

ПОДВЫСОЦКИЙ В.

КЕФИР

1901 г.

2-15.8
ПОДВЫСОЦКИЙ

~~№ 250~~



БИБЛІОТЕКА СТУДЕНТІВЪ МЕДИКОВЪ	
№	250
Новоро	верситета.

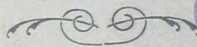
131149
Фирма

Проф. В. Подвысоцкій.

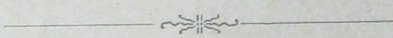
КЕФИРЪ

~~№ 250~~

(Бродило и лечебный напитокъ изъ коровьяго
молока).



Исторія, приготовленіе, составъ напитка; морфо-
логія бродила и его заболѣванія; фізіологическое
и терапевтическое значеніе напитка.



ПЯТОЕ ИЗДАНИЕ,

СУЩЕСТВЕННО ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ.

1972



(Съ четырьмя рисунками въ текстѣ).

БИБЛИОТЕКА
СТУДЕНЧЕСКАЯ ЧИТАЛЬНЯ
КІЕВЪ.
1901.
Новоро... .. еситета.

Типографія Петра Барскаго, Крещатикъ, собствен. домъ, № 40:

ИНВЕНТАР
№ 6258

615.8

Дозволено цензурою. Київ, 12 Апрѣля 1901 года.

ПЕРЕОБЛІК

Предисловіе къ 5-му изданію.

Когда въ 1882 года я занялся изученіемъ только что привезеннаго изъ Кавказа въ Кіевъ и въ другіе города южной и центральной Россіи сухаго бродила, именуемаго „кефиромъ“, вопросъ о молочномъ напиткѣ, приготовляемомъ при помощи кефирныхъ грибковъ, составлялъ еще новинку и былъ до извѣстной степени моднымъ.

Новинкой этой врачи и не врачи увлекались до того, что въ теченіи года я долженъ былъ выпустить четыре изданія своей брошюры о кефирѣ. Въ предисловіи ко второму изданію ея, по поводу причины этого интереса къ кефиру мною высказано было въ 1883 году, между прочимъ, дословно слѣдующее:

„Что бы ни говорили скептики, но увлеченіе публики этимъ вопросомъ не имѣетъ характера моды и подражанія; правда, оно можетъ быть на первыхъ порахъ слишкомъ сильнымъ и потому не вполне соотвѣтствовать дѣйствительности; но во всякомъ случаѣ, оно не скоропроходяще и

холодное оружіе разочарованія не грозитъ ему. Увлеченіе же публики и научный интересъ къ этому вопросу со стороны врачей опирается на слѣдующихъ, весьма прочныхъ основаніяхъ: на доказанномъ и общеизвѣстномъ благотворномъ дѣйствіи на организмъ кобыльяго кумыса, на возможности имѣть въ кефирѣ не временный только, но *постоянный, въ теченіи цѣлаго года*, суррогатъ кобыльяго кумыса и, наконецъ, на удобствѣ, легкости и дешевизнѣ приготовленія изъ общераспространеннаго коровьяго молока очень вкуснаго и гораздо болѣе полезнаго напитка, чѣмъ само молоко. Возможность превратить при помощи извѣстнаго броженія коровье молоко въ напитокъ, близко подходящій по нѣкоторымъ свойствамъ къ самому идеальному для человѣка — женскому молоку, не можетъ вызвать временнаго только увлеченія и интереса; уже одна такая возможность служить вѣрнымъ ручательствомъ за прочное и плодотворное въ научномъ и практическомъ отношеніи развитіе кефирнаго вопроса. Чѣмъ глубже и скрупулезнѣе будетъ относиться наука къ изученію этого вопроса, тѣмъ больше разъяснится настоящее значеніе кефира — какъ діететически въ высшей степени полезнаго молочнаго напитка и тѣмъ скорѣе съ него спадетъ тотъ покровъ неизвѣстности и таинственности, который отчасти еще виситъ надъ нимъ въ глазахъ публики и который эксплуатируется съ большой выгодною разными продавцами и барышниками“.

Прошло 18 лѣтъ съ того времени и я не раскаиваюсь въ своихъ словахъ. Возникшее тогда увлеченіе оказалось не скоропроходящимъ; оно продолжается и по сей день и охватило не одну Россію, но и Западную Европу. Очевидно, это уже не увлеченіе въ смыслѣ недостаточно обдуманнаго накидыванія на модную новинку, но признаніе цѣннаго факта, опирающееся на научномъ, объективномъ изученіи и на очевидной пользѣ. Кефиръ сталъ настолько распространеннымъ напиткомъ изъ молока, что не только въ Россіи, но и въ Германіи, Франціи, Австріи и Швейцаріи нѣтъ порядочной аптеки, въ которой не продавался бы кефиръ, нѣтъ большого города, гдѣ бы не существовало нѣскольکو заведеній для изготовленія кефира, нѣтъ хорошо обставленныхъ больницъ, гдѣ бы цѣлому ряду больныхъ не назначали кефира. Преимущества кефира передъ кумысомъ, т. е. бродильнымъ напиткомъ изъ кобыльаго молока, заключающіяся въ отсутствіи своеобразнаго привкуса и, что самое главное, въ независимости приготовленія его отъ мѣстности и отъ времени года, повело къ тому, что во многихъ мѣстахъ кумысъ оказался вытѣсненнымъ кефиромъ и что кефирныя заведенія процвѣтаютъ и разрастаются.

Со времени четвертаго изданія моей книжки, переведенной въ 1884 году на нѣмецкій языкъ докторомъ Schmidt'омъ, въ знаніяхъ нашихъ о кефирѣ, наиболѣе существенныя измѣненія пре-

терпѣла глава о строеніи и микробиологіи кефирнаго грибка. Значительно расширилась также глава о терапевтическомъ примѣненіи кефира въ цѣломъ рядѣ желудочно-кишечныхъ и общихъ конституціонныхъ заболѣваній. Прекрасное діетическое значеніе этого напитка оцѣнено по достойнству цѣлымъ рядомъ выдающихся западно-европейскихъ клиницистовъ (Науем, Lepine, Potain, Dujardin-Beaumetz, Monti, и др.) которые выступали горячими его сторонниками и содѣйствовали его широкому распространенію на Западѣ.

Удовлетворяя давнишнему спросу читателей на мою брошюру (которая въ послѣдніе 15 лѣтъ составляла библиографическую рѣдкость) и соглашаясь на выпускъ въ свѣтъ новаго, пятаго изданія ея, я счелъ необходимымъ значительно переработать ее и пополнить новыми, накопившимися за это время данными какъ по части строенія и біологіи самаго бродила, такъ и по части терапевтическаго примѣненія приготовляемаго съ его помощью лечебнаго молочнаго напитка.

*Одесса
1901 года
Февраль.*

Предисловіе къ 1-му изданію.

Однимъ изъ мотивовъ появленія въ свѣтъ настоящей статьи, бывшей предметомъ сообщенія въ засѣданіи Общества Кіевскихъ Врачей 8 Января 1883 года, служитъ тотъ всеобщій интересъ, съ которымъ не только публика, но и врачи относятся къ народному напитку горцевъ Сѣвернаго Кавказа, приготавливаемому изъ коровьяго молока, именно къ кефиру.

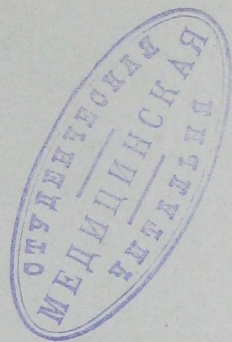
Занимаясь въ настоящее время изученіемъ броженія, вообще, и нѣкоторыми отдѣлами изъ біологіи низшихъ грибовъ въ частности, я ввелъ въ кругъ своихъ изслѣдованій и вопросъ *о кефирѣ, какъ продуктѣ своеобразнаго броженія коровьяго молока подѣ вліяніемъ извѣстнаго организованнаго бродила.*

Помимо изложенія добытыхъ мною данныхъ, касающихся по преимуществу біологіи и условій развитія кефирнаго бродила, я имѣю въ виду; главнымъ образомъ, выяснить современ-

VIII

ное положеніе вопроса о кефирѣ и указать, какъ я понимаю, тотъ путь, по которому необходимо слѣдовать для постановки его на вполнѣ научную почву.

Кіевъ
1883 года
Май.



ГЛАВА I.

Общія понятія о кефирномъ бродилѣ и исторія кефира.

Давно уже у насъ въ Россіи дѣлались попытки приготовить изъ всѣмъ доступнаго и вездѣ существующаго *коровьяго* молока бродящій напитокъ, сходный съ кобыльимъ кумысомъ, лечебная и питательная слава котораго считалась вѣками упроченной. Таковы: коровій кумысъ д-ра Полубенскаго (закваской для броженія разбавленнаго водой и смѣшаннаго съ молочнымъ сахаромъ коровьяго молока служилъ кобылій кумысъ); коровій кумысъ Хойновскаго (закваской служили просто пивныя дрожжи); коровій кумысъ д-ра Дохмана (закваской служилъ крѣпкій кобылій кумысъ или обработанная эфиромъ сухая кумысная закваска). Не было недостатка въ такихъ напиткахъ и на Западѣ, гдѣ, послѣ доклада д-ра Stahlberg'a въ 1867 году о кобыльемъ кумысѣ въ Парижской Медиц. Академіи, занялись приготовленіемъ и примѣняли для усиленнаго питанія больныхъ и выздоравливающихъ различные виды бродящаго коровьяго молока.

Всѣмъ, употреблявшимъ такой молочный напитокъ или искусственный коровій кумысъ было извѣстно, что онъ усваивается значительно легче, чѣмъ небродившее молоко, что больной можетъ безъ труда выпить нѣсколько бутылокъ его, тогда какъ желудокъ не переносилъ и одной бутылки обыкновеннаго молока.

Непріятный привкусъ, который нерѣдко получало молоко отъ примѣси къ нему то пивныхъ дрожжей, то кобыльаго кумыса, препятствовалъ, однако, болѣе широкому распространенію искусственнаго коровьяго кумыса, и вскорѣ онъ былъ вытѣсненъ просто *газированнымъ молокомъ* *). Мысль насыщать молоко угольной кислотой принадлежитъ нашему великому клиницисту, проф. С. П. Боткину, который одно время раньше былъ сторонникомъ искусственнаго кумыса Хойновскаго, но постепенно отъ него отсталъ въ силу упомянутыхъ выше причинъ.

Очевидно, потребность въ сходномъ съ кобыльимъ кумысомъ напиткѣ изъ коровьяго молока существовала и создавалась какъ врачами, такъ и неврачами. Потребность эта не могла быть, однако, удовлетворена надлежащимъ образомъ за отсутствіемъ бродила, которое производило бы въ коровьемъ молокѣ броженіе, сходное съ броженіемъ кобыльаго молока. Неудивительно поэтому, что, когда стало извѣстно, что на Кавказѣ у горцевъ, населяющихъ сѣверные склоны Эльбруса и Казбека есть такое бродило, которымъ они съ незапамятныхъ временъ пользуются для заквашиванія своего козьаго, овечьаго и коровьяго молока, и когда извѣстный ялтинскій врачъ, д-ръ Дмитріевъ сообщилъ въ 1882 году о пре-

*) О пользѣ газированнаго молока сравнительно съ простымъ, какъ въ смыслѣ усвоенія, такъ и въ смыслѣ вліянія на азотистый обмѣнъ и на количество микробовъ въ каловыхъ массахъ появился въ послѣднее время рядъ обстоятельно исполненныхъ работъ русскихъ авторовъ. Смотри: И. Кабаковъ, Объ азотистомъ обмѣнѣ у здоровыхъ людей при употребленіи газированнаго молока въ сравненіи съ простымъ. Дисс. СПб. 1895. — Э. Реннертъ, Сравнит. вліячіе газированнаго и простаго молока на кишечныя броженія здоров. челоѣка Дисс. СПб. 1895. — В. Розенблатъ: О колебаніяхъ въ количествѣ микроорганизмовъ въ фекальныхъ массахъ здоровыхъ людей при сравнительномъ употребленіи газированнаго и простаго молока, Дисс. 1896 г.—А. Д. Соколовъ, Способность улучшеннаго перевариванія газированнаго молока (VI годовой отчетъ Москов. Санит. станціи 1899).

красныхъ результатахъ, достигнутыхъ имъ у цѣлаго ряда легочныхъ и другихъ больныхъ подѣ влияніемъ употребленія ими подобнымъ образомъ заквашеннаго молока, бродило это стало постепенно распространяться по Россіи и, наконецъ, нашло себѣ пріютъ въ болѣе цивилизованныхъ центрахъ. Бродило это и есть *кефиръ*.

Кефирное бродило въ его натуральномъ состояніи, т. е. такомъ, въ какомъ оно употребляется на Кавказѣ и привезено отсюда въ Россію и Западную Европу, состоитъ изъ отдѣльныхъ комочковъ шарообразной и овальной формы, похожихъ отчасти на комочки творога или же на головки цвѣтной капусты въ миниатюрѣ. Комочки эти называются „молочными грибами“, а также „зернами“ или „сѣменами кефира“. Величина ихъ въ размоченномъ состояніи различна, отъ горчичнаго зерна до 4—5 цент. въ діаметрѣ. Въ сухомъ состояніи цвѣтъ чистыхъ, хорошо вымытыхъ зеренъ желтый; меньшія изъ нихъ очень походятъ по цвѣту и по формѣ на зернышки пшена; при надавливаніи, они растираются на мелкія зернышки. При размачиваніи ихъ въ водѣ, послѣдняя нѣсколько окрашивается въ слабый желтоватый цвѣтъ, сами же они бѣлѣютъ, разбухаютъ, но все таки сохраняютъ слегка желтоватый оттѣнокъ, объемъ ихъ увеличивается при этомъ вдвое, въ трое, и больше, они становятся упругими и ихъ можно легко разрывать. Большія зерна имѣютъ видъ сростковъ изъ отдѣльныхъ меньшихъ зернышекъ, нагроможденныхъ другъ на друга (см. рис. 1).

Вброшенныя въ молоко, зерна кефира увеличиваются въ объемъ, растутъ и, при взбалтываніи молока, большія изъ нихъ распадаются на нѣсколько меньшихъ частей, которыя въ свою очередь могутъ значительно вырасти. Молоко такимъ образомъ является какъ бы почвою, въ которой можетъ жить и расти бродило кефира, подобно тому какъ земля служитъ почвою для роста любого изъ нашихъ сѣмянъ. Жизнь и ростомъ кефирныхъ зеренъ въ молокѣ обуславливается своеобразное его броженіе. Въ молокѣ зерна

сначала опускаются на дно, потом, через $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ часа постепенно начинают всплывать на поверхность, вследствие пристающих къ нимъ пузырьковъ углекислоты и остаются здѣсь въ теченіи многихъ часовъ. Поднявшись на поверх-

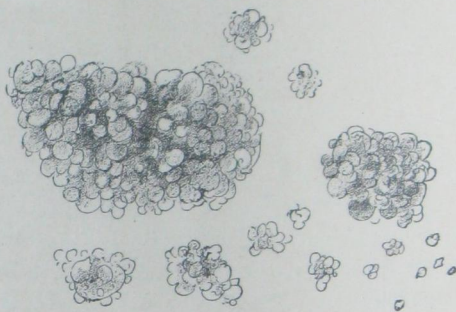


Рис. 1.

Размоченныя, вынутыя изъ молока зерна кефира въ натуральную величину.

ность молока, зерна кефира постепенно окружаются слоемъ осѣдающаго на нихъ казеина, сплочиваются между собою и образуютъ бугристую и неровную кору на молоко, которая, при встряхиваніи сосуда разбивается. При этомъ пузырьки угольной кислоты, а также казеина отдѣляются отъ поверхности зеренъ, угольная кислота смѣшивается съ воздухомъ, а казеинъ въ видѣ мелкихъ комочковъ распредѣляется въ жидкости или опускается на дно сосуда. Также точно, при встряхиваніи сосуда, опускаются на дно и освободившіяся отъ пузырьковъ угольной кислоты, но все-таки обложенныя слоемъ казеина, зерна кефира. Поднимаются на поверхность молока не все зерна сразу.

Убѣдиться въ высшей степени доказательно въ процессѣ броженія молока съ образованіемъ углекислаго газа можно посредствомъ слуха. Минуть черезъ 20 — 30 послѣ налитія готовыхъ зеренъ молокомъ, изъ сосуда, стоявшаго

въ теплоѣ мѣстѣ, начинаютъ уже раздаваться слабые звуки треска отъ лопанія маленькихъ влажныхъ пузырьковъ: звуки эти во многомъ напоминаютъ слизистые трескучіе шумы— хрипы, которыми сопровождается актъ дыханія при нѣкоторыхъ болѣзняхъ бронховъ и легкихъ. Звуки эти происходятъ въ молокоѣ отъ лопанія приставшихъ къ зернамъ кефира пузырьковъ углекислоты, которая образуется изъ разлагающагося при броженіи молочнаго сахара.

Присутствіе въ молокоѣ зеренъ кефира вызываетъ въ немъ своеобразное броженіе и молоко превращается въ особый кисловатый, въ высшей степени пріятный напитокъ, называемый горцами сѣвернаго Кавказа (осетинами, карачаевцами и другими) „*ытте*“, „*кэты*“, „*кхану*“, а кабардинцами и русскимъ населеніемъ Кавказа „*кефиръ*“, „*кыфиръ*“, „*киафиръ*“, „*кафиръ*“, „*кифыръ*“ и т. п. *). Въ общемъ, напитокъ этотъ напоминаетъ собою кобылій кумысъ, но гораздо вкуснѣе послѣдняго, а главное не обладаетъ специфическимъ и для многихъ непріятнымъ запахомъ и вкусомъ кобыльаго кумыса. Нужно думать, что приготовленіе изъ козыаго, овечьаго и коровьяго молока нѣкоторыми горцами Сѣвернаго Кавказа кефира, а степняками Юго-Востока Россіи (калмыками, ногайцами и др.) изъ кобыльаго молока кумыса вызвано издревле одними и тѣми же климатическими и экономическими условіями. Оба эти напитка считаются у туземцевъ въ высшей степени питательнымъ и даже цѣлебнымъ средствомъ при различныхъ истощающихъ болѣзняхъ; оба эти напитка имѣютъ право на названіе народныхъ молочныхъ блюдъ всего Юго-Востока степной и горной Россіи и оба они, вѣроятно, ведутъ свое происхожденіе съ незапамятныхъ временъ. По крайней мѣрѣ относительно кобыльаго кумыса извѣстны нѣкоторыя историческія (Геродотъ) и археологическія

*) Несомнѣнно что корень всѣхъ этихъ названій, одинъ и тотъ же — *Кеф.*, означающій на турецкомъ и арабскомъ нарѣчій ощущеніе пріятности, удовольствія.

указанія, что съ его приготовленіемъ были знакомы Скифы уже за нѣсколько столѣтій до нашей эры.

Кумысъ, какъ народный напитокъ, приготовлялся сперва кочевыми племенами степной юго-восточной Россіи и сред. Азіи; кефиръ же, какъ народный напитокъ приготовлялся главнымъ образомъ горцами, населяющими сѣверные склоны Кавказскаго хребта.

Особенности почвы, климата, флоры и фауны этой территоріи, въ связи съ нѣкоторыми бытовыми и историческими условіями развили въ туземномъ населеніи наклонность къ кочевому образу жизни и сдѣлали скотоводство главнымъ народнымъ занятіемъ. Почти единственной пищей населенія служить молоко и притомъ не прѣсное, но въ различной степени его заквашиванія. Отъ первой степени заквашиванія — *джууртъ*, соответствующей нашей простоквашѣ и содержащей мало молочной кислоты, туземное населеніе переходитъ къ *айрану*, содержащему, кромѣ большого количества молочной кислоты, еще угольную, а иногда и уксусную и, наконецъ, къ *кэпы*, т. е., *кефиру*, который готовится при помощи зеренъ и представляется у горцевъ до невозможности кислымъ напиткомъ. *Джууртъ* готовится всегда въ чугунныхъ или глиняныхъ горшкахъ; *айранъ* — въ деревянныхъ кадочкахъ или бурдюкахъ, а *кэпы* — всегда въ бурдюкахъ. Посуда и бурдюки почти никогда не моются, содержатся крайне грязно, отчего въ нихъ почти всегда развивается много уксусной и масляной кислотъ. Какъ я лично удосто- вѣрился во время пребыванія своего въ теченіи двухъ мѣсяцъ въ горной странѣ Карачаевцевъ, чуть ли не всякій горецъ жалуется на изжогу и имѣетъ языкъ, покрытый бѣлымъ налётомъ; начинается онъ день и кончаетъ его айраномъ, а кто побогаче, то — *кэпы*. Ни картофеля, ни овощей, ни хлѣба онъ не ѣстъ, а вмѣсто всего этого употребляетъ въ пищу коржи изъ ячменной муки и круто-сваренную кукурузовую кашу; единственная мясная пища — баранина, но она составляетъ роскошь.

Первоначальное возникновение кефирных зеренъ изъ носящихся въ воздухѣ зародышей составляющихъ его микроорганизмовъ, неизвѣстно. Очевидно, это дѣло случая, т. е. на днѣ бурдюка съ айраномъ образовались когда-то первыя зернышки, на которые обратили вниманіе и которыми стали пользоваться для приготовленія лучшаго и болѣе вкуснаго напитка; напитку этому, а равно зернамъ или бродилу его дали названіе кэпы или кефиръ. Туземцами же происхождение зеренъ кефира облекается въ мантию чудеснаго. Бродило кефира считается у горцевъ священнымъ и они связываютъ его возникновение съ религіозной легендой. Кефиръ, по ихъ мнѣнію, впервые полученъ отъ Магомета и потому зерна кефира извѣстны у горцевъ подъ названіемъ „пшено пророка“. Названіе зеренъ „пшеномъ“, правду сказать, довольно удачное, ибо въ засушенномъ состояніи мелкія и здоровыя зерна, дѣйствительно, весьма напоминаютъ собою пшено, какъ по формѣ своей, такъ особенно по своеобразному желтому цвѣту.

