

**Khimicheskii sostav i usvoiaemost' Astrakhanskoi i Sal'ianskoi paiusnoi ikry : dissertatsiia na stepen' doktora meditsiny / Grigoriia Egorova ; tsenzorami dissertatsii, po porucheniiu konferentsii, byli professory V.A. Manassein, N.V. Sokolov i privat-dotsent S.V. Shidlovskii.**

### **Contributors**

Egorov, Grigorii Nikolaevich.  
Maxwell, Theodore, 1847-1914  
Royal College of Surgeons of England

### **Publication/Creation**

S.-Peterburg : Parovaia Skoropechatnia A.V. Pozharovoi, 1890.

### **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/ft9rupny>

### **Provider**

Royal College of Surgeons

### **License and attribution**

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

**wellcome  
collection**

Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>

Сері **Egoroff (G.)** Chemical constitution and assimilability of pressed  
caviar [in Russian], 8vo. (4) St. P., 1890  
Военно-медицинской Академіи въ 1889—1890 учебномъ году.

№ 74. 604 (4)

ХИМИЧЕСКІЙ СОСТАВЪ И УСВОЯЕМОСТЬ  
АСТРАХАНСКОЙ И САЛЪЯНСКОЙ  
ПАЮСНОЙ ИКРЫ.  
*Pressed Caviar*

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ  
Григорія Егорова.

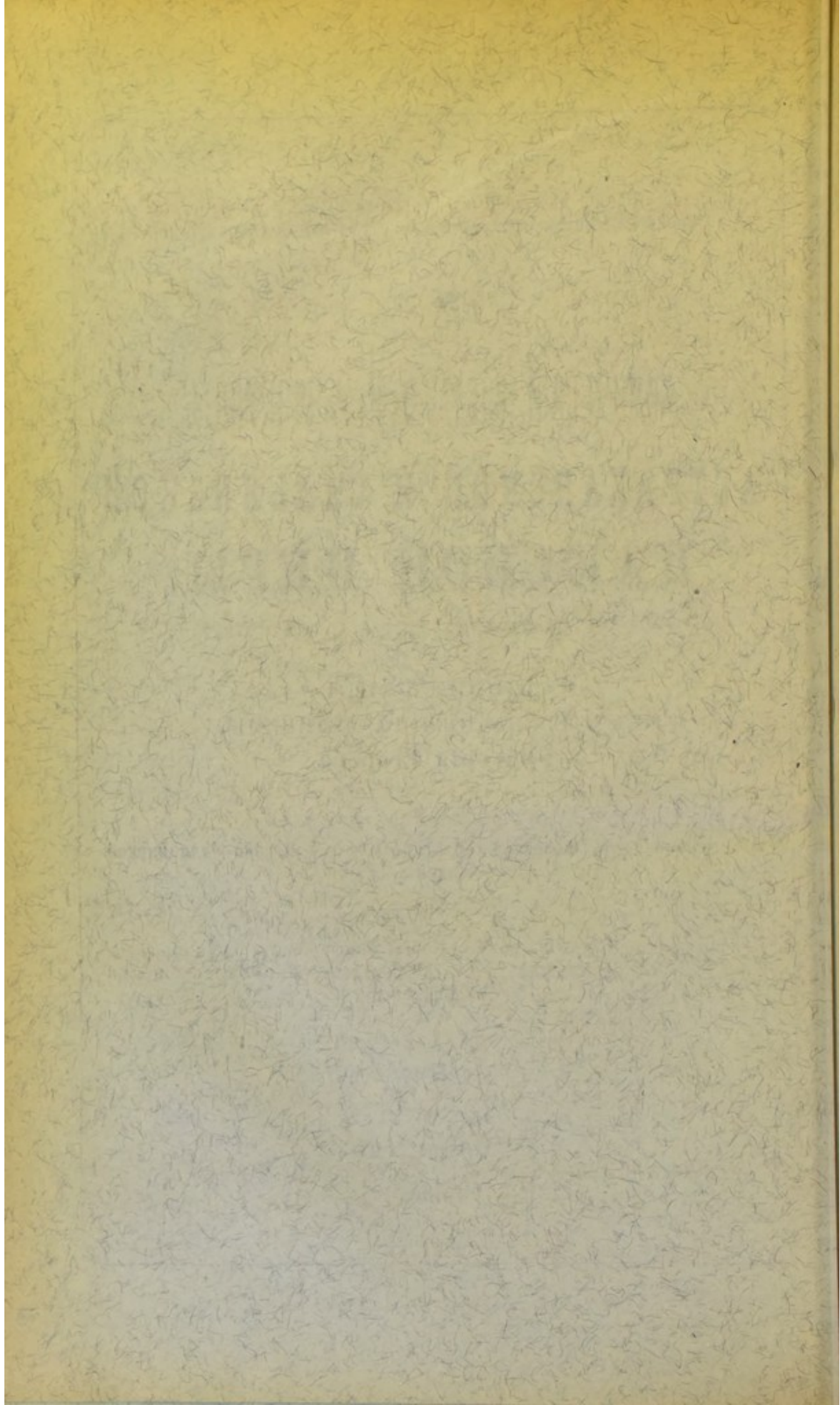
Изъ гигиенической лабораторіи Императорской Военно-Медицинской  
Академіи.

Цензорами диссертации, по порученію конференціи, были профес-  
соры: В. А. Манассеинъ, Н. В. Соколовъ и приватъ-доцентъ  
С. В. Шидловскій.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Паровая Скоропечатня А. В. Пожаровой, Загородный пр., № 8.  
1890.





Серія диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ Императорской  
Военно-Медицинской Академіи въ 1889—1890 учебномъ году.

№ 74.

ХИМИЧЕСКІЙ СОСТАВЪ И УСВОЯЕМОСТЬ  
АСТРАХАНСКОЙ И САЛЪЯНСКОЙ  
ПАЮСНОЙ ИВРЫ.

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ  
Григорія Егорова.

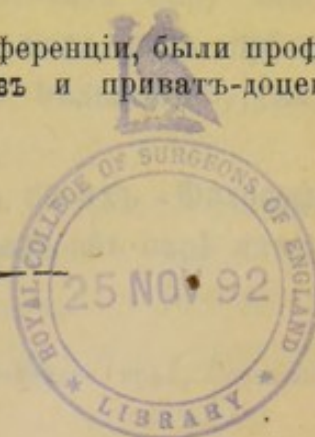
Изъ гигиенической лабораторіи Императорской Военно-Медицинской  
Академіи.

Цензорами диссертации, по порученію конференціи, были профес-  
соры: В. А. Манассеинъ, Н. В. Соколовъ и приватъ-доцентъ  
С. В. Шидловскій.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Паровая Скоропечатня А. В. Пожаровой, Загородный пр., № 8.

1890.

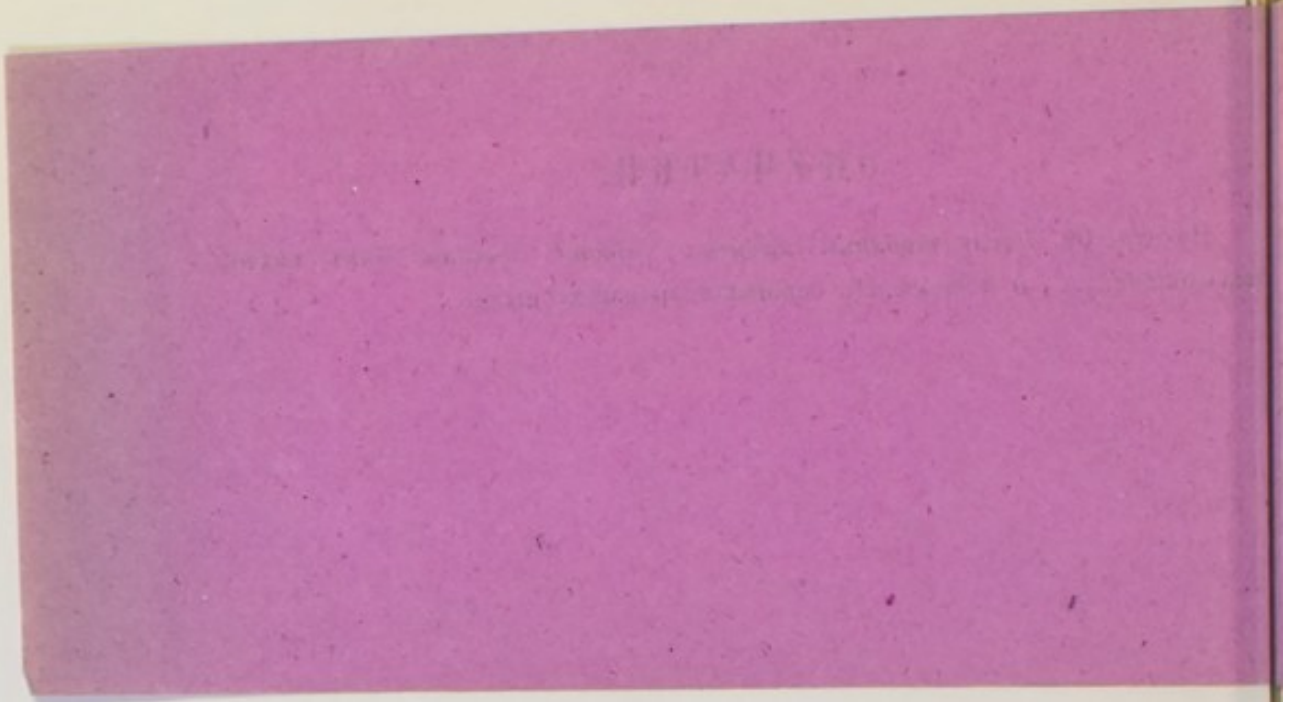


Докторскую диссертацию лекаря Григорія Николаевича Егорова  
подъ заглавіемъ: «Химическій составъ и усвояемость Астраханской  
и Сальянской паюсной икры.» печатать разрѣшается съ тѣмъ, что-  
бы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Им-  
ператорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ  
ея. С.-Петербургъ, Апрѣля 24 дня 1890 г.

Ученый Секретарь *Насиловъ.*

### ОПЕЧАТКИ:

На стр. 32. *Послѣ таблицы слѣдуетъ читать сначала:* Какъ видно, изслѣдованная...., *а потомъ:* На основаніи произведенныхъ....



Свѣжая рыба, соленая (тарихи) и въ другихъ видахъ заготовленная, а также и продукты изъ нея — икра, жиръ, вязига, клей и друг. съ давнихъ поръ были источникомъ богатства приморскихъ жителей и предметомъ роскоши римлянъ, византійцевъ и гевуэзцевъ.

Греческіе, римскіе и византійскіе промышленники предпринимали далекія путешествія въ мѣста, изобилующія рыбой, куда привозили свои произведенія и мѣняли ихъ на рыбу и продукты изъ нея <sup>1)</sup>.

Прибрежья Чернаго и Азовскаго морей, извѣстныя въ древности подъ названіемъ „Греческихъ Эмпорій (торговыхъ поселеній) въ Скиѣскихъ земляхъ“, славились своими рынками, откуда греки, а послѣ и римляне добывали себѣ рыбу, икру, рыбій жиръ, клей и друг. <sup>2)</sup>.

По свидѣтельству Константина Багрянороднаго <sup>3)</sup> въ Херсонесѣ-Таврическомъ (Севастополѣ) ловили рыбу, заготавливали изъ нея тарихи и продавали икру, которую византійцы называли *βερσέτιχον*.

Несомнѣнно, что русскіе умѣли готовить икру еще въ XII в.: „въ чистую недѣлю достойтъ медъ ясти прѣсный, квасъ житный, а икра по все говеніе бѣльцемъ“, сказано въ вопросахъ Кирика <sup>4)</sup>

Скалигеръ, жившій въ XVI в., въ своихъ «Философическихъ письмахъ къ Кадрану», упоминаетъ объ икрѣ изъ осет-

<sup>1)</sup> Опытъ историческаго описанія Новороссійскаго края, Скальковскій. 1853 г.

<sup>2)</sup> Тамъ же.

<sup>3)</sup> Тамъ же.

<sup>4)</sup> Аристовъ. Промышленность въ древней Руси, стр. 79.



свѣдѣнія, заимствованныя мною изъ отчета упомянутой комисіи, а также и изъ другихъ источниковъ и полученныя мною лично отъ нѣкоторыхъ астраханскихъ рыбопромышленниковъ, тѣмъ болѣе, что свѣдѣнія эти единственныя, такъ какъ Министерство Государственныхъ Имуществъ, въ свѣдѣніи котораго находятся все русскіе рыболовные промыслы, никакихъ отчетовъ и статистическихъ свѣдѣній по этому отдѣлу русскаго хозяйства никогда не вело и не ведетъ. Жаль только, что свѣдѣнія эти относятся болѣею частию къ давнопрошедшему времени.

Ежегодно добывалось паюсной и зернистой икры:

А) Въ Азовскомъ морѣ и его притокахъ (1849—1855 гг.):

- |  |                |                      |
|--|----------------|----------------------|
| 1) Въ Области Донской .                                      | 7,370 п.       | цѣною отъ 7 до 10 р. |
| 2) „ „ Таганрог-<br>ской, Мариупольской<br>и Нахичеванской . | 2,200 „        |                      |
| 3) Въ Области Керченской                                     | 160 „          | „ „ 8— 10 р.         |
| 4) Въ водахъ Ачугевскихъ                                     | 3.980 „        | „ „ — „ 11 р. 50 к.  |
| 5) „ „ Кубанскихъ  | 4,500 „        |                      |
|  | <u>Всего .</u> | <u>18,210 п.</u>     |

Б) Въ Черномъ морѣ и его притокахъ (1843 — 1866 гг.):

- |  |                 |                  |
|--|-----------------|------------------|
| 1) Въ водахъ вольныхъ .                    | 3,418 п.        | по 10 р. за пуд. |
| 2) „ „ Дунайскихъ<br>(вилковскихъ) . . . . | 5,287 „         | „ „ 10 „ „ „     |
|  | <u>Всего. .</u> | <u>8,705 п.</u>  |

В) Въ Каспійскомъ морѣ и его притокахъ:

- |   |                |                  |
|---|----------------|------------------|
| 1) Закавказскіе рыболовные промыслы (1849—1855 гг.):  |                |                  |
| а) промыслы Сальянскіе (Божій<br>промыселъ) . . . . . | 28,528 п.      | по 9 р. 90 к.    |
| б) промыслы Кизиль-Агачьскіе .                        | 6,264 „        |                  |
| „ „ остальные закавказ-<br>скіе. . . . .              | 22,200 „       |                  |
|   | <u>Всего .</u> | <u>56,992 п.</u> |

2) Уральскіе промыслы . . . . .	22,937 п. 12 р.
3) Персидскіе „ . . . . .	9,000 „ 8 „
4) Астраханскіе промыслы (устье Волги, Чеченскія и Эмбинскія воды) . . . . .	90,923 „ по 35 р.—60 р.—100 р.
Всего . . . . .	179,852 п.

