

Из химической лаборатории ИМПЕРАТОРСКАГО Юрьевскаго
Университета.

САНИТАРНОЕ
ХИМИКО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ
ИЗСЛѢДОВАНИЕ
ПРОДАЖНАГО
КОРОВЬЯГО МАСЛА

въ г. Юрьевѣ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ МАГИСТРА ФАРМАЦІИ
Б. А. ЛОРЕНЦА.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Сиб. Коммерческая типо-литографія, Литейный, 28.
1901.

пистерства земледѣлія и государственнаго имущества: порча репутація русского масла при экспорте, омпіеіе части спроса у добротачественнаго масла фальсифікатами и увеличеніе спроса на него вслѣдствіе песселіеіи въ маслѣ потребителіи неподбѣраіи по великому вообше количеству. Результатомъ же всего этого является паденіе цѣны на добротачественный товаръ и ущербъ сельскому хозяйству.

Въ виду изложеннаго нѣколько чести покорѣннѣе просить Ваше Превосходительство о подпораженіи и подкрѣпленіи Вами органама арчебно-водопроводнаго и санитарнаго надзора оаботаться пріиміеіи мѣръ къ исполненію обязанностей за обрабаткою въ продажѣ какъ натурального коровьяго масла, такъ и дозволеннаго къ производству маргарина и искусственнаго масла, въ цѣляхъ веденія продажъ сѣісей коровьяго масла съ жирами и маргаринами и точнѣйшаго соблюденія закона 8-го апрѣля 1891 года о производствѣ и продажѣ маргарина и искусственнаго масла, а равно утвержденнаго министерствомъ фискаломъ, но согласеніемъ съ министерствомъ внутрениихъ дѣлъ, 29-го іюля 1893 г., правилъ о надзорѣ за производствомъ маргарина и искусственнаго масла, о порядкѣ снабженія маргаринами и искусственнаго масла изъ сырыхъ матеріаловъ со слободы (ст. 442—449 уст. авр. св. зак. т. XIII изд. 1892 года и точнѣйшаго изложен. и распоряж. прав. за 1893 г. № 159, ст. 1144).

Съ другой стороны этого нѣколько чести просить горѣчее желаніе и со стороны многихъ частныхъ лицъ омпіеіеіе его изслѣдованіе. Подѣлокъ изъ молока, какъ персону и наиболѣе распространяемому изъ молочныхъ продуктовъ, въ г. Юрьевѣ въ настоящее время хорѣіо изслѣдованы. Достаточно указать на работу, выполненную тоже изъ гигиенической лабораторіи Юрьевскаго университета С. Гинзбурга „Химико-санитарное изслѣдованіе продажнаго молока въ г. Юрьевѣ, 1897 г.“; Н. Кудина „Бактеріологическое изслѣ-

ваніе Юрьевскаго продажнаго молока, 1896 г.“; С. Горюхова „Юрьевское молоко и организація молочной торговли 1898 г.“.

Что касается коровьяго масла, то въ г. Юрьевѣ оно еще изслѣдовано не было и вообще существованіе изслѣдованія русского масла заставляетъ желать еще многого.

Настоящее изслѣдованіе нѣколько цѣлью дать представленіе о химическомъ составѣ продажныхъ сортовъ коровьяго масла города Юрьева, при чемъ нѣколько было рекомендовано профу Г. Хлопичику обратити особое вниманіе на способъ распространенія въ здѣшнихъ маслѣхъ туберкулезныхъ бациллъ. Последній вопросъ въ настоящее время представляется особымъ интересомъ потому, что въ послѣдніе годы были найдены въ молоко и коровьемъ маслѣ, такъ какъ изслѣдованіе туберкулезныхъ бациллъ, которая, по всей вѣроятности и принималась пѣноторіеіи изъ прежнихъ изслѣдованіи оа оставшихъ туберкулезниахъ.

Считаю нравственнаго долгаго выразити здѣсь мою сердечную признательность и искреннюю благодарность гурбогубажному профессору Юнгеру Вячеславу Халому за предложенную мнѣ, разрѣшеніе работать въ гигиенической лабораторіи Императорскаго Юрьевскаго Университета и постоянную готовность помочь словомъ и дѣломъ при выполнении моей работы.

Цель обивания масла состоит в том, чтобы разорвать оболочку жировых шариков, дать им возможность слиться в одну массу. Обивание, состоящее, по всей вероятности, из нажима, при этом расширяются механическим путем.

Во большинстве случаев обивание производится в обогретенных сосудах, подвижных маслобойках; оно производится до образования из жировых шариков небольших комочков, величиною с пшеничное зерно. Варяши этого способа основаны на стремлении выдвинуть возможно больше жирных вещества или ускорить процесс выдвигания.

Первыми способами по времени изобретения являются голландский и германский: молоко по охлаждении размывается в плоские сосуды вышником до 10 саж. и оставляется при t 10—15° C. в продолжение 36—48 часов, когда чистое отделившийся жир — сливки — сваливается. Способы эти очень хороши, но требуют большой аккуратности и строгого надзора за температурою молока, которая должна все время быть не выше указанной, так как иначе молоко может свернуться и масло получится мало прочное. Способы эти очень распространены в Дании, Норвегии, Швеции, — Общевой и Средней Германии.

По способу Schwette's¹⁾ молоко течет после доения размывается в большие сосуды или биды нести от 40—45 саж. вышником и ставится в воду, охлаждаемую льдом или постоянным притоком холодной воды струей воды t . от 6 до 9° C. По прошествии 24—36 часов снимается сливки посредством маленькой жестяной тарелочки с ручкой.

I.

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ДАННЫЕ.

Способы приготовления масла и его состав.

Коровье масло получается обиванием молока, сливок или сметаны и состоит из жира, накопившегося в масле, из воды амальга, из воды мельчайших микроскопических шариков.

Жировые шарики неодинаковой величины: диаметр их колеблется по Fleischmann'у от 0,0016 до 0,01 миллиметра, по Schellenberger'у¹⁾ от 0,0008 до 0,009; количество их в масле также различно: по Fleischmann'у из одного литра молока около 80 миллионов жировых шариков; по Schellenberger'у количество много больше. Количество жировых шариков в масле и размеры их зависят, во всевозможных видах не учитывая, от породы животного, индивидуальных особенностей его, корма, работы, состояния здоровья, периода лактации и других случайных причин.

¹⁾ Mischel. 1898 г. стр. 817.

¹⁾ Mischel. 1898 г. стр. 698.

Способ Schwartz'a очень прост и выгоден, так как требует мало работы, дает круглый год одинаковые продукты и очень хороший выход масла. Введенный в практику в 1843 году, способ этот нашел применение в Дании, в Швейцарии.

Следует¹⁾ упомянуть этот способ тем, что не только пастеризованное молоко закрывал герметически и погружал в воду. Это делали еще для того, чтобы молоко не могло приобрести из воздуха постороннего запаха. Найдеными из существовавших способов следует считать видение сливок из молока посредством центрифуга. Устройство его основано на том законе механики, что тела, движущаясь по большому удаленной оси, при вращении около одной оси развивают большую центробежную силу и стремятся расположиться дальше от оси вращения сливки, как более легкая составная часть молока, располагаются ближе к центру сосуда. Первоначально центрифуга была прикреплена к вращающейся части колеса при его лабораторных исследованиях. В настоящее время существуют центрифуги, могущие обрабатывать до 1000 килограммов молока в час. При таком способе видения, сливки не успевают поржиться и дают прекрасное масло; выход же его значительно больше, так как видение жирных частиц почти полное²⁾.

Дальнейший процесс приготовления масла состоит в выщелачивании, заключающемся вбавлении сливок до обра-

¹⁾ Mikkelen, 1879 г., стр. 88, 1881 г., стр. 428, 1883 г., стр. 261, 1885 г., стр. 159.

²⁾ Mikkelen, 1880 г., стр. 269.

³⁾ Отмечается молоко содержит еще 0,2 до 0,6 % жира; оно может во промышленной практике быть или разбавляется в воду, или специально выщелачено, содержащее тогда жирнейшими продуктами молока.

зования жидкой массы и промывание их для удаления пасты (оставшаяся после вбавления масла жидкости), а также же отжигания для удаления воды. Последнее производится или руками, или прессом отжимальным. Для улучшения вкуса и прочности масла, а равно и своевременного удаления из него пасты, одновременно с отжиманием производится и посолка масла, — прибавляется от 2 до 5% поваренной соли.

Полученное таким образом масло должно представлять совершенно однородную массу, без пены и пеленок, достаточно пластично, не слишком мягкую, но и не твердую. Нормальный цвет его — от белого до бледно-желтого — лимон и желтого цвета. Масло должно иметь специфический и ему свойственный вкус и запах.

Масло состоит, главным образом, из жира, состоящего в круглых цифрах из 90% глицеридов стеариновой, пальмитиновой и олеиновой кислот и 10% глицеридов капроновой, капроновой, каприловой, каприновой, лауриновой, миристиновой и арахисовой кислот¹⁾. По Браунганг²⁾ в среднем масляный жир состоит из 5,1% бутирика, 1,6% капроина, 0,3% каприлина и каприна и 93,6% глицеридов твердых жирных кислот. Кроме жира в нем находится некоторое количество воды, 54-миллион³⁾, молочного сахара, молочной кислоты и поваренной соли. Консистенция масла зависит главным образом от количества находящихся в нем стеариновой и пальмитиновой кислот: чем больше этих кислот, тем тверже масло.

¹⁾ E. Schmitt, Anstalt Labor. d. Pharm. Chemie, Bd. II, стр. 604 1884 г.

²⁾ Die Methoden d. praktischen Hygiene Dr. K. Lehmann, 1884 г., стр. 283.

³⁾ Кроме указанного жира, в котором 68% жира и 32% воды.

Количественное соотношение этих частей не постоянно и зависит от антропоидных причин, а также от способа приготовления масла. Так как масло — есть молочный жир, то выход коровьего или козьевого масла естественно зависит от количества в пастбищем жира. Таковой, как показали исследования, у разных пород коров, содержится далеко не в одинаковом количестве.

По Кирхнеру ¹⁾ вое содержание жира в масле у коров следующее ²⁾:

У коров	Породы	Содержание
Голландской	коровы	3% жира.
Ольденбургской		
Остфризландской		3,4
Ангельской		
Симментальской		3,8
Швейцарской, вообще горной		
Шортлендской		4,2
Африканской		
Джерсейской		5,8
Гернейской		

По Реймону ³⁾:

У коров Ярославской породы	3,8
Холмогорской	3,84

По Каминскому:

У русского крестьянского скота	3,82
--------------------------------	------

Очевидно такое разнообразие содержания жира в масле не может не отражаться на выходе масла.

Процентное соотношение составных частей у разных сортов коровьего масла сильно колеблется, что мы видим из нижеприведенных таблиц.

¹⁾ Кирхнер, реферат 1881 г., стр. 34.

²⁾ Малков С.В. Коровы и разный их контроль за разнот. 1887 г. стр. 14, джн.

Е. Schmidt ¹⁾ дает следующие числа:
для масла:

	Стеклоплато.		Ботель-плато.	Толд-плато.
	Июль.	Сентя.		
Воды	11,5—12	11,5—12	8—10	—
Жира	85	84—85	84—85	94—95
Протеина	0,4—0,5	0,4—0,5	0,3—0,5	—
Молочн. сах. в пр.	0,4—0,5	0,4—0,5	0,3—0,5	—
Поваренн. соли	0,3	2,5—3,0	3—6	5—6

По I. König ²⁾ коровье масло в среднем содержит:

Воды	13,59%
Жира	84,39
Возлеза	0,74
Молочного сахара	0,50
Молочной к-сл.	0,12
Поваренной соли	0,66

Средний состав тщательно обработанного сырого масла после коровьего мытья по Кирхнеру ³⁾ представляется в следующих числах:

¹⁾ E. Schmidt, Op. cit. стр. 686.

²⁾ I. König, Die Untersuch. landwirtsch. u. gewerblich. Stoffe, 1888 г. стр. 406.

³⁾ Op. cit.

для молочного масла.

Воды	17,946	16,050	15,333
Жира	76,948	81,172	81,876
Казеин и молочн. сах.	4,776	2,684	2,644
Соли	0,310	0,114	0,147

для сливочного масла.

Воды	14,452	13,783	13,799
Жира	82,756	83,804	84,522
Казеин и молочн. сах.	2,514	2,275	1,743
Соли	0,078	0,138	0,134

Сравнивая молочное масло с приведенными данными состава сливочного масла, видно, что первое большое количество воды, близкое количество и молочного сахара и удельный вес жира, что вполне понятно, так как сливочное масло готовится из частей сливок.

Масла, предназначенные для перевозки на дальние расстояния, готовятся более прочно и упаковываются обыкновенно герметически. Состав их, как видно из прилагающейся таблицы, отличается большим содержанием поваренной соли (NaCl), которой и следует приписать „прочность“ такого масла.

Fleischmann¹⁾ исследовал 16 сортов прочного масла, т. е. предназначенного для вывоза и упакованного герметически в жестяные коробки, наметил для них средние числа:

Воды	10,78
Жира	85,20
Протеина	0,61
Молочный сах.	0,61
Молочн. кисл. и пр.	
Соли	2,80

¹⁾ Milchzeitung 1883 г. стр. 324.

Emmerling¹⁾ исследовал 9 сортов голландского, произведенного для долгого хранения и вывоза из страны:

Воды	11,81
Жира	85,35
Молочн. сах. и кисл. и пр.	0,81
Протеина	0,87
Соли и соли	1,73

Vietz²⁾, исследуя 198 проб масла с лондонского рынка, наметил средний состав для них следующий:

	Шпатель-порошок-сах.	Другое	Шпатель	Фракционное		Анализ.
				Сахар-кисл.	Протеин.	
Число проб	28	12	25	5	78	50
Воды	11,95	13,35	13,75	12,05	15,73	11,64
Жира	85,47	83,40	82,89	84,34	84,82	86,93
Протеина						
Молочн. сах. и пр.	1,19	1,39	1,33	1,60	1,36	0,6
Соли	1,35	1,86	2,05	2,01	0,09	0,83

N. Gräber³⁾ исследовал в Мюльгаулен 3 сорта масла.

I. На вид хорошее рыночное масло, но которое через 2 дня уже прогоркло и было едва годно для употребления.

II. Масло с небольшой молочной фермы очень вкусное и долгое время оставалось прочным.

¹⁾ Landwirtschaft. Wochenblatt f. Schleswig-Holstein, 1872 г. стр. 493.

²⁾ Milchzeitung, 1890 г. стр. 381.

³⁾ Landw. Jahrbuch, 1866 V. стр. 27.

III. Масло съ имми еще лучшего вкуса и прочности.
Результаты были следующие:

	I.	II.	III.
Воды	18,75	15,05	12,72
Жира	63,95	76,56	85,60
Кислота	3,25	4,70	2,56
Соли	4,05	3,70	1,12

Зависимость состава коровьего масла отъ периода доения наглядно видна изъ следующей таблицы, данной Flood'омъ *) (въ Latin).

Масло отъ коровъ:

	Давнодоенная.			Недавнодоенная.		
	Изъ сливокъ.			Изъ сливокъ.		
	Омск.	Ноок.	Среднее.	Омск.	Ноок.	Среднее.
Воды	12,896	14,043	12,968	15,650	14,254	13,917
Жира	64,720	64,564	64,646	64,522	64,368	64,356
Кислоты	0,838	0,790	0,814	1,028	1,079	1,044
Полужир. мас.	1,258	1,277	1,2675	0,593	0,369	0,6654
Маслян. сол.	0,420	0,465	0,453	0,330	0,323	0,3215
Злаки	0,116	0,119	0,1185	0,120	0,123	0,1215

*) Mittheilung. X. Bismar. 1893 г. стр. 606.

Изъ этой таблицы видно, что составъ масла старо и новопельныхъ коровъ некто различенъ, чѣмъ можно было бы ожидать, особенно, принявъ во внимание то обстоятельство, что молоко старыхъ коровъ всегда обладаетъ самыми свойствами, затрудняющими выдѣленіе изъ него масла.

Важные корма на составъ коровьего масла исследованы въ 1891 г. Н. Деван'омъ съ товарищами по земледѣлію въ Гесельфіа, Онтарио, Канадѣ *).

Опыты производились въ означенныхъ наблюденияхъ пять 2-ми коровами. Цифры 1, 2, 3 показываютъ послѣдовательность въ переѣдѣ корма.

Слѣдуетъ еще замѣтить, что масло приготовлялось не однимъ и тѣмъ же мастеромъ.

Такъ, въ I и II наблюденияхъ однимъ, а въ III—другимъ; что и видно сейчасъ по содержанию въ послѣднемъ поваренной соли.

I группа наблюдений (3/4 %).

№№	Кормъ.	Жира.	Воды.	Кислоты.	Солъ.	Поваренн. солъ.	У. азотист.
1	Злачные среднесычужаго сѣна . . . 30 ф.	84,91	10,06	3,79	0,74	1,51	21,75
	Сѣнамаю октябрь 90 *						
2	Сѣна 10 *	82,50	11,44	0,79	0,67	1,25	24,62
	Злачной куку . . . 4 ф.						
3	Мука хлопчаточная 3 *	82,06	13,60	1,50	0,91	1,42	23,0
	Сѣна 20 *						
3	Горюхой пшеницы 4 ф.	82,06	13,60	1,50	0,91	1,42	23,0
	Овесъ 5 *						
	Крууроум 9 *						

*) Annual Report of the Ontario Agricult 1891, Toronto 1892, стр. 106, нем. Zeitschrift f. wissenschaft. Landwirtschaft, Berlin, 1894. 7. XXVII, стр. 787.

II группа.

М.М.	Виды.	Жиры.	Вода.	Кислоты.	Золь.	Поварен. соль.	У. азота.
1	Слив и молочная кислота, как в привале	87,60	2,40	0,8	0,78	1,37	24,75
2	Слив и различные сорта, как в привале	84,00	12,80	1,0	0,40	1,50	32,0
3	Простая, коровь, слив и сливок, как в привале	84,60	13,00	1,12	0,31	1,66	31,50

III группа.

1	Подсолнечный корень	77,62	18,47	1,70	—	4,41	22,5
2	{ Слив 30 ф. Длинной муш. 5 ф.	83,16	11,87	1,30	—	0,50	33,0

Из этой таблицы видно, что корень очень важен по составу масла.

Чем лучше промито масло, тем меньше оно имеет бактерий и посторонних; чем больше оно отжато, тем меньше содержит воды.

Поваренная соль является искусственной примесью к маслу.

В. Fischer ¹⁾ многолетними опытами пришел к тому заключению, что для продажного масла минимальные дозу-

¹⁾ Jahresbericht des städt. Untere-Amts in Berlin, 1894 г.

стимия количества жира—80%, и максимальная для воды—15%.

Во Германии законом допускается в проданном масле минимальное количество жира в сливках—80%; в сухом—76%; не жирных органических веществ (кислоты, молочного сахара, молочной кислоты и т. д.) максимум—2%; воды—в сливках не более—16%, в сухом меньше—20%; поваренной соли—в сливках максимум 5%, в сухом—5%.

Сливочное масло почти не отличается по составу от молочного и сливочного, как это показывают исследования Lind'a и Schale ¹⁾.

Оно содержит:

	по Lind'a.	по Schale.
Воды	19,96	10,09
Жиры	78,54	85,34
Кислоты, альбумины, желчные сах. и пр.	1,25	4,57
Золь	0,25	

Масло, исследованное Schale, не отличается от молочного и сливочного, и различие отклонения в состав масла Lind'a следует приписать тому, что при приготовлении оно было хуже промито.

Видный вид масла и вкус прежде всего зависят от корня: отличное, особенно лучшее масло, когда скоть паш-

¹⁾ Шварц, на Карлсруэ 1884 г., стр. 416. Альф Шале—Bl. 1888, стр. 98. 1873 г. № 19.

глицерин и, путем окислений последним кислородом воздуха даются вещества, приходящая импров. прогорклый вкус.

Kopp ¹⁾ и Weistein ²⁾ приписывают прогорклости жиров действию влаги воздуха.

M. Gröger ³⁾ считает, что жиры разлагаются под влиянием воды на глицерин и жирные кислоты, а последние от действия кислорода воздуха превращаются в кислоты с меньшим содержанием углерода и большим кислорода.

Beschenberg, Flügge, Schuk. Nenzki, Gottwein ⁴⁾ полагают, что глицерин разлагается при прогорклости жиров микроорганизмами. Того же мнения придерживается и Lédy ⁵⁾.

