142,341 a

Изъ гигіенической лабораторіи ИМПЕРАТОРСКАГО Юрьевскаго Университета.

САНИТАРНОЕ ХИМИКО-БАКТЕРІОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗСЛѢДОВАНІЕ ПРОДАЖНАГО КОРОВЬЯГО МАСЛА

въ г. Юрьевѣ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ МАГИСТРА ФАРМАЦІИ

Б. А. ЛОРЕНЦА.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Спб. Коммерческая типо-литографія, Литейный, 58.
1901.

Изъ гигіенической лабораторіи ИМПЕРАТОРСКАГО Юрьевскаго Университета.

САНИТАРНОЕ ХИМИКО-БАКТЕРІОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗСЛѢДОВАНІЕ ПРОДАЖНАГО КОРОВЬЯГО МАСЛА

въ г. Юрьевѣ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ МАГИСТРА ФАРМАЦІИ

Б. А. ЛОРЕНЦА.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Спб. Коммерческая типо-литографія, Литейный, 58.
1901.

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго факультета ИМПЕРАТОРСКАГО Юрьевскаго Университета.
№ 275. Г. Юрьевъ, 7 Марта 1901 года.
Деканъ **В. Курчинскій.**

Э
154925

Въ наше время фальсификація пищевыхъ продуктовъ весьма распространена. Молоко, сливки, сыръ, масло и другіе молочные продукты, составляющіе предметъ рыночной торговли, въ громадномъ большинствѣ случаевъ продаются съ массой постороннихъ примѣсей. Вредъ для человѣческаго организма этихъ примѣсей неоднократно побуждалъ и побуждаетъ правительства разныхъ странъ принимать предупредительныя мѣры противъ фальсификаціи молочныхъ продуктовъ и устраивать лабораторіи для ихъ изслѣдованія. Усиленіе подобной фальсификаціи масла признано у насъ въ Россіи оффиціально, какъ это видно изъ *циркуляра министерства внутреннихъ дѣлъ по медиц. департ. отъ 3 мая 1900 г. № 845. Объ усиленіи надзора за обращеніемъ въ торговлѣ натуральнаго коровьяго масла, маргарина и искусственнаго масла.*

„Министерство земледѣлія и государственныхъ имуществъ сообщило въ министерство внутреннихъ дѣлъ, что въ послѣднее время фальсификація натуральнаго масла приняла широкіе размѣры, причемъ главнымъ способомъ фальсификаціи является подмѣсь къ коровьему маслу маргариновыхъ продуктовъ и иныхъ жировъ. Большинство торговцевъ вполнѣ сознательно выписываетъ порченный товаръ отъ оптовыхъ фальсификаторовъ ради его большей дешевизны. Прямыми послѣдствіями фальсификаціи, не говоря уже о вредѣ, причиняемомъ здоровью потребителя, являются, по мнѣнію ми-

пистерства земледѣлія и государственныхъ имуществъ: порча репутаціи русскаго масла при экспортѣ, отнятіе части спроса у доброкачественнаго масла фальсификатами и уменьшеніе спроса на него вслѣдствіе поселенія въ массѣ потребителей недовѣрія ко всякому вообще маслу. Результатомъ же всего этого является паденіе цѣнъ на доброкачественный товаръ въ ущербъ сельскому хозяйству.

Въ виду изложеннаго имѣю честь покорнѣйше просить Ваше Превосходительство о подтвержденіи подвѣдомственнымъ Вамъ органамъ врачебно-полицейскаго и санитарнаго надзора озаботиться принятіемъ мѣръ къ усиленію наблюденій за обращеніемъ въ продажѣ какъ натуральнаго коровьяго масла, такъ и дозволенныхъ къ производству маргарина и искусственнаго масла, въ цѣляхъ недопущенія продажи смѣсей коровьяго масла съ жирами и маргариномъ и точнѣйшаго соблюденія закона 8-го апрѣля 1891 года о производствѣ и продажѣ маргарина и искусственнаго масла, а равно утвержденныхъ министерствомъ финансовъ, по соглашенію съ министерствомъ внутреннихъ дѣлъ, 29-го іюля 1893 г., правилъ о надзорѣ за производствомъ маргарина и искусственнаго масла, о порядкѣ снабженія маргариновыхъ заводовъ сырымъ матеріаломъ со скотобоенъ (ст. 642—649 уст. врач., св. зак. т. XIII изд. 1892 года и собран. узакон. и распоряж. прав. за 1893 г. № 139, ст. 1144).

Съ другой стороны этотъ живой вопросъ вызвалъ горячее желаніе и со стороны многихъ частныхъ лицъ заняться его изслѣдованіемъ. Подмѣси къ молоку, какъ первому и наиболѣе распространенному изъ молочныхъ продуктовъ, въ г. Юрьевѣ въ настоящее время хорошо изслѣдованы. Достаточно указать на работу, вышедшую тоже изъ гигіенической лабораторіи Юрьевскаго университета С. Гинзбурга „Химико-санитарное изслѣдованіе продажнаго молока въ г. Юрьевѣ, 1897 г.“; Н. Кудинова „Бактеріологическое изслѣдованіе Юрьевскаго продажнаго молока, 1896 г.“; С. Горохова „Юрьевское молоко и организація молочной торговли 1898 г.“.

Что касается коровьяго масла, то въ г. Юрьевѣ оно еще изслѣдовано не было и вообще существующія изслѣдованія русскаго масла заставляютъ желать еще многаго.

Настоящее изслѣдованіе имѣло цѣлью дать представленіе о химическомъ составѣ продажныхъ сортовъ коровьяго масла города Юрьева, при чемъ мнѣ было рекомендовано проф. Г. Хлопинымъ обратить особенное вниманіе на степень распространенія въ здѣшнемъ маслѣ туберкулезныхъ бациллъ. Послѣдній вопросъ въ настоящее время представляетъ особый интересъ потому, что въ послѣдніе годы были найдены въ молокѣ и коровьемъ маслѣ, такъ называемыя *псевдотуберкулезныя* бациллы, которыя, по всей вѣроятности и принимались нѣкоторыми изъ прежнихъ изслѣдователей за истинныя туберкулезныя.

Считаю нравственнымъ долгомъ выразить здѣсь мою сердечную признательность и искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору *Григорію Виталіевичу Хлопину* за предложенную тему, разрѣшеніе работать въ гигіенической лабораторіи Императорскаго Юрьевскаго Университета и постоянную готовность помочь словомъ и дѣломъ при выполненіи моей работы.

I.

ЛИТЕРАТУРНЫЯ ДАННЫЯ.

Способы приготовленія масла и его составъ.

Коровье масло получается сбиваніемъ молока, сливокъ или сметаны и состоитъ изъ жира, находившагося въ молокѣ, въ видѣ эмульсіи, въ видѣ маленькихъ микроскопическихъ шариковъ.

Жировые шарики неодинаковой величины: діаметръ ихъ колеблется по Fleischmann'у отъ 0,0016 до 0,01 миллиметра, по Schellenberger'у [1]) отъ 0,0008 до 0,009; количество ихъ въ молокѣ также различно: по Fleischmann'у въ одномъ литрѣ молока около 80 милліоновъ жировыхъ шариковъ; но Schellenberger считаетъ много больше. Количество жировыхъ шариковъ въ молокѣ и размѣры ихъ зависятъ, по изслѣдованіямъ тѣхъ же ученыхъ, отъ породы животнаго, индивидуальныхъ особенностей его, корма, работы, состоянія здоровья, періода лактаціи и другихъ случайныхъ причинъ.

[1]) Milchzeit. 1893 г. стр. 817.

Цѣль сбиванія масла состоитъ въ томъ, чтобы разорвавъ оболочки жировыхъ шариковъ, дать имъ возможность слипнуться въ одну массу. Оболочки, состоящія, по всей вѣроятности, изъ казеина, при этомъ разрываются механическимъ путемъ.

Въ большинствѣ случаевъ сбиваніе производится въ особоустроенныхъ сосудахъ, называемыхъ маслобойками; оно производится до образованія изъ жировыхъ шариковъ небольшихъ комочковъ, величиною съ пшеничное зерно. Варіаціи этого способа основаны на стремленіи выдѣлить возможно полнѣе жировыя вещества или ускорить процессъ выдѣленія.

Первыми способами по времени изобрѣтенія являются голландскій и голштейнскій: молоко по охлажденіи разливается въ плоскіе сосуды вышиною до 10 сант. и отстаивается при t 10—15° C. въ продолженіи 36—48 часовъ, послѣ чего отстоявшійся жиръ—сливки—снимаютъ. Способы эти очень хороши, но требуютъ большой аккуратности и строгаго надзора за температурою молока, которая должна все время быть не выше указанной, такъ какъ иначе молоко можетъ скиснуть и масло получится мало прочное. Способъ этотъ очень распространенъ въ Даніи, Норвегіи, Швеціи,—Сѣверной и Средней Германіи.

По способу *Schwartz*'а [1]) молоко тотчасъ послѣ доенія разливается въ большіе сосуды изъ бѣлой жести отъ 40—45 сант. вышиной и ставится въ воду, охлаждаемую льдомъ или постояннымъ притокомъ новой холодной струи воды t. отъ 6 до 9° C. По прошествіи 24—36 часовъ снимаютъ сливки посредствомъ маленькой жестяной тарелочки съ ручкой.

[1]) Milchzeit. 1878 г. стр. 698.

Способъ Schwartz'a очень простъ и выгоденъ, такъ какъ требуетъ мало работы, даетъ круглый годъ одинаковые продукты и очень хорошій выходъ масла. Введенный въ практику въ 1863 году, способъ этотъ нашелъ примѣненіе въ Даніи, и Сѣверной Германіи.

Cooley [1]) улучшилъ этотъ способъ тѣмъ, что не полно налитые молокомъ сосуды закрывалъ герметически и погружалъ въ воду. Это дѣлалъ онъ для того, чтобы молоко не могло пріобрѣсти изъ воздуха посторонняго запаха. Наилучшимъ изъ существующихъ способовъ слѣдуетъ признать выдѣленіе сливокъ изъ молока посредствомъ центрифуга. Устройство его основано на томъ законѣ механики, что тѣла, имѣющія большій удѣльный вѣсъ, при вращеніи около одной оси развиваютъ большую центробѣжную силу и стремятся расположиться дальше отъ оси вращенія: сливки, какъ болѣе легкая составная часть молока, располагаются ближе къ центру сосуда. Первоначально центрифугъ былъ примѣненъ *Fesca* [2]) въ 1859 году въ Карлсруэ для выдѣленія жировыхъ частей изъ молока при его лабораторныхъ изслѣдованіяхъ. Въ настоящее время существуютъ центрифуги, могущіе обрабатывать до 1000 киллограммовъ молока въ часъ. При такомъ скоромъ способѣ выдѣленія, сливки не успѣваютъ портиться и даютъ прекрасное масло; выходъ же его получается бо́льшій, такъ какъ выдѣленіе жировыхъ частицъ почти полное [3]).

Дальнѣйшій процессъ приготовленія масла состоитъ въ вышеописанномъ механическомъ сбиваніи сливокъ до обра-

[1]) Milchzeit. 1879 г. стр. 88, 1881 г.—стр. 435, 1883 г. стр. 231, 1885 г стр. 759.

[2]) Milchzeit. 1883 г., стр. 389.

[3]) Оставшееся молоко содержитъ еще 0,2 до 0,5 % жира; оно идетъ на приготовленіе мягкаго сыра или употребляется въ пищу, какъ питательное вещество, содержащее легко перевариваемыя протеиновыя вещества.

зованія комковъ масла и промываніи ихъ для удаленія пахты (оставшаяся послѣ сбиванія масла жидкость), а затѣмъ въ отжиманіи для удаленія воды. Послѣднее производится или руками, или прессами отжималками. Для улучшенія вкуса и прочности масла, а равно и совершеннаго удаленія изъ него пахты, одновременно съ отжиманіемъ производится и посолка масла,—прибавляется отъ 2 до 5% поваренной соли.

Полученное такимъ образомъ масло должно представлять совершенно однообразную массу, безъ пятенъ и полосъ, достаточно плотную, не слишкомъ мягкую, но и не твердую. Нормальный цвѣтъ его—отъ бѣлаго до блѣдно-желтаго—зимой и желтаго лѣтомъ. Масло должно имѣть специфическій и ему свойственный вкусъ и запахъ.

Масло состоитъ, главнымъ образомъ, изъ жира, состоящаго въ круглыхъ цифрахъ изъ 90% глицеридовъ стеариновой, пальметиновой и олеиновой кислотъ и 10% глицеридовъ масляной, капроновой, каприловой, каприновой, лауриновой, миристиновой и арахиновой кислотъ [1]). По Spallanzani [2]) въ среднемъ масляный жиръ состоитъ изъ 5,1% бутирина, 1,0% капронина, 0,3% каприлина и капринина и 93,6% глицеридовъ твердыхъ жирныхъ кислотъ. Кромѣ жира въ немъ находится нѣкоторое количество воды, бѣлковъ [3]), молочнаго сахара, молочной кислоты и поваренной соли. Консистенція масла зависитъ главнымъ образомъ отъ количества находящихся въ немъ стеариновой и пальмитиновой кислотъ: чѣмъ больше этихъ кислотъ, тѣмъ тверже масло.

[1]) *E. Schmidt.* Ausführl. Lehrb. d. Pharm. Chimie. Bd. II, стр. 606. 1896 г.

[2]) Die Methoden d. praktisch Hygiene Dr. K. Lehmann. 1901 г. стр. 398.

[3]) Кромѣ топленаго масла, въ которомъ бѣлковъ и сахара нѣтъ.

Количественное соотношеніе этихъ частей не постоянно и зависитъ отъ вышеуказанныхъ причинъ, а также отъ способа приготовленія масла. Такъ какъ масло—есть молочный жиръ, то выходъ перваго изъ молока естественно зависитъ отъ количества въ послѣднемъ жира. Таковой, какъ показали изслѣдованія, у разныхъ породъ коровъ, содержится далеко не въ одинаковомъ количествѣ.

По Кирхнеру % ное содержаніе жира въ молокѣ у коровъ слѣдующее [1]):

У коровъ Голландской породы . .	3% жира.	
„ Ольденбургской „ . .		
„ Остфрисландской „ . .		
„ Ангельнской „ . .	3,4	„
„ Симментальской „ . .	3,8	„
„ Швицкой, вообще горной „ . .		
„ Шорнтгорнской „ . .		
„ Айрширской „ . .	4,2	„
„ Джерзейской „ . .	5,8	„
„ Гернзейской „ . .		

По Розанову [2]):

У коровъ Ярославской породы	3,2	„
„ Холмогорской „	3,84	„

По Калантару:

У русскаго крестьянскаго скота	3,82	„

Очевидно такое разнообразіе содержанія жира въ молокѣ не можетъ не отражаться на выходѣ масла.

Процентное соотношеніе составныхъ частей у разныхъ сортовъ коровьяго масла сильно колеблется, что мы видимъ изъ нижеприведенныхъ таблицъ.

[1]) Кирхнеръ, русск. перев. 1894 г., стр. 44.

[2]) Молоко Спб. коровъ и условія его контроля на рынкахъ 1887 г., стр. 14, дисс.

E. Schmidt [1]) даетъ слѣдующія числа:
для масла:

	Столоваго.		Бочечнаго.	Топленаго.
	Несолен.	Солен.		
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. и пр.	0,4—0,5	0,4—0,5	0,3—0,5	—
Повареннн. соли .	0,3	2,5—3,0	3—6	5—6

По I. Koenig'y [2]) коровье масло въ среднемъ содержитъ:

Воды	13,59%
Жира	84,39
Казеина	0,74
Молочнаго сахара	0,50
Молочной кисл.	0,12
Поваренной соли	0,66

Средній составъ тщательно обработаннаго свѣжаго масла послѣ перваго мытья по Кирхнеру [3]) представляется въ слѣдующихъ числахъ:

[1]) E. Schmidt. Op. cit стр. 606.

[2]) I. Koenig. Die Untersuch. landwirtsch. u. gewerblich. Stoffe. 1898 г, стр. 406.

[3]) Op. cit.

	Соленое.	Несоленое.
Воды	12,50	14,00
Жира	84,50	83,50
Протеина	0,50	0,80
Молочн. сах. и проч. . .	0,60	0,50
Золы	0,10	0,20
Поварени. соли	1,80	—

Fleischmann [1]) даетъ слѣдующія средніячисла для масла, приготовленнаго изъ сливокъ:

	Свѣжихъ.		Кислыхъ.	
	Несоленое.		Соленое.	
	Непромытое.	Промытое.	Непромытое.	Промытое.
Воды	15,0	15,0	12,0	12,50
Жира	83,47	83,73	84,75	84,62
Бѣлковъ	0,60	0,55	0,50	0,48
Орган. не сод. N вещ.	0,80	0,60	0,55	0,40
Поварен. соли . . .	0,13	0,12	2,20	2,00
Удѣльн. вѣсъ . . .	0,9437		0,9515	

[1]) Fleischmann. Lehrbuch d. Milchwirtschaft. 1898 г. стр. 236.

По Заварину [1]):

	Масло.	
	Парижское.	Сливочное.
Воды	12,09	13,01
Жира	85,65	85,51
Азотн. вещ.	1,46	0,78
Сахара	0,60	0,50
Золы	0,20	0,20

Ковальскій и Левицкій [2]) нашли для масла въ Россіи:

	Воды.	Жира.
Сливочнаго	12,70	86,05
Столоваго	10,82	86,63
Чухонскаго	8,09	89,30
Топленаго I сортъ . .	1,40	98,20
„ II „ . . .	3,24	96,48

Schrodt [3]), изслѣдуя масло, приготовленное изъ молока и сливокъ одного и того же матеріала, нашелъ:

[1]) Заваринъ. Лекціи по молочному хозяйству и скотоводству. Москва. 1896 г.

[2]) Цит. по П. Смоленскому. Простѣйшіе способы изслѣдованій и оцѣнка доброкачественныхъ съѣстныхъ припасовъ и т. д. Спб. 1899, стр. 63.

[3]) Milchzeitung. 1879 г. стр. 558.

для *молочнаго масла.*			
Воды	17,966	16,030	15,333
Жира.	76,948	81,172	81,876
Казеина и молочн. сах. .	4,776	2,684	2,644
Соли	0,310	0,114	0,147
для *сливочнаго масла.*			
Воды	14,652	13,783	13,799
Жира	82,756	83,804	84,322
Казеина и молочн. сах. .	2,514	2,275	1,743
Соли	0,078	0,138	0,136

Сравнивая молочное масло съ приведенными данными состава сливочнаго масла, видимъ въ первомъ большое количество воды, бѣлковыхъ веществъ и молочнаго сахара въ ущербъ содержанію жира, что вполнѣ понятно, такъ какъ сливочное масло приготовляется изъ чистыхъ сливокъ.

Масла, предназначаемыя для перевозки на далекія разстоянія, приготовляются болѣе прочно и упаковываются обыкновенно герметически. Составъ ихъ, какъ видно изъ нижеслѣдующихъ таблицъ, отличается бо́льшимъ содержаніемъ поваренной соли (NaCl), которой и слѣдуетъ приписать „прочность“ такого масла.

Fleischmann[1]), изслѣдуя 16 сортовъ прочнаго масла, т. е. предназначеннаго для вывоза и упакованнаго герметически въ жестяныя коробки, нашелъ для нихъ среднія числа:

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

[1]) Milchzeitung. 1883 г. стр. 226.

Emmerling[1]) изслѣдовалъ 9 сортовъ голштинскаго, посоленаго масла для долгаго храненія и нашелъ въ среднемъ:

Воды	11,81
Жира	85,35
Молочн. сах. и кисл. и пр. . .	0,81
Протеина	0,37
Золы и соли	1,73

Vieth[2]), изслѣдуя 198 пробъ масла съ лондонскаго рынка, нашелъ средній составъ для нихъ слѣдующій:

	Шлезвигъ-голштейнское.	Датское.	Шведское.	Французское.		Англійское.
				Соленое.	Несоленое.	
Число пробъ .	28	12	25	5	78	50
Воды . . .	11,99	13,35	13,75	12,05	13,73	11,64
Жира . . .	85,47	83,40	82,89	84,34	84,82	86,93
Протеина . .	1,19	1,39	1,33	1,60	1,36	0,6
Молочн. сах. кисл. и пр.						
Соли . . .	1,35	1,86	2,03	2,01	0,09	0,83

N. Gräger[3]) изслѣдовалъ въ Мюльгаузенѣ 3 сорта масла.

I. На видъ хорошее рыночное масло, но которое черезъ 2 дня уже прогоркло и было едва годно къ употребленію.

II. Масло съ небольшой молочной фермы очень вкусное и долгое время остававшееся прочнымъ.

[1]) Landwirtsch. Wochenblatt f. Schleswig—Holstein. 1872 г. стр. 499.
[2]) Milchzeitung. 1890 г. стр. 381.
[3]) Landw. Jahresbericht. 1898 г. стр. 27.

III. Масло съ мызы еще лучшаго вкуса и прочности. Результаты были слѣдующіе:

	I.	II.	III.
Воды	18,75	15,05	12,72
Жира	63,95	76,56	83,60
Казеина	3,25	4,70	2,56
Соли	4,05	3,70	1,12

Зависимость состава коровьяго масла отъ періода доенія наглядно видна изъ слѣдующей таблицы, данной Fiord'омъ [1]) (въ Даніи).

Масло отъ коровъ:

	Давнодоящихся.			Недавнодоящихся.		
	Изъ сливокъ.			Изъ сливокъ.		
	Охлажд.	Неохл.	Среднее.	Охлажд.	Неохл.	Среднее.
Воды	13,896	14,040	13,968	13,610	14,224	13,917
Жира	84,728	84,564	84,646	84,932	84,260	84,596
Бѣлковъ . . .	0,838	0,790	0,814	1,018	1,070	1,044
Безжирн. вещ.	1,258	1,277	1,2675	0,338	0,393	0,3655
Молочн. сах. .	0,420	0,487	0,453	0,320	0,223	0,2715
Золы	0,118	0,119	0,1185	0,120	0.123	0,1215

[1]) Milchzeitung. X. Bremer. 1881 г. стр. 606.

Изъ этой таблицы видно, что составъ масла старо и новотельныхъ коровъ менѣе различенъ, чѣмъ можно было бы ожидать, особенно, принимая во вниманіе то обстоятельство, что молоко старыхъ коровъ всегда обладаетъ слизистыми свойствами, затрудняющими выдѣленіе изъ него масла.

Вліяніе корма на составъ коровьяго масла изслѣдовано въ 1891 г. H. Dean'омъ съ товарищами по земледѣлію въ Гвельфіи, Онтаріо, Канадѣ [1]).

Опыты производились въ означенныхъ наблюденіяхъ надъ 2-мя коровами. Цифры 1, 2, 3 показываютъ послѣдовательность въ перемѣнѣ корма.

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

Такъ, въ I и II наблюденіяхъ однимъ, а въ III—другимъ: что и видно сейчасъ по содержанію въ послѣднемъ поваренной соли.

I группа наблюденій (% %).

№№	Кормъ.	Жиръ.	Вода.	Казеинъ.	Зола.	Поварен. соль.	Т° плавлен.
1	Зеленаго прессованнаго сѣна . . 30 ф. Соломы овсяной 20 » Сѣна . . . . . 10 »	84,91	10,66	2,19	0,73	1,51	31,75
2	Льняной муки . . 4 ф. Муки хлопчатника 5 » Сѣна . . . . . 20 »	82,55	11,44	3,59	0,87	1,55	34,62
3	Гороховой зелени 4 ф. Овса . . . . . 5 » Кукурузы . . . 8 »	82,08	13,63	1,95	0,91	1,43	33,0

[1]) Annual Report of. the Ontario Agricult 1891, Toronto 1892, стр. 166, цит. Zeitschrift f. wissentsch. Landwirtschaft. Berlin, 1898. T. XXVII, стр. 797.

II группа.

№ №	Кормъ.	Жиръ.	Вода.	Казеинъ.	Зола.	Поварен. соль.	Т° плавлен.
1	Сѣно и масляныя жмыхи, какъ и прежде .	87,51	9,40	0,8	0,72	1,57	34,75
2	Сѣно и растительные отбросы, какъ и прежде	84,92	12,36	1,0	0,68	1,05	32,0
3	Прессован. кормъ, сѣно и солома, какъ и прежде	84,65	12,05	1,13	0,51	1,66	31,50

III группа.

1	Подножный кормъ .	77,42	13,47	1,73	—	4,41	32,3
2	Сѣна . . . . 30 ф. Льняной муки . 9 »	80,16	11,87	1,39	—	3,95	33,0
3	Сѣна . . . . . 30 » Муки хлопчатн. 9 »	80,54	11,47	1,3	—	3,54	36,5

Изъ этой таблицы видно, что кормъ очень вліяетъ на составъ масла.

Чѣмъ лучше промыто масло, тѣмъ менѣе въ немъ бѣлковыхъ веществъ; чѣмъ болѣе оно отжато, тѣмъ менѣе содержитъ воды.

Поваренная соль является искусственной примѣсью къ маслу.

B. Fischer [1]) многолѣтними опытами пришелъ къ тому заключенію, что для продажнаго масла минимальныя допу-

[1]) Jahresbericht des städt. Unters-Amts in Breslau. 1894 г.

стимыя количества жира—80% и максимальныя для воды—15%.

Въ Германіи законы допускаютъ въ продажномъ коровьемъ маслѣ минимальное количество жира въ столовомъ —80%; въ кухонномъ—76%; не жирныхъ органическихъ веществъ (казеина, молочнаго сахара, молочной кислоты и т. д.) maximum—2%; воды—въ столовомъ не болѣе—16%, въ кухонномъ менѣе—20%; поваренной соли—въ столовомъ maximum 3%, въ кухонномъ—5%.

Сывороточное масло почти не отличается по составу отъ молочнаго и сливочнаго, какъ это показываютъ изслѣдованія Lindt'a и Schulze [1]).

Оно содержитъ:

	по Liindt'y.	по Schulze.
Воды	19,96	10,09
Жира	78,54	85,34
Казеина, альбумина, молочн. сах. и пр.	1,25	4,57
Золы	0,25	

Масло, изслѣдованное Schulze, не отличается отъ молочнаго и сливочнаго, и рѣзкія отклоненія въ составѣ масла Lindt'a слѣдуетъ приписать тому, что при приготовленіи оно было плохо промыто.

Внѣшній видъ масла и вкусъ прежде всего зависятъ отъ корма: лѣтнее, особенно майское масло, когда скотъ поль-

[1]) Цитир. по Кирхнеру 1894 г., стр. 414, Alpu-Mon.—Bl. 1868, стр. 80. 1873 г. № 12.

зуется подножнымъ кормомъ, имѣетъ темно-желтый цвѣтъ болѣе мягкій вкусъ и пріятный запахъ, нежели зимнее масло, когда скотъ кормится сѣномъ или соломой.

При кормѣ соломой, масло получается совершенно бѣлое.

Растенія, содержащія ароматическіе эфиры, будучи даны въ кормъ скоту, сообщаютъ маслу свой специфическій вкусъ и запахъ: такъ, отъ полевой рѣпы масло принимаетъ жгучій вкусъ, отъ полыни—горькій, отъ порченаго сѣна—пріобрѣтаетъ горьковатость.

Кирхнеръ [1]) осенью 1877 г. изслѣдовалъ на вкусъ масла 10 коровъ, давая каждой, кромѣ 5 киллогр. сѣна, 3 киллогр. соломы, 5 киллогр. свеклы, 2 киллогр. отрубей и по 0,25 киллогр. мятыхъ бобовъ, которые насыпались на полъ хлѣва. Полученное масло послѣ такого корма принимало острый горькій вкусъ, постепенно, увеличивавшійся и затѣмъ сдѣлавшій масло не годнымъ къ употребленію. По устраненіи бобовъ, масло стало исправляться и стало опять хорошаго качества.

Прогорклость масла является результатомъ разложенія составныхъ частей его, причемъ масляный жиръ переходитъ въ свободныя кислоты, глицеринъ, альдегиды кислотъ, кетоны и нѣкоторыя другія органическія соединенія, а самый продуктъ (масло) пріобрѣтаетъ горькій вкусъ и вредныя для здоровья свойства. Употребленіе въ пищу масла прогорклаго вызываетъ у потребителей по Stockmeyer'y [2]) тошноту, рвоту, ижжогу и разстройство пищеваренія.

Arata [3]) испробовалъ на себѣ дѣйствіе прогорклаго масла. Для этого онъ ѣлъ въ продолженіе 20 дней по 15—20 грам. 3-хъ мѣсячнаго масла, а затѣмъ 10 дней по столько же годовалаго масла. Масло имѣло сильный, непріятный запахъ и горькій вкусъ. При принятіи его внутрь—вызывало кашель и слюнотеченіе. Отъ 3-хъ мѣсячнаго масла были легкіе безболѣзненные поносы, отъ годовалаго же рвота, боли въ желудкѣ и поносъ въ періодъ всего времени эксперимента.

