

Khimicheskii sostav i usvoiaemost' kaliinykh i natronnykh al'buminatsov : dissertatsiia na stepen' doktora meditsiny / S.P. Malakhovskago ; tsenzorami po porucheniiu Konferentsii, byli professory A.P. Dobroslavin, V.A. Manassein i ad"iunkt-laborant Przhibytek.

Contributors

Malakhovskii, Stefan Petrovich, 1847-
Maxwell, Theodore, 1847-1914
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

S.-Peterburg : Tip. S. Volpianskago, 1889.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/a6zqhvvp>

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
<https://wellcomecollection.org>

Сер Malakhovski (S. P.) Chemical Constituents and Assimilability ЖКОЙ
Вос of certain preserved foods, alkaline albuminates [in Rus- годЪ.
sian], 8vo. St. P., 1889

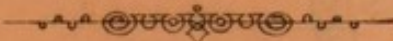
№ 21

ХИМИЧЕСКІЙ СОСТАВЪ
И УСВОЯЕМОСТЬ
КАЛІЙНЫХЪ И НАТРОННЫХЪ
АЛЬБУМИНАТОВЪ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
С. П. МАЛАХОВСКАГО

Млад. врача 110 пѣхотнаго Каменскаго полка.

Цензорами по порученію Конференціи, были профессора: А. П. Добро-
славинъ, В. А. Манассеинъ и Адъюнктъ - Лаборантъ Пржибытекъ.

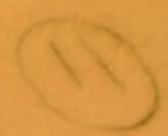


С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія С. Волпянскаго. Литейный просп., д. 4.

1889.

Собр. сочин. А. И. Писарева. Т. 1. СПб. 1889.



№ 21

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВЪ

И ЗЕРНОВОСТЪ

КАЧЕСТВЪ И ПЛЮСОВЪ

АЛЪБАМИНАТОВЪ

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

С. П. МАЛАХОВСКАГО

Въсп. при 110-мъ кадетскомъ корпусѣ

Издана по распоряженію Императорскаго университета въ Петербургѣ, 1889 г.



С ПЕТЕРБУРГА

1889

Серія диссерацій, захищавшихся въ ИМПЕРАТОРСКОЙ
Военно-Медицинской Академіи за 1888—1889 учебн. годъ.

№ 21

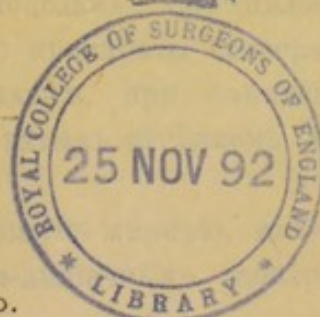
ХИМИЧЕСКІЙ СОСТАВЪ
И УСВОЯЕМОСТЬ
КАЛІЙНЫХЪ И НАТРОННЫХЪ
АЛЬБУМИНАТОВЪ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

С. П. МАЛАХОВСКАГО

Млад. врача 110 пѣхотнаго Камскаго полка.

Цензорами по порученію Конференціи, были профессора: А. П. Добро-
славинъ, В. А. Манассеинъ и Адъюнктъ - Лаборантъ Пржибытекъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

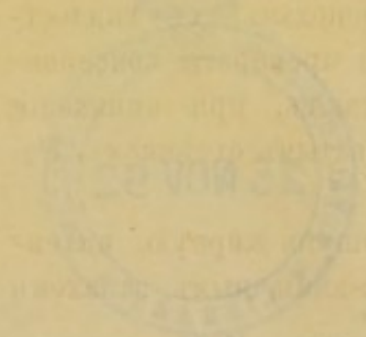
Типографія С. Воллянскаго. Литейный просп., д. № 42.

1889.

Докторскую диссертацию лекаря Стефана Петровича Малаховскаго
подъ заглавіемъ: »Химическій составъ и усвояемость Калійныхъ и
Натронныхъ альбуминатовъ«, печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы
по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Импера-
торской военно-медицинской академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Пе-
тербургъ Декабря 30 дня 1888 года.

Ученый Секретарь *В. Паушинъ.*

С. П. МАЛАХОВСКАГО



1888

I.

Предметомъ нашей работы по предложенію Глубокоуважаемаго Профессора Алексѣя Петровича Доброславина было изслѣдованіе химическаго состава и усвояемости особыхъ консервовъ изготовляемыхъ изъ щелочнаго яичнаго бѣлка. Консервы эти четырехъ видовъ.

1. Натронный бѣлковый порошокъ
2. Калийный бѣлковый порошокъ
3. Тѣже щелочные бѣлки но моченые въ спиртѣ, и
4. Желтковая мука

Всѣ виды консервовъ, подвергнутые изслѣдованію, были получены изъ склада интендантскаго вѣдомства, куда консервы эти были представлены для предварительнаго испытанія примѣняемости къ продовольствованію войскъ.

Два первые препарата по внѣшнему виду неразличаются между собою, они представляются въ порошкообразномъ видѣ, свѣтло-желтоватаго цвѣта съ запахомъ напоминающимъ нѣсколько разложившійся яичный бѣлокъ и почти безвкусны. Въ водѣ даже послѣ продолжительнаго кипяченія нерастворяются а только разбухаютъ, реакція ихъ рѣзко щелочная.

Бѣлки моченые въ спиртѣ имѣютъ видъ студеней, сохраняющихъ форму куринаго яйца раздѣленнаго пополамъ, съ гнилостнымъ запахомъ напоминающимъ анатомическіе препараты консервированные въ спиртѣ. Въ водѣ сильно разбухаютъ, при кипяченіи дѣлаются стекловидно прозрачными съ желтоватымъ оттѣнкомъ. Реакція щелочная.

Четвертый видъ представляетъ массу на ощупь жирную, интенсивно желтаго цвѣта съ рѣзкимъ сѣрнисто-амміачнымъ запахомъ сильно щелочной реакціи.

Способъ приготовленія всѣхъ вышеупомянутыхъ консервовъ хотя и не былъ сообщенъ въ подробности, но, судя по качествамъ пре-

паратовъ, вѣроятно же всего тождественный или сходный съ описаннымъ Пр. Тархановымъ ¹⁾).

Куриныя яйца съ неповрежденной скорлупой опускаются въ растворъ ѣдкаго кали или натра, такъ чтобы жидкость вполне покрывала ихъ и въ этихъ растворахъ яйца оставляются два, три и больше дней при обыкновенной комнатной температурѣ; продолжительность дѣйствія раствора щелочи на свѣжія яйца зависитъ отъ крѣпости его. Въ 10% растворѣ держатся три дня въ 5% болѣе продолжительное время. По удаленіи яицъ изъ растворовъ они обмываются чистой водой съ цѣлью удалить осѣвшую на скорлупѣ щелочь и подвергаются варкѣ. Дальнѣйшая обработка состоитъ: для натроннаго и калийнаго альбуминатовъ въ высушиваніи при т-рѣ 40—50 сел и послѣдовательномъ измѣльченіи въ порошокъ.

О способѣ приготовления желтковой муки точныхъ свѣдѣній не имѣется.

Наконецъ бѣлковые студени получаютъ обработкою щелочнаго бѣлка 45% спиртомъ. Порошкообразныя консервы получены въ жестянкахъ герметически запаяныхъ съ этикетками. Въ каждой жестянкѣ вмѣщается 780 граммъ препарата разчитанныхъ на 13 суточныхъ порціи по 60 граммъ каждая. На той же этикетѣ изложены слѣдующія наставленія «Способъ приготовления во 1) берется 20 граммовъ изъ суточной порціи или одна приложенная мѣрка и опускается на 5—10 минутъ въ 200 куб. сант. (или на обыкновенный чайный стаканъ) холодной или горячей воды, въ которой и размѣшивается,—получается бѣлковая каша. Если желаютъ сгустить кашу, стоитъ только довести ее до кипѣнія. Къ кашѣ прибавляютъ по вкусу соль или сахаръ, въ послѣднемъ случаѣ получается бѣлковый кисель.

Если употребляютъ кашу съ солью, то желающіе могутъ прибавлять по вкусу масло или топленое сало. При употребленіи же каши съ сахаромъ (бѣлковый кисель) желающіе могутъ прибавлять къ ней спиртные напитки (коньякъ, ромъ и водку). Во 2) бѣлковый порошокъ можетъ быть прибавленъ къ любому супу или щамъ, свареннымъ на мясѣ или безъ онаго, равно какъ и къ похлебкамъ изъ растительныхъ продуктовъ (нпр. къ гороховой похлебкѣ) для придачи имъ наибольшей питательности. Если супъ густой консистенцій, то мѣрка бѣлка предварительно смѣшивается съ полустаканомъ

¹⁾ Ueber Huhnereier mit durchsichtigem Eiweiss von prof Tarchanof. Bonn 1886 j.

воды и затѣмъ прибавляется къ супу или похлебкѣ. Если супъ жидокъ то мѣрка бѣлковаго порошка прямо прибавляется къ нему.

Воспринятіе всѣхъ 60 граммовъ въ продолженіи дня возможно или въ видѣ одной изъ указанныхъ формъ приготовленія или въ различныхъ. Цѣлесообразнѣе принимать 60 граммъ въ три приѣма употребляя по 20 граммъ на каждый. Нѣсколько иное употребленіе бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ,—здѣсь долженъ быть предоставленъ полнѣйшій просторъ кулинарному искусству, въ видѣ ли прибавленія къ щамъ въ видѣ желе съ сахаромъ съ прибавленіемъ по вкусу спиртныхъ напитковъ (водка, вино, мараскино и т. д.) въ видѣ жаркого на подобье телячихъ ножекъ—визиги и т. д.

Первою нашею задачею было конечно познакомиться съ химическимъ составомъ этихъ консервовъ, причемъ, имѣя въ виду способъ приготовленія ихъ, интересъ для насъ представляла главнымъ образомъ степень щелочности и количество азота. Въ своихъ анализахъ кромѣ этихъ двухъ вышеназванныхъ сторонъ мы опредѣляли: воду, эфирную вытяжку и золу.

Методы какимъ мы пользовались были таковы.

Степень щелочности бѣлковыхъ консервовъ опредѣлялась, обработываніемъ водою при обыкновенной температурѣ и при кипяченіи. Въ первомъ случаѣ мы поступали слѣдующимъ образомъ: опредѣленная навѣска (около грамма) изслѣдуемаго препарата помѣщалась въ колбу и обливалась дистиллированной водою въ такомъ количествѣ, чтобы получилась жидкая смѣсь (1 ч. бѣлковыхъ консервовъ на 50 ч. воды), которая оставалась стоять при обыкновенной комнатной температурѣ $\frac{1}{2}$ часа чтобы дать время растворится солямъ. Здѣсь необходимо указать, что отдѣлить растворъ отъ разбухающихъ въ водѣ бѣлковъ (даже при обыкновенной температурѣ) — при всѣхъ попыткахъ оказалось невозможнымъ, такъ какъ всѣ образцы консервовъ при болѣе продолжительномъ настаиваніи ихъ водою разбухали и превращались въ студенистую массу совершенно неспособную фильтроваться; а потому мы опредѣляли степень щелочности въ смѣси, поступаая такъ: къ смѣси прибавлялось двѣ капли фенолфталеина и приливалась изъ бюретки титрованная сѣрная кислота, до полного обезцвѣчиванія, избытокъ послѣдней обратно титровался весьма слабымъ растворомъ ѣдкаго натра.

Для опредѣленія степени щелочности при кипяченіи, навѣска консерва около грамма обливалась 50 куб. с. дистиллированной воды, и смѣсь доводилась до кипѣнія, затѣмъ немедленно производилось титрованіе какъ указано выше.

Полученные нами результаты при опредѣленіи степени щелочности консервовъ, при обыкновенной температурѣ и послѣ кипяченія констатировали несомнѣнное вліяніе послѣдняго въ смыслъ повышения степени щелочности.

Для сравненія мы тоже опредѣляли степень щелочности въ свѣжемъ куриномъ бѣлкѣ. Степень щелочности консервовъ и бѣлка выражена въ прилагаемой таблицѣ и рассчитана для калийнаго бѣлка на ѣдкое кали (KHO), а для всѣхъ остальныхъ консервовъ и куринаго бѣлка на ѣдкій натръ (Na HO).

Степень щелочности въ граммахъ рассчитана на 100 граммъ вещества.

| Анализ. | Калийный бѣлокъ. | | Натронный бѣлокъ. | | Бѣлки моченые въ спиртѣ. | | Желтковая мука | | Свѣжій куриный бѣлокъ при обык. температур. |
|---------|--------------------------|------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|------------------|---|
| | При обыкновенной темпер. | Послѣ кипяченія. | При обыкновенной темпер. | Послѣ кипяченія. | При обыкновенной темпер. | Послѣ кипяченія. | При обыкновенной темпер. | Послѣ кипяченія. | |
| | KHO | | Na HO | | Na HO | | Na HO | | |
| 1 | 0,298 | 0,393 | 0,131 | 0,181 | 0,039 | 0,091 | 0,284 | 0,391 | 0,00518 |
| 2 | 0,272 | 0,401 | 0,122 | 0,188 | 0,044 | 0,087 | 0,272 | 0,374 | 0,00524 |
| 3 | 0,283 | 0,407 | 0,124 | 0,183 | 0,043 | 0,095 | 0,287 | 0,379 | 0,00557 |
| 4 | 0,251 | 0,398 | 0,096 | 0,178 | 0,057 | 0,084 | 0,260 | 0,346 | 0,00486 |
| 5 | 0,247 | 0,374 | 0,127 | 0,175 | 0,048 | 0,065 | 0,257 | 0,352 | 0,00581 |
| 6 | 0,265 | 0,362 | 0,122 | 0,167 | 0,052 | 0,078 | 0,269 | 0,361 | 0,00479 |
| Среди. | % 0,269 | % 0,389 | % 0,120 | % 0,179 | % 0,047 | % 0,083 | % 0,271 | % 0,367 | % 0,00523 |

Азотъ мы опредѣляли по способу Кіэльдаля видоизмѣненному Вильфартомъ ¹⁾. Видоизмѣненіе состоитъ въ томъ, что: въ 1-хъ прибавленіе къ сѣрной кислотѣ окисловъ металовъ значительно ускоряетъ окисленіе и во 2-хъ дѣлаетъ ненужнымъ необходимое въ способѣ Кіэльдаля послѣдующее окисленіе марганцовокислымъ калиемъ.

Суть самаго способа заключается въ слѣдующемъ: навѣска около грамма помѣщается въ длинногорлую колбу вмѣстимостью около 200 к. ц. и обливается 20 к. ц. смѣси 3-хъ частей дымящей и 2-хъ частей англійской сѣрной кислоты. Смѣсь послѣ прибавленія 0,7 грамма безводной окиси меди ставилась на огонь, сначала слабый до успокоенія реакціи а минутъ черезъ 20 начиналось сильное кипѣніе сѣрной кислоты поддерживающееся до конца окисленія.

¹⁾ Журналь Русск. Химич. Общества 1885 г. Т. XVII вып. 3.

Сначала содержимое колбы дѣлалось совершенно чернымъ непрозрачнымъ, по истеченіи 6—8 часовъ сильнаго кипѣнія получался зеленый цвѣтъ раствора обезцвѣчивающійся лишь по охлажденіи, что и указывало на конецъ окисленія.

По окончаніи окисленія и охлажденіи колбы, въ нее прибавлялось дистиллированной воды (300 к. ц.) и растворъ переливался въ перегонную литровую колбу въ которой усреднялся 40% растворомъ ѣдкаго натра. Отгонъ опредѣлялся титрованіемъ при помощи ѣдкаго барита а индикаторомъ служилъ чувствительной феноль-фталеинъ.

Постановка титровъ ѣдкаго барита и сѣрной кислоты а равно и приготовленіе индикатора феноль-фталеина изложены у Фрезенюса ¹⁾ и подробно описаны д-ромъ. Солнцевымъ ²⁾ а потому считаемъ лишнимъ распространяться здѣсь, прибавляя что строго мы слѣдовали этому описанію.

