

613

Б

Борисов Л.П.

Материалы к вопросу о
химическом составе
и усвояемости главн...

613

Б Л.П.

вопросу о хими-
че и усвояемос-
ти пищевых...

34
Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ
1910—1911 учебномъ году.

№ 51.

Л. Труманъ
3/24 482

М А Т Е Р І А Л Ы
КЪ ВОПРОСУ
О ХИМИЧЕСКОМЪ СОСТАВѢ И УСВОЯЕМОСТИ
ГЛАВНѢЙШИХЪ
ПИЩЕВЫХЪ СРЕДСТВЪ

по даннымъ русской литературы за послѣдніе 40 лѣтъ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Л. П. Борисова,

Младшаго ординатора Одесскаго Военнаго Госпиталя.

Изъ гигиенической лабораторіи Имп. Воен.-Медиц. Академіи.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи были: Академикъ
С. А. Пржибытекъ, Профессоръ В. А. Левашевъ и Приватъ-Доцентъ
Н. И. Уромеръ.

1972

2012

БИБЛИОТЕКА
СТУДЕНТОВЪ-МЕДИКОВЪ
С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія И. В. Леонтьева, Басковъ переулокъ, д. № 4.
1911.

ИНВЕНТАР
№ 2627

613

Докторскую диссертацию врача Л. П. Борисова подъ заглавіемъ: „*Материалы къ вопросу о химическомъ составѣ и усвояемости главнѣйшихъ пищевыхъ средствъ по даннымъ русской литературы за послѣдніе 40 лѣтъ*“ печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ военно-медицинскую академію 500 экземпляровъ самой диссертации и 300 экземпляровъ краткаго резюмэ ея (выводовъ), при чемъ 150 экземпляровъ диссертации и выводы должны быть доставлены въ канцелярію академіи, а остальные 350 экз. диссертации—въ бібліотеку академіи.

С.-Петербургъ, 22 апрѣля 1911 года.

Ученый секретарь профессоръ А. Моисеевъ.

ПЕРЕОБЛІК

1952 г.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	СТР.
Введеніе	1—5
I. Мясо и его продукты	5—41
II. Рыбы и рыбные продукты; устрицы	42—62
III. Молоко и молочные продукты	63—95
IV. Мука и крупа	96—110
V. Хлѣбъ	111—132
VI. Суррогаты хлѣба	133—147
VII. Сѣмена бобовыхъ растений, картофель, капуста овощи, грибы	148—164

1952 г.

ВВЕДЕНІЕ.

„Еще не вышло изъ моды презирать и отвергать то, что другіе знаютъ и чего мы сами не знаемъ или знать не хотимъ».

Пироговъ.

(Предисловіе къ хирург. анатом. артер. стволовъ. Спб. 1854 г).

Самосохраненіе и сохраненіе рода—вотъ тѣ стимулы, которыми движимъ человѣкъ, т. е. тѣ матеріальныя дѣла, къ которымъ стремится и все живое на землѣ; но у человѣка есть еще духовная сторона, которая движетъ его къ постоянному совершенству и находится въ вѣчной борьбѣ съ его животной стороной; при всемъ томъ, разъ тѣло не удовлетворено, не накормлено, оно всегда даетъ о себѣ знать и даже на это время можетъ человѣка обратить въ звѣря. „Люди движимы только чувствомъ голода и любви“, говоритъ Пшибышевскій; то же самое говоритъ Шиллеръ въ одномъ изъ своихъ произведеній: „до тѣхъ поръ пока философы не научатся управлять міромъ, эту обязанность выполняютъ голодъ и любовь“. Такимъ образомъ вопросъ о питаніи является однимъ изъ важнѣйшихъ въ жизни человѣка. „Все въ технику, кажется, двигается впередъ и притомъ съ необыкновенной быстротой, одна только пища человѣка остается въ томъ-же, почти первобытномъ состояніи“ *).

*) А. Н. Бекетовъ. «Питаніе человѣка въ его настоящемъ и будущемъ».

Въ доисторическое время пищей человѣку служили большія млекопитающія—лошадь, мамонтъ, пещерный медвѣдь и др., которыхъ онъ добывалъ охотой. Обитатели приморскихъ странъ ловили раковины и рыбу, на мѣстѣ ихъ стоянокъ изъ раковинъ и устриць и другихъ съѣдобныхъ видовъ моллюсковъ накоплялись цѣлыя сорныя кучи (kjoikkenmøddings), затѣмъ всегда у него были подъ рукой корни растений и плоды деревьевъ; при всемъ томъ въ это время человѣкъ не брезговалъ и человѣческимъ мясомъ. Съѣдалось все это безъ всякаго приготовленія; *) сосуды, хотя и существовали, но, повидимому, больше для сохраненія пищи, а не для варки. Пища раздиралась руками, а кости животныхъ, для добыванія мозга, раскалывались въ продольномъ направленіи камнемъ. Въ болѣе позднѣйшія времена человѣкъ, какъ указываютъ раскопки, имѣлъ уже все необходимое для варки и приготовленія себѣ пищи, вмѣстѣ съ тѣмъ она уже дѣлается разнообразнѣе, вкусъ утончается, а попутно и проявляются первыя попытки пользоваться пищей съ наименьшимъ вредомъ и наибольшей пользой для экономіи организма. Размалываніе зерна (ячмень, просо) прямо зубами человѣкъ замѣняетъ размалываніемъ камнемъ, т. е. передъ употребленіемъ въ пищу перетираетъ имъ зерна, это есть прототипъ мельницы; изъ муки, полученной такимъ образомъ, онъ дѣлаетъ лепешки, запекаетъ ихъ; овощи и плоды заготавливаетъ въ прокъ; начинаетъ приручать нѣкоторые виды животныхъ и до употребленія въ пищу старается всячески ихъ использовать, такъ напримѣръ, отъ коровы онъ отгоняетъ теленка и беретъ у нея молоко.

Научившись болѣе или менѣе разумно пользоваться пищевыми средствами, человѣкъ старается познать причины и условія здоровой и продолжительной жизни, т. е. появляются начала того, что мы называемъ гигиеной. Вѣтхо-завѣтные народы, при своей высокой культурности, уже тонко разбираются въ вопросахъ гигиены; вся Библія полна разумныхъ и, съ гигиенической точки зрѣнія, замѣчательно обоснованныхъ законоположеній. Моисей съ безпримѣрной мудростью и удивительнымъ пониманіемъ устанавливаетъ пищевой режимъ для своего народа **).

*) См. подр. *Скориченко-Амбодикъ*, „Гигіена въ доисторическое время“. Vianna „L'homme primitif actuel“. (Revue scientifique 1887).

***) *В. Н. Недзвецкій*. «Библейская гигиена и макробиотика». Москва. 1902 г.

Начатки общественнаго здравоохраненія были также у грековъ, римлянъ; даже средніе вѣка, этотъ темный періодъ нашей культуры, не были чужды нѣкоторыхъ санитарныхъ предпріятій. Но во всякомъ случаѣ до 18 столѣтія общественная гигиена влачила жалкое, почти нищенское существованіе въ роли санитарной полиціи; вопросы собственно питанія и особенно діететика остаются слабо разработанными. Только въ концѣ 18 столѣтія, послѣ того какъ Lavoisier открылъ составъ многихъ органическихъ веществъ и медицинская наука приняла естественно-научное направленіе, мы замѣчаемъ могущественный подъемъ въ развитіи медицины и какъ науки, и какъ искусства. Собственно въ вопросахъ о питаніи гигиена только въ 19 вѣкѣ, избавившись отъ тѣхъ общихъ мѣстъ голословныхъ заявленій и добрыхъ совѣтовъ, которые составляли главную часть діететики, пошла путемъ научно обставленныхъ опытовъ. Химики и фізіологи скоро обратили вниманіе на замѣчательную способность организма перерабатывать принимаемыя вещества, дѣлать ихъ легко всасываемыми и подходящими какъ для сгоранія и поддержанія жизненной энергіи, такъ и для пластическихъ цѣлей; тогда же ученые занялись разработкой вопроса объ обмѣнѣ веществъ. Зная же условія общаго обмѣна, выяснили зависимость его отъ различныхъ условій жизни и значеніе тѣхъ или иныхъ продуктовъ для экономіи организма.

Физиологію питанія отлично разработали Liebig и Voit, послѣднему принадлежитъ заслуга обобщенія всѣхъ наблюденій по питанію и, можно сказать, установка законовъ пропорціональности различныхъ питательныхъ веществъ, необходимыхъ для поддержанія организма. Въ настоящее время вопросъ о пищѣ, въ самомъ обширномъ смыслѣ слова, составляетъ вопросъ государственной важности, ибо политическое значеніе государства среди другихъ обуславливается столько-же мускульной силой народонаселенія, сколько и его интеллектуальнымъ и моральнымъ развитіемъ; мускульная-же сила находится въ прямой зависимости отъ надлежащаго питанія. „Будущее принадлежитъ, говорить Спенсеръ, лучше питающемуся народу“ *). Поэтому ученые всего міра продолжаютъ и далеко еще не закончили своихъ изслѣдованій въ области питанія.

У насъ развитіе медицины шло такимъ же путемъ. У ски-

*) Цитир. по *Смоленскому*. «Простѣйшіе способы изслѣдованій и оцѣнки доброкачественности съѣстныхъ припасовъ». Спб. 1909 г.

фовъ, у древнихъ славянъ медицина была въ зачаточномъ состояніи; позднѣе, когда къ славянамъ изъ Византіи вмѣстѣ съ христіанствомъ стала проникать цивилизація, то вмѣстѣ съ ней и научная медицина того времени. Нашествіе татаръ надолго задержало ростъ прогресса въ Россіи и только при Петрѣ I снова начинается онъ зарождаться. Съ открытіемъ же многихъ лечебныхъ заведеній, а въ особенности хорошо организованныхъ школъ сначала въ Москвѣ (въ 1706 г.), а затѣмъ въ Петербургѣ (въ 1715 г.)*) въ Россіи появились свои работники на научной нивѣ, которые внесли и продолжаютъ вносить свои вклады въ общую сокровищницу научныхъ знаній.

Вопросы о питаніи также давно захватили умы русскихъ ученыхъ, но особенно много работъ по этому вопросу было въ послѣдніе 40 лѣтъ. Я беру на себя смѣлость указать на главнѣйшія изъ нихъ.

Въ виду того, что непосредственное питательное достоинство всѣхъ пищевыхъ средствъ опредѣляется съ одной стороны содержаніемъ въ нихъ питательныхъ веществъ въ тѣсномъ смыслѣ, т. е. веществъ, служащихъ источникомъ развитія въ тѣлѣ энергии, вслѣдствіе ихъ физико-химическихъ измѣненій, а съ другой усвояемостью ихъ, то мной будутъ цитироваться экспериментальныя работы, имѣющія своимъ предметомъ количественный и качественный химическій составъ и усвояемость пищевыхъ средствъ. По усвояемости мной указаны только тѣ работы, которыя имѣли своей задачей опредѣленіе усвояемости каждаго пищевого средства самого по себѣ или при смѣшанной пищѣ, безъ вліянія при этомъ какого либо внѣшняго агента или терапевтическаго воздѣйствія. Предметомъ моего обзора были работы, касающіяся главнѣйшихъ питательныхъ средствъ, имѣющихъ широкое при-мѣненіе въ населеніи Россіи. Литература о напиткахъ и, особенно содержащихъ алкоголь, довольно обширна и можетъ быть предметомъ самостоятельнаго труда, а потому мной не разобрана; наконецъ напитки содержащіе алкоголь, имѣютъ свое особое при-мѣненіе и фармакодинамическое значеніе. По этой же причинѣ въ отдѣлѣ молока я не коснулся богатой литературы о кумысѣ и кефирѣ, какъ не играющихъ роли питательныхъ средствъ въ широкомъ смыслѣ слова, а употребляющихся больше съ терапевтической цѣлью.

*) *Суровцевъ*. «Матеріалы для исторіи кафедры гигиены». Диссертац. 1898 г.

Не входя въ критическую оцѣнку названныхъ выше работъ, дабы болѣе объективно представить развитіе даннаго вопроса, я въ хронологическомъ порядкѣ изложилъ краткое ихъ содержаніе. Въ послѣднемъ я старался по возможности указывать цифровыя данныя, какъ наиболѣе наглядно рисующія выводы автора, причемъ для такого, если можно сказать, цифрового итога работы, изъ многочисленныхъ цифръ въ подлинникѣ, старался брать среднія, а если таковыхъ не было въ оригиналѣ, то среднія цифры выводилъ самъ. Въ концѣ каждой группы питательныхъ средствъ мною приведена сводная таблица по авторамъ, а также представлена въ хронологическомъ порядкѣ какъ спеціальная литература, такъ и нѣкоторая, трактующая о методахъ изслѣдованія даннаго пищевого средства.

Г Л А В А I.

Мясо и его продукты.

Названіе „мясо“ не научное, а бытовое; въ тѣсномъ-же смыслѣ и научномъ слово „мясо“ обозначаетъ мышечную ткань или мускулатуру животнаго.

Главнымъ источникомъ мяса служить у насъ крупный рогатый скотъ: волю (кастрированные быки), племенные бугаи или порозы, яловыя коровы и телившіяся. По даннымъ Министерства Финансовъ *) крупнаго рогатаго скота въ Европейской Россіи 35387000 головъ, а въ Азіатской Россіи 8112000 головъ, что, по словамъ Покровскаго **), составляло въ 1900 г. приблизительно 19 головъ на 100 человѣкъ жителей Имперіи. Абсолютное число головъ рогатаго скота съ теченіемъ времени увеличивается весьма слабо, а по отношенію къ числу жителей даже уменьшается, такъ на примѣръ, какъ указываетъ тотъ-же авторъ, въ 1871 г. приходилось на 100 жителей 25,5 головъ. Количество убойнаго скота въ Имперіи 2480000 головъ. Лучшее мясо доставляютъ слѣдующія породы крупнаго скота ***): а) сѣрая украин-

*) Вѣстникъ Финансовъ. Выпускъ 1904 г.

**) Покровскій „Къ статистикѣ потребленія пищевыхъ продуктовъ и прочихъ предметовъ первой необходимости“. Жур. Рус. О-ва Охран. Нар. Здр. 1905 г.

***) Цитир. по Смоленскому.

ская или черкасская порода, разводима в степных юго-западных и малороссийских губерниях; б) черноморский скот; в) киргизская или сибирская порода; худшее и мало вкусное мясо дает великорусская или русская порода. До какого веса могут доходить мясные туши из наиболее крупных экземпляров скота видно из следующих данных, полученных Кравцовым:

	вѣсъ туши
Украинскаго быка	33 п. 6 ф.
Черкасскаго быка	28 „ 10 „
Калмыцкаго быка	24 „ — „
Новгородскаго быка	7 „ 7 „

По сравненію съ иностранными культурными породами крупнаго рогатаго скота русской на 20—30% маловѣснѣе и кромѣ того нѣсколько богаче костями, такъ какъ въ Россіи крупнымъ скотомъ пользуются какъ рабочей силой, а на рынки поступаютъ выбракованные за старостью вола и откормленныя коровы.

Въ продажѣ мясо существуетъ 4-хъ сортовъ. Доброславинъ *) сдѣлалъ рядъ точныхъ опредѣленій относительно вѣса различныхъ составныхъ частей въ тѣхъ или другихъ сортахъ мясной туши. По его словамъ сортъ обуславливается содержаніемъ костей, мышцъ, жира и сухожилій. Такъ напримѣръ огузокъ содержитъ 15,4% костей и причисляется къ первому сорту, шея же къ третьему сорту и содержитъ 12,1% костей, мышцъ въ огузкѣ 54,7%, въ шеѣ 58,6%, но за то въ шеѣ сухожилій 12,2%, а въ огузкѣ 10,5%; разница въ причинахъ дѣленія по сортамъ, говоритъ Доброславинъ, еще рѣзче выступаетъ при сопоставленіи среднихъ цифръ по сортамъ:

	мышцъ	жира	сала	сухожилій	костей
Общій %	51,2	10,0	10,0	15,8	10,3
Въ 1-мъ сортѣ	57,9	9,7	6,6	10,3	13,7
„ 2-мъ „	59,1	8,6	9,6	14,3	17,7
„ 3-мъ „	51,0	9,1	10,4	15,0	11,8
„ 4-мъ „	47,7	5,7	13,5	23,4	7,2

*) Доброславинъ. Питательныя вещества мясной туши. Врачъ, 1885 г. Онъ-же. О значеніи мяса и пищевыхъ консервовъ. Труды особой комиссіи, учрежденной воен. министромъ для изслѣдованія этихъ вопросовъ, подъ редакціей проф. Доброславина. СПб. 1887 г.

Магистръ Игнатъевъ *) пришелъ къ заключенію, что принятое у насъ дѣленіе мяса на сорта точно отвѣчаетъ относительному содержанію въ нихъ міостромину. Желая найти критерій для оцѣнки мяса и провѣрить данныя Игнатъева, Зибольдъ ¹⁵ задался цѣлью выяснитъ, насколько міостроминъ можетъ служить подобнымъ критеріемъ и не пригодны-ли какія нибудь вещества для оцѣнки питательности различныхъ сортовъ мяса. Для этого онъ изслѣдовалъ мясо различныхъ сортовъ на содержаніе въ нихъ воды, міозина и міостромину. Для провѣрки полученныхъ данныхъ имъ сдѣланъ рядъ изслѣдованій надъ искусственнымъ перевариваніемъ и надъ усвоеніемъ мяса человекомъ; изслѣдованія производились надъ черкасскимъ мясомъ изъ различныхъ мясныхъ лавокъ. Міозинъ и міостроминъ опредѣлялись по способу Данилевскаго по пяти разъ въ каждомъ сортѣ мяса, а перевариваніе въ искусственномъ желудочномъ сокѣ дѣлалось по три раза. Для искусственнаго перевариванія авторъ пользовался растворомъ пепсина Карѣева въ глицеринѣ и водѣ. Относительно усвоенія мяса имъ было сдѣлано по 2 параллельныхъ опыта съ сырымъ и жаренымъ мясомъ надъ собой, своимъ братомъ и однимъ студентомъ. Результаты опытовъ Зибольда какъ съ анализомъ состава мяса, такъ и съ перевариваніемъ и усвоеніемъ, могутъ быть иллюстрированы слѣдующими цифрами изъ его же опытовъ:

	Сортъ въ продажѣ.	Сухой оста- токъ.	Міозинъ.	Міостро- минъ	Другіе бѣл- ки.	Отношеніе міозина къ міостромину.
Зарѣзь	4	26,42	9,29	10,28	0,57	1:1,10
Шея	3	26,61	10,32	12,64	0,81	1:1,22
Толст. край	2	26,92	7,9	13,07	0,32	1:1,64
Лопатка	2	27,43	11,87	13,09	0,07	1:1,01
Подбедерокъ . . .	2	26,79	8,97	10,98	0,32	1:1,22
Вырѣзка	1	26,0	13,25	10,18	0,35	1:0,76
Ссѣкъ	1	26,57	8,92	13,17	0,25	1:1,47

*) *Игнатъевъ*. Труды О-ва охраненія народн. здравія. 1886 г. вып. 2.

	Сортъ въ продажѣ.	Сухой остат. въ % при 105°.	Остат. при искус. перевариваніи въ % при 105°.	Отнош. остат. при искусств. пищевареніи къ сух. ост. мяса. Остат. при искус. пищевар. = 1.	Усвоеніе N въ %.
Зарѣзь	4	25,29	16,56	1:1,52	
Шея	3	25,86	16,95	1:1,53	
Толст. край	2	27,25	19,54	1:1,38	92,66
Лопатка	2	26,65	15,60	1:1,70	94,99
Подбедерокъ	2	26,23	17,53	1:1,49	92,70
Вырѣзка	1	30,00	18,00	1:1,66	95,87
Ссѣкъ	1	26,93	18,57	1:1,45	

На основаніи этихъ цифръ авторъ дѣлаеть такіе выводы:

1) При выщелачиваніи мяса растворомъ хлористаго аммонія, въ растворъ переходять только міозинъ и бѣлковыя вещества крови (отмѣченные въ рубрикѣ „другіе бѣлки“).

2) Количество міозина и міостромина въ мясѣ подвержены весьма значительнымъ колебаніямъ.

3) Ни количество міозина и міостромина, ни отношеніе перваго ко второму не отвѣчаютъ сортамъ мяса въ продажѣ.

4) Большой % міозина и большее отношеніе міозина къ міостромину въ сортѣ мяса не отвѣчаютъ болѣе трудному перевариванію его въ искусственномъ желудочномъ сокѣ.

5) Чѣмъ больше процентное содержаніе міозина въ мясѣ, тѣмъ меньше остатокъ при искусственномъ перевариваніи и тѣмъ лучше оно усваивается въ кишечномъ каналѣ.

6) Процентное содержаніе сухого остатка въ мясѣ подвержено весьма незначительнымъ колебаніямъ и критеріемъ питательности сорта мяса служить не можетъ.

7) Количество міозина въ мясѣ до нѣкоторой степени можетъ служить критеріемъ для оцѣнки питательности различныхъ сортовъ мяса.

Въ 1884 г. Доброславинъ ⁷ совмѣстно съ д-ромъ Павловымъ изслѣдовали свойства мяса, главнымъ образомъ привозного, и опредѣляли въ немъ содержаніе воды, жира и азота. Для опытовъ мясо бралось 4-хъ категорій: 1) мясо быковъ, битыхъ въ Козловѣ, 2) мясо быковъ, привезенныхъ въ Козловѣ, которыхъ

въ дорогѣ поили и кормили, 3) мясо привезенныхъ быковъ, которыхъ въ дорогѣ только поили и 4) мясо привезенныхъ быковъ, которыхъ въ дорогѣ не поили и не кормили, причемъ результаты видны изъ слѣдующей таблицы:

	Средн. ‰ воды	Средн. ‰ жира	Средн. ‰ азот. вѣщ.
Быки, бит. въ г. Козловѣ и привез. въ С.-Петербургѣ.	66,50	9,80	14,29
Быки, бит. въ С.-Петербургѣ, кот. кормили и поили въ дорогѣ	71,10 .	4,50	14,66
Быки только поенные до- рогой	72,20	5,70	15,34
Быки, кот. не поили и не кормили въ дорогѣ. . . .	69,80	7,20	15,04

Изъ этой таблицы мы видимъ, что мясо привозное содержитъ больше жира и меньше воды, содержаніе въ немъ азота такое, какое требуется для нормальнаго мяса. По словамъ автора, если результаты анализова въ всѣхъ четырехъ категоріяхъ по сортамъ мяса изобразить графически, то линія, изображающая воду, за чертой лопатки была бы самая высокая; затѣмъ слѣдовала бы линія, изображающая содержимое воды въ филеѣ, затѣмъ въ краѣ и т. д. Графики жира представляютъ діаметрально противоположное съ графиками воды.

Съ результатами анализова разнаго мяса мы еще встрѣтимся при разсмотрѣніи работъ по усвоенію его, гдѣ нѣкоторые авторы опредѣляли и составъ мяса. Вопросу объ усвоеніи людьми мяса посвящено наибольшее число работъ по сравненію съ другими пищевыми продуктами. Объясняется это во-первыхъ тѣмъ, что мясо весьма питательный и легко усваиваемый пищевой продуктъ, во-вторыхъ тѣмъ, что многіе авторы, опредѣляя усвояемость разныхъ продуктовъ, косвенно опредѣляли и усвояемость мяса, и въ третьихъ тѣмъ, что много работъ посвящено вопросу объ усвоеніи мясныхъ и мясо-растительныхъ консервовъ. Для удобства изложенія послѣдній вопросъ будетъ мною разработанъ въ особой главѣ, а теперь я укажу работы тѣхъ авторовъ, которые занимались опредѣленіемъ усвоенія только мяса.

Такъ, вопросомъ усвоенія мяса при наибольшемъ сохраненіи

его составных частей (жареное) занимался Зибольдъ, ¹⁶⁾ работа котораго реферирована мною выше. Первый-же въ Россіи, занимавшійся усвоеніемъ мяса, былъ Рубецъ ²⁾; онъ изслѣдовалъ питательность мясныхъ выварокъ изъ сильно вывареннаго мяса. Въ то время Liebig считалъ вываренное мясо никуда негоднымъ матеріаломъ и цѣлые центры его, получаемые при приготовленіи его экстракта, выбрасывались вонъ. Kämmerich-же, работавшій подъ руководствомъ Pflüger'a утверждалъ, что отсутствіе питательности вывареннаго мяса зависитъ отъ недостатка въ немъ солей и что, прибавляя послѣднія, главнымъ образомъ К соли, можно при кормленіи вывареннымъ мясомъ достигнуть блестящихъ результатовъ. Желая это провѣрить, Рубецъ выяснялъ: 1) дѣйствительно-ли вываренное мясо лишено всякой питательности, 2) насколько прибавкой К и Na солей можно возстановить питательность мясныхъ выварокъ и какія дозы этихъ солей можно давать животнымъ съ пользой для ихъ питанія, 3) зависимость выдѣленія К солей изверженіями отъ формы, въ которой вводятся онѣ въ желудокъ. Опыты были произведены на собакахъ; сырое мясо, освобожденное отъ жира и костей, варилось три раза по 3 часа, а затѣмъ выжималось подъ прессомъ. Первый опытъ состоялъ въ одновременномъ кормленіи двухъ собакъ вывареннымъ мясомъ безъ солей, обѣимъ давалось по 500 грм. выжимокъ; для питья давалась дистиллированная вода ad libitum. Животныя поддерживались одними выжимками въ продолженіе 28 дней; при этомъ они, хотя и теряли въ своемъ постоянномъ вѣсѣ, но въ общемъ въ ихъ состояніи никакихъ измѣненій не замѣчалось; неусвоеннаго азота и бѣлка пищи было 2,96⁰/₁₀₀. Затѣмъ одной собакѣ прибавляли къ пищѣ смѣсь калийныхъ солей, а другой ClNa. Для приготовленія смѣси К солей, авторъ руководился указаніями Köller'a производившаго анализъ мясного сока. Наконецъ одну собаку онъ кормилъ не вполнѣ вывареннымъ мясомъ.

Собаки, принимавшія соли, также падали въ вѣсѣ; неусвоеннаго азота въ калѣ у принимавшей ClNa—3,3⁰/₁₀₀, у получавшей К соли—3,9⁰/₁₀₀; у послѣдней вскорѣ появился желудочно-кишечный катарръ; замѣна Na солей калийными, при его опытахъ, для собаки всегда была пагубна; собака, получавшая не вполнѣ вываренное мясо, незначительно потеряла въ вѣсѣ, неусвоеннаго азота было 2,6⁰/₁₀₀.

Такимъ образомъ, авторъ говоритъ, что если питательность

пищи обуславливается содержаниемъ въ ней азотистыхъ веществъ и способностью ихъ усваиваться организмомъ животнаго, то въ вываренномъ мясѣ находимъ то и другое условіе. Содержание азота въ абсолютно высушенныхъ вываркахъ 14,2⁰/₀, въ сухомъ же не вываренномъ мясѣ доходить до 15,4⁰/₀; малая-же питательность въ смыслѣ поддержанія вѣса, объясняется отсутствіемъ другихъ составныхъ частей пищи, какъ-то: углерода, жира, клея.

Для опредѣленія отношенія К солей, выводимыхъ мочей, къ солямъ, принимаемыхъ въ пищу и къ извергаемымъ кишечнымъ каналомъ, авторомъ сдѣланы еще 4 опыта: 1) кормленіе собаки исключительно сырымъ мясомъ, 2) полное голоданіе, 3) кормленіе вывареннымъ мясомъ и 4) кормленіе вывареннымъ мясомъ съ прибавкой К солей.

Здѣсь онъ дѣлаетъ такіе выводы; 1) изверженіями вообще выводится не все количество Кали, принятаго въ пищу и въ періодъ большаго увеличенія вѣса тѣла этотъ дефицитъ выводимыхъ К солей увеличивается, 2) мочей выводится больше, чѣмъ испраженіями, 3) при искусственной надбавкѣ къ вываренному мясу К солей большая часть ихъ, вызывая раздраженіе слизистой оболочки желудочно-кишечнаго канала, выводится испраженіями не всасываясь.

Значительно позднѣе Макаровъ ¹²⁾ изучалъ питательное значеніе вывареннаго мяса и бѣлковъ крови, какъ въ чистомъ видѣ, такъ и въ смѣси съ хлѣбомъ. Сообразно этому и трудъ его раздѣленъ на 3 части: 1) изученіе усвоенія вывареннаго мяса; 2) изученіе усвоенія фибрина (6 опытовъ) и 3) выборъ и испытаніе пищевого средства, въ смѣси съ которымъ можно бы употреблять въ пищу вываренное мясо и бѣлки крови (12 опытовъ).

Первые 16 опытовъ авторъ произвелъ на пяти здоровыхъ людяхъ такимъ образомъ: 1) шесть опытовъ съ вывареннымъ мясомъ безъ всякихъ прибавокъ, кромѣ соли, 2) пять опытовъ усвоенія вывареннаго мяса въ смѣшанной пищѣ и 3) столько-же опытовъ усвоенія порошка изъ вывареннаго мяса въ смѣшанной пищѣ.

Для опытовъ мясо готовилось такъ-же, какъ и у предшествовавшаго автора; разграничивающимъ веществомъ кала была манная каша, сваренная на молокѣ, или молоко. До производства опытовъ былъ сдѣланъ химическій анализъ продуктовъ, по этому анализу средній составъ сырого мяса таковъ;

	азотъ:	жиръ:	зола:	сухія веществ.:
Сырое мясо	3,296 ⁰ / ₀	—	1,16 ⁰ / ₀	24,47 ⁰ / ₀
Обезвоженное	13,246 ⁰ / ₀	8,9 ⁰ / ₀	4,74 ⁰ / ₀	—
Фибринъ	13,3751 ⁰ / ₀	—	—	96,1 ⁰ / ₀

Въ вываренномъ мясѣ найдено 6,897⁰/₀ азота и 50,12⁰/₀ сухихъ веществъ; въ обезвоженномъ вываренномъ мясѣ 13,776⁰/₀ азота.

Среднее усвоеніе азота мясныхъ выварокъ въ первой серіи опытовъ равно 91,88⁰/₀. Поваренная соль, по словамъ автора, ухудшаетъ усвоеніе мясныхъ выварокъ. Средняя усвояемость азота мясныхъ выварокъ во второй серіи опытовъ равна 87,73, а азота всей смѣси 80,88⁰/₀.

Въ смѣшанной пищѣ, какъ видно, вываренное мясо усваивается хуже, чѣмъ въ чистомъ видѣ. Наконецъ, изъ результатахъ третьей серіи опытовъ видимъ, что средняя усвояемость азота порошка равна 90,91⁰/₀, а азота всей смѣси 84,90⁰/₀, слѣдовательно мясной порошокъ изъ вывареннаго мяса въ смѣшанной пищѣ усваивается лучше выварокъ. Здѣсь авторъ дѣлаетъ такіе выводы: выварки мяса и рыбы не должно считать такимъ малогоднымъ веществомъ для питанія; отсутствіе солей въ нихъ не мѣшая всасыванію, можетъ быть пополнено солью другихъ составныхъ частей пищи, тѣмъ болѣе, что требованіе на соли со стороны организма не велико. Вываренное мясо по усвояемости авторъ сопоставляетъ съ, близко къ нему стоящимъ по составу, соленымъ мясомъ; средняя усвояемость солонины по Смецкому 95,60⁰/₀; мясо, брошенное въ кипятокъ, болѣе вкусно, сочно и приближается къ жаренному.

Для дальнѣйшаго выясненія вопроса о пригодности бѣлковъ крови для питанія человѣка, авторъ сдѣлалъ 2 серіи опытовъ: 1) усвоеніе фибрина (2 опыта) и 2) усвоеніе (4 опыта) высушеннаго и превращеннаго въ порошокъ фибрина. У него получилась средняя усвояемость сырого фибрина 84,63⁰/₀, т.е. хуже усвояемости вывареннаго мяса; усвояемость порошка фибрина въ среднемъ 88, 79⁰/₀

Наконецъ авторъ произвелъ три серіи одновременныхъ опытовъ съ цѣлью опредѣленія усвоенія: 1) обыкновеннаго чернаго хлѣба (5 оп.) 2) хлѣба съ фибриннымъ порошкомъ (2 оп.) и 3)

хлѣба съ сырымъ фибриномъ (5 оп.). Средняя усвояемость чернаго хлѣба съ масломъ и солью равнялась 69,35⁰/₀, сухого вещества—87,36⁰/₀. Усвояемость хлѣба съ фибриннымъ порошкомъ 86,7⁰/₀ и съ сырымъ фибриномъ—71,76⁰/₀.

Такимъ образомъ авторъ полагаетъ, что бѣлки крови могутъ быть привлечены для питанія человѣка и примѣсь кровяныхъ бѣлковъ къ хлѣбу дала бы возможность уменьшить суточную дачу его въ мирное время въ войскахъ, особенно, принимая во вниманіе дешевизну этого продукта, получаемого при убоѣ скота.

Усвоеніе варенаго или бульоннаго мяса впервые опредѣлилъ И. Тарковский ²⁰. Имъ произведены параллельные опыты надъ вареньемъ мяса при температурѣ 100⁰ въ теченіе 3—5 часовъ и по норвежскому способу—ниже температуры кипѣнія. Варка мяса по норвежски заключается въ томъ, что сосудъ, доведенный нагрѣваніемъ до извѣстной температуры (около 100⁰ С), ставится въ такъ называемую норвежскую кухню или ящикъ со стѣнками, дурно проводящими тепло, гдѣ температура понижается очень медленно, около 1⁰ С въ часъ, и гдѣ мясо доваривается. Количества варенаго мяса въ томъ и другомъ случаѣ получаются различныя: при варкѣ по норвежски 54⁰/₀, а при обычномъ кипѣніи 49⁰/₀ по отношенію къ первоначальному продукту. Химическій составъ варенаго мяса при разныхъ способахъ варки выразился, въ среднемъ, въ такихъ цифрахъ.

	% сух. вещ.	% N сух. вещ.
Мясо, варен. при 95 ⁰ —72 ⁰ (Норвеж. кухня) .	39,901	14,734
„ „ 3 часа при 100 ⁰	40,639	14,647
„ „ 5 „ „ „	41,151	14,316

Наблюденія надъ усвоеніемъ этого мяса дали слѣдующее: мясо изъ норвежской кухни въ общемъ усваивается лучше, чѣмъ кипяченое мясо; первое дало въ среднемъ 9,19⁰/₀ неусвоеннаго азота, второе-же, кипяченое въ продолженіе 5 часовъ при 100⁰С—11,59⁰/₀. Усвояемость азота мяса, кипяченаго въ теченіе 3 часовъ, приближается къ усвояемости мяса норвежской кухни.

Мясные и мясо-растительные консервы.

Сохраненіе пищевыхъ средствъ для разнообразныхъ цѣлей имѣеть важное значеніе. Кромѣ удовлетворенія потребностей обыденной жизни, консервированная пища можетъ явиться могучимъ средствомъ и для уничтоженія вреда, причиняемаго людямъ недостаткомъ хорошей пищи, особенно въ исключительныхъ случаяхъ, на примѣръ—войны. Мясо, какъ весьма цѣнный питательный матеріаль, а вмѣстѣ съ тѣмъ и продуктъ легко разлагающійся, уже издавна было предметомъ особеннаго вниманія людей.

Въ настоящее время существуютъ слѣдующіе виды консервированія мяса: соленіе, сушеніе, замораживаніе, копченіе, кипяченіе въ отсутствіе воздуха, герметическая закупорка, прибавка задерживающихъ гніеніе веществъ.

Способъ сохраненія мяса соленіемъ одинъ изъ самыхъ древнихъ; изъ Геродота и Гомера мы знаемъ, что уже грекамъ былъ извѣстенъ этотъ способъ консервированія. Въ памятникахъ древняго Египта сохранилось указаніе на то, что за нѣсколько вѣковъ до Р. Х. въ Египтѣ практиковалось соленіе нильской рыбы; извѣстно также, что Голландцы солятъ сельди съ XVII столѣтія.

На консервированіе мяса холодомъ человѣкъ былъ наведенъ самой природой и, благодаря тому, что холодъ теперь можно получать искусственнымъ путемъ, этотъ способъ все больше и больше входитъ въ употребленіе. Также давно извѣстно, говорить Дементьевъ *), что жители Юж. Америки вялятъ и сушатъ мясо на солнцѣ, предварительно натирая его маисовой мукой для поглощенія мясного сока, а индѣйцы кромѣ того перетираютъ высушенное мясо въ порошокъ, который носитъ извѣстное названіе «пеммиканъ». У китайцевъ различные способы высушенія мяса и до сихъ поръ въ ходу во время войны. Что-же касается консервированія мяса прибавкой къ нему задерживающихъ гніеніе веществъ, то оно не имѣеть широкаго примѣненія.

Особенно-же распространено консервированіе мяса кипяченіемъ при герметической закупоркѣ, такъ называемые жестяноч-

*) Дементьевъ. Консервы и ихъ діетическое значеніе. Журн. «Здоровье». 1877 г.

ные консервы. Въ государствахъ Западной Европы этотъ способъ уже издавна примѣняется и особенно въ войскахъ, гдѣ составляетъ предметъ весьма тщательнаго изслѣдованія. Въ Россіи разработка вопроса о снабженіи войскъ пищевыми консервами началась въ Техническомъ Комитетѣ Главнаго Интендантскаго Управленія съ 1869 г., научная же разработка вопроса о жестяночныхъ консервахъ начата съ 1884 г. въ гигиенической лабораторіи Имп. Военно-Медицинской академіи по программамъ, составленнымъ проф. Доброславинымъ *).

Соленое
мясо.

Надъ составомъ и усвоеніемъ соленого мяса въ лаборат. проф. Доброславина работаль Смецкій⁹. Принимая во вниманіе съ одной стороны мнѣніе Либиха, полагавашаго, что солонина теряетъ въ разсолѣ отъ $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ лучшихъ составныхъ частей бульона, съ другой мнѣніе *Gilbert'a* и *Bloock'a*, утверждавшихъ, что соленое мясо не питательно, а также имѣя въ виду то обстоятельство, что у матросовъ, ѣвшихъ долго солонину, замѣчалось истощеніе, малокровіе, цынга, онъ произвелъ химическій анализъ солонины различной давности по солкѣ, а также подверженной вліянію продолжительной морской перевозкѣ.

По анализу Смецкаго солонина въ среднемъ содержитъ:

	воды	азот. вещ.	жира	солей
Солонина 3-хмѣсячн.	67,54 ⁰ / ₀	16,65 ⁰ / ₀	2,72 ⁰ / ₀	12,84 ⁰ / ₀
„ 14-тимѣсячн.	54,53	21,45	5,07	18,47
„ 2-годов. быв. во внутр. плав.	55,18	20,21	6,02	18,0
„ 2-хгодов. быв. въ за- гран. плав.	59,68	18,76	4,06	9,80
Мясо изсл. Доброславинымъ и Павловымъ	66,5	14,29	9,8	—

Такимъ образомъ на химическій составъ солонины время не оказываетъ вліянія.

Для опредѣленія усвояемости азотистыхъ веществъ солонины имъ были сдѣланы 4 опыта; солонина для опытовъ бралась годовалая и передъ варкой вымачивалась. Во всѣхъ четырехъ слу-

*) *Доброславинъ*. О значеніи мяса и пищевыхъ консервовъ и т. д. Труды Особ. Комм. учр. Военн. Минист. для изслѣдованія этихъ вопросовъ.

чаяхъ у него получилось усвоеніе равнымъ въ среднемъ 95,592⁰/₀. Въ своей работѣ авторъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ: 1) солонина по своему составу представляетъ пищевой продуктъ, богатый содержаніемъ азотистыхъ веществъ и жировъ; 2) русская солонина богаче жиромъ, чѣмъ американская; 3) усвояемость азотистыхъ веществъ при питаніи одной солониной не уступаетъ усвояемости тѣхъ-же веществъ при исключительно мясной пищѣ.

Сушеное
мясо.

На сушеное мясо, какъ отличный питательный, легко хранимый и портативный консервъ, уже давно было обращено вниманіе. Трудями по опредѣленію его состава особенно богата иностранная литература (Payen, Gofmann, Ivon, König и др.). Въ Россіи впервые составъ сушеннаго мяса опредѣлилъ Рышковъ³⁾, изъ его анализа слѣдуетъ что въ ⁰/₀:

	воды	жира	бѣлка и фибрина	зола
Мясо сырое . . .	73,43	4,08	20,76	1,20
» сушеное . . .	33,82	2,95	40,95	20,45

Позднѣе А. П. Діанинъ *) въ химической лабораторіи Императорскаго Военно-Мединскаго академіи произвелъ анализъ мясного порошка; по даннымъ этого автора составъ порошка таковъ:

Воды	4,733 ⁰ / ₀	
Золы	4,452 ⁰ / ₀	
Жиры	9,730 ⁰ / ₀	
Бѣлка	57,29 ⁰ / ₀	} 81,08 ⁰ / ₀
Клеевыхъ и экстракт. вещ.	23,79 ⁰ / ₀	

Затѣмъ магистромъ фармаціи Кестнеромъ ²⁷ были изслѣдованы наиболѣе употребительные препараты мяса, а равно и приготовленные имъ самимъ мясной порошокъ и сокъ. Трудъ его раздѣленъ такъ: въ первой главѣ приводятся свѣдѣнія о химическомъ составѣ мяса и о способахъ его консервированія; затѣмъ изложены методы его изслѣдованія. Третья глава знакомитъ насъ съ экспериментальной частью работы и распадается на двѣ части: въ первой приведены аналитическія данныя, а во второй, комментаріи къ аналитическимъ даннымъ и наконецъ послѣдняя глава посвящена выводамъ изъ приведенныхъ анализовъ. Для

*) Цит. Дисс. Назаровъ. Усиленное кормленіе чахоточныхъ мяснымъ порошкомъ по способу Дебова. 1887 г.

нась, конечно интересна экспериментальная сторона работы. Всѣхъ анализовъ сдѣлано 21, изъ которыхъ 7 (3 пробы приготов. авторомъ) было съ мяснымъ сокомъ, 11 (7 пробъ приготов. авторомъ) съ мяснымъ порошкомъ, 2 мясного экстракта и 1 сушен. крови; результаты ихъ приведены въ слѣдующей таблицѣ, причемъ для пробъ, приготовленныхъ самимъ авторомъ, указаны среднія цифры:

	Мясной сокъ пригот. авто- ромъ.	Мясн. сушен. сокъ изъ ги- gien. лаборат. изъ Москвы.	Мясной поро- шокъ изъ ги- gien. лаб. изъ Петербурга.	Экстрактъ Либиха.	Цѣльн. мясо съ сокомъ въ порошк. при- готовлен. ав- торомъ.	Выжат. мясо въ порошокъ приготовлен. авторомъ.	Сушеная кровь.
Сух. вещ.	10,61	97,38	97,03	85,44	95,40	94,83	93,35
Воды	89,06	2,62	2,97	14 56	4,60	5,16	6,65
Минеральн. вещ.	1,25	18,21	5,67	20,45	4,22	2,97	4,15
Протеинов. »	9,55	65,43	74,68	55,44	81,06	80,28	86,34
Жиры	—	—	11,75	—	4,71	6,77	—

На основаніи этого авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы: 1) вред-ныхъ для здоровья веществъ эти препараты не содержатъ; 2) за исключеніемъ $Cl Na$, прибавленной къ нѣкоторымъ препаратамъ, въ нихъ не содержится другихъ консервирующихъ веществъ; 3) нѣкоторые изъ испытанныхъ препаратовъ содержатъ сравнительно большое количество жира, каковое обстоятельство понижаетъ достоинство препарата; 4) составъ нѣкоторыхъ препаратовъ указываетъ, что для приготовления ихъ пользовались мясомъ, предварительно освобожденнымъ отъ сока; 5) мясной экстрактъ Либиха, приготовленный въ Америкѣ и въ г. Юрьевѣ по составу идентичны; 6) при констатированіи фальсификаціи и опредѣленіи доброкачественности препаратовъ мяса, наиболѣе важнымъ, помимо опредѣленія воды, общаго количества азота и жира, должно считать подробное изслѣдованіе полученнаго жира и количественное опредѣленіе амміака, калия, натрія, хлора и фосфорной кислоты; 7) при цѣлесообразномъ приготовленіи мясныхъ препаратовъ вполне можно обойтись безъ примѣси какихъ бы то ни было консервирующихъ веществъ.

Такимъ образомъ мы видимъ, что указанная выше работы даютъ намъ довольно подробныя свѣдѣнія о составѣ сушеннаго мяса, что же касается вопроса объ усвояемости его, то въ литературѣ онъ разработанъ слабо. Хотя у иностранныхъ авторовъ мы и находимъ много изслѣдованій по данному вопросу, но одни изъ нихъ опредѣляли питательность порошка субъективными

ИНВЕНТАР
№ 2627

ощущеніями здоровья и сытости (Rönberg *), другіе производили опыты на животныхъ; опредѣленіе-же усвояемости мясного порошка при кормленіи имъ людей мы находимъ впервые у Масленникова¹⁶). До него Макаровъ (работа его уже реферирована выше) приводитъ цифры усвояемости мясного порошка, но изъ сильно вывареннаго мяса; а еще раньше Рышковъ³) производилъ опыты съ искусственнымъ перевариваніемъ сушеннаго мяса, къ разсмотрѣнію работы котораго мы и перейдемъ. Для полученія сухого мяса и бѣлка, необходимыхъ для опытовъ, онъ произвелъ три степени нагрѣванія въ виду того, что альбуминаты мяса и куринаго бѣлка претерпѣваютъ нѣкоторыя измѣненія отъ дѣйствія высокой температуры. Первая степень нагрѣванія была ниже 35°, когда не свертывается ни одинъ родъ бѣлка, кромѣ міозина, уже свернушагося до сушенія; 2) между 65°—70°, при которой свертывается только часть альбуминатовъ мяса (именно кали-альбуминатъ), если въ мясѣ успѣетъ образоваться молочная кислота, а также, по Кѹһне, и тотъ бѣлокъ, который свертывается у всѣхъ млекопитающихъ при 49° и наконецъ 3) отъ 75°—80°, когда свертываются всѣ бѣлки мяса. Сушеніе при температурѣ ниже 35° производилось въ особо-устроенномъ приборѣ проф. Кондратьева, а при болѣе высокой температурѣ въ обыкновенномъ сушильномъ шкапу. Пищеварительными жидкостями служили: 1) настой слизистыхъ оболочекъ свинныхъ желудковъ въ разведенной соляной кислотѣ; 2) естественный желудочный сокъ, полученный отъ двухъ собакъ черезъ желудочную фистулу; 3) искусственный желудочный сокъ, полученный раствореніемъ продажнаго пепсина въ подкисленной водѣ. Для перевариванія употреблялось 50 к. с. желудочнаго настоя на 1 грм. сырого мяса или столько сушеннаго, сколько получалось при сушеніи 1 грм. сырого мяса. Перевариваніе продолжалось отъ 4—6 часовъ, стеклянки съ объектами выдерживались при 38°—42°. Изъ ряда опытовъ видно, что въ искусственномъ желудочномъ соку мясо, высушенное при температуры ниже 35° и превращенное въ порошокъ, переваривается лучше сырого, въ среднемъ, на 4,41%.

Перевариваніе мяса сушеннаго при температурѣ 65°—70° было почти одинаково съ сырымъ и наконецъ сушеное при 75°—80° переваривалось хуже сырого на 5,41%.

*) Rönberg. Nachtrag der Arbeit ueber die Verwendbarkeit von «carne-pura» als Armeem—Nahrungsmittel (Deutsche Militärarztl. 1883 r.).

При опытахъ съ естественнымъ желудочнымъ сокомъ результаты таковы: высушенное при 35⁰ переваривалось лучше сырого на 17,53⁰/₀, при 65—70⁰ лучше сырого въ среднемъ на 4,79⁰/₀ и при 75—80⁰ переваривалось хуже сырого въ среднемъ на 4,44⁰/₀.

Изъ вышесказаннаго авторъ дѣлаетъ такіе выводы: мясо сушеное при температурѣ 35⁰ переваривается лучше сырого, если оно предварительно обращено въ порошокъ, такъ какъ не испытываетъ при такой температурѣ никакихъ химическихъ измѣненій, а превращеніе его въ порошокъ вознаграждаетъ вредное вліяніе физическихъ измѣненій мяса, вслѣдствіе отсутствія воды. Мясо, сушеное при температурѣ въ 75⁰—78⁰, вслѣдствіе неблагоприятнаго вліянія химическихъ измѣненій, которыя производитъ температура, переваривалось хуже сырого.

Масленниковъ ¹⁶⁾, для выясненія вопроса объ усвояемости мясного порошка, сдѣлалъ 17 опытовъ на 12 здоровыхъ субъектахъ. Всѣ опыты раздѣлялись на три группы: 1—(8 опытовъ) опредѣлялась усвояемость мясного порошка въ смѣшанной пищѣ (безъ мяса); 2—(14 опытовъ) усвояемость его въ смѣшанной мясной пищѣ и 3—(5 опытовъ) усвояемость чистаго мясного порошка.

Каждый опытъ первыхъ двухъ группъ дѣлился на 3 періода: 1—до кормленія, 2—во время кормленія и 3—послѣ кормленія мяснымъ порошкомъ. Для этихъ опытовъ мясо высушивалось по способу Debove съ тою только разницей, что Debove высушивалъ при 90⁰, а авторъ при 70⁰. Результаты его опытовъ видны изъ слѣдующаго.

Въ первой группѣ среднее изъ 8 анализовъ (вмѣсто мяса мясной порошокъ):

Періоды	Усвоеніе N въ ‰	Обмѣнъ азота въ ‰.
I	92,24	89,52
II	90,92	94,25
III	91,96	91,11

Во второй группѣ (мясо и мясной порошокъ).

I	86,91	91,96
II	91,13	86,82
III	85,67	96,14

Въ третьей группѣ (чистый мясной порошокъ).

	93,28	109,70
--	-------	--------

Изъ этого авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы: 1) при кормленіи здоровыхъ людей мяснымъ порошкомъ въ смѣшанной пищѣ такими количествами, которыя соотвѣтствуютъ (по содержанию азота), свѣжему мясу, азотистый обмѣнъ и окислительные процессы въ организмѣ усиливаются.

2) Усвояемость мясного порошка, какъ одного, такъ и въ смѣшанной пищѣ, мало отличается отъ усвояемости мяса, причемъ послѣдняя нѣсколько превышаетъ первую.

3) При одновременномъ кормленіи мясомъ и мяснымъ порошкомъ въ смѣшанной пищѣ, усвоеніе азота увеличивается, а обмѣнъ менѣе энергиченъ.

4) Свѣжее мясо можетъ быть, въ случаѣ надобности, замѣнено мяснымъ порошкомъ, для чего послѣдній долженъ быть данъ въ большемъ количествѣ, чѣмъ то, которое соотвѣтствуетъ (по содержанию азота) свѣжему мясу.

5) Мясной порошокъ хорошо переносится здоровыми людьми, не вызывая расстройствъ пищевого аппарата.

6) Заключая большое количество питательнаго матеріала въ небольшомъ объемѣ, мясной порошокъ можетъ быть полезенъ при леченіи болѣзней, сопровождающихся упадкомъ питанія.

Относительно мороженного мяса въ русской литературѣ имѣется всего только одна работа, авторъ которой Стратановичъ⁵ даетъ намъ свѣдѣнія только о составѣ мяса. Онъ произвелъ изслѣдованіе 6 пробъ продажнаго парного мяса и 9 пробъ мороженного. Средніе выводы въ ‰ изъ полученныхъ имъ чиселъ сопоставлены въ слѣдующей таблицѣ:

Мясо.	воды	тверд. ост.	азота	азот. вещ.	жира	солей
Мороженное	77,77	22,23	3,05	19,82	2,23	0,91
Парное . .	71,67	28,23	4,03	26,19	3,82	1,32

Какъ видно изъ цифръ таблицы, мороженное мясо менѣе питательно. Бѣдное содержаніе составныхъ частей въ мясѣ авторъ объясняетъ тѣмъ, что при оттаиваніи часть ихъ удаляется вмѣстѣ съ сокомъ.

Копченое мясо, главнымъ образомъ его усвояемость, изслѣдовалъ Соломинъ²¹; имъ было произведено 8 опытовъ съ двумя пятидневными періодами. Въ каждомъ изъ нихъ предлагалось одинаковое количество главныхъ питательныхъ средствъ ветчины или говядины при одинаковой массѣ добавочныхъ второстепен-

ныхъ пищевыхъ средствъ при одномъ и томъ же количествѣ питья. Сначала какъ ветчина, такъ и говядина очищались отъ видимаго жира; во вторыхъ же опытахъ при ветчинѣ вводилось особо анализированное на жиры ветчинное сало, а при говядинѣ—говяжье (внутреннее). Для разграниченія періодовъ и для обозначенія конца опытовъ давалась черника. Азотъ опредѣлялся по способу Kjeldahl'я, жиры по способу Лачинова.