V. v. Kleckl ⁶⁾ думает, что прогорклость масла есть результат совокупного действия многих факторов, главн-но: света, воздуха, микроорганизмов и т. п.; и что кислотность и прогорклость суть вещи разные: одна сохраняется для той или иной части масла на солнце и в тени, при чем, масло прогорклое, в градусе кислотности почти не увеличивается.

Deblaux ⁷⁾ приписывает прогорклости также присутствию в масле кислых грибов.

Berthelot ⁸⁾ думает, что прогорклость жиров есть окисление вследствие окисления жиров кислородом воздуха.

¹⁾ Kopp, Organische Chemie, T. II, 1860 г.

²⁾ Weistein, Handbuch der Organischen Chemie, 1860 г., стр. 427.

³⁾ M. Gröger, Ueber Ranzigwerden der Fette, (от. Zeitschrift f. angew. Chemie, 1860 г., стр. 62.

⁴⁾ Prof. Beschenberg, вк. вопросу о прогорклости жиров. Сбл. 1868 г., стр. 32.

⁵⁾ Refer. chem. Centralblatt, 1860 г., I, стр. 643.

⁶⁾ Zeitschrift f. anal. Chemie, 1860 г., стр. 653.

⁷⁾ Le Lait est, Paris 1867 г. и Ann. de Pharm. Pasteur, 1860 г., T. VII, стр. 304.

⁸⁾ Journ. de Pharm. et de Chemie, 27, стр. 94.

Eitert ¹⁾ на основании опыта над стерилизованным маслом пришел к тому заключению, что прогорклость масла есть процесс исключительно окислительный, обусловливаемый действием кислорода атмосферного воздуха и частиц солнечного лучей, а потому присутствие в масле бактерий и воды в прогорклости его не играет никакой роли: из его опыта кислородное масло, будучи подвергнуто действию света и кислорода воздуха, прогоркло уже за 3-4 дня.

Langheim ²⁾, Wachsel ³⁾, Vondrusky и Raffi ⁴⁾ нашли в твердых жирах повышенное молекулярное веса вместе с увеличением содержания в них триглицеридов окислителя.

Vondrusky и Raffi отрицают связь прогорклости жиров с образованием летучих кислот и объясняют прогорклость образованием свободных нерастворимых кислот.

Fabrian ⁵⁾ также отрицает участие микроорганизмов, в прогорклости масла и считает причиной этого явления кислород атмосферного воздуха, от действия которого жирные кислоты масла полимеризуются.

Проф. С. Прайбрик ⁶⁾ нашел, что чужокое масло при значительной кислотности (10,5—10,8° и даже в одном случае 26,2°) не обнаруживает во вкусе ни малейшей горечи, напротив, сливочное масло при кислотности 5,6° и даже 2,7° обладало оско выраженными горькими

¹⁾ Eitert, Untersuchung über das Ranzigwerden der Fette, 1860 г. Deutsche chem. Ztg. 1860 г., стр. 181. Naturw. Wochenschrift, 1860 г., стр. 274.

²⁾ Manspritt's theoretische, praktische und analyt. Chemie v. t. c., стр. 650.

³⁾ Chem. Ztg. 1859 г., стр. 284.

⁴⁾ Zeitschrift f. anal. Chemie, 1860 г., стр. 1.

⁵⁾ Zeitschrift f. angew. Chemie, 1860 г., стр. 372. Chem. Ztg. 1860 г., стр. 634—631.

⁶⁾ Osmica. Сбл. рефератов аналитики, 1862 г., стр. 104.

жирюка. А потому, несомненно, протерпелость и кислотность масла не являются ничего общего между собою и если считать норму — 6° за предельно допустимую кислотности, то пришлось бы первое масло (за последним примером) признать не годным к употреблению в пищу, а второе — наоборот.

А. Сола¹⁾ на основании двух-летних исследований, пришел к тому заключению, что протерпелый жирок вызывается олеиновой кислотой и кислотами олеиновой ряда: под влиянием кислорода воздуха и света олеиновая кислота переходит в винтоты (нормальная гексил-альдегиды), муравьиную кислоту, уксусную, масляную и другие высшие кислоты; кроме того, вследствие окисления олеиновой кислоты получается еще твердая кислота, которая быть может, есть ди-стеринавая и, что неприятный запах протерпелого масла, вызываемый именно, есть нечто иное, как запах знаменитого алдегида.

Юс. Наве²⁾ заявил, что кислотн. пробы масла, являясь кислотности выше нормальной, не давали образования при фузико-стригеной реакции, т. е. не содержали алдегида; между тем у других проба с незначительным кислотностью показывала сейчас же розовый окраска, особенно у тех, которые обладали сильным протерпелым жирюком.

На основании своих опытов причину протерпелости масла онт приписывает образованию из него алдегидов, а потому советуется делать различие между кислотн. и протерпелым маслом.

Онт еще продолжает работать, как над этим вопросом, так и над определением, какие алдегиды обра-

¹⁾ Stat. agric. agr. 1899 г., 30, стр. 615—620, siehe Zeitschrift. f. Unvers. 4. Nabe. u. Genuß. 1898 г., II, 6, стр. 418.

²⁾ Zeitschr. f. Unvers. d. Natur u. Gesamm. 1900 г., II, 5, стр. 328.

зуются при протерпелости масла и как каких соединений — или глицерина или как олеиновой кислоты они образуются.

Антор³⁾ приписывает протерпелости масла действию микроорганизмов с помощью которых образуется спирт из молочного сахара. Спирт соединяется с свободными жирными кислотами и так получается эфиромасляной эстер из минимальных количествах придает приятный запах, но из больших — очень неприятный.

При образовании maximum'a этого запаха, онт опять уменьшается в количестве, совсем пропадает. Кроме того после этого принимается сильный запах, хотя сам из него нет.

Вольман⁴⁾ доказывает, что масло, стерелизованное нагриванием, рано и полученное из стерелизованных сливок, не пропадает даже при доступе воздуха; но после прибавления к нему, хотя незначительного количества протерпелого масла, все масло быстро горит, если одновременно не было прибавлено какого-нибудь антисептического средства. Онт старался посредством хрибавки, как отбавки, так и смеси разных бактерий из стерелизованному маслу, сделать последнее протерпелым, но успех его из этого направления был безуспешным.

Из этого видно, что довольно сильно распространенное предположение, что протерпелости масла происходит от действия кислорода воздуха и присутствия света не правильно и вопрос о протерпелости масла, зависит ли оно от действия микроорганизмов или от ферментов, остается пока открытым.

Halenke и Schweisinger⁵⁾ нашли, что жары с большим количеством свободных кислот не только не ка-

³⁾ Zeitschr. f. anal. Chem. 1899 г., стр. 130.

⁴⁾ Centralbl. f. Bact. 34, 4, S. 8, стр. 120.

⁵⁾ Beschrift. Analyse der Fette und Wachstoffe.

жуют прогорклыми, но наоборот, даже являются более вкусными.

Нашинина ¹⁾ пришла к тому заключению, что как жиры животного, так и растительного происхождения, способны под влиянием действия кислорода воздуха и света—подвергаться целому ряду изменений и прогорканию; что кислород без света и свет без кислорода прогоркание не вызывают. Степень изменения жиров под влиянием действия кислорода воздуха и света прямо пропорциональна: а) продолжительности действия этих факторов, б) температурой окружающей среды и в) силе света. Прогоркание жиров сопровождается увеличением образования во всех классах кислот вообще, свободных жирных кислот и из considerable степени летучих кислот, а также расщеплением и полимеризацией непредельных кислот. Хлористый натрий обладает свойством в значительной степени замедлять прогоркание жиров.

Изменно ²⁾ из своих наблюдений пришла к следующим результатам: 1) Степень изменения жиров находится в прямой зависимости от времени, в течение которого жиры подвергались действию воздуха и света. 2) Большая или меньшая изменчивость жиров находится в зависимости от температур, при которой они сохранялись. 3) Изменение жиров при прогоркании заключается во увеличении общего числа кислот, свободных и жирных, и во уменьшении содержания непредельных соединений. 4) От действия воздуха, освобождаемого от влаги и углекислоты,—жиры прогоркают меньше, чем от действия обыкновенного воздуха.

¹⁾ I. c., стр. 76.

²⁾ Изменно. О влиянии аммиака на прогоркание жиров. Сиб. 1899 г., стр. 2.

В последнее время А. Schmidt ¹⁾ предлагает подразделить масла на „затемни“, „прогоркшие“ и „кисло-прогоркшие“. Во „затемни“ количество свободных жирных кислот не нормально высокое, но глицерина, освобожденной одновременно с кислотами при разложении жема, остается еще незначительная; во „прогоркших“ маслах количество свободных жирных кислот не велико, но не глицерина частью или почти уже окислилась, превратившись в алдегиды и кетоны; маслами из „кисло-прогоркших“ рядом с кислотами содержится свободных жирных кислот меньше и продукты окисления глицерина. Таким образом, присутствие в масле алдегидов и кетонов является показателем его полного разложения.

По Schmidt'у прогорклость жема определяется следующим образом: отбавляют 20,0 грам. жема из обыкновенную колбу, приливают 100 куб. смт. дистиллированной воды и, соединив с холодильником, подвергают перегонке. Приемником служит колба из 100 куб. смт., в которую еще до опыта наливают 5 куб. смт. сервопротозельного 1% раствора озонизированного метилэфила-диоксида. От оставшего жема дестилляты получается бесцветный, иногда захватив чуть-чуть желтый оттенок; прогорклое масло дает густо-желтый или буро-желтый дестиллят.

G. Bianchi ²⁾ придерживается одного метода со Schmidt'ом относительно образования алдегидов и кетонов из прогоркших жиров. Для открытия алдегидов в испорченном масле он советует брать реактив „Schiff's“. Эту реактив состоит из 30 куб. смт. 0,1% раствора фуксина, в которую прибавляют 20 капель раствора

¹⁾ Zeitschrift f. Unt. d. Nahr. u. Genuss. 1899 г. II. 8.

²⁾ L'Acrole, 1898 г., 21, стр. 233—237, ref. Zeitschrift. f. Unt. d. Nahr. u. Genuss. 1899 г. II. 7.

двухцветного жара (*Natrium bisulfit*) уд. в.с. 1,3; 200 куб. сант. дистиллированной воды и 3 куб. сант. серной кислоты. Для производства опыта наливаются в пробирку 10 куб. сант. этого реактива и 2 куб. сант. расплавленного масла и дают стоять $\frac{1}{2}$ час. В пробирках масло желтый или слабый желтый цвет, в сильно прогретых тусо окраску принимает и водный раствор; в непробирках же масла не появляется никакого окрашивания, или очень слабое.

Но В. Fuchsstein'er¹⁾ прогревает масло при жевании или жарении термометром около $\frac{1}{2}$ части свободных кислот, а при прожаривании с водой убавил кислотности не заметив.

По исследованиям В. Fischer'a²⁾ из Бреслау различия степени кислотности расплавленного и фильтрованного масла и самого масла незначительны, и неприятный вкус и кислотности не имеют никакого отношения между собою.

Русскими санитарными лабораториями³⁾ принято считать масло за сбитое при 5° кислотности и пригодным к употреблению еще при 6° (С.-Петербург) и даже при 12° (Ижевск).

По Stockmeyer'у и Merkel'у уже при содержании свыше 8° кислотности масло должно быть запрещено к продаже⁴⁾; между тем Общество Швейцарских химиков⁵⁾ установило высшую мерку для кислотности масла 10°, а масло имеющее горький запах и вкус и кислотность свыше 10° запретило к продаж.

Mansfeld⁶⁾ советует воспретить продажу масла с 8°, с 10° и вышью считать не возможным употреблять в пищу.

¹⁾ *Forschungsber. Lebensm.* 1896 г., III, стр. 84.

²⁾ *Jahrbuch. d. Chem. N.-A. d. St. Breslau*, 1894 г.

³⁾ *Отеч. Сан. ведомост. санитария*, 1905 г.

⁴⁾ *Zeitschrift. f. ang. Chemie*, 1899 г., стр. 497.

⁵⁾ *Chem. Zeitg.* 1894 г., стр. 1490.

⁶⁾ *Chem. Ztg.* 1894 г., стр. 764.

В. Fischer¹⁾ предлагает запретить продажу масла содержащего уже 4°, 5° и 6° кислотности.

Schweisinger²⁾ высшей допустимый предел кислотности считает между 25—40°.

Koeyer, Wesner³⁾ и др. высказали даже такое мнение, что при охладении жареного, употребленного в пищу, масло не должно утратить своей степени или кислотности, а лишь терять вкус и запах. Сь мнением этого масла согласился на основании выше приведенных соображений Stockmeyer'a и Arnig.

Свою самую часть коровьего масла составляет свободный жир. Как выше было уже сказано, он состоит из предельных и непредельных кислот, а также из летучих и свободных жирных кислот; количества этих кислот в коровьем масле очень колеблются и только приблизительно могут быть определены числами Koestner'a, Reichert-Meisel'a и Nibbi'a, чем, и доказывается чистота или фальсификация коровьего масла.

Число Koestner'a, т. е. означения, обозначает розхлад (из миллиграммах) одного калл, которое необходимо для нейтрализации 1 грамма жира.

Koestner⁴⁾ нашел, что для означения одного грамма масла требуется 221,5—232,4 миллиграмма йодного калл и потому средним числом определял 227, для других жареном 193,5—196,8. Того же числа для коровьего масла придерживаются и Benedikt⁵⁾ А. Ханса⁶⁾, Koenig⁷⁾ и

¹⁾ *Zeitschr. f. ang. Chemie*, 1896 г., стр. 497.

²⁾ *Forschungsber. über Lebensm.*, 1896 г., стр. 230.

³⁾ *Ibid.* стр. 230—232.

⁴⁾ *Zeitschrift. f. analyt. Chemie*, 18, стр. 189.

⁵⁾ *Benedikt* op. cit.

⁶⁾ *Bestimmung fremder Fette in der Butter*, Erlangen, 1894 г. А. Ханса.

⁷⁾ *Koenig*, op. cit.

Крестьян¹⁾ Польдено²⁾ находят его между 224,8 и 229,5. Никитин³⁾—225,0. Seyda и Way⁴⁾ считают масла с омыляемостью 221—225 водородной единицы и за простое число допустимое число 221; из 184 проб они взяли из 83-х омыляемость simple 231,0.

Fischer⁵⁾ нашел при исследовании 123 проб масла, на омыляемость самую низкую цифру 220 и самую высокую 245. Sappey⁶⁾ нашел за одним только случаем 216.

Число Reichert-Meißl'a указывает на качество летучих кислот в масле. При взрыв коровьим жиром спирта этилового дробной (Trübe), что, кстати сказать, в Юрьев в особенности практикуется, число летучих кислот в масле значительно повышается. В начале лактационного периода масло содержит больших количества летучих кислот; число Reichert'a значит также от видности масла, породы скота, корма и от способа приготовления масла и от проработки его. Так, масло, полученное посредством центрифуги по Spallanzani содержит большее количество летучих кислот. Для сливочного масла число Reichert-Meißl'a, числом Sappey⁷⁾ считают в среднем 24,25, Vignani⁸⁾—24,9.

H. Allen⁹⁾ нашел в 4 пробах масла 22,00—22,69. P. Viesh¹⁰⁾ в 3 пробах из 97—20,4—21,4, а вообще от 25,0—до 32,0; из образцов масла, обитого 10 сен-

¹⁾ Крестьян. О сравнении некоторых свойств масла с омыляемостью жиром в простом масле. Сб., 1890 г., стр. 24, 26.

²⁾ Польдено. О способах приготовления сливочного масла из коровьего молока. Сб., 1888 г., стр. 23.

³⁾ Никитин, op. cit.

⁴⁾ Chem. Ztg. 1894 г., стр. 906.

⁵⁾ Chem. Ztg. 1890 г., стр. 284.

⁶⁾ Chem. Ztg. 1895 г., стр. 1626.

⁷⁾ и ⁸⁾ König, l. c., стр. 317—318.

⁹⁾ Chem. Centralbl., 1890 г., т. I, стр. 489.

¹⁰⁾ Milkcontg., 1899 г., стр. 483—514.

тябре, от начала из момента приготовления число Meißl'a равным 20,74; 15 сентября таже проба дала—26,14, 24 сентября—28,86, а 1 октября уже 30,6. Во все время опыта масло герметически закрыто в стеклянном сосуде и хранилось при t° от 12 до 15° при доступе солнечных лучей. В одном образчике масла своего приготовления найдено было низ число, равное 14,7. Итальянскими исследователями, произведшими в Италия Sartori, Vigna, Longi, Meisson и Bossi¹⁾ замечено, что для нейтрализации летучих кислот 5 грам. масла требуется от 20,63 до 31,76 куб. сант. щелочи; в Антверпам оно колебалось между 23,0—32,0²⁾.

Meißl³⁾ в среднем считает 28,8, Reichert⁴⁾ между 27,6—29,4, Benedikt⁵⁾ считает 28,0, Hilger немцами предполож. считает 26,0, Вахтель⁶⁾ в среднем 28,0, Крестьян⁷⁾ 28,1, Польдено⁸⁾—27,94, Kreis⁹⁾ из чистого коровьего масла 21,1—26,0, а Никитин¹⁰⁾—26,5; Spallanzani¹¹⁾ для итальянского масла в 70 пробах высказанное число Meißl'a нашел 20,6.

В Москве Орджоники¹²⁾ найдено, что число Meißl'a в коровьем масле колеблется от 21,24—32,15.

Nilson¹³⁾ при исследовании 797 проб масла (были 2,5 масла) нашел 32 пробы с 12—12,48 и 12 проб с

¹⁾ Landwirts. Versuchs. 1891 г. II, 8, стр. 338.

²⁾ Milkcontg., 1890 г., стр. 241.

³⁾ König, l. c.

⁴⁾ и ⁵⁾ Benedikt, Op. cit., стр. 317—110.

⁶⁾ Sartori. Untersuchungen zu technologischem Zweck, стр. 280.

⁷⁾ Op. cit., стр. 14.

⁸⁾ Op. cit., стр. 12.

⁹⁾ Forschungsberichte über Labormas. etc., 1894 г., стр. 442.

¹⁰⁾ Milkcontg., 1899 г., стр. 462.

¹¹⁾ Op. cit., стр. 48.

¹²⁾ IV вып. вст. Моск. Слав. ин., стр. 66—67.

¹³⁾ Zeitschr. f. analyt. Chem., 1899 г., стр. 170.

11,45 — 11,93 числа Meisel'a, Besera ¹⁾, исследовавший 114 проб масла из разных провинций Италии, нашел число Meisel'a колебавшимся от 21,8—30,19. Пош ²⁾ исследовала 35 проб масла на количество летучих кислот и нашла средним 26,48 (максимум 28,0 минимум 24,2); из поддельного масла из 50%—13,5 и из 25%—19,3.

Saunders ³⁾ нашла, как исключение, в одном случае у чистого масла число Reichert-Meisel'a—21,6, также кешими масла Seyda и Woy ⁴⁾—18; Meise ⁵⁾ и другие. К. Meisel ⁶⁾ находит в среднем число 26 считать за истинную гранду чистого масла.

Delaité ⁷⁾ и другие принимают масло с меньшим числом, чем 26 — поддельным. A. Swaving ⁸⁾ из 179 проб масла от различных коров из 9 разных местностей Голландии нашла наименьшее—19.

D. Martelly ⁹⁾, исследова 7 проб масла из Гарфагнии (Италия) нашла следующие колебания числа: удельный вес при 100° С. 0,863—0,869, число Reichert-Meisel'a 21,89—27,3. Soxhlet ¹⁰⁾ и von Nannet-Reue ¹¹⁾ считают масло с числом Meisel'a меньшим 24 и 25 поддельным; Soxhlet впоследствии стал из этого делать заключение, так как ему удалось найти из чистого масла число 15,5.

¹⁾ Vierteljahrsschrift über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie u. Naturg. u. Gewerbe, 1868 г., стр. 126.

²⁾ La Laiterie, 1867 г., стр. 35.

³⁾ Chem. Ztg., 1893 г., XIX, стр. 1636.

⁴⁾ Chem. Ztg., 1894 г., XVIII, стр. 306.

⁵⁾ Chem. Ztg., 1893 г., стр. 78.

⁶⁾ Chemisch. Handelsbl., 1897 г., стр. 127.

⁷⁾ Chem. Ztg., 1888 г., XIII, стр. 57.

⁸⁾ Landwirtsch. Vorratsh., 1891 г. IM, 13, стр. 127.

⁹⁾ Ann. agric. Agr. Ital. 1899 г., 22, стр. 5—14, см. Zeitschr. f. Naturg. u. Gewerbe, 1900 г., II, 2.

¹⁰⁾ Ueber Messerlein, München, 1896 г., стр. 92.