Опредѣленіе азота и приготовленіе самыхъ навѣсокъ въ порошкообразныхъ альбуминатахъ не представляло затрудненій въ виду однообразной мелкой массы препаратовъ. Нѣсколько сложнѣе было опредѣленіе азота бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ. Вынутые изъ раствора и положенные на пропускную бумагу для улетучиванія спирта, нѣсколько бѣлковъ разрѣзывались на мелкіе части и изъ нихъ составлялись навѣски весь же дальнѣйшій ходъ анализа ничемъ не отличался отъ вышеизложеннаго.

Нѣсколько кусковъ для приготовленія навѣсокъ мы считали необходимымъ брать потому, что процентное содержаніе азота въ отдѣльныхъ бѣлкахъ колебалось довольно значительно (1,161 и 1,866) и въ противномъ случаѣ мы рисковали впасть въ грубую ошибку при опредѣленіи введеннаго при опытахъ азота.

Въ виду того факта, что бѣлки моченые въ спиртѣ издають гнилостной запахъ указывающій на несомнѣнное участіе процесса разложенія, необходимо было констатировать присутствіе свободнаго амміака въ спиртномъ растворѣ. Съ цѣлью выполнить эту задачу мы воспользовались Неслеровскимъ реактивомъ и опредѣляли амміакъ колориметрическимъ путемъ. Самъ способъ а равно приготовленіе

¹⁾ Фрезеніусъ. Минеральный количественный анализъ 1875 г. Стр. 125 204-205.

²⁾ Пищевые консервы для войскъ мясные и мясо растительные ихъ химическій составъ и усвояемость мяса Стр. 55 Диссертация Солнцева 1886 г.

Неслерова реактива подробно изложены въ работѣ д-ра Сиротинина ¹⁾ а потому мы только вкратцѣ опишемъ суть его.

Брались два по возможности одинаковаго объема цилиндрической формы сосуда, въ одинъ наливался растворъ изслѣдуемой нами жидкости полученной при отгонкѣ амміака спиртоваго раствора въ слабую сѣрную кислоту и прибавляли Неслерова реактива, причемъ получалось красноебурое окрашиваніе зависящее отъ образованія іодистаго меркуроаммонія. Въ другой сосудъ наполненный дистиллированной водой мы приливали такое количество Неслерова реактива какое прилили въ первый сосудъ съ изслѣдуемой жидкостью и затѣмъ прибавляли осторожно по одному кубическому сантиметру раствора хлористаго аммонія такой крѣпости, котораго одинъ куб. ц. соответствовалъ одному миллиграмму амміака, пока цвѣта въ обоихъ сосудахъ не сравнялись. Такимъ образомъ зная количество амміака въ прилитыхъ нами кубическихъ сантиметрахъ раствора хлористаго аммонія, легко уже судить о количествѣ амміака въ изслѣдуемомъ нами спиртовомъ растворѣ.

Средняя цифра нами полученная изъ нѣсколькихъ опредѣленій и въ различное время равнялась около 0,7 миллигр. амміака на 100 куб. ц. спиртоваго раствора—фактъ наглядно указывающій на плохую консервировку препарата а причина послѣдней, вѣроятно же всего кроется въ слабости спиртнаго раствора употребляемаго для этой цѣли:

Вода опредѣлялась путемъ непосредственнаго высушиванія между часовыхъ стеклахъ въ сушильномъ шкафѣ при температурѣ 80-110 Cel въ теченіи отъ 5--8 дней. Взвѣшиванія дѣлались ежедневно въ одно и тоже время послѣ предварительнаго охлажденія стеклахъ подъ эксикаторомъ надъ сѣрной кислотой. Два одинаковыхъ взвѣшиванія въ промежуткахъ приблизительно десятичасовыхъ указывали на конецъ высушиванія, словомъ навѣски доводились до постояннаго вѣса.

Эти же высушенные навѣски употреблялись нами для опредѣленія эфирной вытяжки въ аппаратѣ Сокслета ²⁾. Техническая сторона этого способа на столько извѣстна и общепотребительна, что считаемъ излишнимъ вдаваться въ подробное описаніе.

¹⁾ Сиротининъ. Къ вопросу о точности количественнаго опредѣленія, амміака по цвѣтному способу. Здоровье 1880 г. № 148.

²⁾ Руководство къ Гигіеническимъ способамъ изслѣдованія Др. Флюге 1882 г. Стр. 424.

Пробы на крахмалъ въ порошкообразныхъ калийныхъ и натронныхъ альбуминатахъ, а равно и желтковой мукѣ, по способу Фауленбаха ¹⁾ дали отрицательные результаты а потому и описаніе самаго способа производства откладываемъ до описанія анализовъ вводимыхъ пищевыхъ веществъ. Зола опредѣлялась непосредственнымъ сжиганіемъ вещества въ фарфоровыхъ тигляхъ въ муфельной печи въ продолженіи 8—12 часовъ а иногда и болѣе.

Такъ какъ опредѣленіе отдѣльныхъ составныхъ частей золы очень хлопотливо, отнимаетъ массу дорогаго времени а главное требуетъ спеціальнаго знанія аналитической химіи то въ настоящемъ случаѣ я воспользовался любезностью Д-ра Медицины Станислава Александровича Пржибытка, который и опредѣлилъ соли калия и натра въ изслѣдуемыхъ нами альбуминатахъ.

Зола во всѣхъ случаяхъ извлечена уксусной кислотой. Къ профильтрованной кислой жидкости прибавлено немного хлорнаго желѣза и затѣмъ избытокъ амміака. Жидкость нагрѣта на водяной банѣ для удаленія избытка амміака. Осадокъ фосфорно кислаго желѣза, гидрата окиси желѣза отфильтрованъ. Изъ фильтрата кальцій удаленъ осажденіемъ щавелевокислымъ аммоніемъ, растворъ выпаренъ; изъ сухаго остатка амміачныя соли удалены прокаливаніемъ. Магній удаленъ посредствомъ прокаливанія съ окисію ртути. Окончательно полученная смѣсь солей калия и натра переведена въ сѣрнокислыя соли. Въ этой смѣси калий и натръ опредѣлялись косвенно а именно посредствомъ опредѣленія вѣса сѣрнокислыхъ солей и количества заключающейся въ нихъ сѣрной кислоты.

На 100 граммъ изслѣдуемыхъ нами консервовъ мы получили:

| | | |
|---------------------------------|-------|--------------------|
| въ Калийномъ бѣлковомъ порошокѣ | 2,067 | K ₂ O% |
| > Натронномъ > > | 1,313 | Na ₂ O% |
| > Бѣлкахъ моченыхъ спиртѣ | 0,519 | Na ₂ O% |

По König'у ²⁾.

На 100 частей сухого бѣлка 0.801 K₂O и 1,054 Na₂O.

> Свѣжаго куринаго бѣлка всѣхъ солей 0.59.

¹⁾ Журн. русскаго физико-химич. общества 1885 г. вып. 3 стр. 73.

²⁾ Die menschlichen Nahrungs und Genussmittel prof. Dr. J König Berlin. 1883 Str. 222.

ТАБЛИЦА I.

Количество воды въ бѣлковыхъ консервахъ.

| Калийный бѣлковый порошокъ. | Натронный бѣлковый порошокъ. | Бѣлки моченые въ спиртѣ. | Желтковая мука. |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------|
| 8,561 | 8,382 | 88,773 | 5,302 |
| 8,719 | 8,399 | 88,104 | 5,324 |
| 8,317 | 8,489 | 89,185 | 5,180 |
| 8,714 | 8,413 | 88,686 | 5,053 |
| 8,578 | 8,379 | 88,356 | 5,318 |
| 8,621 | 8,423 | 88,104 | 5,292 |
| 8,636 | 8,406 | 89,493 | 5,329 |
| 8,681 | 8,402 | 88,771 | 5,284 |
| 8,709 | 8,418 | 88,790 | 5,276 |
| 8,570 | 8,427 | 88,789 | 5,197 |
| Средній % 8,610 | % 8,413 | % 88,705 | % 5,256 |

ТАБЛИЦА II.

Количество азота въ бѣлковыхъ консервахъ.

| Калийный бѣлковый порошокъ. | Натронный бѣлковый порошокъ. | Бѣлки моченые въ спиртѣ. | Желтковая мука. |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------|
| 12,823 | 12,785 | 1,275 | 4,581 |
| 12,798 | 12,732 | 1,346 | 4,650 |
| 12,659 | 12,676 | 1,161 | 4,875 |
| 12,893 | 12,892 | 1,275 | 4,913 |
| 12,772 | 12,719 | 1,485 | 4,728 |
| 12,789 | 12,749 | 1,326 | 4,801 |
| 12,865 | 12,628 | 1,305 | 4,752 |
| 12,697 | 12,706 | 1,362 | 4,661 |
| 12,819 | 12,690 | 1,445 | 4,702 |
| 12,887 | 12,812 | 1,451 | 4,738 |
| Средній % 12,800 | % 12,738 | % 1,343 | % 4,740 |

ТАБЛИЦА III.

Количество эфирной вытяжки въ бѣлковыхъ консервахъ.

| Калийный бѣлковый порошокъ. | Натронный бѣлковый порошокъ. | Бѣлки моченые въ спиртѣ. | Желтковая мука. |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------|
| 1,421 | 1,432 | 0,264 | 56,992 |
| 1,453 | 1,474 | 0,279 | 56,707 |
| 1,430 | 1,465 | 0,323 | 56,872 |
| 1,460 | 1,498 | 0,302 | 56,857 |
| 1,392 | 1,455 | 0,293 | 56,698 |
| 1,482 | 1,441 | 0,304 | 56,793 |
| 1,410 | 1,417 | 0,332 | 56,754 |
| 1,480 | 1,398 | 0,259 | 56,869 |
| 1,434 | 1,492 | 0,260 | 56,689 |
| 1,451 | 1,537 | 0,286 | 56,890 |
| Средній % 1,441 | % 1,461 | % 0,290 | % 56,812 |

ТАБЛИЦА IV.

Количество золы въ бѣлковыхъ консервахъ.

| Калийный бѣлковый порошокъ. | Натронный бѣлковый порошокъ. | Бѣлки моченые въ спиртѣ. | Желтковая мука. |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------|
| 7,923 | 7,697 | 2,172 | 6,592 |
| 7,879 | 7,584 | 2,219 | 6,789 |
| 7,768 | 7,792 | 2,084 | 6,934 |
| 7,895 | 7,812 | 2,307 | 6,981 |
| 7,754 | 7,531 | 2,149 | 6,679 |
| 7,941 | 7,617 | 2,268 | 6,837 |
| Средній % 7,860 | % 7,672 | % 2,199 | % 6,802 |

ТАБЛИЦА V.

Процентный составъ: калийнаго, натроннаго бѣлковыхъ порошковъ, бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ и желтковой муки.

| НАЗВАНІЕ КОНСЕРВА. | Азотъ. | Бѣлокъ. | Эфирная вытяжка | Зола. | Вода. |
|-------------------------------------|--------|---------|--------------------|-------|--------|
| 1. Калийный бѣлокъ | 12,800 | 80,000 | 1,441 | 7,860 | 8,610 |
| 2. Натронный бѣлокъ | 12,738 | 79,613 | 1,461 | 7,672 | 8,413 |
| 3. Бѣлки моченые въ спиртѣ. | 1,343 | 8,393 | 0,290 | 2,199 | 88,705 |
| 4. Желтковая мука | 4,740 | 29,625 | 56,812 | 6,802 | 5,256 |

И такъ изслѣдованные нами консервы содержать тѣже пищевыя начала, какія мы встрѣчаемъ и въ свѣжихъ куриныхъ яйцахъ именно: азотистыя вещества, жиры, воду и соли. Но подобная аналогія конечно относится лишь къ качественному составу, гораздо важнѣе и интереснѣе было бы сравнить количественный составъ, но для этого мы не имѣемъ данныхъ. Дѣло въ томъ, что три образца консервовъ представляютъ порошкообразную массу, въ большей или меньшей степени обезвозженную, само собою понятно, что и процентныя отношенія плотныхъ составныхъ частей и воды *eo ipso* громадно нарушаются, а въ силу этого теряется возможность сравнивать свѣжій жидкій бѣлокъ съ сухимъ порошкомъ; съ этой точки зрѣнія ближе всего по составу долженъ подходить къ свѣжимъ бѣлкамъ наши бѣлки моченые въ спиртѣ. И дѣйствительно если мы примемъ по Кенигу ¹⁾ въ 100 частяхъ свѣжаго куринаго бѣлка около 73% воды, 13% азотистыхъ веществъ, около 0,25 жира и зола 0,6, то несомнѣнно цифры полученные нами для бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ гораздо ближе остальныхъ консервовъ, причемъ количество воды 88,7 и зола 2,192 значительно увеличено насчетъ уменьшенія бѣлковыхъ веществъ 8,4%; количество же жира незначительно повышено 0,29, интересно повышение содержаніе жира вообще въ альбуминатахъ, подтверждаетъ предположеніе высказанное Пр. Тархановымъ ²⁾, что проникновенію сквозь естественныя поры скорлупы частицъ щелочи способствуютъ не-

¹⁾ Руковод. къ Гигіенич. способ. изслѣдованія Др. М. Флюге. Таблица XIII Химическій составъ наиболѣе употребительныхъ пищевыхъ сред. Стр. XXIII.

²⁾ Ueber Huhnereier mit durchsichtigem Eiveiss von pr. Tarchanoff. Bonn 1886.

только химическое средство но и также диффузионные токи между бѣлкомъ и щелочнымъ растворомъ. При такихъ условіяхъ въ высшей степени вѣроятно и проникновеніе жировъ изъ желтка въ бѣлокъ а оттуда и окрашиваніе въ желтый цвѣтъ бѣлка и процентное увеличеніе жира.

Такимъ образомъ остается сравнивать количественно полученный нами составъ отдѣльныхъ консервовъ другъ съ другомъ. Прежде всего замѣчается почти совершенная идентичность состава калийнаго и натроннаго бѣлковъ, причемъ первый оказывается богаче водой на 2% бѣлкомъ на 0,5% золой на 2% и бѣднѣе жиромъ на 1%; бѣлки моченые въ спиртѣ сравнительно съ остальными тремя препаратами оказываются гораздо богаче водой а потому значительно бѣднѣе азотомъ, жиромъ и золой. Наконецъ желтковая мука при сравненіи съ калиннымъ и натроннымъ бѣлками, оказывается значительно бѣднѣе водой на 64%, на 170 бѣлкомъ и на 16% золой но за то громадно почти въ 40 разъ повышается содержаніе эфирной вытяжки.

Что касается содержанія азота въ изслѣдованныхъ нами консервахъ, то въ этомъ отношеніи калинный и натронный бѣлки оказываются гораздо богаче азотомъ остальныхъ (около 13%); изъ которыхъ процентное содержаніе азота въ бѣлкахъ моченыхъ въ спиртѣ 1,3 цифра приблизительно соответствующая % для бѣлковъ хлѣба и въ желтковой мукѣ 4,7 приблизительно % жаренаго мяса, то за исключеніемъ бѣлковыхъ студеней моченыхъ въ спиртѣ остальные въ особенности калинный и натронный бѣлки очень богаты азотомъ.

Самый способъ приготовленія этихъ консервовъ а priori заставляетъ предполагать значительное измѣненіе реакціи консервовъ. Сравнить конечно, степень щелочности возможно лишь бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ съ щелочностью свѣжаго куринаго бѣлка, такъ какъ остальные препараты представляютъ болѣе или менѣе сухую массу; изъ этого сравненія мы видимъ, что степень щелочности бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ высчитанная на ѣдкій натръ (Na HO) въ 100 гр. вещества даетъ 47 миллигр., тогда какъ свѣжій куриный бѣлокъ въ тѣхъ же 100 грамм. вещества даетъ лишь 5 миллиграмм., такимъ образомъ щелочность повышается въ 9 разъ.