Результаты опытовъ таковы: въ ветчинномъ періодѣ усвоение азота равнялось 92,56⁰/₀, а жировъ 83,97⁰/₀; въ говяжьемъ періодѣ усвоено азота 90,67⁰/₀, жировъ 82,81⁰/₀; въ періодъ же усиленной дачи жировъ, въ ветчинный періодъ усвоение азота 92,41⁰/₀, жира 97,53⁰/₀; въ говяжьемъ періодѣ азота 92,19⁰/₀ и жировъ 96,81⁰/₀. Во всѣхъ опытахъ относительно и абсолютно цифры усвоенія жировъ получились больше въ ветчинномъ періодѣ; абсолютное же увеличеніе усвоенія жировъ растеть съ количествомъ принятаго жира, поэтому авторъ выводитъ слѣдующія положенія: лучшая усвояемость ветчины объясняется разницей точекъ плавленія сала говяжьего и свиного. Усвояемость азота и жировъ ветчины немного лучше говядины. Ветчину, въ виду легкости усвояемости, можно давать субъектамъ съ ослабленнымъ желудкомъ. Ветчина заслуживаетъ болѣе широкаго распространенія.

Въ 1895 г. въ городской Петербургской лабораторіи подъ руководствомъ проф. Пржибытека²⁶ было изслѣдовано химически мясо свѣжее и консервированное по способу Соловьева, къ сожалѣнію неопубликованному. Образцы консерва были заготовлены за 3 недѣли до опыта, за 3, 5, 7 мѣсяцевъ и одинъ за два съ половиной года. Образцы хранились въ лабораторіи около 6 недѣль при комнатной температурѣ и послѣ этого мясо изъ нихъ оказалось вполне пригоднымъ для пищи, затѣмъ былъ сдѣланъ анализъ свѣжаго мяса и консервовъ, результаты котораго приведены въ довольно подробныхъ таблицахъ.

Цифровое выраженіе питательнаго достоинства при общемъ анализѣ какъ свѣжаго мяса, такъ и консервированнаго, представляется такимъ въ процентахъ:

	мясо свѣжее	загот. за 3 н.	загот. за 3 м.	загот. за 5 м.	загот. за 7 м.	загот. за 2 1/2 г.
Воды	75,15	70,82	65,18	48,77	13,88	16,88
Жиры	3,29	4,87	5,02	4,51	14,71	37,44
Азота	3,27	3,18	3,89	5,43	11,14	6,04

На 100 частей сухого вещества:

	загот. за 3 м.	загот. за 5 м.	загот. за 7 м.	загот. за 2 ¹ / ₂ г.
Жира.	14,42	8,80	17,08	45,04
Азота.	11,87	10,60	12,94	7,27

Въ мясъ за вычетомъ воды, жира, золы:

Азота.	15,57	15,06	15,34	14,18
----------------	-------	-------	-------	-------

Въ заключеніе авторъ говорить, что консервы по своему со-
держанію питательныхъ веществъ свѣжаго мяса замѣнить не
могутъ, но по вкусу, запаху и составу близки къ нему.

Кесяночные
консервы.

Наибольшее число работъ было посвящено вопросу о жестя-
ночныхъ консервахъ. Въ трудахъ особой комиссіи, учрежденной
военнымъ министромъ для опредѣленія значенія мяса и пище-
выхъ консервовъ вообще и въ хозяйствѣ войскъ въ частности,
и изданныхъ въ 1887 г. подъ редакціей проф. Доброславина ¹⁴,
мы находимъ серію довольно цѣнныхъ работъ по вышеупомяну-
тому вопросу. Въ лабораторіи проф. Доброславина между про-
чимъ были изслѣдованы нѣкоторые мясные и мясо-раститель-
ные консервы для количественнаго опредѣленія главныхъ пита-
тельныхъ веществъ въ ихъ составныхъ частяхъ.

Такъ Солнцевъ ¹¹, а также Липскій и Полетика ¹⁰ рабо-
тали надъ усвояемостью только мяса изъ консервовъ, причемъ
первый изслѣдовалъ консервы, приготовленные при температурѣ
вышей точки кипѣнія, а вторые при температурѣ низшей точки
кипѣнія. Сначала Солнцевъ произвелъ химическій анализъ
каждой составной части консерва и, такъ какъ по его мнѣнію,
вода играетъ не послѣднюю роль въ дѣлѣ усвоенія питатель-
ныхъ веществъ, то онъ прежде всего указываетъ на содержаніе
воды; такъ въ говядинѣ консервовъ Азибера воды 59,5⁰/₀, а въ
баранинѣ 61,5⁰/₀. Процентъ же бѣлка въ жареной говядинѣ,
рагу изъ говядины и въ мясорастительныхъ консервахъ, въ его
опредѣленіяхъ, колебался отъ 36,82⁰/₀—30,59⁰/₀. Далѣе авторъ
переходитъ къ изложенію опытовъ кормленія людей мясомъ изъ
консервовъ, а также, имѣя въ виду вкусовое и питательное
значеніе различныхъ пріемовъ кулинарнаго искусства, онъ парал-
лельно кормилъ людей въ своихъ опытахъ говядиной и барани-

ной, приготовленными при 85⁰С, по указанію д-ра Карѣева. Всѣхъ удачныхъ опытовъ кормленія сдѣлано 31.

Въ одномъ рядѣ опытовъ мясо давалось безъ всякаго другого пищевого средства; въ другомъ случаѣ прибавлялся черный хлѣбъ съ коркой и наконецъ былъ поставленъ опытъ кормленія однимъ чернымъ хлѣбомъ. Говядина и баранина изъ консервовъ выбирались по возможности отдѣльно. Средній ⁰/₀ усвояемости азота баранины консервовъ Азибера—88,4⁰/₀, а говядины—87,4⁰/₀.

Усвояемость сухой массы для баранины Азибера—82,1⁰/₀, а для говядины—81,1⁰/₀; усвояемость N баранины, приготовленной д-ромъ Карѣевымъ—94,5⁰/₀ и говядины—91,7⁰/₀. Усвояемость сухой массы изъ нихъ: говядины—85,3⁰/₀ и баранины—88,96⁰/₀ Средній ⁰/₀ усвояемости азота хлѣба 68,8⁰/₀, а сухого вещества изъ него—87,4⁰/₀.

Вотъ главнѣйшіе выводы автора: 1) равномерность распределенія питательныхъ веществъ въ консервахъ (мяса, жира, сухожилій) весьма неправильна; 2) вкусъ довольно хорошъ, но 3) мясо до крайней степени выварено и вслѣдствіе этого 4) величина усвоенія мяса изъ консервовъ Азибера, какъ самого по себѣ, такъ и съ чернымъ хлѣбомъ, значительно уступаетъ въ усвоеніи мяса, приготовленному при болѣе низкой температурѣ, по способу д-ра Карѣева.

Липскій и Полетика опредѣляли сравнительную усвояемость мяса изъ консервовъ Азибера и Гуляева. Предварительно они произвели химическое изслѣдованіе консервовъ и нашли, что среднее содержаніе главныхъ составныхъ частей въ мясѣ этихъ консервовъ слѣдующее:

	консервы:	
	Азибера:	Гуляева:
Воды	61,05 ⁰ / ₀	65,54 ⁰ / ₀
Азота	5,52	5,42
Жира	4,27	4,50
Золы	2,8	1,80

Для опредѣленія усвояемости были сдѣланы опыты надъ 8 здоровыми арестантами-солдатами, результаты которыхъ видны изъ указанной ниже таблицы:

	консервы:	
	Азибера	Гуляева
	⁰ / ₀ неусв.	⁰ / ₀ неусв.
Азота	6,006	3,626
Жира	8,47	4,367

Въ 1890 г. Тяжеловъ ¹⁷ и Флоринскій ¹⁸ подъ руководствомъ проф. Доброславина, опредѣляли вообще усвояемость мясныхъ и мясорастительныхъ консервовъ, приготовленныхъ при температурѣ выше точки кипѣнія, а въ 1901 г. Попельскій ²⁸ на VII съѣзда врачей въ память Пирогова сдѣлалъ докладъ о своихъ наблюденіяхъ надъ вліяніемъ разныхъ консервовъ на человѣка.

Тяжеловъ, опредѣлялъ питательное значеніе мясныхъ и мясорастительныхъ консервовъ при условіи продолжительнаго питанія и дачи всего консерва въ полномъ составѣ, причемъ эти консервы были приготовлены при температурѣ на нѣсколько градусовъ выше точки кипѣнія (способъ Appert'a Fastier).

Для опытовъ имъ были взяты 9 здоровыхъ арестантовъ, причемъ на трехъ, у которыхъ азотистый обмѣнъ былъ въ равновѣсїи и усвояемость тюремной пищи въ среднемъ равнялась 76, 61⁰/₀, онъ провелъ 4 серїи опытовъ; 1—когда они получали одну тюремную пищу при полномъ покоѣ; 2—консервы при полномъ покоѣ; 3—консервы при умѣренной работѣ и 4—консервы при усиленной работѣ; остальные 6 человѣкъ выдерживались при обычной тюремной обстановкѣ; каждый консервъ давался имъ два дня подрядъ и соотвѣтственно 3 сортамъ консервовъ опытъ продолжался 6 дней. Испытуемые ежедневно взвѣшивались.

Консервы послѣ грубой разборки подвергнуты химическому анализу и оказалось, что содержаніе азота въ мясѣ консерва „жареная говядина“. — 5⁰/₀, въ горохѣ съ мясомъ — 5,37⁰/₀, въ сахарѣ — 5,41⁰/₀.

Усвояемость N консервовъ во всѣ четыре серїи опытовъ колебалась между 84⁰/₀ и 87⁰/₀.

Общимъ явленіемъ для всѣхъ испытуемыхъ было то, что каждый послѣдующій двухдневный періодъ давалъ усвояемость меньшую, чѣмъ предыдущій. Прогрессивное пониженіе усвояемости авторъ ставитъ въ зависимость отъ способа приготовленія консервовъ при высокой температурѣ, выше точки кипѣнія на 10⁰—15⁰C, когда бѣлковыя вещества образуютъ плотные свертки и туго перевариваются.

Азотистый метаморфозъ при мышечной работѣ былъ пониженъ при питаніи консервами сравнительно съ тюремной пищей.

Разбирая питательное достоинство консервовъ, авторъ нашелъ, что въ жестянкѣ количество составныхъ частей, въ среднемъ:

	бѣлковъ	жировъ	углеводовъ
въ шахъ	79	79	37
въ горохѣ съ мясомъ . .	78	64	22
въ жарен. говяд. съ $\frac{1}{2}$ порц. горох. похлебки	73	74	48

Если же къ этому прибавить усвояемую часть хлѣба изъ хлѣбнаго пайка (62 грм. бѣлк., 2 грм. жира и 380 грм. углеводовъ), то по мнѣнію автора, при кормленіи консервами пища отличается избыткомъ бѣлковъ и углеводовъ и недостаткомъ жира.

Авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы:

1) степень сохраняемости консервовъ Азибера весьма удовлетворительна.

2) Распредѣленіе питательныхъ веществъ довольно равномерно.

3) Способъ Appert'a-Fastier уменьшаетъ удобоваримость содержащихся въ консервированномъ мясѣ бѣлковъ, а потому

4) Мясные и мясорастительные консервы не могутъ быть употребляемы въ пищу продолжительное время (болѣе 6 дней).

5) Но въ качествѣ желѣзнаго запаса возможны для примѣненія.

6) Количество питательныхъ веществъ, содержащихся въ консервахъ, вполне достаточно для средней работы при дачѣ $2\frac{1}{2}$ фунтовъ чернаго хлѣба или $\frac{1}{2}$ фунта сухарей.

7) Въ виду вообще худшей усвояемости мяса при большихъ количествахъ чернаго хлѣба, желательнo было бы уменьшить порцію хлѣба при консервахъ до 750 грм., взамѣнъ же того соотвѣтственно повысить содержаніе жира въ консервахъ, считая 100 грм. жира эквивалентными 232 грм. крахмала.

8) Азотистый обмѣнъ при консервахъ не повышается въ значительной степени.

Флоринскимъ¹⁸ были изслѣдованы химическій составъ и усвояемость четырехъ видовъ консервовъ Миллера: 1-щи съ мясомъ и кашей, 2-горохъ съ мясомъ, 3-тушеное мясо и 4-гороховая похлебка.

Грубая разборка жестянокъ консервовъ обнаружила значительную неравномерность составныхъ частей, входящихъ въ консервъ.

Химическій составъ ихъ выразился въ слѣдующихъ цифрахъ:

	Средній % N въ мясѣ.	Жиры въ мясѣ.	Воды въ мясѣ.	Количество бѣлковъ въ консервѣ.	Жиры въ консервѣ.
Щи съ мясомъ и кашей.	5,49	4,88	56,15	92,77 грм.	84,79грм.
Горохъ съ мясомъ .	5,22	5,34	55,80	91,14 грм.	83,53грм.
Тушеное мясо . . .	5,16	3,47	61,38	98,03 грм.	95,83грм.
				съ 1/2 пор.	пор. похл.

Сопоставляя цифры, выражающія содержаніе пищевыхъ началъ въ пищѣ солдата изъ свѣжихъ припасовъ, съ пищевыми началами консервовъ Миллера съ хлѣбомъ, авторъ нашель, что по содержанію бѣлковъ, жировъ и углеводовъ первые далеко уступаютъ вторымъ.

Усвояемость консервовъ была опредѣлена надъ 9-ю здоровыми арестантами. Первую недѣлю всѣ арестанты при обычномъ своемъ образѣ жизни получали тюремную пищу, затѣмъ въ продолженіе трехъ недѣль они кормились консервами; изъ нихъ одну недѣлю, для сравненія, при обычной тюремной обстановкѣ и двѣ слѣдующія при относительномъ трудѣ (перекладка, распилка дровъ), причемъ черезъ 2 дня получали новый видъ консерва. Ежедневно испытываемые взвѣшивались.

При кормленіи арестантовъ тюремной пищей выяснилось; что всѣ они находились въ азотистомъ равновѣсіи, но усвояемость пищи и % обмѣна у каждаго были различны.

При кормленіи консервами усвояемость ихъ опредѣлялась такимъ образомъ, что у первыхъ трехъ арестантовъ азотъ опредѣлялся во введенной пищѣ и въ калѣ и мочѣ, у остальныхъ шести только въ мочѣ.

Усвояемость консервовъ вмѣстѣ съ хлѣбомъ сравнивалась съ усвояемостью тюремной пищи. Авторомъ приведены многочисленныя таблицы, но „средній % усвояемости консервовъ нельзя вывести, говоритъ авторъ, такъ какъ всѣ трое первыхъ опытныхъ субъектовъ отнеслись къ консервамъ различно“. Цифры говорятъ сами за себя, а потому для большей наглядности я приведу цифры усвоенія азота у 3 испытываемыхъ за 3 недѣли:

	Усвоаем. азота въ 0/00.		Азотист. обмѣнъ въ 0/00.			
	щи	горохъ	туш. м.	щи	горохъ	туш. м.
1-й арестантъ .	80,05	70,56	71,52	68,36	84,82	95,34
2-й „	87,35	88,31	88,82	64,07	74,74	65,28
3-й „	72,59	81,41	82,76	84,24	82,85	79,09

Усвояемость тюремной пищи у перваго арестанта была 82,09 и азотистый обмѣнъ 95,49⁰/₀, у втораго усвояемость 87,21⁰/₀ и азотистый обмѣнъ 92,73⁰/₀ и наконецъ у третьяго усвояемость 79,45 и обмѣнъ 99,13⁰/₀.

Авторъ дѣлаетъ тотъ выводъ, что консервы Миллера онъ призналъ бы вполне удовлетворительными, еслибы составныя части были распределены равномерно и не встрѣчалось бы проникновѣнія припомянутыя коробки.

Попельскій,²⁸ работавшій надъ опредѣленіемъ вліянія мясныхъ консервовъ на людей, такъ резюмируетъ свои опыты:

1) Мясные консервы Азибера и Миллера приготовлены очень хорошо, своимъ видомъ и запахомъ вполне удовлетворяютъ вкусовымъ требованіямъ.

2) Усвоеніе азота при кормленіи мясными консервами не меньше чѣмъ при обыкновенной пищѣ и держится на цифрахъ 90—95⁰/₀.

3) Усвоеніе азота при кормленіи больныхъ консервомъ „жареная говядина“ Азибера замѣтно повышается, достигая 95,5⁰/₀; второе мѣсто занимаетъ консервъ „рагу изъ говядины“ Азибера; на третьемъ мѣстѣ стоитъ „тушеное мясо“ Миллера, при которомъ усвоеніе опускается до 90⁰/₀, т. е. ниже процента усвоенія азота при госпитальной пищѣ (отъ 92—93⁰/₀). Это объясняется обильнымъ содержаніемъ фасцій и сухожилій въ этомъ консервѣ.

4) Обмѣнъ азота увеличивается при всѣхъ опытахъ кормленія консервами, но не выходитъ изъ предѣловъ азотистаго равновѣсія, причѣмъ это равновѣсіе колеблется въ стдѣльныхъ опытахъ въ предѣлахъ 3—18⁰/₀ и наиболѣе замѣтно при „жареной говядинѣ“, затѣмъ „тушеномъ мясѣ“ и, наконецъ, наименѣе при „рагу изъ говядины“.

5) Увеличеніе хлоридовъ и фосфатовъ въ связи съ увеличеніемъ мочевины и сульфатовъ въ мочѣ, при кормленіи консервами, указываетъ на повышеніе обмѣна веществъ вообще.

6) Вѣсъ тѣла при кормленіи консервами остается безъ измѣ-

нений; въ нѣкоторыхъ опытахъ замѣчается даже небольшое увеличеніе его; температура тѣла остается нормальной.

Есть еще особый видъ мясныхъ консервовъ—это колбасныя издѣлія. Дѣлаютъ ихъ изъ мяса быка, свиньи, овцы, теленка, а въ послѣднее время стали ихъ дѣлать еще изъ конины. Колбасы бываютъ трехъ сортовъ: мясныя, кровяныя и печеночныя. Колбасы, идущія скоро въ употребленіе не консервируются, для сохраненія же въ прокъ ихъ сушатъ, коптятъ, а также прибавляютъ къ нимъ и консервирующія вещества (селитру, борную кислоту и др.).

Въ русской литературѣ имѣются всего двѣ работы по изслѣдованію колбасъ. Впервые колбасы изслѣдовалъ на Московской Городской Санитарной станціи Кувалдинъ ²⁵. Бѣлокъ онъ опредѣлялъ совмѣстно съ другими азотъ—содержащими веществами. Онъ изслѣдовалъ разные сорта вареной колбасы, изъ его анализовъ химической составъ колбасы въ среднемъ такой въ ‰: воды—58,941; азота—2,32; бѣлковыхъ веществъ—15,01; жира—20,68; крахмала—3,76; золы—2,51; въ сухомъ веществѣ: бѣлковыхъ веществъ—36,09; азота—5,72; жира—49,09.

Нѣсколько позднѣе въ г. Юрьевѣ магистръ фармаціи Зеннигъ ²⁹, подъ руководствомъ проф. Хлопина, произвелъ химико-санитарное изслѣдованіе колбасныхъ издѣлій.

Довольно обстоятельно описавъ составныя части колбасъ, ихъ консервирующія средства, а также методы своихъ изслѣдованій, авторъ переходитъ къ описанію своихъ опытовъ.

Онъ изслѣдовалъ 75 разныхъ сортовъ колбасныхъ издѣлій, а также продажное рубленное мясо. Въ среднемъ въ ‰ для нѣкоторыхъ сортовъ колбасъ у него получились слѣдующія цифры:

Колбасы:	Воды.	Сухов. вещ.	Общаго N	Истин. бѣл-ковъ.	Жиры.	Золы.	Въ сухомъ веществѣ.		
							Истин бѣлк.	Жиры.	Золы.
Курлянд. копч.	45,54	54,44	3,83	20,75	23,97	6,58	38,75	43,78	12,15
Копченая прост.	64,17	35,81	2,76	15,5	14,04	4,62	43,56	38,81	11,09
Чайная	71,75	28,24	2,49	13,87	9,63	3,15	49,58	33,71	11,38
Сосиски	68,69	31,30	2,31	12,50	13,67	3,28	40,15	43,37	10,48
Печеночная	54,59	45,40	2,12	11,68	29,87	11,98	27,07	64,15	4,08
Кровяная	63,56	36,43	3,29	17,69	12,69	3,82	49,37	33,89	10,60
Рубленое мясо	71,0	28,98	3,21	18,22	9,10	0,81	65,13	28,93	2,92

Нѣкоторые изъ его выводовъ таковы: союзъ нѣмецкихъ химиковъ допускаетъ содержаніе воды, не превышающее 60⁰/₀ въ колбасахъ для продолжительнаго храненія, а въ колбасахъ для немедленнаго употребленія 70⁰/₀. Въ Юрьевскихъ колбасахъ количество воды находится въ предѣлахъ нормы, превышая послѣднюю въ среднемъ на 1,75⁰/₀ только въ чайной колбасѣ.

2) Сравнить содержаніе бѣлковъ въ юрьевскихъ колбасахъ съ данными другихъ изслѣдованій нельзя, потому что въ прежнихъ анализахъ бѣлки опредѣлялись не отдѣльно, а только съ другими азотъ-содержащими веществами.

3) Если сравнить содержаніе азота въ сухомъ веществѣ, то въ Юрьевскихъ колбасахъ оно выше во всѣхъ сортахъ; даже содержаніе бѣлка въ сухомъ веществѣ Юрьевскихъ колбасъ выше количества азотистыхъ веществъ заграничныхъ изслѣдователей.

4) Количество жира въ Юрьевской мясной колбасѣ ниже, чѣмъ у иностранныхъ изслѣдователей, между тѣмъ какъ въ кровяной и въ печеночной колбасѣ существуетъ обратное отношеніе. Послѣднее обстоятельство объясняется тѣмъ, что за границей къ печеночной и кровяной колбасамъ примѣшивается значительное количество муки, этотъ же сортъ Юрьевскихъ колбасъ приготовленъ безъ муки. По анализу Кōnig'a печеночная колбаса съ примѣсью муки содержитъ въ сухомъ веществѣ жира 33—51⁰/₀, тогда какъ безъ примѣси муки 71⁰/₀. Изслѣдованныя же авторомъ кровяная и печеночная колбасы въ нѣкоторыхъ пробахъ содержали жира 80⁰/₀ въ сухомъ веществѣ. Мясная колбаса въ среднемъ содержитъ 40—45⁰/₀ жира, противъ 50—80⁰/₀ въ заграничной и московской.

Кровь и сбой.

Начало употребленія въ пищу крови относится къ очень отдаленнымъ временамъ. Мясомъ и кровью издавна пользовались для приготовленія мясныхъ и кровяныхъ сухарей. Въ Финляндіи и Швеціи хлѣбъ выпекаютъ изъ муки, смѣшанной съ сушеной кровью. Во Франціи распространено употребленіе вареной крови въ пищу. Лапландцы замораживаютъ кровь и по мѣрѣ надобности пользуются ею для пищи.

Кровь.

Въ русской литературѣ вопросу о составѣ и усвояемости

пищевой крови посвящено мало работъ. Кестнеръ, какъ мы уже раньше сказали, сдѣлалъ анализъ сушеной крови; затѣмъ Радзевичъ²⁴ опредѣлялъ усвояемость свинной крови съ гречневой мукой и Куренковъ²² опредѣлялъ вообще усвоеніе и обмѣнъ азота пищи при употребленіи свѣжей телячьей крови.

Радзевичъ производилъ изслѣдованія объ обмѣнѣ и усвоеніи свинной крови у здоровыхъ людей, приготовленной въ видѣ, такъ называемыхъ кровяныхъ блиновъ и употребляемыхъ по преимуществу въ Западномъ краѣ Россіи. Кровяные блины приготавливаются слѣдующимъ образомъ: кровь тщательно растирается, а затѣмъ въ нее прибавляется гречневая мука, по расчету на 4 кило крови 1200 грм. гречневой муки, кромѣ того на кило крови прибавляется по 50 грм. сала; блины выпекаются на сковородкѣ, какъ обыкновенные русскіе блины.

Наблюденій надъ усвоеніемъ кровяныхъ блиновъ было произведено 8 надъ вполне здоровыми людьми. Каждый опытъ состоялъ изъ двухъ періодовъ: въ первомъ испытуемые принимали ту пищу, усвоеніе которой считалось извѣстнымъ и съ которымъ сравнивался второй періодъ, когда они получали кровяные блины и чай; первый періодъ продолжался 3 дня и второй 4. Калъ одного періода отъ другого не отдѣлялся, такъ какъ при блинахъ онъ имѣлъ характерный дегтеобразный видъ. Хлѣбъ для перваго періода былъ взятъ бѣлый, такъ какъ гречневая крупа по усвоенію приближается къ пшеничной мукѣ.

Въ результатѣ у него получилось, что усвоеніе N перваго періода въ среднемъ было 94,45, а второго 92,18⁰/₀. Процентъ обмѣна въ среднемъ для всѣхъ опытовъ перваго періода 76,70 и для второго 90,02. Отношеніе азота мочи къ азоту пищи въ среднемъ для перваго періода было 0,72 и для второго 0,84.

Слѣдовательно свѣжая кровь, приготовленная въ видѣ блиновъ, усваивается человѣческимъ организмомъ хуже, чѣмъ мясо съ бѣлымъ хлѣбомъ и повышенный азотистый обмѣнъ во второмъ періодѣ, по словамъ автора, зависитъ отъ химическаго состава крови, которая содержитъ желѣзо въ удобоваримой формѣ, что по мнѣнію Боткина, Покровскаго, Valentin'er'a имѣетъ вліяніе на азотистый обмѣнъ; съ другой стороны находящейся въ крови бѣлокъ большей своею частью присоединяется къ циркулирующему бѣлку, что и увеличиваетъ напряженность азотистаго обмѣна. Распаденіе же тканей, повидимому, не происходитъ, на

что указываетъ то обстоятельство, что всѣ испытуемые не только не потеряли въ вѣсѣ, но даже прибавились во второмъ періодѣ.

Окончательные выводы автора слѣдующіе:

1) Усвоеніе азота при кровяныхъ блинахъ незначительно уменьшается.

2) Азотистый обмѣнъ въ тѣлѣ повышается.

3) Процентъ недоокисленныхъ продуктовъ въ мочѣ повышается.

4) Количество кала и количество азота, выдѣляемаго имъ, увеличивается, хотя и незначительно.

5) Количество мочи по отношенію къ принятой жидкости почти никогда не измѣняется.

6) Удѣльный вѣсъ во всѣхъ наблюденіяхъ былъ меньше.

7) Отношеніе азота мочи къ азоту пищи всегда увеличено.

8) Отношеніе азота, выведеннаго въ экскрементахъ, къ введенному азоту увеличено.

9) Процентъ мочевины въ мочѣ повышается.

10) Паденіе вѣса тѣла не замѣчается.

Куренковъ ²² для выясненія вліянія свѣжей крови на усвоеніе и обмѣнъ азота сдѣлалъ 8 наблюденій надъ 5-ю совершенно здоровыми людьми въ возрастѣ отъ 18—24 лѣтъ.

Каждое наблюденіе раздѣлялось на 3 періода: 1—періодъ до приѣма крови, 2—періодъ съ кровью и 3—періодъ послѣ крови.

Всѣ же 8 наблюденій дѣлились на 2 серіи: весенняя (1—5 наблюденій), гдѣ къ разѣ установленной діетѣ прибавлялось въ періодъ съ кровью ежедневно 300 грм. свѣжей крови и осенняя (6—8 наблюденій), гдѣ принималось въ соображеніе количество азота, содержащееся въ 300 грм. крови и соотвѣтственно этому уменьшалось количество принимаемаго мяса. Количество пищи устанавливалось для каждого испытуемаго разѣ на все время опытовъ и по возможности не мѣнялось. Воду и чай испытуемые пили въ одинаковомъ опредѣленномъ количествѣ. Передъ дачей пищи въ ней опредѣлялось количество азота; въ началѣ и въ концѣ наблюденій давалось небольшое количество черники; калъ одного періода отъ другого не отдѣлялся, такъ какъ въ періодѣ съ кровью какъ былъ характернаго дегтеобразнаго цвѣта.

Кромѣ опредѣленія во всѣхъ наблюденіяхъ азота въ количественномъ и качественномъ отношеніяхъ, опредѣлялось еще вліяніе свѣжей крови на вѣсъ, температуру, кровяное давленіе, ды-

ханіе, емкость легкихъ, силу вдоха и выдоха, мышечную силу и кожнолегочныя потери.

Результаты наблюденій видны изъ слѣдующихъ выводовъ:

1) Усвоеніе азота подъ вліяніемъ крови улучшается въ среднемъ на 2,76⁰/₀; это повышеніе усвоенія большей частью наблюдается и въ послѣ-кровяномъ періодѣ.

2) Азотистый обмѣнъ при достаточной смѣшанной пищѣ, къ которой прибавлялась свѣжая кровь, падаетъ въ среднемъ на 10,678⁰/₀. Это паденіе замѣчается и въ послѣдовательномъ періодѣ.

3) Азотистый же обмѣнъ при замѣнѣ извѣстной доли пищи свѣжей кровью значительно повышается, въ среднемъ на 12,296⁰/₀. Такое повышеніе наблюдается во всѣхъ трехъ случаяхъ и въ послѣкровяномъ періодѣ.

4) Въ качественномъ отношеніи азотистый обмѣнъ въ большинствѣ наблюденій улучшается, т. е. азотъ недоокисленныхъ продуктовъ въ отношеніи къ азоту мочевины уменьшается.

5) Количество мочи въ большинствѣ случаевъ увеличивается. Средній удѣльный вѣсъ мочи не представляетъ замѣтныхъ колебаній.

6) Азотъ мочи, какъ азотъ мочевины, значительно повышается въ періодъ съ кровью; это повышеніе остается въ большинствѣ случаевъ и въ послѣдовательномъ періодѣ.

7) Количество кала подъ вліяніемъ свѣжей крови въ большинствѣ наблюденій уменьшается; выведеніе азота каломъ также замѣтно уменьшается; испражненія получаютъ болѣе плотными и сухими.

8) Вѣсъ тѣла въ періодъ съ кровью въ половинѣ наблюденій повысился въ среднемъ на 230,9375 грм., въ остальныхъ понизился на 285,9375 грм.

9) Температура тѣла въ періодъ съ кровью незначительно повышается, въ среднемъ на 0,09314⁰.

10) Пульсъ въ періодъ съ кровью въ большинствѣ наблюденій становится рѣже, въ среднемъ, на 3,275.

11) Кровяное давленіе значительно повышается, въ среднемъ на 7,375 грм. Повышеніе кровяного давленія не только не ограничивается періодомъ съ кровью, но и въ послѣ-кровяномъ періодѣ даже еще возрастаетъ.

12) Дыханіе не представляетъ особыхъ измѣненій, иногда дѣлается нѣсколько рѣже, иногда чаще.

13) Емкость легких значительно повышается, в среднем на 113,5625 с. с. и остается повышенной и в период послѣ крови.

14) Силы вдоха и выдоха также замѣтно повышаются, в среднемъ 11,41 м. м. и на 8,75 м. м., оставаясь таковыми и в послѣдовательномъ периодѣ.

15) Мышечная сила кистей рукъ повышается в среднемъ на 1,828 кило, оставаясь повышенной и в третьемъ периодѣ.

16) Кожно-легочныя потери в периодѣ съ кровью в большинствѣ наблюдений значительно повышаются, в среднемъ на 854,16 грм.

Въ Россіи простой народъ широко пользуется какъ питательнымъ средствомъ, легкимъ и печенью; послѣдняя у него даже пользуется большою славой, какъ хорошее средство отъ куриной слѣпоты.

Сбой.

Объ усвояемости легкаго и печени в русской литературѣ имѣется всего одна работа, именно Палатченко ¹⁹, который поставилъ себѣ цѣлью выяснитъ: представляютъ - ли собой легкое и печень полезную, питательную пищу, и какъ то и другое усваивается организмомъ челоуѣка. Кромѣ того, имѣя въ виду, что кромѣ трахеи, легкія всюду пронизаны бронхами отъ крупныхъ до мельчайшихъ вѣточекъ, а слѣдовательно не имѣютъ всюду одинаковаго $\frac{0}{100}$ воды и азота, онъ рѣшилъ сдѣлать нѣсколько анализовъ для опредѣленія $\frac{0}{100}$ того и другого какъ в трахеѣ, бронхахъ, такъ и в легочной ткани.

Анализомъ сдѣлано 88, причеиъ получились слѣдующія цифры: $\frac{0}{100}$ воды в трахеи—65,37, в бронхахъ—75,21, в легочной ткани—79,7. В сухомъ веществѣ тканей содержалось азота в трахеѣ—10,34 $\frac{0}{100}$, в бронхахъ—11,22 $\frac{0}{100}$, в легкихъ—12,06 $\frac{0}{100}$. Какъ видно изъ этого, $\frac{0}{100}$ содержания воды и азота возрастаетъ, идя отъ крупныхъ дыхательныхъ вѣтвей до ихъ мельчайшихъ развѣтвленій. В сыромъ веществѣ вареной печени воды в среднемъ 56,79 $\frac{0}{100}$, азота 4,81 $\frac{0}{100}$.

Для опредѣленія усвояемости азота изъ того и другого, авторомъ сдѣланы опыты кормления 6 здоровыхъ людей при умѣренной работѣ. Опыты были 3 родовъ: в первомъ изслѣдованіи вещество давалось в чистомъ видѣ, безъ примѣси другой пищи, опыты продолжались 3 дня. Во второмъ кромѣ изслѣдуемой пищи давался черный хлѣбъ; продолжительность опыта равнялась 2 днямъ. Кромѣ того, каждый изъ этихъ опытныхъ субъектовъ

подвергался однодневному опыту, гдѣ опредѣлялось усвоеніе хлѣба; здѣсь пищей были хлѣбъ и вода. Наконецъ, въ третьемъ ряду опытовъ авторъ старался сравнить усвоеніе печени и легкаго какъ между собой, такъ равно и съ усвояемостью мяса. Опытъ разбивался на 3 части, между которыми были промежутки въ 2—3 дня: въ первой части опыта опытный субъектъ получалъ печень съ хлѣбомъ, во второй мясо и въ третьей легкое съ хлѣбомъ. Каждая часть опыта продолжалась 5 дней. Изслѣдуемое вещество давалось въ такомъ количествѣ, чтобы испытуемый въ сутки получилъ всего около 20 грм. азота.

Результаты этихъ опытовъ таковы: усвоеніе азота чистаго легкаго въ среднемъ 84,87⁰/₀, печени 90,29⁰/₀; усвоеніе азота легкаго при дачѣ его съ хлѣбомъ въ среднемъ 78,17⁰/₀, печени 87,26⁰/₀; легкаго въ смѣшанной пищѣ 81,30, печени—въ смѣшанной пищѣ 88,17, смѣшанной пищи съ мясомъ—90,14⁰/₀.

Для сужденія о количественной сторонѣ обмѣна веществъ, авторомъ указывалось на количество азота мочевины и азота мочи, а для сужденія о качественномъ обмѣнѣ на отношеніе азота мочевины къ азоту мочи, на отношеніе азота мочи къ выведенному и усвоенному азоту. При питаніи легкимъ, и то, и другое отношеніе выше: напримѣръ ⁰/₀ обмѣна въ среднемъ при питаніи чистымъ легкимъ 102,82, при питаніи печенью—92,45, при питаніи легкимъ въ смѣшанной пищѣ 63,47, при питаніи печенью—63,02, при смѣшанной пищѣ съ мясомъ—63,45.

Выводы автора таковы: легкое въ чистомъ видѣ усваивается весьма плохо сравнительно съ мясомъ, скоро надоѣдаетъ; какъ прибавка къ пищѣ съѣдается съ аппетитомъ; усвояемость печени близко подходитъ къ усвояемости мяса, какъ при употребленіи самой печени, такъ и въ смѣси съ другими пищевыми средствами.

Б у л ь о н ь .

Бульонъ представляетъ продуктъ, получаемый при вареніи мяса съ водой. Всего быстрѣе крѣпкій бульонъ получается въ томъ случаѣ, если изрубленное мясо положить въ холодную воду и на огнѣ подогрѣвать до кипѣнія. Существуютъ разные способы приготовленія бульона. Питательное значеніе бульона очень незначительно; его высокое діетическое значеніе обусловливается содержаніемъ въ немъ солей и экстрактивныхъ веществъ, благодаря которымъ онъ дѣйствуетъ возбуждающимъ образомъ на

нервную систему и способствует возбужденію аппетита. Впервые химическій анализъ бульона произвелъ по порученію парижской академіи Chevreigne, а затѣмъ Liebig; послѣдній даже открылъ въ бульонѣ присутствіе такихъ экстрактивныхъ веществъ, какъ креатининъ, саркозинъ, нозиновою кислоту и молочную.

Прежде, чѣмъ говорить о работахъ, имѣющихся въ русской литературѣ по составу и усвояемости бульоновъ, я долженъ здѣсь вкратцѣ упомянуть о работѣ Бѣлявскаго, трактовавшаго о питательномъ значеніи экстракта Либиха, теперь уже мало употребляемаго и имѣющаго, такъ сказать, историческій интересъ.

Въ свое время работа Бѣлявскаго¹ надѣлала много шума; въ то время многіе иностранные авторы (самъ Liebig, Kemmerich) полагали, что экстрактъ имѣетъ высоко питательное значеніе и только Бѣлявскій въ своей работѣ впервые опровергъ это. Результаты его работы (диссертациі) были замѣчены не только нашей, но и западно-европейской журналистикой.

Бѣлявскій въ своей работѣ выяснялъ значеніе мясного экстракта, какъ пищевого средства и опредѣлялъ: 1) сравнительную питательность мяса и мясного экстракта; 2) дозу мяса, по питательности соотвѣтствующую средней суточной дозѣ мясного экстракта; 3) вліяніе этой средней дозы на продолжительность жизни, колебанія въ вѣсѣ и температуру животнаго; 4) вліяніе на животнаго большихъ дозъ экстракта вообще; 5) вліяніе на животнаго большихъ дозъ экстракта при достаточномъ для него количествѣ не мясной пищи; 6) вліяніе мясного экстракта на больныхъ людей; 7) и въ виду большого содержанія въ мясномъ экстрактѣ К солей, сопоставлялъ вліяніе на организмъ чловѣка чистой К соли мясного экстракта.

Сдѣланные опыты привели его къ слѣдующимъ выводамъ. Мясной экстрактъ Либиха ни въ коемъ случаѣ не можетъ быть причисленъ къ питательнымъ средствамъ наравнѣ съ мясомъ, такъ какъ онъ не только не способствуетъ питанію, но даже мѣшаетъ; въ виду же того, что онъ понижаетъ температуру и замедляетъ пульсъ, могъ бы имѣть лекарственное значеніе.

Качественный анализъ собственно бульона произвелъ Сурвилло⁴.

Для анализа онъ приготовлялъ бульонъ 4 способами: 1) варилъ мясо съ овощами при температурѣ 95° С; 2) такое же количество мяса и овощей при температурѣ постоянного кипѣ-

ня, 3) по норвежски и 4) въ аппаратъ, предложенномъ полк. Соломко и фабрикантомъ Кумбергомъ; аппаратъ этотъ состоялъ изъ двухъ жестяныхъ коробокъ, въ одну изъ которыхъ вдѣлана труба для горячаго матеріала (родъ самовара); въ эту коробку вливается вода, а въ другую, соединенную съ первой жестяной трубкой, кладется пищевой матеріалъ (мясо, овощи, соль).

Мясо варилось въ мягкой Невской водѣ и въ жесткой. Результаты анализа бульона такіе:

	На невиской водѣ.				На жесткой водѣ.			
	Норвежск. способъ.	При t° 95°С.	При t° 100°.	Способъ Соломко.	Норвежск. способъ.	При t° 95°С.	При t° 100°.	Способъ Соломко.
Вода.	998,743	998,644	998,648	998,664	998,716	998,724	998,685	998,767
Плот. ост. . .	1,224	1,355	1,352	1,333	1,284	1,276	1,315	1,233
Золы	0,4894	0,4448	0,4712	0,5617	0,5193	0,4637	0,4832	0,5608
Азота.	0,0763	0,0776	0,1002	0,0797	0,0750	0,0706	0,0773	0,0776

Выводы таковы, что бульонъ по минимальному содержанию азота не можетъ считаться пищевымъ средствомъ, но имѣетъ значеніе какъ вкусовое (Bichoff, Gautier, Voit).

Общая количества бульона при всѣхъ четырехъ способахъ его полученія относится какъ 668:563:424:419, за то среднія плотныхъ остатковъ обратно пропорціональны и относятся какъ 1,896:2,389:3,167:3,111.

Бульоны, приготовленные на жесткой водѣ, мутны и невкусны; количества азота въ нихъ нѣсколько меньшія, количества солей—большія (вѣроятно отъ солей, содержащихся въ самой водѣ).

Въ смыслѣ скорости приготовленія, вкуса и экономіи относительно топлива заслуживаетъ предпочтенія бульонъ, приготовленный въ пароварѣ.

Послѣ этого еще Павловскій¹³ опредѣлялъ растворимость бѣлковъ при вареніи; онъ выработалъ предварительно свой методъ варенія бульона. Такъ какъ въ бульонъ для вкуса прибавляютъ многіе растительные продукты, то онъ занялся опредѣленіемъ растворенія и растительныхъ бѣлковъ.

Раствореніе синтонина, фибрина и казеина не подлежало

сомнѣнію, а потому онъ старался растворять бѣлки отрубей куриннаго яйца, мяса, рыбы и изучалъ какъ вліяетъ на ихъ раствореніе время варенія, температура, количество воды и соляная кислота.

Ислѣдуемое вещество, освобожденное отъ жира и измельченное, помѣщалось въ опредѣленномъ количествѣ въ толстостѣнную стеклянную трубку, герметически закрывалось пробкой. Снаряженная такимъ образомъ трубка помѣщалась, во избѣжаніе разрыва, въ металлическую гильзу съ крышкой и въ такомъ видѣ опускалась на извѣстное время (обыкновенно не болѣе, чѣмъ на 8 часовъ) въ парафиновую ванну, температура послѣдней выше 160° С не поднималась. Полученный бульонъ процѣживался, остатокъ вещества выжимался и трубка споласкивалась дистиллированной водой. Часть бульона высушивалась, другая изслѣдовалась на азотъ и бѣлокъ.

Бульонъ изъ мяса получался пріятнаго аромата; мясо, сваренное при высокой температурѣ и большемъ давленіи отдавало въ бульонъ 26% своего бѣлка и до $38\frac{1}{2}\%$ теряло въ вѣсѣ.

При вареніи мяса съ соляной кислотой, въ бульонѣ были замѣтны слѣды пептона, но бульонъ былъ на вкусъ горькій. Количество раствореннаго мяса было болѣе при вареніи рыбы, такъ на примѣръ свѣжій судакъ растворяется въ среднемъ до 55% и въ растворъ отдаетъ въ среднемъ до 29% . Соленовяленный судакъ отдаетъ свой бѣлокъ гораздо лучше сырого; въ среднемъ его растворяется $71,6\%$ и онъ отдаетъ раствору $32,6\%$ своего бѣлка.

При вареніи куринаго бѣлка было отмѣчено, что 1) можно очень легко растворить весь крутой куриный бѣлокъ; 2) при одинаковомъ количествѣ бѣлка и воды температура имѣетъ громадное значеніе на раствореніе; 3) количество воды, заключающейся въ бѣлкѣ, тоже вліяетъ на раствореніе, высушенный бѣлокъ растворялся меньше.

Яичные бульоны безъ запаха, слабаго вкуса желтоваты, прозрачны.

Наконецъ, авторъ еще варилъ отруби сами по себѣ и съ прибавленіемъ небольшого количества 10% раствора соляной кислоты, предварительно произведя анализъ отрубей. Въ среднемъ въ 5 грм. отрубей воды 0,5 и бѣлка 0,828.

Здѣсь онъ сдѣлалъ такое заключеніе: 1) вареніе при высокой температурѣ можно извлечь изъ отрубей въ $1\frac{1}{2}$ раза больше

бѣлка, чѣмъ при искусственномъ пищевареніи, въ среднемъ 16,5⁰/₀.

2) прибавка незначительнаго количества соляной кислоты увеличиваетъ количество извлекаемаго бѣлка почти въ 4 раза (въ среднемъ 68,2⁰/₀).

3) Если размочить предварительно отруби, то продолжительнымъ вареніемъ можно извлечь почти весь бѣлокъ.

Еще имѣется въ нашей литературѣ работа, косвенно относящаяся къ нашему вопросу. Это работа студ. Клименко²³, который въ лабораторіи и подъ руководствомъ проф. Чудновскаго опредѣлялъ содержаніе бѣлка въ свѣже-приготовленномъ мясномъ настоѣ, въ мясномъ сокѣ и пептона въ бульонъ-пептонѣ по сравненію съ молокомъ и яйцами.

Во всѣхъ трехъ пищевыхъ средствахъ бѣлокъ выдѣлялся трехлоруксусной кислотой по способу, предложенному д-ромъ Пурицемъ для количественнаго опредѣленія пептоновъ. Вѣсовое количество бѣлка опредѣлялось по азоту.

Въ молокѣ и яйцахъ азотъ не опредѣлялся, а цифры приведены изъ курса гигиены Эрисмана.

Результаты всѣхъ изслѣдованій видны изъ слѣдующей таблицы:

	‰ бѣлка	‰ чистаго пептона
Молоко	3,41	»
Яйца	12,55	»
Свѣже-приготовлен. мясн. настой	0,93	»
Мясной сокъ	3,3	»
Бульонъ пептон. прод.	0,83	1,09
Бульон. пептонъ 4 ⁰ / ₀	0,83	2,76

Поэтому, какъ заключаетъ авторъ, въ виду большого содержанія бѣлка, хорошей усвояемости, гораздо лучшаго вкуса и дешевизны молоко и яйца заслуживаютъ предпочтеніе передъ мяснымъ сокомъ, свѣжимъ мяснымъ настоемъ и бульономъ-пептономъ.

Для иллюстраціи разсмотрѣнныхъ работъ приведена сводная таблица, гдѣ указаны конечные результаты изслѣдованій по авторамъ и предметамъ изслѣдованій.

ЛИТЕРАТУРА.

Химическій составъ и усвояемость мяса и мясныхъ продуктовъ.

1. *Бьявскій*. О значеніи мясного экстракта Либиха, какъ питательнаго средства. Дисс. Спб. 1870 г.

2. *Рубецъ*. О вліяніи К и N а солей на питательность вывареннаго мяса. Дисс. 1875 г.

3. *Рыжковъ*. О перевариваніи сушеннаго мяса желудочнымъ сокомъ. Диссертация 1876 г. Напеч. въ Военно - Медицинскомъ журналѣ.

4. *Сурвилло*. Количественное опредѣленіе составныхъ частей бульона при различныхъ способахъ его приготовления. Диссерт. 1877 г.

5. *Стратановичъ*. Къ вопросу о разницѣ между парнымъ и мороженымъ мясомъ. Дисс. 1882 г. Спб.

6. *Стржешевскій* *). Изслѣдованіе о сравненіи питательности говядины, стручковыхъ плодовъ и клейковины. Дисс. Варшава 1884 г.

7. *Доброславинъ*. Изслѣдованіе свойствъ привознаго мяса Труды Русскаго Общества охран. народн. здрав. 1884.

8. *Доброславинъ*. Питательныя вещества мясной туши. Врачъ. 1885 г.

9. *А. А. Смецкій*. О составѣ солонины и объ усвояемости ея азотистыхъ частей. Дисс. Спб. 1886 г.

10. *Липскій* и *Полетика*. О сравнительной усвояемости мяса консервовъ, приготовленныхъ при температурѣ низшей точки кипѣнія воды. Протоколъ 1-го сѣзда русскихъ врачей. Спб. 1886 г.

11. *Солнцевъ*. Пищевые и мясо-растительные консервы для войскъ. Дисс. 1886 г.

12. *Макаровъ*. Пищевое значеніе бѣлковъ вывареннаго мяса и крови. Дисс. Спб. 1887 г.

13. *Н. Павловскій*. Питательные бѣлковые бульоны. Опытъ опредѣленія растворимости бѣлковъ при вареніи. Дисс. Спб. 1887 г.

*) Достать и прочитатъ работу этого автора къ сожалѣнію мнѣ не удалось.

14. *Доброславинъ*. О значеніи мяса и пищевыхъ консервовъ вообще и въ хозяйствѣ войскъ въ частности. Труды особой комиссіи, учрежденной военнымъ министромъ для изслѣдованія этихъ вопросовъ. Изд. подъ ред. предсѣдателя комиссіи проф. Доброславина. Спб. 1887 г.

15. *Зибольдъ*. Къ вопросу объ опредѣленіи питательности различныхъ сортовъ мяса. Дисс. Спб. 1888 г.

16. *Н. Масленниковъ*. Матеріалы къ вопросу о мясномъ порошкѣ. Дисс. Спб. 1888 г.

17. *Тяжеловъ*. Матеріалы къ вопросу о питательности жестяночныхъ консервовъ Азибера. Дисс. Спб. 1890 г.

18. *В. Флоринскій*. Питательное значеніе консервовъ Миллера. Дисс. Спб. 1890 г.

19. *Палатченко*. Матеріалы къ вопросу объ усвояемости легкаго и печени. Дисс. Спб. 1890 г.

20. *И. В. Тарковскій*. Матеріалы для діететики варенаго мяса. Дисс. Спб. 1890 г.

21. *П. А. Соломинъ*. О сравнительномъ усвоеніи азота и жировъ ветчины и говядины здоровыми людьми. Дисс. 1891 г. Спб.

22. *Куренковъ*. Къ вопросу о вліяніи свѣжей телячьей крови на усвоеніе и обмѣнъ азота у здоровыхъ людей. Диссерт. Спб. 1892 г.

28. *Клименко*. Содержаніе бѣлка въ мясномъ настоѣ и сокѣ, бѣлка и пептона въ пептоновомъ бульонѣ. Врачъ. 1892 г.

24. *Родзевичъ*. Усвоеніе азота блиновъ, приготовленныхъ изъ свиной крови и азотистый обмѣнъ при нихъ у здоровыхъ людей. Дисс. Спб. 1894 г.

25. *Кувалдинъ*. Анализъ колбасъ. V-й годовой отчетъ Московской Городской санитарной станціи 1896 г.

26. *С. А. Пржибытекъ*. Анализъ консервовъ мяса. Журн. Русск. О-ва охран. народн. здрав. 1896 г.

27. *Кестнеръ*. Къ вопросу о химическомъ составѣ и санитарной оцѣнки нѣкоторыхъ препаратовъ мяса. Диссертация. Юрьевъ 1900 г.

28. *Попельскій*. Вліяніе разныхъ консервовъ на человѣка. Труды VII-го съѣзда въ память Пирогова. 1901 г.

29. *Зенинъ*. Химико-санитарное изслѣдованіе колбасныхъ издѣлій. Юрьевъ. 1903 г.

Методы изслѣдованія.

30. *Кузьминскій*. Опредѣленіе качества сѣстныхъ припасовъ по цвѣтовому способу, анализъ мяса на амміакъ. Диссерт. Спб. 1882 г.

31. *А. П. Бородинъ*. Упрощенный азото-метрической способъ опредѣленія мочевины и т. д. Изслѣдованіе д-ровъ Куркунова и Курлова. Воен.-Мед. Журн. 1886 г., кн. I.

32. *Канонниковъ*. Руководство къ химическому изслѣдованію питательныхъ и вкусовыхъ веществъ. Спб. 1891 г.

33. *Игнатьевъ*. Лекціи по мясовѣднію. Журн. «Наша пища». 1891—1895 г.

34. *А. С. Граматчиковъ*. Количественное опредѣленіе содержанія свинца и олова въ консервахъ фабр. Миллера и Азибера. Воен.-Медиц. Журн. 1897 г.

35. *Скворцовъ*. Планы и способы санитарныхъ изслѣдованій. Харьковъ. 1889 г.

36. *Мари*. Біологической способъ распознаванія мяса различныхъ животныхъ. Спб. Архивъ ветер. Июль 1903 г.

37. *С. И. Кобзаренко*. Къ вопросу объ опредѣленіи жира въ мясѣ. Изъ діагностической клиники проф. Яновскаго. Извѣстія военной-медицинской академіи 1908 г. т. 17.

Глава II.