О происхожденіи пшена пророка у горскаго племени Карачаевцевъ (у верховьевъ Кубани и у подошвы Эльбруса) существуетъ даже цѣлая легенда, которую я передаю въ подлинникѣ, заимствуя ее изъ статьи Шабловскаго *) Вотъ эта легенда:

„Въ золотой вѣкъ, кагда всевышній Аллахъ лично бесѣдовалъ съ нѣкоторыми избранными мусульманами, въ знакъ своего благоволенія къ честному и правдивому племени карачаевцевъ, онъ послалъ имъ пищу, назвавъ ее кэпы, въ удостовѣреніе того, что они голодною смертію никогда не умрутъ. Это случилось слѣдующимъ образомъ: одинъ Карачаевецъ, старый и дряхлый человѣкъ, переживши не только всѣхъ своихъ сверстниковъ, но даже внуковъ и правнуковъ

*) Легенда эта сообщена Шабловскому д-ромъ Новикомъ, владельцемъ кумысо-лечебнаго заведенія въ г. Баталпашинскѣ Кубанской области.

ихъ, неутомимый гонитель гяуровъ, однажды лично бесѣдовалъ со всевышнимъ Аллахомъ, который и вручилъ упомянутый кѣны старцу, научивъ его, какъ приготовить напитокъ*.

Кромѣ такихъ легендарныхъ извѣстій съ религіозной подкладкой, у туземцевъ циркулируютъ, между прочимъ, еще и слѣдующіе рассказы о происхожденіи зеренъ. Такъ, говорятъ, что зерна въ незапамятныя времена впервые были найдены на какомъ то кустарникѣ на значительныхъ высотахъ горъ, у сѣвовой линіи. Другіе утверждаютъ, что первыя зерна возникли въ недостаточно хорошо вычищенномъ бурдюкѣ, въ которомъ было налито для сохраненія молоко. Послѣднее мнѣніе народа, какъ мнѣ кажется, стоитъ довольно близко къ истинѣ.—Положительнаго же и опредѣленнаго о первомъ возникновеніи зеренъ ничего неизвѣстно.

Какъ бы тамъ ни было, но представленіе о сверхъестественномъ происхожденіи кефирныхъ зеренъ поддерживается у горцевъ тѣмъ ободряющимъ и укрѣпляющимъ дѣйствіемъ, которое оказываетъ кефиръ не только на здороваго, но и на больного. Напитокъ этотъ составляетъ въ лѣтнее время почти единственную пищу многихъ горскихъ племенъ. Давно уже замѣченная туземцами питательная и цѣлебная сила кефира при малокровіи и чахоткѣ была причиною распространенія свѣдѣній о немъ за предѣлы народнаго потребленія. Несмотря на тщательное скрываніе горцами способа приготовленія кефира, а особенно самихъ зеренъ, слава объ этомъ напиткѣ проникла изъ ауловъ въ города Кавказа, а затѣмъ на Южный берегъ Крыма и во многіе города Россіи. Какъ попали первыя порціи зеренъ кефира отъ горцевъ въ руки европейскаго населенія Кавказа—неизвѣстно. Можно только высказать предположеніе, что здѣсь дѣло не обошлось безъ хитрости и обмана, такъ какъ у горцевъ существуетъ повѣріе, будто таинственная сила зеренъ исчезнетъ, если хоть одно изъ нихъ будетъ отдано добровольно гяуру. Теперь оно въ рукахъ гяура, который понялъ, какое онъ сдѣлалъ дра-

гощѣнное приобрѣтеніе и быстро распространяетъ его между своими собратами.

Первое извѣстіе о кефирѣ относится къ 1866 г., когда д-ръ Д х ж о г и н ѣ прислалъ кавказскому медицинскому обществу зерна кефира съ извѣщеніемъ, что горцы приготавливаютъ при помощи этихъ зеренъ особенно питательный и цѣлбный молочный напитокъ. Годъ спустя д-ръ С и п о в и ч ѣ сообщилъ тому же обществу о существованіи у нѣкоторыхъ горцевъ Сѣвернаго Кавказа особаго напитка—кефира, и далъ первое подробное описаніе, какъ зеренъ, такъ и свойствъ напитка.

Десять лѣтъ о кефирѣ не было упоминаемо и только въ 1877 году появляется вторая, довольно обстоятельная статья о кефирѣ д-ра Ш а б л о в с к а г о; авторъ подробно описываетъ макроскопическое и микроскопическое строеніе зеренъ, говоритъ о способѣ приготвленія напитка, сообщаетъ нѣкоторыя свѣдѣнія о качественномъ химическомъ составѣ самихъ зеренъ, а также готоваго напитка. Справедливость требуетъ замѣтить, что Ш а б л о в с к і й первый опредѣлилъ, хотя и неполно, но въ общемъ довольно вѣрно, микроскопическое строеніе зеренъ. Онъ прямо заявляетъ, что необходимую составную часть кефира составляютъ какія-то эллиптическія клѣтки и бактеріи.

Въ 1881 году появляется первое научное ботаническое описаніе пшена пророка. Авторъ этого изслѣдованія, Э. Кернъ, произвелъ свою работу въ лабораторіи профес. Г о р о ж а н к и н а въ Москвѣ и ближе опредѣлилъ морфологию кефирнаго зерна. Кернъ находилъ въ кефирномъ бродилѣ, т. е. въ зернахъ кефира только двухъ микробовъ—дрожжевыя клѣтки и особыя палочковидныя бактеріи, которыя онъ назвалъ *Dispora caucasica*. Особенность этихъ бактерій, по мнѣнію Керна, въ томъ что бак-

терій кефира образують всегда двѣ споры, тогда какъ вообще палочковидныя бактеріи, по мнѣнію Керна, имѣють только по одной спорѣ въ каждой клѣткѣ. Какъ увидимъ ниже, утверждєнія Керна не подтвердились.

Общая масса зерна состоитъ изъ этой бактеріи въ состояніи той колоніальной формы жизни, которая въ бактериологіи называется зооглеей. Мѣстами залегаютъ въ этой массѣ группы дрожжевыхъ клѣтокъ. Ростъ зеренъ въ молоко обусловливается размноженіемъ обоихъ его морфологическихъ элементовъ. Бактеріи размножаются путемъ дѣленія и образованія споръ, дрожжевыя же клѣтки—посредствомъ почкованія. Для микроскопическаго изученія составныхъ частей зерна Кернъ культивировалъ въ различныхъ питающихъ жидкостяхъ кусочки бродила и опредѣлялъ нѣкоторые условія его жизни. Оказалось, что бродило кефира отличается способностью значительно сопротивляться неблагоприятнымъ жизненнымъ условіямъ. Способность эта присуща въ гораздо большей степени бактеріямъ, чѣмъ дрожжевымъ клѣткамъ. Споры бактерій сохраняють способность прорасти даже послѣ двухмѣсячнаго пребыванія зеренъ въ концентрированной пикриновой и въ трехпроцентной хромовой кислотѣ.

Послѣ работы Керна, въ Россіи, а въ послѣднее время и на Западѣ возникла уже огромная литература о кефирѣ, касающаяся какъ изученія биологіи этого бродила, такъ и вопроса о терапевтическомъ примѣненіи приготовляемаго съ его помощью молочнаго напитка (Пясецкій, Богомоловъ, Дмитріевъ, Органовичъ, Подвысоцкій, Щастный, Горелейченко, Сорокинъ, Чернова-Попова, Козловскій, Садовень, Георгиевскій, Струве, Krannhals, Stern, Дашевскій, Mandowski, Биль, Wyszinski, Zborowski, Nenski, Bourquelot, Штанге, Lepine, Freudenreich, Боголюбовъ, Алексѣевъ, Kosta-Dinitich, Sallet, Getsel, Ucke, Brainin, Olschanetski, Theodoroff, Hammarsten, Gebhardt, Липскій,

Monti, Kvasnicki, Мишелевъ, Weiss, Beyerinck, Есауловъ, Гутовскій, Коцынь, Кракауер, Mrazek, Deroide, Salieres, Hallion et Carrion и друг.). Не касаясь здѣсь содержанія отдѣльных работъ, такъ какъ это не входитъ въ задачу настоящей брошюры, я отмѣчу лишь наиболѣе выдающіяся изслѣдованія о кефирѣ, которыя наиболѣе содѣйствовали примѣненію этого напитка при леченіи различныхъ болѣзней и выяснили сущность строенія и особенностей какъ кефирнаго бродила, такъ и химизма кефирнаго броженія.

Что касается до терапевтическаго значенія кефира, то нельзя прежде всего не упомянуть о книжкѣ д-ра Дмитріева, которая въ 1899 году выдержала уже 7 изданій и, рядомъ съ моей книжкой, больше всего содѣйствовала распространенію свѣдѣній о кефирѣ въ Россіи и на Западѣ. Дру Дмитріеву принадлежитъ неоспоримое право, что онъ первый представилъ фактическія доказательства дѣйствительно полезнаго дѣйствія кефира въ болѣзняхъ легкихъ и желудочно-кишечнаго канала. Результаты его леченія кефиромъ въ г. Ялтѣ легочныхъ больныхъ были настолько блестящи, что онъ обратилъ вниманіе врачей на могущественное діететическое значеніе этого напитка и на основаніи личныхъ наблюденій въ своей дѣятельности практическаго врача еще въ 1882 году опредѣлилъ рядъ болѣзней, при которыхъ примѣненіе кефира полезно.

Распространенію свѣдѣній о кефирѣ на Западѣ, кромѣ переведенной на нѣмецкомъ языкѣ книжки Дмитріева и моей, особенно содѣйствовала статья Краппхальса, появившаяся въ 1884 году въ одномъ изъ распространенныхъ нѣмецкихъ клиническихъ журналовъ.

Благодаря статьѣ д-ра Штанге въ общей терапіи Ziemssen'a, вопросъ о кумысѣ и кефирѣ вошелъ въ руководство и сталъ такимъ образомъ достояніемъ всѣхъ изучающихъ медицину.

Химическими изслѣдованіями Садовеня, Биля, Наммарстен'а, Алексѣева, Коцына и друг., выяснена сущность тѣхъ полезныхъ въ отношеніи питанія измѣненій, которыя претерпѣваютъ бѣлки молока при кефирномъ броженіи.

Морфологія и строеніе кефирнаго грибка изучены были Сорокинымъ, мною, Нүрре, Stern'омъ, Штанге, Веуеринск'омъ, Эсауловымъ, Freudenreich'омъ и другими. Сорокинъ представилъ еще въ 1882 году, интересныя указанія относительно строенія и исторіи развитія кефирнаго бродила. Подвергнувъ сравнительному микроскопическому изслѣдванію бродила кобыльяго кумыса и бродила кефира, авторъ нашель, что во всѣхъ случаяхъ при броженіи молока встрѣчаются дрожжевыя клѣтки, и бактеріи, только въ различномъ количественномъ отношеніи. Кромѣ того Сорокинъ находитъ, что бродило кефира имѣеть, по микроскопическому строенію, большое сходство съ *клекомъ*, особымъ студенистымъ образованіемъ, появляющемся на выжатомъ изъ свекловицы сахаристомъ сокѣ на сахарныхъ заводахъ. Возможность искусственно вызвать образованіе клека, доказанная профес. Ценковскимъ, приводитъ автора къ той мысли, что можно будетъ искусственно воспроизвести и пшено пророка, т. е. зерна кефира.

Штанге первый подмѣтилъ въ 1886 году, что *въ кефирномъ зернѣ постоянно находится еще третья составная часть, особая маленькая короткая бактерія*, такъ называемая молочно-кислая бактерія, которая играетъ важную роль въ кефирномъ броженіи.

Особенно подробному изслѣдованію подвергнулъ морфологію кефирнаго бродила Эсауловъ въ Россіи и Freudenreich въ Германіи.



ГЛАВА II.

Способы приготовления кефира и заболѣваніе кефирнаго бродила.

Одна изъ главныхъ причинъ быстрого распространенія кефира въ публикѣ и одна изъ главныхъ гарантій широкаго его примѣненія—это дешевизна и легкость его приготовленія на дому. Способы приготовленія кефира у насъ, въ городахъ, довольно разнообразны и значительно разнятся отъ родоначальнаго способа, котораго придерживаются горцы. Но каковы бы ни были всѣ эти способы, въ настоящее время для полученія напитка непремѣнно нужно имѣть зерна кефира или же сдѣланную при ихъ помощи изъ молока кефирную закваску.

Прежде чѣмъ приступить къ описанію способовъ приготовленія напитка, я считаю нужнымъ указать на измѣненія молока при превращеніи его въ кефиръ и на тѣ общія условія, которыя имѣютъ вліяніе при кефирномъ производствѣ.

Скорость превращенія молока въ готовый кефиръ зависитъ отъ частоты взбалтыванія бродящей смѣси, отъ количества зеренъ или закваски сравнительно съ количествомъ молока, отъ температуры, при которой идетъ приготовленіе, а также отъ величины отдѣльныхъ зеренъ, и отъ силы закваски. Чѣмъ больше взято закваски или зеренъ, чѣмъ зерна мельче, чѣмъ выше температура (понятно до извѣст-

наго предѣла) и чѣмъ чаще взбалтывать сосудъ съ бродящимъ молокомъ, тѣмъ скорѣе оно превращается въ готовый напитокъ. Если взбалтывать его черезъ каждые $\frac{1}{2}$ часа и поставить при температурѣ 14—16, то уже черезъ 2—4 часа все молоко превращается въ кислотоватую, содержащую угольную кислоту, нѣсколько пѣнистую, нѣжную и пріятную на вкусъ жидкость. Если взять на то же количество зеренъ 3 стакана молока, вести броженіе при 10—12°, взбалтывать сосудъ черезъ 2—3 часа, то подобное же превращеніе молока наступитъ часовъ черезъ 15—18. При низшей температурѣ (6—8°) и если совсѣмъ не взбалтывать сосуда, такое превращеніе молока или вовсе не имѣетъ мѣста или идетъ очень медленно, иной разъ въ теченіи двухъ сутокъ и болѣе.

При надлежащемъ приготовленіи, послѣдовательныя измѣненія молока подъ вліяніемъ кефирнаго бродила въ общихъ чертахъ таковы: молоко постепенно пріобрѣтаетъ кислотоватый вкусъ, не измѣняясь сначала вовсе въ степени своей густоты; только при извѣстной силѣ кислотности оно становится постепенно гуще, покрывается пѣною и превращается въ эмульсію съ очень нѣжными, мельчайшими свертками выпавшаго казеина. Если въ теченіи нѣсколькихъ часовъ не взбалтывать сосудъ съ молокомъ, то вся бродящая смѣсь раздѣляется на два слоя: нижній слой состоитъ изъ прозрачной сыворотки, верхній — изъ рыхлаго бѣлаго свертка казеина съ помѣщающимся въ его поверхностныхъ частяхъ зернами кефира; стоитъ нѣсколько разъ взболтать сосудъ и весь свертокъ исчезаетъ, зерна падаютъ на дно и получаютъ опять густая сливоподобная смѣсь. При дальнѣйшемъ броженіи такая густая жидкость превращается постепенно въ болѣе жидкую, дѣлается болѣе кислую и богаче угольной кислотой; очевидно, значительная часть мельчайшихъ свертковъ казеина перешла въ растворъ. Наконецъ, если броженіе продолжается еще дольше, то получается мутная полупрозрачная водянистая жидкость, которая остается таковой

при продолжительномъ стояніи и не раздѣляется болѣе на два слоя. Если броженіе молока происходитъ при болѣе низкой (12—14°) температурѣ, въ такомъ случаѣ получается напитокъ менѣе кислый, съ большимъ содержаніемъ угольной кислоты и спирта; напротивъ, при болѣе высокой температурѣ (16—18°) молоко превращается въ чрезвычайно кислую жидкость, въ которой далеко меньше и угольной кислоты, и спирта. Такимъ образомъ мы видимъ, что, при различной продолжительности броженія, изъ молока образуется кефиръ большей или меньшей кислотности и крѣпости.

Указавши на общія измѣненія, которыя претерпѣваетъ молоко въ присутствіи кефирнаго бродила, переходу къ описанію способовъ приготовленія самаго напитка какъ у горцевъ, такъ особенно у насъ. Главное различіе въ способахъ тамъ и здѣсь то, что горцы употребляютъ для посуды бурдюки, у насъ же пользуются обыкновенно для этой цѣли стеклянными графинами или бутылками, да кромѣ того держатъ ихъ извѣстное время открытыми, а послѣ уже закупориваютъ. Горцы же сразу закрываютъ отверстіе бурдюка; при отливаніи изъ бурдюка части напитка они стараются не выпускать всей собравшейся угольной кислоты при помощи слѣдующаго приема, замѣняющаго у нихъ кранъ: пока отверстіе еще закрыто, они наклоняютъ въ его сторону весь бурдюкъ, отдѣляютъ посредствомъ перетягиванія и перевязыванія шнуркомъ только такую часть его, какую намѣрены въ данный приемъ опорожнить и послѣ этого уже открываютъ отверстіе. Оставшаяся за перетянутымъ мѣстомъ часть бурдюка содержитъ кефиръ, насыщенный угольной кислотою. Кефиръ горцевъ можно назвать *бурдючнымъ* или, по мѣсту распространенія, *аульнымъ*, а нашъ *бутылочнымъ* или *городскимъ*.

Бурдючный кефиръ горцы готовятъ такимъ образомъ, что, наливши въ бурдюкъ свѣжее коровье или козье молоко, бросаютъ туда зерна бродила, завязываютъ отверстіе

мѣшка и кладутъ послѣдній въ прохладное мѣсто, такъ чтобы температура была не выше 16°, 18°. Раннею весною и позднею осенью, когда въ воздухѣ довольно прохладно, бурдюкъ кладется, обыкновенно, на солнце, гдѣ нибудь на дворѣ возлѣ самой жилой постройки, причѣмъ существуютъ у горцевъ своего рода обычай, что проходящіе мимо бурдюка ударяютъ въ него ногой; особенно охотно дѣлаютъ это ребяташки, они играютъ этимъ бурдюкомъ, качаютъ его по землѣ и проч. Всѣмъ этимъ производится взбалтываніе бродящаго молока. Въ зимніе мѣсяцы бурдюкъ держатъ въ жиломъ помѣщеніи и онъ просто взбивается, лѣтомъ же его ставятъ въ тѣнь, въ прохладное мѣсто, покрываютъ еще сверху шкурами бараньими и проч. и тоже взбиваютъ. Уже черезъ нѣсколько часовъ броженія, а иногда и черезъ день, два, горцы считаютъ свой напитокъ готовымъ; передъ самимъ употребленіемъ они взбалтываютъ хорошо бурдюкъ, а уже послѣ этого, указаннымъ выше способомъ, наливаютъ кефиръ для питья въ плоскія чаши. Бурдюкъ всякій разъ доливается свѣжимъ молокомъ. Кефиръ горцевъ чрезвычайно кислаго вкуса и далеко не похожъ на нашъ кефиръ.

Таковъ родоначальный и, можно сказать, рудиментарный способъ приготовленія кефира, способъ очень несовершенный и дающій далеко не такой пріятный напитокъ, какой мы привыкли имѣть при приготовленіи въ стеклянной посудѣ. Кожанный мѣшокъ трудно содержать въ надлежащей чистотѣ, и хотя горцы подвергаютъ его иногда нѣкотораго рода чисткѣ, но все-таки отъ закисанія, а подѣ часъ и гніенія забивающагося въ складкахъ бурдюка казеина получаютъ чрезмѣрно кисляя и съ непріятнымъ запахомъ порціи напитка. Поэтому, уже многіе изъ туземныхъ жителей сѣвернаго Кавказа, въ южной части Кубанской области и Ставропольской губерніи, предпочитаютъ вмѣсто бурдюковъ глиняные кувшины съ узкимъ горлышкомъ; другіе же, особенно культурные жители городовъ Кавказа, начали закупоривать въ бутылки перебродившее молоко и послѣ того

уже употреблять его. Такимъ образомъ, постепенно вырабатывался и у совершенствовался способъ приготовления бутылочнаго кефира. Каждый городъ имѣетъ теперь своего инициатора, ознакомившаго другихъ съ приготовленіемъ кефира.

Всѣ видоизмѣненія приготовления бутылочнаго кефира сводятся къ слѣдующему:

А. Приготовленіе каждой порціи напитка при помощи твердаго кефирнаго бродила, т. е. зеренъ кефира.

В. Приготовленіе при помощи жидкой кефирной закваски, или уже готоваго напитка.

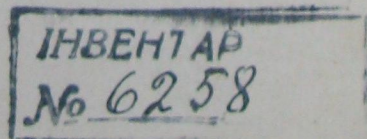
С. Приготовленіе напитка съ помощью искусственно приготовленныхъ кефирныхъ лепешекъ и порошковъ.

А. Приготовленіе бутылочнаго кефира при помощи натурального кефирнаго бродила въ твердомъ состояніи.