[1]) Op. cit.
[2]) Bericht über die VIII Versamml. bayer. Chem. in Würzburg, 1889.
[3]) Ref. d. Centralblatt f. allgemein. Gesundheitsflege Jabrg. XII. H. 5.

Прогорклость масла не пропорціональна его кислотности и сильно прогорклое масло содержитъ иногда немного свободныхъ кислотъ, причемъ образуется другой порокъ: масло осаливается т. е. принимаетъ цвѣтъ, запахъ и вкусъ сала.

Степень порчи масла, за неимѣніемъ другихъ болѣе точныхъ способовъ, опредѣляется въ настоящее время степенью кислотности его, условно выражаемой градусами кислотности. Градусомъ кислотности называется число куб. сант. нормальнаго раствора ѣдкаго кали, которое требуется для нейтрализаціи 100 граммъ масла.

Въ 1879 г., Köttstorfer [1]) считалъ степень прогорклости вполнѣ пропорціональной содержанію въ маслѣ жирныхъ кислотъ.

Koenig [2]) же допускаетъ это для жировъ животныхъ, но не растительныхъ, въ которыхъ въ свѣжемъ состояніи ихъ значительно больше.

Какъ увидимъ мы далѣе, кислотность и прогорклость въ маслѣ являются отъ совершенно различныхъ причинъ и смѣшивать ихъ не слѣдуетъ.

Причиною прогоркланія масла, по мнѣнію Löwig'a [3]), Schädler'a [4]) и Пени [5]), слѣдуетъ считать азотистыя вещества масла дѣйствующія на жиръ подобно ферментамъ, такимъ образомъ, что жиры разлагаются на жирныя кислоты и

[1]) Zeitschrift. f. anal. Chemie, 1879, **18** стр. 199, 431.
[2]) Koenig. Zusammens. d. menschlich. Nahr. u Genus. 3 изд. T. II.
[3]—[4]) Die Technologie der Fette und Oele der Pflanzen und Thierreiches.
[5] Ученіе о пищѣ, пер. Манассейной, 1876 г., стр. 415—416.

глицеринъ и, путемъ окисленій послѣднихъ кислородомъ воздуха дають вещества, придающія жирамъ прогорклый вкусъ.

Корр [1]) и Beilstein [2]) приписываютъ прогорканіе жировъ дѣйствію влажности воздуха.

M. Gröger [3]) считаетъ, что жиры разлагаются подъ вліяніемъ воды на глицеринъ и жирныя кислоты, а послѣднія отъ дѣйствія кислорода воздуха превращаются въ кислоты съ меньшимъ содержаніемъ углерода и большимъ кислорода.

Reichenberg, Flügge, Schulz. Nenzki, Gottstein [4]) полагаютъ, что главную роль играютъ при прогорканіи жировъ микроорганизмы. Того же мнѣнія придерживается и Lüdy [5]).

V. v. Klecki [6]) думаетъ, что прогорканіе масла есть результатъ совмѣстнаго дѣйствія многихъ факторовъ, какъ-то: свѣта, воздуха микроорганизмовъ и т. п.; и что кислотность и прогорклость суть вещи разныя: онъ сохранялъ для этой цѣли масло на солнцѣ и въ теплѣ, при чемъ масло прогоркало, а градусы кислотности почти не увеличивались.

Duclaux [7]) приписываетъ прогорканіе также присутствію въ маслѣ низшихъ грибковъ.

Berthelot [8]) думаетъ, что прогорканіе жировъ есть омыленіе вслѣдствіе окисленія жировъ кислородомъ воздуха.

---

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

[2]) Beilstein. Handbuch der Organischer Chemie, 1886 г., стр. 427.

[3]) M. Gröger. Ueber Ranzigwerden der Fette. цит. Zeitschrift f. angew. Chemie, 1889 г., стр. 62.

[4]) Цит. Никитинъ; къ вопросу о прогоркаемости жировъ. Спб., 1898 г., стр. 12.

[5]) Refer. chem. Centralblatt, 1889 г., I, стр. 603.

[6]) Zeitschrift f. anal. Chemie, 1895 г., стр. 635.

[7]) Le Lait ect. Paris 1887 г. и Ann. de l'Instit. Pasteur, 1893 г., T. VII, стр. 304.

[8]) Journ. de Pharm. et de Chemie, **27**, стр. 96.

Ritsert [1]) на основаніи опытовъ надъ стерелизованнымъ масломъ пришелъ къ тому заключенію, что прогорканіе масла есть процессъ исключительно оксидаціонный, обусловливаемый дѣйствіемъ кислорода атмосфернаго воздуха и отчасти солнечныхъ лучей, а потому присутствіе въ маслѣ бѣлковъ, бактерій и воды въ прогорканіи его не играетъ никакой роли: въ его опытахъ стерелизованное масло, будучи подвергнуто вліянію свѣта и кислорода воздуха, прогоркало уже на 3-й день.

Langheim [2]), Wachtel [3]), Bondzynsky и Ruffi [4]) нашли въ твердыхъ жирахъ повышеніе молекулярнаго вѣса кислотъ вслѣдствіе содержанія въ нихъ триглицеридовъ оксикислотъ.

Bondzynsky и Ruffi отрицаютъ связь прогорканія жировъ съ образованіемъ летучихъ кислотъ и объясняютъ прогорканіе образованіемъ свободныхъ нерастворимыхъ кислотъ.

Fahrion [5]) также отрицаетъ участіе микроорганизмовъ, въ прогорканіи масла и считаетъ причиной этого явленія кислородъ атмосфернаго воздуха, отъ дѣйствія котораго жирныя кислоты масла полимеризуются.

Проф. С. Пржибытекъ [6]) нашелъ, что чухонское масло при значительной кислотности (10,5—10,8° и даже въ одномъ случаѣ 26,2°) не обнаруживаетъ на вкусъ ни малѣйшей горечи, напротивъ, сливочное масло при кислотности 5,6° и даже 2,7° обладало ясно выраженнымъ горькимъ

---

[1]) Ritsert. Untersuchtung ueber das Ranzigwerden der Fette, 1890 г. Deutsche chem. Ztg. 1890 г., стр. 331. Naturw. Wochenschrift, 1890 г., стр. 374.

[2]) Musspratt's theoretische, practische und analyt. Chemie e. t. c., стр. 630.

[3]) Chem. Ztg. 1890 г., стр. 304

[4]) Zeitschrift. f. anal. Chemie, 1890 г., стр. 1.

[5]) Zeitschrift. f. angew. Chemie, 1892 г., стр. 172. Chem. Ztg. 1893 г., стр. 434—521.

[6]) Отчетъ Спб. городской лабораторіи, 1893 г., стр. 104.

вкусомъ. А потому, несомнѣнно, прогорклость и кислотность масла не имѣютъ ничего общаго между собою и если считать норму — 6° за предѣлъ допустимой кислотности, то пришлось-бы первое масло (въ послѣднемъ примѣрѣ) признать не годнымъ къ употребленію въ пищу, а второе— наоборотъ.

A. Scala [1]), на основаніи двухъ-лѣтнихъ изслѣдованій, пришелъ къ тому заключенію, что прогорклый вкусъ жировъ вызывается олеиновой кислотой и кислотами олеиноваго ряда: подъ вліяніемъ кислорода воздуха и свѣта олеиновая кислота переходитъ въ энантолъ (нормальный гептилъ-альдегидъ), муравьиную кислоту, уксусную, масляную и другія высшія кислоты; кромѣ того, вслѣдствіе окисленія олеиновой кислоты получается еще твердая кислота, которая быть можетъ, есть ди-стеариновая и, что непріятный запахъ прогорклаго масла, вызывающій кашель, есть ничто иное, какъ запахъ энантолъ-альдегида.

Jos. Hanus [2]) нашелъ, что многія пробы масла, имѣвшія кислотность выше нормальной, не давали окрашиванія при фуксино-сѣрнистой реакціи, т. е. не содержали альдегидовъ; между тѣмъ у другихъ пробъ съ незначительною кислотностью появлялась сейчасъ же розовая окраска, особенно у тѣхъ, которыя обладали сильнымъ прогорклымъ вкусомъ.

На основаніи своихъ опытовъ причину прогорклости масла онъ приписываетъ образованію въ немъ альдегидовъ, а потому совѣтуетъ дѣлать различіе между кислымъ и прогорклымъ масломъ.

Онъ еще продолжаетъ работать, какъ надъ этимъ вопросомъ, такъ и надъ опредѣленіемъ, какіе альдегиды обра-

[1]) Staz. sperim. agr. 1898 г., **30**, стр. 613—630, refer. Zeitschrift. f. Unters. d. Nahr. u. Genus. 1898 г. H. 6, стр. 418.

[1]) Zeitschr. f. Unters d. Nahr u. Genussm. 1900 г. H. 5, стр. 328.

зуются при прогорканіи масла и изъ какихъ соединеній— изъ глицерина или изъ олеиновой кислоты они образуются.

Amthor [1]) приписываетъ прогорканіе масла дѣйствію микроорганизмовъ съ помощью которыхъ образуется спиртъ изъ молочнаго сахара. Спиртъ соединяется съ свободными жирными кислотами и такъ полученный этиломасляный эстеръ въ минимальныхъ количествахъ придаетъ пріятный запахъ, но въ большихъ—очень противный.

При образованіи maximum'а этого запаха, онъ опять уменьшается и, наконецъ, совсѣмъ пропадаетъ. Коровье масло послѣ этого принимаетъ сальный вкусъ, хотя сала въ немъ нѣтъ.

Reinmann [2]) доказываетъ, что масло, стерилизованное нагрѣваніемъ, равно и полученное изъ стерилизованныхъ сливокъ, не прогоркаетъ даже при доступѣ воздуха; но послѣ прибавленія къ нему, хотя незначительнаго количества прогорклаго масла, все масло быстро горкнетъ, если одновременно не было прибавлено какого-нибудь антисептическаго средства. Онъ старался посредствомъ прибавки, какъ отдѣльныхъ, такъ и смѣси разныхъ бактерій къ стерилизованному маслу, сдѣлать послѣднее прогорклымъ, но усилія его въ этомъ направленіи были безуспѣшны.

Изъ этого видно, что довольно сильно распространенное предположеніе, что прогорканіе масла происходитъ отъ дѣйствія кислорода воздуха въ присутствіи свѣта не правильно, и вопросъ о прогорканіи масла, зависитъ ли оно отъ дѣйствія микроорганизмовъ или отъ ферментовъ, остается пока открытымъ.

Halenke и Schweissinger [3]) нашли, что жиры съ большимъ количествомъ свободныхъ кислотъ не только не ка-

[1]) Zeitschr. f. anal. Chem. 1899 г., стр. 10.

[2]) Centralbl. f. Bact. Bd. **6**, № 5, стр. 131.

[3]) Benedikt. Analyse der Fette und Wachsarten.

жутся прогорклыми, но наоборотъ, даже являются болѣе вкусными.

Никитинъ [1]) пришелъ къ тому заключенію, что какъ жиры животнаго, такъ и растительнаго происхожденія, способны подъ вліяніемъ дѣйствія кислорода воздуха и свѣта—подвергаться цѣлому ряду измѣненій и прогоркаютъ; что кислородъ безъ свѣта и свѣтъ безъ кислорода прогорканія не вызываютъ. Степень измѣненія жировъ подъ вліяніемъ дѣйствія кислорода воздуха и свѣта прямо пропорціональна: а) продолжительности дѣйствія этихъ факторовъ, б) температурѣ окружающей среды и в) силѣ свѣта. Прогорканіе жировъ сопровождается усиленнымъ образованіемъ въ нихъ всѣхъ кислотъ вообще, свободныхъ жирныхъ кислотъ и въ незначительной степени летучихъ кислотъ, а также распаденіемъ и полимеризаціей непредѣльныхъ кислотъ. Хлористый натръ обладаетъ свойствами въ значительной степени замедлять прогорканіе жировъ.

Якименко [2]) въ своихъ наблюденіяхъ пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ: 1) Степень измѣненія жировъ находится въ прямой зависимости отъ времени, въ теченіе котораго жиры подвергались дѣйствію воздуха и свѣта. 2) Бо́льшія или меньшія измѣненія жировъ находятся въ зависимости отъ температуры, при которой они сохраняются. 3) Измѣненіе жировъ при прогорканіи заключается въ увеличеніи общаго числа кислотъ, свободныхъ и жирныхъ, и въ уменьшеніи содержанія непредѣльныхъ соединеній. 4) Отъ дѣйствія воздуха, освобожденнаго отъ влаги и углекислоты, жиры прогоркаютъ меньше, чѣмъ отъ дѣйствія обыкновеннаго воздуха.

[1]) l. c., стр. 76.

[2]) Якименко. О вліяніи нейтральныхъ солей на прогоркаемость жировъ. Спб. 1899 г., дис.

Въ послѣднее время A. Schmidt [1]) предлагаетъ подраздѣлять масла на „кислыя“, „прогорклыя“ „и кисло-прогорклыя“. Въ „кислыхъ“ количество свободныхъ жирныхъ кислотъ не нормально высокое, но глицеринъ, освобождающійся одновременно съ кислотами при разложеніи масла, остается еще не измѣненнымъ; въ „прогорклыхъ“ маслахъ количество свободныхъ жирныхъ кислотъ не велико, но за то глицеринъ частью или вполнѣ уже окислился, превратившись въ альдегиды и кетоны; наконецъ въ „кисло-прогорклыхъ“ рядомъ съ высокимъ содержаніемъ свободныхъ жирныхъ кислотъ имѣются и продукты окисленія глицерина. Такимъ образомъ, присутствіе въ маслѣ альдегидовъ и кетоновъ является показателемъ его полнаго разложенія.

По Schmidt'у прогорклость масла опредѣляется слѣдующимъ образомъ: отвѣшиваютъ 20,0 грам. масла въ небольшую колбу, приливаютъ 100 куб. сант. дестиллированной воды и, соединивъ съ холодильникомъ, подвергаютъ перегонкѣ. Пріемникомъ служитъ колба въ 100 куб. сант., въ которую еще до опыта вливаютъ 5 куб. сант. свѣже-приготовленаго 1% раствора солянокислаго метафенилень-діамина. Отъ свѣжаго масла дестиллатъ получается безцвѣтный, иногда замѣтенъ чуть-чуть желтый оттѣнокъ; прогорклое масло даетъ густо-желтый или буро-желтый дестиллатъ.

G. Bianchi [2]) придерживается одного мнѣнія со Schmidt'омъ относительно образованій альдегидовъ и кетоновъ въ прогорклыхъ жирахъ. Для открытія альдегидовъ въ испорченномъ маслѣ онъ совѣтуетъ брать реактивъ „Schiff'a“. Этотъ реактивъ состоитъ изъ 30 куб. сант. 0,1% раствора фуксина, къ которому прибавляютъ 20 капель раствора

[1]) Zeitschrift f. Unters. d. Nahr. u. Genuss. 1898 г. II. 8.

[2]) L'Orosi, 1848 г., **21**, стр. 253—257, ref. Zeitschrift. f. Unters. d. Nahr. u. Genuss. 1899 г. II. 7.

двусѣрнистаго натра (Natrium bisulfit) уд. вѣс. 1,3; 200 куб. сант. дестиллированной воды и 3 куб. сант. сѣрной кислоты. Для производства опыта наливаютъ въ пробирку 10 куб. сант. этого реактива и 2 куб. сант. растопленнаго масла и даютъ стоять $^1/_2$ часа. Въ прогорклыхъ маслахъ жирный слой окрашивается въ фіолетовый цвѣтъ, въ сильно прогорклыхъ туже окраску принимаетъ и водный растворъ; въ непрогорклыхъ же маслахъ не появляется никакого окрашиванія, или очень слабое.

По R. Farnsteiner'у [1]) прогорклое масло при печеніи или жареніи теряетъ около $^1/_5$ части свободныхъ кислотъ, а при промываніи съ водою убыль кислотности не замѣтна.

По изслѣдованіямъ B. Fischer'а [2]) въ Бреславлѣ разница степени кислотности растопленнаго и фильтрованнаго масла и самаго масла незначительна, и непріятный вкусъ и кислотность не имѣютъ никакого отношенія между собою.

Русскими санитарными лабораторіями [3]) принято считать масло за свѣжее при 5° кислотности и пригоднымъ къ употребленію еще при 6° (С.-Петербургъ) и даже при 12° (Кіевъ).

По Stockmeyer'у и Merkel'у уже при содержаніи свыше 8° кислотности масло должно быть запрещено въ продажу [4]); между тѣмъ Общество Швейцарскихъ химиковъ [5]) установило высшую норму для кислотности масла 10°, а масло имѣющее горькій запахъ и вкусъ и кислотность свыше 10° запретило къ продажѣ.

Mansfeld [6]) совѣтуетъ воспретить продажу масла съ 8°, съ 10° и подавно считаетъ не возможнымъ употреблять въ пищу.

[1]) Forschungsber. Lebensm. 1896 г., III, стр. 84.
[2]) Jahresber. d. Chem. N—A. d. St. Breslau, 1894 г.
[3]) Отчетъ Спб. городской лабораторіи, 1893 г.
[4]) Zeitschrift. f. ang. Chemie, 1890 г., стр. 697.
[5]) Chem. Zeitg. 1894 г., стр. 1480.
[6]) Chem. Ztg., 1894 г., стр. 764.

B. Fischer [1]) предлагаетъ запретить продажу масла содержащаго уже 4°, 5° и 6° кислотности.

Schweissinger [2]) высшій допустимый предѣлъ кислотности считаетъ между 25—40°.

Kayser, Bremer [3]) и др. высказали даже такое мнѣніе, что при оцѣнкѣ жировъ, употребляемыхъ въ пищу, вовсе не слѣдуетъ руководствоваться степенью ихъ кислотности, а лишь хорошимъ вкусомъ и запахомъ. Съ мнѣніемъ этимъ нельзя согласиться на основаніи выше приведенныхъ опытовъ Stockmeyer'а и Arata.

Самую важную часть коровьяго масла составляетъ масляный жиръ. Какъ выше было уже сказано, онъ состоитъ изъ предѣльныхъ и непредѣльныхъ кислотъ, а также изъ летучихъ и свободныхъ жирныхъ кислотъ; количества этихъ кислотъ въ коровьемъ маслѣ очень колеблются и только приблизительно могутъ быть опредѣлены числами Köttstorfer'а, Reicherdt-Meissl'я и Hübl'я, чѣмъ и доказывается чистота или фальсификація коровьяго масла.

Число Köttstorfer'а, т. е. омыленія, обозначаетъ расходъ (въ миллиграммахъ) ѣдкаго кали, которое необходимо для нейтрализаціи 1 грамма жира.

Köttstorfer [4]) нашелъ, что для омыленія одного грамма масла требуется 221,5—232,4 миллиграмма ѣдкаго кали и поэтому среднимъ числомъ опредѣлилъ 227, для другихъ жировъ 195,5—196,8. Того-же числа для коровьяго масла придерживаются и Benedickt [5]) A. Hansen [6]), Koenig [7]) и

[1]) Zeitschr. f. ang. Chemie, 1890 г., стр. 697.
[2]) Forschr-Berichte ueber Lebensm., 1895 г., стр. 283.
[3]) Dto. стр. 290—299.
[4]) Zeitschrift. f. analyt. Chemie, 18, стр. 199.
[5]) Benedickt. op. cit.
[6]) Bestimmung fremder Fette in der Butter. Erlangen, 1884 г. A. Hansen.
[7]) Koenig. op. cit.

Кречевъ [1]). Поліенко [2]) находитъ его между 224,8 и 229,5. Никитинъ [3])—225,0. Seyda и Woy [4]) считаютъ масла съ омыляемостью 221—225 подозрительными и за самое нисшее допустимое число 221; изъ 184 пробъ они нашли въ 33-хъ омыляемость свыше 233,0.

Fischer [5]) нашелъ при изслѣдованіи 123 пробъ масла, на омыляемость, самую нисшую цифру 220 и наивысшую 245. Sammelson [6]) нашелъ въ одномъ только случаѣ 216.

Число Reicherdt-Meissl'я показываетъ количество летучихъ кислотъ въ маслѣ. При кормѣ коровъ жмыхами льняного сѣмени, дробиной (Träber), что, кстати сказать, въ Юрьевѣ въ особенности практикуется, число летучихъ кислотъ въ маслѣ значительно понижается. Въ началѣ лактаціоннаго періода масло содержитъ бо́льшія количества летучихъ кислотъ; число Reicherdt'а зависитъ также отъ индивидуальности, породы скота, корма и отъ способа приготовленія масла и отъ прогорклости его. Такъ, масло, полученное посредствомъ центрофуга по Spallanzani содержитъ большее количество летучихъ кислотъ. Для сливочнаго масла количество летучихъ кислотъ, числомъ Reicherdt-Meisl'я, Sendtner [7]) считаетъ въ среднемъ 24,25, Birnbaum [8])—24,9.

H. Allen [9]) нашелъ въ 4 пробахъ масла 22,05—22,69. P. Vieth [10]) въ 3 пробахъ изъ 97—20,4—21,4, а вообще отъ 25,0—до 32,0; въ образчикѣ масла, сбитаго 10 сентября, онъ нашелъ въ моментъ приготовленія число Meissl'я равнымъ 20,74; 15 сентября таже проба давала—26,14. 24 сентября—28,86, а 1 октября уже 30,6. Во все время опыта масло было герметически закрыто въ стекляномъ сосудѣ и хранилось при t° отъ 12 до 15° при доступѣ солнечныхъ лучей. Въ одномъ образчикѣ масла своего приготовленія найдено было имъ число, равное 14,7. Рядомъ изслѣдованій, произведенныхъ въ Италіи Sartori, Vigna, Longi, Meissen и Rossi [1]) выяснено, что для нейтрализаціи летучихъ кислотъ 5 грам. масла требуется отъ 20,63 до 31,79 куб. сант. щелочи; въ Амстердамѣ оно колебалось между 23,0—32,0 [2]).

Meissl [3]) въ среднемъ считаетъ 28,8, Reicherdt [4]) между 27,6—29,4, Benedickt [5]) считаетъ 28,0, Hilger нисшимъ предѣломъ считаетъ 26,0, Вахтель [6]) въ среднемъ 28,0, Кречевъ [7]) 28,1, Поліенко [8])—27,94, Kreis [9]) въ чистомъ коровьемъ маслѣ 21,1—26,0, а Никитинъ [11])—26,5; Spallanzani [10]) для итальянскаго масла въ 70 пробахъ наименьшее число Meissl'я нашелъ 20,6.

Въ Москвѣ Орловымъ [12]) найдено, что число Meissl'я въ коровьемъ маслѣ колеблется отъ 21,24—32,15.

Nilson [13]) при изслѣдованіи 797 пробъ масла (беря 2,5 масла) нашелъ 32 пробы съ 12—12,48 и 12 пробъ съ

---

[1]) Кречевъ. О сравненіи нѣкоторыхъ способовъ опредѣл. подмѣсей постороннихъ жировъ къ коровьему маслу. Спб., 1890 г., стр. 34, дис.

[2]) Поліенко. О способахъ опредѣл. подмѣсей постороннихъ жировъ къ коровьему маслу. Соб. 1888 г., стр. 35.

[3]) Никитинъ, op. cit.

[4]) Chem. Ztg. 1894 г., стр. 906.

[5]) Chem. Ztg. 1895 г., стр. 284.

[6]) Chem. Ztg. 1895 г., стр. 1626.

[7] и [8]) Koenig. l. c., стр. 317—318.

[9]) Chem. Centralbl., 1889 г., T. I, стр. 489.

[10]) Milchzeitg. 1889 г., стр. 483—544.

[1]) Landwirts. Versuchst. 1891 г. H. 5, стр. 353.

[2]) Milchztg., 1889 г., стр. 541.

[3]) König (l. c.).

[4] и [5]) Benedickt. Op. cit., стр. 317—110.

[6]) Вахтель. Руководство къ техническому анализу, стр. 260.

[7]) Op. cit., стр. 14.

[8]) Op. cit., стр. 13.

[9]) Forschungsberichte ueber Labensm. etc., 1894 г., стр. 445.

[10]) Milchzeitg., 1889 г., стр. 462.

[11]) Op. cit., стр. 40.

[12]) IV годов. отчетъ Моск. Санит. ст., стр. 86—87.

[13]) Zeitschr. f. analyt. Chem., 1889 г., стр. 175.

11,45 — 11,93 числа Meissl'я. Besena [1]), изслѣдовавшій 114 пробъ масла изъ разныхъ провинцій Италіи, нашелъ число Meissl'я колеблющимся отъ 21,8—30,19. Roux [2]) изслѣдовалъ 35 пробъ масла на количество летучихъ кислотъ и нашелъ среднимъ 26,48 (maximum 28,0 minimum 24,2); въ поддѣльномъ маслѣ въ 50%—13,5 и въ 25%—19,2.

Sammelson [3]) нашелъ, какъ исключеніе, въ одномъ случаѣ у чистаго масла число Reicherdt-Meissl'я—21,6, также низкими нашли Seyda и Woy [4])—18; Morse [5]) и другія. E. Meissl [6]) находитъ практичнѣе число 26 считать за нисшую границу чистаго масла.

Delaite [7]) и другіе признаютъ масло съ меньшимъ числомъ, чѣмъ 26 — подозрительнымъ. A. Swaving [8]) въ 179 пробахъ масла отъ различныхъ коровъ изъ 9 разныхъ мѣстностей Голландіи нашелъ наинизшее—19.

D. Martelly [9]), изслѣдуя 7 пробъ масла въ Гарфагнанѣ (Италія) нашелъ слѣдующія колебанія чиселъ: удѣльный вѣсъ при 100° C. 0,863—0,869, число Reicherdt-Meissl'я 21,89—27,3. Soxhlet [10]) и von Hammel-Roos [11]) считаютъ масло съ числомъ Meissl'я меньшимъ 24 и 25 поддѣльнымъ; Soxhlet впослѣдствіи сталъ изъ этого допускать исключенія, такъ какъ ему удалось найти въ чистомъ маслѣ число 15,5.

[1]) Vierteljahrschrift über die Fortschritte auf d. Gebiete der Chemie d. Nahr. u. Genussm. 1888 г., стр. 128.
[2]) La Laiterie, 1897 г., стр. 28.
[3]) Chem. Ztg., 1895 г., XIX, стр. 1626.
[4]) Chem. Ztg., 1894 г., XVIII, стр. 906.
[5]) Chem. Ztg., 1893 г., стр. 79.
[6]) Chemisch. Rundschau, 1897 г., стр. 127.
[7]) Chem. Ztg., 1895 г., XIX, стр. 57.
[8]) Laudwirtsch. Versuchst., 1891 г. Bd. 39, стр. 127.
[9]) Staz. sperim. Agr. Jtal. 1899 г., 22, стр. 5—14, цит. Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genus., 1900 г., H. 2.
[10]) Ueber Margarine. München, 1895 г., стр. 92.
[11]) Milchztg, 1889 г., стр. 661.

Ad. Meyer [1]), опытомъ на одной коровѣ при кисломъ кормѣ и кормѣ льняными отбоинами, нашелъ, какъ минимальное число — 20,2, при другомъ опытѣ, также на одной коровѣ, но при разномъ кормѣ— 13,3 — 24,9. Между тѣмъ, въ Мюнхенѣ [2]) было найдено въ маслѣ, полученномъ отъ коровъ, кормленныхъ масляными отбоинами число— 18.

Hans Kreis [3]) бралъ молоко съ Базельской молочной фермы, гдѣ скотъ кормился, кромѣ сѣна зимой и травы лѣтомъ, еще отбросками кукурузы. Въ хлѣву стояли 40 коровъ, между которыми круглый годъ были стельныя. При началѣ опыта масло, приготовленное въ ноябрѣ 1898 года при лабораторіи, было нормально. Къ концу же января число Reicherdt-Meissl'я, омыляемость и удѣльный вѣсъ—всѣ постепенно понижались, между тѣмъ рефракціонное число повышалось. Такимъ образомъ масло, приготовленное изъ имъ самимъ взятаго молока, дало: удѣльный вѣсъ 0,864, число Reicherdt-Meissl'я 18,2, рефрактометръ—46. На основаніи этого Kreis приходитъ къ тому выводу, что играетъ роль здѣсь не кормъ, а время года, такъ какъ въ кормъ входили отбоски кукурузы круглый годъ.