¹¹⁾ Milchztg., 1899 г., стр. 661.

Ad. Meyer ¹⁾, опитовав на одной корове при каждом корме и коров 20 разными образцами, нашла, как минимальное число—20, при другом опыте, также на одной корове, но при разных кормах—13,5—24,9. Между тем же Meissen ²⁾ было найдено из масла, полученного от коров, нормальных молочными отбоями число—18.

Hans Kreis ³⁾ брал молоко с Баварской молочной фермы, где скот кормился, кроме сена и травы летом, еще обработанной кукурузой. В хлев стояли 40 коров, между которыми круглый год были стельны. При анализе этого масла, приготовленного в ноябре 1898 года при лабораториях, было замечено. В конце же января число Reichert-Meisel'a, омыляемость и удельный вес—стало постепенно понижаться, между тем рефракционное число повышалось. Таким образом масло, приготовленное из этих самых вытато молока, давало удельный вес 0,864, число Reichert-Meisel'a 18,2, рефрактометра—46. На основании этого Kreis приходит к тому выводу, что играет роль здесь не корм, а время года, так как в корм входили отбросы кукурузы круглый год.

Schmidt и Herzog ⁴⁾, с целью выяснить влияние различных фазовых периодов коров на колебание числа Meisel'a, подвергали исследованию масло, ежедневно получаемое из молока одной и той же коровы, и пришли к тем же результатам, что в среднем требуется для насыщения 5 грам. масла—27,35 куб. сант. кислоты, с колебанием от 21,7—34,23 (при исследовании масла от 10 других коров—от 23,6—34,02), и, что во время лактационного периода оно сильно падает.

¹⁾ Landw. Versuchs., 1898 г. Bd. 32, стр. 261, 1899 г. Bd. 43, стр. 15.

²⁾ Forschungsbericht über Lebensmittel etc. 1900 г., стр. 310.

³⁾ Verhandl. d. naturforschenden Gesellschaft für Basel, 1898 г., II, 106—128.

⁴⁾ Milchztg., 1891 г., стр. 263. Landw. Versuchs. 1891 г. Bd. 26, стр. 143.

Количество кислоты грам.	Жира.	Число R. Meissl.	Число Mull'a.
100 двей	87,45	32,35	33,58
150 „	87,95	29,02	36,07
211 „	88,83	26,88	39,54

По Virebow'у ¹⁾, Schweissinger'у ²⁾, P. Corbetta ³⁾, Fischer'у ⁴⁾, S. Cantani и S. Carcano ⁵⁾, Allen'у и Moor'у ⁶⁾, при увеличении протравленности жиров, уменьшается количество летучих кислот.

Corbetta нашел, что повышение числа Meissl'a очень незначительно: оно в 2 месяца спустилось с 28,0 до 26,3; между тем как Векера ⁷⁾, Hahnke ⁸⁾ также отметили не малую; напротив Speeth ⁹⁾ доказал несомненное увеличение количества летучих кислот при протравливании жира.

Viech ¹⁰⁾ и Hehner нашли, что числа Reichert-Meissl'a у масла, приготовленного за период времени с июня до ноября, ниже, чем у приготовленного за прочие время года.

A. Swainson ¹¹⁾ исследовал масло, взяв топленое, так и обыкновенное, сохранившееся 5 лет, как в открытых

сосудах при доступе и без доступа света, так и в закрытых и открытых в следующих результатах, относительно числа Reichert-Meissl'a:

Въ открытомъ сосудѣ.		Въ закрытомъ сосудѣ.	
При доступѣ свѣта.	Безъ доступа свѣта.	При доступѣ свѣта.	Безъ доступа свѣта.
Въ топленомъ маслѣ.			
+1,18	+1,7	+2,2	+2,3
Въ нетопленомъ маслѣ.			
-8,7	-11,8	-2,9	-3,7

Из этой таблицы видно, что количество летучих кислот в нетопленом масле, содержащем саблонетомлю, бика, молочный сахара и воду, со временем, уменьшается, при чем в открытом сосуде в несколько раз больше; в топленном — наоборот, увеличивается, притом сильнее в закрытом сосуде.

Van Rijn ¹⁾ брахъ в 1899 г. отъ Октября до Декабря изъ 24 разныхъ мѣстъ Нидерландія ежедневно пробѣ масла, которое приготовлялось себе для этой цѣли назначеннымъ чиновникомъ такимъ образомъ, чтобы одна половина ведра была отъ одной коровы, другая же изъ свѣса 500—1000 коровъ; при этомъ Rijn могъ констатировать постепенное убавление летучихъ кислотъ. Самые низкия числа были получены отъ конца октября до средины ноября. Съ этого времени уже замѣтно было постепенное увеличение ихъ. На основаніи этихъ опытовъ онъ пришелъ къ тому заключенію, что число Reichert-Meissl'a зависитъ не

¹⁾ Report. I. anal. Chemie, 1884 г. Bd. 4, стр. 450.

²⁾ Pharmaz. Zeit., 1887 г., стр. 267.

³⁾ Chem. Zeit., 1890 г., стр. 493.

⁴⁾ Chem. Zeit., 1894 г., стр. 704.

⁵⁾ Vierteljahrsschrift, 1894 г., стр. 180.

⁶⁾ Chem. Centralblatt, 1894 г., II, стр. 131.

⁷⁾ Chem. Centralblatt, 1899 г., II, стр. 566.

⁸⁾ Forschungsberichte, B. II, 1894 г., стр. 22.

⁹⁾ Zeitschrift f. analyt. Chemie, 1894 г., стр. 431—432.

¹⁰⁾ Chem. Zeit., 1899 г., XVI, стр. 218.

¹¹⁾ Ueber einige Fehler. Zeitschr. f. Unverz. & Nahr. u. Genussm., 1899 г., II, II, стр. 706—702.

¹⁾ Hygien. Rundschau, 1899 г., стр. 230.

только от лактационного периода, коров, но даже и от породы хайна и чистоты его.

W. Kersch¹⁾ нашел для 4 коров сь пастбища 19,8—22,6; при корей их же из хайн, число поднялось до 25,7.

Иногда числом или числом НВВ'и обозначается количество йода, которая соединится с непредельными жирными кислотами, ряда акриловой и тетраолеиновой кислот, содержащихся в 100 грм. масла; предположения этих кислот служить олеиновой и линолевой кислотой.

По НВВ'ю²⁾ можно коровы иметь идное число между 26—35,1, из срединах 31. Morawsky и Denzki³⁾ считают за среднее 35,31. Benedikt⁴⁾—30, Moor⁵⁾ считают колебавшихся между 32,8 — 38,0. Wolf⁶⁾ нашел между 25,7—37,9 и из срединах из 56 корей—33,32; Thöber⁷⁾ между 28—32; Morze⁸⁾ между 24,2—44,8; Williams⁹⁾ между 23,5—40,36; Kromak¹⁰⁾ между 29,93—41,38; Подельна¹¹⁾—40,29; Курбетов¹²⁾—42,75 и Никитина¹³⁾ из срединах для сливочного масла нашел 41,57.

Идное число повышается из зависимости от различных фазисов удоинного периода коровы, что видно из таблицы, полученной Schroff¹⁴⁾ и Herzog¹⁵⁾, и показывает, что во время лактационного периода числа Reichert-Meisel¹⁶⁾ падает, а НВВ'и увеличивается.

¹⁾ Mémoires, 1890 г., 3. 22.

²⁾ Zeitschrift f. anal. Chem. 1886 г. 34. 25, стр. 431.

³⁾ Diagon's Polytechn.-Zeitung, 188, стр. 4.

⁴⁾ Benedikt loc. cit. 316—320.

⁵⁾ Zeitschr. f. analyt. Chem., 1889 г., стр. 320.

⁶⁾ Chem. Ztg., 1894 г., стр. 1154.

⁷⁾ Chem. Ztg., 1893 г., стр. 73.

⁸⁾ Festschr. Chemisch. Centralbl., 1898 г., стр. 306.

⁹⁾ Op. cit. 64.

¹⁰⁾ Op. cit., стр. 56.

¹¹⁾ Курбетов. Вакцид. животн. жиров, 1892 г., стр. 24.

¹²⁾ Op. cit., стр. 24.

¹³⁾ Op. cit. 55.

Е. Sraeth¹⁾ заметил, что после сильного нагревания у топлёного масла числа Рейхерта и пресоминимости по рефрактометру козынятся; число же Reichert-Meisel²⁾ уменьшается, или остается без изменения; идное число не изменяется. Таким образом, после сильного нагревания жиры обнаруживают те же свойства, что и жиры протертого. В идные протертого жирах после нагревания омыляемость будет выше, чем в неогретых протертого и выше, чем в нормальных жиры.

По отношению к числу Reichert-Meisel³⁾ из протертого топлёного масла изменения козынятся.

При чести Е. Sraeth⁴⁾ приводинт следующую, составленную им из основных результатов исследований, таблицу:

Топленое масло.					
	Рефрактометр.	Омыляемость.	Число Reichert-Meisel's	Йодное число.	Кислотность.
До нагревания.					
1) сыжее		227,4	27,0	—	—
2) сыжее		228,5	23,7	—	—
После нагревания.					
1))		229,2	26,9	—	—
2)) тоже жидкое		225,0	24,0	—	—
1) Топленое сыжее 1895 г.					
	51,5	221,35	20,2	—	—
тоже протертое сь 1898 г.					
	52,85	229,0	20,4	19,4	40,2
тоже после нагревания, 1898 г.					
	53,65	235,5	20,2	18,4	25,8
2) топлёное протертое					
	47,85	230,0	25,5	20,8	12,8
тоже после нагревания					
	48,25	231,9	25,5	19,9	7,6

¹⁾ Zeitschr. f. Untersuch. Nahr. u. Genussm., 1895 г. II. 6.

По мнению Spacht'a ¹⁾ увеличение способности протеридных жиров присоединять йод зависит отчасти еще и от полимеризации непредельных кислот.

□ J. Zink ²⁾ нашел, что čím больше жира протериды, tím меньше йодное число, увеличение при этом свободных кислот идет рука об руку с падением йодного числа, т. е. уменьшается способность жира поглощать йод.

H. Beckurts и H. Heiler ³⁾ считают, что число окисления Kistner'sche'a служит лучшим указанием чистоты масла, нежели число Reichardt-Meisel'a и йодное число, так как, по их мнению, колебания первого менее колебаний последних; за току же период прися отливается не много времени. Во русских же санитарных лабораториях, напротив, считаются числа Meisel'a и Niid'a более рациональными нежели число Kistner'sche'a.

Как наиболее точный способ определения фальсификации масла подделкам постеридных жиров оста исследование рефрактометром, предложенным Al. Müller'ом ⁴⁾ и Nebelmann'ом ⁵⁾ и повторенным другими. По мнению Alasker'a, посредством рефрактометра можно за час исследовать от 20 до 30 проб коровьего масла и сейчас же легко отличить поддельное от хорошего.

По J. Delaite ⁶⁾ масло, дающее число на рефрактометре при 40° C. меньше, čím при 44° C.—поддельное.

Но менее важно и определение удельного веса жидкого жира, который обыкновенно принято определять при 100° C., отъ по E. König'y ⁷⁾ колеблется между 0,865 — 0,868, обыкновенно бывает 0,867.

¹⁾ Forsch. Bericht, 1884 г., стр. 314.

²⁾ Zeitschrift f. anal. Chem., 33, стр. 334.

³⁾ Arch. Ztg., 1890 г., стр. 447.

⁴⁾ Arch. f. Pharm., 1886 г., стр. 216.

⁵⁾ Pharmaz. Zbl., 25, стр. 469.

⁶⁾ Chem. Ztg., 1895 г., 19, стр. 57.

⁷⁾ Zeitschr. f. anal. Chem., 16, стр. 419.

Al. Meyer ¹⁾ исследуя 20 проб жидкого жира, нашел, что удельный вес его колеблется от 0,8616 до 0,8641. Gutzwill ²⁾ нашел, что масла, приготовленные из молока старотельных коров, имеют уд. вес 0,8624. Сь Violante ³⁾ нашел для чистого масла уд. вес 0,86320—0,86425, для маргарина 0,85700—0,85845.

Sell ⁴⁾ исследуя способы König'sche'a, нашел для коровьего масла уд. вес 0,866 — 0,868, для бычьего 0,859—0,86, свиного—0,840—0,861.

Температура плавления коровьего масла также не постоянна и колеблется по Lehmann'y ⁵⁾ между 34 — 36° C., для бычьего жира 43 — 44°, бараньего 50 — 51° C., а свиного—45—46° C.

По Streibman'y ⁶⁾ точка плавления для жидкого жира большей частью колеблется отъ 31 — 37° и реже 41—44° C.

Так как можно искусственно составлять смеси, из различных жиров, имевшую температуру плавления тождественную с частью жидкими жирами, то по точке плавления нельзя судить о чистоте коровьего масла.

Если мы вернемся къ вышеприведенной таблице Dean'a ⁷⁾ и станем рассматривать въ отдельности каждую группу наблюдений, то увидим во второй и третьей группах—обратное отношение между содержанием въ масле воды и его точкою плавления, значит, čím тверже жидкий жир, tím ниже температура его плавления и меньше содержится въ немъ воды. Точно такое же соотношение

¹⁾ Die landw. Versuchsst., 1886 г., 38, стр. 270.

²⁾ Lond. Jahrbuch, 1895 г., 24, стр. 635.

³⁾ Berlin. Medicin. Ztg., 1884 г., стр. 230.

⁴⁾ Arch. d. k. k. Gesells. B. I, стр. 223.

⁵⁾ Die Methoden der practisch. Hygien., стр. 306.

⁶⁾ Die Milch u. Milchprod., 1890 г., Bonnaberg, стр. 675.

⁷⁾ Op. cit.

можно заметить и в I группе этой таблицы из ММ 2-го и 3-го, только из М 1-го, наоборот, при низкой температуре плавления, было и меньшее количество воды.

J. Spreig¹⁾ брал для опыта 4 — 6 коров, которых откармливал через 4 — 6 недель одна после другой и имел следующие результаты при корки:

I. Кукурузной мукой с прибавкой I части крахмальной муки.

II. Овсян.

III. Ламинки жмыхов.

IV. Жмыхов хлоропатина.

Корки	Вид животного	Качество молока	Свойства масла	Среднее по жир.	Температура плавл. по С. шед. жир.
I	Немного увеличилось.	Обыкновенно	Мягкое, рыхлое III сорт	81,75	87°C.
II	Тоже.	Тоже.	Плотное, хороший вкус I сорт.	83,80	90,75
III	Немного уменьшился.	Тоже.	Мягкое, прогорклее, худшее.	82,62	95
IV	Значительно увеличился.	Увеличилось.	Плотное, хороший вкус I сорт.	84,50	104,5

¹⁾ Transactions of the Highland and Agricultural Society of Scotland Fifth Series vol. VIII. Edinburgh, 1894 г., стр. 203, 197, 245-46. Nat. Natur u. Genuin. 1893 г.

И здесь приходится для опыта, выходящая из крапла, а именно II-й и III-й, причем при I и IV корки, čím меньше воды, čím выше температура плавления животного жира, между čím как при II и III корки наоборот.

Содержание белковых и белковогенных веществ (молочного сахара, молочной кислоты и пр.) в коровьем масле повышается почти исключительно от способа приготовления и промывания масла; čím больше промывано, čím содержание их меньше в нем.

Воды в нефальсифицированном масле не должно быть и в каком случае больше 18%.

W. Fleischman¹⁾, O. Henold²⁾ и Rob. Eichloff³⁾ пишут, что настоящее масло содержит около 30% воды, но вода первого выкипания от воды остается самое большее — 18%, а потому масло с содержанием воды от 20 — 30% сквашивают небрежно приготовленным: или оно медленно обито при теплой температуре, или же к нему небрежно прибавляют вода для фальсификация.

По количеству воды в продажном масле весьма часто превышать вышеупомянутую норму, например: найдено воды было в Бреславль⁴⁾ в 1889 году в 5 пробах продажного масла от 43,37 до 46,20%; в 18^{18/89} г. в 2 пробах — 51,76 — 54,32%; в 18^{19/89} г. в 7 пробах от 23,3 — до 48,5%, а в 18^{19/89} г. в 8 пробах с содержанием от 23,6 — до 44,2% воды.

В 1893 году в Дармштадт найдено было масло с содержанием воды свыше 56%, в Ахталь, Востфалии с 47 и 58%.

¹⁾ Das Mehlereiwesen Essensschweig, 1894 г., стр. 373.

²⁾ Milchzeitg, XXII, 1894 г., стр. 695.

³⁾ Milchzeitg, XXVI, 1897 г., стр. 88.

⁴⁾ Fischer, Jahresber. Preuss. L. 18^{18/89} г., стр. 70. 18^{19/89} г.; 1890 г., стр. 23.

⁵⁾ Milchzeitg, III. Berlin, 1893 г., стр. 232—244.

При исследовании в Гамбурге коровьего масла, заготовленного мелочными лавочками, почти во всех случаях содержание воды колебалось от 7 до 21%, в остальных — больше между 25—35%, а во многих случаях достигало даже до 65%¹⁾.

Во Кельне была исследована одна проба продажного коровьего масла Dr. Neckamp'ом²⁾, при чем, оно имело в ней воды 65%, жира 31% и соли 3,3%; жир состоял из половины из маргарина.

Венно Мартин³⁾ раздвинул продажное масло по содержанию воды в нем на 3 группы, при чем среднее количество воды оно вычислял из более 100 анализов масла каждой страны:

Содержание воды %	Масла из Германии		Лучшее масло, самое, другие страны									
	Восточная	Западная	Пруссия	Франция	Англия	Дания	Швеция	Средняя Италия	Испания			
до 10,00	44,10	42,00	10,30	12,00	12,20	10,60	10,60	10,20	10,20	10,20		
10—19,99	14,40	12,60	7,41	12,00	24,60	7,41	0,20	8,00	11,71	3,10	0,20	1,40
20—29,99	1,30	0,30	0,20	7,71	12,00	0,20	0,20	0,47	—	0,30	0,20	—

(Цифры показывают процентное отношение во всех случаях к общей группе.)

Повышенная соль встречается в произвольных количествах и содержание ее в коровьем масле зависит

¹⁾ T. Wibel, *Deutsches Milch-Jahr*, 1899 г., стр. 6, 17, 31; 1898 г. стр. 11/2. *Hamburg. Chem. Staats-Laboratorium*.

²⁾ Mülckig, 1890 г., № 33, стр. 300.

³⁾ Das Wassergehalt der Butter. *Landw. Jahrb.*, 1898 г., 22, стр. 773—907.

от искусственного прибавления ее жирою для придания маслу большей прочности, а также для лучшего задержания при промывании сливок и белково-жировых веществ.

Для нормального коровьего масла по E. Schmidt¹⁾, Keenig²⁾ и C. Browne³⁾, разнятся следующие содержания в свойствах.

	по Schmidt	по Keenig	по Browne
Удельный вес при 100° С.	0,964—40	0,945—0,968	при 12,5° С. 0,900—0,9100
1. влажность	—	28—34,7	21,8—21,9
2. Кальциевая	331,5—332,4	230,0—330,0	221,0—234,5
3. Натриевая-Meisler's	58	(19) 24,0—24,0	22,00—22,1
4. Соли	26—35,0	15,7—28	25,06—27,0
Среднее значение	—	—	0,2—0,30

Soxhlet⁴⁾ на основании своих исследований пришел к тому заключению, что жир в нем сам не переходит в молоко, а только количество увеличивается содержанием жира в молоке.

G. Vanmet и Fr. Falke⁵⁾, желая проверить слова Soxhlet's, произвели опыты с двумя коровками: одной нидерландской, другой голландской породы; во все время опыта был один корок, состоящий из лугового сена и обезжиренного, рыбьего жира; во различные периоды они прибавляли различные количества разных жиров, а именно:

¹⁾ E. Schmidt, *loc. cit.*

²⁾ Keenig, *Untersuch. u. d. gewönl. Stoffe*, 1898 г., стр. 404—443.

³⁾ Woblenkel, *4. Landw. Verh. in Bayern*, 1896, № 49.

⁴⁾ *Journ. Amer. Chem. Soc.*, 1899 г., 21, стр. 613—682.

⁵⁾ Zeilcke, *4. Deutsch. Jahr. f. Gewerbe*, 1899 г., стр. 905.

кружчатого, кокосового и миндаляного; какъ въ началѣ, такъ и въ концѣ опыта нормальнѣ производилось съ прибавленіемъ нормального маслянаго жира.

