

**Materialy k voprosu o pitatel'nosti kvashenoi kapusty (istinnye bielki i usvoiaemost') : dissertatsiia na stepen' doktora meditsiny / I.I. Piontkovskago ; tsenzorami dissertatsii, po porucheniiu Konferentsii, kyli professory V.A. Manassein, A.F. Batalin i privat-dotsent S.K. Shidlovskii.**

### **Contributors**

Piontkovskii, Ignatii Ivanovich, 1853-  
Maxwell, Theodore, 1847-1914  
Royal College of Surgeons of England

### **Publication/Creation**

S.-Peterburg : Tip. A. Muchnika, 1890.

### **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/fwwsx7p4>

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

Сер. *Piontkovski* (I. I.) Digestibility of sour krout [in Russian],  
8vo. St. P., 1890

№ 23.

865 (10)

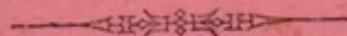
*Взвѣсъ*

МАТЕРІАЛЫ  
КЪ ВОПРОСУ  
*sour krout*  
О ПИТАТЕЛЬНОСТИ КВАШЕНОЙ КАПУСТЫ  
(истинные бѣлки и усвояемость)

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ  
И. И. ПІОНТКОВСКАГО.

Изъ Гигіенической Лабораторіи ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской  
Академіи.

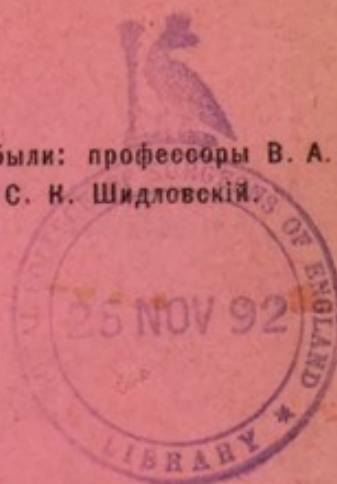
Цензорами диссертациі, по порученію Конференціи, были: профессора В. А.  
Манассеинъ, А. Ф. Баталинъ и приватъ-доцентъ С. Н. Шидловскій.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія А. Мучника, Литейный пр., № 30.

1890.



3

1880

M. A. T. P. A. J. S.

H. B. BOLBOCK

ON THE THEORY OF THE

THEORY OF THE

THEORY OF THE

THEORY OF THE

THEORY OF THE

THEORY OF THE

THEORY OF THE

THEORY OF THE

1880

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

№ 23.

МАТЕРІАЛЫ  
КЪ ВОПРОСУ  
О ПИТАТЕЛЬНОСТИ КВАШЕНОЙ КАПУСТЫ  
(истинные бѣлки и усвояемость)

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

И. И. ПОНТКОВСКАГО.

Изъ Гигіенической Лабораторіи ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи.

Цензорами диссертациі, по порученію Конференціи, были: профессора В. А. Манассеинъ, А. Ф. Баталинъ и приватъ-доцентъ С. Н. Шидловскій.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія А. Мучника, Литейный, № 30.

1890.



Докторскую диссертацию лекаря И. И. Понтиковского подъ заглавіемъ:  
„Матеріалы къ вопросу о питательности квашеной капусты“ печатать  
разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено  
въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500  
экземпляровъ ея. С.-Петербургъ. Февраля 17 дня 1890 года.

Ученый Секретарь И. Насиловъ.

Капуста (*Brassica Oleracea* L), занимающая въ настоящее время видное мѣсто среди культурныхъ растений, давно извѣстна какъ пищевое вещество. Дикая капуста, изъ которой произошла культурная, еще и нынѣ встрѣчается по берегамъ морей <sup>1)</sup>: на островѣ Лаландѣ, въ Даніи, Гельголандѣ, въ южныхъ частяхъ Англіи и Ирландіи, въ Нормандіи, а также на сѣверномъ берегу Средиземнаго моря,—около Ниццы и Генуи. Изъ дикой капусты, культивируя ее, уже древніе греки получили нѣсколько различныхъ сортовъ; *Theophrastus* <sup>2)</sup> различалъ три различныхъ сорта капусты; *Plinius* насчиталъ ихъ шесть <sup>2)</sup>; съ теченіемъ времени число разновидностей значительно возрасло: *Tournefort* считаетъ ихъ уже 26, *de Candolle*—болѣе тридцати <sup>3)</sup>.

Какъ въ свѣжемъ, такъ и въ квашеномъ видѣ капуста употребляется въ громадномъ количествѣ, особенно у насъ въ Россіи. „Положительно можно утверждать, говоритъ профессоръ А. П. Доброславинъ <sup>4)</sup>, что ни въ какой другой странѣ въ такой массѣ капуста не идетъ въ пищу и въ консервированномъ квашеномъ видѣ и въ свѣжемъ“. Для военныхъ врачей она тѣмъ болѣе имѣетъ

---

<sup>1)</sup> Alph. de Candolle. *Origine des plantes cultivées*. Paris. 1883, стр. 68.

<sup>2)</sup> и <sup>3)</sup> Ibidem, стр. 67.

<sup>4)</sup> Доброславинъ. Курсъ общественнаго здравоохраненія. 1884. Ч. II, стр. 178.

значенія, что составляет почти ежедневную пищу арміи.

Въ Петербургѣ бѣлая кочанная капуста изъ окрестныхъ огородовъ съ осени собирается въ теченіе всего года свѣжею въ лабазахъ, гдѣ она складывается бунтами; съ осени же бѣольшая часть капусты идетъ въ солку и квасится. Въ прежніе годы капуста отчасти привозилась изъ Москвы и окрестныхъ съ нею мѣстностей; теперь же, кромѣ огородовъ, капусту доставляютъ въ Петербургъ и подгородные крестьяне. Приблизительно въ Петербургѣ потребляется въ годъ 10—12 милліоновъ кочней бѣлой капусты <sup>1)</sup>. Хотя разновидностей капусты очень много, но въ Петербургѣ употребляются почти исключительно слѣдующіе три сорта <sup>2)</sup>: бѣлокочанная, брауншвейгская и зимовка; всѣ три сорта принадлежать къ плоской бѣлой кочанной капустѣ; находящаяся въ продажѣ квашеная капуста составляетъ смѣсь этихъ трехъ видовъ.

Для приготовленія капусты въ прокъ, ее солятъ, причемъ берутъ 35 фунтовъ соли на 40—50 ведеръ свѣжей капусты <sup>3)</sup>; капусту рубятъ или рѣжутъ (шинкуютъ), затѣмъ уложивъ ее и пересыпавъ солью послойно въ кадкахъ, дно которыхъ выстилается сѣрыми капустными листьями или посыпается мукою, ее оставляютъ въ прохладномъ мѣстѣ, не подвергающемуся вліянію мороза. При этомъ требуется, чтобы сокъ, выходящій изъ капусты, покрывалъ всю поверхность кадки, иначе капуста портится, особенно въ теплѣ. Въ кадкѣ капуста укладывается кверху конусомъ—горкой, прикрывается чистой рогожей и деревяннымъ кружкомъ, а на послѣд-

---

<sup>1)</sup> Петербургское огородное производство. Журналъ „Сельское Хозяйство и Лѣсоводство“ 1876. Стр. 249—250.

<sup>2)</sup> Свѣдѣнія любезно мнѣ сообщены въ конторѣ В. Е. Грачева.

<sup>3)</sup> Доброславинъ. Курсъ общественнаго здравоохраненія. 1884. Ч. II. стр. 178.

нѣй кладется гнѣть изъ камня. Поспѣваетъ квашеная капуста въ 2—4 недѣли, смотря по температурѣ. Когда сокъ высыхаетъ, то совѣтуютъ приливать воду съ 10% растворомъ поваренной соли <sup>1)</sup>.

I.

**Истинные бѣлки.**

Въ виду значительнаго распространенія капусты, питательныя начала ея были неоднократно изслѣдованы. Первые анализы были произведены еще въ прошломъ столѣтїи Geoffroy <sup>2)</sup> и въ началѣ настоящаго столѣтїа Delaville'мъ <sup>3)</sup>; оба эти анализа имѣютъ только историческое значеніе. Затѣмъ Boussingault <sup>4)</sup> первый опредѣлилъ содержаніе азота и воды въ капустѣ, далѣе Stammer <sup>5)</sup>—воды и золы. Болѣе подробные анализы произведены въ послѣдніе тридцать лѣтъ: Völker, Kaiser, Payen, Wolff и Parkes опредѣляли въ свѣжей капустѣ: воду, бѣлки, жиры, углеводы, клѣтчатку, экстрактивныя вещества и соли, но цифры, даваемыя ими для содержащагося въ капустѣ бѣлка, очень разнились: у Völker'a бѣлка найдено 4,75%, у Wolff'a—1,5%, у Parkes'a—0,2% <sup>6)</sup>.

Только благодаря весьма тщательнымъ изслѣдованіямъ, появившимся въ 1874—76 гг. и произведен-

<sup>1)</sup> Ibidem, стр. 178.

<sup>2)</sup> Matière Medicale, Traité des plantes indigènes. Paris. 1743. T. V, стр. 368. Цитировано по Нехамесу. Дисс. 1881.

