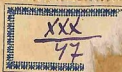


4
Список докторских диссертаций, допущенных къ зачитанью въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1894—1895 учебномъ году.

№ 85.

КЪ БІОЛОГІИ
ФОСФОР А.



ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Н. З. Умикова.

Изъ лабораторіи медицинской химіи ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи проф. А. Я. Данилевскаго.

63983
Цензорами диссертациі, по порученію Конференціи, были:
профессора А. Я. Данилевскій, А. П. Діанинъ и приватъ доцентъ
К. Э. Вагнеръ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Министерствъ Путей Сообщенія

(Въ составѣ и утвержденнаго Товарищества П. Н. Кушнерева и К^о), Фонтанка 117.

1895.

*Въ Императорскую лабораторію
Императора Николая Павловича
отъ А. Умилова*

Серія докторскихъ диссертаций, дополненныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ
Военно-Медицинской Академіи въ 1894—1895 учебномъ году.

7 - НОЯ 2012

№ 85.

КЪ БИОЛОГИИ
ФОСФОРА.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
Н. З. Умилова.

Изъ лабораторіи медицинской химіи ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-
Медицинской Академіи проф. А. Я. Данилевскаго.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были:
профессора А. Я. Данилевскій, А. П. Данинъ и приватъ доцентъ
К. Э. Вагнеръ.

63983



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Министрства Путей Сообщенія
(Высочайшия утвержденнаго Товарищества П. Н. Кушнеревъ и К^о, Фонтанка 117.
1895.

1950

Исрочув-60

7 - мая 2012

Докторскую диссертацию лекаря Переса Захаревича Умикова под заглавием: „Къ биологii фосфора“ печатать разрешается съ тѣмъ, чтобы, по отпечатанii ея, 125 экземпляровъ было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи, а остальные 375 экземпляровъ въ академическую бібліотеку. С.-Петербургъ, 15 апрѣля 1895 г.

Ученый Секретарь, Профессоръ А. Данинъ.

63983

I.

Биологическая роль фосфора въ животныхъ и растительныхъ организмахъ намъ хотя мало извѣстна, но уже то обстоятельство, что фосфоръ въ разнородныхъ его соединенияхъ является постоянною составною частью животныхъ и растительныхъ тканей и что отсутствіе фосфора въ питательной средѣ приводитъ животныя и растительныя организмы въ состояніе истощенія и останавливаетъ ихъ развитіе, доказываетъ, что фосфору принадлежитъ совершенно опредѣленная и немаловажная роль въ процессахъ жизнедѣятельности организмовъ.

Животныя, какъ извѣстно, не обладаютъ такою синтетическою способностью, какъ растенія, и изъ неограниченныхъ элементовъ почвы и воздуха не образуютъ органическихъ соединений своихъ тканей и органовъ. Для продолженія своей жизнедѣятельности они принуждены принимать эти органическія соединенія готовыми извѣстъ и уже изъ нихъ, при помощи ли синтетическихъ ферментовъ, или иныхъ неизвѣстныхъ намъ силъ, образовать свои ткани и органы. По этой причинѣ и наука установила, что животная пища непременно должна содержать въ качествѣ пищевыхъ началъ: бѣлки, жиры, углеводы, но о фосфорѣ, какъ о пищевомъ началѣ и о его соединенияхъ, въ какихъ онъ непременно долженъ входить въ нормальной пищѣ, до настоящаго времени существуютъ лишь недостаточныя данныя.

Соединенія фосфора, находящіяся въ пищѣ животныхъ, по мнѣнію проф. А. Я. Данилевскаго, дѣлятся на три категоріи: 1) неорганическія соединенія фосфора, какъ напримѣръ: фосфорно-кислые кальцій, магній, натрій, калий и желѣзо; 2) органическія небѣлковыя соединенія фосфора, представителемъ которыхъ служитъ лецитинъ; къ этой же группѣ относятся: глицеринфосфорная кислота, скоринъ и нуклеиновая кислота; 3) фосфористыя бѣлковыя вещества.

вѣд. Мед. Институт

НАУЧ. БИБЛИОТЕКА

Въ виду того, что животный организмъ, какъ мною было упомянуто уже раньше, нуждается вообще въ готовыхъ органическихъ соединеніяхъ, уже а priori можно предположить, что и органическія соединенія фосфора: лецитинъ и фосфористыя бѣлковыя вещества должны находиться готовыми въ пищѣ животныхъ.

По этому поводу проф. А. Я. Данилевскій, на основаніи своихъ наблюденій¹⁾, говоритъ слѣдующее:

„Громадную важность имѣеть для нормальнаго питанія взрослого организма, а въ особенности для нормальнаго развитія молодого растущаго организма, поступленіе съ пищей въ томъ или другомъ видѣ органическихъ соединеній фосфора, необходимыхъ для организациі бѣлковъ.

Лецитинъ представляется намъ въ настоящее время единственной формой такихъ соединеній фосфора. Мы не знаемъ въ точности, существуютъ ли въ протоплазмѣ другія фосфоросодержащія вещества, аналогичныя лецитину. Фосфоросодержащій Lecogin, найденный Дрехселемъ, еще слѣшкомъ мало извѣстенъ какъ по своему биологическому значенію, такъ и по своему распространенію. Насколько мнѣ извѣстно изъ моихъ собственныхъ изслѣдованій, фосфористыя бѣлковыя вещества (строминовыя формы, нуклеинъ) содержатъ фосфоръ въ своей частицѣ также въ видѣ атомной группы лецитина. Содержитъ ли мозговая ткань иныя соединенія фосфора, на которыя указываетъ Thudichum, не выяснено съ достовѣрностью. Лецитинъ встрѣчается во всякой формѣ протоплазмы животной, растительной и даже въ самыхъ низшихъ, извѣстныхъ намъ формахъ. Лецитинъ представляетъ вещество, крайне необходимое всякому живому организму для его пластическихъ цѣлей“.

О роли лецитина въ животномъ организмѣ Винге²⁾ говоритъ: „пока мы однако ровно ничего не знаемъ о значеніи, какое могутъ имѣть лецитины при какихъ бы то ни было жизненныхъ отравленіяхъ. Прежде всего насъ долженъ интересовать вопросъ, образуются ли лецитины нашихъ тканей изъ лецитиновъ пищи, или же они образуются

¹⁾ Проф. А. Я. Данилевскій. Вопросы питанія и власти. Физиологическій сборникъ. Т. II. стр. 211.

²⁾ Винге Учебникъ физиологіи и патологической химіи 1888 г., стр. 87.

синтетически изъ другого матеріала, напр.: жировъ, бѣлковъ и фосфорной кислоты. Опытами, произведенными въ лабораторіи Hoppe-Seyler'a, доказано, что при искусственномъ панкреатическомъ пищевареніи лецитины легко распадаются при воспріятіи воды на глицеринофосфорную кислоту, жирныя кислоты и нейрина. Бываетъ ли этотъ распадъ только при искусственномъ пищевареніи, или же всасывается извѣстная часть нераспавшагося лецитина, какъ велика эта часть, можетъ ли то, что всосалось нераспавшимся, пойти на построеніе тканей, или же всосанные продукты расщепленія опять вступаютъ въ соединеніе, можетъ ли, наконецъ, лецитинъ образоваться изъ другого матеріала, — объ этомъ мы еще ничего не знаемъ. Во всякомъ случаѣ всасываемость лецитина или продуктовъ его расщепленія полна: въ калѣ не удается найти ни лецитина, ни глицеринофосфорной кислоты. За необходимость присутствія лецитина въ пищѣ говорить, по видимому, присутствіе его въ пищѣ“.

Относительно синтеза лецитина въ животномъ организмѣ проф. А. Я. Данилевскій говоритъ¹⁾: „сомнительно, чтобы животный организмъ способенъ былъ синтетически произвести лецитинъ изъ его составныхъ атомныхъ группъ. По аналогіи съ происходящимъ въ животномъ организмѣ синтезомъ средняго жира изъ глицерина и жирныхъ кислотъ должно допустить возможность образованія лецитина изъ глицеринофосфорной кислоты жирныхъ кислотъ и нейрина, но едва ли организмъ способенъ синтетически создать эти вещества изъ ихъ ближайшихъ частей“.

Далѣе проф. А. Я. Данилевскій полагаетъ, что организмъ животныхъ для покрытія своихъ нуждъ въ лецитинѣ для пластическихъ цѣлей долженъ получать его въ готовой формѣ вмѣстѣ съ пищей. Если не весь лецитинъ пищи, то ѣкоторыя доли его частицы положительно необходимы.

Колмакчи²⁾ въ лабораторіи проф. А. Я. Данилевскаго, изучая сравнительную распадаемость тканевыхъ и нетканевыхъ бѣловыхъ видовъ въ животномъ организмѣ, между прочимъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

¹⁾ Проф. А. Я. Данилевскій, I. с.

²⁾ Колмакчи. Сравнительная распадаемость тканевыхъ и нетканевыхъ бѣловыхъ видовъ въ животномъ организмѣ. Физиологич. Сборникъ. Т. I.

1) „При распаденіи бѣлка въ организмѣ, безразлично—будетъ ли это бѣлокъ тканевой, или нетканевой, фосфорная кислота выдѣляется изъ организма въ количествѣ, соответствующемъ величинѣ и качеству распадающагося бѣлка. Если организмъ усваиваетъ часть пищевого бѣлка, вступающаго въ него, то взаимное отношеніе N и P_2O_5 въ усвоенномъ бѣлкѣ равно отношенію этихъ элементовъ въ пищевомъ бѣлкѣ“.

2) Организмъ способенъ ассимилировать только ту фосфорную кислоту, которая поступаетъ въ него въ связанномъ состояніи съ бѣлковой частицей; фосфорная же кислота, вводимая въ тѣло въ видѣ фосфорнокислой соли, дѣлкомъ выдѣляется кровью болѣе или менѣе быстро въ первые же часы послѣ ея приема“.

Мой товарищъ *М. М. Зелевскій*¹⁾ произвелъ одинъ опытъ надъ собакой, давая ей пишу то съ лецитиномъ, то безъ него. При этомъ наблюдалъ, что собака въ дни лецитиновой пищи удержала нѣкоторое количество N и P_2O_5 .

Наконецъ проф. *А. Я. Данилевскій* на V Пироговскомъ съѣздѣ врачей сдѣлалъ сообщеніе о значеніи лецитина въ дѣлѣ питанія.

Въ виду того, что всѣ вышеозначенныя работы, имѣвшія дѣлю выяснитъ значеніе фосфора въ питательныхъ процессахъ организма, по разнымъ обстоятельствамъ не вполнѣ достигали намѣченной дѣли, проф. *А. Я. Данилевскій* предложилъ мнѣ заняться: 1) изученіемъ сравнительной метаморфозы пищевого бѣлка подъ влияніемъ: лецитина, глициринофосфорной кислоты и неорганическихъ солей фосфора, принимаемыхъ вмѣстѣ съ пищей, и 2) количественнымъ опредѣленіемъ неорганическихъ, лецитиновыхъ и бѣлковыхъ соединений фосфора въ наиболѣе употребительныхъ пищевыхъ средствахъ.

Прежде, чѣмъ приступить къ изученію литературы даннаго предмета и къ описанію методовъ и опытовъ, я считаю умѣстнымъ привести нѣсколько данныхъ о лецитинѣ и глициринофосфорной кислотѣ, съ которыми мнѣ предстояло

¹⁾ Въ виду того, что онъ за смертію не окончилъ работы, я, съ разрѣшенія проф. *А. Я. Данилевскаго*, приведу ниже этотъ его опытъ.

экспериментировать. Что же касается до неорганическихъ соединений фосфора, то natura ихъ слишкомъ проста и извѣстна.

Лецитинъ — весьма сложное тѣло, очень распространенное какъ въ животномъ, такъ и въ растительномъ царствѣ. Въ эфирномъ экстрактѣ изъ яичныхъ желтковъ *Gobley* нашелъ въ 1847 году фосфоросодержащее тѣло, которое при кипяченіи со щелочами давало, кромѣ жирныхъ кислотъ, глициринофосфорную кислоту. Вещество это онъ назвалъ лецитиномъ. *Liebreich*²⁾ въ 1864 г. нашелъ въ головномъ мозгу характерное фосфоросодержащее тѣло, которому онъ далъ названіе протагона. Въ виду того, что въ продуктахъ распада протагона, помимо жирныхъ кислотъ, *Liebreich* находилъ еще нейринъ и глициринофосфорную кислоту, онъ высказалъ предположеніе, что лецитинъ ничто иное, какъ нечистый протагонъ.

*Дьяконовъ*³⁾, производившій дѣльный рядъ изслѣдованій надъ фосфоросодержащими тѣлами яичныхъ желтковъ, между прочимъ, пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) „Лецитинъ *Gobley*'я и фосфоросодержащія тѣла, получаемыя изъ вителлина и ихтина, при кипяченіи первыхъ съ баритовой водой даютъ тѣ же самые продукты распада, какъ и протагонъ *Liebreich*'а“.

2) „Однако вышеназванныя тѣла содержатъ въ два раза больше фосфора, чѣмъ протагонъ, и такимъ образомъ они суть, или совершенно равны отъ протагона тѣла, или же состоятъ изъ протагона и какихъ то другихъ фосфоросодержащихъ тѣлъ“.

Въ слѣдующихъ своихъ работахъ *Дьяконовъ*³⁾ предполагалъ существованіе разныхъ видовъ лецитиновъ, аналогичныхъ нейтральнымъ жирамъ: тристеарину, трипальмитину и триолеину. По его мнѣнію, лецитинъ солеобразное соединеніе дистеарилглициринофосфорной кислоты съ нейриномъ, который играетъ роль основанія.

Позднѣйшіе изслѣдователи *Strecker*⁴⁾ и *Hundeshagen*⁵⁾

²⁾ *Liebreich*. *Annal d. Chemie und Pharm.* T. CXXXIV. стр. 29.

³⁾ *Дьяконовъ*. Ueber die Phosphorhaltigen Körper der Hühner und Stöcker. *Medic. Chem. Unters. von Hoppe-Seyler*. Heft 2, стр. 221. 1867 г.

⁴⁾ *Дьяконовъ*. Ueber das Lecithin. *Medic. Chem. Unters.* Heft 3, стр. 405. 1868.

⁵⁾ *Strecker*. *Ann. Chem. Pharm.*, 1868 г. Bd. 148.

⁶⁾ *Hundeshagen*. Zur Synthese des Lecithins. *Journ. f. pract. Chem.* Bd. 28, стр. 219.

полагают, что лецитин — эфиробразное соединение, в котором дигеарилглицеринофосфорная кислота соединена с нейтральным кислородным атомом гидроксила.

По *Hoppe-Seyler*¹⁾ лецитин представляет воскообразную мягкую массу, легко растворимую в спирте, немного труднее, но все же в значительном количестве, — в эфире; лецитин растворяется также в хлороформе, эфироглицероде, бензоле и в жирных маслах. В воде лецитин образует клейстерообразную массу и под микроскопом представляет картину взбухших жиробразных нитей. Лецитин бурлит при нагревании до 70° Ц., а также и при долгом стоянии, и обнаруживает при этом кислую реакцию. Он очень трудно кристаллизуется из концентрированного раствора в спирте при долгом стоянии при 0°.

Под влиянием разведенных кислот, лецитин очень медленно разлагается на свои составные части: глицеринофосфорную кислоту, фосфорную кислоту и холин. Щелочи омыляют лецитин скоро; даже в сильно разведенных растворах при нагревании последних. Алкогольный раствор йода натра уже на холоде омыляет лецитин. При кипячении с крепким раствором йода барита, лецитин очень быстро разлагается и в продуктах распада, кроме холина и глицеринофосфорнокислого бария, остающихся в растворе, образуется стеариновокислый барий, который выпадает. Лецитин дает при своем сжигании 8,798% P₂O₅.

Совершенно особенного взгляда на лецитин держится *Thudichum*²⁾, который нашел в мозгу целый ряд фосфоросодержащих тел. В виду того, что одно из этих фосфоросодержащих тел, сфингомиелиновая кислота, несодержащая глицерина, при своем распаде не дает глицеринофосфорной кислоты, а фосфорную кислоту, не связанную ни с какими органическими радикалами, *Thudichum* говорит, что все фосфоросодержащие тела не представляются исключительно глицеридами, как их принято обыкновенно рассматривать, и не имеют ничего общего с жирами, при-

маемыми за глицериды, разве только то, что некоторые из них содержат и известные жирные кислоты, присутствующие также в жирах. По физическим же и химическим свойствам своим вещества эти резко отличаются от жиров³⁾.

Thudichum признает существование трех форм лецитина: а) олео-пальмито-глицери-нейро-фосфатид, б) олео-маргаро-глицери-нейро-фосфатид, в) олео-стеаро-глицери-нейро-фосфатид.

В качестве фактических данных, указывающих в одном или другом отношении на роль лецитина в отдельных тканях или в целом организме, можно привести следующее.

Проф. *А. Я. Данилевский* и *Е. Штилова*¹⁾ в 1881 г., изучая натуру анитропического вещества поперечно-полосатого мышечного волокна, между прочим, пришли к выводу, что лецитин принимает важное участие в структуре мышечного волокна.

Weyl и *Zeidler*²⁾ в 1882 г. нашли, что в мышечной ткани, при тетанизации последней, разрушается некоторое количество лецитина и нуклеина, вследствие чего количество неорганических солей фосфора увеличивается, отчего усиливается кислотность работающих мышц.

Наиболее важная работа о биологической роли лецитина принадлежит *W. Maxwell*³⁾. Он выращивал смена обыкновенной фасоли, хлопчатника и манса и определял количество лецитина, как в сменах, так и в ростках соответственных смен, при чем развитие ростков *Maxwell* делил на три стадии: за первую стадию развития было принято то состояние, когда росток достигал ³/₄ вершинки; за вторую, когда раскрылись первые смядоловые листочки; за третью, когда растение вполне развилось и

¹⁾ *Catherine Schipoff* und *A. Danilevsky*, Ueber die Natur der anisotropen Substanzen der quergestreiften Muskels. Zeitschr. f. physiol. Chemie 1881 г.

²⁾ *Weyl* und *Zeidler*, Ueber die saure Reaction des thätigen Muskels und über die Rolle des Phosphorsäure bei Muskeltaum. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 6, стр. 557, 1882 г.

³⁾ *W. Maxwell*, Ueber das Verhalten der Fettkörper und die Rolle der Lecithine während die Keimung. Chem. Centr. Bl. 1891 г. Bd. I, стр. 364.

¹⁾ *Hoppe-Seyler*. Handbuch der Physiol. und Pathol. chem. Analyse. 1863 г., стр. 83.

²⁾ *Thudichum*. Физиология химия головного мозга. Перев. М. Люна. 1886 г.

весь запасной материалъ былъ всосанъ и оставалась одна оболочка сѣмени. Количественное опредѣленіе лецитина, какъ въ сѣменахъ, такъ и въ росткахъ дало слѣдующія числа:

	Фасоль.	Хлопчатникъ.	Мансъ.
Свѣжія сѣмена	0,833%	0,94%	0,186%
I Стадія	1,841%	2,15%	0,193%
II "	3,230%	2,00%	0,319%
III "	—	1,308%	0,436%

Количество лецитина вычислено на сухой остатокъ. На основаніи этихъ данныхъ *Maxwell* полагаетъ, что изслѣдованныя растенія въ первой стадіи развитія образуютъ лецитинъ изъ неорганической фосфорной кислоты, какъ, напр., въ фасоли. Въ дальнѣйшихъ же стадіяхъ развитія, когда молодое растеніе становится независимымъ отъ сѣмени и запаснаго материала, оно разлагаетъ свой лецитинъ и употребляетъ его для своего дальнѣйшаго роста.

Въ слѣдующей своей работѣ ¹⁾ *Maxwell*, изучая движеніе фосфора въ куриныхъ лицахъ въ разныхъ стадіяхъ высиживания, получилъ слѣдующія данныя: Общее количество фосфора принято за 100.

Время высиживания	% органическ. Ph	% неорганическ. Ph.
0 день	58,5	41,5
12 "	31,1	62,9
17 "	43,0	57,0
20 "	27,0	73,0

На основаніи этихъ данныхъ *Maxwell* полагаетъ, что въ первой стадіи развитія (0—12 день) происходитъ переходъ органическаго фосфора въ неорганическій; въ слѣдующей стадіи 12—17 дн., однако, совершается вновь переходъ неорганическаго фосфора въ органическій, что было наблюдаемо и *Hoppe-Seyler*'омъ. Чтобы быть послѣдовательнымъ, *Maxwell* долженъ былъ бы на основаніи этой таблицы заключить, что въ послѣднемъ періодѣ развитія снова органической фосфоръ усиленно переходитъ въ неорганическую форму. Такая колебанія то въ одну, то въ другую сторону маловѣроятны и заставляютъ думать, что въ таблицѣ

¹⁾ *W. Maxwell*, Bewegung des Elementes Phosphor in dem Mineral. Pflanzen und Thierreich und die biologische Function der Lecithine. Chem. Centr. Bl. 1893 г., Bd. I, стр. 842.

Maxwell'а упущенъ какой то третій факторъ, играющій роль въ метаморфозѣ фосфористыхъ соединений въ организмѣ.

Воканъ ¹⁾, работавшій въ лабораторіи *Hoppe-Seyler*'а, нашелъ, что, при искусственномъ панкреатическомъ пищевареніи лецитина легко разлагаются при воспріятіи воды на глицеринофосфорную кислоту, жирныя кислоты и нейринъ.

Тисомировъ ²⁾ нашелъ, что въ лицахъ насѣкомыхъ при развитіи теряются нерастворимыя бѣлковыя вещества: гликогенъ, жиры и холестеринъ, но увеличивается количество лецитина и пептоновъ.

Karl Haselbrok ³⁾ задался цѣлью изучить дальнѣйшую судьбу продуктовъ распада лецитина: глицеринофосфорной кислоты, жирныхъ кислотъ и нейрина. Въ виду того, что подъ вліяніемъ гніенія глицеринофосфорной кислоты не получалось такихъ же продуктовъ распада, какіе получались при гніеніи нейрина, онъ полагаетъ, что глицеринофосфорная кислота всасывается, какъ таковая.

Arthur Heffler ⁴⁾, изучалъ роль лецитина въ печени, нашелъ, что содержаніе лецитина находится въ извѣстномъ отношеніи къ массѣ печеночной ткани. При голоданіи уменьшилось количество лецитина. При отравленіи фосфоромъ количество лецитина уменьшалось на 50% и это уменьшеніе бывало тѣмъ значительнѣе, тѣмъ сильнѣе развивалось жировое перерожденіе печени. Это явленіе *Heffler* объясняетъ тѣмъ, что при фосфорномъ отравленіи лецитинъ не является промежуточнымъ продуктомъ жирового перерожденія бѣлковыхъ веществъ, но наоборотъ вмѣстѣ съ бѣлковыми веществами самъ разлагается.

Kossel ⁵⁾ различаетъ между составными частями кѣтки вещества, необходимыя для ея организаціи (примарныя вещества), и такія, которыя безусловно необходимы (секундарныя вещества). Къ числу первыхъ веществъ *Kossel* относитъ, между прочимъ, и лецитинъ.

Gobley ⁶⁾, впервые открывшій лецитинъ въ мозгахъ цып-

¹⁾ *Bumc*, l. c.

²⁾ *Tissot*, Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 9, стр. 519.

³⁾ *Karl Haselbrok*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, Bd. 12, стр. 148.

⁴⁾ *Arthur Heffler*, Das Lecithine der Leber. Chem. Centr. Bl. 1891 г. Bd. I, стр. 459.

⁵⁾ *Kossel*, Chemische Zusammensetzung der Zell. Chemis. Centr. Bl. 1891 г.

⁶⁾ *Gobley*, Ueber das Eigelb. Pharm. Centr. Bl. 1847 г., стр. 584.

лять, человека, овцы и яичных желтках, произвел и первая количественная определенная лецитина в желтках, при этом он нашел в них 8,426% Phosphorsubstanz. В другой своей работе *Gobley* в яичкѣ нашел 3,04% лецитина.

Далѣе нѣсколько количественныхъ определенній лецитина производили въ 1867 г. *Hoppe-Seyler*, *Дьяконовъ*, а въ слѣдующемъ въ 1868 году *Parke* ¹⁾ нашелъ въ яичныхъ желткахъ 8,944% протагона.

Болѣе многочисленныя количественныя определенія лецитина, особенно въ сѣменахъ растений, принадлежатъ позднѣйшимъ изслѣдователямъ.

Töpler ²⁾ въ 1861 г. экстрагировалъ превращенныя въ порошокъ сѣмена растений эфиромъ, въ эфирномъ экстрактѣ опредѣлялъ количество фосфора, которое всецѣло относилъ къ лецитину, содержащемуся въ сѣменахъ. Онъ изслѣдовалъ лунинъ, горохъ, полевою бобъ, чечевицу, пшеницу, рожь, ячмень, овесъ и конскій каштанъ.

Jacobson ³⁾ въ 1859 г. опредѣлялъ составныя части сѣмянъ бобовъ, гороха, вики, лупина и, между прочимъ, опредѣлялъ также количество лецитина.

E. Schulze и *E. Steiger* ⁴⁾ въ 1859 г., въ виду противорѣчя между данными *Töpler*'а и *Jacobson*'а, произвели цѣлый рядъ определеній лецитина въ сѣменахъ, причемъ обработку сѣмянъ вели слѣдующимъ образомъ: превращенныя въ мелкій порошокъ сѣмена сначала обрабатывали нѣсколько разъ эфиромъ, а затѣмъ два раза алкогольемъ. Количество фосфора, находящееся въ эфирныхъ и алкогольныхъ экстрактахъ, всецѣло относили къ фосфору лецитина. Они изслѣдовали желтый лунинъ, бобъ, вину, пшеницу, рожь, ячмень и ленъ.

Наконецъ, въ 1894 году *E. Schulze* и *S. Frankfurt* ⁵⁾, изслѣдовали около 40 родовъ сѣмянъ, пользуясь только что упомянутымъ методомъ, выработаннымъ *Schulze* и *Likernik*омъ и *E. Schulze* и *Steiger*омъ.