Анализъ этихъ жировъ съ частотою видѣ слѣдующіе:

Ж и Р ы,	Рефрак- ція.	Ч и с л а.		
		Копенг. ^а	E. Meissl.	Нид ^а .
Масляной	—	227	28	31
Кужутовый	+	190	0,4	116
Кокосовый	—	257	8	9
Миндальный	+	195	0	98

Полученное масло послѣ всякаго періода норма дано слѣдующее:

В о р м ы.	Рефракція		Ч и с л а.					
			Kometz.		E. Meissl.		Нид ^а .	
	Шв.	Г.	Шв.	Г.	Шв.	Г.	Шв.	Г.
Оливный соргъ	+ 1,7	+ 2,0	224	225	22,5	22,5	41,0	43,0
Съ привѣт. к.	+ 5,6	+ 5,6	224	226	14,5	15,7	52,0	52,5
» кокосовый к.	— 0,5	— 0,2	227	230	22,0	18,0	37,0	35,0
» миндаляный к.	+ 3,0	+ 4,2	229	227	19,7	15,3	50,0	47,0
Оливный соргъ	+ 5,0	+ 5,0	228	216	22,0	24,4	41,0	44,0

Такимъ образомъ, они получены, какъ разъ противосто-
ящие результаты съ Soxhlet'омъ. Интересно еще то, что
молоко послѣ норма кружкатымъ масломъ имѣлось и при-

имало желтое окрашиваніе, горькій вкусъ; полученныя же
изъ него сливки имѣли маслянаго свойства. Въ приготовлен-
номъ изъ этихъ маселъ (фурфуроломъ реакціей) Масло, получен-
ное послѣ кормленія кокосовымъ жиромъ, имѣло нормальный
видъ, хотя обладало вкусомъ кокосоваго жира. Въ концѣ
испытанія, они пришли къ тому заключенію, что при кормѣ
кружкатымъ, кокосовымъ и миндалянымъ масломъ полу-
чается въ молокѣ жира, который при анализѣ представлялъ
какъ бы некрестинную смесь маслянаго жира съ неизвѣст-
ными жирами.

A. Reiffen⁵⁾ сообщаетъ результаты своихъ изслѣдованій
для выясненія въ какой степени дѣйствуетъ соргъ на
составъ масла:

К о р м ы.	Рефрак- ція.	Ч и с л а.	
		Kometz's.	Esch, Meissl's.
Сѣно (Ланго)	30,0 — 31,0	224 — 222	27,5 — 34,0
Жмыхъ клеовый	28,5 — 29,5	222 — 225	26,4 — 29,0
Тоже и обѣихъ соргъ	29,5 — 30,5	221 — 229	28,4 — 30,0
Жмыхъ овсян. арка	30,0 — 31,5	226 — 228	24,9 — 29,0
Тоже и обѣихъ соргъ	30,0 — 30,5	221,0 — 229	26,0 — 32,0
Жмыхъ овсян. арка	32,0 — 33,0	220 — 220	26,5 — 31,0

A. Scheib⁶⁾ констатировалъ въ молокѣ и маслѣ отъ
одной нормы, кормленія ежедневно 2 миллгр. кужу-
товыхъ жмыховъ, черезъ 8 дней реакцію на кужутовое масло;

⁵⁾ Annl. Chem. anal., 1890 г., 4, стр. 383—384.

⁶⁾ Mischg. 1897 г., стр. 126.

расть постепенно собственное ему качество ограничивало. Фибрат, приносится сладкий вкус и сильно прерывает запах; а при омытии дается желто-коричневое масло.

Для проверки, не лишается ли какое-нибудь действие или влияние грибки на состав масла, они оставляли масло в жестяной коробке в широкой банке в течение 4 недель. После этого времени оно выжималось снова и пришло горько-соленую окраску, сильный, прерывающий запах и сильный перся, а при омытии дало студенистое, красно-коричневое масло.

Отсюда можно догадываться, что от действия плесневых грибов получается особый другой вид влияния на масло, а именно от действия воздуха и света. По его влиянию в этом случае разлагаются глицериды высших кислот, несомненно кислотой избируются значительно, глицериды же высших кислот жирных кислот, особенно с малыми молекулярными ионами сходятся омыляются. При этом процесс образуются также альдегиды, должно быть всякие виды окисления олеиновой кислоты.

Недавно мы уже доказательное исследование на предмет только что описанного масла Jos. Nimm'a и Alb. Stocky ¹⁾. Они исследовали его по способу вид и в зависимости.

	Свободно	Завязано
Кислотность	3,6	100,8
Число омыления	224,0	218,0
Reichardt-Meissl'a	27,0	24,48
Иодное	37,6	36,80
Свободн. летуч. кисл. л. сст. $\frac{1}{14}$ зора. р. NaOH)	5,6	16,30
Отношение кислотности к количеству свободн. лет. кисл.	4,8	61,6

¹⁾ Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm., 1900 г. II. 2. стр. 606.

Из этой таблицы видно, что все числа за кислотность карбильно жидкими, почти одинаковы. Это доказывает, что количество глицеридов уменьшилось, но количество несвязанных кислот осталось почти не изменившимся.

Надо сказать, что от действия плесневых грибов, распадается глицериды с большими молекулярными ионами, нежели с меньшими, т. е. глицериды летучих кислот.

По получению таких результатов Nimm и Stocky стали определять период, в течение которого масло делается от действия плесневых грибов не пригодным к употреблению в пищу, а также и самую причину порчи его.

Для этой цели они применяли различные плесневые грибки на мажорное сырое масло. На основании своих опытов они пришли к тому заключению, что масло пригодно к употреблению в пищу еще при действии плесневых грибов в течение 3 недель, так как во все это время заметно было только увеличение кислотности, но не образовались прерывающие.

Кислотность эта удаляется перетравливанием масла. При длительном периоде хранения получают значительные изменения состава масла.

По их мнению плесневые грибки сперва поглощают питательные вещества масла, которая состоит из углеводов и азотистых веществ, а когда оказывается в них недостаток, то они выдвигают в больших количествах жиры, разлагая их масляный жир на глицерин и жирные кислоты.

Выделяемый таким образом глицерин служит для дальнейшего питания грибов; но свободных же жирных кислот ассимилируются только кислоты с малыми

молекулярных кислот. Образование алдегидов они считают элементом второстепенным.

Что масло в зависимости от разного корма при исследовании дает числа числа, мы уже выше видели, но на это теперь укажем также и Scheibel¹⁾.

Она, исследуя масло, приготовленное из сфашиного молока от 135 коров голландской породы нашла для него число Konstorfer'a—214,0; Meissl'a—17,6, Hüb'l'a—45,7, причем „хлебная проба“ дала те же результаты; как оказалось, коровы кормились отбросами с кукурузно-пшеничной фабрики и, вероятно, кукурузный жмых перешел в молоко.

Также и Schmeißer²⁾ из Баварии нашла для масла числа Konstorfer'a 216,0; Reichert-Meissl'a 21,6 и Hüb'l'a 42,5; Scheibel, желая проверить его, брал для этого масло, приготовленное под его непосредственным наблюдением из молока, взятого сейчас же за удоем, и получил тот же результат.

Проф. Th. Pfeiffer³⁾ приводит следующие результаты исследования масла из Кенд, полученного на земледельческой испытательной станции (Landw. Versuchstation).

Рефракция при 40° C	45,8	46,2	46,3
Число Konstorfer'a	219,6	219,4	218,9
„ Reichert-Meissl'a	19,85	19,4	19,5

¹⁾ Pharm. Ztg., XXXVI, 1895 г., стр. 479.

²⁾ Chem. Ztg., 1895 г., стр. 1628.

³⁾ Chem. Ztg., 1899 г. 23, стр. 23.

Считая это масло подозрительным, она взяла 2 пробы, но она дала такие же результаты. Оказалось, что масло было приготовлено из молока 3-х коров; две из них были из 6-го месяца беременности, а одна из 2-го месяца. Они были хорошо кормлены сеном, клевером, листьями клевера, отрубями ржаной муки и употреблялись еще для легкой работы.

Она лично взяла пробу молока из 4 литров от этих коров и сама приготовила масло; при исследовании полученного она получила следующие числа: рефракционное число при 40° C.—46,4, число—Konstorfer'a—216,2, Reichert-Meissl'a—19,8.

По наблюдению А. Swaving'a эти масла несколько выше числа Meissl'a, но причину этого повышения она не указывает; Pfeiffer повышение в полученных им числах тоже приписывает влиянию листьев клевера.

Е. Винн и Е. Мейер⁴⁾ дали свои исследования масла при корей ильной гущей.

Для опыта были взяты 8 коров, которых кормили 14 дней гущей, а до и после этого корма—отбросами земляники отрубной, и каждое из них по 100 килограмм хлеба животного по 6 килограмм; кроме того, давали 14 килограмм сена, 4,5 килограмм соломы, 50 килограмм сена и 4 килограмм тростра (листья дробленые). Все время коровы хорошо ели ильную гущу и молока было констатировано никакого различия в количестве, который не сколько не отличался от такового за период кормления отбросами земляники отрубной.

Масло, приготовленное после такого корма, дало следующие результаты при исследовании:

⁴⁾ Milchz., 1899 г. 28, стр. 37—38.

Прикормъ.	Избыток жир. ореха.	Пшени гущи.
Точка плавления . . .	33,4—33,9° С.	33,2—33,7° С.
— застывания . . .	20,2° С.	19,25° С.
Рефрактометра при 25° С.	50,25—50,50	50,25
Кислотность	5	5
Число Kötstorfer'a . . .	223	233
— Reichardt-Meissl'a	26,5	26,3
— Hahl'a	34,24	33,83

Из этого видно, что масло, полученное после корма пшени гущей, было коржальнее и по виду не отличалось отъ масла, приготовленного после корма отбоями земляного ореха.

Масло, приготовленное изъ молока даниндраркиса корра, даетъ очень низкое число, за что признавать работа Fagatstein'a¹⁾ и Karsch'a; они исследовали одну пробу этого масла въ Гамбургскомъ физиологическомъ институтѣ и показали, что число рефракционное при 25° С. равнялось 55,0, Kötstorfer'a 219,3; Reichardt-Meissl'a — 24,23. Для проверки была взята „хлебная проба“; послѣдняя дала аналогичные результаты, только число Reichardt-Meissl'a опустилось на 2°, а живое число рефракционное было

¹⁾ Zeitschrift f. Untersuch. d. Nahr. u. Genussm., 1898 v. II. 1.

53,0, Kötstorfer'a—220,4; Reichardt-Meissl'a—22,18. Зѣлесъ замѣтно уменьшение рефракционного числа, но это произошло вследствие переноса корма предъ контрольными анализами.

Интересной опыта К. Clayton'a²⁾ касавшагося масла, хранившагося 18 лѣтъ въ герметически закупоренной бутылкѣ, далъ слѣдующіе результаты:

Точка плавления 33° С.

Удельн. вѣс. 0,8742.

Число Kötstorfer'a 239,0.

— Reichardt-Meissl'a 22,36.

— Hahl'a—25,65 (1895 г.) и 25,09 (1897 г.).

Кислотности на 100 гр. масла пошло 160,3 куб. сант. раствора нормального йоднаго кали, т. е. 160,3 градуса.

Исследованиями Ad. Meyer'a³⁾, Klein'a и Heinrich'a⁴⁾, Dean'a⁵⁾, Weigmann'a⁶⁾ и J. Speig'a⁷⁾ доказано, что при кормленіи скота подсолнечными, аминными и рібными жѣлонами, масло не только дѣлается мутнымъ, но даже изменяется его удѣльный вѣс. и температура плавления.

Ароматъ масла зависитъ не только отъ корма, но и отъ образования бактеріями молочной кислоты, фруктозныхъ сложныхъ эфирныхъ⁸⁾ составъ которыхъ, въ свою очередь зависитъ исключительно отъ вида бактерій, но не отъ кислотности брожения.

¹⁾ Analyst., 1898 г., 23, стр. 36.

²⁾ Die Landw. Versuchs., XXXV, Berlin, 1898 г., стр. 261, 311, 369 и стр. 18.

³⁾ Milchtg., XX, Brauns., 1891 г., стр. 311.

⁴⁾ Loco cit.

⁵⁾ Jahresbericht d. schlesischen u. hessischen Gesellsch. der Landw. Versuchs., etc. in Köln, 1894 г., стр. 3 и 1895 г., стр. 1.

⁶⁾ Loco cit.

⁷⁾ Weigmann, Milchtg., 1896 г., 26, стр. 323.

Кроме бактерий молочной кислоты в образовании проматических продуктов из масла, участвуют и другие микроорганизмы, так что продукты эти следует считать результатом комплексного действия, живущих в масле микроорганизмов, а не одного какого-либо из отдельности. Перемешивание масла лишает его жарушения равенства жизнедеятельности его микроорганизмов; обыкновенно же благоприятно в этом отношении действует контоакиризация бактерий.

В порохе масла также встречается следы офуриных масел, перенесенных в него из зерна.

Пороки масла.—Туберкулезные бактерии в масле.—Фальсификация.—Способы консервирования.

Пороки коровьего масла, а также качества его свойств могут происходить, кроме вышеуказанных причин, еще от действия жидкоорганитмов. Количество их в коровьем масле довольно различно, что доказывают не только пробы различных масел, но даже пробы, взятые из одного и того же масла.

Так, Лафар ¹⁾ нашел в одном случае, (см. стр. XXXVIII), в пробе, взятой из середины куска масла, 2,465,555 клеток на 1 грамм, а с другой стороны того же масла число клеток доходило до 47,250,000, т. е. снаружи находится из масла в 20 раз больше бактерий, чем внутри. Для сырого масла он нашел в среднем число, колеблющееся от 10—20 миллионов клеток на 1 грамм.

Из виду того, что в коровье масло на рынок часто выдается маргарин, считаем не лишним заметить, что по исследованию того же автора из 1 гр. маргарина находится около 747,059 клеток.

¹⁾ Arch. f. Hyg., XII, стр. 1.

Он справедливо говорит, что ни следов сь кривомь хлеба, вымоченного маслом, было живых существ, чем Европа живет жителей.

Холод, по Лафару, на микроорганизмы масла мало действует и при—9° количество их увеличивается только на 1/2 всего числа, между тем как хлористой водой сильно действует на них, так же же и при 10°, что в масле все микрорганитмы погибли.

Извитин ²⁾ нашел в спелом масле клеток в 1 куб. см. его 120 миллионов, а по истечении 5 месяцев в том же масле только 60.

Он указывает, что в прогорелых жирах находится большее количество вредных жирных кислот, даже цеха среди более кислот и в то же время, вероятно, мало благоприятно для жизни и развития жидкоорганитмов.

Пороки коровьего масла большей частью зависят от определенных бактерий: так сладковатый запах по Jensen ³⁾ называется „*Bacillus foetidus lactis*“; острый запах зависит от присутствия в нем грибов „*Mycosporium Cohn*“; т. Klecki ⁴⁾ выделяет 5 различных вредных бактерий из прогорелого масла.

Сивершиц указывает на споре разложение масла называется „*Bacillus lactis viscosus* Adametz“ ⁵⁾, Krüger ⁶⁾ нашел, что в сыром масле (живущих запах сира) находится много различных бактерий и дрожжей, а что сивершиц запах в масле захуеве масла называется—грибом „*Saccharomyces flavus lactis*“.

¹⁾ Никитская loc. cit., стр. 60.

²⁾ A. Eick's Jahresber. über Gährungslehre, 1892 г., стр. 161.

³⁾ Centralblat. f. Bacter. IX, стр. 323.

⁴⁾ Centralblat. f. Bacter. XV, стр. 254.

⁵⁾ Landw. Jahrbuch. XX, стр. 196.

⁶⁾ Centralbl. f. Bacter., VII, стр. 493.

Синева, краснота, желтоватость, свистящая, свистячугость, солоноватость масла происходят от присутствия бактерий, порочивших их масло.

Творожистый вид, звук постояного масла, запах горюхи, яблони или боченный, все это вымывается из масла микроорганизмами.

Некоторые бактерии, например, способствую увеличению качества масла, даже то увеличивают Storch¹⁾ и Weiglman²⁾.

Из вредных бактерий были найдены из масел: холерны, тифонны и туберкулезны Heim'ом³⁾, Gasparini⁴⁾ и др. Scala и Alessi⁵⁾ сообщают, что из маргариты были найдены ими еще более вредная бактерия: сибирская язва, саль и тифозы.

H. Bolley и Merton Field⁶⁾ нашли, что тифонны бактерии прекрасно живут в воде, масле, масле и в особности масляном жире; при более же тщательном исследовании они нашли, что в частом коровьем масле, т. е. не содержащем молока, бактерия не способна жить. В масле, приготовленном из сырых инфицированных тифонных бактериями сливок, последние были еще вирулентны спустя 5 дней; по истечении 2 месяцев вирулентность совершенно отсутствовала. В сырых сливках, как и в стерилизованных масле, по истечении 4-х месяцев, тифонны бактерии были еще живы.

E. Frankel и J. Klotz⁷⁾ нашли, что тифонны бактерия способны жить на масле в продолжение 48 часов и

¹⁾ Milchz., 1890 г., стр. 334.

²⁾ Milchz., 1896 г., 23, стр. 793.

³⁾ Arb. d. kais. Ges.-Anst. V, 1889 г., стр. 294.

⁴⁾ Giornale della R. Soc. di Scienze Milani, 1890 г., ser. Centrali, I, Vol. VII, стр. 641.

⁵⁾ Deutsche Motzen. Ztg., 1892 г., стр. 1.

⁶⁾ Centralbl. f. Bact., 1899 г., 4, стр. 891—897.

⁷⁾ Monat. med. Wochenschr. 1898 г., стр. 137, Франкф. Цт., 1899 г., 26, стр. 128.

что они теряют вирулентность только с увеличением кислотности и еще скорее при нагревании молока до 37°C. Ввиду того, что при стерилизации молока при 37°C., около 3-х часов, оно свисает, этот способ не применим на практике для обезвреживания молока, содержащего тифонны бактерии.

По исследованиям Netze¹⁾, тифонны бактерии сохраняют свои вирулентны свойства в масле около 40 дней, а во Heim'у—около 21 дня; холерны же 32 дня.

По Loetz'у²⁾ они погибают по истечении 5—7 дней, холерны же еще несколько раньше.

M. Wilkens³⁾ считает, что в Гамбурге тифонны бактерия была вызвана молочной кислотой.

Встречаются из коровьих масел туберкулезны и в недавнее время открыты, псевдотуберкулезны бактерии.

По мнению Gasparini⁴⁾ туберкулезны бактерия могут сохранять свои вирулентны свойства в масле 120 дней. Heim же нашел, что они сохранили еще свои свойства в прогорелом масле.

Того же мнения держится и проф. Гансбах⁵⁾; так, он делал признаки туберкулезного молока и нашел, что в сырых сливок молоко туберкулезны бактериями может сохранять свои вирулентны свойства; когда там, распространено мнение, что микроорганизмы в масле молока и в молочных продуктах теряют свои свойства.

¹⁾ Beada. Noh. 14e Microorganismen im Milchweibst. Berlin, 1897 г.

²⁾ Zeitschr. f. Hygiene, X, стр. 419.

³⁾ Zeitschr. f. Hygiene, 1896 г., 23, стр. 364—371.

⁴⁾ Giornale lac. cit., стр. 641.

⁵⁾ Гансбах. Бактерия сливок и масла в масле, молоко, 1899 г., стр. 43.

Ванг¹⁾ нашел, что масло, приготовленное из молока коровы съ туберкулезными вымями (из молочной створожки развитых) заразились.

Войл²⁾ нашел между 20 пробками рыночного масла 2 пробы съ зараженными туберкулезными бактериями.

Висафегге³⁾, исследуя степень распространности туберкулезных бактерий въ коровьих маслах, припустил 9 проб его въ 22 банки, по 0,5 куб. смт. каждой, въ бринзную посуду; у двух, инкубированных однама и теми же маслом, оказалась настоящій туберкулез.

Schuchardt⁴⁾ нашел из 42 проб, рыночного масла, испорченного хорошим свином, въ одном случае туберкулез, но она соединяется произошла из инфекции от масла или от другой такой-либо пищи.

Виндгаген⁵⁾ при своих многократных исследованиях масла из Тюбингена — ни разу не мог найти въ нем туберкулезных бактерий.

Гринг⁶⁾ из Гамбурга приискивал коровье масло въ количествах 1 — 3 куб. смт. морским свинок, и из 17 проб масла из 8 нашел туберкулез.

Obermüller⁷⁾, исследуя масло въ количествах 14 проб, полученных из одного места, во время слушания вымени туберкулезная бактерия.

¹⁾ Bericht. Zeitschr. f. Tiermedicin, 1884 s., стр. 502.