<sup>3)</sup> Delaville. Annales de chimie, an. X. Observations sur les sèves d'asperges et de choux. T. XLI p. 298—301.

<sup>4)</sup> Recherches sur la quantité d'azote etc. Annales de chimie et de physique. Paris. 1836. T. LXIII стр. 225—244.

<sup>5)</sup> Annalen der chemie und Pharmacie Bd. LXX. Heidelberg. 1849. 3 Heft, стр. 294.

<sup>6)</sup> Проф. Доброславинъ I. с., стр. 175.

нымъ W. Dahlen'омъ <sup>1)</sup>, S. König'омъ <sup>2)</sup> и R. Pott'омъ <sup>3)</sup>, получены были цыфры, мало различающіяся между собою для состава бѣлой кочанной капусты. Результаты этихъ изслѣдованій помѣщены въ нижеслѣдующей таблицѣ <sup>4)</sup> (стр. 7).

Для русской капусты не было изслѣдованій до 1881 г., когда цыфры состава ея, весьма близкія къ вышеприведеннымъ, были получены докторомъ Нехамесомъ <sup>5)</sup>. Опредѣливъ вѣсъ отдѣльнаго кочана (1170 взвѣшиваній) и вѣсъ кочерыжки (1012 взвѣшиваній), онъ нашелъ, что вѣсъ цѣлаго кочня = 2237,0 граммъ, а кочерыжки 269,2 гр.; въ процентахъ въ кочанѣ бѣлой капусты получилось:

Листьевъ (съ ребрами), употребляемыхъ въ пищу. 57,28.  
 „ зеленыхъ, отбрасываемыхъ . . . . . 30,69.  
 Кочерыжки. . . . . 12,03.  
 Питательныхъ веществъ въ бѣлой кочанной капустѣ Нехамесомъ найдено:

	Анализъ I.		Анализъ II.		Анализъ III.	
	Ребра.	Листья.	Ребра.	Листья.	Ребра.	Листья.
Воды. . . . .	93,330.	93,037.	91,185.	92,732.	93,033.	92,742.
Бѣлковъ. . . . .	1,310.	1,877.	1,909.	2,348.	1,334.	1,959
Неорг. вещ. . . . .	0,730.	0,676.	0,778.	0,682.	0,730.	0,661.
Жиры . . . . .	0,204.	0,267.	0,346.	0,286.	0,277.	0,227.
Вымывн. глюк. . . . .	2,320.	3,206.	2,829.	4,026.	1,945.	3,527.
Крахмала. . . . .	1,196.	нѣтъ.	1,034.	нѣтъ.	1,730.	нѣтъ.
Клѣтчатки. . . . .	0,829.	0,870.	0,841.	0,855.	0,867.	0,870.

<sup>1)</sup> Landwirtschaftliche jahrbücher 1875, стр. 613.

<sup>2)</sup> Zeitschrift für Biologie 1876, стр. 497.

<sup>3)</sup> R. Rott. Untersuchungen über die Stoffvertheilung in verschiedenen Culturpflanzen. Jena 1876, стр. 1—17.

<sup>4)</sup> Таблица заимствована изъ I. König, Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs und Genussmittel. Изд. III, стр. 717.

<sup>5)</sup> Нехамесъ. Кочанная капуста и питательныя вещества въ ней содержащіяся. Дисс. 1881.

# Бѣлая кочанная капуста. *Brassica oleracea capitata alba.*

	Въ свѣжемъ веществѣ.						Въ сухомъ веществѣ.			Исследо- тель.	
	Годъ.	Вода. %.	Бѣлки. %.	Жиръ. %.	Сахаръ %.	Безазотистыя вещества. %.	Кѣл- чатка. %.	Зола. %.	Бѣлки %.		Безазотистыя вещества. %.
Листья 69,7 %.	1874	92,31	1,26	0,11	2,56	2,37	0,85	0,58	16,38	64,11	2,62
Ребра 30,3 %	"	92,95	1,07	0,12	2,70	2,95	1,57	0,64	15,19	51,77	2,43
Все растеніе.	"	92,51	1,20	0,12	2,00	2,55	1,05	0,56	16,00	60,88	2,56
Листья 62,2 %.	"	91,80	1,40	0,10	1,95	3,21	1,18	0,55	16,69	61,67	2,67
Ребра 39,5 %	"	89,77	1,76	0,19	1,62	4,41	1,40	0,85	17,19	59,04	2,75
Все растеніе.	"	90,31	1,55	0,14	1,82	3,76	1,37	0,66	16,63	60,35	2,66
Весь кочанъ . . . . .	1876	92,13	1,37	0,08	4,44		0,82	0,65	23,75	56,42	3,80
Наружные листья . . . . .	"	89,10	2,24	0,51	4,18		1,65	2,22	21,44	58,35	3,43
Внутренніе листья . . . . .	"	92,08	1,84	0,12	3,85		1,09	1,01	17,00	48,61	3,72
Кочерыжка . . . . .	"	86,93	1,39	0,19	5,82		4,56	1,65	14,50	44,60	2,32

Въ	Июля.	W. Dahlen.
Въ	концѣ Августа.	S. König и B. Farwig.
		R. Rott.

W. Dahlen.

S. König и B.  
Farwig.

R. Rott.

Кромѣ того Нехамесъ занялся изслѣдованіемъ квашеной капусты, для чего заготовилъ ее самъ; для болѣе точнаго опредѣленія количества неорганическихъ веществъ капуста не солилась.

Количественное опредѣленіе питательныхъ началъ въ квашеной капустѣ показало:

	Анал. I.	Анал. II.	Анал. III.	Анал. IV.	Анал. V.
Воды . . . . .	91,359.	91,338.	91,381.	91,791.	91,709.
Бѣлковъ . . . . .	1,732.	1,443.	1,452.	1,348.	1,445.
Неорг. вещ. . . . .	0,740.	0,756.	0,745.	1,999.	2,118.
Жира . . . . .	0,261.	0,315.	0,307.	0,273.	0,358.
Вымывн. глюк. . . . .	2,581.	2,721.	2,339.	2,217.	0,941.
Крахмала . . . . .	0,921.	1,153.	1,081.	1,190.	1,100.
Клѣтчатки . . . . .	1,874.	1,873.	2,112.	1,073.	2,061.

Послѣдніе два анализа (IV и V) произведены надъ продажной квашеной капустой (заквашеной съ солью).

На основаніи этихъ изслѣдованій авторъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ <sup>1)</sup>:

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.

Наконецъ Нехамесомъ была найдена и опредѣлена въ сокѣ квашеной капусты молочная кислота, колебанія количества которой въ сокѣ зависятъ отъ времени, въ теченіи котораго квасится капуста; въ 100 частяхъ сока найдено молочной кислоты отъ 1,4331 до 6,2595 частей, сроки, въ которые сокъ изслѣдовался были, 32-ой день послѣ квашенія, 45-ый, 65-ый и 70-ый <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Нехамесъ I. с. стр. 43.

<sup>2)</sup> Ibidem, стр. 48.

Изъ приведеннаго выше краткаго очерка видно, что составъ капусты, особенно свѣжей кочанной, довольно извѣстенъ. Оставалось однако невыясненнымъ, сколько именно бѣлковыхъ веществъ находится какъ въ свѣжей, такъ и въ квашеной капустѣ, такъ какъ во всѣхъ вышеприведенныхъ изслѣдованіяхъ бѣлки вычислялись по валовому количеству азота. Между тѣмъ количество азота, получаемое изъ вещества, часто далеко не соотвѣтствуетъ количеству заключающагося въ немъ бѣлка.

Картофель, напримѣръ, по Нѣмченкову<sup>1)</sup> содержитъ истиннаго бѣлка только 51,5% бѣлковъ, вычисленныхъ по всему количеству азота; въ другихъ овощахъ существуетъ еще большая разниа въ отношеніи азота истинныхъ бѣлковъ къ валовому его количеству; такъ Кёнигъ<sup>2)</sup> въ брюквѣ нашелъ, что только 44,18% всего азота приходится на долю бѣлковъ.

По предложенію профессора А. П. Доброславина я занялся изслѣдованіемъ содержанія въ капустѣ истинныхъ бѣлковъ. Для этого былъ избранъ методъ Штутцера<sup>3)</sup>, основанный на томъ изслѣдованіи Ритгаузена, 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.

Для анализа по этому способу я бралъ навѣски отъ одного до трехъ граммъ измельченнаго свѣжаго вещества и обливъ его въ стаканѣ 100 куб. сант. безводнаго спирта и однимъ куб. сант. уксусной кислоты, нагрѣ-

<sup>1)</sup> Нѣмченковъ. Картофель и его питательность. Дисс. 1886. стр. 31.

<sup>2)</sup> Кёнигъ. Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs und Genussmittel. III Ausgabe 1889. стр. 710.

<sup>3)</sup> Густавсонъ. Двадцать лекцій агрономической химіи. 1889. стр. 203.