Schrodt и Herzold [4]), съ цѣлью выяснить вліяніе различныхъ фазисовъ удойнаго періода коровы на колебаніе числа Meissl'я, подвергали изслѣдованію масло, ежедневно получаемое изъ молока одной и той же коровы, и пришли къ тѣмъ результатамъ, что въ среднемъ требуется для насыщенія 5 грам. масла—27,35 куб. сант. щелочи, съ колебаніемъ отъ 21,7—34,23 (при изслѣдованіи масла отъ 10 другихъ коровъ—отъ 23,6—34,02), и, что во время лактаціоннаго періода оно сильно падаетъ.

[1]) Landw. Versuchst., 1888 г. Bd. 35, стр. 261, 1892 г. Bd. 41, стр. 15.
[2]) Forschungsbericht. über Lebensmittel etc. 1895 г., стр. 339.
[3]) Verhandl. d. naturforschenden Gesellschaft für Basel, 1899 г., 12 стр. 108—125.
[4]) Milchztg, 1891 г., стр. 263. Landw. Versuchst. 1891 г. Bd. 38, стр. 349.

Количество молочн. врем.	Жира.	Число R. Meissl.	Число Hübl'я.
100 дней	87,45	32,35	33,53
150 „	87,95	29,02	36,07
211 „	88,83	26,88	39,54

По Virchow'y [1]), Schweissinger'y [2]), P. Corbetta [3]), Fischer'y [4]), S. Cantani и S. Carcano [5]), Allen'y и Moor'y [6]), при увеличеніи прогорклости жировъ, уменьшается количество летучихъ кислотъ.

Corbetta нашелъ, что пониженіе числа Meissl'я очень незначительно: оно въ 2 мѣсяца спустилось съ 28,0 до 26,3; между тѣмъ какъ Besena [7]), Raumer [8]) такого отношенія не нашли; напротивъ Spaeth [9]) доказалъ несомнѣнное увеличеніе количества летучихъ кислотъ при прогоркаиіи жира.

Vieth [10]) и Hehner нашли, что число Reicherdt-Meissl'я у масла, приготовленнаго за періодъ времени съ іюня по ноябрь, ниже, чѣмъ у приготовленнаго въ прочее время года.

A. Swaving [11]) изслѣдовалъ масло, какъ топленое, такъ и обыкновенное, сохранившееся 5 лѣтъ, какъ въ открытыхъ

[1]) Repert. f. anal. Chemie, 1886 г. Bd. 6, стр. 489.
[2]) Pharmac. CH., 1887 г., стр. 244.
[3]) Chem. Ztg., 1890 г., стр. 406.
[4]) Chem. Ztg., 1894 г., стр. 704.
[5]) Vierteljahresschrift, 1894 г., стр. 199.
[6]) Chem. Centralblatt, 1894 г., II, стр. 121.
[7]) Chem. Centralblatt, 1890 г., II, стр. 566.
[8]) Forschungsberichte, B. II, 1894 г., стр. 22.
[9]) Zeitschrift f. analyt. Chemie, 1896 г., стр. 471—493.
[10]) Chem. Ztg., 1892 г., XVI, стр. 318.
[11]) Ueber ranzige Butter. Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genuss. 1898 г., H. II, стр. 758—762.

сосудахъ при доступѣ и безъ доступа свѣта, такъ и въ закрытыхъ и пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ, относительно числа Reicherdt-Meissl'я:

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

Изъ этой таблицы видно, что количество летучихъ кислотъ въ нетопленомъ маслѣ, содержащемъ слѣдовательно, бѣлки, молочный сахаръ и воду, со временемъ, уменьшается, при чемъ въ открытомъ сосудѣ въ нѣсколько разъ болѣе; въ топленомъ —наоборотъ, увеличивается, притомъ сильнѣе въ закрытомъ сосудѣ.

Van Rijn [1]) бралъ въ 1899 г. отъ Сентября до Декабря изъ 24 разныхъ мѣстъ Нидерландіи еженедѣльно пробы масла, которое приготовлялось особо для этой цѣли назначеннымъ чиновникомъ такимъ образомъ, чтобы одна половина молока взята была отъ одной коровы, другая же изъ смѣси 500—1000 коровъ; при этомъ Rijn могъ констатировать постепенное убываніе летучихъ кислотъ. Самыя низкія числа были получены отъ конца октября до средины ноября. Съ этого времени уже замѣтно было постепенное увеличеніе ихъ. На основаніи этихъ опытовъ онъ пришелъ къ тому заключенію, что число Reicherdt-Meissl'я зависитъ не

[1]) Hygien. Rundschau, 1900 г., стр. 239.

только отъ лактаціоннаго періода, корма, но даже и отъ теплоты хлѣва и чистоты его.

W. Karsch [1]) нашелъ для 4 коровъ съ пастбища 19,8—22,6; при кормѣ ихъ же въ хлѣвѣ, число поднялось до 25,7.

Іоднымъ числомъ или числомъ Hübl'я обозначаются количества іода, которыя соединяются съ непредѣльными жирными кислотами, ряда акриловой и тетроловой кислотъ, содержащимися въ 100 грм. масла; представителями этихъ кислотъ служатъ олеиновая и льняная кислоты.

По Hübl'ю [2]) масло коровье имѣетъ іодное число между 26—35,1, въ среднемъ 31. Morawsky и Demski [3]) считаютъ за среднее 35,31. Benedickt [4])—30, Moor [5]) считаетъ колеблющимся между 32,8 — 38,0. Woll [6]) нашелъ между 25,7—37,9 и въ среднемъ изъ 56 пробъ—33,32; Thörner [7]) между 28—32; Morse [8]) между 24,2—44,8; Willams [9]) между 23,5—40,36; Кречевъ [10]) между 29,95—41,38; Поліенко [11])—40,29; Курбатовъ [12]) — 42,75 и Никитинъ [13]) въ среднемъ для сливочнаго масла нашелъ 41,57.

Іодное число измѣняется въ зависимости отъ различныхъ фазисовъ удойнаго періода коровы, что видно изъ таблицы, полученной Schrodt'омъ и Hetzold'омъ [14]), и показываетъ, что во время лактаціоннаго періода числа Reicherdt-Meissl'я падаютъ, а Hübl'я увеличиваются.

[1]) Milchztg., 1896 г., № 52.
[2]) Zeitschrift. f. anal. Chem. 1886 г. Bd. 25, стр. 431.
[3]) Dingler's Polytechn.-Journ., 258, стр. 4.
[4] и [5]) Benedickt loc. cit. 318—390.
[6]) Zeitschr. f. analyt. chemie, 1888 г., стр. 532.
[7]) Chem. Ztg., 1894 г., стр. 1154.
[8]) Chem. Ztg., 1893 г., стр. 79.
[9]) Fresenius. Chemisch. Centralbl., 1888 г., стр. 205.
[10]) Op. cit. 64.
[11]) Op. cit., стр. 58.
[12]) Курбатовъ. Изслѣд. животн. жировъ, 1892 г., стр. 38.
[13]) Op. cit., стр. 34.
[14]) Op. cit. 15.

E. Spaeth [1]) нашелъ, что послѣ сильнаго нагрѣванія у топленаго масла числа омыленія и преломляемость по рефрактометру повышаются: число же Reicherdt - Meissl'я уменьшается, или остается безъ измѣненія; іодное число не измѣняется. Такимъ образомъ послѣ сильнаго нагрѣванія жиры обнаруживаютъ тѣ же свойства, что и жиры прогорклыя. Въ сильно прогорклыхъ жирахъ послѣ нагрѣванія омыляемость будетъ ниже, чѣмъ въ ненагрѣтыхъ прогорклыхъ и выше, чѣмъ въ нормальномъ жирѣ.

По отношенію къ числу Reicherdt-Meissl'я въ прогорклomъ топленомъ маслѣ измѣненія незамѣчались.

При чемъ E. Spaeth приводитъ слѣдующую, составленную имъ на основаніи результатовъ изслѣдованія, таблицу:

Топленое масло.

	Рефрактометръ.	Омыляемость.	Число Reicherdt-Meissl'я.	Іодное число.	Кислотность.
До нагрѣванія.					
1) свѣжее		227,4	27,0	—	—
2) свѣжее . . .		223,5	23,7	—	—
Послѣ нагрѣванія.					
1) тоже масло . .		229,2	26,9	—	—
2) тоже масло . .		225,0	24.0	—	—
1) Топлен. свѣжее взятое 1895 г. .	51,5	221,35	20,2	—	—
тоже прогорклое съ 1898 г.	52,85	239,0	20,4	19,4	40,2
тоже послѣ нагрѣванія, 1898 г. .	53,65	235,5	20,2	18,4	25,8
2) топленое прогорклое	47,85	230,9	25,5	20,8	12,8
тоже послѣ нагрѣванія	48,25	231,9	25,5	19,9	7,6

[1]) Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm., 1898 г. II. 6.

По мнѣнію Spaeth'a [1]) уменьшеніе способности прогоркlыхъ жировъ присоединять іодъ зависитъ отчасти еще и отъ полимеризаціи непредѣльныхъ кислотъ.

J. Zink [2]) нашелъ, что чѣмъ больше жиръ прогоркаетъ, тѣмъ менѣе іодное число, увеличеніе при этомъ свободныхъ кислотъ идетъ рука объ руку съ паденіемъ іоднаго числа, т. е. уменьшается способность жира поглощать іодъ.

H. Beckurts и H. Heiler [3]) считаютъ, что число омыленія Köttstorfer'a служитъ лучшимъ указателемъ чистоты масла, нежели число Reicherdt-Meissl'я и іодное число, такъ какъ, по ихъ мнѣнію, колебанія перваго менѣе колебаній послѣднихъ; къ тому же первый пріемъ отнимаетъ не много времени. Въ русскихъ же санитарныхъ лабораторіяхъ, напротивъ, считаются числа Meissl'я и Hübl'я болѣе раціональными нежели числа Köttstorfer'a.

Какъ наиболѣе точный способъ опредѣленія фальсификаціи масла подмѣсью постороннихъ жировъ есть изслѣдованіе рефрактометромъ, предложеннымъ Al. Müller'омъ [4]) и Hefelmann'омъ [5]) и нѣкоторыми другими. По мнѣнію Annacker'a, посредствомъ рефрактометра можно въ часъ изслѣдовать отъ 20 до 30 пробъ коровьяго масла и сейчасъ же легко отличить подозрительное отъ хорошаго.

По J. Delaite [6]) масло, дающее число по рефрактометру при 40° С. высшее, чѣмъ при 44° С.—подозрительно.

Не менѣе важно и опредѣленіе удѣльнаго вѣса маслянаго жира, который обыкновенно принято опредѣлять при 100° С., онъ по E. Königs'y [7]) колеблется между 0,865 — 0,868, обыкновенно бываетъ 0,867.

[1]) Forsch. Bericht., 1894 г., стр. 344.
[2]) Zeitschrift f. analyt. Chemie, **31**, стр. 534.
[3]) Apoth. Ztg., 1896 г., стр. 447.
[4]) Arch. f. Pharmac., 1886 г., стр. 210.
[5]) Pharmac. CH., 35, стр. 469.
[6]) Chem. Ztg., 1895 г., **19**, стр. 57.
[7]) Zeitschr. f. anal. Chemie, **18**, стр. 619.

Ad. Meyer [1]), изслѣдуя 20 пробъ маслянаго жира, нашелъ, что удѣльный вѣсъ его колебался отъ 0,8616 до 0,8641. Gutzeit [2]) нашелъ, что масло, приготовленное изъ молока старотельныхъ коровъ, имѣетъ уд. вѣсъ 0,8624. Ch. Violette [3]) нашелъ для чистаго масла уд. вѣсъ 0,86320—0,86425, для маргарина 0,85766—0,85865.

Sell [4]), провѣряя способы Königs'a, нашелъ для коровьяго масла уд. вѣсъ 0,866 — 0,868, для бычачьяго 0,859—0,86, свинаго—0,860—0,861.

Температура плавленія коровьяго масла также не постоянна и колеблется по Lehmann'y [5]) между 34 — 36° С., для бычачьяго жира 43 — 44°, бараньяго 50—51° С., а свинаго—45—46° С.

По Strohmann'y [6]) точка плавленія для маслянаго жира большей частью колеблется отъ 31 — 37° и рѣже 41—44° С.

Такъ какъ можно искусственно составить смѣсь, изъ различныхъ жировъ, имѣющую температуру плавленія тождественную съ чистымъ маслянымъ жиромъ, то по точкѣ плавленія нельзя судить о чистотѣ коровьяго масла.

Если мы вернемся къ вышеприведенной таблицѣ Dean'a [7]) и станемъ разсматривать въ отдѣльности каждую группу наблюденій, то увидимъ во второй и третьей группѣ—обратное отношеніе между содержаніемъ въ маслѣ воды и его точкою плавленія, значитъ, чѣмъ тверже масляный жиръ, тѣмъ выше температура его плавленія и меньше содержится въ немъ воды. Точно такое же соотношеніе

[1]) Die landw. Versuchstat., 1888 г., **35**, стр. 270.
[2]) Landw. Jahresber., 1895 г., **24**, стр. 655.
[3]) Berlin. Molkerei Ztg., 1894 г., стр. 233.
[4]) Arb. d. kais. Gesundh. Bd. I, стр. 529.
[5]) Die Methoden der practisch. Hygien., стр. 358.
[6]) Die Milch u Molkereiprod., 1898 г., Braunschweig, стр. 675.
[7]) Op. cit.

можно замѣтить и въ I группѣ этой таблицы въ №№ 2-мъ и 3-мъ, только въ № 1-мъ, наоборотъ, при низкой температурѣ плавленія, было и меньшее количество воды.

J. Speir [1]) бралъ для опыта 4 — 6 коровъ, которыя отелились черезъ 4 — 6 недѣль одна послѣ другой и нашелъ слѣдующіе результаты при кормѣ:

I. Кукурузной мукой съ примѣсью 1 части крахмальной муки.

II. Овсомъ.

III. Льянымъ жмыхомъ.

IV. Жмыхомъ хлопчатника.

Кормъ.	Вѣсъ животнаго.	Количество молока.	Свойство масла.	Содержаніе жира.	Температура плавл. по С. масл. жира.
I	Немного увеличился.	Обыкновенное.	Мягкое, рыхлое III сортъ	81,75	87°C.
II	Тоже.	Тоже.	Плотное, хорошій вкусъ I сортъ.	83,80	90,75
III	Немного уменьшился.	Тоже.	Мягкое, прогорклое, худое.	82,62	95
IV	Значительно увеличился.	Увеличилось.	Плотное, хорошій вкусъ I сортъ.	84,50	104,5

[1]) Transactions of the Highland and Agricult. Society of Scotland Fifth Series vol. VIII. Edinburgh, 1896 г., стр. 269, цит. Zeitufu. Unt. Nahr u Genussm. 1900 г.

И здѣсь попадаются два опыта, выходящія изъ правила, а именно II-й и III-й, причемъ при I и IV кормѣ, чѣмъ меньше воды, тѣмъ выше температура плавленія маслянаго жира, между тѣмъ какъ при II и III кормѣ наоборотъ.

Содержаніе бѣлковъ и безъазотистыхъ веществъ (молочнаго сахара, молочной кислоты и пр.) въ коровьемъ маслѣ зависитъ почти исключительно отъ способа приготовленія и промыванія масла: чѣмъ болѣе промыто масло, тѣмъ содержаніе ихъ меньше въ немъ.

Воды въ нефальсифицированномъ маслѣ не должно быть ни въ какомъ случаѣ больше 18%.

W. Fleischmann [1]), O. Henzold [2]) и Rob. Eichloff [3]) нашли, что невыжатое масло содержитъ около 30% воды, но послѣ перваго выжиманія отъ воды остается самое большее — 18%, а потому масло съ содержаніемъ воды отъ 20 — 30% считаютъ небрежно приготовленнымъ: или оно медленно сбито при теплой температурѣ, или же къ нему намѣренно прибавлена вода для фальсификаціи.

Но количество воды въ продажномъ маслѣ весьма часто превышаетъ вышеупомянутую норму, напримѣръ: найдено воды было въ Бреславлѣ [4]) въ 1889 году въ 5 пробахъ продажнаго масла отъ 43,37 до 46,20%; въ $18^{91}/_{92}$ г. въ 2 пробахъ — 51,76 — 54,32%; въ $18^{95}/_{96}$ гг. въ 7 пробахъ отъ 23,3—до 48,5% и въ $18^{96}/_{97}$ г. въ 8 пробахъ съ содержаніемъ отъ 23,6 —до 44,2% воды.

Въ 1893 году въ Дартмундѣ найдено было масло съ содержаніемъ воды свыше 56%, въ Альтанѣ, Вестфаленѣ съ 47 и 53%[5]).

[1]) Das Molkereiwesen Braunschweig, 1875 г., стр. 573.

[2]) Milchztg, XXIII, 1894 г., стр. 685.

[3]) Milchztg, XXVI, 1897 г., стр. 83.

[4]) Fischer. Jahresber. Breslau f., $18^{95}/_{96}$ г., стр. $^{24}/_{25}$. $18^{96}/_{97}$ г.; 1898 г., стр. 29.

[5]) Molkereiztg. III. Berlin. 1893 г., стр. 232—244.

При изслѣдованіи въ Гамбургѣ коровьяго масла, взятаго изъ мелочныхъ лавокъ, почти въ половинѣ пробъ, содержаніе воды колебалось отъ 7 до 21%, въ остальныхъ болѣе между 25—35%, а въ одномъ случаѣ достигало даже до 65% [1]).

Въ Кельнѣ была изслѣдована одна проба продажнаго коровьяго масла Dr. Heckmann'омъ [2]), при чемъ, онъ нашелъ въ ней воды 65%, жира 31% и соли 3,3%; жиръ состоялъ на половину изъ маргарина.

Benno Martiny [3]) раздѣлилъ продажное масло по содержанію воды въ немъ на 3 группы, при чемъ среднее количество воды онъ вычислилъ изъ болѣе 100 анализовъ масла каждой страны:

Содержаніе воды въ %	Масло въ Германіи.					Лучшее масло, соленое, другихъ странъ.						
	Несоленое.		Соленое.									
	Мызное масло.	Крестьянское масло.	Мызное.	Крестьянское.	Packbutter (прочное).	Германіи.	Франціи.	Англіи.	Даніи.	Швеціи.	Соединен. Штаты.	Канада.
до 15,99	84,16	84,03	92,28	79,36	42,50	92,28	98,93	90,61	88,28	96,90	98,30	98,54
16—19,99	14,46	12,69	7,41	12,93	24,60	7,41	0,52	8,93	11,71	3,10	0,85	1,45
свыше 19,99	1,39	3,29	0,29	7,71	32,90	0,29	0,52	0,47	—	0,10	0,85	—

(Цифры показываютъ процентное отношеніе къ анализамъ каждой группы).

Поваренная соль встрѣчается въ произвольныхъ количествахъ и содержаніе ея въ коровьемъ маслѣ зависитъ

[1]) T. Wibel. Berich. f. das Jahr. 1891, 1892 г., стр. 9, 17, 21; 1893 г. стр. 11/12. Hamburg. Chem. Staats-Laboratorium.

[2]) Milchztg., 1900 г., № 13, стр. 200.

[3]) Das Wassergehalt der Butter. Landw. Jahresb., 1898 г., 27, стр. 773—963.

отъ искусственнаго прибавленія ея мастеромъ для придачи маслу большей прочности, а также для лучшего выдѣленія при промываніи бѣлковъ и безъазотистыхъ веществъ.

Для нормальнаго коровьяго масла по E. Schmidt'y [1]), Koenig'y [2]) и C. Browne [3]), дозволяются слѣдующія колебанія въ свойствахъ.

		по Shmidt'y.	по Koenig'y.	по Browne
Удѣльный вѣсъ при 100° С.		0,866—68	0,865—0,868	при 15,5° С. 0,9050—0,9102
t. плавленія.		—	28—34,7	31,6—34,6
Числа.	Köttstorfer'a	221,5—232,4	220,5—232,0	224,0—234,5
	Reichert-Meissl'я	28	(19) 24,0—34,0	22,86—32,1
	Hübl'я	26—35,0	25,7—38	29,36—37,0
Степень кислотности.		8°	—	0,2—0,66

Soxhlet [4]) на основаніи своихъ изслѣдованій пришелъ къ тому заключенію, что жиръ пищи самъ не переходитъ въ молоко, а только косвенно увеличивается содержаніе жира въ молокѣ.

G. Baumert и Fr. Falke [5]), желая провѣрить слова Soxhlet'a, произвели опыты съ двумя коровами: одной швицерской, другой голландской породы; во все время опыта былъ одинъ кормъ, состоящій изъ лугового сѣна и обезжиреннаго, рѣпнаго жмыха; въ извѣстные періоды они прибавляли различныя количества разныхъ жировъ, а именно:

[1]) E. Schmidt. loc. cit.

[2]) Koenig. Untersuch landw. u. gewerbl. Stoffe, 1898 г., стр. 404—405.

[3]) Wochenbl. d. Landw. Verein in Bayern, 1896, № 40.

[4]) Journ. Amer. Chem. Soc., 1899 г., 21, стр. 612—683.

[5]) Zeitchr. f. Unters. Nahr. d. Genussm, 1898 г., стр. 665.

кунжутнаго, кокосоваго и миндальнаго; какъ въ началѣ, такъ и въ концѣ опыта кормленіе производилось съ прибавленіемъ нормальнаго маслянаго жира.

Анализы этихъ жировъ въ чистомъ видѣ слѣдующіе:

Жиры.	Рефракція.	Числа.		
		Köttstorf.	R. Meissl.	Hübl'я.
Масляный	—	227	28	31
Кунжутный	+	190	0,4	116
Кокосовый	—	257	8	9
Миндальный	+	195	0	98

Полученное масло послѣ каждаго періода корма дало слѣдующее:

Кормъ.	Рефракція		Числа.					
			Köttstorf.		R. Meissl.		Hübl я.	
	Шв.	Г.	Шв.	Г.	Шв	Г.	Шв.	Г.
Основной кормъ .	+ 1,7	+ 2,4	224	223	31,0	29,5	44,3	45,0
Съ кунжутн. м. .	+ 5,6	+ 5,4	204	206	16,9	15,7	53,9	52,9
» кокосовымъ м.	— 0,5	— 0,6	237	230	20,0	18,6	37,2	35,2
» миндальнымъ м.	+ 3,6	+ 4,3	210	207	19,7	15,3	50,9	53,9
Основной кормъ .	+ 3,0	+ 3,6	218	216	22,0	24,4	41,2	44,5

Такимъ образомъ, они получили, какъ разъ противоположные результаты съ Soxhlet'омъ. Интересно еще то, что молоко послѣ корма кунжутнымъ масломъ измѣнялось и принимало желтое окрашиваніе, горькій вкусъ; полученныя же изъ него сливки имѣли масляныя свойства. Въ приготовленномъ изъ нихъ маслѣ, они не могли доказать присутствія кунжутнаго масла (фурфуроловой реакціей). Масло, полученное послѣ кормленія кокосовымъ жиромъ, имѣло нормальный видъ, хотя обладало вкусомъ кокосоваго жира. Въ концѣ концовъ, они пришли къ тому заключенію, что при кормѣ кунжутнымъ, кокосовымъ и миндальнымъ маслами получается въ молокѣ жиръ, который при анализѣ представлялъ какъ бы искусственную смѣсь маслянаго жира съ вышеозначенными жирами.

A. Ruffin [1]) сообщаетъ результаты своихъ изслѣдованій для ознакомленія въ какой степени дѣйствуетъ кормъ на составъ масла.

Кормъ.	Рефракція.	Числа.	
		Köttstorfer'a.	Reich. Meissl'я.
Сѣно (Luzerne)	30,0 — 33,0	224 — 232	27,6 — 34,9
Жмыхи хлопчатника . .	28,5 — 30,0	222 — 228	26,4 — 29,0
Тоже и обыкнов. кормъ .	29,5 — 30,0	221 — 229	28,4 — 30,0
Жмыхи землян. орѣха .	30,0 — 31,0	225 — 228	26,9 — 29,0
Тоже и обыкнов. корм.	28,0 — 30,0	221,9 — 229	28,0 — 32,0
Жмыхи кокосов. орѣха	32,0 — 33,0	231 — 240	28,5 — 31,0

A. Scheibe [2]) констатировалъ въ молокѣ и маслѣ отъ одной коровы, кормленной ежедневно 2 киллогр. кунжутныхъ жмыховъ, черезъ 8 дней реакцію на кунжутное масло;

[1]) Annal. Chem. anal., 1899 г., **4**, стр. 383—385.
[2]) Milchztg. 1897 г., стр. 745.

G. Spampani и L. Daddi [1]) дѣлали опыты съ козами и пришли къ тому же результату, а потому полагаютъ, что молочный жиръ составляетъ часть пищевого; но позднѣйшія изслѣдованія противорѣчатъ этому мнѣнію.

Такъ, E. Ramm и M. Mintrop [2]) кормили коровъ кунжутными жмыхами и масломъ, но ни въ одномъ случаѣ не могли открыть въ молокѣ и полученномъ изъ него маслѣ посредствомъ фурфуроловой реакціи присутствія кунжутнаго масла.

H. Weigmann [3]), въ Килѣ съ этой же цѣлью прибавлялъ къ корму каждой коровы по 6 фунтовъ кунжутныхъ жмыховъ и изслѣдовалъ послѣ того какъ молоко, такъ и масло, при чемъ молоко давало отрицательныя реакціи, хотя по прошествіи 30 минутъ появлялось измѣненіе въ окраскѣ.

Окраска эта также появлялась и у масла, полученнаго изъ молока коровъ не кормленныхъ жмыхами; оно появляется отъ прибавленія большаго количества фурфурола и послѣдовательнаго помѣшиванія смѣси.

Того же мнѣнія, что кунжутное масло въ видѣ корма не переходитъ въ молоко, придерживаются K. B. Sohn [4]) и T. E. Thorpe [5]).

Послѣдній указываетъ еще на то, что при кормѣ коровъ кунжутными жмыхами даже въ теченіе 2 мѣсяцевъ, масло, полученное изъ молока этихъ коровъ, не давало никакой реакціи на кунжутное масло, между тѣмъ при кормѣ жмыхами хлопчатника можно было уже черезъ 24 часа въ молокѣ опредѣлитъ присутствіе хлопчатнаго масла.

[1]) Chem. Centralbl., 1896 г., стр. 446.
[2]) Milchztg., 1898 г., стр. 257.
[3]) Milchztg., 1898 г., стр. 529.
[4]) Milchztg., 1998 г., стр. 498.
[5]) Milchztg., 1898 г., стр. 721.

Jos. Hanus [1]), опредѣляя качество коровьяго масла въ г. Прагѣ, на основаніи произведенныхъ имъ 25 анализовъ пришелъ къ слѣдующимъ даннымъ:

		Среднее.
Удѣльный вѣсъ при 100°С	0,867—0,868	—
Кислотность въ нетопл. м.	2,56 —20,82	—
„ „ топлен. „	2,57 —20,18	—
Воды	11,02 —29,71%	—
Жира	64,66 —85,34%	—
Золы	0,09 — 0,18%	—
Зола съ солью	1,82%	—
Молочн. сах. и казеина	1,94 — 6,39%	—
Число омыленія . . .	223,0 —235,3	227,4
„ Reicherdt-Meissl'я	24,03 —31,57	26,69
„ Іодное	29,6 —43,36	36,05
„ Hehner'a . .	85,26 —92,34	87,9

Онъ нашелъ также, что отъ дѣйствія воздуха и свѣта на масло, въ немъ увеличивается число омыляемости и кислотности, уменьшается іодное число и, что безъ измѣненія остается число Reicherdt-Meissl'я. Почему онъ и полагаетъ, что отъ дѣйствія свѣта не насыщенныя кислоты даютъ лактоны. Отъ дѣйствія свѣта и воздуха масло те-

[3]) Chem. *Ztg.*, 1899 г., **23**, Rep. 257. *Zeitschr.* f. Unters. d. Nahr. u. Genussm., 1900 г. H. 6, стр. 432.

ряетъ постепенно свойственное ему желтое окрашиваніе. бѣлѣетъ, принимаетъ сальный вкусъ и сильно прогорклый запахъ; а при омыленіи даетъ желто-коричневое мыло.

Для провѣрки, не имѣютъ ли какое-нибудь дѣйствіе плѣсневые грибки на составъ масла, онъ оставлялъ масло въ жестяной коробкѣ въ сыромъ мѣстѣ въ теченіе 4 мѣсяцевъ. Послѣ этого времени оно покрылось слоемъ плѣсени и приняло грязно-желтую окраску, сырный, прогорклый запахъ и сальный вкусъ, а при омыленіи дало студенистое, краснокоричневое мыло.