Кромѣ того въ Оби ежегодно добывалось до 250 пуд.

Всего ежегодно добывалось паусной и зернистой икры . . . . . 207,017 п.

Какъ трудно имѣть вѣрное понятіе о количествѣ добываемой и приготовляемой въ Россіи икры изъ красной рыбы, также точно не менѣе рискованно судить по имѣющимся свѣдѣніямъ и о томъ, увеличивается или уменьшается годъ отъ году добываніе ея. Свѣдѣнія по этому вопросу имѣются только относительно одного Каспійскаго моря съ его притоками.

Все количество икры (паусной и зернистой), получаемой въ Каспійскомъ морѣ и его притокахъ, Палласъ <sup>1)</sup> полагаетъ (въ концѣ прошлаго столѣтія) равнымъ . . . . . 123,970 пуд.  
 Гумбольдтъ <sup>2)</sup> (тоже) . . . . . 119,668 „  
 Кожевниковъ <sup>3)</sup> (въ 50-хъ год. нын. стол.) 104,456 „  
 Данилевскій <sup>4)</sup> (тоже) . . . . . 131,225 „  
 Въ 1886—1888 гг. <sup>5)</sup> . . . . . 179,852 „

Изъ цифръ этихъ можно вывести только такое вѣрное заключеніе, что количество икры, добываемой ежегодно въ Каспійскомъ морѣ съ конца прошлаго столѣтія и по настоящее время если не увеличилось, то несомнѣнно не уменьшилось.

<sup>1)</sup> Палласъ, Путешеств. по разнымъ мѣст. Рос. Имп. 1786 г.

<sup>2)</sup> Цитиров. по Отчету Коммисіи объ изслѣд. рыболов. въ Рос. Имп. 1860 г.

<sup>3)</sup> Вѣстн. Русск. Геогр. Общ. 1851 г.

<sup>4)</sup> Отчетъ Коммисіи 1860 года.

<sup>5)</sup> По свѣдѣніямъ собраннымъ мною.

Принимая, что ежегодное добываніе икры въ Каспійскомъ морѣ осталось и по сіе время одинаковымъ, тѣмъ не менѣе цѣна ея возросла до громаднхъ размѣровъ.

Пудъ икры сальнянской и астраханской въ Астрахани стоилъ:

	Цѣна.	Цѣна увеличилась въ:		
		Съ 1770 по 1851 г.	Съ 1770 по 1888 г.	Съ 1851 по 1888 г.
По Палласу въ 1770 г. . . . .	2 р.			
» Кожевникову въ 1851 г.— икра сальн. . . . .	9 р. 90 к.	4,95 разъ		1,81 разъ
По Соколову <sup>1)</sup> въ 1886 г.— таже икра . . . . .	18 р.		9 разъ.	
По Кожевникову въ 1851 г.— астрах. икра. . . . .	15 р.	7,5 разъ.		
Посвѣдвіяхъ астраханскихъ газетъ въ 1886, 1887 и 1888 гг. въ Астрахани пудъ паюс- ной икры стоилъ . . . . .	45 р.		22,5 разъ	3 раза.
Зернистой . . . . .	70р.80р.100р.			

Въ розничной продажѣ изъ лавокъ въ 1887 и 1888 гг. въ Петербургѣ, Москвѣ и Астрахани 1 фунтъ паюсной икры стоилъ 1 р. 40 к.—1 р. 80 к. и дороже, а зернистая икра цѣнилась еще дороже.

При такой высокой цѣнѣ икра естественно не можетъ быть доступною всѣмъ, кто бы пожелалъ питаться ею; а стала она достояніемъ людей богатыхъ, какъ предметъ роскоши. Поэтому не правъ Пэви <sup>2)</sup>, говоря, что „икра пользуется въ Россіи довольно большимъ распространеніемъ въ качествѣ обыкновенной пищи“.

<sup>1)</sup> Соколовъ, Вѣстн. рыболовства. 1886 г., октябрь мѣсяць.

<sup>2)</sup> Ученіе о пищѣ, Пэви. Русс. пер., стр. 365.

## Способы приготовления разныхъ сортовъ икры, добываемой изъ рыбъ осетровыхъ.

Паюсная икра добывается изъ рыбъ породы осетровой (Acipenser), изъ красной, такъ называемой, рыбы, куда относятся: бѣлуга, осетръ, севрюга, шипъ и стерлядь. Приготавливается она по мѣрѣ того, какъ ловится и самая рыба. Наибольшее количество икры приготавливается весной—въ Мартѣ и Апрельѣ мѣсяцахъ, когда рыба изъ моря идетъ метать икру въ рѣки, и осенью, когда рыба опять идетъ изъ глубины моря въ рѣки „для отдыха“. Зимой-же и лѣтомъ икры приготавливается значительно меньше, такъ какъ и уловъ рыбы бываетъ въ это время незначительный.

Для приготовления паюсной (и зернистой) икры пригодна только икра зрѣлая. Академикъ Бэръ такъ описываетъ зрѣлыя зерна и самый процессъ созрѣванія икры въ красной рыбѣ, видимый простымъ глазомъ: въ яичникахъ (ястыки), которые лежатъ вдоль всей брюшной полости рыбы, на подобіе продолговатыхъ мѣшковъ, показывается множество маленькихъ, прозрачныхъ бѣлыхъ зеренъ, величиною въ маковое сѣмя, а другія еще меньше. Это зачатки икряные. Скоро дѣлаются онѣ *желтовато-бѣлыми*, а потомъ *красновато-желтыми*, но не черными. Это икра еще не зрѣлая. Когда-же начинаютъ онѣ созрѣвать, то покрываются сперва черными точками и, наконецъ, становятся снаружи почти черными \*) за исключеніемъ одного мѣста, остающагося свѣтлосѣрымъ. Это зрѣлыя зерна икры. Такія зерна упруги и даже тверды на ощупь. Когда-же икра перезрѣетъ, зерна ея становятся мягче, съеживаются и дѣлаются сплюснутыми <sup>1)</sup>

---

\*) Палласъ рассказываетъ, что, лѣтъ за 8 до его посѣщенія Каспійскаго моря, въ Яикѣ попадались осетры и севрюги, ничѣмъ не отличающіяся снаружи отъ другихъ, съ бѣлою икрою, которая на вкусъ была лучше, чѣмъ протая.

<sup>1)</sup> Изслѣдованіе о рыболов. въ Касп. морѣ, Отчетъ комиссіи 1853 г.

(Перезрѣлая икра не годится для зернистой и паюсной икры, а идетъ въ ястычную). Въ небольшомъ осетрѣ Бэръ насчитывалъ до 260,000 зрѣлыхъ зеренъ, а въ большомъ до 664,000; большая же бѣлуга, полагаетъ онъ, должна содержать въ себѣ до нѣсколькихъ милліоновъ зрѣлыхъ зеренъ икры. По вѣсу икры въ рыбѣ бываетъ до  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{1}{6}$  и  $\frac{1}{3}$  (Гриммъ) вѣса всей рыбы.

Лучшею икрой считается бѣлужья, какъ самая крупнозернистая, поэтому готовится она всегда отдѣльно, осетровую-же, севрюжью и шиповую почти всегда мѣшаютъ вмѣстѣ. Стерляжья икра самая мелкозернистая, поэтому рѣдко или вѣрнѣе никогда не идетъ она въ продажу, а служитъ только для домашняго обихода\*).

Пойманную рыбу ловцы везутъ на промыселъ, гдѣ уже достаютъ изъ нея ястыки <sup>1)</sup> и готовятъ икру. Для этаго на промыслѣ имѣется отдѣльный амбаръ, помѣщающійся на плоту <sup>2)</sup>, къ которому подвозятъ рыбу. Въ амбарѣ этомъ имѣются всегда на лицо всѣ нужные для приготовления икры снаряды, въ немъ же готовится и икра. Здѣсь находятся: икорныя колоды <sup>3)</sup>, деревянные, съ желѣзными обручами, большіе и малые чаны, называемые обрѣзами <sup>4)</sup>, ведра и ушаты для переноса икры и ястыковъ,

\*) Eduard Reich (Die Nahrungs-und Genussmittel. Göttingen 1860 г., стр. 277), сравнивая достоинства получаемой изъ разныхъ рыбъ икры, дѣлаетъ такое, совершенно противоположное, установившемуся въ Россіи, заключеніе: „лучшій сортъ икры, говоритъ онъ, даетъ стерлядь, хотя этотъ сортъ, прибавляетъ онъ далѣе, рѣдко является въ продажѣ, такъ какъ его доставляютъ за деньги (für Geld) къ Русскому двору. Хуже, хотя еще очень вкусна, икра отъ обыкновеннаго осетра, ниже сортомъ икра севрюжья, а хуже всѣхъ икра бѣлужья».

<sup>1)</sup> Ястыкъ—мѣшкообразный яичникъ, въ которомъ находятся зерна икры.

<sup>2)</sup> Плотъ—на берегу моря или рѣки, устроенный на столбахъ, помость предъ промысломъ.

<sup>3)</sup> Колоды—это деревянные, ящикообразныя корыта длиною 3—4 арш., вышиною 10—15 верш. и въ поперечникѣ вверху около аршина.

<sup>4)</sup> Обрѣзъ—чанъ въ 1 арш. вышины и 2 арш. въ поперечникѣ.

большіе и малые грохотки <sup>1)</sup>, прессъ <sup>2)</sup>, скамья <sup>3)</sup>, рѣшета <sup>4)</sup> и все другое необходимое.

<sup>1)</sup> Грохотки—большія и малыя—деревянныя рамки съ переплетами изъ толстыхъ, крученыхъ пеньковыхъ нитокъ; большія—длиною до 3-хъ арш. 6 верш. и шириною 1 арш. 8 верш. а малыя—квадратныя—въ 2 арш. 3 верш. въ квадратъ; ячеи въ переплетѣ въ тѣхъ и другихъ одинаковыя— $\frac{1}{4}$  кв. дюйма.

<sup>2)</sup> Прессъ (жомъ) состоитъ изъ двухъ горизонтальныхъ и двухъ-же поставленныхъ къ нимъ вертикально досокъ. Въ доску (1 верш. толщины, 4 арш. длины и  $\frac{1}{2}$  арш. шир.), поперегъ и вертикально къ ней, вдѣлываютъ двѣ другія доски ( $\frac{1}{2}$  арш. длин. и  $\frac{1}{2}$  арш. шир. каждая), въ разстояніи другъ отъ друга на  $\frac{1}{2}$  арш., такъ что онѣ составляютъ родъ двухъ стѣнокъ, открытаго сверху и съ двухъ сторонъ, ящика. Крышкой этого ящика служить новая доска, называемая собственно жомомъ, которая имѣетъ длину, ширину и толщину равную первой доскѣ, составляющей дно. Одинъ конецъ ея—крышки, суженный на подобіе шейки и оканчивающійся головкой, привязывается веревкой къ первой доскѣ, а другой конецъ, тоже постепенно суживающійся до толщины руки, остается свободнымъ. Въ нижней доскѣ противъ суженнаго свободного конца жома находятся два желѣзныхъ кольца, къ одному изъ которыхъ крѣпко привязывается конецъ веревки, а чрезъ другое продѣвается свободный конецъ ея и, такимъ образомъ, образуется петля изъ веревки. Икру въ рогожномъ кулькѣ всовываютъ между стѣнками этаго ящика, а поверхъ него кладутъ еще нѣсколько рядовъ толстыхъ небольшихъ деревянныхъ дощечекъ, аккуратно и плотно прилаживая одну къ другой въ горизонтальной плоскости и притомъ такъ, чтобы онѣ, лежа на кулькѣ, превышали края стѣнокъ ящика; послѣ этаго опускаютъ на нихъ жомъ, притягиваютъ его, переброшенной черезъ конецъ, петель веревки къ нижней доскѣ и веревку крѣпко завязываютъ. Надавливая на рядъ дощечекъ, которыя въ свою очередь даютъ на икру въ кулькѣ, жомъ, такимъ образомъ, выдавливаетъ изъ икры жидкость.

<sup>3)</sup> Скамья представляетъ рамку на ножкахъ, сбитую изъ тонкихъ досокъ, длиною около 5 арш., шир. около 8 верш. и 13 верш. вышиною. На скамью эту ставятъ рѣшета съ вынутой изъ корыта или ушата икрой, чтобы удобнѣе стекалъ съ нея тузлукъ. На нѣкоторыхъ промыслахъ скамьи эти замѣняются простыми перекладинами поперегъ чана, называемыми грядками.

<sup>4)</sup> Рѣшето обыкновенной формы, величиною около 8 верш. въ діаметрѣ и 3 верш. вышиною, употребляется для выбора изъ чана или корыта икры.

Кромѣ этаго употребляется еще при приготовленіи икры: мѣшалки (лопатообразныя древца) для перемѣшиванія икры, деревянныя лопатки для складыванія паюсной икры, икорныя вилки съ 8—10 зубцами для складыванія въ бочки зернистой икры и вѣнячки для сметанія икры съ рѣшетъ.

Привезенную на плотъ рыбу тамъ же пластуютъ (рѣжутъ вдоль брюха), а вынутые изъ нея ястыки переносятъ въ ушатахъ въ икряный амбаръ.

Икру готовятъ четырехъ сортовъ: а) зернистую, б) паюсную, в) жаркую и д) ястычную.

#### а) Зернистая икра.

Установивъ, какъ слѣдуетъ, обрѣзь и положивъ на него грохотку, икряникъ \*) достаетъ изъ ушата, принесенные съ плота, ястыки, кладетъ ихъ на грохотку и слегка растираетъ руками, при этомъ цѣльные зерна икры падаютъ чрезъ ячеи грохотки въ обрѣзь, а жирныя и жилистыя перепонки остаются на ней. „Пробитую“ икру здѣсь же въ обрѣзь и солятъ, полагая на пудъ икры неодинаковое количество соли, смотря по времени года: въ холодное время кладутъ меньше, а въ теплое больше \*\*) Икряникъ

Чтобы не было задержки въ приготовленіи икры во время большого лова рыбы—весной и осенью, заблаговременно на промыслахъ готовятъ тузлукъ. Въ особо устроенную печь вдѣлываютъ большой котель, вмѣщающій въ себя 50 и болѣе ведеръ воды. Въ котель этотъ кладутъ нѣсколько пудовъ чистой соли, наливаютъ его чистой-же водой и кипятятъ, постоянно помѣшивая длиннымъ деревяннымъ шестомъ. Если соль разошлась вся, то прибавляютъ новое и нозое количество ея, пока на верху воды не появится въ видѣ коры соль, а на днѣ не останутся неразошедшіеся куски ея, тогда тузлукъ готовъ. Пѣну, появляющуюся на поверхности воды, снимаютъ рѣшетами и выбрасываютъ. Сваренный тузлукъ спускаютъ по деревянному желобу въ ванну (чанъ), гдѣ онъ отстаивается, а потомъ осторожно переливаютъ въ большія дубовыя бочки и сохраняютъ его въ амбарахъ. Соль для тузлука употребляется преимущественно Баскунчакская (гранатка) и вода для него берется рѣчная, а никакъ не морская. Заранѣ же готовится и соль для икры зернистой: гранатку промываютъ, сушатъ и толкутъ или мелютъ, для чего и жернова обмываютъ водой, чтобы не было «хруста» отъ икры. Обработанную соль сберегаютъ въ плотно закрытыхъ закромахъ, бочкахъ и мѣшкахъ.