Рыбы и рыбные продукты; устрицы.

Рыбы.

Въ Россіи рыба составляетъ важный продуктъ народнаго продовольствія. Рыбная пища у русскаго народа послѣ хлѣба занимаетъ первое мѣсто*), но къ сожалѣнію количество вылавливаемой рыбы изъ года въ годъ падаетъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ параллельно повышается цѣна на нее. Все таки, несмотря на это, по количеству и стоимости пойманной рыбы Россія и сейчасъ занимаетъ первое мѣсто среди другихъ государствъ и рыбный промыселъ въ ней имѣетъ большое значеніе въ народномъ хозяйствѣ.

По даннымъ Гримма **) въ водахъ Европейской Россіи насчитывается до 286 видовъ рыбъ, изъ которыхъ собственно морскія рыбы составляютъ 59,1⁰/₀. Самое главное мѣсто рыбнаго лова въ Россіи представляетъ Каспійское море съ низовьями его рѣкъ (Волга, Уралъ, Терекъ), причемъ складочнымъ пунктомъ этого лова является Астрахань. Богатѣйшіе по количеству рыбы бассейны нашего Дальняго Востока и Ледовитаго океана подвергнуты тщательному обслѣдованію только въ послѣднее время.

Въ настоящее время здѣсь основаны солидныя предпріятія по части эксплуатаціи рыбныхъ продуктовъ.

Общій годовой уловъ Европейской Россіи ***) въ количествѣ 68 милліоновъ пудовъ рыбы по отдѣльнымъ бассейнамъ распределяется слѣдующимъ образомъ:

*) Вѣстникъ Финансовъ. 1893 г. Рыболовство.

**) О. Гриммъ. Рыболовство. Сборникъ. Производительныя силы народа. 1896 г. П. О. Смоленскій. Рыбы въ гигиеническомъ отношеніи. Вѣстникъ Общ. Гигіены Судебн. Медицины 1896 г. т. 32, стр. 45.

***) О. Гриммъ. Сельское и Лѣсное хозяйство Россіи 1893.

Каспійскій	46 ⁰ / ₀
Внутреннихъ озеръ и рѣкъ	37 ⁰ / ₀
Азовскій.	8 ⁰ / ₀
Черноморскій	4 ⁰ / ₀
Балтійскій	3 ⁰ / ₀
Бѣломорскій Ледовитый .	2 ⁰ / ₀

Въ Азіатской Россіи Уральскій бассейнъ даетъ около 300000 пудовъ рыбы и Дальній Востокъ 500000 пудовъ.

Весь уловъ въ Россіи оцѣнивается въ 80 милліоновъ рублей, тогда какъ на знаменитыхъ меляхъ Нью-Фаундленда вылавливается рыбы только на 37 милліоновъ франковъ.

Въ продажу рыба поступаетъ живой, мороженой, соленой, солено-вяленой, сушеной, копченой и въ видѣ балыка.

Изъ иностранныхъ изслѣдователей впервые подробный анализъ рыбъ произвелъ J. König *), но количество бѣлка въ нихъ онъ опредѣлялъ по всему заключающемуся въ нихъ азоту. Нѣсколько позднѣе шведскій ученый Almen также произвелъ анализъ рыбъ, но уже опредѣлилъ цифру истинныхъ бѣлковъ, т. е. при опредѣленіи ихъ не принималъ въ расчетъ азотъ экстрактивныхъ веществъ и цифру азота помножалъ не на 6,25, а на 5,34.

Потомъ такія же изслѣдованія произвели Atwater, A. Bal-land, Meinert, S. Schmidt-Nielsen **).

Въ Россіи въ 1882 г. впервые Поповымъ ⁴ было изслѣдовано мясо нѣкоторыхъ рыбъ, но бѣлокъ онъ опредѣлялъ по количеству всего азота, содержавшагося въ мясѣ.

Для анализовъ имъ были взяты рыбы, наиболѣе употребительныя въ низшихъ классахъ населенія, какъ-то: снятки соленые и свѣжіе, свѣжая вобла, копченая тарань и солено-вяленый судакъ.

По словамъ автора мясо рыбъ по составу мало отличается отъ мяса млекопитающихъ и можетъ составить хорошую здоровую пищу. Если же лучшія сорта рыбъ дороже мяса, то это объясняется тѣмъ, что ловъ рыбы мало регулируется; вообще въ этой работѣ можно найти много интересныхъ данныхъ относительно количества добываемой въ Россіи рыбы и раз-

*) J. König. Der Gehalt der Menschlichen Nahrungsmittel an Nahrungstoffen in Vergleich zu ihren Preisen. Zeitschr. f. Biologie 1876 s. 507.

**) Результаты ихъ изслѣдованій помѣщены въ трудахъ T. König'a. Chemie der menschlichen Nahrungs und Genussmittel. Berlin, 1904.

личныхъ рыбныхъ продуктовъ, а также способовъ приготовленія ихъ и т. д.

Среднія же числа его анализовъ видны изъ слѣдующей таблицы:

	воды	жира	бѣлка	зола
Соленые снятки.	42,576 ⁰ / ₀	8,281 ⁰ / ₀	29,981 ⁰ / ₀	18,925 ⁰ / ₀
Свѣжіе снятки	79,010 ⁰ / ₀	4,306 ⁰ / ₀	13,856 ⁰ / ₀	2,965 ⁰ / ₀
„ вобла.	75,758 ⁰ / ₀	5,883 ⁰ / ₀	17,293 ⁰ / ₀	1,604 ⁰ / ₀
Копч. тарань.	37,248 ⁰ / ₀	15,220 ⁰ / ₀	36,919 ⁰ / ₀	10,817 ⁰ / ₀
Сол.-вял. судакъ.	20,554 ⁰ / ₀	1,920 ⁰ / ₀	60,331 ⁰ / ₀	17,620 ⁰ / ₀
Икра свѣж. воблы.	72,175 ⁰ / ₀	6,847 ⁰ / ₀	19,775 ⁰ / ₀	0,908 ⁰ / ₀
Икра копч. тарани.	33,174 ⁰ / ₀	16,301 ⁰ / ₀	42,800 ⁰ / ₀	7,577 ⁰ / ₀
Корюшка.	72,452 ⁰ / ₀	6,783 ⁰ / ₀	16,143 ⁰ / ₀	3,510 ⁰ / ₀

Главнѣйшіе изъ выводовъ автора таковы: 1—рыба принадлежитъ къ числу полезнѣйшихъ для человѣка животныхъ и не уступаетъ по своему составу млекопитающимъ и птицамъ.

2) Мясо рыбъ доставляетъ намъ здоровую, питательную и пріятную пищу.

3) Запасъ рыбы при правильномъ ловѣ можетъ считаться неистощимымъ, благодаря чрезвычайной плодовитости рыбъ.

4) При большомъ количествѣ различныхъ породъ рыбъ и тѣхъ способовъ ея приготовленія, которые имѣются въ распоряженіи въ настоящее время, рыбный столъ можетъ отличаться такимъ большимъ разнообразіемъ, что рыбу можно съ удовольствіемъ употреблять въ теченіе круглаго года.

б) Человѣкъ пользуется не только мясомъ рыбъ, не употребляетъ многіе другіе ихъ продукты. Икра, вязига идутъ въ пищу, плавательный пузырь служитъ для клея, изъ печени и внутренностей добываютъ жиръ; даже шкурки акулы служатъ для полировки мебели, а сома—для стекла (въ Астрахани и Рязани). Изъ шкурки осетра, а также сома готовятъ шагрень.

Въ 1883 г. Костычевъ ³ занимался тѣмъ же вопросомъ, что и предшествовавшій авторъ, но въ своихъ анализахъ онъ опредѣлялъ уже цифры истинныхъ бѣлковъ.

Имъ было изслѣдовано 14 образцовъ свѣжихъ рыбъ и 16 образцовъ консервированныхъ и соленыхъ, а также зернистая икра, при чемъ въ своихъ анализахъ онъ въ точности руководствовался указаніями Норре-Seyley'а въ его руководствѣ къ анализу. При изслѣдованіи, кромѣ главныхъ составныхъ частей—жира, бѣлка, эк-

страктивныхъ веществъ клея и золы,—въ соленой рыбѣ опредѣлялись NaCl а въ нѣкоторыхъ рыбахъ (соленой и консервированной) фосфорная кислота и желѣзо.

Въ своей работѣ авторъ приводитъ довольно обширныя таблицы съ результатами своихъ изслѣдованій; здѣсь же, въ виду того, что въ концѣ главы въ общей таблицѣ по авторамъ будутъ указаны среднія цифры всѣхъ изслѣдованныхъ имъ рыбъ, я приведу только среднія цифры колебаній главныхъ составныхъ частей въ рыбахъ; такъ въ свѣжихъ рыбахъ: воды—45,58 (налимъ)—81,35 (навага); бѣлковыхъ веществъ 5,36 (налимъ)—16,01 (форель); жира—0,07; (треска)—44,89 (налимъ); экстрактивныхъ веществъ 1,69 (стерлядь)—4,99 (навага).

Въ соленыхъ рыбахъ и въ консервахъ: бѣлка 3,79 (кильки марин.)—50,45 (треска сушен.); жира 0,69 (треска сушен.)—17,14 (кильки марин.); экстрактивныхъ веществъ 1,83 (бѣлуга соленая)—9,44 (вобла сушеная).

Для фосфорной кислоты и желѣза въ изслѣдованныхъ авторомъ рыбахъ минимальныя и максимальныя цифры были слѣдующія:

Pn_2O_5 — 0,2602 (судакъ свѣж.)—1,3701 (сух. снѣтки)

Fe_2O_3 — 0,0018 (треска свѣж.)—0,1341 (сух. снѣтки).

Выводы, къ которымъ пришелъ авторъ, слѣдующіе: 1) чѣмъ больше содержаніе воды въ мясѣ рыбъ, тѣмъ меньше въ немъ содержаніе жира; даже одна и та же рыба, будучи жирнѣе, содержитъ меньше воды.

2) Чѣмъ дороже рыба свѣжая, тѣмъ въ общемъ выводѣ она содержитъ больше питательныхъ веществъ. Въ лососѣ, форели, осетрѣ, стерляди больше жира и бѣлковъ, чѣмъ въ судахѣ, окунѣ, шукѣ, трескѣ и т. д., только одна салака исключеніе, ея мясо такое какъ осетра и стерляди. Изъ рыбныхъ продуктовъ наиболѣе питательна свѣжая (зернистая) икра осетровыхъ породъ.

3) По отношенію пищеваренія нѣкоторыя сродныя между собой рыбы представляютъ значительное различіе (семга и форель). Лососина жирнѣе семги, но содержитъ больше бѣлковыхъ тѣлъ и въ ней находится много растворимаго бѣлка, поэтому слабый желудокъ легче переноситъ форель, чѣмъ лососину.

4) Въ пищу употребляются нѣкоторые рыбные продукты, совсѣмъ не содержащіе питательныхъ веществъ, на примѣръ вязига (вода и вещества, образующія клей), или печень налима, содер-

жащая преимущественно жиръ (45⁰/₀) и небольшое количество бѣлковъ.

5) Изслѣдованіе относительно содержанія фосфорной кислоты и желѣза не дало какихъ либо опредѣленныхъ указаній, за исключеніемъ того, что зернистая икра отличается большимъ содержаніемъ фосфорной кислоты. Относительно высокія цифры содержанія фосфорной кислоты и желѣза для снѣтковъ объясняется тѣмъ, что рыбы анализировались съ костями.

Въ 1887 г. Кіянницынъ ⁴ произвелъ анализъ трески по способу Stutzer'a, т. е. также опредѣлялъ истинную цифру бѣлка. Среднія цифры состава выразились слѣдующимъ образомъ:

	Бѣлка.	Воды.	Жира.	Азота.	Экстр. вещ. выч. на мочев.	Соли.
Сухая треска.	72,005	17,887	1,250	12,60	2,316	4 530
Соленая треска	19,530	65,680	0,307	3,463	0,724	13,615
Солен. варен. треска. .	23,097	71,206	0,420	3,998	0,642	2,111
Сухая варен. треска .	28,718	67,450	0,559	4,938	0,743	2,350

Послѣ этого русскихъ работъ по анализу рыбъ не было. Только почти въ настоящее время, въ 1908 г., прив.-доц. Ильинымъ ⁸, по порученію комиссіи, учрежденной при Императорской Военно-Медицинской Академіи по вопросу о рыбномъ довольствіи нижнихъ чиновъ, былъ произведенъ подробный анализъ многихъ рыбъ и, для сравненія, мяса вола. Изслѣдовано было 34 вида рыбъ, какъ свѣжихъ, такъ и соленыхъ. Въ своихъ опытахъ авторъ выяснилъ значеніе многихъ составныхъ частей мяса вообще и рыбнаго мяса въ частности. Такъ на примѣръ, имѣя въ виду, что бѣлковыя вещества по физиологической роли раздѣляются на истинные бѣлки, служащіе для пластическихъ цѣлей и бѣлковидные—для динамическихъ (сгоранія), онъ особенное значеніе придаетъ опредѣленію количества истинныхъ бѣлковъ. Для опредѣленія количества бѣлковъ рыбы онъ, какъ и Almen, цифру азота въ мясѣ помножалъ не на 6,25, а на 5,34, такъ какъ въ рыбѣ не весь азотъ приходится на долю бѣлковъ; отъ $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{6}$ доли всего азота въ большинствѣ рыбъ приходится на долю экстрактивного азота. Бѣлки при опредѣленіи были раздѣлены на 2 группы: на ангидратные, свертываю-

щієся при кипячені, и полугидратные, стоящіє на пути регрессивнаго распада. Первыхъ въ мясѣ вола—19,08, тогда какъ въ мясѣ свѣжихъ рыбъ ихъ отъ 13,53—17,81⁰/₀. Полугидратныхъ бѣлковъ, по которымъ можно судить о процессахъ деструктивнаго характера, въ мышцахъ рыбъ содержится незначительное количество. При дурномъ же приготовленіи рыбъ въ прокъ, рядомъ съ явленіемъ аутолиза, развиваются гниlostные процессы—распаденія, а слѣдовательно соотвѣтственно понижается и питательность.

Цифра общаго азота въ мясѣ рыбъ колеблется отъ 2,52 (сомъ свѣжій) до 7,88 (судакъ солено-вяленый), азотъ экстрактивный отъ 0,26—1,80 въ тѣхъ же рыбахъ. Въ мясѣ рыбъ вообще небѣлковаго азота больше, чѣмъ въ говядинѣ, а въ соленыхъ и въ солено-вяленыхъ рыбахъ его больше, чѣмъ въ свѣжихъ.

Количественное содержаніе жира въ рыбахъ колеблется въ большихъ размѣрахъ: отъ $1\frac{1}{2}$ ⁰/₀—15⁰/₀ и распредѣленіе его также весьма разнообразно, а кромѣ того находится въ нѣкоторомъ антогонизмѣ съ содержаніемъ въ рыбѣ воды: чѣмъ больше въ ней воды, чѣмъ меньше жира. Количество плотныхъ веществъ колеблется въ свѣжихъ рыбахъ отъ 17,61⁰/₀—29,52⁰/₀ и чѣмъ больше жира, тѣмъ больше плотныхъ веществъ. Въ вяленой рыбѣ замѣчается увеличеніе плотныхъ веществъ, такъ какъ при посолѣ NaCl извлекаетъ изъ рыбы значительное количество воды.

Зола въ свѣжихъ рыбахъ колеблется въ узкихъ предѣлахъ. Рыбье мясо довольно богато фосфорными бѣлками, имѣющими важное, преобладающее значеніе въ питаніи. Болѣе подробные результаты изслѣдованій автора будутъ приведены въ общей сводной таблицѣ. Вообще же авторъ приходитъ къ заключенію, что и по цѣнамъ и по питательности рыбы могутъ быть употреблены въ суточный рационъ солдата.

Само собой, чтобы знать питательное достоинство извѣстныхъ продуктовъ, необходимо имѣть понятіе объ ихъ химическомъ составѣ, но кромѣ того для денежной и діетической оцѣнки какого бы то ни было рыночнаго продукта, важно знать также сколько въ немъ съѣдобныхъ и несъѣдобныхъ веществъ. Въ этомъ направленіи производилъ изслѣдованія уже Костычевъ, который, допустивъ, что въ рыбѣ $\frac{2}{3}$ состава мясо, а $\frac{1}{3}$ кости, вычислилъ, что пудъ рыбнаго бѣлка стоитъ 20 руб., тогда какъ

пудъ бѣлка изъ мяса вола стоитъ 40—45 руб. Но болѣе подробную разработку этого вопроса произвели Левашевъ и Густеринъ ¹³, опредѣлявшіе процентное отношеніе съѣдобныхъ и несъѣдобныхъ частей въ рыбныхъ продуктахъ, преимущественно уже годныхъ въ пищу—вареныхъ, соленыхъ, копченыхъ и т. д.; а также они отмѣчали вліяніе на продажный пищевой продуктъ предварительной кулинарной подготовки: вымачиванія, оттаиванія, обмыванія. Кромѣ того опредѣлялось содержаніе азота въ сухомъ веществѣ нѣкоторыхъ рыбъ.

По изслѣдованію авторовъ процентъ отброса въ сыромъ продуктѣ колебался въ слѣдующихъ предѣлахъ: 46,6% (судакъ)—77,2 (треска); потеря въ вѣсѣ колебалась при вареніи между 0,8% (снѣтки соленые) и 47,1% (хомса соленая). При кухонномъ способѣ оттаиванія, когда рыба кладется въ воду 7°—10°, замѣчается прибавка въ вѣсѣ рыбы; также крупные экземпляры рыбъ прибываютъ въ вѣсѣ отъ вымачиванія. Въ изслѣдованныхъ рыбахъ наименьшее содержаніе въ сухомъ веществѣ азота было 7,3% (соленые снѣтки) и наибольшее 15,2% (сырой судакъ).

Самой важной оцѣнкой питательнаго достоинства пищевыхъ продуктовъ можетъ служить опредѣленіе ихъ перевариваемости, особенно усвояемости и выясненіе роли ихъ по развитію энергіи или пластическаго эффекта. Изъ иностранныхъ авторовъ V. Hönigberg *) впервые опредѣлялъ степень перевариваемости различныхъ сортовъ рыбъ искусственнымъ желудочнымъ сокомъ; вскорѣ затѣмъ Atwater **) изслѣдовалъ усвояемость азота, жира, плотныхъ веществъ и золы пикши надъ человѣкомъ. Почти въ то же время K. Osawa ***) изслѣдовалъ также надъ человѣкомъ усвояемость азотистыхъ частей нѣкоторыхъ рыбъ.

У насъ усвояемость мяса рыбъ на живомъ организмѣ впервые прослѣдилъ И. Кіянницынъ ⁴. Онъ опредѣлялъ составъ и усвояемость трески, довольно распространеннаго пищевого средства въ сѣверномъ краѣ Россіи. Результаты его анализоваго состава мяса трески мною уже указаны выше.

Опыты съ усвояемостью производились на арестантахъ Пе-

*) Wiener med. Blätter. 1882. s. 582. Untersuchungen über die verdaulichkeit des Fleisches.

**) Ueber Ausnützung des Tischfleisches im Darmkanale im Vergleich mit der des Rindfleisches. Zeitschr. f. Biologie 1888.

***) O Kellner und I. Mori Untersuchungen über die Ernährung der Japaner. Zeitschrift. f. Biologie 1889.

тербургской тюрьмы; всѣхъ удавшихся опытовъ было 24 надъ 4-мя субъектами, изъ нихъ 10 опытовъ надъ усвояемостью соленой трески самой по себѣ; 4 опыта надъ усвояемостью соленой трески при смѣшанной пищѣ (хлѣбъ, масло); 6 опытовъ надъ усвояемостью чистой сухой трески; 4 опыта надъ усвояемостью сухой трески при смѣшанной пищѣ; всѣ опыты были однодневные.

Соленая треска, даваемая въ пищу, передъ варкой предварительно вымачивалась въ продолженіе 5—6 часовъ, сухая—въ теченіе сутокъ. Цифры усвояемости въ среднемъ были слѣдующія:

Соленая треска	90,02%
Сухая треска	89,01%
Соленая треска при смѣшанной пищѣ . . .	94,44%
Сухая " " " "	93,42%

Выводы автора таковы: 1) треска по своему составу представляетъ пищевой продуктъ очень богатый однимъ изъ главныхъ питательныхъ веществъ—бѣлковыми тѣлами, и въ этомъ отношеніи можетъ быть смѣло поставлена на ряду даже съ такими питательными веществами, какъ мясо, яйца, молоко.

2) Бѣлковая тѣла трески являются хорошо усвояемыми кишечникомъ человѣка и въ этомъ отношеніи почти не уступаютъ мясу теплокровныхъ животныхъ.

3) Усвояемость соленой вареной трески нѣсколько лучше, чѣмъ сухой вареной трески.

4) Усвояемость азотистыхъ веществъ какъ соленой, такъ и сухой трески при питаніи смѣшанной пищей значительно лучше, чѣмъ при питаніи исключительно мясомъ трески.

Вскорѣ затѣмъ надъ опредѣленіемъ усвояемости жира рыбъ работаль С. В. Розовъ⁷. Онъ сдѣлалъ 6 опытовъ на 5-ти здоровыхъ субъектахъ; каждый опытъ состоялъ изъ двухъ пятидневныхъ періодовъ: 5 дней діеты со свѣжей рыбой и 5 дней съ копченой; первой давалось ежедневно 400—600 грм., второй 300—400 грм.

Предварительно авторъ сдѣлалъ опредѣленія жира во вводимой пищѣ по Soxhlet'у; по его изслѣдованіямъ свѣжая корюшка въ среднемъ содержитъ 3,199, копченая 6,989 и свѣжій сигъ 5,230%. Жирныя кислоты онъ опредѣлялъ по способу проф. Лачинова и цифры полученныхъ жирныхъ кислотъ съ помощью

вычислений перечислил въ цифры нейтральныхъ жировъ. Изъ его опытовъ видно, что $\%$ неусвоеннаго жира въ періодъ со свѣжей рыбой колебался отъ 1,418—4,180 $\%$, т. е. въ среднемъ усваивалось въ этомъ періодѣ 96,978, тогда какъ въ періодъ съ копченой рыбой эти колебанія были 0,205—3,052 и, въ среднемъ, слѣдовательно, усваивалось 98,025 $\%$. Въ заключеніе авторъ доказываетъ, что, такъ какъ въ его опытахъ разницы между средними суточными абсолютными количествами вводимаго жира невелики, то лучшую усвояемость копченой рыбы нельзя объяснить большимъ количествомъ введеннаго съ пищей жира, какъ-то обстоятельство, по словамъ Боткина и Левантуева, будто бы повышаетъ $\%$ усвояемости. Также нѣтъ основанія высокой $\%$ усвояемости жира относить на счетъ количества принятой воды, какъ о томъ говорятъ нѣкоторые изслѣдователи (Гельденбергъ), ибо онъ давалъ испытуемымъ очень мало чаю. О точкѣ плавленія (Соломинъ) не можетъ быть и рѣчи, такъ какъ въ копченой и свѣжей рыбѣ одинъ и тотъ же жиръ,—почти съ одинаковой точкой плавленія. Слѣдовательно точныхъ указаній, отъ чего зависитъ лучшая усвояемость копченой рыбы, авторъ не даетъ и объясняетъ это формой приготовленія рыбы, именно копченіемъ.

Послѣ изслѣдованія Кіяницына и Розова въ русской литературѣ долгое время не было работъ по составу и усвояемости рыбъ и рыбныхъ продуктовъ. Снова они появляются только въ 1907—1908 г., вскорѣ послѣ японской войны, когда съ одной стороны ближе познакомились съ рыбными богатствами Сибирскихъ бассейновъ, а съ другой—въ связи съ вопросомъ объ улучшеніи быта и питанія нижнихъ чиновъ, былъ поднятъ вопросъ о рыбномъ довольствіи солдатъ, и для выясненія этого вопроса была учреждена при Императорской Военно-Медицинской Академіи комиссія подъ предсѣдательствомъ проф. Данилевскаго. Какъ членами комиссіи, такъ и многими другими по порученію ея, было произведено много изслѣдованій рыбъ и рыбныхъ продуктовъ. О нѣкоторыхъ работахъ (Ильинъ, Левашевъ) уже упоминалось при разсмотрѣніи изслѣдованій по составу рыбъ, остальные же авторы опредѣляли усвояемость рыбъ. Усвояемость азотистыхъ частей мяса рыбъ опредѣляли Гужевскій¹⁰, Словоцовъ¹⁰, студ. Кравченко¹⁰ и Курковскій¹¹. Первые трое работали вмѣстѣ.

Постановка опытовъ была такова: усвояемость рыбы опре-

дѣлялась у шести здоровыхъ служителей клиники въ возрастѣ отъ 22—33 лѣтъ. Образцомъ пищи для каждаго былъ обычный средній суточный паекъ солдата, въ которомъ мясо замѣнялось эквивалентнымъ по содержанію бѣлка количествомъ рыбы и обратно. Каждый опытъ длился 8 дней и раздѣлялся на два періода: мясной и рыбный; калъ періодовъ раздѣлялся черникой; опытные субъекты въ теченіе каждаго періода неоднократно взвѣшивались. Кромѣ общаго опредѣленія баланса азота при мясо-хлѣбной и рыбно-хлѣбной пищѣ былъ произведенъ подробный анализъ мочи. Изъ составныхъ частей опредѣлялся, кромѣ всего азота, (по Kjeldahl'ю) азотъ мочевины (по Бородину), мочева кислота (по Hopkins'у) амміакъ (по Folin'у), креатининъ (по Folin'у) хлористый натръ (по Mohr'у), фосфорная кислота (по Neubauer'у), индиканъ (по Воловскому) и точки замерзанія мочи (по Koranyi).

Также было рѣшено произвести опредѣленіе обмѣна щелочно-земельныхъ металловъ (Ca и Mg) и фосфора, основываясь на литературныхъ данныхъ, которыя указываютъ, что мясо рыбъ гораздо богаче ими, чѣмъ мясо млекопитающихъ.

Гужевскій¹⁰ свои изслѣдованія надъ усвоеніемъ свѣжихъ замороженныхъ снѣтковъ, соленой пикши и сухихъ бычковъ сдѣлалъ предметомъ своей диссертациі. Результаты его опытовъ выразились такъ: % усвоенія N снѣтковъ 87,19, пикши—84,32, сухихъ бычковъ—80,89; % обмѣна при питаніи тѣми же рыбами—78,05; 73,98 и 84,15, тогда какъ % усвоенія и обмѣна при говядинѣ—84,78 и 74,31.

Кромѣ того былъ сдѣланъ рядъ опытовъ для опредѣленія усвоенія плотныхъ веществъ и золы при мясномъ и рыбномъ режимѣ, результаты которыхъ выразились въ такихъ цифрахъ: средняя усвояемость плотныхъ веществъ и золы въ мясной періодъ была 91,13% и 66,55%; въ рыбный періодъ усвояемость плотныхъ веществъ колебалась отъ 88,02 (сух. бычки)—91,41 (свѣж. снѣтки); а золы 52,99 (сух. бычки)—82,73 (соленая пикша).

Выводы автора таковы: 1) усвояемость азота свѣжихъ снѣтковъ и соленой пикши въ смѣшанной пищѣ не ниже усвояемости азота говядины, усвояемость свѣжихъ снѣтковъ даже выше.

2) Усвояемость азота сухихъ бычковъ въ смѣшанной пищѣ немного ниже, чѣмъ усвояемость азота говядины.

3) Степень усвояемости азотистыхъ веществъ рыбы, повиди-

тому, зависитъ отъ способа ея приготовленія, причемъ свѣжая рыба усваивается лучше сухой.

4) Азотообмѣнъ количественный понижается при свѣжихъ снѣткахъ и соленой пикшѣ сравнительно съ говядиной, при сухихъ бычкахъ повышается.

5) Усвояемость плотныхъ веществъ свѣжихъ снѣтковъ и соленой пикши одинакова съ усвояемостью ихъ при кормленіи говядиной; плотныя вещества [сухихъ бычковъ усваиваются въ меньшей степени, чѣмъ таковыя же говядины.

6) Зола (соли) пищи при свѣжихъ снѣткахъ и соленой пикшѣ усваивается лучше, чѣмъ при говядинѣ; при сухихъ бычкахъ хуже.

Опыты Словцова и Гужевскаго надъ усвояемостью свѣжихъ: судака, снѣтковъ, щуки, надъ солено-вяленнымъ судакомъ, соленой пикшей, сухими бычками помѣщены въ трудахъ вышеназванной комиссіи. Результаты ихъ опытовъ таковы: въ общемъ и среднемъ коэффициентъ усвоенія при мясной пищѣ 82,61⁰/₀, при рыбной пищѣ 85,55⁰/₀. При сопоставленіи среднихъ цифръ распределенія азота въ мочѣ при мясномъ и рыбномъ режимѣ, авторы дѣлаютъ тотъ выводъ, что при замѣнѣ мяса въ пищѣ рыбой наблюдается уменьшеніе выведенія мочевины, мочевой кислоты и креатинина и значительное увеличеніе остаточнаго азота. Соотвѣтственно этому, повидимому, увеличивается работа извитыхъ канальцевъ почекъ, о чемъ можно судить по кріоскопическимъ даннымъ: увеличеніе перваго коэффициента Claud'a Baltasard'a на 9,67⁰/₀ по сравненію съ мяснымъ періодомъ, а второго на 13,88⁰/₀.

Количество кальціевыхъ и магнезіальныхъ солей въ мочѣ въ рыбномъ періодѣ увеличивается въ среднемъ за сутки: СаО на 60⁰/₀, а магнія на 45⁰/₀ противъ нормы. Усвоеніе плотныхъ веществъ и неорганическихъ солей въ рыбный періодъ выразилось въ слѣдующихъ цифрахъ:

	Свѣж. снѣт- ки.	Свѣж. щука.	Свѣж. судакъ	Солен. су- дакъ.	Солен. пи- кша.	Сух. бычки.
Плот. вещ.	91,40	89,28	91,10	81,13	90,63	88,02
Неорган. сол.	68,49	"	"	"	82,73	52,99

Для мясного періода въ среднемъ усвоеніе плотн. вещ. было 88,74⁰/₀, а неорг. солей 66,55⁰/₀.

Общіе выводы таковы: 1) свѣжая рыба при смѣшанномъ пищевомъ пайкѣ, состоящемъ изъ хлѣба и каши, усваивается лучше мяса.

2) Солено-вяленая рыба при тѣхъ же условіяхъ усваивается такъ же какъ мясо.

3) Сильно просоленная и сухая рыба усваивается хуже мяса.

4) Азотъ рыбы, попавъ въ соки тѣла, принимаетъ такое же участіе въ обмѣнѣ, какъ и азотъ мяса, т. е. почти равноцѣненъ послѣднему и можетъ служить какъ для питанія тканей, такъ и для отложенія запасовъ бѣлка.

5) При мясо-хлѣбной пищѣ на мочевины приходится около 79,35⁰/₀ всего азота, на мочевую кислоту 0,85⁰/₀, креатининъ 7,51⁰/₀, амміакъ 3,49⁰/₀ и на остаточный азотъ 8,80⁰/₀.

6) При хлѣбно-рыбной пищѣ изъ 100 частей азота на мочевины приходится 69,24⁰/₀, на мочевую кислоту 0,63⁰/₀, на креатининъ 6,05⁰/₀, амміакъ 3,67⁰/₀, остаточный азотъ 20,41⁰/₀, всего азота.

7) При замѣнѣ мяса рыбой главное уменьшеніе приходится на количество мочевины, а главное увеличеніе на остаточный азотъ.

8) При замѣнѣ мяса рыбой уменьшается количество мочевой кислоты и креатинина.

9) Кишечное броженіе, судя по количеству индикана въ мочѣ, уменьшается, при замѣнѣ мяса сухой или солено-вяленой рыбой и увеличивается при замѣнѣ свѣжей рыбой.

10) Изъ кріоскопическихъ величинъ мочи замѣтно увеличивается при замѣнѣ мяса рыбой 2-й коэффициентъ.

11) Усвоеніе плотныхъ веществъ пищи при замѣнѣ мяса рыбой улучшается при свѣжей и солено-вяленой рыбѣ и ухудшается при сушеной.

12) Усвоеніе солей пищи при замѣнѣ мяса рыбой ухудшается при сухой рыбѣ и улучшается при свѣжей и соленой рыбѣ.

13) Замѣна мяса рыбой благоприятствуетъ отложенію въ тѣлѣ фосфора, магнія и уменьшаетъ отложеніе кальція.

14) Усвоеніе магнія кишечникомъ при этомъ улучшается, усвоеніе кальція ухудшается, а усвоеніе фосфора остается безъ измѣненія.

15) Замѣна мяса рыбой вліяетъ на выведеніе щелочно-земельныхъ металловъ (Ca и Mg) мочей.

Курковскій¹¹ опредѣлялъ усвояемость азотистыхъ частей трески, салаки и кеты. Опыты производились надъ тремя здоровыми субъектами, постановка ихъ такая же, какъ и въ работѣ Гужевскаго.

Въ опытныхъ рыбахъ авторъ предварительно опредѣлялъ азотъ; такъ у него получилось: въ сушеной трескѣ азота 11,04, въ салакѣ—2,44, въ соленой кетѣ—3,03. Процентъ усвоенія азота, по его опытамъ, получился такой: для мяса—87,31⁰/₀; для трески—88,66; для салаки—88,06 и для кеты—88,19⁰/₀.

Главнѣйшіе изъ его выводовъ таковы: цифровая разница усвояемости мясного и рыбнаго азота настолько незначительна, что не выходитъ изъ предѣловъ возможной ошибки, и потому надо признать, что азотъ мяса и азотъ сухой трески, свѣжей салаки и соленой кеты усваиваются одинаково. Рыбные продукты могутъ въ значительной части облегчить задачи военнаго вѣдомства въ прокормленіи арміи какъ въ мирное время, такъ и въ военное.

Надъ усвояемостью жира изъ рыбъ работаль Кобзаренко¹³, опредѣлявшій усвояемость соленой кеты, сушеной трески и мороженной салаки. Опыты онъ производилъ надъ тремя вполне здоровыми субъектами въ возрастѣ отъ 20—24 лѣтъ. Всѣхъ опытовъ было 3, каждый изъ нихъ раздѣлялся на 2 четырехдневныхъ періода: первый съ мясомъ, второй съ рыбой. При опредѣленіи пищевого довольствія для испытуемыхъ авторъ руководствовался тѣмъ количествомъ питательныхъ веществъ, которое положено въ основу новой раскладки для питанія нижнихъ чиновъ и выработанной комиссіей подъ предсѣдательствомъ академика проф. Данилевскаго. По этой раскладкѣ суточный пищевой паекъ долженъ состоять въ среднемъ изъ 150,1 бѣлковъ, 84,5 жировъ и 709,5 углеводовъ. Слѣдовательно въ рыбный періодъ каждый испытуемый получаль столько рыбы, сколько соответствовало по содержанію азота мясного періода. Разграниченіемъ для кала служилъ костяной обезжиренный уголь. Жиръ въ пищевыхъ продуктахъ опредѣлялся въ аппаратѣ Soxlet'a и по способу Богданова. Результаты его изслѣдованія такіе:

	Аппаратъ Сокслета	Способъ Богданова.
Жира въ мясѣ . . .	2,96 ⁰ / ₀	3,65 ⁰ / ₀
„ „ кетѣ . . .	2,581 ⁰ / ₀	3,154 ⁰ / ₀
„ „ салакѣ . . .	6,708 ⁰ / ₀	7,31 ⁰ / ₀
„ „ трескѣ . . .	0,76 ⁰ / ₀	2,32 ⁰ / ₀

Жиръ въ калѣ опредѣлялся по способу Богданова и Мерзвинскаго *).

Должно сказать, что у всѣхъ трехъ испытуемыхъ цифры усвоения какъ мясного, такъ и рыбнаго періода представляли незначительныя колебанія. Поэтому, если мы выведемъ среднія цифры усвоения какъ мясного, такъ и рыбнаго періода для всѣхъ испытуемыхъ, то получимъ слѣдующія цифры:

	Усвоено въ ‰/‰/‰:	
	Рыбный періодъ	Мясной періодъ.
Салака . . .	94,76	94,048
Треска . . .	94,23	94,159
Кета . . .	93,133	93,783

Авторъ приходитъ къ слѣдующимъ результатамъ: 1) Усвоение жировъ рыбы (трески, салаки, кеты) оказывается почти тождественнымъ съ усвоениемъ говяжьяго жира.

2) Способъ консервирования рыбы, повидимому, играетъ роль въ процессѣ всасыванія жира, такъ какъ соленая кета усваивается нѣсколько хуже, чѣмъ сушеная треска и свѣжая салака.

3) Усвоение жира въ кишечномъ каналѣ человѣка очень постоянно, но зависитъ отъ индивидуальности того или другого лица.

4) Выборъ способа изслѣдованія жировъ въ мясѣ не оказываетъ вліянія на точность опредѣленія усвоения ихъ.

Для правильной оцѣнки пищевого продукта необходимо знать дѣйствіе его на пищеварительный актъ, т. е. вліяніе его на количество и качество пищеварительныхъ соковъ. Въ этомъ отношеніи интересна работа Болдырева⁹. Такъ какъ законы выработки пищевыхъ соковъ у животныхъ высшаго порядка тѣ-же, что у человѣка, то авторъ произвелъ свои опыты на собакахъ по методамъ, выработаннымъ профессоромъ Павловымъ. Авторъ опредѣлялъ отдѣлительную (секреторную) работу пищеварительныхъ железъ параллельно при рыбной и мясной пищѣ и, главнымъ образомъ, узнавалъ секрецію при этой пищѣ желудочнаго и поджелудочнаго сока.

Для рѣшенія первой задачи онъ узнавалъ количество и качество аппетитанаго (психическаго) сока, выдѣлявшагося подъ вліяніемъ экстрактивныхъ веществъ и подъ вліяніемъ продук-

*) Практическій и дешевый способъ кормленія жиромъ въ большихъ количествахъ. Врачъ 1891 г. № 32.

товъ перевариванія бѣлковыхъ веществъ рыбной и мясной пищи. Поджелудочный же сокъ отдѣльно для мясной и рыбной пищи опредѣлялъ валовымъ образомъ, т. е. безъ вышеописаннаго раздѣленія. Кромѣ того опредѣлялъ количество желчи. Качество сока опредѣлялось титрованіемъ на HCl и по способу Метта количество въ немъ бѣлковаго фермента.

Главнѣйшіе изъ выводовъ автора слѣдующіе: при кормленіи собакъ рыбой или мясомъ (изслѣдованіе всѣхъ 3 фазъ пищеваренія: психической, аппетитной и 2-хъ химическихъ — дѣйствіе на желудокъ экстрактивныхъ веществъ и продуктовъ перевариванія бѣлковыхъ веществъ рыбы) отдѣленіе желудочнаго сока сильнѣе при рыбной пищѣ, при этомъ сокъ относительно бѣднѣе ферментомъ, но абсолютное количество пепсина, выдѣлявшагося за весь пищеварительный періодъ, превосходитъ абсолютное количество этого фермента при мясной пищѣ.

Продолжительность отдѣленія желудочнаго сока при рыбной пищѣ нѣсколько больше, чѣмъ при мясной.

Въ общемъ, рыбная пища требуетъ большаго количества желудочнаго сока, вызываетъ отдѣленіе абсолютно большаго количества пепсина и секреторный періодъ при ней длиннѣе сравнительно съ тѣми же данными при мясной пищѣ. При этомъ первая «психическая», фаза пищеваренія бываетъ во всѣхъ отношеніяхъ болѣе слабо выражена въ случаѣ рыбной пищи и перевѣсъ въ количествѣ самого сока, содержаніи въ немъ фермента и въ продолжительности секреціи обуславливается болѣе энергично выраженными второй и третьей — «химическими» фазами пищеваренія (фазой сокогоннаго дѣйствія экстрактивныхъ веществъ и фазой дѣйствія продуктовъ перевариванія бѣлковой пищи).

При рыбной пищѣ поджелудочнаго сока отдѣляется больше, чѣмъ при эквивалентномъ количествѣ мяса и, что достойно особаго вниманія, сокъ этотъ концентрированнѣе, богаче бѣлковымъ ферментомъ, чѣмъ при мясѣ. Поэтому и абсолютныя количества фермента въ поджелудочномъ сокѣ при рыбѣ значительно больше, чѣмъ при мясѣ.

Продолжительность секреціи поджелудочнаго сока при ѣдѣ рыбы нѣсколько больше, чѣмъ при ѣдѣ мяса.

Выдѣленіе желчи при рыбной пищѣ нѣсколько меньше, чѣмъ при мясной по количеству; продолжительность же ея истеченія въ кишку въ первомъ случаѣ немного больше, чѣмъ во второмъ.

И к р а.

Икра давно уже готовится и употребляется какъ пищевой продуктъ на Руси и издавна уже вывозится за границу; слава о русской икрѣ, извѣстной подъ именемъ *Caviar Astrachan*, *Caviar Russisher* распространена по всей Европѣ, лучшимъ доказательствомъ чего служить то обстоятельство, что ежегодно за границу вывозится очень много икры; такъ на примѣръ, въ 1891 г., по Гриму, было вывезено красной икры 208865 пудовъ и осетровыхъ породъ 29699 пудовъ. Икра добывается изъ рыбъ осетровой породы, такъ называемой красной рыбы: бѣлуги, осетра, севрюги, стерляди, шипа и имѣетъ черный или сѣрый цвѣтъ. Лучшей въ продажѣ считается бѣлужья, имѣющая очень крупныя зерна; икра остальныхъ, перечисленныхъ выше рыбъ имѣетъ болѣе мелкія зерна и поступаетъ въ продажу въ смѣшанномъ видѣ подъ названіемъ «осетровой». По способу консервированія черная икра дѣлится на зернистую и паусную. Въ продажѣ есть еще красная икра изъ воблы (преимущественно), леща, судака, кефали и пр. и носить названіе «тарамы». Количество икры, добываемой изъ бѣлуги— $\frac{1}{6}$ ея вѣса. По Гриму въ Россіи ежегодно осетровой икры получается до 145000 пудовъ, до 450000 пудовъ частичковой и до 5000 пудовъ кефальной.

Икра содержитъ рыбныя яйца, соединительную ткань, эпителиаль-клетки и клейкое вещество, образующееся изъ наружныхъ оболочекъ яйца. Самыя зерна икры состоятъ главнымъ образомъ изъ желтка, содержатъ жиръ и желточныя пластинки, составъ которыхъ вполнѣ соотвѣтствуетъ составу желтыхъ желточныхъ шаровъ куриного яйца.

Химическій анализъ русской икры впервые произвелъ Stutzer; онъ же первый произвелъ опыты съ искусственнымъ перевариваніемъ ея бѣлковъ. Одновременно съ нимъ составъ икры опредѣлялъ Поповъ²; результаты его анализа приведены выше.

Вскорѣ послѣ Попова, именно черезъ годъ, Костычевъ³, опредѣляя составъ многихъ рыбъ, анализировалъ также и икру. Составъ икры по изслѣдованіямъ этихъ авторовъ представляется въ такомъ видѣ:

въ процентахъ:

	$\frac{0}{0}$ воды	$\frac{0}{0}$ жира	истин. бѣлковъ	N экстр. вещ.	зола
Stutzer (русская икра) . .	52,16	15,45	25,81	2,05	4,53
Костычевъ (св. осетр. икра)	56,97	12,85	25,47	1,62	2,31

Въ 1890 г. Егоровъ ⁶ подъ руководствомъ проф. Пржибытека также произвелъ анализъ икры и кромѣ того опредѣлялъ усвояемость ея человѣкомъ. Изложивъ подробно способы приготовленія икры, а также указавъ на состояніе рыбнаго промысла въ тѣ года въ Россіи, авторъ описываетъ методъ своего изслѣдованія. Имъ была изслѣдована Астраханская и Сальянская икра, отчасти доставленная изъ Астрахани, отчасти купленная въ Петербургѣ; среднія цифры состава для той и другой икры были таковы:

	$\frac{0}{0}$ воды.	$\frac{0}{0}$ жира.	$\frac{0}{0}$ бѣлк. ко всему N въ веществѣ.	$\frac{0}{0}$ истин. бѣлк.	N экстр. вещ.	$\frac{0}{0}$ зола.
Паюсная Сальянская	39,15	15,22	37,10	33,83	0,52	6,72
Паюсная Астраханская	43,04	12,44	36,60	33,87	0,41	6,21
Зернистая Астраханская	46,41	14,99	33,25	31,80	0,23	4,79

По словамъ автора, составъ купленной въ Петербургѣ икры отъ присланной изъ Астрахани различенъ въ цифрахъ бѣлка, жира и воды; эти цифры въ Петербургской икрѣ нѣсколько меньше, цифра же экстрактивныхъ веществъ больше, что зависитъ отъ сдабриванія этой икры купцами на петербургскомъ рынкѣ.

Для опредѣленія усвоенія бѣлковъ и жира икры, авторъ произвелъ 9 опытовъ на 5 вполне здоровыхъ субъектахъ въ возрастѣ отъ 23—28 лѣтъ (три врача, лабораторный служитель и денщикъ). Опыты дѣлились на 2 серіи: 5 изъ нихъ опыты усвоенія икры съ хлѣбомъ; 4—опыты усвоенія одной икры. Опыты первой группы распадались на три періода: первый—одинъ день испытываемому давался только хлѣбъ; второй и третій день икра съ хлѣбомъ; во второй группѣ 2 періода: одинъ день хлѣбъ, а другой икра; хлѣбъ покупался бѣлый (пшеничный) и полубѣлый

(ржаная мука съ пшеничной). Для разграниченія кала давалась черника. Предварительно былъ произведенъ анализъ хлѣба.

Результаты изъ всѣхъ опытовъ таковы: хлѣбъ бѣлый—усвояемость N 80,33⁰/₀; полубѣлый—79,15⁰/₀. Средняя усвояемость для азота икры—96,62⁰/₀; для жира изъ нея 97,29⁰/₀; сухого вещества—95,16⁰/₀; икра съ хлѣбомъ—усвояемость азота—95,86⁰/₀; жира—96,50⁰/₀; сухого вещества—95,30⁰/₀.

Авторъ дѣлаетъ такіе выводы: усвояемость паюсной икры не уступить усвояемости другихъ пищевыхъ средствъ; усвояемость одной икры лучше, чѣмъ усвояемость икры съ хлѣбомъ; при употребленіи въ пищу икра возбуждаетъ аппетитъ, усвояемость хлѣба съ икрой выше, чѣмъ одного хлѣба.

Въ послѣднее время довольно подробное изслѣдованіе икры произвелъ С. С. Орловъ¹⁵ на Московской Городской санитарной станціи. Имъ были изслѣдованы 15 образцовъ паюсной и столько же зернистой икры. Среднія цифры въ ⁰/₀⁰/₀ изъ его анализовъ представлены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

	Колич. воды.	Общее количество азота.	N бѣлков. вещ.	N экстр. веществъ.	Колич. бѣлк. вещ. вычисл. по бѣлков. N (при множ. 6,25).	Общ. колич. золы.	Кислотн икры въ куб. цент. норм. раств. КОН на 100 грм. сух. икры.	Колич. жира.
Икра паюсная .	37,87	9,08	8,41	0,314	52,67	10,89	46,83	28,49
» Зернист. .	53,18	8,78	8,196	0,274	51,24	8,18	22,76	31,03

Сопоставляя данныя приведенной таблицы, авторъ заключаетъ, что продаваемая въ Москвѣ паюсная икра содержитъ сравнительно съ зернистой приблизительно въ 1¹/₂ раза меньше воды и нѣсколько меньше жира, но значительно больше азота и золы. Кислотность паюсной икры приблизительно въ 2 раза больше, чѣмъ кислотность зернистой.

Въ паюсной икрѣ меньше воды, потому что при посолкѣ въ тузлукъ часть ея диффундируетъ изъ зеренъ въ насыщенный растворъ соли.

Повышенное содержаніе азота въ паюсной икрѣ легко объясняется тѣмъ, что часть бѣлковыхъ веществъ, менѣе богатыхъ азотомъ, чѣмъ прочія азотъ—содержащія вещества (соединительная ткань) также экстрагируются изъ зернышекъ икры при посолѣ. Такое мнѣніе подтверждается указаніемъ Hoppe Seyler'a,

что желточные пластинки яиц осетра вполне растворяются въ умѣренно-концентрированномъ растворѣ хлористаго натра.

Жира меньше въ паусной икрѣ потому, что при сохраненіи изъ нея выдѣляется часть жира; жировыя капли, соединяясь вмѣстѣ, стекаютъ въ нижележащія части сосуда, въ которомъ хранится икра; въ зернистой икрѣ этого не наблюдалось.

Больше золы, благодаря тому, что при посолкѣ часть хлористаго натра переходитъ въ икру изъ тузлука.

Наконецъ высокая кислотность паусной икры зависитъ отъ прогорканія жира, и указываетъ на то, что зернистая икра въ Москвѣ продается въ болѣе свѣжемъ видѣ, чѣмъ паусная.

Главнѣйшіе выводы автора таковы: паусная икра сравнительно съ зернистой содержитъ въ среднемъ значительно больше экстрактивныхъ веществъ. Разница въ содержаніи такихъ веществъ особенно замѣтна при сравненіи свѣжей икры осетровыхъ съ паусной икрой тѣхъ-же рыбъ. Можно думать, что увеличеніе экстрактивныхъ веществъ въ консервированной икрѣ происходитъ на счетъ бѣлковыхъ веществъ.

Паусная икра сравнительно съ зернистой содержитъ больше азота, больше золы и хлористаго натра и имѣетъ большую кислотность, но въ то же время она содержитъ меньше воды и жира. По общему количеству содержащагося въ консервированной икрѣ азота бѣлковыя вещества могутъ быть вычислены лишь приблизительно. Болѣе точное сужденіе о содержаніи бѣлковыхъ веществъ въ такой икрѣ можно имѣть лишь при прямомъ отдѣленіи ихъ путемъ осажденія.

Рыбные консервы.

Рыбные жестяночные консервы, приготовленные по способу Appert'a при помощи высокой температуры, въ настоящее время заготавливаются въ огромныхъ количествахъ и въ различныхъ модификаціяхъ (въ прованскомъ маслѣ, желе, винѣ, томатѣ, маринадѣ). Составъ же и усвояемость этихъ консервовъ еще мало изучены. Имѣется всего 2 изслѣдованія маринованныхъ килекъ и много (съ костями) Костычева и изслѣдованіе Таля⁵ «щучьей ухи съ овощами» завода Геггингера. Процентный составъ указанныхъ консервовъ по изслѣдованіямъ этихъ авторовъ представляется въ такомъ видѣ:

	воды	экстр. вещ.	б'лк. вещ.	жира	зола
Кильки маринованныя . . .	60,72	3,73	3,79	17,14	11,56
Миноги.	44,62	2,70	2,57	16,57	4,49
Уха изъ шуки	87,0	3,70	6,10	1,80	1,40

Кромѣ работъ, вышеуказанныхъ, по химическому составу и усвояемости рыбъ и рыбныхъ продуктовъ въ русской литературѣ больше нѣтъ. Къ сожалѣнiю совсѣмъ не разработанъ вопросъ ни о ракахъ, довольно распространенныхъ въ широкихъ массахъ, ни объ устрицахъ, разведенiе и потребленiе которыхъ растеть въ Россiи изъ года въ годъ. О нихъ имѣется одна работа Ахшарумова¹, и та относится къ 1869—1870 г., въ которой онъ подчеркиваетъ тотъ фактъ, что устрицы, помимо своихъ питательныхъ свойствъ, могутъ представлять отличный препаратъ желѣза.

Имъ было изслѣдовано 20 образцовъ орленбургскихъ и 25 черноморскихъ устрицъ. Въ устрицахъ, привезенныхъ съ запада находится чистаго желѣза 0,395⁰/₀ и въ черноморскихъ 1,21⁰/₀. При сравненiи содержанiя желѣза въ устрицахъ и минеральныхъ водахъ, содержащихъ желѣзо, оказывается, что 2 стакана Langen Schwalbach-Stahlbrunn содержатъ меньше желѣза, чѣмъ 15 устрицъ, а менѣе богатые желѣзомъ источники Franzensquelle Driburger Trinquelle въ 3-хъ стаканахъ содержатъ меньше желѣза, чѣмъ 10 устрицъ. Такимъ образомъ, говоритъ авторъ, по содержанiю желѣза и легкому усвоенiю устрицы могутъ быть употреблены для леченiя слабыхъ больныхъ.

Въ заключенiе настоящей главы въ таблицѣ указаны въ хронологическомъ порядкѣ авторы, работавшiе по составу и усвояемости рыбъ и рыбныхъ продуктовъ, а также указанъ предметъ ихъ изслѣдованiя и результаты.