²⁾ Beitr. Ueber das Vorkommen von Tuberkulbacillen in der Botten Corrup. f. Schweiz. Aerzte, 1894 s., стр. 523.

³⁾ Alcune esperienze di inoculazione col burro del commercio etc. Torino 1889 s., стр. 271. (см. Вспомогательное издание, 1890 г., стр. 271.)

⁴⁾ Schöchel's Einige Untersuchungen über das Vorkommen von Tuberkulbacillen in der Butter. Jena: Dr. G. Meuberg, 1888 s.

⁵⁾ Essays sur la Tuberculose, 1888 s.

⁶⁾ Grünig, Tuberculose der Bienen. Centr. Zig. f. Veter.-Medizin u. Schädliche Insecten, 1897 s., № 14—15.

⁷⁾ Obermüller, Ueber Tuberkulbacillen befunde in der Milchstoffe. Hygien. Rundsch., 1890 s., стр. 712.

Въ работѣ Л. Рабиновича⁸⁾ мы впервые встрѣчаемъ указание на существованіе въ коровьемъ масле туберкулезно-подобныхъ бактерий; при этомъ она отрицаетъ возможность изъ масла настоящихъ туберкулезныхъ бактерий. Исследуя 30 пробъ масла изъ Берлина и 50—изъ Филадельфи, Рабиновичъ не въ одной не нашелъ настоящихъ туберкулезныхъ бактерий; 13 пробъ хотя и вызвали у морскихъ свинокъ, такъ какъ экспериментски, такъ и микроскопически характерную болячку, сходную съ таковою отъ туберкулезныхъ бактерий, но при болѣе точныхъ исследованияхъ, когда было констатировано различіе и присутіе въ нихъ же туберкулезныхъ, а туберкулезно-подобныхъ бактерий (псевдо-туберкулезныхъ).

Она для своихъ экспериментовъ нагревала масло до 34° С. и, сънявъ его, приискивала двухъ морскимъ свинкамъ въ бринзную посуду по 5 куб. смт.

Большею частью свинокъ, было убито въ периодъ отъ 3 недѣль до 3 мѣсяцевъ, со дня приискиванія, и только тѣ изъ нихъ, которыя по окончании второй недѣли терли значительно изъ себя, тогда же исследовались.

Туберкулезно-подобныя бактерии, найденная ею, имѣла форму очень схожую съ туберкулезными и были тоже неподвижны. Обыкновенно они встрѣчались по одиночки и только были весьма изрѣдка. При быстромъ ростѣ они образуютъ изъ себя закрученную палочку, состоящую изъ параллельно лежащихъ бацилл, или вырастаютъ въ длинные нити; иногда они выказываютъ склонность къ расходу въ неравныя части. Въ некоторыхъ случаяхъ они весьма толще туберкулезныхъ и имѣютъ на концѣ клинообразные отростки. Споры не обнаружены, но внутри бацилл замѣчалась иногда нитчатно-сферическая ядра. Кислому окраску, по Зиел-Но-

⁸⁾ Л. Рабиновичъ, Der Frage des Vorkommens von Tuberkulbacillen in d. Milchstoffe. Zeitschr. f. Hygien. u. Infect. 1897 s. Bd. XXVI, стр. 90—95.

слюн'у или Ehrlich'y, въ жидких препаратах принимают хорошо, не отделяясь почти от настоящих туберкулезных.

Для выясненія различія свойств туберкулезно-подобных или такъ называемых псевдотуберкулезных от настоящих туберкулезных бацилл, Рабиновичъ брала отъ людей туберкулезными бациллами и псевдотуберкулезными; препараты обеих видовъ бацилл, при окрашиваніи карболо-фуксинном, не представляли никакой разницы; но, при окрашиваніи слабым разбавленнымъ воднымъ раствором метиленовой синьки, разница резко бросалась въ глаза: туберкулезные бациллы оставались не окрашенными, но хорошо видны были ихъ окрашенными зерна; псевдотуберкулезнымъ палочкамъ, напротивъ, показывали довольно равномерное окрашиваніе, иногда даже замѣчались въ нихъ нежное темное окрашенное зерно.

Отъ крилканго водного раствора метиленовой синьки окрашивались какъ тѣ, такъ и другія бациллы.

Равнока псевдобацилла удавалась легче, всегда сынка сама погибала спустя нѣсколько дней, нежели, если ее убивали.

Часто встрѣчалась сообщество съ ними еще коки и другія бактерии, загрязняющія чистую культуру.

Прививки дѣлались прямо съ животнаго на различные питательные среды; загрязненныя культуры разрастались на 3-й и 4-й день; чисты же — на четверть.

При прививкѣ непосредственно съ животнаго, на агарѣ сначала образуется толстый, сирый, сливкообразный налетъ; со временемъ („въ старыхъ культурахъ“) поверхность его покрывается сильно сморщенной кожкою, прилегающей очень часто желтую и желто-красную окраску.

По проведеніи этой культуры черезъ животное, получалась на агарѣ или глицеринъ-агарѣ культуры, имѣвшія часто сморщенную кожину, схожую съ таковою культурой настоящего туберкулеза.

На питательныхъ псевдотуберкулезными бациллами давала туберкулезоподобныя колоніи, круглой или овальной формы, и были сѣры и равномерно зернисты.

На поверхности колоній развивались значительно лучше и состояли изъ односторонняго зернистаго сѣраго ядра со сѣтчатой каймой, состоящей, въ свою очередь, изъ многообразно изгибанныхъ или просто или волнообразно изогнутыхъ нитей.

Поверхность колоній часто была сухой и поднималась куполообразно.

На масляномъ агарѣ видны были сначала маленькія бѣлыя, сухія колоніи, покрывающія повсюду всю поверхность и прищипыванія оранжевое или желто-желтое окрашиваніе, а бактерии, культивируемыя на этой средѣ были очень маленькія.

На хлороформѣ появлялся обильный, сирый налетъ.

На желатинѣ при послѣдъ штрихахъ и при ложиваній мезоморфна — такой роста, на третій день надѣлалась маленькія, отдѣльными колоніи вдоль проведенной черты. Желатинъ не разжижался.

Въ глицеринъ-бульонѣ росла очень быстро: на 2—3 дня поверхность уже покрывалась обильной сильно сморщенной кожкою, сама же бульонъ оставался прозрачнымъ, схожимъ съ туберкулезнымъ; разница была только та, что послѣдній не имѣлъ запаха пѣны, а первый имѣлъ испаряющій аммиачный и въ то же время онъ давалъ во большое количество пѣны, чего у настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ не встрѣчается.

Малою эту псевдобацилла приходило въ броженіе; на поверхности его образуется обильная желто-красная пленка по краю пробирки.

Какъ видно, такъ и настоящіе туберкулезные бациллы содержатъ жиръ.

Одновременно котлы с Л. Рабиничем производил работу над сорвоним маслом и Petri¹⁾; они тоже прикисливали нагретое до 37° С. масло из брауншвейгской сорвонимой сосиски и жидкость из нагретых сливок из 102 пробы—из 33-х настоящих туберкулезных бацеллы и из 54 псевдотуберкулезных.

Некоторые из концентрированных или сырых погибали на 9, 11, 12, 14 и 15 дней после прикисивания, причём, части масла можно было найти между клеточными оболочками и почти всегда были связаны с бацеллами, которые большей частью, резко отличались от туберкулезных, некоторые были вместе с хлопками, до загнивания и короткая, гладкая палочка.

Псевдо-туберкулезная палочка можно узнать, по величине Petri, уже по скорости смерти сливок после прикисивания; когда же прикисивали масла с туберкулезными бацеллами смерть сливок наступала приблизительно через 4 недели.

Картинка окраски отличалась от туберкулезной.

Ему удалось сделать прививки на питательные среды и т.б. в свою очередь тоже отличалась от туберкулезных; при этом они также хорошо принимали желтую окраску.

Из этого видно, что сырая, нагретая смесь 30—40 и 60 дней после прикисивания, — по виду казалась туберкулезными, микроскопическое же исследование указало на присутствие псевдо-туберкулезных палочек, которые окрашивались карбол-фуксином не одинаково: от красного до синего цвета. Расположение их было такое же, как бывает у туберкулезных. В таком случае вопрос может быть решён только культурой, либо прикисиванием животными.

¹⁾ Petri. Zum Nachweis der Tuberkulosebakterien in der Butter u. Milch, Zeit. f. Bak. u. Parasit., 1898 r., 14, 14, стр. 1.

Культуры, полученные ими, были похожи на культуры Л. Рабиничем.

Кроме того, по исследованию Petri еще характерно для псевдо-бацеллы то, что они в средах, будучи окрашены по Ziehl's, не давали картины настоящего туберкулеза, но окрашивались в синий цвет, хотя нередко подходила под красный; палочки находились всегда в клубках и никогда не были заключены в разветвленную клетку.

В 1898 году вышла работа д-ра Ностмана и д-ра Моргенштерна¹⁾; исследуя 10 проб сырого масла из 3 лавок, они нашли из 3 пробых настоящие туберкулезные бацеллы, из 4-х же туберкулезноподобные.

В одном случае они могли изолировать как т.б. так и другие.

Варисивания производились как растопленным при 37° С. маслом, так и сыроежкой, полученной после центрифугирования.

В 1899 году появилась новая работа Obermüller'a²⁾, из которой он сообщает прикисивать не разогретое масло, а жидкость из бантермы, полученную после центрифугирования масла из аппарата „Lautenschläger'a“.

Для этого кладут масло в стерелизованную фарфоровую чашечку, нагревают до 38° С. и переливают в трубки, которые после нагревания до 40° С., всасываются в центрифугу и центрифугируются 10 минут. После того их кладут в воду при t 38—40° С. на 10 минут и опять центрифугируются 10 минут; тогда вымывается из трубок большей своей жабра желтого-красного цвета, под которыми находилась жидкость—эмульсия.

¹⁾ Dr. Hermann u. Dr. Morgenstern. Ueber Untersuchungen in der Butter Hygiene. Bandbuch, 1898 r., VII, стр. 215.

²⁾ Obermüller. Weitere Mittheilung ueber Tuberkulosebakterien in der Milchbutter. Hygiene. Bandbuch, 1899 r., стр. 57.

Свой жир свисал, и жирки опять свисали в воду при t° $37-38^{\circ}$ С. за 5—6 минут и центрифугировались еще одну минуту. Затем жирки помещались в стаканы со льдом, при чем на поверхности жидкости появлялись капельки жира, которые и снимались стерильными крошечками. Таким же образом, по методу Obertmiller's, можно получить обезжиренную жидкость с бактериями.

Воблагов таким образом подготовленную жидкость, она иприскивала ее, от 0,5 до 20 куб. смт. (что соответствует 4—16 куб. смт. масла), коровьим свиномкам.

Из пятих жидк 10 проб коровьего масла, из 7 найдено были настоящие туберкулезы; культуры же ему удалось получить только из четырех.

Препараты животного и жирки они приготовляли по Доктеру, окрашивали карболо-фуксинных и обезжиривали спиртом, содержались 3% соляной кислоты.

Культуры разводили на 5% глицериновой смесочкой.

Во время же году появились вторая работа Л. Рабиновича¹⁾, из которой она оказывается, что действительно туберкулезная бактерия способна жить в коровьем масле.

Она брала в первый раз 15 проб масла из 14 различных мест Берлина; 2 пробы были взяты из одного места; из них ей удалось найти туберкулезные бактерии. Из остальных 13 проб были найдены также и псевдо-бактерии.

Во второй раз, пробы взяли ею в октябрь из того же места, где масло ранее оказалось туберкулезным, здесь все были найдены туберкулезными.

¹⁾ L. Rabanovich, Weitere Untersuchungen zur Frage des Vorkommens von Tuberkelbakterien in d. Markthocher. Deutsch. und. Wissenschaft, 1909 r., XXV, стр. 8.

При трехх же они пробы, взяли из других мест—все были без бактерий.

Ascher²⁾ исследовала 27 проб масла различных мест Кенигсберга; из 2-х взяла туберкулезная палочка. Otto Kott³⁾ исследовала из Фрайберга 17 проб рыночного масла, нашла из 4-х туберкулезных палочки бутерслина.

Dr. Mager⁴⁾ исследовала молоко и масло одной большой фермы из Кенигсберга из туберкулезных вырванных. Его коровьим свиномкам и показал, что из 6 изрискинутых жидк пробы, две оказались с туберкулезными бактериями. Микроскопическими исследованиями удалось ему найти только из 7-ми проб из 100 туберкулезных палочек.

Coggi⁵⁾ нашла из 100 проб масла, изрискинутых из брашную палочку коровьим свиномкам, только из 2-х случаев настоящих туберкулез; из 17-ти же проб оказались псевдотуберкулезными бактериями, сходными с описанными Poiri, прижизненные также излуду окраску. Для коровьих свиномок они были негодными, из красящих же не действительны.

Weissenfeld⁶⁾ центрифугировала масло по способу Obertmiller's и иприскивала из количеств 0,5—2,0 куб. с. жидкости под кожу коровьим свиномкам, при чем из 32 проб (64 свиномок) из 3-х оказались настоящие туберкулезные бактерии, из 7-ми же такж изрискинутых псевдотуберкулезными. Последние были из видоизмененных палочек с утолщением на одном конце и не окрашивались по Грамм'у. Во всех произведенных им опытах ему ни разу не удалось обнаружить из жидк присутствия псевдо-

¹⁾ Zeitschr. f. Hyg. u. Infekt. Krankheiten, 1909 r., 68, XXXI.

²⁾ Arch. f. Hyg., Bd. 57, H. 1, стр. 37—63.

³⁾ Hygienische Rundsch., 1909 r., стр. 168.

⁴⁾ Circolo della ruba scienzi italiana d'igiene, 1909 r., № 7, p. 289. Contr. f. Bacter. 1909 r.

⁵⁾ Bollett. R. I., 1909 r., 25, p. 1049—1052.

туберкулезных палочек, найденных Кохом и принявших видную кислую окраску.

А. Негбет¹⁾ из 126 проб масла, из которых 100 проб было взято из Вюртемберга, не удалось ни в одной найти настоящих туберкулезных бактерий, хотя между ними болели между скотом так же сильно распространены; напротив в 5 пробах он мог констатировать псевдотуберкулезные бактерии, принимавшие кислую окраску.

В 20 пробах масла, из которых взяты Берлина, он нашел в 8 случаях псевдотуберкулезные бактерии, а в 5 пробах из Мюнхена—4 раза, и еще нашел их в одной проб²⁾ из небольшого городка.

Бактерии удалось ему получить только посредством осмотра над животными, но ни разу при микроскопическом исследовании центрифугированного масла или прямой культурой.

Выделенные бактерии были схожи с описанными Л. Рабиновичем и Ретт³⁾ из культуры, полученной с животных, от которых принимали оранжевую окраску, хотя их началы были схожи с настоящими.

Негбет на основании прививок самому себе масляных бактерий с большою уверенностью считает их безвредными для человека.

Милк самому пришлось в течение целого года съесть около 2 фунтов столового масла, содержащего псевдотуберкулезные палочки, без всяких вредных для него последствий.

Маргарин также содержит туберкулезные бактерии, на что указывает работа Н. Е. Аветьян⁴⁾ и Morgenroth⁵⁾.

¹⁾ Centralblatt f. Bacter. Bd. XXVII, стр. 293, 1900 г.

²⁾ Lancet, 1900 г., p. 133.

³⁾ Hygien. Rundsch., 1900 г., II. 99.

Первый анализ из жаренной заки настающей, так и кожно-туберкулез. Из было взято в Берлин 36 проб маргарина из бременную полость маргариных сненок. 21 опыта не удалось, так как эти сненок скоро пали, из оставшихся 15 — не оказалось настоящих туберкулезных палочек и из 2-х оказались псевдотуберкулезные бактерии.

Из 13 проб, взятых под кожу сненок из Ливерпуля, от анализа только из одной настоящей туберкулез, между тем Моргенроth из 20 пробах маргарина г. Берлина нашел их девять.

Размеры литературы относительно туберкулеза из масла, мы составили в следующей таблице: данные отдаленных исследователей:

Авторы.	Число проб.	Число проб, содержащих настоящие бактерии.	%	Авторы.	Число проб.	Число проб, содержащих настоящие бактерии.	%
Paltauf	9	1	11,1	Zabinscock из 1890 г.			
Beth	26	2	10	из I опыта	18	2	10,2
Schickel	42	0	0	" II "			100
Paltauf	анализован.	0	0	" III "			0
Obermiller 1897 г.	14	14	100	Obermiller 1897 г.	10	0	0
Growing	27	0	47	Ascher	27	2	7,4
Port	102	33	32,5	Koer	17	4	23,5
Paltauf	из 1898 г.	50	0	Mayer	4	2	50,0
Hermann и Morgenroth	18	2	30	Coggi	160	0	0
				Weissenfeld	30	2	6,6
				Neubert	226	0	0
				Leopold	30	4	13,3

После охлаждения с наименьшей литературой относительно состава и свойства порошкового масла, становится возможным, по химико-санитарному исследованию масла, судить о его доброкачественности, а резко и благоприятно.

Физическими масла производится как беспримесными для здоровья веществами, так-то прибавлением соли для увеличения веса продукта, тертого карбоната, большого количества сахара, соли и др. веществ, так и вредными для здоровья: инертными солями, адонитыми красками, каротином, берной и солицидовой кислотами.

Нам было известно, что от времени года, т. е. больше от жары, зависит цвет масла, а так как спрос на желтое масло всегда больше, то и производится подкрашивание его.

Чаще всего употребляется для этого Орманж (Vieux Orange) и Куркума (Rad. Curcumae Indica), также каротиновый сок и шафран; эти краски безвредны и потому допустимы с гигиенической точки зрения; известны окраски адонитыми красками, так-то: хромоксиановыми соединениями, диоксихромоксиановыми (Victoria gold, Goldgold) и т. д.

Самое распространенное красное — Орманж от дерева Vieux Orange сем. Rutaceae, растущее на тропической Америке и культивируемое на равнинах области Океанской Индия. Красное вещество выделяется как каучуководный плодовой млечки при помощи воды, выпаривается и излуживается в банальные листья; оно имеет темнокоричневый цвет и обладает горьким вяжущим вкусом; из листьев рознато латекс; но оно не должно иметь запаха кори, которая прибавляется иногда торговцами, а также из листьев его добывают для придачи ему лучшей консистенции.

Polasko ²⁾, исследовав 3 пробы краски для масла, нашла из двух — орманж, а из третьей диоксихромоксиан-

Мы исследовали тоже 3 пробы масляной краски, продаваемой в г. Урнек и нашли, что она состоит из раствора орманжа в зареином льняном масле.

Для придания красочности сливкам и молоку следует сейчас же после центрифугирования их охлаждать, а для уничтожения микроорганизмов пастеризовать их, т. е. нагревать несколько часов при 70° C.

Для этого К. Лейман ¹⁾ советует сначала нагреть сливки при 85° в особых аппаратах в течение 10 минут и их пастеризовать в том же оборудовании сливками приоткрытым маслом, при чем число колоний микроорганизмов в масле уменьшается с 10 миллионов до 7,000.

E. Fasting и H. Russell ²⁾ нагревали молоко до 150° F. и отделившим и охлажденным сливки сквашивали с 5—15% ботанической масляной культурой ³⁾, держали при 70—75° F. в продолжение 5—6 часов и на следующее утро обмыли из масла.

При микроскопическом осмотре с безпримесными пастеризованными аппаратами, Weid'a и аппаратами, Russell'a⁴⁾ оказалось, что при охлаждении число бактерий уменьшается с 10—35 миллионов до 5—6,000; от первого же с 3 миллионами до 600,000.

Вкус масла из пастеризованного молока мало отличается от вкуса обыкновенного масла.

¹⁾ Arch. f. Pharm., 1908 г., 34, стр. 281—293.

²⁾ Bull. Univers. of Wisconsin Agric. Expt. Sta., Madison, 1908 г., 42, стр. Central. f. Bact., 1909 г., V, стр. 165—168.

³⁾ Вспределенная краска является из группы окрашенных водородом соединений молока и сливок: «Bacteriophage la Factorium», приготовленный из термически-устойчивой культуры (Dr. Hansen's из Гельсингфорса, теперь в Kamenko's Normal Sattu Karkchikler, продукт из Гельсингфорса, из швейцарского или голландского, или приготовленный из бактериологического отделею лаборатории Бюроком в Манага (Швейцария) и «Mikrobae bestrahlung Victoria-Culture für die Bakteriologie der Dönsing» einer allgemeinen Sterilisationsmethode» продукт из молока и сливок-образованной, приготовленный доктором Weidinger из молоко-лаборатории Гельсингфорсской швейцарской школы в Бад.