Въ высшей степени интересенъ фактъ возрастанія опредѣляемой щелочности послѣ предварительнаго кипяченія этихъ консервовъ; и такъ въ калинномъ бѣлковомъ порошокѣ въ 100 грамм. вещества на 0,120 грамм., въ натронномъ на 0,059 грамм., для бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ на 0,036 грамм. и въ желтковой мукѣ на 0,096

Является вопросъ, чѣмъ же объяснить наблюдаемое повышеніе степени щелочности послѣ кипяченія. Несомнѣнно абсолютная степень щелочности изслѣдованныхъ нами консервовъ подѣ влияніемъ акта кипяченія не можетъ измѣниться, въ нашемъ случаѣ увеличится, здѣсь дѣло идетъ о повышеніи лишь опредѣляемой щелочности.

Необходимо допустить, что въ сыромъ продуктѣ часть щелочности остается въ скрытомъ неопредѣляемомъ состояніи тогда какъ подѣ влияніемъ кипяченія, благодаря значительному разбуханію вещества и проникновенію въ него воды болѣе солей растворяется и повышаютъ степень щелочности, что мы констатируемъ нашимъ анализомъ. Подтвержденіе высказаннаго объясненія мы видимъ въ томъ, что наибольшее повышеніе щелочности, рѣзко превышающее остальные три препарата, наблюдается нами въ томъ изъ нихъ, который и въ сыромъ видѣ представляется студенемъ набухшимъ и увеличивающимся почти въ трое послѣ самого непродолжительнаго кипяченія, остальные же три консерва-порошки даютъ приблизительно одинаковыя цифры повышенія щелочности послѣ кипяченія и разбухаютъ гораздо менѣе.

Отчего-бы независѣло подобное повышеніе послѣ кипяченія, самый фактъ несомнѣненъ и чрезвычайно важенъ

II.

Покончивъ съ химическимъ анализомъ, мы переходимъ къ описанію опытовъ кормленія. Въ нашемъ случаѣ, конечно, весь интересъ заключался въ усвояемости азотистыхъ частей бѣлковыхъ консервовъ, опредѣленіемъ которой мы и занялись.

Понятно, рѣшить вопросъ объ усвояемости того или иного средства мыслимо лишь путемъ эксперимента на человѣкѣ.

Если же вспомнить, въ зависимости отъ какихъ многочисленныхъ и разнообразныхъ условій находится усвоеніе азота, если вспомнить какъ рѣзко и быстро реагируетъ усвоеніе на малѣйшія колебанія какъ условій окружающихъ человѣка, такъ и въ немъ самомъ находящихся, тогда станетъ понятна серіозность и неизбѣжность затрудненій, съ которыми на первыхъ же порахъ, встрѣчаемся при постановкѣ подобныхъ опытовъ.

Первымъ является вопросъ о подборѣ матеріала для экспериментовъ; понятно, нужны люди здоровые. Самымъ подходящимъ матеріаломъ, безспорно, были бы люди интеллигентные, сознающіе всю

важность дѣла; за неимѣніемъ же такихъ субъектовъ, приходится обращаться къ лицамъ, непонимающимъ серіозности предъявляемыхъ имъ требованій, и въ силу этого требующихъ самаго строгаго и неусыпнаго надзора, если желательно сохранить собственную вѣру въ получаемыя цифры. Съ другой стороны необходимо поставить экспериментируемыхъ возможно въ одинаковыя условія жизни. Съ этой точки зрѣнія по совѣту глубокоуважаемаго профессора Алексѣя Петровича Доброславина, мы сочли за лучшее вести наши опыты съ усвояемостью бѣлковыхъ консервовъ преимущественно надъ арестантами с.-петербургской тюрьмы для одиночнаго заключенія, отчасти же на вольныхъ. Сознавая вполне нѣкоторыя отрицательныя стороны нашего выбора, ненормальность самой тюремной обстановки, мы видимъ въ немъ много важныхъ положительныхъ сторонъ: приблизительно одинаковыя условія образа жизни, одинаковый пищевой режимъ, одинаковый приблизительно возрастъ. Въ выборѣ объектовъ для эксперимента, мы руководствовались еще желаніемъ имѣть субъектовъ, уже пробывшихъ извѣстное время въ тюрьмѣ, освоившихся съ тамошней жизнью. Мы не можемъ согласиться съ докторомъ Чекалевымъ ¹⁾, который намѣренно „выбиралъ людей только что поступившихъ въ тюрьму, не успѣвшихъ еще испытать на себѣ послѣдствій тюремнаго режима“. Такимъ путемъ авторъ хотѣлъ избѣжать угнетеннаго настроенія, вызываемаго тюремной обстановкой.

Мы думаемъ, что максимумъ нравственнаго угнетенія испытываетъ именно новичекъ, едва переступившій порогъ тюрьмы, что съ теченіемъ времени онъ свыкается со своимъ положеніемъ, слѣдовательно успокаивается и черезъ извѣстное время, болѣе или менѣе продолжительное въ зависимости отъ индивидуальныхъ особенностей, онъ чувствуетъ себя совершенно спокойно, даже весело. Подобный субъектъ, кажется намъ, несравненно стоитъ ближе къ нормѣ, чѣмъ новичекъ. Вотъ почему желая избѣжать вліянія нравственнаго гнета, мы и остановились лишь на субъектахъ, уже вполне освоившихся съ тюремной обстановкой. Конечно, субъектъ шелъ подъ опытъ не прежде, чѣмъ было самымъ тщательнымъ изслѣдованіемъ констатировано его вполне здоровое состояніе и не прежде чѣмъ путемъ личныхъ переговоровъ было получено безусловное согласіе подчиниться опыту.

Покончивъ съ выборомъ экспериментируемыхъ предстояло рѣшить

¹⁾ Опытъ опредѣленія состава и усвояемости растительныхъ консервовъ предназначенныхъ для войскъ. Диссертація 1886 года.

вопросъ о діэтѣ, вопросъ, безспорно самый трудный. Здѣсь выступаетъ на первомъ планѣ вопросъ объ азотистомъ равновѣсіи.

Необходимо сознаться, что достиженіе подобнаго состоянія въ человѣческомъ организмѣ есть не болѣе, какъ мечта. Азотное равновѣсіе слагается изъ трехъ моментовъ суточного введенія азота, его усвоенія и выведенія.

Частью прямыя, частью обратныя отношенія между этими моментами, зависимость каждаго изъ нихъ отъ массы условій, дѣйствующихъ зачастую противоположно другъ на друга, даютъ такую комбинацію причинъ и слѣдствій, что въ этой зависимости и разобраться трудно; это станетъ еще понятнѣе если вспомнишь, что самымъ частымъ и сильнымъ факторомъ, вліяющимъ на организмъ, несомнѣнно слѣдуетъ признать психическіе моменты, почти неопредѣлимые и въ большинствѣ случаевъ отъ насъ независящіе. Разъ мы не въ состояніи достигъ психическаго равновѣсія, eo ipso не можемъ достигъ и азотистаго равновѣсія. Все, чего мы достигаемъ въ этомъ направленіи, это приучаемъ нѣкоторое время экспериментировавшихся къ требуемой діэтѣ, пока колебанія въ вѣсѣ не дадутъ ничтожныхъ цифръ. Здѣсь то и сказывается громадная выгода выбраннаго нами матеріала. Неоднократныя взвѣшиванія арестантовъ, давая приблизительно ничтожныя колебанія въ вѣсѣ каждаго, позволяютъ принять ихъ въ состояніи азотистаго равновѣсія. Кромѣ того опыты предъидущихъ изслѣдователей Чекалева, Солнцева и Кіаницина даютъ указаніе, что однообразіе тюремной жизни держитъ арестантовъ чаще всего въ состояніи почти азотистаго равновѣсія.

Всѣхъ опытовъ нами произведено 19, изъ нихъ шесть двухдневныхъ, четыре (Т. I, II, III, IV) съ калийнымъ бѣлковымъ порошкомъ при смѣшанной пищѣ, состоявшей изъ щей гречневой каши, чернаго хлѣба, чая и воды, и два (Т. VIII, IX) съ бѣлками мочеными въ спиртѣ, часть которыхъ прибавлялась къ щамъ, часть же давалась въ видѣ желе съ сахаромъ. Остальные же 13 опытовъ продолжались по три дня: три опыта (Т. V, VI, VII), съ натровымъ бѣлковымъ порошкомъ + смѣшанная пища; одинъ (Т. X) съ бѣлками мочеными въ спиртѣ; два опыта (Т. XI, XII) съ натроннымъ и одинъ (Т. XIII) съ калийнымъ порошками къ которымъ прибавлялся лишь хлѣбъ, масло и соль. Три опыта (Т. XIV, XV, XVI) съ растительной пищей и мясомъ и наконецъ три опыта (Т. XVII, XVIII, XIX) съ чисто растительной діетой.

Конечно, наиболѣе доказательны и точно поставлены опыты V,

VI, VII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX. Они произведены на однихъ и тѣхъ же субъектахъ съ цѣлью сравнить усвоеніе при обычной пищѣ (Г. XIV, XV, XVI), съ усвоеніемъ при чисто растительной (Г. XVII, XVIII и XIX) и съ усвоеніемъ при бѣлковыхъ консервахъ (Г. V, VI, VII).

Наканунѣ дня опыта добровольно согласившіеся обычно изслѣдовались со стороны физическаго состоянія здоровья (изслѣдованіе внутреннихъ органовъ, тры, проба мочи на бѣлокъ). Послѣ ужина между 7—8 часами вечера принималось разграничивающее калъ вещество вмѣстѣ съ вечерней порціей хлѣба. До слѣдующаго дня экспериментируемый оставался приблизительно 12—18 часовъ безъ пищи и утромъ около 10-и часовъ, послѣ опорожненія мочевого пузыря, а буде возможно, и отъ кала, взвѣшивался. Въ полдень экспериментируемый получалъ разомъ дневную рѣду за исключеніемъ хлѣба и гречневой каши, часть которыхъ давалась вечеромъ въ видѣ ужина. Количество питья, состоявшее изъ воды и чая, не устанавливалось какъ постоянная цифра, а предоставлялась въ этомъ отношеніи полная свобода экспериментируемымъ, при чемъ ежедневно, конечно, отмѣчалось количество выпитаго.

Послѣ окончанія опыта, на слѣдующій день, въ 10 часовъ утра, экспериментируемый освобождался отъ мочи, а буде возможно, отъ кала взвѣшивался, а затѣмъ получалъ разграничивающее калъ вещество и уже переходилъ на свою обычную тюремную пищу.

Считаемъ не лишнимъ хотя въ общихъ чертахъ коснуться строя тюремной жизни. Вставая въ одно и то же время, въ 6 часовъ утра, всѣ заключенные ежедневно пользовались опредѣленными часами прогулки въ тюремной оградѣ, остальную часть дня каждый изъ нихъ проводилъ въ своей обычной работѣ, отъ которой онъ не устранился ради выгоды, будучи оплачиваемъ по особой таксѣ. Если прибавить, что экспериментируемый лишенъ былъ возможности ввести въ себя что либо лишняго въ видѣ ли пищи, въ видѣ ли питья, или потерять мочу, либо калъ, то съ громадною вѣроятностью, нашу постановку опытовъ, можно считать удовлетворяющей требованію одинаковыхъ условій. Важность же этого требованія при сужденіи объ усвоеніи и обмѣнѣ, какъ уже раньше было сказано, несомнѣнна. Помня хорошо, что едва ли не главнымъ факторомъ, вліяющимъ на усвоеніе и обмѣнъ, является психическая дѣятельность человѣка, мы считаемъ необходимымъ хотя вкратцѣ коснуться индивидуальныхъ особенностей нашихъ экспериментируемыхъ, равно какъ и самочувствія каждаго во время опыта. Какъ въ томъ, такъ и въ дру-

гомъ отношеніи, всѣ они болѣе или менѣе походили другъ на друга. На сколько я могъ наблюдать спокойствіе, а даже веселость, проявлявшаяся въ острогахъ на счетъ своего положенія, одинаковое довольство обстановкой, составляли выдающіяся черты экспериментируемыхъ. Каково самочувствіе было во время опыта, можно судить по тому, что ни одинъ экспериментируемый не соглашался на продленіе послѣднихъ. Чѣмъ это объяснить, мы будемъ имѣть случай говорить далѣе; теперь же констатируемъ самый фактъ дурнаго самочувствія, которое выражалось ощущеніемъ тяжести въ желудкѣ и объективно обильнымъ развитіемъ газовъ.

Подобныя же явленія со стороны кишечника наблюдались и у экспериментируемыхъ неарестантовъ, испытывалъ ихъ даже и самъ авторъ.

Съѣстные продукты были заготовлены сразу, на все время опыта. Пища приготавливалась по тюремной раскладкѣ. Щи готовились по слѣдующей раскладкѣ: кислой капусты 30 золотниковъ, овсяныхъ крупъ 4 золотника, подправочной муки 3 золотника, филейнаго сала 5 золотниковъ, луку 1 золотникъ, перцу и лавровыхъ листьевъ $\frac{1}{20}$ золотника и соли 4 золотника. Гречневой крупы на обѣдъ и ужинъ 49 золотниковъ и сала 2 золотника. Черный хлѣбъ употреблялся обычный тюремный, въ опытахъ же надъ неарестантами продажный, въ обоихъ случаяхъ безъ корокъ.

Пища изготовлялась дома, всегда по одной и той же вышеупомянутой раскладкѣ, такъ что не только качество, но и количество какъ самыхъ продуктовъ, такъ и воды, употребляемой для варки, было всегда одинаково. Всякое пищевое вещество взвѣшивалось передъ ѣдою на точныхъ вѣсахъ; изслѣдованія пищевыхъ веществъ производились отдѣльно въ началѣ cadaго опыта, для чего заготавливались порціи, какія давались экспериментируемымъ.

На способахъ и приѣмахъ, какими мы пользовались при производствѣ анализовъ вводимыхъ и выводимыхъ веществъ, мы вкратцѣ остановимся.

Щи и каша выпаривались, а остатокъ тщательно растирался въ фарфоровой ступкѣ до полученія однообразной массы. Изъ такимъ образомъ полученной массы, мы, посредствомъ нарочно для этой цѣли приспособленной цилиндрической стеклянной трубки съ поршнемъ, приготавливали по двѣ навѣски для всякаго опредѣленія. Для опредѣленія воды, а слѣдовательно и сухаго остатка, а равно и жира, брались однѣ и тѣ же навѣски, которыя доводились до постояннаго вѣса. Въ другихъ двухъ опредѣлялся азотъ, по способу Кіэльдаль-

Вильфарту, съ тѣми же манипуляціями, какія описаны подробно при опредѣленіи азотистыхъ веществъ въ бѣлковыхъ консервахъ.

Въ остальныхъ двухъ навѣскахъ опредѣлялся крахмалъ по способу Фауленбаха ¹⁾. Суть способа слѣдующая: опредѣленная въ два грамма навѣска измельченнаго вещества помѣщалась въ колбѣ, и послѣ прибавленія 100 к. ц. дистиллированной воды, около трехъ часовъ держалась на водяной банѣ при температурѣ 100° Cel. Затѣмъ колба охлаждалась и снова ставилась на водяную баню, послѣ предварительнаго прибавленія отъ 3—5 капель глицириноваго раствора діастаза, приготовленнаго изъ сухаго солода ²⁾, но уже при температурѣ болѣе низкой между 50—60° Cel., часовъ около двухъ. Затѣмъ, охлажденное содержимое разбавляли дистиллированной водой до 500 к. ц. и изъ нихъ отфильтровывали половину. Полученная въ фильтратѣ мальтоза переводилась въ правую глюкозу прибавленіемъ 25 к. ц. концентрированной соляной кислоты и трехчасовымъ держаніемъ на водяной банѣ при 100° Cel. Наконецъ, усредненный растворомъ ѣдкаго натра до нейтральной или слабокислой реакціи вновь разведенной дистиллированной водой до 500 куб. ц. титровали фелинговой жидкостью и каждыя 100 частей глюкозы пересчитывали на 90 частей крахмала.