валъ въ водяной банѣ до кипѣнія спирта; послѣ этого жидкость отстаивалась и цѣдилась черезъ фильтръ такимъ образомъ, чтобы на фильтръ не попадало твердыхъ частицъ<sup>1)</sup>; затѣмъ фильтръ промывался нагрѣтымъ спиртомъ (для удаленія растворившагося жира), а къ оставшемуся въ стаканѣ веществу приливалось 100 куб. сант. воды и все нагрѣвалось до кипѣнія; изъ этой жидкости осаждались бѣлковыя вещества гидратомъ окиси мѣди, послѣ чего стаканъ охлаждался и осадокъ собирался на фильтръ (тотъ же, черезъ который цѣдилась спиртная жидкость); наконецъ осадокъ на фильтрѣ промывался три раза водою и, для облегченія высушиванія, два раза спиртомъ.

Высушиваніе фильтра съ осадкомъ производилось въ сушильномъ шкапу при температурѣ 100° Ц., послѣ чего въ немъ опредѣлялось содержаніе азота.

Нужный для осажденія бѣлковыхъ тѣлъ гидратъ окиси мѣди былъ приготовленъ по Фасбендеру<sup>2)</sup> слѣдующимъ образомъ: 100 граммъ мѣднаго купороса растворялось въ пяти литрахъ воды, къ которой было прибавлено 2,5 куб. сант. глицерина (обыкновенной концентраціи); изъ этого раствора окись мѣди осаждалась ѣдкимъ натромъ, взятымъ въ небольшомъ избыткѣ и разбавленнымъ до полутора литра. Происшедшій осадокъ освобождался отъ жидкости сливаніемъ и промывался водою (содержащею на литръ пять куб. сант. глицерина) до полного удаленія щелочи. Промытый гидратъ окиси мѣди разводился десятипроцентнымъ растворомъ глицерина въ водѣ и сохранялся въ стеклянной банкѣ съ притертою пробкой.

Приготовленный мною растворъ содержалъ въ одномъ

<sup>1)</sup> Фильтры употреблялись Schleicher'a и Schüll'a съ діаметромъ 11 сант.

<sup>2)</sup> Журналъ Русск. Физико-химич. общ. 1885, Вып. III, стр. 72.

куб. сантиметръ 0,02174 граммъ гидрата окиси мѣди; для осажденія бѣлковъ въ стаканъ, послѣ кипяченія съ водою, вносилось 18—20 куб. сант. раствора, что соответствуетъ 0,3—0,4 граммъ гидрата окиси мѣди.

Для сжиганія вещества при опредѣленіи азота я пользовался способомъ Kjehldal'a, видоизмѣненнымъ Wilfarth'омъ. <sup>1)</sup>Послѣ сжиганія и охлажденія колбочки, полученная прозрачная жидкость разбавлялась водою и перегонялась; перегонъ собирался въ титрованную сѣрную кислоту; излишекъ этой сѣрной кислоты титровался растворомъ ѣдкаго барита; отсюда уже опредѣлялось количество азота въ навѣскѣ и процентное содержаніе его во взятомъ веществѣ; полученное число азота, за вычетомъ изъ него азота фильтра <sup>2)</sup>, помножалось на показатель бѣлковыхъ веществъ 6,25.

Ходъ самаго анализа былъ слѣдующій: квашеная капуста (шинкованная и рубленая) помѣщалась въ фарфоровую чашку, поставленную наклонно, чтобы стекалъ сокъ; затѣмъ вещество тщательно перемѣшивалось и брались навѣски для опредѣленія всего азота, азота истинныхъ бѣлковъ и воды. Свѣжая кочанная капуста по отдѣленіи наружныхъ листьевъ (зеленыхъ) тоже измельчалась и изъ полученной мелкой массы брались навѣски.

Для опредѣленія процентнаго содержанія воды брались навѣски отъ 6 до 10 граммъ и на часовыхъ стеклахъ ставились въ сушильный шкапъ. Высушиваніе происходило при температурѣ 100° Ц. до постояннаго вѣса.

Въ прилагаемыхъ таблицахъ помѣщены результаты изслѣдованій всего азота и азота истинныхъ бѣлковъ въ процентахъ; въ таблицѣ I—изслѣдованія квашеной

---

<sup>1)</sup> Сжиганіе производилось съ окисью мѣди.

<sup>2)</sup> Въ 10 фильтрахъ азота опредѣлено 0,0036 grm.

капусты, оставшейся отъ прошлаго года (заготовки осенью 1888 года); въ таблицѣ II приведены анализы квашеной капусты свѣже приготовленной; въ таблицѣ III — свѣжая бѣлая кочанная капуста.

Для изслѣдованія капуста бралась изъ лавокъ (преимущественно Петербургской и Выборгской сторонъ), квашеная въ видѣ шинкованной и рубленой, свѣжая капуста получаема была прямо съ огородовъ. Для изслѣдованія свѣжей капусты брались отдѣльные кочни, такъ называемой поздней капусты, именно три ея разновидности: брауншвейгская, бѣлокочанная и зимовка.

# Таблица I.

## Прошлогодняя квашеная капуста.

Воды.	$\frac{\text{о}}{\text{о}}$		$\frac{\text{о}}{\text{о}}$		$\frac{\text{о}}{\text{о}}$		$\frac{\text{о}}{\text{о}}$		Оотношеніе азота истин. бѣлковъ ко всему количеству азота въ вещ-вѣ.
	Сушомъ.	Свѣжемъ.	Сушомъ.	Свѣжемъ.	Сушомъ.	Свѣжемъ.	Сушомъ.	Свѣжемъ.	
91,7	1,9289	0,1601	12,0556	1,0006	0,6362	0,0528	3,9763	0,3300	32,9.
91,7	2,2638	0,1879	14,1488	1,1743	0,7578	0,0329	4,7363	0,3931	33,4.
91,5	1,9000	0,1615	11,8750	1,0094	0,7482	0,0335	4,6763	0,3975	39,4.
90,4	1,9302	0,1853	12,0658	1,1583	0,7042	0,0676	4,4010	0,4229	36,5.
90,4	1,9129	0,1836	11,9531	1,1475	0,6953	0,0688	4,3483	0,4177	36,4.
90,1.	1,7636	0,1746	11,0225	1,0910	0,8394	0,0831	5,2263	0,5194	47,6
90,1.	1,7909	0,1776	11,1931	1,1080	0,8414	0,0833	5,2588	0,5208	46,8
91,5.	2,0281	0,1724	12,6756	1,0775	0,8412	0,0715	5,2575	0,4469	41,5
90,7.	1,7677	0,1644	11,0487	1,0275	0,7112	0,0667	4,4825	0,4168	40,4
90,7.	2,0097	0,1869	12,5605	1,1682	0,8043	0,0748	5,0269	0,4675	40,0
Среднее для всѣхъ анализовъ.									
90,9	1,9296	0,1759	12,0600	1,0996	0,7579	0,0691	4,7369	0,4319	39,8
Среднее для шинкованной капусты.									
91,1	1,9872	0,1757	12,4196	1,0980	0,7084	0,0625	4,4277	0,3922	35,6
Среднее для рубленой капусты.									
90,6	1,8720	0,1751	11,7001	1,0944	0,8075	0,0759	5,0504	0,4743	43,3

**Таблица II.**  
**Квашеная капуста свѣжаго приготовленія.**

Воды. %	‰ всего азота въ веществѣ.		‰ бѣлковъ по всему количеству азота въ веществѣ.		‰ азота истинныхъ бѣл- ковъ въ веществѣ.		‰ истинныхъ бѣлковъ въ веществѣ.		Отношеніе азота истинныхъ бѣл- ковъ ко всему ко- личеству азота въ веществѣ.
	Сухомъ.	Свѣжемъ.	Сухомъ.	Свѣжемъ.	Сухомъ.	Свѣжемъ.	Сухомъ.	Свѣжемъ.	
91,8	3,0829	0,2528	19,2682	1,5802	1,3232	0,1085	8,2698	0,6780	42,9
91,8	3,4805	0,2854	21,7531	1,7838	1,5244	0,1250	9,5275	0,7820	43,8
91,2	2,9875	0,2629	18,6719	1,6431	1,4784	0,1301	9,2323	0,8134	49,3
91,2	2,5761	0,2267	16,1006	1,4169	1,2261	0,1079	7,6671	0,6742	47,6
90,9	2,4462	0,2226	15,2887	1,3910	1,1176	0,1017	6,8850	0,6858	45,7
90,9	2,4198	0,2202	15,1246	1,3762	1,1219	0,1021	7,0029	0,6981	46,4
91,6	2,7034	0,2273	16,8963	1,4206	1,3301	0,1118	8,3191	0,6988	49,2
91,6	3,0857	0,2592	19,2866	1,6201	1,4964	0,1257	9,8525	0,7856	48,8

ИНКОВАЯ

Рублевая	91,4	3,1721	0,2738	19,8256	1,7113	1,5302	0,1316	9,5639	0,8212	48,1
	91,6	3,2065	0,2693	20,0406	1,6831	1,4750	0,1239	9,2188	0,7745	46,0
	91,5	3,3953	0,2886	21,2206	1,8037	1,5600	0,1326	9,7500	0,8299	46,0
	91,5	3,6882	0,3135	23,0512	1,9695	1,7365	0,1476	10,8529	0,9226	47,1
Среднее для всѣхъ анализъ.										
	91,4	2,9775	0,2561	18,6094	1,6006	1,3915	0,1197	8,6969	0,7481	46,7
Среднее для шинкованной капусты.										
	91,3	2,8367	0,2456	17,7296	1,5347	1,3166	0,1140	8,2287	0,7125	46,4
Среднее для рубленой капусты.										
	91,5	3,2308	0,2753	20,1925	1,7206	1,5264	0,1300	9,5400	0,8125	47,3

СВЯТЫЙ ГОДЪ ИЛИ КЪНЪ 7618

КНИЖНИИ УЧЕБ.