Этотъ опытъ доказываетъ, что отъ дѣйствія плѣсневыхъ грибковъ получается совсѣмъ другое измѣненіе въ маслѣ, чѣмъ отъ дѣйствія воздуха и свѣта. По его мнѣнію въ этомъ случаѣ разлагаются глицериды насыщенныхъ кислотъ, ненасыщенныя кислоты измѣняются незначительно, глицериды же насыщенныхъ жирныхъ кислотъ, особенно съ малымъ молекулярнымъ вѣсомъ совсѣмъ окислились. При этомъ процессѣ образовались также альдегиды, должно быть вслѣдствіе окисленія оленновой кислоты.

Недавно вышло дополнительное изслѣдованіе надъ пробой только что описаннаго масла Jos. Hanus'a и Alb. Stocky [1]).

Они изслѣдовали его въ свѣжемъ видѣ и въ заплѣснѣвшемъ.

	Свѣжее.	Заплѣсн.
Кислотность	2,6	100,8
Число омыленія	224,0	218,0
„ Reicherdt-Meissl'я . . .	27,0	24,48
„ Іодное	37,6	36,90
Свободн. летуч. кисл .(к. спт. $^1/_{10}$ норм. р.NaOH).	5,6	16,30
Отношеніе кислотности къ количеству свободн. лет. кисл. . .	4,6	61,6

[1]) Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm., 1900 г. H. 9. стр. 606.

Изъ этой таблицы видно, что всѣ числа въ масляномъ жирѣ сильно измѣнились, кромѣ іоднаго. Это доказываетъ, что количество глицеридовъ уменьшилось, но количество непредѣльныхъ кислотъ осталось почти не измѣненнымъ.

Надо полагать, что отъ дѣйствія плѣсневыхъ грибковъ, распадаются глицериды съ бо́льшимъ молекулярнымъ вѣсомъ раньше, нежели съ меньшимъ, т. е. глицериды летучихъ кислотъ.

По полученію такихъ результатовъ Hanus и Stocky стали опредѣлять періодъ, въ теченіе котораго масло дѣлается отъ дѣйствія плѣсневыхъ грибковъ не пригоднымъ къ употребленію въ пищу, а также и самую причину порчи его.

Для этой цѣли они прививали различные плѣсневые грибки къ завѣдомо свѣжему маслу. На основаніи своихъ опытовъ они пришли къ тому заключенію, что масло пригодно къ употребленію въ пищу еще при дѣйствіи плѣсневыхъ грибковъ въ теченіе 3 мѣсяцевъ, такъ какъ во все это время замѣтно было только увеличеніе кислотности, но не образовалось прогорклости.

Кислотность эта удалялась перетапливаніемъ масла. При дальнѣйшемъ періодѣ храненія получаются значительныя измѣненія состава масла.

По ихъ мнѣнію плѣсневые грибки сперва поглощаютъ питательныя вещества масла, которыя состоятъ изъ углеводовъ и азотистыхъ веществъ, а когда появляется въ нихъ недостатокъ, то они выдѣляютъ въ большихъ количествахъ энзимы, разлагающія мясляный жиръ на глицеринъ и жирныя кислоты.

Выдѣленный такимъ образомъ глицеринъ служитъ для дальнѣйшаго питанія грибковъ; изъ свободныхъ же жирныхъ кислотъ ассимилируются только кислоты съ малымъ

молекуллярнымъ вѣсомъ. Образованіе альдегидовъ они считаютъ явленіемъ второстепеннымъ.

Что масло въ зависимости отъ разнаго корма при изслѣдованіи даетъ низкія числа, мы уже выше видѣли, но на это теперь указываетъ также и Sendtner [1]).

Онъ, изслѣдуя масло, приготовленное изъ смѣшаннаго молока отъ 135 коровъ голландской породы нашелъ для него число Köttstorfer'a—214,0; Meissl'я—17,6, Hübl'я—45,7, причемъ „хлѣвная проба" дала тѣ же результаты; какъ оказалось, коровы кормились отбросами съ кукурузокрахмальной фабрики и, вѣроятно, кукурузный жиръ перешелъ въ молоко.

Также и Sammelson [2]) въ Байернѣ нашелъ для масла числа Köttstorfer'a 216,0; Reicherdt-Meissl'я 21,6 и Hübl'я 42,5; Soxhlet, желая провѣрить его, бралъ для этого масло, приготовленное подъ его непосредственнымъ наблюденіемъ изъ молока, взятаго сейчасъ же за удоемъ, и получилъ тотъ же результатъ.

Проф. Th. Pfeiffer [3]) приводитъ слѣдующіе результаты изслѣдованія масла въ Іенѣ, полученные на земледѣльческой испытательной станціи (Landw. Versuchstation.).

Рефракція при 40° C . .	45,8	46,2	46,3
Число Köttstorfer'a	219,6	219,4	218,9
„ Reicherdt-Meissl'я . .	19,85	19,4	19,5

[1]) Pharm. CH., XXXVI, 1895 г., стр. 479.
[2]) Chem. Ztg., 1895 г., стр. 1626.
[3]) Chem. Ztg., 1899 г. 23, стр. 39.

Считая это масло подозрительнымъ, онъ взялъ 2 новыя пробы, но онѣ дали такіе же результаты. Оказалось, что масло было приготовлено изъ молока 3-хъ коровъ; двѣ изъ нихъ были на 6-мъ мѣсяцѣ беременности, а одна на 2-мъ мѣсяцѣ. Онѣ были хорошо кормлены сѣномъ, клеверомъ, листьями свеклы, отрубями ржаной муки и употреблялись еще для легкой работы.

Онъ лично взялъ пробу молока въ 4 литра отъ этихъ коровъ и самъ приготовилъ масло; при изслѣдованіи послѣдняго онъ получилъ слѣдующія числа: рефракціонное число при 40° C.=46,4, число—Köttstorfer'a—216,2, Reicherdt-Meissl'я—19,3.

По наблюденіямъ A. Swaving'a листья свеклы понижаютъ число Meissl'я, но причину этого пониженія онъ не указываетъ; Pfeiffer пониженіе въ полученныхъ имъ числахъ тоже приписываетъ вліянію листьевъ свеклы.

E. Ramm и E. Möller [1]) дѣлали опыты изслѣдованія масла при кормѣ пивной гущей.

Для опыта были взяты 8 коровъ, которыхъ кормили 14 дней гущей, а до и послѣ этого корма—отбоинами земляныхъ орѣховъ, и именно на каждые 100 киллограммъ вѣса животнаго по 6 киллограм.; кромѣ того, давали 14 киллогр. сѣна, 4,5 киллогр. соломы, 50 киллогр. свеклы и 4 киллогр. требера (пивной дробины). Все время коровы хорошо ѣли пивную гущу и нельзя было констатировать никакого различія въ калѣ, который ни сколько не отличался отъ такового за періодъ кормленія отбоинами земляныхъ орѣховъ.

Масло, приготовленное послѣ такого корма, дало слѣдующіе результаты при изслѣдованіи:

[2]) Milchztg., 1899 г., 28, стр. 97—99.

ТГУ Raamatukogu

Прикормъ.	Избоинами земл. орѣха.	Пивной гущи.
Точка плавленія . . .	33,4—33,9° С.	33,2—33,7° С.
„ застыванія. . .	20,2° С.	19,25° С.
Рефрактометръ при 25° С.	50,25—50,50	50,25
Кислотность	5	5
Число Köttstorfer'a . .	223	233
„ Reicherdt-Meissl'я	26,5	26,3
„ Hübl'я	34,24	33,83

Изъ этого видно, что масло, полученное послѣ корма пивной гущей, было нормально и по вкусу не отличалось отъ масла, приготовленнаго послѣ корма отбоинами земляного орѣха.

Масло, приготовленное изъ молока давнодоящихся коровъ, даетъ очень низкія числа, на что указываетъ работа Farnsteiner'a [1]) и Karsch'a; они изслѣдовали одну пробу такого масла въ Гамбургскомъ гигіеническомъ институтѣ и нашли, что число рефракціонное при 25° С. равнялось 55,0, Köttstorfer'a 219,3; Reicherdt-Meissl'я — 24,23. Для провѣрки была взята „хлѣвная проба"; послѣдняя дала аналогичные результаты, только число Reicherdt-Meissl'я опустилось на 2°, а именно: число рефракціонное было

[1]) Zeitschrift. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm., 1898 г. II. 1.

53,0, Köttstorfer'a—220,4; Reicherdt-Meissl'я—22,16. Здѣсь замѣтно уменьшеніе рефракціоннаго числа, но это произошло вслѣдствіе перемѣны корма предъ контрольнымъ анализомъ.

Интересный опытъ E. Clayton'a [1]), изслѣдовавшаго масло, хранившееся 18 лѣтъ въ герметически закупоренной бутылкѣ, далъ слѣдующіе результаты:

Точка плавленія 33° С.
Удѣльн. вѣсъ 0,8742.
Число Köttstorfer'a 239,0.
„ Reicherdt.-Meissl'я 22,36.
„ Hübl'я—25,65 (1895 г.) и 25,09 (1897 г.).

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

Изслѣдованіями Ad. Meyer'a [2]), Klien'a и Heinrich'a [3]), Dean'a [4]), Weigmann'a [5]) и J. Speir'a [6]) доказано, что при кормленіи скота подсолнечными, кунжутными и рѣпными избоинами, масло не только дѣлается мягкимъ, но даже измѣняется его удѣльный вѣсъ и температура плавленія.

Ароматъ масла зависитъ не только отъ корма, но и отъ образованія бациллами молочной кислоты, фруктовыхъ сложныхъ эфировъ [7]), составъ которыхъ, въ свою очередь зависитъ исключительно отъ вида бактерій, но не отъ интенсивности броженія.

[1]) Analyst., 1898 г., **23**, стр. 36.
[2]) Die Landw. Versuchst., XXXV, Berlin, 1888 г., стр. 261, XLI, 1892 г. стр. 15.
[3]) Milchztg., XX, Bremen., 1891 г., стр. 911.
[4]) Loco cit.
[5]) Jahresbericht. d. milchwirtsch. u bacteriol. des landw. Versuchst. etc. in Kiel, 1894 г., стр. 3 и 1895 г., стр. 3.
[6]) Loco cit.
[7]) Weigmann. Milczhtg., 1896 г., **25**, стр. 793.

Кромѣ бактерій молочной кислоты въ образованіи ароматическихъ продуктовъ въ маслѣ, участвуютъ и другіе микроорганизмы, такъ что продукты эти слѣдуетъ считать результатомъ совмѣстнаго дѣйствія, живущихъ въ маслѣ микроорганизмовъ, а не одного какого-либо въ отдѣльности. Перемѣна аромата масла зависитъ отъ нарушенія равенства жизнедѣятельности его микроорганизмовъ; обыкновенно неблагопріятно въ этомъ отношеніи дѣйствуютъ пептонизирующія бактеріи.

Въ коровьемъ маслѣ также встрѣчаются слѣды эфирныхъ маслъ, перешедшія въ него изъ корма.

Пороки масла.—Туберкулезныя бациллы въ маслѣ. — Фальсификація.—Способы консервированія.

Пороки коровьяго масла, а также измѣненія его свойствъ могутъ произойти, кромѣ вышеуказанныхъ причинъ, еще отъ дѣйствія микроорганизмовъ. Количество ихъ въ коровьемъ маслѣ довольно различно, что доказываютъ не только пробы различныхъ маслъ, но даже пробы, взятыя изъ одного и того же масла.

Такъ, Lafar [1]) нашелъ въ одномъ случаѣ, (опытъ XXXVII), въ пробѣ, взятой изъ середины куска масла, 2.465.555 колоній въ 1 граммѣ, а съ наружной стороны того же масла число колоній доходило до 47.250.000, т. е. снаружи находится въ маслѣ въ 20 разъ больше бактерій, чѣмъ внутри. Для свѣжаго масла онъ нашелъ въ среднемъ число, колеблющееся отъ 10—20 милліоновъ колоній въ 1 граммѣ.

Въ виду того, что за коровье масло на рынкѣ часто выдается маргаринъ, считаемъ не лишнимъ замѣтить, что по изслѣдованію того же автора въ 1 грм. маргарина находится около 747,059 колоній.

[2]) Arch. f. Hygien., XIII, стр. 1.

Онъ справедливо говоритъ, что мы съѣдаемъ съ кускомъ хлѣба, намазаннаго масломъ, болѣе живыхъ существъ, чѣмъ Европа имѣетъ жителей.

Холодъ, по Lafar'у, на микроорганизмы масла мало дѣйствуетъ и при—9° количество ихъ уменьшилось только на 1/3 всего числа, между тѣмъ какъ хлористый натръ сильно дѣйствовалъ на нихъ, тѣмъ не менѣе и при 10% его въ маслѣ не всѣ микроорганизмы погибали.

Никитинъ [1]) нашелъ въ сливочномъ маслѣ въ 1 куб. сант. его 120 колоній, а по истеченіи 5 мѣсяцевъ въ томъ же маслѣ только 60.

Онъ полагаетъ, что въ прогорклыхъ жирахъ находится большое количество свободныхъ жирныхъ кислотъ, дѣлающихъ среду болѣе кислой и въ тоже время, вѣроятно, мало благопріятною для жизни и развитія микроорганизмовъ.

Пороки коровьяго масла большею частью зависятъ отъ опредѣленныхъ бактерій: такъ сладкогнилостный запахъ по Jensen'у [2]) вызывается „Bacillus foetidus lactis"; затхлость масла зависитъ отъ присутствія въ немъ грибка „Micrococcus Conn [3])"; v. Klecki [4]) выдѣлилъ 5 различныхъ аэробныхъ бактерій изъ прогоркляго масла.

Скверный запахъ и скорое разложеніе масла вызываетъ „Bacillus lactis viscosus Adametz" [5]), Krüger [6]) нашелъ, что въ сырномъ маслѣ (имѣющемъ запахъ сыра) находится много различныхъ бактерій и дрожжей, и что скверный запахъ въ желтомъ пахучемъ маслѣ вызывается—грибкомъ „Saccharomyces flavus lactis".

[1]) Никитинъ loc. cit., стр. 60.
[2]) A. Koch's Jahresber. über Gährungsorgan., 1892 г., стр. 181.
[3]) Centralblat. f. Bacter. IX, стр. 653.
[4]) Centralblatt. f. Bacter. XV, стр. 354.
[5]) Landw. Jahresb. XX, стр. 195.
[6]) Centralbl. f. Bacter., VII, стр. 496.

Синеватость, красноватость, желтоватость, слизистость, слизетягучесть, солоноватость масла происходятъ отъ присутствія бактерій, перешедшихъ изъ молока.

Творожистый видъ, вкусъ постнаго масла, запахъ ворвани, плѣсени или бочечный, все это вызывается въ маслѣ микроорганизмами.

Нѣкоторыя бактеріи, напротивъ, способствуютъ улучшенію качества масла, какъ то указываютъ Storch [1]) и Weigmann [2]).

Изъ вредныхъ бактерій были найдены въ маслѣ: холерныя, тифозныя и туберкулезныя Heim'омъ [3]), Gasperini [4]) и др.

Scala и Alessi [5]) сообщаютъ, что въ маргаринѣ были найдены ими еще болѣе вредныя бактеріи: сибирская язва, сапъ и гноекокки.

H. Bolley и Merton Field [6]) нашли, что тифозныя бациллы прекрасно живутъ въ водѣ, молокѣ, маслѣ и въ особенности масляномъ жирѣ; при болѣе же тщательномъ изслѣдованіи они нашли, что въ чистомъ коровьемъ маслѣ, т. е. не содержащемъ молока, бациллы не способны жить. Въ маслѣ, приготовленномъ изъ свѣжихъ инфицированныхъ тифозными бациллами сливокъ, послѣднія были еще вирулентны спустя 5 дней; по истеченіи 2 мѣсяцевъ вирулентность совершенно отсутствовала. Въ свѣжихъ сливкахъ, какъ и въ стерелизованномъ молокѣ, по истеченіи 4-хъ мѣсяцевъ, тифозныя бактеріи были еще живы.

E. Frankel и J. Kister [7]) нашли, что тифозныя бациллы способны жить въ пахтаньѣ въ продолженіе 48 часовъ и

[1]) Milchztg., 1890 г., стр. 304.
[2]) Milchztg., 1896 г., **25**, стр. 793.
[3]) Arb. d. kais Ges-Amt. V, 1889 г., стр. 294.
[4]) Gionale della K. Soc. ct. d'Jgiene Milano, 1890 г., цит. Centralbl, f. Bact. VII, стр. 641.
[5]) Deutsche Molker. Ztg., 1892 г., стр. 1.
[6]) Centralbl. f. Bact., 1898 г., **4**, стр. 881—887.
[7]) Münch. med. Wochenschr. 1898 г., стр. 197, Pharmac. CH. 1898 г. **39**, стр. 138.

что онѣ теряютъ вирулентность только съ увеличеніемъ кислотности и еще скорѣе при нагрѣваніи молока до 37°C. Въ виду того, что при стояніи молока при 37° C., около 3-хъ часовъ, оно скисаетъ, этотъ способъ не примѣнимъ на практикѣ для обезвреживанія молока, содержащаго тифозныя бациллы.

По изслѣдованіямъ Hetse [1]), тифозныя бациллы сохраняютъ свои вирулентныя свойства въ молокѣ около 40 дней, а по Heim'у—около 21 дня; холерныя же 32 дня.

По Laser'у [2]) онѣ погибаютъ по истеченіи 5 — 7 дней, холерныя же еще нѣсколько раньше.

M. Wilkens [3]) считаетъ, что въ Гамбургѣ тифозная эпидемія была вызвана молочной инфекціей.

Встрѣчаются въ коровьемъ маслѣ туберкулезныя и въ недавнее время открытыя, псевдотуберкулезныя бациллы.

По мнѣнію Gasperini [4]) туберкулезныя бациллы могутъ сохранять свои вирулентныя свойства въ теченіе 120 дней, Heim же нашелъ, что они сохранили еще свои свойства въ прогоркломъ мѣсячномъ маслѣ.

Того же мнѣнія держится и проф. Гаппихъ [5]): такъ, онъ дѣлалъ прививки туберкулезнаго молока и нашелъ, что въ совсѣмъ скисшемъ молокѣ туберкулезныя бациллы вполнѣ сохраняли свои вирулентныя свойства; между тѣмъ, распространено мнѣніе, что микроорганизмы въ кисломъ молокѣ и въ молочныхъ продуктахъ теряютъ свои вредныя свойства.

[1]) Bendix. Niels. Die Microorganismen im Molkereibetrieb. Berlin, 1897 г.
[2]) Zeitschr. f. Hygien., X, стр. 513.
[3]) Zeitschr. f. Hygien., 1898 г., **27**, стр. 264—271.
[4]) Gasperini loc. cit., стр. 641.
[5]) Гаппихъ. Бактеріи полезныя и вредныя въ молочн. хозяйствѣ, 1899 г., стр. 43.

Bang [1]) нашелъ, что масло, приготовленное изъ молока коровъ съ туберкулезнымъ вымянемъ (въ высшей степени развитымъ) заразительно.

Roth [2]) нашелъ между 20 пробами рыночнаго масла 2 пробы съ вирулентными туберкулезными бациллами.

Brusaferro [3]), изслѣдуя степень распространенности туберкулезныхъ бациллъ въ коровьемъ маслѣ, впрыснулъ 9 пробъ его въ 22 свинки, по 0,5 куб. сант. каждой, въ брюшную полость; у двухъ, инъекцированныхъ однимъ и тѣмъ же масломъ, оказался настоящій туберкулезъ.

Schuchardt [4]) нашелъ изъ 42 пробъ рыночнаго масла, впрыснутаго морскимъ свинкамъ, въ одномъ случаѣ туберкулезъ, но онъ сомнѣвается произошла ли инфекція отъ масла или отъ другой какой-либо причины.

Baumgarten [5]) при своихъ многократныхъ изслѣдованіяхъ масла въ Тюбингенѣ — ни разу не могъ найти въ немъ туберкулезныхъ бациллъ.

Gröning [6]) въ Гамбургѣ впрыскивалъ коровье масло въ количествѣ 1 — 3 куб. сант. морскимъ свинкамъ, и изъ 17 пробъ масла въ 8 нашелъ туберкулезъ.

Obermüller [7]), изслѣдуя масло въ количествѣ 14 пробъ, взятыхъ изъ одного мѣста, во всѣхъ случаяхъ нашелъ туберкулезныя бациллы.

---

[1]) Deutsch. Zeitschr. f. Thiermedicin, 1886 г., стр. 562.

[2]) Roth. Ueber das Vorkomen von Tuberkelbacillen in der Butter. Corresp. f. Schweiz. Aerzte, 1894 г., стр. 521.

[3]) Aecune esperienze di inoculazione col burro del commerrio etc. Torino 1890 2/3 г., стр. 271. цит. Banmgartens Jahresbericht, 1890 г. стр. 271.

[4]) Schuchardt Einige Untersuchungen über d. Vorkomen von Tubercelbac. in der Butter. Jnang. Dis. Marburg. 1896 г.

[5]) Baumgarten Jahresbericht, 1896 г.

[6]) Gröning. Tuberculos der Butter. Centr. Ztg. f. Veter.—Viehanarkt u Schlachtlof Angel., 1897 г., № 14—15.

[7]) Obermüller. Ueber Tübercelbacillen befunde in der Marktbutter. Hygien. Rundsch., 1897 г., стр. 712.

Въ работѣ Л. Рабиновичъ [1]) мы впервые встрѣчаемъ указанія на нахожденіе въ коровьемъ маслѣ туберкулезо-подобныхъ бациллъ; при этомъ она отрицаетъ нахожденіе въ маслѣ настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ. Изслѣдуя 30 пробъ масла въ Берлинѣ и 50—въ Филадельфіи, Рабиновичъ ни въ одной не нашла настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ; 23 пробы хотя и вызывали у морскихъ свинокъ, какъ макроскопически, такъ и микроскопически картину болѣзни, сходную съ таковою отъ туберкулезныхъ бациллъ, но при болѣе точныхъ изслѣдованіяхъ, легко было констатировать разницу и присутствіе въ нихъ не туберкулезныхъ, а туберкулезо-подобныхъ бациллъ (псевдо-туберкулезныхъ).

Она для своихъ экспериментовъ нагрѣвала масло до 34° С. и, смѣшавъ его, впрыскивала двумъ морскимъ свинкамъ въ брюшную полость по 5 куб. сант.

Большинство свинокъ, было убито въ періодъ отъ 3 недѣль до 3 мѣсяцевъ, со дня впрыскиванія, и только тѣ не многія, которыя по окончаніи второй недѣли теряли значительно въ вѣсѣ, тотчасъ же изслѣдовались.

Туберкулезо-подобныя бациллы, найденныя ею, имѣли форму очень схожую съ туберкулезными и были тоже неподвижны. Обыкновенно онѣ встрѣчались по одиночкѣ и только были немного изогнуты. При быстромъ ростѣ онѣ образуютъ въ ткани закрученныя полоски, состоящія изъ параллельно лежащихъ бациллъ, или выростаютъ въ длинныя нити; иногда они выказывали склонность къ распаду на неравныя части. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ онѣ немного толще туберкулезныхъ и имѣютъ на концѣ клинообразные отростки. Споръ не обнаружено, но внутри бациллы замѣчались иногда интензивно-окрашенныя зерна. Кислую окраску, по Ziehl-Ne-

---

[1]) L. Rabinowitsch. Zur Frage des Vorkommens von Tubercelbacillen in d. Marktbutter. Zeitschr. f. Hygien. u Jnfect. 1897 г. Bd. XXVI, стр. 90—93.

elsen'y или Ehrlich'y, въ намазныхъ препаратахъ принимаютъ хорошо, не отличаясь почти отъ настоящихъ туберкулезныхъ.

Для выясненія различія свойствъ туберкулезо-подобныхъ или такъ называемыхъ псевдотуберкулезныхъ отъ настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ, Рабиновичъ брала отъ людей туберкулезныя бациллы и псевдотуберкулезныя; препараты обоихъ видовъ бациллъ, при окрашиваніи карболо-фуксиномъ, не представляли никакой разницы; но, при окрашиваніи сильно разбавленнымъ воднымъ растворомъ метиленевой синьки, разница рѣзко бросалась въ глаза: туберкулезныя бациллы оставались не окрашенными, но хорошо видны были ихъ окрашенныя зерна; псевдотуберкулезныя палочки, напротивъ, показывали довольно равномѣрное окрашиваніе, иногда даже замѣчались въ нихъ немного темнѣе окрашенныя зерна.

Отъ крѣпкаго воднаго раствора метиленовой синьки окрашивались какъ тѣ, такъ и другія бациллы.

Разводка псевдобациллъ удавалась легче, когда свинка сама погибала спустя нѣсколько недѣль, нежели, если ее убивали.

Часто встрѣчались совмѣстно съ ними еще кокки и другія бактеріи, загрязнявшія чистую культуру.

Прививки дѣлались прямо съ животнаго на различныя питательныя среды; загрязненныя культуры разростались на 3-й и 4-й день; чистыя же—на второй.

При прививкѣ непосредственно съ животнаго, на агарѣ сначала образуется толстый, сырой, сливкообразный налетъ: со временемъ („въ старыхъ культурахъ“) поверхность его покрывается сильно сморщенной кожицею, принимающей очень часто желтую и мѣдно-красную окраску.

По проведеніи этой культуры черезъ животное, получались на агарѣ или глицеринъ-агарѣ культуры, имѣвшія часто сморщенную кожицу, схожую съ таковой культурой настоящаго туберкулеза.

На пластинкахъ псевдотуберкулезныя бациллы давали глубоколежащія колоніи, круглой или овальной формы, и были сѣры и равномѣрно зернисты.

На поверхности колоніи развивались значительно лучше и состояли изъ однообразнаго зернистаго сѣраго ядра со свѣтлой каймой, состоящей, въ свою очередь, изъ многообразно запутанныхъ или просто изъ волнообразно изогнутыхъ полосъ.

Поверхность колоній часто была сухая и поднималась куполообразно.

На масляномъ агарѣ видны были сначала маленькія бѣлыя, сухія колоніи, покрывающія понемногу всю поверхность и принимающія оранжевое или мѣдно-желтое окрашиваніе, а бактеріи, культивируемыя на этой средѣ были очень маленькія.

На картофелѣ появлялся обильный, сырой, сѣрый налетъ.

На желатинѣ при посѣвѣ штрихомъ и *при комнатной температурѣ*—тихій ростъ, на третій день виднѣлись маленькія, отдѣльныя колоніи вдоль проведенной черты. Желатина не разжижалась.

Въ глицеринъ-бульонѣ росли очень быстро: на 2—3 день поверхность уже покрывалась обильной сильно сморщенной кожицею, самъ же бульонъ оставался прозрачнымъ, схожимъ съ туберкулезнымъ; разница была только та, что послѣдній имѣетъ запахъ цвѣтовъ, а первый имѣлъ непріятный аміачный и въ то же время онъ давалъ не большое количество индола, чего у настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ не встрѣчается.

Молоко отъ псевдобациллъ приходитъ въ броженіе; на поверхности его образуется обильная желто-красная пленка по краю пробирки.

Какъ псевдо, такъ и настоящія туберкулезныя бациллы содержатъ жиръ.

Одновременно почти съ Л. Рабиновичъ производилъ работу надъ коровьимъ масломъ и Petri [1]); онъ тоже впрыскивалъ нагрѣтое до 37° С. масло въ брюшную полость морскимъ свинкамъ и нашелъ изъ изслѣдованныхъ имъ 102 пробы—въ 33-хъ настоящія туберкулезныя бациллы и въ 54 псевдотуберкулезныя.

Нѣкоторыя изъ инъекцированныхъ имъ свинокъ погибали на 9, 11, 12, 14 и 15 день послѣ впрыскиванія, причемъ, части масла можно было найти между кишечными изгибами и почти вездѣ были узелки съ бациллами, которыя большей частью, рѣзко отличались отъ туберкулезныхъ, нѣкоторыя были вмѣстѣ съ кокками, но встрѣчались и короткія, гладкія палочки.

Псевдо-туберкулезныя палочки можно узнать, по мнѣнію Petri, уже по скорости смерти свинокъ послѣ впрыскиванія; послѣ же впрыскиванія масла съ туберкулезными бациллами смерть свинокъ наступала приблизительно черезъ 4 недѣли.

Картина вскрытія отличалась отъ туберкулезной.

Ему удалось сдѣлать прививки на питательныя среды и тѣ въ свою очередь тоже отличались отъ туберкулезныхъ; при чемъ онѣ также хорошо принимали кислую окраску.

Имъ было найдено, что свинки, поколѣвшія черезъ 30—40 и 60 дней послѣ инъекціи,—по виду казались туберкулезными, микроскопическое же изслѣдованіе указало на присутствіе псевдо-туберкулезныхъ палочекъ, которыя окрашивались карболъ-фуксиномъ не одинаково: отъ краснаго до синяго цвѣта. Расположеніе ихъ было такое же, какъ бываетъ у туберкулезныхъ. Въ такомъ случаѣ вопросъ могъ быть рѣшенъ только культурою, либо впрыскиваніемъ животнымъ.