Наконецъ для опредѣленія золы мы довольствовались одною навѣскою, которая сжигалась въ муфельной печи при температурѣ темнокраснаго калильнаго жара.

Мясо, предназначенное для варки, бралось отъ одного мѣста туши и на сколько возможно лишалось костей, жира, фасцій и сухожилій. Послѣ варки изъ каждой порціи вырѣзывался бритвой небольшой кусокъ отъ наружной поверхности до середины черезъ всю толщю и затѣмъ вырѣзанные куски разрѣзывались на маленькіе кубики, изъ коихъ составлялись навѣски для опредѣленія составныхъ частей.

Хлѣбъ для арестантовъ мы брали тюремный, по той причинѣ, что какъ способъ леченія былъ одинъ и тотъ же, такъ и качество ржаной муки, употребляемой для приготовления хлѣба, одинаково. Для неарестантовъ хлѣбъ покупался приготовляемый на заказъ въ одной и той же хлѣбобекариѣ. При опредѣленіи составныхъ частей мы поступали такъ, какъ и при анализѣ мяса.

Въ виду того, что содержаніе азота въ коркѣ и мякишѣ неоди-

¹⁾ Журн. Русск. Физико-Химич. Об., 1885 г. Выпускъ III, стр. 73.

²⁾ Тамъ-же. Приготовленіе раствора діастаза.

наково — въ первой, конечно, меньше, мы считали необходимымъ давать хлѣбъ безъ корки для того, чтобы избѣгнуть этой, правда, незначительной ошибки при опредѣленіи валовой суммы введеннаго азота. Масло употреблялось нами въ незначительномъ количествѣ и только въ одной серіи опытовъ, а потому мы ограничились однимъ только анализомъ.

Чтобы по возможности меньше выводить организмъ изъ обычной колеи, и такъ уже нарушенной нашей діетой, мы дозволили экспериментируемымъ пить чай съ однимъ кускомъ сахара въ неопредѣленномъ, но строго измѣряемомъ количествѣ, для чего нами употреблялись однѣ и тѣ же тюремные кружки, а для неарестантовъ стаканы.

Анализа чаю мы не производили на томъ основаніи, что содержаніе въ немъ азота незначительно, такъ что о питательномъ значеніи чая и рѣчи быть не можетъ, и во вторыхъ, влияніе его на азотистый метаморфозъ еще не доказано. Фойтъ ¹⁾ утверждаетъ, „что какъ кофе, такъ и чай ничего общаго съ питаніемъ и доставкой пищи не имѣютъ, они дѣйствуютъ какъ вкусовыя вещества, возбуждая извѣстные центральные нервныя органы“. Далѣе профессоръ Доброславинъ ²⁾ говоритъ: „если мы выпаримъ растворъ чая, то получимъ такую ничтожную часть твердаго остатка, что и говорить о питательномъ значеніи чая нѣтъ ни малѣйшей возможности“.

Для разграниченія кала употреблялась нами сухая черника въ количествѣ 40 граммовъ, обваренная кипяткомъ, и вполне удовлетворяла цѣли. Мы пробовали тоже разграничивать калъ свѣжей черникой, но она оказалась положительно негодной для подобной цѣли такъ какъ, давая много сока, она интенсивно окрашивала калъ какъ до опыта, такъ и послѣ опыта, почему не было возможнымъ отдѣлить нужное отъ ненужнаго.

Калъ принимался въ стеклянные цилиндры съ притертыми крышками и тотчасъ же взвѣшивался; затѣмъ растирался въ цилиндрѣ до равномерной консистенціи. Изъ такимъ способомъ приготовленной однообразной массы брались навѣски для опредѣленія составныхъ частей.

Методы, какими мы пользовались для опредѣленія воды, азота, эфирной вытяжки, крахмала и золы въ хлѣбѣ, мясѣ, а равно и въ калѣ тѣ же, какіе мы употребляли при анализѣ щей и каши и ко-

¹⁾ Руковод. къ Физиологіи Германа, Т. III, часть I, стр. 545.

²⁾ Курсъ Обществ. Здравохр. ч. II, стр. 320.

торые нами описаны при опредѣленіи составныхъ частей бѣлковыхъ консервовъ.

Моча раздѣлялась на два періода: дневная и ночная. Собиралась она въ градуированныхъ цилиндрахъ, плотно закрывавшихся; опредѣлялась ея реакція и удѣльный вѣсъ посредствомъ урометра, отмѣчалось количество. Анализъ на азотъ въ мочѣ дѣлался по способу Кіэльдаля ¹⁾).

III.

Усвояемость калийного бѣлковаго порошка со смѣшанной пищей (Т. I, II, III, IV).

Въ этомъ отношеніи произведенные четыре опыта можно раздѣлить пополамъ: болѣе высокій % усвоенія мы получили въ опытахъ II-мъ 80.9 и IV-мъ 80 въ остальныхъ двухъ % усвоенія значительно ниже. Въ опытѣ I—70 и въ опытѣ III—68.1, въ среднемъ усвоеніе калийного бѣлковаго порошка 74.4. Не зная усвоенія при нормальной обычной пищѣ экспериментируемыхъ лицъ, мы, конечно, не вправѣ дѣлать заключенія объ относительномъ повышеніи или пониженіи усвоенія подъ вліяніемъ изслѣдуемыхъ консервовъ; наши цифры имѣютъ лишь абсолютное значеніе, такъ какъ ихъ приходится сравнивать съ цифрой усвоенія не данныхъ лицъ, а вообще съ усвоеніемъ соотвѣтственной пищи. Само собою разумѣется, мы далеки отъ мысли приписывать полученную цифру вліянію одного агента, именно консервовъ; несомнѣнно здѣсь участвовали и многіе другіе моменты: такъ съ громадной вѣроятностью, можно предположить вліяніе тюремной обстановки на усвоеніе въ смыслѣ пониженія, вліяніе значительно, правда, сглаженное привычкой. Подобнымъ абсолютнымъ цифрамъ придавать значеніе можно лишь тогда, когда онѣ представляютъ рѣзкое отклоненіе отъ нормы при необходимомъ условіи большаго или меньшаго согласія всѣхъ опытовъ.

Полученная нами средняя 74.4%—вообще довольно низка, она приблизительно отвѣчаетъ цифрѣ усвоенія при чисто растительной діетѣ. Усвоеніе, какъ извѣстно, находится въ зависимости прежде всего отъ количества суточного введенія азота, — отношенія между

¹⁾ Журналъ Физико-Химич. Общества, Т. XLII, вып. III, стр. 68.

ними обычно обратныя; въ нашихъ опытахъ суточное введеніе азота равнялось 22,992, что соотвѣтствуетъ 143,700 бѣлка, цифра болѣе чѣмъ достаточная и соотвѣтствующая почти требуемой для солдата на войнѣ 145 grm. ¹⁾ бѣлка.

На ряду съ усвоеніемъ, насъ интересовалъ вопросъ и объ обмѣнѣ азота въ организмѣ, вопросъ громадной важности въ виду цѣлей, для которыхъ предназначаются изслѣдуемые консервы. Подъ именемъ обмѣна мы разумѣемъ отношеніе азота, выведеннаго мочей къ азоту, усвоенному организмомъ, и выражаемъ его въ ‰. Другими словами, мы находимъ такимъ образомъ, сколько процентовъ отъ усвоеннаго азота выдѣляется мочью. Вообще между усвоеніемъ и обмѣномъ азота въ организмѣ существуетъ тѣснѣйшая связь, выражающаяся въ обратныхъ, хотя и не строго пропорціональныхъ отношеніяхъ: чѣмъ больше усвоено азота при прочихъ равныхъ условіяхъ, тѣмъ, понятно, долженъ быть ниже обмѣнъ, и наоборотъ. Въ нашихъ опытахъ эта законность не выдержана: такъ maximum усвоенія (оп. II) 80,9 совпадаетъ почти съ maximum же напряженія обмѣна 107‰ и minimum усвоенія (оп. III) 68 съ minimum же напряженія обмѣна 101‰; въ остальныхъ двухъ опытахъ сохраняется правильность отношеній: большее усвоеніе совпадаетъ съ меньшимъ напряженіемъ обмѣна (оп. IV) и наоборотъ, меньшее усвоеніе отвѣчаетъ большому обмѣну (оп. I). Подобныя противорѣчивыя запутанныя отношенія наглядно доказываютъ, что и помимо общаго для всѣхъ вліянія консервовъ, существовали и другіе моменты, вліявшіе на организмъ, на которые, послѣдній реагировалъ съ различной силой, вслѣдствіе чего цифровое опредѣленіе этихъ вліяній и остается для насъ неизвѣстнымъ.

Вообще бросается въ глаза значительная напряженность обмѣна, общая всѣмъ четыремъ экспериментируемымъ, она превышаетъ 100, что и подтверждается отрицательными цифрами экономіи организма; послѣдній не только не экономизируетъ азота, не дѣлаетъ его запаса въ тканяхъ, но даже вынужденъ тратить свой тканевый азотъ.

Усвояемость натроннаго бѣлковаго порошка со смѣшанной пищей (Таб. V, VI, VII).

Въ одномъ опытѣ V доходитъ до цифры 81,5‰, въ остальныхъ двухъ спускается въ VI до 78,4‰ и въ VII до 73,6‰; въ сред-

¹⁾ Фойтъ. Руководство Физиологіи Германа. Т. VI, стр. 656.

немъ процентъ усвоенія бѣлковаго натроннаго порошка равняется 77,8%, цифра нѣсколько превышающая цифру усвоенія калийнаго бѣлка, именно на 4%, но все же подходящая довольно близко усвоенію чисто растительной пищи (70%)

«Эрисманъ ¹⁾ принимаетъ усвояемость всего количества растительныхъ бѣлковъ въ пищу равною средней усвояемости черного хлѣба, гречихи и овощей, и полагаетъ, что 30% этихъ бѣлковъ не утилизируется организмомъ».

Количество вводимого въ сутки азота оставалось почти совершенно такимъ же, какъ и при діетѣ съ калиннымъ бѣлковымъ порошкомъ, на 0,421 меньше, — незначительность этой разницы едва ли могла сказаться на усвоеніи. Азотистый обмѣнъ въ своемъ напряженіи не достигаетъ цифры 100, именно въ оп. V—80%, въ VI—99%, въ VII—86, что отвѣчаетъ дѣйствительной экономіи организма; при чемъ минимумъ напряженія обмѣна совпадаетъ съ максимумомъ экономіи въ оп. V и обратно, максимумъ обмѣна совпадаетъ съ минимумомъ экономіи (оп. VI).

Отношенія между усвоеніемъ и обмѣномъ сохраняютъ свой правильный и обратный характеръ; въ оп. V максимумъ усвоенія 81,5% совпадаетъ съ минимумомъ обмѣна 80; но минимумъ усвоенія 73,6, въ оп. VII уже не совпадаетъ съ максимумомъ обмѣна 85%, что зависитъ, конечно, отъ тѣхъ неувловимыхъ моментовъ, на которые каждый организмъ реагируетъ различно въ зависимости отъ индивидуальныхъ особенностей.

Усвояемость бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ. (Таб. VIII, IX, X):

Въ двухъ опытахъ оказывается приблизительно одинаковой 75,8% въ опытѣ VIII и 76% въ опытѣ IX и нѣсколько выше 84,8% въ опытѣ X; въ среднемъ усвоеніе этихъ консервовъ 78,8%; такимъ образомъ усвоеніе бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ превышаетъ цифру усвояемости калийнаго бѣковаго порошка на 6% и натроннаго бѣлковаго порошка на 1%.

Особенно интересенъ фактъ нѣсколько лучшаго усвоенія въ оп. X сравнительно съ двумя другими; экспериментируемый былъ самъ авторъ, тогда какъ остальные два арестанта, наглядное доказательство нѣкотораго вліянія на усвоеніе и самой тюремной обстановки. Количество азота ежедневно вводимого равнялось въ опытахъ

¹⁾ Курсъ Гигіены Ф. Ф. Эрисмана. Т. III, выпускъ I, стр. 141.

VIII и IX 18,258 gm. въ опытѣ X нѣсколько меньше 17,177, что опять объясняетъ повышение въ послѣднемъ опытѣ усвоенія.

Азотистый обмѣнъ въ двухъ случаяхъ ниже 100 въ оп. VIII—94% и X — 98%, въ третьемъ же случаѣ 103%, соответственно этому и экономія организма въ двухъ случаяхъ положительная въ оп. VIII 1,307 и X—0,598 gm., въ опытѣ же IX отрицательная 0,840. Отношенія между усвоеніемъ и напряженіемъ обмѣна представляются совсѣмъ запутанными: лучшее усвоеніе отвѣчаетъ болѣе высокому обмѣну въ опытахъ. И такъ, средняя усвояемость и напряженіе азотистаго обмѣна разсмотрѣнныхъ трехъ видовъ консервовъ бѣлковыхъ можетъ быть представлена въ видѣ слѣдующей таблицы, причемъ необходимо помнить, что цифры имѣютъ лишь абсолютное значеніе.

| | Усвоеніе. | Обмѣнъ. |
|-----------------------------------|-----------|---------|
| Калійный бѣлокъ | 74,4 | 105% |
| Натронный бѣлокъ | 77,8% | 88% |
| Бѣлки моченые въ спиртѣ | 78,9% | 98% |

Отношенія между усвоеніемъ и высотой обмѣна сохраняютъ свою правильность лишь для калійнаго бѣлка, гдѣ мы имѣемъ совпаденіе *minimum* усвоенія съ *maximum* напряженія обмѣна. — по сравненію съ калійнымъ въ остальныхъ двухъ случаяхъ повышение усвоенія сопровождается пониженіемъ обмѣна, но въ отдѣльныхъ случаяхъ правильность уже нарушается: *maximum* усвоенія бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ не совпадаетъ съ *minimum* обмѣна, который мы получили при натронномъ бѣлкѣ.

Сравнивая же усвояемость различныхъ консервовъ, мы находимъ, что усвоеніе натронаго бѣлковаго перошка и бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ почти одинаково превышаетъ усвояемость калійнаго бѣлка. Мы вполне сознаемъ, что наши цифры могутъ дать лишь приближительные выводы, но все же довольно рѣзкое сравнительно отклоненіе калійнаго бѣлка отъ двухъ другихъ видовъ консервовъ въ смыслѣ усвояемости невольно наводитъ на мысль, не играетъ ли при этомъ роль и качество самой щелочи; подобное предположеніе получаетъ еще большее значеніе въ виду того, что калійный бѣлокъ выдѣляется рѣзко и вліяніемъ на азотистый обмѣнъ, онъ лишь одинъ заставляетъ организмъ тратить свой тканевой азотъ. Это станетъ еще вѣроятнѣе, если мы вспомнимъ, что калійныя соли вообще дурно переносятся желудкомъ, а такъ какъ уже Фойтъ твердо установилъ фактъ, что хорошо усвояемая пища должна хорошо и переноситься, то съ этой точки зрѣнія калійныя бѣлки сравнительно съ натронными должны быть хуже усвояемыми.

Разсмотрѣнные нами серіи опытовъ представляютъ опыты кормленія обычной смѣшанной пищей, гдѣ мясо замѣнялось бѣлковыми консервами въ соответственномъ количествѣ въ смыслѣ содержанія азота. Слѣдующіе три опыта произведены нами съ цѣлью узнать усвоеніе и обмѣнъ азота при діетѣ, состоящей лишь изъ хлѣба и бѣлковыхъ консервовъ съ прибавленіемъ, конечно, соли и жира въ видѣ масла. Масло необходимо въ нашихъ опытахъ по двумъ причинамъ: во-1-хъ, приготовленіе бѣлковой каши безъ жира было бы не вкусно и экспериментируемые отказались бы ѣсть и во 2-хъ, жиръ понижаетъ потребленіе бѣлка и при недостаткѣ его въ пищѣ единственнымъ источникомъ жира для организма является бѣлокъ, который распадаясь, отщепляя бы жиръ.