Таблица III.  
Свѣжая кочанная капуста.

Воды. %	всего азота въ веществѣ.		бѣлковъ по всему количеству азота въ веществѣ.		азота истинныхъ бѣлковъ въ веществѣ.		истинныхъ бѣлковъ въ веществѣ.		Отношение азота истинныхъ бѣлковъ ко всему азоту въ %
	Сухомъ.	Свѣжемъ.	Сухомъ.	Свѣжемъ.	Сухомъ.	Свѣжемъ.	Сухомъ.	Свѣжемъ.	
92,4	4,2066	0,3197	26,2912	1,9982	2,0974	0,1594	13,1088	0,9963	49,8
92,4	4,2354	0,3218	26,4712	2,0218	2,1053	0,1601	13,1579	1,0007	49,7
92,7	4,5918	0,3352	28,6986	2,0951	2,2002	0,1606	13,7513	1,0038	47,9
92,7	3,7589	0,2744	23,4934	1,7150	1,8205	0,1320	11,3781	0,8312	48,4
92,4	3,5879	0,2727	22,4244	1,7044	1,7161	0,1304	10,7256	0,8151	47,8
91,9	4,3185	0,3498	26,9913	2,1863	2,0037	0,1623	12,5331	1,0044	46,4
91,9	3,4284	0,2777	21,4375	1,7356	1,6012	0,1297	10,0075	0,8106	46,7
92,3	4,5995	0,3542	28,7468	2,2135	2,2065	0,1699	13,7903	1,0625	47,9
92,4	3,9846	0,3028	24,9038	1,8172	1,8171	0,1381	11,3575	0,8632	45,6
92,4	4,2829	0,3217	26,4556	2,0118	1,9461	0,1469	12,1631	0,9189	45,7
92,4	4,0915	0,3130	25,5719	1,9563	1,9469	0,1489	12,1631	0,9306	47,6

Изъ таблицъ видно, что далеко не весь азотъ капусты приходится на долю истинныхъ бѣлковъ; въ квашеной капустѣ содержаніе азота истинныхъ бѣлковъ колеблется отъ 1,7365 до 1,1176 азота въ 100 частяхъ сухаго вещества (Табл. II), въ среднемъ-же изъ 14 анализовъ въ 100 частяхъ сухаго вещества азота истинныхъ бѣлковъ содержится 1,3915, что составляетъ только 46,7 % общаго количества азота. Въ квашеной капустѣ, оставшейся отъ прошлаго года (Табл. I), азота истинныхъ бѣлковъ значительно меньше: оно колеблется отъ 0,6362 до 0,8414 въ 100 частяхъ сухаго вещества и составляетъ 39,8 % всего азота; весь азотъ въ прошлогодней капустѣ тоже уменьшенъ: содержаніе его не превышаетъ 2,2638 % сухаго вещества, а въ среднемъ составляетъ 1,9296 % азота, что равняется едва 1 % бѣлковъ въ свѣжемъ веществѣ (1,0996). Такая утрата азота, въ оставшейся отъ прошлаго года капустѣ, объяснима разложеніемъ бѣлковъ и амидныхъ соединений при долго продолжающихся ферментативныхъ процессахъ, развивающійся при квашеніи капусты. Необходимо замѣтить, что прошлогодняя капуста бралась для изслѣдованія только такая, которая по виду и вкусу нисколько не отличалась отъ хорошо приготовленной и тщательно сохраненной; она имѣла: пріятный вкусъ, ароматическій запахъ и не рѣзкую кислотность, при отсутствіи ослизлости и горечи.

Въ свѣжей капустѣ (Табл. III) общее количество азота больше, чѣмъ въ квашеной; оно колеблется отъ 4,5995 до 3,5879 частей въ 100 частяхъ сухаго вещества, въ среднемъ же изъ 10 анализовъ равно 4,0915, что составляетъ 25,5719 бѣлковъ (1,9563 бѣлковъ въ свѣжемъ веществѣ). Изъ этого количества только 47,6 % приходится на долю истинныхъ бѣлковъ.

При внимательномъ разсматриваніи таблицъ I и II

можно замѣтить, что квашеная капуста рубленая содержитъ нѣсколько болѣе шинкованной какъ всего азота, такъ и азота истинныхъ бѣлковъ; рубленая капуста (Таблица II) содержитъ отъ 10,8529 до 8,3138<sup>0</sup>/<sub>0</sub> истинныхъ бѣлковъ, тогда какъ шинкованная отъ 9,5275 до 7,0029<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ихъ въ 100 частяхъ сухаго вещества, всего-же азота рубленая въ среднемъ изъ 5 анализовъ содержитъ 3,2308<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, тогда какъ шинкованная только 2,8367<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (среднее изъ 9 анализовъ). Еще рѣзче замѣтна разница въ квашеной капустѣ въ таблицѣ I: въ шинкованной капустѣ содержаніе всего азота=1,9872<sup>0</sup>/<sub>0</sub> сухаго вещ., а азота истинныхъ бѣлковъ=0,7084<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, тогда какъ рубленая содержитъ всего азота въ среднемъ 1,8720<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, а азота истинныхъ бѣлковъ 0,8075<sup>0</sup>/<sub>0</sub> сухаго вещ.; отношеніе азота истинныхъ бѣлковъ къ общему его количеству тоже неравномѣрно: въ шинкованной оно равно 35,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, въ рубленой 43,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Рубленая капуста, повидимому, содержитъ болѣе какъ азота вообще такъ и азота истинныхъ бѣлковъ; если обратить вниманіе на то обстоятельство, что при рубкѣ капусты кочни не подвергаются такой тщательной очисткѣ отъ наружныхъ зеленыхъ листьевъ, какъ для приготовленія шинкованной, то очевидно рубленая квашеная капуста должна содержать болѣе бѣлковыхъ веществъ, такъ какъ приведенными выше изслѣдованіями Pott'a дознано, что наружные листья болѣе внутреннихъ богаты бѣлками.

Различные сорта свѣжей бѣлой кочанной капусты (брауншвейгская, бѣлокочанная и зимовка) весьма мало разнятся по содержанію въ нихъ азота и азота истинныхъ бѣлковъ; нѣсколько болѣе другихъ сортовъ давала истинныхъ бѣлковъ брауншвейгская капуста, но въ виду незначительности этой разницы, лежащей въ предѣлахъ ошибки самихъ методовъ, употребленныхъ при изслѣ-

дованіи, нельзя сдѣлать никакихъ положительныхъ выводовъ.

Питательность капусты, такимъ образомъ, является значительно меньшей, чѣмъ до сихъ поръ думали, перечисляя весь содержащійся въ ней азотъ на бѣлки. Если въ  $\frac{1}{2}$  кружки капусты безъ сока, полагающейся для первой ординарной порціи по госпитальному уставу <sup>1)</sup> и содержащей 345,2 граммъ квашеной капусты, высчитывалось бѣлковыхъ веществъ 4,65 граммъ <sup>2)</sup>, то это количество должно быть уменьшено на 53,3 % и, слѣдовательно, больной получить только 2,27 гр. бѣлковъ, что болѣе чѣмъ на половину понизитъ питательность порціи; по питательности это количество квашеной капусты нельзя приравнять и  $\frac{1}{2}$  фунта чернаго хлѣба <sup>3)</sup>. Конечно, вопросъ о питательности капусты можетъ быть понимаемъ только условно, такъ какъ въ виду незначительнаго содержанія въ ней бѣлковъ, жировъ и углеводовъ, она не можетъ считаться питательнымъ средствомъ, но своими составными частями можетъ вліять на усвоеніе другихъ пищевыхъ веществъ.

## II.

### Усвояемость.

Вопросъ объ усвояемости различныхъ пищевыхъ средствъ въ послѣднее время подвергся основательной разработкѣ; пищевыя средства, богатые бѣлками и углеводами (мясо, хлѣбъ и др.), многократно были изслѣдованы; въ меньшей степени изслѣдована усвояемость

<sup>1)</sup> Табелъ порціямъ для больныхъ въ постоянныхъ госпиталяхъ прил. XLII къ ст. 352 XVI кн. св. В. Пос.

<sup>2)</sup> Н е х а м е с ъ. I. с. стр. 44.

<sup>3)</sup> Проф. Доброславинъ. Курсъ общественнаго здравоохраненія 1884. ч. II стр. 179.

пищевыхъ средствъ бѣдныхъ бѣлками (картофель); только капуста, несмотря на повседневное употребленіе ея въ громадныхъ размѣрахъ и въ свѣжемъ и въ квашеномъ видѣ, не подвергалась изслѣдованію и вопросъ объ ея усвояемости оставался открытымъ.

Въ обширной литературѣ усвояемости, только Rubner <sup>1)</sup> въ своемъ классическомъ трудѣ коснулся этого вопроса. Работая надъ усвояемостью самыхъ различныхъ пищевыхъ средствъ (самыхъ употребительныхъ), онъ провелъ одинъ опытъ и съ усвояемостью свѣжей капусты.