Если зерна взяты сухія*), то предварительно положить ихъ въ тепловатую воду, продержать ихъ тамъ часовъ 5—6, пока они значительно разбухнутъ, затѣмъ переложить ихъ въ стаканъ съ молокомъ, перемѣнять это молоко раза четыре—пять, продержать зерна въ каждой порціи молока по 3—4 часа. Постепенно въ свѣжихъ порціяхъ молока зерна начинаютъ всплывать на поверхность молока, дѣла-

*) Въ настоящее время можно во всякой почти аптекѣ или въ кефирномъ заведеніи достать зерна кефира. Въ прежнее время, въ началѣ 80 годовъ, когда только что появились свѣдѣнія о кефирѣ, бродило это доставалось съ трудомъ. Я помню время, когда зерна цѣнились чуть ли не на вѣсъ золота. За стаканъ разбухшихъ зеренъ владельцы ихъ просили по 50, 75 и даже 100 рубл.; не смотря на такую высокую цѣну покупателей было всегда больше, чѣмъ продавцевъ. Въ очень короткій срокъ положеніе сторонъ стало обратнымъ—продавцевъ стало больше, чѣмъ покупателей, цѣны по этому упали; покровъ таинственности снятъ, монополія противопоставлена конкуренціи.

Имѣющее мѣсто повсюду удешевленіе зеренъ обуславливается быстрымъ ихъ ростомъ при хорошемъ за ними уходѣ.



ются бѣлыми, упругими и послѣ этого могутъ считаться уже достаточно приготовленными.

На каждые 2 стакана молока взять полную столовую ложку приготовленныхъ такимъ образомъ зеренъ, или на любое количество готовыхъ грибовъ налить тройное по объему количество молока (лучше всего прокипяченаго), вести приготовленіе въ стекляной или эмальированной внутри банкѣ при температурѣ отъ 14 до 16°, закрыть отверстіе графина или банки ватной пробкой или вчетверо сложенной кисеею (во избѣжаніе проникновенія изъ воздуха бактерій), черезъ каждый часъ—два взболтать графинъ. Графинъ держать въ темнотѣ или оклеить его снаружи черной бумагой. Черезъ 8—12 часовъ, изъ графина, предварительно взболтаннаго, процѣдить въ чистую бутылку черезъ кусокъ чистой кисеи или черезъ промытое кипяченой водой ситечко все молоко, закупорить хорошо бутылку новой небывшей въ употребленіи пробкой; завязавши пробку, поставить бутылку при той же температурѣ, но лучше при температурѣ нѣсколько низшей и непремѣнно взбалтывать бутылку черезъ каждые 2—3 часа, за исключеніемъ, разумѣется, ночи; взбалтывать не сильно, чтобы избѣжать образованія масла. Такой кефиръ, постоявшій одинъ день въ бутылкѣ, *однодневный*, будетъ еще содержать мало углекислоты и спирта; *двухдневный* же будетъ уже очень хорошъ, пѣнистъ и крѣпокъ, по консистенціи подобный сливкамъ; *трехдневный* будетъ еще сильнѣе, но уже жиже и такъ далѣе. Если желать сохранить на долго приготовленный уже напитокъ, тогда лучше всего поставить въ ледникъ одно-двухдневный кефиръ и каждый день, хоть по одному разу, взбалтывать бутылку. Въ такомъ видѣ можно сохранить кефиръ цѣлую недѣлю.—Оставшіяся на ситечкѣ зерна, перемѣшанныя съ мелкими свертками казеина, перемыть въ нѣсколькихъ водахъ, пока не будетъ больше грибныхъ частицъ казеина, вбросить зерна въ тотъ же, прополосканный графинъ и съ-изнова налить тѣмъ же количествомъ

молока, поступая уже дальше, какъ сказано. Черезъ каждые 5—6 дней, вымыть до чиста графинъ. Какъ видно, при этомъ способѣ вся закваска превращается въ напитокъ, причемъ начавшееся въ графинѣ броженіе въ присутствіи воздуха продолжается въ закупоренной бутылкѣ уже безъ доступа воздуха.

Описанный способъ очень простъ и, придерживаясь его, можно готовить кефиръ, обладая самымъ небольшимъ количествомъ зеренъ. Считаю нужнымъ тутъ же замѣтить, что, если взять на то же количество зеренъ вдвое больше молока, т. е. 4 стакана, тогда можно держать молоко на зернахъ вдвое дольше, т. е. часовъ 14—16 и даже сутки. Обратно, если зеренъ больше, то держать на нихъ молоко нужно меньше времени. Такъ напр., при 2 столовыхъ ложкахъ зеренъ на 2 стакана молока достаточно продержать его на зернахъ въ теченіи 5 часовъ и т. д. Если вести приготовленіе при 10—12°C, то нужно держать зерна (въ отношеніи 1 ложки на 2 стакана) по крайней мѣрѣ сутки на молокѣ. Однимъ словомъ, вслѣдствіе различнаго отношенія между количествомъ зеренъ и молока существуетъ столько видоизмѣненій одного и того же способа; если же принять во вниманіе еще и колебанія въ температурѣ, которая играетъ огромную роль въ скорости приготовленія напитка, а также величину отдѣльныхъ зеренъ, то понятно будетъ, что всякій можетъ готовить, повидимому, различно, но въ сущности всѣ по одному способу. Кромѣ того, если зерна будутъ мелки, то приготовленіе будетъ идти скорѣе. Сформулировать всѣ эти отношенія можно въ слѣдующемъ законѣ: *скорость приготовленія кефира прямо пропорціональна количеству бродила и высотѣ температуры (до извѣстнаго предѣла, а именно не выше 20—22°C), и обратно пропорціональна величинѣ отдѣльныхъ зеренъ.*

Переходъ отъ описаннаго способа А къ способу В заключается въ томъ видоизмѣненіи, когда при большомъ ко-

личествѣ зеренъ, сравнительно съ молокомъ, постоявшее на зернахъ молоко, т. е. закваска наливается въ бутылку не сама по себѣ, но въ разбавленіи половинномъ, или иномъ со свѣжимъ молокомъ. Стоявшее на зернахъ молоко является закваской, при чемъ понятно, чѣмъ сильнѣе будетъ эта закваска, тѣмъ меньше нужно наливать ее въ бутылку. Иногда при очень большомъ количествѣ зеренъ, высокой температурѣ а также при долгомъ пребываніи молока на зернахъ, получается такая крѣпкая закваска, что достаточно влить ее въ количествѣ 4—5 столовыхъ ложекъ въ бутылку свѣжаго молока, чтобы получить черезъ два дня очень хорошій двухдневный бутылочный кефиръ. Обыкновенно же, закваску разбавляютъ четвернымъ или шестернымъ количествомъ свѣжаго молока, т. е. на не полный стаканъ закваски прибавляютъ въ бутылку три—четыре неполныхъ стакановъ молока.

Этотъ способъ, впервые предложенный д-ромъ Дмитриевымъ, очень удобенъ и при немъ получается наилучшій кефиръ. Преимущество его заключается въ томъ, что при начальномъ броженіи молока въ открытомъ сосудѣ значительная часть сахара молочнаго расщепляется бактеріями и идетъ на образованіе молочной кислоты; поэтому если всю эту порцію молока, какъ она есть, безъ добавленія къ ней свѣжаго, не бродившаго еще молока, закупорить въ бутылку, то для дрожжевиковъ останется мало сахара и спиртовое броженіе сахара, сопровождающееся выдѣленіемъ угольной кислоты, будетъ очень незначительно. Кефиръ будетъ кислый, но мало шипучій. Между тѣмъ, если къ закваскѣ, т. е. въ первоначально забродившему молоку прибавить передъ закупориваніемъ бутылки четверное количество свѣжаго молока, то дрожжевики получаютъ въ сахарѣ свѣжаго молока новую для себя почву, начинаютъ размножаться и выдѣлять бродило, разлагающее сахаръ съ образованіемъ изъ него угольной кислоты.

В. Приготовленіе бутылочнаго кефира при помощи кефирной закваски или уже готоваго напитка.

Въ этомъ способѣ очень важно то обстоятельство, что, всякій, даже неимѣющій вовсе зеренъ, можетъ готовить кефиръ. Способъ этотъ такимъ образомъ оказывается самымъ дешевымъ и удобопримѣнимымъ. Сущность его въ слѣдующемъ:

Приготовить самому при помощи зеренъ одну бутылку двухдневнаго или трехдневнаго кефира или же (если нѣтъ зеренъ) достать бутылку готоваго напитка, выпить ее, оставивъ въ бутылкѣ приблизительно $\frac{1}{4}$ часть кефира, долить бутылку свѣжимъ молокомъ, оставить ее открытой нѣсколько часовъ, закупорить и поставить ее при температурѣ 14—16, взбалтывая какъ при способѣ А. Лѣтомъ приходится держать бутылку въ погребѣ. Черезъ 2—3 сутокъ получается очень хорошій кефиръ. Выпивая приготовленную такимъ образомъ бутылку напитка, опять оставить въ ней такое же количество его и долить по прежнему свѣжимъ молокомъ и такъ дальше. Одна и та же бутылка можетъ служить въ теченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ на томъ простомъ основаніи, что всѣ микроорганизмы кефира постоянно размножаются. Если нужно сразу приготовить нѣсколько бутылокъ кефира, въ такомъ случаѣ лучше всего разлить одну бутылку готоваго уже напитка въ требуемое число чистыхъ пустыхъ бутылокъ, подливать ихъ свѣжимъ молокомъ, и поступать уже, какъ сказано выше.—Понятно, что всѣ условія, вліяющія на скорость приготовленія по способу А, имѣютъ такое же значеніе и при этомъ способѣ. Такъ напр., если оставить въ бутылкѣ $\frac{1}{2}$ части готоваго напитка, который играетъ въ этомъ способѣ роль закваски, долить бутылку свѣжимъ молокомъ, закупорить и часто взбалтывать ее, то уже черезъ 20—24 часа получается отличный кефиръ. Напротивъ, если влить въ бутылку свѣжаго молока три или четыре столовыхъ ложки готоваго напитка, то бутылка эта дастъ хорошій ке-

фирь лишь через нѣсколько дней. Если въ бутылку свѣжаго молока прибавить 3 столовыя ложки готоваго кефира, закупорить и поставить бутылку въ погребъ или въ ледникъ при температурѣ 8—10°, и взбалтывать ее хоть каждый день по разу, то она будетъ готовою не раньше, какъ черезъ 7—8 дней. Однимъ словомъ, комбинируя количество закваски и температуру съ количествомъ свѣжаго молока, можно получать черезъ любое время хорошій кефирь. Для того, чтобы всѣ выходы напитка были всегда удачны, нужно по крайней мѣрѣ черезъ каждую пятую—шестую смѣну одной и той же бутылки хорошо вымывать бутылку и очистить отъ прилипшихъ къ ея стѣнкамъ слоевъ казеина, предварительно выливши изъ нея въ стаканъ оставленную въ ней закваску для слѣдующей смѣны. Затѣмъ влить въ чистую бутылку эту закваску и вести дальше притотовленіе.

С. Приготовленіе напитка съ помощью искусственно приготовленныхъ кефирныхъ лепешокъ и порошковъ.

Въ послѣднее время въ Германіи, Швейцаріи и во Франціи, гдѣ употребленіе кефира достигло широкихъ размѣровъ, для удобства приготовленія этаго напитка каждымъ у себя на дому нѣкоторые предприниматели придумали особые кефирные лепешки и порошки, которые, при вбрасываніи ихъ въ бутылку молока, должны давать черезъ 2—3 дня готовый напитокъ. Таковы напр., кефирныя лепешки Heuberger'a (въ Merlingen'ѣ въ Швейцаріи) кефирные порошки (Pulvo-Kephir) Salmon'a въ Парижѣ, порошки Lehmann'a въ Берлинѣ и т. д. Всѣ эти препараты состоятъ изъ мелко раздробленныхъ сухихъ кефирныхъ зеренъ въ смѣси съ молочнымъ сахаромъ. Обыкновенно, на бутылку молока полагается одна лепешка или одинъ порошокъ. Я знаю много случаевъ, гдѣ французы и нѣмцы сами готовятъ себѣ напитокъ при помощи этихъ препаратовъ и вполне довольны своимъ ке-

фиромъ. Я, однако, не раздѣляю этого взгляда, такъ какъ кефиръ, приготовленный этимъ путемъ, или содержитъ мало углекислаго газа, и тогда вовсе не пѣнится, или имѣетъ болѣе кислый вкусъ, чѣмъ соотвѣтствующій двухдневный, приготовленный изъ зеренъ. Да оно иначе и быть не можетъ. Въдъ сухія зерна не даютъ еще настоящаго кефира съ первой порціей молока; ихъ нужно оживить, размачивать, проводить черезъ нѣсколько порцій молока и только послѣ такой приготовительной работы зерна вызываютъ въ молоко то броженіе характерное, которое превращаетъ молоко въ извѣстный напитокъ. Памятуя еще установленную Керномъ чрезвычайную стойкость бактерій, входящихъ въ составъ кефирнаго зерна и нестойкость дрожжей, участвующихъ въ строеніи зерна, понятно будетъ, что оживленіе сухихъ кефирныхъ зеренъ сначала въ тепловатой водѣ, а затѣмъ въ нѣсколькихъ порціяхъ молока направлено главнымъ образомъ на оживленіе и усиленіе роста тѣхъ немногихъ сравнительно дрожжевыхъ клѣтокъ, которыя еще не погибли при высыханіи и остались въ глубинѣ зерна. Приготовляя напитокъ съ помощью вбрасываемаго въ каждую бутылку молока сухаго кефирнаго порошка, мы поступаемъ въ сущности такъ, какъ если-бы захотѣли приготовить напитокъ изъ той первой порціи молока, въ которой размачиваемъ первый разъ сухія зерна для оживленія ихъ. Молоко, разумѣется, закиснетъ, особенно если бутылку съ содержащимъ кефирный порошокъ молокомъ держать при $t = 20-24^{\circ}$, какъ это совѣтуется на содѣствующемъ каждой порошокъ наставленіи. И хотя на тѣхъ же наставленіяхъ сказано, что „le kephir doit etre mousseux et piquant“, но шипучести то, обыкновенно, бываетъ очень мало. И уже на самомъ наставленіи совѣтуется прибавить къ молоку ложечку сахару въ порошокъ для того, чтобы сдѣлать кефиръ болѣе шипучимъ. Очевидно, молочно-кислое броженіе значительно преобладаетъ надъ спиртовымъ а большая часть сахара молока потребляется на образованіе молочной ки-

слоты; слишкомъ еще слабыя дрожжи не успѣваютъ воспользоваться сахаромъ для его расщепленія на угольную кислоту и спиртъ, прибавка сахара помогаетъ дѣлу.

Уже лучшіе результаты я получалъ съ помощью кефирнаго порошка, если пользовался первой порціей приготовленнаго этимъ путемъ напитка какъ закваскою, т. е. если ту же бутылку, опорожнивши на $\frac{2}{3}$, доливалъ свѣжимъ молокомъ, закупоривалъ и оставлялъ дня на два въ тепломъ мѣстѣ. Каждая новая долитая бутылка давала уже лучшій кефиръ. Другими словами, приготовленіе сводится къ описанному мною выше приготовленію при помощи готовой кефирной закваски. А въ такомъ случаѣ, теряется значеніе кефирныхъ порошковъ и вмѣсто приобрѣтенія ихъ (коробка изъ 10 порошковъ Pulvo-Kephir Salmon'a стоитъ 3 франка) гораздо *предпочтительнѣе купить бутылку хорошаго кефира, разлить ее на потребное количество бутылокъ молока и приготовить самому напитокъ, согласно сдѣланнымъ выше указаніямъ.*

Вообще, каковы бы ни были ухищренія для облегченія приготовленія кефира, нельзя не признать, что все же лучшій по выходамъ напитка способъ есть основной—приготовленіе съ помощью зеренъ, причѣмъ закваска разбавляется свѣжимъ молокомъ и здѣсь, безъ всякихъ примѣсей сахара къ молоку, броженіе молочно-кислое и спиртовое идетъ равномернo и получается превосходный напитокъ, о которомъ понятія не имѣютъ тѣ, кто готовитъ съ помощью всякихъ порошковъ.

Хорошо приготовленный двухдневный кефиръ долженъ представлять, при откупориваніи бутылки, содержащую углекислый газъ, шипучую, пѣнистую жидкость, консистенціи сливокъ, пріятнаго, кисловатаго, слегка щиплющаго-вкуса и запаха свѣжей сметаны или скотинъ; онъ долженъ быть

совершенно однообразенъ и безъ ясно ощутимыхъ языкомъ свертковъ. Если долго не взбалтывать бутылки, или же вести приготовленіе возлѣ печки при температурѣ выше 20—22°С, тогда въ напитокѣ получаются ощутимые языкомъ свертки— что составляетъ уже недостатокъ въ кефирѣ. *Трехдневный* кефиръ уже не такъ густъ, какъ *двухдневный*, нѣсколько болѣе кисель, содержитъ еще больше угольной кислоты, а потому при откупориваніи бутылки нужно быть осторожнымъ, чтобы не зачакать платья и окружающихъ предметовъ *). *Четырехдневный* и *пятидневный* кефиръ еще болѣе кисель, гораздо жиже предидущаго и напоминаетъ нѣсколько по вкусу кобылій кумысъ.

Вообще, по крѣпости напитка, въ зависимости отъ времени пребыванія его въ бутылкѣ, типическій кефиръ дѣлать, подобно кумысу, на *слабый* (одно-двухдневный), *средній* (двух—трехдневный) и *крѣпкій* (трехъ или четырехдневный). Но такъ какъ, при колебаніяхъ въ количествѣ зеренъ или закваски, а также при различной температурѣ, можетъ случиться, что иной трехдневный кефиръ будетъ содержать меньше угольной кислоты и будетъ вообще слабѣе, чѣмъ приготовленный известнымъ образомъ *однодневный*, поэтому необходимо имѣть какой нибудь постоянный и легко замѣтный критерій для опредѣленія силы, крѣпости и годности кефира, независимо отъ различныхъ, измѣняющихся условій. Критеріемъ такимъ можетъ служить видъ пѣны въ бутылкѣ послѣ ея взбалтыванія; а именно если, послѣ взбалтыванія бутылки, образовавшаяся пѣна скоро исчезаетъ, то напитокъ еще слабъ и не готовъ; если же она состоитъ изъ большихъ пузырей, остается въ тече-

*) Вообще, для откупориванія кефира нужно пользоваться особымъ штопоромъ съ кравомъ, а еще лучше особаго рода трубочкою съ краномъ, внутри которой проходитъ заостренный и выпинающийся послѣ прокола пробки троакаръ. Инструментъ этотъ известенъ подъ названіемъ *кумиснаго крана* и продается въ инструментальныхъ магазинахъ.

ни нѣсколькихъ минутъ, покрываетъ собою и обволакиваетъ стѣнки бутылки, то это довольно вѣрный знакъ, что мы имѣемъ хорошій кефиръ, соответствующій приблизительно двухъ—или трехдневному при описанномъ способѣ приготовления (А). Кромѣ того обращаю вниманіе и на то обстоятельство, что въ закупоренной и два или три часа не взбалтываемой бутылкѣ рѣзко обозначается раздѣленіе всей жидкости на два слоя: нижній—свертокъ казеина, а верхній сыворотка—тоже служитъ указаніемъ, въ совокупности съ вышеупомянутымъ явленіемъ, что кефиръ уже хорошъ и готовъ.

Относительно *качества* молока, которыя необходимы и желательны для полученія хорошаго и наиболѣе полезнаго кефира, считаю нужнымъ замѣтить слѣдующее:

1) Нѣтъ надобности брать парное молоко; напротивъ, гораздо лучше молоко, постоявшее нѣсколько часовъ на воздухѣ при комнатной температурѣ, а еще лучше при температурѣ 35°—40°С.; Теоретически разсуждая, еще лучше было бы при этомъ предварительно вбросить въ молоко щепотку соды, до слабо щелочной реакціи молока и хорошо взболтать его. Основаніемъ такого разсужденія служатъ наблюденія и анализы д-ра И. Шмидта. Онъ нашелъ, что при стояніи сырого коровьяго молока въ теченіи 8—9 часовъ при t° 40° а также при ошелоченіи молока содою до степени щелочности женскаго молока, происходитъ измѣненіе въ ‰ соотношеніи бѣлковъ. А именно количество альбумина и особенно казеина уменьшается; количество же геміальбумозы, т. е. промежуточной стадіи между обыкновенными бѣлками и пептонами увеличивается. Въ слѣдующей таблицѣ выражено въ ‰ измѣненное отношеніе между бѣлками молока только что выдоеннаго, стоявшаго на воздухѣ и ошелоченнаго:

	Казеинъ	Альбу- минъ.	Геміаль- бумоза.
Сырое коровье молоко	89,1	7,7	3,2
” ” ” стоявшее 8 часовъ при t° 40°С.	84,0	7,2	8,0
” ” ” ошелоченное и сто- явшее столько же.	79,2	7,1	13,7

Увеличеніе количества геміальбумозы въ стоявшемъ и ошелоченномъ молокѣ на счетъ казеина дѣлаетъ такое ко-
ровье молоко болѣе легко усваиваемымъ и повышаетъ его діететическое значеніе.

Такимъ образомъ, теоретически разсуждая, нужно бы думать, что кефиръ приготовляемый изъ молока, постоявшаго при t-рѣ 40° нѣсколько часовъ и слегка подшелоченнаго, будетъ гораздо болѣе легко усваиваемымъ и полезнѣе для больныхъ. Врядъ ли такое теоретическое основаніе на практикѣ оправдается, ибо при стояніи молока въ тепломъ мѣстѣ, трудно избѣжать загрязненія его воздушными бактеріями, которыя потомъ могутъ тормозить кефирное брожденіе. Полезный эффектъ отъ стояніи молока можно достигнуть другимъ способомъ, избѣгая излишняго загрязненія его.