¹⁾ *Parke*. Ueber die chemische Constitution des Eidotters. Zeitschr. f. Chemie, 1868 г., стр. 157.

²⁾ Изъвлечено по работѣ *E. Schulze* и *Steiger*. См. ниже.

³⁾ *Jacobson*. Ueber einige Pflanzenfette. Zeitschr. f. physiol. Chemie, 1859 г., Bd. 13, стр. 32.

⁴⁾ *E. Schulze* und *E. Steiger*. Ueber den Lecithingehalt der Pflanzensamen. Zeitschr. f. physiol. Chemie, 1859 г., Bd. 13, стр. 365.

⁵⁾ *E. Schulze* und *S. Frankfurt*. Der Lecithingehalt einiger vegetabilischer Substanzen. Chemis. Centr. Bl. 1894 г., Bd. 1, стр. 434.

Въ литературѣ существуетъ еще нѣсколько единичныхъ определеній лецитина, сдѣланныхъ попутно во время иныхъ работъ, но онѣ не вносятъ ничего существенно новаго или опредѣляющаго.

Дроздовъ ¹⁾, производившій анализы крови *venae portae* и *venae hepaticae*, находилъ постоянно увеличеніе лецитина въ крови *venae hepaticae* сравнительно съ количествомъ лецитина въ крови *v. portae*.

Cahn ²⁾ опредѣлялъ количество лецитина въ нормальномъ хрусталикѣ и при катарактѣ.

Schmidt-Mülheim ³⁾, изучалъ азотистыя вещества коровьяго молока, нашелъ въ послѣднемъ 0,0038% лецитина; въ коровьемъ маслѣ было 0,1736% — 0,153% лецитина.

Walther ⁴⁾ въ хилусѣ нашелъ 0,03—0,0096% лецитина.

Manasse ⁵⁾ нашелъ, что лецитинъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ идентиченъ съ лецитиномъ яичныхъ желтковъ и мозга и количество его въ красныхъ кровяныхъ тѣлцахъ въ среднемъ равняется 1,867%.

Gobley впервые открылъ также глицеринофосфорную кислоту въ яичныхъ желткахъ и мозгу. Глицеринофосфорная кислота по строенію своему представляетъ глицеринъ $C_3H_5(OH)_3$, въ которомъ Н одной гидроксильной группы замѣщенъ остаткомъ фосфорной кислоты $PO(OH)$, структурная формула глицеринофосфорной кислоты будетъ:



Глицеринофосфорная кислота двусосновна, сиропообразна на видъ, сильно-кислой реакціи, легко растворяется въ водѣ и въ твердомъ состояніи невѣстна. При нагреваніи съ водой, а еще быстрее при нагреваніи съ кислотами и щелочами,

¹⁾ *Дроздовъ*. Vergleichende chemische Analyse des Blutes der *venae portae* und *venae hepaticae*. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 1, стр. 223.

²⁾ *Cahn*. Zur physiologische und pathologische Chemie des Auges. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. V, стр. 213.

³⁾ *Schmidt-Mülheim*. Ueber stickstoffhaltige Körper in der Kümhilm. *Maly's* Jahresbericht. 1884 г., стр. 116.

⁴⁾ *Walther*. Zur Lehre von der Fettesorption. *Maly's* Jahresbericht. 1890 г., стр. 44.

⁵⁾ *Manasse*. Ueber das Lecithin und Cholesterin der rothen Bluthkörperchen. Zeits. f. physiol. Chemie. Bd. 14, стр. 437.

она быстро распадается на глицеринъ и фосфорную кислоту. Глицеринофосфорная кислота ни въ животныхъ жидкостяхъ, ни въ тканяхъ въ свободномъ состоянiи не встрѣчается, являясь продуктомъ распада лецитина. Кислота эта содержитъ 18,02% фосфора.

Сотницевскій ¹⁾ признаетъ глицеринофосфорную кислоту за постоянную составную часть мочи; лецитина онъ не находилъ въ мочѣ.

К. Lépine и *Eymonnet* ²⁾, занимаясь опредѣленiемъ глицеринофосфорной кислоты въ мочѣ, нашли въ литрѣ человѣческой мочи 15 миллигр. глицеринофосфорной кислоты или на 100 частей N мочи 0,15 — 0,30 частей глицеринофосфорной кислоты. Въ собачьей мочѣ находится больше глицеринофосфорной кислоты. Увеличенiе глицеринофосфорной наблюдали также у захочотныхъ людей съ жирной печению.

Bilow ³⁾ на основанiи своихъ изслѣдованiй утверждаетъ, что глицеринофосфорная кислота, безъ различiя будетъ ли она принята вмѣстѣ съ пищей, или произойдетъ, какъ результатъ обменъ въ самомъ организмѣ, въ концѣ концовъ совершенно разлагается. Дѣйствительно, вводя изслѣдуемому животному глицеринофосфорнокислый кальцiй, соответствующiй 11,52 гр. дистеарилалецитина, *Bilow* находилъ, что изъ организма выводится лишь незначительное количество глицеринофосфорной кислоты. Поэтому *Bilow* и полагаетъ, что освобождающаяся отъ лецитина глицеринофосфорная кислота въ кишечномъ каналѣ или въ тканяхъ совершенно разлагается и выдѣляется изъ организма въ формѣ фосфорной кислоты.

По наблюденiямъ *Guisto Pasqualis* ⁴⁾, глицеринофосфорнокислый кальцiй легче всасывается и скорѣе переходитъ въ общiй кругъ кровообращенiя, чѣмъ нейтральный фосфорнокислый кальцiй. Глицеринофосфорная кислота большею частью, какъ таковая, переходитъ въ кровь и выдѣляется въ формѣ фосфорной кислоты. Такимъ образомъ, по *Pasqualis*'у, въ ка-

¹⁾ *Сотницевскій*, *Maly's Jahresbericht*, 1881 г., стр. 249.

²⁾ *R. Lépine* и *Eymonnet*, Ueber die quantitative Bestimmung der Glycerinphosphorsäure in Urin. *Maly's Jahresbericht*, 1882 г., стр. 193.

³⁾ *Bilow*, Glycerinphosphorsäure. *Chem. Centr.* Bl. 1894 г. Bd. II, стр. 158.

⁴⁾ *Guisto Pasqualis*, Absorption und Elimination der Glycerinphosphorsäure. *Chem. Centr.* Bl. 1894 г. Bd. II, стр. 709.

комъ-то органѣ глицеринофосфорная кислота разлагается на ортофосфорную кислоту и глицеринъ.

Изъ этого обзора приведенной литературы о лецитинѣ и глицеринофосфорной кислотѣ видно, что *Hoppe-Seyler* и *Vinoge*, въ виду постоянного нахождения лецитина въ пищѣ, считаютъ лецитинъ необходимою составною частью пищи, а *Kosel*, на основанiи постоянного присутствiя лецитина въ клѣткахъ, признаетъ его необходимою составною частью клѣтки. Но ни первые, ни второй не даютъ указанiй, почему присутствiе его въ пищѣ важно и необходимо для организма и какую роль исполняетъ лецитинъ въ клѣткахъ. Поэтому вопросъ о биологической роли лецитина, какъ въ протоплазмѣ, такъ и въ пищѣ, остается открытымъ. Необходимость его присутствiя въ пищѣ можетъ быть принята эмпирически, какъ указанiе дѣтетическое, но оно научно этимъ однимъ фактомъ вовсе не освѣщается и не становится понятнымъ. Поэтому подробно изслѣдованiе самой роли лецитина въ протоплазмѣ или въ организмѣ животнаго являлось вопросомъ насущной научной потребности.

II.

Прежде чѣмъ приступить къ изложенiю моихъ наблюденiй надъ гудыми, мышами и собаками, и привести количественныя опредѣленiя трехъ формъ фосфора въ пищевыхъ веществахъ, я считаю необходимымъ сказать нѣсколько словъ о методахъ, которыми я пользовался при обработкѣ материала.

Во всѣхъ моихъ опытахъ соблюдалась возможно строгая аккуратность и однообразiе. Опытныя животныя содержались въ опредѣленной комнатѣ лабораторiи, въ которой воздухъ, свѣтъ, теплота при всѣхъ опытахъ были возможно одинаковы. Температура въ этой комнатѣ колебалась между 14 и 17° R.

Собаки содержались въ желѣзной клѣткѣ съ двумя днами, изъ которыхъ верхнее состояло изъ металлической сѣтки, а нижнее было цинковое, ползатое, съ отверстiемъ по срединѣ

для стога мочи въ подставленный подъ отверстие сосудъ. Моча у собакъ собиралась путемъ катетеризаціи, которая производится довольно скоро и безъ всякаго ущерба для здоровья животнаго. Необходимо только выбрать самку, произвести у ней *Falk*овскую операцію¹⁾, заживить рану, а затѣмъ въ течение нѣкотораго времени приучить собаку къ катетеризаціи. *Falk*овская операція производится чрезвычайно легко и не сопровождается потерей крови. Для катетеризаціи употребляется тонкій эластическій англійскій катетеръ. По *Feder*у²⁾ путемъ катетеризаціи удаляется вся моча.

Въ отношеніи пиши и питья соблюдалась большая точность, при чемъ мною лично производилось взвѣшивание, приготовленіе пиши и кормленіе. Во всѣхъ случаяхъ опытный день продолжался съ 11 час. утра до 11 час. утра слѣдующаго дня. За нѣсколько минутъ до начала опытнаго дня я выпускалъ мочу у собаки и пускалъ ее побѣгать по комнатѣ; черезъ нѣсколько минутъ собака давала валь. Затѣмъ она взвѣшивалась на десятичныхъ вѣсахъ и ровно въ 11 ч. получала пищу, которую въ большинствѣ случаевъ съѣдала всю за разъ. Пища и питье давались собакамъ внѣ клѣтки и по окончаніи кормленія собака помѣщалась въ клѣтку. Моча постоянно собиралась въ чистые стеклянные сосуды, въ которыхъ опредѣлялись реакція и удѣльный вѣсъ; вымѣривался объемъ всего количества мочи и оставалось около 100 куб. ц. ея для опредѣленія количества N и P₂O₅. Каль предварительно сушился въ воздушной банѣ при 70—80° Ц., взвѣшивался для опредѣленія всего количества его, превращался въ однообразный порошокъ и изъ послѣдняго бралось нѣсколько граммовъ для опредѣленія количества N и P₂O₅. Разграиеніе кала въ началѣ и въ концѣ опыта производилось отваромъ черники. Подробное описаніе отдѣленія кала черникой описано въ диссертациі *Курчминово*³⁾.

Опредѣленіе азота какъ въ мочѣ и въ калѣ, такъ и во

¹⁾ *Limpert und Falk*. Untersuchungen über die Ausscheidung des Zuckers durch die Nieren nach der Einspritzung desselben in das Blut. Virchow's Archiv. Bd. IX стр. 86.

²⁾ *Leudwig Feder*. Der zeitliche Ablauf der Zersetzung in Thierkörper. Zeitschr. f. Biolog. 1881 г. стр. 594.

³⁾ *Курчминово*. Материалы къ вопросу объ усвоемости азотъ содержащихъ частей шена. Дисс. 1887 г., стр. 28.

всѣхъ изслѣдованныхъ мною пищевыхъ веществахъ, я, по предложенію проф. *А. Я. Дамиевскаго*, производилъ по способу *Kjeldahl-Wilfarth*'а. Преимущества этого способа опредѣленія азота въ сравненіи со всѣми другими способами заключается, во первыхъ, въ точности получаемыхъ результатовъ и, во вторыхъ, въ быстротѣ окисленія анализируемаго вещества и въ возможности производить нѣсколько анализовъ одновременно. Способъ этотъ въ 1888 г. тщательное повѣреніе и пополненіе проф. *П. М. Арутинскимъ-Долмурковымъ*¹⁾. Въ теченіе своей работы я много разъ производилъ нѣсколько анализовъ N въ одномъ и тѣхъ же пищевыхъ веществахъ и иногда только получала разницу въ десятихъ доляхъ процента; въ большинствѣ же случаевъ разниця не переходила предѣла сотыхъ долей процента.

Для опредѣленія азота въ мочѣ я постоянно бралъ ее въ количествѣ 5 куб. ц., которая переводилась въ колбу изъ одной и той же бюретки. Порошкообразныя же вещества брались, смотря по содержанию въ нихъ азота, въ количествѣ отъ 0,3 до 1,0 грам. и вводились въ *Kjeldahl*'евскую колбу завернутыми въ тонкую фильтровальную, не содержащую азота, шведскую бумагу. Для послѣдней цѣли брались кружки изъ шведской бумаги *Schleier*'а и *Schull*'а около 9 ц. въ діаметрѣ. Нѣсколько анализовъ на азотъ, произведенныхъ мною надъ этой бумагой, дали полное отсутствіе въ ней азота. Эти анализы вмѣстѣ съ тѣмъ показали, что всѣ жидкости, употребляемыя мною для анализовъ, какъ напримѣръ, сѣрная кислота, вѣдкій натръ, сѣрнистый калий, точно также не содержали слѣдовъ азота.

Для разрушенія органическихъ веществъ удобно брать *Kjeldahl*'евскую колбу емкостью въ 250 куб. ц. Къ введенному въ нее веществу прибавлялось 20 куб. ц. смѣси химически чистой англійской сѣрной кислоты и фосфорнаго ангидрида и 0,1 куб. ц. металлической ртути. Для приготовления смѣси сѣрной кислоты и фосфорнаго ангидрида въ 1 литрѣ сѣрной кислоты небольшими порціями (съ цѣлью избѣжать сильнаго нагреванія) растворялось 200 грам. фосфорнаго ангидрида. Послѣ прибавленія кислотъ начиналось нагреваніе смѣси на

¹⁾ *Арутинскій-Долмурковъ*. О способѣ *Kjeldahl Wilfarth*'а опредѣленія азота въ органическихъ соединеніяхъ. Дисс. 1888 г. Спб.

Крейслеровской печи. Сначала зажигался очень слабый огонь; затѣмъ, когда колба достаточно разогревалась, огонь усиливался для растворенія ртуты; по раствореніи ртуты огонь усиливался настолько, что вызывалось тихое кипѣніе сѣрной кислоты, которое поддерживалось до совершеннаго обезвѣчиванія содержимаго колбы.

Продолжительность окисленія зависитъ отъ природы окисляемаго вещества: моча требовала для полнѣйшаго окисленія отъ $\frac{3}{4}$ до 1 часу времени; трудно окисляемые вещества, какъ напримѣръ, мясо, каль, требуютъ отъ 2 до 4 час. времени. По окончаніи окисленія въ колбѣ получался въ прозрачной жидкости бѣлый кристаллическій осадокъ ртутной соли, легко растворяющійся при разведеніи кислотъ небольшимъ количествомъ дистиллированной воды.

По охлажденіи колбы содержимое ея разбавлялось небольшимъ количествомъ дистиллированной воды (около 50 куб. д.), причемъ жидкость сильно разогревалась, осадокъ ртутной соли растворялся и совершенно прозрачная и безвѣтная жидкость переливалась въ дистилляционную колбу емкостью 500 куб. д., сжигательная колба споласкивалась 2—3 раза дистиллированной водой, которая выливалась въ дистилляционную колбу. Общее количество жидкости въ дистилляционной колбѣ равнялось 150—180 куб. д. Для нейтрализаціи жидкости употреблялся свободный отъ амміака 50%⁰ ѣдкій натръ, а для разложенія амидныхъ соединений ртуты употреблялся сѣрный калий въ количествѣ 10 куб. д. 66% раствора.

Пріемникомъ служила мѣдь труба Пелиго, въ которую наливалось 50 куб. д. децинормального раствора сѣрной кислоты. По соединеніи всѣхъ частей перегоннаго аппарата начиналось подогрѣваніе дистилляционной колбы, сначала слабо, затѣмъ сильнѣе, до кипѣнія содержимаго колбы, и кипѣніе поддерживалось до конца перегонки. Чтобы кипѣніе шло спокойно, безъ толчковъ и не очень бурно, въ колбу вносились 2 грм. пемзы, предварительно промытой СІН и водой, высушенной и прокаленной. Пемза поддерживается болѣе покойное кипѣніе, чѣмъ талькъ, который предлагаетъ *Арутинскій*. Когда содержимое трубки Пелиго доходило до 200 куб. д., перегонка прекращалась. Жидкость изъ трубки Пелиго переливалась въ стаканъ; трубка раза 2—3 спо-

лоскивалась дистиллированной водой, которая прибавлялась въ дистиллят. Содержимое стакана окрашивалось растворомъ лакмуса и титровалось децинормальнымъ растворомъ ѣдкаго натра до появленія характернаго фіолетоваго окрашиванія. При приготовленіи децинормальныхъ растворовъ SO_2 , и $NaOH$ я строго слѣдовалъ указаніямъ *Менишуткина* ¹⁾ и *Фрезениуса* ²⁾. Лакмусъ гораздо чувствительнѣе кошенили, которую совѣтуетъ *Арутинскій*. При употребленіи лакмуса уже двѣ-три капли кислоты или щелочи даютъ замѣтное взмѣненіе въ окрашиваніи жидкости, чего не наблюдается при употребленіи кошенили. Число кубическихъ цент. децинормального раствора $NaOH$, прибавленное до появленія фіолетоваго окрашиванія вычитывалось изъ 50; полученное число умноженное на 0,0028, показывало количество N , соответствовавшее взятой навѣскѣ.

Опредѣленіе фосфорной кислоты въ мочѣ производилось по способу титрованія ея азотнокислою окисью урана, употребляя показателемъ конца реакціи желѣзистосинеродистый калий. При приготовленіи всѣхъ необходимыхъ растворовъ для количественнаго опредѣленія P_2O_5 , какъ то: раствора фосфорнокислаго натра, окиси урана, уксуснокислой смѣси, я строго слѣдовалъ указаніямъ *Лейбе* и *Зальковского* ³⁾, *Нейбауера* и *Фогеля* ⁴⁾, поэтому я не описываю подробностей какъ приготовления растворовъ, такъ и способа производства самаго опредѣленія P_2O_5 въ мочѣ. Прибавлю только, что предъ началомъ каждаго опыта или какой либо серии опредѣленій P_2O_5 въ пищевыхъ веществахъ я постоянно проверялъ титръ урановаго раствора фосфорнокислаго натромъ, приготовленнымъ вновь для каждой пробѣрки титра. Титръ фосфорнокислаго натра въ свою очередь былъ проверяемъ по пирофосфорной кислотѣ. Мочи брались для опредѣленія P_2O_5 постоянно въ количествѣ 20 куб. д. и разводились водой до 50 куб. д.

Опредѣленіе фосфорной кислоты въ пищевыхъ веществахъ и въ испраженіяхъ производилось слѣдующимъ об-

¹⁾ *Менишуткин*. Аналитическая химія. 1894 г.

²⁾ *Фрезениус*. Количественный анализъ.

³⁾ *Лейбе* и *Зальковский*. Ученіе о мочѣ.

⁴⁾ *Нейбауер* и *Фогель*. Руководство къ качественному и количественному анализу мочи. 1875 г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ИМПЕРАТОРСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТЪ

разомъ. Определенное по вѣсу количество испытуемаго вещества сжигалось со смѣсью соды и селитры въ платиновой чашкѣ. Нечего говорить о томъ, что сода и селитра не содержали и слѣдовъ P_2O_5 . На одну часть селитры брались двѣ части вывѣренной соды. При всѣхъ моихъ сжиганіяхъ употреблялось определенное количество смѣси соды и селитры (15 грм.), которые были вполне достаточны для полнѣйшаго сжиганія вещества. Сжиганіе производилось постепенно, начиная съ краевъ платиновой чашки, доводилось до середины ея и прекращалось тогда, когда получался совершенно прозрачный, безцвѣтный, жидкій сплавъ.

По охлажденіи сплавъ я растворялъ его въ небольшомъ количествѣ дистиллированной воды при легкомъ подогрѣваніи и растворъ передливалъ въ стаканъ; чашку раза два споласкивалъ горячей, слабо подкисленной HCl дистиллированной водой и приливалъ къ раствору сплава въ стаканъ, количество котораго затѣмъ прибавленіемъ дистиллированной воды доводилось до 50 куб. ц.

Щелочная реакція раствора нейтрализовалась и доводилась до слабо кислой реакціи соляной кислотой, причемъ соляная кислота прибавлялась по каплямъ съ перерывами, чтобы не вызвать бурнаго выдѣленія углекислаго газа, могущаго унести съ собой частички при быстромъ выдѣленіи его. Кислая жидкость послѣ пятиминутнаго кипяченія въ водяной ваннѣ оставалась совершенно прозрачной, безъ всякихъ слѣдовъ какихъ либо осадковъ или помутнѣній, что указывало на то, что изслѣдуемая мною вещества не содержали кремневой кислоты. Затѣмъ соляную кислоту я нейтрализовалъ амміакомъ, прибавлялъ 5 куб. ц. уксусно-кислой смѣси и жидкость нагревалъ до кипѣнія. При этомъ получался хлопчатый осадокъ фосфорнокислой окиси желѣза, который собирался на небольшомъ фильтрѣ Schleier'a и Schull'a, промывался нѣсколькими кубическими куб. ц. горячей дистиллированной воды для удаленія оставшагося въ фильтрѣ или въ осадкѣ раствора фосфорной кислоты и эта небольшая порція промывной воды прибавлялась къ общему раствору, содержащему фосфорную кислоту. Затѣмъ осадокъ фосфорнокислой окиси желѣза вновь промывался горячей дистиллированной водой,

сушился, прокаливался и взвѣшивался ¹⁾. 47,02% полученнаго вѣса состоятъ изъ P_2O_5 . Фильтратъ послѣ отдѣленія фосфорнокислой окиси желѣза я титровалъ урановымъ растворомъ.

Концомъ реакціи служило первое слабое окрашиваніе, получающееся отъ желѣзистоокислородистаго калия и не исчезающее при новой пробѣ послѣ кипяченія раствора въ течение нѣсколькихъ минутъ. Изъ числа кубическихъ сантиметровъ урановаго раствора, потраченныхъ на титрованіе, я вычитывалъ 0,15 куб. ц., а затѣмъ по остатку куб. ц. уранила я вычислялъ соответствующее количество P_2O_5 , прибавлялъ P_2O_5 , полученный въ формѣ фосфорнокислой окиси желѣза, и все полученное такимъ образомъ количество P_2O_5 относилъ къ взятой навѣскѣ для сжиганія. 0,15 куб. ц. урановаго раствора, которые я вычитывалъ изъ общаго количества потраченныхъ на титрованіе фосфорной кислоты, я вводилъ какъ поправку. Последняя была мною определена нѣсколько разъ титрованіемъ однихъ только растворовъ сплавовъ, сдѣланныхъ безъ введенія органическихъ веществъ и обработанныхъ, какъ выше описано. Такое количество урановаго раствора (0,15 куб. ц.) требовалось потратить, чтобы получить окрашиваніе отъ желѣзисто окислородистаго калия въ растворѣ сплава извѣстнаго количества сиенитистаго смѣси. Прибавлю еще, что во всѣхъ моихъ анализахъ какъ азота, такъ и фосфорной кислоты мочи и кала, я бралъ по двѣ порціи, а пищевыхъ веществъ отъ двухъ до трехъ порцій, такъ что показанныя числа составляютъ среднее изъ двухъ или трехъ совершенно близкихъ по результатамъ анализовъ.

Прежде чѣмъ остановиться на вышеозначенномъ количественномъ определеніи P_2O_5 , мнѣ хотѣлось выработать такой способъ определенія P_2O_5 въ пищевыхъ веществахъ, чтобы не пришлось определять отдѣльно количество фосфорнокислаго желѣза. Съ этой цѣлью я испытывалъ дѣлній рядъ способовъ Notiz'a, Crispo, Lorenz'a, Märcker'a, A. Lohle's, Spica, Karl Arnold'a и др. ²⁾, предложенныхъ для определенія количества P_2O_5 , но всѣ эти способы или были непримѣнимы для моихъ дѣлѣй, или если и давали хорошіе

¹⁾ Гоппе-Зейлера. Руководство къ физиолого- и патолого-химическому анализу. Пер. Щербатова. 1876 г., стр. 385.

²⁾ Chem. Centr. Bl. за 1886—1893 гг.

результаты, то были гораздо сложнее и кропотливее, чем изложенный мною способ.

Перехожу къ описанію аналитическихъ данныхъ, полученныхъ надъ пищевыми средствами, которыя давались опытнымъ собакамъ.

Мясо, употреблявшееся въ опытахъ, покупалось ежедневно, тщательно очищалось отъ жира, сухожилий, соединительно-тканыхъ образований и изъ него отвѣшивалось необходимое количество. Въ виду того, что % содержание N и P_2O_5 въ разныхъ сортахъ мяса колеблется¹⁾, зависитъ ли это отъ степени упитанности, корма, состоянія здоровья, покоя или движенія убойнаго животнаго и проч., изъ ежедневной порціи мяса брались навѣски для опредѣленія % N и P_2O_5 и среднее изъ цѣлаго ряда опредѣленій принималось для вычисленія количества вводимыхъ элементовъ.

ТАБЛИЦА № I.
Анализы мяса.

№№ анализовъ.	Число, мѣсяцъ.	Навеска для плотнаго остатка.	% водн.	% P ₂ O ₅ въ свѣжемъ мясѣ.	% N въ свѣжемъ мясѣ.
1	11/ XI 94	2.1781	74.58	0.48	3.30
2	12	4.1545	75.69	0.43	3.41
3	13	3.7121	72.94	0.45	3.17
4	14	0.9702	77.79	0.42	3.52
5	15	0.9137	74.57	0.47	3.62
Среднее . . .			75,12	0,45	3,40

Яичный альбуминъ давался въ чистомъ видѣ; съ этой цѣлью яйца предварительно варились въ крутую и затѣмъ бѣлокъ отдѣлялся отъ желтка. Внутренняя поверхность бѣлка, прилегающая къ желтку, очищалась отъ послѣдняго.

¹⁾ König, Chemische Zusammensetzung der menschlicher Nahrung's und Gennsmittel. T. I, стр. 5.

ТАБЛИЦА № 2.
Анализы яичнаго бѣлка.