\*) Мастеръ, отличающійся знаніемъ своего дѣла.

\*\*) Въ Августѣ мѣсяцъ кладутъ на пудъ икры 4 и 5 фун. толченой или молотой соли, въ Сентябрь 3—3½ фун., въ Октябрь 3—2½ фун., въ Ноябрь и до 15 Февраля только 2 и 1½ фун., а весной опять прибавляютъ до 3½, 4 ф. и болѣе.

прежде уже знаетъ, сколько обрѣзь можетъ вмѣщать въ себѣ пудовъ икры, и знаетъ даже, сколько въ немъ будетъ икры, если онъ не полонъ; поэтому остается ему только отвѣсить соль и положить ее туда. Обыкновенно употребляются обрѣзы вмѣщающіе въ себѣ 3 пуда икры. Всыпавъ въ обрѣзь соли, икряникъ тщательно и аккуратно размѣшиваетъ тамъ икру руками (минуть 10), потомъ „откидываетъ“ ее на рѣшета, чтобы жидкость съ нея стекла (минуть 10—15). Послѣ этаго икру складываютъ въ липовые (только липовые) боченки, вмѣщающіе 3—5 пуд. икры (тройники, пятерики), и оставляютъ ихъ незадѣланными до слѣдующаго дня. На другой день, перѣсмотрѣвъ ихъ, докладываютъ какой окажется не полонъ, перенося икру на вилкахъ, и забиваютъ. Хорошей икрой считается та, въ которой зерна цѣльныя, немятые и легко отдѣляются одно отъ другаго (почему икра и называется зернистой); чѣмъ икра менѣе солоная, тѣмъ выше цѣнится.

Зернистая икра готовится преимущественно весной и только почти изъ одной бѣлужьей икры. Называется она у икрянэпромышленниковъ икрой *варшавскаго передѣла*, потому что вся отиравается изъ Астрахани прямо въ Варшаву, а оттуда за границу, и только самая малая часть ея попадаетъ въ Москву и Петербургъ.

#### в) Паюсная икра.

Паюсную икру готовятъ въ тузлукѣ. Но прежде чѣмъ приступить къ дѣлу испытываютъ крѣпость его, для чего служитъ ареометръ Бомэ или просто куриное яйцо: тузлукъ, показывая крѣпость 27—30° Бомэ или, пущенное яйцо въ немъ не тонетъ, считается годнымъ. Подогрѣтый такъ, чтобы рука терѣла, тузлукъ наливаютъ въ икряное корыто, на дно котораго всетаки насыпаютъ слой соли пальца въ 2—3, и протираютъ чрезъ грохотку туда икру. Когда въ корытѣ окажется достаточное количество ея, грохотку снимаютъ и начинаютъ



мѣшалками размѣшивать такъ, что приводятъ икру въ круговое движеніе то въ одну, то въ другую сторону. И теперь-то, чтобы узнать, достаточно ли икра просолилась, икряникъ долженъ показать свое искусство и опытность, поэтому безпрестанно онъ пробуетъ ее, доставая рукой изъ тузлука и сжимая въ горсти, наблюдаетъ: выдѣляется ли изъ нея бѣлая, молочнаго цвѣта жидкость; если нѣтъ, а выдѣляется одна вода и икра при этомъ остается твердою, то икра „доспѣла“. Икра достаточно просаливается въ тузлукъ въ 5 и не болѣе 10 мин.

Когда икра доспѣла, ее вычерпываютъ небольшими рѣшетами, которыя ставятъ на скамью или на полѣженные на корыто грядки, чтобы тузлукъ стекалъ, а потомъ складываютъ въ рогожные кульки, вмѣщающіе 2—3 пуда икры. Каждый такой кулекъ съ икрой кладутъ подъ прессъ и выдавливаютъ изъ нея „сокъ“ \*). Какую силу употребить, чтобы сжать подъ прессомъ икру, и сколько времени продержатъ ее тамъ, тоже дѣло опытности и знанія икряника. Обыкновенно остается икра подъ прессомъ 10—15 мин. Вынувъ изъ подъ него, икрѣ даютъ „отдохнуть“ (въ тѣхъ же кулкахъ) часъ, сутки, а иногда недѣлю; послѣ этаго складываютъ ее въ дубовые бочки, вмѣстимостью въ 3—5 п., плотно уминая руками и деревянными толкачами. Изнутри бочки выстилаютъ салфеточнымъ полотномъ (почему икра эта называется иногда салфеточною). На большихъ промыслахъ, напр. Сальянскихъ (гдѣ во времена Палласа ежедневно, во все продолженіе весенняго лова, привозилось на плотъ отъ 25,000 до 30,000 штукъ красной рыбы), на которыхъ за разъ готовится много икры, ее складываютъ въ большія—до 30 пуд.—бочки и уминаютъ ногами \*\*) „чего для, по выраженію

\*) Изъ пуда свѣжей выходитъ 28 ф. паюсной икры—12 фунтовъ утекаетъ, а въ зернистой утки бываютъ столько, сколько кладутъ соли въ нее.

\*\*) Въ настоящее время и на сальянскихъ промыслахъ выводится этотъ способъ уминанія икры, а употребляютъ деревянные толкачи или просто руками уминаютъ.

Палласа, кожаные надѣваютъ чулки“. Боченки потомъ заколачиваютъ и клеймятъ, обозначая фамилію владѣльца промысла или названіе самаго промысла. Бочки изнутри обжигаютъ.

Приготовленная, такимъ образомъ, икра извѣстна въ продажѣ подъ общимъ именемъ паюсной икры. На нѣкоторыхъ астраханскихъ промыслахъ, гдѣ ее готовятъ небольшими партіями, она называется еще промысловой или конторской икрой.

На Божьемъ промыслѣ часть икры кладутъ въ небольшія круглыя жестянки, вмѣстимостью отъ 1 до 5 ф. Изнутри дно и верхъ ихъ выстилаютъ салфеточнымъ полотномъ, а снаружи запаиваютъ. Жестянки эти называются *пушками*. Въ продажу онѣ не поступаютъ, а рассылаются знакомымъ.

Ловцы въ морѣ готовятъ паюсную-мѣшечную икру. Такъ какъ имъ не удобно имѣть съ собой на лодкѣ прессъ, то, чтобы выдавить изъ икры „сокъ“, они складываютъ ее въ холщевые продолговатые мѣшечки, туго завязываютъ ихъ и поверхъ обматываютъ еще веревкой.

Лучшіе сорта икры—зернистая и паюсная, такъ какъ та и другая берется изъ совершенно свѣжей рыбы и готовится въ прохладное время года (весной и осенью). Помимо этихъ сортовъ готовится еще и худшаго достоинства икра—жаркѣя и ястычная.

### с) Жаркѣя икра

Приготавливается она во время лѣтнихъ жаровъ—отъ начала Іюля до половины Августа мѣсяца. Такъ какъ въ это время икра попадаетъ на промыселъ нѣсколько испортившейся, то ее не пробиваютъ сейчасъ чрезъ грохотку, а сначала кладутъ ястыки въ тузлукъ. Когда они окрѣпнутъ, ихъ протираютъ и икру, не подвергая выдавливанію подъ прессомъ, складываютъ прямо въ (липовые) боченки, вмѣщающіе отъ 3 до 5 п. икры.

б) Ястычная икра.

Это самого худшаго достоинства икра. Приготавливается она, какъ и жаркая, въ самое жаркое время лѣта и изъ икры, уже загнившей. Вынутые изъ рыбы ястыки прямо кладутъ въ тузлукъ, бывший уже въ употребленіи при при- готовленіи паюсной икры, куда прибавляютъ еще соли по расчету, чтобы на пудъ ястыковъ приходилось около 6 ф. ея. Ястыки лежатъ въ тузлукъ недѣлю и двѣ, пока не окрѣпнутъ, а затѣмъ перекладываютъ ихъ въ боченки (10—20 п.), насыная и туда фунта по 4 соли. Въ этотъ же сортъ идетъ и перезрѣлая икра, зерна которой, попадая въ тузлукъ, лопаются и тонутъ на дно. Такую икру, не протирая чрезъ грохотку, солятъ ястыками. Икра такого приготовленія называется еще *лопаницею*.

Икра, приготавливаемая на промыслахъ, всегда бываетъ лучшаго достоинства, чѣмъ приготавливаемая ловцами въ морѣ. На промыслахъ, при большомъ одновременномъ привозѣ рыбы, икры готовится за одинъ разъ по нѣскольку боченковъ и она бываетъ всегда одинаковаго засола; тогда какъ ловцы въ морѣ часто по нѣскольку дней набиваютъ одинъ боченокъ или мѣшокъ, почему икра у нихъ выходитъ сборная, не одинаковаго засола. Кромѣ того соль, употребляемая ловцами часто бываетъ дурнаго качества, горькая и вода для тузлука берется подчасъ «изъ-за борта», морская. Ловецкая икра всегда бываетъ очень соленая, невкусная.

Изъ всѣхъ, имѣющихся въ продажѣ сортовъ икры, астраханская считается самою лучшею.

На Уралѣ икра приготавливается преимущественно зимою, во время аханнаго \*) и знаменитаго багренаго \*\*) лова. При посиѣшности приготовленія въ то время и на холоду, икра,

\*) Ловъ рыбы аханами (сѣтями) подо льдомъ.

\*\*\*) Ловъ рыбы баграми, когда ледъ достаточно окрѣпнетъ — въ декабрь-мѣсяцѣ.

не успѣвая достаточно стечь, скоро замерзаетъ; поэтому, какъ только она согрѣется, изъ нея выступаетъ жижа и она скоро портится. Данилевскій <sup>1)</sup>, объясняя, почему астраханская икра достойнѣе черноморской и дунайской, указываетъ между прочимъ и на соль, полагая, что, добываемая изъ черноморскихъ и крымскихъ озеръ, соль хуже своими качествами астраханской элтонской и баскунчакской, отъ этого даже ачуевская икра хуже астраханской, имѣя горьковатый вкусъ. «Впрочемъ, прибавляетъ онъ далѣе, здѣшняя (азовская и черноморская) икра очень жирна и потому не можетъ долго держаться, какъ астраханская». Были выписываемы изъ Астрахани икряники на ачуевскіе и дунайскіе промыслы, примѣнялась для посола икры и соль чипчачинская и элтонская, но все таки икра не могла сравниться въ своихъ качествахъ съ лучшею астраханскою.

Слава икры астраханской не только распространена по всей Россіи, но извѣстна и во всей Европѣ. Болѣе 10,000 пудовъ одной зернистой икры ежегодно прямо отправляются изъ Астрахани за границу — въ Вѣну, Дрезденъ, Берлинъ, Лондонъ и др. торговые европейскіе центры, гдѣ извѣстна она или прямо подъ названіемъ астраханской икры (*Astrachan-caviar*), или русской икры (*Caviar Russischer*).

Несомнѣнно, она извѣстна и въ Америкѣ, гдѣ продаютъ ее подъ именемъ «русской икры». Въ С. Америкѣ, въ г. Эри, готовятъ осетровую «русскую икру»; но такъ какъ готовятъ ее въ Іюнѣ и Іюлѣ мѣсяцахъ, то дѣлаютъ очень соленой. Стоимость ея на мѣстѣ 30—40 к. за фунтъ. Икру эту отправляютъ и въ Европу, преимущественно въ Германію, а отсюда, переложивъ въ жестянки, подъ именемъ «настоящей русской икры» ее отправляютъ обратно въ Америку. И эта икра съ надписью «*Russian caviar*» въ Нью-Йоркѣ продается уже чуть не на вѣсъ золота <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Исслѣд. о состоян. рыболов. въ Россіи Т. VIII, ст. 102.

<sup>2)</sup> Вѣстникъ рыбной промышленности. 1889 г. стр. 360.

Каспійское море, съ устьями впадающихъ въ него рѣкъ, раздѣляется на шесть рыболовныхъ областей:

1) Обширная область, подчиненная дѣйствию Высочайше утвержденнаго 25 Мая 1865 г. Устава Каспійскихъ рыбныхъ и тюленьихъ промысловъ, обнимаетъ все рыболовныя воды дельты Волги, на западномъ берегу моря—Чернорынскія и Чеченскія и на восточномъ берегу—Эмбинскія воды <sup>1)</sup>,

2) Уральская область—Ураль и его устье,

3) Мангишлакская область—у Тюкъ-Караганскаго мыса—на восточномъ берегу моря,

4) Закавказская рыболовная область—по р. Куръ (Сальянскіе промыслы) и вдоль юго-западнаго берега моря до границы персидскихъ водъ,

5) Персидская рыболовная область—отъ рѣки Астары до р. Атрека и

6) Морская область—въ западной части моря, отстоящая отъ берега на 50 верстъ.

Въ свою очередь области эти раздѣляются на многіе отдѣленные участки, принадлежащіе частью казнѣ, а частью отдѣльнымъ обществамъ и частнымъ владѣльцамъ.

Въ этихъ участкахъ на берегахъ рѣкъ и моря расположены въ разныхъ мѣстахъ рыболовные промыслы, извѣстные подъ общимъ именемъ тѣхъ рѣкъ, на берегахъ которыхъ они расположены, или тѣхъ городовъ и мѣстечекъ, куда съ промысловъ этихъ отправляются рыбные товары и гдѣ находятся конторы и главные склады ихъ, напр. астраханскіе, гурьевскіе, сальянскіе, уральскіе и под.; точно такъ же икра и рыба, приготовляемая на этихъ промыслахъ, называются астраханскими, уральскими, сальянскими и под. Открытое море свободно для рыболовства, при извѣстныхъ условіяхъ <sup>\*\*</sup>), всемъ и каждому; въ Сводѣ Законовъ име-

<sup>\*)</sup> Все рыболовные промыслы этой области извѣстны у рыбопромышленниковъ подъ общимъ именемъ астраханскихъ промысловъ.

<sup>\*\*</sup>) При побилетной платѣ.