2) Способъ этотъ—*приготовленіе кефира* не изъ сыраго, а изъ кипяченаго молока. Какъ извѣстно, кипяченіе коровьяго молока производитъ въ немъ такія измѣненія, которыя, по отношенію къ нѣкоторымъ реактивамъ, дѣлаютъ его похожимъ на женское. Кипяченое молоко долѣе сыраго самостоятельно не скисаетъ, при осажденіи кислотами свертывается въ слизистыхъ, нѣжныхъ хлопьяхъ, а не въ грубыхъ плотныхъ комкахъ, какъ сырое; отъ сычужнаго брожденія свертывается гораздо труднѣе сравнительно съ сырымъ молокомъ и сгустокъ его болѣе рыхлъ; наконецъ, свертокъ отъ кипяченаго молока гораздо легче переходитъ въ растворъ. Всѣ эти факты, констатированные еще Biedertomъ,

Salkowski, Schreinerомъ и другими, оставались необъясненными въ сущности своей до работы д-ра Шмидта, который показалъ, что кипяченіе вызываетъ въ молоко увеличеніе геміальбумозы на счетъ казеина и альбумина молока. Въ молоко, кипяченомъ въ теченіи 10 минутъ, весь альбуминъ исчезаетъ и, соотвѣтственно этому, увеличивается количество геміальбумозы. Вотъ анализъ молока, произведенный Шмидтомъ. Отношеніе количества бѣлковъ между собою выражено въ ‰:

	Казеинъ	Альбуминъ.	Геміальбумоза.
Сырое молоко коровье	85,7	7,3	6,0
Кипяченое въ теч. 10 минутъ	76,6	0,8	22,6
„ въ теч. 60 минутъ	75,3	—	24,7

Эти цифры достаточно объясняютъ сущность измѣненія коровьяго молока подъ вліяніемъ кипяченія и тотъ, давно подмѣченный клиницистами фактъ, что кипяченое молоко гораздо удобоваримѣ сыраго. Поэтому есть полное основаніе готовить кефиръ изъ молока, предварительно прокипяченаго въ теченіе 10—15 минутъ, ибо кипяченіе во первыхъ подготавливаетъ пептонизирующую работу кефирнаго бродила по отношенію къ бѣлкамъ молока, работу, которая, по аналогіи съ кумыснымъ броженіемъ, должна имѣть мѣсто при приготовленіи кефира, во вторыхъ, оно обезпложиваетъ молоко, убиваетъ всѣ попавшія изъ воздуха бактеріи и этимъ даетъ возможность вызвать лишь то броженіе, которое мы желаемъ вызвать съ помощью микроорганизмовъ, заключающихся въ кефирномъ зернѣ. Поэтому, очевидно что кефиръ изъ кипяченаго молока долженъ представлять собою лучший въ діететическомъ отношеніи, наиболее легко усваиваемый и питательный напитокъ

изъ коровьяго молока. Наконецъ, кефиръ изъ кипяченаго молока гораздо вкуснѣе, нѣжнѣе, чѣмъ кефиръ изъ сыраго молока.

3) Кефиръ можно готовить изъ цѣльнаго, или изъ снятаго молока. Первый называется *жирнымъ*, второй *тощимъ*. Жирный болѣе густъ и готовить его нужно при низшей температурѣ (не выше 14°C), сравнительно съ тощимъ, во избѣжаніе легко развивающагося въ жирномъ кефирѣ при болѣе высокой температурѣ масляно-кислаго броженія. Въ дѣтской практикѣ и для страдающихъ катарамъ желудка и кишекъ слѣдуетъ предпочитать тощій кефиръ.

4) Ради діететическихъ цѣлей очень полезно въ нѣкоторыхъ случаяхъ разбавлять цѣльное коровье молоко водою при приготовленіи кефира. Передъ закупориваніемъ бутылки, достаточно влить въ нее полстакана прокипяченной воды. Такое разбавленіе нѣсколько приближаетъ коровье молоко къ женскому, которое менѣе концентрировано и содержитъ значительно меньше казеина сравнительно съ коровимъ. Впрочемъ, разбавленіе составляетъ необходимость только при употребленіи кефира дѣтьми въ первые годы жизни.

Въ заключеніи этой главы считаю необходимымъ сказать еще нѣсколько словъ объ уходѣ за зернами кефира, о заболѣваніи кефирнаго бродила и о различныхъ примѣсахъ къ напитку съ цѣлью достигъ известнаго лечебнаго эффекта.

Зерна кефира, какъ известно уже, разрастаются въ молоко, которое служитъ для нихъ какъ бы почвою. Разростаніе происходитъ энергично весною и лѣтомъ, зимою же и осенью очень вяло. Чѣмъ чаще перемѣнять молоко и чѣмъ больше молока (разумѣется въ известныхъ предѣлахъ), тѣмъ лучше растутъ зерна. Такъ, при перемѣнѣ молока черезъ каждые 8 часовъ, при отношеніи зеренъ къ молоку—1 столовая ложка на 2 стакана, количество зеренъ удваивается лѣтомъ черезъ 1—2 недѣли. Для лучшаго *роста зеренъ*, для предохраненія ихъ отъ заболѣванія, а также для скорѣйшаго

приготовленія напитка никогда не слѣдуетъ допускать выростаіе отдѣльнаго зерна больше величины грецкаго орѣха (въ разбухшемъ состояніи разумѣется). Если взбалтываніе заквасочнаго графина не достаточно для распаденія большихъ зеренъ на меньшія, то нужно отъ времени до времени разрывать ихъ пальцами. Съ цѣлью усилить ростъ зеренъ очень полезнымъ оказалось отъ времени до времени, черезъ каждыя двѣ недѣли на примѣръ, оставить зерна въ молокѣ, не перемѣняя его въ теченіи 2—3 сутокъ. Пробывши въ закисшемъ молокѣ, они становятся болѣе упругими, плотными и послѣ этого начинаютъ расти очень энергично въ часто перемѣняемомъ молокѣ.

Для *высушиванія* бывшихъ въ дѣлѣ зеренъ кефира, нужно, по вынутіи ихъ изъ молока, тщательно промыть ихъ въ нѣсколькихъ водахъ, пока промывная вода не будетъ совершенно чистою, затѣмъ, сливши съ нихъ воду, разослать ихъ на чистомъ полотенцѣ или пропускной бумагѣ и выставить для просушки лучше всего на солнце. При высыханіи зерна получаютъ грибной запахъ, приобрѣтаютъ чистый свѣтло-желтый цвѣтъ, становятся твердыми, и въ совершенно сухомъ состояніи не имѣютъ уже вовсе прежняго запаха. Въ такомъ видѣ можно сохранить ихъ очень долго, даже нѣсколько лѣтъ, причѣмъ они не теряютъ своихъ характерныхъ свойствъ. Хотя большая часть дрожжевыхъ клѣтокъ, находившихся на поверхности зеренъ, отъ этого высушиванія пропадаетъ. Держать засушенныя зерна нужно непременно въ сухомъ мѣстѣ. Просушиваніе на солнце я предлагаю съ тою цѣлью, чтобы по возможности больше воспрепятствовать развитію плѣсени (*Penicil. glauc.* и *Oidium lactis*), которое имѣетъ всегда мѣсто во время высушиванія зеренъ. Плѣсень эту легко замѣтить на поверхности сухихъ зеренъ въ видѣ бѣлыхъ пятенъ. Если высушиваніе зеренъ идетъ медленно, или если высушивать зерна въ сыромъ темномъ мѣстѣ, то на ихъ поверхности развивается масса плѣсени, зерна из-

даютъ противный запахъ цвѣли. Напротивъ, при быстромъ высушиваніи на солнцѣ развитіе плѣсени—минимальное.

Какъ ни стойки зерна кефира по отношеніи ко всякимъ внѣшнимъ вліяніямъ, однако и они, будучи въ дѣлѣ, т. е. въ молокѣ, подвергаются иногда заболѣваніямъ. Замѣченная уже многими и несомнѣнно констатированная болѣзнь кефирнаго бродила—это *ослизненіе зеренъ*. Такъ, случается, что въ общей массѣ здоровыхъ упругихъ зеренъ отдѣльныя изъ нихъ покрываются слизью, становятся совершенно мягкими, легко раздавливаются между пальцами. Явленіе это замѣчается особенно часто въ тѣхъ случаяхъ, когда приготовленіе кефира ведется грязно, небрежно, когда изъ воздуха попадаетъ въ заквасочный графинъ бактеріи, вызывающія ослизненіе молока, которыхъ въ настоящее время описано нѣсколько видовъ (Schmidt-Mülheim, Löffler, Adametz, Guillebeau и друг.). Изслѣдованіе показываетъ, что каждая лопасть такого зерна состоитъ изъ пузыря, наполненнаго вязкою слизью или водянистою жидкостью. Мнѣ приходилось видѣть у горцевъ Терской области, занимающихся торговлею кефира, огромныя зерна, величиною съ ладонь, которыя были сплошь перерождены, представлялись совершенно мягкими, всѣ въ пузыряхъ, съ слизистымъ тягучимъ содержимымъ. Вслѣдствіе спроса на зерна со стороны мѣстныхъ оптовыхъ торговцевъ, чаще всего аптекарей, которые служатъ первою торговою станціей для передачи кефирныхъ зеренъ дальше, горцы изо всѣхъ силъ стараются о возможно быстромъ разведеніи зеренъ и смотрятъ на сильно разросшіеся экземпляры, какъ на лучшія. Того же мнѣнія придерживаются и оптовые торговцы: въ слободѣ Налчикъ на Кавказѣ, куда каждый базарный день горцы привозятъ изъ своихъ ауловъ цѣлые пуды мокрыхъ зеренъ, констатиро-

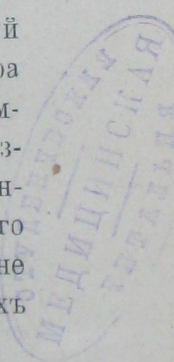
валъ я не разъ у оптовыхъ торговцевъ десятки фунтовъ сухихъ зеренъ, которыя оказались сплошь больными; мелкія зерна еще сохранились, но большія, составляющія славу горцевъ, нигуда негодны.

Болезнь ослизненія несомнѣнно заразна, ибо достаточно, чтобы въ графинѣ заквасочномъ появилось одно подобное больное зерно и черезъ нѣсколько дней оказывается уже очень большое число больныхъ. Д-ръ Дмитріевъ замѣчалъ это заболѣваніе при приготовленіи напитка въ жаркое время года, а также при употребленіи высушенныхъ грибовъ, которые сохранялись въ слишкомъ тепломъ мѣстѣ. Изслѣдуя подъ микроскопомъ такое, вполне ослизненное зерно, я не нашелъ почти вовсе дрожжевыхъ клѣтокъ; вся масса представляла волокнистую слизь, усеянную длинными нитями бактерій, среди которыхъ попадалось много шаровидныхъ бактерій, которыхъ въ нормальномъ кефирномъ зернѣ не бываетъ. Если зерно все превратилось уже въ такую слизистую водянистую массу, то самое лучшее, что можно посоветовать—это выбросить его вонъ. Гораздо полезнѣе не допустить его до такого полного слизистаго метаморфоза, а для этого, при промывкѣ зеренъ, выбирать тѣ изъ нихъ, которыя слишкомъ уже мягки, въ которыхъ появляется ослизненіе отдѣльныхъ лопастей, однимъ словомъ, въ которыхъ появились уже симптомы болѣзни. Отдѣливши ихъ, перемыть въ водѣ, къ которой примѣшано немного соды, затѣмъ продержать часа 2 въ 4—5% растворѣ кремортартара, лимонной кислоты, или еще лучше въ 2% растворѣ салициловой кислоты, снова перемыть въ водѣ и выставить на солнце для просушки. Высыханіе совершенно излечиваетъ ихъ. Если въ общей массѣ много заболѣвшихъ зеренъ, то получается кефиръ непріятнаго вкуса, а иногда вовсе не наступаетъ кефирное броженіе. Лучшимъ предохранительнымъ средствомъ противъ такого заболѣванія кефирнаго бродила—это чистота при приготовленіи закваски. По крайней мѣрѣ, черезъ каждые три-четыре дня нужно до чиста вымывать графинъ, въ

которомъ ведется приготовленіе и никогда не допускать слишкомъ большое разрастаніе отдѣльныхъ зеренъ. Весь уходъ за кефирными зернами долженъ отличаться возможно абсолютной чистотой.

Другое заболѣваніе кефирныхъ грибковъ и кефирнаго броженія заключается въ *окисаніи* грибковъ и въ присоединеніи къ собственно молочнокислому броженію *масляно-кислаго броженія*. Такіе больные грибки издають пронизательный запахъ съ отѣнкомъ прогорклаго масла, а вброшенные въ молоко онѣ уже черезъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ часа покрываются крупными свертками казеина. Молоко свертывается слишкомъ скоро, причемъ казеинъ выпадаетъ не въ видѣ мельчайшихъ свертковъ, а въ формѣ сравнительно крупныхъ хлопьевъ. При дальнѣйшемъ броженіи въ закупоренныхъ бутылкахъ, эти крупныя хлопья могутъ растворяться и распадаться, но напитокъ пріобрѣтаетъ чрезчуръ кислый вкусъ, и пронизательный запахъ испорченнаго масла, причемъ не развивается почти вовсе углекислаго газа, такъ что вылитый въ стаканъ напитокъ не пѣнится. Уже запахъ такого кефира свидѣтельствуетъ, что мы имѣемъ дѣло съ присоединившимся масляно-кислымъ броженіемъ; микроскопическое же изслѣдованіе капли напитка показываетъ, что тамъ совершенно отсутствуютъ дрожжевыя клѣтки и попадается много большихъ бактерій, со вздутіями на концахъ, которыхъ не должно быть въ здоровомъ кефирѣ. Нѣкоторыя изъ этихъ бактерій несомнѣнно масляно-кислыя.

Заболѣваніе это является чаще всего послѣдствіемъ двухъ причинъ: во первыхъ, отъ употребленія неснятаго чрезчуръ жирнаго молока, особенно если оно не было прокипчено и стояло предварительно долго открытымъ на воздухѣ и притомъ въ недостаточно хорошо вышаренныхъ горшкахъ; во вторыхъ отъ сохраненія кефира въ закупоренныхъ бутылкахъ въ слишкомъ тепломъ мѣстѣ, т. е. при т-рѣ выше 20°. Всѣ бактеріи, вызывающія масляно-кислое броженіе (а этихъ бактерій существуетъ нѣсколько видовъ),



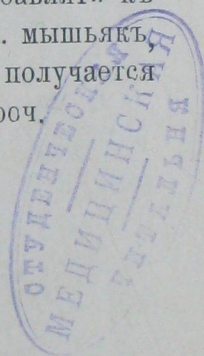
ростутъ особенно роскошно при т-рахъ болѣе высокихъ, чѣмъ та, какая нужна для роста микроорганизмовъ кефирнаго бродила, да кромѣ того бактеріи эти предпочитаютъ ростъ безъ доступа кислорода. Поэтому, если при недостаточномъ чистомъ приготовленіи кефира молоко заразится маляно кислыми бактеріями изъ воздуха, или отъ грязной молочной посуды (невываренные горшки и кадки, гдѣ сохранилось раньше молоко), или отъ грязныхъ фартуховъ лицъ приготавливающихъ кефиръ, въ такомъ случаѣ въ герметически закрытыхъ бутылкахъ, содержимыхъ въ чрезуръ тепломъ мѣстѣ бактеріи эти станутъ энергично размножаться и дадутъ описанный выше испорченный, нигуда не годный напитокъ.

Къ сожалѣнію, это заболѣваніе кефира распространено довольно часто и многіе незнакомые съ качествами хорошаго кефира пьютъ такой прокисшій непріятный напитокъ, отъ котораго не разъ развивается катарръ желудка. Между тѣмъ здоровый, хорошо приготовленный кефиръ представляетъ собой вкуснѣйшій освѣжающій напитокъ, который переносится всѣми отлично, не вызывая разстройствъ пищеваренія.

Съ цѣлью усилить терапевтическую роль кефира въ нѣкоторыхъ случаяхъ анеміи, при которой больные не переносятъ чистыхъ препаратовъ желѣза, я предложилъ еще въ 1883 году, прибавлять въ бутылку кефира передъ ея закупориваніемъ извѣстное количество молочно кислаго желѣза (*Ferrum lactium*). Нѣтъ надобности прибавлять другіе препараты желѣза, такъ какъ всѣ они, даже чистое желѣзо (*Ferrum hydrogenio reductum*), превращаются въ небольшихъ дозахъ подъ вліяніемъ свободной молочной кислоты кефира въ одинъ общій препаратъ—въ молочно-кислое желѣзо. Чтобы кефиръ не пріобрѣталъ непріятнаго вкуса желѣза и чтобы все вводимое

жельзо всасывалось въ кровь, нужно класть въ бутылку очень малыя дозы его—1—2 gran'a, лучше всего въ порошкахъ съ 10 gran'ами сахара молочнаго. Нѣкоторые больные анэмики, которые, по моему совѣту, пили 2—3 бутылки въ день такого *жельзистаго кефира*, вдобавокъ еще изъ кипяченаго молока, въ теченіи двухъ недѣль замѣтно поправлялись. Вообще, можно съ полною увѣренностью предсказать, что въ жельзистомъ кефирѣ изъ кипяченаго молока терапія пріобрѣтаетъ чрезвычайно дешевый и могущественный препаратъ жельза для укрѣпленія и поднятія питанія самыхъ отчаянныхъ анэмиковъ.

Кромѣ жельза пробовали прибавить къ кефиру *пепсинъ* для того, чтобы облегчить пептонизацію бѣлковъ кефира, что можетъ иногда понадобится у лицъ, страдающихъ диспепсіей. Наконецъ, предлагаютъ (Langer) прибавлять къ кефиру различныя лекарственныя вещества, напр. мышьякъ, креозоталь, гваяколь и проч.; такимъ образомъ получается *пепсинный, мышьяковый, гваяколевый кефиръ* и проч.

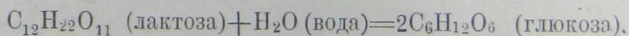


ГЛАВА III.

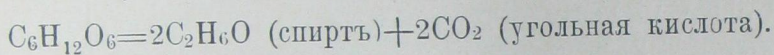
Химизм кефирнаго броженія.

Физико-химическія измѣненія, производимыя кефирнымъ бродиломъ въ коровьемъ молокѣ, въ сущности болѣе или менѣе сходны съ тѣмъ измѣненіемъ, которое происходитъ въ кобыльемъ молокѣ подѣ вліяніемъ такъ называемаго кумыснаго бродила. И тамъ, и здѣсь происходитъ подѣ вліяніемъ микроорганизмовъ—дрожжевыхъ клѣтокъ и бактерій два процесса: *вопервыхъ*, расщепленіе молочнаго сахара или лактозы, съ образованіемъ угольной кислоты, виннаго спирта и молочной кислоты, *во вторыхъ*, особенное видоизмѣненіе бѣлковыхъ тѣлъ молока, заключающееся въ выпаденіи казеина, въ пептонизаціи и въ раствореніи извѣстной части бѣлковъ.

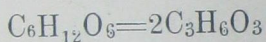
Самъ по себѣ молочный сахаръ (лактоза), тождественный съ обыкновеннымъ тростниковымъ сахаромъ (сахарозой) т. е. съ сахаромъ, который употребляютъ въ пищу, не способенъ давать спиртовое броженіе, но подѣ вліяніемъ выдѣленнаго дрожжевыми клѣтками бродила присоединяетъ частицу воды и какъ ангидридъ глюкозы, переходитъ въ нее, т. е. въ виноградный сахаръ, который уже легко самъ подвергается разложенію. Процессъ этотъ совершается по формулѣ слѣдующимъ образомъ:



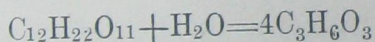
Одна часть глюкозы подь вліяніемъ бродиль, выдѣленныхъ дрожжевыми клѣтками, распадается на спиртъ и угольную кислоту:



Для образованія изъ другой части глюкозы молочной кислоты необходимо уже дѣйствіе бактерій. При этомъ глюкоза расщепляется на двойное количество частицъ молочной кислоты:



Кромѣ того молочный сахаръ, подь вліяніемъ бактерій чаще всего непосредственно, безъ предварительнаго перехода въ виноградный сахаръ, но все-таки съ присоединеніемъ частицы воды расщепляется на соотвѣтствующее число частицъ молочной кислоты. Въ такомъ случаѣ происходитъ расщепленіе молочнаго сахара на четверное число частицъ молочной кислоты по формулѣ.



Молочно кислое броженіе сахара всегда предшествуетъ спиртовому и, вообще, сахаръ молочный болѣе легко подвергается молочно-кислому броженію, чѣмъ спиртовому, особенно подь вліяніемъ болѣе высокой т-ры и свободнаго доступа кислорода. Обстоятельство это нужно всегда имѣть въ виду при приготовленіи кефира, такъ какъ очень часто *кефирное броженіе, производимое при слишкомъ высокой т-рѣ, даетъ чрезвычайно кислый или вовсе почти не шипучій напитокъ* *).