Въ двухъ опытахъ (XI, XII) давался хлѣбъ съ натроннымъ бѣлковымъ порошкомъ въ видѣ каши, въ третьемъ XIII, хлѣбъ съ калийнымъ бѣлкомъ въ такой же формѣ.

Количество вводимого ежедневно азота было неодинаково во всѣхъ трехъ опытахъ, такъ въ опытѣ XI—16.885 grm., въ опытѣ XII—18,706 и наконецъ въ опытѣ XIII—20,042.

Само собою разумѣется, что различное введеніе азота представляетъ моментъ, маскирующий вліяніе агента на усвоеніе и обмѣнъ. Вообще же эти три опыта представляютъ самые запутанные и непонятные результаты.

Дѣйствительно, отношенія между усвоеніемъ азота и его суточнымъ введеніемъ, обычно обратныя, здѣсь получаются прямыя: maximum усвоенія 82,5% идетъ рука объ руку съ maximum же введенія 20,043 grm. (оп. XIII) и minimum усвоенія 72,6 совпадаетъ съ minimum суточного введенія 16,884 grm. (оп. XI); опытъ XII представляетъ среднее усвоеніе 77,9% и среднее введеніе 18,707 grm.

Среднее усвоеніе при подобной діетѣ 77,6% цифра, почти совпадающая съ усвоеніемъ натроннаго бѣлковаго порошка при смѣшанной діетѣ.

Отношенія между усвоеніемъ и напряженіемъ обмѣна азота въ организмѣ сохраняютъ правильность только въ одномъ XI опытѣ, гдѣ minimum усвоенія 72,6% совпадаетъ съ maximum напряженія обмѣна 124%.—maximum же усвоенія 82,5% въ опытѣ XIII уже не совпадаетъ съ minimum обмѣна. Вообще напряженіе азотистаго метаморфоза въ опытахъ XI и XIII сильно, выше 100, тогда какъ въ опытѣ XII ниже 100,—въ среднемъ напряженіе обмѣна при разсматриваемой діетѣ достигаетъ цифры 108%, слѣдовательно, орга-

низъ несетъ потерю по отношенію къ азоту, что и подтверждается отрицательной экономіей организма въ среднемъ на 2,862 grm.

И такъ, въ разсмотрѣнныхъ до сихъ поръ опытахъ, мы получили процентъ усвоенія и напряженія метаморфоза лишь въ абсолютныхъ числахъ, мы не имѣли для сравненія, а слѣдовательно и для доказательнаго сужденія объ усвояемости препаратовъ, цифры нормальнаго усвоенія испытуемыхъ субъектовъ. Чтобы получить болѣе доказательныя и убѣдительныя цифры, мы сочли необходимымъ произвести еще рядъ опытовъ съ цѣлью опредѣлить усвоеніе и напряженіе обмѣна при нормальной смѣшанной пищѣ, конечно, у тѣхъ же лицъ, у которыхъ раньше мы уже опредѣляли усвояемость консервовъ, судить о которой мы уже получили полное основаніе. Наконецъ, для большей ясности и наглядности вліянія этихъ консервовъ, мы произвели на тѣхъ же самыхъ лицахъ еще послѣдній рядъ нашихъ опытовъ съ цѣлью опредѣлить усвоеніе и обмѣнъ азота при чисто растительной діетѣ; такимъ образомъ три ряда опытовъ нашихъ (V, VI, VII—XIV, XV, XVI и XVII, XVIII и XIX) составляли какъ бы девятидневный опытъ, состоявшій изъ трехъ періодовъ.

Въ 1-мъ періодѣ растительная пища + мясо слѣдовательно *status quo*, во 2-мъ растительная + бѣлковый порошокъ и въ 3-мъ чисто растительная пища.

Мы остановились на натронномъ бѣлковомъ порошокѣ потому, что онъ соединяетъ въ себѣ почти лучшее усвоеніе и наименьшее напряженіе обмѣна, слѣдовательно представляетъ наибольшія выгоды.

Для наглядности мы представляемъ табличку, въ которой усвоеніе, обмѣнъ, суточное введеніе азота и экономія организма, при растительной діетѣ съ мясомъ какъ норма принята за 100 для того, чтобы соотвѣтственныя величины при остальныхъ двухъ діетахъ выразились прямо въ %.

| | Фамилія. | Растительная. | | Чисто растительная (Т. XVII, XVIII, XIX). | |
|--------------------------|----------|-------------------------|-----------------------------------|---|------|
| | | Мясо (Т. XIV, XV, XVI). | Натронный бѣлокъ (Т. V, VI, VII). | | |
| Усвоеніе азота. | А. П. | 100 | 95 | 92 | 88 |
| | П. А. | 100 | 85 | | 76 |
| | Е. А. | 100 | 94 | | 83 |
| Обмѣнъ азота. | А. П. | 100 | 120 | 122 | 131 |
| | П. А. | 100 | 127 | | 145 |
| | Е. А. | 100 | 117 | | 124 |
| Суточное введеніе азота. | А. П. | 100 | 98 | 99 | 65 |
| | П. А. | 100 | 96 | | 66 |
| | Е. А. | 100 | 102 | | 68 |
| Экономія организма. | А. П. | 100 | 57 | 33 | 22 |
| | П. А. | 100 | 34 | | 5 |
| | Е. А. | 100 | 7 | | - 15 |

Разсмотримъ сначала абсолютныя цифры усвоения и объѣма при различныхъ діэтахъ. Въ среднемъ усвоение при растительной съ мясомъ 85% (Т. XIV, XV, XVI); при растительной, гдѣ мясо замѣщено натроннымъ бѣлковымъ порошкомъ 77,8% (Т. V, VI, V II); при чисто растительной 70,7% (Т. XVII, XVIII, XIX). Изъ этихъ цифръ видно, что усвояемость натроннаго бѣлковаго порошка занимаетъ какъ разъ середину между усвоениемъ смѣшанной и чисто растительной діеты: то же говоритъ и наша сравнительная таблица въ оп. XIV усвоение понижается на 5%, въ XV на 15%, а въ опытѣ XVI на 6%, въ среднемъ усвоение консервовъ понизилось противъ нормы на 8%. Пониженіе довольно значительное. Чисто растительная діета еще болѣе понижаетъ усвоение, такъ въ оп. XVII на 12%, въ оп. XVIII на 24% и въ оп. XIX на 17%, въ среднемъ пониженіе противъ нормы на 17%.

Азотистый объѣмъ параллельно ухудшенію усвоения повышается максимумъ на 27% (оп. VI) и минимумъ на 17% (оп. VII), въ среднемъ повышеніе азотистаго метаморфоза противъ нормы на 22%, при чемъ вполне сохраняется правильность обратныхъ отношеній между усвоениемъ и напряженіемъ объѣма.

Повышеніе азотистаго метаморфоза при чисто растительной діетѣ противъ высоты его при натронномъ альбуминатѣ не такъ велико, какъ повышеніе при бѣлкахъ сравнительно съ нормой: такъ, повышеніе въ первомъ случаѣ на 20% во второмъ на 11%; въ опытѣ VI на 27% и 18%; въ опытѣ VII на 17% и 7%; такимъ образомъ по своему вліянію на объѣмъ изслѣдуемые консервы состоятъ гораздо ближе къ чисто растительной діетѣ, чѣмъ къ обычной смѣшанной пищѣ.

Отложеніе запаснаго азота въ тканяхъ, экономія азота въ организмѣ громадно понижается при діетѣ, гдѣ мясо замѣнено бѣлковыми консервами, такъ въ опытѣ V на 43%, въ опытѣ VI на 66% и наконецъ въ опытѣ VII на 93%, въ среднемъ пониженіе экономіи на 67%; изъ этого ясно, что подобная діета болѣе чѣмъ вдвое оказывается менѣе способной поддерживать жизнь организма въ смыслѣ спроса на азотъ со стороны организма. Еще значительнѣе понижается экономія азота въ организмѣ при растительной діетѣ сравнительно съ нормой, такъ въ опытѣ XVII на 78%, въ опытѣ XVIII на 95% и въ опытѣ XIX на 115%; въ среднемъ пониженіе отложенія азота въ тканяхъ на 96%. Это прогрессирующее уменьшеніе экономіи при сравненіи вліянія на организмъ трехъ діетъ какъ разъ отвѣчаетъ параллельно идущему ухудшенію усвоения при нарастающемъ напряженіи азотистаго метаморфоза. Сравнивая пониженіе

экономии при растительной пищѣ съ бѣлкомъ противъ нормы и чисто растительной противъ діеты съ консервами, мы находимъ тѣ же отношенія, что и при обмѣнѣ. Какъ тамъ, такъ и здѣсь, пониженіе въ первомъ случаѣ значительно превышаетъ пониженіе во второмъ случаѣ: такъ пониженіе въ опытѣ V-мъ въ 1-мъ случаѣ 43%, во 2-мъ 35%; въ опытѣ VI-мъ 66% и 29%, въ опытѣ VII—93% и 22%; такимъ образомъ и въ этомъ отношеніи діета съ натроннымъ альбуминатомъ стоитъ ближе къ чисто растительной діетѣ.

Не безъ вліянія на громадное пониженіе экономии на значительное напряженіе азотистаго метаморфоза было довольно рѣзкое уменьшеніе количества вводимаго ежедневно азота противъ нормы,—такъ въ опытѣ XVII-мъ пониженіе на 35%, въ опытѣ XVIII на 39% и въ опытѣ XIX на 32%, въ среднемъ пониженіе на 34%. Не смотря на все наше желаніе вводить количества азота одинаковыми во всѣхъ діетахъ,—это оказалось невозможнымъ, такъ какъ при чисто растительной діетѣ, пришлось бы ввести громадное количество пищи для того, чтобы получить то же количество азота, что въ свою очередь рѣзко бы сказалося на усвоеніи въ смыслѣ ухудшенія, не говоря уже о томъ, что трудно было бы даже заставить принять такое количество пищи. И дѣйствительно, въ опытѣ XVII при растительной діетѣ введено противъ нормы меньше на 24,006 gm. азота, въ опытѣ XVIII на 24,251 gm. и въ опытѣ XIX на 21,326 gm.; въ среднемъ въ этой серіи опытовъ введеніе азота понизилось на 23,214 gm. за трое сутокъ, слѣдовательно около 8 gm. въ сутки. Недостающіе 8 граммовъ можно было пополнить либо на счетъ гречневой каши, либо хлѣба, либо на счетъ какой либо комбинаціи этихъ двухъ пищевыхъ продуктовъ.

По нашей раскладкѣ гречневой каши 515,229 gm. сухой массы содержало 11 gm. азота. Получить въ видѣ каши 8 gm. азота организмъ могъ лишь, введя 375 gm. сухой массы гречневой каши, что при содержаніи въ приготовленной гречневой кашѣ около 80% воды, соотвѣтствуетъ 1875 gm. обыкновенной гречневой каши, которые экспериментируемый и долженъ былъ бы прибавлять къ обычнымъ своимъ 2506 gm. каши, что составляло бы около 10 фунтовъ. Для того, чтобы пополнить недостающіе 8 gm. азота въ видѣ хлѣба, нужно было бы ввести 600 gm. хлѣба, что съ обычной порціей въ 2400 gm. приблизительно составляло бы около 7½ ф.; такимъ образомъ, оказывалось невозможнымъ, избѣжать уменьшенія вводимаго ежедневнаго азота.

Если подобное уменьшеніе имѣло мѣсто при растительной діетѣ,

вліяня въ извѣстномъ уже смыслѣ на напряженіе азотистаго метаморфоза, и слѣдовательно, и на экономію азота въ организмѣ. — то этотъ факторъ отсутствовалъ при смѣшанной пицѣ, гдѣ мясо замѣнялось натроннымъ альбуминатомъ; въ послѣднемъ случаѣ суточное введеніе азота осталось почти такимъ же, какъ и при нормѣ, именно въ опытѣ V на 2% меньше, въ опытѣ VI на 4% меньше, тогда какъ въ опытѣ VII на 2% больше; въ среднемъ понизилось на 1%. пониженіе на столько незначительное, что конечно, не могло сказаться ни на обмѣнѣ, ни на экономіи.

IV.

Познакомившись съ химическимъ составомъ, съ усвояемостью, съ вліяніемъ на азотистый обмѣнъ изслѣдуемыхъ бѣлковыхъ консервовъ, мы вправѣ приступить и къ ихъ оцѣнкѣ.

«По Бекергину ¹⁾ консервы вообще должны удовлетворять слѣдующимъ требованіямъ: 1) неизмѣняемость при храненіи, 2) возможно большую сохранность питательныхъ свойствъ консервируемаго вещества, 3) совершенно удобоусвояемую форму, 4) наименьшій вѣсъ и объемъ, 5) легкость изготовленія и доставки, и 6) невысокую цѣну».

Не трудно замѣтить, что изслѣдуемые консервы не удовлетворяютъ большинству изъ этихъ требованій.

Первое требованіе, безъ котораго нѣтъ права и на самое названіе консервовъ, это неизмѣняемость продукта при храненіи. Если этому требованію по крайней мѣрѣ отчасти удовлетворяютъ калийный и натронный альбуминаты, то бѣлки моченые въ спиртѣ представляютъ продуктъ несомнѣнно подверженный гніенію, на что указываетъ присутствіе свободнаго амміака.

Что касается способа приготовленія, то въ послѣднемъ лежитъ условіе, нарушающее химическій составъ обыкновеннаго куринаго бѣлка въ смыслѣ громаднаго повышенія щелочности.

Введеніе въ желудокъ щелочей, какъ извѣстно, оказываетъ различное вліяніе на пищевареніе, смотря по количеству и по качеству самой щелочи. Если извѣстное количество натронныхъ щелочей, нейтрализуя соляную кислоту желудочнаго сока, образуютъ хлористый натръ, то съ этимъ еще можно мириться, такъ какъ поваренная соль

¹⁾ Военная Гигіена, Пр. Доброславина. Т. I, стр. 456.

въ опредѣленныхъ количествахъ введенная внутрь, безспорно способствуетъ пищеваренію; нельзя же этого сказать про калийную щелочь, которая образуя хлористый калий не только не способствуетъ, но напротивъ, ухудшаетъ пищевареніе; мы говоримъ, конечно, о терапевтическихъ дозахъ—если же дозы вводятся большія или же въ продолжительное время, то и хлористый натръ, а тѣмъ болѣе хлористый калий для своего образованія долженъ значительное количество соляной кислоты отнять у желудочнаго сока, ео ipso уменьшить пищеварительную способность послѣдняго. А намъ извѣстно изъ физиологій ¹⁾ <что пепсинъ есть только одинъ факторъ при пищевареніи другой—кислота. Пепсинъ безъ кислоты не дѣйствителенъ и кислота безъ пепсина также относительно не дѣйствительна, т. е., она заставляетъ бѣлковинныя тѣла разбухать, но они въ ней не растворяются>. Желудочный сокъ долженъ поэтому содержать пепсинъ и кислоту въ строго опредѣленномъ количествѣ, чтобы пищевареніе совершалось правильно. Отсюда понятно, что вещества, обладающія большой щелочностью, неудовлетворяютъ прежде всего тому требованію, которое предъявляется ко всякому питательному веществу. Такимъ образомъ, если самый способъ приготовленія, вопреки второму требованію Бекергина, уменьшаетъ питательныя свойства этихъ консервовъ, то въ такомъ же смыслѣ, дѣйствуетъ и виѣшній видъ, запахъ, вкусъ и форма приготовленнаго для ѣды консерва; не говоря о бѣлкахъ моченыхъ въ спиртѣ подверженныхъ гніенію и остальные три вида альбуминатовъ издають очень неприятный гнилостный запахъ, что въ особенности рѣзко замѣтно на желтковой мукѣ. Если прибавить полное отсутствіе вкуса, что въ высшей степени охарактеризовано названіемъ <прѣсная пища>, даннымъ самими экспериментируемыми. дѣлавшее почти невозможнымъ употребленіе консервовъ въ видѣ желе или каши какъ показано на этикетѣ, то станетъ понятнымъ, что и этихъ двухъ свойствъ было бы достаточно, дабы лишить пищевой продуктъ питательнаго значенія. Не слѣдуетъ забывать, что и требованіе <совершенно удобосъѣдаемой формы> оказывается не выполненнымъ въ особенности для бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ, которые для полученія удобосъѣдаемой формы требуютъ слишкомъ сложнаго приготовленія, что едва ли примѣнимо въ мирной, а тѣмъ болѣе въ военной жизни солдата. При простомъ же способѣ приготовленія въ видѣ желе, эти бѣлки значительно разбухая,

¹⁾ Учебникъ Физиологій Эрнста Брюкке. Переводъ съ нѣмецкаго, Проф. Щелкова. Т. I, стр. 31.