[1]) Petri. Zum Nachweis der Tuberculbacillen in der Butter u. Milch, Arb. d. kais. Ges-Amt, 1898 г. Bd. 14, стр. 1.

Культуры, полученныя имъ, были похожи на культуры Л. Рабиновичъ.

Кромѣ того, по изслѣдованіямъ Petri еще характерно для псевдо-бациллъ то, что онѣ въ срѣзахъ, будучи окрашены по Ziehl'ю, не давали картины настоящаго туберкулеза, но окрашивались въ синій цвѣтъ, хотя изрѣдка подходили подъ красный; палочки находились всегда кучками и никогда не были включены въ гигантскія клѣтки.

Въ 1898 году вышла работа д-ра Hormann'а и д-ра Morgenroth'а [1]): изслѣдуя 10 пробъ коровьяго масла изъ 3 лавокъ, они нашли въ 3 пробахъ настоящія туберкулезныя бациллы, въ 4-хъ же туберкулезо-подобныя.

Въ одномъ опытѣ они могли изолировать какъ тѣ, такъ и другія.

Впрыскиванія производились какъ растопленнымъ при 37° С. масломъ, такъ и сывороткой, полученной послѣ центрифугированія.

Въ 1899 году появилась новая работа Obermüller'а [2]), въ которой онъ совѣтуетъ впрыскивать не растопленное масло, а жидкость съ бактеріями, полученную послѣ центрифугированія масла въ аппаратѣ „Lauttenschläger'а".

Для этого кладутъ масло въ стерелизованную фарфоровую чашечку, нагрѣваютъ до 38° С. и переливаютъ въ трубки, которыя послѣ нагрѣванія до 40° С., вставляются въ центрифугъ и центрифугируются 10 минутъ. Послѣ того ихъ клали въ воду при t 38—40° С. на 10 минутъ и опять центрифугировали 10 минутъ; тогда замѣчался въ трубкѣ большой слой жира золотисто-желтаго цвѣта, подъ которымъ находилась жидкость—эмульсія.

[2]) Dr. Hormann u Dr. Morgenroth. Ueber Bacterienbefunde in der Butter. Hygien. Rundschau, 1898 г., VIII, стр. 217.

[1]) Obermüller. Weitere Mittheilung ueber Tubercelbacillenbefunde in der Marktbutter. Hygien. Rundschau, 1899 г., стр. 57.

Слой жира сливался, и трубки опять ставились въ воду при t° 37—38° С. на 5—6 минутъ и центрифугировались еще одну минуту. Затѣмъ трубки помѣщались въ стаканъ со льдомъ, при чемъ на поверхности жидкости появлялись капельки жира, которыя и снимались стерелизованнымъ крючкомъ. Такимъ только образомъ, по мнѣнію Obermüller'a, можно получить обезжиренную жидкость съ бактеріями.

Взболтавъ такимъ образомъ приготовленную жидкость, онъ впрыскивалъ ее, отъ 0,5 до 20 куб. сант. (что соотвѣтствуетъ 4—16 куб. сант. масла), морскимъ свинкамъ.

Изъ взятыхъ имъ 10 пробъ коровьяго масла, въ 7 найденъ былъ настоящій туберкулезъ; культуры же ему удалось получить только изъ четырехъ.

Препараты намазные и срѣзы онъ приготовлялъ по Гюнтеру, окрашивалъ карболъ-фуксиномъ и обезцвѣчивалъ спиртомъ, содержащимъ 3% соляной кислоты.

Культуры разводилъ на 5% глицериновой сывороткѣ.

Въ томъ же году появилась вторая работа Л. Рабиновичъ [1]), въ которой она соглашается, что дѣйствительно туберкулезныя бациллы способны жить въ коровьемъ маслѣ.

Она брала въ первый разъ 15 пробъ масла изъ 14 различныхъ мѣстъ Берлина; 2 пробы были взяты изъ одного мѣста; въ нихъ ей удалось найти туберкулезныя бациллы, въ остальныхъ 13 пробахъ были найдены также и псевдобациллы.

Во второй разъ, пробы взятыя ею въ октябрѣ изъ того же мѣста, гдѣ масло ранѣе оказалось туберкулезнымъ, вновь всѣ были найдены туберкулезными.

[2]) L. Rabinowitsch. Weitere Untersuchung zur Frage des Vorkommens von Tuberkelbacillen in d. Marktbutter. Deutsch. med. Wochenschrift., 1899 г., XXY, стр. 5.

При третьемъ же опытѣ пробы, взятыя изъ другихъ мѣстъ—всѣ были безъ бацилъ.

Ascher [1]) изслѣдовалъ 27 пробъ масла различныхъ мѣстъ Кенигсберга; въ 2-хъ нашелъ туберкулезныя палочки.

Otto Korn [2]), изслѣдуя въ Фрейбергѣ 17 пробъ рыночнаго масла, нашелъ въ 4-хъ вирулентныя палочки бугорчатки.

Dr. Jäger [3]) изслѣдовалъ молоко и масло одной большой больницы въ Кенигсбергѣ на туберкулезъ впрыскиваніемъ его морскимъ свинкамъ и нашелъ, что изъ 6 впрыснутыхъ имъ пробъ, двѣ оказались съ туберкулезными бациллами. Микроскопическими изслѣдованіями удалось ему найти только въ 7-ми пробахъ изъ 100 туберкулезныя палочки.

Coggi [4]) нашелъ изъ 100 пробъ масла, впрыснутыхъ въ брюшную полость морскимъ свинкамъ, только въ 2-хъ случаяхъ настоящій туберкулезъ; въ 17-ти же пробахъ оказались псевдотуберкулезныя бациллы, сходныя съ описанными Petri, принимавшія также кислую окраску. Для морскихъ свинокъ онѣ были патогенны, на кроликовъ же не дѣйствовали.

Weissenfeld [5]) центрифугировалъ масло по способу Obermüller'a и впрыскивалъ въ количествѣ 0,5—2,0 куб. с. жидкости подъ кожу морскимъ свинкамъ, при чемъ изъ 32 пробъ (64 свинокъ) въ 3-хъ оказались настоящія туберкулезныя бациллы, въ 7-ми же такъ называемыя псевдотуберкулезныя. Послѣднія были въ видѣ неуклюжихъ палочекъ съ утолщеніемъ на одномъ концѣ и не окрашивались по Gramm'у. Во всѣхъ произведенныхъ имъ опытахъ ему ни разу не удалось обнаружить въ маслѣ присутствія псевдо-

[1]) Zeitschr. f. Hyg. u. Infect. Krankheiten, 1899 г., Bd. XXXII.

[2]) Arch. f. Hygien. Bd. 37. H. 1, стр. 57—65.

[3]) Hygienische Rundsch., 1899 г., стр. 168.

[4]) Girgnale della reale società italiana d'igiene, 1899 г., № 7, p. 289, цит. Centr. f. Bacter. 1900 г.

[5]) Berlin. Klin. Wochenschrift, 1899 г., **36**, p. 1053—1055.

туберкулезныхъ палочекъ, найденныхъ Кохомъ и принимающихъ кислую окраску.

A. Herbert'y [1]) изъ 126 пробъ масла, изъ которыхъ 100 пробъ было взято изъ Вюртенберга, не удалось ни въ одной найти настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ, хотя жемчужная болѣзнь между скотомъ тамъ была сильно распространена; впрочемъ въ 5 пробахъ онъ могъ констатировать псевдотуберкулезныя бациллы, принимающія кислую окраску.

Въ 20 пробахъ масла, изъ разныхъ лавокъ Берлина, онъ нашелъ въ 8 случаяхъ псевдотуберкулезныя бациллы, а въ 5 пробахъ изъ Мюнхена—4 раза, и еще нашелъ ихъ въ одной пробѣ изъ небольшого городка.

Бациллы удалось ему получить только посредствомъ опытовъ надъ животными, но ни разу при микроскопическомъ изслѣдованіи центрифугированнаго масла или прямой культурой.

Выдѣленныя бациллы были схожи съ описанными Л. Рабиновичъ и Petri; ихъ культуры, полученныя съ животныхъ, отъ времени принимали оранжевую окраску, хотя въ началѣ были схожи съ настоящими.

Herbert на основаніи прививокъ самому себѣ масляныхъ бацилъ съ большою увѣренностью считаетъ ихъ безвредными для человѣка.

Мнѣ самому пришлось въ теченіе цѣлаго мѣсяца съѣсть около 2 фунтовъ столоваго масла, содержавшаго псевдо-туберкулезныя палочки, безъ всякихъ вредныхъ для меня послѣдствій.

Маргаринъ также содержитъ туберкулезныя бациллы, на что указываетъ работа H. E. Annett'a [2]) и Morgenroth'a [3]).

---

[1]) Centralblatt f. Bacter. Bd., XXVII, стр. 390, 1900 г.

[2]) Lancet. 1900 г., p. 159.

[3]) Hygien. Rundsch., 1899 г., H. 10.

Первый нашелъ въ маргаринѣ какъ настоящій, такъ и псевдо-туберкулезъ. Имъ было впрыснуто въ Берлинѣ 36 пробъ маргарина въ брюшную полость морскихъ свинокъ. 21 опытъ не удался, такъ какъ эти свинки скоро пали, въ остальныхъ 15 — не оказалось настоящихъ туберкулезныхъ палочекъ и въ 2-хъ оказались псевдотуберкулезныя бациллы.

Изъ 13 пробъ, впрыснутыхъ подъ кожу свинкамъ въ Ливерпулѣ, онъ нашелъ только въ одной настоящій туберкулезъ, между тѣмъ Morgenroth въ 20 пробахъ маргарина г. Берлина нашелъ въ девяти.

Разсмотрѣвъ литературу относительно туберкулеза въ маслѣ, мы сопоставимъ въ слѣдующей таблицѣ данныя отдѣльныхъ изслѣдователей:

Авторы.	Число пробъ.	Число пробъ съ туберкулезной бациллой.	%	Авторы.	Число пробъ.	Число пробъ съ туберкулезной бациллой.	%
Brusaferro.	9	1	11,1	Rabinowitsch въ 1899 г.			
Roth	20	2	10	при I опытѣ . .	15	2	13,3
Schuchardt	42	0	0	» II » .	во всѣхъ		100
Baumgarten . . .	много-числен.	0	0	» III » . .	не въ одной.		0
Obermüller въ 1897 г.	14	14	100	Obermüller въ 1899 г.	10	8	80
Gröning	17	8	47	Ascher	27	2	7,4
Petri	102	33	32,3	Korn	17	4	23,5
Rabinowitsch въ 1898 г.	80	0	0	Iäger	6	2	33,3
Hormann и Morgenroth	10	3	30	Coggi	100	2	2
				Weissenfeld . . .	32	3	9,3
				Herbert	126	0	0
				Лоренцъ	30	0	0

Послѣ ознакомленія съ вышеописанной литературой относительно состава и свойства коровьяго масла, становится возможнымъ, по химико-санитарному изслѣдованію масла, судить о его доброкачественности, а равно и фальсификаціи.

Фальсификація масла производится какъ безвредными для здоровья веществами, какъ-то: прибавленіемъ воды для увеличенія вѣса продукта, тертаго картофеля, большого количества сметаны, соли и др. веществъ, такъ и вредными для здоровья: попортившимся саломъ, ядовитыми красками, маргариномъ, борной и салициловой кислотами.

Нами было указано, что отъ времени года, т. е. болѣе отъ корма, зависитъ цвѣтъ масла, а такъ какъ спросъ на желтое масло всегда больше, то и производится подкрашиваніе его.

Чаще всего употребляется для этого Орлеанъ (Bixa Orellana) и Куркума (Rad. Curcumae longae), также морковный сокъ и шафранъ; эти краски безвредны и потому дозволительны съ гигіенической точки зрѣнія; воспрещены окраски ядовитыми красками, какъ-то: хромокислымъ свинцемъ, динитрокрезолъ-каліемъ (Victoria gelb, Goldgelb) и т. д.

Самая распространенная краска — Орлеанъ отъ дерева Bixa Orellana сем. Bixaceae, растущаго въ тропической Америкѣ и культивируемаго въ разныхъ областяхъ Ость-Индіи. Красящее вещество выдѣляется изъ кашицевидной плодовой мякоти при помощи воды, выпаривается и завертывается въ банановые листья; оно имѣетъ темнокрасный цвѣтъ и обладаетъ изрѣдка запахомъ похожимъ на запахъ роснаго ладона; но оно не должно имѣть запаха мочи, которая прибавляется иногда торговцами, а также на мѣстѣ его добыванія для придачи ему лучшей консистенціи.

Polenske [1]), изслѣдуя 3 пробы краски для масла, нашелъ въ двухъ—орлеанъ, а въ третьей динитрокрезолъ.

[1]) Arb. d. kais. Gesund.-Amt. VI, стр. 123; IX, стр. 138; XII, стр. 548

Мы изслѣдовали тоже 2 пробы масляной краски, продаваемой въ г. Юрьевѣ и нашли, что онѣ состоятъ изъ раствора орлеана въ вареномъ льняномъ маслѣ.

Для приданія *прочности* сливкамъ и молоку слѣдуетъ сейчасъ же послѣ центрифугированія ихъ охлаждать, а для уничтоженія микроорганизмовъ пастеризировать ихъ, т. е. нагрѣвать нѣсколько часовъ при 70° C.

Для этого K. Lehmann [1]) совѣтуетъ сначала нагрѣвать сливки при 85° въ особомъ аппаратѣ въ теченіе 10 минутъ и изъ пастеризированныхъ такимъ образомъ сливокъ приготовлять масло, при чемъ число колоній микроорганизмовъ въ маслѣ уменьшалось съ 10 милліоновъ до 7,000.

E. Farington и H. Russell [2]) нагрѣвали молоко до 150° F. и отдѣленныя и охлажденныя сливки смѣшивали съ 5—15% бостонской масляной культурой [3]), держали при 70—75° F. въ продолженіе 5—6 часовъ и на слѣдующее утро сбивали въ масло.

При повѣрочномъ опытѣ съ безпрерывнымъ пастеризаціоннымъ аппаратомъ „Reid'a“ и аппаратомъ „Russell'я“ оказалось, что, при послѣднемъ, число колоній уменьшалось съ 10—35 милліоновъ до 5—6,000; отъ перваго же съ 3 милліоновъ на 600,000.

Вкусъ масла изъ пастеризированнаго молока мало отличался отъ вкуса обыкновеннаго масла.

[1]) Arch. f. Hygien., 1899 г., **34**, стр. 261—271.

[2]) Bull. Univers. of. Wisconsin Agric. Exper. Stat. Madison. 1898 г., **40**, цит. Centralbl. f. Bact., 1899 г., V, стр. 108—109.

[3]) Въ настоящее время имѣются въ продажѣ слѣдующія возбудители скисанія молока и сливокъ: «Säure Entwickler in Pulverform», приготовляемый въ технически-химической лабораторіи Chr. Hansen'a въ Копенгагенѣ, затѣмъ «S. Barneckow's Normal Säure Entwickler», продается въ стклянкахъ, въ видѣ порошка или табличекъ. Онъ приготовляется въ бактеріологическомъ отдѣленіи лабораторіи Барнекова въ Мальмѣ (Швеціи), и «Michung bestimmter Bäcterien-Culturen für die Rahmsäuerung zur Gewinnung einer aromatischen Säurerahmbutter» продается въ жидкомъ и порошко-образномъ видѣ, приготовляется докторомъ Weigmann въ молочно-хозяйственной бактеріологической опытной станціи въ Килѣ.

Для полученія не достающаго аромата H. Weigmann [1]) совѣтуетъ прививать къ маслу свою смѣшанную культуру.

По G. Abati [2]) прочность масла, полученнаго изъ пастеризированныхъ и подкисленныхъ чистою культурою сливокъ, предпочитается предъ другимъ приготовленіемъ.

Для прочности масла H. Dean [3]) совѣтуетъ не промывать его, хотя при этомъ теряется его пріятный вкусъ, но— прибавлять 25% воды къ пахтанью.

Для исправленія же вкуса масла средняго достоинства по Piderit'y [4]) берется 1 фунтъ масла, растворяется въ 15 литрахъ снятого молока и нагрѣвается на водяной банѣ до 70° для удаленія непріятнаго запаха жирныхъ маслъ. Потомъ посредствомъ центрифугированія отдѣляютъ сливки, которыя подкисляютъ чистой культурой, и при сбиваніи получаютъ вкусное масло.

Равнымъ образомъ и Eichler-Allenstein [5]) сообщаетъ, что этимъ путемъ удалось ему устранить сальный вкусъ, которымъ обладаетъ масло изъ пастеризированныхъ сливокъ, но не удалось получить тотъ хорошій ароматъ, который свойственъ хорошему маслу. Масло, полученное такимъ путемъ, очень прочное.

Для прочности масла Schoch и Backhaus [6]) совѣтуютъ консервировать его прибавленіемъ 10% поваренной соли, потомъ растапливаніемъ его и сохраненіемъ въ безвоздушномъ пространствѣ, а для превращенія этого маслянаго жира опять въ рыночное масло совѣтуютъ эмульсировать его со снятымъ молокомъ и сбивать опять въ масло.

На практикѣ для консервированія масла употребляютъ хлористый натръ, салициловую кислоту, буру, борную кислоту,

[1]) Centralbl. f. Bacter. Bd. 3, стр. 497.
[2]) Milchztg., 1897 г., стр. 779.
[3]) Ann. Rep. Agric. Ontario f., 1893 г., XIV.
[4]) Milchztg., 1897 г., стр. 151.
[5]) Molkereiztg., 1896 г., № 18, стр. 217.
[6]) Milchztg., 1896 г., стр. 138.

росно-ладонную кислоту; изъ новѣйшихъ средствъ формалдегидъ, хромокаліевую соль, и др.

Всѣ эти средства, кромѣ хлористаго натра, вредны для организма и потому не должны быть допускаемы въ маслѣ.

Очень часто въ коровье масло прибавляется маргаринъ, по наружному виду и вкусу трудно отличимый отъ настоящаго масла. Онъ приготовляется изъ бычачьяго сала и самъ по себѣ безвреденъ, но примѣсь его къ маслу не всегда желательна, въ виду того, что онъ часто приготовляется съ ненадлежащею опрятностью и въ дѣло идетъ не всегда только свѣжее бычачье сало изъ органовъ, и не всегда удаляются бѣлковыя вещества, легко подвергающіяся гнилостному разложенію; а при такихъ условіяхъ продукты получаются далеко не безукоризненные въ санитарномъ отношеніи.

Понятно, что въ случаѣ примѣненія органовъ животныхъ, страдавшихъ заразными болѣзнями: бугорчаткой, сибирской язвою, актиномикозомъ и т. д., переходъ свойственныхъ этимъ болѣзнямъ бактерій въ готовый продуктъ является неизбѣжнымъ и этимъ дана возможность зараженія потребителя.

Самое приготовленіе масла требуетъ большой опрятности и чистоты, такъ какъ масло очень легко принимаетъ посторонній запахъ и вкусъ, и потому лучшее масло можетъ быть легко испорчено, если оно находится возлѣ испорченнаго масла.

Въ виду этого и строятъ особенные молочные подвалы или ледники, находящіеся отчасти въ землѣ въ сторонѣ отъ другихъ хозяйственныхъ зданій, фронтомъ къ сѣверу и окружаютъ ихъ еще деревьями для защиты отъ солнца.

Стѣны дѣлаютъ изъ цемента, а полъ изъ асфальта.

Нагрѣваніе производится снаружи равномѣрно, и двойными дверями и окнами задерживается холодъ.

II.

Собственныя изслѣдованія.

Методика химическихъ и бактеріологическихъ изслѣдованій.— Результаты и ихъ оцѣнка.

Какъ было сказано, мы производили изслѣдованіе коровьяго масла, встрѣчающагося въ продажѣ въ городѣ Юрьевѣ.

Изъ существующихъ сортовъ коровьяго масла здѣсь можно найти въ продажѣ масла: сливочное, приготовленное изъ кипяченыхъ сливокъ (въ Петербургѣ такое масло называется „Парижскимъ“, а за-границею „Петербургскимъ“) и изъ окисшихъ сливокъ, такъ называемое „Сливочно-голштейнское“ (послѣднее всегда немного подсоленое), сметанное или чухонское масло въ двухъ видахъ: столовое, приготовленное изъ свѣжей сметаны и кухонное — большей частью изъ кислой сметаны; для приготовленія этого послѣдняго сорта масла, крестьяне собираютъ сметану въ продолженіе нѣсколькихъ недѣль и кладутъ её въ открытые сосуды; скопивъ достаточное количество, сбиваютъ ложкой до образованія изъ него масла. Вслѣдствіе небрежности въ приготовленіи, въ кухонномъ маслѣ часто попадается много грязи—волосъ, таракановъ, лыко, и т. под.

Русское масло, т. е. топленое, здѣсь не приготовляется, но привозится и продается на масляной недѣлѣ.

Сливочное масло продается только въ молочныхъ и нѣкоторыхъ колбасныхъ; столовое—на рынкѣ, на возахъ и въ колоніальныхъ лавкахъ, а кухонное преимущественно во всѣхъ мелочныхъ лавкахъ и на рынкѣ.

Молочныя лавки содержатся довольно опрятно, къ сожаленію есть въ этомъ отношеніи исключенія.

Въ колбасныхъ масло находится возлѣ копченыхъ съѣстныхъ припасовъ, почему тоже можетъ легко принять посторонній запахъ и привкусъ.

Столовое масло, пріобрѣтается жителями обыкновенно на рынкѣ, здѣсь его можно найти всегда въ кадкахъ на возахъ ничѣмъ не прикрытымъ для предохраненія отъ грязи и дорожной пыли. Имъ торгуютъ крестьяне; они при покупателѣ укладываютъ масло въ формы, емкостью около фунта; нѣкоторые завертываютъ масло въ бѣлую бумагу, но большинство для этого берутъ старую газетную и даже бываетъ, что и этого не дѣлаютъ, а только покрываютъ его капустнымъ листомъ. При такихъ условіяхъ продажи не удивительно, если въ маслѣ встрѣчается бактеріальное загрязненіе.

Мелочныя лавки содержатся очень грязно и надо считать рѣдкостью, если встрѣтится какая-нибудь почище. Многія находятся въ подвалахъ, у нѣкоторыхъ даже нѣтъ вывѣсокъ, а для рекламы выставлено въ окнахъ нѣсколько коробокъ изъ подъ папиросъ, да ламповыя стекла.

Въ этихъ лавкахъ рядомъ съ коровьимъ масломъ, лежатъ сельди, хлѣбъ, сало, керосинъ, табакъ и все, что можно, рѣжется однимъ и тѣмъ же ножемъ и вѣсится на однихъ вѣсахъ. Проданное завертывается въ старую грязную газетную или писчую бумагу. Масло хранится въ кадушкахъ съ

водой, но часто оставляется открытымъ, доступнымъ дѣйствію свѣта, пыли и грязи.

Не лишнимъ считаю здѣсь упомянуть, что крестьяне Прибалтійскаго края лечатъ скотъ своими средствами, изъ которыхъ главныя: Sem. Pheni Graeci, Gummi Asae foetidae, Rad. Valerian. и т д. Все это дается внутрь, а потому не удивительно, что тогда молоко и приготовленное изъ него масло, имѣютъ специфическіе вкусъ и запахъ этихъ веществъ; также они кормятъ коровъ, мало дающихъ масла „Hexenbutter", (волшебнымъ масломъ), средствомъ, покупаемымъ въ аптекахъ и, состоящимъ изъ воска, сала, Sem. Pheni Graeci, и корня куркумы; поэтому ясно, что такое масло даетъ также реакцію на куркуму.

Самое лучшее коровье масло окрестностей города Юрьева отсылается въ Англію и Петербургъ, и только среднее остается для обывателей города, и то въ послѣднемъ ощущается часто недостатокъ, отчего въ настоящее время поднялись цѣны на коровье масло и доходили въ 1899 и 1900 г. за фунтъ:

Сливочнаго	масла	отъ	35	к.	до 50	к.
Столоваго	„	„	29	„	„ 48	„
Кухоннаго	„	„	28	„	„ 40	„
Русскаго	„	„	35	„	„ 36	„

Нами изслѣдовано 86 пробъ разныхъ сортовъ коровьяго масла.

Кромѣ химическаго изслѣдованія, въ 40 изъ нихъ опредѣлялось количество микроорганизмовъ, а 30—были изслѣдованы на туберкулезъ впрыскиваніемъ морскимъ свинкамъ.

Въ числѣ изслѣдованныхъ нами пробъ есть двѣ №№ VII и XXXIX, которыя не встрѣчаются въ городѣ въ продажѣ, тѣмъ не менѣе потребляются горожанами въ большомъ количествѣ.

Масло № VII взято было нами лично изъ булочной на Р—ой ул. Масло это сибирское, находилось у продавцевъ въ бочкѣ, вѣсомъ около 58 пудовъ; на бочкѣ была надпись „сибирское масло изъ Яшимы".

Второе № XXXIX—изъ нервной клиники Университета.

Способы изслѣдованія[1]): *Удѣльный вѣсъ* опредѣлялся въ профильтрованномъ маслѣ, т. е. масляномъ жирѣ при 100°С. приборомъ Königs'a. Приборъ этотъ состоитъ изъ водяной бани, нагрѣваемой спиртовой лампочкой, и вставленныхъ въ нее 2-хъ стеклянныхъ трубокъ (8″—9″ длины и $1^1/_4$ ширины).

Трубки наполнялись профильтрованнымъ масломъ; въ одну вставлялся провѣренный термометръ Цельс., въ другую—ареометръ Königs'a съ дѣленіями отъ 0,855—0,870.

Измѣненіе этого прибора, предложенное М. Коцинымъ[2]), нами также было принято во вниманіе. Оно состоитъ въ слѣдующемъ: водяная баня замѣняется парафиновой, при нагрѣваніи которой до 80°С. огонь убавляется, а при 90°С. его уже убираютъ и пропускаютъ все время струю воздуха, чтобы дать температурѣ медленно подняться до 100°С. и распространиться во всѣхъ слояхъ масла равномѣрно, тогда только производится отсчетъ на ареометрѣ.

Въ виду того, что данныя о температурѣ плавленія болѣе относятся къ растопленному и фильтрованному маслу, для удобства сравненія результатовъ своихъ изслѣдованій съ прежними изслѣдованіями, для опредѣленія *точки плавленія* мы также брали топленое масло, при чемъ опредѣляли конечный моментъ плавленія, за исключеніемъ пробъ №№ 2, 3 и 4, гдѣ была опредѣлена температура начала плавленія.

---

[1]) Способы изслѣдованія изложены возможно кратко вслѣдствіе того, что они описаны въ дисс. Рогенгагена «Мыла ихъ химическій составъ и дезинфецирующія свойства», вышедшей изъ Гиг. Лабор. И. Ю. Унив. въ 1900 г.

[2]) I год. отчетъ Моск. санит. лабораторіи Эрисманъ, 1892 г., стр. 151.

Для этого мы брали тонкія стеклянныя капилярныя трубки, всасывали въ нихъ профильтрованное растопленное масло, охлаждали до затвердѣнія и прикрѣпляли къ термометру посредствомъ резиноваго кольца; все это опускали въ стаканъ съ холодной водой и медленно нагрѣвали. Моментъ всплыванія масла отмѣчался нами, какъ точка его плавленія, вѣрнѣе сказать конецъ плавленія.

Для каждаго анализа брались чистыя сухія капилярныя трубки, чтобы случайное присутствіе воды не повліяло на температуру плавленія.

Для опредѣленія *воды* въ коровьемъ маслѣ, мы брали стеклянные довольно плоскіе стаканчики, обкладывали ихъ внутри станіолью и до половины объема наполняли прокаленнымъ, предварительно промытымъ крупнымъ пескомъ.

Отвѣсивъ 5 грам. коровьяго масла изъ разныхъ мѣстъ пробы, мы при частомъ помѣшиваніи высушивали его при 100—105° С. въ продолженіе 6 часовъ; затѣмъ клали въ эксикаторъ и по охлажденіи взвѣшивали.

Убыль вѣса показывала количество испарившейся воды и % вычислялся на первоначальный вѣсъ масла.

Для опредѣленія количества *жира* въ коровьемъ маслѣ бралась навѣска, служившая для опредѣленія процентнаго содержанія воды.