№№ анализовъ.	% водн.	% P ₂ O ₅ во влажномъ бѣлкѣ.	% N во влажномъ бѣлкѣ.
1	86,27	0,047	2,11
2	86,77	0,085	2,19
3	86,15	0,040	2,17
4	86,39	0,057	2,21
5	86,60	0,039	2,08
6	86,20	0,041	2,10
Среднее . . .		86,40	0,040
			2,14

Ржаной хлѣбъ предварительно былъ разрѣзанъ на тонкія пластинки, высушенъ при 70—80° Ц., превращенъ въ однородный порошокъ и просѣянъ черезъ сито. Ежедневно употреблялось опредѣленное количество такого порошкообразнаго ржаного хлѣба, приготовленнаго заранѣе въ большомъ количествѣ.

ТАБЛИЦА № 3.
Анализы порошка ржаного хлѣба.

№№ анализовъ.	% N.	% P ₂ O ₅ .
1	2,58	0,80
2	2,38	0,79
3	2,47	0,79
Среднее . . .		2,48
		0,79

Сало употреблялось топленое говяжье, смѣшанное съ небольшимъ количествомъ, прожареннымъ въ салѣ лука для приданія вкуса.

ТАБЛИЦА № 4.
Анализы говяжьего сала.

№№ анализовъ.	% N.	% P ₂ O ₅ .
1	0,29	0,02
2	0,36	0,02
3	0,30	0,03
Среднее . . .		0,32
		0,02

Поваренная соль, глицеринъ, фосфорнокислый натръ и фосфорнокислый кальцій употреблялись чистые.

Для приданія вкуса лищѣ къ послѣдней прибавлялось 80% алкогольное извлечение изъ Либиховскаго мяснаго экстракта, по удаленіи алкоголя на водяной банѣ. Каждая суточная порція алкогольнаго извлечения содержала 0,27 гр. N и 0,05 гр. P₂O₅.

Лецитинъ добывался изъ крутосваренныхъ яичныхъ желтковъ путемъ экстрагирования послѣднихъ горячимъ безводнымъ алкоголемъ и эфиромъ, взятыхъ въ равныхъ объемахъ. Затѣмъ часть алкоголя и весь эфиръ отгонялись и остающаяся масса выпаривалась на водяной банѣ до полного удаленія алкоголя. Въ получающейся густой массѣ опредѣлялось % P₂O₅, который принимался за P₂O₅, полученный отъ сжиганія лецитина. Въ виду того, что % содержание P₂O₅ могло различаться въ каждой новой порціи добытаго алкогольно-эфирнаго экстракта, будетъ ли это зависеть отъ болѣе или менѣе полного экстрагирования яичныхъ желтковъ, или отъ большаго или меньшаго содержанія жира въ экстрактѣ, въ каждой новой порціи добытаго экстракта производилось нѣсколько опредѣленій P₂O₅ и N. Нечего говорить о томъ, что въ алкогольно-эфирномъ экстрактѣ изъ яичныхъ желтковъ я не имѣлъ чистаго лецитина, а смѣсь его съ жиромъ и, для краткости, эту смѣсь я буду называть „лецитиновой массой“.

ТАБЛИЦА № 5.
Анализы лецитиновой массы.

Порціи добытой лецитиновой массы.	№№ анализовъ.	% N.	% P ₂ O ₅	% лецитина.
I	1	0,52	2,61	—
	2	0,55	2,89	—
	3	0,53	2,74	—
	Среднее . . .	0,53	2,75	31,26
II	1	0,47	2,49	—
	2	0,51	2,61	—
	3	0,41	2,50	—
	Среднее . . .	0,46	2,53	28,75

Глицеринофосфорная кислота для перваго опыта была получена отъ профессора Варшавскаго Университета *Д. Л. Давидова*, и по просьбѣ профессора *А. Я. Данилевскаго*, приготовленная имъ самимъ; для втораго опыта куплена у Schuchardt'a въ Götzlitz'ѣ и для нѣкаго опыта отъ Merk'a. Во всѣхъ полученныхъ препаратахъ глицеринофосфорной кислоты сжиганіемъ со смѣсью соды и селитры опредѣлялось % содержание P₂O₅ и по P₂O₅ вычислялось количество суточной порціи глицеринофосфорной кислоты.

ТАБЛИЦА № 6.
Анализы глицеринофосфорной кислоты.

Отъ кого полученъ препаратъ.	% P ₂ O ₅
Отъ профессора Давидова	19,85
„ Schuchardt'a	31,05
„ Merk'a	10,84

Во всѣхъ порціяхъ глицеринофосфорной кислоты чистота препарата опредѣлялась реакціями натріевою, калийной и кальціевою соли глицеринофосфорной кислоты и реакціями на свободную фосфорную кислоту.

Фосфатный бѣлокъ изъ коровьяго молока добывался слѣдующимъ образомъ: „изъ снятаго молока осаждался весь казеинъ уксусной кислотой; казеинъ отдѣлялся профѣживаніемъ черезъ полотно и мутная процеженная сыворотка фильтровалась черезъ бумагу. Изъ полученнаго прозрачнаго, слегка желтоватаго фильтрата аммиакомъ осаждался бѣлковое вещество, которое профессоръ *А. Я. Данилевскій* называетъ фосфатнымъ бѣлкомъ, вслѣдствіе весьма большаго содержанія имъ въ химической связи фосфорнокальціевою соли. Собранный на фильтрѣ фосфатный бѣлокъ, промывался дистиллированной водою, затѣмъ снимался съ фильтры, растирался съ небольшимъ количествомъ глицерина, слегка подкислялся вновь уксусной кислотой для растворенія бѣлка въ глицеринѣ и въ этой массѣ опре-

дѣлялся $\frac{1}{2}$ P₂O₅ для дозировки его въ пищу. По содержанию P₂O₅ вычислялось количество суточной порціи фосфатнаго бѣлка съ глицериномъ. Съѣсъ фосфатнаго бѣлка съ глицериномъ содержала 2,21% P₂O₅.

III.

Изложение своихъ опытовъ я начну съ болѣе простыхъ, сдѣланныхъ въ болѣе общей формѣ для выясненія изучаемаго мною вопроса въ общемъ его результатномъ видѣ, т. е. въ формѣ колебанія вѣса тѣла опытнаго животнаго, измѣненія его характера, его движеній и, наконецъ, состояніе кишечника подъ влияніемъ разныхъ видовъ пищи.

Для такого общаго изученія вопроса произведены опыты надъ голубями, надъ щенками одного помета и надъ бѣлыми мышами, при чемъ одна группа каждаго рода опытныхъ животныхъ получала пищу, не содержащую ни бѣлковаго, ни лецитиноваго фосфора, другая группа получала пищу съ фосфористыми бѣлковыми веществами, третья давался органической фосфоръ въ формѣ лецитина, четвертая со всѣми формами фосфорной кислоты и, наконецъ, пятая группа съ глицеринофосфорной кислотой.

Я начну описаніе съ опытовъ надъ голубями, такъ какъ они были произведены раньше остальныхъ, затѣмъ перейду къ изложенію опытовъ надъ щенками и надъ мышами.

Опыты надъ голубями.

Эти опыты производились съ цѣлью изучить вліяніе пищи, не содержащей въ своемъ составѣ фосфористыхъ бѣловыхъ веществъ и лецитина, или содержащей таковыя въ отдѣльности или вмѣстѣ на измѣненіе вѣса опытнаго животнаго. Для этой цѣли голуби получали искусственную пищу, содержащую либо желатину, или яичный альбуминъ, или волагенъ, какъ бѣлковую основу, не содержащую фосфора, міострому — какъ фосфористое бѣлковое вещество, мозгъ — какъ фосфористое бѣлковое вещество + лецитинъ и, наконецъ, одинъ лецитинъ съ яичнымъ альбуминомъ.

Пища готовилась такимъ образомъ, что содержаніе въ ней пищевыхъ началъ соответствовало составу овса. Овесъ по Königу въ среднемъ содержитъ 10,41% бѣлковыхъ веществъ, 5,23% жировъ и 57,78% углеводовъ. Сообразно съ этимъ, напр., для приготовления *желатиновой* пищи брались: 10,41 грм. сухой желатины, 5,23 грм. говяжьяго сала, 57,78 грм. крахмала, поваренной соли, воды и небольшое количество 80% алкогольнаго извлеченія изъ Либиховскаго мяснаго экстракта (по удаленію алкоголя на водяной банѣ), для придавія вкуса приготавливаемой пищи. Желатина распускалась въ небольшомъ количествѣ воды и къ ней прибавлялись остальные составныя части пищи. Все это вмѣстѣ перемѣшивалось въ полужидкую массу и стущалось на водяной банѣ до тѣхъ поръ, пока вся масса приняла густую консистенцію. Изъ этой массы затѣмъ готовились крупинки величиной отъ пшеничнаго до чечевичнаго зерна и въ такой формѣ давались голубямъ. Такую пищу голуби ѣли охотно, особенно, если они предварительно голодали два или три дня. Въ *альбуминовой* пищѣ вмѣсто желатини вводилось соответственное количество бѣлковыхъ веществъ сыраго яичнаго альбумина.

Опытъ № 1.

Опытъ длился 8 дней. Голубь сначала голодалъ до потери 31,0% вѣса, а затѣмъ получалъ *желатиновую* пищу. Воду во все время опыта получалъ ad libitum. Голубь черезъ два дня погибъ.

Измѣненіе вѣса голубя шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 7.

АѢ дни.	Мѣсяцъ, число.	Вѣсъ.	Количество вѣса въ %	ПРИМѢЧАНІЯ.	АѢ дни.	Мѣсяцъ, число.	Вѣсъ.	Количество вѣса въ %	ПРИМѢЧАНІЯ.
1888 г.									
1 авг.	27	271	—	Голодаетъ. Воду получ. ad libitum.	5	31	209	—22,8	Началъ кормиться <i>желатиною</i> пищей. Умеръ.
2	28	262	— 3,3		6	1 сент.	187	—31,0	
3	29	244	—10,0		7	2	189	—30,2	
4	30	232	—15,1		8	3	173	—36,2	

Опыт № 2.

Опыт длился 33 дня. Голубь сначала голодал до потери 21,7% веса, а затѣм получал *желатиновую* пищу ad libitum. Воду во все время опыта получал ad libitum. Къ четвертому опытному дню голубь потерял въ вѣсѣ 29,4% веса тѣла и былъ очень слабъ, вслѣдствіе чего *желатиновая* пища была оставлена и голубю было дано просо ad libitum. Отъ проса голубь скоро поправился и когда потеря веса его тѣла вновь достигла до 20,2%, онъ былъ поставленъ на *альбуминовую* пищу. На 11 день питанія альбуминовой пищей голубь погибъ, потерявъ въ вѣсѣ 28,6%.

Измѣненіе веса голубя шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 8.

№№ дней.	Мѣсяцъ, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Мѣсяцъ, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1888 г.									
1	авг. 27	265	—	Голодаеть. Воду получ. ad libitum.	15	сент. 211	—20,2	Просо отнато, получ. альбуминовой кормъ.	
2	28	263	— 1,0		19	14	212		—20,2
3	29	253	— 4,5		20	15	211		—20,5
4	30	243	— 8,3		21	16	212		—20,2
5	31	226	—14,5						
6	1 сент.	209	—21,7						
7	2	231	—13,2	Началъ кормиться <i>жесатиной</i> пищей. Съѣлъ самъ около 25 гр.	22	17	212	—20,2	Самъ ѣлъ отъ 20 до 30 гр.
8	3	223	—16,2		23	18	225	—15,2	
9	4	210	—20,0		24	19	223	—15,4	
10	5	187	—29,4		25	20	232	—12,6	
11	6	213	—20,0		26	21	217	—18,0	
12	7	218	—18,0		27	22	222	—16,2	
13	8	209	—21,8		28	23	210	—20,9	
14	9	210	—20,8		29	24	214	—20,0	
15	10	204	—23,3		30	25	212	—20,2	
16	11	214	—20,0		31	26	206	—22,6	
17	12	211	—19,0		32	27	194	—27,0	
					33	28	191	—28,6	

Опыт № 3.

Опытъ длился 23 дня. Голубь сначала голодал до потери 23,1% веса, а затѣм получал *альбуминовую* пищу

ad libitum. Воду во все время опыта получалъ ad libitum. На 17 день питанія альбуминовой пищей голубь погибъ, потерявъ въ вѣсѣ 26,4%. Голубь въ послѣдніе 10 дней опыта былъ скученъ, вялъ, сидѣлъ безъ движеній, нахолившись. Ослабленіе организма было сильнѣе выражено, чѣмъ сравнительно невысокая потеря веса (26,4%) требовала бы.

Измѣненіе веса голубя шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 9.

№№ дней.	Мѣсяцъ, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Мѣсяцъ, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	
1888 г.					1888 г.					
1	10 сент.	307	—	Голодаеть, воду получ. ad libitum. Бѣсга въ клеткѣ.	13	22 сент.	282	— 8,2	35 гр. бодръ.	
2	11	302	— 1,6		14	23	295	— 3,7		10 " "
3	12	287	— 5,6		15	24	268	—12,7		20 " "
4	13	274	—10,8		16	25	274	—10,8		20 гр. Слученъ, сидѣть безъ движ.
5	14	257	—16,3		17	26	265	—13,7		5 гр. "
6	15	236	—23,1		18	27	252	—18,0		10 " "
7	16	257	— 6,5	19	28	252	—18,0	20 " "		
8	17	256	—16,4	20	29	243	—20,8	15 " "		
9	18	265	—13,7	35	"	"	"	очень слабъ.		
10	19	296	— 3,6	30	"	"	"			
11	20	290	— 5,5	30	"	"	"			
12	21	290	— 5,5	25	"	"	"	Умеръ.		

Опыт № 4.

Опытъ длился 23 дня. Голубь сначала голодал до потери веса 19,9%, а затѣм получалъ *желатиновую* пищу ad libitum. Воду во все время опыта получалъ ad libitum. На 15 день питанія желатиновой пищей голубь погибъ, потерявъ въ вѣсѣ 27,5%. Съ третьяго дня питанія желатиновой пищей у голубя появился поносъ, который держался до конца опыта.

Измѣненіе веса голубя шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 10.

№№ дней.	Мясца, число.		Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %.	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.		Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %.	ПРИМЪЧАНІЯ.
	Мѣсяцъ,	число.				Мѣсяцъ,	число.			
1	1888 г.									
1	10 сент.	295	—			13	22 сент.	239	—19,8	
2	11	293	—0,7			14	23	225	—24,2	Бѣтъ отъ 20 до 25 гр. Слабо движется мало.
3	12	288	—2,4	Голодъ, воду по-луч. ad libitum, бѣтаетъ въ клеткѣ.		15	24	226	—23,4	
4	13	279	—5,4				16	25	217	—26,4
5	14	270	—8,5			17	26	252	—21,5	
6	15	260	—12,0			18	27	225	—24,4	
7	16	249	—15,6	Желатин. коржъ 30 гр.		19	28	217	—26,4	Понесъ сильнѣе. Сидитъ на одномъ зѣтѣ.
8	17	238	—19,9				20	29	228	
9	18	229	—22,4	Самъ ѣлъ, отъ до 25 гр. Понесъ, скущенъ.		21	30	214	—27,4	Бѣтъ отъ 15 до 25 гр.
10	19	224	—24,1				22	1 окт.	214	
11	20	242	—18,0			23	2	213	—27,5	Умеръ.
12	21	224	—24,1							

Опытъ № 5.

Опытъ длился 18 дней. Голубь сначала голодал до потери вѣса 22%, а затѣмъ получалъ альбуминовую пищу ad libitum. Воду во все время опыта получалъ ad libitum. На 11 день питанія альбуминовой пищей голубь погибъ, потерявъ въ вѣсѣ 35,7%.

Памъненіе вѣса голубя шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 11.

№№ дней.	Мясца, число.		Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %.	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.		Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %.	ПРИМЪЧАНІЯ.
	Мѣсяцъ,	число.				Мѣсяцъ,	число.			
1	1888 г.									
1	14 сент.	265	—			10	23	225	—15,9	Скущенъ, сидитъ безъ движенія.
2	15	241	—9,4	Голодъ, воду по-луч. ad libitum, бѣтаетъ въ клеткѣ.		11	24	213	—19,6	
3	16	240	—9,5				12	25	211	—20,4
4	17	226	—15,9	Зель, спленъ, бодръ.		13	26	201	—24,5	Ослабъ.
5	18	226	—15,9				14	27	196	
6	19	207	—22,0	Альбумин. коржъ 70 гр.		15	28	189	—28,7	Умеръ.
7	20	269	+ 1,5				16	29	188	
8	21	253	—4,7	Спленъ, бодръ. Ызъ 30 гр.		17	30	170	—35,9	
9	22	239	—9,6				18	1 окт.	173	—35,7

Опытъ № 6.

Опытъ длился 16 дней. Голубь сначала голодал до потери вѣса 20,6%, а затѣмъ получалъ желатиновую пищу ad libitum. На 12 день питанія желатиновой пищей голубь погибъ, потерявъ въ вѣсѣ 35,2%. У голубя вскорѣ послѣ питанія развили понесъ, который быстро слабѣлъ и все время сидѣлъ на одномъ и томъ же мѣстѣ безъ движеній.

Измѣненіе вѣса голубя шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 12.

№№ дней.	Мясца, число.		Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %.	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.		Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %.	ПРИМЪЧАНІЯ.
	Мѣсяцъ,	число.				Мѣсяцъ,	число.			
1	1888 г.									
1	14 сент.	276	—		Голодаеть, воду ad libitum.	9	22	218	—20,7	Слабъ, понесъ. сидитъ безъ движенія.
2	15	249	—10,9	Бѣтаетъ.			10	23	202	
3	16	235	—14,8				11	24	207	—25,9
4	17	219	—20,6	Желатин. коржъ		12	25	194	—29,7	Очень слабъ. Бѣтъ отъ 10 до 15 гр.
5	18	227	—17,8				13	26	193	
6	19	225	—18,5	Бѣтъ отъ 15 до 25 гр. Понесъ, зель.		14	27	188	—32,0	
7	20	225	—18,5				15	28	179	—33,1
8	21	207	—25,9			16	29	178	—33,2	Умеръ.

Изъ вышеприведенныхъ шести опытовъ питанія голубей желатиновой и альбуминовой пищей видно слѣдующее:

1) Ни та, ни другая пища не въ состояніи поддерживать жизнь голубя, не смотря на присутствіе въ пищѣ бѣлковъ, жировъ, углеводовъ и солей въ достаточномъ количествѣ. Голуби погибаютъ на 10—15 день питанія, потерявъ среднимъ числомъ около 30% въ вѣсѣ.

2) Вскорѣ послѣ начала такого питанія развивается понесъ, который остается во все время опыта.

3) Не смотря на то, что голуби во все время голоданія были бодръ, бился въ клеткѣ, послѣ полученія означенной пищи скоро становились вялыми, старались дѣлать по возможности меньше движеній, сидѣли на одномъ мѣстѣ, нахохлившись, и быстро слабѣли.

Опытъ № 7.

Опытъ длился 28 дней. Голубъ сначала голодалъ до потери вѣса 23,7%, а затѣмъ сталъ получать *альбуминовую пищу съ мюстромой* говяжьяго мяса. Съ 13 дня питанія голубъ получалъ *альбуминовую пищу съ варенымъ бычачьимъ мозгомъ*. Пища готовилась такимъ образомъ, что соответственно составу овса брались бѣлковыя вещества сыраго яичнаго альбумина и мюстромы или бѣлковыя вещества варенаго бычачьяго мозга пополамъ. Мюстрома бралась свѣже добытая изъ говядины. Въ остальномъ пища готовилась такъ, какъ описано выше.

Измѣненіе вѣса шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 13.

XXV дней.	Мѣсяць, число.	Вѣсъ.	Колобаче вѣса въ %.	ПРИМѢЧАНІЯ.	XXV дней.	Мѣсяць, число.	Вѣсъ.	Колобаче вѣса въ %.	ПРИМѢЧАНІЯ.
1	1888 г. 23нояб.	291	—	Пшеница овест, ad Hibitum.	15	7 дек.	222	—23,7	Самъ вѣсъ 20 гр. золь, бодръ. 23 "
2	24	293	+ 0,7		16	8	219	—24,7	
3	25	269	- 7,5	Голод, воду полу, ad Hibitum.	17	9	224	-24,0	Зеленце. 20 "
4	26	260	-10,6		18	10	210	-27,6	
5	27	246	-15,8	19	11	208	-28,8	Получаетъ <i>альбуминъ + мюстром.</i>	
6	28	237	-18,6	20	12	212	-27,1		Получаетъ <i>альбуминъ + мозгъ бычачій.</i>
7	29	222	-23,7	21	13	212	-27,1	Голубъ впадетъ азоревъ, бодръ, силнѣе. Каль сталъ гуще, нормальнѣе.	
8	30	220	-20,9	22	14	213	-27,0		Отлученъ на волю.
9	1 дек.	258	+11,3	23	15	213	-27,0		
10	2	245	-15,8	24	16	213	-27,0		
11	3	245	-15,8	25	17	222	-23,9		
12	4	245	-15,8	26	18	212	-27,1		
13	5	235	-19,0	27	19	215	-26,0		
14	6	230	-20,9	28	20	215	-26,0		

Опытъ № 8.

Опытъ длился 16 дней. Голубъ сначала голодалъ до потери вѣса 19,7%, а затѣмъ получалъ *альбуминовую пищу съ мюстромой* говядины. На 9 день питанія голубъ поглѣб, потерявъ въ вѣсѣ 23,2%.

Измѣненіе вѣса шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 14.

XXV дней.	Мѣсяць, число.	Вѣсъ.	Колобаче вѣса въ %.	ПРИМѢЧАНІЯ.	XXV дней.	Мѣсяць, число.	Вѣсъ.	Колобаче вѣса въ %.	ПРИМѢЧАНІЯ.
1	1888 г. 23нояб.	280	—	Голод, воду полу, ад Hibitum.	9	1 дек.	255	- 8,9	Самъ вѣсъ 40 гр. Каль жидк. 40 "
2	24	275	- 1,9		10	2	255	- 8,9	
3	25	256	- 8,6	Получаетъ <i>альбуминъ + мюстром.</i>	11	3	250	-10,7	Сидитъ безъ 30 "
4	26	248	-11,4		12	4	247	-11,8	
5	27	240	-14,3	13	5	240	-14,3	сидитъ. 25 "	
6	28	232	-17,1	14	6	241	-14,2		
7	29	225	-19,7	15	7	221	-21,0		
8	30	250	-10,7	16	8	215	-23,2		

Опытъ № 9.

Опытъ длился 28 дней. Голубъ сначала голодалъ до потери вѣса 21,9%, а затѣмъ получалъ пищу съ *мюстромой и коллагеномъ*. Мюстрома и коллагенъ добывались изъ говядины, обработкою ея слабюю СН (1 : 1000). Растворъ мюзина процѣживался и оставшался на полотно мюстрома со взбухшимъ коллагеномъ смѣшались съ дистиллированной водой, реакція воды доводилась до нейтральной и отдѣленная процѣживаніемъ мюстрома съ коллагеномъ употреблялась для приготовления пищи. На 10 день питанія мюстромовая пища была оставлена и голубъ получалъ *альбуминовую пищу съ варенымъ бычачьимъ мозгомъ*.

Измѣненіе вѣса шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 15.

№№ дней.	Мясень, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Мясень, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1888 г.									
1 23 нояб.	315	—		Получаетъ имено ad libitum.	15 7 дек.	251	—20,3		Скучень.
2 24	319	+ 2,3			16 8	245	—22,2		
3 25	307	— 2,6		17 9	241	—23,3			
4 26	285	— 6,3		18 10	236	—25,0			
5 27	285	— 9,3		19 11	234	—25,7			Альбумин+мозг.
6 28	277	—12,1		20 12	245	—22,2			
7 29	267	—15,3		21 13	246	—22,9			Самъ ѣлъ ежедневно отъ 25 до 40 гр. Водръ. Кальт гуще, нормальнѣе.
8 30	258	—18,3		22 14	237	—18,3			
9 1 дек.	243	—21,9		23 15	264	—16,3			
				24 16	265	—16,3			
10 2	262	—16,9		25 17	268	—15,9			Отпущень на волю.
11 3	295	—19,9		26 18	268	—15,9			
12 4	280	—20,6		27 19	264	—16,3			
13 5	262	—16,9		28 20	264	—16,3			
14 6	261	—17,9							

Опытъ № 10.

Опытъ длился 17 дней. Голубь сначала голодал до потери 22,3% вѣса, а затѣмъ получалъ пищу съ *миостроминой* и *коллагеномъ*. На 9 день питанія голубь погибъ, потерявъ въ вѣсѣ 25,2%.

Измѣненіе вѣса шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 16.

№№ дней.	Мясень, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Мясень, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1888 г.									
1 23 нояб.	278	—		Получаетъ воду ad libitum.	10 2 дек.	229	—14,9		Самъ ѣлъ ежедневно отъ 15—35 гр. пищи, скучень. Кальтъ жидко.
2 24	275	— 1,4			11 3	229	—14,9		
3 25	271	— 2,3		12 4	249	—10,4			
4 26	260	— 6,4		13 5	249	—10,4			
5 27	250	—10,1		14 6	234	—16,9			
6 28	242	—13,9		15 7	227	—18,3			
7 29	230	—17,3		16 8	222	—20,9			
8 30	215	—22,3		17 9	208	—25,3			
9 1 дек.	222	—19,9							Умеръ.

Опытъ № 11.

Опытъ длился 24 дня. Голубь сначала голодал до потери вѣса 22,7%, а затѣмъ получалъ *альбуминовую* пищу съ *варенымъ бычьимъ мозгомъ*. На 17 день питанія голубь былъ отпущенъ на волю вполне нормальнымъ, съ потерей вѣса 8,7%. Воду во все время опыта получалъ ad libitum. Измѣненіе вѣса голубя шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 17.