Для опыта была взята кудрявая капуста (*Wirsing-Brassica oleracea sabauda*), къ ней прибавлялось свиное сало и поваренная соль; вся масса варилась въ закрытомъ котлѣ въ теченіи  $1\frac{1}{2}$  часа. Опытъ продолжался три дня; въ теченіи этихъ трехъ дней капусты было принято 11492 грамма, а въ ней азота 39,5 граммъ (13,2 гр. въ сутки); изъ введеннаго усвоилось 32,2 гр. азота (81,5 %); всего-же азота выведено 60,2 гр. (каломъ 7,3 и мочей 52,9 гр.). Организмъ слѣдовательно потерялъ за время опыта 20,7 граммъ азота (6,9 гр. въ сутки).

Сопоставляя результаты своихъ изслѣдованій, Rubner нашелъ, что овощи и корни, содержащія значительныя количества клѣтчатки, перевариваются и усваиваются значительно хуже, чѣмъ пищевыя средства, содержащія мало клѣтчатки.

Кромѣ этого одного опыта, мало убѣдительнаго потому, что результаты его могли зависѣть отъ массы случайныхъ вліяній и индивидуальности объекта, другихъ съ усвояемостью капусты произведено не было.

---

<sup>1)</sup> Ueber die Ausnützung einiger Nahrungsmittel im Darmcanale des Menschen. Zeitschrift für Biologie. 1879. стр. 166—168.

Правда, при изслѣдованіи усвояемости для другихъ цѣлей, была нерѣдко употребляема и капуста, но вывести изъ этихъ опытовъ заключеніе объ ея усвояемости нельзя. Такъ Weiske <sup>1)</sup> провелъ два опыта съ усвояемостью растительной клѣтчатки; опыты велись надъ двумя лицами S и W (одинъ изъ нихъ самъ авторъ). Послѣ трехдневной чистой животной, не содержащей клѣтчатки пищи не нужно (яйца съ масломъ, мясо, профильтрованное кофе и пиво), изслѣдуемые перешли на чисто растительную: первый день морковь и сельдерей, а затѣмъ два дня капуста и сельдерей. Опытъ закончился снова трехдневной животной пищей. Въ два дня растительной пищи капусты было принято S—1250 граммъ, W—750 граммъ; усвоилось у S клѣтчатки 62,7 %, у W—47,3 %; разницу въ усвоеніи авторъ приписываетъ тому, что S болѣе привыкъ къ растительной пищѣ.

Какъ видно изъ этого краткаго очерка, изслѣдованія Weiske могутъ быть доказательны только для усвоенія растительной клѣтчатки, но не для усвоенія клѣтчатки капусты.

Въ послѣдніе годы въ русской литературѣ появилось нѣсколько работъ по отношенію къ азотообмѣну при растительной діетѣ. Хотя работы эти относятся вообще къ растительной пищѣ, считаю однако нужнымъ привести ихъ, такъ какъ между другими пищевыми средствами растительнаго происхожденія въ нихъ производилось кормленіе и капустой. Работы эти производились докторами Крутецкимъ и Австидійскимъ.

Крутецкій <sup>2)</sup> провелъ два опыта съ азотообмѣномъ при растительной и при смѣшанной діетѣ; въ одномъ

---

<sup>1)</sup> Untersuchungen über die Verdaulichkeit der Cellulose beim Menschen. Zeitschrift für Biologie 1870 стр. 456—466.

<sup>2)</sup> Матеріалы для изученія вліянія постной и скоромной пищи на обмѣнъ. Дисс. 1886.

опытъ анализъ велся четыре, въ другомъ—пять дней; пищу составляли горохъ и капуста съ хлѣбомъ. Въ обоихъ случаяхъ задержка азота была меньше при постной, чѣмъ при скоромной пищѣ, что авторъ объясняетъ консервирующимъ вліяніемъ углеводовъ на разложение бѣлковъ организма.

Тотъ же результатъ получилъ и Австидійскій <sup>1)</sup>, проведшій пять опытовъ (по 10 дней каждый) съ смѣшанной и постной пищей: во всѣхъ опытахъ азотообмѣнъ при растительной пищѣ стоялъ ниже, чѣмъ при смѣшанной; это пониженіе обмѣна авторъ объясняетъ тоже увеличенной доставкой углеводовъ въ пищѣ, хотя оговаривается, что здѣсь можетъ быть замѣшанъ характеръ самихъ бѣлковъ и ихъ измѣненій въ организмѣ.

Пополненіемъ этого пробѣла въ усвояемости капусты я рѣшилъ заняться. Задачею моею было опредѣлить усвояемость азота квашеной капусты,—задача эта сопряжена съ немалыми затрудненіями.

Наблюденіями Петтенкофера и Фойта <sup>2)</sup> установлено, что для взрослого человѣка, при умѣренной работѣ, требуется 18,3 граммъ азота, 56 гр. жира и 328 гр. углеводовъ въ сутки. Для того, чтобы удовлетворить такой потребности организма, при кормленіи одною капустой, пришлось бы вводить ее въ такихъ громадныхъ количествахъ, которыя организмъ не былъ бы въ состояніи переварить. Растительныя-же вещества вообще перевариваются труднѣе животныхъ, такъ какъ питательныя начала въ растительной пищѣ нерѣдко заключены въ оболочки изъ клѣтчатки, препятствующія доступу къ нимъ кишечныхъ соковъ; эти вещества вызываютъ въ

---

<sup>1)</sup> Матеріалы къ вопросу объ азотообмѣнѣ и кожно-легочныхъ потеряхъ при растительной діетѣ. Дисс. 1889.

<sup>2)</sup> Германъ. Физиологія. Т. VI. Ч. I.

кишечникѣ усиленные процессы броженія, ускоряющіе перистальтику и выдѣленіе объемистыхъ фекальныхъ массъ, содержащихъ значительныя количества неусвоенной пищи; нерѣдко къ этому присоединяется и кислое броженіе, вызываемое клѣтчаткой и крахмаломъ растительной пищи <sup>1)</sup>. Не смотря на эти невыгоды, я рѣшилъ кормить одною квашеною капустой потому, что при постановкѣ опытовъ со смѣшанною пищею невозможно было бы разобрать сколько усвоилось азота капусты, такъ какъ любое вещество превышаетъ ее по содержанію азота. Но при такой постановкѣ опытовъ, какую я примѣнилъ, человѣкъ не въ состояніи долго переносить опытъ; поэтому пришлось сократить продолжительность ихъ и ограничиться двумя днями наблюденія (первые два опыта были однодневные).

Всѣхъ опытовъ проведено двѣнадцать (изъ нихъ десять двудневныхъ) большею частью на арестантахъ С.-Петербургской городской тюрьмы (девять опытовъ). Всѣ люди были здоровые, хорошаго тѣлосложенія; арестанты для опытовъ были выбраны, по возможности, привычные къ растительной пищѣ.

Всѣ опыты раздѣлены на четыре серіи. Въ первой серіи изслѣдовалась усвояемость квашеной капусты въ смѣшанной растительной пищѣ (опыты однодневные: капуста съ бѣлымъ хлѣбомъ); ко второй — относятся опыты съ кормленіемъ одною квашеною капустой; третья серія обнимаетъ собою опыты съ усвояемостью той-же капусты съ мясомъ, и четвертая — опыты съ усвояемостью невареной квашеной капусты съ мясомъ; капуста здѣсь давалась какъ приправа къ мясу.

Для сравненія у всѣхъ испытуемыхъ предварительно

---

<sup>1)</sup> Эрисманъ. Курсъ Гигіены. Ч. III, стр. 104.

изслѣдовалась усвояемость хлѣба, а затѣмъ уже люди переходили на пищу капустную. Въ однодневныхъ опытахъ хлѣбъ былъ бѣлый (ситный), во всѣхъ же остальныхъ черный (2 коп. фунтъ).

Мясо было перваго сорта (сѣкъ и кострець), оно тщательно очищалось отъ жира и сухожилій, погружалось въ кипящую ключевую воду и варилось отъ 1½ до 2 часовъ. Квашеная (шинкованная) капуста уваривалась въ водѣ до совершенной мягкости.

Кормленіе производилось въ слѣдующемъ порядкѣ, строго соблюдавшемся во всѣхъ случаяхъ. Въ 6 часовъ вечера испытуемый (за ужиномъ) съ послѣдней порціей пищи съѣдалъ 40 граммъ черники (кроме обычной тюремной пищи, арестанты получали еще по одному фунту жаренаго мяса и чернаго хлѣба); въ 11 часовъ утра, на слѣдующій день, онъ взвѣшивался и начиналъ ѣсть назначенную ему пищу—хлѣбъ. Черезъ двое сутокъ, въ 6 часовъ вечера, остатки хлѣба отбирались, приводилось въ извѣстность сколько съѣдено и давалась черника (40 гр.). Въ 11 часовъ слѣдующаго дня испытуемый снова взвѣшивался и переходилъ на пищу капустную, кормленіе которой продолжалось тоже два дня. Ъли столько, сколько могли. По истеченіи четырехъ дней отъ начала опыта, въ 6 часовъ вечера, давалась черника и послѣ взвѣшиванія, въ 11 часовъ утра слѣдующаго дня, испытуемый переходилъ на тюремную пищу и опытъ заканчивался. Черезъ три дня снова давалась черника и два дня производилось кормленіе мясомъ и вареной капустой.