громадно увеличиваются въ объемѣ, что является важнымъ неудобствомъ въ виду той массы, какую представляетъ суточная порція этихъ бѣлковъ, отвѣчающая по содержанию азота 60 gm. порошкообразныхъ альбуминатовъ, приблизительно равняющаяся 18-и студентамъ.

И такъ, по своимъ химическимъ свойствамъ, по вліянію на обонятельныя ощущенія эти консервы представляются мало удобоваримыми, дурно переносимыми. Наличие уже этихъ двухъ свойствъ по Фойту, не позволяетъ считать подобные продукты питательными; и дѣйствительно, дальнѣйшее экспериментальное изслѣдованіе ихъ усвояемости подтверждаетъ это. Результаты нашихъ опытовъ съ очевидностью говорятъ, что усвоеніе при діетѣ, гдѣ мясо замѣнено изслѣдуемыми альбуминатами, довольно рѣзко понижается, что абсолютная цифра усвоенія при этой діетѣ приближается къ усвоенію чисто растительной пищи. Выяснить всѣ моменты вліявшіе на подобное пониженіе конечно трудно, но безспорно немаловажную роль играло психическое настроеніе экспериментируемыхъ въ смыслѣ недовольства самой пищей, а мы знаемъ, что какъ бы ни была пища богата азотомъ и другими необходимыми составными частями, въ какой бы удобной для всасыванія формѣ она ни вводилась, словомъ, какъ бы сама по себѣ ни была питательна, достаточно ей не удовлетворяетъ вкусу индивидуума, чтобы перестать быть для него питательной. Само собою понятно, если пища не только не удовлетворяетъ вкусу индивидуума, но даже вызываетъ къ себѣ чувство отвращенія, объ ея питательномъ значеніи не можетъ быть и рѣчи. Такимъ образомъ если усвоеніе въ высшей степени рѣзко реагируетъ на индивидуальныя вкусовыя вліянія, причемъ пища питательная для одного, дѣлается непитательною для другаго, то очевидно усвоеніе должно еще сильнѣе реагировать на тѣ вліянія вкуса, которыя оказываются общимъ и постояннымъ для многихъ и которыя вызываютъ отвращеніе къ пищѣ. Здѣсь выдвигается вопросъ о необходимости избѣгнуть этихъ вкусовыхъ вліяній путемъ различныхъ приправъ. Къ сожалѣнію, приправы, способныя въ той или иной мѣрѣ маскировать непріятныя ощущенія, слишкомъ дороги (спиртные напитки, какъ-то: коньякъ, ромъ, мараскино, портвейнъ). Какъ и слѣдовало ожидать, ухудшеніе усвоенія подѣ вліяніемъ этихъ консервовъ сопровождается параллельнымъ повышеніемъ въ тѣлѣ азотистаго метаморфоза, неся обычныя свои траты, но не получая въ замѣнъ достаточно для покрытія этого расхода азота; организмъ естественно вынужденъ тратить уже запасный тканевой азотъ; такое

несоответствіе между приходомъ и расходомъ, особенно рѣзко должно сказаться при повышенной тратѣ организма, при усиленіи его работы. Отсюда ясно все неудобство этихъ консервовъ предназначенныхъ для солдата въ военное время. Наконецъ, очень важный вопросъ при оцѣнкѣ консервовъ, вопросъ объ ихъ стоимости едва ли говорить за рассматриваемыми консервами. Приблизительная цѣна суточной порціи на мѣстѣ обходится въ 50 копѣекъ.

Принимая все вышеизложенное, само собою понятенъ отвѣтъ на вопросъ о годности изслѣдованныхъ консервовъ какъ въ гигиеническомъ, такъ и въ экономическомъ смыслѣ.

Въ заключеніе позволяемъ себѣ резюмировать выводы нашей работы:

1. Ближе всего къ нормальному куриному бѣлку, по химическому составу слѣдуетъ отнести бѣлки моченые въ спиртѣ.

2. Существенное и очень рѣзкое неудобство изслѣдованныхъ нами альбуминатовъ—высокая степень щелочности.

3. Усвоеніе растительной пищи подъ вліяніемъ альбуминатовъ повышается незначительно.

4. Натронный альбуминатъ усваивается нѣсколько лучше калийного.

5. Азотистый обмѣнъ рѣзко повышается въ особенности при калийномъ альбуминатѣ.

6. Степень консервированія не представляетъ желательныхъ результатовъ въ особенности по отношенію къ бѣлкамъ моченымъ въ спиртѣ и желтковой мукѣ.

7. Съ точки зрѣнія гигиенической ни одинъ видъ изслѣдованныхъ нами консервовъ не можетъ назваться питательнымъ веществомъ.

8. Высокая сравнительно стоимость не позволяетъ съ точки зрѣнія экономической и думать о замѣнѣ мяса изслѣдованными нами консервами.

9. Самочувствіе экспериментируемыхъ во всѣхъ опытахъ, гдѣ къ пищѣ прибавлялись консервы, было плохое.

Въ заключеніе, считаю своимъ долгомъ принести глубокую благодарность Профессору Алексѣю Петровичу Доброславиному за руководство при выполненіи этой работы.

Также искренно благодарю Адъюнкта-Лаборанта С. А. Цржибытка и ассистента П. Л. Мальчевскаго за ихъ помощь словомъ и дѣломъ при различнаго рода вопросахъ, возникшихъ во время работы.

Т А

Опытъ съ Калійнымъ бѣлковымъ

Василій Степановъ 19

П Р И Х О Д Ъ.

| Название и количество вводимыхъ веществъ. | Анализъ вводимыхъ веществъ. | | | | | | Введено всего азота. | Введено бѣлковъ. | Введено сухой массы. | Вѣсъ гѣ | |
|---|-----------------------------|---------|-------|--------|-------|--------|----------------------|------------------|----------------------|-----------|--------------|
| | Азотъ. | Бѣлокъ. | Жиръ. | Крахм. | Зола. | Вода. | | | | До опыта. | Послѣ опыта. |
| Въ грм. | % | % | % | % | % | % | грм. | грм. | грм. | грм. | грм. |
| Щей 2300 | 0,060 | 0,375 | 1,002 | 2,783 | 0,184 | 95,358 | 1,381 | 8,631 | 106,766 | | |
| Греч. каши. 1600 | 0,456 | 2,850 | 1,240 | 16,797 | 0,249 | 77,578 | 7,296 | 45,600 | 358,752 | | |
| Калійнаго бѣлк. порошка . 120 | 12,800 | 80,00 | 1,441 | | 7,860 | 8,610 | 15,360 | 96,00 | 109,668 | 60800 | 60500 |
| Хлѣба . . . 1600 | 1,340 | 8,375 | 0,203 | 40,381 | 1,342 | 47,714 | 21,440 | 134,000 | 886,576 | | |
| Чаю и воды. 7700 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 45,477 | 284,231 | 1411,762 | | |

Т А

Опытъ съ Калійнымъ бѣлковымъ

Митрофанъ Акулинъ 19

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|---------|----------|-------|-------|
| Щей 2256 | 0,062 | 0,388 | 1,078 | 2,691 | 0,172 | 95,302 | 1,398 | 8,737 | 106,884 | | |
| Греч. каши. 1498 | 0,517 | 3,231 | 1,329 | 16,792 | 0,302 | 76,283 | 7,744 | 48,400 | 345,281 | | |
| Калійнаго бѣлк. порошка . 120 | 12,800 | 80,00 | 1,441 | | 7,860 | 8,610 | 15,360 | 96,000 | 109,668 | 63900 | 63750 |
| Хлѣба . . . 1600 | 1,412 | 8,825 | 0,394 | 41,992 | 1,704 | 46,503 | 22,592 | 141,200 | 855,952 | | |
| Чаю и воды. 2100 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 47,094 | 294,337 | 1417,785 | | |

И Ц А I.

рошкомъ и растительной пищей.

и 19 Юня.

РАСХОДЪ И ВЫВОДЫ.

| № | Анализъ кала. | | | Выведено азот. калом. | Вывед. сухой массы каломъ. | Усвоено изъ принятаго. | | | | М о ч а. | | | Эконом. организм. от-носительне азота. | |
|-----|-----------------|-------|--------|-----------------------|----------------------------|------------------------|--------------|--------------|-----------|------------------------|------------|---|--|---------|
| | Эфирная вытяжк. | Зола. | Вода. | | | Азота. | Сухой массы. | Колоче-ство. | Уд. вѣсь. | Содерж. азот. въ мочѣ. | Азот. обм. | Эконом. ор-ганизм. от-носительне азота. | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Азот. |
| % | % | % | grm. | grm. | grm. | % | grm. | % | ctm. | grm. | grm. | % | grm. | |
| 190 | 1,584 | 2,708 | 81,311 | 13,642 | 160,352 | 31,835 | 70 | 1251,410 | 88,6 | 8770 | 1012 | 34,661 | 109 | — 2,826 |

И Ц А II.

рошкомъ и растительной пищей.

и 22 Юня.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|--------|-------|---------|--------|------|----------|------|------|------|--------|-----|---------|
| 138 | 2,745 | 2,504 | 75,388 | 8,984 | 150,726 | 38,110 | 80,9 | 1267,059 | 89,5 | 8480 | 1010 | 40,689 | 107 | — 2,579 |
|-----|-------|-------|--------|-------|---------|--------|------|----------|------|------|------|--------|-----|---------|

Т А
Опытъ съ Калійнымъ бѣлковымъ
Павелъ Теофановъ, 27

П Р И Х О Д Ъ

| Названіе и количество вводимыхъ веществъ. | Анализъ вводимыхъ веществъ. | | | | | | Введено всего азота. | Введено бѣлковъ. | Введено сухой массы. | Вѣсъ | |
|---|-----------------------------|---------|-------|--------|-------|--------|----------------------|------------------|----------------------|-----------|--------------|
| | Азотъ. | Бѣлокъ. | Жиръ. | Крахм. | Зола. | Вода. | | | | До опыта. | Послѣ опыта. |
| Въ grm. | % | % | % | % | % | % | grm. | grm. | grm. | grm. | grm. |
| Щей . . . 2860 | 0,049 | 0,306 | 0,861 | 2,337 | 0,152 | 96,182 | 1,401 | 8,756 | 109,195 | | |
| Греч. каши 1680 | 0,442 | 2,762 | 1,183 | 16,275 | 0,318 | 78,613 | 7,426 | 46,412 | 359,302 | | |
| Калійнаго бѣлк. порошка . . 120 | 12,800 | 80,00 | 1,441 | 16,21 | 7,860 | 8,610 | 15,360 | 96,000 | 109,668 | 55100 | 54800 |
| Хлѣба . . 1600 | 1,342 | 8,337 | 0,407 | 42,311 | 1,298 | 45,789 | 21,472 | 134,200 | 867,376 | | |
| Чая и воды 6300 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 45,659 | 285,368 | 1445,541 | | |

Т А
Опытъ съ Калійнымъ бѣлковымъ
Александръ Анисимовъ, 31

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|---------|----------|-------|-------|
| Щей . . . 2630 | 0,053 | 0,331 | 0,981 | 2,218 | 0,169 | 96,028 | 1,394 | 8,712 | 104,468 | | |
| Греч. каши 1620 | 0,453 | 2,831 | 1,218 | 16,941 | 0,396 | 77,301 | 7,339 | 45,868 | 367,724 | | |
| Калійнаго бѣлк. порошка . . 120 | 12,800 | 80,00 | 1,441 | 16,21 | 7,860 | 8,610 | 15,360 | 96,00 | 109,668 | 64300 | 64800 |
| Хлѣба . . 1600 | 1,351 | 8,443 | 0,391 | 42,102 | 1,594 | 45,848 | 21,616 | 135,100 | 866,432 | | |
| Чая и воды 7000 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 45,709 | 285,680 | 1448,292 | | |

Л И Ц А III.

порошкомъ и растительной пищей.

24 и 25 Юня.

РАСХОДЪ И ВЫВОДЫ

| Анализъ кала. | | | | Выведено азот. калом. | Вывед. сухой массы каломъ. | Усвоено изъ принятаго. | | | | Моча. | | | Азот. обм. | Эконом. организ. от-носительно азота |
|---------------|-----------------|-------|--------|-----------------------|----------------------------|------------------------|--------------|---------------|-----------|------------------------|------------|---------------------------------------|------------|--------------------------------------|
| Азотъ. | Эфирная вытяжк. | Зола. | Вода. | | | Азота. | Сухой массы. | Количе. ство. | Уд. вѣсь. | Содерж. азота въ мочѣ. | Азот. обм. | Эконом. ор-ганиз. от-носительно азота | | |
| % | % | % | % | grm. | grm. | grm. | % | grm. | % | ctm. | grm. | grm. | % | grm. |
| 1,913 | 2,423 | 2,964 | 75,687 | 14,538 | 184,779 | 31,121 | 68,1 | 1260,762 | 87,2 | 7860 | 1011 | 31,290 | 101 | -0,169 |

Л И Ц А IV.

порошкомъ и растительной пищей.

29 и 30 Юня.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|--------|-------|---------|--------|----|----------|------|-------|------|--------|-----|--------|
| 1,461 | 2,230 | 2,738 | 78,736 | 9,116 | 132,681 | 36,593 | 80 | 1315,611 | 90,7 | 10330 | 1008 | 37,222 | 102 | -0,729 |
|-------|-------|-------|--------|-------|---------|--------|----|----------|------|-------|------|--------|-----|--------|

III А Т А Б

Опытъ съ натроннымъ бѣлковымъ

Алексѣй Павловъ 20 л.

П Р И Х О Д Ъ.

| Названіе и количество вводимыхъ веществъ. | Анализъ вводимыхъ веществъ. | | | | | | Введено всего азота. | Введено бѣлковъ. | Введено сухой массы. | Вѣсъ тѣла. | | |
|---|-----------------------------|---------|-------|--------|-------|--------|----------------------|------------------|----------------------|------------|--------------|---|
| | Азотъ. | Бѣлокъ. | Жиръ. | Крахм. | Зола. | Вода. | | | | До опыта. | Послѣ опыта. | g |
| Въ grm. | % | % | % | % | % | % | grm. | grm. | grm. | grm. | grm. | g |
| Щей . . . 4240 | 0,048 | 0,300 | 0,803 | 2,301 | 0,155 | 96,066 | 2,035 | 12,718 | 166,802 | | | |
| Греч. каши 2700 | 0,409 | 2,556 | 1,103 | 14,931 | 0,381 | 80,917 | 11,043 | 69,018 | 515,241 | | | |
| Натроннаго бѣлковаго пор. 180 | 12,738 | 79,613 | 1,461 | | 7,672 | 8,413 | 22,928 | 143,300 | 164,858 | 59700 | 60300 | + |
| Хлѣба . . . 2400 | 1,334 | 8,337 | 0,389 | 41,890 | 1,749 | 46,671 | 32,016 | 200,100 | 1279,896 | | | |
| Чаю и воды 9800 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 68,022 | 425,136 | 2126,797 | | | |

VI А Т А Б

Опытъ съ натроннымъ бѣлковымъ

Ефимъ Афанасьевъ 18 л.