Рядомъ съ образованіемъ изъ сахара молочной кислоты, дспирта и угольной кислоты, подь вліяніемъ жизни и размноженія срожжей, въ молокѣ происходитъ еще образованіе изъ сахара самыхъ незначительныхъ количествъ такихъ побочныхъ продуктовъ, какъ янтарная кислота, глицеринъ и проч., которыя не имѣютъ собственнаго значенія при изготовленіи кефира. Нѣсколько большія количества этихъ веществъ должны получаться въ томъ случаѣ, если количество кефирныхъ зеренъ будетъ чрезчуръ велико по

При больномъ кефирномъ броженіи, когда молоко или грибки загрязняются масляно-кислыми и другими бактеріями, въ кефирѣ можетъ оказаться масляная и укусовая кислота, а дальше и различные продукты гниlostнаго разложенія бѣлковъ. Такой напитокъ уже не годенъ для употребленія. Это уже болѣе не кефиръ.

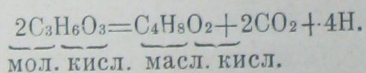
Насколько, вообще, молочный сахаръ медленно переходитъ въ спиртовое, чѣмъ въ молочно-кислое броженіе, это въ особенности наглядно видно, если слѣдить за кумыснымъ броженіемъ. Такъ, Каррикъ нашелъ, что отъ прибавленія къ кобыльему молоку дрожжей спиртовое броженіе замѣчается лишь спустя 5 часовъ; отъ прибавленія же смѣшанной кумысной закваски при той же температурѣ, почти немедленно образуется нѣкоторое количество молочной кислоты. Если такая медленность спиртоваго броженія имѣетъ мѣсто при приготовленіи кумыса, т. е. подъ вліяніемъ кумыснаго бродила, то нельзя сказать этого по отношенію къ спиртовому броженію молочнаго сахара подъ вліяніемъ кефирнаго бродила. Здѣсь уже черезъ 15—20 минутъ послѣ погруженія въ коровье молоко разбухшихъ кефирныхъ зеренъ начинается спиртное броженіе, какъ объ этомъ можно судить по сопутствующему ему образованію угольной кислоты; а именно зерна всплываютъ на поверхность молока, и съ трескомъ отдѣляются пузырьки угольной кислоты. Такимъ образомъ здѣсь спиртное броженіе запаздываетъ сравнительно очень мало противъ молочно-кислаго. Если же вбросить въ молоко сухія или недостаточно разбухшія зерна, тогда получится обратное: спиртовое броженіе иногда совсѣмъ не наступаетъ, между

отношенію къ молоку и если вести броженіе при высокой т-рѣ; 38—40° С. Вѣроятно при этомъ происходитъ то же, что имѣетъ мѣсто при спиртовомъ броженіи, если его вести при высокой т-рѣ а именно такое броженіе сопровождается образованіемъ большого количества глицерина и янтарной кислоты.

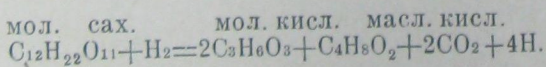
тѣмъ какъ молочно-кислое въ полной силѣ и въ результатѣ получается просто скисаніе молока. Кромѣ того, при повышеніи температуры окружающей среды до 25—30°С, происходитъ усиленное молочно-кислое броженіе, такъ что только очень незначительная часть сахара разлагается на угольную кислоту и спиртъ.

Чѣмъ ниже температура (понятно до извѣстнаго предѣла), тѣмъ равномернѣе идетъ спиртовое и молочное броженіе, тѣмъ больше кефиръ будетъ содержать спирта и угольной кислоты, тѣмъ вкусъ самаго напитка будетъ пріятнѣе, мягче и свертки казеина будетъ меньше. Напротивъ, если броженіе молока происходитъ при сравнительно высокихъ температурахъ (20—30°С.), то получается чрезвычайно кислый, рѣзкій, менѣе пріятный кефиръ съ крупными свертками казеина, вызывающій иногда боли въ желудкѣ; такой напитокъ долженъ содержать значительное количество масляной кислоты, ибо уже со времени классическихъ изслѣдованій Pasteur'a извѣстно, что при t^0 выше 22°С. въ молоко, въ присутствіи бактерій развивается очень легко масляно-кислое броженіе съ превращеніемъ части молочной кислоты въ масляную *). Поэтому, лучшая темпе-

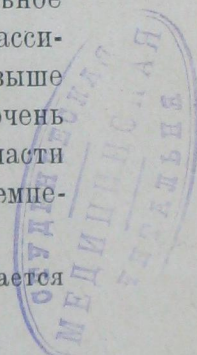
*) Самый процессъ масляно-кислаго броженія выражается обыкновенно такъ съ химической стороны:



Кромѣ того можетъ имѣть мѣсто и другой случай бродильнаго образованія масляной кислоты, уже самостоятельно изъ молочнаго сахара, причемъ одновременно можетъ образоваться молочная кислота, угольная кислота и водородъ, по слѣдующему химическому уравненію:



Очень вѣроятно, что при приготовленіи кефира, при высокой температурѣ, нѣкоторая часть молочнаго сахара подвергается и такому разложенію.



ратура для приготовленія хорошаго кефира это 15 — 17° С. или 12—14° Р. Горцы Кавказа стараются держать бурдюки и сосуды съ бродящимъ молокомъ при возможно болѣе низкой температурѣ, хотя это имъ, обыкновенно, лѣтомъ не удается.

Особенно важное вліяніе на содержаніе и развитіе въ кефирѣ спирта и молочной кислоты оказываетъ также *взбалтываніе* сосуда съ бродящимъ молокомъ. Стенники, приготовляющіе кумысъ, видятъ въ актѣ взбалтыванія одно изъ главныхъ условій для броженія кобыльаго молока, и значеніе этого условія было вполнѣ оцѣнено еще въ 1784 г. Шотландцемъ Гривомъ, которому принадлежитъ честь открытія важнаго діететическаго и терапевтическаго значенія кумыса. Но при приготовленіи кефира взбалтываніе еще болѣе необходимо, чѣмъ при приготовленіи кумыса на томъ основаніи, что дрожжами для кефирнаго броженія служатъ чаще всего не жидкость, которая можетъ равномерно смѣшаться съ молокомъ, но твердое тѣло—зерна, приходящія въ соприкосновеніе съ очень небольшими порціями молока. При приготовленіи кефира прибавленіемъ жидкой кефирной закваски къ молоку (способъ В), взбалтываніе тоже необходимо, но уже ради другихъ цѣлей. Взбалтываніемъ достигается вначалѣ равномерное соприкосновеніе различныхъ частей молока съ бродиломъ, возможно большей части молока съ воздухомъ и такимъ образомъ равномерный ходъ спиртоваго и молочно-кислаго броженія, не допускающій скопляться въ отдѣльныхъ слояхъ молока большому количеству молочной кислоты со всѣми нежелательными послѣдствіями такого скопленія — т. е. быстрымъ свертываніемъ казеина въ большихъ комкахъ. Впослѣдствіи, когда казеинъ уже свернулся отъ кислой реакціи молока, взбалтываніе не менѣе важно, такъ какъ оно мѣшаетъ сбиванію казеина въ плотные и большіе свертки, а, напротивъ, превращаетъ всю жидкость въ чрезвычайно вѣзную эмульсію. Такимъ образомъ, взбалтываніе служитъ отчасти тормозомъ для чрезмѣрнаго образованія молочной кислоты и между тѣмъ не только не вредитъ, но даже со-

дѣйствуетъ спиртному броженію; кромѣ того оно превращаетъ свернувшійся казеинъ въ очень раздробленное, удобное для усвоенія состояніе.

Чтобы покончить съ изученіемъ спиртнаго броженія, при приготовленіи кефира, остается еще разсмотрѣть, какое вліяніе можетъ оказывать въ этомъ отношеніи доступъ воздуха къ молоку.

Современный взглядъ въ этомъ отношеніи, основанный главнымъ образомъ на работахъ по спиртовому броженію Ра-шпса и Хансенъ, нѣсколько разнится отъ того, который установленъ былъ еще Pasteur'омъ. Великій ученый думалъ, что броженіе есть жизнь безъ воздуха; въ настоящее же время доказано, что спиртовое броженіе можетъ совершаться правильно и наиболѣе роскошно, если дрожжевыя клѣтки предварительно запаслись достаточнымъ количествомъ кислорода и размножились подѣ вліяніемъ кислорода въ достаточномъ числѣ. Поэтому слѣдуетъ держать заквасочный сосудъ открытымъ доступу кислорода воздуха нѣкоторое время, въ теченіи первыхъ 6 — 8 часовъ, а затѣмъ перелить бродящую жидкость въ герметически закрывающуюся бутылку и оставить ее здѣсь при т-рѣ 16—18° С. 1—2 дня, смотря по надобности. Сохраненіе молока открытымъ въ первые часы необходимо для того, чтобы дрожжевыя клѣтки размножились въ достаточномъ количествѣ; послѣ этого только, въ закрытомъ сосудѣ дрожжевики начинаютъ производить собственно броженіе, т. е. вырабатывать то химическое бродило, которое, какъ это недавно показала Buchner, можетъ быть выдѣлено изъ дрожжевыхъ клѣтокъ при ихъ раздавливаніи.

Что касается до измѣненій, которымъ подвергаются бѣлки молока при приготовленіи кефира то, очевидно, измѣненія эти тѣ же, которыя претерпѣваютъ бѣлки кобыльяго

молока подь вліяніемъ кумыснаго броженія. Частью подь вліяніемъ молочной кислоты, большею же частью подь вліяніемъ особаго свертывающаго бродила, выдѣленнаго бактеріями, казеинъ выпадаетъ *). Выпавшій казеинъ послѣдовательно переходитъ въ растворимое состояніе, причеиъ нѣкоторая часть его подвергается пептонизаціи.

Объ указанныхъ измѣненіяхъ бѣлковъ молока при кефирномъ броженіи можно отчасти судить уже по тѣмъ видимымъ физическимъ перемѣнамъ, которыя совершаются съ молокомъ. Изъ несомнѣнно существующихъ въ молокѣ двухъ представителей бѣлковыхъ тѣлъ — казеина и въ небольшомъ количествѣ сывороточнаго бѣлка или альбумина — замѣтнымъ измѣненіямъ подвергается первый, т. е. казеинъ. Въ молокѣ онъ находится или въ растворенномъ состояніи, или въ набухшемъ, въ видѣ желатинозныхъ массъ или, наконецъ, можетъ быть, въ видѣ тончайшихъ оболочекъ вокругъ жировыхъ шариковъ. Вопросъ окончательно не рѣшенъ, несмотря на обширную его литературу: во всякомъ случаѣ,

*) Выпаденіе или свертываніе казеина можетъ, вообще, совершаться подь вліяніемъ двухъ причинъ: во первыхъ, подь вліяніемъ присутствія кислоты, во вторыхъ, независимо отъ кислой реакціи, подь вліяніемъ особаго бродила, такъ называемаго сычужоваго, которое находится главнымъ образомъ въ слизистой оболочкѣ желудка, но также выдѣляется многими растительными клѣтками, какъ высшихъ, такъ и низшихъ растеній. Такимъ дѣйствіемъ на молоко, благодаря присутствію свертывающаго бродила, обладаетъ напр. сокъ фиговаго дерева, листья альпійскаго кустарника *Pinguicula vulgaris*, сокъ *Carica papaya*, сокъ цвѣтотъ артишока, сѣмена *Datura stramonium*, *Ricinus communis*, особенно во время ихъ проростанія, и многія другія растенія. Наконецъ, *Ducloix* показалъ, что многія бактеріи выдѣляютъ также свертывающее бродило. Подь вліяніемъ этого бродила молоко свертывается при сохраненіи своей нейтральной реакціи и приготовленіе многихъ сыровъ происходитъ именно при помощи сычужоваго бродила. Ниже 16—18°C. бродило это не дѣйствуетъ на молоко. Максимумъ его дѣйствія между 30—35°C.

въ нормальномъ молокѣ казеинъ не находится въ свернутомъ состояніи, тѣсно связанъ съ сывороткою и вѣроятно же всего находится въ растворѣ *). При кефирномъ броженіи, происходитъ постепенное свертываніе казеина, но не въ видѣ большихъ плотныхъ комковъ, а въ видѣ рыхлыхъ, чрезвычайно мелкихъ, слизистыхъ и нѣжныхъ хлопьевъ, дающихъ, при взбалтываніи, очень нѣжную эмульсію. Такое утвержденіе, повидимому, противорѣчитъ дѣйствительности, ибо въ поставшемъ часовъ 10 закупоренномъ сосудѣ съ кефиромъ почти весь казеинъ сбивается въ одинъ общій комъ, который отдѣляется отъ прозрачной сыворотки и плаваетъ на ея поверхности. Но дѣло въ томъ, что стоитъ только нѣсколько разъ повернуть бутылку вокругъ ея длинной оси и весь комъ казеина уже расходуется, смѣшиваясь съ сывороткою, образуя очень хорошую эмульсію безъ какихъ бы то ни было ощутимыхъ языкомъ свертковъ и комочковъ. Значитъ, первоначальный общій комъ состоитъ изъ рыхло приставшихъ другъ къ другу, очень мелкихъ, даже

*) Казеинъ молока представляетъ собою соединеніе бѣлка съ фосфорнокислыми солями кальція, которыя собственно и держатъ казеинъ въ растворѣ. Если всякая кислота, прибавленная къ молоку, ведетъ къ выпаденію казеина изъ его раствора, то это потому, что она связываетъ соли кальція и разрушаетъ то нестойкое соединеніе, которое образуетъ казеинъ съ кальціемъ. Этотъ фактъ, установленный Hammarsten'омъ еще въ 1873 году, подвергся послѣдовательно дальнѣйшей разработкѣ. (Courant, Duclaux, Soxlet, Soldner, Löscher, Arthus et Pagès и друг.) при чемъ выяснилось слѣдующее интересное отношеніе между свертываніемъ казеина отъ кислотъ и отъ сычуговаго бродила: если посредствомъ щавелекислаго амміака или фтористаго калия, т. е. посредствомъ солей, кислоты которыхъ жадно соединяются съ кальціемъ, связать всѣ растворимыя соли кальція, которыя находятся въ молокѣ, то сычуговое бродили болѣе не способно свернуть молока; очевидно, для свертыванія казеина необходимо присутствіе растворимыхъ солей кальція.

микроскопическихъ свертковъ казеина. Такое мелко раздробленное свертываніе казеина происходитъ только въ томъ случаѣ, когда образованіе молочной кислоты идетъ медленно — что можетъ быть при температурѣ не выше комнатной. Если же молочно-кислое броженіе очень энергично и образуется сразу много молочной кислоты — что бываетъ при высокой температурѣ (20 — 25° и выше до 40°С), тогда казеинъ выпадаетъ уже въ видѣ плотныхъ свертковъ, которые отчасти остаются даже при самомъ сильномъ взбалтываніи бутылки и въ результатѣ получается кислый напитокъ съ ощутимыми свертками и комочками казеина.

Дальнѣйшія измѣненія казеина состоятъ въ томъ, что часть его растворяется въ сывороткѣ. Это уже видно изъ того различія, какое существуетъ между однодневнымъ и двухдневнымъ или еще болѣе старымъ кефиремъ. Сначала густой, сливкоподобный кефиръ дѣлается съ каждымъ днемъ все болѣе жидкимъ, наконецъ становится водянистымъ, похожимъ на сыворотку. Очевидно, значительная часть эмульсивно находившагося казеина перешла въ растворъ, причемъ, вѣроятно, нѣкоторая часть подверглась пептонизаціи или же превратилась въ гемальбумозу — промежуточную стадію между бѣлкомъ и пептономъ.

Раствореніе казеина и вѣроятная пептонизація его въ молокѣ зависятъ отъ переваривающаго бродила, выдѣляемаго какъ бактеріями кефира, такъ вѣроятно и самими дрожжевыми клѣтками.

Растворяемость казеина подъ вліяніемъ бактерій кефира не представляетъ собою ничего специфическаго, присущаго микробамъ кефирнаго бродила. Всѣ бактеріи молока, выдѣляющія свертывающія бродила, выдѣляютъ вмѣстѣ съ тѣмъ и бродило, растворяющее казеинъ и названное Дислацх „казеазой“. Это бродило, широко распространенное въ царствѣ микробовъ, дѣйствуетъ при сравнительно бо-

лѣ низкихъ т—рахъ, чѣмъ свертывающее бродило, а именно даже при т—рѣ 4—5°C*).

Казеазу или растворяющее казеинъ бродило выдѣляютъ не только многія бактеріи, но также и плѣсени и дрожжи. Фактъ этотъ, установленный въ послѣднее время цѣлымъ рядомъ изслѣдователей (Пель, Boullanger, Hahn, Wehmer, Will, Beyerinck, Lindner) по отношенію къ разводкамъ плѣсней и пивныхъ дрожжей, даетъ намъ основаніе утверждать, что въ раствореніи казеина въ 2--3 дневномъ кефирѣ нѣкоторую роль играютъ и дрожжевыя клѣтки кефирнаго бродила.

Одновременно съ раствореніемъ казеина, казеазу производитъ и пептонизацію извѣстной его части, какъ объ этомъ можно судить на основаніи анализовъ различныхъ сортовъ кефира; чѣмъ старше кефиръ, тѣмъ болѣе въ немъ пептона и различныхъ переходныхъ стадій между недіализирующимъ и діализирующимъ бѣлкомъ. Отдѣлить растворяющую способность бродила отъ пептонизирующей невозможно; повидимому, оба процесса происходятъ одновременно.

Вслѣдъ за процессомъ растворенія казеина и его пептонизаціей можетъ, подъ вліяніемъ казеазы (какъ это показало въ послѣднее время D u s l a u x), начаться дальнѣйшее разложеніе бѣлка. съ образованіемъ такихъ нежелательныхъ

*) Наболѣе блестящій примѣръ растворяющаго дѣйствія этого бродила представляетъ собою процессъ созрѣванія сыра „бри“. По мѣрѣ прониканія вглубь этого бродила, выдѣляемаго бактеріями сырной коры, казеинъ все болѣе и болѣе разжижается, по направленію отъ периферіи къ центру. Вполнѣ созрѣвшій бри есть такой, въ которомъ разжиженію подвергся казеинъ во всей своей толщѣ.

Изъ бактерій, вырабатывающихъ въ огромномъ количествѣ казеазу и способныхъ жить въ молокѣ и въ молочныхъ продуктахъ, особеннаго вниманія заслуживаетъ описанная D u s l a u x *thyrotrix tenuis* и очень сходная съ ней сѣпная бактерія или *Bacillus subtilis*.

продуктовъ какъ лейцинъ и тирозинъ, которые, обыкновенно, развиваются при гніеніи бѣлка. Вотъ почему и пептонизацію бѣлковъ нѣкоторые химики не безъ основанія считаютъ уже за начало гніенія, не сопровождающагося еще выдѣленіемъ вонючихъ газовъ.

Оставляя въ сторонѣ трудно разрѣшимый принципиальный вопросъ, гдѣ кончается броженіе, гдѣ начинается гніеніе, нужно во всякомъ случаѣ признать, что раствореніе и пептонизація казеина есть желательный и крайне полезный для цѣлей питанія процессъ. Но дальше пептонизаціи бѣлковъ дѣйствіе микробовъ и ихъ бродиль идти не должно, иначе кефиръ будетъ содержать уже продукты разложенія бѣлковъ, вредные и даже ядовитые. Помня же, что казеазъ дѣйствуетъ при $t = t_{\text{рѣ}}$ ниже комнатной и даже при $t = t_{\text{рѣ}} + 5^{\circ}\text{C}$, понятно будетъ, что легко переходящее за предѣлъ нежелательности растворяющее дѣйствіе этого бродила можетъ имѣть мѣсто при долгомъ сохраненіи кефира въ бутылкахъ, даже въ прохладныхъ мѣстахъ. Незная поэтому, когда могутъ уже начаться нежелательныя измѣненія въ кефирѣ, благоразумнѣе будетъ вовсе не употреблять слишкомъ стараго кефира, если даже онъ сохранялся въ погребѣ. Кефира старше 5 дневнаго ни въ какомъ случаѣ употреблять не совѣтую. Я неоднократно лично убѣждался, что послѣ того какъ выпьешь стараго 6—7 дневнаго кефира, сохранявшагося на погребѣ и не издающаго еще никакаго непріятнаго запаха, появляется боль въ желудкѣ; очевидно, въ такомъ кефирѣ находятся уже вредные для организма продукты разложенія бѣлковъ. Къ продуктамъ этимъ навѣрно присоединяется еще масляная кислота, обязанная спеціальному масляно-кислому броженію, которое такъ охотно развивается въ герметически закупоренныхъ бутылкахъ, т. е. при отсутствіи свободнаго кислорода воздуха.

Такъ какъ приготовленіе кефира, какъ и, вообще, многихъ другихъ бродильныхъ напитковъ все еще поκειται

больше на эмпирических данныхъ, чѣмъ на точно изученныхъ и регулируемыхъ біолого-химическихъ основаніяхъ, поэтому неудивительно, что не существуетъ одного определеннаго химическаго состава кефира. Можно говорить лишь о постоянствѣ качественного состава нормальнаго кефира. Количественный же составъ его значительно колеблется, въ зависимости отъ очень многихъ условій, среди которыхъ продолжительность броженія и т-ра, при которой происходитъ броженіе, а также свойства молока—снятое или неснятое—играютъ первенствующую роль.

Первый количественный анализъ кефира произведенъ былъ по просьбѣ д-ра Дмитріева, провизоромъ Тушинскимъ еще въ 1887 году. Вслѣдъ за тѣмъ, опубликованы были анализы Ненскаго и Ракосскаго, Weinberg'a, Weber'a, Садовеня и друг. Наиболѣе подробные анализы, гдѣ обращено уже вниманіе на содержаніе пептоновыхъ бѣлковъ, произведены Билемъ, Hammarsten'омъ, Söppnerat, Malerba, Сильвановымъ и особенно въ послѣднее время Коцыномъ.