нуется оно «вольнымъ», а у мѣстныхъ жителей извѣстно подъ названіемъ «эмбинскаго лова»; поэтому и всѣ рыбные товары, оттуда получаемые, называются рыбопромышленниками эмбинскими.

Наибольшее количество икры, добываемой въ Каспійскомъ морѣ, какъ выше упомянуто, готовится на промыслахъ астраханскихъ и сальянскихъ.

Изъ рѣкъ, впадающихъ въ Каспійское море, Волга, по величинѣ своей, занимаетъ первое мѣсто. Многочисленность рукавовъ ея, громадная ширина образованнаго ими устья и несомая ими въ море на необозримое пространство прѣсная вода, съ примѣсью громаднаго количества органическихъ веществъ, манятъ въ ея русло неисчислимое множество морской рыбы; поэтому нигдѣ нѣтъ такого большаго числа рыболовныхъ промысловъ, какъ въ дельтѣ Волги. Какъ въ близлежащемъ городѣ и торговомъ пунктѣ, всѣ главныя конторы этихъ промысловъ и вольнаго морскаго лова находятся въ Астрахани; въ Астрахани же находится и Управленіе рыбными и тюленьими промыслами, завѣдующее казенными водами въ сѣверо-восточной части моря \*). Такимъ образомъ, Астрахань служитъ средоточіемъ всего рыболовства въ устьяхъ Волги и въ открытомъ морѣ: сюда стекаются для найма на промыслы рабочіе; здѣсь строятся суда и заготавливаются разные матеріалы и провизія; здѣсь главный складочный пунктъ рыбныхъ товаровъ дельты Волги и «вольныхъ» водъ; здѣсь рыбные товары громадными партіями покупаются и продаются и отсюда же отправляются они въ разныя мѣста Россіи и за границу. Поэтому всѣ рыбные товары, заготавливаемые на этихъ промыслахъ и вывозимые изъ Астрахани, становятся извѣстными всюду подъ именемъ астраханскихъ — астраханская икра, астраханская рыба и пр.

Сальянскіе рыболовные промыслы находятся на р. Курѣ

---

\*) Вся рыболовная область, подчиненная дѣйствию Устава 25 Мая 1865 г.

(отъ впаденія въ нее р. Аракса) и на береговой полосѣ моря у устья ея. Сальяны — это мѣстечко при раздѣленіи Куры на рукава собственно Куру и Акушу. Прежде мѣстечко это было средоточіемъ всей мѣстной рыбной торговли, почему и рыбопромышленность по Курѣ извѣстна была подъ именемъ Сальянской. Названіе это осталось за ней и по сіе время. Рыболовный участокъ этотъ принадлежитъ казнѣ и сдается въ аренду. На восточномъ берегу Куры, не далеко отъ моря, находится знаменитый Божій промыселъ. Такъ какъ воды эти всегда арендуются однимъ лицомъ, то Божій промыселъ служитъ средоточіемъ всѣхъ сальянскихъ промысловъ: сюда доставляютъ они икру и рыбу свѣжую и соленую, здѣсь ее сортируютъ и отсюда уже отправляютъ для сбыта во всѣ концы Россіи. Поэтому сальянская икра и рыба называются еще икрой и рыбой Божьяго промысла.

По своему наибольшему количеству добыванія и приготовления астраханская и сальянская икра самая распространенная и общезвѣстная. Ее я и взялъ предметомъ своихъ изслѣдованій и взялъ одну только паюсную икру.

#### **Химическій составъ астраханской и сальянской паюсной икры.**

Образцы астраханской и сальянской паюсной икры получены были мною изъ Астрахани и куплены въ Петербургѣ. Сальянская икра прислана въ запаянныхъ фунтовыхъ жестянкахъ съ клеймомъ «Паюсная икра Божьяго промысла», а астраханская — одинъ образецъ тоже въ запаянной жестянкѣ, а другой въ плотно забитомъ дубовомъ боченочкѣ. Въ Петербургѣ икра пріобрѣталась въ специальныхъ рыбныхъ лавкахъ, причемъ купленная икра всегда завертывалась въ масляную бумагу и укладывалась въ жестянку съ крышкой. Икра сохранялась въ ледникѣ и приносилась въ лабораторію только когда нужно было взять навѣску для анализа. Въ каждомъ образцѣ опредѣлялось содержаніе воды, жира,

азота и зола. Большею частию для опредѣленія той или другой составной части бралось по 4 навѣски и только въ нѣкоторыхъ образцахъ (которыхъ было нѣсколько одного сорта) бралось по три и по двѣ, а для опредѣленія зола и по одной навѣскѣ; на случай же порчи анализа имѣлись запасныя. Всего изслѣдовано мною 14 образцовъ паюсной икры: 10 сальянской и 4 астраханской; изъ сальянскихъ— 8 прислано изъ Астрахани и 2—куплены въ Петербургѣ, а изъ астраханскихъ—2 прислано изъ Астрахани и 2—куплены въ Петербургѣ. Кромѣ того изслѣдованы два образца зернистой икры—одинъ осетровой, а другой севрюжьей; образцы эти получены изъ Астрахани.

а) *Опредѣленіе воды.* Изъ разныхъ мѣстъ жестянки съ икрой или куска икры брались стеклянной лопаткой маленькіе кусочки и клались тонкимъ слоемъ на предварительно взвѣшенное часовое стекло, которое ставилось въ сушильный шкафъ съ  $t^{\circ}$  75 — 80 $^{\circ}$ ; потомъ, часовъ чрезъ 8 — 12,  $t^{\circ}$  въ шкафѣ доводилась до 100 — 105 $^{\circ}$  и держалась на такой высотѣ до полного высушиванія навѣски. Высушиваніе продолжалось 4 — 5 сутокъ.

б) *Опредѣленіе жира.* Жиръ извлекался эфиромъ въ экстракторѣ Сокслета <sup>1)</sup> изъ той же навѣски, которая служила для опредѣленія воды. Для этого на часовое стекло прежде всего насыпалось предварительно прокаленного, промытаго и высушеннаго предъ употребленіемъ кварцеваго песку, толщиною мм. 2—3, поверхъ него накладывалась уже тонкимъ слоемъ икра и стекло ставилось въ шкафъ. Высушенная такимъ образомъ икра легко отдѣлялась отъ стекла, тогда какъ непосредственно положенная на стекло настолько присыхала къ нему, что съ большимъ трудомъ приходилось послѣ отдѣлять ее и часть навѣски неминуемо

<sup>1)</sup> Флюгге, Руковод. къ гигиенич. способ. изслѣд., 1882 стр. 424.



терялась при этомъ \*) Растираніе навѣски всегда производилось въ агатовой ступкѣ, потому что стѣнки ея полированы и икра не пристаётъ къ нимъ Навѣска, измельченной въ порошокъ, сухой икры пересыпалась стеклянной ложечкой или совочкомъ изъ пропускной шведской бумаги въ патронъ изъ таковой же бумаги, который и переносился въ аппаратъ Сокслета. Извлеченіе продолжалось 8—12 часовъ. Эфиръ потомъ отгонялся, а колбочка съ оставшейся эфирной вытяжкой высушивалась до постоянного вѣса въ сушильномъ шкафѣ при  $t^{\circ}$  70 — 80°. Жиръ получался въ видѣ бурой густой, но подвижной жидкости съ пріятнымъ запахомъ.

с) *Определение азота и бѣлковъ.* Азотъ въ икрѣ определялся по способу Кьельдаля, видоизмѣненному Вильфартомъ <sup>1)</sup>. Для этого въ тугоплавкой колбѣ отвѣшивалась порція сырой икры; затѣмъ сюда вливалось 20 к. с. смѣси обыкновенной и дымящей сѣрной кислоты (дымящей 2 и обыкновенной 3 ч.), всыпалось немного (около 0,7 грм.) безводной окиси мѣди и колба ставилась на сѣтку тагана для пережиганія вещества. Пережиганіе длилось часовъ 5—6 и рѣдко болѣе. Полученная прозрачная жидкость разводилась дистиллированной водою, переливалась въ другую большую колбу, куда прибавлялся избытокъ \*\*) раствора ѣдкаго натра, и аммиакъ перегонялся въ титрованную сѣрную кислоту; перегонъ потомъ титровался растворомъ ѣдкаго барита. Титръ

---

\*) Пробовалъ было я сушить икру, подкладывая на стекло не большой кружокъ пропускной шведской бумаги, но это оказалось мало удобнымъ: бумага не присыхала къ стеклу, но пропускала чрезъ себя вытопившійся жиръ, который расплывался по стеклу и не легко потомъ отмывался. Главное же неудобство при этомъ способѣ высушиванія состояло въ томъ, что бумажка, перенесенная въ ступку, особенно агатовую, сильно скользила по ней при растираніи, отчего икра легко выскакивала изъ нея.

<sup>1)</sup> Журн. Русс. Химич. Общ. 1885 г. т. XVII, вып. 5.

\*\*) Болѣе 80 к. с., уд. вѣса 1,3, такъ какъ для нейтрализаціи 10 к. с. смѣси сѣрной кислоты шло 40 к. с. раствора натра.

ѣдкаго барита поставленъ былъ такой крѣпости, что въ 1 к. с. его содержалось 0,004095 гидрата окиси барія; по этому титру поставленъ былъ титръ сѣрной кислоты (въ 1 к. с. содержалось 0,006705 сѣрной кислоты). Время отъ времени титръ провѣрялся. Индикаторомъ при титрованіи служилъ спиртный растворъ розоловой кислоты. Найденое количество азота, чтобы перевести его на бѣлокъ, умножалось на 6,25. Множитель этотъ заимствованъ у Штуцера, <sup>1)</sup> который, изслѣдуя составъ *русской икры*, принималъ этотъ же множитель для бѣлковъ.

Азотъ, получаемый изъ органическихъ веществъ по способу Кьельдаль-Вильфарта, не весь, какъ извѣстно, принадлежитъ бѣлкамъ, а здѣсь получается и азотъ креатина, креатинина и др., такъ называемыхъ, экстрактивныхъ веществъ; поэтому, при перечисленіи всего найденаго азота на бѣлки, всегда находимъ ихъ больше, чѣмъ есть въ дѣйствительности въ анализируемомъ веществѣ. Штуцеръ, въ 1882, предложилъ простой и удобный способъ опредѣленія азота истинныхъ бѣлковъ. Способъ этотъ подробно описанъ Густавсономъ <sup>2)</sup>, указанія котораго я въ точности и слѣдовалъ при опредѣленіи истинныхъ бѣлковъ въ икрѣ. При этомъ навѣска икры сначала кипятилась съ 95° спиртомъ, потомъ съ водою; изъ воднаго раствора бѣлки осаждались гидратомъ окиси мѣди, приготовленнымъ по Фассбендеру <sup>3)</sup>, послѣ фильтрованія полученный на фильтрѣ осадокъ сжигался по Кьельдаль-Вильфарту и по количеству азота, за вычетомъ азота фильтра <sup>4)</sup>, вычислялись бѣлки, примѣняя тотъ же множитель—6,25.

<sup>1)</sup> Reportor. i. analyt. Chemie 1882 s. 161,—цит. по König'у.

<sup>2)</sup> Двадцать лекцій органической химіи, Пр. Густавсона. 1889 г. изд. 2, стр. 201 и слѣд.

<sup>3)</sup> Густавсонъ, тамъ-же.

<sup>4)</sup> Въ пяти фильтрахъ изъ шведской бумаги заключалось 0,0002 азота.

d) *Определение золы.* Сжиганіе отвѣшеннаго количества икры производилось въ фарфоровомъ тиглѣ на бунзеновской горѣлкѣ. Сначала тигель держался на слабомъ огнѣ, до прекращенія вспучиванія и выдѣленія бурыхъ паровъ; потомъ огонь усиливался. Когда вещество обугливалось, тигель снимался съ огня, охлаждался и для того, чтобы извлечь изъ угля растворимыя вещества, туда наливалась дистиллированная вода, которая смѣнялась раза 2 — 3. При этомъ всегда обращалось вниманіе на то, чтобы настой получался совершенно безцвѣтный и прозрачный; если же жидкость окрашивалась, то она выпаривалась въ томъ же тиглѣ и уголь снова обжигался. Выщелоченный уголь подвергался снова прокаливанію и уже на сильномъ огнѣ. Полученная зола представляла совершенно бѣлый, только иногда съ желтоватымъ или сѣроватымъ оттѣнкомъ, порошокъ. Жидкость съ извлеченнымъ изъ угля веществомъ выпаривалась, остатокъ потомъ слегка прокаливался и взвѣшивался. Растворимыя минеральныя вещества золы снова растворялись въ водѣ и въ нихъ опредѣлялось содержаніе хлоридовъ по способу Фольгарда <sup>1)</sup>. Расчетъ произведенъ на хлористый натръ.

Чтобы нагляднѣе показать колебаніе составныхъ частей въ изслѣдованныхъ образцахъ икры, всѣ анализы помѣщены въ одной общей таблицѣ и такъ расположены, что въ горизонтальной линіи идутъ анализы составныхъ частей одного и того же образца, а въ вертикальной идутъ одноименныя составныя части разныхъ образцовъ. Всѣ анализы приведены полностью и процентный расчетъ составныхъ частей икры сдѣланъ на сырое и сухое вещество, при чемъ на сырое вещество проценты высчитаны для каждаго анализа отдѣльно, а на сухое только для среднихъ каждаго образца.

Просматривая таблицу, замѣчаемъ слѣдующія наибольшія колебанія въ составныхъ частяхъ астраханской и сальянской паюсной икры въ сухомъ веществѣ:

<sup>1)</sup> Кошлаковъ, Анализъ мочи, изд. 2, 1887 года стр. 87.

	‰ жира.	‰ бѣлковъ по всему коли- честву азота	‰ истинныхъ бѣлковъ въ веществѣ.	‰ золы.	‰ воды.
Икра сальян- ская . . . . .	24,51—25,86	60,41—61,85	54,30—56,10	9,24—11,12	38,63—39,90
Икра астра- ханская . . . . .	21,23—22,33	63,87—64,53	58,51—60,25	10,09—11,10	42,34—43,33

Паюсная икра есть вещество совершенно почти однородное, состоящее изъ однѣхъ зеренъ икры; въ ней изрѣдка только встрѣчаются небольшія частицы внутренностей рыбы и самое небольшое количество слизи. Поэтому въ содержаніи составныхъ частей ея въ разныхъ образцахъ, не встрѣчается рѣзкихъ колебаній.