Станіоль съ пескомъ и высушеннымъ масломъ осторожно вынимали и вносили въ бумажную гильзу экстракціоннаго аппарата Soxhlet'a и извлекали жиръ петролейнымъ эфиромъ въ продолженіе 4—5 часовъ, т. е. до тѣхъ поръ, пока капля эфира, стекающая въ пріемникъ, не переставала оставлять жирныя пятна на фильтровальной бумагѣ.

Эфирно-жирная вытяжка выпаривалась медленно на водяной банѣ и жиръ высушивался въ шкафу при температурѣ 100° С. въ продолженіе 15 минутъ, послѣ чего взвѣшивался, и полученная разность отъ вѣса пустого пріемника

и его же съ маслянымъ жиромъ высчитывалась въ процентахъ.

Мы пробовали опредѣлять жиръ въ коровьемъ маслѣ также и по сбособу Gerber'a центрифугированіемъ, но получались очень большія колебанія, почему и вынуждены были отказаться отъ употребленія этого прибора.

Опредѣленіе числа омыленія. Всѣ жиры разлагаются ѣдкимъ кали на глицеринъ и каліевую соль жирной кислоты.

$$C_3H_5(C_{18}H_{35}O_2)_3 + 3\,KOH = C_3H_5(OH)_3 + 3\,C_{18}H_{35}O.OK.$$

стеаринъ — глицеринъ — стеаринокаліев. соль.

Такъ какъ при этомъ каждая частица жира требуетъ 3 частицы ѣдкаго кали, то для омыленія опредѣленнаго количества жира требуется, относительно, тѣмъ менѣе ѣдкаго кали, чѣмъ выше частичный вѣсъ жира.

Количество ѣдкаго кали, выраженное въ миллиграммахъ и потребное для омыленія 1 грм. жира, называется *числомъ Köttstorfer'a*

Число омыленія опредѣлялось нами по Köttstorfer'y [1]) съ видоизмѣненіемъ Паліенко [2]): для опредѣленія требуются два раствора: 1/4 нормальнаго раствора соляной кислоты и 1/2 нормально-спиртоваго раствора ѣдкаго кали.

Растворъ ѣдкаго кали приготовляли растворенiемъ около 29 грм. ѣдкаго кали въ литрѣ чистаго крѣпкаго спирта. Отношеніе раствора ѣдкаго кали къ раствору соляной кислоты опредѣляется при тѣхъ же условіяхъ, которыя имѣютъ мѣсто при самомъ анализѣ.

Съ этой цѣлью мы кипятили 15 куб. сант. раствора ѣдкаго кали въ покрытомъ крышкою стаканчикѣ на водяной банѣ въ продолженіи 15 минутъ и титровали, послѣ прибавленія фенолъ-фталеина, растворомъ соляной кислоты до исчезновенія краснаго окрашиванія.

[1]) Zeitschrift. f. analyt. Chem. 1879 г., 18, стр. 199 и 431.

[2]) Паліенко loc. cit., стр. 22.

Изъ израсходованнаго количества соляной кислоты, крѣпость, которой предварительно была опредѣлена, вычисляется крѣпость спиртоваго раствора ѣдкаго кали.

Для произведенія опыта мы отвѣшивали на химическихъ вѣсахъ отъ 1—2 грм. фильтрованнаго масла и помѣщали въ эрленмейерскую колбу, емкостью около 100 куб. сант., обливали жиръ 25 куб. с. спиртоваго раствора $^1/_2$ нормальнаго ѣдкаго кали и соединяли колбу съ обратно поставленнымъ холодильникомъ. Все это ставили на кипящую водяную баню до растворенія жира и слабаго кипѣнія въ продолженіе 15 минутъ, послѣ чего можно было быть увѣреннымъ, что весь жиръ омылился, и обратно титровали $^1/_4$ нормальнымъ растворомъ соляной кислоты, послѣ прибавки въ видѣ индикатора 1 куб. сант. спиртоваго раствора фенолъ-фталеина.

Разница между количествомъ миллиграммовъ ѣдкаго кали содержащагося въ 25 куб. сант. спиртоваго раствора, прибавленнаго въ началѣ, и количествомъ миллиграммовъ его, оставшихся свободными при вторичномъ титрованіи, составляла расходъ ѣдкаго кали, ушедшаго на омыленіе взятаго количества масла; цифра эта высчитывалась на 1 грм. жира, что и давало намъ число Köttstorfer'a.

Формула, предложенная Köttstorfer'омъ для опредѣленія подмѣси постороннихъ жировъ къ коровьему маслу, слѣдующая:

$X = 3{,}17\ (227 - n)$, причемъ X обозначаетъ % подмѣси постороннихъ жировъ, а n найденное анализомъ число.

Число Reicherdt-Meissl'я [1]) состоитъ въ опредѣленіи количества децинормальнаго раствора NaOH, идущаго на насыщеніе летучихъ жирныхъ кислотъ, получаемыхъ при извѣстной обстановкѣ опыта изъ 5 грм. испытуемаго жира.

[1]) *Zeitschr. f. analyt. Chem.* 1879 г., **18**, стр. 68. Polyt. Journal, **223** стр. 229.

Опредѣленіе производилось по видоизмѣненіямъ Sendtner'a и Wollny [1]): мы отвѣшивали точно 5 грам. профильтрованнаго и высушеннаго масла въ колбу, обливали 10 куб. сант. спиртоваго раствора ѣдкаго кали (20 грм KOH. и 100 куб. сант. 70% C_2H_5OH) и немедленно соединяли съ обратно-поставленнымъ холодильникомъ.

Все это ставили на водяную баню и нагрѣвали при частомъ взбалтываніи, до полнаго омыленія жира; тогда снимали холодильникъ и выпаривали жидкость почти до суха, до полнаго изчезновенія запаха спирта. Затѣмъ, остатокъ растворяли въ 100 куб. сант. кипящей дестиллированной воды.

По охлажденіи мыльнаго раствора до 50 — 60° С., разлагали 40 куб. сант. разведенной (1 : 10) сѣрной кислоты и, прибавивъ нѣсколько кусочковъ пемзы, для равномѣрнаго кипѣнія, соединяли съ холодильникомъ Либиха и перегоняли. Послѣ смѣшенія съ кислотой получалась бѣлая, мутная жидкость съ плавающими на поверхности комками твердыхъ кислотъ, которую подвергали сперва медленному нагрѣванію до просвѣтлѣнія, а потомъ уже болѣе усиленному—съ такимъ расчетомъ, чтобы 110 куб. сант. дестиллата получилось втеченіе одного часа.

Перегонъ взбалтывали, отфильтровывали его ровно 100 куб. сант. и титровали децинормальнымъ растворомъ ѣдкаго натра, при индикаторѣ фенолъ-фталеинѣ, до полученія постояннаго фіолето-краснаго окрашиванія; израсходованное для нейтрализаціи 100 куб. с. перегона количество ѣдкаго натра пересчитывалось на весь перегонъ (110 куб. сант.) и такимъ образомъ, умноженіемъ на 1,1, получали число Reicherdt-Meissl'я.

[1]) Milchztg., 1887 г., стр. 609, 630, 651, 669.

Meissl составилъ для опредѣленія процентнаго количества подмѣси посторонних жировъ къ коровьему маслу слѣдующую формулу:

$$X = 3{,}468\ (29{,}45 - n).$$

Reicherdt для нейтрализаціи 2,5 гр. масла

$$X = 7{,}236\ (14{,}12 - n).$$

Кречевъ [1]) нашелъ для 5 грм. нашего масла (въ Россіи), что $X = 3{,}626\ (28{,}1 - n)$, гдѣ X — обозначаетъ % подмѣси къ коровьему маслу, а n найденное анализомъ число.

Sendtner [2]) составилъ формулу $X = 3{,}7\ (n - 0{,}7)$ причемъ X обозначаетъ % содержанія чистаго масла.

Іодное число. Такъ какъ жиры представляютъ смѣси глицеридовъ разныхъ предѣльныхъ и непредѣльныхъ жирныхъ кислотъ и послѣднія легко превращаются въ предѣльныя кислоты, при введеніи въ нихъ соотвѣтствующаго количества галоидныхъ атомовъ, то этимъ свойствомъ пользуются для распознанія и опредѣленія составныхъ частей различныхъ жировъ и на этомъ основанъ *Hübl'омъ* [3]) *важный способъ* изслѣдованія жировъ.

Іодное число обозначаетъ количество іода, которое требуется для превращенія 100 частей жира въ предѣльное соединеніе.

Превращеніе непредѣльныхъ кислотъ удается легче всего при помощи спиртоваго раствора іода, содержащаго на 2 атома іода, 1 частицу хлорной ртути; такой растворъ реагируетъ уже на холоду и превращаетъ напр. олеиновую кислоту $C_{18}H_{34}O_2$ въ хлоро-іодо-стеариновую кислоту $C_{17}H_{33}ClJCOOH$.

[1]) Кречевъ loco cit., стр. 15.

[2]) Arch. f. Hygiene Bd. VIII, стр. 442.

[3]) Dingler's Polyt. Journ., 1884 г., Bd., 253, стр. 281. Repert. f. analyt Chemie, 1884 г., стр. 301, 1886 г, стр. 431.

Растворъ іода въ свѣжемъ видѣ мало постоянен, вслѣдствіе чего титръ его долженъ быть опредѣляемъ передъ каждымъ опытомъ.

Для производства опыта требуются слѣдующіе реактивы:

1) Растворъ іода. Растворяютъ отдѣльно 25 грм. іода и 30 грм. хлорной ртути, каждый въ 500 куб. сант. 95° спирта, не содержащаго сивушнаго масла и смѣшиваютъ оба раствора. Этотъ растворъ долженъ быть приготовленъ, по крайней мѣрѣ, за 12 часовъ передъ его употребленіемъ.

2) Растворъ сѣрноватисто-натріевой соли, содержащій 24 грм. кристаллической соли въ 1 литрѣ воды.

3) Чистый хлороформъ, который передъ употребленіемъ изслѣдуется на чистоту, при чемъ 10 куб. сант. его смѣшиваютъ съ 10 куб. с. раствора іода и черезъ 2—3 часа опредѣляютъ титръ. При чистомъ хлороформѣ титръ раствора іода не долженъ измѣняться.

4) Растворъ іодистаго калія въ дестиллированной водѣ 1 : 10.

5) Растворъ крахмала, или свѣжеприготовленный 1% крахмальный клейстеръ.

Титръ сѣрноватистонатріевой соли устанавливался по способу, предложенному Vollhardt'омъ: 3,874 химически чистаго хромпика растворяли въ 1 литрѣ воды, и къ 20 куб. сант. этого раствора прибавляли 10 куб. сант. 10% раствора іодистаго кали и 5 куб. сант. соляной кислоты, при чемъ выдѣляется 0,2 чистаго іода. Реакція между іодистымъ каліемъ, соляной кислотой и хромпикомъ идетъ слѣдующимъ образомъ:

$$K_2Cr_2O_7 + 6\,KJ + 14\,HCl = 2\,Cr\,Cl_3 + 8\,KCl + 7\,H_2O + 6J.$$

Это значитъ, что 1 молекула $K_2Cr_2O_7 = 294{,}8$ грм. соотвѣтствуютъ 6 атомамъ іода $\times 127 =$

=762 грм. Титрованіе производилось съ прибавленіемъ 1% крахмальнаго раствора до свѣтлозеленаго цвѣта.

Для опредѣленія *іоднаго числа Hübl'я:* мы брали отъ 0,8 — 1,0 грм. фильтрованнаго топленаго масла помѣщали въ стеклянную съ притертой пробкой колбу, обливали его 10—15 куб. сант. хлороформа до растворенія и затѣмъ 30 куб. сант. іоднаго раствора.

Смѣсь эта не должна была обезцвѣтиться въ продолженіе 2 часовъ; если же обезцвѣчивалась, то прибавляли еще 10 куб. сант. раствора. Смѣсь оставляли въ свѣтломъ помѣщеніи на $2^1/_2$ часа. По окончаніи этой реакціи мы прибавляли 10—15 куб. сант. раствора іодистаго калія и приливали 100 куб. сант. дестиллированной воды; взболтавъ это, мы титровали воднымъ растворомъ сѣрноватисто-натріевой соли, до полученія слабо-желтаго окрашиванія; тогда прибавляли крахмальнаго раствора и продолжали титровать до уничтоженія фіолетоваго оттѣнка.

Разность между количествомъ іода, прибавленнаго вначалѣ къ изслѣдуемому маслу, и количествомъ іода, найденнаго свободнымъ при обратномъ титрованіи, даетъ количество іода, поглащеннаго масломъ. Высчитавъ это на проценты, мы находимъ число Hübl'я.

Передъ каждымъ опредѣленіемъ провѣрялись растворы іода, сѣрноватистонатріевой соли и чистота хлороформа.

Степень кислотности опредѣляли по Burstyn'у [1]) градусами кислотности, т. е. количествомъ куб. сант. нормальнаго раствора ѣдкой щелочи, необходимымъ для нейтрализаціи 100 грам. масла, и коэффиціентомъ кислотности по Benedickt'у [2]), т. е. количествомъ миллгрм. ѣдкаго кали, ушедшаго для нейтрализаціи 1 грам. масла.

[1]) Zeitschr. f. analyt. Chem. 17, стр. 358.
[2]) Benedickt. op. cit.

Опредѣленіе состоитъ въ слѣдующемъ: около 5 грам. масла растворяли въ нейтральной смѣси спирта и эфира (20 част. спирта и 5 част. эфира); полученный прозрачный растворъ титровали децинормальнымъ спиртовымъ растворомъ ѣдкаго кали при индикаторѣ (1 : 1000) феноль-фталеинѣ, до полученія неисчезающаго въ теченіе 5 минутъ розоваго окрашиванія. Для полученія градусовъ кислотности умножали израсходованный объемъ ѣдкаго кали на 10 и дѣлили на навѣску масла.

Возьмемъ для примѣра анализъ LXXXIV.

Израсходовано на 4,024 грам. масла 11,5 куб. сант. децинормальнаго раствора ѣдкаго кали, слѣдовательно, масло будетъ содержать $\frac{11,5\times10}{4,024}=28,5$ *градусовъ* кислотности.

Для опредѣленія же *коэффиціента кислотности*, титръ раствора умножали на израсходованное количество титра, дѣлили на вѣсъ взятаго масла и все умножали на 1000.

$$К. = \frac{0,00561 \times 1,45}{4,024} \cdot 1000 = 15,1$$ — есть количество ѣдкаго кали, выраженное въ миллиграммахъ и ушедшее для нейтрализаціи 1 грам. масла.

Бѣлковыя вещества вычисляли по количеству азота умножая его на *6,25*, а нуклеинъ и казеинъ, умножая на *6,37*.

Для опредѣленія азота отвѣшивали 30 грам. коровьяго масла въ колбѣ Kjeldal'я, растапливали его при 110° C. и, наполнивъ колбу до горлышка эфиромъ, взбалтывали; давъ бѣлкамъ отстояться, сливали осторожно прозрачный растворъ черезъ фильтръ Schleicher'a; вторично обливали эфиромъ, опять фильтровали; остатокъ эфира въ колбѣ отгоняли. Впослѣдствіи мы не отфильтровывали эфиръ, а прямо сливали; промываніе же бѣлковъ увеличили до четырехъ разъ; это облегчаетъ дальнѣйшую работу при окисленіи и разложеніи органическихъ веществъ.

Оставшійся не растворенным въ эфирѣ остатокъ обрабатывался растворомъ Кулиша (100,0 P_2O_5 на 1 литръ H_2SO_4 conc.) при прибавленіи 0,1 ртути. Смѣси Кулиша прибавляли 20 куб. сант. и давали стоять 12 часовъ при обыкновенной температурѣ; потомъ подогрѣвали на очень медленномъ огнѣ, при чемъ если замѣчали сильное вспѣниваніе и пѣна поднималась въ горлышко, прибавляли 2—3 капли воды, отъ чего пѣна сейчасъ же опускалась. Когда вспѣниваніе массы окончательно прекращалось. огонь увеличивали и масса кипятилась до обезцвѣчиванія, на что требовалось около 4—5 часовъ.

По охлажденіи, содержимое переливалось въ эрленмейеровскую колбу, вмѣстимостью около 800 куб. сант.; колбу доливали до половины водою и, прибавивъ еще 10 куб. сант. раствора сѣрнистаго кали (1 : 1), кипятили до прекращенія выдѣленія сѣроводорода, что узнавалось по запаху или бумажкою, пропитанною растворомъ уксуснокислаго свинца. Затѣмъ жидкость нейтрализировали крѣпкимъ растворомъ ѣдкаго кали до слабощелочной реакціи и сейчасъ же соединяли съ холодильникомъ, а для уничтоженія толчковъ при кипѣніи прибавляли около 2 грам. парафиновой стружки или талька. Перегонъ улавливался децинормальнымъ растворомъ сѣрной кислоты, котораго 1 куб. сант. соотвѣтствовалъ 0,00128 *азота*. Какъ индикаторъ употребляли настой кошенили (3,0 грам. кошенили настаивали на 250 куб. сант. спирта, разбавленнаго 3—4 частями дестиллированной воды въ продолженіе недѣли при 20°). Перегонку производили до тѣхъ поръ, пока перегонъ переставалъ окрашивать красную лакмусовую бумагу въ синій цвѣтъ.

Безъ-азотистыя вещества (молочный сахаръ, молочная кислота и проч.) опредѣлялись нами вычитаніемъ жира, воды, золы и бѣлковъ изъ 100.

Для опредѣленія *золы* отвѣшивали около 10 грам. масла въ платиновую чашку, медленно высушивали въ сушильномъ шкафу, потомъ масло сжигали на бунзенской горѣлкѣ до постепеннаго обугливанія, а затѣмъ остатокъ прокаливали на слабомъ огнѣ.

Охлаждали чашку въ эксикаторѣ, и по охлажденіи взвѣшивали; остатокъ высчитывали на проценты.

Хлористый натръ извлекался изъ остатка (золы) горячею водою и количественно опредѣлялся по Mohr'y [1]): нейтрализировавъ точно извлеченный водою растворъ слабой HNO_3, титровали децинормальнымъ растворомъ азотнокислаго серебра при индикаторѣ хромокислымъ кали.

Способы открытія примѣси къ маслу маргарина.

1) Способъ M. Vogtherr'a [2]): брали 5,0 грм. масла растирали съ сѣрной кислотой уд. вѣс. 1,835 и нагрѣвали до прекращенія выдѣленія SO_2 при чемъ вспѣнившаяся масса при маргаринѣ окрасится въ свѣтло-коричневый цвѣтъ (чистое масло даетъ розово-красную пѣну).

Черезъ часъ смѣшивали все съ 20 куб. сант. воды, при чемъ изъ смѣси отъ присутствія маргарина выдѣлялось свѣтлокоричневое жирное вещество, тогда какъ чистое масло даетъ въ такомъ случаѣ зеленое вещество.

2) По способу A. Zega [3]) брали двѣ пробы масла одно испытуемое, другое завѣдомо чистое; профильтровавъ по 5,0 грм. пробъ въ пробирки, ставили на 2 минуты въ кипящую воду. Потомъ, въ стеклянный цилиндръ съ притертой пробкой, емкостью въ 50 куб. сант. вливали 20 куб. сант. раствора смѣси 6 част. эфира, 2 част. спирта и 1 часть уксусной кислоты. Къ этому прибавляли 1 куб. с. масла, взбалтывали и ставили въ воду t^0—15—18° C.

[1]) Fr. Mohr's Lehrb. d. chem. analyt. Titrirmeth., 1896 г., стр. 425.
[2]) Pharmac. CH. XXXVII, стр. 560, 1896 г.
[3]) Chem. Ztg., 1899 г., 23, стр. 312.

Натуральное масло при этомъ остается прозрачнымъ, подозрительное же черезъ 2—3 минуты выдѣляетъ иголчатые кристаллы, которые можно было хорошо разсмотрѣть подъ микроскопомъ.

Для доказательства присутствія въ маслѣ маргарина мы примѣнили также способъ, предложенный Б. Оржеховскимъ [1]).

По его мнѣнію онъ долженъ давать возможность одновременно опредѣлять количественно поваренную соль и качественно обнаружить примѣсь маргарина въ коровьемъ маслѣ.

Принципъ этого способа основанъ на растворимости 1,0 гр. коровьяго масла въ 3 куб. с. смѣси абсолютнаго алкоголя и эфира (3 : 7), въ то время какъ другіе жиры растворяются только въ 6 до 150 куб. с. ея.

Смѣсь эта немного подщелачивается съ цѣлью удержать въ растворѣ казеинъ, который, по его мнѣнію, находится въ коровьемъ маслѣ въ незначительномъ количествѣ около 0,6%).

Одновременно съ растворе́ніемъ масла въ этой смѣси осаждаются соль и молочный сахаръ.

Для этого способа существуютъ особыя пробирки съ дѣленіями, по которымъ и опредѣляется количество поваренной соли въ маслѣ.

Верхняя часть раствора въ пробиркѣ остается прозрачной, если коровье масло было чисто, а въ противномъ случаѣ мутнѣетъ и степень помутнѣнія указываетъ на бо́льшую или меньшую примѣсь постороннихъ жировъ (маргарина, свинаго сала и пр.).

Какъ видно, способъ Оржеховскаго — тождественъ со способомъ Zëga, съ той только разницей, что изъ смѣси, растворяющей жиры, выкинута уксусная кислота.

[1]) Русскій архивъ патологіи и пр., 1900 г., Сентябрь стр. 272.

Провѣряя этотъ способъ, мы нашли его пригоднымъ для опредѣленія чистоты только топленаго коровьяго масла, а другіе сорта масла должны предварительно быть растоплены и профильтрованы, такъ какъ наши здѣшнія масла содержатъ очень большое количество казеина—свыше 2%, воды до 23% и соли до 6%.

Для этой цѣли брали мы чистое коровье масло, топленое и фильтрованное масло, маргаринъ, свиное и бычачье сало. Отъ каждаго брали по 1,0 гр. и растворяли въ отдѣльности въ 3 куб. с. предложенной смѣси, а потомъ ихъ сравнивали.

Результаты были слѣдующіе: коровье масло дало мутноватый растворъ съ большимъ волокнистымъ осадкомъ, тоже масло фильтрованное дало прозрачный растворъ; маргаринъ далъ значительный осадокъ, но растворъ былъ прозрачный; свиное сало дало мутный растворъ съ небольшимъ осадкомъ; а бычачье—образовало массу средней консистенціи.

Количественное опредѣленіе поваренной соли по его способу намъ не удалось произвести, такъ какъ пробирки съ дѣленіями еще не вышли въ продажу; но надо полагать, что для нашего края онѣ будутъ непригодны.

Фальсификація масла и консервирующія вещества. Масло качественно испытывалось на салициловую и борную кислоты. Для этого брали около 20 — 30 грам. коровьяго масла, нагрѣвали съ водой, сливали воду и промывали масло такимъ способомъ нѣсколько разъ.

Водный растворъ дѣлили на 2 части: въ одной опредѣляли *салициловую кислоту*, прибавленіемъ къ ней капли разбавленнаго раствора хлорнаго желѣза, отчего въ присутствіи салициловой кислоты должно образоваться фіолетовое окрашиваніе; въ другой—*борную кислоту* выпариваніемъ и сжиганіемъ въ платиновомъ тиглѣ. Золу растворяли въ небольшомъ количествѣ крѣпкой соляной кислоты и, отфиль-

тровавъ уголь, фильтратъ выпаривали до суха, прибавляли небольшое количество сильно разбавленной соляной кислоты и нѣсколько капель настоя куркумы, все это опять высушивали на водяной банѣ; въ присутствіи борной кислоты появлялось красное окрашиваніе.

Красящія вещества опредѣлялись въ коровьемъ маслѣ по König'у [1]), т. е. брали около 30 грам. масла, подогрѣвали съ двойнымъ количествомъ воды, взбалтывали и отфильтровывали. Когда появлялась окраска фильтрата то одну часть изслѣдовали на *куркуму* прибавленіемъ къ ней амміака, отъ котораго въ присутствіи куркумы жидкость бурѣла. При отсутствіи послѣдней краски мы переходили къ открытію *орлеана*: прибавляли къ другой части крѣпкую сѣрную кислоту и, если фильтратъ синѣлъ, прбавляли еще небольшое количество воды, причемъ выдѣлялись грязно-зеленыя хлопья отъ присутствія орлеана.

Эти обѣ краски были нами найдены въ Юрьевскомъ коровьемъ маслѣ.

Открытіе другихъ красокъ въ маслѣ по König'у таково: если часть фильтрата, взятая для открытія орлеана, мѣняетъ свой синій цвѣтъ въ лиловый или фіолетовый, а отдѣльная проба фильтрата съ лимонной кислотой образуетъ зеленое окрашиваніе, то это указываетъ на присутствіе *сафлора;* если отъ прибавленія соляной кислоты образуется кристаллическій осадокъ и послѣдній обезцвѣчивается, то—*динитокрезола*, а если отъ FeCl3 получаются хлопья—темнокоричневаго или красноватаго цвѣта, то — *шафрана.*

Кромѣ того мы тоже изслѣдовали 2 пробы красокъ для коровьяго масла, купленныхъ въ аптекарскихъ магазинахъ на Р-ой улицѣ у Ш. и Ф. обѣ пробы содержали *орлеанъ*, растворенный въ вареномъ льняномъ маслѣ (олифѣ).

[1]) König. Die Unters. d. landw. u. gewerbl. Stoffe, стр. 394.

Методы бактеріологическихъ изслѣдованій.

Счетъ бактерій. Счетъ бактерій мы производили по способу, предложенному Lafar'омъ [1]), т. е. опредѣляли количество микроорганизмовъ въ 1 грам. коровьяго масла.

Масло разрѣзывалось стерелизованнымъ ножемъ и небольшое количество, приблизительно 0,1—0,3 грам. масла вносилось платиновой петлей въ предварительно стерелизованную стеклянную не большую баночку съ притертой пробкой и все это взвѣшивалось.

Въ тоже время брали также 2 тонкостѣнныя колбы, емкостью по 300 куб. сант. каждая и, заткнувъ ихъ ватою, стерелизировали при 160 ° С. полчаса. Потомъ наливали въ одну изъ нихъ 100 куб. сант., а въ другую 99 или 90 куб. сант. дестиллированной воды и снова обеззараживали ихъ въ коховскомъ аппаратѣ тоже полчаса и воду охлаждали немедленно подъ краномъ.

Для соленаго масла дѣлали разбавленіе $^1/_{100}$, а для несоленаго $^1/_{1,000}$ и $^1/_{10,000}$.

Изъ отвѣшенной баночки вынимали масло стерелизованной петлей и вносили въ колбу № I, баночку вторично взвѣшивали и изъ разности опредѣляли количество взятаго масла. Колбу № I ставили въ теплую воду, имѣющую температуру 38—40° С., до растопленія масла, и когда все содержимое въ колбѣ принимало одну температуру, взбалтывали до образованіи тонкой эмульсіи.

При изслѣдованіи соленаго масла мы брали изъ колбы № I — 0,5 куб. сант. этой эмульсіи и смѣшивали съ молочно-пептоно-желатиновой питательной средой, предложенной М. Расскиной [2]); несоленаго масла брали 1 или 10 куб. сант. и прибавляли къ колбѣ № II, а оттуда уже брали 0,5 куб. сант. для посѣва. Для приготовленія вышеука-

[1]) Arch f. Hygien, XIII стр. 1.

[2]) St. Petersb. med. Wochenschr., 1887 г., стр. 357.

занной питательной среды мы брали 1 литръ молока, вливали его въ фарфоровую чашку и нагрѣвали до 60—70 ° С., потомъ прибавляли 100 грам. желатины, опять варили до свертыванія казеина; послѣдній отдѣляли слабымъ отжиманіемъ чрезъ вчетверо сложенный кусокъ холста.

Жидкость ставили на нѣкоторое время въ термостатъ для выдѣленія изъ нея еще содержащагося жира, который осторожно снимали, и тогда жидкость нагрѣвали до кипѣнія.

По прибавленіи къ нему 1% пептона и 0,5% хлористаго натра, нейтрализировали ѣдкой щелочью и фильтровали до тѣхъ поръ, пока фильтратъ, какъ при застываніи, такъ и при кипяченіи не мутнѣлъ.

Простерелизовавши среду въ коховскомъ котлѣ по 15 минутъ въ теченіе трехъ дней, разливали по 10 куб. сант. въ стерелизованныя чашечки Petri и засѣвали.

Подсчетъ производили на четвертый, и иногда даже на седьмой день; встрѣчались случаи, что уже на пятый день невозможно было производить подсчета вслѣдствіе обилія разжижающихъ желатину колоній.

Если число колоній на чашечкѣ не превышало 200, то подсчетъ производился со всей чашечки, въ противномъ же случаѣ — при помощи счетнаго аппарата Wolffhügel'я, отъ котораго брали среднее арифметическое число отъ 12 квадр. сант., а потомъ высчитывали всю площадь по слѣдующей геометрической формулѣ:

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

гдѣ площадь чашечки $= x$

радіусъ $= r$,

а отношеніе окружности къ діаметру $= 3,14. = \pi$.