Наконецъ, черезъ 4 дня произведены послѣдніе опыты съ усвоеніемъ мяса при прибавленіи къ нему невареной квашеной капусты.

Въ однодневныхъ опытахъ соблюдался тотъ-же порядокъ. Во время опытовъ испытуемые шли слабый

чай съ сахаромъ, который отпускался имъ въ количествѣ 50 граммъ въ сутки. Капустная пища переносилась тяжело: одинъ изъ людей, послѣ двухдневнаго опыта, отказался отъ дальнѣйшихъ, вообще же у всѣхъ уже на второй день появилось отвращеніе къ такой діетѣ.

Калъ собирался въ стеклянные цилиндры съ хорошо притертыми крышками; онъ былъ не формованъ съ ясно замѣтными въ немъ остатками капусты, почему легко различался отъ кала хлѣбнаго формованнаго; сортировка его была легка. Труднѣе было отдѣленіе кала хлѣбнаго отъ такового-же при кормленіи хлѣбомъ съ капустой (въ однодневныхъ опытахъ); здѣсь приходилось болѣе руководствоваться разграничительною пробкою изъ черники, хотя и тутъ для отличія много помогали капустные остатки. Обыкновенно первый калъ отъ капусты получался уже на слѣдующій день утромъ послѣ начала кормленія ею. Частота капустныхъ изверженій невелика: всѣ находящіеся на опытѣ испражнялись столько же разъ въ сутки, сколько привыкли и при смѣшанной пищѣ.

Суточное количество кала опредѣлялось взвѣшиваніемъ; изъ каждаго кала брались двѣ навѣски (отъ 1 до  $1\frac{1}{2}$  граммъ) для опредѣленія азота.

Моча собиралась съ начала и до конца каждаго опыта по двое сутокъ; при пищѣ, состоящей изъ одной капусты, моча получалась меньшаго удѣльнаго вѣса, слабокислой реакціи.

Азотъ мочи изслѣдовался по Kjehldal-Бородинскому способу, видоизмѣненному Курловымъ и Коркуновымъ <sup>1)</sup>. Этотъ способъ настолько распространенъ и общеизвѣстенъ, что описаніе его здѣсь считаю излишнимъ. Окончательное окисленіе, послѣ сжиганія мочи, производилось

---

<sup>1)</sup> Упрощенный азотометрическій способъ опредѣленія мочевины и азота Проф. Бородина. Отдѣльная брошюра. СПБ. 1886.

въ однодневныхъ опытахъ *kali hyperchlorico*, въ двухъ-дневныхъ—*kali hypermanganico*.

При разсматриваніи таблицъ усвояемости, прежде всего обращаетъ вниманіе недостаточность введенія азота въ капустной пищѣ. При самой большой дачѣ капусты 6800 граммъ (Таблица II в.), азота было введено только 9,54 грамма или 4,77 гр. въ сутки. Понятно, что при такихъ условіяхъ организмъ голодалъ; въ другихъ же опытахъ испытуемые могли съѣсть капусты еще меньше. Въ опытахъ съ хлѣбомъ и при смѣшанной пищѣ: капустѣ съ мясомъ и капустѣ съ хлѣбомъ, удовлетворить введенію бѣльшаго количества азота было легче. Разсчитавъ предварительно дачу мяса, хлѣба и капусты, предположено было вводить каждый день одинаковое количество каждаго пищевого вещества, такъ, чтобы находящіеся на опытѣ съѣдали каждый день одинаковое количество пищи. Это оказалось не вполне достижимымъ, такъ какъ не всѣ обладали одинаковымъ аппетитомъ и привычкою къ растительной пищѣ, а потому и получилась нѣкоторая разниа въ приѣмахъ хлѣба и капусты; только мясо, отпускаемое въ количествѣ около фунта въ сутки, всѣ охотно съѣдали.

Какъ уже вышеупомянуто, для введенія бѣльшаго количества углеводовъ, каждому изъ находящихся на опытѣ, кромѣ показанныхъ въ таблицахъ пищевыхъ веществъ, отпускалось по 60 граммъ сахара въ сутки.

Для бѣльшаго удобства сравненія результатовъ усвоенія, полученныхъ мною, прилагаю слѣдующую таблицу усвоенія азота.

Пища.	П—ій.	В—ій.	К—овъ.	Щ—нъ.	Ф—нъ.	Среднее.
Хлѣбъ бѣлый (ситный). . . . .	73, <sub>8</sub>	74, <sub>7</sub>	—	—	—	74, <sub>3</sub> %
Хлѣбъ черный. . . . .	—	68, <sub>5</sub>	64, <sub>7</sub>	62, <sub>2</sub>	66, <sub>6</sub>	65, <sub>5</sub> %
Капуста . . . . .	—	59, <sub>2</sub>	61, <sub>4</sub>	59, <sub>2</sub>	59, <sub>1</sub>	59, <sub>7</sub> %
Хлѣбъ бѣлый и капуста . . . . .	78, <sub>5</sub>	77, <sub>7</sub>	—	—	—	78, <sub>1</sub> %
Мясо съ капустой вареной . . . . .	—	—	88, <sub>3</sub>	90, <sub>7</sub>	90, <sub>2</sub>	89, <sub>8</sub> %
Мясо съ капуст. невареной. . . . .	—	—	84, <sub>3</sub>	82, <sub>4</sub>	86, <sub>3</sub>	84, <sub>4</sub> %

Изъ этой таблицы видно, что усвояемость азота квашеной капусты довольно высока, хотя она и меньше усвояемости черного хлѣба; колебанія усвояемости азота капусты во всѣхъ опытахъ было отъ 61,4 % до 59,1 %, въ среднемъ 59,7 %.

Въ смѣшанной пищѣ азота капусты усвоилось больше; при прибавленіи мяса къ капустѣ усвояемость была 90,7 % до 88,3 %, въ среднемъ 89,8 %. Нѣсколько хуже была усвояемость азота при кормленіи мясомъ съ невареной капустой (84,4 % въ среднемъ изъ трехъ опытовъ).

Усвояемость азота при кормленіи хлѣбомъ и капустой тоже выше усвояемости каждаго изъ этихъ веществъ въ отдѣльности.

Усвоеніе сухой массы квашеной капусты въ среднемъ изъ четырехъ опытовъ равно 74,3 %; оно значительно выше при смѣшанной пищѣ, въ среднемъ: 84,7 % при кормленіи мясомъ съ капустой вареной и 86,9 % при бѣломъ хлѣбѣ съ капустой (усвоеніе сухой массы въ этомъ случаѣ получилось выше съ хлѣбомъ, чѣмъ съ мясомъ потому, что съ мясомъ капуста была даваема въ значительно большихъ количествахъ (въ 4—5 разъ больше, чѣмъ съ хлѣбомъ); наконецъ усвояемость сухой массы невареной капусты стоитъ ниже: въ среднемъ 79,6 %.

Обмѣнъ азота при капустной діетѣ усиленъ; онъ въ три, пять разъ превышаетъ количество усвоеннаго азота. При кормленіи однимъ чернымъ хлѣбомъ и при смѣшанной діетѣ (мясо съ капустой) получилось нѣкоторое паденіе обмѣна, но процентъ его все же превышаетъ 100;

только въ опытахъ съ бѣлымъ хлѣбомъ и капустой обменъ ниже 100.

При растительной діетѣ, какъ выше указано, метаморфозъ вообще понижается; онъ ниже обмена при смѣшанной пищѣ.

Повышеніе обмена въ моихъ опытахъ объясняется тѣмъ, что во всѣхъ случаяхъ кормленія одной капустой вводимое количество азота, жира и углеводовъ не удовлетворяло потребностямъ организма. Организмъ голодалъ, а потому и разлагалъ собственные бѣлки. Особенно это относится къ опытамъ съ одной капустой, гдѣ, кромѣ недостаточнаго введенія азота (бѣлковъ) и недостаточнаго количества жира, вводилось и мало углеводовъ. Въ опытахъ съ мясомъ и капустой бѣлковъ вводилось достаточно, но жира мало, а углеводовъ еще меньше, потому разложеніе бѣлковъ организма было тоже усилено, хотя и меньше, чѣмъ при одной капустѣ. Наконецъ въ опытахъ съ хлѣбомъ обменъ азота стоитъ еще ниже, такъ какъ на него оказало консервирующее вліяніе значительная доставка организму углеводовъ. Въ полномъ согласіи съ такимъ объясненіемъ находится и вѣсъ тѣла, который въ большей части опытовъ падалъ.

---

Въ заключеніе повторю главнѣйшіе изъ выводовъ, вытекающихъ изъ всей работы.