Въ сальянской и астраханской паюсной икрѣ колебанія эти, какъ видно, довольно небольшія: для жира въ сальянской икрѣ наибольшее колебаніе равно 1,35‰, а въ астраханской = 1,10‰, для бѣлковъ по всему количеству азота въ сальянской = 1,44‰, а въ астраханской 0,66, для истинныхъ бѣлковъ въ сальянской = 1,80‰, а въ астраханской = 1,74‰, для золы въ сальянской = 1,88‰, а въ астраханской = 1,01‰ и для воды въ сальянской = 1,27‰, а въ астраханской = 0,99‰.

Чтобы нагляднѣе сопоставить составъ сальянской и астраханской паюсной икры, составлена изъ среднихъ каждаго образца слѣдующая таблица:

	‰ жира.	‰ бѣлковъ по всему колич. азота.	‰ истинныхъ бѣлковъ въ веществѣ.	‰ золы.	‰ воды.
	Въ сухомъ веществѣ.				
Икра сальянская . . . . .	25,014	60,974	55,491	10,273	39,159
„ астраханская . . . . .	21,852	64,252	59,447	10,690	43,045
Разность для икры астра- ханской . . . . .	—	+	+	+	+
	3,162	3,278	3,956	1,417	3,886

Отсюда ясно, что астраханская икра богаче сальянской по всему количеству азота въ веществѣ на 3,278<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, истинными бѣлками на 3,956<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и содержаніемъ - золы на 0,417<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, а бѣднѣе сальянской жиромъ на 3,162<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Воды въ астраханской икрѣ на 3,886<sup>0</sup>/<sub>0</sub> больше, чѣмъ въ сальянской.

Обращаясь опять къ таблицѣ вематриваясь въ среднія цифры анализовъ образцовъ присланныхъ изъ Астрахани и купленныхъ въ Петербургѣ икры сальянской и астраханской, замѣчаемъ, что та и другая икра въ составѣ своемъ по образцамъ этимъ не одинакова. Разность эта видна изъ слѣдующей таблицы:

	°/о жира.	°/о бѣлковъ по всему колич. азота.	°/о истинныхъ бѣлковъ въ веществѣ.	°/о золы.	°/о азота эк- страктныхъ веществъ.	°/о воды.
<b>Въ сухомъ веществѣ.</b>						
<b>Сальянская икра.</b>						
Присланная изъ Астрахани .	25,104	61,046	55,735	9,985	0,515	39,248
Купленная въ Петербургѣ . .	24,655	60,685	55,005	10,970	0,535	38,800
	+	+	+	-	-	+
Разность въ стор. присл. икры.	0,944	0,361	0,730	1,035	0,020	0,448
<b>Астраханская икра.</b>						
Присланная изъ Астрахани .	22,060	64,435	60,030	10,310	0,400	43,155
Купленная въ Петербургѣ . .	21,605	64,070	58,900	11,070	0,420	42,935
	+	+	+	-	-	+
Разность въ стор. присл. икры.	0,455	0,365	1,130	0,760	0,020	0,220

Присланная изъ Астрахани сальянская и астраханская паюсная икра, какъ видно, содержитъ больше бѣлковъ, жира и воды, чѣмъ купленная въ Петербургѣ, золы же и экстрак-

тивныхъ веществъ, наоборотъ, въ купленной въ Петербургѣ больше, чѣмъ въ присланной изъ Астрахани: въ присланной сальянской икрѣ больше жира на 0,944<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, бѣлковъ по всему количеству азота на 0,361<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, истинныхъ бѣлковъ на 0,730<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, воды на 0,448<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, а золы меньше на 1,035<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и экстратив. вещ. на 0,02<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, чѣмъ въ купленной въ Петербургѣ; а въ присланной астраханской икрѣ больше жира на 0,455<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, бѣлковъ по всему количеству азота на 0,365<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, истинныхъ бѣлковъ на 1,13<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, воды на 0,22<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, а золы меньше на 0,76<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и экстративныхъ вещ. на 0,02<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, чѣмъ въ купленной въ Петербургѣ.

Приготовленная на промыслѣ икра складывается, какъ уже сказано, въ деревянныя бочки; въ бочкахъ этихъ она пересылается въ разныя мѣста и въ нихъ же остается до тѣхъ поръ, пока не будетъ вся распродана потребителямъ. Въ лавкахъ для продажи икры бочка открывается такъ: снимается съ нея верхнее дно, выпиливается часть верхняго края и такимъ образомъ икра въ бочкѣ становится выше этого края. Когда уровень икры доходить до уровня отпиленного края, его снова отпиливаютъ и икра опять становится выше его и т. д. Дѣлается это для того, чтобы удобнѣе было брать икру; но изъ этого выходитъ, что жиръ, выступающій изъ слоя икры, лежащаго выше края бочки, стекаетъ изъ бочки. Весь бокъ надрѣзаннаго края у этихъ бочекъ всегда бываетъ залитъ жиромъ и нѣкоторые экономные продавцы подставляютъ даже сосуды для собиранія вытекающаго жира. Помимо этого, всѣ стѣнки бочки насквозь бываютъ пропитаны жиромъ. Ни одинъ разъ приходилось мнѣ наблюдать въ Астрахани, когда пересылались партіи бочекъ сальянской икры, что во многихъ изъ нихъ сочился чрезъ пазы икряный жиръ. Небольшіе же боченки открываются для продажи икры такъ, что снимаютъ только верхнее дно и икру берутъ сверху. При этомъ всегда выходитъ, что какъ только станутъ продавать ее, къ срединѣ боченка въ

икрѣ появляется углубленіе, куда и стекаетъ жиръ изъ окружающихъ частей; поэтому икра изъ середины боченка всегда бываетъ жирна, а возвышенные края ея всегда сухи. Нерѣдко начатая бочка съ икрой цѣлые мѣсяцы остается не распроданной; вслѣдствіе этого икра въ ней, сдѣлавшись доступной для воздуха, мало по малу начинаетъ вывѣтриваться, потомъ плеснѣетъ и горкнетъ. Такой «задержавшійся товаръ» *разсудительные* торговцы разъ и два «сдабриваютъ», \*) пока *товаръ* не разойдется.

Всѣмъ только что сказаннымъ и объясняется та разница, которая встрѣчается въ составѣ икры болѣе свѣжей—присланной изъ Астрахани и менѣе свѣжей—купленной въ Петербургѣ, именно: въ икрѣ давнишняго приготовленія, продаваемой изъ лавокъ, количество жира и бѣлковъ уменьшается, а увеличивается количество золы и экстрактивныхъ веществъ. Разница эта хотя и не велика, но при той высокой цѣнѣ, какая существуетъ на икру, она не желательна.

Большая часть всего количества золы въ икру, какъ видно изъ таблицы, приходится на долю растворимыхъ минеральныхъ веществъ ея. Въ среднемъ содержаніе растворимыхъ веществъ золы въ сальнянской икрѣ присланной изъ Астрахани равняется 4,86% и въ купленной въ Петербургѣ = 5,70%, а нерастворимыхъ въ первой = 1,16% и въ послѣдней = 1,01%; точно также и въ астраханской икрѣ присланной изъ Астрахани растворимыхъ веществъ золы 5,43% и въ купленной 5,28%, нерастворимыхъ въ первой 0,65% и въ послѣдней 1,04%. Растворимая зола въ свою очередь почти цѣликомъ состоитъ изъ хлористаго натра: въ присланной изъ Астрахани сальнянской икрѣ изъ 4,86% растворимыхъ веществъ хлористаго натра 4,55% и

---

\*) «Сдабриваніе» икры состоитъ въ томъ, что сперва ее очищаютъ по возможности и желанію отъ плесени, гнили и сухихъ частицъ, потомъ смачиваютъ холоднымъ чаемъ и размиваютъ, затѣмъ прибавивъ немного праванскаго масла, складываютъ ее опять въ боченокъ.

въ купленной въ Петербургѣ изъ 5,70% растворимыхъ веществъ 5,28% хлористаго натра; точно тоже наблюдается и въ астраханской икрѣ какъ присланной изъ Астрахани такъ и купленной въ Петербургѣ. Количество хлористаго натра въ паюсной икрѣ не есть всегда постоянная составная часть ея, а большее или меньшее количество его въ ней находится въ полной зависимости отъ самаго способа приготовленія ея. Костычевъ <sup>1)</sup>, въ свѣжей осетровой икрѣ нашелъ хлористаго натра 0,35%, по моимъ-же изслѣдованіямъ въ паюсной икрѣ содержится его отъ 4,55% до 5,28%. Этимъ и объясняется большее содержаніе растворимыхъ минеральныхъ веществъ въ золь паюсной икры, чѣмъ нерастворимыхъ.

Среднія числа изъ всѣхъ анализовъ изслѣдованныхъ мною образцовъ сальянской и астраханской паюсной икры и отдѣльно зернистой икры видны изъ таблицы помѣщенной на стран. 30-й.

---

<sup>1)</sup> Журналъ сельскаго хозяйства и лѣсоводства, 1883 года, октябрь мѣсяць.



**А) Гальянская икра: а) приглашенная изъ Астрахани:**

Воды.	0/0	Жиры.	0/0	Бѣлковъ по всему колич. азота въ веществѣ.	0/0	Истинныхъ бѣлковъ.	0/0	Зола.	0/0	Хлористаго натра.	0/0	Жиры.	0/0	Бѣлковъ по всему колич. азота въ веществѣ.	0/0	Истинныхъ бѣлковъ.	0/0	Зола.	0/0	Общее колич. азота.	0/0	Азотъ истинныхъ бѣлковъ.	0/0	Азотъ экстрактивныхъ веществъ.	0/0	Нерастворимыя вещества.	0/0	Растворимыя вещества.	0/0
-------	-----	-------	-----	--	-----	--------------------	-----	-------	-----	-------------------	-----	-------	-----	--	-----	--------------------	-----	-------	-----	---------------------	-----	--------------------------	-----	--------------------------------	-----	-------------------------	-----	-----------------------	-----

39,24	15,25	37,10	33,91	6,04	4,55	25,10	61,04	55,73	9,93	5,93	5,41	0,51	1,16	4,86
въ сырромъ		веществъ.				въ сухомъ		веществъ.		въ сырромъ		веществъ.		
Сумма = 97,63%.														

**б) купленная въ Петербургѣ:**

38,80	15,11	37,14	33,66	6,72	5,28	24,65	60,68	55,00	10,97	5,95	5,41	0,53	1,01	5,70
Сумма = 97,77%.														

**Б) Астраханская икра: а) приглашенная изъ Астрахани:**

43,15	12,55	36,63	34,12	6,11	5,25	22,11	64,43	60,03	10,31	5,85	5,45	0,40	0,65	4,43
Сумма = 98,44%.														

**б) купленная въ Петербургѣ:**

42,93	12,34	36,56	33,61	5,28	5,19	21,61	61,91	58,90	11,07	5,79	5,37	0,42	1,04	5,28
Сумма = 97,11%.														

**Зернистая (осетровая и севрюжья) икра:**

46,41	14,99	33,25	31,80	4,79	4,40	27,94	62,04	78,88	9,13	5,31	5,08	0,23	0,40	4,39
Сумма = 99,44%.														

Сравнивая химическій составъ сальянской и астраханской паюсной икры съ составомъ зернистой, по произведеннымъ мною анализамъ, оказывается, что въ сухомъ веществѣ зернистой икры жира въ среднемъ на 4,51<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и истинныхъ бѣлковъ на 1,40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> больше, чѣмъ въ паюсной икрѣ, а бѣлковъ по всему количеству азота въ веществѣ на 0,56<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и золы на 1,35<sup>0</sup>/<sub>0</sub> менѣе, чѣмъ въ паюсной икрѣ. Воды въ зернистой икрѣ на 5,32<sup>0</sup>/<sub>0</sub> больше, чѣмъ въ паюсной.

Изслѣдованіемъ состава паюсной икры занимались немногіе. *Паюсную* икру (Caviar Paionsnaja) изслѣдовалъ одинъ только А. Lidow <sup>1)</sup>; онъ опредѣлилъ въ ней содержаніе воды, жира, бѣлковъ и золы. Вмѣстѣ съ паюсной Lidow изслѣдовалъ и зернистую икру.

Baltzer <sup>2)</sup>, объясняя, что икра состоитъ изъ яицъ осетра, бѣлуги, севрюги и стерляди. говоритъ, что такую икру (Jkга) изслѣдовалъ John.

Въ 1882 году Штуцеръ <sup>3)</sup> анализировалъ русскую икру (Caviar Russischer), въ которой онъ опредѣлилъ содержаніе истинныхъ бѣлковъ.

Костычевъ <sup>4)</sup> изслѣдовалъ свѣжую осетровую икру.

Вотъ и всѣ авторы, извѣстные мнѣ изъ иностранной и русской литературы, которые занимались изслѣдованіемъ состава если не исключительно только паюсной икры, то по крайней мѣрѣ, икры изъ породы рыбъ осетровыхъ.

<sup>1)</sup> Chem-Zeitng 1880, стр. 818,—цитир. у König'a.

<sup>2)</sup> Die Nahrung—und Genusmittel 1874, стр. 77.

<sup>3)</sup> Repertorium f. analyt Chemie 1882 № 11,—цитир. у König'a.

<sup>4)</sup> Журналъ сельскаго хозяйства и лѣсоводства 1883 г., Октябрь мѣсяць.

Составъ икры, на основаніи анализѣвъ упомянутыхъ выше авторовъ и моихъ, приведенъ въ слѣдующей таблицѣ:

	°/о воды.	°/о въ сыромъ веществѣ.						°/о въ сух. вещ.				Фамили изслѣдователей.
		Жиръ.	Бѣлки по всему количеству азота въ веществѣ.	Истинные бѣлки.	Азотъ экстрактн. веществъ.	Кальц.	Зола.	Харнистый натр.	Жиръ.	Бѣлки по всему количеству азота въ веществѣ.	Истинные бѣлки.	
Икра паюсная . . .	30,89	18,90	40,33	—	—	—	9,88	—	27,34	58,36	—	} A. Lidow. <sup>1)</sup>
» зернистая . . .	53,84	13,12	25,18	—	—	—	7,86	—	28,42	69,11	—	
Икра . . . . .	57,5	4,2	31,00	—	—	—	0,5	6,7	9,87	72,94	—	John. <sup>2)</sup>
Икра русская . . .	52,16	15,45	—	25,81	2,05	—	4,53	—	32,29	—	59,53	Slutzer. <sup>3)</sup>
» свѣжая острова . .	56,97	12,85	—	25,44	1,62	0,78	2,31	0,35	29,86	—	59,14	Костыченъ, <sup>4)</sup>
» паюсна. сальн. <sup>5)</sup>	39,15	15,22	37,10	33,83	0,52	—	6,72	4,84	25,01	60,97	55,49	} На основаніи анализѣвъ произведен. мною.
» » астрахан.	43,04	12,44	36,60	33,87	0,41	—	6,21	5,22	21,85	64,25	59,46	
» зернист. астрах.	46,41	14,99	33,25	31,80	0,23	—	4,79	4,40	27,94	62,04	58,88	

<sup>1)</sup> König, l. c. <sup>2)</sup> Baltzer l. c. <sup>3)</sup> König, l. c. <sup>4)</sup> Тамъ-же.