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|---------|----------|-------|-------|---|
| Щей . . . 3986 | 0,056 | 0,350 | 0,771 | 2,438 | 0,165 | 95,736 | 2,232 | 13,950 | 169,964 | | | |
| Греч. каши 2560 | 0,424 | 2,650 | 1,159 | 15,677 | 0,216 | 78,968 | 10,854 | 67,837 | 538,420 | | | |
| Натроннаго бѣлковаго пор. 180 | 12,738 | 79,613 | 1,461 | | 7,672 | 8,413 | 22,928 | 143,300 | 164,858 | 50440 | 50670 | — |
| Хлѣба | 1,318 | 8,237 | 0,379 | 40,001 | 1,801 | 46,002 | 31,632 | 197,700 | 1295,952 | | | |
| Чаю и воды 8400 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 67.646 | 422,787 | 2169,194 | | | |

І И Ц А V.

Орощкомъ и растительной пищей

— 3 и 4 Юля.

РАСХОДЪ И ВЫВОДЫ

| Анализъ кала. | | | | Выведено азот. калом. | Вывед. сухой массы каломъ. | Усвоено изъ принятаго. | | | | Моча. | | | Азот. обм. | Эконом. организм. от-носительно азота. |
|---------------|-----------------|-------|--------|-----------------------|----------------------------|------------------------|-------------|-------------|-----------|------------------------|------------|--|------------|--|
| Азотъ. | Эфирная вытяжк. | Зола. | Вода. | | | Азота. | Сухой массы | Количество. | Уд. вѣсь. | Содерж. азота въ мочѣ. | Азот. обм. | Эконом. организм. от-носительно азота. | | |
| % | % | % | % | grm. | grm. | grm. | % | grm. | % | ctm. | grm. | grm. | % | grm. |
| 2,256 | 2,021 | 1,572 | 79,404 | 12,571 | 250,859 | 55,451 | 81,5 | 1875,938 | 88 | 12430 | 1008 | 44,499 | 80 | +10,952 |

И Ц А VI.

Орощкомъ и растительной пищей

— 10 и 11 Юля.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|--------|--------|---------|--------|------|----------|----|-------|------|--------|----|--------|
| 495 | 3,501 | 2,610 | 76,178 | 14,576 | 232,265 | 53,070 | 78,4 | 1936,929 | 89 | 14460 | 1008 | 52,489 | 99 | +0,581 |
|-----|-------|-------|--------|--------|---------|--------|------|----------|----|-------|------|--------|----|--------|

V A T A E

ОПЫТЪ СЪ НАТРОННЫМЪ БѢЛКОВЫМЪ

Павель Абрамовъ 30 л.

П Р И Х О Д Ъ.

| Названіе и количество вводимыхъ веществъ. | Анализъ вводимыхъ веществъ. | | | | | | Введено всего азота. | Введено бѣлковъ. | Введено сухой массы. | Всѣ тѣла | |
|---|-----------------------------|---------|-------|--------|-------|--------|----------------------|------------------|----------------------|-----------|--------------|
| | Азотъ. | Бѣлокъ. | Жиръ. | Крахм. | Зола. | Вода. | | | | До опыта. | Послѣ опыта. |
| Въ grm. | % | % | % | % | % | % | grm. | grm. | grm. | grm. | grm. |
| Щей . . . 3916 | 0,055 | 0,343 | 0,868 | 2,451 | 0,177 | 95,561 | 2,153 | 13,456 | 173,932 | | |
| Греч. каши 2300 | 0,474 | 2,962 | 0,552 | 16,682 | 0,459 | 76,515 | 10,902 | 68,137 | 540,155 | | |
| Натроннаго бѣлковаго пор. 180 | 12,738 | 79,613 | 1,461 | | 7,672 | 8,413 | 22,928 | 143,300 | 164,858 | 63970 | 64300 |
| Хлѣба . . 2400 | 1,312 | 8,200 | 0,295 | 40,417 | 1,752 | 47,704 | 31,488 | 196,800 | 1255,104 | | |
| Чая и воды 2800 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 67,471 | 421,693 | 2134,049 | | |

IV A T A E

ОПЫТЪ БѢЛКОВЪ МОЧЕНЫХЪ ВЪ СПИРТѢ

Павель Тумановъ 22 л.

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|---------|----------|-------|-------|
| Щей . . . 2350 | 0,056 | 0,350 | 0,859 | 2,732 | 0,188 | 95,428 | 1,316 | 8,225 | 107,442 | | |
| Хлѣба . . 1600 | 1,325 | 8,281 | 0,382 | 40,503 | 1,764 | 46,811 | 21,200 | 132,500 | 851,024 | | |
| Бѣлковъ мочен. въ спиртѣ 1058 | 1,343 | 8,393 | 0,290 | | 2,199 | 88,705 | 14,209 | 88,806 | 119,502 | 51700 | 51700 |
| Чая и воды 7000 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 36,725 | 229,531 | 1083,962 | | |

И Ц А VII.

рошкомъ и растительной пищей

— 16 и 17 Юля.

РАСХОДЪ И ВЫВОДЫ

| Азотъ. | Анализъ кака. | | | Выведено азот. калом. | Вывед. сухой массы каломъ. | Усвоено изъ принятаго. | | | | Моча. | | | Азот. обм. | Эконом. организм. отпосительно азота. |
|--------|-----------------|--------|--------|-----------------------|----------------------------|------------------------|----------|--------------|------|-------------|-----------|------------------------|------------|---------------------------------------|
| | Эфирная вытяжк. | Зола. | Вода. | | | Азота. | | Сухой массы. | | Количество. | Уд. вѣсь. | Содерж. азота въ мочѣ. | | |
| | | | | | | грам. | % | грам. | % | | | | | |
| 2,310 | 1,556 | 73,751 | 17,774 | 269,889 | 49,697 | 73,6 | 1864,160 | 87,3 | 8900 | 1013 | 42,898 | 81,1 | -6,799 | |

И Ц А VIII.

растительной пищей

— 9 и 10 Августа.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|--------|-------|---------|--------|------|---------|------|------|------|--------|----|--------|
| 2,494 | 2,386 | 2,487 | 75,369 | 8,919 | 147,047 | 27,806 | 75,8 | 936,915 | 84,4 | 5410 | 1009 | 26,399 | 94 | +1,307 |
|-------|-------|-------|--------|-------|---------|--------|------|---------|------|------|------|--------|----|--------|

IV А П А

ОПЫТЪ БѢЛКОВЪ МОЧЕНЫХЪ ВЪ СПИР

Макаръ Кондратьевъ 22

П Д Р В И Х О Д А Ъ

| Название и количество вводимыхъ веществъ. | Анализъ вводимыхъ веществъ. | | | | | | Введено всего азота. | Введено белковъ. | Введено сухой массы. | Вѣсъ тѣлъ | |
|---|-----------------------------|---------|-------|--------|-------|--------|----------------------|------------------|----------------------|-----------|--------------|
| | Азотъ. | Бѣлокъ. | Жиръ. | Крахм. | Зола. | Вода. | | | | До опыта. | Послѣ опыта. |
| Въ grm. | % | % | % | % | % | % | grm. | grm. | grm. | grm. | grm. |
| Щей . . . 2390 | 0,055 | 0,343 | 0,773 | 2,719 | 0,187 | 94,985 | 1,315 | 8,219 | 119,859 | | |
| Хлѣба . . 1600 | 1,299 | 8,118 | 0,375 | 41,702 | 0,675 | 46,480 | 20,784 | 129,200 | 856,329 | | |
| Бѣлковъ мочен. въ спиртѣ 1058 | 1,343 | 8,393 | 0,290 | | 2,199 | 88,705 | 14,209 | 88,806 | 119,502 | 57550 | 57700 |
| Чаю и воды 3500 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 36,308 | 226,225 | 1095,690 | | |

IV А П А

ОПЫТЪ БѢЛКОВЪ МОЧЕНЫХЪ ВЪ СПИР

Врачъ

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|----------|-------|-------|
| Щей . . . 2980 | 0,052 | 0,325 | 0,811 | 2,383 | 0,173 | 95,799 | 1,549 | 9,681 | 125,190 | | |
| Хлѣба . . 2172 | 1,334 | 8,337 | 0,389 | 41,890 | 1,749 | 46,671 | 28,974 | 181,088 | 1158,306 | | |
| Бѣлковъ мочен. въ спиртѣ 1557 | 1,343 | 8,393 | 0,290 | | 2,199 | 88,705 | 20,910 | 130,687 | 175,864 | 75600 | 75600 |
| Масла . . . 37 | 0,269 | 1,681 | 82,185 | | 1,128 | 14,327 | 0,099 | 0,619 | 31,329 | | |
| Чаю и воды 2189 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 51,532 | 322,075 | 1490,689 | | |

И Ц А IX.

растительной пищи.

— 5 и 6 Августа.

РАСХОДЪ И ВЫВОДЫ

| Номер опыта. | Анализъ кала. | | | Выведено азот. калом. | Вывед. сухой массы каломъ. | Усвоено изъ принятаго. | | | | Моча. | | | | Эконом. орг. азота. |
|--------------|-----------------|-------|--------|-----------------------|----------------------------|------------------------|----------|--------------|----------|-------------|-----------|------------------------|------------|---------------------|
| | Эфирная вытяжк. | Зола. | Вода. | | | Азота. | | Сухой массы. | | Количество. | Уд. вѣсь. | Содерж. азота въ моче. | Азот. обм. | |
| | | | | | | грамм. | процент. | грамм. | процент. | | | | | |
| 52 | 1,789 | 2,396 | 77,834 | 8,722 | 124,573 | 27,576 | 76 | 971,117 | 88,5 | 5880 | 1009 | 28,426 | 103 | — 0,840 |

И Ц А X.

растительной пищи.

— 15 и 16 Августа.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|--------|-------|---------|--------|----|----------|------|------|------|--------|----|---------|
| 51 | 2,131 | 2,217 | 78,592 | 7,821 | 186,821 | 43,711 | 84 | 1303,868 | 87,4 | 3715 | 1018 | 42,753 | 98 | + 0,958 |
|----|-------|-------|--------|-------|---------|--------|----|----------|------|------|------|--------|----|---------|

Л И Т А

Натронный бѣлковый порошокъ

Врачъ Д

П И Д Р И В И Х О Р Д С О Р В И В С Р Д Н П

| Название и количество вводимыхъ веществъ. | Анализъ вводимыхъ веществъ. | | | | | | Введено всего азота. | Введено бѣлковъ. | Введено сухой массы. | Вѣсъ гѣлъ. | |
|---|-----------------------------|---------|--------|--------|-------|--------|----------------------|------------------|----------------------|------------|--------------|
| | Азотъ. | Бѣлокъ. | Жиръ. | Крахм. | Зола. | Вода. | | | | До опыта. | Послѣ опыта. |
| Въ grm. | % | % | % | % | % | % | grm. | grm. | grm. | grm. | grm. |
| Натронной бѣлковой каши 1109 | 12,738 | 79,618 | 1,461 | | 7,672 | 85,134 | 22,928 | 143,300 | 164,859 | | |
| Масла . . . 118 | 0,269 | 1,681 | 82,185 | | 1,128 | 14,327 | 0,317 | 1,981 | 99,914 | | |
| Хлѣба . . . 2158 | 1,270 | 7,937 | 0,237 | 45,173 | 2,392 | 42,438 | 27,407 | 171,294 | 1242,188 | 75600 | 75500 |
| Соли . . . 15 | | | | | | | | | | | |
| Чаю и воды. 3738 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 50,652 | 316,575 | 1506,961 | | |

Л И Т А

Натронный бѣлковый порошокъ

Алексѣй Лопатинъ 24

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|----------|-------|-------|
| Натронной бѣлковой каши 1375 | 12,738 | 79,618 | 1,461 | | 7,672 | 88,010 | 22,928 | 143,300 | 164,859 | | |
| Масла . . . 116 | 0,269 | 1,681 | 82,185 | | 1,128 | 14,327 | 0,312 | 1,950 | 99,281 | | |
| Хлѣба . . . 2589 | 1,270 | 7,937 | 0,237 | 45,173 | 2,392 | 42,438 | 32,880 | 205,500 | 1490,280 | 64800 | 64890 |
| Соли . . . 15 | | | | | | | | | | | |
| Чаю и воды. 5479 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 56,120 | 350,750 | 1754,420 | | |

И Ц А XI.

масло, хлѣбъ и соль.

17—18 и 19 Августа.

РАСХОДЪ И ВЫВОДЫ

| Анализъ каза. | | | | Выведено азот. калом. | Вывед. сухой массы каломъ. | Усвоено изъ принятаго. | | | | Моча. | | | Азот. обм. | Эконом. организм. отнесительно азота. |
|---------------|------------------|-------|--------|-----------------------|----------------------------|------------------------|--------------|-------------|-----------|------------------------|------------|---------------------------------------|------------|---------------------------------------|
| Азотъ. | Эфирная вытяжка. | Зола. | Вода. | | | Азота. | Сухой массы. | Количество. | Уд. вѣсь. | Содерж. азота въ мочѣ. | Азот. обм. | Эконом. организм. отнесительно азота. | | |
| % | % | % | % | gram. | gram. | gram. | % | gram. | % | ctm. | gram. | gram. | % | gram. |
| 2,214 | 2,129 | 1,574 | 80,146 | 13,840 | 226,336 | 36,812 | 72,6 | 1280,620 | 85 | 3810 | 1019 | 45,592 | 124 | -8,780 |

И Ц А XII.

масло, хлѣбъ и соль.

2—23 и 24 Августа.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|--------|--------|---------|--------|------|----------|----|------|------|--------|----|--------|
| 2,219 | 2,512 | 1,873 | 81,113 | 12,409 | 192,270 | 43,711 | 77,9 | 1562,150 | 89 | 5890 | 1018 | 38,897 | 89 | +4,814 |
|-------|-------|-------|--------|--------|---------|--------|------|----------|----|------|------|--------|----|--------|

КАЛІЙНЫЙ БѢЛКОВЫЙ ПОРОШОКЪ

Степанъ Токмаковъ 28 лѣтъ

П Р И Х О Д Я Ъ .

| Названіе и количество вводимыхъ веществъ. | Анализъ вводимыхъ веществъ. | | | | | | Введено всего азота. | Введено бѣлковъ. | Введено сухой массы. | Вѣсъ тѣла. | | |
|---|-----------------------------|---------|--------|--------|-------|--------|----------------------|------------------|----------------------|------------|--------------|------|
| | Азотъ. | Бѣлокъ. | Жиръ. | Крахм. | Зола. | Вода. | | | | До опыта. | Послѣ опыта. | г. |
| Въ грм. | % | % | % | % | % | % | грм. | грм. | грм. | грм. | грм. | грм. |
| Калійной бѣлковой каши 1705 | 12,800 | 80,000 | 1,441 | | 7,860 | 90,351 | 23,040 | 144,000 | 164,504 | | | |
| Масла . . . 110 | 0,269 | 1,681 | 82,185 | | 1,128 | 14,327 | 0,296 | 1,650 | 93,140 | | | |
| Хлѣба . . . 2897 | 1,270 | 7,937 | 0,237 | 45,173 | 2,392 | 42,438 | 36,792 | 229,950 | 1667,577 | 58000 | 57960 | |
| Соли . . . 15 | | | | | | | | | | | | |
| Чаю и воды 7260 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 60,128 | 375,600 | 1925,221 | | | |

О П Ы Т Ъ

Опытъ съ растительной

Алексѣй Павловъ.