№№ дней.	Мясень, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Мясень, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1888 г.									
1 27 нояб.	290	—		Получаетъ. Воду получаетъ ad libitum. Бѣгса.	13 9 дек.	321	+10,9		Вполнѣ нормальнѣе, очень поконенъ, ручной, не зогъ, не бѣгса, ласковъ.
2 28	272	— 6,2			14 10	289	— 0,3		
3 29	260	—10,4		15 11	285	— 1,8			
4 30	255	—12,1		16 12	280	— 3,6			
5 1 дек.	247	—14,8		17 13	280	— 3,6			
6 2	238	—18,9		18 14	280	— 3,6			
7 3	224	—22,7		19 15	280	— 3,6			
8 4	244	—15,9		20 16	265	— 8,6			
9 5	278	— 4,1		21 17	267	— 8,3			
10 6	281	— 3,1		22 18	264	— 8,7			
11 7	288	— 0,7		23 19	264	— 8,7			
12 8	304	+ 6,9		24 20	264	— 8,7			

Опытъ № 12.

Опытъ длился 24 дня. Голубь сначала голодал до потери вѣса 20,1%, а затѣмъ получалъ *альбуминовую* пищу съ *варенымъ бычьимъ мозгомъ*. Воду во все время опыта получалъ ad libitum. На 15-й день питанія голубь былъ отпущенъ на волю вполне нормальнымъ, съ потерей вѣса 9,2%. Измѣненіе вѣса голубя шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 18.

№№ дней.	Мясн., число.		Колѣбаніе вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.		Мясн., число.		Колѣбаніе вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.
	Мясн., число.	Вѣс.			Мясн., число.	Вѣс.				
1888 г.										
1 27 нояб.	293	—		Голод., воду пол- луч. ad libitum. Вьеса.	13	9	284	— 3,0	ниги, вполнѣ нормальн., очень похотл., ручной не зовт., не бьется, ласковт. Каль нормальн.	
2 28	285	— 2,7	14		10	280	— 4,4			
3 29	274	— 6,5	15		11	283	— 3,1			
4 30	268	— 8,5	16		12	275	— 6,4			
5 1 дек.	262	— 10,5	17		13	265	— 9,2			
6 2	255	— 12,9	18		14	168	— 3,1			
7 3	245	— 16,4	19		15	267	— 8,5			
8 4	230	— 18,4	20		16	265	— 12,9			
9 5	234	— 20,1	21		17	275	— 6,4			
10 6	266	— 9,2	22		18	270	— 8,3			
11 7	278	— 5,1	23	19	263	— 10,3				
12 8	280	— 4,4	24	20	265	— 9,2	Отпущен.			

Опытъ № 13.

Опытъ № 13 и № 14 произведены съ цѣлью подтвердить данныя, полученныя отъ питанія голубей одной *альбуминовой пиццей* и *альбуминовой пиццей съ варенымъ бычачьимъ мозгомъ*. Опытъ № 13 длился 21 день. Голубь сначала голодалъ до потери 13,3% вѣса, а затѣмъ получалъ *альбуминовую пиццу*. Воду во все время получалъ ad libitum.

Измѣненіе вѣса голубя шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 19.

№№ дней.	Мясн., число.		Колѣбаніе вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.		Мясн., число.		Колѣбаніе вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.
	Мясн., число.	Вѣс.			Мясн., число.	Вѣс.				
1889										
1 21 мар.	347	—		Голодаетъ. Получаетъ альбу- миновую пиццу. Голубь самъ ѣтъ пиццу ежедневно отъ 25—40 гр. Сидитъ безъ дви- женій, скуцезв., вялѣ.	12	1 апр.	283	— 18,4	Голубь самъ ѣтъ пиццу ежедневно отъ 25—40 гр. Сидитъ безъ дви- женій, скуцезв., вялѣ.	
2 22	325	— 6,3	13		2	294	— 14,8			
3 23	312	— 10,1	14		3	273	— 21,5			
4 24	301	— 13,3	15		4	272	— 21,4			
5 25	301	— 13,3	16		5	264	— 23,9			
6 26	296	— 14,7	17		6	270	— 22,3			
7 27	295	— 14,9	18		7	257	— 26,0			
8 28	290	— 16,4	19		8	257	— 26,0			
9 29	295	— 14,9	20		9	245	— 29,4			
10 30	295	— 14,9	21		10	237	— 31,7			
11 31	286	— 17,9					Отпущен.			

Опытъ № 14.

Опытъ длился 31 день. Голубь сначала голодалъ до потери 9% вѣса, а затѣмъ получалъ *альбуминовую пиццу съ варенымъ бычачьимъ мозгомъ*. Воду во все время опыта получалъ ad libitum. На 17 день опыта голубь потерялъ 29,6% вѣса и былъ отпущенъ на волю.

Измѣненіе вѣса тѣла голубя шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 20.

№№ дней.	Мясн., число.		Колѣбаніе вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.		Мясн., число.		Колѣбаніе вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.
	Мясн., число.	Вѣс.			Мясн., число.	Вѣс.				
1889 г.										
1 21 мар.	336	—		Голодаетъ. <i>Альбуминовой кормы-т-мозгъ.</i> Голубь самъ ѣтъ пиццу ежедневно отъ 20—40 гр.	12	1 апр.	320	— 4,7	Силень. Каль густой, нор- мальный. Отпущен.	
2 22	325	— 3,2	13		2	310	— 7,9			
3 23	315	— 6,2	14		3	300	— 10,7			
4 24	306	— 9,9	15		4	270	— 13,7			
5 25	300	— 10,7	16		5	272	— 19,0			
6 26	318	— 5,3	17		6	260	— 22,6			
7 27	320	— 4,7	18		7	245	— 27,0			
8 28	317	— 5,6	19		8	235	— 29			
9 29	326	— 3,4	20		9	236	— 29,6			
10 30	325	— 3,2	21		10					
11 31	325	— 3,2								

На основаніи опытовъ №№ 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 и 14 можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

а) Пицца съ *мистромой* сравнительно съ *альбуминовой* или *желатиновой пиццей* лучше поддерживаетъ жизнь голубя, и въ первые дни питанія голубь увеличивается въ вѣсѣ, затѣмъ все же начинается вновь паденіе вѣса и голубь погибаетъ съ потерей 23% — 25% вѣса, если не дается ему пицца съ мозгомъ. Голубь вялѣ, избѣгаетъ движеній или движется очень мало. Каль жидке, зеленоватѣе.

в) Пицца съ *варенымъ бычачьимъ мозгомъ* действуетъ лучше, чѣмъ всѣ другіе виды пицци. При этой пиццѣ голубь возвращаетъ большую часть потери своего вѣса, бодрѣ, движется хорошо, силень. Каль у голубя густой и нормальный.

Определив, что вареный бычачий мозг лучше поддерживает жизнь голубя, я задался целью изучить, какая составная часть мозга действует так благоприятно: *лецитин* или *фосфористая белковая* вещества мозга, так как оба вводились в организм голубя съ мозговой пищей. Для этой цели в одном случае к альбуминовой пище прибавлялся мозг, из которого повторной обработкой холодным эфиром была удалена вся лецитиновая часть и в котором оставались только фосфористая белковая вещества и нуклеиновая кислота, если она есть в мозговой ткани; в другом случае к альбуминовой пище прибавлялась только лецитиновая часть, добытая из бычачьего мозга.

Опыт № 15.

Опыт длился 22 дня. Голубь сначала голодал до потери 14,5% веса, а затем получал *альбуминовую* пищу съ *бычачьим* мозгом, из которого повторной обработкой холодным эфиром была удалена вся лецитиновая часть. Воду во все время опыта получал *ad libitum*.

Изменение веса шло следующим образом:

ТАБЛИЦА № 21.

№№ дней.	Масса, число.	Вес.	Коефициент веса в %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Масса, число.	Вес.	Коефициент веса в %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1889 г.	121 мар.	367	—	Голодалъ.	121 апр.	332	-13,1	Сидитъ безъ движеній, скученъ, худъ, поносъ. Слабъ.	
2	22	250	-6,3		13	2	332		-13,1
3	23	240	-10,1		14	3	222		-16,8
4	24	228	-14,5		15	4	215		-19,4
5	25	230	-14,0		16	5	218		-18,3
6	26	258	-3,3		17	6	205		-22,8
7	27	272	+1,8		18	7	204		-23,6
8	28	247	-5,2		19	8	203		-23,9
9	29	250	-6,3		20	9	197		-26,3
10	30	245	-8,9		21	10	190		-28,8
11	31	232	-13,1		22	11	196		-26,8

Опыт № 16.

Опыт длился 22 дня. Голубь сначала голодал до потери веса 13,5%, а затем получал *альбуминовую* пищу съ *лецитиновой* частью, добытой из сырого бычачьего мозга. Воду во все время опыта давалась *ad libitum*.

Изменение веса голубя шло следующим образом:

ТАБЛИЦА № 22.

№№ дней.	Масса, число.	Вес.	Коефициент веса в %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Масса, число.	Вес.	Коефициент веса в %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1889 г.	121 мар.	310	—	Голодалъ.	121 апр.	295	-4,8	} <i>Альбумин. масса + лецитинов. масса мозга.</i> } Голубь самъ ѣлъ пищу ежедневно отъ 20 до 40 гр. Сидитъ, зѣвт.	
2	22	300	-3,2		13	2	292		-5,8
3	23	280	-9,6		14	3	295		-4,9
4	24	268	-13,5		15	4	294		-5,1
5	25	275	-11,8		16	5	284		-8,2
6	26	285	-8,0		17	6	284		-8,2
7	27	288	-7,1		18	7	280		-9,6
8	28	285	-8,0		19	8	275		-11,2
9	29	292	-5,8		20	9	270		-12,9
10	30	298	-3,9		21	10	267		-13,8
11	31	285	-4,9		22	11	260		-16,1

При сравненіи этого опыта съ предыдущимъ опытомъ видно, что лецитиновая пища гораздо лучше поддерживает жизнь голубя, чѣмъ мозговая пища, лишенная лецитиновой части. При первой пище потеря веса гораздо меньше, чѣмъ при второй.

Во всѣхъ предыдущихъ опытахъ изученія вліянія фосфористыхъ белковыхъ веществъ и лецитина производилось при искусственно составленной пище, которая, не смотря на присутствие всѣхъ необходимыхъ питательныхъ элементовъ, могла вліять неблагоприятно на жизнедѣтельность опытныхъ животныхъ, хотя я долженъ при этомъ прибавить, что и при искусственной пище уже видно было важное питательное значеніе лецитина. Чтобы исключить вліяніе искусственности пищи, въ слѣдующихъ шести опытахъ голубямъ давалась болѣе нормальная пища, въ однихъ случаяхъ безъ лецитина, въ другихъ съ лецитиномъ.

Опыт № 17.

Опыт длился 21 день. Голубь сначала голодал один день, потерявъ въ вѣсѣ 7,8%, а затѣмъ получалъ манную крупу, перемѣшанную съ водою въ тѣстообразную консистенцію, а затѣмъ раздробленную въ мелкія крупинки. Вода во все время давалась ad libitum; манная крупа была взята потому, что послѣдняя содержитъ лишь слѣды лецитина.

Измѣненіе вѣса шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 23.

№№ дней.	Мѣсяцъ, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Мѣсяцъ, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1889 г.									
1	4 февр.	297	—	Голодаетъ.	12	15	270	— 9,1	
2	5	274	— 7,8		13	16	268	— 9,8	
3	6	278	— 6,4	14	12	268	— 9,8		
4	7	280	— 5,7	15	18	270	— 9,1		
5	8	280	— 7,7	16	19	270	— 9,1		
6	9	292	— 1,7	17	20	260	— 12,4		
7	10	280	— 5,7	18	21	240	— 19,2		
8	11	270	— 9,1	19	22	240	— 19,2		
9	12	270	— 9,1	20	23	212	— 28,0		
10	13	270	— 9,1	21	24	212	— 28,5		
11	14	270	— 9,1					Отпущенъ.	

Не смотря на постоянный пріемъ пищи голубь все болѣе и болѣе слабѣлъ и терялъ въ вѣсѣ. На 19 день голубь былъ уже близокъ къ гибели, вслѣдствіе чего опытъ былъ прекращенъ. Голубь былъ отпущенъ на волю съ потерей вѣса 28,6%.

Опыт № 18.

Опытъ длился 21 день. Голубь сначала голодалъ одинъ день, потерявъ въ вѣсѣ 9,7%, а затѣмъ получалъ манную крупу съ лецитиновой массой изъ бычачьяго мозга, перемѣшанную въ тѣстообразную массу и раздробленную въ мелкія крупинки. Вода во все время опыта давалась ad libitum.

Измѣненіе вѣса шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 24.

№№ дней.	Мѣсяцъ, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Мѣсяцъ, число.	Вѣсъ.	Колѣсико вѣса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1889 г.									
1	4 февр.	337	—	Голодаетъ. Получаетъ пищу изъ манной крупы + лецитиновой массы изъ бычачьяго мозга ad libitum. Голубь самъ ѣтъ отъ 30 до 40 гр. ежедневно.	12	15 февр.	310	— 8,0	Голубь вполнѣ нормаленъ.
2	5	306	— 9,1		13	16	313	— 7,9	
3	6	300	— 11,0		14	17	310	— 8,0	
4	7	295	— 12,4		15	18	310	— 8,0	
5	8	300	— 11,0		16	19	310	— 8,0	
6	9	305	— 9,5		17	20	300	— 11,0	
7	10	305	— 9,5		18	21	290	— 13,9	
8	11	305	— 9,5		19	22	270	— 19,8	
9	12	305	— 9,5		20	23	280	— 16,8	
10	13	310	— 8,0		21	24	280	— 16,9	
11	14	310	— 8,0						

На третій день питанія голубь быстро поднялся въ вѣсѣ и держался на одномъ и томъ же уровнѣ около 12 дней; въ послѣдніе четыре дня вновь началъ падать въ вѣсѣ и въ концѣ опыта потеря вѣса достигла до 16,9%. Голубь во все время опыта охотно ѣлъ пищу и былъ вполнѣ нормаленъ. На 19 день питанія отпущенъ на волю въ отличномъ состояніи.

Сравнивая этотъ опытъ съ опытомъ № 17, мы видимъ, что манная крупа съ лецитиновой массой имѣетъ преимущество предъ одной манной крупой въ питаніи голубя.

Опыт № 19.

Опытъ длился 22 дня. Голубь сначала голодалъ до потери вѣса 20,9%, а затѣмъ получалъ смѣсь разныхъ сортовъ муки (горохъ, пшено, рожь, ячмень, овесъ, кукуруза, просо, гречиха), изъ которой повторной обработкой эфиромъ была удалена почти вся лецитиновая часть. Воду во все время опыта получалъ ad libitum.

Измѣненіе вѣса шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 25.

№№ дней.	Месяц, число.	Весъ.	Колобаше въса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Месяц, число.	Весъ.	Колобаше въса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1889 г.									
12	21 мар.	287	—	Голодаеть.	12	1 апр.	275	4,2	Голубь самъ ѣлъ пищу ежедневно отъ 20 до 40 гр.
13	22	256	-10,8	"	13	2	275	4,2	
14	23	237	-17,4	"	14	3	271	5,6	
15				Сѣсь разн. сортовъ муки, обработан. эфиромъ. (горохъ, шпено, рожь, ячмень, овесъ, кукуруза, просо, гречиха).	15	4	271	5,6	
16					16	5	273	4,9	
17					17	6	271	5,6	
18					18	7	267	6,6	
19					19	8	275	4,2	
20					20	9	277	3,5	
21					21	10	281	2,1	
22					22	11	275	4,2	
				Голубь самъ ѣлъ пищу ежедневно отъ 20 до 40 гр.					Отлучень.

Опытъ № 20.

Опытъ длился 22 дня. Голубь сначала голодал до потери въса 10,6%, а затѣмъ получалъ сѣсь тѣх же сортовъ муки, что и голубь № 19, но не обработанную эфиромъ. Вода давалась ad libitum.

Измѣненіе въса шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 26.

№№ дней.	Месяц, число.	Весъ.	Колобаше въса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Месяц, число.	Весъ.	Колобаше въса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1889 г.									
12	21 мар.	265	—	Голодаеть.	12	1 апр.	265	1,5	Голубь все время былъ вполне нормаленъ, не заль.
13	22	249	-6,0	"	13	2	266	1,4	
14	23	245	-8,3	"	14	3	260	1,9	
15	24	237	-10,6	"	15	4	264	1,6	
16	25	250	-1,9	Сѣсь тѣх же сортовъ муки, какъ въ предыдущемъ опытѣ, но не обработанная эфиромъ.	16	5	264	1,6	
17	26	260	-1,9		17	6	264	1,6	
18	27	255	-3,7		18	7	265	1,5	
19	28	258	-2,6		19	8	272	2,6	
20	29	265	-0,0		20	9	268	1,1	
21	30	261	-1,5		21	10	270	1,5	
22	31	261	-1,5		22	11	260	+ 0,4	
									Отлучень.

При сравненіи этого опыта съ опытомъ № 12, опытъ видно преимущество пищи съ лецитиномъ, чѣмъ безъ него.

Опытъ 21.

Опытъ длился 22 дня. Голубь сначала голодал до потери 10,8% въса, а затѣмъ получалъ гороховую муку, изъ которой почти вполне былъ удаленъ весь лецитинъ повторной обработкой холоднымъ эфиромъ. Въ виду того, что эфиръ извлекаетъ и жиры изъ гороховой муки, для восполненія ихъ къ пищѣ прибавлялось около 3% говяжьего сала. Вода во все время опыта давалась ad libitum.

Измѣненіе въса голубя шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 27.

№№ дней.	Месяц, число.	Весъ.	Колобаше въса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Месяц, число.	Весъ.	Колобаше въса въ %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1889 г.									
12	21 мар.	305	—	Голодаеть.	12	1 апр.	309	+ 1,3	Голубь самъ ѣлъ кормъ, бодрый, живой, тучный.
13	22	290	-4,9	"	13	2	315	+ 3,2	
14	23	280	-8,0	"	14	3	310	+ 1,5	
15	24	272	-10,8	"	15	4	320	+ 4,0	
16	25	272	-10,8	Гороховая мука, обработан. эфиромъ холоднымъ + 3% жира.	16	5	317	+ 3,9	
17	26	272	-10,8		17	6	330	+ 8,2	
18	27	292	+ 4,0		18	7	330	+ 8,2	
19	28	323	+ 10,6		19	8	335	+ 9,8	
20	29	302	-1,0		20	9	330	+ 8,2	
21	30	302	-1,0		21	10	330	+ 8,2	
22	31	308	+ 1,6		22	11	330	+ 8,2	
									Отлучень.

Опытъ № 22.

Опытъ длился 22 дня. Голубь сначала голодал до потери въса 9,1%, а затѣмъ получалъ гороховую муку нормальную съ прибавленіемъ 3% жира. Вода давалась ad libitum.

Измѣненіе въса голубя шло слѣдующимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 28.

№№ дней.	Мясной, число.		ПРИМЪЧАНІЯ.	Мясной, число.		ПРИМЪЧАНІЯ.		
	Вѣсъ.	Колебание вѣса въ %		Вѣсъ.	Колебание вѣса въ %			
1889 г.								
1 21 мар.	275	—	Голодающ. Вода дается ad libitum. Гороховая мука, переработанная эфиромъ + 3% жира. Голубь съѣлъ 3 1/2 пшцу.	12 1 апр.	293	+ 6,5	Живой, сильный, тучный.	
2 22	270	- 1,8		13	2	292		+ 6,5
3 23	262	- 4,8		14	3	292		+ 6,3
4 24	250	- 9,1		15	4	296		+ 7,3
5 25	235	- 7,3		16	5	300		+ 9,1
6 26	230	- 5,4		17	6	300		+ 9,1
7 27	280	+ 1,8		18	7	305		+ 9,1
8 28	280	+ 1,8		19	8	295		+ 7,3
9 29	285	+ 2,9		20	9	300		+ 9,1
10 30	290	+ 5,4		21	10	300		+ 9,1
11 31	290	+ 5,4	22	11	300	+ 9,1		
							Отпущенъ.	

Въ этомъ опытѣ голубь гораздо быстрее вернулъ свой вѣсъ, чѣмъ въ предыдущемъ.

На основаніи вышеприведенныхъ опытовъ питанія голубей можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Альбуминовая или желатиновая пища не въ состояніи поддерживать жизнь животнаго, не смотря на присутствіе въ пищѣ бѣлковъ, жировъ, углеводовъ и солей въ достаточномъ количествѣ. Голуби погибаютъ отъ такой пищи на 10—15 день питанія.

2) Голуби отъ альбуминовой или желатиновой пищи становятся вялыми, дѣлаютъ мало движеній, быстро ослабѣваютъ (дѣлаются злыми). Вскорѣ послѣ начала такого питанія у голубей развивается поносъ. Каль становится жидкимъ и зеленоватымъ.

3) Пища съ мистроинномъ, сравнительно съ альбуминовой или желатиновой, лучше поддерживаетъ жизнь голубей и въ первые дни питанія голуби увеличиваются въ вѣсъ, но затѣмъ вновь начинается паденіе вѣса; голуби погибаютъ съ потерей 23%—25% вѣса, если имъ не дать лучшую пищу, напр. варенный бычачій мозгъ. Голуби сидятъ безъ движеній или двигаются мало.

4) Пища съ варенымъ бычачьимъ мозгомъ дѣйствуетъ лучше чѣмъ другіе виды пищи. При этой пищѣ голуби возвращаютъ большую часть потери своего вѣса, бодрѣ, не

буются при дотрогиваніи, дѣлаютъ больше движеній, сильнѣе. Каль у нихъ густой, нормальный.

5) Пища, лишенная лецитина, поддерживаетъ жизнь голубя подобно пищѣ съ мистроинномъ или вѣскольце лучше; послѣднее относится къ растительной пищѣ.

6) Пища такого рода, содержащая свой нормальный или искусственный лецитинъ, поддерживаетъ жизнь животнаго, подобно пищѣ съ варенымъ бычачьимъ мозгомъ, т. е. какъ наилучшая натуральная пища.

Опыты надъ щенками.

Для этихъ опытовъ взяты 4 щенка одного помета. Возрастъ щенковъ въ началѣ опыта былъ около 2 мѣсяцевъ. Первую недѣлю щенки кормились молокомъ и бѣлымъ хлѣбомъ, а потомъ каждый щеночекъ получалъ особую пищу. Во все время кормленія каждый щеночекъ отдѣлялся отъ другихъ, получалъ свою пищу и оставался подъ моимъ наблюденіемъ до тѣхъ поръ пока не доѣдалъ всю порцію. Въ остальное время щенки были вмѣстѣ.

Щенки были распределены такимъ образомъ, что наиболѣе сильный и вѣснѣйшій болѣе другихъ получалъ альбуминовую пищу, т. е. определенное количество варенаго яичнаго альбумина съ небольшимъ количествомъ жира, соли и остатка алкогольного извлеченія изъ Либиховскаго мяснаго экстракта. Второй щеночекъ слабѣе перваго и вѣсомъ меньше перваго получалъ круто свернутый яичный альбуминъ и вареный бычачій мозгъ съ поваренной солью. Третій щеночекъ получалъ такой же яичный альбуминъ и желтки и, наконецъ, четвертый щеночекъ, самый слабый изъ всѣхъ четверыхъ, получалъ яичный альбуминъ и лецитиновую массу, полученную изъ говядины.

По вечерамъ всѣ щенки вмѣстѣ получали варенный картофель съ небольшимъ количествомъ жира и поваренной соли. Количество пищи въ разные періоды питанія обозначены въ самыхъ таблицахъ. Вода щенкамъ давалась ad libitum и только на ночь отымалась для того, чтобы выпитая ночью и рано утромъ вода не вліяла на колебаніе вѣса при взвѣшиваніи въ 9 ч. утра.

Измѣненіе вѣса четырехъ щенковъ указаны въ слѣдующихъ таблицахъ.

Опыт № 23. Щенок № 1.

ТАБЛИЦА № 29.

№№ дней.	Мясн., число.	Вѣсъ.	Колѣбаніе вѣса в %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Мясн., число.	Вѣсъ.	Колѣбаніе вѣса в %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1889 г.									
1 22 апр.	2175	—	—	Молоко + хлѣбъ. <i>Альбушиноа пи- цца</i> , состоящ. изъ варен. личнаго альбушина и по- варен. соли. По вечерамъ получ. получалъ около 100 гр. варен. картофеля съ жи- ромъ и солью. Съ 24 по 30 апрѣля сѣдлени. получ. 167 гр. личнаго альбуш.	18 9 мая.	2863	+19,0	Съ 1 по 5 мая по 184 гр.	
2 23	2275	—	—		19 10	3004	+24,9		Съ 5 по 15 мая по 195 гр.
3 24	2405	—	—		20 11	2920	-21,4	Съ 15 по 23 мая по 240 гр.	
4 25	2345	—	—		21 12	3160	-32,6		
5 26	2450	+ 2,4	—		22 13	3135	+30,0		
6 27	2450	+ 1,8	—		23 14	3025	+23,7		
7 28	2395	+ 0,8	—		24 15	3005	+24,9		
8 29	2425	+ 0,8	—		25 16	3281	-36,4		
9 30	2485	+ 3,3	—		26 17	3185	-32,4		
10 1 мая.	2500	+ 3,9	—		27 18	3245	-34,9		
11 2	2563	+ 6,6	—		28 19	3160	-32,6		
12 3	2575	+ 7,9	—		29 20	3260	-35,5		
13 4	2615	+ 8,7	—		30 21	3381	+40,6		
14 5	2665	+10,8	—		31 22	3345	-39,0		
15 6	2740	+13,9	—		32 23	3450	+43,4	Отпущенъ на волю.	
16 7	2740	+13,9	—						
17 8	2950	+22,6	—						

Щенокъ № 1 изъ всѣхъ четырехъ былъ самый сильный и самый веселый отгонялъ остальныхъ отъ картофеля. Въ теченіи опыта веселость постепенно пропадала, онъ сдѣлался вялымъ и слабымъ и друія отгоняли его отъ пищи. Глаза потеряли блескъ, стали слезливы. Шерсть изъ гладкой сдѣлалась лохмотою.

Опыт № 24. Щенокъ № 2.