Л И Т Е Р А Т У Р А.

1. *Ахшарумовъ*. Устрицы въ гигиеническомъ и промышленномъ отношенiяхъ. Спб. 1870 г.
2. *Поповъ*. Опредѣленiе количества питательныхъ веществъ въ наиболѣе употребительныхъ сортахъ рыбъ. Дисс. 1882 г. Спб.
3. *Костычевъ*. Составъ различныхъ рыбныхъ продуктовъ и нѣсколько словъ объ ихъ пищевомъ значенiи. «Сельскiй хозяинъ и лѣсоводство», т. СXLIV 1883 г.
4. *Кiяницынъ*. Питательность трески. Дисс. 1887 г. Спб.

5. *Таль*. Химическое изслѣдованіе консервовъ мяса, дичи и мяса съ овощами завода Геггингера. Спб. 1889 г.
6. *Егоровъ*. Химическій составъ и усвояемость Астраханской и Сальянской паюсной икры. Дисс. Спб. 1890 г.
7. *Розовъ*. Сравнительное усвоеніе жировъ свѣжей и копченой рыбы. Дисс. Спб. 1891 г.
8. *Ильинъ*. Замяна мяса рыбой при массовомъ питаніи и сравнительная оцѣнка аналитическихъ данныхъ по составу мяса вола и различныхъ рыбъ. Труды комиссіи при Императорской Военно-Медицинской Академіи по вопросу о рыбномъ довольствіи нижнихъ чиновъ. 1909 г.
9. *Болдыревъ*. Работа пищеварительныхъ железъ при рыбной пищѣ. Труды комиссіи при Императорской Военно-Медицинской Академіи по вопросу о рыбномъ довольствіи нижнихъ чиновъ. 1909 г.
10. *Гужевскій*. О сравнительномъ усвоеніи азота говядины и нѣкоторыхъ сортовъ рыбъ. Дисс. 1908 г.
11. *Курковскій*. Сравнительная усвояемость азотистыхъ частей мяса и нѣкоторыхъ сортовъ рыбы. Дисс. Спб. 1908 г.
12. *Словцовъ и Гужевскій*. О вліяніи замяны мяса пищи рыбой на обменъ и усвоеніе N и составъ мочи. Труды особой комиссіи при Императорской Военно-Медицинской Академіи по вопросу о рыбномъ довольствіи нижнихъ чиновъ. 1909 г.
13. *Кобзаренко*. Сравнительная усвояемость жировъ говядины и нѣкоторыхъ сортовъ рыбы. Спб. 1908 г.
14. *Левашовъ и Густеринъ*. О количествѣ съѣдобныхъ и несъѣдобныхъ частей въ нѣкоторыхъ рыбныхъ продуктахъ. Труды комиссіи при Императорской Военно-Медицинской Академіи по вопросу о рыбномъ довольствіи нижнихъ чиновъ русской арміи.
15. *С. С. Орловъ*. Икра. VIII-й отчетъ Московской городской санитарной станціи. Подъ редакціей проф. Эрисмана. 1898 г.

Методы изслѣдованія.

16. *Богдановъ*. Eine neue Methode der Fettbestimmung in thierischen substanzen. Pfluger's Archiv. Bd. 68.
17. *Купце*. Маг. Фарм. Къ вопросу о химическомъ распознаваніи первой стадіи разложенія соленого трескового мяса. Дисс. Спб. 1901 г.
18. *Коцинъ*. О содержаніи консервирующихъ веществъ въ рыбныхъ консервахъ. Отд. оттискъ XII годового отчета Московской Городской санитарной станціи.

Глава III.

Молоко и молочные продукты.

Молоко представляет одно изъ совершеннѣйшихъ пищевыхъ средствъ, т. к. заключаетъ въ себѣ всѣ необходимыя для жизни вещества (бѣлки, углеводы, жиры, соли) и при томъ въ формѣ легко перевариваемой. Химическій составъ молока отдѣльныхъ коровъ, какъ показывали изслѣдованія, не представляетъ чего-либо постояннаго и абсолютнаго и находится въ зависимости отъ многихъ и разнообразныхъ условій: на него вліяютъ индивидуальныя особенности коровы, раса, возрастъ, пища, содержаніе, продолжительность лактаціи, время отела, время дня и года и проч.

Такое непостоянство молока, даже вполнѣ доброкачественнаго, всегда давало поводъ продавцамъ фальсифицировать его, а потому, само собой, для выработки извѣстныхъ среднихъ нормъ состава, необходимы были какъ періодическія изслѣдованія его, такъ и вообще широкой контроль всего молочнаго дѣла. Какъ на Западѣ, такъ и у насъ изданъ цѣлый рядъ правилъ и законоположеній, устанавливающихъ надзоръ за молокомъ. Въ Россіи контроль за съѣстными припасами былъ установленъ въ 1857 г. ст. ст. 854, 862 Вр. У. Св. Зак. Кн. 2 т. 13, но безъ указанія на надзоръ за молокомъ и только съ 1890 г., съ открытіемъ во многихъ городахъ санитарно-гигіеническихъ лабораторій, издаются обязательныя постановленія, нормирующія продажу молока.

Изъ составныхъ частей молока особенно обращали на себя вниманіе изслѣдователей азотистыя вещества. Прежде предполагали, что въ молокѣ находится одно бѣлковое тѣло, т. е. казеинъ въ нѣсколькихъ видоизмѣненіяхъ, потомъ констатировали еще присутствіе лактальбумина (Hoppe Seyler), Hammarsten впервые опи-

салъ бѣлокъ, глобулинъ; Данилевскій и Radenhausen*) кромѣ казеина указали еще на слѣдующія бѣлки: бѣлковое тѣло молочныхъ шариковъ, похожее по своимъ свойствамъ на нуклеинъ и бѣлковыя вещества щелочной сыворотки: 1) арропротеинъ-хондриновидное тѣло, 2) свертывающійся альбуминъ, состоящій изъ синтопротальбовъ, 3) синтогенъ, 4) лептоны (пепсино-кислотный и трипсино-щелочный).

Schmidt Mülheilm**) нашель въ молоко холестеаринъ, лецитинъ, гипоксантинъ, а Th. Henkel***) лимонную кислоту, которой, кстати сказать, нѣтъ въ женскомъ молоко.

Въ 1889 г. König изъ своихъ 800 анализовъ даетъ такой средній составъ молока: У. В.—1,0315; воды—87,17; сух. ост.—12,82; жира—3,69; альбумина—0,35; казеинъ—3,02; молочнаго сахара—4,88; золы—0,71.

У насъ о составѣ продажнаго молока въ семидесятихъ годахъ писалъ Забѣлинъ³ работавшій въ лабораторіи проф. Доброславина; по его изслѣдованіямъ составъ продажнаго петербургскаго молока изъ 39 анализовъ въ среднемъ въ ‰ былъ слѣдующій: воды 92,93—83,084; сух. ост. 9,75—19,25; жира—1,46; казеина—2,71—6,71; сахара—3,35—5,94; золы—0,47—0,91.

Вскорѣ затѣмъ составъ такого-же молока опредѣляли проф. Лѣсной Академіи Григорьевъ⁴ въ 1878 г. и Котельниковъ⁵ въ 1879 г. Молоко по ихъ даннымъ имѣеть слѣдующій составъ:

	вода	жиръ	зола	сух. ост
Григорьевъ	88,29	2,34	0,76	11,74
Котельниковъ		2,79	0,72	11,76

Количество сухихъ веществъ и золы опредѣлялось этими авторами обычными методами, сахаръ фелинговой жидкостью; У. В. лактоденсиметромъ Quevenn'a, а содержаніе жира лактоскопомъ Feser'a или эфирной вытяжкой.

Въ 1882 г. студ. Сапожниковъ⁸, пользуясь тѣми-же методами изслѣдованія, въ гигиенической лабораторіи Казанскаго Университета произвелъ 22 анализа продажнаго молока, давшихъ, въ среднемъ, слѣдующія цифры содержанія составныхъ частей:

*) Данилевскій и Radenhausen. Бѣлковыя вещества коровьяго молока. Журналь Русск. Физико-Химическ. О-ва 1881 г. т. 13.

**) Schmidt Mülheilm. Ueber stickstoffhaltige Körper der Kuhmilch. Pflügers. Arch. f. Phys. 1883.

***) Th. Henkel. München med. Wochenschrift. 1888. Jahr. № 19.

	жиръ	казеинъ	сахаръ	сух. ост.	соль	вода
Изъ молочн. лавокъ . .	3,24	4,21	3,26	11,99	0,59	88,01
„ дерев. и пригород.	3,78	3,94	3,37	12,33	0,59	87,67
„ частн. домовъ . . .	4,62	3,72	4,37	13,93	0,61	86,07

Интересны затѣмъ двѣ работы Догеля¹⁰ и Пальма¹¹, которые, при изслѣдованіи молока, особенное вниманіе обращали на содержаніе въ немъ пептона. Догель свою работу произвелъ въ 1882 г. въ физиолого-химическомъ институтѣ проф. Hüppert'a въ Прагѣ. Желая убѣдиться, дѣйствительно-ли въ женскомъ и коровьемъ молокѣ имѣется пептонъ, онъ обратился къ провѣркѣ способовъ, предложенныхъ Hoppe — Seyler'омъ, Schmidt — Mülheim'омъ и Hofmeister'омъ.

Опыты привели автора къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Способы Hoppe—Seyler'a и Schmidt—Mülheim'a не могутъ служить для отдѣленія пептона отъ другихъ бѣлковыхъ тѣлъ женскаго и коровьяго молока.

2) По способу Hofmeister'a можно отдѣлить всѣ бѣлковыя вещества молока отъ пептона, который всегда остается въ растворѣ.

3) При обработкѣ молока растворомъ полуторахлористаго желѣза, потеря пептона, опредѣляемаго калориметрически, не превышаетъ 0,004—0,006.

4) Калориметрической способъ количественнаго опредѣленія пептона нужно считать за лучшей изъ имѣющихся до сихъ поръ способовъ опредѣленія послѣдняго.

5) Присутствіе въ молокѣ молочнаго сахара и желтаго красящаго вещества не препятствуетъ калориметрическому способу въ такой степени, какъ это полагаетъ Schmidt—Mülheim.

6) Въ свѣжемъ коровьемъ и женскомъ молокѣ нѣтъ пептона, а если и есть, то такое незначительное количество, которое не можетъ быть опредѣлено ни однимъ изъ употреблявшихся до сихъ поръ способовъ.

Годомъ позднѣе Пальмъ¹¹, работавшій надъ тѣмъ-же вопросомъ, опубликовалъ свой обширный трудъ. Сдѣлавъ общую характеристику молока и указавъ на его значеніе, онъ приводитъ довольно обширную иностранную литературу, трактующую о химическомъ характерѣ молочныхъ протеиновъ съ указаніемъ химическихъ реакцій на нихъ. Затѣмъ онъ подробно останавливается на методахъ для отдѣленія и количественнаго опредѣле-

нія составныхъ частей молока, на ненормальностяхъ молока, на препаратахъ изъ него, приводитъ химическій составъ различныхъ сортовъ молока, и, наконецъ, приводитъ свой способъ анализа молока, въ особенности приготовленія молочнаго пептона или лактопротеина, съ указаніемъ на свойства послѣдняго. Онъ говоритъ, что молочный пептонъ разные химики называютъ различно. Остающееся вещество въ молочной сывороткѣ послѣ воздѣйствія на него сычугомъ или кислотой, т. е. послѣ того какъ произойдетъ осажденіе казеина и бѣлка, носить названіе альбуминъ или „цигеръ“, причемъ альбуминъ и казеинъ реагируютъ щелочно, а лактопротеинъ сильно кисло, чѣмъ и объясняется амфотерная реакція молока. Лактопротеинъ характеризуется слѣдующимъ: 1) онъ не осаждается алкогелемъ, теплотой, щелочами, кислотами, солями; 2) дубильная-же кислота, свинцовый уксусъ, (при прибавленіи спиртнаго раствора нашатыря), растворы окиси ртути осаждаютъ лактопротеинъ вполнѣ, и полученный осадокъ легко растворимъ въ кислотахъ, а также въ избыткѣ осаждающихъ веществъ. Въ свѣжемъ снятомъ коровьемъ молокѣ содержится 1,0—1,5⁰/₀ лактопротеина.

Качество молока оцѣнивается количествомъ содержащихся въ немъ сливокъ. Цѣльное коровье молоко содержитъ въ среднемъ;

воды	казеина	бѣлка	жира	сахара	солей
87,41;	3,01;	0,75;	3,66,	4,82;	0,70;

У. В.—1,0317, кислорода и азота—3—10 объемовъ.

Въ 1887 г. Розановъ¹⁴, подъ руководствомъ проф. Доброславина, произвелъ подробный анализъ молока. Авторъ поставилъ себѣ цѣлью возможно большимъ количествомъ анализовъ опредѣлить, исключительно химическимъ путемъ, составъ завѣдомо нефальсифицированнаго петербургскаго молока, а также и продажнаго. Азотъ онъ опредѣлялъ способомъ сжиганія по методу Peligo; сахаръ фелинговой жидкостью; жиръ извлекалъ эфиромъ въ аппаратѣ Soxhlet'a. Порода коровъ, отъ которыхъ получалось молоко, ихъ кормъ, возрастъ, время отела были самые разнообразныя. Всѣхъ анализовъ завѣдомо натурального молока сдѣлано 68. Средніе выводы изъ этихъ анализовъ представляются въ такомъ видѣ: бѣлковыхъ веществъ—3,17⁰/₀, жира—3,50⁰/₀; воды—87,97⁰/₀; золы—0,66⁰/₀; сахара—3,84⁰/₀; твердаго остатка—12,03⁰/₀; ошибка въ анализахъ 0,14⁰/₀.

120 анализовъ продажнаго молока дали въ среднемъ слѣдующія цифры: бѣлковыхъ веществъ—3,01⁰/₀; жиръ—3,48⁰/₀; воды—

87,88⁰/₀; золы—0,65⁰/₀; сахара—4,92⁰/₀; тверд. ост.—12,12⁰/₀; средняя величина ошибки—0,06⁰/₀; какъ видимъ, разница въ составѣ незначительная.

Авторъ дѣлаетъ такіе выводы: средній составъ продажнаго молока немного разнится отъ состава хлѣвныхъ пробъ; молоко въ молочныхъ лавкахъ въ большинствѣ случаевъ продается нефальсифицированнымъ; плохое качество петербургскаго молока зависитъ, главнымъ образомъ, отъ плохого корма и плохого вообще содержанія коровъ.

Вскорѣ послѣ этого въ клинической лабораторіи проф. Чудновскаго Хохловымъ ²⁷ былъ произведенъ анализъ молока петербургскихъ лечебныхъ заведеній, изъ результатовъ котораго, приведенныхъ нами ниже, авторъ дѣлаетъ тотъ выводъ, что сырое молоко продажное по своимъ качествамъ превосходитъ больничное и госпитальное.

Составъ изслѣдованнаго молока представляется въ такомъ видѣ:

МОЛОКО.	У. В.	Жиръ.	Бѣлки.	Сахаръ.	Зола.	Сух. ост.	Вода.
Лучш. Спб. фермъ сырое 4 анализа	1,0293	3,49	3,53	4,14	0,74	11,73	88,27
Тѣхъ же фермъ кипяч. 52 анализа	1,0378	3,81	4,04	5,21	0,82	13,10	86,90
Больн. мол. 21 анализа . . .	1,0321	3,09	3,25	3,66	0,74	10,84	89,16
Госпит. мол. 21 анализа . . .	1,0337	2,11	3,10	3,81	0,77	9,87	90,13

Въ девяностыхъ годахъ, какъ я упоминалъ въ началѣ настоящей главы, съ открытіемъ во многихъ городахъ санитарно-гигиеническихъ лабораторій, изслѣдованія молока уже производятся періодически. Здѣсь результаты анализовъ авторовъ, работавшихъ по составу молока, удобнѣе будетъ привести не въ хронологическомъ порядкѣ ихъ трудовъ, а по мѣсту ихъ изслѣдованій.

Такъ, въ Петербургѣ начинаетъ функционировать городская санитарная станція подъ руководствомъ проф. Пржибытека. Анализы продажнаго молока въ Петербургѣ по изслѣдованіямъ станціи для нѣкоторыхъ годовъ дають слѣдующія среднія цифры:

	У. В.	жирь	плот. ост. съ жиромъ
Въ 1893 г. ³¹	1,0325	3,25 ⁰ / ₀	12,25 ⁰ / ₀
„ 1894 г. ³²	1,0337	4,057 ⁰ / ₀	13,109 ⁰ / ₀
„ 1896 г. ³⁵	1,032	4,00 ⁰ / ₀	13,0 ⁰ / ₀
„ 1902—1903 г. ⁴³	1,0327	4,2 ⁰ / ₀	15,5 ⁰ / ₀

Такіе-же систематическіе анализы молока производятся съ 1891 г. и въ Москвѣ, подъ руководствомъ проф. Эрисмана до 1896 г., а затѣмъ подъ руководствомъ проф. Бубнова. Подробные анализы молока сдѣлали въ это время С. С. Орловъ и М. Б. Коцинъ.

Удѣльный вѣсъ молока ими опредѣлялся лактодензиметромъ Quevenn'a при 15⁰ С. Количество жира по ареометрическому способу Soxhlet'a, количество сухого остатка высушиваніемъ при 100⁰ С.; кислотность молока по Pfeiffer'y. Составъ молока по анализамъ этихъ авторовъ, виденъ изъ слѣдующаго:

	У. В.	Вода.	Бѣлк. вещ.	Жирь.	Сахарь.	Сух. ост.	Зола.
1892 г.							
С. С. Орловъ ²⁹).							
Рыночное мол.	1,0322	87,39	3,24	3,92	4,46	12,56	0,714
Домашнее мол.	1,0331	88,51	3,21	3,27	4,27	11,85	0,691
М. Б. Коцинъ ²³).							
Среднее изъ 49 п.	1,0324	»	»	3,93	»	12,79	»
1893 г.							
С. С. Орловъ ²⁹).							
Средн. изъ 76 пр.	1,0341	87,13	»	3,47	»	12,87	0,80
1896 г.							
С. С. Орловъ ³⁵).							
Рыночн. мол. 25 пр.	1,0318	87,65	»	3,51	»	12,38	0,735
Молочн. лов. 34 пр.	1,0328	87,84	»	3,29	»	12,19	0,726

На этой же Московской Городской Санитарной станціи М. Б. Коцинъ произвелъ анализъ консервированнаго молока. Послѣд-

нее очень распространено на Западѣ, у насъ же еще только начинаетъ пріобрѣтать права гражданства и особенно оказало большую услугу нашимъ войскамъ въ минувшую японскую кампанію. Въ Россіи готовится оно главнымъ образомъ въ г. Мологѣ Ярославской губ., а также, для нуждъ войскъ, въ Москвѣ. Въ работѣ Коцина имѣются весьма подробныя свѣдѣнія о свойствахъ и способахъ приготовления сгущеннаго консервированнаго молока, приводится соотвѣтствующая литература, а также подробныя таблицы состава различныхъ сортовъ сгущеннаго молока; для насъ же интересны данныя, добытыя для консервированнаго молока русскаго производства, которыя видны изъ слѣдующаго:

Сгущен. молоко	вода	бѣлки	жиръ	мол. сах.	трост с.	зола
Альпійск. швейцар.	24,27	11,92	11,90	13,43	35,74	2,24
Паров. зав. А-са (рус.)	27,73	11,0	11,34	14,88	33,07	2,41
Норвежское.	66,14	9,19	9,08	12,35	„	2,13
Товарищ. В. К. Ф-на (рус.).	26,27	10,06	10,27	14,26	36,47	2,67
Молочн. порошокъ.	4,66	25,96	26,2	34,98	„	5,96

Выводы автора таковы: 1) Швейцарское сгущенное молоко завода А-са, приготовляемое въ Мологѣ, и молоко завода Ф-на московскаго производства по составу своему не отличаются одно отъ другого. Всѣ эти препараты готовятся выпариваніемъ молока приблизительно до $\frac{1}{3}$ своего объема съ прибавленіемъ при этомъ около 12—13% тростниковаго сахара. Что-же касается норвежскаго молока, то оно представляется сгущеннымъ до $\frac{2}{5}$ своего объема и приготовлено безъ подмѣси сахара.

2) Всѣ изслѣдованные 11 образцовъ сгущеннаго молока приготовлены изъ цѣльнаго молока, т. к. въ каждомъ изъ нихъ содержаніе бѣлковъ не отличается существенно отъ количества жира, что характерно для цѣльнаго молока.

3) Русскіе фабрикаты молока существенно отличаются отъ иностранныхъ тѣмъ, что, при раствореніи въ водѣ, они не даютъ однообразной смѣси, а выдѣляютъ хлопья свернушагося альбумина. Очевидно, при приготовленіи сгущеннаго молока, у насъ производится выпариваніе при сравнительно высокой температурѣ.

4) Въ продажу поступаютъ препараты, содержащіе, нерѣдко недопустимыя съ санитарной точки зрѣнія, примѣси: изъ 11 изслѣдованныхъ образцовъ въ двухъ найдена была борная кислота, въ одномъ сахаринъ.

5) Пускаемое въ продажу сгущенное молоко лишь въ рѣд-

кихъ случаяхъ является вполнѣ обезпложеннымъ. Среди микроорганизмовъ попадались почти исключительно два вида; одинъ представлялъ спороносную подвижную палочку, а другой диплококкъ. Оба оказались непатогенными для морскихъ свинокъ.

6) Сгущенное молоко продается въ Москвѣ по очень высокой цѣнѣ, совершенно несоотвѣтствующей качеству и количеству продукта.

7) Поступающее у насъ въ продажу „молоко въ порошокъ“ содержитъ большое количество легко прогоркающаго жира, почему порошокъ этотъ долженъ быть признанъ вреднымъ для здоровья потребителей.

Сгущенное молоко, хорошо простерилизованное, оказываетъ незамѣнимыя услуги въ томъ случаѣ, когда невозможно пользоваться свѣжимъ молокомъ, но для замѣны имъ женскаго молока, при вскармливаніи, нѣтъ основаній.

Изъ анализовъ молока въ другихъ городахъ должно отмѣтить довольно обстоятельный анализъ продажнаго Юрьевского молока, произведенный Гинзбургомъ ⁴⁰ и Кіевскаго молока, сдѣланный студентомъ Васютинскимъ ³⁹.

Первый авторъ работалъ подъ руководствомъ проф. Бубнова; изъ 120 анализовъ Юрьевского молока, 50 было произведено имъ для опредѣленія минимальныхъ величинъ главныхъ составныхъ частей нефальсифицированнаго молока; 45 — для опредѣленія фальсификаціи и 25 для опредѣленія загрязненія молока. При своихъ изслѣдованіяхъ авторъ опредѣлялъ удѣльный вѣсъ лактодензиметромъ Quevenn'a, жиръ вѣсовымъ способомъ, сахаръ титровался Фелинговой жидкостью, бѣлки по Kjeldahl'ю измѣненному Аргутинскимъ; кромѣ того опредѣлялась кислотность молока титрованіемъ 1/10 норм. растворомъ NaOH по способу Pfeiffer'a (какъ у Коцина), зола и сухой остатокъ обыкновеннымъ способомъ, а затѣмъ грязь и подмѣси.

На основаніи всѣхъ анализовъ, для мѣстнаго молока установлены слѣдующія минимальныя величины: У. В. — 1,0320, жира — 3,37 — 3,00⁰/₀, золы — 0,77⁰/₀, сухого остатка — 12,05 — 11,75⁰/₀, бѣлковыхъ веществъ — 3,68⁰/₀, молочнаго сахара — 4,28⁰/₀ и воды — 87,95⁰/₀.

Авторъ приходитъ къ тому заключенію, что лучшее молоко получается изъ фермъ, вообще-же оно въ Юрьевѣ большею частью продается фальсифицированнымъ и загрязненнымъ.

Студентъ Васютинскій, подъ руководствомъ проф. В. Д. Ор-

лова, въ гигиенической лабораторіи Университета Св. Владимира, произвелъ анализъ молока, продаваемого на рынкахъ г. Кіева. Имъ сдѣлано 131 анализъ пробъ молока, изъ которыхъ 37 лабораторныхъ, причеиъ опредѣлялся У. В. сухой остатокъ, казеинъ, альбуминъ (по Hoppe Seyler'y), жиръ (по вѣсовому способу Soxhlet'a) сахаръ (поляризационнымъ аппаратомъ и растворомъ Фелинга), кислотность и грязь. Прежде изслѣдованія рыночнаго молока авторъ сдѣлалъ изслѣдованіе четырехъ „хлѣвныхъ пробъ“ частныхъ хозяйствъ, чтобы показать составъ хорошаго цѣльнаго молока. Составъ того и другого молока по его анализамъ такой:

	У. В.	Вода.	С. ост.	Жиръ.	Сахаръ.	Казеинъ.	Бѣлки.	Зола.
«Хлѣвн. пробы».	1,0319	86,55	13,45	4,37	4,71	4,06	0,41	0,75
Рыночное.	1,0331	88,42	11,58	2,89	4,69	2,86	0,38	0,71

Сливки, сметана, творогъ.

По изслѣдованію молочныхъ продуктовъ, въ русской литературѣ работъ немного, такъ на примѣръ сливки изслѣдовалъ Кочинъ ³⁸ на Московской городской санитарной станціи въ 1897 г., для чего имъ было сдѣлано 96 анализовъ пробъ сливокъ и получены слѣдующія данныя; въ среднемъ: воды 75,23%, сухого остатка 24,77%, жира въ % 16,39.

Въ сочиненіи Смоленскаго *) приводятся еще цифры анализа сливокъ по Заварину: воды—67,66%, азот. вещ. 3,0%, жира 24,41%, углеводовъ 4,24%, золы 0,69%.

Въ 1889 г. Р. Пипперъ, ¹⁷ подъ руководствомъ проф. Доброславина, произвелъ анализъ сметаны и простокваши съ Петербургскаго рынка.

Имъ изслѣдовано 6 сортовъ простокваши, 15 сметаны и 18 творога. Составъ ихъ такой въ среднемъ:

	Вода	Бѣлки по Stutzer'y.	Мол. сах.	Мол. кисл.	Эфир.	Зола,
	Въ	п р	о ц	е н	т а	х ъ.
Простокваша.	89,06	3,17	2,74	0,56	2,69	0,76
Сметана	57,07	4,01	1,36	0,70	35,60	0,69
Творогъ	80,64	14,58	1,16	1,01	0,69	1,16

*) Смоленскій. Простѣйшіе способы изслѣдованія и оцѣнки доброкачественности съѣстныхъ припасовъ. 1909 г. Спб.

Авторъ, между прочимъ, дѣлаетъ такіе выводы: изслѣдованные молочные продукты въ своихъ составныхъ частяхъ даютъ большія колебанія, которыя зависятъ отъ многихъ условій, почему единица ихъ мѣры можетъ быть только условной. Качества творога, сметаны и простокваши больше зависятъ отъ способовъ ихъ приготовленія, чѣмъ отъ сорта сырого матеріала. Продукты коровьяго молока могутъ быть отличены отъ такихъ же козьяго молока, меньшимъ количествомъ воды и то при условіи жизни животныхъ въ одной мѣстности и одинаковомъ кормѣ.

Нѣсколько позднѣе на Московской городской санитарной станціи Л. М. Лялинъ ²⁸ опредѣлялъ химическій составъ сметаны; онъ сдѣлалъ анализъ 30 пробъ продажной сметаны и въ среднемъ получилъ такія цифры: воды—72,74; жира—18,80; бѣлковъ—5,11; молочной кислоты—0,890; золы—0,58⁰/₁₀.

Выводы автора такіе: недоброкачественность сметаны заключается: 1) въ большемъ количествѣ воды и бѣлковыхъ веществъ 2) въ очень маломъ содержаніи жира и 3) въ большой кислотности.

Въ сочиненіи Смоленскаго *) также приведены слѣдующія цифры анализа сметаны Заваринымъ: воды—64,34; жира—29,00; азотистыхъ вещ.—3,14; углеводовъ—2,92; золы—0,40⁰/₁₀.

М а с л о .

Масло, какъ продуктъ необходимѣйшій въ хозяйствѣ и играющей важную роль въ діететикѣ, всегда было предметомъ особаго вниманія со стороны многихъ изслѣдователей, чѣмъ и объясняется большое число имѣющихся способовъ гигиеническаго его изслѣдованія и разнообразность, подчасъ даже субъективность, санитарной оцѣнки; однообразныхъ, строго установленныхъ нормъ его изслѣдованія, нѣтъ. У насъ впервые подробно изслѣдовалъ масло Коцинъ ²⁵ въ 1892 г.; подробно и обстоятельно установивъ санитарное значеніе опредѣленія различныхъ составныхъ частей масла и описавъ методы изслѣдованія, онъ даетъ слѣдующія среднія цифры своихъ анализовъ масла и маргарина.

*) Смоленскій. Простѣйшіе способы изслѣдованія и оцѣнки доброкачественности съѣстныхъ припасовъ 1909 г. СПб.

	Вода.	Жиръ.	Зола.	Бѣлки.	Степ. прогорк. *)	Числа *).	
						Koetstorfer'a.	Meissl'я.
Сливочное . . .	10,90 ⁰ / ₀	87,20 ⁰ / ₀	0,018 ⁰ / ₀	0,567 ⁰ / ₀	3,84 ⁰	228,9	22,96
Слив. Голшт. . .	»	87,47	1,4	0,96	2,5 ⁰	229	22,8
Чухонское . . .	»	86,05	»	2,33	3,8 ⁰	227	28,74
Русск. топл. . .	0,25	100 ⁰	»	»	4,47 ⁰	219,05	28,74
Олеомаргаринъ.	»	99,99	0,004	»	1 ⁰	195 2	0,99

Въ 1896 г. Левинъ ³⁶ сдѣлалъ санитарную оцѣнку различныхъ сортовъ русскаго масла. Имъ приведены результаты анализовъ 144 образцовъ масла, произведенныхъ въ городской С.-Петербургской лабораторіи въ теченіе 2 лѣтъ. По его словамъ, базисомъ анализа коровьяго масла въ вышеназванной лабораторіи служитъ опредѣленіе количества летучихъ кислотъ по Reichert'y-Meissl'ю—Woln'и. Тѣ масла, которыя давали число Reichert'a M. W. ниже 22,0, лабораторія считала фальсифицированными. Для такъ называемаго русскаго масла число Reichert'a M. W. было въ среднемъ 25,85, для чухонскаго 25,6 и для сливочнаго 25,38. Число, выражающее количество жирныхъ, нерастворимыхъ въ водѣ кислотъ въ среднемъ почти для большинства сортовъ масла было—86,06⁰/₀. Кислотность для масла въ среднемъ выражалась слѣдующими цифрами: для сливочнаго масла—3,96; чухонскаго—4,24; русскаго—11,0.

Различные сорта русскаго масла по изслѣдованію Коцина въ 1897 г. имѣютъ слѣдующій составъ:

1) Парижское: жира 89,7⁰/₀; воды 9,4⁰/₀; бѣлковъ 0,4⁰/₀; коли-

*) По Koetstorfer'у для омыленія 1 грм. жира коровьяго масла требуется 221,5—232,4 мгрм. КНО, а въ среднемъ 227 мгрм.; для другихъ же жировъ 195,5—196,8.

Число куб. сант. 1/10 норм. раствора NaHO требуемыхъ для нейтрализаціи 5 грм. жира, равняется по Meissl'ю для коровьяго масла 25—31, для сала-же, маргарина и растительнаго масла лишь 0,6—1,9.

Градусомъ прогорклости называется количество куб. сант. нормальнаго раствора ѣдкаго натра (40 грм. на литръ воды) потребное для нейтрализаціи 100 грм. масла.

чество минеральных солей 0,08⁰/₀. Числа Meissl'я 28,33, Koetstorfer'a 229,2.

2) Сливочное не соленое: жира 87,2⁰/₀; воды 10,9⁰/₀; бѣлковъ 0,567⁰/₀; золы 0,018; числа: Meissl'я 28,96; Koetstorfer'a 228,9.

3) Голштинское изъ окисленныхъ сливокъ (последнія снимаются прѣсными, а затѣмъ оставляются на сутки въ деревянныхъ ушатахъ при 15⁰С. причеъ слѣдять, чтобы не переисли): жира 87,47⁰/₀; бѣлковъ 0,96⁰/₀; золы 1,40⁰/₀; числа: Meissl'я 28,8, Koetstorfer'a 229,0.

4) Сметанное чухонское: жира 82,77⁰/₀; бѣлковъ 2,55⁰/₀; молочнаго сахара, молочной кислоты 1,77⁰/₀; минеральныхъ веществъ 2,07⁰/₀; NaCl—0,54⁰/₀; числа: Meissl'я—27,01, Koetstorfer'a—221 и прогорклость—4,9⁰.

5) Русское топленое масло: состоитъ цѣликомъ изъ жира, бѣлковъ не содержитъ, воды и золы лишь ничтожное количество.

6) Сывороточное, первопѣночное (при приготовленіи сыра, готовится изъ небольшого количества жира, остающагося въ сыворопкѣ): воды 3,01⁰/₀; бѣлковъ 0,290⁰/₀; жира 94,05⁰/₀; золы 1,29⁰/₀; органическихъ не содержащихъ азотъ веществъ 0,81⁰/₀; число Meissl'я—30,5.

7) Сало и маргаринъ цѣликомъ состоятъ изъ жира и не содержатъ ни бѣлковъ, ни воды, ни минеральныхъ веществъ; число Meissl'я для сала—1,76 (отсутствіе почти полное летучихъ кислотъ).

Въ искусственномъ маслѣ число Meissl'я—2,6;

На основаніи своихъ анализовъ авторъ дѣлаетъ выводы, которые могли бы быть обязательными санитарными постановленіями:

1) Сорты коровьяго масла (сливочное, топленое и чухонское) продаваемые за натуральный продуктъ, не должны содержать маргарина или прочихъ жировъ и маселъ, не входящихъ въ составъ молока.

2) Содержаніе жира въ сливочномъ маслѣ не должно быть меньше 86⁰/₀; количество въ немъ воды не должно быть больше 11⁰/₀; содержаніе прочихъ частей въ совокупности не должно превышать 3⁰/₀.

3) Содержаніе жира въ чухонскомъ маслѣ не должно быть ниже 80⁰/₀, причеъ увеличенное количество не жирныхъ веществъ, допускаемое въ масла этого сорта, должно приходиться главнымъ образомъ на счетъ содержанія воды, въ остальномъ

хорошее сметанное масло должно подходить къ дешевымъ сортамъ сливочнаго масла.

4) Топленое коровье масло должно содержать жира не меньше 99,5⁰/₀.

5) Кислотность (прогорклость) столоваго масла ни въ какомъ случаѣ не должна превышать 4⁰/₀ (т. е. 4 к. с. нормальнаго раствора ѣдкаго калия на 100 грм. масла); кислотность чухонскаго и топленнаго масла не должна быть выше—6⁰.

6) Искусственное масло и маргаринъ идутъ въ продажу согласно спеціальному закону, изданному 8 апрѣля 1891 г.

7) Подкраска масла можетъ быть допустима только безвредными красками (куркума, шафранъ, орлеанъ). Примѣненіе для окраски какихъ бы то ни было искусственныхъ красокъ, анилиновыхъ, смолянаго пигмента, а также метиленовыя цвѣтныя соединенія не допускаются. (Циркуляръ Мед. Департ. отъ 2 января 1860 г.).

Довольно подробный анализъ сливочнаго и чухонскаго масла сдѣланъ Орловымъ ⁴⁵ на Московской городской санитарной станціи въ 1904 г. Имъ изслѣдовано 100 пробъ. Изъ 46 пробъ сливочнаго масла натуральнымъ признано 42 пробы или 91,3⁰/₀ общаго числа пробъ, двѣ оказались подмѣшанными посторонними жирами. Средняя величина для кислотности въ натуральномъ сливочномъ маслѣ изъ 40 пробъ—2,11. Средняя величина для воды безъ жира (бѣлковыя вещества, сахаръ и пр.)—16,06. Средняя величина, вычисленная изъ чиселъ Meissl'я въ 32 пробахъ сливочнаго масла, признанныхъ натуральными—30,39. Показаніе олеорефрактометра Zeiss'a при 36⁰Ц было определено въ 42 пробахъ и средняя величина—45,2.

Изъ изслѣдованныхъ 54 пробъ сметаннаго или чухонскаго масла натуральнымъ продуктомъ признано только 19 пробъ, т. е. 35,2⁰/₀ общаго ихъ числа. Прогорклость колебалась отъ 1,1—7,34; жира было отъ 81,88—91,49; количество воды—не жира—2,19—23,11; показаніе Zeiss'a 44,9—48,3; число Meissl'я 24,82—34,67.

Въ сочиненіи д-ра Смоленскаго *) приводятся еще цифры для парижскаго и сливочнаго масла: анализированныхъ Заваринымъ:

	вода	азот. вещ.	жиръ	углеводы	зола
Парижское масло . .	12,09	1,46	85,65	0,60	0,20
Сливочное „ . .	13,01	1,78	85,51	0,50	0,20

*) Loc cit.

О суррогатахъ коровьяго масла довольно обширный трудъ написалъ магистръ фармаціи Н. Корниловичъ⁴⁴. Въ началѣ своей работы онъ говоритъ о составѣ жировъ, объ измѣненіи ихъ (прогорканіи), о причинахъ такого измѣненія; перечисляетъ всѣ способы изслѣдованія жировъ и даетъ имъ критическую оцѣнку, а затѣмъ переходитъ къ описанію суррогатовъ коровьяго масла, получаемыхъ изъ животныхъ жировъ. Указавъ тотъ минимумъ жира, который необходимъ для человѣка, авторъ говоритъ, что въ настоящее время, въ силу дороговизны масла его стараются замѣнить болѣе дешевымъ продуктомъ, напимѣръ маргариномъ и простымъ саломъ, вытопленнымъ изъ разныхъ частей домашнихъ животныхъ. Приготовленіе маргарина по способу Mège-Mouries теперь уже уклонилось отъ своего первоначальнаго идеала, часто фальсифицируется. Кашное сало готовится изъ бычачьяго сала (сальникъ и брыжеечный жиръ) вытапливаніемъ огневымъ способомъ въ котлахъ съ воронкообразными надѣлками наверху, наполненныхъ водой, нагрѣваемой до кипѣнія, причемъ температура на 10 сантим. отъ поверхности сала равна 89°—90°, С на глубинѣ одного метра 92,5°—93°С, на границѣ сала и воды 93,5°—95°С въ нижней части не меньше 100°С. Вытопленный жиръ собирается наверху и не приходитъ въ соприкосновеніе съ сильно нагрѣтыми желѣзными стѣнками котла. Варка продолжается 24 часа и изъ пуда сала получается около 24 фунтовъ топленого жира, чистаго безъ всякихъ примѣсей, немного только непріятнаго своеобразнаго запаха. Есть еще другіе суррогаты коровьяго масла,—это нутряное сало для жаренія и паровое кашное сало, приготовленное изъ низшихъ и даже несвѣжихъ сортовъ сала, скоро портящееся. Авторъ, изслѣдовавъ 38 образцовъ различныхъ жировъ, въ томъ числѣ 15 образцовъ кашнаго сала, приходитъ къ заключенію, что кашное сало продуктъ вполнѣ стерильный и съ этой стороны можетъ считаться безопаснымъ для здоровья.

С ы р ъ.

Въ Россіи начало сыроваренія относится къ концу 18-го столѣтія *). Въ 1795 г. кн. Мещерскимъ была основана первая русская сыроварня; но до семидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія производ-

*) Кирхнеръ. Молочное хозяйство въ Россіи. Журн. Сельск. Хоз. и Лѣсов. 1893 г.

ство его было ничтожно. Сущность сыроваренія заключается въ томъ, что казеинъ, находящійся въ молокъ, свертывается съ помощью сычужнаго фермента или дѣйствиемъ кислоты, и такимъ образомъ, сыръ состоитъ изъ главныхъ частей молока. Смотря по тому, какое молоко было употреблено на сыровареніе (цѣльное или снятое), сыры дѣлятся на жирные и тощіе; а въ зависимости отъ того, какимъ способомъ произведено осажденіе казеина на сычужные и кисломолочные, къ послѣднимъ относится нашъ зеленый сыръ, приготовляемый у насъ въ Малороссіи. Вообще же сорта сыра зависятъ отъ чрезвычайно разнообразныхъ способовъ и приемовъ, употребляемыхъ при производствѣ сыра. Въ Россіи сыръ въ большинствѣ случаевъ фабрикуютъ по такъ называемому швейцарскому способу.

Химическій анализъ сыра, приготовленнаго вышеуказаннымъ способомъ впервые въ Россіи произвелъ Грачевъ ¹, который сдѣлалъ анализъ одного куска швейцарскаго полужирнаго сыра, при этомъ онъ получилъ слѣдующее: воды 31,3⁰/₀; жира 26,6; поваренной соли 3,9; казеина и пр. минеральныхъ веществъ 24,3; молочной кислоты 13,5⁰/₀.

Затѣмъ въ 1882 г. А. Калантаровъ ⁷ подъ руководствомъ проф. Густавсона изъ пяти своихъ анализовъ сыра, въ среднемъ, получилъ: воды 32,74⁰/₀; жира 32,26⁰/₀; бѣлковъ 24,85⁰/₀; золы—5,72⁰/₀; молочной кислоты 4,43⁰/₀.

Очень подробно разработалъ этотъ вопросъ Липскій ⁹, въ лабораторіи проф. Доброславина. По его анализамъ средней составъ русскаго сыра «швейцарскаго» издѣлія слѣдующій: воды 34,45⁰/₀; жира 32,38⁰/₀; азот. вещ. 22,74⁰/₀; золы 5,14⁰/₀; безъазотистыхъ веществъ 5,28⁰/₀.

Наконецъ въ 1893 г. Л. М. Лялинъ ²⁸ въ своемъ трудѣ даетъ самые подробныя свѣдѣнія о физическихъ и химическихъ свойствахъ сыровъ и указываетъ способы ихъ приготовленія какъ за границей, такъ и у насъ въ Россіи, а также приводитъ данныя своихъ анализовъ. Имъ было изслѣдовано 29 пробъ, изъ которыхъ 15 пробъ относились къ такъ называемому швейцарскому сыру, выдѣлываемому по эментальскому способу и продающемуся подъ различными названіями (русскій, мещерскій, швейцарскій); одна проба представляла настоящій швейцарскій сыръ. 13 же образцовъ были различные сорта русскаго сыра, изъ нихъ 7 пробъ представляли твердые сыры, 4 относились къ мягкимъ и 2 къ кисломолочнымъ, подъ названіемъ зеленого сыра.

При химическомъ изслѣдованіи авторъ опредѣлялъ: 1) воду, жиръ, количество бѣлковъ, амміакъ, молочную кислоту, золу; изъ послѣдней опредѣлялъ наиболѣе существенную ея часть, какъ-то СаО, MgО и P₂O₅, такъ какъ качество сыра въ значительной мѣрѣ зависитъ отъ относительнаго содержанія СаО и MgО. При повышенномъ содержаніи магnezіи сыръ становится мягкимъ и плотностью не отличается. Содержаніе амміака характеризуетъ возрастъ сыра. Для опредѣленія всѣхъ входящихъ химическихъ ингридентовъ, авторъ пользовался обычными методами изслѣдованія.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ приведенъ составъ различныхъ сортовъ сыра по анализамъ автора, а также для сравненія помѣщены данныя и по König'у.

	воды.	жира.	золы.	бѣлк. тѣлг.	молочн. кислоты, сахара и потери.
Составъ наст. швейц. сыра					
(1 пр.)	33,74	32,16	4,68	25,43	3,90
Средн. сост. русск. сыра .	33,04	31,00	5,51	26,18	4,15
Средн. сост. эментн. с. по					
König'у	34,38	29,75	4,92	29,49	1,46
Бакштейнъ	40,52	32,78	2,91	23,79	» *)
	34,74	32,97	4,76	22,34	4,91**)
Комамберъ	49,79	25,87	4,54	18,97	0,83 *)
	44,89	28,79	5,21	20,51	0,38**)
Голландскій	36,70	28,85	5,14	25,89	3,42 *)
	36,47	30,93	6,03	22,96	3,61**)
Невшатель	51,72	23,99	3,56	20,73	» *)
	54,65	26,65	1,30	17,00	0,21**)
Честеръ	33,96	27,46	5,01	27,68	5,89 *)
	31,80	33,28	5,16	24,79	4,97**)
Лимбургскій	73,1	22,8	2,1	19,8	2,2 *)
	48,55	24,21	5,17	20,56	1,51**)
Не найдено данныхъ въ иностранной литературѣ:					
Тильзитскій	43,54	28,92	4,88	20,56	1,93**)
Зеленый	47,00	6,60	10,10	31,80	7,60 *)
	42,99	1,77	9,89	38,53	6,61**)

*) По даннымъ König'a.

***) По даннымъ Лялина.

Усвояемость молока и молочныхъ продуктовъ.

Изученіемъ усвоенія молока и азотообмѣна при немъ заграницей начали заниматься съ семидесятыхъ годовъ. Опыты въ этомъ направленіи впервые произвелъ Rubner *); онъ изучалъ усвояемость молока на здоровыхъ людяхъ и указалъ на то, что съ увеличеніемъ вводимаго азота съ молокомъ, $\%$ его, т. е. азота, также увеличивается въ калѣ. Maximum и minimum усвоенныхъ азота и жира было для перваго—92,9—96,7 $\%$ и для втораго—98,0—93,5 $\%$.

Въ 1884 г. въ томъ же направленіи продолжалъ опыты на одномъ здоровомъ субъектѣ Hofmann **), а въ 1889 г. W. Prausnitz ***) сдѣлалъ краткій докладъ въ физиологическомъ обществѣ въ Мюнхенѣ объ усвоеніи молока; у этого автора $\%$ усвоеннаго азота для молока былъ 88,8, а жира 93,95.

Приблизительно же въ это время появляются и у насъ въ Россіи работы въ этомъ направленіи. Первый занимался этимъ вопросомъ Лапчинскій ⁶.

Съ 1881 г., благодаря ученію С. П. Боткина о молочномъ леченіи, въ Россіи многіе занялись изученіемъ какъ состава молока, такъ и его усвоеніемъ. Лапчинскій, въ лабораторіи проф. Манассеина, произвелъ свои опыты надъ 3 вполне здоровыми людьми. Молоко давалось сырое съ печеніемъ. Азотъ опредѣлялся по способу Will-Varentrapp'a; $\%$ усвоенія азота, по его опытамъ, колебался отъ 96,1—92,3. Авторъ дѣлаетъ тотъ выводъ, что молоко, хотя и усваивается хуже мяса, но это не можетъ считаться правиломъ и что для молока индивидуальныя различія въ усвоеніи могутъ быть велики.

Марковъ ¹⁶, работая съ азотистымъ обмѣномъ подъ вліяніемъ молочной діеты у взрослыхъ людей (въ клиникѣ проф. Кашлакова), произвелъ 6 десятидневныхъ опытовъ, причѣмъ давалъ исключительно кипяченое молоко. Азотъ имъ опредѣлялся по

*) Ueber die Ausnützung einiger Nahrungsmittel im Darmkanale des Menschen. Zeitschrift. für Biologie 1879. Bd. 15.

**) Betrachtungen über absolute Milchdiät. Zeitschrift für Klinische Medicin. Supplement zum VII Bande 1884 г.

***) München. medicin. Wochenschrift. № 1, 1889 г.

способу Kjeldahl Бородина; $\%$ усвоеннаго азота, по его опытамъ, колебался отъ 95,4—93, 4.

Во второмъ терапевтическомъ отдѣленіи Клиническаго Военнаго Госпиталѣ Военно-Медицинской Академіи Васильевъ¹⁸ опредѣлялъ усвоеніе сырого и кипяченаго молока; всѣхъ опытовъ произвелъ онъ 6. Въ трехъ изъ нихъ опредѣлялъ вводимые и выводимые азотъ и жиръ, а въ остальныхъ трехъ только жиръ, такъ какъ въ этихъ опытахъ, кромѣ молока, давался еще хлѣбъ (последній-же самъ по себѣ содержитъ много азота). Молоко вводилось въ такихъ количествахъ, что количество жира всегда было одинаково, а азотъ незначительно колебался. Кипяченое молоко давалось безъ пѣнки, процѣживалось. Жиръ въ молокѣ опредѣлялся по способу Soxhlet'a, а азотъ по способу Kjeldahl-Бородина; жиръ въ калѣ опредѣлялся по способу, впервые предложенному В. Е. Черновымъ и измѣненному проф. Лачиновымъ.

Усвоеніе азота для кипяченаго молока было 91,82 $\%$, для сырого 92,95 $\%$, для жира maximum и minimum при кипяченомъ 95,47 $\%$ —92,01; для сырого 97,12—95,15 $\%$.

Въ общемъ средній $\%$ усвоенія N таковъ:

	сырое молоко	кипяченое молоко.
Чисто молочная діѣта . . .	96,11	93,99
Молоко и хлѣбъ	94,75	93,34

Авторъ вездѣ говоритъ объ отбросѣ жирныхъ кислотъ, хотя при опытахъ вводился средній жиръ (молочный), т. к. полагають, что изъ одинаковаго жира получаютъ однѣ и тѣ-же жирныя кислоты.

Кромѣ того кипяченіе молока, повидимому, особенно дурно отзывается на усвоеніи жира его. Если взять средній $\%$ жирныхъ кислотъ по отношенію къ сухому калу въ этихъ (5) опытахъ, то для кипяченаго молока получимъ 19,038 $\%$; а для сырого — 16,816 $\%$.

Звягинцевъ²¹ въ лабораторіи проф. Чудновскаго занимался выясненіемъ вопроса о сравнительной усвояемости жировъ сырого и обезпложеннаго коровьяго молока. Описавъ подробно значеніе микроорганизмовъ въ химизмѣ пищеваренія, онъ указываетъ на то, что сырое молоко, какъ отличная питательная среда для бактерій, можетъ быть переносчикомъ многихъ болѣзнетворныхъ бактерій. Затѣмъ слѣдуетъ описаніе опытовъ; всѣхъ ихъ было сдѣлано 8 по числу испытуемыхъ, причемъ, дабы исключить угнетающее однообразное вліяніе молочной пищи (Rubner. Лапчин-

скій, Васильевъ, Судаковъ), каждый опытъ продолжался только 6 дней съ двумя трехдневными періодами; въ первомъ періодѣ давалось обезпложенное молоко, а во второмъ сырое. Чтобы сохранить пищевую норму по Voit'у, каждому испытуемому давали кромѣ 3 литровъ молока (недостатокъ 27,7 грм. бѣлка и 224—274 углеводовъ) еще 400 грм. бѣлаго хлѣба и 50 грм. сахару. Молоко стерилизовалось въ Косч'овскомъ аппаратѣ, въ бутылкахъ Soxhlet'a, закрытыхъ ватой. Въ принятой пищѣ опредѣлялся жиръ, а въ калѣ жирныя кислоты. Выводы, въ общемъ, сдѣланы такіе: какъ сырое, такъ и обезпложенное молоко испытуемые пили одинаково; усвоеніе жировъ шло во всѣхъ опытахъ одинаково—для сырого молока 96,842⁰/₁₀ и обезпложеннаго 96,674⁰/₁₀.

Въ одно время съ Звягинцевымъ, въ той же лабораторіи и при той же діетѣ, Листовъ ²⁴ опредѣлялъ усвояемость азотистыхъ веществъ; результаты его работы таковы:

1) Усвоеніе азотистыхъ частей обезпложеннаго молока нѣсколько ниже усвоенія таковыхъ же сырого: средній ⁰/₁₀ усвоенія перваго 91,8⁰/₁₀, а втораго 93,6⁰/₁₀.

2) Разница въ величинѣ азотообмѣна, при питаніи обезпложеннымъ и сырымъ молокомъ, весьма незначительна: въ среднемъ при первомъ 90,4⁰/₁₀, при второмъ 91,4⁰/₁₀.

3) Количество недоокисленныхъ продуктовъ въ мочѣ при томъ и другомъ молокѣ почти одинаково.

4) ⁰/₁₀ усвоенія азотистыхъ частей смѣшанной пищи, состоящей изъ 2500—3700 куб. сан. молока, 400 грм. бѣлаго хлѣба и 50 грм. сахару, нѣсколько ниже ⁰/₁₀ усвоенія тѣхъ же частей при питаніи однимъ только молокомъ.

5) На усвоеніе азота молока, какъ сырого, такъ и обезпложеннаго молока, имѣютъ вліяніе личныя особенности организма.