⁴⁾ Arch. d. Bakt. Gesam.-Abt. VI, стр. 123; IX, стр. 120; XII, стр. 121.

Для получения не доставляло аромата H. Weigman *) сообщает привычку к маслу свою сбиравшую культуру.

По G. Atou *) прочность масла, полученного из пастеризированных и подкисленных листов культуры сливок, увеличивается перед другим приготовлением.

Для прочности масла H. Deap **) сообщает не привычку его, хотя при этом терается его приятный вкус, до- прибавить 25% воды из пастыря.

Для исправления же вкуса масла среднего достоинства во Fideguy *) берется 1 фунт масла, растворяется в 15 литрах скислого молока и нагревается на водяной бане до 70° для удаления неприятного запаха жирных масел. Потом посредством центрифугирования отделяется сливки, которые подкисляются чистой культурой, и при сбиивании получают жирное масло.

Равным образом и Eichler-Altenstein *) сообщает, что таким путем удалось ему устранить самый вкус, которым обладает масло из пастеризированных сливок, но не удалось получить тот жирный аромат, который свойствен жирному маслу. Масло, полученное таким путем, очень прочное.

Для прочности масла Schoch и Backhaus *) сообщает консервировать его прибавкой 10% несрешной соли, потом растаиванием его и сохранением в безвоздушном пространстве, а для предотвращения этого масляного жира опять из рыхлоче масло сообщает мулькером его со сливным молоком и сбиивать опять из масло.

На практике для консервирования масла употребляют хлористый натр, молочную кислоту, бург, борную кислоту,

рессо-ладоновую кислоту; как жидких средства формальдегид, хромокалиевую соль, и др.

Все эти средства, кроме хлористого натра, вредны для организма и потому не должны быть допускаемы к маслу.

Очень часто в коровье масло прибавляется жиртарник, но парниковому виду и вкусу жирно отличимый от настоящего масла. Он готовится из бычьего сала и соли по себе безвреден, но привычка его к маслу не всегда желательна, из виду того, что она часто готовится с незначительною опрессностью и из дряхлой не всегда только слабое бычье сало или ореховое, и не всегда удаляются близкие вещества, легко подвергающиеся гнилостному разложению; а при таких условиях продукты пахнут далеко не безукоризненные из сахарных оснований.

Понатаю, что в случаи привычки организм животных, страдающих заражением бактериями: бугорчаткой, сибирской язвой, актинококком и т. д., переходу стойственных этим бактериям в головной продукт является невозможным и отаж два возможности заражения потребителя.

Самое приготовление масла требует большой опрессности и чистоты, так как масло очень легко принимать посторонний запах и вкус, и потому лучшее масло может быть легко испорчено, если оно выводится из испорченного масла.

Из виду этого и строго избегание молочные подвалы или подполья, находящиеся отчасти в землях в створной от других хозяйственных зданий, фронтон к сферу и окружать их еще деревнями для защиты от солнца.

Стены делают из цемента, а пол из асфальта.

Нагревание производится снаружи равномерно, и двойными дверями и окнами задерживается холод.

*) Centralbl. f. Bacter. Bd. 2, стр. 497.

*) Milchw. 1907 г., стр. 179.

*) Ann. Rep. Agric. Ontario I, 1905 г., XIV.

*) Milchw. 1907 г., стр. 181.

*) Milchw. 1906 г., № 28, стр. 217.

*) Milchw. 1906 г., стр. 128.

Русское масло, т. е. топленое, здесь не производится, но привозится и продается на молочной воде.

Сливочное масло продается только в молочниках и некоторых выданных; столовое — в рынках, на вокзалах и в магазинах; а кухонное преимущественно в этих молочных лавках и на рынках.

Молочная лавка содержится довольно открыто, ее содержание есть на этом отделе исследования.

Во выданных масле находится много молочных сливок, которые приносят, потому такое масло легко принять посторонней воды и грязи.

Столовое масло, приобретаемое жителями обыкновенно на рынках, здесь его можно найти всегда в лавках на вокзалах и в некоторых для предохранения от грязи и дорожной пыли. Их торгуют крестьяне; они при покупке упаковывают масло в формы, обертывая около фута; некоторые завертывают масло в бумагу, но большинство для этого берут старую газетку и даже бумагу, что и этого не делают, а только покрывают его напущенным воском. При таких условиях продажи не удивительно, если из масла встречается бактериальное загрязнение.

Молочная лавка содержится очень грязно и надо считать редкостью, если встретится какая-нибудь лавочка. Масло находится в подвалах, у некоторых даже в бычьих вымях, а для рынков выставлено в общих городских коридорах или под парничком, на деревянном столе.

Во этих лавках редки в воздухе молоко, лежать омади, хлеба, соль, веревки, табак и все, что можно, уносится одним и тем же воздухом и сбивается на общие вымях. Проданное завертывается в старую газетку газетку или в бумагу. Масло хранится в кадучках в

II.

Собственные исследования.

Методика химических и бактериологических исследований. — Результаты и их оценка.

Как было сказано, мы производили исследование коровьего масла, встречающегося в продаже в городе Бресте.

Из существующих сортов коровьего масла здесь можно найти в продаже сливочное, приготовленное из молочных сливок (из Петербурга такое масло называется „Парижским“, а за границей „Петербургским“) и из овечьих сливок, так называемое „Сливочно-голландское“ (последнее всегда немного подсолнено), сметанное или чуховское масло из двух видов: столовое, приготовленное из сливок сметаны и кухонное — большей частью из смеси сметаны; для приготовления этого последнего сорта масла, крестьяне собирают сметану в प्रदेशах и ввозят ее в Брест и выдают ее в открытые сосуды; сметаны достаточно количество, сбивают ложкой до образования из него масла. Выбродение жирности из приготовления, из кухонного масла часто попадает много грязи — волоса, тараканы, яйца, и т. под.

ведой, но часто остаются открытыми, достигая действительной зрелости, или и прежде.

Не лишним считаем здесь упомянуть, что крестьяне Прибалтийского края лечат свои свиные средства, из которых главными: *Sen. Rhodi Graeci*, *Opuntia Asae foetida*, *Rod. Yalerian.* и т. д. Все это дается внутрь, а потому не удивительно, что тогда молоко и приготовленное из него масло, имеют специфический вкус и запах этого вещества; также они имеют горький, или дымчатый запах „Hexelbatter“ (молокобный комочек), средством, приготовленным из аптекарских и, состоящих из воска, сала, *Sen. Rhodi Graeci*, и корня куркумы; поэтому ясно, что такое масло дает также реакцию на куркуму.

Самое лучшее коровье масло крестьянств города Вильны отсылается в Англию и Петербург, а только среднее остается для обывателей города, и то из последнего остается часто недостачка, отчего из последнего выносятся часто поддельные копии на коровье масло и доходили в 1899 и 1900 г. за фунты:

Сливочного масла отъ 35 з. до 50 з.
Столового „ „ 29 „ „ 48 „
Кухонного „ „ 28 „ „ 40 „
Русского „ „ 35 „ „ 36 „

Нами исследовано 86 проб разных сортов коровьего масла.

Кроме химического исследования, из 40 проб была определена количество жирнокислотности, а 30—были исследованы на туберкулезный возбудитель посредством свинки.

Во время исследования нами проб есть две №№ VII и XXXIX, которые не встречаются в городе из предельства не только потребляются горожанами из большого количества.

Масло № VII было нами лично изъ взятой из Р—ой ул. Масло это сибирское, находилось у продавца из бочек, весом около 58 пудов; из бочек была выдана „сибирское масло из Ямны“.

Второе № XXXIX—из первой клиники Университетского Спаса исследования; Удельный вес определялся из профильтрованного масла, т. е. наливным жиром при 100°С. прибором Кюппе. Прибор этот состоит из родной банки, нагретой сахарной лампочкой, и установленный на нее 2-х стеклянных трубок (8"—9" длиной и 1/4 ширины).

Трубки наполнены профильтрованным маслом; из одной установлен профинный термометр Цельсия, из другой—ареометр Кюппе с делениями от 0,855—0,870.

Наиболее этого прибора, предложенное М. Вешняком¹⁾, нами также было принято во внимание. Оно состоит из следующего: родная банка закрывается парафиновой, при нагревании которой до 80°С. оплавляется, а при 90°С. его уже убирать и протискивать все время струе воздуха, чтобы дать температуру медленно подняться до 100°С. и распространиться во всех слоях масла равномерно, тогда только производится бисекция на ареометре.

Во виду того, что данными о температуре плавления было отнесено из растопленного и фильтрованного масла, для удобства сравнения результатов своих исследований с другими исследованиями, для определения жидкой амальгамы мы также брали толовое масло, при чем определяли вышедший жидкой амальгамы, за исследованием проб №№ 2, 3 и 4, где была определена температура начала плавления.

¹⁾ Способы исследования молока можно найти в журнале „Вестник ветеринарии“ за 1900 г. № 10, стр. 151.

²⁾ 1 лит. отчета Моск. центр. лаборатории Прохорова, 1892 г., стр. 151.

Для этого мы брали тонкий стемпанный капиллярная трубка, вставляли в нее профильтрованное растопленное масло, охлаждали до затвердевания и прокаливали в термометру посредством резинового кольца; все это опускали в стакан с холодной водой и медленно нагревали. Момент испарения масла определяли путем, залив тонкой его пленкой, в трубе свалить конец плавления.

Для каждого анализа брались чистые сухие капиллярная трубки, чтобы случайное присутствие воды не повлияло на температуру плавления.

Для определения воды в коровьем масле, мы брали стеклянные довольно мелкие стаканчики, обводили их ватури стемпально и до полного объема наполняли прокаливаемым, предварительно промывшим крупицы песком.

Отвесив 5 грам. коровьего масла из резины вбрызги пробы, мы при частом помешивании высушивали его при 100—105° С. в продолжение 6 часов; вытрав масла в эксикаторе и по охлаждению взвешивали.

Убыль веса показывала количество испарившейся воды и ²⁾ вычислялся на первоначальный вес масла.

Для определения количества жира в коровьем масле брались жабрика, служившая для определения процентного содержания воды.

Ставила ее в песок и высушенным маслом осторожно накачивали и вносили в брызгую тилу экстракционного аппарата Soxhlet's и извлекали жир перегретым эфиром в продолжение 4—5 часов, т. е. до тех пор, пока капля эфира, стекаящая из промывки, не переставала оставлять жирная пленка на фильтровальной бумаге.

Эфирно-жирная вытяжка выпаривалась медленно на водяной бане и жир высушивался в штафу при температур 100° С. в продолжение 15 минут, после чего взвешивался, и получена разность от веса чистого жира

и его же с известным жиром вычитывался в процентах.

Мы пробовали определить жир по варонскому методу также и по особому Gerber's центрифугированием, но получали очень большой погрешности, потому и вынуждены были отказаться от употребления этого прибора.

Определение масла амальгамой. Все жиры разлагаются йодным кали на салицилат и калиевую соль жирной кислоты. $C_n H_{2n} (C_{18} H_{34} O_2)_x + 3 KOH = C_n H_{2n} (OH)_x + 3 C_{18} H_{34} O_2$. O. O. стареет окисляется стареет окисляется стареет окисляется

Убыль масла при этом амальгаме чистого жира требует 3 частями йодного кали, то для амальгамы определенного количества жира требуется, соответственно, тем же числом йодного кали, чем выше процентный вес жира.

Количество йодного кали, выраженное в миллиграммах и потребное для окисления 1 грам. жира, называется числом Kofmeyer's

Число окисления определяется нами по Kofmeyer's ¹⁾ с амальгамой Пайена ²⁾ для определения требуется для раствора: ^{1/4} нормального раствора соляной кислоты и ^{1/2} нормального спиртового раствора йодного кали.

Раствор йодного кали приготовляли растворением около 29 гр. йодного кали в литр чистого этилового спирта. Окисление раствора йодного кали к раствору соляной кислоты определялось при этом же условием, которая ищет этот место при самом анализе.

Ск этой целью мы кипятили 15 куб. см. раствора йодного кали в пробирке кришера ставившей на водяной бане в продолжение 15 минут в титроваль, после прибавления фенол-фталеина, раствором соляной кислоты до незначительного окисления.

¹⁾ Zeitschrift f. analyt. Chem. 1879 г., 14, стр. 390 и 421.

²⁾ Barrois loc. cit., стр. 22.

Из протитованного количества соляной кислоты, крепость, которой предварительно была определяема, вычисляется крепость спиртового раствора йодного кали.

Для проведения опыта мы обезжиляли на химических весах от 1—2 гр. фальсифицированного масла и помещали в прессиберскую колбу, емкостью около 100 куб. сант., обливали жара 25 куб. с. спиртового раствора $\frac{1}{2}$: протитованного йодного кали и соединили колбу со образно поставленным холодильником. Все это ставили на канцелярную водяную баню до растворения жира и слабого кипения в продолжение 15 минут, после чего можно было быть уверенным, что весь жир омылился, и обратно затерали $\frac{1}{2}$ нормальным раствором соляной кислоты, после прибавки в виде индикатора 1 куб. сант. спиртового раствора фенол-фталеина.

Разница между количеством миллиграммов йодного кали содержащегося в 25 куб. сант. спиртового раствора, прибавленного в начале, и количеством миллиграммов его оставшихся свободными при вторичном титровании, составляла расход йодного кали, употребленного на омыление данного количества масла; цифра эта вычитывалась на 1 гр. жира, что и давало нам число Кохштеттера's.

Формула, предложенная Кохштеттером для определения подлога посторонних жиров к определенному маслу, следующая:

$X = 3,17 (227 - n)$, причем X обозначает $\frac{1}{2}$ подлога посторонних жиров, а n найденное аналитическое число.

Число Reichert-Meissl's ¹⁾ состоит из определения количества дециформального раствора NaOH, идущего на мышение остаточных жирных кислот, получаемых при известной обстановке опыта из 5 гр. концентрированного жара.

Определение производится по выдочиванию Sendze'a и Wolley ²⁾: мы отфильтровывали точно 5 гр. профильтрованного и высушенного жара из колбы, обливая 10 куб. сант. спиртового раствора йодного кали (20 гр. KOH. и 100 куб. сант. 70% C₂H₅OH) и немедленно соединили с обратнотоставленным холодильником.

Все это ставили на водяную баню и кипятили при частом помешивании, до полного омыления жира; тогда снимали холодильник и выпаривали жидкость почти до суха, до полного исчезновения запаха спирта. Затем, остатки растворяли в 100 куб. сант. кипящей децидированной воды.

По охлаждении мыльного раствора до 50—60° C., разлитым 40 куб. сант. разведенной (1:10) серной кислоты и, прибавив несколько крупинок немки, для равномерного кипения, соединили с холодильником Либиха и пересекли. После сбражения с кислотой получалась белая, мутная жидкость с плавающей на поверхности тонкая твердая кислота, которую подвергли сперва медленному нагреванию до кристаллизации, а потом уже быстро успешному—с таким расчетом, чтобы 110 куб. сант. дестиллата получалась в течение одного часа.

Перегоняли вобальничем, отфильтровывали его ровно 100 куб. сант. и титровали дециформальным раствором йодного кали, при индикаторе фенол-фталеина, до получения постоянного фиолетово-красного окрашивания; протитованное для нейтрализации 100 куб. с. перегоняемого вещества йодного кали пересчитывалось на весь перегон (110 куб. сант.) и таким образом, умножением на 1,1, получали число Reichert-Meissl's.

¹⁾ Zeitschr. f. analyt. Chem. 1879 г., 18, стр. 68. Polyt. Journ., 223 стр. 229.

²⁾ Zeitschr., 1887 г., стр. 600, 620, 631, 660.

Meissl составил для определения процентного количества жира в посторонних жирах из переменному количеству следующую формулу:

$$X = 3,468 (29,45 - n)$$

Reischeré для нейтрализации 2,5 гр. масла

$$X = 7,256 (14,12 - n)$$

Кремль ¹⁾ составил для 5 гр. нашего жира (из России), что $X = 5,626 (28,1 - n)$, где X — обозначает % жира в переменному маслу, а n найденное аналитическое число.

Sandner ²⁾ составил формулу $X = 3,7 (n - 0,7)$ процент X обозначает % содержания чистого масла.

Более верно. Так как жиры представляются собой глицериды различных предельных и непредельных жирных кислот и последним легко превращаются в предельные кислоты, при выдвигании их из соответствующего количества глицеридных атомов, то эти кислоты пользуются для распознавания и определения составных частей различных жиров и на этом основаны. *Вильямс* ³⁾ важной способ определения жиров.

Более число обозначает количество йода, которое требуется для превращения 100 частей жира в предельные соединения.

Превращение непредельных кислот удается легче всего при помощи спиртового раствора йода, содержащего на 2 объема йода, 1 часть хлорной ртути; такой раствор реагирует уже на холоду и превращает напр. оксигенную кислоту $C_{17}H_{33}O_2$ в хлоро-йодо-этерированную кислоту $C_{17}H_{31}ClIOO_2$.

¹⁾ Кремль *loc. cit.*, стр. 15.

²⁾ Arch. f. Hygiene 34, VIII, стр. 402.

³⁾ Dingler's Polyt. Journ., 1864 г., 24, 250, стр. 281. Report. f. analyt. Chem., 1884 г., стр. 300, 306-9, стр. 331.

Раствор йода из системы иод-канифоль постоянен, вследствие чего титра его должна быть определена перед каждым опытом.

Для проведения опыта требуется следующие реакции:

1) Раствор йода. Растворите отфильтро 25 гр. йода и 30 гр. хлорной ртути, каждый в 500 куб. сант. 95% спирта, не содержащего этилового масла и смешайте оба раствора. Этот раствор должен быть приготовлен, по крайней мере, за 12 часов перед его употреблением.

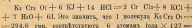
2) Раствор сиреневисто-натриевой соли, содержащий 24 гр. кристаллической соли в 1 литре воды.

3) Чистый хлороформ, который перед употреблением высушивается на влагу, при чем 10 куб. сант. его смешивается с 10 куб. с. раствора йода и через 2—3 часа определяют титра. При чистом хлороформе титра раствора йода не должна изменяться.

4) Раствор йодистого калия из дистиллированной воды 1:10.

5) Раствор крахмала, или свежеприготовленный 1% крахмальный клейстер.

Титра сиреневисто-натриевой соли устанавливалась по способу, предложенному Vollhard'ом: 3,874 химически чистого хромового раствора на 1 литре воды, и из 30 куб. сант. этого раствора прибавляли 10 куб. сант. 10% раствора йодистого калия и 5 куб. сант. соляной кислоты, при чем выдвигается 0,2 части йода. Реакция между йодистым калием, соляной кислотой и хромовым идет следующим образом:



— 762 грм. Титрование производилось с прибавлением 1% крахмального раствора до синеватого цвета.

Для определения йодного числа Нав'а: мы брали от 0,8 — 1,0 грм. фильтрованного топленого масла поместили в стеклянную с притертой пробкой колбу, обливали его 10—15 куб. сант. хлороформа до растворения и добавля 30 куб. сант. йодного раствора.

Смесь эта не должна была обесцвечиваться на продолжении 2 часов; если же обесцвечивалась, то прибавляли еще 10 куб. сант. раствора. Смесью оставленной в светлом помещении на 2½ часа. По окончании этой реакции мы прибавляли 10—15 куб. сант. раствора йодного калия и кристаллы 100 куб. сант. дистиллированной воды; избыток это, мы титровали водным раствором сфериоватного-натриевой соли, до получения слабо-желтого окрашивания; тогда прибавляли крахмального раствора и продолжали титровать до уничтожения фиолетового оттенка.

Разность между количеством йода, прибавленного и вышедшим на исследуемому маслу, и количеством йода, вышедшего свободно при образном титровании, дает количество йода, послужившего каталит. Высчитав это в проценти, мы находим число Нав'а.

Перед каждым определением проверялся раствор йода, сфериоватного-натриевой соли и чистота хлороформа.

Смесь исследуемого определяли по Вигрю¹⁾ градусами кислотности, т. е. количеством куб. сант. нормального раствора йодной щелочи, необходимыми для нейтрализации 100 грм. масла, а коэффициентом кислотности по Вондичк'у²⁾, т. е. количеством миллигр. йодного калия, ушедшего для нейтрализации 1 грм. масла.

¹⁾ Zeitsch. f. analyt. Chem. 17, стр. 336.

²⁾ Beaudouin op. cit.