ТАБЛИЦА № 30.

№№ дней.	Мясн., число.	Вѣсъ.	Колѣбаніе вѣса в %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Мясн., число.	Вѣсъ.	Колѣбаніе вѣса в %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1889 г.									
1 22 апр.	1911	—	—	Молоко и хлѣбъ. <i>Альбушиноа пи- цца</i> + <i>молокъ бичаній</i> . По вечерамъ пше- ноку, получалъ около 100 гр. ва- рен. картофеля съ жиромъ. Съ 24 по 30 апрѣля сѣдлени. полу- чалъ 84 гр. ва- реннаго личнаго бѣла и 125 гр. варен. мога.	17 8 мая.	2735	+29,9	Съ 1 по 5 мая по 133	
2 23	2055	—	—		18 9	2650	-26,3		гр. бѣла и 98 гр. мога.
3 24	2185	—	—		19 10	2670	-31,3	Съ 5 по 15 мая по 97 гр. бѣла и 156 гр. мога.	
4 25	2075	- 5,0	—		20 11	2720	-29,7		Съ 15 по 23 мая по 129 бѣла и 174 мога.
5 26	2345	+ 7,3	—		21 12	2900	-32,7		
6 27	2185	+ 0,6	—		22 13	2960	-35,5		
7 28	2145	+ 1,9	—		23 14	2910	-33,9		
8 29	2170	+ 0,7	—		24 15	2910	-33,9		
9 30	2255	+ 3,3	—		25 16	3020	-38,2		
10 1 мая.	2235	+ 2,3	—		26 17	3000	-37,6		
11 2	2345	+ 7,3	—		27 18	3095	-41,7		
12 3	2395	+ 9,9	—		28 19	3000	-37,6		
13 4	2387	+ 9,8	—		29 20	3070	-40,5		
14 5	2495	+14,2	—		30 21	3080	+41,6		
15 6	2350	+16,8	—		31 22	3300	+44,2		
16 7	2550	+16,9	—		32 23	3180	+43,3	Отпущенъ на волю.	

Собачка сперва самая вялая къ концу опыта стала самымъ сильнымъ, бодромъ, но движномъ. Глаза блестящ. Шерсть гладкая. Тѣло не жирное, но гибкое.

Опыт № 25. Щенокъ № 3.

ТАБЛИЦА № 31.

№№ дней.	Мясн., число.	Вѣсъ.	Колѣбаніе вѣса в %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Мясн., число.	Вѣсъ.	Колѣбаніе вѣса в %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1889 г.									
1 22 апр.	1677	—	—	Молоко + хлѣбъ. <i>Альбушиноа пи- цца</i> . По вечерамъ около 100 гр. вареннаго картофеля съ жи- ромъ и солью. Съ 24 по 30 апрѣ- ля сѣдлени. полу- чалъ 84 гр. личнаго бѣла + 67 гр. ва- рен. желткова.	17 8 мая.	2380	+30,8	Съ 1 по 5 мая по 88 гр. бѣла и 71 гр. желтк.	
2 23	1800	—	—		18 9	2370	+30,2		Съ 5 по 15 мая по 97 гр. бѣла и 84 гр. желтк.
3 24	1820	—	—		19 10	2510	+37,9	Съ 15 по 23 мая по 125 гр. бѣла и 104 гр. желтк.	
4 25	1780	- 2,2	—		20 11	2420	+33,0		
5 26	1955	+ 7,4	—		21 12	2610	+43,3		
6 27	1950	+ 7,3	—		22 13	2570	+41,2		
7 28	1925	+ 5,8	—		23 14	2630	+44,5		
8 29	1980	+ 8,9	—		24 15	2720	+49,4		
9 30	2000	+ 9,9	—		25 16	2690	+47,9		
10 1 мая.	2018	+10,8	—		26 17	2685	+47,5		
11 2	2075	+14,0	—		27 18	2720	+49,4		
12 3	2100	+15,4	—		28 19	2775	+52,4		
13 4	2119	+16,5	—		29 20	2805	+54,2		
14 5	2163	+18,8	—		30 21	2870	+57,9		
15 6	1935	-24,3	—		31 22	2890	+58,9		
16 7	2270	+24,6	—		32 23	2960	+62,9	Отпущенъ на волю.	

Собачка была охотно пишу, весела, все веселѣе становилась. Жирна къ концу опыта. Глаза ясны; шерсть волновою, чистая и очень густая.

Опыт № 26. Щенокъ № 4.

ТАБЛИЦА № 32.

№№ дней.	Мясн., число.	Вѣсъ.	Колѣбаніе вѣса в %	ПРИМЪЧАНІЯ.	№№ дней.	Мясн., число.	Вѣсъ.	Колѣбаніе вѣса в %	ПРИМЪЧАНІЯ.
1889 г.									
1 22 апр.	1695	—	—	Молоко + хлѣбъ. <i>Альбушиноа пи- цца</i> + <i>жескини</i> . Получалъ яично мишца. По ве- черамъ около 100 гр. варен. картофеля съ жи- ромъ и солью. Съ 24 по 30 апрѣ- ля собачка по- лучала по 167 гр. бѣла и 6 гр. лентни. масс.	17 8 мая.	2170	+25,1	Съ 1 по 5 мая по 176 гр. бѣла и 67,5 гр. лентни.	
2 23	1785	—	—		18 9	2250	+29,9		Съ 5 по 15 мая по 200 гр. бѣла и 8 гр. лентни. масс.
3 24	1735	—	—		19 10	2345	+35,7	Отпущенъ на волю.	
4 25	1785	+ 2,8	—		20 11	2510	+47,3		
5 26	1940	+11,8	—		21 12	2510	+33,3		
6 27	1855	- 6,9	—		22 13	2280	-31,4		
7 28	1850	- 6,3	—		23 14	2230	-28,0		
8 29	1875	+ 8,1	—		24 15	2235	-29,9		
9 30	1900	+ 9,3	—		25 16	2248	-31,4		
10 1 мая.	1905	- 9,8	—		26 17	2230	-28,6		
11 2	1920	-10,6	—		27 18	2235	-29,9		
12 3	1965	-13,2	—		28 19	2220	-27,9		
13 4	1945	-12,1	—		29 20	1175	-26,0		
14 5	2000	-15,3	—		30 21	2248	-30,9		
15 6	2045	-17,8	—		31 22	2260	-30,3		
16 7	2000	-15,3	—		32 23	2400	+33,4		

Для опыта была взята самая слабая изъ всѣхъ четырехъ собачекъ. Но пренемаемъ была очень неохотно. Малюкъ активный, получалъ тѣло. Она веселѣе № 1, и такъ слабая какъ № 1. Но все таки глаза не блестящ. или мало. Веселости и такъ слабая какъ № 1. Шерсть не гладкая, но не такъ взъерошена и не такъ лохмота, какъ у № 1, и больше блестяща, чѣмъ у № 1.

Изъ этихъ опытовъ видно, что мозговая и желтковая пища влѣяетъ наиболѣе благоприятно на ростъ, общее состояніе и питаніе щенковъ, чѣмъ пища альбуминовая.

Резкой разницы между щенками, питавшимися альбуминовой пищей № 1 и альбуминовой пищей съ лецитиновой массой № 4, незамѣчено; развѣ только что состояніе щенка № 4 было все же значительно лучше, чѣмъ состояніе щенка № 1. Можетъ быть если бы щенокъ № 4 не былъ самымъ слабымъ изъ всѣхъ четырехъ, то онъ далъ бы еще лучшіе результаты.

Опыты надъ бѣлыми мышами.

Для опыта взяты шесть бѣлыхъ мышей. Всѣ мыши въ продолженіе двухъ недѣль получали гречневую крупу и воду ad libitum. Отъ гречневой крупы всѣ мыши пали въ вѣсѣ, а №№ 5 и 6 ослабѣли такъ сильно, что были близки къ погибели. Съ 15-го ноября мыши были раздѣлены на три группы: первая группа (№№ 1 и 2), въ которую вошли наиболѣе сильныя, получала пищу съ фосфорнокислымъ натромъ; вторая группа (№ 3 и 4) получала пищу съ глицеринофосфорной кислотой и третья группа, въ которую вошли самыя слабыя (№№ 5 и 6), получала пищу съ лецитиновой массой.

Для приготовления пищи для первой группы брались: 100 гр. гречневой муки, содержащей 1,11 гр. P_2O_5 и такое количество раствора фосфорнокислаго натра, чтобъ въ немъ содержалось 0,89 гр. P_2O_5 . Такимъ образомъ пища содержала около 2% P_2O_5 . Затѣмъ брались два яичныхъ альбумина, 20 гр. жира, 5 гр. глицерина и 2 гр. поваренной соли. Всѣ это вмѣстѣ перемѣшивалось въ тѣстообразную массу, стужалось на водяной банѣ, превращалось въ мелкія крупинки и въ такой формѣ давалось мышамъ.

Для приготовления пищи для второй группы брались: 100 гр. гречневой муки, 20 гр. жира, 2 гр. поваренной соли, 2 яичныхъ альбумина и глицеринофосфорной кислоты, содержащей 0,89 гр. P_2O_5 .

Для третьей группы брались: 100 гр. гречневой муки, 2 гр. поваренной соли, 2 яичныхъ альбумина и лецитиновой массы изъ яичныхъ желтковъ, содержащей 0,89 гр. P_2O_5 .

Измѣненіе вѣса мышей указано въ слѣдующей таблицѣ:

Опыты №№. 27 — 32. Шесть мышей.

ТАБЛИЦА № 33.

№№ дней.	Мѣсяцъ, число.	Вѣсъ мышей въ грам.						ПРИМѢЧАНІЯ.
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
1894 г.								
13	ноября	19	20	14	18	23	17	Всѣ мыши получавтъ въ пищу гречневую крупу. Вода дается ad libitum. Съ 15 ноября мыши № 1 и 2 получаютъ пищу съ фосфорнокислымъ натромъ. № 3 и № 4 съ глицеринофосфорной кислотой и № 5 и № 6 съ лецитиновой массой.
3	6	19	20	14	18	22	20	
7	9	18	19	14	18	21	18	
10	12	18	18	14	17	21	17	
13	15	18	18	14	17	19	16	
16	18	17	18	15	16	19	18	
19	21	15	18	15	15	19	20	
22	24	15	17	15	15	20	20	
25	27	13	17	15	15	21	20	
28	30	13	16	14	16	21	18	
31	3 декабря.	—	16	14	17	21	17	
34	6	—	13	14	15	20	17	
37	9	—	13	14	14	20	18	
40	12	—	14	14	16	21	18	
43	15	—	13	14	16	22	19	
46	18	—	13	14	15	23	19	
49	21	—	14	14	16	23	21	
52	24	—	13	14	15	25	23	
55	27	—	13	14	15	26	23	
58	30	—	13	15	15	26	23	
1895 г.								
61	2 января	—	13	15	16	23	23	
64	5	—	—	15	16	22	22	
67	8	—	—	15	17	22	22	
70	11	—	—	15	20—25	23	23	
73	14	—	—	14	25	23	23	
76	17	—	—	13,5	24	23	23	
79	20	—	—	—	25	23	23	
82	23	—	—	—	25	23	23	
85	26	—	—	—	26	24	24	

Мышь № 1 погибла на 15-мъ днѣ питанія, потерявъ въ вѣсѣ 31,5%; № 2 погибла на 42-мъ днѣ, потерявъ 35%; № 3 погибла на 48 днѣ, потерявъ 7,1%. № 4 погибла на 63-мъ днѣ, потерявъ 25%. Мыши №№ 5 и 6 были отлучены на волю, причемъ № 5 увеличилась въ вѣсѣ на 13%, а № 6 на 35,3%. Вскртіе первыхъ четырехъ мышей не показало ничего, кромѣ сильнаго исхуданія. Во время кормленія шерсть мышей №№ 5 и 6 приняла желтоватую окраску, быть можетъ, зависящую отъ лутенна желтка. Кромѣ того, шерсть мышей № 5 и № 6 сбѣдалась на видъ болѣе рѣдкой и щетинистой. Въ каждой группѣ были взяты самецъ и самка; въ первыхъ двухъ группахъ не было никакого оплодотворенія; напротивъ,

№ 5 на 57-мъ днѣ питанія родила восемь мышатъ, вслѣдствіе чего вѣсъ ея изъ 29 гр. упалъ на 25.

Опыты №№ 33 — 37. Пять мышей.

Для изученія вліянія искусственно составленной пищи съ разными формами фосфорной кислоты, я произвелъ еще опыты надъ пятью бѣлыми мышами. Для приготоленія пищи соответственно составу овса брались: яичный альбуминъ, крахмалъ, жиръ, поваренная соль. Пища готовилась такимъ же образомъ, какъ она готовилась для голубей; только для мышей №№ 7 и 8, къ пищѣ прибавлялись растворъ фосфорнокислаго натра и глицерина; для мышей №№ 9 и 10 прибавлялась глицерино-фосфорная кислота; для мыши № 11 — лецитиновая масса. Каждой формѣ фосфорной кислоты бралось такое количество, что пища содержала около 2% Р₂O₅. Вода мышамъ давалась ad libitum.

Измѣненіе вѣса мышей указано въ слѣдующей таблицѣ.

ТАБЛИЦА № 34.

№№ дней.	Мѣсяць, число.	Вѣсъ мышей въ грам.					ПРИМЪЧАНІЯ.
		7.	8.	9.	10.	11.	
1	21 ноября 1894 г.	17	16	20	17	15	Начали получать искусственно составленную пищу. Мыши № 7 и № 8 получаютъ съ фосфорнокислымъ натромъ; № 9 и № 10 съ глицерино-фосфорной кислотой и № 11 съ лецитиновой массой. Мыши охотно ѣдятъ пищу. № 8 погибла, потерявъ въ вѣсѣ 25%. № 7 погибла, потерявъ въ вѣсѣ 23,3%.
4	24	15	15	20	17	16	
7	27	15	15	20	17	16	
10	30	15	15	19	17	16	
13	3 декабря.	15	15	21	16	17	
16	6	15	15	21	16	17	
19	9	14	15	21	16	17	
22	12	14	15	21	17	17	
25	15	14	14	20	17	17	
28	18	15	14	20	16	18	
31	21	15	14	19	16	19	
34	24	14	13	20	16	21	
37	27	14	13	20	16	21	
40	30	14	13	19	17	21	
43	2 января 1895 г.	15	12	19	16	21	Мыши № 9 и № 10 отлучены на волю оченъ ослабленными; причемъ № 9 потеряла 25% вѣса, № 10, 11, 7%. № 11 отлучена оченъ уединенно и сильной, увеличившись въ вѣсѣ на 60%.
46	5	14	12	19	16	23	
49	8	14	12	19	16	23	
52	11	14	12	19	16	24	
55	14	13	—	18	16	24	
58	17	13	—	18	15	24	
61	20	—	—	16	15	24	
64	23	—	—	16	15	24	
67	26	—	—	15	15	24	

Опыты №№ 38—45. Восемь мышей.

Наконецъ я произвелъ опыты надъ восемью мышатами, которые родились отъ одной матери, съ цѣлю наблюдать увеличеніе вѣса тѣла при ростѣ подъ вліяніемъ разныхъ формъ фосфорной кислоты пищи. Мышата родились въ лабораторіи и по простетіи пятидесяти дней, когда они могли питаться безъ матери, были раздѣлены на четыре группы: первая группа №№ 12 и 13 получала пищу съ фосфорнокислымъ натромъ; вторая группа №№ 14 и 15 — съ глицеринофосфорной кислотой; третья группа №№ 16 и 17 — съ лецитиновой массой, и четвертая группа №№ 18 и 19 получала натуральную пищу, а именно канареечное сѣмя. Пища для мышатъ первыхъ трехъ группъ готовилась такимъ же образомъ и въ той же пропорціи, какъ для мышей №№ 1—6. Вода давалась ad libitum.

Измѣненіе вѣса мышатъ указано въ слѣдующей таблицѣ:

ТАБЛИЦА № 35.

№№ дней.	Мѣсяць и число.	Вѣсъ мышей въ грам.								ПРИМЪЧАНІЯ.
		I.		II.		III.		IV.		
		12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	
	1894 г.									
1	15 декабря	6	6	6	6	6	6	6	6	Мышата охотно ѣли пищу, причемъ мышата I и II группы были взаимно и менѣе подвижными во время опыта. Наоборотъ, мышата III и въ особенности мышата IV группы, были наиболѣе подвижными и сильными.
4	18	6	6	6	6	6	6	6	6	
7	21	6	6	6	6	6	6	6	6	
10	24	6	6	6	6	6	7	9	6	
13	27	7	6	6	6	7	7	6	6	
16	30	7	6	7	7	7,5	7	7	7	
	1895 г.									
19	2 января	7	6,5	7	7	7	7	7	7	
22	5	7	7	7	7,5	7	7	7	7	
25	8	7	7	7	7	7	7	7	7	
28	11	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	8	9	8	
31	14	7,5	7,5	8	7,5	7,5	8	7,5	8	
34	17	8	8	8	8	8	9	9	8	
37	20	—	8	8	8	9	9	10	10	
40	23	—	7,5	8,5	8	9	9	10	11	
43	26	—	7	8	8	9	9	10	11	
46	29	—	7	8	8	9	9	10	11	
49	1 февраля	—	—	7	7	7	9	10	11	
52	4	—	—	—	7	7	10	11	12	
55	7	—	—	—	7	7	10	10	12	
58	10	—	—	—	7	7	10	11	12	

Мышеноек № 32 погибъ на 32-мъ днѣ питанія, увеличившись въ вѣсѣ только на 25%; мышеноек № 13 погибъ на 44-мъ днѣ, увеличившись на 16,6%; мышеноек № 14 погибъ на 50 днѣ питанія, увеличившись на 16,6%. Мышеноек № 15 отпущенъ на волю очень слабымъ съ увеличениемъ вѣса на 16,6%; мышата №№ 16, 17, 18 и 19 отпущены на волю сильными и подвижными, причеъ № 16 увеличился въ вѣсѣ на 66,6%, № 17—на 83,3%, №№ 18 и 19 на 100%.

На основаніи опытовъ надъ мышами можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Мыши, получающія фосфоръ только въ формѣ неорганическихъ солей, неминуемо погибаютъ съ потерей вѣса тѣла отъ 25% до 35%. Ростъ мышатъ при такой пищѣ задерживается или увеличивается очень медленно и къ концѣ концовъ они погибаютъ.

2) Глицеринофосфорная кислота нѣсколько дольше и лучше поддерживаетъ жизнь животнаго нормально и очень продолжительно. Мыши погибаютъ отъ пищи съ глицеринофосфорной кислотой, потерявъ въ вѣсѣ отъ 7 до 25%. Ростъ мышей идетъ такъ же, какъ и при неорганической формѣ фосфора.

3) Наиболее благоприятнымъ, какъ для нормальной жизнедѣятельности, такъ и для роста мышей, является лецитиновая пища. При такой пищѣ мыши увеличиваются въ вѣсѣ, оплодотворяются рожаютъ дѣтеншей и растутъ правильно. Подвижность мышей нормальна.

IV.

При изученіи вліянія пищи, содержащей лецитинъ или фосфористыя бѣлковая вещества и не содержащей послѣднихъ, выяснилось, что лецитиновая пища имѣетъ наиболѣе рѣшительное значеніе для поддержанія нормальной жизнедѣятельности организма и такимъ образомъ является важною составною частью пищи. Во вѣсѣхъ предъидущихъ опытахъ вліяніе разныхъ родовъ пищи изучалось только въ общемъ видѣ, не касаясь деталей метаморфоза бѣлковыхъ веществъ въ животномъ организмѣ. Въ нижеслѣдующихъ опытахъ надъ собаками задача состояла въ выясненіи, такъ сказать, самаго механизма этого вліянія органическаго фосфора на метаморфозъ бѣлковыхъ веществъ въ животномъ организмѣ подѣ вліяніемъ пищи, содержащей фосфоръ въ формѣ неорганическихъ солей, глицеринофосфорной кислоты или лецитина. Что же касается до фосфористыхъ бѣлковыхъ веществъ, то изученіе значенія его въ метаморфозѣ бѣлка въ организмѣ составило предметомъ особаго изслѣдованія.

По *Vokau* лецитинъ при искусственомъ панкреатическомъ пищевареніи распадается на глицеринофосфорную кислоту, жирныя кислоты и нейринъ; по *Vincke* и *Hasebrock*'у глицеринофосфорная кислота изъ кишечника всасывается, какъ таковая, и всасываемость ея полная, такъ какъ въ каѣ не удается найти глицеринофосфорной кислоты. На основаніи этихъ данныхъ и главнымъ образомъ извѣстнаго факта, что въ организмѣ образуется средней жиръ изъ глицерина и жирныхъ кислотъ, рождается вопросъ, не происходитъ ли въ кишечникѣ или гдѣ нибудь въ тканяхъ аналогическое синтетическое образованіе лецитина изъ глицеринофосфорной кислоты, жирныхъ кислотъ и нейрина и такимъ образомъ вновь образованный лецитинъ идетъ на пластическія цѣли организма.

Если вышеприведенное соображение верно, то лецитин хотя и разлагается в кишечном канале, доля его частицы, глициринофосфорная кислота, является необходимою для цѣлей организма, если только не предположить вмѣстѣ съ тѣмъ, что и глициринофосфорная кислота въ свою очередь можетъ быть создана синтетически организмомъ изъ глицирина и фосфорной кислоты ея неорганическихъ солей.

Вотъ почему на ряду съ пищей, содержащей лецитинъ, я произвелъ еще опыты обмена веществъ съ пищей, содержащей глициринофосфорную кислоту. Наконецъ, для разъясненія и проверки вышеуказаннаго предположенія о синтезѣ самой глициринофосфорной кислоты внутри тѣла животнаго, я произвелъ опыты обмена веществъ съ пищей, съ которой одновременно съ глицириномъ вводились неорганическія соединенія фосфора: фосфорнокислый натръ и фосфорнокислый кальцій.

Пища для опытныхъ собакъ готовилась слѣдующимъ образомъ: определенное количество порошкообразнаго ржанаго хлѣба варилось съ небольшимъ количествомъ воды (200 куб. ц.), со взвѣшеннымъ количествомъ говяжьего сала, поваренной соли и съ остаткомъ алкогольнаго извлеченія изъ Либиховскаго мясного экстракта. Когда вся масса приняла густую кашцеобразную консистенцію, она снималась съ огня и къ ней прибавлялось взвѣшенное количество крутосвернутого яичнаго альбумина и определенное количество какой либо формы фосфора. Все вмѣстѣ хорошо перемѣшивалось въ однообразную массу и въ такомъ видѣ давалось опытнымъ собакамъ.

Для каждаго опытнаго дня определялась величина вводимыхъ и выводимыхъ азота и фосфорнаго ангидрида. Я определялъ эти элементы въ пищахъ и въ выдѣленіяхъ потому, что для правильности сужденія о питательности того или другого пищевого средства не достаточно определять одинъ азотъ въ пищахъ и въ выдѣленіяхъ, но необходимо, по крайней мѣрѣ, въ нихъ определять и величину фосфорнаго ангидрида и сравнивать отношеніе величины фосфорнаго ангидрида къ азоту въ пищахъ и въ выдѣленіяхъ. Такой способъ изученія обмена веществъ даетъ возможность судить распадается ли въ организмѣ тканевой или пищевой бѣлокъ при известномъ родѣ пищи.

Опыты производились слѣдующимъ образомъ: прежде всего опытная собака, получая мясо, устанавливалась приблизительно въ азотное и фосфорное равновѣсіе. Затѣмъ, не измѣняя условій обстановки опыта, измѣнялось качество и количество получаемой собакой пищи и изъ сравненія количества вводимыхъ и выводимыхъ элементовъ и изъ сравненія отношеній ихъ въ пищахъ и въ выдѣленіяхъ дѣлалось заключеніе о томъ, отложили ли бѣлокъ въ организмѣ или, наоборотъ, организмъ потерялъ свой тканевой бѣлокъ.

Выше, при изложеніи литературы этого и соприкасающихся вопросовъ, я имѣлъ случай указать, что товарищъ мой *М. М. Зеленскій* сдѣлалъ въ лабораторіи проф. *А. Я. Данилевскаго* одинъ продолжительный опытъ надъ собакой для выясненія одного изъ изучаемыхъ мною вопросовъ. Этотъ опытъ *Зеленскаго* нигдѣ не напечатанъ и, такъ какъ онъ по времени сдѣланъ раньше моихъ и въ отдаленности взятый не можетъ служить основой для рѣшенія всей задачи, то, согласно желанію проф. *А. П. Данилевскаго* и воздавая должное покойному товарищу, я привожу этотъ опытъ впереди моихъ собственныхъ. *М. М. Зеленскій*, какъ это видно изъ обзора его опыта, потратилъ на производство этого опыта массу труда и вторая половина опыта вышла особенно демонстративною.

Т А Б Л И

Ц А №. 36.