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|----------|-------|-------|--|
| Щей . . . 3230 | 0,064 | 0,400 | 1,325 | 2,619 | 0,183 | 94,836 | 2,067 | 12,918 | 166,798 | | | |
| Греч. каши 2320 | 0,477 | 2,981 | 1,283 | 15,977 | 0,682 | 77,791 | 11,066 | 69,162 | 516,249 | | | |
| Хлѣба . . . 2288 | 1,334 | 8,337 | 0,389 | 41,890 | 1,749 | 46,671 | 30,521 | 190,756 | 1220,168 | 60450 | 60450 | |
| Мяса . . . 600 | 4,269 | 26,681 | 10,112 | | 1,860 | 59,295 | 25,614 | 160,087 | 244,230 | | | |
| Чаю и воды 4200 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 69,268 | 432,923 | 2147,445 | | | |

І И Ц А XIII.

— масло, хлѣбъ и соль.

2—23 и 24 Августа.

РАСХОДЪ И ВЫВОДЫ.

| Анализъ кала. | | | | Выведено азот. калом. | Вывед. сухой массы каломъ. | Усвоено изъ принятаго. | | | | М о ч а. | | | Азот. обм. | Эконом. организм. от-носительно азота. |
|---------------|-----------------|-------|--------|-----------------------|----------------------------|------------------------|--------------|----------|--------------|-----------|------------------------|--------|------------|--|
| Азотъ. | Эфирная вытяжк. | Зола. | Вода. | | | Азота. | Сухой массы. | | Количе-ство. | Уд. вѣсь. | Содерж. азот. въ мочѣ. | | | |
| % | % | % | % | grm. | grm. | grm. | % | grm. | % | ctm. | grm. | grm. | % | grm. |
| 0,977 | 2,018 | 1,973 | 71,799 | 40,464 | 302,030 | 49,664 | 82,5 | 1623,191 | 84,3 | 6980 | 1017 | 54,283 | 109 | -4,619 |

Л И Ц А XIV.

— пищей и мясомъ.

19—20 и 21 Юля.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|--------|--------|---------|--------|------|----------|----|-------|------|--------|----|---------|
| 0,871 | 2,341 | 2,578 | 82,769 | 10,062 | 198,154 | 59,206 | 85,4 | 1049,291 | 91 | 11000 | 1009 | 39,857 | 67 | +19,349 |
|-------|-------|-------|--------|--------|---------|--------|------|----------|----|-------|------|--------|----|---------|

III А Т А

Опытъ съ растительно

Павель Абрамови

П Д Р А В И З Н Х Р О О Х Д А Ъ .

| Названіе и количество вводимыхъ веществъ. | Анализъ вводимыхъ веществъ. | | | | | | Введено всего азота. | Введено бѣлковъ. | Введено сухой массы. | Вѣсъ тѣлъ. | |
|---|-----------------------------|---------|--------|--------|-------|--------|----------------------|------------------|----------------------|------------|--------------|
| | Азотъ. | Бѣлокъ. | Жиръ. | Крахм. | Зола. | Вода. | | | | До опыта. | Послѣ опыта. |
| Въ grm. | % | % | % | % | % | % | grm. | grm. | grm. | grm. | grm. |
| Щей . . . 3530 | 0,058 | 0,363 | 1,265 | 2,362 | 0,195 | 95,089 | 2,047 | 12,794 | 173,359 | | |
| Греч. каши 2120 | 0,531 | 3,319 | 1,501 | 17,658 | 0,407 | 74,457 | 11,257 | 70,356 | 541,512 | | |
| Хлѣба . . 2400 | 1,316 | 8,225 | 0,382 | 41,796 | 1,770 | 46,575 | 31,584 | 197,400 | 1282,200 | 67470 | 67900 |
| Мяса . . . 600 | 4,290 | 26,812 | 10,991 | | 1,840 | 59,174 | 25,740 | 160,875 | 244,956 | | |
| Чаю и воды 2100 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 70,628 | 441,425 | 2242,027 | | |

VIX А Т А

Опытъ съ растительно

Ефимъ Афанасьев

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|----------|-------|-------|
| Щей . . . 2520 | 0,063 | 0,394 | 1,322 | 2,872 | 0,178 | 94,852 | 1,588 | 9,925 | 129,730 | | |
| Греч. каши 2060 | 0,541 | 3,381 | 1,154 | 19,570 | 0,507 | 73,829 | 11,144 | 69,650 | 539,123 | | |
| Хлѣба . . 2127 | 1,353 | 8,456 | 0,393 | 42,100 | 1,758 | 46,230 | 28,778 | 179,862 | 1143,688 | 50490 | 50570 |
| Мяса . . . 600 | 4,207 | 26,293 | 11,208 | | 1,762 | 59,184 | 25,242 | 157,762 | 244,896 | | |
| Чаю и воды 3500 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 66,752 | 417,199 | 2057,437 | | |

И Ц А XV.

ищей и мясомъ.

3—24 и 25 Юля.

РАСХОДЪ И ВЫВОДЫ

| Анализъ кала. | | | | Выведено азот. калом. | Вывед. сухой массы каломъ. | Усвоено изъ принятаго. | | | | М о ч а. | | | Азот. обм. | Эконом. организм. отпосредственно азота. |
|---------------|-----------------|-------|--------|-----------------------|----------------------------|------------------------|--------------|-------------|-----------|------------------------|------------|--|------------|--|
| Азотъ. | Эфирная вытяжк. | Зола. | Вода. | | | Азота. | Сухой массы. | Количество. | Уд. вѣст. | Содерж. азота въ мочѣ. | Азот. обм. | Эконом. организм. отпосредственно азота. | | |
| % | % | % | % | grm. | grm. | grm. | % | grm. | % | ctm. | grm. | grm. | % | grm. |
| 733 | 2,987 | 1,873 | 77,136 | 9,389 | 292,888 | 61,239 | 86,7 | 1949,139 | 86,8 | 8450 | 1015 | 41,211 | 67 | +20,028 |

И Ц А XVI.

ищей и мясомъ.

7—28 и 29 Юля.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|--------|--------|---------|--------|------|----------|----|------|------|--------|----|--------|
| 140 | 3,092 | 2,108 | 81,314 | 11,253 | 183,431 | 55,499 | 83,1 | 1874,006 | 90 | 8975 | 1016 | 46,734 | 84 | +8,755 |
|-----|-------|-------|--------|--------|---------|--------|------|----------|----|------|------|--------|----|--------|

В. V X А Т А Е

Опытъ съ растн
Алексѣй Павловъ

П Р И Х О Р О Д О В Ъ

| Названіе и количество вводимыхъ веществъ. | Анализъ вводимыхъ веществъ. | | | | | | Введено всего азота. | Введено обьёмомъ. | Введено сухой массы. | Всѣтъвланіе | |
|---|-----------------------------|---------|-------|--------|-------|--------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------|--------------|
| | Азотъ. | Бѣлокъ. | Жиръ. | Крахм. | Зола. | Вода. | | | | До опыта. | Послѣ опыта. |
| Въ грм. | % | % | % | % | % | % | грм. | грм. | грм. | грм. | грм. |
| Щей . . . 2929 | 0,069 | 0,431 | 1,164 | 3,130 | 0,285 | 94,339 | 2,021 | 12,631 | 165,811 | | |
| Греч. кашн 2590 | 0,426 | 2,662 | 1,149 | 15,565 | 0,279 | 80,107 | 11,033 | 68,956 | 515,229 | | |
| Хлѣба . . 2400 | 1,342 | 8,387 | 0,401 | 42,922 | 1,727 | 46,662 | 32,208 | 201,300 | 1280,112 | 64500 | 64100 |
| Чая и воды 4900 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 45,262 | 282,887 | 1961,152 | | |

В. IV X А Т А

Опытъ съ растн
Павелъ Абрамовъ

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|---------|----------|-------|-------|
| Щей . . . 2929 | 0,069 | 0,431 | 1,164 | 3,130 | 0,285 | 94,339 | 2,021 | 12,631 | 165,811 | | |
| Греч. кашн 2590 | 0,426 | 2,662 | 1,149 | 15,565 | 0,279 | 80,107 | 11,033 | 68,956 | 515,229 | | |
| Хлѣба . . 2498 | 1,334 | 8,337 | 0,389 | 41,890 | 1,749 | 46,671 | 33,323 | 208,268 | 1332,158 | 67900 | 67690 |
| Чая и воды 2800 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 46,377 | 289,855 | 2013,198 | | |

І И Ц А XVII.

ельной пищей.

7—18 и 19 Августа.

РАСХОДЪ И ВЫВОДЫ

| Анализъ кака. | | | | Выведено азот. каком. | Вывед. сухой массы какомъ. | Усвоено изъ принятаго. | | | | М о ч а. | | | Азот. обм. | Эконом. организм. от-носительно азота. |
|---------------|-----------------|-------|--------|-----------------------|----------------------------|------------------------|--------------|--------------|-----------|------------------------|------------|--|------------|--|
| Азотъ. | Эфирная вытяжк. | Зола. | Вода. | | | Азота. | Сухой массы. | Количе-ство. | Уд. вѣсь. | Содерж. азота въ мочѣ. | Азот. обм. | Эконом. организм. от-носительно азота. | | |
| % | % | % | % | grm. | grm. | grm. | % | grm. | % | ctm. | grm. | grm. | % | grm. |
| 0,645 | 1,785 | 1,319 | 84,980 | 10,668 | 248,431 | 34,594 | 76,4 | 1712,721 | 87,1 | 8000 | 1013 | 30,240 | 87 | +4,354 |

І И Ц А XVIII.

ельной пищей.

7—18 и 19 Августа.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------|-------|--------|--------|---------|--------|------|----------|----|------|------|--------|----|--------|
| 11,216 | 1,531 | 1,724 | 74,718 | 15,528 | 322,851 | 30,849 | 66,5 | 1690,347 | 84 | 7200 | 1010 | 29,897 | 97 | +0,952 |
|--------|-------|-------|--------|--------|---------|--------|------|----------|----|------|------|--------|----|--------|

ОПЫТЪ СЪ РАСТИ

ЕФИМЪ АФАНАСЬЕВЪ

П Р И Х О Д Ъ .

| Названіе и количество вводимыхъ веществъ. | Анализъ вводимыхъ веществъ. | | | | | | Введено всего азота. | Введено бѣлковъ. | Введено сухой массы. | Вѣсъ гѣвъ. | |
|---|-----------------------------|---------|-------|--------|-------|--------|----------------------|------------------|----------------------|------------|--------------|
| | Азотъ. | Бѣлокъ. | Жиръ. | Крахм. | Зола. | Вода. | | | | До опыта. | Послѣ опыта. |
| Въ grm. | % | % | % | % | % | % | grm. | grm. | grm. | grm. | grm. |
| Щей . . . 2600 | 0,077 | 0,481 | 1,310 | 3,751 | 0,302 | 93,623 | 2,002 | 12,512 | 165,802 | | |
| Греч. каши 2380 | 0,468 | 2,925 | 1,250 | 16,938 | 0,298 | 78,351 | 11,138 | 69,612 | 515,246 | | |
| Хлѣба . . . 2425 | 1,331 | 8,318 | 0,403 | 42,221 | 1,698 | 46,670 | 32,276 | 201,725 | 1293,229 | 50570 | 50512 |
| Чая и воды. 3860 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 45,416 | 283,849 | 1974,277 | | |

ТАБЛИЦА XX.

Результаты опытовъ надъ усвоениемъ азота.

| Родъ пищи. | Таблицы. | Введено азота въ ггм. | Выведено азота каломъ. | Усвоено азота въ ггм. | Усвоение въ %. | Выведено азота мочей. | Объемъ въ %. | Экономія организм. относительно азота | Вѣсь гѣла. | |
|-------------------------------|----------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|--------------|--|--------------|-----------------|
| | | | | | | | | | До опыта. | Послѣ опыта. |
| Опытъ съ альбуминами. | I. | 45,477 | 13,642 | 31,835 | 70 | 34,661 | 109 | -2,826 | 60800 | 60500 |
| | II. | 47,094 | 8,984 | 38,110 | 80,9 | 40,689 | 107 | -2,577 | 63900 | 63750 |
| | III. | 45,659 | 14,538 | 31,121 | 68,1 | 31,290 | 101 | -0,169 | 55100 | 54800 |
| | IV. | 45,709 | 9,116 | 36,593 | 80 | 37,222 | 102 | -0,729 | 64300 | 64800 |
| | V. | 68,022 | 12,571 | 55,451 | 81,5 | 44,499 | 80 | +10,952 | 59700 | 60300 |
| | VI. | 67,646 | 14,576 | 53,070 | 78,4 | 52,489 | 99 | +0,581 | 50440 | 50670 |
| | VII. | 67,471 | 17,774 | 49,697 | 73,6 | 42,898 | 86 | +6,799 | 63970 | 64300 |
| | VIII. | 36,725 | 8,919 | 27,806 | 75,8 | 26,399 | 94 | +1,307 | 51700 | 51700 |
| | IX. | 36,308 | 8,722 | 27,576 | 76 | 28,426 | 103 | -0,840 | 57550 | 57700 |
| | X. | 51,532 | 7,821 | 43,711 | 84,8 | 42,753 | 98 | +0,958 | 75600 | 75600 |
| | XI. | 50,652 | 13,840 | 36,812 | 72,6 | 45,592 | 124 | -8,780 | 75600 | 75500 |
| | XII. | 56,120 | 12,409 | 43,711 | 77,9 | 38,897 | 89 | + 4,814 | 64800 | 64890 |
| | XIII. | 60,128 | 10,464 | 49,664 | 82,5 | 54,283 | 109 | -4,619 | 58000 | 57960 |
| Опыты съ нормальной пищей. | XIV. | 69,268 | 10,062 | 59,206 | 85,4 | 39,857 | 67 | +19,349 | 60450 | 60450 |
| | XV. | 70,628 | 9,389 | 61,239 | 86,7 | 41,211 | 67 | +20,028 | 67470 | 67900 |
| | XVI. | 66,752 | 11,253 | 55,499 | 83,1 | 46,734 | 84 | +8,755 | 50490 | 50570 |
| | XVII. | 45,262 | 10,668 | 34,594 | 76,4 | 30,240 | 87 | +4,354 | 64500 | 64100 |
| | XVIII. | 46,377 | 15,528 | 30,849 | 66,5 | 29,897 | 97 | +0,952 | 67900 | 67690 |
| | XIX. | 45,416 | 13,897 | 31,519 | 69,4 | 32,875 | 104 | -1,356 | 50570 | 50512 |

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Однимъ изъ главныхъ этиологическихъ моментовъ страданій кишечника въ войскахъ въ военное время безспорно плохо приготовленные консервы.

2. При приготовленіи консервовъ желательно избѣгать употребленія химическихъ агентовъ.

3. Во избѣжаніе разложенія бѣлковыхъ консервовъ, слѣдовало бы для бѣлковъ моченыхъ въ спиртѣ употреблять болѣе крѣпкій спиртный растворъ чѣмъ 45%, а порошкообразные альбуминаты передъ запаяніемъ въ жестянки, подвергать дѣйствию высокой тры.

4. Соблюденіе Великаго Поста въ войскахъ, въ виду недостаточности и неудобоваримости постаго раціона, ведетъ къ заболѣваніямъ кишечника, куриной слѣпотѣ и цингѣ, а потому желательно, число постныхъ дней уменьшить по крайней мѣрѣ на половину.

5. Для успѣшности медицинскаго дѣла необходимы въ войскахъ, для завѣдыванія полковыми аптеками, образованные фармацевты.

6. Желательно чтобы прикомандированные къ Академіи врачи какъ терапевты такъ и хирурги были обязаны изучать клинически глазныя и венерическія болѣзни.

Carroll's file

The first part of the report is devoted to a general description of the country and its resources. It is followed by a detailed account of the various industries and occupations of the people. The author then discusses the political and social conditions of the country, and finally offers some suggestions for its improvement.

The second part of the report is a statistical summary of the country's resources and population. It contains a table of the principal products and their value, and another table showing the number and distribution of the population. The author also gives some information about the country's climate and soil, and the various diseases and pests which are common to it.