Посѣвъ производили всегда на 3 чашечкахъ съ діаметромъ въ 9 сант. и изъ полученныхъ на нихъ колоній брали среднее.

Возьмемъ для наглядности пробу масла № 52, отъ которой было взято 0,5 куб. с. эмульсіи колбы № II для посѣва. На первой чашечкѣ въ 12-ти квадр. сант. было 41 колонія, на второй тоже 41 кол., а на третьей 42, въ среднемъ 41,3 колоній, на навѣску 0,1595 гр. масла 1/10,000 разжиженія, а на каждый квадр. сант. приходилось по 3,4 колоніи.

Такъ какъ діаметръ нашихъ чашечекъ 9 сант., то подставляя въ формулу $x = \pi r^2$ соотвѣтствующія числа, получаемъ, что площадь

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

Умноживъ это число на 3,4, т. е. на число колоній, находящихся въ 1 квадратн. сант., получаемъ количество колоній микроорганизмовъ на всей чашечкѣ отъ 0.5 куб. с. раствора колбы № II. Умноживъ это число колоній на 20,000 мы получимъ число микроорганизмовъ во взятой пробѣ масла 0,1595 грм., а отсюда уже высчитывали на 1 грм. масла, т. е. оказалось, что проба № 52 содержитъ въ 1 грм. масла 26,940,000 колоній.

Изслѣдованія на присутствіе туберкулезныхъ бациллъ.

Однимъ изъ наивѣрнѣйшихъ способовъ распознанія, не содержитъ ли коровье масло туберкулезныхъ бациллъ, являются опыты надъ животными посредствомъ впрыскиванія изслѣдуемаго вещества въ брюшную полость.

Намъ для экспериментовъ служили морскія свинки вѣсомъ отъ 264,0 грм. до 673,0 грм.

Всѣхъ свинокъ экспериментальному изслѣдованію было подвергнуто 36 штукъ.

Впрыскиваніе производилось по способамъ Petri и Рабиновичъ растопленнымъ масломъ t^0 34—36° С. въ брюшную полость въ количествѣ 4—5 куб. сант.

Передъ впрыскиваніемъ принимали всѣ мѣры предосторожности и всѣ инструменты стерелизировали при 100° С. Шерсть у морскихъ свинокъ на животѣ коротко выстригали, обмывали растворомъ сулемы (2:1000) и только тогда дѣлали впрыскиваніе; послѣднее производилось такъ: захвативъ 2-мя пальцами лѣвой руки плотно стѣнки живота свинки, оттягивали ее въ видѣ складки, правой втыкали стерелизованную иглу правацевскаго шприца и впрыскивали масло въ перитонеальную полость; мѣсто прокола вновь обмывали растворомъ сулемы и заливали рану коллодіумомъ.

Свинокъ взвѣшивали до и послѣ опыта и взвѣшиваніе производили черезъ каждыя 5 дней, а при замѣтномъ похуданіи и чаще.

Кормъ и уходъ за ними былъ тотъ же, что и до операціи и за контрольными свинками.

Свинки содержались въ отдѣльныхъ ящикахъ подъ нумерами, и находились подъ постояннымъ наблюденіемъ; всѣ измѣненія заносились въ книжку.

Павшихъ свинокъ вскрывали въ тотъ же день, сильно исхудавшія предварительно убивались хлороформированіемъ, а также и тѣ, которыя оставались живы по прошествіи 1—$1^1/_2$ мѣсяца со дня впрыскиванія.

При вскрытіи также употребляли всѣ предосторожности: инструменты, бумага, вата, посуда—все передъ употребленіемъ въ дѣло стерелизировалось.

Мертвую свинку прикалывали на спеціальный станокъ кнопками; грудь и брюшко ея выстригали и обмывали растворомъ сулемы; вскрытіе производилось обычнымъ способомъ.

Начинали разрѣзомъ кожи отъ manubrium sterni до symphysis ossium pubis, края отпрепарованной кожи прикалывали тоже кнопками къ станку; потомъ вскрывали брюшную и грудную

полости, при чемъ тщательно наблюдали не видно ли гдѣ бугорковъ.

Кровь изъ сердца, брюшной и грудной эксудаты, печечная, селезеночная и легочная ткани служили для посѣва на различныя питательныя среды, какъ-то: глицериновую сыворотку, агаръ, глицеринъ-агаръ, желатину, глицеринъ-бульонъ, а также для приготовленія препаратовъ мазковъ.

Если были найдены бугорки, препараты готовились и изъ нихъ.

Кромѣ того вынутыя органы, послѣ тщательнаго осмотра снаружи и на разрѣзахъ простымъ глазомъ, на 2—3 дня клались въ абсолютный алкоголь и употреблялись для приготовленія срѣзовъ; приготовленіе послѣднихъ производилось по К. Леману и Гюнтеру и окрашиваніе по Ziehl'ю и Löffler'y.

Препараты мазки окрашивались по Ziehl'ю и обезцвѣчивались слабой сѣрной кислотой.

Ростъ культуръ наблюдался какъ въ термостатѣ, такъ и при комнатной температурѣ.

Результаты

собственныхъ изслѣдованій изложены въ слѣдующихъ 6 таблицахъ.

I. топленое масло.
II. сливочное „
III. столовое „
IV. кухонное „
V. количество микроорганизмовъ въ маслѣ.
VI. туберкулезъ въ маслѣ.

Русское топленое масло.

Таблица № 1.

Общій порядокъ анализа.	Число анализа.	Гдѣ куплено масло.	Число, когда куплено.	Цѣна за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удѣльный вѣсъ.	Точка плавленія.	Воды.	Золы.	Хлористаго натра.	Жира.	Бѣлковъ.	N—несодерж. вещ.	Числа. Kottstorfer'a.	Числа. Reichardt Meissl'a.	Числа. Hübl'a.	Коэффиц. кислотн.	Градусы кислоти.	Консерв. вещества.	Красящ. вещества.	Примѣчаніе.
I	1	Б. рыночн. колон. л. К. № 15 . .	1899 15/xi	36	желтоват.	норм.	0,8655	25	0,31	слѣды		99,69	нѣтъ		220,6	25,6	33,6	4,7	8,3	нѣтъ		При растапливаніи осѣло немного грязи.
II	2	Рыцарская № 4 колон. В. . . .	1900 3/ii	36	желтос.	горьк.	0,866	25	0,019	0,042	слѣды.	99,93	—	—	223,5	28,6	34,5	6,4	11,4	—	Орлеанъ.	Масло снаружи содержитъ грязныя пятна и соръ.
III	3	Рыцарская № 12 колон. Ф. . . .	9/ii	35	нормальное.		0,864	26	0,095	0,064	—	99,58	—	—	221,4	25,8	34,2	6,4	11,4	нѣтъ		При растапливаніи въ осадкѣ мелкая крупа.
IV	4	Больш. рыночн. колон. Г. № 16 .	10/ii	35	оранж.	норм.	0,866	25	0,024	0,018	—	99,95	—	—	224,0	29,5	38,1	6,1	10,8	—	Орлеанъ.	
V	5	Больш. рыночн. колон. Б. К. № 10	10/ii	35	оранж.	норм.	0,866	28	0,124	0,021	—	99,85	—	—	224,0	29,8	38,5	9,3	16,5	—	Орлеанъ.	
VI	6	Александр. у. кол. Карла Ф. . . .	10/ii	35	желтоват.	норм.	0,865	26	0,024	0,007	—	99,96	—	—	220,1	27,1	33,6	5,0	8,9	нѣтъ		
VII	7	Рыцарск. булочн. Фр. Сибирское .	1899 17/xi	—	—	—	0,865	25	0,517	0,005	—	99,41	небольш. количест. бѣлковъ.		229,8	27,06	36,2	4,0	7,1	—	—	Содержитъ незначительное количество бѣлковъ.
		Среднее . .	—	—	—	—	0,8653	25,7	0,159	0,027	—	99,76	—	—	223,3	27,63	35,5	5,98	10,63	—	—	
		Minimum	—	—	—	—	0,864	25	0,019	—	—	99,41	—	—	220,1	25,6	33,6	4,0	7,1	—	—	
		Maximum	—	—	—	—	0,866	28	0,517	0,064	—	99,96	—	—	229,8	29,8	38,5	9,3	16,5	—	—	
VIII	8	Б. Рыночн. № 15 колон. К. II сорт.	1899 15/xi	32	нормальн.	сальный.	0,862	41	0,080	0,026	—	99,89	—	—	208,3	7,48	55,2	3,6	6,4	—	—	Содержитъ щепки и грязинки. Маргаринъ.

Масло

Общій порядокъ анализовъ.	Число анализовъ.	Гдѣ куплено масло.	Число, когда куплено.	Цѣна за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удѣльный вѣсъ.	Точка плавленія.	Воды.	Золы.	Хлористаго натра.
IX	1	Широкая ул. № 30 молочн. несол. (Rathshof) . .	1899 20/III	40	норм	альн.	—	35	14,10	0,14	—
X	2	Гильд. ул. № 3 мол.	3/IX	40	норм	альн.	0,868	30	15,30	0,08	—
X	3	Гильд. ул. № 3 мол. изъ подвисл. сл.	3/IX	40	желт.	норм.	0,867	31,5	15,50	0,67	0,52
XII	4	Новорын. ул. 21 молочн. сол. . .	23/IX	45	желт.	норм.	0,8665	31	8,70	1,85	1,388
XIII	5	Рыцар. ул. колб. J.	27/IX	42	норм	альн.	0,8656	34	17,40	0,52	0,297
XIV	6	Новорин. ул. 21 молоч. несол. .	3/X	50	норм	альн.	0,867	35	13,29	0,15	слѣд.
XV	7	Рыцар. ул. 18 изъ им. барон. Н. .	13/X	46	норм	альн.	0,867	36	13,37	0,53	0,302
XVI	8	Рыцар. ул. 18 съ фер. От. . . .	14/X	46	норм.	смет.	0,867	36	11,21	0,67	0,441
XVII	9	Рыцар. ул. колб. J.	16/X	50	норм	альн.	0,865	35,5	11,63	0,14	слѣд.
XVIII	10	Петерб. ул. 7 мол.	1/XI	50	норм.	затхл.	0,867	34,5	11,76	0,10	—
XIX	11	Рижск. ул. 47 мол.	6/XI	48	норм	альн.	0,866	35	16,05	0,15	—
XX	12	Бончарн. ул. молоч.	29/XI	44	бѣлый.	затхл.	0,866	32	10,39	0,50	0,341
XXI	13	Съ фермы Фауре .	1900 8/V	35	норм	альн.	0,8675	33	22,91	0,07	—
XXII	14	Кюнов. ул. 6 колб. Р.	8/V	40	норм	альн.	0,866	32,5	16,41	0,11	слѣд.
XXIII	15	Рыцар. ул. колб. J.	8/V	40	норм	альн.	0,866	35	15,13	0,16	0,033

сливочное.

Таблица № 2:

Жира.	Бѣлковъ.	Нуклэина и казеина.	N—несодерж. вещ.	Числа. Kittstorfer'a.	Reichert Meiss'я.	Hü'я.	Коэффиц. кислоты.	Градусы кислоты.	Консерв. вещества.	Крѣящ. вещества.	Примѣчаніе.
84,70	0,516	0,525	0,741	226,8	28,1	33,88	2,9	5,1	—	—	
83,74	0,433	0,440	0,448	230,5	26,8	35,2	2,7	4,8	—	—	
82,20	0,534	0,544	1,096	229,8	28,2	38,6	2,9	5,1	—	Орлеанъ.	
87,83	0,867	0,879	0,757	229,8	29,0	29,4	2,6	4,6	—	—	
80,61	0,669	0,689	0,802	217,3	25,[illegible]	32,83	4,8	8,5	—	—	
85,26	0,364	0,370	0,939	231,5	24,0	33,75	3,3	5,8	—	—	
83,14	1,035	1,051	1,923	226,8	26,9	39,9	7,4	13,1	—	—	Масло содержитъ много черн. небольш. волосъ.
86,38	1,156	1,172	0,596	227,3	26,8	38,51	6,5	11,5	—	—	
86,67	0,689	0,701	0,868	225,7	24,3	34,48	2,6	4,6	—	—	
86,64	0,520	0,539	0,977	230,2	25,26	35,65	2,7	4,8	—	—	Масло съ нижн. стороны сильно зацачкано.
82,87	0,486	0,494	0,449	231,5	24,56	39,0	2,6	4,6	—	—	
87,05	0,944	0,962	1,119	230,9	29,1	26,8	5,9	10,5	—	—	Нижн. стор. грязнов., лавка содерж. грязно.
75,85	0,440	0,446	0,729	226,0	28,9	36,6	1,3	2,3	—	—	Въ маслѣ найдены нѣсколько металлич. крупинокъ.
82,27	0,573	0,583	0,638	229,6	26,9	40,6	1,5	2,6	—	—	
83,58	0,508	0,515	0,622	217,5	24,7	41,6	1,2	2,1	—	—	

Общій порядокъ анализовъ.	Число анализовъ.	Гдѣ куплено масло.	Число, когда куплено.	Цѣна за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удѣльный вѣсъ.	Точка плавленія.	Воды.	Золы.	Хлористаго натра.	Жира.	Бѣлковъ.	Нуклеина и казеина.	N—несодерж. вещ.	Числа. Kötstorfer'a.	Числа. Reichert Meissl'я.	Числа. Hübl'я.	Коэффиц. кислотн.	Градусы кислотн.	Консерв. вещества.	Красящ. вещества.	Примѣчаніе.
XXIV	16	Петерб. ул. № 4 Мясн. л. О. . .	8/v	40	норм	альн.	0,866	35	15,19	0,111	0,016	83,45	0,536	0,545	0,711	229,9	29,1	33,1	1,1	1,9	—	—	
XXV	17	Обводн. ул. № 3 молочн. съ имѣн. Яма	8/v	40	норм	альн.	0,867	34	18,47	0,13	0,009	80,41	0,485	0,489	0,508	220,4	26,0	37,2	2,4	4,1	—	—	
XXVI	18	Рижск. ул. 8 мол. съ имѣн. Яма .	8/v	40	норм	альн.	0,867	34	18,59	0,15	0,009	80,32	0,498	0,507	0,443	221,4	26,9	37,0	2,5	4,3	—	—	
XXVII	19	Рыцарск. ул. 18 изъ Рапина отъ Сиверса	8/v	40	желтоват.	норм.	0,866	33,5	16,60	0,20	0,009	82,30	0,496	0,501	0,409	224,0	28,3	35,1	1,0	1,7	—	—	
XXVIII	20	Оттуда же солен.	8/v	38	желтоват.	норм.	0,866	34	13,78	0,97	0,813	84,05	0,664	0,671	0,538	224,3	30,8	34,5	1,2	2,1	—	—	
XXIX	21	Новорын. ул. 21 молочн.	10/v	40	норм	альн.	0,868	33	17,51	0,07	0,008	81,19	0,370	0,375	0,864	227,6	26,9	31,8	1,1	1,9	—	—	
XXX	22	Тамъ-же солен. .	10/v	38	желтоват.	норм.	0,867	33,5	11,94	1,31	1,070	85,83	0,434	0,443	0,485	232,2	29,9	31,7	1,6	2,8	—	Орлеанъ.	
XXXI	23	Широк. ул. 30 мол.	10/v	40	норм	альн.	0,8665	34	16,45	0,14	0,009	82,21	0,608	0,620	0,595	224,4	27,5	33,0	2,1	3,7	—	—	
XXXII	24	Тамъ-же сол. . .	10/v	36	желт.	норм.	0,866	34	12,98	1,56	1,402	84,45	0,533	0,543	0,479	222,9	32,3	32,0	1,3	2,3	—	Орлеанъ.	
XXXIII	25	Гильдейск. ул. № 3 молочн.	10/v	40	норм	альн.	0,8665	34	16,45	0,00	слѣд.	82,36	0,473	0,481	0,622	219,6	29,0	32,3	1,1	1,9	—	—	
XXXIV	26	Тамъ-же изъ подкисл. слив. . .	10/v	38	желтоват.	норм.	0,8665	33,5	14,00	1,58	1,424	83,43	0,483	0,491	0,507	218,8	28,1	32,1	1,1	1,9	—	—	
		Средній выводъ .	—	—	—	—	0,8668	34,1	14,82	0,44	0,311	83,41	0,599	0,610	0,733	226,0	27,5	34,4	2,6	4,6	—	—	
		Minimum	—	—	—	—	0,865	32	8,7	0,07	—	75,85	0,370	0,375	0,409	217,3	24,0	26,8	1,0	1,7	—	—	
		Maximum	—	—	—	—	0,868	36	22,91	1,85	1,388	87,88	1,156	1,172	1,923	232,2	32,3	41,6	7,4	13,1	—	—	

Столовое масло.

Общій порядокъ анализовъ.	Число анализовъ.	Гдѣ куплено масло.	Число когда куплено.	Цѣна за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удѣльный вѣсъ.	Точка плавленія.	Воды.	Золы.	Хлористаго натра.
XXXV	1	Рижск. ул. 47. мол.	1899 1/XI	40	желт.	рус. масл.	0.865	35	7,34	2,08	1,726
XXXVI	2	Техельф. ул. 2 молочн. лавка.	10/XI	48	норм.	альн.	0,8665	34	10,67	0,64	0,457
XXXVII	3	Рыночное.	29/XI	42	желтоват.	кисл.	0,866	32	14,87	0,43	0,312
XXXVIII	4	Горохов. ул. 12 колон. лавки.	30/XI	36	блѣдн.	горьк	0,864	34	11,92	2,26	2,047
XXXIX	5	Изъ нервн. клиник.	1/XII	—	желт.	норм.	0,8655	34	8,34	1,71	1,567
XL	6	Новорын. ул. 21 мол.	3/XII	44	желтоват.	норм.	0,866	35	9,94	0,48	0,464
XLI	7	Широк. ул. 30 мол.	1900 10/I	38	желт.	норм.	0,8675	34	13,72	1,63	1,454
XLII	8	Рыночное. . . .	20/I	34	норм	альн.	0,868	34	11,25	0,70	0,600
XLIII	9	Рыночное. . . .	21/I	33	желтоват.	норм	0,867	32	12,56	0,31	0,295
XLIV	10	Рыночное. . . .	24/I	33	норм	альн.	0,867	34	17,30	0,09	слѣд.
XLV	11	Рыночное. . . .	17/IV	30	норм	альн.	0,867	33	15,09	0,52	0,361
XLVI	12	Рыночное. . . .	17/IV	30	норм	альн.	0,867	33	14,18	0,43	0,267
XLVII	13	Рыночное. . . .	17/IV	30	норм.	кисловат	0,866	32	12,28	0,36	0,192
XLVIII	14	Рыночное. . . .	17/IV	30	норм	альн.	0,867	33	13,04	0,39	0,222
XLIX	15	Рыночное. . . .	17/IV	30	желт.	норм.	0,865	34	12,45	0,67	0,455

масло.

Таблица № 3.

Жира.	Бѣлковъ.	Нуклеина и казеина.	N—несодерж. вещ.	Числа. Kottstorfer'a.	Reichert Meissl'я.	Hübl'я.	Коэффиціен. кислотн.	Градусы кислотн.	Консерв. вещества.	Красящ. вещества.	Примѣчаніе.
89,51	0,654	0,666	0,414	218,1	22,74	43,84	3,7	6,5	—	Орлеанъ.	При растапливаніи выпалъ соръ, изъ грязи и зеренъ масло зернистое.
87,34	0,625	0,640	0,729	223,9	26,95	35,89	1,5	2,6	—	—	
82,26	1,289	1,318	1,155	234,3	31,5	28,6	3,6	6,4	—	Орлеанъ.	
83,89	1,025	1,044	0,909	217,7	25,5	41,2	9,5	16,9	—	—	Съ бѣлыми пятнами.
88,52	0,560	0,570	0,868	226,8	29,7	30,6	2,3	4,0	—	—	
87,67	0,877	0,891	1,034	212,4	25,3	33,6	1,1	1,9	—	—	
83,15	0,638	0,649	0,866	228,1	26,6	33,3	3,1	5,5	—	Орлеанъ.	
86,84	0,591	0,601	0,619	233,5	28,6	36,6	1,2	2,1	—	—	Съ одного боку запачкано.
84,52	0,607	0,618	2,004	229,3	28,3	29,2	7,1	12,6	—	Орлеанъ.	Очень грязное какъ внутри, такъ и снаружи.
80,19	1,094	1,114	1,321	225,9	27,4	25,1	7,1	12,6	—	—	Снаружи соръ сѣна и сѣнныхъ сѣмянъ.
82,57	0,850	0,866	0,969	227,4	28,3	35,7	4,4	7,8	—	—	
83,86	0,702	0,715	0,826	234,0	30,8	32,9	3,2	5,6	—	—	
85,41	0,889	0,904	1,043	225,3	28,8	33,4	8,4	14,9	—	—	Съ нижней стороны довольно толстый бѣлый налетъ.
84,75	0,850	0,866	0,964	230,1	29,2	33,5	4,9	8,7	—	—	
85,03	1,206	1,231	0,642	228,2	28,9	33,6	3,5	6,2	—	Орлеанъ.	

Общій порядокъ анализовъ.	Число анализовъ.	Гдѣ куплено масло.	Число когда куплено.	Цѣна за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удѣльный вѣсъ.	Точка плавленія.	Воды.	Золы.	Хлористаго натра.	Жира.	Бѣлковъ.	Нуклеина и казеинна.	N—несодерж. вещ.	Числа. Köttstorfer'a.	Reichert Meisl'я.	Hübl'я.	Коэффиц. кислотн.	Градусы кислотн.	Консерв. вещества.	Краситц. вещества.	Примѣчаніе
I.	16	Рыночное. . .	17/IV	30	желт.	норм.	0,866	33	15,80	0,27	0,145	82,51	0,670	0,681	0,754	223,1	25,8	41.8	6,2	11,0	—	Орлеанъ.	Очень мягкое.
II.	17	Рыночное. . . .	19/IV	29	норм	альн.	0,867	32	10,56	1,90	1,753	85,37	0,912	0,923	1,255	229,5	26,9	32,3	4,3	7,6	—	—	
III.	18	Рыночное. . . .	19/IV	29	желтоват.	норм.	0,8665	33	13,05	0,54	0·367	84,71	0,770	0,783	0,931	228,1	29,0	35.6	3,1	5,5	—	Орлеанъ.	
IIII.	19	Колон. Пеплерск. ул. 10.	22/IV	36	желтоват.	норм.	0,866	33	9,37	1,39	1,205	87,60	0,705	0,717	0,936	236,4	31,6	34,2	0,9	1,6	—	Орлеанъ.	
IV.	20	Прудов. ул. 52 кол.	22/IV	38	норм	альн.	0,867	33	14,14	0,98	0,845	83,93	0,348	0,354	0,604	230,2	29,7	29,2	1,1	1,9	—	—	
V.	21	Богарн. ул. 8 мел.	22/IV	32	норм	альн.	0,866	35	14,89	0,84	0,528	82,70	0,918	0,936	0,656	226,8	25,3	36,6	5,6	9,9	—	—	
VI.	22	Яковл. ул. 11 кол.	22/IV	36	норм.	затхл.	0,867	33	37,34	1,14	0,940	79,82	0,815	0,832	0,882	234,7	30,7	34,9	2,3	4,0	—	куркума.	Снизу около 2 золотниковъ было прилипшаго совсѣмъ испорченнаго масла.
VII.	23	Аллейн. 54 мел. .	1/V	36	норм	альн.	0,867	33	13,98	0,39	0,199	84,25	0,749	0,762	0,627	227,3	29,5	34,5	6,5	11,5	—	—	
VIII.	24	Уг. Ямск. и Петерб. ул. колон.	1/V	40	норм	альн.	0,867	34	9,26	0,64	0,399	88,35	0,672	0,683	1,080	228,7	28,0	34,5	5,0	8,9	—	—	При разрѣзѣ масла были видны большія бѣлыя пятна изъ бѣлковъ.
IX.	25	Съ фермы Фауре.	1/V	35	норм	альн.	0,8655	33,5	13,93	1,13	0,908	83,21	0,858	0,874	0,872	230.3	25,9	34,1	5,7	10,1	—	—	
X.	26	Рыночное. . . .	10/V	30	норм	альн.	0,866	33	14,53	0,65	0,387	83,13	0,813	0,828	0,875	227,8	27,9	34,5	5 1	9,0	—	—	
		Среднее.	—	—	—	—	0,8663	33,4	12,78	0,89	0,696	84,67	0,805	0,810	0,857	227,6	28,0	34,2	4,2	7,5	—	—	
		Minimum.	—	—	—	—	0,864	32	8,34	0,27	0,145	79,82	0,348	0,354	0,414	212,4	22,77	25,1	0,9	1,6	—	—	
		Maximum.	—	—	—	—	0,686	35	17,34	2,26	2,047	88,59	1,289	1,318	2,004	236,4	31,6	43,84	8,4	14,9	—	—	

Кухонное масло.

Таблица № 4.