Число, месяцев.	№ дней.	Вес в кг/грам.	П Р И Х О Д Ъ.		
			СОСТАВЪ ПИЩИ.	№.	Р ₂ O ₅ .
П е р и					
12 и	1	7,86	720 гр. яичн. бѣлк., 25 гр. крахм., 5 гр. жира, соль и масляной экстракт.	15,250	0,352
13	2	7,89		—	—
14	3	8,01		—	—
				45,750	1,056
П е р и					
15	4	8,23	1080 гр. яичн. бѣлка, 25 гр. крахм., 5 гр. сала, 10 гр. СiNa.	22,874	0,521
16	5	8,23		—	—
17	6	8,37		—	—
18	7	8,23	1005 гр. яичн. бѣлка, 15 гр. крахм. etc.	21,287	0,455
19	8	8,33	1080 гр. яичн. бѣлка etc.	22,874	0,521
20	9	8,38	" " " "	—	—
21	10	8,46	1070 гр. яичн. бѣлка etc.	22,422	0,516
22	11	8,43	1080 гр. яичн. бѣлка etc.	22,874	0,521
23	12	8,39	" " " "	—	—
24	13	8,37	" " " "	—	—
				622,601	5,169
П е р и					
25	14	8,43	Яичн. бѣлокъ + желат. + СiNa.	30,684	0,471
26	15	8,27		" " " "	25,970
				56,154	0,924
П е р и					
27	16	8,66	360 гр. яичн. бѣлка, 5 гр. крахм., 5 гр. сала, 5 гр. СiNa.	7,280	0,140
28	17	7,97			
29	18	7,83	" " " "	—	—
1/III	19	7,83	" " " "	—	—
2	20	7,77	" " " "	—	—
3	21	7,64	" " " "	—	—
4	22	7,60	" " " "	—	—
5	23	7,31	" " " "	—	—
6	24	7,49	" " " "	—	—
				65,820	1,330

*) N и P₂O₅ въ кажд. выдѣленномъ за нѣсколько дней 1 разъ, дѣлился по

П Р А С Х О Д Ъ.						Сумма выдѣленй.		
М О Ч А.			К А Л Ъ.			№.	P ₂ O ₅ .	
Количество.	№.	P ₂ O ₅ .	Количество.	№.	P ₂ O ₅ .			
о д ъ I.								
590	10,864	0,672	18	*)	0,301	0,611	11,165	0,983
670	11,313	0,925		0,301	0,611	11,814	0,366	
725	11,359	0,934		0,301	0,611	11,631	0,645	
						34,610	0,164	
о д ъ II.								
750	15,129	0,191	19,3	0,392	0,611	15,431	0,202	
910	21,384	0,034		0,302	0,611	21,887	0,945	
1215	19,432	1,694		0,392	0,611	19,754	1,643	
1220	17,986	0,597	0,523	0,172	18,508	0,769		
700	18,342	0,672	24	0,523	0,172	19,065	0,294	
855	19,312	0,169		0,523	0,172	19,835	0,291	
880	18,944	0,151		1,286	0,291	20,230	0,442	
950	20,066	0,223	41,6	1,286	0,291	21,332	0,514	
900	21,450	0,379		1,286	0,291	22,736	0,570	
930	22,010	0,313		0,838	0,113	22,868	0,426	
						201,666	4,598	
о д ъ III.								
940	27,067	0,662	17,3	0,839	0,113	27,926	0,173	
680	22,216	0,167		0,839	0,504	23,075	0,281	
						51,001	0,456	
о д ъ IV.								
600	13,164	0,334	19,4	0,312	0,073	13,376	0,464	
400	9,648	0,388		—	—	9,860	0,461	
420	7,398	0,380		—	—	8,110	0,433	
410	8,414	0,397	—	—	—	8,463	0,475	
410	8,233	0,492		—	—	8,426	0,389	
370	8,414	0,523		—	—	8,658	0,466	
420	8,184	0,181	20,25	0,313	—	8,397	0,254	
400	8,237	0,375		0,347	0,174	8,784	0,449	
475	8,380	0,328		—	—	9,124	0,492	
						83,680	3,789	

ровну на число дней.

Число, месяц.	№ лоды.	Вес в кг. грам.	П Р И Х О Д Ъ.			Р А С Х О Д Ъ.						Сумма выделений.			
			СОСТАВЪ ПИЩИ.	N.	P ₂ O ₅ .	М О Ч А.			К А Л Ъ.			N.	P ₂ O ₅ .		
						Количество.	N.	P ₂ O ₅ .	Количество.	N.	P ₂ O ₅ .				
П е р и о д ъ V.															
7	25	7,58	360 гр. личн. бѣлка + 58 *) гр. лецит. массы + 5 гр. сала + 25 гр. крахмал, соль.	8,370	1,448	455	8,292	0,887	—	—	—	8,492	0,837		
8	26	7,50		—	—	—	610	8,600	1,132	—	0,370	0,609	8,970	1,141	
9	27	7,59		360 гр. личн. бѣлка, 50 гр. лецит. массы, etc.	8,220	1,271	640	7,155	0,886	—	—	—	7,325	0,935	
10	28	7,59	440 гр. бѣлка + 47,5 лецит. etc.	9,799	1,217	515	8,875	0,781	24,5	—	—	9,246	0,791		
11	29	7,69	440 гр. бѣлка + 61 гр. лецит. etc.	8,755	1,544	385	8,570	0,943		—	0,372	0,910	8,941	0,933	
12	30	7,67	440 гр. бѣлка + 67 гр. лецит. etc.	9,589	1,838	900	8,565	1,255		—	0,245	0,190	8,750	1,405	
13	31	7,86	440 гр. бѣлка + 58 гр. лецит. etc.	9,475	1,709	835	8,432	1,299	—	—	—	8,677	1,499		
				63,560	10,475							60,491	6,851		
П е р и о д ъ VI.															
14	32	7,65	440 гр. личн. бѣлка, 25 гр. крахм., 5 гр. сала, 5 гр. соли.	8,887	0,206	650	8,612	0,565	25,4	—	0,245	0,131	8,837	0,654	
15	33	7,62		—	—	—	525	8,292		0,917	—	—	—	8,817	0,918
16	34	7,64		—	—	—	580	9,292		0,625	—	—	—	9,667	0,916
17	35	7,59	—	—	—	670	9,421	0,919	—	—	—	9,666	0,919		
				36,245	0,829							36,967	1,170		
П е р и о д ъ VII.															
18	36	7,47	440 гр. личн. бѣлка + 7,5 гр. PO ₄ Na ₂ H Тоже + 30 гр. сала.	9,544	1,631	505	9,459	1,656	6,0	—	0,176	0,055	9,835	1,721	
19	37	7,45		—	9,544	2,171	480	8,712		1,606	—	—	—	8,888	2,161
				19,108	4,102							18,723	3,882		
П е р и о д ъ VIII.															
20	38	7,55	440 гр. б. 25 лецит. м. соль.	9,456	1,110	490	9,216	0,900	10,6	—	0,177	0,055	9,393	0,935	
21	39	7,94		" + 45 лецит. м.	10,340	1,834	?	8,632		1,449	—	—	—	8,809	1,504
22	40	7,50		" + 45 лецит. м.	9,810	1,834	?	8,306		1,526	—	—	—	8,483	1,581
				29,606	4,778							26,685	4,040		
П е р и о д ъ IX.															
23	41	7,48	440 гр. б., крахм., сало, соль.	9,554	0,211	570	9,747	0,403	20	—	1,147	—	10,894	0,733	
24	42	7,56		—	9,490	0,207	440	9,454		0,207	8	0,337	0,176	9,991	0,483
				18,084	0,418							20,885	1,216		

*) Лецитиновая масса добыта изъ круто сваренныхъ личиныхъ желтковъ

Число, месяц.	XX довл.	Весь в кг/грм.	П Р И Х О Д Ъ.			
			СОСТАВЪ ПИЩИ.		N	P ₂ O ₅ .
25	43	7,43	440 гр. бѣлка, 4 гр. PO ₂ NaOH + 2 гр. PO ₄ K ₂ H, крахм., соль, сало.		9,786	2,688
26	44	7,46	440 гр. бѣлка, + 45 лент. м., крахм., соль.		9,833	2,194
27	45	7,46	440 гр. бѣлка. + 50 лент. м.		10,111	2,430
					19,944	4,624
28	46	7,38	440 гр. б., крахм., соль, сало.		8,810	0,823

Общій сводъ результатовъ предыдущей таблицы по периодамъ будетъ слѣдующій:

ТАБЛИЦА № 37.

XX довл.	XX довл.	РОДЪ ПИЩИ.	Количество N в сутки.	Приходъ въ периодъ.		Расходъ въ периодъ.		Балансъ въ периодъ.	
				N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅
				1	3	Яичный бѣлокъ	15,3	45,730	1,056
2	3	Бѣлокъ	22,6	226,901	5,169	201,666	4,368	+25,235	+0,571
3	2	Бѣл.+желт.	27,5	55,134	0,994	51,001	0,456	+4,133	+0,468
4	2	Бѣлокъ	7,5	65,330	1,330	83,680	3,789	-13,100	-2,259
5	7	Бѣл.+лентитн.	9,0	63,560	10,473	60,401	6,851	+3,159	+3,624
6	4	Бѣлокъ	9,0	36,245	0,829	36,967	1,170	-0,722	-0,341
7	2	Бѣл.+PO ₄ Na ₂ H	9,5	19,108	4,162	18,723	3,882	+0,385	+0,220
8	3	Бѣл.+лентитн.	9,9	29,666	4,778	26,685	4,040	+2,981	+0,738
9	2	Бѣлокъ	9,5	18,984	0,418	20,883	1,216	-1,901	-0,798
10	1	Бѣл.+PO ₄ Na ₂ H	9,8	9,786	2,688	9,997	1,967	-0,211	+0,181
11	2	Бѣл.+лентитн.	9,9	19,944	4,624	19,225	3,681	+0,719	+0,943
12	1	Бѣлокъ	8,8	8,810	0,223	9,976	0,993	-0,166	-0,770

Этотъ опытъ М. М. Зеленскаго показываетъ:

а) что прибавленіе лецитиновой массы къ яичному бѣлку даетъ органическое средство и возможность задержать часть пищевого бѣлка, сохранить его и уберечь отъ распада;

Коллчество.	P A C X O Д Ъ.					Сумма выдѣлений.	
	M O Ч A.			K A Л Ъ.		N.	P ₂ O ₅ .
535	9,640	1,730	8	0,837	0,177	9,907	1,967
615	9,428	1,442	10	0,337	0,177	9,866	1,619
735	9,023	1,870	5	0,234	0,192	9,259	2,062
						19,225	3,681
950	8,712	0,803	5	0,234	0,192	8,976	0,993

О Д Ъ X.

О Д Ъ XI.

О Д Ъ XII.

б) что соответствующее количество фосфорной кислоты въ формѣ неорганической соли, данное съ пищей, такого вліянія не оказываетъ.

Въ этомъ опытѣ, представляющемъ лишь первый шагъ развитія заданной темы, Зеленскій желалъ получить первое, хотя бы и грубое, указаніе на характеръ ожидаемыхъ результатовъ, чего онъ вполне и достигъ.

Дальнѣйшее развитіе этой темы, за неожиданную смертью Зеленскаго, было передано мнѣ.

Къ описанію моихъ собственныхъ опытовъ надъ собаками я теперь и перехожу.

Опытъ № 1.

Опытъ длился 19 дней. Собака № 1, вѣсомъ 13,51 килограммъ, привыкла къ катеризации и къ содержанию въ клеткѣ. Falk'овская операція была произведена за 1 1/2 мѣсяца до опыта. Весь опытъ раздѣленъ на 5 периодовъ: Въ I периодѣ собака получала мясо, очищенное отъ сухожилий, жира и соединительнотканыхъ образований, во II—недостаточное количество N; въ III—недостаточное количество N съ PO₄Na₂ H и глицериномъ; въ IV—недостаточное количество N съ глицеринофосфорной кислотой и въ V—избыточное количество N съ глицеринофосфорной кислотой.

Т А Б Л И

Число, мѣсяцъ.	№ дней.	Вѣсъ въ кгтр.	П Р И Х О Д Ъ.		
			СОСТАВЪ НИЩИ.	N.	P ₂ O ₅ .
1894			П е р і		
11 XI	1	13.31	500 гр. мяса, 50 гр. сух. ржан. хлѣба, 10 гр. сала, 5 гр. Сіаа Либихов. экстракт.	18,272	2,652
12	2	13.54		—	—
13	3	13.37		—	—
14	4	13.37		—	—
15	5	13.37		—	—
			91,360	13,260	
16	6	13.57	400 гр. лич. бѣла, 100 гр. ржан. хл., сало, соль, экстрактъ.	11,342	1,012
17	7	13.36		—	—
18	8	13.36		—	—
			34,026	3,696	
19	9	13.56	Тоже + PO ₄ NazH содержан. 1,988 P ₂ O ₅ + 5 гр. глицерина.	11,342	3,000
20	10	13.56		—	—
21	11	13.54		—	—
22	12	13.56		—	—
			45,368	12,000	
23	13	13.62	Тоже + глицер. ф. к. содер. 1,988 гр. P ₂ O ₅ .	11,342	3,000
24	14	13.61		—	—
25	15	13.33		—	—
26	16	13.58		—	—
			45,368	12,000	
27	17	13.58	750 гр. лич. б., 150 гр. ржан. хл. etc. + глицерин. ф. к. (1,988 P ₂ O ₅). 1000 гр. лич. б. etc. глицерин. ф. к. (1,342 P ₂ O ₅).	20,104	3,542
28	18	13.60		25,470	3,000
			45,574	6,542	

*) Каль за весь період собранъ вмѣстѣ. Определено общее количество N и P₂O₅

Ц А Н 28.

Р А С Х О Д Ъ.						Сумма выдѣлений.	
М О Ч А.			К А Л Ъ.				
Количе-ство.	N.	P ₂ O ₅ .	Количе-ство.	N.	P ₂ O ₅ .	N.	P ₂ O ₅ .
о д ъ I.							
420	15,758	1,117	115*)	1,032	0,908	16,790	2,115
980	17,552	2,658		—	—	18,584	3,656
890	17,200	2,172		—	—	18,292	3,170
670	15,544	1,749		—	—	16,576	2,747
1060	16,734	1,929		—	—	17,786	2,928
							87,968
о д ъ II.							
590	13,216	1,670	59	1,192	0,449	14,378	1,519
565	12,656	1,316		—	—	13,308	1,765
700	13,413	1,399		—	—	14,365	1,848
						42,751	5,132
о д ъ III.							
785	11,634	2,857	98	1,689	0,400	13,623	3,317
950	11,284	2,917		—	—	12,973	3,977
830	11,686	2,864		—	—	12,775	3,224
770	10,718	3,649		—	—	12,407	3,569
						51,778	13,327
о д ъ IV.							
945	10,684	3,600	93	1,069	0,501	11,753	3,501
805	10,483	2,764		—	—	11,532	3,265
690	11,298	2,757		—	—	12,467	3,228
875	10,762	2,857		—	—	11,831	3,338
						47,063	13,382
о д ъ V.							
1120	16,240	2,263	31	2,000	0,576	18,240	2,939
1340	18,700	1,987		42	2,750	0,612	21,510
						39,750	5,538

и раздѣлено поровну на число опытныхъ дней.

Общий свод результатов таблицы № 38 по периодам
бюджет следующей:

ТАБЛИЦА № 39.

№	№	Виды пищи в период.	Родъ пищи.	Количество N в сутках.	Приходъ въ периодъ.		Расходъ въ периодъ.		Балансъ въ периодъ.	
					N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅
1	5	Мясо		18,272	91,360	13,260	87,968	14,016	+3,392	-0,756
2	3	Бѣлокъ		11,342	34,026	3,636	42,731	5,132	-8,725	-2,066
3	4	Бѣлокъ+PO ₄ Na ₂ +глицер.		11,342	45,368	12,000	51,778	13,237	-6,410	-1,527
4	4	Бѣлокъ+глицер. фосф. к.		11,342	45,368	12,000	47,600	13,382	-2,235	-1,382
5	2			22,787	45,574	6,542	39,750	5,233	+5,824	+1,094

Обзоръ таблицъ № 38 и № 39 показываетъ, что ежедневная порція въ 500 гр. мяса и 50 гр. сухого ржаного хлѣба оказалась немного большею, чѣмъ нужно для установленія полнѣйшаго N равновѣсія, хотя въѣ собаки въ послѣдніе три дня кормленія установился. Въ общемъ организмъ въ 1-мъ періодѣ опыта удержалъ въ себѣ 3,392 гр. N и потерялъ 0,756 гр. P₂O₅.

Опредѣливъ приблизительное количество N и P₂O₅ въ пищу, нужная для удержанія постоянного вѣса тѣла собаки и для обезпеченія организма отъ потерь N, я во II періодѣ давалъ собакѣ недостаточное количество N въ формѣ ячменнаго альбумина безъ прибавленія какихъ либо формъ фосфора. Въмѣстѣ съ уменьшеніемъ суточной порціи N и P₂O₅ въ пищу, понизилась и суточная величина выдѣляемыхъ N и P₂O₅. Собака за три дня II періода потеряла 8,725 гр. N и 2,096 гр. P₂O₅ изъ своихъ собственныхъ тканей.

Въ III періодѣ суточная порція N осталась такою же, какал была во II періодѣ, только въ пищу прибавлялся PO₄Na₂, соответствовавшій по содержанию фосфора 1,988 гр. P₂O₅. Собака за 4 дня III періода, несмотря на прибавку къ пище PO₄Na₂, потеряла 6,410 гр. N и 1,527 гр. P₂O₅. Такимъ образомъ прибавка къ пище фосфорнокислаго натра, при недостаточномъ количествѣ N въ послѣдней, не произвела пониженія общей потери N и P₂O₅, особенно, если принять во вниманіе то обстоятельство, что въ общей

потерь азота во II періодѣ принималъ участіе азотъ, накопленный въ I періодѣ.

Въ IV періодѣ количество N и P₂O₅ въ пищу осталось безъ измѣненія противъ II-го и III-го періодовъ, только вѣсто PO₄Na₂ давалась глицеринфосфорная кислота въ количествѣ, содержащемъ 1,988 гр. P₂O₅. Въ этомъ періодѣ общая потеря N съ 6,410 гр. пала на 2,235 гр. Поэтому слѣдуетъ заключить, что глицеринфосфорная кислота какъ бы ограничиваетъ потерю N самого организма при недостаткѣ послѣдняго въ пищу. Этотъ выводъ тѣмъ вѣрнѣе, что животное уже прожило 2 периода=7 днями при вѣдомо недостаточномъ количествѣ пищевого N, что, само собою разумѣется, располагаетъ организмъ въ потерѣ своихъ организованныхъ бѣлковъ.

Въ V періодѣ собака получала нѣсколько избыточное количество N съ глицеринфосфорной кислотой; при этомъ, съ увеличеніемъ N въ пищу, увеличались, конечно, и суточная величина выдѣляемаго N. Однако, не смотря на такое параллельное увеличеніе количества выдѣляемаго N, прямой пропорціональности нѣтъ, потому что собака за 2 дня V періода задержала въ тѣлѣ 5,824 гр. N и 1,004 гр. P₂O₅. Такимъ образомъ при небольшомъ избыткѣ N въ пищу глицеринфосфорная кислота уже способствуетъ накопленію послѣдняго въ организмѣ собаки.

Для повѣрки данныхъ, полученныхъ въ IV и V періодахъ I опыта, былъ произведенъ II опытъ при тѣхъ же условіяхъ и при тѣхъ же количествѣхъ суточной порціи N и P₂O₅, какія давались въ IV и V періодахъ I опыта.

Опытъ № II.

Послѣ недѣльнаго отдыха собака № 1 вновь была взята для опыта. Во время отдыха собака ежедневно получала около 500—600 гр. мяса и небольшое количество ржаного хлѣба для того, чтобы не вызвать рѣзкаго измѣненія бѣлковаго состоянія ея тканей.

Опытъ № II длился семь дней и былъ раздѣленъ на три періода. Въ I періодѣ собака получала недостаточное количества N съ глицеринфосфорной кислотой, во II — избыточное количество N съ тою же кислотой, а въ III — голодала.

Число, месяц.	№ пней.	Внес. въ пней.	П Р И Х О Д Ъ.			Р А С Х О Д Ъ.						Сумма выдѣлений.			
			СОСТАВЪ ПИЩИ.			N.	P ₂ O ₅ .	М О Ч А.			К А Л Ъ.			N.	P ₂ O ₅ .
								Количество.	N.	P ₂ O ₅ .	Количество.	N.	P ₂ O ₅ .		
П е р и о д ъ I.															
1894 г.															
6 XII	1	13.64	400 гр. былка, 100 гр. ржан. хл., сало, соль, etc. + глицер. ф.к. соедерж.			11,342	3,000	650	11,029	2,359	28	1,672	0,596	12,101	2,953
7	2	13.62	1,988 гр. P ₂ O ₅ .			—	—	600	10,751	2,281	32	1,315	0,726	12,066	3,007
						22,684	6,000							24,167	5,962
П е р и о д ъ II.															
8	3	13.62	700 гр. былка, 200 гр. ржан. хл., etc. + глицер. ф.к. соед., 1,000 гр. P ₂ O ₅ .			20,374	3,000	790	14,115	1,917	41	3,157	0,739	17,272	2,647
9	4	13.69				—	—	710	14,723	2,009	40	2,215	0,811	16,938	2,839
10	5	13.70				—	—	570	14,827	1,879	29	2,154	0,510	16,981	2,389
						60,822	9,000							51,191	7,856
П е р и о д ъ III.															
11	6	13.71	Голодание.			—	—	210	8,001	1,107	11	0,610	0,210	8,611	1,317
12	7	13.56				—	—	105	5,001	0,610	—	—	—	5,001	0,610
														13,612	1,927

Общій сводъ результатовъ таблицы № 40 по периодамъ будетъ слѣдующій:

ТАБЛИЦА № 41.

№ периода, сколько дней въ периодѣ.	РОДЪ ПИЩИ.	Количество N въ сутки.	Приходъ въ периодѣ.			Расходъ въ периодѣ.			Балансъ въ периодѣ.		
			N	P ₂ O ₅	6,000	N	P ₂ O ₅	6,000	N	P ₂ O ₅	6,000
1	Блокъ + глицер. ф.к.	11,342	22,684	6,000	24,167	5,962	—	1,432	—	0,608	
12		20,374	60,822	9,000	51,191	7,836	—	9,631	—	1,638	
12	Голодание	—	—	—	13,612	1,927	—	13,612	—	1,927	

Изъ обзора таблицы № 41 видно, что въ этомъ опытѣ еще рѣзче выразилась способность *литеринифосфорной*

кислоты ограничить распадъ тканевого былка при недостаткѣ въ организмѣ при небольшомъ уже избыткѣ пищевого N. Такъ, за два дня I периода, при значительномъ недостаткѣ пищевого N собака потеряла только 1,483 гр. N и вмѣсто потери задержала даже 0,038 гр. P₂O₅, хотя эта задержка ничтожна. Во II же периодѣ, при небольшомъ уже избыткѣ N (считая норму для азотнаго равновѣсія собаки на основаніи I периода I опыта = 18,272 гр. N) собака за три дня задержала 9,631 гр. 1,144 гр. P₂O₅.

Чтобы опредѣлить, произошло ли это накопленіе въ формѣ организованнаго тканевого или циркулирующаго былка, въ III периодѣ собака была поставлена на полное пищевое голоданіе; при этомъ оказалось, что собака въ I-ый день голоданія выдѣлила почти весь задержанный во

II периодъ N, и только 1/10 часть его выдѣлилась во второй день голоданія, что даетъ поводъ допустить, что только часть задержаннаго N успѣла организовать уже во II периодъ. Если это такъ, то отсюда слѣдуетъ, что *глицеринофосфорная кислота при небольшомъ избыткѣ пищеваго N до нѣкоторой степени все же можетъ произвести организацию задержаннаго пищевого N.*

Опытъ III.

Этотъ опытъ произведенъ съ цѣлью изучить вліяніе лецитина на метаморфозъ бѣлка въ организмѣ, сравнительно

Т А Б Л И

Число, месяц.	ME дней.	Вѣсъ въ калгр.	П Р И Х О Д Ъ.		
			СОСТАВЪ ПИЩИ.		
П е р и					
1895 г.					
8/1	1	15,20	450 гр. бѣлка, 120 гр. ржан. хл., 10 гр. сала, 5 гр. CaNa , Либиков. экстр. + лецит. масса, содерж. 1,908 гр. P_2O_5 .	13,258	3,000
9	2	15,20		—	—
10	3	15,15		—	—
			39,774	9,300	
П е р и					
11	4	15,15	700 гр. бѣлка, 200 гр. ржан. хл., etc. + лецит. масса, содерж. 1,006 P_2O_5 .	20,481	3,000
12	5	15,25		—	—
13	6	15,30		—	—
14	7	15,42		—	—
			81,924	12,000	
П е р и					
15	8	15,57	Голоданіе.	—	—
16	9	15,43		—	—
17	10	15,34		—	—
18	11	15,38		—	—

съ вліяніемъ неорганической соли фосфорной кислоты, а именно, съ фосфорнокислымъ кальціемъ.

Опытъ длился 18 дней. Послѣ мѣсячнаго отдыха собака № I вновь была взята для опыта. Опытъ раздѣленъ на 5 периодовъ. Въ I периодѣ собака получала недостаточное количество N съ лецитиновой массой; во II — избыточное количество N съ лецитиновой массой; въ III — голодала; въ IV — получала недостаточное количество N съ фосфорнокислымъ кальціемъ и глицериномъ и въ V — избыточное количество N съ фосфорнокислымъ кальціемъ и глицериномъ. Такимъ образомъ вся обстановка опыта оставалась такою же, какъ и въ предыдущихъ случаяхъ.

Ц А № 42.

Р А С Х О Д Ъ.						Сумма выдѣлений.	
М О Ч А.			К А Л Ъ.				
Количество.	N.	P_2O_5 .	Количество.	N.	P_2O_5 .	N.	P_2O_5 .
о д ѣ I.							
470	10,075	2,591	73	2,106	0,467	12,181	3,061
420	8,988	2,142		—	—	11,094	2,809
590	10,908	2,678		—	—	13,014	3,145
						36,289	8,815
о д ѣ II.							
710	14,732	1,997	152	2,522	0,604	17,274	2,601
850	13,914	2,001		—	—	16,426	2,805
743	13,712	1,910		—	—	16,234	2,514
825	14,712	2,170	—	—	17,234	2,774	
						67,178	10,484
о д ѣ III.							
290	7,334	1,070	14	1,117	0,224	9,651	1,294
270	5,970	0,820	—	—	—	5,970	0,820
109	5,704	0,763	—	—	—	5,704	0,763
123	5,043	0,790	—	—	—	5,043	0,790
						25,377	3,696

Число, месяц.	№ дроб.	Весъ въ грам.	П Р И Х О Д Ъ.				Р А С Х О Д Ъ.							
			СОСТАВЪ ПИЩИ.		N.	P ₂ O ₅ .	М О Ч А.			К А Л Ъ.			Сумма выдѣлений.	
							Количество.	N.	P ₂ O ₅ .	Количество.	N.	P ₂ O ₅ .	N.	P ₂ O ₅ .
П е р і о д њ IV.														
19	12	15,22	} 450 гр. бѣлка, 120 гр. ржан. хл., etc. + Ca ₃ (PO ₄) ₂ , содерж. 1,808 гр. P ₂ O ₅ + 6 гр. глицер.	12,908	3,000	487	10,833	2,714	} 61	2,312	0,608	13,295	3,382	
20	13	15,20		—	—	520	11,037	2,813		—	—	—	13,219	3,481
21	14	15,14		—	—	610	11,873	2,410		—	—	—	14,215	3,078
				33,724	9,000							40,909	9,941	
П е р і о д њ V.														
22	15	15,10	} 790 гр. бѣлка, 290 гр. ржан. хл., etc. + 3,4 гр. глицер. Ca ₃ (PO ₄) ₂ , содерж. 1,066 гр. P ₂ O ₅ .	20,274	3,000	750	16,910	2,354	} 141	2,975	0,620	19,885	2,974	
23	16	15,10		—	—	675	17,272	2,410		—	—	—	20,247	3,090
24	17	15,12		—	—	710	14,510	2,067		—	—	—	17,485	2,657
25	18	15,10		—	—	854	19,220	3,075		—	—	—	22,295	3,095
				81,696	12,000							79,912	12,356	

Общій сводъ результатовъ таблицы № 42 по периодамъ будетъ слѣдующій:

ТАБЛИЦА № 43.