<sup>5)</sup> Среднія для той и другой паюсной икры изъ всѣхъ образцовъ—присланныхъ изъ Астрахани и купленныхъ въ Петербургѣ.

На основаніи произведенныхъ мною химическихъ анализѣвъ сальнянской и астраханской паюсной икры, можно придти къ слѣдующимъ заключеніямъ:

Какъ видно, изслѣдованная авторами икра имѣетъ далеко неодинаковое процентное содержаніе составныхъ частей. Объясняется это, конечно, тѣмъ, что всѣ изслѣдователи имѣли разные сорта икры, разные, какъ по самому способу приготовления, такъ и по способу храненія ея въ торговыхъ заведеніяхъ.

1) Въ сальнянской паюсной икрѣ больше жира, чѣмъ въ астраханской.

2) Въ астраханской паюсной икрѣ больше бѣлковъ, и минеральныхъ веществъ (зола), чѣмъ въ сальнянской.

3) Въ свѣжей, т. е. недавно приготовленной и сохраняемой въ жестянкахъ паюсной икрѣ, жира и бѣлковъ больше, чѣмъ въ икрѣ приготовленной давно и сохраняемой въ деревянныхъ бочкахъ.

4) Въ паюсной икрѣ, долго сохраняемой въ деревянныхъ бочкахъ, уменьшается количество жира и бѣлковъ, а увеличивается содержаніе экстрактивныхъ веществъ и зола.

5) Воды въ астраханской паюсной икрѣ больше, чѣмъ въ сальнянской.

6) Въ зернистой икрѣ жира, истинныхъ бѣлковъ и воды больше, чѣмъ въ паюсной икрѣ.

#### Усвояемость паюсной икры.

Кönig <sup>1)</sup> упоминаетъ, что Штуцеръ, опредѣляя питательное значеніе вѣкоторыхъ пищевыхъ веществъ подѣ влияніемъ искусственнаго пищеваренія, изслѣдовалъ питательность и бѣлковъ икры. Онъ нашелъ, что изъ 100 азотъ—содержащихъ частей икры только 90,5 можетъ быть усвоено организмомъ, остальные-же 9,5 должны быть выведены не усвоенными, такъ какъ принадлежатъ онѣ амиднымъ соединеніямъ, креатину, креатинину, нуклеинамъ и др., неусвояемымъ экстрактивнымъ, веществамъ.

Не входя въ критическую оцѣнку такого способа опредѣленія питательности пищевого вещества, въ настоящее

---

<sup>1)</sup> Chemic der menschlichen Nahrungs und Genusmittel. 2-е изд. 1883 г., стр. 33.

время всѣми почти отвергаемаго, какъ мало надежнаго способа, я упоминаю объ немъ, какъ о единственной, извѣстной мнѣ, попыткѣ опредѣлить питательное значеніе икры.

Приступая къ опытамъ усвоенія паюсной икры, я имѣлъ цѣлью опредѣлить, въ какомъ количествѣ организмъ здороваго человѣка, при употребленіи ея въ пищу, получаетъ или усваиваетъ изъ нея бѣлковъ и жира, насколько она питательна. Для этаго произвелъ я девять опытовъ на взрослыхъ здоровыхъ людяхъ.

Опыты раздѣляются на двѣ серіи: пять изъ нихъ—опыты усвоенія икры съ хлѣбомъ и четыре—опыты усвоенія одной икры. Экспериментируемые лица были люди достаточнаго питанія, въ возрастѣ отъ 23 до 38 лѣтъ, съ правильнымъ отправленіемъ желудочно-кишечнаго канала. Во все время опыта каждый находился въ той-же обстановкѣ и велъ тотъ-же образъ жизни, къ какому привыкъ. Опыты велись въ опредѣленномъ порядкѣ. Чтобы судить, въ какомъ состояніи находится пищеварительная дѣятельность желудочно-кишечнаго канала экспериментируемаго, каждому опыту усвоенія икры предшествовалъ однодневный опытъ усвоенія одного хлѣба. Поэтому каждый опытъ распадался на два періода: первая серія опытовъ: въ первый день въ пищу употреблялся одинъ хлѣбъ (1-й періодъ), а въ слѣдующіе два дня—хлѣбъ съ икрой (2-й періодъ); вторая серія: одинъ день употреблялся въ пищу одинъ хлѣбъ (1-й періодъ) и одинъ день (слѣдующій) одна икра (2-й періодъ). Хлѣбъ употреблялся бѣлый (пшеничный) или полубѣлый (смѣсь ржаной муки съ пшеничной), по желанію; покупался онъ обыкновенно въ лавкѣ. Азотъ, жиръ и вода опредѣлялись въ каждомъ его образцѣ. Въ виду не одинаковости состава корки и мякиша хлѣба, въ опытахъ употреблялся только мякишъ. Икра для опытовъ была таже самая—астраханская и сальянская, которая была и для химическихъ изслѣдованій. На видъ, запахъ и вкусъ

она ничего подозрительнаго не представляла. Кто видѣлъ и ѣлъ ее, всѣ безъ исключенія были самыхъ лучшихъ отзывовъ объ ней. Каждый экспериментируемый ѣлъ икры и хлѣба сколько могъ, вволю, но всегда въ извѣстномъ, опредѣляемомъ взвѣшиваніемъ, количествѣ. Для питья служили чай и вода, тоже вволю.

### Опыты усвоенія икры съ хлѣбомъ.

Всѣ опыты велись въ одномъ порядкѣ и ставились такимъ образомъ: наканунѣ дня опыта, часовъ въ 6—7 вечера, экспериментируемый съѣдалъ, по возможности не жуя зубами, 40 грам. сухой черники. На другой день, часовъ съ 10—11, питался онъ однимъ хлѣбомъ и водой, а вечеромъ, часовъ въ 6—7, опять съѣдалъ тоже количество черники и съ тою-же предосторожностью. На слѣдующій день (первый день опыта усвоенія икры съ хлѣбомъ), часовъ съ 11—12, начиналъ онъ ѣсть икру и ѣлъ ее сколько и когда хотѣлъ до вечера слѣдующаго дня. Обыкновенно всѣ ѣли ее съ хлѣбомъ и за чаемъ, потому что одна она очень приторна и всегда послѣ нея очень хотѣлось пить. Къ концу второго дня опыта икра ѣлась съ большою неохотой. Опытъ заканчивался новымъ приемомъ черники часовъ чрезъ 14—16 послѣ последней съѣденной порціи икры.

Калъ собирался въ стеклянные сосуды съ притертыми крышками. Въ немъ опредѣлялось количество азота, жира и воды. Азотъ опредѣлялся въ сырыхъ и сухихъ порціяхъ его, причемъ разницы въ содержаніи азота въ тѣхъ и другихъ порціяхъ или совсѣмъ не замѣчалось или была она самая незначительная въ ту или другую сторону. Азотъ въ калѣ, равно какъ и въ хлѣбѣ предварительно, опредѣлялся по спо-

собу Кьельдаль-Вильфарта, а жиръ извлекался сѣрнымъ эфиромъ изъ сухаго вещества въ аппаратъ Сокслета.

Разграниченіе кала въ опытахъ, какъ сказано, дѣлалось черникой. Но такое разграниченіе сдѣлано было только въ 1 и 4 опытахъ, въ остальныхъ же разграничивался онъ черникой и изюмомъ. Дѣло въ томъ, что черника значительно чернить калъ, калъ же отъ икры самъ по себѣ довольно темный, поэтому раздѣлять одну порцію его отъ другой приходилось съ нѣкоторымъ затрудненіемъ; тогда какъ при изюмѣ калъ икрыный сохранялъ свою окраску и отдѣлять его отъ предъидущаго и послѣдующаго было совершенно легко. Изюмъ давался тоже по 40 грам. Черника и изюмъ такъ давались: предъ опытомъ усвоенія хлѣба давалась черника, между этимъ и послѣдующимъ опытомъ усвоенія икры давался изюмъ, а въ концѣ опыта опять черника. Азотъ и жиръ въ черникѣ, изюмѣ и чаю я не опредѣлялъ, считая количество ихъ въ веществахъ этихъ не значительнымъ.

Лица, на которыхъ произведены опыты усвоенія икры съ хлѣбомъ, были: три врача, лабораторный служитель и деньщикъ. Чтобы быть краткимъ въ описаніи опытовъ и не повторяться въ каждомъ изъ нихъ, я опишу одинъ опытъ, именно опытъ на самомъ себѣ, болѣе подробно, а остальные представлю въ видѣ таблицъ, такъ какъ всѣ они велись совершенно подобно ему. При этомъ нужно замѣтить, икра для опытовъ, какъ уже упомянуто, употреблялась астраханская и сальянская, но при описаніи опытовъ я не упоминаю объ этомъ и не дѣлю ихъ на опыты усвоенія икры астраханской и сальянской отдѣльно.

Опытъ I. 2, 3 и 4-го Августа 1889 г. Гр. Е—въ врачъ.

1-го Августа, намѣреваясь приступить къ опыту, въ 7 час. вечера, съѣлъ я 40 грам. сухой черники, стараясь гло-

тать ее цѣликомъ. 2 числа, въ 12 и 5 час. дня, съѣдено было мякиша мягкаго бѣлаго хлѣба, перваго сорта, 607 грам. и выпито чаю въ теченіи сутокъ (съ 9 час. утра 2-го числа до 9 час. 3-го числа) 2000 к. сант., а вечеромъ, въ 7 часовъ, съѣдено опять 40 грам. черники. 3-го числа, въ 12 час. дня, за чаемъ я съѣлъ съ аппетитомъ около 160 грм. икры съ хлѣбомъ. Уже послѣ перваго приема икры скоро появилась жажда и желаніе поѣсть хотя бы одного хлѣба, икры-же не хотѣлось. Обыкновенно до этого дня я не пилъ воды и чай пилъ только въ извѣстные часы, теперь-же вынужденъ былъ пить воду и чай въ неопредѣленное время. До вечера съѣлъ съ хлѣбомъ еще 126 грм. икры. Желаніе ѣсть и жажда не прекращались до самой ночи. Всего въ теченіи сутокъ икры съѣдено было 286 грм. и хлѣба 386 грам., чаю и воды выпито 3360 куб. сант. Въ 8 час. вечера было хлѣбное (отъ 2-го числа) испражненіе вѣсомъ 56 грам.

4-го числа съ самаго утра хотѣлось мнѣ ѣсть и безпокоила жажда. Въ 9 час. утра я съѣлъ 110 грм. икры, но съ неохотой, а скорѣе съ принужденіемъ. Желаніе поѣсть чего либо не уменьшалось и подъ ложечкой чувствовалась пустота. Въ 12 час. дня опять съѣлъ икры 90 грам. и въ 5 час. еще 40 грам., но съ большой неохотой. Жажда безпокоила, поэтому приходилось въ теченіи дня пить воду и лишнее количество чаю. Ощущеніе пустоты въ животѣ и аппетитъ къ вечеру настолько разыгрались, что приходилось почти только и думать, какъ бы поѣсть чего и при томъ побольше, икры-же ни за что. Въ этотъ день съѣдено было икры 246 грам. и хлѣба 358 грам., воды и чаю выпито 3360 куб. сан. Въ 7 час. вечера было испражненіе, принадлежащее икрыной пищѣ.

5 числа, въ 9 час. утра, я съѣлъ 40 грам. черники и перешелъ на обыкновенную пищу. Въ 9 час. вечера было



второе и послѣднее испражненіе отъ икряной пици. Какъ первый, такъ и второй калъ икряной пици былъ темнозеленоватый, колбасовидной формы, блестящій снаружи и внутри; всего въ двухъ порціяхъ его было 108 грам.

Анализъ хлѣба произведенъ одинъ разъ, такъ какъ покупался онъ во всѣ дни опыта въ одной лавкѣ и одного сорта; въ немъ опредѣлено было количество сухаго вещества, количество азота и жира (эфирной вытяжки). Въ калѣ точно также опредѣлялось количество сухаго вещества, жира (эфирной вытяжки) \*) и азота.

Такимъ образомъ въ день опыта усвоенія хлѣба принято было (1-й періодъ):

Бѣлаго свѣжаго хлѣба.	Сухаго вещества въ немъ.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пицѣ:	
			Азота.	Жира.
грамм.	грамм.	куб. сан.	грамм.	грамм.
607	338,58	2000	8,82	1,002

Выведено къ этому дню относящееся:

Экскрементовъ. Колич. въ экскремент. °о усвоеннаго.

Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сухаго вещества.	Азота.	Жира.
грамм.	грамм.	грамм.	грамм.	грамм.	грамм.	грамм.
56	13,41	1,76	1,02	96,05	80,11	

Въ экскрем. больше жара, чѣмъ введено было съ хлѣбомъ.

Всего, какъ видно, свѣжихъ экскрементовъ отъ хлѣбной пици выведено 56 грам. По анализу въ нихъ оказалось: сухаго вещества 13,41 гр., азота 1,76 гр. и жира

\*) Гдѣ говорится о жирѣ хлѣба и кала, всегда имѣется въ виду эфирная вытяжка ихъ.

1,02 гр., введено же было съ хлѣбомъ сухаго вещества 338,58 гр., азота 8,82 гр. и жира 1,002 гр.; значить, сухаго вещества усвоилось 96,05% и азота 80,11%. Жира въ экскрементахъ оказалось болѣе, чѣмъ было введено его съ хлѣбомъ. Объясняется это тѣмъ, что эфиръ, извлекая изъ экскрементовъ жиръ, извлекаетъ также изъ нихъ холестеаринъ, холевую кислоту и др., такъ называемыя, экстрактивные вещества, содержаніе которыхъ въ одномъ и томъ же калѣ, но въ разное время, колеблется значительно (по Raudnitz'у колебаніе это доходитъ до 12%). Большое или меньшее содержаніе этихъ веществъ въ калѣ и маскируетъ количество всосавшагося изъ хлѣбной пищи жира. Вообще, по незначительному содержанію жира въ хлѣбѣ, изслѣдователи (Рубнеръ, Мейеръ и др.) надъ усвоеніемъ хлѣба вовсе не берутъ въ расчетъ усвояемость его и не опредѣляютъ содержаніе его въ экскрементахъ.