1. Количество истинныхъ бѣлковъ въ капустѣ весьма невелико: въ свѣжей капустѣ оно доходитъ до 1%, въ квашеной-же еще меньше (около 0,7 %).
2. На долю испытанныхъ бѣлковъ въ капустѣ приходится меньше половины всего заключающагося въ ней азота.
3. Квашеная капуста рубленая содержитъ истинныхъ

- бѣлковъ и азота нѣсколько больше шинкованной.
4. При долгомъ сохраненіи квашеная капуста тѣряетъ азотъ и бѣлки.
  5. Изслѣдованныя разновидности бѣлой кочанной капусты не разнятся замѣтно по содержанію азота и истинныхъ бѣлковъ.
  6. Усвояемость квашеной капусты меньше таковой-же черного хлѣба.
  7. Уваренная до совершенной мягкости квашеная капуста усваивается лучше невареной.
- 

Заканчивая свою работу, не могу не выразить сердечнаго и глубокаго сожалѣнія по поводу смерти профессора А. П. Доброславина, со стороны котораго я всегда встрѣчалъ искреннее содѣйствіе при исполненіи всей работы, произведенной въ его лабораторіи.

1. При этом в состав комиссии должны входить представители всех заинтересованных сторон.
2. Комиссия должна быть создана в срок, установленный законодательством.
3. Комиссия должна быть наделена всеми необходимыми полномочиями для выполнения своих функций.
4. Комиссия должна быть независимой и объективной.
5. Комиссия должна быть открытой для общественного контроля.
6. Комиссия должна быть наделена правом доступа к необходимой информации.
7. Комиссия должна быть наделена правом привлечения к ответственности виновных.
8. Комиссия должна быть наделена правом представления рекомендаций.
9. Комиссия должна быть наделена правом проведения расследований.
10. Комиссия должна быть наделена правом издания постановлений.

В состав комиссии должны входить представители всех заинтересованных сторон. Комиссия должна быть создана в срок, установленный законодательством. Комиссия должна быть наделена всеми необходимыми полномочиями для выполнения своих функций. Комиссия должна быть независимой и объективной. Комиссия должна быть открытой для общественного контроля. Комиссия должна быть наделена правом доступа к необходимой информации. Комиссия должна быть наделена правом привлечения к ответственности виновных. Комиссия должна быть наделена правом представления рекомендаций. Комиссия должна быть наделена правом проведения расследований. Комиссия должна быть наделена правом издания постановлений.

# ТАБЛИЦЫ.

Т а  
О П Ы Т Ы С Ъ Б Ы Л Ы  
И. П

Мѣсяцъ и число.	Вводимыя веще- ства.	Количество ихъ.	Анализъ вводимыхъ веществъ.		Введено.		Анализъ кала			Вын- кал
			Азотъ	Вода.	Азота	Сухой массы.	Коли- чество.	Азотъ	Вода.	
		gram.	%	%	gram.	gram.	%	%	gram.	gram.
1 окт.	Хлѣба	1270	1,46	41,12	18,69	746,05	309	1,58	69,53	4,88
	Соли	2								
	Воды									
	и чаю	2150								
2 окт.	Хлѣба	1257	1,48	44,72	18,604	694,87				
	Капусты	840	0,221	91,59	1,856	71,07	392	1,12	77,8	4,39
	Воды		Итого		20,46	765,94				
	и чаю	2400								
9.										
7 окт.	Хлѣба	1264	1,59	42,40	20,10	748,06	368	1,38	76,72	5,08
	Соли	4								
	Воды									
	и чаю	1890								
8 окт.	Хлѣба	1268	1,52	44,78	19,27	700,19				
	Капусты	857	0,200	91,64	1,79	71,39	516	0,91	77,6	4,70
	Воды		Итого		21,06	771,58				
	и чаю	2220								

а 1.

бомъ и капустой.

тъ. 8 15

Въ мочи.		Усвоилось.				Выведено азота мочей и каломъ.	Экономія орга- низмовъ азота.	Обмѣнъ азота.	Вѣсъ тѣла.		
Вѣсъ.	Азотъ.	Азота.		Сухой массы.					До опыта	Послѣ опыта	Разни- ца.
m.	gram.	gram.	%	gram.	%	gram.	gram.	%	gram.	gram.	gram.
22	14,02	13,81	73,8	654,9	87,4	18,9	-0,21	101,5	62170	62150	-20
17	15,24	16,07	78,5	678,92	88,6	19,63	+0,82	94,8	62150	62140	-10
20	13,98	15,02	74,7	662,39	88,5	19,06	+1,4	93,1	76880	76880	+0
18	14,40	16,36	77,7	656,0	85,2	19,10	×1,96	88,1	76880	76880	50

Мѣсяцъ и число.	Вводимыя веще- ства.	Количество ихъ.	Анализъ вводимыхъ веществъ.		Введено.		Анализъ кала.			Выве- дено кала.
			Азотъ	Вода.	Азота	Сухой массы	Коли- чество	Азотъ	Вода.	
		gram.	0/0	8/6	gram.	gram.	gram.	8/9	9/1	gram.
13—14 октяб.	Хлѣба.	3040	1,219	42,8	37,06	1738,88	857	1,36	76,8	11,67
	Соли.	12								
	Воды и чаю.	3200								
15—16 октяб.	Капусты (варен.)	4850	0,2124	91,8	10,30	397,70	431	0,975	78,4	4,20
	Соли.	12								
	Воды и чаю.	3220								
b) Д. К—										
26—27 октяб.	Хлѣба.	2880	1,146	44,53	32,0	1597,54	904	1,25	76,2	11,30
	Соли.	10								
	Воды и чаю.	4480								
28—29 октяб.	Капусты (варен.)	6800	0,2056	91,23	9,54	406,93	565	0,652	81,9	3,68
	Соли.	16								
	Воды и чаю.	6400								

ца II.  
ной капустой.  
бтъ.

вѣсь.		Азотъ.		Усвоилось.		Выведено азота мочей и каломъ.	Экономія орга- низмомъ азота.	Обмѣнъ азота.	Вѣсъ тѣла.		
м.	gram.	gram.	%	gram.	%				До опыта.	Послѣ опыта.	Разни- ца.
		gram.	%	gram.	%	gram.	gram.	%	gram.	gram.	gram
18	27,70	35,39	68,5	1540,06	88,6	39,37	-2,31	109,1	76880	76870	-10
16	28,10	6,10	59,2	304,60	76,6	32,3	-22,0	460,7	76870	76640	-230

бтъ.

14	23,30	20,7	64,7	1382,39	86,5	34,6	-2,6	112,6	75620	75440	-180
10	22,82	5,86	61,4	304,66	74,9	26,5	16,96	389,4	75440	75010	-430

Т а  
О П Ы Т Ы

с) А. Щ

Мѣсяцъ и число.	Вводимыя вещества.	Количество ихъ. грамм.	Анализъ вводимыхъ веществъ.		Введено.		Анализъ кала.			Выведено кала. грамм.
			Азотъ.	Вода.	Азотъ.	Сухой массы.	Количество.	Азотъ.	Вода.	
			%	%	грамм.	грамм.	грамм.	%	%	
26—27 октяб.	Хлѣба . Соли . вода и чаю .	2244 8 4550	1,146	44,53	25,72	1244,75	710	1,37	77,6	9,37
28—29 октяб.	Капусты вареной . Соли . Вода и чаю .	3266 6 4550	0,2056	91,23	6,71	286,43	484,0	0,566	83,5	2,74
d) И.										
26—27 октяб.	Хлѣба . Соли . Вода и чаю .	2866 8 5600	1,146	44,53	32,84	1589,77	893	1,23	78,3	10,98
28—29 октяб.	Капусты вареной . Соли . Воды и чаю .	4480 4 6420	0,2144	91,17	9,61	395,58	579,0	0,678	82,8	3,93

а III.

ой капустой.

бтъ.

изъ мочи.		Усвоилось.				Выведено азота мочей и каломъ.	Экономія орга- низмомъ азота.	Обмѣнъ азота.	Вѣсь тѣла.		
дѣль- ный ѣсь.	Азотъ.	Азота.		Сухой массы.					До опыта.	Послѣ опыта.	Раз- ница.
grm.	grm.	grm.	%	grm.	%	grm.	grm.	%	grm.	grm.	grm.
012	21,22	15,99	62,2	1085,71	87,2	30,95	-5,23	132,7	66600	66240	-360
009	19,84	3,97	59,2	206,57	72,1	22,58	-15,86	499,2	66240	65800	-440
гъ.											
017	23,05	21,86	66,6	1385,99	87,2	34,03	-1,19	105,4	75250	75280	+30
013	20,15	5,68	59,1	295,99	74,8	24,08	-14,47	354,7	75280	75160	-120

Т а

## ОПЫТЫ СЪ МЯСОМЪ

Мѣсяцъ и число.	Вводимыя вещества.	Количество ихъ. gram.	Анализъ вводимыхъ веществъ.		Введено.		Анализъ кала			Выка
			Азотъ	Вода.	Азота	Сухой массы.	Количество.	Азотъ	Вода.	
			%	%	gram.	gram.	%	%	gram.	
2—3 нояб.	Мяса	606	4,81	62,34	29,151	228,22				
	Капусты	4337	0,2145	92,02	9,313	215,98	294	1,532	79,1	4
	Соли.	15	Итого		38,464	444,2				
	Воды									
	и чаю	5200								
2—3 нояб.	Мяса	670	4,81	62,34	32,230	252,32				
	Капусты	1830	0,2145	92,02	3,925	146,03	314	1,071	82,8	3
	Соли.	17	Итого		36,155	398,35				
	Воды									
	и чаю	5200								
2—3 нояб.	Мяса	656	4,81	62,34	31,556	247,05				
	Капусты	3453	0,2145	92,02	7,407	275,55	256	1,477	75,6	3
	Соли.	15	Итого		38,963	522,6				
	Воды									
	и чаю	5200								