№ периода.	Сколько дней въ периодѣ.	родъ пищи.	Количество N въ сумм.	Приходъ въ периодѣ.		Расходъ въ периодѣ.		Балансъ въ периодѣ.	
				N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅
1	3	Бѣлокъ + лецитинъ . . .	13,258	39,774	9,000	36,289	8,815	+ 3,485	+ 0,185
2	4	Бѣлокъ + лецитинъ . . .	20,481	81,924	12,000	67,178	10,434	- 14,746	- 1,500
3	4	Голодание	—	—	—	25,777	3,696	- 25,777	- 3,696
4	3	Бѣлокъ + Ca ₃ (PO ₄) ₂ . . .	12,908	33,724	9,000	40,909	9,941	- 2,185	- 0,941
5	4	Бѣлокъ + Ca ₃ (PO ₄) ₂ . . .	20,274	81,696	12,000	79,912	12,356	+ 1,364	- 0,356

Обзоръ таблицы № 43 показываетъ съ одной стороны болѣе рѣзкіе результаты, чѣмъ въ предыдущихъ опытахъ, съ другой стороны рѣзкія различія между данными разныхъ периодовъ самого III опыта. Такъ въ I периодѣ собака при недостаточномъ количествѣ N въ пищѣ подъ вліяніемъ лецитина задержала не только 3,485 гр. N, но и 0,185 гр. P₂O₅. Во II периодѣ, при небольшомъ избыткѣ N въ пищѣ, эта задержка достигла большихъ размѣровъ, а именно

14,746 гр. N и 1,506 гр. P₂O₅. Въ III периодѣ собака выдѣляла весь задержанный N въ продолженіе двухъ съ половиною дней голоданія, что даетъ поводъ предположить, что часть или, можетъ быть, весь задержанный N и P₂O₅ принялъ организованную форму тканевого бѣлка. Такимъ образомъ лецитинъ пищи способствуетъ не только задержать N и P₂O₅ въ тѣлѣ, но и переходу пищевого бѣлка въ тканевую бѣлокъ.

Въ III периодѣ голоданіе собаки было продолжено дольше, съ цѣлью лишить организмъ собаки не только задержаннаго предыдущимъ питаніемъ бѣлка, но даже заставить потратить свой собственный организованный бѣлокъ, чтобы привести ее въ болѣе благоприятныя условія для новой задержки пищевого бѣлка. Собака въ III периодѣ всего выдѣлила 25,777 гр. N и 3,696 гр. P₂O₅.

Если изъ этого количества вычесть весь задержанный N и P₂O₅ въ первые два периода, то всетаки собака въ III периодѣ изъ своихъ тканей потеряла 7,546 гр. N и 2,005 гр. P₂O₅. Несмотря на такую потерю N и P₂O₅ въ въ III периодѣ, собака въ IV периодѣ, при недостаточномъ N съ Ca₃(PO₄)₂ и глицериномъ въ пищѣ, продолжала терять

N и P₂O₅ своих тканей, а в V периодѣ при избыткѣ N съ Са₃(PO₄)₂ и глицериномъ въ пищѣ продолженіе четырехъ дней еле еле задержала 1,184 гр. N, а потеря P₂O₅ продолжалась безъ остановки.

Такимъ образомъ фосфорнокислый кальцій и глицеринъ, принятые съ пищей, при недостаточномъ ли пищевомъ N или даже при некоторомъ избыткѣ послѣднего въ пищу, не въ состояніи не только задержать въ организмѣ пищевой N, но даже не ограничиваютъ потери послѣднего самымъ организмомъ.

Глицеринъ прибавлялся къ пищѣ съ цѣлью уяснить себѣ до нѣкоторой степени, въ состояніи ли организмъ собаки изъ глицерина и Са₃(PO₄)₂ синтезировать глицеринофосфорную кислоту и образовывающуюся глицеринофосфорную кислоту влзать на усвоеніе пищевого бѣлка. Но, какъ показываетъ опытъ, такого синтеза въ организмѣ собаки не происходитъ и весь принятый съ пищей фосфоръ въ формѣ фосфорно-

кислото кальция цѣликомъ выдѣляется изъ организма собаки, такъ какъ послѣдняя въ IV и V периодахъ постоянно теряла свой тканевой P₂O₅.

Опытъ IV.

Для проверки данныхъ, полученныхъ въ III опытѣ, произведенъ опытъ IV. Обстановка опыта и количество пищи оставлены безъ измѣненій, только измѣненъ порядокъ дачи лецитиновой массы и Са₃(PO₄)₂. Для опыта, послѣ недѣльнаго отдыха, была взята собака № 1. Опытъ длился 11 дней и разделенъ на 6 периодовъ: Въ I периодѣ собака получала недостаточное количество N съ Са₃(PO₄)₂; во II—избыточное количество N съ Са₃(PO₂)₂; въ III—голодала; въ IV—получала недостаточное количество N съ лецитиновой массой; въ V—избыточное количество N съ лецитиновой массой и въ VI—голодала.

Т А Б Л И

Ц А № 44.

Число, выведенъ.	№ дней.	Весъ въ грам.	П Р И Х О Д Ъ.		
			СОСТАВЪ ПИЩИ.		N
П е р и					
1895 г.					
3/II	1	15,35	450 гр. бѣлка, 120 гр. ржан. хл., 10 гр. сала, 5 г/ца, экстрактъ. 6 гр. глицерина, Са ₃ (PO ₄) ₂ , (1,208 гр. P ₂ O ₅).	12,908	3,000
4	2	15,31		—	—
				25,816	6,000
П е р и					
	3	15,29	800 гр. бѣлка, 200 гр. ржан. хл., etc. + 5 гр. глицер. + Са ₃ (PO ₄) ₂ , содерж. 1,208 гр. P ₂ O ₅ .	22,410	3,500
	4	15,45		—	—
				44,820	7,000

Р А С Х О Д Ъ.						Сумма выдѣлений.	
М О Ч А.			К А Л Ъ.				
Количество.	N.	P ₂ O ₅	Количество.	N.	P ₂ O ₅	N.	P ₂ O ₅
О д ъ I.							
530	10,929	1,799	83	2,159	1,372	13,088	3,171
890	10,799	1,000		—	—	—	12,958
						26,046	6,548
О д ъ II.							
1093	16,008	2,220	107	4,489	1,493	21,097	3,658
895	16,788	2,151		—	—	—	21,377
						42,374	7,247

Число, мѣ- сцевъ.	Мѣ- сяцъ.	Вѣсъ въ грам.	П Р И Х О Д Ъ.		
			СОСТАВЪ ПИЩИ.		
			N	P ₂ O ₅	
П е р и о д ъ III.					
7	5	15,57	Голоданіе.	—	—
П е р и о д ъ IV.					
8	6	15,47	Тоже, что въ I періодѣ + лецит. м., содерж. 1,808 гр. P ₂ O ₅ .	13,220	3,000
9	7	15,46		26,460	6,000
П е р и о д ъ V.					
10	8	15,46	Тоже, что во II періодѣ + лецит. м., содерж. гр. 1,322, P ₂ O ₅ .	22,675	3,500
11	9	15,59		45,350	7,000
П е р и о д ъ VI.					
12	10	15,64	Голоданіе.	—	—
13	11	15,58		—	—

Общій сводъ результатовъ таблицы № 44 по періодамъ
будетъ слѣдующій:

ТАБЛИЦА № 45.

Мѣ- сяцъ.	Періодъ.	Сколько дней въ періодѣ.	РОДЪ ПИЩИ.	Приходъ въ періодѣ.		Расходъ въ періодѣ.		Балансъ въ періодѣ.		
				N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	
										Количество N въ сумм.
1	12/12	12/12	Блокъ + Са ₂ (P ₂ O ₅) ₂	12,008	25,816	6,000	26,046	6,448	— 0,230	— 0,448
2	12/12	12/12	Блокъ + Са ₂ (P ₂ O ₅) ₂	22,410	44,820	7,000	42,374	7,247	+ 2,446	— 0,247
3	12/12	12/12	Голоданіе	—	—	—	8,866	0,870	— 8,866	— 0,870
4	12/12	12/12	Блокъ + лецитинъ	13,220	26,460	6,000	25,771	6,112	+ 0,689	— 0,112
5	12/12	12/12	Блокъ + лецитинъ	22,675	45,350	7,000	39,914	5,883	+ 5,436	+ 1,117
6	12/12	12/12	Голоданіе	—	—	—	12,760	1,277	— 12,760	— 1,277

П Р И Х О Д Ъ.						Р А С Х О Д Ъ.						Сумма выдѣленій.			
М О Ч А.			К А Л Ъ.			N		P ₂ O ₅		N		P ₂ O ₅		N	P ₂ O ₅
Количе- ство.	N	P ₂ O ₅	Количе- ство.	N	P ₂ O ₅	Количе- ство.	N	Количе- ство.	N	Количе- ство.	N	P ₂ O ₅			
о д ъ III.															
283	7,932	0,769	13	0,914	0,191	8,866	0,870	—	—	—	—	—	8,866	0,870	
о д ъ IV.															
457	11,745	2,605	53	1,578	1,002	13,220	3,007	—	—	—	—	—	13,220	3,007	
790	10,870	2,103				12,448	3,103	—	—	—	—	—	—	—	12,448
о д ъ V.															
1095	17,312	2,693	96	2,865	0,897	22,675	3,500	—	—	—	—	—	20,117	2,900	
978	16,992	1,966				19,737	2,893	—	—	—	—	—	—	—	19,737
о д ъ VI.															
215	6,903	0,710	15	0,713	0,097	—	—	—	—	—	—	—	7,616	0,897	
156	5,144	0,470				—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,144
о д ъ VII.															
(Data for Period VII is partially obscured)															

Въ этомъ опытѣ получены точно такіе же данныя относительно вліянія фосфорной кислоты на метаморфозъ белка въ организмѣ собаки, какія были получены въ опытѣ № III. Отсюда выводы, сдѣланные на основаніи предыдущаго опыта, вполне подтверждаются настоящимъ.

Опытъ V.

Въ опытахъ № I и № II я не изучалъ вліянія неорганической соли фосфорной кислоты сравнительно съ глицеринфосфорной кислотой при избыточномъ пищевомъ N. Для восполненія этого пробѣла произведенъ опытъ V. Для этого опыта взята собака № 2, которая еще до опыта привыкла къ катетеризаціи и къ содержанію въ клеткѣ. Falk'овская операція была произведена за 1 мѣсяцъ. Опытъ

длится 5 дней и разбъенъ на 3 периода. Въ I периодъ соба-
ба получала избыточное количество N съ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ и

Т А Б Л И

Число, мѣ- снцъ.	Мѣ дней.	Весъ въ кгм.	П Р И Х О Д Ъ.			
			СОСТАВЪ ПИЩИ.		N	P_2O_5
П е р и						
1895 г.						
18/II	1	15,10	100 гр. Бълокъ, 200 гр. ржан. хл., 30 гр. сахара, 15 гр. CaNa , экстрактъ 6 грам. глицер. и $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, содерж. 2,000 гр. P_2O_5 .	28,860	4,096	
19	2	15,25		—	—	
				57,720	8,192	
П е р и						
20	3	15,40	Голодание.	—	—	
П е р и						
21	4	15,07	Тоже, что въ первомъ периодѣ + глицер. фос. кис., содерж. 2,000 грам. P_2O_5 .	28,860	4,096	
22	5	15,47		—	—	
			57,270	8,192		

Общій сводъ результатовъ таблицы N 46 по периодамъ
будетъ слѣдующій:

ТАБЛИЦА № 47.

Мѣ периодовъ. (Сколько дней въ периодѣ.)	Мѣ	родъ пищи.	Количество N въ сутки.	Приходъ въ периодъ.		Расходъ въ периодъ.		Балансъ въ периодъ.	
				N	P_2O_5	N	P_2O_5	N	P_2O_5
1	2	Бълокъ + $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ + глицеринъ	28,860	57,720	8,192	52,119	8,299	+ 5,601	- 0,617
2	1	Голодание	—	—	—	12,168	2,553	- 12,168	- 2,553
3	2	Бълокъ + глиц. ф. к.	28,860	57,720	8,192	46,221	7,351	+ 11,499	+ 0,841

глицериномъ; во II—голодала; въ III—получала избыточное
количество N съ глицеринофосфорной кислотой.

П Л А № 46.

Количе- ство.	Р А С Х О Д Ъ.					Сумма выдѣлений.	
	М О Ч А.			К А Л Ъ.		N.	P_2O_5
	N.	P_2O_5	Количе- ство.	N.	P_2O_5		
О д ъ I.							
805	16,051	2,447	167	9,357	1,567	26,608	3,954
876	15,254	2,778		—	—	—	25,511
						52,119	8,299
О д ъ II.							
476	8,758	1,833	29	3,410	0,706	12,169	2,553
О д ъ III.							
931	18,354	2,673	93	4,485	0,947	22,839	3,620
1073	18,907	2,784		—	—	—	23,392
						46,221	7,351

Обзоръ таблицы № 47 показываетъ, что собака въ I периодъ задержала 5,601 гр. N и потеряла 0,047 P_2O_5 ; слѣдовательно, весь принятый вмѣстѣ съ пищей фосфоръ въ формѣ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ выдѣлился изъ организма. Во II периодѣ при однодневномъ голоданіи собака выдѣлила весь, задержанный въ I периодѣ, N и еще своего 6,567 гр. N и 2,553 гр. P_2O_5 своихъ тканей. Отсюда ясно, что фосфорнокислый кальцій съ глицериномъ, не смотря на значительный избытокъ вводимого съ пищею N, что вообще способствуетъ задержанію бѣлковъ и изъ организациіи въ тѣлѣ, не обусловили организациіи задержаннаго въ I периодѣ бѣлка, иначе при однодневномъ голоданіи организмъ не потерялъ бы такой массы бѣлка и кромѣ того въ теченіи I периода ор-

анизм задержал бы часть P_2O_5 . Въ III периодѣ собака сравнительно съ I периодомъ задержала вдвое больше пищевого N и въторое количество P_2O_5 . Къ сожалѣнію, я не имѣю данныхъ относительно выдѣленія N и P_2O_5 въ послѣдующее время послѣ III периода, чтобы можно было судить какъ произошло бы выдѣленіе задержанныхъ N и P_2O_5 въ III периодѣ. Однако уже одна такая значительная задержка N и P_2O_5 въ III периодѣ даетъ поводъ къ предположенію, принимая въ расчетъ данныя I и II опытовъ, что подъ влияніемъ глицеринофосфорной кислоты задержка бѣлка организмомъ значительно облегчается, хотя невозможно рѣшить, организуется ли этотъ бѣлокъ, т. е. превращается ли въ тканевую форму, или остается циркулирующимъ. Задержка значительнаго количества P_2O_5 даетъ въторую вѣрность и послѣдней мысли.

Т А Б Л И

Число, мѣ- сяцъ.	дней.	Вѣсъ въ кгм.	П Р И Х О Д Ъ.		
			СОСТАВЪ ПИЩИ.		N
П е р и о д ъ I.					
1895 г.	1	15,71	450 гр. бѣл., 120 гр. ржан. хл., 10 гр. сала 5 гр. сѣна экстрактъ и фосфаты. бѣл. съ глиц. содер. 1,808 гр. P_2O_5 .	12,908	3,000
24 II	2	15,60		—	—
25	3	15,66		—	—
26	3	15,66	—	—	
				33,724	9,000
П е р и о д ъ II.					
27	4	15,64	800 гр. бѣлка, 200 гр. ржан. хлѣба etc.—фосфаты, бѣлокъ съ глицер., со- дер. 1,526 гр. P_2O_5 .	22,410	3,500
28	5	15,69		—	—
1 III	6	15,70		—	—
				67,230	10,500
П е р и о д ъ III.					
2	7	15,73	Голодаіе.	—	—
3	8	15,67		—	—
				—	—

Общій сводъ результатовъ таблицы № 48 по периодамъ

Опытъ VI.

Опытъ произведенъ съ цѣлью изучить вліяніе фосфатнаго бѣлка коровьяго молока на метаморфозъ N. Фосфатный бѣлокъ былъ взятъ потому, что послѣдній по изслѣдованіямъ проф. А. Я. Данилевскаго содержитъ въ химической связи большое количество фосфорновальцевой соли. Полученіе фосфатнаго бѣлка молока описано въ главѣ II-ой. Обстановка опыта такая же, какая была во всѣхъ предыдущихъ. Для опыта взята собака № 1 послѣ 11 дневнаго отдыха. Опытъ длился 8 дней и раздѣленъ на три периода. Въ I периодѣ собака получила недостаточное количество N съ фосфатнымъ бѣлкомъ и глицериномъ; во II избыточное количество N съ фосфатнымъ бѣлкомъ и глицериномъ и въ III голодала.

Ц А № 48.

Р А С Х О Д Ъ.						Сумма выдѣлений.	
М О Ч А.		К А Л Ъ.				N	P_2O_5
Коллче- ство.	N	P_2O_5	Коллче- ство.	N	P_2O_5	N	P_2O_5
о д ъ I.							
550	14,400	1,672	107	2,104	1,325	16,504	2,997
470	10,328	1,322		—	—	12,652	2,847
479	12,617	1,740		—	—	14,721	2,063
						43,857	8,500
о д ъ II.							
623	15,400	1,878	143	3,002	1,333	18,402	3,211
751	20,009	2,450		—	—	23,011	3,814
704	19,324	2,796		—	—	22,326	3,451
						63,739	11,198
о д ъ III.							
207	8,113	1,030	23	1,007	0,201	9,120	1,210
107	5,976	0,303		—	—	5,976	0,303
						15,096	1,713

будетъ слѣдующій:

ТАБЛИЦА 49.

№	периодов.	Число дней в период.	РОДЪ ПИЩ.	Количество N в сутки.		Приходъ въ период.		Расходъ въ период.		Балансъ въ период.	
				N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅		
1	3	} Яичный бѣл. + фосфатн. бѣлокъ и глицеринъ	12,908	983,724	9,000	43,897	8,900	—	5,133	+ 0,601	
2	3		22,410	67,230	10,900	63,309	11,198	—	3,291	- 0,698	
3	2		—	—	—	15,006	1,743	—	15,006	- 1,743	

Обзоръ таблицы № 49 показываетъ, что при дачѣ съ пищей фосфатнаго бѣлка коровьяго молока съ глицериномъ получаются такая же данная, какъ и при дачѣ одной фосфорнокальцевой соли съ глицериномъ, а потому выводы, сделанные относительно вліянія послѣдней соли на метаморфозъ N въ тѣлѣ, вполне приложимы къ фосфатному бѣлку молока.

Резюмируя всѣ выводы, полученные какъ на основаніи кормленія голубей, щенковъ и мышей, такъ и на основаніи опытовъ обмена веществъ надъ собаками, мы приходимъ къ слѣдующимъ положеніямъ:

1) Пища, не содержащая ни бѣлковаго, ни лецитиноваго фосфора, не въ состояніи поддержать жизнь животнаго, не смотря на присутствіе въ пищѣ необходимаго количества бѣлковъ, жировъ, углеводовъ и солей. Организмъ при такой пищѣ для продолженія своей жизнедѣтельности продолжаетъ разрушать свои ткани, выделяя ежедневно N и P₂O₅ разрушенныхъ тканей. Когда же организмъ настолько бѣднѣетъ органическимъ фосфоромъ, что онъ не въ состояніи болѣе найти его для организаціи пищевого бѣлка, который онъ продолжаетъ принимать и усваивать, то, повидимому, съ этимъ состояніемъ органическаго фосфора въ тѣлѣ совпадаетъ такое нарушеніе функціи важныхъ органовъ, можетъ быть мозга, сердца и т. д., что жизнь становится невозможной.

2) Неорганическія соли фосфора и глицеринъ, даваемые одновременно съ пищей животнымъ, не въ состояніи замѣ-

нить собою бѣлковую или лецитиновую формы фосфорной кислоты въ пищѣ и потому не задерживаютъ распада тканевого бѣлка. Животное относится къ такой пищѣ почти также, какъ и къ пищѣ не содержащей ни лецитиноваго, ни бѣлковаго фосфора.

3) Организмъ неспособенъ синтезировать изъ глицерина и неорганическихъ солей фосфорной кислоты глицеринофосфорную кислоту. Ему необходимо получить эту кислоту уже готовую въ пищѣ или воспользоваться ею какъ продуктомъ распада лецитина въ самомъ организмѣ.

4) Фосфористія бѣлковая вещества, хотя и долѣе поддерживаютъ жизнь опытнаго животнаго, но не въ состояніи поддержать ее нормально и очень продолжительно. Животныя и при пищѣ съ фосфористыми бѣлковыми веществами рано или поздно погибаютъ.

5) Глицеринофосфорная кислота, прибавляемая къ пищѣ, вліяетъ нѣсколько лучше: она способна нѣсколько ограничить разрушеніе тканевого бѣлка и при небольшомъ избыткѣ лецитиваго N способна даже обусловить задержаніе N пищи въ тѣлѣ и организацію его въ тканевую бѣлокъ.

6) Наилучшимъ образомъ поддерживается жизнь животныхъ въ присутствіи лецитина въ пищѣ. При такой пищѣ они живутъ продолжительно, вполне нормально оплодотворяются и рожаютъ дѣтенышей и увеличиваются въ вѣсѣ вообще. Лецитинъ не только ограничиваетъ распадъ бѣлка, но при достаточномъ количествѣ N въ пищѣ способствуетъ къ задержанію послѣдняго и къ организаціи его въ тканевую бѣлокъ.

Такимъ образомъ лецитинъ является необходимымъ питательнымъ и пластическимъ пищевымъ началомъ для правильной жизнедѣтельности животнаго и имѣетъ не менѣе важное значеніе, чѣмъ бѣлковая и другія основныя вещества пищи.

V.

Послѣ выясненія въ предыдущемъ важнаго значенія лецитина для питанія является вопросомъ о сравнительномъ содержаніи лецитина въ различныхъ пищевыхъ средствахъ, такъ какъ распредѣленіе лецитина въ животныхъ и расти-

тельных продуктах далеко не равномерное. Хотя предыдущие опыты показали, что неорганической фосфор не может замѣнить лецитина въ процессахъ питания и plastica, но онъ все же приносить какую-то пользу при своемъ прохожденіи черезъ организмъ (опытъ Зеленскаго). Наконецъ, фосфоръ бѣлковый, судя теоретически, долженъ быть не менѣ лецитиноваго важенъ для питания, хотя и нельзя еще теперь представить числовыхъ доказательствъ въ пользу этого предположенія.

Въ виду вложеннаго я съелъ интереснымъ опредѣлить въ пищевыхъ средствахъ не только лецитиновую, но и другія двѣ формы фосфора, т. е. неорганическую и бѣлковую.

Ниже я приступаю къ описанію метода и результатовъ анализѣ довольно большого числа питательныхъ средствъ въ этомъ направленіи.

Всѣ изслѣдованія пищевыхъ средства предварительно подвергались очисткѣ. Мясо тщательно очищалось отъ соединительнотканныхъ образований, жира, видимыхъ крупныхъ сосудовъ и нервныхъ волоконъ; мясо рыбъ очищалось отъ видимыхъ костей и чешуекъ; растительныя пищевыя средства—отъ всякой посторонней примѣси. Отъ очищеннаго такимъ образомъ вещества брались двѣ навѣски для опредѣленія процентовъ воды и плотныхъ веществъ въ каждомъ свѣжемъ пищевомъ средствѣ. Затѣмъ вся оставшаяся масса высушивалась въ воздушной банѣ при 50° — 70° Ц. въ живой струѣ воздуха. Послѣ сушенія, продолжавшагося приблизительно отъ 24—48 ч., смотря по роду высушиваемыхъ веществъ, послѣднія становились настолько сухими, что легко превращались въ порошокъ и просѣивались сквозь мелкое сито.

12 грм. полученнаго такимъ образомъ мелкаго порошка въ небольшой стеклянной баночкѣ съ притертой пробкой подвергались дальнѣйшему высушиванію при 105° Ц. до постоянного вѣса и затѣмъ изъ нихъ отвѣшивалось нѣсколько навѣсокъ, а именно:

- 3 навѣски для опредѣленія общаго количества N,
- 3 навѣски для опредѣленія общаго количества P_2O_5 ,
- 1 навѣска для опредѣленія общаго количества экстрагируемыхъ алкогольемъ, эфиромъ и водой веществъ.

Отъ 25—30 грм. порошкообразнаго вещества высыпалось

въ небольшой полотняный мѣшочекъ, не пропускающій сквозь себя ни малѣйшей частички вещества. Мѣшочекъ этотъ вносился въ большой цинковый конической сосудъ съ герметически закрывающейся крышкой; въ крышкѣ было сдѣлано отверстіе для соединенія съ конопью обратнаго холодильника. Въ сосудъ наливалась смѣсь безводныхъ алкоголя и эфира, взятыхъ въ пропорціи 1 : 3 и при нагрѣваніи смѣси до слабого кипѣнія вещество подвергалось экстрагированію.