6) Взрослые здоровые люди, питающіеся сырымъ и обезпложеннымъ молокомъ въ количествѣ 2500—3700 куб. сан. съ прибавкой бѣлаго хлѣба и сахара, увеличиваются въ вѣсѣ.

7) Обезпложенное молоко, какъ обеззараженное пищевое средство, заслуживаетъ предпочтенія передъ сырымъ и по относительно высокой своей усвояемости.

Въ той же самой лабораторіи, Жучинскій ²² въ 1891 г. опредѣлялъ количественный и качественный азотообмѣнъ при исключительно молочной діетѣ. Всѣхъ наблюденій было сдѣлано 6 на 6—же здоровыхъ субъектахъ; каждое наблюденіе состояло изъ двухъ періодовъ по 5 дней каждый: изъ молочной діеты и изъ

смѣшанной пищи. Молочная діѣта состояла изъ стерилизованнаго молока *ad libitum*, къ молоку прибавлялось 400 грм. хлѣба, чтобы уменьшить недостатокъ углеводовъ при абсолютно молочной діѣтѣ. Усвоеніе азота въ молочномъ періодѣ у него колебалось между 89,0—94,8⁰/₀, а въ періодѣ смѣшанной пищи между 94,2—96,2⁰/₀.

По словамъ автора, азотистый обмѣнъ при молочной діѣтѣ уменьшается вообще въ качественномъ отношеніи (уменьшеніе экстрактивныхъ веществъ). Азотъ изъ стерилизованнаго молока усваивается хуже, чѣмъ изъ кипяченаго.

Въ томъ же направленіи, но при гораздо шире обставленныхъ опытахъ, работалъ Минцъ ⁴⁶ въ 1910 г. въ лабораторіи С. С. Боткина, въ Военно-Медицинской Академіи. Онъ, при молочной діѣтѣ кромѣ азотистаго, опредѣлялъ еще фосфорный обмѣнъ.

Предпославъ краткій очеркъ химико-біологическихъ свойствъ молока, лактобациллиноваго кислаго молока и простокваши, авторъ переходитъ къ описанію своихъ опытовъ. Для опытовъ были взяты 4 служителя; суточный паекъ опытныхъ лицъ состоялъ изъ молока, ржаного хлѣба, ситнаго, гречневой крупы, масла; въ общемъ испытуемые получали бѣлковъ 173,0, жира 74,3, углеводовъ 490,0, всего брутто калорій 3419. Каждый опытъ длился 6 дней и дѣлился на 2 періода; молочный—3 дня и простокваша 3 дня; опыты производились съ сырымъ и кипяченымъ молокомъ; испытуемые взвѣшивались въ началѣ и въ концѣ каждаго періода; за день до опыта испытуемые получали молочную пищу.

Азотъ опредѣлялся по Kyeldahl'ю, мочевины по Бородину; аміакъ по Folin'у; мочева кислота по Haуcraft'у; ксантиновыя тѣла по Salkowsk'ому; креатининъ калориметрическимъ способомъ Folin'a; хлориды по Mohr'у; фосфаты по способу Neubauer'a.

При разборѣ своихъ опытовъ, авторъ уже указываетъ, на тотъ интересный фактъ, что судить по азоту и фосфору кала о худшемъ или лучшемъ усвоеніи пищи ошибочно; что калъ состоитъ не только изъ отбросовъ пищи, а въ него входятъ сгущенные элементы пищевыхъ соковъ, отшелушившіяся эпителии, слизь, бактеріи. Кромѣ количества введенной пищи, на отдѣлительную дѣятельность пищеварительныхъ железъ вліяетъ качество ея. Кромѣ того, на объемъ кала оказываетъ еще вліяніе величина животнаго, количество вводимой съ пищей воды, а также про-

должительность пребывания фекальных массъ въ кишечникѣ. Чѣмъ чаще испражненія, тѣмъ больше количество кала, его азота и золы. По словамъ автора, это происходитъ не отъ плохого усвоенія азота молока, а отъ болѣе интенсивной дѣятельности при немъ (у взрослыхъ) железъ пищеварительнаго тракта. Въ смыслѣ усвоенія азота и фосфора сырое и кипяченое молоко, а также лактобациллиновая простокваша равноцѣнны; авторъ даетъ такія среднія цифры для усвоенія азота и фосфора у испытуемыхъ въ молочный и мясной періодъ: при первомъ—усвоеніе азота 81,723⁰/₀, P₂O₅—64,053⁰/₀, при второмъ—азота 83,375⁰/₀, и P₂O₅—61,882⁰/₀.

Главнѣйшіе выводы автора таковы: количество остаточнаго азота RN (разность между количествомъ всего азота и азотомъ мочевины, амміака, пуриновыхъ тѣлъ, креатинина), при кормленіи сырымъ молокомъ, незначительно и многимъ ниже, чѣмъ при мясной пищѣ.

При кормленіи кипяченымъ молокомъ, а въ особенности лактобациллиновымъ кислымъ молокомъ и простоквашей, количество остаточнаго азота достигаетъ значительныхъ цифръ.

При хлѣбно-молочной пищѣ на мочу приходится немногимъ больше половины всего выводимаго организмомъ фосфора (при хлѣбно-мясной, по даннымъ автора, 68⁰/₀—75⁰/₀).

Отношеніе между отлагаемыми въ тѣлѣ азотомъ и фосфоромъ у здоровыхъ, взрослыхъ людей при молочной діетѣ не равно ихъ отношенію въ мясѣ пищи (PN—16,7).

Въ опытахъ надъ обмѣномъ веществъ иногда наблюдается отложеніе въ тѣлѣ азота при фосфорномъ равновѣсіи.

При хлѣбно-мясной пищѣ амміака въ мочѣ больше, чѣмъ при хлѣбно-молочной.

Самыя большія количества амміака при хлѣбно-молочной пищѣ наблюдаются при кормленіи молокомъ, подвергшимся кислому броженію.

Креатининъ мочи, повидимому, эндогеннаго происхожденія, чѣмъ и объясняется то, что при молочной пищѣ количество креатинина въ мочѣ держится почти на такихъ же цифрахъ, какъ при мясной пищѣ.

Количество эндогенныхъ пуриновыхъ тѣлъ въ мочѣ представляетъ собой индивидуальную постоянную величину.

Абсолютныя количества пуриновыхъ основаній въ мочѣ при молочной пищѣ повышены.

На 100 частей пуриновых тѣлъ при хлѣбно-молочной пищѣ приходится 27,1 пуриновыхъ основаній (по Camerer'у при пищѣ животнаго происхожденія 7,1, при растительной 26,3 и при смѣшанной 15,3).

Вопреки теоріи Wiener'a о вліяніи молочной кислоты на синтезъ пуриновыхъ тѣлъ и на повышеніе ихъ содержанія въ мочѣ, въ опытахъ съ молокомъ, подвергшимся кислому броженію, количество пуриновыхъ тѣлъ не повышается.

Молоко (2 литра) остается безъ всякаго вліянія на діурезъ у здоровыхъ взрослыхъ субъектовъ.

По своему вліянію на азотистый и фосфорный обмѣнъ лактобациллиновое кислое молоко ничѣмъ не отличается отъ простокваши.

Имѣются еще двѣ работы, вышедшія изъ клиники проф. Пастернацкаго Военно-Медицинской Академіи, это—Смирнова ²⁶ въ 1893 г. и Кабакова ³³ въ 1895 г. Первый опредѣлялъ сравнительное усвоеніе жировъ сырого и газированнаго молока, а второй—азотистый обмѣнъ при этой діетѣ. Для насъ, конечно, интересны данныя, полученныя этими авторами для сырого молока. Такъ, Смирновъ на основаніи 6 наблюденій надъ здоровыми людьми, подвергнутыми трехдневной абсолютной молочной діетѣ, въ одномъ періодѣ сырого молока, въ другомъ газированнаго, нашель, что усвоеніе жировъ газированнаго молока происходитъ лучше, чѣмъ сырого. Въ среднемъ жира перваго усваивается 96,03%, а втораго 94,45%.

По опытамъ Кабакова ⁰/₀ усвоенія азотистыхъ веществъ сырого молока = 91,61, тогда какъ при смѣшанной пищѣ оно было—88,54. Обмѣнъ азота при смѣшанной пищѣ = 110,41, а при сыромъ молокѣ 82,07; вѣсь у всѣхъ испытуемыхъ при молочной діетѣ палъ.

Закржевскій ¹³ въ 1887 г. и Дейбель ³² въ 1895 г. писали о дѣйствии молока на мочеотдѣленіе и кожнолегочныя потери. Первый дѣлалъ опыты съ однимъ сырымъ молокомъ, а второй съ газированнымъ и сырымъ молокомъ. Закржевскій въ Гельсингфорскомъ госпиталѣ произвелъ 17 опытовъ надъ здоровыми и 3 надъ сердечными больными. Принципъ постановки опытовъ былъ таковъ: одну недѣлю давалось кипяченое молоко въ размѣрѣ 2500—3000 грм. и плотная пища (хлѣбъ, сахаръ); другую недѣлю молоко замѣнялось соотвѣтствующимъ количествомъ воды, а къ плотной пищѣ прибавлялось то количество питательныхъ

веществъ, которое содержалось въ молокѣ. Такимъ образомъ, обѣ недѣли испытуемые получали одинаковое количество питательныхъ веществъ и воды. Въ 15 опытахъ изъ 17 получилось абсолютное и относительное нарастаніе мочи подѣ влияніемъ молока, при этомъ увеличеніе мочи въ молоко сопровождалось не только увеличеннымъ выведеніемъ воды, но и соотвѣтствующимъ нарастаніемъ сухого остатка. За день и абсолютное, и относительное количество мочи больше, чѣмъ за ночь. Кожно-легочныя потери при молочной пищѣ уменьшены и находятся въ обратномъ отношеніи къ мочеотдѣленію.

Мочегонная сила молока въ первые дни болѣе рѣзко выражена, чѣмъ въ послѣдующіе.

Къ тѣмъ же выводамъ пришелъ и Дейбель; по его опытамъ количество мочи, въ среднемъ, при питаніи сырымъ молокомъ 69,9⁰/₀, тогда какъ при смѣшанной пищѣ 59,8⁰/₀, по отношенію къ количеству принятой воды.

Кожно-легочныя потери, при молочной діетѣ, значительно уменьшены. Уменьшеніе абсолютнаго ихъ количества на кило вѣса тѣла въ сутки, въ среднемъ, для всѣхъ опытовъ равняется 8,33 грм. Такимъ образомъ по его даннымъ кожно-легочныя потери при молочной діетѣ также находятся въ обратномъ отношеніи къ мочеотдѣленію.

Усвояемость азотистыхъ веществъ и жира творога и сметаны опредѣлялъ Пипперъ ¹⁷; имъ сдѣланы два опыта съ усвояемостью смѣси творога и сметаны, давались только эти два вещества, причемъ сметана въ опредѣленномъ количествѣ, а творогъ *ad libitum*; въ качествѣ напитка давался чай; усвояемость смѣси оказалась очень высокой—97,015 для азота и для жира—95,57⁰/₀.

Усвояемость
молочныхъ про-
дуктовъ.

Объ усвоеніи коровьяго масла писали два автора—Флеринъ ²⁰ и Губкинъ ¹⁹. Первый работу свою произвелъ въ гигиенической лабораторіи Императорской Военно-Медицинской Академіи, подѣ руководствомъ проф. Доброславина. Для сравненія, имъ взяты три продукта: натуральное масло, говяжій жиръ и искусственное масло, (надѣ усвоеніемъ послѣдняго авторъ работалъ въ Россіи впервые). Для изслѣдованія натуральное масло взято изъ недорогихъ сортовъ, такъ называемое чухонское; говяжье сало топленое, получалось ежедневно свѣжее, а искусственное масло бралось свѣже-приготовленное въ присутствіи автора. Опыты съ усвоеніемъ производились надѣ 10 здоровыми субъектами, каждый опытъ продолжался 10 дней, причемъ первые пять дней при

обычной діетѣ субъекта давалось натуральное масло, а остальные пять дней искусственное масло или говяжій жиръ; 8 изъ наблюдаемыхъ подвергнуты опытамъ при одиночномъ заключеніи, т. е. при самомъ строгомъ контролѣ. Жиры пищи опредѣлялись по Soxhlet'у, жиры кала, въ видѣ жирныхъ кислотъ, способомъ проф. Лачинова. Путемъ опытовъ автору удалось установить слѣдующее: усвоеніе искусственнаго масла было, въ среднемъ, 94,82, натурального масла—95,89 и сала 92,75⁰/₀.

Изъ этого онъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы: искусственное масло усваивается здоровыми людьми хуже натурального (въ среднемъ на 2⁰/₀).

Искусственное масло усваивается лучше топленаго жира (въ среднемъ на 1,9⁰/₀) и занимаетъ по усвоенію середину между натуральнымъ масломъ и топленнымъ саломъ.

Искусственное масло переносится здоровыми людьми хорошо.

Губкинъ, въ лабораторіи 2 терапевтической клиники Военно-Медицинской Академіи, опредѣлялъ усвоеніе тресковаго жира, липанина и сливочнаго масла. Всѣхъ опытовъ авторъ сдѣлалъ 6 по 15 дней каждый, полагая 5 дней на каждое испытываемое вещество. Испытуемые получали хлѣбъ, чай, сахаръ, мясо, сливочнаго масла 60 грм., съ содержаніемъ въ немъ жира 52 грм. или соотвѣтствующее количество липанина или тресковаго жира. Результаты опытовъ слѣдующіе: усвояемость сливочнаго масла 97,30⁰/₀, липанина 97,21⁰/₀, и тресковаго жира 97,12⁰/₀.

Гораздо раньше этихъ авторовъ, а именно въ 1872 г., Левантуевъ², работавшій по усвояемости какъ растительныхъ жировъ, такъ и животныхъ, между прочимъ, изслѣдовалъ съ этой стороны коровье масло; къ сожалѣнію опытъ свой онъ продѣлалъ на собакахъ, но все-же выводы его весьма цѣнны, такъ какъ содержатъ общіе законы усвоенія жировъ вообще и, въ частности, коровьяго масла. Такъ онъ говоритъ, что жиры какъ растительные, такъ и животные, приблизительно одинаковыхъ точекъ плавленія, всасываются въ одинаковыхъ количествахъ желудочно-кишечнымъ каналомъ животнаго. Жиры съ низшими точками плавленія всасываются въ нѣсколько меньшихъ количествахъ противъ жировъ, точка плавленія которыхъ ближе къ температурѣ животнаго, но не превышаетъ ее. Жиры, точка плавленія которыхъ выше температуры животнаго, вовсе не всасываются желудочно-кишечнымъ каналомъ животнаго. Количество жирныхъ кислотъ въ мылахъ испражнений, при употре-

бленіи обоого рода жира, такъ ничтожно, что не можетъ имѣть значенія на количественное ихъ всасываніе, а слѣдовательно и вліянія на обмѣнъ бѣлковинныхъ веществъ. Количество жирныхъ кислотъ въ мылахъ, отдѣляющихся въ испражненіяхъ, всегда находится въ обратномъ отношеніи къ удобовсасываемости жира, т. е. тѣмъ болѣе выдѣляется мыль въ испражненіяхъ, чѣмъ въ меньшемъ количествѣ всасывается жиръ и наоборотъ.

Объ усвоеніи сыра имѣются изслѣдованія только Липскаго⁹. Послѣдній въ гигиенической лабораторіи Им. Военно-Медицинской Академіи, подъ руководствомъ Профессора Доброславина, произвелъ рядъ опытовъ для опредѣленія азот. веществъ сыра. Всѣхъ удавшихся опытовъ съ кормленіемъ сыромъ на 8 здоровыхъ субъектахъ было 17. Въ 2 случаяхъ опытъ продолжался 48 часовъ, а въ остальныхъ 34—36 часовъ; кормили однимъ сыромъ или сыромъ съ хлѣбомъ, причемъ въ обоихъ случаяхъ вода и сыръ давались въ неограниченныхъ количествѣ; каждый испытуемый въ среднемъ съѣлъ его 750 грм. въ первомъ случаѣ, при кормленіи же сыромъ съ хлѣбомъ, въ среднемъ, каждымъ было съѣдено 723 грм. сыра и 1018 грм. пшеничнаго хлѣба. Азотъ пищи и въ калѣ опредѣлялся по Wiel-Warrentrapp'у, въ мочѣ по Seegen'у. Среднее усвоеніе азотистыхъ веществъ при питаніи однимъ сыромъ равно 94,347⁰/₀; при питаніи сыромъ съ хлѣбомъ усвоеніе азота 92,366⁰/₀. Усвоеніе N пшеничнаго хлѣба—80,479⁰/₀.

Выводы автора таковы: 1) сыръ по своему составу представляетъ пищевой продуктъ очень богатый содержаніемъ главныхъ питательныхъ элементовъ: азотистыхъ веществъ и жировъ.

2) Усвояемость азотистыхъ веществъ, при питаніи исключительно однимъ сыромъ, при достаточномъ питьѣ воды, нисколько не уступаетъ усвояемости тѣхъ же веществъ при молочной пищѣ.

3) Усвояемость при питаніи сыромъ безъ питья воды много хуже.

Этотъ¹² же авторъ нѣсколько позднѣе занимался опредѣленіемъ усвоенія жира сыра; опыты были обставлены такъ-же. Здѣсь онъ получилъ такіе результаты: при питаніи однимъ сыромъ⁰/₀ усвоенія жира колебался между 95—98, при смѣшанной же пищѣ между 96,74—87,8.

Авторъ затрудняется дать объясненіе такой плохой усвояемости жира, но говоритъ, что и здѣсь, съ увеличеніемъ приема воды испытуемыми усвоеніе жира понижалось.

Приведа выше работы имѣющіяся въ русской литературѣ по вопросу о химическомъ составѣ и усвояемости молока и молочныхъ продуктовъ, мы приводимъ ниже, для наглядности развитія этого вопроса, сводную таблицу, въ которой результаты работъ, разсмотрѣнныхъ нами авторовъ, представлены въ хронологическомъ порядкѣ.

Л И Т Е Р А Т У Р А.

1. *Грачевъ*. Протоколы засѣданій комиссіи школьной гигіены при комитетѣ политехнической выставки въ Москвѣ (о составѣ сыра). 1872 г.
2. *Левантуевъ*. Объ усвоеніи различныхъ жировъ организмомъ животнаго. Дисс. Спб. 1872 г.
3. *Забѣлинъ*. Подробный анализъ продажнаго молока. Дисс. 1873 г.
4. *Григорьевъ*, проф. Молоко. Извѣстія Петровской Лѣсной академіи. Москва. 1878 г.
5. *Котельниковъ*. Результаты испытанія петербургскаго молока. Труды Имп. Вольно Экономическаго О-ва 1879 г.
6. *Ланчинскій*. Объ усвоеніи только азота молока. Врачъ. 1880 г.
7. *А. Калантаровъ*. Химическій анализъ нѣкоторыхъ сортовъ русскихъ сыровъ. Москва. 1882 г.
8. *Сапожниковъ*, студ. Качественное и количественное изслѣдованіе продажнаго молока въ Казани. Журналъ „Здоровье“. 1882 г. Августъ.
9. *Липскій*. О составѣ сыра. Дисс. Спб. 1884 г.
10. *Догель*. Содержаніе пептона въ женскомъ и коровьемъ молокѣ. Врачъ. 1885 г.
11. *Р. Пальмъ*. Молоко, его составныя части и препараты, съ обращеніемъ особеннаго вниманія на молочный пептонъ или лактопротеинъ. Военно-Медицинскій журн. 1886 г.
12. *Липскій*. Объ усвояемости жира при питаніи сыромъ. Труды Русск. Общества Охраненія народн. здравія. 1886 г. вып. IX.

13. *Закржевскій*. О дѣйствиі молока на мочеотдѣленіе и кожно-легочныя потери. Дисс. 1887 г.
14. *Розановъ*, С. Молоко петербургскихъ коровъ и условія его контроля на рынкѣ. Дисс. Спб. 1887 г.
15. *Розановъ*. Искусственное коровье масло. Труды Русск. О-ва Охран. народн. здрав. 1888 г., вып. XI.
16. *Марковъ*. Объ азотистомъ метаморфозѣ у здоровыхъ людей при абсолютной молочной діетѣ. Дисс. 1888 г. Спб.
17. *Пипперъ*. Изслѣдованіе творога, сметаны и простокваши съ петербургскаго рынка. Дисс. 1889 г. Спб.
18. *Е. В. Васильевъ*. О сравнительномъ усвоеніи азота и жира сырого и кипяченаго молока. Дисс. Спб. 1889 г.
19. *Губкинъ*. О сравнительномъ усвоеніи тресковаго жира, липанина и сливочнаго масла здоровыми людьми. Дисс. Спб. 1890 г.
20. *Н. Ф. Флеринъ*. Къ вопросу о сравнительномъ усвоеніи искусственныхъ натуральныхъ маселъ и топленаго говяжьяго сала здоровыми людьми. Дисс. Спб. 1890 г.
21. *Звягинцевъ*. Къ вопросу о сравнительной усвояемости жировъ сырого и обезпложеннаго коровьяго молока у здоровыхъ людей. Дисс. Спб. 1891 г.
22. *Жучинскій*. Къ вопросу объ азотистомъ обмѣнѣ въ количественномъ и качественномъ отношеніяхъ при молочной діетѣ, сравнительно со смѣшанной пищей у здоровыхъ людей. Дисс. Спб. 1891 г.
23. *М. Б. Коцинъ*. Молоко. II годовою отчетъ Московскою Городскою санитарною станцію. (Май, 1892 г.—май 1893 г.).
24. *В. В. Листовъ*. Къ вопросу о сравнительномъ усвоеніи азота и азотистомъ обмѣнѣ въ количественномъ и качественномъ отношеніяхъ при употребленіи сырого и обезпложеннаго молока взрослыми людьми. Дисс. Спб. 1892 г.
25. *М. Б. Коцинъ*. Масло. I-й годовою отчетъ Московскою городскою санитарною станцію (мартъ 1891 г.—май 1892 г.).
26. *Смирновъ*. Къ вопросу о сравнительномъ усвоеніи жировъ газированнаго и сырого молока коровьяго здоровыми людьми (при абсолютной молочной діетѣ). Дисс. 1893 г.
27. *Г. И. Хохловъ*. Молоко нѣкоторыхъ петербургскихъ лечебныхъ заведеній. Дисс. Спб. 1893 г.
28. *Л. М. Лялинъ*. Сыръ, сметана, коровье масло. III-й годовою отчетъ Московскою городскою санитарною станцію (май 1893 г. январь 1895 г.).

29. *С. С. Орловъ*. Молоко. III-й годовой отчетъ Московской городской санитарной станціи (май 1893 г.—январь 1895 г.).

30. *Пржибытекъ*. Отчетъ Петербургской городской санитарной станціи за 1893 г.

31. *Пржибытекъ*. Молоко. Отчетъ С.-Петербургской городской санитарной станціи за 1894 г.

32. *Дейбель*. О сравнительномъ вліяніи простого и газированнаго молока на процессъ мочеотдѣленія и кожно-легочныя потери у здоровыхъ людей. Дисс. Спб. 1895 г.

33. *Кабаковъ*. Объ азотистомъ обмѣнѣ у здоровыхъ людей при употребленіи газированнаго молока въ сравненіи съ простымъ. Дисс. Спб. 1895 г.

34. *Пржибытекъ*. Молоко петербургскихъ коровъ. Отчетъ Петербургской городской санитарной станціи за 1896 г.

35. *С. С. Орловъ*. Молоко, масло. Пятый отчетъ Московской городской санитарной станціи. 1896 г.

36. *Левинъ*. Коровье масло. Журн. Русск. О-ва Охран. народн. здрав. за 1896 г.

37. *А. Д. Соколовъ*. Коровье масло. Пятый годовой отчетъ Московской городской санитарной станціи за 1896 г.

38. *М. Б. Коцинъ*. Сливки. Шестой годовой отчетъ Московской городской санитарной станціи 1897 г.

39. *Васютинскій*, студ. Санитарное изслѣдованіе молока, продаваемаго на рынкахъ г. Кіева. Реф. В. Орлова. Общ. Санит. Обозрѣніе 1897 г.

40. *Гинзбургъ*. Химико-санитарное изслѣдованіе продажнаго молока. Дисс. 1897 г. Юрьевъ.

41. *Кардашевъ*. Коровье масло. IX-й отчетъ Московской городской санитарной станціи. 1900 г.

42. *Пржибытекъ*. Молоко. Отчетъ Петербургской городской санитарной станціи за 1902—1903 г.

43. *М. Б. Коцинъ*. Сгущенное консервированное молоко. XII-й годовой отчетъ Московской городской санитарной станціи за 1903 г.

44. *Корниловичъ*. Къ вопросу о суррогатахъ коровьяго масла. Москва. 1903 г.

45. *Орловъ*. Масло сливочное и чухонское. XIII-й годовой отчетъ Московской городской санитарной станціи за 1904 г.

46. *Милицъ*. Къ вопросу о вліяніи молочной пищи на азотистый и фосфорный обмѣнъ. Дисс. Спб. 1910 г.

Методы изслѣдованія.

47. *И. Шмидтъ.* Матеріалы для разъясненія особенностей свойствъ женскаго и коровьяго молока. Дисс. Москва. 1882 г.
48. *Д. Палиенко.* О способахъ опредѣленія подмѣсей жировъ къ коровьему маслу. Дисс. Спб. 1888 г.
49. *Андреевскій.* О способахъ изслѣдованія продажнаго и разбавленнаго водой молока. Дисс. Спб. 1883 г.
50. *Ковальковскій.* Піоскопъ для опредѣленія жира въ молокѣ. Труд. Русск. О-ва охран. народн. здрав. 1884.
51. *Кречевъ.* Сравненіе нѣкоторыхъ способовъ опредѣленія подмѣси постороннихъ жировъ къ коровьему маслу. Дисс. Спб. 1890 г.
52. *Кіяновскій.* Способы опредѣленія жира въ молокѣ. Врачъ 1893 г.
53. *Евсѣенко.* Пороки молока и методы изслѣдованія ихъ. Журналь Фармацевтъ за 1893 г.
54. *П. И. Левинъ.* Открытіе способа узнавать прибавку сала къ маслу. Отчетъ Петербургской городской санитарной станціи за 1895 г.
55. *М. Ф. Щербаковъ.* Выработка способовъ открытія прибавки соды и буры къ молоку. Отчетъ Петербургской городской санитарной станціи за 1895 г.
56. *Ушаковъ.* Отличительная реакція между женскимъ и коровьимъ молокомъ. Опредѣленіе возраста послѣдняго. Вѣстн. Медиц. 1896 г.
57. *В. Суровцевъ.* Сравнительная оцѣнка употребительнѣйшихъ способовъ опредѣленія жира въ молокѣ. Дисс. Спб. 1898 г.
58. *Ландау.* Сравнительная оцѣнка способовъ изслѣдованія молока. Вѣстн. Обществ. Гигіены 1899 г., кн. XII.
59. *Т. В. Поповъ.* Къ вопросу о способахъ количественнаго опредѣленія свободныхъ жирныхъ кислотъ въ прогорклыхъ маслахъ. Дисс. 1900 г.
60. *Б. Оржеховскій.* Простой способъ опредѣленія поваренной соли и маргарина въ коровьемъ маслѣ. Русск. арх. патол. 1900 г., т. X, вып. 3.
61. *Г. Гейманъ.* Новый способъ опредѣленія сахара въ молокѣ. Журн. Русск. О-ва охран. народн. здрав. 1903 г.
62. *Поляковъ.* Упрощенная формула для опредѣленія жира въ молокѣ. Врачебная газета 1903 г.

63. *Смоленскій*. Кріоскопія молока. *Врачъ* 1904 г.
 64. *Бомштейнъ*. Кріоскопія молока. *Врачъ* 1904 г.
 65. *Долинкевичъ*. Упрощенный методъ изслѣдованія коровьяго молока. *Вѣстн. Обществ. Гигіены* 1906 г., Ноябрь.
 66. *Несмѣловъ и Шепелевскій*. Видоизмѣненіе способа бутирометріи. Методъ Sal, Gerber'a и синацидбутирометрія Sichler'a *Вѣстн. Обществ. Гигіены* 1906 г., Ноябрь.
-

Я и ц а.

По богатству бѣлковъ и жировъ, а также прекрасной усвояемости, птичьи яйца представляютъ весьма важный пищевой продуктъ. Потребленіе яицъ разнаго рода птицъ какъ домашнихъ, такъ и дикихъ, колоссально. Не только внутренній рынокъ заполненъ этимъ пищевымъ продуктомъ, но русскія яйца массой вывозятся за-границу. Къ сожалѣнію въ русской литературѣ о химическомъ составѣ и усвояемости яицъ работъ имѣется немного.

Проф. Тархановъ¹ сдѣлалъ то наблюденіе, что яйца птенцовыхъ птицъ (при вареніи) богаты прозрачнымъ бѣлкомъ, названнымъ имъ Тата-бѣлкомъ, тогда какъ яйца выводковыхъ снабжены обыкновеннымъ бѣлымъ куринымъ бѣлкомъ и что первый болѣе легко пептонизируется и усваивается, чѣмъ второй, что имѣетъ значеніе въ діететикѣ яицъ. Выясняя химико-физическія свойства открытаго имъ бѣлка, авторъ произвелъ анализъ многихъ куриныхъ яицъ, составъ которыхъ, по его изслѣдованіямъ таковъ: въ яйцѣ бѣлка—28,61 грм.; желтка—15,11 грм.; золы въ свѣжемъ бѣлкѣ—0,847⁰/₀; въ желткѣ—1,65⁰/₀; воды въ бѣлкѣ—86,4; въ желткѣ—49,5; ⁰/₀ сухого остатка въ бѣлкѣ—13,6, въ желткѣ—50,4; ⁰/₀ золы въ сухомъ бѣлкѣ—6,3; въ желткѣ—3,2; хлора въ свѣжемъ бѣлкѣ—0,215 и въ желткѣ—0,16.

Что касается усвоенія яицъ, то, какъ уже въ главѣ о мясѣ было упомянуто, Рышковъ продѣлалъ опыты перевариванія сырого и свернутого куриного бѣлка съ чистой разведенной HCl или съ примѣсью пепсина, а также искусственнымъ желудочнымъ сокомъ.

Выводы его таковы:

1) Сырой куриный бѣлокъ переваривается лучше полусвернутого, а послѣдній лучше свернутого.

2) Растворъ чистой HCl дѣйствуетъ на сырой бѣлокъ сильнѣе, чѣмъ на свернутый, вопреки мнѣнію Meisner'a, который говоритъ, что сырой бѣлокъ требуетъ для растворенія больше кислоты, чѣмъ свернутый.

3) 0,1% растворъ HCl такъ же дѣйствовалъ на сырой бѣлокъ, какъ и растворъ 0,7%, вопреки мнѣнію Вавринскаго, доказывающаго, что при растворѣ 0,1% сырой бѣлокъ переваривается хуже свернутаго, а при большей степени кислотности лучше свернутаго.

4. Нефильтрованный переваривается лучше фильтрованнаго, можетъ быть, потому, что въ нефильтрованномъ, по предположенію Kühne, находится много перегородокъ, изъ фибрина, который хорошо переваривается. Бѣлокъ, высушенный при 35° и превращенный въ порошокъ, переваривается лучше сырого и въ кускахъ, послѣдній переваривается хуже сырого. Высушенный же выше 75° бѣлокъ и въ порошокъ, и въ кускахъ переваривался хуже сырого.

Усвояемость же яицъ въ смятку и въ крутую здоровыми людьми, въ лабораторіи Лѣснаго Института, опредѣлялъ М. П. Тихвинскій ²⁾.

Авторъ на здоровыхъ людяхъ изслѣдовалъ степень усвояемости азота и жира яицъ въ смятку и крутую. Всѣхъ опытовъ было сдѣлано 6 по 2 періода каждый; одинъ разъ испытуемые получали при смѣшанной пищѣ (мясо, хлѣбъ) яйца въ крутую, въ другой разъ яйца въ смятку. Калъ обоихъ періодовъ отдѣлялся черникой.

Опредѣленіе азота въ мясѣ, хлѣба и яйцахъ и въ испражненіяхъ, послѣ предварительныхъ подготовленій, производилось при помощи аппарата Бородина; жиръ во введенный, пищѣ аппаратомъ Soxhlet'a, жирныя кислоты въ калѣ по способу, предложенному проф. Лачиновымъ и разработанному проф. Черновымъ; во всѣхъ опытахъ авторомъ, ради наглядности, жирныя кислоты показаны жирами, такъ какъ отношеніе тѣхъ и другихъ = 100:104, а въ такомъ отношеніи находятся атомные вѣса кислотъ стеариновой, пальмитиновой и олеиновой къ тристеарину, трипальметину и триолеину (852 + 768 + 846):(890 + 806 + 884) = 100:104.

Средній % усвоенія:

Въ первомъ періодѣ: азота—89,989, жира—94,468.

Во второмъ періодѣ: азота—91,643, жира—95,766.

Вообще авторъ дѣлаеть то заключеніе, что всякій послѣдующій періодъ кормленія яйцами, независимо отъ ихъ приготовленія (въ смятку или въ крутую) всегда оказывался лучше перваго относительно усвоенія азота и жировъ. Слѣдовательно, въ дѣлѣ усвоенія яицъ не имѣеть значенія какъ они приготовлены, а все сводится къ тому, къ какимъ яйцамъ привыкъ желудокъ человѣка, т. е. къ какимъ приспособился.

ЛИТЕРАТУРА:

1. *Тархановъ*. Новый бѣлокъ птичьихъ яицъ. Воен.-Медиц. журн. 1883 г.
2. *М. Тихвинскій*. Къ вопросу объ усвоеніи яицъ въ смятку и крутую. Дисс. 1891 г. Спб.
3. *Летнихъ*. Опредѣленіе свѣжести и годности куриныхъ яицъ. Формац. журн. 1881 г.

Г Л А В А IV.

Мука и крупа.

Рожь. Россія принадлежитъ къ странамъ, по преимуществу, земледѣльческимъ. Благосостояніе и процвѣтаніе ея народонаселенія находится въ прямой зависимости отъ урожая хлѣбныхъ растений (ржи, пшеницы, овса, ячменя). Около 18⁰/₁₀₀ всей поверхности Россіи занято подъ посѣвъ хлѣбовъ, изъ коихъ господствующими являются рожь и пшеница. По свѣдѣніямъ Министерства Финансовъ урожай хлѣбовъ въ Россіи, въ тысячахъ пудовъ, выражается въ такихъ цифрахъ: ржи 1414148 т. п., пшеницы озимой—332914 т. п., яровой—699614 т. п., ячменя—475139 т. п.

Систематическій анализъ ржаного зерна и муки въ Россіи произвелъ Пель ² въ 1873 г. Въ своей работѣ онъ сначала дѣлаетъ обзоръ отдѣльныхъ бѣлковыхъ веществъ, заключающихся въ зернѣ ржи и пшеницы, и указываетъ количественное отношеніе ихъ между собой. Затѣмъ переходитъ къ разсмотрѣнію всѣхъ, описанныхъ въ то время въ литературѣ, способовъ изслѣдованія; и наконецъ приводитъ слѣдующія данныя своихъ изслѣдованій.

	ржаная провіант. мука	ржаное зерно
Воды	14, 16	13,60
Жиры	1,126	1,92
Бѣлковъ	13, 15	13,34
Углеводовъ	66, 63	64,84
Клѣтчатки	4, 80	6,30
Золы	1, 34	1,97

Нѣсколько позднѣе ржаная мука была изслѣдована Добро-славинимъ ³, для чего имъ было взято 4 сорта муки: 1) изъ интендантскихъ складовъ съ большимъ количествомъ отрубей; 2 и 3) мука высшаго сорта съ малымъ содержаніемъ отрубей и 4) мука съ среднимъ содержаніемъ отрубей. Результатъ изслѣдованія виденъ изъ слѣдующаго:

	I	II	III	IV
Воды	14,70	—	—	—
Крахмала и декстрина	63,60	72,0	72,0	67,4
Сахара	1,60			
Жи́ра	1,60	2,0	2,1	—
Клѣтчатки	6,40	3,5	5,1	3,70
Бѣлковыхъ веществъ	12,0	13,8	13,8	—
Золы	2,1	2,1	1,8	—

Въ 1875 г. по тому-же вопросу появилась работа Войтасевича⁴; онъ, собственно, впервые произвелъ самый подробный анализъ ржаной муки, описалъ ботаническія особенности хлѣбнаго зерна и муки, ихъ физическія свойства, а также разобралъ всѣ существовавшіе въ то время методы изслѣдованія ржаной муки. Объектомъ его изслѣдованія была продажная петербургская ржаная мука и мука интендантскихъ складовъ 3 сортовъ: простая, обдирная и пеклеванная. По его даннымъ составъ ржаной муки представляется въ такомъ видѣ:

	На 100 частей сырого вещества:		
	прост. ржаная	обдирная	пеклеванная
Воды	13,4	13,1	13,90
Бѣлковыхъ веществъ	12,9	12,2	10,7
Крахмала	62,8	64,7	67,9
Клѣтчатки	3,8	3,2	2,1
Жи́ра	1,9	2,0	1,8
Золы	2,0	2,1	1,1
Экстрактивн. вещ.	3,2	2,7	2,5

Затѣмъ въ 1895 году изъ Московской Городской санитарной станціи вышли двѣ работы по изслѣдованію ржаной муки—А. Д. Соколова¹⁵ и М. Б. Коцина¹⁶, по даннымъ которыхъ составъ ея слѣдующій:

	воды	жи́ра	бѣлковъ	клѣтч.	крахм.	золы
Соколовъ						
Ржаная мука тонкая	10,89	1,75	11,71	1,71	71,93	2,0
Коцинъ						
Продажн. 1891—1892 г.	—	2,15	13,77	2,10	79,57	2,41
„ 1895 г.	—	1,89	14,44	2,27	79,01	2,39

Опредѣленіемъ химическаго состава пшеницы занимались не- Пшеница.
многіе русскіе авторы; такъ Лясковскій¹ находилъ, что содер-
жа-

ніе азота въ пшеницѣ, растущей въ Европейской Россіи—3,58⁰/₀, въ Кавказской—3,42⁰/₀ и въ Сибирской—2,74.

Составъ пшеничнаго зерна по Пелю² таковъ: воды—12,20; жира—1,25; бѣлковъ—22,78; камеди—2,06; крахмала—61,93; клѣтчатки—1,78; золы—1,92.

Наиболѣе-же обширной въ этомъ направленіи была работа Скворкина¹², который, подъ руководствомъ проф. Доброславина, произвелъ анализъ 117 образцовъ пшеницы изъ разныхъ мѣстъ Россіи. Авторъ приводитъ много таблицъ своихъ изслѣдованій, излагаетъ методы анализа, а также довольно подробно излагаетъ причины, вліяющія на качество и количество составныхъ частей зерна.

Такъ, воды въ зернахъ русской пшеницы въ среднемъ 11,11⁰/₀; содержаніе воды въ пшеничныхъ зернахъ подвержено колебаніямъ въ зависимости отъ различныхъ условій: во первыхъ вліяетъ степень влажности того воздуха, въ которомъ зерна сохраняются; 2) качество зерна - мучнистые сорта богаче водой, чѣмъ твердые; то-же отношеніе замѣчается между озимой пшеницей и яровой, потому что озимыя пшеницы въ большинствѣ случаевъ мягки, а яровыя стекловидны; 3) время, протекшее со дня уборки, и чѣмъ короче это время, тѣмъ воды въ зернѣ больше и наоборотъ; 4) влажность климата, (гдѣ пшеница выросла и хранилась); 5) время года и различіе температуры, при которой тѣ или другіе изслѣдователи опредѣляли воду.

Азота въ пшеницѣ авторъ нашелъ въ среднемъ 2,91⁰/₀, бѣлковъ 18,19⁰/₀. Бѣлки пшеничнаго зерна по словамъ автора, состоятъ изъ растворимаго въ водѣ альбумина и нерастворимыхъ, такъ называемыхъ, клеберныхъ бѣлковъ, которыхъ имѣется 4 вида: глютеинъ-казеинъ, глютеинъ-фибринъ, муцединъ и гліадинъ, или растительный клей. Относительное содержаніе клеберныхъ бѣлковъ неодинаково въ разныхъ сортахъ пшеницы, а именно сорта стекловидные богаче гліадиномъ, чѣмъ мягкіе; чѣмъ пшеница вообще богаче азотомъ, тѣмъ больше въ ней гліадина сравнительно съ другими клеберными бѣлками и наоборотъ. Наружныя части зерна богаче бѣлковыми веществами; содержаніе азота въ пшеницѣ зависитъ отъ сорта пшеницы, отъ способа воздѣлыванія, отъ климата и отъ качества почвы.

Среднее содержаніе эфирной вытяжки въ пшеницѣ, по даннымъ автора, 1,93⁰/₀. Кромѣ жидкаго жира, изъ пшеницы извлекается эфиромъ и твердый жиръ; жидкій жиръ состоитъ изъ

олеина, а твердый изъ холестерина; стекловидная пшеница содержитъ больше жира, чѣмъ мучнистая. Жиръ въ пшеничномъ зернѣ расположенъ главнымъ образомъ около поверхности.

Содержаніе углеводовъ въ пшеничномъ зернѣ, въ общемъ, прямо противоположно содержанію бѣлковъ: чѣмъ больше бѣлковъ, тѣмъ меньше углеводовъ и наоборотъ. Изъ углеводовъ первое мѣсто по количеству занимаетъ крахмалъ; собственно сахара и декстрина въ свѣжемъ и неподмоченномъ зернѣ нѣтъ; всего, въ среднемъ, углеводовъ въ сухомъ веществѣ 74,17⁰/₀.

Среднее содержаніе клѣтчатки равно 2,57⁰/₀; авторъ говорить, что это одна изъ наименѣе колеблющихся составныхъ частей зерна. Тѣ же рѣзкія разницы въ цифрахъ содержанія клѣтчатки въ пшеницѣ, которыя получены разными изслѣдователями, объясняются различіемъ употреблявшихся методовъ.

Среднее содержаніе золы въ русской пшеницѣ, по анализамъ автора 1,93⁰/₀. Въ ней находятся всѣ необходимыя для питанія человѣка минеральныя вещества; недостатокъ оказывается только въ хлорѣ и натріѣ, почему поваренная соль и служитъ необходимой приправой къ хлѣбу. Яровая пшеница нѣсколько богаче минеральными веществами, чѣмъ озимая; чѣмъ больше бѣлковъ въ данномъ сортѣ сѣмянъ, тѣмъ больше въ немъ фосфорной кислоты.

О химическомъ составѣ русскаго ячменя впервые писалъ Тищенко ¹³, затѣмъ имѣются изслѣдованія Демидова ¹⁹, изъ лабораторіи проф. Сабанина, Рымаревскаго ²¹, изъ Дербчинской опытной станціи, и Вейнберга ¹⁸ по изслѣдованію ячменя Царства Польскаго.

Ячмень.

Составъ ячменя по изслѣдованіямъ этихъ авторовъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

	воды	азота	азот. вещ.	экст. безвещ.	золы
Демидовъ					
Бессарабск. губ.	13,76	2,398	14,99	62,29	"
Вейнбергъ					
Цар. Польск. двурядн. . . .	14,80	"	11,64	59,53	3,05
" " четырехрядн.	15,03	"	14,48	67,50	3,10
Рымаревскій					
Ячмень.	14,12	1,088	74,545	"	2,23
Тищенко					
Среднее изъ 42 анал.	11,31	1,868	12,60	"	2,82

Наконецъ, остается указать еще одну работу по этому вопросу,

именно—Никитина ²⁴, вышедшую изъ гигиенической лабораторіи проф. Хлопина при Юрьевскомъ Университетѣ. Трудъ этотъ довольно обширный; сначала авторъ описываетъ физическія свойства и химическій составъ ячменя по даннымъ многихъ, какъ нашихъ, такъ и иностранныхъ авторовъ, а также приводитъ и результаты своихъ анализовъ. Вторая глава посвящена разбору литературныхъ данныхъ объ ячменномъ солодѣ, мальць-экстрактѣ и кофе. Въ третьей главѣ онъ разбираетъ различные сорта ячменныхъ крупъ и приводитъ цифры химическаго состава ихъ какъ свои, такъ и другихъ авторовъ. Четвертая глава посвящена разбору химическаго состава ячменной муки и наконецъ пятая содержитъ литературныя данныя о химическомъ составѣ ячменнаго хлѣба, а также и собственныя изслѣдованія какъ муки и ячменнаго хлѣба, такъ и, для сравненія, пшеничныхъ хлѣбовъ. По анализамъ автора составъ ячменя и продуктовъ изъ него таковы:

	Вода.	Азотъ.	Азот. вещ.	Экт. безаз. вещ.	Жиръ.	Клѣтч.	Золы.
Ячмень Лифл. г. . . .	13,9	1,529	9,56	69,37	1,49	3,47	2,21
Перлов. кр. мел. . . .	14,61	1,378	8,613	»	0,47	0,17	0,60
» » крупн. . . .	11,89	1,579	9,869	»	»	0,386	0,83
Ячменная мука	11,30	2,016	12,60	»	1,85	0,892	1,81

Составъ хлѣба, приготовленнаго изъ ячменной муки такой: воды 42,42; общее количество азота 1,12; азотистыхъ веществъ 7,02; истинныхъ бѣлковъ 5,86; жира 0,53; клѣтчатки 1,02; золы 1,73; сахара 3,56; безъазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ 41,31; кислотность въ градусахъ 6,73; сквашность 28,93.

На основаніи литературныхъ данныхъ по усвоенію хлѣба, авторъ приходитъ къ заключенію, что ячменный хлѣбъ по своимъ физическимъ свойствамъ и химическому составу долженъ быть по усвояемости поставленъ гораздо ниже всѣхъ другихъ хлѣбовъ.

До девяностыхъ годовъ въ русской литературѣ не встрѣчается работъ относительно состава овса, въ 1890-же году Брусянинъ ¹¹ опубликовалъ результаты своихъ изслѣдованій овсяной

муки, называемой въ продажѣ „Avena“. Эта мука готовится въ Финляндіи на заводѣ Гартмана слѣдующимъ образомъ: овесъ варится подь сильнымъ давленіемъ пара, потомъ сушится въ особой сушильнѣ, причеиъ наблюдаютъ, чтобы овесъ сушился не очень скоро и не подгорѣлъ, а также, чтобы не потерялъ винограднаго сахара, что бываетъ при очень медленной сушкѣ. Послѣ тщательной просушки овесъ освобождается отъ оболочекъ, мелется на французской мельницѣ и мука готова; изъ нея готовятъ овсянку или кашу.

Авторъ изслѣдовалъ эту муку главнымъ образомъ на содержаніе азотистыхъ веществъ по способу Kjeldahl'я и Stutzer'a, затѣиъ подвергалъ искусственному перевариванію желудочнымъ сокомъ. Анализъ муки (не сушеной) на азотъ по Kjeildahl'ю, т. е. всего азота далъ 2,075⁰/₀, анализъ по Stutzer'y 2,014⁰/₀. Воды 9,06⁰/₀; золы 2,41⁰/₀. На основаніи опытовъ съ пепсиновымъ перевариваніемъ и путемъ вычисленій онъ даетъ слѣдующій составъ азотистыхъ веществъ муки: 100 частей азота муки состоятъ изъ 2,93 частей небѣлковыхъ тѣлъ, 84,57 частей азота истинныхъ бѣлковъ и 12,5 частей нуклеина.

Четыре года спустя, появились двѣ довольно обширныя работы—это Волкова ¹⁵ о химическомъ составѣ овса и его пищевомъ значеніи и Малявко-Высоцкаго ¹⁴ объ изслѣдованіи жира овса. Первый въ гигиенической лабораторіи Имп. Военно-Медиц. Академіи произвелъ анализъ такъ называемаго „бѣлаго овса“ изъ Тверской губ. и получаеиыхъ изъ него продуктовъ, какъ-то: муки, крупы, толокна. Азотъ онъ опредѣлялъ по способу Kjeldahl'я, видоизмѣненному Wilfarth'омъ. Количество азота, принадлежащаго къ истиннымъ бѣлкамъ, опредѣлялось методомъ Stutzer'a, жиръ въ аппаратѣ Soxhlet'a. Составъ овса и продуктовъ изъ него по его анализамъ такой:

	На 100 частей сырого вещества:						
	Воды.	Азот. вещ.	Ист. бѣл.	Жира.	Клѣтч.	Золы.	Безаз. вещ.
Зерна овса	7,53	17,75	14,32	6,30	12,71	3,77	51,94
Овсян. мука.	9,77	16,40	14,84	6,30	6,14	2,38	59,01
Овсян. крупа	13,64	14,55	12,91	6,00	3,12	1,99	60,70
Толокно	9,82	15,81	14,48	6,29	2,26	2,37	63,45

Для опредѣленія пищевого значенія овса и его продуктовъ авторомъ сдѣлано надъ двумя здоровыми субъектами 7 опытовъ: 1) надъ овсянымъ хлѣбомъ изъ сыромолотной муки, 2) надъ хлѣбомъ изъ муки, предварительно запареннаго овса, а затѣмъ высушеннаго, 3) надъ картофелемъ и гречневой кашей, 4) надъ хлѣбомъ изъ муки подсушеннаго овса, 5) надъ овсянымъ киселемъ, 6) надъ овсянкой и 7) надъ толокномъ. Результаты своихъ наблюденій авторъ резюмируетъ такъ: овесъ по своему составу и усвояемости азотистыхъ веществъ представляетъ цѣнный пищевой продуктъ; по количеству азота, большая часть котораго принадлежитъ къ истиннымъ бѣлкамъ, онъ приближается къ пшеницѣ. Средняя усвояемость азотистыхъ веществъ овса, при различныхъ способахъ его приготовления—69,58%, т. е. не уступаетъ усвояемости ржи, но, при исключительномъ питаніи овсяными препаратами, они не въ состояніи поддержать азотистаго равновѣсія въ организмѣ. Въ виду вредныхъ послѣдствій, какія могутъ причинить человѣку овсяныя отруби и наружныя зерновыя оболочки, если таковыя въ большоиъ количествѣ попадаютъ вмѣстѣ съ пищей въ желудочно-кишечный каналъ, желательна болѣе тщательная очистка существующихъ въ продажѣ овсяныхъ препаратовъ, особенно муки. Овсяные хлѣбы вслѣдствіе непріятнаго вкуса и громаднаго количества клѣтчатки, приближающаго ихъ скорѣе къ кормовымъ, чѣмъ къ пищевымъ суррогатамъ, являются мало желательнымъ пищевымъ продуктомъ. Наиболѣе выгодныя формы овсяной пищи это—кисель, толокно и овсянка; овсяный кисель по своей питательности, малому содержанию клѣтчатки и удобо-усвояемости можетъ имѣть мѣсто въ діететикѣ дѣтей и больныхъ; послѣ киселя толокно является однимъ изъ лучшихъ препаратовъ овса. Овсянка въ формѣ кашицы не годится для питанія больныхъ, т. к. вслѣдствіе своей неудобоусвояемости, она даже у здоровыхъ людей даетъ громадный отбросъ въ видѣ экскремента, отягчающаго кишечникъ.

Малякко-Высоцкій¹⁴ обращаетъ вниманіе на то, что въ овсѣ довольно много жира, особенно въ русскомъ, въ которомъ содержаніе жира доходитъ до 8% (какъ это нашли иностранные изслѣдователи).

Поэтому овсяная мука и крупа, долго хранящіяся въ сыромъ мѣстѣ, быстро портятся,—прогоркаютъ. Причина порчи овса и овсяныхъ продуктовъ объясняется прогоркостью жировъ, т. е. такимъ ихъ состояніемъ, при которомъ образуются свободныя и

летучія кислоты. Такъ какъ составъ жировъ овса не извѣстенъ, то авторъ и занялся опредѣленіемъ характера жирныхъ кислотъ, входящихъ въ составъ овсянаго жира. Свои изслѣдованія авторъ произвелъ подѣ руководствомъ проф. Пржибытека. Изъ результатовъ опытовъ, которые имъ подробно описываются, онъ приходитъ къ заключенію, что въ свѣжемъ жирѣ овса содержатся летучія жирныя кислоты, незначительное количество оксикислотъ, а въ числѣ непредѣльныхъ жирныхъ кислотъ находятся олеиновая и эруковая кислота.

Послѣ этого въ 1897 г. д-ръ Лашенковъ²² сдѣлалъ анализъ продажной и широко рекламируемой овсяной крупы „Геркулесъ“ и произвелъ надѣ самимъ собой опытъ усвояемости азотистыхъ веществъ изъ нея. Составъ крупы по его анализу, въ среднемъ, таковъ: воды—17⁰/₀, бѣлковъ 15⁰/₀, жировъ 5⁰/₀, углеводовъ 60⁰/₀. Въ опытахъ же съ усвоеніемъ крупы при молокѣ съ сыромъ, усвоеніе бѣлковъ было 90⁰/₀; но, не смотря на такой большой ⁰/₀ усвояемости, какъ говоритъ авторъ, овсяная крупа слишкомъ дорога, а потому не можетъ получить широкаго распространенія и съ успѣхомъ можетъ быть замѣнена гречневой крупой.