Определение состоит из следующих: около 5 грам. масла растворяли в нейтральной смеси спирта и эфира (20 част. спирта и 5 част. эфира); полученный прозрачный раствор титровали децимориальным спиртовым раствором йодного калия при индикаторе (1 : 1000) феноль-феванит³⁾, до получения не исчезающего в течение 5 минут розового окрашивания. Для получения градуировки кислотности умножали израсходованный объем йодного калия на 10 и делили на вывеску масла.

Возьмем для примера анализ LXXXIV.

Израсходовано на 4,024 грам. масла 11,5 куб. сант. десятиориального раствора йодного калия, следовательно, масло будет содержать $\frac{11,5 \times 10}{4,024} = 28,5$ пробных кислотности.

Для определения их коэффициента кислотности, титр раствора умножали на израсходованное количество титра, делили на вес взятого масла и все умножали на 1000.

$$K. = \frac{0,0001 \times 11,5}{4,024} \times 1000 = 28,5$$

т. е. количество миллиграмм йодного калия, выражаемое в миллиграммах и умноженное для нейтрализации 1 грам. масла.

Вывеску вычислено численно по количеству злата умножив его на 6,25, а нулились и запятая, умножав на 6,37.

Для определения злата отфильтровали 30 грам. порового масла из пробки Kjeldahl'a, распаривали его при 110° С. и, наполнив колбу до горлышка эфиром, высушили; затем фильтры отстоялись, сливали осторожно прозрачный раствор через фильтр Schleicher'a; вторично обливали эфиром, опять фильтровали; остаток эфира в колбе отгоняли. Впоследствии мы не отфильтровывали эфира, а прямо сливали; промывание же фильтров увеличивали до четырех раз; это обуславливает дальнейшую работу при окислении и разложении органических веществ.

Оставшийся не растворившимся в эфире остаток обрабатывался раствором Бульона (100,0 Р₂O₅ на 1 литр Н₂SO₄ conc.) при прибавлении 0,1 ртутн. Селен Бульона прибавляли 20 куб. сант. и давали стоять 12 часов при обыкновенной температуре; потом подвергали на очень медленном огне, при чем если захватили слишком обильное и пена поднималась в горшине, прибавляли 2—3 капли воды, от чего пена сейчас же исчезала. Когда выкипение жаски окончательно прекратилось, огонь увеличивали и масса кипела до обезвоживания, на что требовалось около 4—5 часов.

По охлаждении, содержимое переносилось в эвандеровскую колбу, вместительностью около 800 куб. сант.; колбу докладывали до половины водой и, прибавив еще 10 куб. сант. раствора бромистого кали (1:1), кипятили до прекращения выделение бромоводорода, что узнавалось по запаху или булавкой, пропитанною раствором уксуснокислого свинца. Затем жидкость нейтрализовали крестиком раствором йодного кали до слабожелтой реакции и сейчас же соединили с хлоридкальцием, а для уничтожения гомоген при кипении прибавляли около 3 грам. парафиновой стружки или талыка. Перегонку увеличивали децимвальной раствором серной кислоты, которого 1 куб. сант. соответствовал 0,00128 атома. Как индикатор употребляли жаской конценции (3,0 грам. парафиновой стружки или талыка). Перегонку увеличивали децимвальной раствором серной кислоты, которого 1 куб. сант. соответствовал 0,00128 атома. Как индикатор употребляли жаской конценции (3,0 грам. парафиновой стружки или талыка). Перегонку увеличивали до тех пор, пока перегонка переставала окрашивать красную лакмусовую бумажку в синий цвет.

Влажностенная влажность (молочный сахар, молочная кислота и проч.) определялись по методу Жиро, воды, соли и близкое к 100.

Для определения жаски прибавляли около 10 грам. жаски на пятитомную часть, медленю высушивали на сушильном шкафу, потом масло складили на булавочной горелке до постепенного обугливания, а затем остаток прокаливали на слабом огне.

Охлаждали часть в эксикаторе, и по охлаждении взвешивали; остаток высушивали на проекте.

Характерный запах извлекался из остатка (жаски) горелюю водою и количеством определялось по Mohr'у ¹⁾; нейтрализовали точно выделенной водою раствором слабой HNO₃, титровали децимвальной раствором азотнокислого серебра при индикаторе хромовисмут. жаски.

Способы открытия примесей в масле маргарина.

1) Способ М. Vogtber'a ²⁾ брали 5,0 грам. жаски растворяли сь серной жаской 1 уд. мбс. 1,835 и жаскивали до прекращения выделения SO₂ при чем остаточная жаска при маргарине окрасится в светло-коричневый цвет. (чистое масло дает розово-красную жаску).

Через жаску складили вод сь 20 куб. сант. воды, при чем жаску селен при присутствии маргарина выделается обильножаскинно жирное вещество, тогда жаску чистое масло даст в таком случае желтое выделение.

2) По способу А. Зога ³⁾ брали две пробы жаски одну испытывали, другое жаску жаское; прокалили до 5,0 грам. жаски на пробирке, ставили на 2 минуты в кипящую воду. Потом, в стеклянной колбиде сь круглой пробкой, емкостью в 50 куб. сант. кипятили 20 куб. сант. раствора селен 6 част. эфира, 2 част. спирта и 1 жаску уксусной жаской. К жаску прибавляли 1 куб. с. жаски, высушивали и складили в воду t°—15—18° С.

¹⁾ Fr. Mohr's Lehrb. d. chem. analyt. Titrimeth., 1896 г., стр. 440.

²⁾ Pharmaz. 118, XXXVII, стр. 568, 1896 г.

³⁾ Chem. Ztg., 1899 г., 22, стр. 312.

Натуральное масло при этом остается прозрачным, поддерживаемое же через 2—3 минуты выделяет игольчатые кристаллы, которые можно было хорошо рассмотреть под микроскопом.

Для доказательства присутствия в масле маргаринажи применили такие способы, предложенный Б. Орловским¹⁾.

По его мнению оно должно дать возможность одновременно определить количество поваренной соли и совместно обнаружить примесь маргарина в коровьем масле.

Принцип этого способа основан на растворимости 1,0 гр. коровьего масла в 3 куб. с. смеси абсолютного алкоголя и эфира (3:7), в то время как другие жиры растворяются только в 6 до 100 куб. с. е.

Смесью эта может подделываться с целью удержать из растворов казеина, который, по его мнению, находится в коровьем масле в незначительном количестве около 0,6%.

Одновременно с растворением масла в этой смеси осаждаются соль и молочный сахар.

Для этого способа существуют особые пробирки с делениями, по которым и определяется количество поваренной соли в масле.

Верхняя часть раствора из пробирки остается прозрачной, если коровье масло было чистое, а в противном случае мутнеть и слепить. Желтушная реакция на большую или меньшую примесь посторонних жиров (маргарина, свиного сала и пр.).

Как видно, способ Орловского — тождествен с способом Зейда, с той только разницей, что из смеси, растворяющей жиры, выкинута уксусная кислота.

Преображен этот способ, им нами не пригодным для определения чистоты только топленого коровьего масла, а другие сорта масла должны предварительно быть растоплены и профильтрованы, так как наши пробирки масла содержат очень большое количество казеина — свыше $2\frac{1}{2}$ доли до 25%, и соли до 6%.

Для этой цели брали мы чистое коровье масло, топленое и фильтрованное, маргарин, свиное и бычачье сало. Из каждого брали по 1,0 гр. и растворяли в отдельности в 3 куб. с. предложенной смеси, а потом их сравнивали.

Результаты были следующие: коровье масло дало мутноватый раствор с большим количеством осадка, то же масло фильтрованное дало прозрачный раствор; маргарин дал значительный осадок, но раствор был прозрачный; свиное сало дало мутный раствор с небольшим осадком; а бычачье — образовало массу средней консистенции.

Количественное определение поваренной соли по его способу нам не удалось произвести, так как пробирки с делениями еще не вышли из производства; но надо отметить, что для нашего края они будут не пригодны.

Фальсифициция масла и консервированная сметана. Масло качественно испытывалось на салициловую и борную кислоты. Для этого брали около 20—30 грам. коровьего масла, нагревали с водой, слезали воду и прощивали масло таким способом несколько раз.

Водный растворы делала на 2 части: в одной определяли салициловую кислоту, прибавлением к ней капли разбавленного раствора хлорного железа, отчего в присутствии салициловой кислоты должно образоваться фиолетовое окрашивание; во второй — борную кислоту индицируем и сравниваем с известными табл. Золу растворяли в небольшом количестве крепкой соляной кислоты и, сфаль-

¹⁾ Русск. вѣстн. химіи в пр. 1900 г., Сентяб. стр. 224.

тремя углями, фильтраты выпаривали до суха, прибавляли небольшое количество сильно разбавленной соляной кислоты и несколько капель настоя куркумы, все это опять высушивали на водяной бане; в присутствии борной кислоты появлялось красное окрашивание.

Крепленое вещество определялось на коровьем масле по König'у ¹⁾, т. е. брали около 30 грам. масла, подогривали с двойным количеством воды, забавляли и отфильтровывали. Когда вымывалась окраска фильтра то одну часть исследовали на куркуму прибавлением к ней аммиака, от которого в присутствии куркумы жидкость бурляла. При отсутствии последней краски мы переходили к открытию орезана: прибавляли в другой части куркуму сбрауя кислоту и, после фильтрации смеси, прибавляли еще небольшое количество воды, причем вымывалась зелено-зеленым цветом от присутствия орезана.

Эти оба красяка были нами найдены в Ереванском коровьем масле.

Открытие других красок, в масле по König'у таковы: если часть фильтра, вымыта для открытия орезана, вылить свой синий цвет в луженый или фолетовой, а отделить проба фильтра с лишней кислотой образует зеленое окрашивание, то это указывает на присутствие *субфарва*; если от прибавления соляной кислоты образуется кристаллический осадок и последний обесцвечивается, то — *амминосеребрян*, а если от $FeCl_3$ получается хлопья — *темнобурый* или *красноватый цвет*, то — *шафран*.

Кроме того мы тоже исследовали 2 пробы коровьего масла, купленных в аптекарских магазинах на Р-ой улице у Ш. и Ф. оба пробы содержали орезан, растворенный в коровьем масле (анализ).

¹⁾ König. Die Oester. A. Ind. u. gewerb. Zeitg., стр. 394.

Методы бактериологических исследований.

Счет бактерий. Счет бактерий мы производили по способу, предложенному Lofar'ers ¹⁾, т. е. определяли количество микроорганизмов в 1 грам. коровьего масла.

Масло разбавлялось стерилизованным молоком в небольшое количество, приблизительно 0,1—0,3 грам. масло высеялось в луженый колбы в предварительно стерилизованную стеклянную не большую фалонку с протертой пробкой и все это высушивалось.

В то же время брали также 2 температурных колбы, емкостью по 300 куб. сант. вымыта и, закупав их ватой, стерилизовали при 160° С. полчаса. Потом вымыта в одну из них 100 куб. сант., а в другую 99 или 90 куб. сант. дистиллированной воды и смесь обесцвечивали их в колосовом аппарате того же объема и воду окладывали немедленно под крышку.

Для соленого масла делали разбавление ^{1/100}, и для кислого ^{1/100} и ^{1/1000}.

Из отфильтрованной баночки вынимали масло стерилизованной палочкой и высеяли в колбу № I, баночку вторично вымывали и в равности определяли количество остатка масла. Колбу № I ставили в теплое место, выжидают температуру 38—40° С., до расплавления масла, и когда все содержимое в колбе принимало одну температуру, добавляли до образования тонкой эмульсии.

При исследовании соленого масла мы брали в колбу № I — 0,5 куб. сант. этой эмульсии и выжидали в молочнокисло-желатиновой питательной среде, предложенной М. Россинной ²⁾; коровьего масла брали 1 или 10 куб. сант. и прибавляли в колбу № II, а отсюда уже брали 0,5 куб. сант. для посева. Для приготовления высева-

¹⁾ Dick & Higin, XII стр. 1.

²⁾ B. Petrusch und Wackenschel, 1907 г., стр. 207.

зависной пикетальной среды мы брали 1 литр жидкой, плавали его в ферроферную чашку и нагревали до 60—70° С., потом прибавляли 100 грам. желатина, опять варили до свертывания жидкости; последний отделяли слабым сжатием через ватяно-словоканый кусок холста.

Жидкость ставили на некоторое время на термостат для выделиться из нее еще содержащегося жира, который осторожно снимали, и тогда жидкость нагревали до кипения.

По прибавлении к нему 1% кислоты и 0,5% хлористого натрия, нейтрализовали жидкой щелочью и фильтровали до тех пор, пока фильтрат, как при выстигании, так и при кипячении не мутнел.

Простерилизованным средой из колесиков выли по 15 минут на течение трех дней, разливали по 10 куб. см. в стерилизованные чашечки Petri и выжидали.

Подсчет производили на четвертый, и иногда даже на седьмой день; встречались случаи, что уже на пятый день невозможно было производить подсчета вследствие обилья размножающихся желатину колоний.

Если число колоний на чашечке не превышало 200, то подсчет производился со всей чашечки, в противном же случае — при помощи счетного аппарата Wolfbühl'a, от которого брали среднее арифметическое число от 18 квадр. см., а потом вычисляли всю площадь по следующей геометрической формуле:

$$x = \pi r^2,$$

где площадь чашечки = x
радиус = r ,

а отношение окружности к диаметру = 3,14. — π .

После производили всегда на 3 чашечках с диаметром из 9 см. и из полученных из них колоний брали среднее.

Возьмем для наглядности пробу масла № 52, от которой было взято 0,5 куб. с. эмульсии масла № П для подсчета. На первой чашечке из 18-ти квадр. см. было 41 колония, на второй тоже 41 кол., а на третьей 42, в среднем 41,3 колоний, на жидкость 0,1595 гр. масла 1/10,000 разжиженной, а на квадрат. см. приходится по 3,4 колонии.

Так как диаметр чашечки 9 см., то подсчитали из формулы $x = \pi r^2$ соответствующее число, получаем, что площадь

$$x = 3,14 \cdot 4,5^2 = 63,585 \text{ кв. см.}$$

Умножив это число на 3,4, т. е. на число колоний, находящихся в 1 квадрате. см., получим количество колоний микроорганализма на всей чашечке от 0,5 куб. с. раствора масла № П. Умножив это число колоний на 20,000 мы получим число микроорганализма во всей пробе масла 0,1595 гр., а отсюда уже вычислили на 1 гр. масла, т. е. оказалось, что проба № 52 содержит в 1 гр. масла 26,940,000 колоний.

Исследования на присутствие туберкулезных бактерий.

Одним из наиболее лучших способов распознавания, не содержат ли молоко туберкулезных бактерий, являются опыты над живыми посредством инсперикации наземного жидкости в брошную колеску.

Наше для экспериментов служили маркированные эмульсии от 264,0 гр. до 673,0 гр. — в разных количествах.

Всех опытов экспериментальному исследованию было подвергнуто 36 штук.

Вычисления производились по способам Petri и Рабиновича разложенным маслом с 34—36° С. в брошную колеску в количествах 4—5 куб. см.

Перед ирискивацией принимали все инструменты и все принадлежности стерилизовали при 100° С. Шпатель у морских свинок на высоте коротко ирискивали, обмывали раствором сулемы (2:1000) и только тогда дбала ирискивация; последнее производилось так: захватив 2-мя пальцами левой руки плотно створки живота свишки, оттащивали ее из подъ складки, правой рукой стерилизованную иглу правого плеча ирискивали жидко из перитонеальную полость; жидко прокола ином обмывали раствором сулемы и зашивали рану коллодийном.

Свишки забивали до и послѣ опыта и обезглавливание производили чередь каждые 5 дней, а при замѣтном похудѣнии и чаще.

Корму и ухода за ними были тотъ же, что и до операции и на контрольных свишках.

Свишки содержались въ отдѣльныхъ ящикахъ подѣ мѣрами, и находились подѣ постояннымъ наблюдениемъ; всѣ помѣтки заносились въ ящикку.

Начиная свишекъ вскрытии въ тотъ же день, сильно похудѣвшимъ предварительно убивали хлороформной смѣсью, а также и тѣ, которыя оставались живы до времени 1—1½ жбска со дня ирискивации.

При вскрытии также употребляли всѣ предосторожности инструменты, бушанъ, вода, посуда—все передѣ употребляли въ дѣло стерилизованномъ.

Мертвую свишку вскрыли на специальномъ столе наклонномъ; груди и брюшко ее вскрыли и обмыли растворомъ сулемы; вскрытие производилось обычнымъ способомъ.

Начиная вскрытие живота павшимъ свишкой до отпирания животной полости, края отпрепарованной кожи прищипывали пинцетомъ изъ стороны; потомъ вскрывали брюшную и грудную

полости, при чемъ тщательно наблюдали же видны ли гдѣ бугорки.

Кромѣ изъ сердца, брюшной и грудной вѣсудаты, печенки, селезеночныя и легочныя тѣни служили для посѣва на различные питательныя среды, алы-те: глицериновую сахарку, агаръ, глицеринъ-агаръ, желатину, глицеринъ-бульонъ, а также для приготовления препаратовъ жидко.

Если были найдены бугорки, препараты готовились и изъ нихъ.

Кромѣ того вынутыя органы, послѣ тщательнаго осмотра снаружи и на разрывахъ прошивъ глазкомъ, въ 2—3 дня клалась въ абсолютный этиловый и употреблялись для приготовления срѣзовъ; приготовление послѣднихъ производилось по К. Леману и Гуктеру и описывалось по Ziehl'ю и Loebler'ю.

Препараты жидко окрашивались по Ziehl'ю и обезвреживались слабой спиртовой жидкостью.

Ростъ культуры наблюдался какъ въ зерностабѣ, такъ и при комнатной температурѣ.

Результаты

собственных исследований изложены в следующих 6 таблицах.

- I. топленое масло.
- II. сливочное „
- III. столовое „
- IV. кухонное „
- V. количество микроорганизмов в масле.
- VI. туберкулез в масле.

НБ

Русское топленое масло.

Таблица № 1.

Средн. количество в килограммах.	Число анализов.	Где куплено масло.	Вид масла.	Цвета в ф.	Цвета.	Запах.	Удельный вес.	Темп. плавления.	Вязк.	Зольность.	Числа							Примечание.	
											Свобод. жир.	Свобод. вода.	Кислот. б-ть.	Свобод. щелочи.	Щелоч. б-ть.	Водянист. в-ть.	Свобод. крахмал.		Свобод. сахара.
I	1	В. рынок, пом. А. В. № 15 . . .	1800 18/30	35	жел-тый	норм.	0,923	35	0,21	0,02	39,50	н-ть	230,0	30,0	23,0	4,7	3,2	н-ть	При растапливании обильно белого жира.
II	2	Рыбная № 4 пом. Б.	1200 3/3	35	жел-тый	норм.	0,896	35	0,050	0,02	39,50	—	232,0	28,8	34,0	6,4	11,4	Ор-анж.	
III	3	Рыбная № 19 пом. Ф.	9/31	35	жел-тый	норм.	0,894	28	0,085	0,04	39,50	—	221,4	30,0	33,2	4,4	11,4	н-ть	При растапливании обильно белого жира.
IV	4	Болка, рынок, пом. Г. № 16 . .	10/3	35	оранж.	норм.	0,880	25	0,020	0,02	39,5	—	224,0	29,2	35,1	5,1	10,5	Ор-анж.	
V	5	Болка, рынок, пом. Б. В. № 10	10/3	35	оранж.	норм.	0,885	25	0,224	0,21	39,50	—	224,0	29,0	34,3	3,3	10,5	Ор-анж.	Ор-анж.
VI	6	Александр. у. вод. Нарв. Ф.	10/3	35	жел-тый	норм.	0,903	25	0,024	0,07	39,50	—	228,3	27,1	33,0	5,0	8,0	н-ть	
VII	7	Рыбная, болка, Фр. Сибирское .	1820 17/30	—	—	—	0,862	25	0,027	0,02	39,41	н-ть	229,8	27,06	26,3	4,8	7,1	—	Содержит большое количество в сор.
		Среднее	—	—	—	—	0,893	25,7	0,109	0,07	39,78	—	229,2	27,63	25,3	3,89	10,40	—	
		Минимум	—	—	—	—	0,894	28	0,039	—	39,41	—	220,1	25,0	33,0	4,0	7,1	—	Содержит большое количество в сор.
		Максимум	—	—	—	—	0,896	28	0,027	0,04	39,06	—	226,8	29,0	34,5	9,3	10,5	—	
VIII	8	В. Рыбная № 15 пом. В. II сорт	1620 15/30	22	жел-тый	норм.	0,903	41	0,020	0,02	39,50	—	226,3	7,48	35,2	3,0	6,4	—	Содержит большое количество в сор.

Т а б л и ц а V.

Количество микроорганизмов в масле.