**а IV.**

**й квашеной капустой.**

изъ мочи.		Усвоилось.				Выведено азота мочей и каломъ.		Экономія организовомъ азота.		Обмѣнъ азота.		Вѣсъ тѣла.		
ный вѣсъ.	Азотъ.	Азота.		Сухой массы.								До опыта	Послѣ опыта	Разница.
gm.	gm.	gm.	%	gm.	%	gm.	gm.	gm.	gm.	%	%	gm.	gm.	gm.
021	50,12	33,96	88,3	353,49	79,6	54,62	-16,16	147,6	75640	75590	-50			
020	48,91	32,19	90,7	344,34	86,4	52,27	-16,12	156,6	66620	66410	-210			
019	38,79	35,18	90,3	460,16	88,1	42,57	-3,61	110,2	75270	75270	+0			

# О П Ы Т Ы С Ъ М Я С О М Ъ

Т а б л и ц а

Д

Мѣсяцъ и число.	Вводимыя вещества.	Количество ихъ. gram.	Анализъ вводимыхъ веществъ.		Введено.		Анализъ кала.			Выделенъ калъ. gram.
			Азота	Вода.	Азота	Сухой массы	Количество	Азотъ	Вода.	
			%	%	gram.	gram.	gram.	%	%	
7—9	Мяса	610	5,289	61,53	32,263	234,67				
нояб.	Капусты	3169	0,3024	89,98	9,583	346,09	489	1,326	78,8	6,488
	Соли	12	Итого.		41,846	580,76				
	Воды и чаю.	5200								
А										
7—9	Мяса	638	5,289	61,53	33,744	245,44				
нояб.	Капусты	1668	0,3024	89,98	5,044	167,13	445	1,524	76,5	6,788
	Соли	10	Итого.		38,788	412,57				
	Воды и чаю.	5200								
Н										
7—9	Мяса	620	5,289	61,53	32,792	238,51				
нояб.	Капусты	2971	0,3024	89,98	8,984	297,69	406	1,41	76,4	5,723
	Соли	12	Итого.		41,776	536,20				
	Воды и чаю.	5200								

а V.

вареной квашеной капустой.

Въ мочи.		Усвоилось.				Выведено азота мочей и каломъ			Въсѣ тѣла.		
Вѣсъ.	Азотъ.	Азота.		Сухой массы		Выведено азота мочей и каломъ	Экономія организмомъ азота.	Объемъ азота.	До опыта	Послѣ опыта.	Разница.
gm.	gm.	gm.	%	gm.	%						
018,44	51,35	36,84	5,5	477,09	82,2	51,0	- 9,15	125,8	75660	75620	- 40
022,50	148,32	006,82	4	307,99	74,6	56,93	- 18,14	156,6	66610	66470	140-
020,45	712,36	051,86	3	440,38	82,1	51,44	- 9,66	126,8	75290	75310	+ 20

ПОЛУЧЕНА ПОСЛАНИКА ПОПЛАТА

№	Имя	Возраст	Пол	Состояние	Вид	Сумма	Дата	Подпись
1	Иванов	25	М	Здоров	П	100	1910	Иванов
2	Петров	30	М	Здоров	П	150	1910	Петров
3	Сидоров	28	М	Здоров	П	120	1910	Сидоров
4	Климов	35	М	Здоров	П	180	1910	Климов
5	Васильев	22	М	Здоров	П	90	1910	Васильев
6	Попов	32	М	Здоров	П	140	1910	Попов
7	Морозов	27	М	Здоров	П	110	1910	Морозов
8	Кузнецов	33	М	Здоров	П	160	1910	Кузнецов
9	Левин	24	М	Здоров	П	80	1910	Левин
10	Зайцев	31	М	Здоров	П	130	1910	Зайцев
11	Соколов	29	М	Здоров	П	105	1910	Соколов
12	Березин	34	М	Здоров	П	170	1910	Березин
13	Воробьев	26	М	Здоров	П	95	1910	Воробьев
14	Александров	36	М	Здоров	П	190	1910	Александров
15	Смирнов	23	М	Здоров	П	85	1910	Смирнов
16	Михайлов	37	М	Здоров	П	200	1910	Михайлов
17	Павлов	21	М	Здоров	П	75	1910	Павлов
18	Волков	38	М	Здоров	П	210	1910	Волков
19	Андреев	20	М	Здоров	П	70	1910	Андреев
20	Колесников	39	М	Здоров	П	220	1910	Колесников

## Положенія.

1) Постная пища, какъ мало содержащая въ себѣ жира и трудно перевариваемая, должна быть улучшена въ войскахъ.

2) При допущеніи посѣтителей къ больнымъ разнымъ (оспа, дифтеритъ и др.) слѣдуетъ установить обязательныя предохранительныя мѣры противъ зараженія, какъ это введено уже въ нѣкоторыхъ изъ англійскихъ больницъ.

3) Число нижнихъ чиновъ, ежегодно увольняемыхъ въ неспособные вслѣдствіе слабости зрѣнія, зависящей отъ аномаліи рефракціи и аккомодации, могло бы быть уменьшено болѣе тщательнымъ изслѣдованіемъ зрѣнія при приѣмѣ новобранцевъ въ Военскихъ Присутствіяхъ.

4) Скіоскопія (ретиноскопія), благодаря своей простотѣ, должна найти широкое примѣненіе въ военно-окулистической практикѣ.

5) Абортивное леченіе гнойнаго уретрита должно быть оставлено, какъ рискованное и неприводящее къ цѣли.

6) Желательно было бы, что бы преподаваніе въ Академіи зубныхъ болѣзней и операціи было расширено, а Военно-лечебныя заведенія были снабжены инструментами для пломбированія зубовъ.



1) Постная пища, как мало согревающая на себѣ  
жизнь и тѣло, и тѣло недовольная, должна быть уху-  
ждена въ войскахъ.

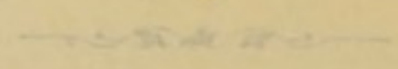
2) При допущеніи поспѣтостей къ бою, въ  
различіи (осна, инстинктъ и др.) сдѣлать усиліе  
и тѣмъ обрѣзаясь предостереженіемъ иры про-  
тивъ зараженій, какъ это вѣдомо уже въ некото-  
рыхъ изъ антиквальныхъ доктринъ.

3) Рано выжидать, а не наоборотъ, особенно въ  
иныхъ въ неспособные издѣлать саботажъ въ  
запасеніи отъ аномальныхъ формъ и аномальныхъ  
могло бы быть, уменьшено болѣе тѣмъ, что не  
сдѣлано въ арміи при приростѣ новобранцевъ въ  
полнотѣ ихъ инстинктовъ.

4) Силосонія (ратнобоекны), благодаря своимъ  
простотѣ, должны быть въ войскахъ приравнены въ  
военно-охранительской практикѣ.

5) Абсолютное зореніе (тѣло) и тѣло должно  
не быть оставлено, какъ рисованное, и не прино-  
симо къ праву.

6) Желательно было бы, что бы приносившіе  
и тѣмъ издѣлать издѣлать и издѣлать было  
расширено, а военно-завѣдывающіе были сдѣ-  
лены инстинктивными въ издѣлываніи издѣлать.



## *Curriculum vitae.*

Лекарь Игнатій Ивановичъ Пюнтковскій, потомственный дворянинъ Виленской губерніи, вѣроисповѣданія Римско - Католическаго, родился въ 1853 году. Первоначальное воспитаніе получилъ въ Виленской Классической Гимназіи. Въ 1875 году поступилъ на Медицинскій Факультетъ Императорскаго Московскаго Университета. По окончаніи курса въ 1880 году опредѣленъ на службу въ 161 пѣхотный Александропольскій полкъ младшимъ врачомъ. Съ 1884 по 1888 годъ былъ прикомандированъ къ Александропольскому Военному Госпиталю. Въ 1888 году назначенъ старшимъ врачомъ 4-го пѣшаго Пластунскаго баталіона Кубанскаго Казачьяго войска и прикомандированъ къ Клиническому Военному госпиталю для усовершенствованія. Экзамены на степень Доктора Медицины сдалъ въ 1889 году.

Настоящую работу представляетъ для соисканія степени Доктора Медицины.





# Замечания о поведении

Виды	Возраст	Пол	Виды	Возраст	Пол
1	10	М	1	10	М
2	10	М	2	10	М
3	10	М	3	10	М
4	10	М	4	10	М
5	10	М	5	10	М
6	10	М	6	10	М
7	10	М	7	10	М
8	10	М	8	10	М
9	10	М	9	10	М
10	10	М	10	10	М

### Замѣченныя опечатки:

				<i>Напечатано:</i>	<i>Слѣдуетъ:</i>
Стран.	6	строка	6 (снизу)	R. Rott	R Pott.
"	17	"	15 "	развивающійся	развивающихся
"	21	"	7 (сверху)	чистой животно	чисто животной
"	"	"	8 "	не нужно	—
"	28	"	4 (снизу)	испытанныхъ	истинныхъ.