По этому же вопросу имѣется довольно обширная работа Хлопина²⁵, вышедшая въ 1901 г. Онъ изслѣдовалъ 15 образцовъ различныхъ патентованныхъ овсяныхъ крупъ (геркулесъ, авена, атлетъ, чемпионъ и др.) и 2 образца обыкновенныхъ русскихъ. Въ среднемъ анализъ далъ слѣдующіе результаты.

	воды	жира	азот.	вещ. ист.	бѣл.	кѣтч.	зола	углев.
Патент. крупы .	9,93	6,56	15,02	14,17	1,27	1,67	65,13	
Русск. обыкн. .	11,79	5,14	12,75	11,25	0,89	1,67	67,76	

Затѣмъ авторъ произвелъ 6 опытовъ надѣ усвоеніемъ: 2 надѣ собой, 2 надѣ служителемъ и 2 надѣ студентомъ. При этомъ были изслѣдованы слѣдующія крупы: американская безъ названія, Геркулесъ, Чемпионъ и обыкновенная русская. Въ опытные періоды (4 дня каждый) давалась крутая каша изъ овсяныхъ крупъ, приготовленная или на водѣ (1 опытъ) или на молокѣ, съ прибавленіемъ сахара и масла (остальные 5 опытовъ). Въ двухъ опытахъ опредѣлялось только усвоеніе азотистыхъ веществъ и сухого остатка; въ четырехъ—усвоеніе азота, сухого остатка, жира и углеводовъ.

Усвояемость каши изъ американской крупы, приготовленной на водѣ, была такая: азота 71,83⁰/₀ и сухого остатка 87,43⁰/₀.

Усвояемость каши из русской крупы, приготовленной на молокѣ такова: азота 73,20⁰/₀ и сухого остатка 83⁰/₀.

Средняя усвояемость патентованныхъ крупъ, вареныхъ на молокѣ: азота—86,20⁰/₀ жира—81,93⁰/₀, углеводовъ около—100, сухого вещества—82,86⁰/₀.

Наилучшей усвояемостью азотистыхъ веществъ отличается Чемпионъ (10,97⁰/₀ отброса), затѣмъ американская безъ названія (13,50⁰/₀ отброса) и наконецъ Геркулесъ (16,23⁰/₀ отброса).

Авторъ дѣлаетъ заключеніе, что овсяныя крупы и препараты изъ нихъ представляютъ очень цѣнное питательное средство (хотя ихъ питательная стоимость и преувеличена у насъ въ Россіи) и при цѣлесообразной комбинаціи съ животной пищей даютъ больше скрытой энергіи, чѣмъ крупа и мука изъ другихъ злаковъ.

Пшениая и гречневая крупа получаютъ изъ проса и гречихи, принадлежащихъ къ семейству злаковъ. Культурой перваго занимаются въ сѣверныхъ и среднихъ полосахъ Россіи, тогда какъ просо сѣютъ по преимуществу въ южныхъ. Какъ пшеницей, такъ и гречневой крупы въ продажѣ имѣется много сортовъ, и въ основу сортировки крупы принимается величина зерна и способы его обработки.

О составѣ и питательныхъ свойствахъ гречихи въ Россіи впервые писалъ Судаковъ⁶. Въ своемъ трудѣ авторъ приводитъ исторію культуры гречихи и изслѣдованія ея состава, сдѣланныя до него, а также и данныя своихъ анализовъ трехъ сортовъ крупы: мелкой, средней и крупной, произведенныхъ подъ руководствомъ проф. Доброславина. Данныя эти слѣдующія:

	мелкая	средняя	крупная
Воды	15,90 ⁰ / ₀	14,38 ⁰ / ₀	14,03 ⁰ / ₀
Азота	1,57	1,82	2,09
Бѣлка	9,42	10,92	12,54
Крахмала	65,50	64,20	63,20
Клѣтчатки	1,47	1,78	2,97

Во второй части своего труда авторъ трактуетъ о питательныхъ свойствахъ гречихи. Для опредѣленія усвоенія гречневой каши имъ продѣлано 3 серіи опытовъ; надъ самимъ собой и двумя студентами; вначалѣ въ теченіе нѣсколькихъ дней, испытуемые выдерживались на смѣшанной діетѣ. Затѣмъ въ смѣшанной

Просо
и
гречиха.

пищѣ мясо замѣнялось гречневой кашей и наконецъ давалась только каша.

При смѣшанной мясной пищѣ $0/0$ неусвоеннаго азота у автора— $8/0$, при кашной діетѣ— $28,8/0$; у студента А. при мясной пищѣ неусвоеннаго азота $7,8/0$, и при кашной— $17,1/0$. У студента В. при мясной №— $8/0$ при кашной— $14,8/0$.

При исключительно кашной діетѣ за два дня неусвоеннаго N— $21,8/0$.

Авторъ дѣлаетъ тотъ выводъ, что одна гречневая каша усваивается такъ же, какъ самый лучший бѣлый хлѣбъ; гречиха же въ смѣси съ чернымъ хлѣбомъ усваивается лучше, чѣмъ безъ хлѣба.

Объ усвояемости азотъ-содержащихъ частей пшена и гречихи писали Курчениновъ ⁹, Голунскій ²³, Бутягинъ ⁸. Первый опредѣлялъ усвояемость пшеной каши. Опыты (всего 30) произведены надъ 5-ю здоровыми людьми; въ кашные дни испытуемые получали крутую или жидкую кашу, масло, бульонъ; въ дни смѣшанной пищи кромѣ того давались котлеты и бѣлый французскій хлѣбъ въ количествѣ, зависящемъ отъ аппетита каждаго. Количественное опредѣленіе азота какъ вводимаго, такъ и выводимаго, производилось по способу Kjeldahl-Genninger'a-Бородина.

Въ пшенѣ по анализамъ автора находится воды— $12,9/0$, азотистыхъ веществъ $8,837$. Общій средній $0/0$ усвоенія азотистыхъ веществъ при смѣшанной пищѣ— $90,56$ и при жидкой и крутой кашѣ— $44,45$.

На основаніи этого авторъ говоритъ, что цифра усвоенія, полученная имъ при смѣшанной пищѣ такая же, какъ и у другихъ авторовъ, а $0/0$ усвоенія азотн. вещ. пшена очень близокъ къ $0/0$ усвоенія ихъ другихъ хлѣбныхъ веществъ, какъ напримѣръ ржаного хлѣба, гречневой крупы и т. д.

По опытамъ Голунскаго ²³ пшено и гречневая крупа имѣютъ слѣдующій составъ:

	Воды.	Азот. вещ.	Жиры.	Угле- воды.	Клѣт-чат.	Золы.
Пшено	14,40	13,56	1,38	69,50	0,29	0,87
Гречневая крупа	14,80	13,31	2,66	66,04	1,43	1,76

У этого же автора $\frac{0}{10}$ усвоения азотистыхъ веществъ при кормленіи чернымъ хлѣбомъ и гречневой кашей съ масломъ—64,75, а при томъ же хлѣбѣ и пшеной кашѣ—52,78.

Бутягинъ ⁸ опредѣлялъ усвоение крахмаловъ при различныхъ условіяхъ кухонной обработки. Такъ какъ продуктомъ дѣйствія на крахмаль діастатическихъ ферментовъ получается вещество, редуцирующее фелингову жидкость и вращающее плоскость поляризаціи, то авторъ въ своихъ опытахъ беретъ это свойство крахмала за исходную точку, т. е. по количеству сахара, получаемого титрованіемъ фелинговой жидкостью, устанавливаетъ степень перевариваемости крахмала. Диагностическимъ ферментомъ были слюна человѣка и глицериновая вытяжка поджелудочной железы.

Объектами изслѣдованія были: вареные въ водѣ рисъ, горохъ, пшено и гречиха. Количественное опредѣленіе воды и крахмала въ нихъ дали, въ среднемъ, слѣдующія цифры:

	воды	крахмала
Рисъ . . .	11,013	76,66
Горохъ . . .	10,513	51,781
Пшено . . .	11,0	76,002
Гречиха . .	11,05	65,00

Отношеніе вещества къ водѣ въ опытахъ было: 1 грм.—25 к. с. воды, 1 грм.—2 к. с. воды. Періоды варенія были подраздѣлены такъ: 1) періодъ нагрѣванія воды въ банѣ до точки кипѣнія (30—40 минутъ), 2) вареніе въ теченіе часа при точкѣ кипѣнія, 3) вареніе въ продолженіе 2-хъ часовъ, 4) вареніе въ продолженіе 3 часовъ. Послѣ варенія вещество съ діастатическимъ ферментомъ разное время выдерживалось при 38—40°С. Ферментация прекращалась спиртомъ или троекратнымъ кипяченіемъ. Замѣчено увеличеніе $\frac{0}{10}$ сахара въ зависимости отъ продолжительности кипяченія. Изъ анализовъ, прошедшихъ при одинаковыхъ условіяхъ отношенія вещества къ водѣ и варенія, но съ различной продолжительностью перевариванія, составлены суммы процентовъ, которыя могутъ выражать общую энергію перевариванія.

Авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы, 1) вещества: сваренныя съ большимъ количествомъ воды, перевариваются лучше, чѣмъ сваренныя густо.

2) Сырое крахмалистое вещество переваривается хуже варенаго.

3) Сравненіе перевариваемости четырехъ взятыхъ веществъ показываетъ, что при всѣхъ равныхъ условіяхъ варенія и перевариванія лучше всего переваривается пшено, далѣе за нимъ слѣдуютъ въ нисходящемъ порядкѣ: гречневая крупа, рисъ, горохъ. Если же опыты произвести надъ предварительно измельченными веществами, то порядокъ измѣнится: на первомъ мѣстѣ стоитъ гречневая крупа, далѣе рисъ, пшено, горохъ. Самою малой развариваемостью обладаетъ горохъ.

Опыты съ перевариваніемъ риса, пшена и гороха слюной различныхъ людей показали: 1) Слюна здоровыхъ людей дѣйствуетъ съ одинаковой силой.

2) Слюна людей болѣзненныхъ уступаетъ предыдущей въ своей дѣятельности.

3) Посредствомъ болѣе продолжительнаго варенія крахмалистыхъ веществъ можно значительно улучшить ихъ перевариваемость и, даже, приблизить къ нормѣ ослабленное пищевареніе.

4) Послѣ продолжительнаго варенія крахмалистыхъ веществъ, замѣчается меньшая разница между нормальнымъ и ослабленнымъ пищевареніемъ.

Здѣсь же будетъ умѣстно обратить вниманіе на работы Авсидитійскаго ¹⁰ и Бафталовскаго ⁷. Эти авторы вообще опредѣляли усвояемость растительной пищи. Средній ⁰/₀ усвоенія азотистыхъ веществъ при смѣшанной растительной пищѣ у Бафталовскаго— 83,5⁰/₀, а у Авсидитійскаго 83,84⁰/₀.

Вотъ все, что мной найдено въ русской литературѣ по химическому составу и усвояемости муки и крупы. Цифровыя данныя результатовъ этихъ работъ указаны мною далѣе, въ сводной таблицѣ.

ЛИТЕРАТУРА.

1. *Ляковскій*. О химическомъ составѣ пшеничнаго зерна. Москва. 1865 г.

2. *Пель*. Систематическій ходъ анализа ржаного и пшеничнаго зерна. Дисс. 1873 г. Спб.

3. *Доброславинъ*. Объ изслѣдованіи ржаной муки. Сборникъ сочиненій по суд. мед. 74 г.

4. *Войтасевичъ*. Ржаная мука, ея составъ, свойства и способы изслѣдованія. Дисс. 1875 г.
5. *Судаковъ*. Изслѣдованіе о составѣ и питательныхъ свойствахъ гречихи. Дисс. 1879 г.
6. *Судаковъ*. Къ вопросу объ усвоеніи растительной пищи. Воен. Медицин. журн. 1881 г.
7. *Е. Д. Бафталовскій*. Вліяніе различнаго рода пищи на качество и количество метаморфоза у человѣка Дисс. 1881 г. Спб.
8. *Ник. Бутягинъ*. Усвоеніе крахмаловъ при различныхъ условіяхъ кухонной обработки ихъ. Дисс. 1887 г. Спб.
9. *Курчениновъ*. Матеріалы къ вопросу объ усвояемости азотъсодержащихъ частей пшена. Дисс. 1887 г.
10. *Аксидитійскій*. Къ вопросу объ азотистомъ обмѣнѣ при растительной діетѣ. Дисс. 1889 г. Спб.
11. *Брусянинъ*. О составѣ овсяной муки, называемой въ продажѣ „Авена“. Труды Общ. охр. нар. здр. 1890 г. выпускъ XIV.
12. *Скворкинъ*. Химическій составъ русской пшеницы. Дисс. 1890 г. Спб.
13. *Тищенко*. О сортахъ русскаго пивовареннаго ячменя. Записки Имп. Русск. Технич. О-ва. Спб. 1893 г.
14. *Моляко - Высоцкій*. Изслѣдованіе жира овса. Дисс. СПБ. 1894 г.
15. *Волковъ*. Овесъ, его химическій составъ и пищевое значеніе. Дисс. 1894 г. Спб.
16. *А. Д. Соколовъ*. Мука ржаная. IV-й годовой отчетъ Москов. Гор. санитарной станціи.
17. *М. Б. Коцинъ*. Мука ржаная. IV-й годовой отчетъ Москов. Гор. санитарной станціи.
18. *Вейнбергъ*. Ячмень изъ различныхъ мѣстъ Царства Польскаго. 1886 г. Сельск. хозяйство и лѣсоводство. 1897 г.
19. *Демидовъ*. Ячмень Бессарабской губерніи. 1894 г.
20. *Поповъ Н. П.* Изслѣдованіе пшеной крупы. Труды О-ва военныхъ врачей въ Москвѣ. 1897 г. т. 2.
21. *П. Рымаревскій*. Изслѣдованіе ячменя на Дербчинской опытной станціи. Сельск. хоз. и лѣсовод. 1897 г.
22. *П. Лащенковъ*. Діетическое значеніе овсяной крупы „Геркулесъ“. Журн. Русск. О-ва охран. нар. здр. 1897 г.
23. *Голунскій*. Матеріалы къ вопросу о сравнительной усвояемости гречневой и пшеной каши здоровымъ человѣкомъ. Дисс. 1898 г. Москва.

24. *Никитинъ*. Химическій составъ и пищевое значеніе ячменя и его продуктовъ. В. Общ. Гигіены 1899 г.

25. *Хлопинъ*. Патентованныя овсяныя крупы, ихъ химическій составъ и пищевое значеніе. Журн. Русск. О-ва охр. нар. здр. 1901 г.

Методы изслѣдованія.

26. *Сокальскій*. О способахъ опредѣленія качества пшеничной и ржаной муки и различныхъ къ ней примѣсей. Воен.-Медиц. журн. 1857 г.

27. *Каплановскій*. Къ вопросу о способахъ открытія спорыньи въ ржаной мукѣ. Дисс. СПб. 1881 г.

28. *Галузинскій*. О ржаной мукѣ. Мед. прибавленіе къ Морскому сборнику. 1882 г.

29. *Авдеевскій*. Сравнительная оцѣнка наиболѣе употребительныхъ опредѣленій спорыньи въ ржаной мукѣ. Дисс. Спб. 1894 г.

30. *Лешъ*. Къ вопросу о сравненіи методовъ опредѣленія крахмала въ пищевыхъ продуктахъ. Дисс. Спб. 1896 г.

31. *Раковичъ*. Изслѣдованіе пшеничной муки 1900 г. Спб.

32. *М. Бабанчиковъ*. Сравнительная оцѣнка нѣкоторыхъ способовъ количественнаго опредѣленія клѣчатки въ растительныхъ пищевыхъ средствахъ. Дисс. Спб. 1899 г.

33. *Ю. Д. Карьевъ*. Простой и общедоступный способъ опредѣленія свѣжести ржаной муки и т. д. Журн. Русск. О-ва охр. нар. здр. 1891 г.

34. *К. И. Стелинъ*. Простой способъ опредѣленія куколя въ мукѣ. Журн. Воен. Сан. Д. 1892 г.

35. *Яницкій*. Матеріалы для изслѣдованія доброкачественности ржаной муки и т. д. Дисс. 1894 г.

36. *Ухачъ-Опаровичъ*. Продовольственные продукты: греча, горохъ, картофель, капуста. Административно-гигіеническое изслѣдованіе. Москва. 1895 г.

37. *Франкфуртъ*. Методы химическаго изслѣдованія веществъ растительнаго происхожденія. 1896 г.

38. *Соколовъ А. Д.* Измѣненіе въ способахъ опредѣленія клѣчатки въ мукѣ. Врачъ 1897 г.

39. *Яроцкій*. Матеріалы къ вопросу объ опредѣленіи степени

залежалости муки по количественному изменению въ ней сахаристыхъ веществъ. Дисс. Спб. 1898 г.

40. *П. Г. Ивановъ*. Оцѣнка нѣкоторыхъ способовъ опредѣленія доброкачественности муки. Дисс. Спб. 1901 г.

41. *Харитоновъ*. Новый способъ быстрого опредѣленія качества муки. Воен. Мед. журн. 1903 г.

42. *Рамуль*. Изслѣдованіе 100 образцовъ ржаной муки на спорыню. Вѣстн. Общ. Гигіены 1904 г.

43. *В. А. Арнольдовъ*. Объ измененіи ржаной муки при ростѣ въ ней нѣкоторыхъ плѣсневыхъ грибовъ. Изъ гигиенической лабораторіи Казанскаго Университета 1907 г.

44. *Ракевичъ*. Мнѣніе спеціальной комиссіи о новомъ способѣ изслѣдованія ржаной муки. Спб. 1867 г.

ГЛАВА V.

Хлѣбъ.

Въ нашемъ отечествѣ, не только въ силу социальныхъ условий быта, но также и въ силу религіозныхъ вѣрованій, большинство народонаселенія принадлежитъ къ невольнымъ вегетаріанцамъ, при случаѣ, если возможно, разрѣшающимъ себѣ мясную пищу. Черный хлѣбъ играетъ первенствующее значеніе въ питаніи русскаго народа, поэтому само собой понятно, что уже издавна многіе изслѣдователи занимались вопросомъ о химическомъ составѣ и усвояемости хлѣба. Работъ по этому вопросу въ русской литературѣ довольно много.

Для удобства изложенія эти работы будутъ рассмотрѣны въ слѣдующемъ порядкѣ: сначала, въ настоящей главѣ я укажу работы по химическому составу разныхъ хлѣбовъ, затѣмъ по усвояемости хлѣба и сухарей, по питательности отрубей и зернового хлѣба, суррогаты-же хлѣба и голодный хлѣбъ будутъ предметомъ слѣдующей главы.

Анализъ печенаго продажнаго хлѣба впервые былъ произведенъ въ Россіи Гаврилко ³, подъ руководствомъ проф. Доброславина. Онъ изслѣдовалъ ржаной хлѣбъ, обыкновенно выпекаемый съ примѣсью пшеничной муки, солдатскій чисто ржаной и чисто пшеничный хлѣбъ, всего 27 образцовъ. Среднее процентное содержаніе составныхъ частей въ изслѣдованныхъ имъ сортахъ хлѣба было таково:

	ржан. м. съ прим. пшев.	хлѣбъ изъ:	
		чисто-ржан.	чисто-пшен.
Воды	51,320	49,641	46,347
Бѣлков. вещ.	7,840	8,676	7,495
Жира	0,335	0,340	0,305
Крахмала	34,680	34,781	40,962
Клѣтчатки.	1,117	1,916	0,344
Золы.	1,125	0,999	0,972

Въ среднемъ азота въ сухой верхней коркѣ 2,536⁰/₀, въ нижней 2,481⁰/₀, въ мякишѣ 2,469⁰/₀.

Десять лѣтъ спустя Покровскій ⁸ въ гигиенической лаборато-

риі Казанскаго Университета, изслѣдоваль 16 образцовъ хлѣба на содержаніе въ нихъ воды, золы, кислотности; въ среднемъ, въ цѣломъ хлѣбѣ у него получилось:

	воды	золы	кислотность
Хлѣбъ черн. русскій .	45,86	1,871	0,554
„ „ татарскій	45,47	1,911	0,765
„ бѣлый. . . .	40,51	1,226	0,357
„ пеклеванный. .	44,07	1,142	0,299

Кислотность въ хлѣбѣ опредѣлялась титрованіемъ раствора ѣдкаго натрія, составленнаго на сѣрную кислоту.

Отношеніе корки къ мякишу было такое: въ 100 частяхъ хлѣба мякиша 67 или 85,85%, корки 14 или 33%.

Кромѣ того, авторомъ было опредѣлено вліяніе влажности воздуха и комнатной температуры на измѣненіе въ вѣсѣ хлѣба при его храненіи. Для этого хлѣбы хранились въ комнатѣ, въ которой каждый день влажность воздуха измѣрялась по психрометру August'a и отмѣчалась температура, хлѣбы же ежедневно взвѣшивались.

Изъ наблюденій выяснилось, что хлѣбъ въ вѣсѣ убываетъ постоянно. Большой по вѣсу хлѣбъ первоначально теряетъ въ своемъ вѣсѣ большой %, что можетъ быть объяснено большей поверхностью. Корка сильно вліяетъ на потерю въ вѣсѣ хлѣба при его храненіи. Сильныя колебанія во влажности то замедляютъ, то усиливаютъ потерю. По изслѣдованію автора, большой ржаной хлѣбъ потерялъ въ сутки 1,721%, въ 10 дней 13,499%, а вдвое меньшій хлѣбъ 0,922% за сутки и въ 10 дней 13,517%, изъ этого видно, что къ концу 10-го дня потери уравниваются.

Въ 1888 г. изъ гигиенической лабораторіи Имп. Харьковскаго Университета вышла очень обширная работа о хлѣбѣ М. Ф. Попова ¹¹, состоящая изъ шести главъ: первая содержитъ анатомическое описаніе пшеничныхъ и ржаныхъ зеренъ, на основаніи существующихъ въ наукѣ данныхъ; во второй главѣ онъ описываетъ химическій составъ этихъ зеренъ; третья глава посвящена вопросу объ энзимахъ или неорганизованныхъ ферментахъ зрѣлыхъ непроросшихъ зеренъ ржи и пшеницы, въ ней же авторъ описываетъ сдѣланные имъ интересные опыты съ выясненіемъ вліянія температуры на специфическое дѣйствіе діастаза; далѣе онъ приводитъ результаты изслѣдованія ржаной муки русскими и иностранными авторами, а также данныя своихъ ана-

лизовъ; въ пятой главѣ онъ говоритъ о способахъ и сущности приготовления разныхъ сортовъ продажнаго хлѣба въ Харьковѣ и указываетъ на біологическіе и химическіе процессы, лежащіе въ основѣ хлѣбопеченія и наконецъ въ послѣдней главѣ авторъ приводитъ результаты своихъ анализовъ хлѣба. Для насъ, конечно, интересны 4 и 6 главы, трактующія о составѣ ржаной муки и хлѣба. Имъ были изслѣдованы 16 образцовъ харьковскаго продажнаго хлѣба и 10 образцовъ крестьянскаго изъ разныхъ мѣстъ Россіи, причемъ прежде всего обращалось вниманіе на форму, размѣры и вѣсъ хлѣба, толщину и свойства корки, свойства мякиша, запахъ, вкусъ, порозность. Азотъ опредѣлялся по способу Kjeldahl'я, клѣтчатка по Stohmann'у и Henneberg'у, зола и вода обычнымъ способомъ, а углеводы по недостающей до 100 разницѣ. Общее количество кислотъ опредѣлялось въ спиртной вытяжкѣ изъ хлѣба и выражалось въ молочной кислотѣ.

Вытяжки перегонялись, въ дестиллятѣ опредѣлялись летучія кислоты, а въ остаткѣ, разбавленномъ водой, опредѣлялся сахаръ фелинговой жидкостью.

Всѣ изслѣдованные образцы хлѣба авторъ дѣлитъ на 5 сортовъ; средній составъ ихъ виденъ изъ слѣдующаго:

	Воды.	Кислотн.	Жиры.	Бѣлк. в.	Золы.	Сахара.	Крахмала, декст.	Клѣтчат.
Пшеничн. сдобн.	38,09	0,16	1,46	10,50	1,00	2,29	56,23	0,19
Столов. тонк. м.	34,69	0,20	0,32	10,68	1,41	0,38	52,03	0,26
Пшеничн. груб. м.	39,01	0,63	0,50	12,65	1,56	1,92	42,61	0,93
Ржаной город.	43,20	0,62	0,50	8,09	1,50	1,08	43,58	1,22
» деревен.	36,0	1,01	0,67	7,66	1,60	1,49	49,81	22,64

Годъ спустя послѣ вышеуказанной работы, Мальчевскій¹³ произвелъ анализъ разныхъ сортовъ петербургскаго хлѣба для количественнаго опредѣленія въ нихъ воды и получилъ такія цифры:

Ржаной кислый хлѣбъ содержитъ воды отъ 45,47⁰/₀
 » кислосладкій » » » 42,27⁰/₀
 Ситный » » » 40,92⁰/₀

Пеклеван. (ситн. штучн.)	»	»	»	39,04—40,03 ⁰ / ₀
Французскій (бѣлый)	»	»	»	38,76—40,31 ⁰ / ₀
Калачъ	»	»	»	40,56—40,76 ⁰ / ₀
Сдобная сайка	»	»	»	38,41 ⁰ / ₀
Сдобный вѣсовой	»	»	»	37,41—38,23 ⁰ / ₀

Въ девяностыхъ годахъ появились двѣ классическія работы по изслѣдованію хлѣба: Самгина ¹⁸, изъ гигиенической лабораторіи Московскаго Университета и Меликъ-Беглярова ²⁰, изъ клинической лабораторіи проф. Чудновскаго Имп. Воен.-Медиц. Академіи. Первый изслѣдовалъ разные сорта московскихъ хлѣбовъ, а второй, подъ руководствомъ проф. Пржибытека, опредѣлялъ составъ больничныхъ хлѣбовъ г. Петербурга.

Работа Самгина довольно обширна, состоитъ она изъ 6 главъ. Въ первой онъ излагаетъ условія, вліяющія на составъ хлѣба; во второй свойства и составныя части хлѣба, имѣющія значеніе при его санитарной оцѣнкѣ; третья содержитъ историческій очеркъ химическихъ анализовъ хлѣба; четвертая посвящена методамъ изслѣдованія, которыми руководствовался въ своихъ изслѣдованіяхъ авторъ; въ пятой приведенъ составъ хлѣбовъ, подлежащихъ анализу и въ шестой приведена санитарная оцѣнка изслѣдованныхъ хлѣбовъ, а также сравнительная стоимость въ разныхъ хлѣбахъ усвояемыхъ бѣлковъ и углеводовъ.

Изслѣдовались пшеничные и ржаные хлѣбы, всѣхъ анализовъ произведено 30, изъ нихъ два образца ржаныхъ солдатскихъ, одинъ ржаной больничный, остальные всѣ продажные—17 ржаныхъ и 10 пшеничныхъ.

Кромѣ обыкновенныхъ ржаныхъ (кислыхъ и сладкихъ) хлѣбовъ, имъ изслѣдовались другіе наиболѣе распространенные виды ржаного хлѣба—пеклеванный, сѣянный. Изъ пшеничныхъ хлѣбовъ изслѣдовались: вѣсовые пшеничные (сдобные и несдобные), французскій, сдобная булка, сайка, калачъ.

Вода и зола въ хлѣбѣ опредѣлялись обычнымъ способомъ. Сквашность по способу проф. Якобія погруженіемъ хлѣба въ масло; кислотность по способу, описанному Покровскимъ въ 1882 г.; жиръ извлекался эфиромъ въ аппаратѣ Soxhlet'a, клѣтчатка опредѣлялась по способу Henneberg'a и Stohmann'a; азотъ по способу Kjeldahl'я и Wielfarth'a, сахаръ при помощи фелинговой жидкости; что касается остальныхъ составныхъ частей хлѣба, какъ-то: крахмала, гумми и декстрина, то они получались вычитаніемъ суммы опредѣленныхъ анализомъ веществъ изъ общаго количества, взятаго для изслѣдованія, хлѣба.

Составъ хлѣба по его анализамъ былъ, въ среднемъ, слѣдующій:

	Скважн.	Количество воды.	Золы.	Жи- ра.	Сахара.	Азота.	Клѣтчат- ки.	Крахмала, декст.
Продажн. черн.	31,8	47,63	2,24	1,08	3,73	2,106	2,22	76,67
Солдатск.	19,4	43,60	2,48	2,04	2,36	2,307	3,23	74,74
Деревен. черн.	29,6	44,28	2,45	2,13	2,51	2,270	2,80	75,08
Сѣян. ржан. муки. . . .	53,1	36,42	1,44	0,63	2,38	1,680	0,80	84,03
Пеклеван.	57,2	40,65	2,34	1,86	5,41	1,538	0,50	78,87
Пшен. груб. муки. . . .	71,0	35,23	2,16	0,92	1,86	2,491	1,08	78,32
Сд. пшен. тонк. м. . . .	71,9	36,48	1,75	4,33	2,93	2,487	0,33	75,05
Калачъ	70,4	»	1,86	0,64	0,74	2,352	0,55	81,48

Меликъ-Бегляровъ ²⁰ изслѣдовалъ хлѣбъ въ отношеніи со-
держанія воды, золы и песку. Въ среднемъ результаты его ана-
лизомъ дали въ % слѣдующія цифры:

	отнош. кор- ки къ мяки- шу.	Воды въ цѣ- ломъ хлѣбѣ.	Золы въ мя- кишѣ.	Песку въ мя- кишѣ.
Больничн. хлѣбъ	1:2,9	41,97	1,33	0,10
Госпитальный . . .	1:2,9	42,95	1,61	0,34
Солдатскій	1:3,1	43,97	1,43	0,27
Продажный	1:3,6	45,70	1,68	0,32

Кіевскій хлѣбъ довольно подробно изслѣдованъ студентомъ Ясниковымъ ²² въ 1895 г., подъ руководствомъ проф. Орлова, въ гигиенической лабораторіи Университета Св. Владиміра. Имъ сдѣланы 22 анализа: 11 пшеничныхъ хлѣбовъ (1 сдобный, 1 пари-
жскій, 1 плетеный, 1 докторскій, 4 французскихъ, 1 москов-
скій калачъ и 2 столовыхъ) и 11 ржаныхъ хлѣбовъ (4 пекле-
ванныхъ, 1 кислосладкій, 6 ржаныхъ, выпеченыхъ въ ручную и
по Кіево-Печерскому способу).

Результаты его анализовъ въ среднемъ представляются въ такомъ видѣ:

	Воды въ цѣл. хлѣбѣ.	Азота.	Азот. вещ.	Жира.	Углеро- довъ.	Клѣтчаткн.	Золы.	Скважн.	Сух. вещ.	Кислоты по Lehman'у.
Ржаной	48,33	3,04	17,18	0,19	77,46	1,3	2,11	62,93	52,50	4,37
Пеклеванный .	50,61	3,26	20,38	0,31	77,19	0,56	1,56	72,15	49,39	1,16
Пшенич. сдоб. .	33,98	4,30	26,87	5,28	66,96	0,07	0,82	74,49	66,02	0,20
» стсл.	48,47	2,28	14,78	0,70	82,25	0,10	2,17	72,46	51,53	0,60
Калачъ моск. . .	43,08	3,78	23,62	0,52	73,43	0,02	2,43	77,97	56,92	0,17

Въ литературѣ еще имѣется анализъ солдатскаго хлѣба г. Бѣлостока, сдѣланный Селезневымъ и Кубаревымъ²³. Ими было изслѣдовано 15 образцовъ ржаного хлѣба, изъ нихъ 9 солдатскаго и 6 продажнаго. Результаты ихъ анализовъ видны изъ слѣдующихъ цифровыхъ данныхъ въ ‰.

	Клѣтчат.	Скважн	Воды въ цѣл. хлѣ- бѣ.	Суш. вещ. въ цѣл. хлѣбѣ	Кислотн. въ градус.	Всей золы.	Раствор. золы.	Жира.	Азота.	Бѣлковъ.
Солдатскій . .	2,42	38,30	41,27	58,73	11,10	3,08	2,14	1,18	1,81	11,94
Продажный . .	2,16	45,47	42,99	57,10	8,83	3,23	2,45	1,13	1,62	10,10

Авторы приходятъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1. Солдатскій хлѣбъ, по своему внѣшнему виду и физическимъ свойствамъ, оказался много хуже того, которымъ питается самое бѣдное населеніе г. Бѣлостока.

2. Главная причина та, что для хлѣба въ частяхъ употребляется грубая, богатая отрубями, мука.

3. Тѣстообразованіе и хлѣбопеченіе въ частяхъ войскъ ведутся недостаточно умѣло, за отсутствіемъ опытныхъ хлѣбопековъ.

4. Наставленіе по хлѣбопеченію въ войскахъ изложено недостаточно ясно и полно, ибо въ немъ не упомянуто о нѣкото-

рыхъ, весьма существенныхъ, вопросахъ хлѣбопеченія. Городскія санитарныя лабораторіи Петербурга и Москвы время отъ времени опубликовали свои изслѣдованія мѣстныхъ хлѣбовъ, такъ въ 1892 ржаной хлѣбъ въ Москвѣ былъ изслѣдованъ Блаубергомъ¹⁹; составъ ржаного хлѣба, въ среднемъ, по его анализамъ такой: сквашность—35,75; воды—47,66; кислотность—1,124; азота—2,355; протеиновыхъ веществъ—14,717; общее количество золы—2,391; растворимой золы—0,8736; клѣтчатки—1,905; жира—1,035.

Въ Петербургѣ въ городской санитарной лабораторіи хлѣбъ изслѣдовался въ 1893 г. Яницкимъ²¹ и въ 1897 г. Павловскимъ²⁴, составъ хлѣба по ихъ анализамъ слѣдующій:

	воды въ мякишѣ	кислотность въ град.	сквашность
<i>Яницкій</i>			
Ржаной хлѣбъ.	49,2	12,8	46,6
<i>Павловскій</i>			
Ржаной хлѣбъ 1 сор.	48,5	6,4 ⁰	56,38
» 2 сор.	50,3	9,7 ⁰	50,37
» 3 сор.	52,0	12,14 ⁰	41,47

Для санитарной и санитарно-экономической оцѣнки хлѣба, помимо химическаго изслѣдованія, не менѣе важно изслѣдованіе физическихъ свойствъ хлѣба; здѣсь должно обращать вниманіе на видимую влажность, порозность, форму, присутствіе закала, упругость, хрустъ, толщину и свойство корокъ и т. д. Эти вопросы важны въ діететикѣ, и безъ рѣшенія ихъ, нельзя подчасъ высказаться о степени питательности хлѣба. Изъ работъ въ этомъ направленіи мы должны указать на труды Чугина⁷, Винокурова и Троицкаго⁹, Щербакова¹⁷; послѣдніе опредѣляли, главнымъ образомъ, сквашность и воду въ хлѣбѣ. Содержаніе того и другого въ хлѣбѣ видно изъ слѣдующей таблицы:

	Чугинъ.		Щербаковъ.		Виноградовъ и Троицкій.	
	Вода.	Скваш.	Вода.	Скваш.	Вода.	Скваш.
Пшеничный хлѣбъ:						
Высшаго сорта	42,2	85,9	48,3	75	49,49	50,92
Болѣе грубый	40,3	79,1	40,0	79	50,19	45,94
Ржаной хлѣбъ:						
Черный	48,6	44,0	45,2	70	50,13	48,50
Пеклеванный	41,9	70,3	»	66	43,4	70

Чрезвычайно характерное отношеніе припека къ влажности хлѣба и муки подиѣтилъ Давыдовъ¹⁰, который всѣ свои интересныя и поучительныя наблюденія сдѣлалъ подъ руководствомъ проф. Доброславина. Такъ, по словамъ автора, припекъ, какъ избытокъ вѣса хлѣба, сравнительно съ вѣсомъ потраченной муки, есть результатъ химическаго и физическаго соединенія составныхъ частей муки съ опредѣленнымъ количествомъ поглощенной ею воды. Хорошо выпеченный хлѣбъ, благодаря чисто физическому вліянію порозности мякиша, маскируетъ влагу, которая распредѣляется по громадной поверхности пластинокъ. Поэтому сырой и дурно выпеченный хлѣбъ можетъ быть съ меньшимъ припекомъ, чѣмъ сухой и хорошо выпеченный хлѣбъ. При правильномъ выпеканіи происходитъ не столько вѣсовая потеря хлѣба, вслѣдствіе испаренія его воды, сколько, напротивъ, болѣе прочное удержаніе воды, болѣе прочное химическое соединеніе воды съ сухими веществами тѣста.

Оказывается, что различные сорта муки поглощаютъ весьма различныя количества воды, отъ 38—60⁰/₀. Слѣдовательно припекъ есть ни что иное, какъ вода, удобно и прилично замаскированная хлѣбомъ, благодаря искусству хлѣбопеченія.

Влажностью же хлѣба, муки или тѣста надо считать то количество воды, которая содержится въ 100 частяхъ хлѣба, муки или тѣста, т. е. процентное содержаніе въ нихъ воды. Между припекомъ и влажностью существуютъ извѣстныя цифровыя и графическія отношенія. Въ работѣ приведены многочисленныя формулы и графики. Главнѣйшія изъ нихъ слѣдующія:

Между припекомъ и влажностью хлѣба имѣется опредѣленная ариѣметическая разность, положительная, нулевая или отрицательная въ зависимости отъ отношенія квадрата влажности хлѣба p^2 тоже и квадрата припека $(A-a)^2$ къ суммѣ величины влажности муки и вѣсовой потери сухого вещества ея при печеніи, умноженной на 100, т. е. къ величинѣ $100(X+3)$.

Если квадратъ влажности хлѣба p^2 больше $100(X+3)$, тогда разность между припекомъ и влажностью хлѣба есть величина положительная, т. е. припекъ больше влажности хлѣба.

Если квадратъ влажности хлѣба равняется $100(X+3)$, тогда разность между припекомъ и влажностью хлѣба $= 0$, т. е. припекъ равняется влажности хлѣба.

Если квадратъ влажности хлѣба меньше $100(X+3)$, тогда разность между припекомъ и влажностью хлѣба есть величина отрицательная, т. е. припекъ меньше влажности хлѣба.

По данной влажности хлѣба p величина припека опредѣляется по формулѣ $\frac{100p - 100(X + 3)}{100 - p}$, если влажность муки X известна, — совершенно точно, а въ противномъ случаѣ приблизительно по среднимъ цифрамъ влажности муки.

По данной величинѣ припека A — а влажность хлѣба опредѣляется формулой: $\frac{100(A - a) + 100(X + 3)}{100(A - a)}$, если влажность муки известна, — точно, а при неизвестной X приблизительно, по среднимъ цифрамъ влажности муки.

Колебаніе припека имѣеть обратное отношеніе къ влажности муки: припекъ увеличивается съ уменьшеніемъ влажности муки и, наоборотъ, причемъ колебанія припека шире колебаній влажности муки, (если влажность муки уменьшается на 1, то припекъ увеличивается больше, чѣмъ на 1).

О величинѣ и значеніи припека въ хлѣбѣ также весьма интересную статью написалъ д-ръ А. И. Михновскій²⁸. Авторъ въ теченіи 5 лѣтъ изучалъ хлѣбопеченіе въ войскахъ и пришелъ къ тому заключенію, что величина припека не зависитъ ни отъ воды, ни отъ соли, а только отъ хорошей выпечки; припекъ въ 50% для ржаного хлѣба надо считать нормальнымъ и нужно стремиться къ достиженію его; хорошо выпеченный и вымѣшенный хлѣбъ изъ казенной муки, лишенной значительнаго количества отрубей — 27,6% или 11 фун. изъ пуда, даетъ также не менѣе 50% припека; при храненіи въ теченіи 2—3 дней хлѣбъ терялъ менѣе 3%, т. е. почти не обогащался плотными веществами, за то при этомъ хлѣбъ становился черствымъ, въ немъ развивались кислоты, вредно дѣйствующія на пищевареніе; по словамъ автора, солдатамъ слѣдуетъ выдавать только свѣжій хлѣбъ и не позже 12 часовъ послѣ его изготовленія. Путемъ многолѣтнихъ наблюденій можно считать установленнымъ тотъ фактъ, что солдатъ сѣдаетъ не больше 2½ и даже 2¼ ф. казеннаго хлѣба; принимая-же величину припека въ 50%, доказанной для хорошаго хлѣба, можно отсѣять 11,5% — 30% отрубей, чтобы дать солдату 2½ улучшеннаго, лучше усваиваемаго хлѣба.

Вліяніе формы приготовленія хлѣба на усвоеніе его частей организмомъ еще въ 1872 г. выяснялъ Рудневъ² въ лабораторіи проф. Забѣлина, подъ руководствомъ Доброславина.

По словамъ автора, Bichoff, Voit, Meyer полагали, что лучшая усвояемость крахмала будетъ въ томъ случаѣ, если онъ вводится

въ кишечный каналъ въ формѣ нѣжнаго тѣста. Свое мнѣніе они основывали лишь на сравненіи количества испражнений, выдѣлявшихся животными при кормленіи ихъ хлѣбомъ и крахмальнымъ тѣстомъ, но, по его мнѣнію, въ вопросѣ объ усвояемости пшеничной муки, той или другой формы ея приготовленія, должно обратить вниманіе и на другую, не менѣе крахмала важную, составную часть муки—ея бѣлковинныя вещества.

Для выясненія этого авторъ произвелъ опыты надъ кормленіемъ животныхъ чернымъ хлѣбомъ, выпеченнымъ изъ ржаной муки, 2—нарочно выпеченнымъ плохо, полусырымъ и 3—бѣлымъ хлѣбомъ изъ хорошей пшеничной муки, галушками изъ пшеничной муки и одними пшеничными отрубями.

Результаты таковы: при самомъ меньшемъ потребленіи въ единицу времени пшеничныхъ отрубей животныя усвояютъ (65,8⁰/₀ — 71,4⁰/₀) ихъ наименьшее количество, сравнительно съ прочими сортами хлѣба, хотя ⁰/₀ содержащихся въ нихъ бѣлковыхъ веществъ выше пшеничной муки и даже употреблявшейся имъ ржаной; за ними по большому ⁰/₀ усвоенія бѣлковъ слѣдуетъ хлѣбъ, приготовленный изъ ржаной муки (81,8 — 82,4⁰/₀). Процентъ усвоенія бѣлковыхъ веществъ представляется самымъ большимъ при употребленіи бѣлаго хлѣба (средн. 90,4⁰/₀) и галушекъ (средн. 96,3⁰/₀).

Количество экскрементовъ въ единицу времени отъ бѣлаго хлѣба относится къ экскрементамъ отъ черного хлѣба, какъ 1:5,12.

Количество экскрементовъ въ единицу времени отъ бѣлаго хлѣба, въ видѣ галушекъ, къ экскрементамъ отъ черного хлѣба относится какъ 1:16.

Количество экскрементовъ въ единицу времени отъ отрубей къ экскрементамъ отъ черного хлѣба относится какъ 1,55:1.

Годъ спустя опытами надъ собаками и надъ самимъ собой Бучинскій⁴, подъ руководствомъ проф. Доброславина, опредѣлялъ усвояемость черного хлѣба и сухарей. Опыты были поставлены на собакахъ; собакъ кормили сухарями въ сухомъ и размоченномъ видѣ.

Съ цѣлью поставить собакъ въ одинаковыя условія диффузіи въ кишечномъ каналѣ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, убѣдиться въ значеніи недостатка воды въ сухаряхъ, былъ произведенъ небольшой рядъ опытовъ кормленія бѣлымъ хлѣбомъ.

Во всѣхъ опытахъ азотъ въ калѣ опредѣлялся по Wiel-War-

rentrap'y, въ мочѣ по Seegen'y. При всѣхъ опытахъ собаки прибывали въ вѣсѣ.

Твердыхъ частей пищи вообще выдѣлялось испражненіями больше при кормленіи сухарями, чѣмъ при хлѣбѣ. При размоченныхъ хлѣбѣ и сухаряхъ, испражненій получалось немного меньше. Усвоеніе азотистыхъ веществъ, при кормленіи черными сухарями, въ среднемъ равнялось 62,2%, усвоеніе размоченныхъ было на 0,5% выше; усвоеніе азотистыхъ веществъ при кормленіи чернымъ хлѣбомъ равнялось 66,9%. При кормленіи собакъ однимъ мясомъ, а также хлѣбомъ съ мясомъ видно, что усвоеніе азота въ первомъ случаѣ 96,8%, а во второмъ 80,8%.

Надъ самимъ собой авторъ произвелъ 5 опытовъ, каждый по 3 дня. При первомъ опытѣ онъ питался однимъ чернымъ хлѣбомъ; при второмъ сухарями изъ чернаго хлѣба; при третьемъ однимъ мясомъ, затѣмъ онъ сдѣлалъ два опыта кормленія смѣшанной пищей, именно въ одномъ случаѣ ѣлъ черный хлѣбъ съ мясомъ, а въ другомъ мясо и сухари изъ чернаго хлѣба; количество потребляемыхъ веществъ не было одинаково.

Кромѣ упомянутыхъ пищевыхъ средствъ, авторъ при опытахъ принималъ 80 грм. сахара, 50 грм. коровьяго масла и 5 грм. поваренной соли. Для питья ему служили чай и вода.

При питаніи хлѣбомъ, принятомъ въ сухомъ видѣ, въ количествѣ 1235 грм. за три дня, твердыхъ частей выдѣлилось въ видѣ сухихъ испражненій 22,7%; азота пищи не усвоилось 36,6% по отношенію къ принятому.

При питаніи сухарями, принято ихъ за три дня въ сухомъ видѣ въ количествѣ 1301 грм., испражненій въ сухомъ видѣ было 24%; азота по отношенію къ введенной пищѣ, не усвоилось 41,2%.

При употребленіи мяса жареннаго, принятаго за три дня въ количествѣ 1300 грм., сухихъ испражненій было 5,5% сухой пищи, азота не усвоилось 7,2%.

При мясѣ съ хлѣбомъ сухія испражненія составляли 18,6% сухой пищи, азота неусвоеннаго было 20,2% азота пищи. Авторъ приходитъ къ заключенію, что при кормленіи мясомъ съ хлѣбомъ азота выдѣлилось на 3,1% больше, чѣмъ при питаніи однимъ мясомъ.

При питаніи мясомъ съ сухарями, сухія испражненія равнялись 20,5% сухой пищи; азота выдѣлилось 21,6%. При этомъ послѣднемъ опытѣ по расчету автора, неусвоеннаго азота мяса

выдѣлилось на 2,2% больше, чѣмъ при опытѣ съ однимъ мясомъ.

Кромѣ этого, авторъ путемъ точныхъ наблюдений, провѣрялъ вліяніе броженія въ кишкахъ на ускоренное ихъ опорожненіе и на усвояемость составныхъ частей хлѣба. Для этого точно опредѣлялось время пребыванія пищи въ желудочно-кишечномъ каналѣ и соотвѣтственно этому содержаніе свободныхъ кислотъ, получаемыхъ въ свѣжихъ испражненіяхъ; здѣсь онъ замѣчаетъ, что содержаніе кислотъ въ испражненіяхъ прямо пропорціонально времени пребыванія пищи въ кишкахъ. Содержаніе кислотъ въ сѣдаемомъ хлѣбѣ имѣетъ вліяніе на степень кислотности въ экскрементахъ. При кормленіи сухими сухарями пища меньше времени удерживалась въ пищеварительномъ каналѣ. Чтобы опредѣлить худшую усвояемость азота сухарей, зависящую, по всей вѣроятности, отъ какихъ нибудь измѣненій азотистыхъ веществъ сухарей, авторъ подвергъ ихъ перевариванію въ искусственной пищеварительной смѣси. Немногочисленные опыты въ этомъ направленіи также показали плохую перевариваемость сухарей. Отсюда авторъ заключаетъ, что по всей вѣроятности при высушиваніи хлѣба и сухарей происходитъ измѣненіе свойствъ его азотистыхъ веществъ.

Въ 1889 г. изъ гигиенической лабораторіи Военно-Медицинской Академіи вышли двѣ работы—Гладкаго ¹⁴ и Конева ¹⁵, также подтверждающія дурную усвояемость сухарей; обѣ работы произведены подъ руководствомъ проф. Доброславина.

Гладкій произвелъ опыты съ искусственнымъ перевариваніемъ по способу Stutzer'a черныхъ сухарей, приготовленныхъ различнымъ образомъ; высушенныхъ надъ сѣрной кислотой при комнатной температурѣ; высушенныхъ надъ сѣрной кислотой при 40°C; высушенныхъ при 100°—110°C въ сушильномъ шкапу; и наконецъ надъ ржаными сухарями, высушенными при 140°—160°C.

Опыты показали, что при искусственномъ перевариваніи сухарей, высушенныхъ при 100°—110°C и при болѣе высокихъ температурахъ, значительно больше остается нерастворенныхъ бѣлковъ, чѣмъ отъ высушенныхъ надъ сѣрной кислотой при болѣе низкой температурѣ.

Коневъ подвергъ изслѣдованію 3 сорта сухарей: 1) галеты фирмы Ландрина „ржанные малой сдобы“, 2) той же фирмы „ржанные большой сдобы“ и 3) Эйнемовскіе пшеничные галеты подъ наз-

ваніемъ „дорожные“, чтобы выяснитъ, могутъ ли названные сухари, по своей питательности, употреблены въ качествѣ, такъ называемаго, желѣзнаго запаса на случай, напримѣръ, войны. Для нашей арміи этотъ запасъ составляетъ 6 ф. ржаныхъ сухарей на три дня, это количество и было принято для сравненія.

Химическій составъ изслѣдованныхъ сухарей былъ такой:

	бѣлковъ	жировъ	крахмала	азота
Ржаные сухари . .	11,775	„	70,860	1,889
Эйнемовскіе галеты	9,544	0,635	77,176	1,527
Галеты мал. сдобы.	12,325	„ 4,948	66,309	1,972
„ больш. „	15,938	17,123	50,077	2,550

Для опредѣленія усвояемости азотистыхъ веществъ произведены опыты на здоровыхъ субъектахъ (арестантахъ). Цифры усвоенія азота изъ сухарей были таковы: ржаные сухари—61,49; Эйнемовскія галеты—66,87; галеты малой сдобы 71,14; галеты большой сдобы—83,15⁰/₀.

Авторъ дѣлаетъ такой выводъ: ржаные сухари въ качествѣ единственнаго питанія неудовлетворительны. Изъ сдобныхъ сухарей могутъ быть употреблены въ качествѣ желѣзнаго запаса галеты большой сдобы, если они могутъ долго сохраняться.

О питательномъ значеніи ржаныхъ сухарей имѣются въ литературѣ указанія проф. Кіяницина ²⁷, который въ 1909 г. изслѣдовалъ галеты, предложенныя генер. Юровымъ для замѣны ржаныхъ сухарей, а для сравненія, также солдатскіе ржаные сухари существующаго образца и пшеничные галеты фирмы Блигкенъ и Робинсонъ; вмѣстѣ съ тѣмъ онъ произвелъ опыты надъ усвоеніемъ бѣлковыхъ и крахмалистыхъ веществъ изъ этихъ продуктовъ. Юровъ для улучшенія качества сухарей предложилъ готовить галеты изъ смѣси ржаной муки (50⁰/₀), овсяной муки—толокна (35⁰/₀) и пшеничной муки (15⁰/₀); галеты пріятны на вкусъ, ароматичны, пряны, имѣютъ корку.

Данныя анализа проф. Кіяницына слѣдующія:

	Воды.	Въ сухомъ веществѣ.			Клѣтчат.	Золы.	Жиры.	Кислотность по Лехману.
		Азота.	Азот. вещ.	Безазот. вещ.				
Ржаные сухари.	7,83	2,26	14,14	68,76	3,94	3,90	0,80	8,1
Галеты, пригот. по способу Юрова.	8,71	2,46	15,40	73,35	2,52	2,60	1,66	3,6
Галеты фирмы «Блигкень и Робинсонъ».	9,12	1,97	12,34	76,80	2,24	2,12	1,10	1,2

Въ среднемъ, усвояемость N бѣлковъ галетъ, приготовленныхъ по способу Юрова — 74,08⁰/₀, крахмалистыхъ веществъ — 93,04⁰/₀, тогда какъ усвояемость N бѣлковъ ржаныхъ сухарей по опытамъ (2) автора равнялась 67,4⁰/₀. Отсюда авторъ дѣлаетъ тотъ выводъ, что примѣсь овсяной и пшеничной муки къ ржаной, повышаетъ ⁰/₀ усвояемости послѣдней; кромѣ того галеты Юрова содержатъ большій ⁰/₀ жира по сравненію съ ржаными сухарями и ржанымъ хлѣбомъ, лучше могутъ пополнить недостатокъ жира въ пищу солдата.