Въ слѣдующей таблицѣ сопоставлены результаты нѣкоторыхъ изъ этихъ анализовъ: Смори стр. 48.

Изъ разсмотрѣнія этихъ анализовъ, несмотря на то, что они произведены были надъ различнаго сортами кефира и притомъ весьма различнаго приготовленія, можно все же сдѣлать одинъ общій выводъ, *что подѣ влияніемъ кефирнаго броженія въ молоко происходятъ слѣдующія химическія измѣненія: часть молочнаго сахара исчезаетъ, появляется молочная кислота и спиртъ, казеинъ выпадаетъ и часть его растворяется, причемъ появляются несуществовавшіе раньше пептоны.*

Анализы дурныхъ сортовъ продажнаго кефира въ Москвѣ, произведенные д-ромъ Коцыномъ, показываютъ, что

въ немъ очень мало алкоголя, а именно вмѣсто 0,9% алкоголя, найденнаго въ хорошемъ кефирѣ, въ дурномъ кефирѣ количество спирта до того ничтожно, что опредѣляется сотнями процента; напротивъ, въ *плохихъ сортахъ кефира* содержаніе молочной кислоты очень повышается, причемъ появляются даже вредныя для пищеваренія и, вообще, для организма летучія кислоты—масляная, уксусная и другія. Нельзя поэтому не согласиться вполне съ мнѣніемъ д-ра Коцына, что *плохо* приготовленный *продажный кефиръ*, благодаря содержанію въ немъ масляной и другихъ кислотъ, можетъ принести больному скорѣе вредъ, чѣмъ пользу.

ГЛАВА IV.

Строение кефирного бродила.

Первые определенныя ботаническія указанія относительно строения и морфологіи кефирныхъ зеренъ сдѣланы были Керномъ еще въ 1882 году. Исследователь этотъ показалъ, что любая частица кефирныхъ зеренъ состоитъ изъ *двухъ* морфологически различныхъ частей—изъ безконечнаго числа довольно *крупныхъ* бактерій, среди которыхъ видѣны уже въ значительно меньшемъ количествѣ *дрожжевыя клѣтки*. Тѣсная связь въ кефирномъ бродилѣ этихъ представителей двухъ различныхъ микробовъ дала основаніе Керну видѣть въ ней примѣръ часто встрѣчающагося въ природѣ сожителства дрожжевыхъ клѣтокъ и бактерій. Какъ мы помнимъ, видѣнныя имъ подъ микроскопомъ бактеріи кефирнаго зерна Кернъ описалъ какъ особый видъ, будто бы дающій на каждомъ изъ концовъ своихъ по спорѣ и названный имъ поэтому *Dispora kaukasica*. Въ дрожжевыхъ клѣткахъ кефирнаго зерна Кернъ призналъ одного изъ самыхъ распространенныхъ въ природѣ дрожжевиковъ, вызывающаго спиртовое броженіе сахара—*Sacharomyces cerevisiae* Meyen.

Первый вопросъ, который естественно возникаетъ при изученіи строения зеренъ кефира, слѣдующій: вся ли масса

зерна или комочка представляет собою видъ такого сожительства? Тщательное микроскопическое изслѣдованіе приводитъ къ отрицательному результату. Именно, если дать хорошо разбухнуть въ водѣ или въ молокѣ отдѣльному большому зерну, осторожно расщипывать его при помощи пинцетика, то оказывается, что комочекъ или зерно не есть на самомъ дѣлѣ сферическое тѣло, но представляет собою просто свернувшееся въ сферическую форму лопатное, удлинненное и неправильно вѣтвистое, очень упругое тѣло. На одной только поверхности каждой лопасти его помѣщаются выпячиванія, какъ бы грибовидныя или полипообразныя нарощенія. Покрывая только одну изъ поверхностей всего тѣла и отдѣльныхъ его вѣтвей, эти наросты вслѣдствіе механическихъ причинъ заставляютъ скручиваться и свертываться каждую часть его такимъ образомъ, что всѣ мѣста съ гладкими поверхностями всегда остаются скрытыми и обращенными внутрь, всѣ же мѣста, усаженные наростами, обращены кнаружи. Такимъ образомъ оказывается, что на основной массѣ насажены крошечныя зернистыя капустовидныя наросты, соединяющіеся съ центральной волокнистой основой. Основа эта имѣетъ даже для невооруженнаго глаза волокнистое строеніе и представляется очень упругою, способною растягиваться. Однимъ словомъ, въ каждомъ комочкѣ кефирнаго бродила макроскопически различаются двѣ части—волокнистая, всегда скрытая, завороченная внутрь и зернистая—периферическая, обращенная кнаружи. Обѣ части имѣютъ различное микроскопическое строеніе, а именно, *сожительство дрожжевыхъ клетокъ съ бактеріями замѣчается по преимуществу въ периферическихъ частяхъ* т. е. въ области зернистыхъ нарощеній; внутренняя же, вѣтвистая и волокнистая часть всего комка, а также каждой изъ ножекъ, на которыхъ сидятъ зернистыя нарощенія, состоитъ главнымъ образомъ изъ однихъ только бактерій, образующихъ во взаимномъ своемъ тѣсномъ отношеніи какъ бы родъ войлока. Въ периферическихъ частяхъ комка, тамъ,

гдѣ находятся и дрожжевыя клѣтки, преобладаютъ болѣе или менѣе свободно лежашія бактеріи, во внутреннихъ же частяхъ колоніальныхъ нити бактерій, имѣющія въ общемъ видъ войлока.

Обращаясь къ изученію дальнѣйшихъ подробностей микроскопическаго строенія кефирнаго зерна, мы видимъ однако, что, помимо указанной Керномъ относительно крупной, собственно кефирной бактеріи, и помимо дрожжевыхъ клѣтокъ, кефирное бродило содержитъ еще третій микробъ, гораздо меньшій по размѣрамъ, именно *бактерію молочно-кислаго броженія*. Вниманіе на постоянное присутствіе этой крошечной бактеріи въ кефирѣ обратилъ впервые Штанге, а послѣ него описываютъ этотъ микробъ и всѣ остальные изслѣдователи кефира.

Кефирное зерно, побывавшее въ нѣсколькихъ порціяхъ молока, послужившее уже для приготовленія нѣсколькихъ порцій хорошаго напитка, такъ сказать акклиматизовавшееся уже къ молоку и представляющее собою поэтому образецъ здороваго, „нормальнаго“ бродила, состоятъ, дѣйствительно, изъ *трехъ* перечисленныхъ выше *различныхъ микробовъ*: большой бактеріи собственно кефирной, чрезвычайно малой бактеріи — молочно-кислой и дрожжевыхъ клѣтокъ (см. рис. 2). На личность и сожителство только этихъ трехъ представителей низшихъ микроскопическихъ организмовъ характеризуетъ собою „нормальное кефирное бродило“. И въ этомъ отношеніи нельзя не присоединиться цѣликомъ къ мнѣнію такого знатока кефирнаго броженія, какъ д-ръ Дмитріевъ, который такой только морфологическій составъ зерна признаетъ за типъ нормальнаго бродила, съ помощью котораго можно готовить хорошіи напитки.

Убѣдиться въ наличности только указанныхъ трехъ микробовъ въ кефирномъ зернѣ можно лишь при томъ условіи, если зерна взять для изслѣдованія непосредственно изъ молока, такъ сказать только что бывшія въ работѣ, размо-

ченныя, много разъ уже служившія для приготовления хорошаго напитка и не подвергнувшіяся высыханію.

Совсѣмъ иное получается, если для изслѣдованія взять зерна высушенныя, валявшіяся на воздухѣ, не бывшія дол-

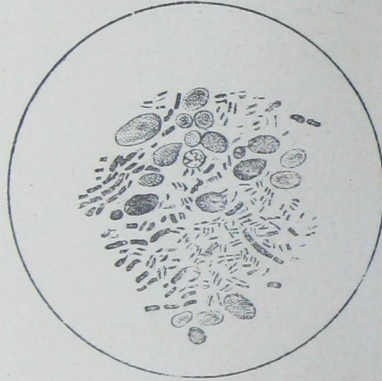


Рис. 2.

Мазокъ изъ размоченнаго кефирнаго зерна. Увеличеніе 450 разъ. Три вида микробовъ: дрожжевыя клѣтки, крупная бактерія—кефирная и маленькая—молочно-кислая.

гое время въ работѣ и только передъ изслѣдованіемъ размоченныя въ водѣ или въ молокѣ.

Въ такихъ зернахъ, уклонившихся отъ первоначальнаго типа „нормальнаго бродила“, можно найти, помимо указанныхъ выше трехъ видовъ микробовъ, еще и другіе, а именно шаровидныя бактеріи, а также клѣтки и цѣлыя нити плѣсневыхъ грибовъ, особенно *Oidium lactis* и даже *Penicillium glaucum*.

И неудивительно, что напр. *Freudenreich* въ 1897 году, а за нимъ *Hallion* въ 1900 году описываютъ въ кефирномъ грибкѣ, кромѣ большой палочковидной кефирной бактеріи, малой молочно-кислой и дрожжеваго грибка, еще шаровидныхъ цѣпочечныхъ бактерій. Очевидно, авторы эти имѣли дѣло не съ нормальнымъ, типичнымъ зерномъ.

Никаких стрептококков и стафилококков, т. е. шаровидных бактерий здоровое, нормальное зерно не содержит. Находясь же на воздухѣ, высыхая на немъ, зерно загрязняется бактеріями воздуха, которые потомъ въ первыхъ порціяхъ размачиваемаго зерна еще остаются и размножаются; лишь постепенно, при дальнѣйшихъ порціяхъ бродящаго молока, нормальная грибная фізіономія бродила восстанавливается. Она подвергается какъ бы самоочищенію при рядѣ перевивокъ, именно посторонніе микробы, не принадлежащіе тому установившемуся сочетанію трехъ извѣстныхъ микробовъ, которымъ характеризуется типичное кефирное бродило, постепенно погибають съ каждымъ новымъ пассажемъ черезъ новую порцію молока.

Фактъ этотъ стоитъ, какъ извѣстно, въ полномъ соотвѣтствіи съ данными микробиологіи, вообще, согласно которымъ только извѣстная питательная среда, къ коей приспособился опредѣленный микробъ, можетъ обезпечить ему нормальный ростъ и сохраненіе за нимъ его морфологической и функціональной индивидуальности. Молоко является той средой питательною, къ которой приспособилось расти сложное, состоящее изъ трехъ сжившихся микробовъ кефирное бродило. Индивидуальность его и можетъ быть сохранена неприкосновенной лишь при условіи роста въ этой питательной средѣ. Всякій разъ, когда мы вынимаемъ бродило изъ молока, подвергаемъ его высыханію и затѣмъ, по мѣрѣ надобности, снова размачиваемъ его въ водѣ или въ молокѣ, мы можемъ нарушать индивидуальность нашего бродила и нарушать временно его составъ, пока постепенно въ рядѣ новыхъ порцій бродящаго молока она не восстанавливается.

На обстоятельствѣ этомъ я особенно настаиваю, чтобы укрѣпить у всѣхъ приготавливающихъ кефиръ то мнѣніе, что *высохшее и въ особенности долго лежавшее въ сухомъ состояніи кефирное зерно не есть нормальное кефирное бродило и что нужно некоторое время, а также рядъ пассажей*

через новыя порціи молока, чтобы воротить бродилу его нормальность.

Броженіе молока, въ которомъ находится размоченное кефирное зерно, происходитъ отъ того, что съ поверхности зерна постоянно отдѣляются отъ общей неподвижной массы его отдѣльныя размножающіяся бактеріи и дрожжевыя клѣтки. Неудивительно поэтому, что въ бродящемъ молокѣ и, вообще, въ кефирномъ напитокѣ содержится постоянно большее или меньшее количество дрожжевыхъ клѣтокъ и въ особенности бактерій.

Въ слабомъ однодневномъ кефирѣ дрожжевикомъ еще очень мало, а изъ бактерій преобладаютъ крупныя, собственно кефирныя (см. рис. 3). По мѣрѣ устарѣнія кефира, онъ стано-

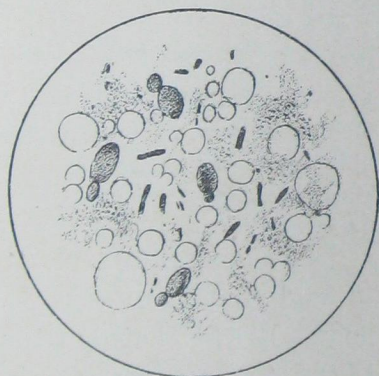
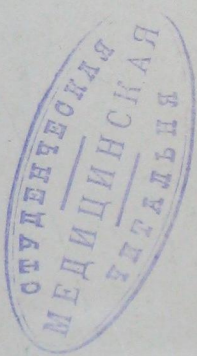


Рис. 3.

Изъ капли двухдневнаго хорошаго кефира. Увеличеніе 450. На препаратѣ видны дрожжи, кефирная бактерія (крупная), молочно-кислая (маленькая), прозрачныя капельки жира и мельчайшій осадокъ выпавшаго казеина.



вится, какъ извѣстно, болѣе кислымъ, а микроскопъ обнаруживаетъ все болѣе нарастающее количество маленькой молочно-кислой бактеріи. Дрожжевыя клѣтки почти совсѣмъ невидны (смотри рис. 4). Осадки казеина, собирающіеся на стѣнкахъ сосуда, содержатъ огромное количество бактерій и лишь очень мало дрожжевыхъ клѣтокъ.

Переходя въ частности къ биологіи кефирной бактеріи, нельзя не замѣтить, что по отношеніи къ ней существующая точка зрѣнія значительно разнится отъ взгляда Керна, впервые описавшаго ее. Вслѣдъ за Керномъ, кефирная бактерія (названная имъ неправильно *Dispora*

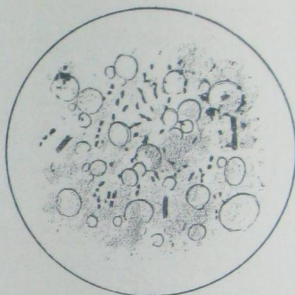


Рис. 4.

Изъ капли 8-дневнаго, очень кислаго кефира. Преобладающія бактеріи—молочно кисляя (очень мелкія), полное отсутствіе дрожжевыхъ клѣтокъ. Видны капли жира и мелкозернистый осадокъ казеина.

caucasica) признавалась послѣдующими изслѣдователями за самостоятельный видъ—*bacillus kephir* (Сорокинъ и друг.) или *bacillus causicus* (Freudenreich, Blanchard и друг.). Между тѣмъ оказывается, что бактерія эта представляетъ собой ничто иное, какъ обыкновенную сѣнную бактерію—*bacil. subtilis*. Взглядъ этотъ, высказанный еще въ 1888 году проф. Тихомировымъ въ учебникѣ фармакогнозіи, поддерживается потомъ Масѣ въ его учебникѣ бактериологіи и особенно подробно развивается д-ромъ Эсауловымъ въ его диссертациі въ 1895 году.

Правда, кефирная бактерія обладаетъ многими свойствами, характерными для сѣнной бактеріи (форма, подвижность, ростъ на питательныхъ средахъ), но врядъ ли ее

можно признавать за одинъ и тотъ же видъ. По нашимъ наблюдениямъ, кефирная бактерія представляется нѣсколько толще и менѣе подвижною, чѣмъ сѣнная; да впрочемъ, и самъ Эсауловъ выдѣлилъ, помимо сѣнной бактеріи, изъ нѣкоторыхъ кефирныхъ грибковъ бактерію, представляющую нѣкоторыя отличительныя свойства отъ сѣнной бактеріи. Весьма вѣроятно поэтому, что первоначально, при возникновеніи въ отдаленныя времена у горцевъ кефирнаго бродила, столь распространенная на поляхъ, пастбищахъ и въ сѣнѣ сѣнная бактерія, попавши въ молоко, приспособилась жить въ этой питательной средѣ и превратилась въ особую разновидность, въ ту бактерію, которую мы находимъ теперь уже въ кефирномъ зернѣ, и которую называемъ *bacillus kephir* или *bacillus caucasicus*. Быть можетъ, превращеніе такое совершается и теперь постоянно въ природѣ и можетъ быть воспроизведено экспериментально въ лабораторіяхъ; но бактерію готоваго бродила мы признаемъ за особую разновидность сѣнной бактеріи, а въ силу характернаго бродильнаго процесса, вызываемаго ею въ сообществѣ съ другими свыкшимися съ ней микробами, считаемъ необходимымъ сохранить за ней особое названіе—*bacillus kephir*, не отрицая того, что она представляетъ разновидность сѣнной бактеріи.

Что касается до *дрожжевыхъ* клѣтокъ, которыя находятся въ сеновной массѣ кефирнаго бродила, то, хотя они похожи на дрожжевыя клѣтки пивныхъ дрожжей, Веуегинск все же предлагаетъ считать ихъ за особую разновидность—*Sacharomyces kephir*. Существеннаго значенія не представляетъ этотъ вопросъ, и во всякомъ случаѣ по функціи и значеніи дрожжевыхъ клѣтокъ для приготовления напитка они ближе всего подходятъ къ пивнымъ дрожжамъ—*Sacharomyces cerevisiae* Meyen. Объ этомъ можно судить потому, что когда, вслѣдствіе долгого высуханія кефирныхъ зеренъ большая часть дрожжевыхъ клѣтокъ въ нихъ погибла, можно прибавленіемъ щепотки пивныхъ дрожжей въ бутыл-

ку кефира передъ закупориваніемъ добиться обильнаго газомъ напитка, т. е. замѣнить погибшія дрожжи пивными.

При броженіи молока въ присутствіи зеренъ кефира, какъ извѣстно уже, не всѣ зерна поднимаются на поверхность молока, а нѣкоторыя изъ нихъ, всегда меньшинство, остаются на днѣ сосуда и покрываются слизистыми массами казенна. На Кавказѣ есть цѣлыя массы зеренъ, изъ которыхъ ни одно не поднимается на поверхность молока, а между тѣмъ ихъ присутствіемъ молоко превращается въ отличный кефиръ съ значительнымъ содержаніемъ угольной кислоты, которая можетъ быть продуктомъ только спиртового броженія. Многія лица и у насъ, получившія изъ Кавказа такія именно зерна, готовятъ у себя очень хорошую кефиръ. Убѣдившись лично въ этомъ, я заинтересовался этимъ видомъ зеренъ и подвергнул ихъ микроскопическому изслѣдованію. Оказалось, что они состоятъ изъ тѣхъ же морфологическихъ элементовъ, какъ и поднимающіяся зерна, т. е. изъ дрожжевыхъ клѣтокъ и бактерій; единственное, чѣмъ они отличаются отъ поднимающихся зеренъ— это отсутствіемъ расположенія нитей бактерій въ видѣ войлочной ткани; состояніе бактерій въ стадіи *Leptothrix* почти совсѣмъ у нихъ отсутствуетъ. Этимъ микроскопическимъ строеніемъ объясняется и то ощущеніе, которое производятъ такія зерна между пальцами: они легко расщипываются на части, представляются менѣ упругими и не могутъ быть растягиваемы, подобно поднимающимся зернамъ. Есть нѣкоторое основаніе разсматривать ихъ за особенную переходную разновидность кефирныхъ зеренъ; считать же ихъ больными не слѣдуетъ, ибо подъ вліяніемъ ихъ присутствія въ молоко получается хорошая кефиръ. По величинѣ, зерна эти всегда меньше сравнительно съ поднимающимися, не вырастаютъ до большой величины и растутъ очень медленно.

Очевидно съ такими зернами лишенными упругости, работала д-ръ Чернова—Попова.

Что касается до вопроса о происхождении кефирного бродила, то въ этомъ отношеніи можно высказать лишь рядъ гипотезъ. Весьма вѣроятно, что первоначально кефирное бродило возникло изъ носящихся въ воздухѣ зародышей бактерій и дрожжевыхъ клѣтокъ, но что прототипъ кефирного бродила, т. е. зерна или комочка не имѣлъ вовсе формы и строенія современнаго зерна. Вѣроятно также, что комочки творога на днѣ бурдюка, пристающіе къ стѣнкамъ, были первымъ гнѣздомъ, гдѣ устанавливалось сожительство между сѣнной, а потомъ кефирной бактеріей и молочно-кислой бактеріей.

Вся разница между комочкомъ творога, въ которомъ могли находиться кефирныя бактеріи и между современною формою кефирнаго бродила, т. е. зерномъ или комочкомъ кефира та, что въ первомъ бактеріи находятся просто разбѣянными между зернышками казеина, которыя ихъ удерживаютъ въ одномъ мѣстѣ, во второмъ же бактеріи пребываютъ въ извѣстной организаціи, въ стадіи *Leptothrix* и въ такъ называемомъ состояніи *Zoogloeae*, а, быть можетъ, и въ болѣе совершенной колоніи, которая обладаетъ способностью не рассыпаться и не распаться въ жидкой средѣ, какъ комочекъ творога, но разрастаться дальше, сохранять свою установившуюся организацію. Кусочекъ творога, содержащій кефирныя бактеріи, при взбалтываніи въ молоко, постепенно распадается, а вмѣстѣ съ ними рассыпаются и тѣ бактеріи, которыя безъ всякой колоніальной организаціи приютились между зернышками казеина, такъ что такой кусочекъ способенъ вызвать соответствующее броженіе только въ одной порціи молока. Если бы, однако, въ такомъ же кусочкѣ творога бактеріи находились въ извѣстной организаціи, съ присущей ей способностью сохранять свой строй и съ возможностью размножаться отдѣльнымъ членамъ всей колоніи, въ такомъ случаѣ подобный кусочекъ процессомъ жизни отдѣльныхъ бак-

терій вызывалъ бы броженіе не только въ одной порціи молока, но въ безконечномъ рядѣ порцій; мало того, съ каждой новой порціей, т. е. съ обновленіемъ питательной среды, находящаяся въ немъ въ извѣстномъ строѣ бактерій размножались бы и молодое поколѣніе вступало бы само въ ту форму организованной колоніальной жизни, которая выработана родителями, какъ наиболѣе удобная для сохраненія всего вида.