Въ слѣдующ. — 3 и 4 чис. — 2 дня было принято (2-й періодъ):

Икры и бѣлаго хлѣба въ сыромъ видѣ.	Общее количество сухаго вещества въ пищѣ.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищѣ.	
			Азота.	Жира.
граммы.	граммы.	куб. сант.	граммы.	граммы.
1276	737,80	6720	42,417	85,328

Выведено при этомъ опытѣ:

Экскрементовъ.		Количество въ нихъ.		% усвоеннаго.		
Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сухаго вещества.	Азота.	Жира.
граммы.	граммы.	граммы.	граммы.	граммы.	граммы.	граммы.
108	24,84	1,44	2,46	96,63	96,60	97,11

Въ эти два дня порція пищи состояла изъ икры и хлѣба, которыхъ въ свѣжемъ видѣ введено было 1276 гр., а въ сухомъ—737,80 гр., чаю и воды выпито 6720 к. с. Количество свѣжихъ экскрементовъ за это время было 108 гр., а сухихъ—24,84 гр.; значить, сухаго вещества изъ пищи усвоилось 96,63<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Азота въ калѣ вышло 1,44 гр., а съ пищей введено было 42,417 гр.; значить усвоилось его 96,60<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; жира съ пищей введено было 85,328 гр., а въ экскрементахъ выведено 2,46 гр., значить, усвоилось 97,11<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Во второмъ періодѣ опыта, т. е. когда въ пищу употреблялась икра съ хлѣбомъ, обращаетъ на себя вниманіе самочувствіе экспериментируемаго. Не смотря на довольно большое и вполне достаточное для питанія организма количество азота и жира вводимыхъ съ пищей, экспериментируемый все таки чувствовалъ голодъ и въ первый день опыта, а на второй день голодъ и ощущеніе пустоты въ животѣ на столько занимали его, что онъ ни на минуту не забывался отъ нихъ: хотѣлось ему ѣсть и ѣсть много, но отнюдь не икры.

Трудно дать положительное объясненіе этому явленію. Несомнѣнно только, что главную роль играла здѣсь поваренная соль, вводимая въ большомъ количествѣ съ икрой, которая, способствуя вообще пищеваренію, возбуждала аппетитъ у экспериментируемаго.

Сильная жажда, беспокоившая экспериментируемаго, была послѣдствіемъ той же поваренной соли.

Голодъ и жажда, въ большей или меньшей степени, беспокоили каждаго экспериментируемаго какъ въ опытахъ усвоенія икры съ хлѣбомъ, такъ и въ опытахъ усвоенія одной икры.

Опытъ II. 8, 9 и 10 Августа. Ст. Ку—нъ лабораторный служитель.

8-го числа принято пищи (1-й периодъ):

Полубълаго (ржаного) свѣжаго хлѣба. граммы.	Сухаго ве- щества немъ. граммы.	Выпито чаю и воды. куб. сан.	Количество въ пищѣ.	
			Азота. граммы.	Жиры. граммы.
741	380,1	2070	5,533	0,988

За этотъ день выведено:

Экскрементовъ. Количество въ нихъ. % усвоеннаго.

Сырыхъ. граммы.	Сухихъ. граммы.	Азота. граммы.	Жиры. граммы.	Сухаго ве- щества. граммы.	Азота. граммы.	Жиры. граммы.

9 и 10-го чис. пищи принято (2-й периодъ):

Икры и по- лубълаго (ржаного) хлѣба въ сы- ромъ видѣ. граммы.	Общее коли- чество суха- го вещества въ пищѣ. граммы.	Выпито чаю и воды. куб. сан.	Количество въ пищѣ.	
			Азота. граммы.	Жиры. граммы.
2054	1114,66	6800	48,565	99,491

За эти дни выведено:

Экскрементовъ. Количество въ нихъ. % усвоеннаго.

Сырыхъ. граммы.	Сухихъ. граммы.	Азота. граммы.	Жиры. граммы.	Сухихъ ве- ществъ. граммы.	Азота. граммы.	Жиры. граммы.

Испражненіе отъ хлѣбной пищи было 9-го числа, а отъ пищи икрыной два испражненія, одно вечеромъ 10-го, а другое утромъ 11-го числа.

Опытъ III. 8, 9 и 10-го чис. Августа. Хр. См—въ  
деньщикъ.

8-го числа пищи принято (1-й періодъ):

Полубълаго (ржаного) свѣж. хлѣба.	ве- въ Сушаго щества вѣмъ.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищѣ.	
граммы.	граммы.	куб. сант.	Азота.	Жира.
граммы.	граммы.	граммы.	граммы.	граммы.
857	439,64	2080	6,399	1,11

За тотъ-же день выведено:

Экскрементовъ.		Количество въ нихъ.		% усвоеннаго.		
Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сушаго веще- ства.	Азота.	Жира.
граммы.						
142	29,49	1,28	1,21	93,29	79,99	Въ экскремент. больше жира, чѣмъ введено было съ хлѣбомъ

За слѣдующіе—9 и 10 числа—два дня пищи введено  
(2-й періодъ):

Икры и полу- бълаго (ржа- наго) хлѣба въ сыромъ видѣ.	Общ. колич. сушаго веще- ства въ пищѣ.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищѣ.	
граммы.	граммы.	куб. сант.	Азота.	Жира.
граммы.	граммы.	граммы.	граммы.	граммы.
2183	1178,60	5840	48,741	99,328

Выведено:

Экскрементовъ.		Количество въ нихъ.		% усвоеннаго.		
Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сушаго веще- ства.	Азота.	Жира.
граммы.						
342	67,16	2,32	3,62	94,30	95,24	96,35

Испражненіе отъ пищи хлѣбной было на второй—9 числа—  
день, а отъ пищи смѣшанной—два испражненія 10-го и 11-го чис.

Опытъ IV. 17, 18 и 19 Августа. В. Бы — въ врачъ.

Суточное количество пищи за 17-е чис. было (1-й періодъ):

Бѣлаго свѣ- жаго хлѣба.	Сушаго веще- ства въ немъ.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищѣ.	
граммы.	граммы.	куб. сант.	Азота.	Жира.
530	311,32	2000	4,86	0,87

Выведено за этотъ день:

Экскрементовъ. Количество въ пищѣ. % усвоеннаго

Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сушаго веще- ства	Азота.	Жира.
граммы.						
58	16,03	1,04	0,29	94,85	78,60	66,78

Въ слѣдующіе—18 и 19-го—два дня введено (2-й періодъ):

Икры бѣла- го хлѣба въ сыромъ ве- ществѣ.	Общее колич. сушаго веще- ства въ пищѣ.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищѣ.	
граммы.	граммы.	куб. сант.	Азота.	Жира.
1188	707,30	5600	39,729	88,908

Выведено за этотъ періодъ опыта:

Экскрементовъ. Количество въ нихъ % усвоеннаго.

Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сушаго веще- ства.	Азота.	Жира.
граммы.						
122	34,06	2,12	4,82	95,17	94,66	94,57

Испражненіе отъ хлѣбной пищи было на другой день, а отъ пищи икряной оно задержалось, такъ что послѣдняя порція его была на четвертый день послѣ перваго приема икры.

Вскорѣ послѣ приема въ пищу икры экспериментируемый почувствовалъ непріятное ощущеніе въ животѣ и во рту: его стало *мутить*, аппетитъ пропалъ на все, развилась сильная жажда, во рту чувствовалась сухость и языкъ былъ обложенъ. Но къ вечеру все это прошло и опытъ благополучно доведенъ былъ до конца. Ясно, что подъ вліяніемъ чего-то у экспериментируемаго разстроилось пищевареніе. Хотя разстройство это скоро прошло и было незначительное, но все-таки успѣло оно отразиться на усвоеніи икряной пищи: азота и жира экспериментируемый усвоилъ меньше, чѣмъ другіе, именно, азота на 1,20%, а жира на 1,93% меньше.

Опытъ V. 27, 28 и 29-го Августа. С. По—въ врачъ.

Суточное количество пищи за 27-е число было (1-й периодъ):

Бѣлаго свѣ- лаго хлѣба.	Сушаго веще- ства въ немъ.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищѣ.	
г р а м м ы.	г р а м м ы.	куб. сант.	Азота.	Жира.
1828	1062,26	2000	17,46	1,48

Выведено за этотъ день:

Экскременты. Количество въ нихъ. % усвоеннаго.

Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сушаго ве- щества.	Азота.	Жира.
г р а м м ы.						
292	64,00	3,45	0,84	93,97	80,24	36,48

Въ слѣдующіе дни—28 и 29 числа—введено пищи (2-й периодъ):

Икры и бѣ- лаго хлѣба въ сыромъ видѣ.	Общее коли- чество суха- го вещества въ пищѣ.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищѣ.	
г р а м м ы.	г р а м м ы.	куб. сант.	Азота.	Жира.
3828	2234,76	5400	62,14	81,11

Выведено при этомъ опытѣ:

Экскрементовъ. Количество въ нихъ. % усвоеннаго.

Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сушаго ве- щества.	Азота.	Жира.
г р а м м ы.						
482	120	1,97	2,24	94,63	96,66	97,23



Хлѣбное испражнение было на другой день—28 числа, а икрное—29 вечеромъ и 30 днемъ.

Усвояемость азота и сухаго вещества хлѣба у всѣхъ экспериментируемыхъ была довольно большая. Колебание усвояемости азота бѣлаго хлѣба (опыты 1-й, 4 и 5) было отъ 80,24‰ до 78,60‰, а усвояемость сухаго вещества отъ 96,05‰ до 93,97‰; въ среднемъ азота усваивалось 79,69‰, а сухаго вещества—94,95‰. Усвояемость азота полубѣлаго хлѣба (опыты 2 и 3) была даже лучше, чѣмъ бѣлаго, въ среднемъ усваивалось его 81,26‰; колебание усвояемости его было отъ 82,54‰ до 79,99‰, а сухаго вещества—отъ 94,89‰ до 93,29‰; сухаго вещества въ среднемъ усваивалось 94,95‰.

Такая-же усвояемость составныхъ частей хлѣба была въ опытахъ Мейера <sup>1)</sup> и Липскаго <sup>2)</sup>: у Мейера изъ бѣлаго хлѣба (пшеничная булка) азота въ среднемъ усваивалось 80,1‰, а сухаго вещества 94,4‰, и у Липскаго изъ пшеничнаго (ситнаго) хлѣба азота усваивалось 80,5‰, а сухаго вещества—92,4‰.

Усвояемость икры съ хлѣбомъ во всѣхъ произведенныхъ опытахъ была безъ рѣзкихъ колебаній: усвоение азота колебалось между 96,66‰ и 94,66‰, усвоение жира между 97,23‰ и 94,57‰ и усвоение сухаго вещества между 96,63‰ и 94,30‰; средняя усвояемость азота равняется 95,86‰, усвояемость жира—95,50‰ и усвояемость сухаго вещества—95,30.

Сравнивая усвояемость азота и сухаго вещества одного хлѣба \*) съ усвояемостью азота-же и сухаго вещества икры съ хлѣбомъ, получимъ такую разницу:

<sup>1)</sup> Zeitschrift. f. Biologie VII. 1871 г.

<sup>2)</sup> Липскій. О составѣ сыра и объ усвояемости его азотистыхъ частей. Дисс. 1882 г.

<sup>\*)</sup> Средняя усвояемость бѣлаго и полубѣлаго (ржанаго) хлѣба по пяти перечисл. опытамъ.

Усвоено изъ пищи:

	Азотъ.	Сухое вещество.
Икра съ хлѣбомъ . . . . .	95,86 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	95,30 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
Одинъ хлѣбъ . . . . .	80,47 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	94,52 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
<hr/>		
Разность . . . . .	15,39 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	0,78 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>

т. е., что изъ икры съ хлѣбомъ усваивалось азота на 15,39<sup>o</sup>/<sub>o</sub> и сухаго вещества на 0,78<sup>o</sup>/<sub>o</sub> больше, чѣмъ усваивалось ихъ изъ одного хлѣба.

Опыты усвоенія одной икры.

Опыты эти поставлены были точно также, какъ и предъидущіе, съ тою только разницею, что опыты усвоенія одной икры были однодневные. Опытные люди были врачъ, деньщикъ и два арестанта с.-петербургской тюрьмы. Икра для опытовъ была таже, что и въ первыхъ опытахъ. Каждый ѣлъ ее сколько могъ и когда хотѣлъ. Всѣ ѣли ее за чаемъ или запивали водою, такъ какъ одна она казалась очень приторной и вызывала во рту, глоткѣ и пищепроводѣ непріятное ощущение жирнаго. Жажда послѣ нея развивалась сильная, такъ что арестанты въ день опыта настойчиво потребовали прибавленія кипятку. Днемъ ѣсть хотѣлъ каждый, но отъ икры къ вечеру отказывались всѣ и продлить опытъ, хотя еще на одинъ день, никто и ни за какія блага не соглашался. Экскременты разграничивались черникой и изюмомъ. Икрыный калъ былъ темнозеленоватый, блестящій и совершенно отличался отъ кала другой пищи, такъ что его свободно можно было отдѣлить безъ всякаго разграничивающаго вещества.

Опытъ I. 3 и 4 Сентября Гр. Е—въ врачъ.  
Суточное количество пищи за 4 число было (1-й периодъ):

Влага свѣ- жаго хлѣба.	Сухога ве- щества въ немъ.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищу.	
г р а м м ы.	г р а м м ы.	куб. сан.	Азота.	Жира.
			г р а м м ы:	
570	321,7	2000	5,85	0,94

За этотъ день выведено:

Экскрементовъ.		Количество въ нихъ.		% усвоеннаго.		
Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сухога ве- щества.	Азота.	Жира.
г р а м м ы.						
54	13,27	1,15	0,53	95,87	80,34	43,61

5-го числа введено (2-й периодъ):

Икры въ сы- ромъ видѣ.	Сухога ве- щества въ ней.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищу.	
г р а м м ы.	г р а м м ы.	куб. сан.	Азота.	Жира.
			г р а м м ы:	
196	111,34	3100	11,479	24,86

Выведено за этотъ день.

Экскрементовъ.		Количество въ нихъ.		% усвоеннаго.		
Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сухихъ ве- щества.	Азота.	Жира.
г р а м м ы.						
26	4,12	0,32	0,62	96,20	97,21	97,50

Хлѣбное испражнение было 5-го числа вечеромъ, а икря-  
ное—6-го вечеромъ.

Опытъ II. 4 и 5 Сентября Ив. Гр—въ деньщикъ.

4-го числа принято пищи:

Влага свѣ- жаго хлѣба.	Сухаго ве- щества въ немъ.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищѣ.	
			Азота.	Жиру.
г р а м м ы.	г р а м м ы.	куб. сан.	г р а м м ы:	
924	521,5	2000	7,24	0,87

Выведено:

Экскрементовъ. Количество въ нихъ. % усвоеннаго

Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жиру.	Сухаго ве- щества.	Азота.	Жиру.	% усвоеннаго	
							г р а м м ы.	
114	27,08	1,33	0,87	94,83	81,62	0,00		

На слѣдующій день 5-го числа введено (2 періодъ):

Икры въ сы- ромъ видѣ.	Сухаго ве- щества въ ней.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищѣ.	
			Азота.	Жиру.
г р а м м ы.	г р а м м ы.	куб. сан.	г р а м м ы.	
218	123,84	3000	12,76	27,65

Выведено:

Экскрементовъ. Количество въ нихъ. % усвоеннаго.

Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жиру.	Сухаго ве- щества.	Азота.	Жиру.	% усвоеннаго	
							г р а м м ы.	
36	6,02	0,38	0,76	95,13	97,02	97,25		

Испражненіе хлѣбное было на 6-е число ночью, а икря-  
ное — 6 днемъ.

Опытъ III. 16-й 17-го Сентября Ко—въ арестантъ.  
16-го числа пици введено (1-й периодъ):

Полубълаго (ржаного): свѣж. хлѣба.	Сушаго ве- щества въ немъ.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пицѣ.	
г р а м м ы.	г р а м м ы.	куб. сант.	Азота.	Жира.
			г р а м м ы.	г р а м м ы.
1336	643,34	1200	9,35	1,07

Выведено:

Экскрементовъ.		Количество въ нихъ.		% у с в о е п н а г о.		
Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сушаго ве- щества.	Азота.	Жира.
г р а м м ы.	г р а м м ы.	г р а м м ы.	г р а м м ы.	г р а м м ы.	г р а м м ы.	г р а м м ы.
190	33,32	2,22	0,99	94,82	76,25	74,69

На слѣдующій день—17 числа—введено (2-й периодъ).

Икры въ см- ромъ видѣ.	Сушаго веще- ства въ ней.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пицѣ.	
г р а м м ы.	г р а м м ы.	куб. сант.	Азота.	Жира.
			г р а м м ы.	г р а м м ы.
252	153,19	3000	15,08	39,61

Выведено:

Экскрементовъ.		Количество въ нихъ:		% у с в о е п н а г о.		
Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сушаго ве- щества.	Азота.	Жира.
г р а м м ы.	г р а м м ы.	г р а м м ы.	г р а м м ы.	г р а м м ы.	г р а м м ы.	г р а м м ы.
46	7,47	0,48	1,01	95,12	96,81	97,45

Испражненіе хлѣбное было 17-го вечеромъ, а икрное—  
19-го утромъ.

Опытъ IV. 16 и 17 Сентября Ку-нъ арестантъ.

16 числа пищи введено (1-й періодъ):

Полублаго (ржаного) свѣжаго хлѣ- ба.	Сухога ве- щества въ немъ.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищѣ.	
			Азота.	Жира.
г р а м м ы.		куб. сант.	г р а м м ы.	
1084	546,33	1200	7,59	0,86

Выведено:

Экскрементовъ. Количество въ нихъ. % усвоеннаго.

Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сухога ве- щества.	Азота.	Жира.
162	32,27	1,68	0,58	94,09	77,86	32,55

На слѣдующій день —17—числа введено (2-й періодъ):

Икры въ сы- ромъ видѣ.	Сухога ве- щества въ ней.	Выпито чаю и воды.	Количество въ пищѣ.	
			Азота.	Жира.
г р а м м ы.		куб. сант.	г р а м м ы.	
254	141,29	3000	14,56	31,55

Выведено:

Экскрементовъ. Количество въ нихъ. % усвоеннаго.

Сырыхъ.	Сухихъ.	Азота.	Жира.	Сухога ве- щества.	Азота.	Жира.
50	8,27	0,62	0,95	94,14	95,74	96,98

Испражненіе хлѣбное было 17-го числа днемъ, а икры-  
ное—18-го днемъ.

Усвояемость хлѣба въ описанныхъ только что четырехъ опытахъ была приблизительно такая-же, какъ и въ первыхъ опытахъ. Азота бѣлаго хлѣба (опыт. 1-й и 2-й) въ одномъ опытѣ усвоено было 80,34%, а въ другомъ—81,62%, въ среднемъ усваивалось его 80,98%; сухаго вещества въ первомъ случаѣ усвоилось 95,84%, а во второмъ—94,84%, въ среднемъ—95,34%. Изъ полубѣлаго (ржаного) хлѣба (опытѣ 3-й и 4-й) въ одномъ опытѣ азота усвоено было 76,25%, а въ другомъ—77,86%, въ среднемъ усвоилось 77,05%; сухаго вещества въ первомъ случаѣ усвоилось 94,82% и во второмъ—94,09%, въ среднемъ—94,45%.

Средняя усвояемость хлѣба бѣлаго и полубѣлаго, на основаніи произведенныхъ мною девяти опытовъ, будетъ: бѣлый хлѣбъ (5 опытовъ): усвояемость азота равна 80,33% (колебаніе отъ 81,62% до 78,60%), а сухаго вещества — 95,14% (колебаніе отъ 96,05% до 93,97%); полубѣлый (ржаной) хлѣбъ (4 опыта): усвояемость азота = 79,15% (колебаніе отъ 82,54 до 76,25%); а сухаго вещества = 94,70% (колебаніе отъ 94,89% до 93,23%).

Жиръ хлѣба усваивался отъ 0 до 74,69%, т. е. въ нѣкоторыхъ (2 опыта) опытахъ жира въ экскрементахъ оказывалось болѣе, чѣмъ введено было его съ хлѣбомъ, а въ другихъ усвояемость его доходила до 74,69%; средняя усвояемость его равна 33,51%.

Изъ паюсной икры, принимаемой въ пищу безъ хлѣба, въ описанныхъ четырехъ опытахъ усваивалось азота отъ 95,74% до 97,21% (разница 1,47%), жира отъ 96,98% до 97,50% (разница 0,52%) и сухаго вещества отъ 94,14% до 96,20% (разница 2,06%); средняя усвояемость азота = 96,62%, жира = 97,29% и сухаго вещества = 95,15%.

Сопоставляя усвояемость составныхъ частей одной икры и икры съ хлѣбомъ получимъ:

	Азотъ.	Жиръ.	Сухое вещество.
Икра одна	96,69%	97,29%	95,15%
» съ хлѣбомъ	95,86%	96,50%	95,30%
	*) +	+	—
Разность	—0,83%	0,79%	0,15%.

Оказывается, что усвояемость въ томъ и другомъ случаѣ почти одинаковая: разница для азота колеблется между 96,86% и 95,86%, для жира между 97,29% и 96,50% и для сухаго вещества между 95,15% и 95,30%. При этомъ азота (на 0,83%) и жира (на 0,79% усваивалось изъ одной икры больше, чѣмъ изъ икры съ хлѣбомъ, а сухаго вещества наоборотъ.

Отсюда ясно, что повышенная усвояемость икры съ хлѣбомъ предъ усвояемостью одного хлѣба (см. табл. выше), цѣликомъ относится на долю хлѣба.

Цифры усвояемости составныхъ частей одной икры и икры съ хлѣбомъ сами говорятъ за питательное значеніе икры и указываютъ надлежащее мѣсто ея въ ряду другихъ пищевыхъ средствъ.

Для сравненія привожу, въ видѣ таблицы, результаты опытовъ усвояемости животной пищи порознь и въ смѣшанномъ видѣ, полученные разными изслѣдователями.

\*) + въ сторону усвояемости одной икры, а—въ сторону усвояемости ея съ хлѣбомъ



У С В О Я Е М О С Т Ь.

Пищевыя вещества.	Сухаго вещества %	Азота %	Жиры %	Фамилин изслѣдователей.
Мясо . . . . .	95,30	97,3	83,0	Рубнеръ <sup>1)</sup>
" . . . . .	94,4	97,5	78,9	Тоже.
Мясо . . . . .	—	90,2	—	Ранке <sup>2)</sup>
Говядина . . . . .	83,2	89,5	90,3	Солицевъ <sup>3)</sup>
Яйцо (сварен. въ крутую)	94,8	97,1	95,0	Рубнеръ.
Молоко . . . . .	92,2	93,5	96,7	Тоже.
Жиръ молока . . . . .	—	—	92,5	Черновъ <sup>4)</sup>
Сливочное масло . . . . .	—	—	57,30	Губкинъ <sup>5)</sup>
Тресковый жиръ (бѣлый)	—	—	97,12	Тоже.
Говяжье сало . . . . .	—	—	92,75	Флѣринъ <sup>6)</sup>
Коровье масло . . . . .	—	—	95,89	Тоже.

С М Ъ Ш А Н Н А Я П И Щ А .

Свиное сало, мясо и хлѣбъ . . . . .	91,15(91,5-90,8)	86,95(87,9-86,0)	87,4(82,6-92,2)	Рубнеръ
Коровье масло, мясо и хлѣбъ . . . . .	91,4(93,3-89,5)	89,75(88,7-90,8)	92,3(97,3-87,3)	Тоже.
Черный хлѣбъ съ мясомъ . . . . .	81,4	79,8	—	Бучинскій <sup>7)</sup>
Мясо, черный и бѣлый хлѣбъ, коровье масло и сахаръ . . . . .	95,7	92,2	—	Судаковъ <sup>8)</sup>
Котлеты, бѣлый хлѣбъ и масло . . . . .	—	89,96	—	Курчаниновъ <sup>9)</sup>
Паюсная икра . . . . .	95,15	96,62	97,29	Егоровъ (авторъ).
Паюсная икра съ хлѣбомъ . . . . .	95,30	95,86	96,50	

1) Привед. у Флюгге, Руков. къ гигиенич. способ. изслѣд. Перев. Шмелева 1881 г.  
 2) Привед. у Смѣцкаго, О составѣ солонины и объ усвоем. ея и проч... Дисс. 1886 г.  
 3) Пищевые консервы для войскъ, мясные и мясорастительные, Дисс. 1886 г.  
 4) О всасываемости жира взрослыми и дѣтьми и проч... Дисс. 1883 г.  
 5) О сравнит. усвоеніи трескового жира, липанина и сливочнаго масла здоровыми людьми Дисс. 1890 г.  
 6) Къ вопросу о сравнит. усвоеніи искусств., натурал. маселъ и проч... Дисс. 1890 г.  
 7) Матеріалы для діетет. хлѣба и сухарей. Дисс. 1873 г.  
 8) Изслѣд. о составѣ и питат. свойствахъ гречихи Дисс. 1879 г.  
 9) Матеріалы къ вопросу объ усвоемости азотъ-содерж. частей пшена Дисс. 1887 г.

Отсюда ясно, что усвояемость паюсной икры въ ряду перечисленныхъ пищевыхъ веществъ только по азоту стоитъ на незначительную величину ниже усвояемости яицъ и мяса (по изслѣдованію Рубнера). Но это въ тѣхъ случаяхъ, когда вещества эти употреблялись въ пищу однѣ, не въ смѣшанномъ видѣ. Самое же рациональное сравненіе усвояемости пищевыхъ веществъ будетъ, когда сравниваютъ усвояемость ихъ въ той формѣ, въ какой обыкновенно вещества эти употребляются въ пищу: ни икру, ни мясо, ни масло и др. веществъ изъ животной пищи, за исключеніемъ развѣ одного коровьяго молока, никогда не употребляютъ въ пищу въ отдѣльности--самихъ по себѣ, а всегда ѣдятъ въ смѣси съ другими пищевыми веществами. Поэтому, сравненіе усвояемости паюсной икры въ смѣшанной пищѣ—съ хлѣбомъ со смѣшанною-же пищею другихъ сортовъ должно указать болѣе правильно надлежащее мѣсто ея въ ряду пищевыхъ средствъ. Въ этой формѣ паюсная икра стоитъ, какъ видно, выше всѣхъ перечисленныхъ родовъ смѣшанной пищи.

На основаніи произведенныхъ мною опытовъ съ усвое-ніемъ паюсной икры, позволю себѣ сдѣлать такіе выводы:

1) Усвояемость паюсной икры не уступаетъ усвояемости другихъ пищевыхъ веществъ.

2) Усвояемость одной паюсной икры нѣсколько лучше усвояемости ея съ хлѣбомъ.

3) При употребленіи въ пищу, паюсная икра возбуждаетъ аппетитъ.

4) Усвояемость хлѣба съ икрой выше чѣмъ усвояемость одного хлѣба.

Пользуюсь случаемъ сердечно поблагодарить многоуважаемыхъ С. А. Пржибытка, П. А. Мальчевскаго и Л. В. Скворцова за тѣ указанія и совѣты, которыми я пользовался при выполненіи этой работы, а также и многоуважаемыхъ В. Ѳ. Быстрова и С. М. Попова за товарищескую доброту, которую они оказали мнѣ, согласившись провести опыты на себѣ.

Многоуважаемыхъ астраханцевъ Д. Е. Хатаева, П. И. Назарова и С. Л. Николаева искренно благодарю за доставленные мнѣ для изслѣдованія образцы икры и за сообщенныя свѣдѣнія о способахъ приготовленія ея.

## ПОЛОЖЕНІЯ:

1) Въ числѣ ртутныхъ препаратовъ, предложенныхъ при леченіи сифилиса, сѣрая мазь самый надежный изъ нихъ.

2) Одной изъ причинъ распространенія сифилиса служить платное леченіе проституттокъ въ больницахъ.

3) Внутренніе приемы салола прекрасно помогаютъ при леченіи уретритовъ наружными средствами.

4) Перемена мѣстожительства благоприятно вліяетъ на лѣтніе дѣтскіе поносы.

5) При опредѣленіи степени поврежденія, дѣленіе ихъ на «легкія» и «тяжкія» врачами-экспертами должно быть совсѣмъ оставлено.

6) Прикомандированіе административныхъ врачей къ университетамъ или къ В. Медицинской Академіи для изученія гигиеническихъ и судебно-медицинскихъ методовъ изслѣдованія въ высшей степени желательно.

---

### *Curriculum vitae.*

Григорій Николаевичъ Егоровъ, сынъ деревенскаго священника курской губерніи, первоначальное образованіе получилъ въ Курской духовной семинаріи (въ Бѣлгородѣ). По окончаніи въ ней курса былъ два года сельскимъ учителемъ. Въ 1880 г. окончилъ курсъ въ Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ съ званіемъ лекаря и уѣзднаго врача. Въ 1881 г. опредѣленъ городовымъ врачомъ въ Черный Яръ астраханской губерніи, а въ 1882 г. перемѣщенъ на ту же должность въ Астрахань, гдѣ состоитъ и въ настоящее время. Съ 1-го января 1889 г. прикомандированъ къ Медицинскому Департаменту Министерства Внутреннихъ Дѣлъ для усовершенствованія въ наукахъ при Военно-Медицинской Академіи; въ теченіи этого времени сдалъ экзаменъ на доктора медицины. Настоящую работу подъ заглавіемъ «Химическій составъ и усвояемость Астраханской и Сальянской паюсной икры» представилъ для полученія степени доктора медицины.

---