Въ девяностыхъ годахъ особенно обширная работа о черномъ хлѣбѣ вышла изъ гигиенической лабораторіи Московскаго Университета; эту работу, подъ руководствомъ проф. Эрисмана, произвелъ д-ръ Поповъ¹⁶.

Его довольно обширный трудъ распадается на 10 главъ. Въ первой онъ представляетъ очеркъ физическихъ и химическихъ свойствъ ржаного зерна, муки и хлѣба; вторая посвящена очерку работъ его предшественниковъ по усвояемости чернаго хлѣба животными и главнымъ образомъ человѣкомъ; въ третьей главѣ изложены техническіе приемы, которыми пользовался авторъ; 4, 5 и 6 главы содержатъ описаніе опытовъ усвояемости чернаго хлѣба въ чистомъ видѣ и въ смѣшеніи съ разными пищевыми средствами, а равно и усвояемости пищевыхъ веществъ, вошедшихъ въ составъ смѣшанной пищи. Въ 7, 8, 9 главахъ авторъ дѣлаетъ обзоръ результатовъ своихъ опытовъ, критическую оцѣнку имъ и разъясняетъ отношеніе ихъ къ даннымъ

другихъ авторовъ. Въ 10 главѣ онъ подводитъ итоги результатовъ своей работы.

Опыты усвояемости чернаго хлѣба одного и въ смѣси съ животными и растительными пищевыми средствами, авторъ производилъ на солдатахъ, людяхъ крѣпкихъ, и привычныхъ къ растительной пищѣ. Изъ 8 опытовъ 4 производились съ солдатскимъ хлѣбомъ изъ непросѣянной ржаной муки, богатой отрубями; 2 опыта съ хлѣбомъ „торговымъ“,—изъ ржаной рѣшетной муки, съ меньшимъ содержаніемъ отрубей; для послѣднихъ двухъ опытовъ служилъ хлѣбъ ситный, для котораго мука приготавливалась изъ ржаной рѣшетной домашнимъ путемъ, просѣиваніемъ ея черезъ мелкое сито; кромѣ того сдѣлано 4 опыта усвояемости сухарей изъ солдатскаго хлѣба. Количество вводимаго за день хлѣба было 1000—1400 грм.

Усвоено было въ ‰	сух. вещ.	азота
Изъ солдатскаго хлѣба . .	86,47	70,95
„ торговаго „ . .	88,02	74,25
„ ситнаго „ . .	90,81	81,92
„ ржаныхъ сухарей . .	81,11	50,09

Лучше всѣхъ сортовъ чернаго хлѣба усваивается ситный хлѣбъ съ небольшимъ количествомъ отрубей. Самой худшей усвояемостью отличается черный хлѣбъ въ формѣ сухарей, приготовленныхъ изъ солдатскаго хлѣба.

Въ опытахъ со смѣшанной пищей усвояемость солдатскаго хлѣба повышается. Замѣтное повышеніе усвояемости общаго азота смѣшанной пищи начинается съ прибавленія къ черному хлѣбу картофеля, но еще лучше усвоеніе въ соединеніи съ гречневой кашцей; при смѣшанной пищѣ изъ солдатскаго хлѣба и варенаго гороха, въ организмѣ потребителя, за всѣми тратами, оставалась даже небольшая прибыль азота, возрастающая еще больше при смѣшанной пищѣ изъ солдатскаго хлѣба съ жареной говядиной. Кромѣ этого авторъ нашель, что количество воды не оказывало вліянія на увеличеніе энергіи азотообмѣна, а слѣдовательно и на усиленіе выдѣленія изъ организма мочевины. Вѣсъ тѣла у испытуемыхъ былъ почти пропорціоналенъ усвоенію азота опытной пищи, съ увеличеніемъ послѣдняго вѣсъ тѣла увеличивался и наоборотъ.

Послѣ вышеуказаннаго труда Попова, работъ по химическому составу и усвояемости хлѣба не было и только почти въ самое

последнее время д-ромъ Ивановымъ²⁶ былъ поднятъ интересный вопросъ объ усвояемости черстваго хлѣба. Такъ какъ, по мнѣнію автора, входящая въ составъ хлѣба вода не имѣетъ питательнаго значенія, то, съ экономической точки зрѣнія, далеко не безразлично, какой степени сухости хлѣбъ будетъ продаваться покупателямъ и даваться въ войскахъ. Съ другой стороны черствѣніе вообще сложный и интересный процессъ: потеря воды при черствѣніи хлѣба такъ незначительна, что ея нельзя объяснить замѣчаемую сухость хлѣба при черствѣніи; по словамъ автора хлѣбъ на третьи сутки послѣ выпечки теряетъ по 0,3% воды въ сутки. Слѣдовательно не отъ потери воды зависитъ сухость хлѣба, а отъ постепеннаго перехода конституціонной воды въ скрытое состояніе, т. е. отъ прочнаго соединенія ея съ органическими веществами мякиша, благодаря чему присутствіе воды маскируется больше здѣсь, чѣмъ въ свѣжемъ хлѣбѣ.

Для опредѣленія усвояемости свѣжаго хлѣба, черствѣющаго и черстваго были сдѣланы опыты съ искусственнымъ перевариваніемъ. Очень интересны измѣненія перевариванія хлѣба (бѣлка) по мѣрѣ его черствѣнія, такъ, въ среднемъ, въ %/о на вторые сутки послѣ выпечки перевариваемость — 66,5, на четвертые — 64,4, на шестые сутки — 57,8 и на девятые сутки 40,4.

Главнѣйшіе выводы такіе:

1) Черствѣніе чернаго хлѣба сказывается на количествѣ образующихся при искусственномъ перевариваніи пептоновъ.

2) Скорость черствѣнія хлѣба находится въ прямой зависимости отъ качества муки и хлѣба, условій его выпечки и прочности соединенія молекулярной воды, почему степень черствѣнія хлѣба не можетъ быть измѣряема какимъ либо общимъ срокомъ, протекшимъ отъ времени его выпечки, но она мѣняется въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, въ зависимости отъ вышеприведенныхъ факторовъ.

3) Происходящія при черствѣніи хлѣба измѣненія приближаютъ его фізіологическую цѣнность къ таковой сухаря и эта близость становится тѣмъ большей, чѣмъ труднѣе и менѣе совершенно можно возвратитъ хлѣбу, путемъ нагрѣванія его, свойства свѣжаго хлѣба.

4) Поэтому, казалось бы справедливымъ урегулировать дѣло питанія солдатъ чернымъ хлѣбомъ такимъ образомъ, чтобы ему не приходилось питаться имъ позднѣе, чѣмъ на четвертый день послѣ выпечки.

Уменьшеніе же срока выдержки хлѣба въ кладовыхъ послѣ его выпечки слѣдуетъ компенсировать пересмотромъ нормы припека, дачи муки, и, главнымъ образомъ, повышеніемъ требованій, которыя должны быть предъявляемы къ мукѣ при ея приѣмѣ въ Военное Вѣдомство, въ смыслѣ ея меньшей отрубистости и болѣе тщательнаго помола.

На богатство бѣлковъ въ отрубяхъ обратилъ вниманіе еще Доброславинъ ¹ въ 1871 г. и продѣлалъ опыты съ искусственнымъ перевариваніемъ ихъ; затѣмъ Скоробогачъ ¹² опредѣлялъ истинные бѣлки въ отрубяхъ по способу Stutzer'a. Съ этой цѣлью онъ попытался извлечь бѣлковыя вещества изъ отрубей кипяченіемъ въ Папиновомъ котлѣ, т. е., при очень высокой температурѣ и высококомъ давленіи. Предварительно было опредѣлено содержаніе азота въ отрубяхъ по способу Kjeldahl-Wielfart'a, причѣмъ найдено, что пшеничныя отруби содержатъ 3⁰/₀ азота, а ржаные 2,65⁰/₀; однако этотъ азотъ не могъ быть отнесенъ только къ бѣлкамъ, а потому при опредѣленіи по способу Stutzer'a азота истинныхъ бѣлковъ найдено въ пшеничныхъ отрубяхъ 2,3—2,4, а въ ржаныхъ 2,17, что составитъ содержаніе бѣлка въ пшеничныхъ отрубяхъ 15⁰/₀, а въ ржаныхъ 13⁰/₀.

Отруби.

При вареніи въ Папиновомъ котлѣ, количество азотистыхъ веществъ, переходящихъ въ растворъ, находится въ прямомъ отношеніи къ температурѣ и продолжительности варенія. При температурѣ 160⁰ С и восьмичасовомъ вареніи всѣ азотистыя вещества переходятъ въ растворъ и, вмѣстѣ съ растворомъ, часть ихъ распадается. Изъ истинныхъ бѣлковъ, при вареніи въ Папиновомъ котлѣ, переходитъ въ растворъ до 73⁰/₀.

Необходимость утилизировать такое значительное количество бѣлковыхъ веществъ отрубей всегда являлась важнымъ въ экономическомъ отношеніи вопросомъ, почему и предлагались разные способы хлѣбопеченія. Изъ заграничныхъ способовъ извѣстны Sigle'я, Artus'a Mège-Meurès. Сущность ихъ состоитъ въ томъ, что изъ отрубей, при настаиваніи ихъ водой, извлекается нѣкоторая часть бѣлковыхъ веществъ и приливается къ тѣсту.

Зерновой хлѣбъ.

У насъ въ 1876 г. Заринъ ⁵ предлагалъ печь хлѣбъ прямо изъ крупно смолотаго зерна; въ свое время этотъ вопросъ надѣлалъ много шуму, особенно заинтересовалось интендантство, въ виду возможности кормить солдатъ болѣе питательнымъ хлѣбомъ. При техническомъ комитетѣ Главнаго Интендантства возникло дѣло о зерновомъ хлѣбѣ, но опыты Карѣева, Дементьева, Гефт-

лера съ усвояемостью зернового хлѣба показали его непригодность.

У Карѣва и Дементьева ⁶ опыты аналогичны; они производили на людяхъ и на собакахъ сравнительный опытъ усвояемости зернового и мучного хлѣба.

Въ первой категоріи экспериментировалось 6 человекъ, которые были раздѣлены на 3 группы по 2 человека и въ теченіе 6 дней довольствовались слѣдующимъ образомъ: въ первые три дня всѣ три группы получали, заранѣе опредѣленнаго состава, пищу: въ 2-хъ группахъ состоявшую изъ яицъ и сливочнаго масла, въ 3-й изъ мяса и того же масла, кромѣ этого въ первой группѣ давался солдатскій ржаной (не отсѣянный) хлѣбъ; во второй группѣ — ситный хлѣбъ (смѣсь сѣянной ржаной съ пшеничной мукой) и въ третьей группѣ пшеничный хлѣбъ (французская булка).

Въ слѣдующіе три дня хлѣбъ былъ замѣненъ зерновымъ хлѣбомъ, прочая пища осталась неизмѣнною.

Авторы поставили себѣ задачей разрѣшить два вопроса:

- 1) выяснить степень питательности зернового хлѣба, сравнительно съ обыкновеннымъ хлѣбомъ изъ муки (такого же зерна).
- 2) Если зерновой хлѣбъ менѣе питателенъ, то не мѣшаетъ ли онъ вмѣстѣ съ тѣмъ усвояемости прочихъ питательныхъ средствъ, одновременно съ нимъ принятыхъ, другими словами, не вреденъ ли онъ.

При этомъ оказалось, что при кормленіи зерновымъ хлѣбомъ выдѣляется съ каломъ наибольшее количество бѣлковыхъ веществъ, неувоенныхъ организмомъ. Эта меньшая питательность зернового хлѣба, даже въ сравненіи съ чернымъ солдатскимъ хлѣбомъ, объясняется тѣмъ, что въ зерновомъ хлѣбѣ масса зеренъ почти цѣлыхъ, которыя не поддаются дѣйствию желудочнаго сока и плохо перевариваются, а потому треть и даже больше бѣлковыхъ веществъ пропадаетъ совершенно бесполезно для организма.

Составъ зернового хлѣба и ржаного солдатскаго по анализу Дементьева такой:

	воды	бѣлковъ	тverd. вещ.
Ржан. солдатскій .	47,49	8,028	52,51
Зерновой	48,29	7,929	51,71

Гефтлеръ ²⁵ свои изслѣдованія произвелъ въ гигиенической лабораторіи Вонено-Медицинской Академіи, подъ руководствомъ

Шидловскаго. Обширный трудъ его раздѣленъ на 6 главъ: въ первой изъ нихъ онъ дѣлаетъ обзоръ работъ по усвояемости отрубей и хлѣба; во второй и третьей описываетъ способы хлѣбопеченія прямо изъ зерна, здѣсь же излагаетъ опыты продовольствія войскъ зерновымъ хлѣбомъ; въ четвертой говоритъ о постановкѣ своихъ опытовъ; въ пятой и шестой дѣлаетъ обзоръ своихъ опытовъ надъ усвояемостью зернового и солдатскаго хлѣба и, на основаніи своихъ изслѣдованій, устанавливаетъ физическія и химическія свойства перваго. Собственно опыты автора распадаются: 1) на опредѣленіе усвояемости обыкновеннаго солдатскаго мучного ржаного хлѣба, чтобы имѣть нормы для сравненія и 2) на опыты опредѣленія усвояемости ржаного зернового хлѣба, испеченнаго по способу Гелинка.

Всего произведено 8 парныхъ опытовъ надъ 3 здоровыми субъектами; изъ нихъ три парныхъ надъ мучнымъ хлѣбомъ и пять парныхъ надъ зерновымъ. Каждый опытъ состоялъ изъ трехъ трехдневныхъ періодовъ: періодъ хлѣбный—пища состояла исключительно изъ хлѣба; 2 и 3 періоды смѣшанной пищи, состоящей изъ смѣси опредѣленныхъ, всегда однихъ и тѣхъ же, пищевыхъ средствъ, съ тѣмъ или другимъ сортомъ ржаного хлѣба.

Усвояемость зернового хлѣба авторъ изслѣдовалъ, относительно его сухого вещества и бѣлковъ (азота). Азотъ пищи и выдѣлений опредѣлялся по способу Kjeldahl-Бородина, съ добавленіями Курлова, Коркунова, Щербакова; анализъ клѣтчатки велся по Henneberg'у и Stohmann'у, съ измѣненіями, указанными Покровскимъ, при помощи уплотненныхъ фильтровъ Schleicher-Schüll'я и насоса Кертинга. Жиры въ приборѣ Soxhlet'a. Кислотность хлѣба по Lehmann'у.

Усвояемость, въ среднемъ, азота и сухого вещества въ пищу видна изъ слѣдующей таблицы:

	Усвоено:	
	азота	сух. вещ.
Смѣшанная пища и мучн. хл. .	72,14 ⁰ / ₀	87,51 ⁰ / ₀
Смѣшанная пища и зернов. хл.	68,39	87,21
Солдатскій мучной хлѣбъ . . .	72,49	84,87
Зерновой хлѣбъ	65,86	82,72

Авторомъ былъ сдѣланъ опытъ искусственнаго перевариванія зернового хлѣба, причемъ переваренныхъ бѣлковъ, въ среднемъ, оказалось 65,75⁰/₀. Авторъ дѣлаетъ тотъ выводъ, что хлѣ-

бопеченіе прямо изъ зерна нерационально; при равномъ химическомъ составѣ двухъ видовъ хлѣба, солдатскаго мучного и зернового, изъ мало удовлетворительнаго самого по себѣ мучного солдатскаго хлѣба, какъ сухихъ веществъ, такъ и азота усваивается больше.

ЛИТЕРАТУРА.

1. *Доброславинъ*. О питательности отрубей. Журналъ для нормальной и патологической гистологіи, фармакологіи и клинической медицины. 1871 г.
2. *Рудневъ*. О вліяніи формы приготовленія хлѣба на усвоеніе его частей организмомъ. Дисс. Спб. 1872 г.
3. *Гаврилко*. Количественное опредѣленіе главныхъ составныхъ частей хлѣба. Дисс. 1872 г.
4. *Бучинскій*. Матеріалы для діететики хлѣба и сухарей. Дисс. Спб. 1873 г.
5. *Заринъ*. Печеніе хлѣба изъ зерна. 1876 г. Спб.
6. *Деметъевъ*. Какой хлѣбъ питательнѣй. Здоровье 1877 г.
7. *Чушинъ*. Объ изслѣдованіи рыночнаго хлѣба. Врачъ. 1881 г.
8. *Покровскій*. Опредѣленіе воды, золы и проч. въ казанскомъ черномъ хлѣбѣ. Здоровье. 1882 г.
9. *Винокуровъ* и *Троицкій*. Продажный хлѣбъ въ С.-Петербургѣ. Научно-санитарныя новости. (Приложеніе къ журналу „Здоровье“ 1883 г.).
10. *Давыдовъ*. О количественномъ отношеніи припека къ влажности хлѣба и муки. Дисс. Спб. 1887 г.
11. *Поповъ*. Хлѣбъ. Харьковъ 1888 г.
12. *Скоробогачъ*. Истинные бѣлки отрубей и раствореніе ихъ при вареніи въ Папиновомъ котлѣ. Дисс. Спб. 1889 г.
13. *Мальчевскій*. Петербургскій ржаной хлѣбъ. Листокъ нормальной столовой Русск. О-ва охран. нар. здравія. Спб. 1889 г.
14. *Гладкій*. Общедоступные способы опредѣленія влажности хлѣба и рациональная сушка сухарей. Дисс. Спб. 1889 г.
15. *Коневъ*. Сравнительная степень питательности различныхъ сухарей. Дисс. 1889 г.

16. *Н. П. Поповъ*. Матеріалы къ вопросу объ усвояемости разныхъ сортовъ чернаго хлѣба, преимущественно его бѣлковыхъ веществъ, организмомъ чловѣка. Дисс. Москва. 1890 г.
17. *Щербаковъ*. Результаты изслѣдованія скважности рыночнаго хлѣба въ г. Ростовѣ на Дону. Журналь Русск. О-ва охран. народн. здрав. 1891 г.
18. *Саминъ*. Санитарное изслѣдованіе различныхъ видовъ хлѣба. Дисс. Москва. 1891 г.
19. *Блаубергъ*. Хлѣбъ. I-й годов. отчетъ Московской городск. санит. станціи. 1892 г.
20. *Меликъ-Белларовъ*. Матеріалы къ опредѣленію химическаго состава хлѣба. Дисс. Спб. 1892 г.
21. *Яницкій*. Ржаной хлѣбъ. Отчетъ Петербургской городской санитарной станціи 1893 г.
22. *Ясниковъ*. Санитарное изслѣдованіе рыночн. хлѣба г. Кіева. Изъ гигиенической лабораторіи Ун-та Св. Владиміра. 1895 г.
23. *Селезневъ* и *Кубаревъ*. Матеріалы для изученія свойствъ солдатскаго хлѣба. Врачъ. 1897 г.
24. *М. И. Павловскій*. Ржаной хлѣбъ. Отчетъ С-Петербургской городской санитарной станціи. 1897 г.
25. *Гефтлеръ*. Зерновой хлѣбъ. Опытъ изслѣдованія усвояемости его азотистыхъ веществъ. Дисс. Спб. 1899 г.
26. *П. А. Ивановъ*. Къ вопросу объ усвояемости черстваго хлѣба. Извѣстія Императорской Военно-Медицинской Академіи 1909 г. т. XVIII.
27. *Кіяницынъ*. Химическій составъ и усвояемость галетъ, приготовленныхъ по способу генер. Юрова и ржаныхъ сухарей Воен.-Медиц. журн. 1909 г. т. 226.
28. *А. И. Михновскій*. Къ вопросу объ улучшеніи вкусовыхъ качествъ и питательности солдатскаго хлѣба. Воен.-Медиц. журн. 1909 г. т. 224.
29. *Н. А. Ивановъ*. Изслѣдованіе мясныхъ, кровяныхъ и альбуминныхъ препаратовъ, приготовленныхъ на ржаной и пшеничной мукѣ. Сборн. Варшавскаго Уяздовскаго госпиталя. 1895 г.

Методы изслѣдованія.

30. *Таль*. Сравнительное химическое изслѣдованіе ржаного зерна, испорченнаго при храненіи въ элеваторахъ и испеченаго изъ него хлѣба. Медиц. Сбор. Варш. Уяздов. воен. госпит. 1894 г.

31. *Троицкій*. Жизнеспособность нѣкоторыхъ болѣзнетворныхъ микробовъ на черномъ и бѣломъ хлѣбѣ. Дисс. 1894 г. Спб.
 32. *Соколовъ*. Объ опредѣленіи кислотности хлѣба. Дисс. 1896 г. Спб.
 33. *Добровольскій, Ѡ. А.* Гигіеническое изслѣдованіе муки и хлѣба; о кислотности муки, тѣста, хлѣба. 1905 г. Arch. f. Hygiene.
 34. *Смирновъ*. Кислотн. въ хлѣбѣ. Ростовъ на Дону. Городская санитарная станція. 1906 г. Отчетъ.
-

ГЛАВА VI.

Суррогаты хлѣба.

Хлѣбъ, какъ уже говорилось, самая распространенная пища среди населенія Россіи, а изъ разсмотрѣнныхъ выше работъ явствуетъ, что она же заключаетъ въ себѣ всѣ питательныя вещества въ значительномъ количествѣ, потому роль его въ гигиеническомъ и гигиено-экономическомъ отношеніяхъ велика; но къ сожалѣнію неурожаи слишкомъ часто посѣщаютъ нашу страну, собственно недугъ этотъ сталъ у насъ хроническимъ; кромѣ того народъ нашъ такъ бѣденъ, что не всегда можетъ питаться хлѣбомъ изъ хлѣбныхъ злаковъ (ржи) и вынужденъ прибѣгать къ различнымъ суррогатамъ его, или къ, такъ называемому, голодному хлѣбу; въ нѣкоторыхъ же губерніяхъ употребленіе суррогатовъ хлѣба стало обычнымъ.

Въ литературѣ много работъ посвящено этому вопросу. Изъ наиболѣе распространенныхъ суррогатовъ хлѣба должно указать на росичку, манну, лебеду.

Питательность первыхъ двухъ суррогатовъ опредѣлялъ Лип-Росичка. скій ¹. Росичка новое хлѣбное растеніе—*panicum sanguineum*; видовое названіе росички—*sanguineum* произошло отъ цвѣта колосьевъ, которые при созрѣваніи имѣютъ цвѣтъ запекшейся крови; въ дикомъ видѣ это растеніе встрѣчается въ южной Россіи.

Составъ росички представляется въ такомъ видѣ:

	Воды.	Азота.	Крахм.	Золы.	Клѣтчат.	Жиры.
Зерна въ шелухѣ .	10,48 ⁰ / ₀	2,08 ⁰ / ₀	40,78 ⁰ / ₀	4,60 ⁰ / ₀	30,57 ⁰ / ₀	—
Мука росички . .	11,23 ⁰ / ₀	0,11 ⁰ / ₀	85,39 ⁰ / ₀	0,34 ⁰ / ₀	1,25 ⁰ / ₀	0,94 ⁰ / ₀

По составу зерна росичка близко подходитъ къ просу и богаче азотистыми веществами, чѣмъ гречиха, рисъ, перловая и манная крупа, слѣдовательно по содержанію бѣлковыхъ и крахмалистыхъ веществъ можетъ занять видное мѣсто въ ряду хлѣбныхъ зеренъ.

Для опредѣленія усвояемости росички опыты продѣланы надъ двумя здоровыми людьми. При кормленіи кашей изъ росички, у перваго испытуемаго усвоилось азота 37,6⁰/₀, у втораго 39,1⁰/₀. Авторъ говоритъ, что крупа росички, по усвояемости азотистыхъ веществъ здоровыми людьми, вполне можетъ стоять въ ряду полезныхъ растительныхъ пищевыхъ продуктовъ.

Манна.

Въ сельскомъ населеніи юго-западныхъ губерній Россіи довольно распространено употребленіе въ пищу сѣмянъ растенія „манника“, имѣющаго фармацевтическое названіе *manna*, *gramen mannae*.

Химическій составъ манны по изслѣдованіямъ Липскаго ² слѣдующій: азота — 1,22⁰/₀; бѣлковыхъ частей — 7,0⁰/₀; золы — 1,1⁰/₀; воды—до 10⁰/₀, остальное приходится на крахмалъ и клѣтчатку.

Для опредѣленія усвояемости азотистыхъ частей каши изъ сѣмянъ манны, опыты произведены надъ здоровымъ субъектомъ въ возрастѣ 20 л. Пищей служила одна каша изъ крупы манны, при питьѣ чая съ сахаромъ.

Усвояемость азота пищи по опытамъ автора 45,7⁰/₀. Такимъ образомъ авторъ говоритъ, что манна, какъ пищевой продуктъ, заслуживаетъ вниманія, особенно въ неурожайные годы, когда это растеніе родится особенно обильно и можетъ быть подспорьемъ въ питаніи сельскаго населенія.

Лебеда.

Химическій составъ лебеды опредѣляли проф. Капустинъ ³ и Костычевъ, составъ ея по ихъ изслѣдованіямъ такой:

	Воды.	Золы.	Азот. вещ.	Жиры.	Клѣтч.	Безаз. вещ.
Е. А. Костычевъ*)	17,04 ⁰ / ₀	7,09 ⁰ / ₀	18,99 ⁰ / ₀	7,29 ⁰ / ₀	21,19 ⁰ / ₀	45,44 ⁰ / ₀
М. А. Капустинъ	17,00 ⁰ / ₀	5,04 ⁰ / ₀	19,10 ⁰ / ₀	—	—	—

Болѣе подробно вопросъ о питательности лебеды разработалъ Сульменевъ ⁴ въ 1893 г., подъ руководствомъ проф. Шидловскаго, въ гигиенической лабораторіи Военно-Медицинской Академіи. По его изслѣдованіямъ составъ лебеды слѣдующій: воды 10,92; сух. вещ. 89,08; золы—4,58; азотистыхъ веществъ—17,60; истинныхъ бѣлковъ — 16,94; жира — 6,93; клѣтчатки—21,45, безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ—49,44⁰/₀.

Опыты съ усвоеніемъ азотистыхъ частей лебеды авторъ сдѣлалъ на себѣ и на одномъ служителѣ. Опыты продолжались по 4 дня для каждаго режима: въ одномъ случаѣ давалась смѣшанная пища, а въ другомъ одинъ хлѣбъ изъ лебеды (1/2 лебеды и 1/2 ржаной муки); изъ этихъ опытовъ видно, что хлѣбъ изъ ле-

*) Цит. по дисс. Сульменева.

беда даетъ въ мочѣ много экстрактивныхъ веществъ, азота лебеды усвоилось около 32⁰/₀, вѣсъ тѣла падалъ, самочувствіе ухудшалось. Вкусъ хлѣба съ лебедой неприятный, съѣсть его много невозможно и трудно, такъ какъ кожура, которая не снимается съ сѣмянъ лебеды, вызываетъ царапины въ горлѣ при глотаніи.

Авторъ сдѣлалъ еще нѣсколько опытовъ съ искусственнымъ перевариваніемъ хлѣба изъ лебеды по способу Stutzer'a; по истеченіи двухъ дней азота осталось 55,08⁰/₀, по истеченіи 6 дней 51,94⁰/₀.

Авторъ говоритъ, что лебеда содержитъ большой ⁰/₀ клѣтчатки, освободить отъ которой муку невозможно, сѣмя же можно, но это не представить никакихъ экономическихъ расчетовъ. Сѣмена лебеды богаты азотистыми веществами, но только половина изъ нихъ истинные бѣлки, вторая половина нуклеины. Хлѣбъ изъ лебеды по своимъ свойствамъ отвратителенъ и не можетъ быть съѣдаемъ въ большомъ количествѣ.

Изъ всего азота усваивается только треть. При питаніи хлѣбомъ съ примѣсью лебеды, количество экстрактивныхъ веществъ въ мочѣ больше, чѣмъ при всякой другой пищѣ. На основаніи этого авторъ говоритъ, что лебеда не можетъ и не должна считаться мало-мальски пригоднымъ пищевымъ средствомъ.

О свойствахъ куколя и о ржаномъ хлѣбѣ съ примѣсью куколя писалъ Лебедевъ ¹³. По словамъ автора, несмотря на то, что куколь содержитъ весьма ядовитый глюкозидъ, люди очень рѣдко отравляются хлѣбомъ, испеченнымъ съ примѣсью куколя. Для выясненія причинъ, отъ которыхъ происходитъ прекращеніе или ослабленіе дѣйствія куколя, имъ былъ произведенъ рядъ опытовъ надъ самимъ собой и надъ собаками. Животныхъ онъ кормилъ смѣсью муки съ куколемъ: 1) подвергнутой дѣйствію температуры хлѣбопеченія въ отсутствіе веществъ, вызывающихъ броженіе; 2) подвергнутой дѣйствію одного броженія безъ высокой температуры и 3) подвергнутой дѣйствію и высокой температуры, и броженію, т. е. условіямъ хлѣбопеченія. Кромѣ того авторъ опредѣлялъ количество гитагина какъ въ сыромъ куколѣ, такъ и въ хлѣбѣ, приготовленномъ съ примѣсью его. На основаніи своихъ опытовъ, авторъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: въ куколевой мукѣ въ среднемъ 4,33⁰/₀ гитагина, въ куколевомъ 25⁰/₀ хлѣбѣ, часть гитагина, при хлѣбопеченіи, разлагается. Вообще при изготовленіи хлѣба изъ смѣси ржаной муки съ примѣсью куколя, происходитъ разложеніе ядовитаго вещества куколя—

Куколь.

гитагина, (по Коберту), благодаря процессу гидратации, наступающей под влиянием высокой температуры в присутствии воды и свободных кислот. Употребление хлеба из ржаной муки с примесью куколя до 20% не вызывает явления интоксикации, свойственных гитагину и даже продолжительное питание таким хлебом не ведет к разстройству здоровья, следовательно и куммулятивного действия гитагин не имеет.

Гао-лянъ.
и чумиза.

Последняя война с Японией познакомила нас с двумя хлебными растениями—гао-ляном и чумизой, вошедшими в настоящее время широко в наш обиход, их начали успешно культивировать во многих местностях России; в виду этого явилась необходимость выяснить их питательное достоинство и в этом направлении нам известны несколько работ, а именно, И. П. Кияницына, Любинского, Ильина и Словцева.

Проф. Кияницын⁵ задался целью, помимо исследования маньчжурских сортов гао-ляна и чумизы, выяснить какое изменение в состав претерпевают оба растения при культивировании в России.

Маньчжурской сорт гао-ляна *Andropogon-Sorghum vulgaris s. japonicus* (по Л. Комарову) —сравнивался с двумя образцами, культивированными в России: один в Одессе, другой—в области Войска Донского, вблизи Ростова.

Результаты анализа показаны в следующей таблице:

ГАО-ЛЯНЪ.	Воды.	Азот. вещ.	Жиры.	Крахм. вещ.	Клѣтч.	Золы.
	Въ процентахъ.					
Маньчжурской	12,01	10,92	3,08	59,28	12,67	2,04
Русск. (Одесск.)	13,14	13,87	3,86	56,37	9,77	2,99
» (изъ Рост.)	12,83	13,82	5,45	56,86	9,45	1,49
По König'y	19,35	9,0	3,04	63,87	2,49	2,25

Чумиза, исследованная проф. Кияницыным, относится к тому виду, который наиболее распространен в Маньчжурии, а именно *Setoria Stobica* P. de Beauvais и русская чумиза, культивированная в Одессе. Вот сравнительные результаты обоих анализов:

	Воды.	Азот. вещ.	Жира.	Крахм. вещ.	Клѣтч.	Золы.
Чумиза маньчжурская	12,28	8,31	3,35	57,42	15,83	3,26
Чумиза русск. (Одесск.)	10,30	14,20	3,76	52,68	15,92	3,14

Главные выводы таковы: культура гао-ляна и чумизы при нашихъ почвенныхъ и климатическихъ условіяхъ даетъ не только не меньшія цифры бѣлковъ и жировъ, но содержаніе ихъ даже выше чѣмъ при культурѣ въ Маньчжуріи; содержаніе бѣлковъ въ гао-лянѣ при нашей культурѣ на 22⁰/₀ больше, чѣмъ содержаніе ихъ въ маньчжурскихъ сортахъ; жировъ же въ русскомъ гаолянѣ на 20⁰/₀—43⁰/₀ больше, чѣмъ въ маньчжурскомъ; количество крахмалистыхъ веществъ и въ маньчжурскихъ и въ русскихъ сортахъ приблизительно одинаково.

Содержаніе жировъ въ гао-лянѣ и чумизѣ является особенно высокимъ по сравненію съ нашими сельско-хозяйственными растеніями.

Любанскій ⁶ въ фармацевтической лабораторіи Военно-Медицинской Академіи, подъ руководствомъ проф. Прибытека, помимо химическаго состава гао-ляна, занимался еще характеристикой его жира.

Изслѣдованіе химическаго состава сѣмянъ гао-ляна дало въ среднемъ слѣдующіе результаты: 1) воды—13,66⁰/₀; азотистыхъ веществъ—12,02⁰/₀; жира—4,27⁰/₀; сахара—1,08⁰/₀; крахмала—53,13⁰/₀; клѣтчатки—14,22⁰/₀; золы—1,61⁰/₀.

2) Данныя химическаго состава пополнены опредѣленіемъ количества растворимыхъ (44,9⁰/₀) и нерастворимыхъ (55,1⁰/₀) частей золы и опредѣленіемъ щелочности золы, равной 31,6.

3) Жирное масло, добытое изъ сѣмянъ гао-ляна, представляетъ собой при обыкновенной температурѣ, полужидкую массу со слабымъ, мало характернымъ запахомъ, съ точкой плавленія 25⁰—48⁰С и удѣльнымъ вѣсомъ 0,9173 при 20⁰С.

4) Жирное масло сѣмянъ гао-ляна сполна омыляется; содержитъ очень много свободныхъ жирныхъ кислотъ (кислотное число 40,1).

5) Способность присоединять іодъ (іодное число 115,9) ука-

зываетъ на присутствіе въ жирномъ маслѣ гао-ляна кислотъ непредѣльнаго ряда, въ томъ числѣ и кислоты съ большей непредѣльностью, чѣмъ олеиновая.

6) Способность давать ацетильныя производныя заставляетъ сдѣлать заключеніе о присутствіи въ жирномъ маслѣ гао-ляна оксикислотъ.

7) Переводомъ кислотъ, выдѣленныхъ изъ жирнаго масла гао-ляна, въ этиловые эфиры и послѣдующей дробной перегонкой ихъ подъ уменьшеннымъ давленіемъ, удалось выдѣлить двѣ порціи кислотъ: одну твердую, другую жидкую.

8) Среди твердыхъ жирныхъ кислотъ съ положительностью установлено присутствіе пальмитиновой кислоты въ довольно значительномъ количествѣ.

9) Выяснить природу жидкихъ кислотъ, входящихъ въ составъ жирнаго масла гао-ляна, съ точностью не удалось; несомнѣнно только, что кислоты эти въ главной массѣ принадлежатъ къ непредѣльному ряду.

Проф. Ильинъ и прив.-доц. Словцовъ⁷, подъ общимъ руководствомъ академика Данилевскаго, въ Имп. Воен.-Медиц. Академіи также отлично разработали вопросъ о химическомъ составѣ гао-ляна чумизы о физиологической удобоваримости и степени усвояемости ихъ питательныхъ началъ.

Первая часть работы была выполнена проф. Ильинымъ, который при своихъ изслѣдованіяхъ поставилъ цѣлью выяснять весьма существенные вопросы: дѣйствительно-ли весь азотъ въ сѣменахъ указанныхъ растений принадлежитъ бѣлковому веществу, какъ это видно изъ анализа проф. Кіяницына, и дѣйствительно-ли въ русскихъ сортахъ увеличенію N соотвѣтствуетъ большее содержаніе бѣлковыхъ началъ.

Въ своихъ опытахъ авторъ воду опредѣлялъ посредствомъ высушиванія въ термостатѣ при 105—110°C до постояннаго вѣса. Общую золу — сожиганіемъ, растворимую золу — извлеченіемъ кипящей водой обугленныхъ до исчезанія пахучихъ веществъ, массу; жиръ — при помощи прибора Soxhlet'a.

Углеводы опредѣлялись трехъ категорій: а) крахмалъ, который переводился въ сахаръ посредствомъ Така—Diastas'a и опредѣлялся Фелинговой жидкостью, причемъ сахаръ вычислялся по количеству мѣди по таблицамъ Alin'a; показывающимъ какому количеству декстрозы соотвѣтствуетъ количество мѣди; б) клѣтчатка опредѣлялась по Hoffmeister'у; в) сахаръ, предсуществующій въ сѣменахъ, — Фелинговой жидкостью.

Азотъ опредѣлялся: общій, экстрактивныхъ веществъ, переходящихъ въ водное и спиртовое извлеченіе, а также и остаточный,—собственно азотъ нерастворимыхъ (онгидридныхъ, фиксированныхъ) бѣлковъ.

Общее количество фосфора опредѣлялось по методу Неймана'а.

Данныя получились слѣдующія:

	Въ сыромъ продуктѣ.					
	Воды.	Азот. вещ.	Жира.	Безазот. вещ	Клѣтчатки.	Золы.
Гао-лянъ Маньчжурскій . . .	15,29	9,65	3,22	51,26	2,44	1,44
» Донской	13,70	12,89	5,44	51,75	2,09	1,48
Чумиза Маньчжурская. . . .	12,06	8,25	3,13	54,03	2,93	1,28
» Донская.	11,85	10,85	4,45	45,00	4,53	1,81

Въ остаткѣ въ ‰:

	Гао-лянъ.		Чумиза.	
	Маньчжурскій.	Донской.	Маньчжурская.	Донская.
N общій	1,80	2,01	1,66	2,37
N экстрактивный	0,36	0,68	0,50	0,62
N нерастворимаго бѣлка . . .	1,40	1,29	1,14	1,63

Фосфора въ русскомъ гао-лянѣ — 0,81, въ маньчжурскомъ — 0,53; въ чумизѣ русской 0,81, въ маньчжурской 0,68‰.

Для опредѣленія усвоенія людьми гао-ляна и чумизы, привоцент. Словцовымъ было произведено нѣсколько опытовъ надъ 4-мя здоровыми лабораторными служителями. Пища для опытовъ готовилась изъ отвѣшенныхъ продуктовъ отдѣльно для каждого лица и подбиралась такимъ образомъ, чтобы суточный паекъ былъ съѣденъ цѣликомъ въ теченіе сутокъ. Гао-лянъ и чумиза

давались въ смѣшанной пищѣ, въ которой они составляли главную массу, а остальные продукты были легко усваиваемы. Эта постановка опыта типа Atwater'a; каждый опытъ длился 4 сутокъ. Пищевые продукты изслѣдовались обычно на количество плотныхъ веществъ, азота, фосфора и золы. Въ среднихъ сводныхъ порціяхъ мочи за періодъ опредѣлялось количество мочевины (по Бородину), амміака по Folien'у, мочевой кислоты (по Hopkins'у), креатинина по Folien'у.

Въ высушенномъ калѣ весь азотъ опредѣлялся по Kieldahl'ю, P_2O_5 по Neubauer'у и обычными методами—количество золы, плотныхъ веществъ и средняго жира.

На основаніи своихъ опытовъ, авторъ говоритъ, что оба сорта гао-ляна, какъ выросшій въ Маньчуріи, такъ и выросшій въ Донской области, при обыкновенномъ способѣ приготовленія его въ пищу, долженъ считаться продуктомъ, мало пригоднымъ для цѣлей питанія, какъ таковой. Коэффициентъ усвоенія N для Донского гао-ляна равнялся 45,19—45,58%, а для Маньчжурскаго 64,56—66,55%; особенно плохо усваиваются изъ гао-ляна его оболочки, очень богатая азотомъ и фосфорно-кислыми солями; крахмалистая составная часть гао-ляна усваиваются очень хорошо кишечникомъ; для лучшаго использованія гао-ляна необходимо не только хорошо разварить зерно, но еще лучше превратить его въ мелкую крупу или снимать съ зерна его оболочки.

Коэффициентъ усвоенія N Донской чумизы = 73,44—79,94% и Маньчжурской = 80,59—84,93%.

Авторъ говоритъ, что чумиза является весьма пригоднымъ для цѣлей питанія продуктомъ, безъ предварительной обработки въ видѣ каши на водѣ или молокѣ, и что судя по составу мочи, выводимой въ теченіе опыта съ кормленіемъ чумизой, она содержитъ относительно мало небѣлковаго азота.

Голодный хлѣбъ.

Изученіе собственно голодныхъ хлѣбовъ началось у насъ съ 1867 г., когда Беномъ и Золоманомъ были произведены два анализа голодныхъ хлѣбовъ, но, весьма замѣтно, вопросъ о голодномъ хлѣбѣ выдвинулся съ 1892 г., т. е. послѣ большого неурожая въ Россіи. Почти всѣми изслѣдователями голодный хлѣбъ

подраздѣляется на 3 группы: а) комбинація ржаной муки съ питательными веществами, изъ которыхъ можно сдѣлать тоже муку (горохъ, гречиха, крупа); б) комбинація ржаной муки съ питательными веществами, которыя не употребляются для хлѣба (овесъ, просо, ячмень, картофель, свекла); в) комбинація съ питательными веществами, не представляющими для человѣка пищевыхъ продуктовъ (желуди, солома, кора дерева, сѣмена березки).

Въ 1874 г., въ годину бѣдствій Самарской губерніи, Скворцовъ⁹ сдѣлалъ анализъ голоднаго хлѣба; анализъ показалъ, что хлѣбъ содержалъ: воды — 10,50⁰/₀; крахмал. и сах. вещ. — 26,30; клѣтчатки — 20,50; жира — 3,50; азотистыхъ веществъ — 13,0 и золы — 15,84. Въ сухомъ веществѣ: крахмал. и сах. вещ. 40,56; клѣтчатки — 22,90; жира — 3,91; азотистыхъ веществъ — 14,52 и золы — 17,25.

Изъ всего количества золы 2,43⁰/₀ растворимой въ водѣ, 37,37⁰/₀ — въ концентрированной соляной кислотѣ и 60,20⁰/₀ нерастворимы ни въ той, ни въ другой.

Слѣдовательно голодный хлѣбъ въ 100 частяхъ сухого остатка содержалъ, по крайней мѣрѣ, 50 частей неудобоусвояемыхъ организмомъ человѣка.

Девяностые годы, какъ мы уже сказали, богаты работами по изслѣдованію голодныхъ хлѣбовъ. Такъ, въ 1892 г., въ гигиенической лабораторіи Университета Св. Владимира, Румъ¹⁰ изслѣдовалъ слѣдующія группы голодныхъ хлѣбовъ: 1) хлѣбы изъ муки съ болѣе или менѣе значительнымъ количествомъ картофеля; 2) хлѣбы изъ муки, картофеля и лебеды, причемъ послѣднія два матеріала брались въ наименьшемъ количествѣ; 3) хлѣбъ изъ муки и лебеды; 4) изъ одной лебеды и 5) изъ мякины и толченой красной травы.

Результаты видны изъ слѣдующаго:

	Бѣлков. вещ.	Жира.	Крахм. декст.	Клѣтчат.	Золы.
1)	10,25 ⁰ / ₀	0,94 ⁰ / ₀	36,55 ⁰ / ₀	32,05 ⁰ / ₀	20,21 ⁰ / ₀
2)	11,30	3,89	42,95	25,72	16,14
3)	15,35	2,27	58,31	16,46	7,61
4)	13,75	1,10	45,59	26,31	13,25
5)	15,50	2,18	46,89	27,34	8,09

Выводъ автора тотъ, что въ голодныхъ хлѣбахъ громадное количество клѣтчатки, слишкомъ много золы, жира-же и бѣлковыхъ веществъ мало.

Въ 1893 г. появились двѣ большихъ работы по изученію свойствъ голоднаго хлѣба Стефановскаго и Попова.

Стефановскій ¹¹ въ гигиенической лабораторіи Казанскаго Университета, подъ руководствомъ проф. Капустина, изслѣдовалъ 80 различныхъ образцовъ голоднаго хлѣба, собранныхъ преимущественно въ мѣстностяхъ Волжско-Камскаго края, пострадавшихъ отъ неурожая въ 1892 г.

Работа его довольно обширна; во введеніи имъ намѣчены приблизительно задачи своей работы, а также указано вліяніе голода на человѣческой организмъ и сообщены научныя наблюденія въ этомъ направленіи. Въ слѣдующей главѣ слѣдуетъ описаніе способовъ изслѣдованія голодныхъ хлѣбовъ.

Для опредѣленія качественного состава хлѣба авторъ пользовался своими пробами химическими (цвѣтовыми) и микроскопической, которой авторъ придаетъ громадное значеніе; пробы эти имъ довольно подробно описаны.

Изслѣдованіе на содержаніе въ хлѣбѣ воды, золы, азотистыхъ веществъ и жира производилось по обычнымъ методамъ химическаго изслѣдованія; клѣтчатку же авторъ опредѣлялъ своимъ способомъ, подробно имъ описаннымъ; для углеводовъ принято число, недостающее до 100, за вычетомъ другихъ опредѣлявшихся. Затѣмъ слѣдуетъ глава, содержащая описаніе отдѣльныхъ образцовъ голоднаго хлѣба и приведены результаты его анализовъ.

Для сравненія и обобщенія полученныхъ результатовъ анализа, авторъ сопоставляетъ также полученныя имъ данныя для лучшаго ржаного хлѣба (городскаго) и худшаго деревенскаго.

Въ среднемъ всѣ голодные хлѣба по его анализамъ имѣли слѣдующій составъ: азотистыхъ веществъ—13,5⁰/₀; жира—3,10⁰/₀; клѣтки—12,02⁰/₀; безазотист. вещ.—64,66; золы нерастворимой въ HCl 2,26⁰/₀, всего золы—6,53⁰/₀.

Колебаніе составныхъ частей по отдѣльнымъ образцамъ хлѣба было таково: содержаніе азотистыхъ веществъ 0,37 (изъ муки, глины и картофеля)—18,8 (хлѣбъ изъ лебеды); жиръ 1,08 (хлѣбъ изъ ржи и березки)—5,00 (хлѣбъ изъ проса); клѣтчатки 4,81 (картофельный смѣшанный хлѣбъ)—20,23 (лебедаый смѣшанный хлѣбъ).

Ржаной же хлѣбъ по его анализамъ имѣлъ слѣдующій составъ:

	Азота.	Азот. вещ.	Жира.	Клѣтч.	Безаз. вещ.	Золы.
Ржаной городской	2,12	13,22	1,39	6,57	75,01	3,81
» деревенскій	2,30	14,38	1,92	7,14	73,35	3,21

Вообще же авторъ говорить, что изслѣдованные имъ образцы хлѣба по питательному значенію стоятъ очень низко и не могутъ составить главнаго пищевого средства, поддерживающаго равновѣсіе организма, который при питаніи голоднымъ хлѣбомъ обреченъ на неполное голоданіе.

Поповъ ¹², подъ руководствомъ проф. Эрисмана разработалъ вопросъ о степени питательности суррогатовъ голоднаго хлѣба. Всѣхъ опытовъ было произведено 32, изъ нихъ 28 приходится на суррогаты ржаного хлѣба, а 4 опыта съ бѣлымъ и чернымъ хлѣбомъ, съ цѣлью имѣть масштабъ для болѣе правильной оцѣнки пищевого достоинства изслѣдуемыхъ суррогатовъ. Всѣхъ изслѣдованныхъ суррогатовъ было 14; надъ каждымъ изъ нихъ произведено по 2 параллельныхъ опыта, опыты были трехдневные надъ двумя совершенно здоровыми субъектами. Хлѣбъ давался *ad libitum*. Въ виду того, что усвояемость большинства суррогатовъ, собственно ихъ азота, почти такая же, какъ чернаго отрубистаго хлѣба, нѣкоторые же по усвояемости приближаются къ бѣлому хлѣбу, а другіе стоятъ гораздо ниже чернаго хлѣба, авторъ въ одной изъ своихъ таблицъ раздѣлил суррогаты на 3 группы, взявъ за основаніе при дѣленіи усвояемость азота. Эту таблицу, какъ самую характерную и вполне иллюстрирующую работу автора, мы и приведемъ. Цифры въ ней показаны среднія.

При бѣломъ хлѣбѣ усвоено въ ‰: сух. вѣщ.—92,65, азота—81,92, золы—73,86.

Усвоено въ ‰‰.	I-я группа хлб.				Черный хлѣбъ.	II-я группа хлб.						Ржаные сухари.	III-я группа.			
	Горохов.	Свеклов.	Гречнев.	Кукур.		Овсяный.	Просян.	Жмыхов.	Ячмен.	Свеклов.	Картоф.		Желудк	Соломен	Березк.	Лебед.
Сухов. вѣщ.	86,69	»	»	»	86,10	83,02	»	»	»	»	81,11	56,24	»	»	»	
Азота . . .	77,90	»	»	»	70,79	70,84	»	»	»	»	50,09	50,16	»	»	»	

Главнѣйшій выводъ изъ работы тотъ, что, при исключительномъ питаніи чернымъ хлѣбомъ и его суррогатами, азотное равновѣсіе нарушается, т. е. человекъ теряетъ азота больше, чѣмъ усваиваетъ его. При питаніи смѣсью—чернымъ хлѣбомъ и другими растительными веществами усвояемость азота выше, чѣмъ

при питаніи порознь этими веществами. Вообще же суррогаты не могут замѣнить чернаго хлѣба; при питаніи ими человекъ истощается, къ тому же отъ нѣкоторыхъ примѣсей наступаетъ разстройство желудочно-кишечнаго канала.

О питательности такъ называемыхъ отрубистыхъ хлѣбовъ обширную работу написалъ Покровский ¹⁴. Свои опыты онъ продѣлалъ въ гигиенической лабораторіи Военно-Медицинской Академіи, подъ руководствомъ проф. Шидловскаго. Онъ опредѣлялъ усвояемость и свойства хлѣба съ вполне опредѣленнымъ и очень большимъ $\%$ содержаніемъ отрубей, усвояемость безотрубистыхъ хлѣбовъ, зависимость усвояемости отъ измельченія отрубей; опыты онъ дѣлалъ на себѣ и лабораторномъ служителѣ; трехдневные хлѣбные періоды (во время которыхъ кромѣ 800—1200 грм. хлѣба давались только жидкій чай съ сахаромъ, вода и соль— всего жидкости отъ 2000—3000 куб. сан.) смѣнялись періодами съ извѣстной смѣшанной пищей.

При химическомъ анализѣ пищевыхъ продуктовъ, мочи и экскрементовъ авторъ пользовался слѣдующими методами: азотъ опредѣлялся по способу Kjeldahl-Wilfarth'a, жиры въ аппаратѣ Soxhlet'a, клѣтчатка по способу Henneberg'a и Stohmann'a.

По химическому составу отруби оказались довольно питательнымъ матеріаломъ. Произведенные имъ анализы ржаной муки и отрубей дали слѣдующія цифры: ржан. отруби крупн. продажн.: воды 11,35 и на 100 частей сухого вещества: азота 2,92; бѣлковъ 18,25; жира 3,24; клѣтчатки 5,0; золы 4,12, крахмала и проч. 69,39. Ржаная мука цѣльная крупнаго помола: воды 12,52 и на 100 частей сухого вещества: азота 2,59; бѣлковъ 16,19; жира 2,112; клѣтчатки 2,55; золы 1,96; крахмала и проч. 77,19.

Опыты съ 6-ю сортами ржаного хлѣба дали слѣдующій результатъ:

Родъ хлѣба:	Усвоено въ $\%$ азота:	
	сух. вещ.	азота.
Мука обдирная безотрубистая (2 $\%$ отрубей).	90,81	79,88
Мука цѣльн. помола безотруб. (5 $\%$ отрубей).	86,17	70,01
Мука обдирная съ 50 $\%$ измельчен. отрубей (отруби отсѣяны отъ муки, измельчен. и прибавлены обратно)	81,67	65,45
Мука обдирная съ 50 $\%$ отрубей (отруби крупные поупн)	82,98	57,50
Мука обдирная съ 70 $\%$ отрубей (отруби какъ въ прошломъ опытѣ)	78,49	57,04
Мука цѣльн. помола съ 50 $\%$ отрубей (отруби крупные, получены отсѣвомъ изъ той же муки).	81,10	55,54

Плохую усвояемость отрубистыхъ хлѣбовъ авторъ объясняетъ низкой усвояемостью самихъ отрубей, которую онъ, путемъ теоретическаго вычисленія, опредѣлилъ въ 74,24⁰/₀ для сухого вещества и 43,64⁰/₀ для азота.