Общій порядокъ анализовъ.	Число анализовъ.	Гдѣ куплено масло.	Число, когда куплено.	Цѣна за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удѣльный вѣсъ.	Точка плавленія.	Воды.	Золы.	Хлористаго натра.	Жира.	Бѣлковъ.	Нуклеина и казеина.	N—несодерж. вещ.	Числа. Kottstorfer'a.	Числа. Reichardt Meissl'я.	Числа. Hübl'я.	Коэффиц. кислотн.?	Градусы кислотн.	Консерв. вещества.	Красящ. вещества.	Примѣчаніе.
LXI	1	Яковл. ул. 11 кол.	1899 8/xi	36	желтоват.	сырн.	0,8655	34	16,84	4,50	3,873	76,75	1,121	1,140	0,789	220,6	22,0	45,22	9,2	16,3	—	—	Масло съ бѣлыми пятнами и содержитъ крупинки угля и волоконъ.
LXII	2	Замков. ул. 13 мел. I сортъ	16/xi	35	норм	альн.	0,8655	33	10,22	2,41	2,038	84,98	1,071	1,089	1,321	216,7	23,94	38,8	3,6	6,4	—	—	Содержитъ порядочно грязи и находилось въ одной посудѣ со II сортомъ.
LXIII	3	Тамъ-же II сортъ.	16/xi	34	съ бѣл. пятн.	прогорк.	0,865	31	11,03	3,11	2,656	84,67	1,166	1,184	0,627	232,8	24,53	38,9	18,6	33,1	—	—	Продано не охотно.
LXIV	4	Рыночное	17/xi	36	желтоват.	норм.	0,8655	32	12,12	2,15	2,029	83,37	1,272	1,293	1,089	223,4	23,3	40,5	8,1	14,4	—	—	Снаружи содержитъ грязь.
LXV	5	Рыночное	17/xi	32	желтоват.	кисл.	0,865	32,5	8,30	0,87	0,629	88,94	0,972	0,987	1,018	213,5	23,0	41,7	12,9	22,9	—	—	Съ бѣлымъ налетомъ.
LXVI	6	Солян. ул. 5 мел.	22/xi	36	желт.	норм.	0,866	33	9,03	3,13	2,803	85,86	1,020	1,038	0,961	224,7	26,41	38,2	10,1	18,0	—	Орлеанъ.	Съ бѣлыми пятнами.
LXVII	7	Рыночн. ул. мел.	22/xi	36	бѣлый	кисл.	0,8645	32	15,36	3,12	2,887	79,61	1,088	1,108	0,821	227,0	26,07	34,8	11,3	20,0	—	—	Содержитъ соръ.
LXVIII	8	Техел. ул. 22 мел.	23/xi	36	желтоват.	прогорк.	0,866	32	8,87	1,14	0,960	87,88	1,324	1,356	0,783	218,6	27,6	36,0	11,6	20,6	—	—	Съ толстымъ бѣлымъ налетомъ.
LXIX	9	Иванов. ул. прот. универ. мелочн.	23/xi	36	желтоват.	норм.	0,866	32	9,09	6,54	6,354	81,62	1,048	1,063	1,699	225,5	30,69	35,5	3,6	6,4	—	Орлеанъ.	Съ бѣлымъ сальнымъ налетомъ и кусками соли.
LXX	10	Бонч. ул. молочн.	23/xi	36	желтоват.	кисл.	0,866	33	7,55	3,05	3,008	85,57	1,070	1,089	2,760	212,5	25,85	39,5	11,2	19,9	—	—	Испещрено бѣлыми пятнами.
LXXI	11	Мельн. ул. 27 мел.	24/xi	32	желтоват.	кисл.	0,865	33	11,27	2,21	1,629	84,66	0,887	0,898	0,975	215,4	24,75	45,3	12,1	21,5	—	—	Съ бѣлымъ налетомъ.
LXXII	12	Гильд. ул. 3 мол.	29/xi	40	оранж.	норм.	0,8655	31,5	11,79	1,08	0,969	85,50	0,590	0,601	1,038	224,2	28,4	40,8	2,6	4,6	—	Орлеанъ.	
LXXIII	13	Ратушн. ул. 18 мел.	30/xi	36	желтоват.	норм.	0,864	34	8,73	4,08	3,746	85,76	0,767	0,770	0,659	218,5	26,9	40,4	8,4	14,9	—	—	
LXXIV	14	Петерб. ул. 5 мел.	40/x	36	желтоват.	норм.	0,8655	33	8,31	3,83	3,752	85,25	1,258	1,270	1,355	225,0	29,1	37,0	10,3	18,3	—	—	

Общій порядокъ анализовъ.	Число анализовъ.	Гдѣ куплено масло.	Число, когда куплено.	Цѣна за ф.	Цвѣтъ.	Запахъ.	Удѣльный вѣсъ.	Точка плавленія.	Воды.	Золы.	Хлористаго натра.	Жира.	Бѣлковъ.	Нуклеина и казеина.	N—несодерж. вещ.	Числа. Köttstorfer'a.	Числа. Reichert Meissl'я.	Числа. Hübl'я.	Коэффиц. кислотн.	Градусы кислотн.	Консерв. вещества.	Красящ. вещества.	Примѣчаніе.
LXXV	15	Рыночное	1900 24/I	30	желтоват.	кисл.	0,865	33	11,26	2,17	2,005	84,24	0,978	0,993	1,355	230,0	25,4	33,7	6,1	16,8	—	—	Содержитъ грязь и покрыто бѣлымъ налетомъ.
LXXVI	16	Тоже	24/I	30	желтоват.	горьк	0,8655	33	13,87	2,39	2,293	81,93	0,571	0,581	1,237	219,9	23,1	39,5	17,5	31,1	—	—	При растапливаніи осѣли ножки таракана.
LXXVII	17	Алекс. ул. 62 мел.	24/IV	32	норм	альн.	0,8665	34	12,56	1,82	1,533	83,78	0,639	0,649	1,202	223,7	27,9	32,8	2,8	4,9	—	—	
LXXVIII	18	Складоч. ул. 5 мел.	24/IV	30	желт.	кисл.	0,867	33	14,11	4,51	4,210	79,36	1,186	1,208	0,836	217,2	26,7	33,0	8,7	15,5	—	орлеан	Содержитъ мочало, волосъ и куски соли.
LXXIX	19	Уг. Амбар. и Алекс. ул. мел.	24/IV	32	норм	альн.	0,866	32,5	11,63	5,23	4,910	81,53	0,826	0,840	0,786	222,9	28,3	30,0	8,2	14,6	—	—	Съ бѣлымъ налетомъ.
LXXX	20	Карловск. ул. 9 мел.	24/IV	34	желт.	кисл.	0,8655	33	10,73	1,52	1,253	84,12	2,103	2,140	1,526	229,3	31,5	29,9	13,5	24,0	—	орлеан	
LXXXI	21	Рыночное	28/IV	32	желтоват.	кисл.	0,866	33	12,83	2,67	2,392	82,14	1,203	1,223	1,154	226,5	27,1	33,5	11,3	20,0	—	—	
LXXXII	22	Петерб. ул. 135 мел.	1/V	28	норм.	кисл.	0,867	34	11,87	2,92	2,336	84,00	0,618	0,629	0,596	232,5	30,5	33,3	2,7	4,8	—	—	
LXXXIII	23	Песочн. ул. 38 мел.	1/V	28	желтоват.	норм.	0,865	32	7,50	4,34	3,962	85,42	0,773	0,787	1,968	233,4	33,5	34,6	4,1	7,3	—	—	
LXXXIV	24	Горная ул. 22 мел.	1/V	36	желтоват.	кисл.	0,8655	32,5	12,02	2,46	2,175	83,69	0,864	0,879	0,968	229,3	26,2	36,6	15,1	28,51	—	—	Съ бѣлымъ налетомъ, лавка содержится очень грязно.
LXXXV	25	Петров. ул. 42 мел.	1/V	32	желтоват.	кисл.	0,866	33	7,81	3,60	2,225	86,34	1,053	1,072	1,201	233,3	27,6	37,2	9,4	16,7	—	—	Съ бѣлымъ налетомъ, масло находится въ лавкѣ открытымъ.
LXXXVI	26	Солодомельнич. ул. 1 колон. Іог. .	1/V	36	норм	альн.	0,866	33	12,04	2,49	2.186	83,34	1,058	1,078	1,077	218,2	25,6	39,5	1,1	1,9	—	—	
		Среднее . .	—	—	—	—	0,8653	32,7	11,03	2,96	2,685	83,84	1,021	1,037	1,118	223,6	26,8	35,5	9,0	15,8	—	—	
		Minimum	—	—	—	—	0,864	32	7,55	0,87	0,629	76,75	0,571	0,571	0,569	212,5	22,0	29,9	1,1	1,9	—	—	
		Maximum	—	—	—	—	0,867	34	16,84	6,54	6,354	88,94	2,103	2,140	2,760	233,4	33,5	45,3	18,6	33,1	—	—	

Таблица V.

Количество микроорганизмовъ въ маслѣ.

Общій порядокъ.	Число анализовъ.	Какое масло.	Градусы кислотности.	Соли.	Въ 1 гр. масла количество колоній.	Гдѣ покупали.
I	1	Русское .	8,3	—	486,600	Колоніальн.
VIII	2	Маргарин.	6,4	—	495,800	»
XVIII	3	Сливочное	4,8	—	49,280,000	Молочная.
XIX	4	»	4,6	—	38,702.000	»
XXI	5	»	2,3	—	32,456,000	Съ фермы.
XXII	6	»	2,6	—	2,331,000	Колбасная.
XXIII	7	»	2,1	0,033	2,896.000	»
XXIV	8	»	1,9	0,016	2,337,600	Мясная.
XXV	9	»	4,1	0,009	6,848.000	Молочная.
XXVI	10	»	4,3	0,009	10,170,000	»
XXVII	11	»	1,7	0,009	3,681,000	Торг. масл.
XXVIII	12	»	2,1	0,813	3,374,000	Тоже.
XXXV	13	Столовое .	6,5	1.726	675,000	Молочная.
XXXVI	14	»	2,6	0,457	28,990.000	»
XXXIX	15	»	4,0	1,567	384,000	Привозное.
XLI	16	»	5,5	1,454	587,000	Молочная.
XLII	17	»	2,1	0,600	21,721,000	Рынокъ.
LII	18	»	5,5	0,367	18,635,100	»
XLV	19	»	7,8	0,361	20,154,000	»
XLVI	20	»	6	0,267	5,687,000	»

Общій порядокъ.	Число анализовъ.	Какое масло.	Градусы кислотности.	Соли.	Въ 1 гр. маслаколичество колоній.	Гдѣ покупали.
XLVII	21	Столовое .	14.9	0,192	12,823,000	Рынокъ.
XLVIII	22	»	8,7	0,222	15,775,000	»
XLIX	23	»	6,2	0,455	9,015,000	»
L	24	»	11,0	0,145	26,940,000	»
LIII	25	»	1,6	1,205	1,073,000	Колоніальн.
LIV	26	»	1,9	0,845	8,295,000	»
LV	27	»	9,9	0,528	3,680,000	Мелочная.
LVI	28	»	4,0	0,940	14,183,000	Колоніальн.
LVII	29	»	11,5	0,199	7,643,000	Мелочная.
LVIII	30	»	8,9	0,399	13,435,000	Колоніальн.
LIX	31	»	10,1	0.908	1,088,000	Съ фермы.
LXI	32	Кухонное .	16.3	3,873	731.700	Колоніальн.
LXII	33	»	6,4	2.038	535.100	Мелочная.
LXXVII	34	»	4,9	1,533	726,000	»
LXXVIII	35	»	15,5	4,210	284,000	»
LXXIX	36	»	14,5	4,910	153,000	»
LXXX	37	»	24,0	1,253	634,000	»
LXXXII	38	»	4,8	2,366	314,000	»
LXXXIII	39	»	7,3	3,962	214,000	»
LXXXIV	40	»	28,8	2.175	83,000	»
		Средній.	—	—	9,212.870	

Таблица VI.

Изслѣдованіе на туберкулезныя бациллы.

Общій порядокъ.	Количество анализовъ.	Время впрыскив.	Вѣсъ свинки.	Поколѣла.	Захлороформировал.	Вѣсъ мертвой.	Примѣчаніе.
		1899		1899			
IX	1	20/III	388.0	5/IV	—	295,0	Peritonitis.
	2	20/III	450,0	5/IV	—	285,0	»
X	3	3/IX	350,0		30/X	470,0	Нормально.
	4	3/IX	395,0		30/X	493,0	»
XI	5	3/IX	360,0		30/X	420,0	13/X показалась плотная мышечная опухоль. При вскрытіи на мѣстѣ опухоли оказался Abscess.
	6	3/IX	420,0		30/X	480,0	Нормально.
XII	7	23/IX	425,0		15/XI	490,0	»
	8	23/IX	550,0		15/XI	610,0	»
XIII	9	27/IX	450,0		5/XI	580,0	»
XIV	10	3/X	475,0		30/XI	450,0	»
XV	11	3/X	300,0		25/XI	390,0	»
XVI	12	14/X	490,0		30/XI	630,0	»
XXXV	13	1/XI	572,0	3/IX			Peritonitis.
					1900		
XXXIX	14	1/XII	455,0		10/I	560,0	Нормально.
		1900					
XLI	15	19/I	435,0		26/II	475,0	»
XLII	16	20/I	527,0		14/II	420,0	Серьезный перитонитъ, селезенка срослась съ лѣвой почкой, грудо-

Общій порядокъ.	Количество анализовъ.	Время впрыскив.	Вѣсъ свинки.	Поколѣла.	Захлороформировал.	Вѣсъ мертвой.	Примѣчаніе.
							брюшная преграда воспалена, на печени и брюшинѣ замѣтны маленькія чечевицы. Смазные препараты съ селезенки дали туберкулезъ и получены культуры псевдотуберкулеза.
XLIII	17	21/I	435,0	5/II	—	350,0	Сильно развитъ серезный поританитъ, съ лѣвой стороны атхезивное воспаленіе. Срастаніе что и у № 15. Легкіе, сердце, и почки переполнены кровью. Остатки масла находились между кишечниками. Намазныя препараты, какъ и серезная жидкость дала *кислоокрашивающія бациллы* Культуры чистой не получили, она заросла коккоми но изолировали. Bac. coli. communis.
XLIV	18	24/I	485,0	25/I	—	—	Peritonitis.
	19	25/I	450,0	—	28/III	480,0	Нормально.
LXXV	20	24/I	362,0	—	10/III	480,0	»
LXXVI	21	24/I	675,0	25/I	—	—	Peritonit.
	22	25/I	440,0	27/I	—	—	Тоже и Bac. vulgatus.
XLV	23	17/IV	330,0	—	20/V	390,0	Нормально, но у мѣста впрыскиванія срастанія.
XLVI	24	17/IV	390,0	—	20/V	410,0	Нормально.
XLVII	25	17/IV	310,0	—	20/V	370,0	»

Общій порядокъ.	Количество анализовъ.	Время впрыскив.	Вѣсъ свинки.	Поколѣла.	Захлороформирован.	Вѣсъ мертвой.	Примѣчаніе.
XLVIII	26	17/IV	307,0		10/V	320,0	»
XLIX	27	17/IV	264,0		20/V	305,0	»
XLX	28	17/IV	511,0		20/V	520,0	Abscess.
LIII	29	22/IV	295,0		22/V	325,0	Нормальная.
LVI	30	22/IV	315,0		22/V	345,0	»
LV	31	22/IV	290,0		22/V	300,0	»
LVI	32	24/IV	355,0	7/V		220,0	Картина вскрытія, что и при № 15 и № 16 но кислоокрашивающихъ палочекъ не найдено.
LXXVII	33	24/IV	400,0		22/V	395,0	Нормально.
LXXVIII	34	24/IV	335,0	28/IV			Peritonit.
LIX	35	1/V	410,0	6/V		315,0	Peritonit, на намазныхъ препаратахъ много кокковъ.
LVIII	36	1/V	470,0		22/V	450,0	Нормально.

Въ таблицѣ I приведены результаты изслѣдованія **русскихъ топленыхъ маслъ;** изъ нихъ исключеніе составляетъ масло № VIII, которое оказалось чистымъ маргариномъ и потому въ таблицѣ выдѣлено особо.

Въ пробѣ № VIII бросается въ глаза его низкій удѣльный вѣсъ—0,862, повышенная точка плавленія—41° С., и числа: Köttstorfer'a—208,3; Reicherdt-Meissl'я—7,48 и Hübl'я—55,2.

Сдѣлавъ соотвѣтственное вычисленіе по формуламъ, мы нашли въ этой пробѣ слѣдующее количество маргарина:

По Köttstorfer'y . . 69,19%
„ Reicherdt'y . . 75,09 „
„ Meissl'ю . . . 76,19 „
„ Sendtner'y . . . 74,92 „
„ Кречеву . . . 74,76 „

Для большаго убѣжденія мы продѣлали съ этой пробой еще нѣсколько спеціальныхъ реакцій на маргаринъ, которыя дали также утвердительные результаты.

Изъ первыхъ 7 пробъ масла этой таблицы всѣ оказались чистымъ коровьимъ масломъ, но градусы кислотности у всѣхъ превышали норму, принятую нашими гигіенистами (6°).

Если для топленаго масла считать за предѣлъ кислотности 8°, такъ какъ оно только употребляется для печенія и жаренія, то удовлетворительными слѣдуетъ признать сибирское № 7 (7,1°), а также 2 пробы № 1 (8,3°) и № 6 (8,9°); остальныя же дали свыше 10° кислотности и даже 16,5°.

Подкрашенными *орлеаномъ* оказались пробы №№ 2, 4 и 5; №№ 1, 2 и 3 содержали небольшое количество сора, послѣдняя проба № 3 содержала нѣкоторое количество манной крупы, которая попала въ нее вѣроятно случайно. Маргаринъ тоже былъ загрязненъ,

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

Воды свыше нормы 15%—содержали №№ 2, 3, 5, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23 и 25 maximum проба № 13—22,91%, т. е. 53,84% всѣхъ пробъ сливочнаго масла.

Подозрительными въ фальсификаціи можно считать пробу № 15, давшую числа Köttstorfer'a 217,5, Reicherdt-Meissl'я 24,7 и Hübl'я 41,6, но, какъ мы выше видѣли, эти числа могутъ измѣняться и отъ корма требероmъ и отъ лактаціоннаго періода.

Проба № 13, какъ нами уже указано, содержала большое количество воды и слѣдовательно, и—малое количество жира 75,85%. Хотя пробы №№ 7 и 8 проданы были намъ за сливочное масло, онѣ оказались сметаннымъ, судя по содержанію большого количества бѣлковъ.

Плохо промытыми надо считать №№ 3, 7 и 12, а грязными и сорными пробы №№ 10, 12 и 13; *орлеаномъ* же подкрашены—№№ 3, 22 и 24; проба масла № 12 имѣла совершенно бѣлый сальный цвѣтъ и запахъ, но при изслѣдованіи оказалось чистымъ сливочнымъ коровьимъ масломъ; должно быть произошло это вслѣдствіе корма коровъ соломой.

Пробы, *превышающія 6° кислотности*, суть слѣдующія: №№ 5, 7, 8 и 12, т. е. 15,38% всего количества изслѣдованныхъ пробъ сливочнаго масла.

Анализы **столоваго масла** помѣщены въ таблицѣ III:

Воды свыше 15% содержатъ №№ 10, 11, 16 и 22, т. е. всего 15,38% пробъ. *Подозрительными* въ фальсификаціи, т. е давшими низкія числа Köttstorfer'a, Reicherdt-Meissl'я и высокія Hübl'я, можно считать пробы №№ 1 и 4.

Плохо приготовленными—пробу № 24, при разрѣзѣ которой видны бѣлыя пятна, состоящія изъ бѣлковъ.

Орлеаномъ подкрашены №№ 1, 3, 7, 9, 15, 16, 18 и 19; *куркумой*—№ 22.

Грязными были №№ 1, 8, 9 и 10, а содержащими бѣлый налетъ на поверхности №№ 4, 13 и 22.

Норму кислотности превышали пробы №№ 1, 3, 4, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 23, 24, 25, 26, т. е. 61,53% всего количества пробъ этой таблицы.

Въ таблицѣ IV приведены анализы пробъ **кухоннаго масла** Масло это, какъ было выше сказано, проготовляется изъ лежалой смѣтаны, а потому имѣетъ большую кислотность.

Воды свыше—15% содержали только 2 пробы № 1 и № 7; содержаніе *соли* доходило свыше 6%, такъ, у пробы № 9—6,36%.

Подозрительными относительно фальсификаціи, слѣдуетъ считать №№ 1, 3, 5, 11, 13, 16 и 26.

Грязь и *соръ* содержали пробы №№ 1, 2, 4, 7, 15, 16, 18, а №№ 11 и 18 содержали кромѣ того еще кусочки соли.

Бѣлый налетъ оказался у №№ 1, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 20, 24 и 25, подкрашенными же *орлеаномъ*—пробы №№ 6, 9, 12, 18 и 20, а *превышающими норму кислотности*—№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24 и 25, т. е. 84,61% всего количества пробъ кухоннаго масла, изслѣдованнаго на кислотность.

Обратимся теперь къ таблицѣ V, т. е. **къ количеству микроорганизмовъ въ маслѣ**. Оказывается, что бактеріальное загрязненіе Юрьевскаго масла, сравнительно, очень незначительно, хотя содержаніе бактерій колеблется отъ 83,000 до 49,280,000 въ 1 грм. масла.

Колебанія, какъ видно, зависятъ отъ количества соли въ маслѣ и отъ степени кислотности: такъ, въ пробѣ № 40, содержащей 2,18% поваренной соли и 28,8° кислотности, въ 1 грм. масла нашли мы только 83,000 колоній; напротивъ, въ № 3, при кислотности 4,8° и не содержащей соли—49,280,000, а въ № 35, при кислотности 14,5° и соли 4,91%,—153,000 колоній. Русское масло (проба № 1) содержало 486,000 ко-

лоній, а маргаринъ (проба № 2)— 495,000 колоній въ 1 грм.

Въ среднемъ, изъ 40 пробъ масла, въ 1 грм. находится 9,212,870 колоній микроорганизмовъ.

Въ таблицѣ VI, гдѣ изложены наши результаты **изслѣдованія коровьяго масла на туберкулезъ.** видно, что для опытовъ взято было 36 морскихъ свинокъ, а изслѣдовано на туберкулезныя палочки 30 пробъ различнаго масла: 8 пробъ сливочнаго, 18—столоваго и 4—кухоннаго.

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

По вскрытію туберкулезный видъ макроскопически дали свинки № 16, 17 и 32; микроскопически схожими съ туберкулезными были свинки № 16 и № 17, но бациллы отличались отъ настоящихъ по окраскѣ и культурѣ; въ № 32 кислоокрашивающихся бациллъ не было найдено.

Отъ свинки № 6 получили на глицеринъ-агарѣ изъ селезенки и печени культуры. Послѣ посѣва на третій день появились въ термостатѣ на поверхности агара колоніи съ желтоватой пленкой, которая на 6-ой день приняла мѣдно-красную окраску. Подъ микроскопомъ видны были маленькія палочки, съ одного края немного утолщенныя, а по формѣ и расположенію принадлежащія къ роду *микробактерій.*

Окраску генціанъ-фіолетомъ принимали прекрасно, равно какъ и карболъ-фуксинъ, хотя по окрашиваніи послѣднимъ попадались между красными, розоватыя и даже синія палочки.

Съ этой культуры мы сдѣлали новые посѣвы на 5% глицеринъ-агаръ, желатину чертой и уколомъ и на 3% глицеринъ-бульонъ.

На 5% глицеринъ-агарѣ въ термостатѣ уже на 3-й день появился обильный ростъ и культура приняла мѣдно-красное окрашиваніе. Колоніи на ней были схожи съ туберкулезными, но отличались отъ послѣднихъ окраской и болѣе быстрымъ ростомъ.

На глицеринъ-бульонѣ, также въ термостатѣ, ростъ былъ очень обиленъ, образуя на поверхности ломкую розоватую пленку.

Бульонъ не мутнѣлъ.

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

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

Въ срѣзахъ изъ органовъ свинки мы нашли бациллы, окрашивающіяся по Ziehl-Nielsen'у, но окраска эта скоро исчезала.

Культуры,—полученныя нами, какъ видно, очень близки къ культурамъ, описаннымъ Рабиновичъ, почему эту пробу масла мы и причислили къ содержащимъ псевдотуберкулезныя бациллы.

Для сравненія ихъ съ настоящими туберкулезными бациллами, мы пользовались старыми туберкулезными культурами, изъ коллекціи гигіенич. лабораторіи и свѣжими, полученными прививкою свинкѣ мокроты отъ человѣка съ сильно развитымъ туберкулезомъ; послѣ впрыскиванія мокроты свинка стала худѣть, на 23-й день была захлороформирована и вскрыта и изъ туберкуловъ были сдѣланы посѣвы на питательныя среды, которыя и послужили намъ контролемъ при сравненіи съ псевдотуберкулезными культурами.

Отъ свинки № 17 не удалось получить чистой культуры, такъ какъ послѣдняя сильно обросла кокками и Bac. coli com-

munis; послѣдній мы выдѣлили и получили его чистую культуру. Въ срѣзахъ мы открыли бациллы схожія, какъ по окраскѣ, такъ и по формѣ съ бациллами свинки № 16, а потому, судя и по скорой смерти свинки, т. е. на 15-й день, мы причисляемъ и этотъ случай къ псевдотуберкулезу.

Картина вскрытія свинки № 32 была очень похожа съ № 16 и № 17, но намъ не удалось найти бациллъ, принимающихъ кислую окраску, а потому считаемъ этотъ случай за предполагаемый псевдотуберкулезъ.

Свинка № 21 поколѣла на другой день отъ Peritonit'a и масло впрыснутое ей имѣло 31,1° кислотности; для контроля было въ тотъ же день сдѣлано еще одно впрыскиваніе свинкѣ № 22, которая также околѣла на другой день. Смерть этихъ свинокъ можно приписать сильной кислотности масла. При вскрытіи было найдено сильное воспаленіе брюшины безъ выпота; изъ сдѣланнаго со стѣнки брюшины посѣва получили культуру съ нитеобразно-расположенными спороносными подвижными бациллами, которыя дали въ термостатѣ на глицеринъ-агарѣ обильный ростъ; разжижали желатину и на другихъ средахъ давали колоніи очень похожія на колоніи картофельной бациллы—Bac. mesenter. vulgat. Flügge.

Свинка № 35 пала на 5-ый день отъ гноеродныхъ кокковъ, которыя были нами выдѣлены изъ ея органовъ, но не опредѣлены ближе.

Кудиновъ [1]), изслѣдуя юрьевское молоко, нашелъ изъ 40 пробъ снятого молока—2,5% съ бугорчаткою, а для лавочнаго 5,5%. Мы изъ 30 пробъ изслѣдованнаго масла ни въ одной не нашли настоящихъ туберкулезныхъ бациллъ, но, въ 7,7%, а если считать и пробу № 32, то въ 11,5% нашли

[1]) Кудиновъ loc. cit. стр. 54.

псевдотуберкулезныхъ бациллъ, причемъ, главнымъ образомъ, въ рыночномъ маслѣ.

Насколько наши выводы, относительно туберкулеза, сдѣланные на основаніи изслѣдованія только 30 пробъ масла, можно распространить на все Юрьевское масло, должны показать дальнѣйшія изслѣдованія, которыя надѣемся въ виду интереса затронутаго нами вопроса, не заставятъ себя долго ждать.

ВЫВОДЫ.

Изъ всей нашей работы можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Среднія числа для продаваемаго въ г. Юрьевѣ коровьяго масла.

	Изъ 7 анализовъ.	Изъ 26 анализовъ.		
	Топленое.	Сливочное.	Столовое.	Кухонное.
Удѣльный вѣсъ . .	0,8653	0,8868	0,8663	0,8653
Точка плавленія .	25,7	34,1	33,4	32,7
Вода	0,16	14,82	12,78	11,03
Зола	0,027	0,44	0,89	2,96
Хлорист. натръ . .	—	0,31	0,60	2,685
Жиръ	99,76	83,41	84,67	83,84
Бѣлки	—	0,599	0,805	1,021
Нуклеинъ и казеинъ	—	0,610	0,810	1,037
N—несод. вещества	—	0,733	0,857	1,148
Числа. Köttstorfer'a . .	223,3	226,0	227,6	223,6
Числа. Reicherdt-Meissl'я	27,63	27,5	28,0	26,8
Числа. Hübl'я	35,5	34,4	34,2	35,5
Коэф. кислотн. . .	5,98	2,6	4,2	9,0
Градус. кислотн. .	10,63	4,6	7,5	15,8

2) Подъ вторымъ сортомъ топленаго масла въ г. Юрьевѣ продается маргаринъ.

3) Масла, фальсифицированнаго подмѣсью постороннихъ жировъ, найдено нами 1,1%, подозрительнаго же—11,6%, а масла съ превышающимъ норму содержаніемъ воды—14,28%.

4) Непригоднымъ къ употребленію, т. е. содержащимъ свыше 10° кислотности, было 38,38% всѣхъ пробъ коровьяго масла, а превышающими норму (6°) — 61,63%.

5) Недоброкачественности рыночнаго коровьяго масла много способствуетъ слабость санитарнаго надзора за содержаніемъ лавокъ, въ особенности мелочныхъ.

6) Туберкулезныхъ бациллъ масло не содержало, но въ 7,7% (11,5%) его были найдены туберкулезо-подобныя бациллы (псевдо-туберкулезныя).

7) Содержаніе микроорганизмовъ въ коровьемъ маслѣ небольше, чѣмъ въ маслѣ, изслѣдованномъ въ другихъ мѣстахъ, т. е. въ среднемъ 9,212,870 кол. въ 1 грам. масла.

8) Наибольшая кислотность масла падаетъ на кухонное масло — 84,61% всѣхъ пробъ.

9) Нисшія числа Reicherdt-Meissl'я приходятся на Октябрь и Ноябрь.

10) Юрьевское масло не содержитъ консервирующихъ веществъ и подкрашивается исключительно орлеаномъ и куркумой.

11) По степени кислотности масло можно раздѣлить на слѣдующія 6 группъ.

	Число пробъ.	
Отъ 1° — 4° . . .	20	23,25%
„ 4° — 6° . . .	16	18,61%
„ 6° — 10° . . .	17	19,77%
„ 10° — 20° . . .	26	30,23%
„ 20° — 30° . . .	5	5,81%
свыше 30° . . .	2	2,33%

12) Для доказательства чистоты коровьяго масла не достаточно опредѣленія одной составной части его, а необходимо, если нельзя произвести подробнаго анализа, совмѣстно опредѣлить по крайней мѣрѣ числа омыленія, іодное и количество летучихъ кислотъ (Meissl'я).

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) По точкѣ плавленія нельзя судить о чистотѣ коровьяго масла.

2) Предпочительнѣе употреблять въ сыромъ видѣ масло соленое, какъ содержащее наименьшее количество микроорганизмовъ.

3) Въ г. Юрьевѣ слѣдовало бы устроить городскую скотобойню съ лабораторіей при ней для изслѣдованія пищевыхъ продуктовъ.

4) Желательно усиленіе санитарнаго надзора за содержаніемъ мелочныхъ лавокъ.

5) Продажа коровьяго масла должна быть разрѣшена исключительно въ молочныхъ и спеціальныхъ для этого лавкахъ, но не на рынкахъ съ возовъ или въ мелочныхъ лавкахъ.

6) Качество коровьяго масла и другихъ молочныхъ продуктовъ должно быть опредѣляемо не только химическими изслѣдованіями, но и бактеріологическими.

7) Желательно, чтобы фармацевтамъ читался спеціальный курсъ химическихъ изслѣдованій выдѣленій при патологической дѣятельности организма.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

стр.

Предисловіе III

1) Литературныя данныя. Способы приготовленіямасла и его составъ 6

2) Пороки масла. Туберкулезныя бациллы въ маслѣ. Фальсификація. Способы консервированія . . . 54

3) Способы изслѣдованія. Методика химическихъ и бактеріологическихъ изслѣдованій. Результаты и ихъ оцѣнка 72

4) Выводы 121

5) Положенія 124