Такъ, вѣроятно, и было въ незапамятныя времена съ бактеріями кефирнаго броженія, которыя въ самомъ началѣ размножались въ комочкахъ творога при удобныхъ условіяхъ температуры; такіе кусочки творога представляли нѣчто вродѣ дрожжей кефирныхъ и въ нихъ, при извѣстныхъ условіяхъ, бактеріи постепенно складывались въ формѣ колоніи. Съ каждымъ обновленіемъ питательной жидкости, т. е. молока разсыпались и распадались въ такихъ комочкахъ творога только тѣ части, гдѣ не было организованныхъ колоній бактерій, остальные же части сохраняли свою форму и даже увеличивались, т. е. росли. Вмѣстѣ съ тѣмъ могли къ такимъ колоніямъ совершенно случайно присоединиться дрожжевыя клѣтки. Разъ замѣченная отдаленнѣйшими предками современныхъ горцевъ Кавказа способность извѣстныхъ комковъ творога вызывать въ молокѣ пріятное по результату броженіе побуждала ихъ уже постоянно бросать такіе комки въ молоко. И только вслѣдствіе одинаковыхъ условій жизни и питанія; вслѣдствіе приспособленія къ одной и той же средѣ и путемъ многовѣковыхъ культуръ одного и того же вида бактерій могла постепенно укрѣпляться разъ возникшая организованная колоніальная форма жизни бактерій въ видѣ *Zoogloea* и *Leptothrix* и, быть можетъ, случайно возникшее сожителство ихъ съ дрожжевыми клѣтками. Такъ образовалось, наконецъ, современное кефирное зерно, въ которомъ вся масса состоитъ изъ сплоченныхъ въ извѣстную стойкую организацию неподвижныхъ бактерій, которыя дѣлаются подвижными

только при размачиваніи зерна и только съ поверхности его. Не будетъ удивительнымъ, если удастся кому нибудь воспроизвести искусственно зерна кефира въ лабораторіи путемъ счастливой комбинаціи дрожжевыхъ клѣтокъ съ чистыми культурами кефирной и молочно-кислой бактеріи.

ГЛАВА V.

Физиологическое и терапевтическое значеніе кефира.

Физиологическое и терапевтическое значеніе кефира зависитъ, какъ отъ тѣхъ измѣненій, которымъ подверглись, подъ вліяніемъ извѣстнаго броженія, составныя части молока, такъ и отъ состава самаго коровьяго молока. Съ измѣненіями молока мы уже познакомились въ предъидущихъ главахъ; поэтому здѣсь остается прежде всего указать на нѣкоторыя особенности въ составѣ коровьяго молока сравнительно съ женскимъ, а также кобыльимъ молокомъ, изъ котораго готовится кумысъ. Изъ такого сравненія можно будетъ вывести уже нѣкоторое заключеніе объ относительномъ достоинствѣ кефира и кумыса.

До послѣдняго времени въ наукѣ, на основаніи цѣлаго ряда изслѣдованій, установилось, повидимому, совершенно прочно то положеніе, что между коровьимъ и женскимъ молокомъ существуетъ огромная разница не столько количественная, сколько качественная, что, если по количественному содержанію составныхъ частей, женское молоко больше сходно съ коровьимъ, то по качественнымъ особенностямъ бѣлковыхъ тѣлъ къ женскому молоку ближе всего подхо-

дять кобылье. Послѣ известной работы J. F. Simon'a, замѣтившаго къ 1838 году разницу въ осажденіи кислотами казеина въ женскомъ и коровьемъ молокѣ, появился рядъ изслѣдованій, авторы которыхъ (Kehrer, Biedert, Langgaardt) пришли постепенно къ тому заключенію, что казеинъ молока женскаго имѣеть другое химическое строеніе, чѣмъ казеинъ молока коровьяго и что осажденіе подѣ влияніемъ известной концентраціи кислотъ казеина въ молокѣ коровьемъ и неосажденіе таковаго въ молокѣ женскомъ нельзя объяснять большимъ содержаніемъ плотныхъ частей въ коровьемъ молокѣ сравнительно съ женскимъ, а слѣдуетъ свести на различіе въ химической структурѣ обоихъ видовъ казеина.

Но уже въ 1878, затѣмъ въ 1879 году проявляются краткія сообщенія, а въ 1882 году является болѣе подробное сообщеніе Г. Струве, въ которомъ онъ представляетъ факты, опровергающіе установившійся взглядъ на разницу коровьяго и женскаго молока. Струве находитъ, вопреки Biedert'y, Langgaardt'y и друг., что казеинъ женскаго и коровьяго молока однороденъ и что разница между обоими видами молока заключается главнымъ образомъ въ количествѣ бѣлковинныхъ веществъ. Въ одно время съ послѣднею работою Струве появилась диссертация И. Шмидта, въ которой авторъ цѣлымъ рядомъ точныхъ сравнительныхъ аналитическихъ данныхъ доказываетъ отсутствіе качественной разницы между бѣлками женскаго и коровьяго молока и сводитъ различіе въ отношеніи къ реактивамъ женскаго и коровьяго молока къ различному % содержанію бѣлковъ въ томъ и другомъ молокѣ и къ различному % соотношенію между ними въ общей суммѣ бѣлковъ. Для наглядности я заимствую у Шмидта среднія числа въ % изъ анализовъ коровьяго молока и женскаго (при скоромной пищѣ):

	Казеинъ.	Альбу- минъ.	Геміаль- бумоза.
Коровье	87,3	8,2	4,5
Женское	45,7	24,2	30,1

Изъ приведенной таблицы видно, что въ коровьемъ молокѣ почти два раза больше казеина, въ три раза меньше альбумина и въ семь разъ меньше геміальбумозы, но что виды бѣлковыхъ тѣлъ въ томъ и другомъ молокѣ одни и тѣже. Легкость осажденія казеина подъ вліяніемъ кислотъ и выпаденіе казеина въ видѣ болѣе или менѣе плотныхъ свертковъ зависитъ отъ количественнаго соотношенія въ молокѣ казеина и остальныхъ бѣлковыхъ тѣлъ. Чѣмъ меньше въ молокѣ казеина по отношенію къ остальнымъ бѣлкамъ, тѣмъ осажденіе менѣе полно, осадокъ нѣжнѣе, слизистѣе и легче растворимъ въ различныхъ реактивахъ; и наоборотъ. Этимъ и объясняется то различіе, которое давно подмѣтили авторы между отношеніемъ коровьяго и женскаго молока къ кислотамъ и которое они сводили на различіе химическое въ составѣ казеина. Simon, замѣтившій эту разницу и не зная настоящей ея причины, объяснялъ ее просто различной концентраціей женскаго и коровьяго молока. Теперь же Струве и Шмидтъ дали этому объясненію фактическое подкрѣпленіе. Дѣйствительно, можно извѣстнымъ разбавленіемъ коровьяго молока водою и увеличеніемъ въ немъ количества геміальбумозы и альбумина сдѣлать коровье молоко почти совершенно подобнымъ женскому по отношенію къ реактивамъ. Стоитъ припомнить изъ 2-й главы огромное нарастаніе геміальбумозы въ кипяченомъ коровьемъ молокѣ, чтобы убѣдиться, что посредствомъ разбавленія коровьяго молока водою и кипяченія можно значительно приблизить его, по составу бѣлковинныхъ тѣлъ, къ женскому молоку.

Слѣдовательно, должно отказаться отъ прежняго воззрѣнія, что коровье молоко сильно разнится отъ женскаго; напротивъ, оно по количественному составу близко къ нему подходитъ. Правда, согласно анализамъ Wroblevski, женское молоко содержитъ меньше нуклеиновъ, чѣмъ молоко коровье, но разница это столь незначительна, что ею можно пренебречь.

Въ настоящее время, когда доказано во всѣхъ видахъ молока присутствіе однихъ и тѣхъ же бѣлковъ, нужно принять, что не столько кобылье, сколько *разбавленное водою и прокипяченное коровье молоко есть для человека лучшее молоко послѣ женскаго*. Дѣйствительно, въ количественномъ отношеніи кобылье молоко очень рѣзко отличается отъ женскаго. Вотъ таблица относительно % содержанія бѣлковъ тѣлъ и сахара въ женскомъ, коровьемъ и кобыльемъ молокѣ:

	Женское.	Коровье.	Кобылье.
Бѣлков. тѣль	2,8	5,4	1,6
Сахару.	4,8	4,	8,

Кромѣ того я привожу среднія числа содержанія въ этихъ трехъ видахъ молока азотистыхъ составныхъ частей, жира и молока, числа, выведенныя на основаніи многихъ анализовъ различныхъ химиковъ. Въ 100 частяхъ молока содержится:

	Въ женскомъ.	Въ коровьемъ.	Въ кобыльемъ.
Азотист. сос. част. и огнепостоян. солей	2,2	4,3	2,1
Жира.	2,9	3,8	1,4
Молочн. сахара	6,4	4,5	5,7

Изъ этой таблицы видно, что кобылье молоко бѣднѣ женскаго во всѣхъ своихъ составныхъ частяхъ: коровье же молоко бѣднѣ женскаго только по содержанію сахара; количество же жира и бѣлковъ въ коровьемъ молокѣ больше, чѣмъ въ женскомъ. Поэтому, стоитъ разбавить коровье молоко $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{3}$ частью воды, прокипятить его, прибавить къ нему небольшое количество сахару и оно, по удобоваримости и питательности, почти совсѣмъ сравняется съ женскимъ молокомъ. Нѣтъ основанія ставить кобылье молоко выше разбавленнаго и прокипяченнаго коровьяго въ смыслѣ удобоваримости и питательности; напротивъ, прокипяченное коровье молоко выше по питательности кобыльяго, равно ему по удобоваримости и въ діетическомъ отношеніи ближе стоитъ къ женскому молоку, чѣмъ кобылье.

Изъ всего сказаннаго очевидно, что приготовляемый изъ прокипяченнаго коровьяго молока, при помощи извѣстнаго бродила, коровій кумысъ или кефиръ въ діетическомъ отношеніи не ниже кобыльяго кумыса. *Если же принять во вниманіе всевозможныя экономическія условія, дешевизну коровьяго молока сравнительно съ кобыльимъ, общедоступность кефира, простоту его приготовленія и проч., тогда, само собою разумѣется, придется отдать предпочтеніе кефиру, который содержитъ въ 3 раза больше питательнаго матеріала, т. е. бѣлковъ, чѣмъ кумысъ.* Если же готовить кефиръ изъ предварительно разбавленнаго и кипяченнаго молока, тогда уничтожится и преимущество, которое имѣетъ кумысъ кобылій передъ кефиремъ по отношенію къ дѣтямъ и къ больнымъ, страдающимъ ослабленной дѣятельностью пищеварительныхъ органовъ и неспособнымъ усваивать сразу большое количество бѣлковъ, которые находятся въ неразбавленномъ коровьемъ молокѣ. Однимъ словомъ, *въ діетическомъ отношеніи кефиръ можетъ быть названъ суррогатомъ кобыльяго кумыса; въ социальномъ же и экономическомъ отношеніи кефиръ стоитъ выше кумыса.*

Физиологическое дѣйствіе кефира въ общемъ такое же, какъ и кумыса; оно обуславливается составными частями того и другаго напитка и стоитъ въ зависимости отъ его крѣпости. Кефиръ заключаетъ въ себѣ всѣ составныя части свѣжаго коровьяго молока, да сверхъ того еще прибавочныя—молочную кислоту, угольную и спиртъ, а также пептоны; количество этихъ новыхъ составныхъ частей подвержено значительнымъ колебаніямъ, смотря по тому, употребляютъ ли кефиръ слабый, средній или крѣпкій. Разсмотримъ здѣсь, какое дѣйствіе можетъ имѣть на организмъ человѣка—молочная кислота, угольная и спиртъ.

Молочная кислота, развивающаяся въ кефирѣ изъ молочнаго сахара, играетъ очень важную роль въ желудочномъ пищевареніи. Кислотность желудочнаго сока зависитъ отъ соляной кислоты, которой принадлежитъ главная роль при перевариваніи бѣлковыхъ тѣлъ; первое же мѣсто въ ряду всѣхъ органическихъ кислотъ, послѣ соляной кислоты, въ желудочномъ пищевареніи занимаетъ кислота молочная. Такъ, изъ опытовъ *Langgaardta* видно, что кислота молочная, даже въ разведенномъ состояніи (1:20), растворяетъ вполне женскій и кобылій казеинъ. Хорошо извѣстно, какое большое количество бѣлковыхъ тѣлъ можетъ быть усвоено организмомъ, если вводить вмѣстѣ съ пищею молочную кислоту. Но самое важное значеніе имѣетъ молочная кислота въ кефирѣ вслѣдствіе производимаго ею осажденія казеина въ видѣ мелкихъ слизистыхъ хлопьевъ; присутствіе молочной кислоты въ кефирѣ освобождаетъ такимъ образомъ желудочный сокъ отъ одной части его работы по отношенію къ усвоенію молока, т. е. отъ осажденія казеина, которое имѣетъ мѣсто въ желудкѣ, какъ только молоко въ него вступаетъ. Но мало того, для цѣлей организма гораздо желательнѣе и выгоднѣе, чтобы казеинъ молока свернулся подѣ вліяніемъ молочной кислоты, а не подѣ вліяніемъ особеннаго сычуговаго бродила, какъ это происходитъ, обыкновенно, въ желудкѣ. Извѣстный работами

о крови A. Schmidt въ Дерптѣ указалъ на огромную разницу въ усвояемости казеина, свернутого сычуговымъ, т. е. желудочнымъ бродиломъ, или же свернутого подъ вліяніемъ молочной кислоты. Перваго рода казеинъ образуетъ большіе упругіе и плотные комки, трудно растворимые; казеинъ же втораго рода представляется въ видѣ нѣжныхъ, слизистыхъ очень мелкихъ хлопьевъ, которые очень легко растворяются въ углекислыхъ щелочахъ и проч. Только на основаніи этихъ опытовъ Schmidt'a можно понять, почему свѣжее молоко, принятое внутрь и свертывающееся, слѣдовательно, сычуговымъ бродиломъ, переваривается гораздо труднѣе, чѣмъ молоко, предварительно скисшее на воздухъ подъ вліяніемъ молочной кислоты. Въ кефирѣ мы вводимъ въ желудокъ казеинъ, осажденный именно подъ вліяніемъ молочной кислоты; кромѣ того въ кефирѣ часть казеина уже перешла въ растворъ подъ вліяніемъ той же молочной кислоты. Понятно, чѣмъ крѣпче кефиръ, тѣмъ больше въ немъ молочной кислоты. Въ двухдневномъ кефирѣ можетъ содержаться уже до 0.9% и больше молочной кислоты.

Молочной кислотой кефира обусловливается мочегонное дѣйствіе его. Въ крови молочная кислота находится въ видѣ молочно-кислыхъ солей, а въ мочѣ они выдѣляются въ видѣ углекислыхъ солей калия и натрія.

Наконецъ, молочная кислота, какъ выяснено рядомъ новѣйшихъ изслѣдованій, дѣйствуетъ губительно на многія бактеріи. И нужно думать, что при обильномъ приѣмѣ кефира значительная часть молочной кислоты попадаетъ изъ желудка въ тонкія кишки и здѣсь содѣйствуетъ гибели многихъ бактерій кишечнаго канала.

Присутствіе въ желудкѣ слишкомъ большихъ количествъ молочной кислоты вредно, особенно для дѣтей, ибо, излишекъ ея отнимаетъ щелочи и известъ изъ фосфорнокислыхъ соединеній и тѣмъ самымъ ведетъ къ преждевременному освобожденію фосфорной кислоты и къ появленію поносовъ и рахитизма. Поэтому, при приготовленіи кефира,

нужно придерживаться указанных уже выше правил, чтобы избѣжать чрезмѣрнаго развитія въ немъ молочной кислоты.

Уюльная кислота, содержащаяся въ кефирѣ, вызываетъ во рту пріятное чувство колотья, а въ желудкѣ тоже пріятное чувство теплоты. Обладая до нѣкоторой степени анестезирующими свойствами, углекислота, вводимая съ кефиремъ, можетъ въ нѣкоторыхъ болѣзненныхъ случаяхъ уменьшать повышенную раздражительность слизистой оболочки желудка. Кромѣ того, возбуждая слабымъ раздраженіемъ окончанія нервовъ въ слизистой оболочкѣ желудка, углекислота повышаетъ возбудимость желудочной мускулатуры и усиливаетъ отдѣленіе желудочнаго сока, а, переходя въ тонкія кишки, ускоряетъ ихъ перистальтику*).

Ничтожныя дозы *алкоголя*, находящіяся въ кефирѣ, будучи совершенно безвредны, напротивъ, оказываютъ благотворное вліяніе на всю кровеносную и нервную систему. Насколько вредно и угнетающе дѣйствуютъ на сердце и другіе органы большія дозы алкоголя, настолько благотворно вліяетъ на первые пути и на отдаленные органы такіе ничтожныя дозы алкоголя, которые содержатся въ кефирѣ. Какъ извѣстно еще изъ старыхъ опытовъ Сі Bernard'a надъ собаками, подъ вліяніемъ небольшихъ количествъ алкоголя слизистая оболочка желудка краснѣетъ, отдѣляетъ больше соку, стѣнки желудка и кишекъ начинаютъ болѣе энергично сокращаться. Всасываясь въ кровь, алкоголь въ малыхъ дозахъ дѣйствуетъ на сердце и на всю вообще нервную систему возбуждающимъ образомъ. Пульсъ нѣсколько ускоряется, волосные сосуды кожи расширяются, мышечная и психическая дѣятельность значи-

*) Судя по даннымъ А. Соколова (1899 г. отчеты Московской санит. станицы), газированное молоко легче переваривается, чѣмъ простое. Весьма возможно поэтому, что присутствіе CO_2 въ кефирѣ также помогаетъ его усвоенію.

тельно повышается. Всѣ изслѣдователи фізіологическаго дѣйствія кобыльаго кумыса единогласно признають за небольшими дозами, содержащагося въ немъ алкоголя, именно возбуждающее вліяніе на всю нервную и кровеносную систему.

Таково непосредственное дѣйствіе алкоголя и содержащихъ его молочныхъ напитковъ—кумыса и кефира. Въ своемъ болѣе отдаленномъ дѣйствіи алкоголь понижаетъ химизмъ въ тканяхъ и вообще обмѣнъ веществъ, замедляя окисленіе и распадъ тканей.

Если, кромѣ всего сказаннаго, упомянуть еще о томъ нѣжномъ эмульсивномъ состояніи, въ которомъ вводится въ желудокъ вмѣстѣ съ кефиремъ казеинъ и о содержаніи въ кефирѣ пептоновъ, значительнаго количества геміальбумозы, воды, тогда станетъ вполне понятно, что *кефиръ долженъ улучшать питаніе, вести къ увеличенію въса тѣла и кромѣ того повышать всю жизненную энергію организма.*

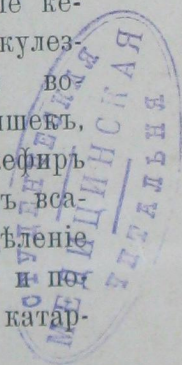
Наконецъ, при оцѣнкѣ лечебнаго значенія кефира не надо забывать о водѣ, которая вводится при кефирномъ леченіи въ большихъ количествахъ и которая разжижаетъ пищевую кашицу, а всосавшись въ кровь какъ бы промываетъ ткани, содѣйствуетъ болѣе скорому выдѣленію изъ организма всевозможныхъ продуктовъ его отброса. Благодаря же молочной кислотѣ получается при этомъ еще и мочегонное дѣйствіе.

Изъ краткаго очерка фізіологическаго дѣйствія кефира можно сдѣлать заключеніе, что *напитокъ этотъ оказывается превосходнымъ питательнымъ средствомъ и что лечебная роль его основывается на его высокомъ питательномъ достоинствѣ.* Называть же кумысъ и кефиръ специфическими лечебными напитками, или видѣть въ немъ специфическое лекарство противъ той или другой болѣзни—нѣтъ никакого основанія.

Терапевтическое значеніе кефира прямо вытекаетъ изъ физиологическаго его дѣйствія. Уже а priori мы вправѣ ожидать полезное дѣйствіе кефира во всѣхъ общихъ разстройствахъ питанія, въ малокровіи послѣ острыхъ, изнурительныхъ болѣзней и общихъ конституціональныхъ страданій, въ катарральныхъ страданіяхъ желудочно-кишечнаго канала и во всѣхъ болѣзняхъ внутреннихъ и наружныхъ со значительными потерями организма и съ чрезмѣрно-повышеннымъ процессомъ окисленія тканей. Однимъ словомъ, кефиръ показуется во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, которые служили до настоящаго времени раціональнымъ показаніемъ къ употребленію кумыса, т. е. во всѣхъ случаяхъ требующихъ откармливанія больныхъ.