Область произ-водства	Число образ-цов.	Наиме масла.	Усредн. количество	Сред.	В 1 гр. масла (вместе со смет.)	Гдѣ произ-водил.
I	1	Русское	8,5	—	485,600	Калочина.
VIII	2	Маргарит.	6,4	—	495,800	"
XVIII	3	Самоечное	4,8	—	49,280,000	Молоचना.
XIX	4	"	4,6	—	38,702,000	"
XXI	5	"	2,3	—	32,456,000	Съ ферма.
XXII	6	"	2,4	—	2,331,000	Калочина.
XXIII	7	"	2,1	0,038	2,896,000	"
XXIV	8	"	1,9	0,016	2,332,000	Мискиа.
XXV	9	"	4,1	0,000	6,848,000	Молоचना.
XXVI	10	"	4,5	0,000	10,170,000	"
XXVII	11	"	1,7	0,000	3,881,000	Торг. масл.
XXVIII	12	"	2,1	0,813	3,374,000	Томо.
XXXV	13	Степаново	6,5	1,726	670,000	Молоचना.
XXXVI	14	"	2,6	0,457	28,000,000	"
XXXIX	15	"	4,0	1,587	384,000	Привольное.
XLI	16	"	5,5	1,454	187,000	Молоचना.
XLII	17	"	2,1	0,050	21,721,000	Ривель.
LI	18	"	4,5	0,367	18,616,100	"
XLV	19	"	7,8	0,361	30,154,000	"
XLVI	20	"	7,6	0,267	7,887,000	"

Область произ-водства	Число образ-цов.	Наиме масла.	Усредн. количество	Сред.	В 1 гр. масла (вместе со смет.)	Гдѣ произ-водил.
XLVII	21	Степаново	14,9	0,192	12,823,000	Ривель.
XLVIII	22	"	8,7	0,222	15,776,000	"
XLIX	23	"	6,2	0,455	9,015,000	"
L	24	"	11,0	0,145	25,840,000	"
LII	25	"	1,9	1,205	1,073,000	Калочина.
LIV	26	"	1,9	0,847	8,295,000	"
LIV	27	"	8,9	0,528	3,680,000	Молоचना.
LVI	28	"	4,0	0,340	14,185,000	Калочина.
LVII	29	"	11,5	0,199	7,948,000	Молоचना.
LVIII	30	"	8,9	0,399	13,437,000	Калочина.
LIX	31	"	10,1	0,908	1,088,000	Съ ферма.
LXI	32	Курочина	16,3	3,873	731,700	Калочина.
LXII	33	"	6,4	2,018	595,100	Молоचना.
LXXVII	34	"	4,9	1,533	726,000	"
LXXVIII	35	"	17,5	4,210	284,000	"
LXXIX	36	"	14,5	4,916	153,000	"
LXXX	37	"	24,0	1,258	404,000	"
LXXXII	38	"	4,8	2,366	314,000	"
LXXXIII	39	"	7,8	3,962	214,000	"
LXXXIV	40	"	28,8	2,170	83,000	"
Средній.			—	—	9,212,870	

Исследование на туберкулезный bacillus.

Общий номер.	Количество животных.	Время инкубации.	Площадь пятна.	Температура.	Защитная флуоресценция.	Площадь зерновок.	Принадлежность.
IX	1	1899 20/ix	385,0	36°	5/0	— 295,0	Резиновый.
	2	20/ix	450,0	5/0	— 285,0		
X	3	3/ix	350,0			30/ix 470,0	Нормальное.
	4	3/ix	395,0			30/ix 493,0	
XI	5	3/ix	360,0			30/ix 420,0	Целый комок, желтый, изначальная форма. При извлечении из среды, поверхность оказалась гладкой.
	6	3/ix	420,0			30/ix 480,0	Нормальное.
XII	7	28/ix	425,0			15/ix 490,0	*
	8	28/ix	560,0			15/ix 610,0	*
XIII	9	27/ix	450,0			5/ix 580,0	*
XIV	10	3/ix	475,0			30/ix 450,0	*
XV	11	3/ix	390,0			25/ix 390,0	*
XVI	12	14/ix	490,0			30/ix 630,0	*
XXXV	13	1/ix	575,0	3/ix			Резиновый.
XXXIX	14	1/ix 1900	475,0		1900	10/ix 560,0	Нормальное.
	XLI	15	19/ix	485,0		26/ix 475,0	*
XLII	16	20/ix	527,0			14/ix 420,0	Средней величины, желтого цвета, изначальной формы, зерновок.

Общий номер.	Количество животных.	Время инкубации.	Площадь пятна.	Температура.	Защитная флуоресценция.	Площадь зерновок.	Принадлежность.
XLIII	17	21/ix	485,0	5/ix	—	350,0	Бронхиальная форма, в центре и бронхит желтого цвета, в центре. Сильно прорастает со стороны для туберкулезной культуры, особенно туберкулезная.
	XLIV	18	24/ix	485,0	25/ix	—	—
XLV		19	25/ix	450,0	—	28/ix	480,0
	LXXV	20	24/ix	362,0	—	10/ix	480,0
LXXVI	21	24/ix	675,0	25/ix	—	—	Резиновый.
	22	25/ix	440,0	27/ix	—	—	Тяжелый и в центре, в центре.
XLV	23	17/ix	330,0	—	20/ix	390,0	Нормальное, из у которого первоначально зерновок.
XLVI	24	17/ix	390,0	—	20/ix	410,0	Нормальное.
XLVII	25	17/ix	310,0	—	20/ix	370,0	*

Образец маргарина	Количество образца	Весовая марка	Площадь образца	Плотность	Длина образцов	Вискозиметр	Примечание
XLVIII	26	17/v	307,0		19/v	320,0	*
XLIX	27	17/v	264,0		20/v	305,0	*
XLX	28	17/v	511,0		20/v	520,0	Абсолют.
LIII	29	22/v	295,0		22/v	325,0	Нормальн.
LVI	30	22/v	315,0		22/v	345,0	*
LY	31	22/v	290,0		22/v	300,0	*
LVI	32	24/v	355,0	7/v		320,0	Картина маргарина, что и проба № 15 и № 18 по методу определения кислотности по Шибле.
LXXVII	33	24/v	408,0		22/v	395,0	Нормальн.
LXXVIII	34	24/v	535,0	28/v			Твердый.
LIX	35	1/v	410,0	6/v		315,0	Твердый, в количестве 100 граммов много талосов.
LVIII	36	1/v	470,0		22/v	450,0	Нормальн.

В таблицах I приведены результаты исследования Русских торговых марок; из них исключены составлены масло № VIII, которое оказалось чистым маргарином и потому из таблиц выделено особо.

В пробы № VIII исследованы из точки зрения удельный вес—0,862, повышенная точка плавления—41° С, и числа Кошиера—208,3; Reichert-Meisla'—7,48 и Hahl'a—55,2.

Судить о соответственном назначении по формулам, мы можем из этой пробы следующее количество маргарина:

По Кошиеру	69,19%
„ Reichert'у	75,09
„ Meisl'a	76,39
„ Schibler'у	74,92
„ Крессу	74,76

Для большего убеждения мы проводили от этой пробы еще несколько специальных реакций на маргарин, которые дали также утвердительные результаты.

Из пробных 7 проб масла этой таблицы все оказались чистыми карбами маслами, по градусу кислотности у всех превышал норму, принятую в наших таблицах (6°).

Если для тонкого масла считал за предел кислотности 8°, так как оно только употребляется для жарения и жарения, то удовлетворительными считая принять следующие № 7 (7,1°), а также 2 пробы № 1 (8,3°) и № 6 (8,9°), остальные же дали свыше 10° кислотности и даже 16,5°.

Подразделенными образцами оказались пробы №№ 2, 4 и 5; №№ 1, 2 и 3 содержали небольшое количество соли, последняя проба № 3 содержала некоторое количество минеральной воды, которая выпала из нее обратно случайно. Маргарин тоже был загрязнен.

Въ таблицѣ II помѣщены только результаты исследования **Сливочнаго масла**:

Воды сычужа коровы 15⁰/₀—содержали ММ 2, 3, 5, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23 и 25 наимѣнш пробъ **№ 13**—22,91⁰/₀, т. е. 33,84⁰/₀ водка пробъ сливочнаго масла.

Подозрительными въ фальсификаціи можно считать пробъ **№ 15**, дающую числа Кэтстедера's 217,5, Reichert-Meisler's 24,7 и Hibl's 41,6, но, какъ мы выше видѣли, эти числа могутъ измѣняться и отъ коровъ теребрюхъ и отъ лактационнаго періода.

Проба **№ 13**, какъ выше уже упомянуто, содержала большое количество воды и сливочнаго жира, и—малое количество жира 75,85⁰/₀. Хела пробъ **ММ 7** и **8** вредны были какъ на сливочное масло, такъ оказалось сметаннымъ, судя по содержанию большого количества бѣлковъ.

Молоко промышленнаго вида считая **ММ 3, 7** и **12**, а грязныя и сернича пробъ **ММ 10, 12** и **13**; орыжыя же подраженія—**ММ 3, 22** и **24**; проба масла **№ 12** имѣла совершенно бѣлый салыный цвѣтъ и запахъ, но при испытаніи оказалось чистымъ сливочнымъ коровьимъ масломъ; должно быть произошло это вследствие корма коровъ соломою.

Пробы, употребляющія 8⁰ сливокосома, суть следующие: **ММ 5, 7, 8** и **12**, т. е. 15,38⁰/₀ всего количества исследованныхъ пробъ сливочнаго масла.

Анализъ створожнаго масла помѣщенъ въ таблицѣ III:

Воды сычужа 15⁰/₀ содержатъ **ММ 10, 11, 16** и **22**, т. е. всего 15,38⁰/₀ пробъ. **Подозрительными** въ фальсификаціи, т. е. дающими низкіе числа Кэтстедера's, Reichert-Meisler's и числа Hibl's, можно считать пробъ **ММ 1** и **4**.

Молоко промышленнаго вида—пробъ **№ 24**, при разбѣвкѣ которой видны бѣлые пятна, состояща изъ бѣлковъ.

Орыжыя подраженія **ММ 1, 3, 7, 9, 15, 16, 18** и **19**; **коровьей**—**№ 22**.

Грязными были **ММ 1, 8, 9** и **10**, и содержащими бѣлый налетъ на поверхности **ММ 4, 13** и **22**.

Воду сливокосома промышленнаго вида пробъ **ММ 1, 3, 4, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 23, 24, 25, 26**, т. е. 61,53⁰/₀ всего количества пробъ этой таблицы.

Въ таблицѣ IV приведены анализы пробъ **коровьаго масла**. Масло это, какъ было выше сказано, претерпеваетъ изъ жесткой смѣтлца, а потому имѣетъ большую кислотности.

Воды сычужа—15⁰/₀—содержали только 2 пробъ **№ 1** и **№ 7**; содержание омы доходя до сычужа 6⁰/₀, такъ, у пробъ **№ 9**—6,36⁰/₀.

Подозрительными относительно фальсификаціи, слѣдуетъ считать **ММ 1, 3, 5, 11, 13, 16** и **26**.

Грѣль и **серы** содержали пробъ **ММ 1, 2, 4, 7, 15, 16, 18**, и **ММ 11** и **18** содержали пробъ того же вида кусочки соли.

Бѣлый желокъ оказался у **ММ 1, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 20, 24** и **25**, подраженіями же орыжыма—пробъ **ММ 6, 9, 12, 18** и **20**, а промышленнаго коровъ сливокосома—**ММ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 28, 24** и **25**, т. е. 84,61⁰/₀ всего количества пробъ коровьаго масла, исследованнаго въ кислотности.

Обратимся теперь къ таблицѣ V, т. е. къ количеству **микробактеріальной массы**. Оказывается, что бактериальная загрязненіе Еврайскаго масла, сравнительно, очень незначительно, хотя содержание бактерій колеблется отъ 83,000 до 49,280,000 въ 1 грам. масла.

Колебанія, какъ видно, зависятъ отъ количества соли въ масле и отъ степени кислотности: такъ, въ пробѣ **№ 40**, содержащей 2,18⁰/₀ поваренной соли и 28,8⁰/₀ кислотности, въ 1 грам. масла нашли мы только 83,000 бактерий; напротивъ, въ **№ 3**, при кислотности 4,5⁰/₀ и не содержащей соли—49,280,000, а въ **№ 35**, при кислотности 14,5⁰/₀ и соли 4,91⁰/₀,—153,000 бактерий. Русское масло (проба **№ 1**) содержало 486,000 ба-

зоний, а жаргаржы (проба № 2) — 495,000 колоний на 1 грам.

Во среднемъ, изъ 40 пробъ масла, въ 1 грам. находится 9,212,870 колоний жирообразующаго.

Во таблицѣ VI, гдѣ изложены наши результаты изслѣдованій коровьяго масла на туберкулезъ, видно, что для општего этого было 36 морскихъ свинокъ, а изслѣдовано на туберкулезныя палочки 30 пробъ различнаго масла: 8 пробъ сливочнаго, 18 — столоваго и 4 — аухоннаго.

Первые 4 опыта мы дѣлали съ контрольными препаратами, а для послѣдующихъ опытовъ брали по одной свинки и только въ двухъ случаяхъ, при пробахъ № 18 и № 21, были применены еще по второй свинки для контроля того же масла.

По вскрытiю туберкулезный видъ микроскопически для свинки № 16, 17 и 32; микроскопически схожими съ туберкулезными были свинки № 16 и № 17, но бактеріи отличались отъ настоящихъ по окраскѣ и культурѣ; въ № 32 числоокрашивающихся бактерій не было никакого.

Отъ свинки № 6 получили на глицеринъ-агарѣ изъ себеньки и печени культуру. Послѣ посѣва на третій день возникали въ термостатѣ на поверхности агара колоніи съ желтоватой пленкой, которая на 6-ой день приняла жѣдно-красную окраску. Подъ жирообразованіемъ были маленькія палочки, съ одного края цѣпного увеличенныя, а по формѣ и расположенію принадлежащіе къ роду *микробактерій*.

Окраску генианъ-фиолетомъ принимали красною, розовою и въробѣ-бузыннъ, хотя по окрашиванію послѣдними попадалась между красными, розоватыя и даже синія палочки.

Съ этой культуры мы сдѣлали новые посѣвы на 5^ю глицеринъ-агаръ, желатину чертой и узелкомъ и на 3^ю глицеринъ-бузыннъ.

На 5^ю глицеринъ-агарѣ въ термостатѣ уже на 3-й день возникли обильный ростъ и культура приняла жѣдно-красное окрашиваніе. Колоніи на ней были схожи съ туберкулезными, но отличались отъ послѣднихъ окраской и бѣже быстраго роста.

На глицеринъ-бузыннъ, также въ термостатѣ, роста бѣже ожеко обильнаго, образъ на поверхности ленточку развѣтвляющуюся.

Бузыннъ не мутился.

На желатинѣ, узелкомъ, при комнатной температурѣ — ростъ довольно медленный и то только въ верхней части узла. Желатина не разжижается.

Посѣвъ на желатинѣ чертой далъ ростъ тоже медленный, возникали маленькія колоніи, принимающія также со временемъ окраску все темнѣе и темнѣе.

Во пробѣхъ изъ орского свинки мы нашли бактеріи, окрашивающіяся по Ziehl-Nielsen'у, но окраска эта скоро исчезала.

Культуры, — полученныя нами, какъ видно, очень близки къ культурамъ, описаннымъ Рабасовича, потому эту пробу масла мы и причислили къ содержащемуся посодотуберкулезнымъ бактеріямъ.

Для сравненія ихъ съ настоящими туберкулезными бактеріями, мы помѣстили старшихъ туберкулезныхъ культурами, изъ коллекціи гатчинск. лабораторіи и сибирскихъ, полученныхъ преимущественно свинки жюарты отъ больницы съ сильно развитымъ туберкулезомъ; послѣ сравненій жюарты свинки стала худѣе, но 23-й день были обнаружены фороспаны и вскрыты и изъ туберкулезъ были сдѣланы посѣвы на инкательные среды, которые и послужили намъ контролемъ при сравненіи съ посодотуберкулезными культурами.

Отъ свинки № 17 мы удалось получить чистой культуры, такъ какъ послѣдняя сильно обросла коками и *Ваг. солі* сол-

ВЫВОДЫ.

Най лучшей работы можно считать следующие выводы:

1) Средняя масса для продаваемого в г. Юрьев коровьего масла.

	Масл. 38-процентное.				
	Титривка	Секунд-ное	Среднее	Куполь-ное	
Удельный вес	0,8453	0,8368	0,8443	0,8653	
Точка плавления	25,7	34,1	33,4	32,7	
Вода	0,16	14,82	12,78	11,03	
Золь	0,027	0,44	0,89	2,96	
Хлорист. натр	—	0,31	0,60	2,683	
Жир	99,76	83,41	84,67	83,84	
Близн	—	0,599	0,805	1,021	
Нуклеин и казеин	—	0,610	0,810	1,037	
N—исход. вещества	—	0,733	0,857	1,148	
Уксус	Köttstorfer'a	223,3	226,0	227,6	223,6
	Weichardt-Meissl'a	27,63	27,5	28,0	26,8
	Hild'a	35,5	34,4	34,2	35,5
Коэф. кислотн	5,98	2,6	4,2	9,0	
Градус. кислотн	10,43	4,6	7,5	15,8	

2) Под вторым сором топленого масла из г. Юрьев продается маргарин.

3) Масло, фальсифицированное подбегом посторонних жиров, найдено нами 1,1% и, подсерительное же—11,6%, а масла с признаками жоры содержат воды—14,28%.

4) Непригодным к употреблению, т. е. содержащим свыше 10° кислотности, была 38,38% всякая проба коровьего масла, а признающими жоры (6°) — 61,63%.

5) Недоброкачественности речного коровьего масла много способствует слабость санитарного надзора за содержанием жиров, в особенности молочных.

6) Туберкулезных бактерий масло не содержало, но в 7,7% (31,5%) его были найдены туберкулезноподобные бактерии (псевдо-туберкулезина).

7) Содержание микроорганизмов в коровьем масле большое, так в масле, исследованном из других местех, т. е. в среднем 9,212,870 кол. на 1 грам. масла.

8) Наибольшая кислотность масла падает на купольное масло — 84,61% всяка проба.

9) Писма числа Weichardt-Meissl'a приходится на Октября и Ноября.

10) Юрьевское масло не содержит консервирующих веществ и подрабатывается исключительно орисаком и куркумой.

11) По степени кислотности масло можно разделить на следующие 6 групп.

		Уксус. проба.	
Отъ	1° — 4°	20	25,25%
"	4° — 6°	16	18,61%
"	6° — 10°	17	19,77%
"	10° — 20°	26	30,25%
"	20° — 30°	5	5,81%
"	свыше 30°	2	2,33%

ВАЖНѢЙШІЯ ОПЕЧАТКИ.

Извѣстности	Слѣдуетъ читать:	Стр.	Стр.
жур.—мѣс.	жур.—мѣс.	3	14 сверху
Feichmann	Feichmann	14	21 —
Jahresbericht	1) Jahresbericht	18	1 снизу
жур.	жур.	21	6 —
журналъ	журналъ	22	13 сверху
журналы	журналы	30	15 —
— Мѣс'а	— Мѣс'а	34	31 —
журналы	журналы	38	15 —
Zeitsch.	Zeit. für	40	2 снизу
1868 г.	1868 г.	46	2 —
не печатаны	не печатаны	47	4 —
7, 406.	7) Arch.	54	1 —
Mittheil.	Mittheil.	55	1 —
20 кн.	2, 8 кн.	64	10 сверху
Нудимека	Нудимека	65	4 снизу
1, 45	11, 3	83	17 сверху
архивный	журналъ	85	9 снизу
архивный	архивный	—	14 сверху
№ 32	№ 8.	91	1 и 18 —
0, 1069	0, 1069	92	3 * 17 —
жур.—журналъ	жур.—журналъ	96	3 —
X	XI	104	7 —
журналъ	журналъ	107	1 —
37, 34	17, 34	109	9 —
№№ 4	№№ 4	120	7 —
1, XIX	1, XIX	132	1 —
и	и	133	6 —
журналы	журналы	112, 115, 114	1 —
журналъ	Ожидан.	112	8 снизу
журналъ	журналъ	113	11 сверху
журналъ	журналъ	—	18 —
журналъ	журналъ	—	22 —
журналъ	журналъ	—	23 —
журналъ	журналъ	—	27 —
№ 15 и № 16	№ 16 и № 17	114	8 —
№ 6	№ 15	118	15 снизу
журналъ	журналъ	—	7 —
журналъ	журналъ	110	4 сверху