Въ послѣднее время появилась работа Добросклонскаго ¹⁶, дающая богатый матеріалъ для оцѣнки питательности голодныхъ хлѣбовъ.

Работа произведена въ гигиенической лабораторіи проф. Хлопина, при Клиническомъ Институтѣ Вел. Кн. Елены Павловны.

Авторъ произвелъ оцѣнку питательнаго достоинства образцовъ голоднаго хлѣба, служившаго пищей голодающему населенію въ зиму 1906—1907 гг.; матеріаломъ для изслѣдованія послужили образцы голоднаго хлѣба (числомъ 10), присланные въ гигиеническую лабораторію проф. Хлопина комитетомъ для оказанія помощи голодающимъ, состоящимъ при Имп. Вольно-Экономическомъ О-вѣ въ С.-Петербургѣ.

Въ составъ голодныхъ хлѣбовъ входили: отруби, сѣмена лебеды, желуди, просо, солома, куколь, картофель и друг. Большинство образцовъ должно быть отнесено къ группѣ суррогатовъ низшаго порядка.

Для установки діагноза качественного состава каждаго образца, авторомъ, по способу Шульце, дѣлались микроскопическія изслѣдованія и химическая проба по способу Капустина.

При своихъ дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ авторъ пользовался тѣми же методами, что и Стефановскій.

Составъ голодныхъ хлѣбовъ по его анализамъ такой:

Въ сухомъ веществѣ:

	Воды.	Азотъ	Ист. бѣлк.	Жиры	Углев.	Клѣтч.	Золы.
Рожь, отруби	7,42	2,640	12,02	1,68	70,28	5,82	5,72
Плохо провѣян. рожь. . .	8,59	2,236	10,88	1,06	76,71	2,48	5,78
Рожь, просо, сорн. травы .	10,04	2,705	13,47	0,73	71,76	4,30	6,30
Рожь, лебеда, сорн. травы .	10,67	2,702	12,64	2,04	65,62	8,97	6,48
Лебеда, рожь	9,35	2,476	12,96	3,11	54,67	12,75	13,99
Рожь, желуди	10,60	1,789	10,42	3,27	72,52	8,21	4,82
Тоже	10,98	1,535	8,67	2,50	76,34	7,01	4,55
Тоже	10,89	1,513	8,69	2,84	80,42	4,00	3,28
Рожь, желуди, просо, солома	7,94	1,597	8,83	3,91	79,38	3,89	2,84
Рожь, желуди, картоф., солома	8,04	1,532	7,97	3,42	77,25	6,55	3,21

По содержанію азотистыхъ веществъ всѣ суррогаты, входящія въ составъ голодныхъ хлѣбовъ, распадаются на двѣ группы: богатыхъ азотомъ (отруби, лебеда и березка) и бѣдныхъ (желуди, солома, кора); соотвѣтственно этому и хлѣба могутъ представлять значительныя колебанія въ содержаніи азотистыхъ веществъ, образуя группу хлѣбовъ, богатыхъ азотомъ (лебедный хлѣбъ) и бѣдныхъ имъ (желудковый). Наиболѣе постояннымъ свойствомъ, присущимъ всѣмъ хлѣбамъ низшей категоріи, должно явиться богатство клѣтчаткой; затѣмъ въ большинствѣ хлѣбовъ болѣе или менѣе увеличенное, сравнительно съ нормальнымъ ржанымъ хлѣбомъ,—содержаніе жира и минеральныхъ веществъ.

Кромѣ опредѣленія химическаго состава голодныхъ хлѣбовъ, авторъ произвелъ также опытъ искусственнаго перевариванія ихъ въ натуральномъ желудочномъ сокѣ. По коэффициенту растворимости голодныхъ хлѣбовъ съ желудочномъ сокѣ, авторъ всѣ голодные хлѣба дѣлитъ на двѣ группы: 1—съ коэффициентомъ 73,9—80,2%, близкимъ къ коэффициенту ржаного хлѣба и 2—съ коэффициентомъ гораздо меньшимъ—55,2%; къ послѣдней категоріи относится лебедный хлѣбъ и, особенно, желудковые хлѣба, растворимость бѣлковыхъ веществъ которыхъ въ желудочномъ сокѣ всего лишь 21,7—40,5%.

Вообще трудъ этотъ довольно обширный, въ немъ собрано все, что касается вопроса о голодномъ хлѣбѣ. Послѣ введенія, въ которомъ приводятся историческія данныя литературы о голодныхъ хлѣбахъ, авторъ описываетъ существующія классификаціи голодныхъ хлѣбовъ, а также дѣлаетъ краткое описаніе главнѣйшихъ суррогатовъ; въ третьей главѣ указываетъ методы собственнаго изслѣдованія, здѣсь же подробно описываетъ внѣшнія свойства и составъ изслѣдуемыхъ образцовъ хлѣба и муки.

Выводъ автора тотъ, что «голодные хлѣба», отличаясь отъ ржаного значительно меньшей усвояемостью, а въ большинствѣ и меньшимъ содержаніемъ всѣхъ питательныхъ частей, не могутъ поддерживать жизнь организма долгое время. Кромѣ того «голодный хлѣбъ» въ большинствѣ случаевъ, обладаетъ другими свойствами, правда, мало изученными, но вредно вліяющими на организмъ.

ЛИТЕРАТУРА.

1. *Липскій*. Росичка, ея составъ и пищевое значеніе. Врачъ. 1890 г.
2. *Липскій*. Манна (*Glyceria fluitans*). Вѣстн. Общ. Гигіены. 1890 г.
3. Проф. *Капустинъ*. Нѣкоторыя физико-химическія свойства чистыхъ сѣмянъ лебеды и смѣси ихъ съ ржаной мукой. Дневникъ О-ва врачей Казанскаго Университета. 1892 г.
4. *Сулъменевъ, Н.* Лебеда, ея составъ и усвояемость азотистыхъ веществъ. Дисс. Спб. 1893 г.
5. *И. П. Кіяницынъ*. Химическій составъ гаоляна. Военно-Медицинскій журналъ. 1908 г.
6. *Любанскій*. О жирномъ маслѣ сѣмянъ гаоляна. Дисс. Спб. 1909 г.
7. Гаолянъ и чумиза. Подъ общей редакціей: Академика *А. Я. Данилевскаго*, Профессора *М. Д. Ильина* и Прив.-Доц. *Б. И. Слоцова*.
8. *И. Скворцовъ*. О голодномъ хлѣбѣ. Дневникъ О-ва врачей г. Казани. 1874 г.
9. *Скворцовъ*. Самарскій хлѣбъ. Докладъ въ Русскомъ О-вѣ врачей 1875 г.
10. *Р. Румъ*. Голодный хлѣбъ. По поводу изслѣдованія хлѣба изъ Скопинскаго уѣзда Рязанской губ. Вѣстн. Общ. Гигіен. 1893 г.
11. *Ф. К. Стефановскій*. Матеріалы для изученія свойства голоднаго хлѣба. Дисс. Казань 1893 г.
12. *Поповъ*. Голодный хлѣбъ и разные суррогаты ржаного хлѣба въ отношеніи усвояемости ихъ бѣлковыхъ веществъ организмомъ взрослога человѣка. Медицин. Обзорѣніе 1893 г.
13. *Е. И. Лебедевъ*. О хлѣбѣ изъ ржаной муки съ примѣсью куколя. Дисс. Спб. 1894 г.
14. *Покровскій*. Ржаные хлѣбы съ 50⁰/₀, 75⁰/₀ отрубей и безотрубные. Дисс. Спб. 1894 г.
15. *Эрисманъ*. Къ вопросу объ усвояемости чернаго хлѣба и различныхъ суррогатовъ (голодныхъ хлѣбовъ). Труд. V-го съѣзда о-ва врачей въ память Н. И. Пирогова. Спб. 1895 г.
16. *Добросклонскій*. Опытъ оцѣнки достоинствъ питательности голоднаго хлѣба. Вѣстн. Общ. Гигіены. 1907 г.

ГЛАВА VII.

Съмена бобовыхъ растений, картофель, капуста, овощи, грибы.

Съмена бобовыхъ растений, какъ-то: бобы, фасоль, горохъ, чечевица, какъ пищевой продуктъ, очень распространены среди населенія Россіи. По свѣдѣніямъ Министерства Финансовъ *), ежегодный сборъ гороха не многимъ меньше, чѣмъ, напримѣръ, гречихи, такъ въ тысячахъ пудовъ для перваго эта цифра будетъ 37855, а для второй 52940. Съмена бобовыхъ растений отличаются значительнымъ содержаніемъ азотистыхъ веществъ, послѣднихъ не только больше, чѣмъ въ остальныхъ растительныхъ продуктахъ, но даже больше, чѣмъ въ мясѣ. Понятно, что это качество сѣмянъ бобовыхъ въ связи съ сравнительной дешевизной ихъ, вполне объясняютъ такое широкое потребленіе этихъ продуктовъ среди бѣднаго и плохо кормящагося русскаго населенія.

Въ послѣднее время стали съ успѣхомъ культивировать въ Россіи китайскій бобъ сою; послѣднее растеніе, при еще большемъ содержаніи азотистыхъ веществъ, богато жиромъ. По словамъ Органова **) сборъ сѣмянъ сои съ десятины 82—144 пуда.

Горохъ.

Работъ по изслѣдованію бобовыхъ растений въ русской литературѣ немного. Питательность горсха впервые опредѣлялъ Ворошиловъ ¹, который надъ самимъ собой произвелъ опыты параллельнаго питанія мясомъ и горохомъ при двухъ условіяхъ: сравнительнаго покоя и усиленной мышечной дѣятельности.

Сущность опытовъ сводилась къ слѣдующему: прежде всего авторъ устанавливалъ равенство всѣхъ условій жизни въ срав-

*) Ежегодникъ Министерства Финансовъ. Выпускъ 1904 г.

**) Органовъ. Соя или масличный горохъ. Труды Вольно-Экономическаго О-ва, февраль 1881 г.

ниваемых между собой питаніяхъ мясомъ и горохомъ; для каждаго ряда опытовъ устанавливалъ однообразную по качеству и количеству пищу. Какъ въ пищѣ, такъ и въ выдѣленіяхъ опредѣлялось содержаніе азота, а также наблюдались, при данныхъ условіяхъ опыта, колебанія абсолютнаго и удѣльнаго вѣса тѣла, колебанія объема ногъ и окружности рукъ; ежедневно измѣряль утреннюю и вечернюю температуру своего тѣла, словомъ всѣ эти показанія принималъ какъ критерій степени достаточности питанія. Суточная порція пищи состояла изъ 300 грм. гороха или 300 грм. мяса, 400 грм. хлѣба, 100 грм. сахара, воды и соли 10 грм. Содержаніе азота въ жаренномъ мясѣ было по его анализамъ 3,89%, а въ горохѣ 4,71%. Усвояемость азотистыхъ частей мяса при среднихъ дозахъ его была 97,4%, а азотистыхъ веществъ гороха—87,7%, тогда какъ усвояемость безазотистыхъ веществъ при гороховой діетѣ равнялась 96,7%; усвояемость же азотистыхъ веществъ при кормленіи хлѣбомъ, горохомъ и сахаромъ—85,05%.

Такимъ образомъ авторъ говоритъ, что безазотистыя органическія вещества усвоятся хорошо, чего нельзя сказать относительно азотистыхъ веществъ, но однако же нельзя дѣлать рѣшительнаго приговора относительно гороха, въ смыслѣ достиженія главныхъ цѣлей питанія, такъ какъ во все время опыта при такой діетѣ абсолютный вѣсъ тѣла держался на одномъ уровнѣ, а при увеличеніи дозы гороха даже повышался.

Чтобы сравнить питательность гороха и мяса при усиленной мышечной работѣ, авторомъ произведены 4 ряда опытовъ; механическая работа заключалась въ томъ, что въ теченіе извѣстнаго числа часовъ имъ поднималась извѣстная тяжесть на опредѣленную высоту. Здѣсь онъ замѣтилъ, что усвояемость всѣхъ составныхъ частей гороха уменьшается при переходѣ отъ покоя къ работѣ, но всего больше при увеличеніи суточной порціи гороха. Усвояемость бѣлковъ при мясной діетѣ оказывается несравненно выше, чѣмъ при растительной: % азота, выводимаго изъ тѣла экскрементами при всѣхъ видоизмѣненіяхъ величины работы и суточныхъ дозъ пищи оказывается ничтожнымъ въ сравненіи съ того же величиной при гороховой діетѣ.

На основаніи своихъ опытовъ авторъ даетъ условное числовое отношеніе питательности мяса и гороха, т. е. питательный ихъ эквивалентъ, причемъ говоритъ, что условнымъ онъ называетъ его потому, что въ его опытахъ питательный эффектъ

быль результатомъ потребления всей пищевой смѣси, а не одного мяса и гороха.

Такимъ образомъ суточная порція, достаточная для поддержанія въ организмѣ азотистаго равновѣсія при относительномъ покоѣ должна состоять изъ 400 грм. хлѣба, 100 сахара, и 450 грм. сырого, безъ жира, мяса. Тогда приблизительный питательный эквивалентъ при гороховой діетѣ, по словамъ автора, выразился бы въ такихъ цифрахъ: 300 грм. гороха, 400 грм. хлѣба и 100 грм. сахара.

Кромѣ этого, Чакалевъ ⁸ въ 1886 г. произвелъ опыты опредѣленія состава и усвояемости растительныхъ консервовъ, предложенныхъ для войскъ. Предметомъ изслѣдованія его были три сорта консервовъ фабрики Азибера: гороховая, бобовая и чечевичная похлебка.

Результаты анализа въ ‰ таковы:

	гороховая похлебка	бобовая	чечевичная
Воды	14,198	14,162	13,3
Жиры	14,228	13,865	14,485
Азота	2,778	2,541	2,819
Бѣлка	16,389	17,278	16,496
Крахмала	39,885	39,389	39,728
Клѣтчатки	5,806	6,262	6,253
Золы	7,360	7,609	7,326

Для опредѣленія усвояемости было произведено 25 опытовъ надъ 4-мя арестантами. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ ихъ кормили одной консервной похлебкой, въ другихъ съ хлѣбомъ, затѣмъ были еще сдѣланы 3 опыта съ обыкновенной смѣшанной пищей и 4 опыта съ обыкновеннымъ гороховымъ супомъ и, наконецъ, 2 опыта съ однимъ ржанымъ хлѣбомъ.

Средній ‰ усвоеннаго азота у него получился слѣдующій:

Гороховая похлебка безъ хлѣба	77,111
" " съ хлѣбомъ	68,921
Тюремный горохъ безъ хлѣба	75,977
" " съ хлѣбомъ	69,981
Бобовый консервъ безъ хлѣба	64,445
" " съ хлѣбомъ	64,853
Чечевичный консервъ безъ хлѣба	74,537
" " съ хлѣбомъ	68,710
Хлѣбъ одинъ	62,993

Такимъ образомъ, авторъ дѣлаетъ тотъ выводъ, что усвояемость бѣлковыхъ веществъ чечевичнаго и гороховаго консерва лучше, чѣмъ бобоваго; усвояемость азотистыхъ веществъ гороховаго консерва хуже, чѣмъ гороха, приготовленнаго обыкновеннымъ образомъ; усвояемость бѣлковыхъ веществъ хлѣба, даннаго вмѣстѣ съ растительнымъ консервомъ, нѣсколько лучше, чѣмъ одного хлѣба.

Химическій составъ китайскаго боба сои впервые опредѣлялъ Соя. Гиляранскій ⁴; по его изслѣдованіямъ онъ представляется въ слѣдующемъ видѣ: воды 9,26; жира 17,23; бѣлковыхъ веществъ 37,14; крахмала, клѣтчатки 31,59; золы 4,78⁰/₀.

Подробно познакомилъ русскихъ врачей съ ботаническими особенностями, исторіей культуры въ Россіи и съ питательными достоинствами этого растенія Липскій ⁷. По его химическому изслѣдованію составъ сои представляется въ слѣдующемъ видѣ: воды—7,113; маслян. веществъ—18,633; бѣлков. вещ.—38,441; крахмала—30,734; золы—5,059⁰/₀.

Липскій говоритъ, что бобы сои очень богаты главными питательными веществами и превосходятъ въ этомъ отношеніи всѣ извѣстные виды стручковыхъ плодовъ, а по содержанію жира могутъ даже быть отнесены къ маслянистымъ сѣменамъ.

Кромѣ химическаго изслѣдованія онъ произвелъ опыты кормленія здоровыхъ людей соей; дѣлалось это слѣдующимъ образомъ: двумъ лицамъ въ продолженіе двухъ сутокъ давалась только соя въ видѣ каши или киселя, приготовленныхъ изъ муки сои; чаю и воды давалось сколько угодно. Въ пищѣ и въ калѣ азотъ опредѣлялся по способу Wiel-Warentrap'a, а въ мочѣ по способу Seegen'a, жиръ извлекался аппаратомъ Soxhlet'a; азотъ и жиръ, выведенные каломъ, принимались авторомъ за принадлежаніе къ пищѣ и неусвоенные кишечникомъ.

Средній процентъ неусвоеннаго азота равнялся 19,548, а неусвоеннаго жира было 19,22⁰/₀; приведенныя цифры ясно доказываютъ, что усвояемость азотистыхъ и жирныхъ частей сои такое же, какъ и гороха, бѣлаго хлѣба и многихъ другихъ растительныхъ пищевыхъ средствъ.

Въ болѣе позднеѣйшее время А. Никитинъ ¹³, въ физиологической лабораторіи проф. А. Я. Данилевскаго, произвелъ химическій анализъ сои.

Собственно имъ было изслѣдовано два образца черной сои: одинъ изъ Курской губ. и одинъ изъ Области войска Донскаго. Составъ ихъ таковъ:

	Воды.	Золы.	Общ. кол. азота.	Азот веш.	Истин. бѣлки.	Жира.	Углев. Клѣтч.
1	7,35	5,77	6,753	42,282	30,125	20,267	19,628 4,703
2	8,43	5,03	7,159	44,75	»	17,856	21,186

Картофель.

Для питанія бѣднѣйшихъ классовъ населенія имѣетъ весьма высокое значеніе картофель:

Главныя преимущества его это дешевизна и возможность легкаго приготовленія разнообразныхъ вкусовыхъ блюдъ; ежегодный сборъ картофеля въ Россіи достигаетъ 1,506,884 тыс. пуд., т. е. значительно больше, чѣмъ ежегодный сборъ ржи.

По изслѣдованію же столь распространеннаго въ Россіи пищевого продукта, какимъ является картофель, имѣется въ литературѣ всего одна работа Нѣмченкова, да и та относится къ восьмидесятымъ годамъ. Этотъ авторъ опредѣлялъ какъ химическій составъ, такъ и усвояемость картофеля. Для послѣдней цѣли авторъ произвелъ 6 опытовъ надъ 7 здоровыми людьми; каждый опытъ состоялъ изъ 2 періодовъ: періода со смѣшанной пищей, состоящаго изъ ситнаго хлѣба и ростбифа и періода чисто картофельнаго; каждый періодъ продолжался три дня. При химическихъ анализахъ вводимой и выводимой пищи азотъ опредѣлялся по Kjeldahl'ю, жиръ въ аппаратѣ Soxhlet'a, крахмалъ по способу Faulenbach'a, бѣлки опредѣлялись по способу Stutzer'a т. е. истинные бѣлки.

Составъ картофеля по анализамъ автора таковъ: весь азотъ 0,33. У. В.—1,092, истинныхъ бѣлковъ 1,13, жира 0,22, крахмала 19,56, золы 0,99, воды 76,13, клѣтчатки и экстрактивныхъ веществъ 0,96.

Въ вареномъ картофелѣ всего азота 0,36⁰/₀, истинныхъ бѣлковъ 1,18⁰/₀, воды 77,9⁰/₀.

При кормленіи картофелемъ, въ среднемъ, усвоилось сухой массы 93,4⁰/₀, азота вообще 59,4⁰/₀, истинныхъ бѣлковъ 41,3⁰/₀.

При исключительно картофельной пищѣ происходитъ въ значительной степени азотистое голоданіе. Паденіе въ вѣсѣ испытуемыхъ при картофельной пищѣ замѣчалось во всѣхъ слу-

чаяхъ. $\frac{0}{100}$ содержаніе азота въ калѣ всегда принадлежало, главнымъ образомъ бѣлковиннымъ соединеніямъ.

Въ русской литературѣ также немного работъ по изслѣдованію еще болѣе распространеннаго продукта, именно капусты. Всего имѣется три работы: Нехамеса и Піонтковскаго по опредѣленію химическаго состава свѣжей и квашеной капусты и А. И. Михайлова ¹², по опредѣленію химическаго состава сушеной квашеной капусты.

Капуста.

Нехамесъ ³ въ гигиенической лабораторіи проф. Доброславина свои изслѣдованія производилъ по слѣдующему плану: опредѣлялся средній вѣсъ съѣдобной части свѣжаго кочана и изслѣдовались питательныя составныя начала въ ней, изучался обыкновенный способъ приготовленія квашеной капусты на зиму и приготовленія ея безъ соли; въ послѣднемъ случаѣ опредѣлялись тѣ же питательныя начала, которыя были изслѣдованы въ съѣдобной части свѣжаго кочана; кромѣ того въ сокѣ квашеной капусты опредѣлялись свободныя кислоты или кислотность, уксусная, молочныя кислоты, послѣдняя въ видѣ соли окиси цинка.

Въ кочанѣ съѣдобная часть составляетъ 57,28 $\frac{0}{100}$, отбрасываемые листья 30,69 $\frac{0}{100}$ и кочерыжка 12,03 $\frac{0}{100}$.

Крахмалъ опредѣлялся по способу Pilitz'a, жиры опредѣлялись настаиваніемъ сухого вещества абсолютнымъ эфиромъ: бѣлковинныя вещества опредѣлялись сжиганіемъ сухого вещества съ натронной известью по способу Wiel-Warentrap'a.

Средній $\frac{0}{100}$ содержанія питательныхъ началъ въ съѣдобной части кочана: воды 92,564, сухихъ веществъ 7,436.

Въ сухомъ веществѣ: бѣлковинныхъ веществъ 1,968; неорганическихъ веществъ 0,685; жирныхъ веществъ 0,262; вымывной глюкозы—3,379; крахмала—0,223; клѣтчатки—0,861; потери—0,058.

Въ квашеной капустѣ воды 91,359; бѣлковыхъ веществъ 1,542; неорганическихъ веществъ 0,747; жирныхъ веществъ 0,294; вымывной глюкозы 2,547; крахмала 1,051; клѣтчатки 1,953; потери 0,507 $\frac{0}{100}$.

Изъ этого видно, что: 1) въ квашеной капустѣ больше, чѣмъ въ свѣжей неорганическихъ веществъ, крахмала и клѣтчатки и 2) меньше, чѣмъ въ свѣжей капустѣ содержится въ ней воды, бѣлковъ и вымывной глюкозы, послѣдняя уменьшена вслѣдствіе кислаго броженія.

Піонтковскій ¹¹ свою работу также произвелъ въ гигиенической лабораторіи Военно-Медицинской Академіи.

Такъ какъ во всѣхъ вышеприведенныхъ анализахъ количество бѣлка Нехамесъ опредѣлялъ по валовому количеству азота, а количество его въ веществѣ не всегда соотвѣтствуетъ содержанию въ веществѣ бѣлка, то Пюнтковскій занялся выясненіемъ количества истинныхъ бѣлковъ въ веществѣ. Для этого имъ былъ выбранъ методъ Stutzer'a, основанный на изслѣдованіи Ritgau- sen'a, что влажный гидратъ окиси мѣди имѣетъ свойства осаждать бѣлковыя тѣла изъ растворовъ, не содержащихъ свободной щелочи; амидныя соединенія, азотнокислыя и амміачныя соли при этомъ остаются въ растворѣ. Азотъ имъ опредѣлялся по способу Kjehldahl'я, видоизмѣненному Wilfarth'омъ. Результаты его изслѣдованій, т. е. полученное имъ количество всего азота и азота истинныхъ бѣлковъ въ $\frac{0}{100}$ видно изъ слѣдующаго:

Среднее для капусты	$\frac{0}{100}$ воды.	$\frac{0}{100}$ всего азота въ веществѣ		$\frac{0}{100}$ азота ист. бѣлк. въ веществѣ		$\frac{0}{100}$ истин. бѣлковъ въ веществѣ	
		сух.	свѣж.	сух.	свѣж.	сух.	свѣж.
Шинкованной	90,9	1,9296	0,1759	0,7579	0,0691	4,7369	0,4319
Квашен. рубленная. .	91,4	2,9775	0,2561	1,3915	0,1197	8,6969	0,7481
Свѣж. кочан. (зимовка, бѣлокоч. Браун.) . .	92,4	4,0915	0,3130	1,9469	0,1489	12,1681	0,9306

Изъ этого видно, что далеко не весь азотъ капусты приходится на долю истинныхъ бѣлковъ; въ свѣжей капустѣ общее количество азота больше, чѣмъ въ квашеной; въ послѣдней, оставшейся отъ прошлаго года, истинныхъ бѣлковъ меньше, чѣмъ въ свѣже-квашеной; это авторъ объясняетъ разложеніемъ бѣлковъ и амидныхъ соединеній при долго продолжающихся ферментивныхъ процессахъ, развивающихся при квашеніи капусты.

Квашеная капуста рубленная содержитъ нѣсколько больше, чѣмъ шинкованная, какъ всего азота, такъ и азота истинныхъ бѣлковъ, такъ какъ при приготовленіи первой рубятся и зеленые верхніе листья, тщательно отбрасываемые при шинкованіи; а наружные зеленые листья, по изслѣдованію Rott'a болѣе богаты бѣлкомъ.

Такимъ образомъ питательность капусты меньше, чѣмъ до сихъ поръ думали, перечисляя весь содержащійся въ ней азотъ на бѣлки.

Въ заключеніе авторъ приводитъ данныя по усвояемости капусты, заимствованныя имъ у Авсидитійскаго. У послѣдняго усвояемость азота квашеной капусты довольно высока, хотя и меньше усвояемости чернаго хлѣба, въ среднемъ 59,7⁰/₀; въ смѣшанной пищѣ азота капусты усвоилось больше, на примѣръ, съ мясомъ усвоилось въ среднемъ 89,8⁰/₀.

Обмѣнъ азота при капустной діетѣ усиленъ, онъ въ 3—5 разъ превышаетъ количество усвоеннаго азота; при растительной діетѣ метаморфозъ вообще понижается, повышение же его при капустной діетѣ объясняется тѣмъ, что вводимое при ней количество азота, жира и углеводовъ не удовлетворяетъ потребностямъ организма, онъ голодаетъ и раздаетъ собственные бѣлки.

Составъ квашеной сушеной капусты, по изслѣдованіямъ проф. Михайлова ¹², представляется въ такомъ видѣ: воды 6,24; золы 24,78; молочной кислоты 4,01; азота 1,95; въ томъ числѣ азота истинныхъ бѣлковъ 0,53, жира 1,33, клѣтчатки 8,56⁰/₀.

Овощи, равно какъ и плоды, вслѣдствіе содержанія пектиновыхъ веществъ, кислотъ эфирныхъ веществъ и минеральныхъ солей, всего ближе стоятъ къ вкусовымъ средствамъ и въ тѣхъ количествахъ, въ какихъ они обыкновенно принимаются съ пищей, содержатъ мало пищевыхъ веществъ.

Овощи.

Въ 1885 г. Э. Бота ⁶ произвелъ химическій анализъ слѣдующихъ плодовъ: арбуза, дыни, тыквы, горлянки и томата, растущихъ въ окрестностяхъ г. Астрахани (*Cucurbita Citrullus* Linn, *Cucumis melo* Linn, *Cucurbita pepo* Linn., *Solanum Lycopersicum* Linn).

По его изслѣдованіямъ арбузъ въ 100 частяхъ содержитъ коры 0,307; плотныхъ веществъ вообще 0,550, сѣмянъ 0,670, сверхъ того плотныхъ составныхъ частей сока 8,227. Сокъ арбуза содержитъ: винограднаго сахара въ несѣдобныхъ частяхъ 1,250 и въ сѣдобныхъ 4,545; тростниковаго сахара въ сѣдобныхъ частяхъ 3,598 и всего сахара 9,393, золы 1,370⁰/₀.

Сѣмена арбуза содержатъ жирнаго высыхающаго масла 37,734⁰/₀; нерастворимой золы въ алкоголѣ 2,29⁰/₀; бѣлковины 6,00⁰/₀; сахара винограднаго 3,00⁰/₀; древесины 46,026; фосфорной кислотой извести 1,95⁰/₀; жидкости 3,00⁰/₀.

Вѣсъ дыни варьируетъ отъ 1—5 и даже доходитъ до 14 фунтовъ. Содержитъ въ 100 частяхъ: коры 1,111; плотныхъ веществъ 1,111; сѣмянъ 1,165; плотныхъ составныхъ веществъ сока 10,237.

Сокъ дыни: У. В. при 25°С — 1,040; реакція кислая; винограднаго сахара 3,747 и тростниковаго 5,340 на 100 частей.

Въ 100 частяхъ сѣмянъ жирнаго масла 39,380; бѣлковины 7,000. Сахару винограднаго 1,600; смолы, нерастворимой въ алкогольъ 2,00; камеди 4,200; древесины 40,000; фосфорнокислой извести 0,720; влаги 5,000.

Тыква достигаетъ вѣса въ 10—15 фунтовъ; содержитъ коры 16,67; плотныхъ вѣдомыхъ частей 7,75; плотныхъ частей сока— 8,50; сѣмянъ 5,00.

Сокъ тыквы—У. В. при 25°С 1,043; Реакція кислая; въ 100 частяхъ содержитъ: винограднаго сахара 1,666; тростниковаго сахара 8,972; крахмала 4,250/0.

Горлянка по составу подходитъ къ тыквѣ, вѣсъ ея бываетъ отъ 6—10 фунтовъ.

У. В. сока томата при 20°С—1,022; плотныхъ же веществъ въ сокѣ 6,760/0. Качественно въ сокѣ опредѣлены: яблочно и лимоннокислая известь, виноградный сокъ, бѣлковина и слизь; винограднаго сахара 3,1050/0.

Грибы.

Въ общемъ питательное значеніе грибовъ таково, какъ и зеленыхъ овощей, тѣмъ не менѣе они составляютъ довольно любимое пищевое средство русскаго народа и употребляются какъ въ свѣжемъ, такъ и въ консервированномъ видѣ.

Грибы были изслѣдованы въ 1877 г. Соколовымъ и десять лѣтъ спустя Маргевичемъ⁵. Работа проф. Соколова² небольшая, результаты его анализова видны изъ нижеслѣдующихъ таблицъ:

ТАБЛИЦА I.

	Сушеные грибы.				Маринов. грибы.			Соленые грибы.	
	<i>Boletus edulis</i> (Bull).	<i>Boletus edulis</i> (Bull).	<i>Boletus annulatus</i> (Bull).	<i>Boletus Scaber</i> (Bull).	<i>Boletus edulis</i> (Bull).	<i>Boletus annulatus</i> (Bull).	<i>Agaricus deliciosus</i> (Linn).	<i>Agaricus deliciosus</i> (Linn).	<i>Agaricus piperatus</i> (Linn).
Воды	11,52	11,50	12,34	13,49	13,44	11,28	10,20	14,90	10,37
Зола безъ хлор. натр., (происш. отъ соленія и маринов.	7,36	6,52	7,56	7,90	7,09	3,51	7,88	4,50	6,98
Азота.	7,56	6,69	7,60	6,63	7,15	8,01	5,43	7,10	3,85
Бѣлки, (умножая колич. азота на 6,25).	47,25	41,81	47,50	41,43	44,68	50,06	33,93	44,37	24,06

ТАБЛИЦА II.

	Сушеные грибы.				Маринов. грибы.			Соленые грибы.	
	<i>Boletus edulis</i> (Bull).	<i>Boletus edulis</i> (Bull).	<i>Boletus annulatus</i> (Bull).	<i>Boletus Scaber</i> (Bull).	<i>Boletus edulis</i> (Bull).	<i>Boletus annulatus</i> (Bull).	<i>Agaricus deliciosus</i> (Linn).	<i>Agaricus deliciosus</i> (Linn).	<i>Agaricus piperatus</i> (Linn).
Колич. вещ., извлекаем. желудочн. сокомъ .	52,88	58,13	48,78	42,08	33,05	—	17,43	21,24	16,74
Азот. вещ. извлекаем. желудочн. сокомъ .	7,48	7,14	7,16	6,55	7,62	—	5,76	6,89	6,85

ТАБЛИЦА Ш.

	<i>Boletus edulis</i> (Bull): (bolet gyrolle).	<i>Boletus edulis</i> (Bull): (cèpe comestible).	<i>Boletus annulatus</i> (Bull): bol. luteus (Linn).	<i>Boletus Scaber</i> (Bull): bol. rufus (Schaeef).
Окись желѣза. . .	1,63	0,98	0,53	1,11

Работа Маргевича ⁵ болѣе обширна; анализы произведены имъ подъ руководствомъ проф. Доброславина и коснулись опредѣленія состава почти всѣхъ грибовъ, произрастающихъ въ Россіи.

При химическомъ анализѣ грибовъ, говоритъ авторъ, вообще нужно помнить: что возрастъ гриба вліяетъ на количество и качество питательныхъ веществъ; процессъ высушиванія, смотря по тому, какъ онъ производился, можетъ уменьшить количество питательнаго матеріала; ошибка въ полученіи большого количества азота можетъ зависеть отъ присутствія червей въ грибѣ и т. д.

Колебанія составныхъ частей въ свѣжихъ русскихъ грибахъ, какъ въ корешкѣ, такъ и въ шляпкѣ, видны изъ слѣдующаго:

	Корешекъ	Шляпка
Воды . . .	87,02 (боровикъ)	84,03 (боровикъ)
	92,53 (опенокъ)	92,80 (опенокъ)
Жи́ра . . .	0,24 (моховикъ)	0,35 (опенокъ)
	1,24 (подосиновикъ)	0,94 (березовикъ)
Маннита . .	0,68 (опенокъ)	0,77 (опенокъ)
	2,34 (подосиновикъ)	2,04 (березовикъ)
Сахара . . .	0,02 (масленокъ)	0,05 (подосиновикъ)
	0,49 (лисичка)	0,56 (сыроѣжка)
Золы	0,46 (груздь)	0,7 (груздь)
	1,15 (боровикъ)	1,46 (березовикъ)
Клѣтчатки .	2,79 (бѣлянка)	1,77 (масленокъ)
	5,24 (боровикъ)	3,97 (лисичка)
Азот. вещ. .	2,01 (опенокъ)	2,02 (опенокъ)
	4,58 (подосиновикъ)	7,19 (березовикъ)

Выводы автора таковы: 1) Главная и весьма значительная составная часть свѣжихъ грибовъ есть вода, которая распределена въ нихъ равномерно, безъ разницы для корешка и шляпки.

2) Питательныя вещества преимущественно находятся въ шляпочкѣ; разница эта выражена въ скважникахъ больше, чѣмъ въ пластинникахъ.

3) Клѣтчатка находится въ большемъ количествѣ и ея больше въ корешкѣ, чѣмъ въ шляпочкѣ; разница эта значительнѣе въ породѣ скважниковъ.

4) Въ шляпкѣ находится питательныхъ веществъ больше въ нижней ея части, чѣмъ въ верхней.

5) Разница видовъ одинаковой породы не замѣчается, т. е. всѣ пластинники одинаково питательны и скважники не отличаются рѣзко другъ отъ друга.

Что касается вопроса могутъ ли грибы служить питательнымъ матеріаломъ, въ тѣсномъ смыслѣ этого значенія, то насколько позволительно судить на основаніи одного химическаго анализа, думаемъ, что ихъ питательность, не особенно велика.

Л И Т Е Р А Т У Р А.

1. *Ворошиловъ*. Изслѣдованіе питательныхъ свойствъ мяса и гороха. Дисс. 1871 г.
2. *Соколовъ*. Analyses de quelques espèces de champignons comestibles exécutées dans le laboratoire de l'institut agronomique de St. Petersburg. 1873.
3. *Нехамесъ*. Качанная капуста и питательныя вещества ея при свѣжемъ и квашеномъ состояніи ея. Дисс. Спб. 1881 г.
4. *Гиляранскій*. Монографія китайскаго масличнаго гороха „Soja hispida“. Труды Вольно-Экономическаго О-ва. 1882 г.
5. *Маревичъ*. Съдобные грибы и опредѣленіе въ нихъ количества питательныхъ веществъ. Дисс. Спб. 1883 г.
6. *Э. Бота*. Тыквы, растущія около г. Астрахани, химическое изслѣдованіе ихъ. Военно-Медицинскій журналъ 1885 г.
7. *Липскій*. Китайскій бобъ соя и его пищевое значеніе. Врачъ 1885 г.
8. *К. Чакалевъ*. Опредѣленіе состава и усвояемости растительныхъ консервовъ. Дисс. 1886 г.
9. *Ньмченковъ*. Картофель и его питательность. Дисс. 1886 г.
10. *Поповъ, Н. Ф.* О питательности арбуза и дыни. Врачъ 1888 г.
11. *Пионтковскій*. Истинныя бѣлки и усвояемость квашеной капусты. Дисс. 1890 г.
12. *Михайловъ*. Сушеная, квашеная капуста. Отчетъ С.-Петербургской Городской Санитарной станціи. 1893 г.
13. *Никитинъ*. Бобы сои и продукты изъ нихъ въ химико-діетическомъ отношеніи. Вѣстникъ Общественной гігіены. 1900 г.

Методы изслѣдованія.

14. *Тихомировъ*. Съдобные и ядовитые грибы. Москва. 1879 г.
15. *Симоновъ*. Главнѣйшіе съдобные и вредные грибы. Спб. 1889 г.
16. *Клепцовъ*. Къ вопросу о солянинѣ и о способахъ опредѣленія его въ картофелѣ. Журн. О-ва охран. народн. здрав. 1895 г.
17. *Тихомировъ*. Кавказскій трюфель *Terfecia Caucasica* W. Тісhomirow и фальсификаціи продажныхъ трюфелей въ Москвѣ. Фармац. журн. 1896. г.
18. *Меркотунъ*. Къ вопросу о растительныхъ консервахъ. 1906 г.

Оканчивая разсмотрѣніе русскихъ работъ по химическому составу и усвояемости главнѣйшихъ пищевыхъ продуктовъ, я долженъ сказать, что въ настоящемъ своемъ трудѣ, я имѣлъ цѣлью дать справочныя свѣдѣнія по каждой группѣ пищевыхъ продуктовъ, поэтому при реферированіи, чтобы сохранить характеръ работы извѣстнаго автора и дать болѣе просторъ для субъективнаго сужденія читателя, мной, послѣ краткаго содержанія, главнѣйшіе выводы приводились большею частью дословно.

Думаю, что при собираніи нужнаго мнѣ литературнаго матеріала, могли быть съ моей стороны упущенія, тѣмъ болѣе, что можно считать установленнымъ тотъ фактъ, что за отсутствіемъ въ русской медицинской литературѣ систематическихъ указателей, трудно отыскивать источники по интересующему вопросу.

Изъ приведенныхъ литературныхъ данныхъ, по химическому составу и усвояемости пищевыхъ продуктовъ можно сдѣлать то общее заключеніе, что русскіе изслѣдователи въ этой области заняли далеко не послѣднее мѣсто, а во многомъ даже опередили иностранныхъ работниковъ: при анализѣ пищевыхъ продуктовъ много методовъ изслѣдованія, предложенныхъ русскими, приобрѣли права гражданства и за-границей; также должно отмѣтить тщательную постановку опытовъ у русскихъ авторовъ при опредѣленіи усвояемости пищевыхъ продуктовъ, такъ какъ опыты ставились на людяхъ, въ большинствѣ на нѣсколькихъ субъектахъ и очень часто усвояемость продукта опредѣлялась непосредственно.

В Ы В О Д Ы:

1. Изъ всѣхъ русскихъ работъ, по химическому составу и усвояемости пищевыхъ продуктовъ, изъ лабораторій Императорской Военно-Медицинской Академіи вышло 61⁰/₀. Наибольшее число работъ было по изслѣдованію молока и молочныхъ продуктовъ (именно 33, изъ которыхъ академическихъ 24, т. е. 72,72⁰/₀), меньше всего изслѣдованы сѣмена бобовыхъ и овощи, такихъ работъ 11, изъ нихъ академическихъ 6, т. е. 54,54⁰/₀.

2. Несмотря на то, что рыба весьма распространенный продуктъ въ Россіи и въ послѣднее время составляетъ не мало-важную отрасль добывающей промышленности, работъ по изслѣдованію рыбъ тоже очень немного, именно 14 (академическихъ 10, т. е. 71,43⁰/₀), причемъ съ 80-хъ годовъ, когда появились три работы, до 1908 г. работъ въ этомъ направленіи не было.

Усвояемость свѣжей рыбы близко подходитъ къ усвояемости тушенаго мяса; изъ рыбъ разнаго приготавленія хуже усваивается сушеная рыба; рыбій жиръ, особенно копченый, усваивается почти цѣликомъ. Несмотря на такой большой процентъ усвояемости рыбы, послѣдняя по богатству экстрактивныхъ веществъ въ діететикѣ должна быть поставлена ниже мяса.

3. Русская икра впервые была изслѣдована за-границей; по усвояемости азотистыхъ веществъ, по даннымъ русскихъ, авторовъ икра занимаетъ первое мѣсто среди другихъ пищевыхъ продуктовъ, усвояемость ея жира почти равна усвояемости жира копченой рыбы.

4. По изслѣдованію мяса и его продуктовъ всѣхъ русскихъ работъ 28, изъ которыхъ академическихъ 24, т. е., 72,72⁰/₀.

Среднее русское мясо бѣднѣе жирами и азотистыми веществами, чѣмъ иностранное, но богаче солями и экстрактивными веществами. По даннымъ русскихъ авторовъ, среднее мясо содержитъ жира 4,83, азотистыхъ веществъ 19,26, солей 1,23⁰/₀, среднее же мясо по König'у имѣетъ жира 7,40, азотистыхъ веществъ 20,10, солей 1,00⁰/₀.

Такая разница объясняется съ одной стороны тѣмъ, что въ Россіи мало занимаются откормомъ скота для убоя; съ другой транспортированіе убойнаго скота въ живомъ видѣ по желѣзнымъ дорогамъ, заставляя животныхъ много голодать до убоя, оказы-

ваетъ вредное вліяніе на качество мяса, въ которомъ неминуемо скопляется масса продуктовъ обратнаго метаморфоза. По степени усвояемости мясо въ различныхъ видахъ его приготовления распространяется слѣдующимъ образомъ: первое мѣсто занимаетъ соленое, затѣмъ жаренное, копченое, варенное и тушеное.

5. Русскія колбасы менѣе питательны; въ колбасѣ, продаваемой у насъ, жира, въ среднемъ, $20,68\%$, между тѣмъ какъ, по König'у, въ нѣмецкихъ колбасахъ $39,76\%$; бѣлковыхъ веществъ въ нашихъ колбасахъ $15,01\%$, въ германскихъ отъ $17,64—27,31\%$; кромѣ того русскіе колбасы содержатъ очень много воды—отъ $37,37—20,76\%$.

6. Русское молоко вообще содержитъ больше жира ($3,74\%$) и бѣлковъ ($3,84\%$), чѣмъ иностранное, въ которомъ, по даннымъ König'a азот. вѣщ. $3,39\%$ и жира $3,68\%$, сахара же и плотнаго остатка одинаковое количество.

7. Масло коровье, какъ продуктъ торговли, не должно содержать много воды, пахтанья, соли и въ растопленномъ видѣ должно быть прозрачно. Въ русскомъ маслѣ воды ($9,38\%$) гораздо меньше, чѣмъ въ иностранномъ, напримѣръ нѣмецкомъ ($13,45\%$); въ русскомъ столовомъ маслѣ, и въ кухонномъ топленомъ прогорклость не всегда пропорціональна ихъ кислотности; масло съ высокой кислотностью, доходящей даже до $10—12^\circ$ не всегда горько на вкусъ.

8. Русско-швейцарскіе сыры богаче жиромъ ($31,85\%$) и бѣднѣ азотистыми веществами ($24,59\%$), нежели настоящіе швейцарскіе сыры, которые содержатъ жира $25,33\%$, а азотистыхъ веществъ $27,86\%$ (по König'у). Слѣдовательно русскіе сыры готовятся изъ цѣльнаго молока и мало фальсифируются. Относительно количества воды, молочной кислоты и сахара, особой разницы нѣтъ. Большее содержаніе золы въ русскихъ сырахъ должно отнести на счетъ большей посолки.

9. По изслѣдованію муки и крупы всѣхъ работъ мной указано 30, изъ нихъ академическихъ 15, т. е. 50% ; работъ по изслѣдованію хлѣба — 20, изъ которыхъ академическихъ 11, т. е. 55% .

Относительно химическаго состава хлѣбныхъ злаковъ должно отмѣтить то характерное явленіе, что среди отдѣльныхъ странъ Европы, количество азота въ злакахъ увеличивается по жиrowленію къ Востоку и достигаетъ maximum'a въ Россіи; количество же углеводовъ, наоборотъ, уменьшается; нижеслѣдующія цифры вполнѣ это иллюстрируютъ:

	по русск. изслѣд.		по König'y	
	азот. вещ.	углеводы	азот. вещ.	углеводы
Ржаная мука . . .	12,78	69,44	9,62	73,84
Пшеничная „ . . .	13,69	70,92	11,60	72,29
Ячменная „ . . .	12,60	65,83	9,09	75,32
Пшено	13,56	69,50	11,29	66,15
Гречневая крупа . . .	12,27	65,12	9,28	71,40

Само собой и отруби наши богаче питательными веществами и имѣютъ большой спросъ на заграничномъ рынкѣ.

10. При изслѣдованіи хлѣбныхъ злаковъ, только Коневъ, дѣлая анализъ хлѣба, опредѣлялъ истинные бѣлки, да Скоробогачъ это сдѣлалъ для отрубей, а Хлопинъ и Волковъ для овсяной крупы, вообще въ русской литературѣ нѣтъ данныхъ о количествѣ истинныхъ бѣлковъ въ хлѣбныхъ злакахъ.

11. По Lehmann'y количество воды въ хлѣбѣ не должно превышать 40—45⁰/₀, скважность черного хлѣба по Lehmann'y, — 49,2—70,7; воды же въ русскомъ черномъ хлѣбѣ 46,03⁰/₀, а скважность его 46,22, слѣдовательно въ этомъ отношеніи русскій хлѣбъ ниже качествомъ, чѣмъ иностранный; но должно помнить, что не всегда такой пищевой продуктъ, какъ хлѣбъ, можно оцѣнивать по химическому составу, много зависитъ отъ способа приготовленія и выпечки.

12. Усвояемость многихъ хлѣбныхъ злаковъ непосредственно опытами на людяхъ опредѣлялись главнымъ образомъ русскими авторами, въ иностранной литературѣ такихъ работъ мало. Лучшей усвояемостью отличается овсяная крупа; усвоеніе азота овса, по даннымъ Волкова = 69,58⁰/₀, а азота овсяной крупы „Геркулесъ“, по даннымъ Лашенкова = 90⁰/₀.

13. Работъ по изслѣдованію такихъ распространенныхъ пищевыхъ продуктовъ, какъ картофель и капуста, весьма мало. Результаты изслѣдованій русскихъ авторовъ сходны съ таковыми же иностранныхъ. ⁰/₀ усвояемости азотистыхъ веществъ картофеля и капусты почти равны между собой.

14. Русскіе грибы изслѣдовалъ всего одинъ авторъ въ Императорской Воен.-Мед. Академіи. Количество азотистыхъ веществъ въ свѣжикъ грибахъ не велико—3,64⁰/₀, клѣтчатки же порядочно—3,34⁰/₀, а потому питательное значеніе ихъ незначительно.

Въ заключеніе я считаю своимъ нравственнымъ долгомъ высказать свою сердечную благодарность глубокоуважаемому профессору Виктору Александровичу Левашеву какъ за предложенную интересную тему, такъ и за то рѣдкое внимательное, сочувственное отношеніе, какое я всегда встрѣчалъ, обращаясь за разъясненіями и совѣтами при исполненіи этой работы.

Приношу мою искреннюю благодарность Академику, глубокоуважаемому Станиславу Александровичу Пржибытеку за исполненный имъ трудъ при разсмотрѣніи моей работы, а равно и за крайне цѣнные съ его стороны указанія и совѣты.

Прошу также глубокоуважаемаго Николая Ивановича Кромера принять мою сердечную признательность за участіе и сердечное, сочувственное отношеніе.

Пользуясь благопріятнымъ случаемъ, выражаю благодарность ассистенту при кафедрѣ гігіены, глубокоуважаемому Николаю Николаевичу Костямину за доброе отношеніе и за постоянную готовность притти на помощь своими знаніями и опытомъ.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. При посылкѣ больныхъ на курорты должна быть правильно согласована специфичность послѣднихъ съ общимъ состояніемъ здоровья больного.

2. Иодистая кислота, приготовленная съ камедью въ видѣ карандашей, оказываетъ несомнѣнную пользу при начальныхъ формахъ заболѣванія трахомой.

3. Для уменьшенія заболѣваній и смертности въ городахъ хѳрошее водоснабженіе должно быть первой заботой городского самоуправленія.

4. Грязевыя грунтовыя ванны съ послѣдующимъ потѣніемъ превосходно дѣйствуетъ при меркуріализмѣ.

5. Весьма желательно, чтобы вопросы діететики больше обращали на себя вниманія изслѣдователей и разрабатывались путемъ экспериментальнымъ.

6. Борьба съ фальсификаціей продуктовъ должна быть предметомъ совмѣстной заботы администраціи и общества.

7. При увольненіи въ неспособные отправка легочныхъ чахоточныхъ солдатъ на родину должна быть отмѣнена.

8. Прикомандированіе къ Академіи военныхъ врачей для усовершенствованія въ наукахъ вообще съ держаніемъ экзамена на степень доктора медицины въ настоящемъ своемъ видѣ не достигаетъ цѣли.



2627

CURRICULUM VITAE.

Леонидъ Павловичъ Борисовъ, сынъ чиновника, родился въ Харьковѣ въ 1872 г., православный. Среднее образованіе получилъ въ Харьковской 3-й гимназіи. Въ 1895 году поступилъ на медицинскій факультетъ Императорскаго Харьковскаго Университета, въ которомъ въ 1900 году получилъ степень лекаря съ отличіемъ. По окончаніи Университета служилъ въ Курскомъ Уѣздномъ Земствѣ; Высочайшимъ приказомъ отъ 12 августа 1901 г. назначенъ младшимъ врачомъ въ 49-й пѣх. Брестскій полкъ. Съ 1904—1909 г.г. исполнялъ ординаторскія обязанности во время лечебныхъ сезонѣвъ на Сакской грязелечебной станціи. Въ 1908 г. для изученія техники бактериологическихъ и химико-гигіеническихъ изслѣдованій былъ на 6 мѣсяцевъ прикомандированъ къ Одесскому Военному Госпиталю. Приказомъ по военному Вѣдомству въ апрѣлѣ 1908 г. назначенъ младшимъ ординаторомъ того-же госпиталя. Съ 1-го сентября 1909 г. состоитъ въ прикомандированіи къ Императорской Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія вообще въ медицинскихъ наукахъ. Въ 1910 — 11 уч. году несъ ординаторскія обязанности въ клиникѣ ушныхъ, горловыхъ и носовыхъ болѣзней проф Симаковского. Въ 1909—10—11 уч. г. выдержалъ установленный экзаменъ на степень доктора медицины.

Изъ печатныхъ работъ имѣеть:

1) Къ фармакологіи нафтѣиновой кислоты. Помѣщена въ трудахъ О-ва научной медицины и гигиѣны при Харьковскомъ Университетѣ за 1898 г.

2) Къ вопросу о леченіи сифилиса Сакскими грязями. Помѣщена въ «Врачебной газетѣ», 1908 г. № 22.

3) Бактеріологическое изслѣдованіе крови, какъ ранній способъ распознаванія фибринознаго воспаленія легкихъ. Помѣщена въ журн. «Русскій Врачъ», 1908 г. № 18.

4) Настоящую работу подъ заглавіемъ «Матеріалы къ вопросу о химическомъ составѣ и усвояемости главнѣйшихъ пищевыхъ средствъ по даннымъ русской литературы за послѣдніе 40 лѣтъ» представляетъ для соисканія степени доктора медицины.