До настоящаго времени сдѣлано уже очень много наблюденій относительно терапевтическаго дѣйствія кефира. Изъ опубликованныхъ въ Россіи случаевъ прекраснаго дѣйствія кефира при леченіи различныхъ больныхъ упоминаемъ о наблюденіяхъ д-ровъ Дмитріева, Горелейченко, Георгіевскаго, Б. Козловскаго, Липскаго, Алексѣева и Мишелева. Кромѣ того въ практикѣ каждаго врача существуетъ рядъ случаевъ, гдѣ примѣненіе кефира при леченіи всякаго рода истощенныхъ, туберкулезныхъ, малокровныхъ, или страдающихъ застоями воротной вены, хроническимъ катарромъ желудка и кишечника, оказывало блестящіе результаты. Во всѣхъ случаяхъ кефиръ поднималъ питаніе, облегчалъ кровотвореніе, помогалъ всасыванію воспалительныхъ продуктовъ, облегчалъ отдѣленіе мокроты, вліялъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ мочегонно и потогонно, явно содѣйствовалъ излеченію хроническихъ катарровъ желудка и поднималъ весь тѣла

На Западѣ показанія къ употребленію кефира еще болѣе широки, чѣмъ у насъ. Съ легкой руки извѣстныхъ клиницистовъ Lerpine'a, Monti, Wyss'a, Dujardin-Beaumont'a, Hugenin'a и особенно Hauser'a, кефиръ находитъ себѣ широкое примѣненіе во многихъ западно-



европейских клиникахъ при слѣдующихъ заболѣваніяхъ пищеварительныхъ путей: при круглой язвѣ желудка, при расширеніи желудка, при хроническихъ катаррахъ желудка и кишекъ, даже сопровождающихся поносомъ и, вообще, при всѣхъ случаяхъ, когда у больного явно выступаетъ признакъ диспепсіи или несваренія. Въ госпиталь св. Антонія въ Парижѣ, проф. *Наум* показывалъ мнѣ въ прошломъ году нѣсколькихъ больныхъ съ круглой язвой желудка, поступившихъ въ клинику въ отчаянномъ состояніи и подъ вліяніемъ постепенно возрастающихъ дозъ кефира рѣзко поправившихся. Даже при ракъ желудка, (но безъ суженія превратника) назначается кефиръ съ большой пользой (*Наум*, *Липскій*).

Наконецъ, описаны случаи прекраснаго дѣйствія кефира при Брайтсовѣ болѣзни (*Krakauer*), при подагрѣ, хроническомъ ревматизмѣ, желчно-каменной болѣзни (*Дмитріевъ*, *Георгиевскій*, *Krakauer*, *Olschanetski*, *Mandowski*), при хлорозѣ и различныхъ видахъ малокровія (*O. Wyss*, *Eichhorst*).

Если при этихъ болѣзненныхъ состояніяхъ однимъ изъ лучшихъ лечебныхъ средствъ является молоко, въ силу при-сущихъ ему мочегонныхъ и вмѣстѣ съ тѣмъ питающихъ и укрѣпляющихъ свойствъ, то вполне понятно, что кефиръ, какъ обладающій этими свойствами въ сильнѣйшей степени, оказы-вается такое прекрасное дѣйствіе.

По почину проф. *Monti* въ Вѣнѣ, кефиръ примѣняется съ успѣхомъ въ дѣтской практикѣ, даже у дѣтей самаго ран-него возраста, при леченіи дѣтскихъ поносовъ. Нужно думать, что введенныя вмѣстѣ съ богатомъ молочной кислотой напит-комъ молочно-кислыя и кефирныя бактеріи, а также дрожже-вые клѣтки губитель-но дѣйствуютъ на болѣзнетворныя бак-теріи кишечника, постепенно вытѣсняють ихъ и этимъ ока-зываютъ лечебное дѣйствіе на неправильные бродильные процессы въ кишкахъ. Вѣроятно, этимъ же обстоятельствомъ обусловливается польза кефира при растяженіяхъ желудка и

при катаррахъ кишекъ. Мы такъ, вообще, мало знаемъ опредѣленнаго о флорѣ кишечника, что не можемъ обойтись безъ гипотезы для объясненія очевиднаго факта, что богатый микробами напитокъ содѣйствуетъ устраненію изъ кишечнаго канала патогенныхъ бактерій, вызывавшихъ понось *). Извѣстные факты микробиологіи относительно конкуренціи бактерій и вытѣсненія изъ смѣшанной разводки однихъ микробовъ другими даетъ полное основаніе для допущенія вышеприведеннаго объясненія. Да и какъ напр., иначе объяснить замѣчательное дѣйствіе хорошо проквашенной шаткованной капусты при бродильныхъ катаррахъ желудка, при расширеніи желудка. Вѣдь съ кислой капустой вводится масса извѣстныхъ бактерій и онѣ то, очевидно, вытѣсняютъ тѣ бактеріи и дрожжевыя клѣтки, которыя вызывали ненормальное броженіе въ желудкѣ.

Чтобы судить болѣе точно и такъ сказать на основаніи цифровыхъ данныхъ о причинѣ благотворнаго дѣйствія кефира при различныхъ истощающихъ болѣзняхъ, равно какъ при болѣзняхъ съ замедленнымъ обмѣномъ веществъ, полезно воспользоваться анализами д-ровъ Георгіевскаго и Алексѣева. Первый установилъ, что пріемъ 5—6 стакановъ кефира въ день вызываетъ значительное увеличеніе абсолютнаго количества твердыхъ составныхъ частей мочи и особенно мочевины. А Алексѣевъ, изучая надъ здоровыми людьми сравнительную степень усвоенія азота при кефирѣ и безъ кефира, показалъ что усвоеніе азотистыхъ веществъ пищи при употребленіи кефира настолько повышается, что превышаетъ таковое безъ употребленія кефира отъ 1,5% до 4,6%.

Если принять во вниманіе всѣ эти данныя, то не будетъ удивительно, что однимъ изъ объективныхъ признаковъ пользы кефира является общее улучшеніе всего со-

*) Интересны въ этомъ отношеніи данныя д-ра Скородумова (Диссерт. 1895, С.-П.-Б.), что при молочной діатѣ кишечное гніеніе повышается очень сильно.

стоянія больного и нарастаніе вѣса тѣла. Фактъ этотъ отмѣчается въ одинъ голосъ всѣми, кто болѣе или менѣе продолжительно примѣнялъ кефиръ при различныхъ источающихъ заболѣваніяхъ.

Разумѣется, какъ и при кумысѣ наиболѣе часто приходится наблюдать это явленіе у чахоточныхъ больныхъ, ибо принципъ откармливанія, возведенный Debove'омъ въ цѣлую терапевтическую систему, оказывается здѣсь наиболѣе удобопримѣнимымъ. Но, какъ явствуетъ изъ приведенныхъ выше данныхъ литературы, не слѣдуетъ ограничивать область примѣненія кефира—терапии одной только чахоткой, а необходимо расширить ее, руководясь тѣмъ основаніемъ, что *въ кефирѣ мы имѣемъ не только наиболѣе нѣжный, легко усвоиваемый и мочегонно дѣйствующій молочный напитокъ, котораго можно выпить безъ отягощенія пищеварительныхъ путей въ огромныхъ количествахъ (до 15—20 стакановъ и болѣе въ сутки), но также и напитокъ, который заключающимися въ немъ микробами и молочной кислотой можетъ благотворно вліять на желудочно кишечную флору, устраняя изъ нея патогенные микробы* *).

Число *противопоказаній* по отношенію къ кефиру очень незначительно. Они тоже, что и при кумысѣ. Вреднымъ можетъ стать кефиръ тому больному, которому вреденъ алкоголь даже въ очень малыхъ дозахъ, кому вреденъ содержащійся въ напитокѣ углекислый газъ и молочная кислота и, наконецъ, кому вредно усиленное бѣлковое питаніе. Слѣдовательно, больной съ чрезмѣрно раздраженной сосудодвигательной нервной системой, особенно если у него къ тому же порокъ сердца, не долженъ пить кефира. Также точно не только не полезенъ, но даже вреденъ можетъ быть кефиръ чловѣку полнокровному, страдающему склерозомъ сосудовъ

*) Небезинтересно знать, что даже газированное молоко въ болѣе сильной степени уменьшаетъ количество бактерій въ каловыхъ массахъ, чѣмъ простое молоко (Реннертъ, Розенблатъ).

и имѣющему склонность къ мозговымъ приливамъ и къ апоплексіямъ. Врядъ ли можно совѣтовать пить кефиръ чахоточному страдающему обильными кровохарканьями, а также рахитическимъ дѣтямъ, у которыхъ препятствіемъ для достаточнаго отложенія солей извести въ костяхъ служить, повидимому, чрезмѣрное образованіе въ мышцахъ и, вообще, въ тѣмъ молочной кислоты.

Наконецъ, не къ чему и даже вредно пить кефиръ субъекту съ склонностью къ ожиренію. Это такъ понятно, что нечего распространяться.

Что касается до способа употребленія кефира, то необходимо имѣть въ виду слѣдующее: разъ установлено, что благотѣльное дѣйствіе кефира на больной организмъ обуславливается главн. образ. его высокимъ питательнымъ достоинствомъ, а не какими либо заключающимися въ немъ лекарственными веществами, въ такомъ случаѣ пользу отъ кефира можно ожидать только при употребленіи его въ значительномъ количествѣ. Нѣтъ ничего удивительнаго, если выпивающій въ день полстакана или стаканъ кефира не получаетъ никакого облегченія. Пить кефиръ нужно въ количествѣ, по крайней мѣрѣ 6—8 стакановъ въ день, причемъ начинать съ 2 стакановъ въ день, а больнымъ съ язвой желудка и меньше—отдѣльными рюмками или даже ложками. Лицамъ съ катарромъ желудка, очень малокровнымъ, страдающимъ диспепсіей, женщинамъ, истощеннымъ продолжительными родами и кровотечениями, наконецъ, очень маленькимъ дѣтямъ слѣдуетъ пить кефиръ изъ разбавленнаго водою молока. Такой кефиръ легко усваивается указанными лицами въ очень большихъ количествахъ, безъ всякаго обремененія желудка; напротивъ, кефиръ увеличиваетъ у нихъ аппетитъ. Человѣкъ привыкшій можетъ выпивать 20—30 стакановъ въ день, безъ отягощенія желудка; начинающимъ не слѣдуетъ только сразу выпивать цѣлаго стакана, а пить отдѣльными глотками.

О времени употребленія нечего говорить, такъ какъ можно пить кефиръ, когда угодно. Діеты при леченіи кефиромъ не нужно соблюдать никакой; не слѣдуетъ только пить воды или чаю и ѣсть много водянистыхъ фруктовъ и это съ тою цѣлю, чтобы охотнѣе пить кефиръ. Движеніе на воздухѣ, прогулка необходимы, особенно тѣмъ, кто выпиваетъ много кефиръ.

Продолжительность употребленія кефира неограничена. Большинство истощенныхъ, золотушныхъ и туберкулезныхъ больныхъ должны круглый годъ пить, вмѣсто молока, кефиръ изъ кипяченнаго молока.

При употребленіи кефира необходимо принять къ свѣдѣнію, что, обыкновенно, слабый кефиръ дѣйствуетъ послабляющимъ образомъ, крѣпкій же—крѣпитъ. Тоже самое наблюдается и относительно кумыса. Объяснить такое дѣйствіе можно тѣмъ, что въ слабомъ кефирѣ, какъ и въ кумысѣ, находится еще довольно много сахара, который, трудно диффундируя, препятствуетъ полному всасыванію изъ кишечнаго канала: въ крѣпкомъ же напитокѣ почти все принятое количество, вслѣдствіе легкой усвояемости раствореннаго казеина и, вѣроятно, пептоновъ, всасывается и лишь ничтожныя количества могутъ доходить до прямой кишки. Нѣсколько послабляющимъ образомъ дѣйствуетъ и жирный кефиръ, вслѣдствіе содержащагося въ немъ значительнаго количества масла. Зная такое дѣйствіе различныхъ сортовъ кефира, можно въ различныхъ случаяхъ видоизмѣнять его употребленіе, смотря по состоянію и привычной дѣятельности кишечнаго канала. Лучше всего употреблять, вообще, средній, т. е. двухдневный кефиръ. Малокровные, страдающіе запорами, которые захотятъ пить желѣзистый кефиръ, должны помнить, что желѣзо само по себѣ нѣсколько крѣпитъ, а потому они не должны употреблять крѣпкаго желѣзистаго кефира, а слабый, или по меньшей мѣрѣ средній.



Литература о кефирѣ

Русская.

- Алекѣевъ. Матеріалы къ усвоенію азота пищевыхъ веществъ при употребленіи кефира Дисс. 1888.
- Т. Богомоловъ. Рефератъ о работахъ по кефиру. Международная клиника 1882. № 4.
- Боголюбовъ. Кефиръ, Москва 1888.
- И. Георгіевскій. Изъ клиническихъ наблюденій надъ кефиромъ. Терапевтическое значеніе кефира, Врачъ № 22 и 23.
- Н. Горелейченко. О роли кефира въ терапіи, Протоколы Могилевск. Общ. врачей № 4. Января 3—1883.
- П. Гутновскій. О кефирномъ грибокѣ и кефирномъ броженіи, Журн. Русск. Общ. Охр. Нар. Здрав. 1897.
- Джогинъ. Протоколъ Кавк. мед. общ. 1866.
- В. Дмитріевъ. О капирѣ или кефирѣ, истинномъ кумысѣ изъ коровьяго молока. Клиническая газета. 1882. № 16.
- Капиръ или кефиръ, краткое описаніе его приготовленія и дѣйствія на больныхъ, Ялта 1883. Изданіе 1-е.
- Кефиръ, лечебный напитокъ изъ коровьяго молока Изд. 7 е 1899 С. П.-Б.
- Eduard Kern. Ueber ein neues Milchferment aus dem Kaukasus, Bulletin de la société imper. des Naturalistes de Moscou. Année 1883. № 3 pag. 141—177.
- Ueber ein Milchferment des Kaukasus., Botan. Zeitung. 1882 № 16.
- Э. Кернъ. О ферментѣ кефира. Медицинск. Обозрѣніе. 1882. Январь. Стр. 169—170.
- Б. Козловскій. Протоколы Общ. Кіевск. врачей 1883 и Врачъ 1889.
- М. Коцынь. Матеріалы къ вопросу о составѣ продажнаго кефира, Москва 1897.
- Липскій. Врачъ 1888.
- Мишелевъ. Къ вопросу объ усвояемости жира кефира чахоточными. Дисс. С.-П.-Б. 1891.
- Ограновичъ. Сообщение о приготовленіи кефира, Врачъ 1882 г. № 51.
- П. Пясецкій. Кефиръ—напитокъ изъ коровьяго молока, Труды Общ. русск. врач. въ Петерб. 1882 вып. 2-й, стр. 81.
- Кефиръ, Кавказскій напитокъ изъ дѣльнаго молока, Календарь для врачей 1883. стр. 141.

- В. Подвысоцкій.** Кефиръ Кіевъ 1883 г. Изданіе 1, 2, 3.
— Изданіе 4. 1884 года.
— О строеніи кефир зерпа, по поводу статьи. Струве. Вр. 34, 1884.
- А. Садовень.** О кефирѣ; измѣненія, претерпѣваемыя молокомъ при броженіи; составъ кефира. „Врачъ“ за 1883 г. № 27, 28, 29.
- Сиповичъ.** Сообщение о кефирѣ въ Протоколахъ засѣданія Кавказск. Мед. Общ. 1 Іюля 1867 г.
- Силотовскій.** Врачъ, 1883.
- Струве.** Врачъ № 34. 1884.
- П. Сорокинъ.** Къ вопросу о ферментѣ кумыса. Предварит. сообщ., читан. въ засѣд. Казанск. Общ. врачей 21 Дек. 1882 г.
— Глава о кефирѣ въ кн. „Растительные паразиты“ 1882—1884 г.
- И. Соболевъ.** Кефиръ, его составъ, фізіолог. и терапев. значеніе. Москва 1884.
- Чернова-Полова.** Труды Общ. Русск. врачей. 1883—1884.
- І. Шабловскій.** Кефиръ (Военно-Мед. Журналъ 1877 г. Янв. стр. 19—29).
- Д. Шипинъ.** Къ бактериологіи кумыса. Дисс. 1899.
- Штанге.** Лечение кефиромъ и кумысомъ. (Руковод. къ Общ. терапіи Ziemssen'a 1886).
- А. Щастный.** Объ учрежденіи въ войскахъ Кіевского Военнаго Округа лѣтнихъ санитарныхъ стоянокъ съ цѣлью пользованія больныхъ воинскихъ чиновъ „кумысомъ изъ коровьяго молока или кефиремъ“ (Военно-Санит. Дѣло 1882 г. №№ 42, 43 и 44).
- Эсауловъ.** Кефиръ, Бактеріологическое и химическое изслѣдованіе, Дисс. Москва 1895.

Иностранная.

- Nencki.** Gazeta lekarska 1882.
- Wyszynski.** Ibidem 1883, а также отд. изданіе Warszawa 1885.
- W. Podwysozki.** Kephir, kaukas. Gährungsferment und Getränk aus Kuhmilch. Uebers. von d-r Schmidt. St.-Petersbourg, 1884.
- W. Dmitrleff.** Kefir oder kapir. Uebers. E. Bothmann 1889.
— Le kephir. Traduct. du russe 1887.
- Zborowski.** Le kephir. Union medicale 1889.
- Krannhals.** Ueber ein neuer Milchferment. (Deut. Arch. f. klin. med. Bd. 35, 1884).
- Maximow.** Sur le kephir. (Semaine med. 1884).
- Ucke.** Der kephir. (Zeit. f. Therapie 1884).
- Mandovski.** Ueber den kephir. (Deutsche med. Wochenchr. 1884).
- Brainin.** Ueber den kephir. (Zeit. f. Therapie 1884).

- Hueppe und Stern. Ueb. d. kephir. (Deut. med. Wochenschr. 1884).
- Gebhardt. Ueber kephir, seine Bereitung und therapeut. Verwendung.
Dis. Würzburg 1884.
- Dujardin—Beaumez. Leçons de clinique therapeutique 1885. 4-e edition
pag. 299—301.
- Bourquelot. Les microbes de la fermentation alcoolique du lait (Revue
scientifique 1886. № 6).
- Saillet. Lait fermenté et leurs usages therapeutique. Paris. 1886.
- Weiss. Ueber kephir. Wien. med. Wochenschr. 1886).
- Theodoroff. Historische und experimentelle Studien ueber den Kephir,
Würzburg, Dis. 1886.
- Heilpern. Kefir. (Wiadomosci farmaceutyczne 1886.
- A. Kvasnicka O kefiru a výrobě jeho. (Casopis lekaru ceskych 1887.c. 25).
- Mudra. Kefir—kravski kumys. (Ibidem. c. 91).
- M. Merhant. Kefir—kravski kumys (Ibidem. c. 18).
- Monti. Ueber kefir und seine Anwendung in der Kinderpraxis. (Wien.
allg. med. Zeit. 1887, № 22, 23).
- L. Nencki i Alex. Fabian. O przetworach fermentowanych z mleka, o
kumysie a kefirze. (Gazetta lekarska 1887, № 3, 4, 8).
- R. Lepine. Sur le kephir. (Semaine med. 1887, № 4).
- Kosta—Dinitich. Le kephir ou champagne laitè du Caucase. Paris. 1888.
- Getsel. Kefir o vero kummis de latte di vacca, Napoli 1888.
- Marpman. Pharmaceut. Centralhalle 1888.
- Hammarsten. Unters. von Kefir. (Centralblatt f. Agriculturchemie.
1888, pag. 413).
- Olschanetski. Ueb. d. Kephir. (Deutsche med. Wochenschrift. 1890).
- J. Neebe. Therap. Monatshefte. 1890, IV.
- W. Beyerynck. Kefir. (Vierteljahresschrift üb. d. Fortschr d. Chemie d.
Nahrungsmittel. 1891. № 7).
- O. Schuurmans—Stokhoven. Sacharomyces kefyry. (Diss. Utrecht. 1891).
- Langer. Kreosotal—kefir, Arsen—kefir etc. (Wien. med. Presse. 1895).
- E. Freudenreich. Bacter. Unters. ub. d. kefir. (Centralbl. f. Bacter. und
Parasit. Abth. II, 1897).
- Hayem. Les grandes medecations.
- Krakauer. Ueb. d. Nähr—und Heilwerth des echten Kefir in Krankhei-
ten der harusauren Diathese. (Wien. med. Presse. 1898. № 4).
- V. Mrázek. Kefir a jeho význam. (Casopis lékařů ceskych. 1900,
№ 4—6).
- Capitan. Le kephir. (Med. moderne 1900, № 69).
- L. Hallion. Le kephir, (Presse medicale 1900, № 43).
- L. Hallion. et H. Carrion. La kefirotherapie. (Presse medic. 1901, 27
Janvier et 2 Mars).
-

Содержаніе

Предисловіе къ пятому изданію III

Предисловіе къ первому изданію VII

ГЛАВА I.

Общія понятія о кефирномъ бродилѣ и исторіи кефира I

ГЛАВА II.

Способъ приготовленія кефира и заболѣванія кефирнаго бродила 13

ГЛАВА III.

Химизмъ кефирнаго бродила 36

ГЛАВА IV.

Строеніе кефирнаго бродила

ГЛАВА V.

Физиологическое и терапевтическое значеніе кефира. 62

Литература. 78

6258





СТУДЕНТСКА	БИБЛИОТЕКА
	КОВЪ
№	250
Новорос	не ситет