Послѣ нагрѣванія, продолжавшагося отъ 12—15 час., изъ аппарата сливалась смѣсь алкоголя и эфира, наливалась новая порція послѣднихъ и вновь продолжалось экстрагированіе. Иногда во время перемѣны алкоголя и эфира вещество въ мѣшечкѣ перемѣшивалось, чтобы частички, находящіеся въ центрѣ мѣшечка, подвергались полнѣйшему экстрагированію. Экстрагированіе продолжалось до тѣхъ поръ, пока алкоголь и эфиръ уже больше ничего не извлекали, что узнавалось такъ, что небольшая порція смѣси, въ количествѣ 5 куб. ц., выпаренная на часовомъ стеклышкѣ, не оставляла никакого осѣда.

Для полнѣйшаго экстрагированія алкогольемъ и эфиромъ требовалось отъ 12 до 15 перемѣнъ послѣднихъ и вся операція продолжалась до 20 дней. По окончаніи экстрагированія мѣшочекъ помещался въ воздушную печь при 45° Ц. Алкоголь и эфиръ быстро улетучивались и вещество вновь принимало форму сухого порошка. Половина вещества изъ мѣшочка высыпалась въ небольшую стеклянную баночку съ притертой пробкой, подвергалась дальнѣйшему высушиванію при 105° Ц. до постоянного вѣса, и изъ нея отвѣшивались три навѣски для опредѣленія количества P_2O_5 .

Другая половина вещества, оставшаяся въ мѣшочкѣ, подвергалась дальнѣйшему извлеченію дистиллированной водой, содержащей нѣсколько капель хлороформа для предупрежденія гніенія. Мяса рыбъ извлекались дистиллированной водой + 0,01% СН. Солная кислота прибавлялась съ цѣлью растворить фосфорнокислыя соли кальція тѣхъ мельчайшихъ косточекъ, которыя механически неудалены изъ мяса рыбъ.

Рождалось подозрѣніе, не извлекаетъ ли вода кромѣ не-

органических солей еще какия-либо белковыя вещества из пищевых средств. Съ этой цѣлью почти со всѣми порціями воднаго экстракта продѣлывались реакціи Миллона и биуретовая и ни разу не получался положительный результатъ. Только водная вытяжка изъ растительныхъ пищевыхъ средствъ, обработанныхъ по предыдущему, кромѣ неорганическихъ солей извлекала еще крахмалъ, въ присутствіе котораго указывала реакція съ йодомъ.

Извлечение водой точно также продолжалось до тѣхъ поръ, пока небольшая порція водной вытяжки, выпаренная на часовомъ стеклышкѣ, не оставила никакого слѣда. Для полнѣйшаго извлечения требовалось отъ 12 до 16 перемибъ воды. По окончаніи экстрагирования водой мѣшочекъ помѣщался въ безводный алкоголь на 24 часа для вытѣсненія воды. Затѣмъ вещество въ мѣшочкѣ высушивалось при 50° Ц. для удаленія алкоголя, высыпалось въ стеклянную баночку, подвергалось дальнѣйшему высушиванію при 105° Ц. до постояннаго вѣса и изъ него брались три навѣски для опредѣленія количества P_2O_5 .

Точно такой же обработкѣ подвергалась навѣска, назначенная для опредѣленія общаго количества экстрагируемыхъ веществъ. Навѣска эта всыпалась въ небольшой мѣшочекъ, вѣсъ котораго послѣ высушиванія при 105° Ц. былъ опредѣленъ. Затѣмъ мѣшочекъ герметически зашивался. Отъ встряхиванія и удара мѣшочка о край стола не терялось не малѣйшей частички вещества. Послѣ каждаго окончательнаго экстрагирования алкоголемъ + эфиръ и водой, мѣшочекъ высушиваніемъ при 105° Ц. доводился до постояннаго вѣса и взвѣшивался.

Экстрагированіемъ пищевыхъ средствъ смѣсью алкоголя и эфира извлекались только органическія белковыя соединения фосфора: лецитинъ, глицеринофосфорная кислота, дистеарилглицеринофосфорная кислота, екоринъ; между тѣмъ какъ неорганическія соединения фосфора и фосфористыя белковыя вещества оставались въ пищевыхъ средствахъ по причинѣ нерастворимости послѣднихъ въ алкоголь и эфиръ. Разность между количествомъ всей фосфорной кислоты, находящейся въ первоначальномъ веществѣ, и тѣмъ количествомъ фосфорной кислоты, которая осталась въ веществѣ послѣ

экстрагирования его горячимъ алкоголемъ и эфиромъ, очевидно, укажетъ на количество фосфорной кислоты, которая находится въ веществѣ главнымъ образомъ въ формѣ лецитина.

Дальнѣйшимъ же экстрагированіемъ одной дистиллированной водой и слабо подкисленной СН извлекались только неорганическія соединенія фосфора: фосфорнокислые К, Na, Ca, Mg и Fe. Фосфористыя же белковыя вещества и нуклеиновая кислота оставались въ пищевыхъ средствахъ неизвлеченными. Такимъ образомъ, количество фосфорной кислоты, находящейся въ остаткѣ, послѣ дѣйствія на него дистиллированной воды, указываетъ на количество фосфорной кислоты въ формѣ фосфористыхъ белковыхъ веществъ и нуклеиновой кислоты; разность же между количествомъ фосфорной кислоты, оставшейся въ веществѣ послѣ экстрагирования алкоголемъ + эфиръ и количествомъ фосфорной кислоты, оставшейся въ веществѣ послѣ экстрагирования водой, указываетъ на количество неорганическихъ соединеній фосфорной кислоты.

Такимъ образомъ при помощи только что описанной обработки пищевыхъ средствъ, я опредѣлялъ въ послѣднихъ слѣдующія формы фосфорной кислоты:

- 1) Общее количество фосфорной кислоты.
- 2) Количество неорганическихъ соединеній фосфорной кислоты.
- 3) Количество лецитиновой фосфорной кислоты.
- 4) Количество белковой фосфорной кислоты.

Описавъ методъ изслѣдованія пищевыхъ средствъ, перехожу къ изложенію моихъ аналитическихъ данныхъ.

А. Мясо и органы рогатаго скота.

1) *Черкасскій жирный быкъ* около 5—6 лѣтъ возраста. Для изслѣдованія взятъ мусс. *restoratis major*, очищенъ отъ всѣхъ соединительнотканыхъ образований, видимыхъ нервныхъ волоконъ и сосудовъ, разрубанъ на тонкія пластинки, высушенъ при 50°—70° Ц., затѣмъ измельченъ и просѣянъ сѣвомъ мелкое сито. Полученный такимъ образомъ порошокъ подвергнуть анализу.

Вычисление процента экстрактивных веществ.

Для определения общего количества всех экстрагируемых веществ, взято 1,4875 грм. порошкообразного мяса.

После экстрагирования алкоголем и эфиром остаток вещества весил 1,0850 грм.

После последовательного экстрагирования водой вещество весило 0,9862 грм.

Таким образом 1,4875 грм. первоначального вещества от экстрагирования алкоголем и эфиром теряет (1,4875—1,0850) 0,4025 грм. или 27,06% своего веса, а от экстрагирования водой теряет (1,0850—0,9862) еще 0,0988 грм. или 6,64% своего первоначального веса.

Вычисление процента лецитинового фосфора.

В первоначальном сухом порошкообразном мясе найдено 1,75% P_2O_5 .

После экстрагирования алкоголем и эфиром взята навеска 1,4070 грм., в которой определено 0,0243 грм. P_2O_5 . Но % P_2O_5 здесь вычисляется не во взятой навеске (1,4070 грм.), а в соответствовавшем ей первоначальному веществу, которое вычисляется следующим образом.

Первоначальное порошкообразное вещество теряет от экстрагирования алкоголем и эфиром 27,06%, следовательно из 100 частей первоначального вещества получается 72,94 частей вещества после извлечения эфиром; если же взята навеска 1,4070 гр., то соответствующее ей первоначальное вещество вычисляется по пропорции $x : 100 = 1,4070 : 72,94$ откуда $x = 1,9290$ грм.

Итак, в 1,9290 грм. первоначального вещества находится 0,0243 грм. P_2O_5 (неорганической и белковый P_2O_5) или 1,26% P_2O_5 .

Разность же между общим количеством P_2O_5 (1,75%) и неорганическим + белковым P_2O_5 (1,26%) укажет на % лецитинового P_2O_5 , который равняется 0,49%.

Вычисление процента неорганического и белкового фосфора.

После экстрагирования водой взята навеска 0,7448 гр., в которой определено 0,0066 грм. P_2O_5 .

1,4875 грм. первоначального вещества после экстраги-

рования водой дает 0,9862 грм., если же взята навеска 0,7448 грм., то соответствовавшее ей первоначальное вещество вычисляется по пропорции

$$x : 1,4875 = 0,7448 : 0,9862; \text{ откуда } x = 1,1234 \text{ грм.}$$

Итак, в 1,1234 грм. первоначального вещества находится 0,0066 P_2O_5 или 0,59%, который всецело относится к белковому фосфору, так как после извлечения водой все остальное остается лишь фосфорная кислота, принадлежащая белковым веществам и (нуклеиновой кислотой?).

Разность же между % содержанием P_2O_5 после экстрагирования спиртом + эфиром и водой укажет на % содержание неорганических соединений фосфора, который равняется (1,26% — 0,59%) 0,80%.

По вышеприведенному образцу вычислены как общее количество экстрактивных веществ, так и % содержание разных форм фосфорной кислоты во всех остальных исследованных пищевых средствах.

2) *Черкасский худощавый бык*, около 5—6 летъ возраста; для исследования взять musc. pectoralis major.

3) *Телятина* от телянка-сосуна, не очень жирная; для исследования взять musc. glutaei.

4) *Язык оловий* очень жирный.

5) *Телячий мозг*. Сняты все мозговые оболочки, мозг слегка обмыть дистиллированной водой для удаления оставшихся на поверхности мозга свертков крови. Вода удалена тотчас же пропускной бумагой. Для исследования взять сѣрое и белое вещества вместе.

6) *Glandula Thyroides* тщательно очищена от всех соединительнотканых оболочек и для исследования взята чистая желѣзистая ткань.

7) *Свинина* очень жирная; для исследования взять musc. glutaei.

8) *Поросенок* жирный; взять musc. glutaei.

9) *Баранина* жирная; взять musc. glutaei.

10) *Ягенок* жирный; взять musc. glutaei.

11) *Оленина*. Для исследования взять musc. glutaei.

При анализе всех перечисленных сортов мяса и органов получены следующие цифры:

Т а б л и ц а № 50.

№№ анализов средств.	НАЗВАНИЕ ПИЩЕВЫХ СРЕДСТВ.	XXV анализы.						Найвеса для опре- деления N.		% N из сухов. веществ.		Найвеса для опре- деления влаги P ₁ O ₂ .		% P ₁ O ₂ из сухов. веществ.		Соответств. коли- чество норма- льного вещества. % P ₂ O ₅ из остат. после экстрактр. спирт. и эфирох.		% хлоридного P ₃ O ₅ .		Найвеса вещества после плавления водой.		Соответств. коли- чество норма- льного вещества. % бикарбоната P ₂ O ₅ .		% пограм. P ₂ O ₅ .	
		№	% водных веществ.	Найвеса для опре- деления экстракт. веществ.	Веса вещества после экстрактр. спирт. и эфирох.	% остат. ве- ществ. спиртов. и эфирох.	Веса вещества после экстрактр- ной водой.	% остатк. ве- ществ. водой.	№	%	№	%	№	%	№	%	№	%	№	%	№	%	№	%	
1	Черкасский жирный бык	1	25,64	1,4873	1,9850	27,06	0,9802	6,64	0,3544	12,28	0,9725	1,75	1,4070	1,9290	1,26			0,7448	1,1234	0,50					
		2	—	—	—	—	—	—	0,4454	12,18	1,0006	1,78	0,9848	1,3501	1,38			0,9038	1,4084	0,45					
							Среднее	12,23	1,77	1,83	1,32	0,95	1,32	0,45			0,8277	1,1302	0,53			0,52	0,80		
2	Черкасский худощ. бык	1	23,82	1,9561	1,6001	18,20	1,4226	8,26	0,5708	13,34	1,4237	1,83	1,1507	1,4067	1,80			0,8506	1,1655	0,53					
		2	—	—	—	—	—	—	0,7372	13,62	0,9863	1,99	0,9064	1,1081	1,70					0,51					
							Среднее	13,58	1,90	1,88	1,75	0,91	1,75	0,21					0,52		1,23				
3	Телятина	1	21,70	2,2223	1,9881	10,94	1,7834	9,17	0,3608	15,00	0,8441	2,38	0,8801	0,9950	2,05			1,2021	1,5047	0,50					
		2	—	—	—	—	—	—	0,8474	14,78	1,0122	2,44	0,9700	1,0890	2,11			1,1463	1,4348	0,44					
							Среднее	14,89	2,51	2,00	2,08	0,43	2,08	0,43					0,47	1,61					
4	Язык воловий	1	26,45	2,4050	1,6054	33,25	1,3029	10,08	0,6200	11,08	1,4193	2,10	1,5066	2,2569	1,34			1,5100	2,6647	0,31					
		2	—	—	—	—	—	—	0,3211	11,94	1,7812	1,90	1,3715	2,0646	1,39			0,9010	1,5900	0,35					
							Среднее	11,06	2,00	1,97	0,63	1,97	0,63					0,33	1,64						
5	Телячий мозг	1	18,80	2,6223	1,3750	47,58	1,1394	8,98	0,4253	11,19	0,9039	3,78	0,8766	1,6722	1,43			0,7064	1,6263	0,50					
		2	—	—	—	—	—	—	0,4458	11,25	1,0882	3,65	1,3713	2,2343	1,35			0,6128	1,4110	0,56					
							Среднее	11,22	3,72	1,39	2,33		1,39	2,33					0,53	0,86					
6	Glandula Thyms	1	18,31	2,7469	2,1517	21,66	1,6855	16,97	0,6202	14,90	1,5743	5,60	1,3747	1,7549	5,45			0,8112	1,3220	3,62					
		2	—	—	—	—	—	—	0,8005	14,83	1,7470	5,69	1,6446	1,3461	5,25			0,8000	1,4504	3,12					
							Среднее	14,87	5,60	5,40	0,50	5,40	0,50						3,67	2,23					
7	Свинина	1	22,46	2,2313	1,8620	20,14	1,6171	10,50	0,9229	11,56	1,2874	2,15	0,9886	1,2379	1,30			1,2966	1,8690	0,49					
		2	—	—	—	—	—	—	0,4719	11,61	1,6235	2,19	1,4465	1,87			0,7869	1,1344	0,50						
							Среднее	11,50	2,17	2,17	0,27	2,17	0,27					0,50	1,40						
8	Поросенок	1	18,26	2,6801	1,6657	19,92	1,4996	8,42	0,5004	13,71	0,9765	2,52	1,3923	1,2816	1,90			1,1316	1,5790	0,42					
		2	—	—	—	—	—	—	0,6155	13,66	1,0619	2,41	1,2169	1,5196	1,80			1,5080	2,1044	0,38					
							Среднее	13,69	2,47	1,85	0,62	1,85	0,62					0,40	1,45						
9	Баранина	1	24,10	2,2241	1,9317	13,14	1,6980	10,49	0,4229	15,87	1,2260	1,89	0,8312	0,7260	1,90			0,6545	0,8216	0,71					
		2	—	—	—	—	—	—	0,5341	15,81	1,3175	1,99	0,6228	0,7170	1,71			0,7669	1,0040	0,66					
							Среднее	15,84	1,94	1,70	0,24	1,70	0,24					0,69	1,61						
10	Ягненок	1	26,67	1,7569	1,5203	13,41	1,1381	11,52	0,4229	14,09	0,9964	2,57	0,9920	1,1455	2,13			0,6821	0,9089	0,58					
		2	—	—	—	—	—	—	0,7031	14,16	1,2010	2,45	0,9115	2,11			0,8228	1,1693	0,52						
							Среднее	14,13	2,51	2,12	0,39	2,12	0,39					0,55	1,57						
11	Оленина	1	27,16	2,3730	2,0483	13,69	1,8148	9,84	0,6958	14,00	1,1331	2,25	0,9094	1,0536	1,65			1,0908	1,4263	0,53					
		2	—	—	—	—	—	—	0,8554	14,05	0,9981	2,26	1,2000	1,2063	1,71			0,9111	1,1913	0,55					
							Среднее	14,07	2,26	1,68	0,38	1,68	0,38					0,54	1,14						

В. М я с о п т и ц ь.

У птицъ для изслѣдованія взяты только однѣ грудныя мышцы, нервныхъ волоконъ, высушены, превращены въ порошокъ, про-

очищены отъ всѣхъ соединительнотканыхъ образований, сосудовъ, съѣны сквозь сито и подвергнуты дальнѣйшему изслѣдованію.

Т а б л и ц а № 51.

№№ птичьихъ средствъ.	НАЗВАНІЕ ПИЩЕВЫХЪ СРЕДСТВЪ.	№№ анализовъ.						НАИМЕНОВАНИЕ ПИЩЕВЫХЪ СРЕДСТВЪ.												
		% водныхъ веществъ.	Найденъ для опредѣленія экстрактъ веществъ.	Вѣсъ вещества послѣ экстрагированія спирт. и эфиромъ.	% экстрактъ веществъ спирт. и эфиромъ.	Вѣсъ вещества послѣ экстрагированія воды.	% экстрактъ веществъ воды.	Найденъ для опредѣленія N.	% N въ сухомъ веществѣ.	Найденъ для опредѣленія всего P ₂ O ₅ .	% P ₂ O ₅ въ сухомъ веществѣ.	Найденъ вещества послѣ экстрагир. спирт. и эфиромъ.	Сообщается количество нервно-чланинаго вещества.	% P ₂ O ₅ въ остат. послѣ экстрагир. спирт. и эфиромъ.	% лецитинового P ₂ O ₅ .	Найденъ вещества послѣ экстрагир. воды.	Сообщается количество нервно-чланинаго вещества.	% быловаго P ₂ O ₅ .	% всорана P ₂ O ₅ .	
12	Каплунъ (жирный)	1	27,11	1,8178	1,6650	8,41	1,4706	10,69	0,7832	15,51	1,1535	2,44	0,9619	1,6502	2,05		0,8001	0,8990	0,46	
		2	—	—	—	—	—	—	0,8556	15,54	1,2828	2,39	1,1592	1,2059	2,07		1,1048	1,3588	0,46	
	Среднее								15,53		2,41			2,06	0,35			0,43	1,63	
13	Пѣтухъ (жирный)	1	26,32	2,1270	1,9990	6,04	1,0974	14,17	0,6082	15,45	1,3298	2,02	0,9959	1,0368	1,95		0,6117	0,7667	0,47	
		2	—	—	—	—	—	—	0,5078	15,40	1,0008	2,09	1,0011	1,0954	1,80		0,8663	1,0851	0,44	
	Среднее								15,43		2,06			1,87	0,15			0,46	1,45	
14	Курица	1	26,60	3,5388	3,2731	7,51	2,3153	12,90	0,7369	15,39	1,2165	2,16	1,2364	1,3367	1,84		1,3036	1,6386	0,35	
		2	—	—	—	—	—	—	0,8803	15,39	1,2481	2,09	1,1666	1,2613	1,89		1,2014	1,5105	0,43	
	Среднее								15,49		2,13			1,87	0,36			0,39	1,48	
15	Утка (жирная)	1	31,58	1,9981	1,6456	17,64	1,4034	12,12	0,9677	13,50	0,9605	2,29	0,5761	0,7000	2,48		1,1439	1,6328	0,48	
		2	—	—	—	—	—	—	0,2940	13,45	1,1715	2,41	0,7611	0,9241	2,15		0,8669	1,2623	0,49	
	Среднее								13,48		2,40			2,34	0,26			0,49	1,63	
16	Вальдшнепъ (жирный)	1	26,41	2,5930	2,1613	16,62	1,9197	9,32	0,7803	13,33	0,8834	2,67	0,7050	0,8455	2,62		0,5631	0,7603	0,50	
		2	—	—	—	—	—	—	0,9033	13,40	1,2412	2,64	1,0350	1,2413	2,66		0,7386	0,9980	0,50	
	Среднее								13,52		2,66			2,64	0,62			0,50	1,54	
17	Тетеръ (жирный)	1	27,38	2,7161	2,4354	10,14	2,1531	10,34	0,5751	15,09	1,1765	2,49	1,3285	1,6790	1,80		1,0796	1,3580	0,40	
		2	—	—	—	—	—	—	0,3856	15,04	0,8304	2,66	1,4398	1,6023	1,79		1,5059	1,8937	0,40	
	Среднее								15,07		2,55			1,80	0,75			0,40	1,40	
18	Рябчикъ	1	24,32	4,6267	3,4024	6,18	2,9485	12,49	0,6188	15,62	1,0973	2,02	1,1896	1,2079	1,71		1,1348	1,3957	0,30	
		2	—	—	—	—	—	—	0,6615	15,66	1,1355	1,98	1,3280	1,4155	1,62		1,0249	1,2006	0,42	
	Среднее								15,64		2,00			1,67	0,33			0,42	1,21	

В. М я с а р ы б н ы х и м о р с к и х р ы б ь .

У рыбъ для изслѣдованія бралась только одна мышечная ткань, главнымъ образомъ синниа мшцы, которая по возможности тщательно очищалась отъ кожи, чешуекъ и видимыхъ косточекъ,

а затѣмъ подвергалась вышеописанной обработкѣ и анализамъ.

Т а б л и ц а № 52.

№№ рыбныхъ средствъ.	НАЗВАНІЕ ПИЩЕВЫХЪ СРЕДСТВЪ.	№№ анализовъ.						Найденна для опредѣленія X.												
		% плотныхъ веществъ.	Найденна для опредѣленія экстракт. веществъ.	Вѣсъ вещества послѣ экстракціи спирта и эфира.	% экстракт. веществъ спирта и эфира.	Вѣсъ вещества послѣ экстракціи водой.	% экстракт. веществъ воды.	% N въ сухомъ веществѣ.	Найденна для опредѣленія азота P ₂ O ₅ .	% P ₂ O ₅ въ сухомъ веществѣ.	Найденна вещества послѣ экстракціи спирта и эфира.	Соотношеніе количества первоначального вещества, послѣ экстракціи спирта и эфира.	% азотистого вещества P ₂ O ₅ .	Найденна вещества послѣ вымачиванія.	Соотношеніе количества первоначального вещества, послѣ вымачиванія.	% былагого P ₂ O ₅ .	% азота P ₂ O ₅ .			
19	Корюшка	1	20,97	2,3423	2,2932	10,98	2,0718	7,53	0,6081	14,55	0,9919	2,99	1,1069	1,3434	1,68		1,0634	1,3050	0,42	
		2	—	—	—	—	—	—	0,7323	14,60	1,1010	2,10	1,0466	1,1757	1,70		1,2942	1,3880	0,36	
							Среднее		14,58		2,10				0,41			0,39	1,30	
20	Судакъ	1	21,44	2,8810	2,7698	3,86	2,5150	8,84	0,9253	15,58	1,2854	2,38	1,3801	1,4355	2,05		1,2986	1,4533	0,27	
		2	—	—	—	—	—	—	0,8989	15,64	1,3712	2,31	1,4487	1,5008	2,01		1,6885	1,9342	0,27	
							Среднее		15,61		2,35				2,03	0,32			0,27	1,76
21	Щука	1	22,59	2,7426	2,5434	7,26	2,3121	8,43	0,6280	15,16	1,0386	2,28	1,0513	1,1334	1,78		1,4383	1,7061	0,21	
		2	—	—	—	—	—	—	0,5496	15,12	1,0110	2,27	1,0691	1,4792	1,79		1,6374	1,9423	0,23	
							Среднее		15,15		2,25				1,79	0,46			0,22	1,47
22	Навага	1	18,56	2,9031	2,6837	7,48	2,3133	12,83	0,7453	14,84	1,1981	2,26	1,6059	1,7359	1,84		1,3173	1,6963	0,40	
		2	—	—	—	—	—	—	0,7571	14,80	1,8961	2,25	1,2718	1,3747	1,89		1,4058	1,7642	0,40	
							Среднее		14,82		2,26				1,87	0,39			0,40	1,47
23	Окунь	1	22,61	2,4744	2,3290	5,88	2,1498	7,24	0,4552	14,96	0,8800	2,50	1,1799	1,2556	2,29		1,3853	1,5980	0,35	
		2	—	—	—	—	—	—	0,4792	15,02	0,8463	2,40	1,0228	1,0866	2,25		1,0011	1,1523	0,34	
							Среднее		14,99		2,45				2,27	0,18			0,35	1,02
24	Осетрина (очень жирная)	1	25,03	2,4587	1,8630	24,23	1,6029	10,57	0,6605	12,25	1,3540	2,10	0,8658	1,1420	1,88		1,8333	2,3519	0,25	
		2	—	—	—	—	—	—	0,3940	12,28	1,5637	1,99	0,7940	1,0479	1,90		0,9001	1,3801	0,26	
							Среднее		12,28		2,05				1,89	0,16			0,26	1,63
25	Селедка ¹⁾ (жирная) соленая	1	34,39	2,8433	1,6132	43,40	0,7888	28,05	0,5009	8,38	1,2232	1,31	1,7403	3,0692	0,65		0,9617	3,4329	0,16	
		2	—	—	—	—	—	—	0,6021	8,40	1,5376	1,22	1,6317	2,8779	0,70		1,0012	3,6114	0,19	
							Среднее		8,39		1,27				0,68	0,59			0,16	0,50
26	Треска (Gadus molva)	1	—	2,9603	2,9263	0,81	2,6602	9,30	0,7151	15,67	1,4403	2,49	2,3109	2,3296	1,83		1,7974	2,0000	0,37	
		2	—	—	—	—	—	—	1,0023	15,67	1,5521	2,49	1,7503	1,7645	1,87		1,0991	1,1226	0,35	
							Среднее		15,67		2,49				1,85	0,64			0,36	1,29

¹⁾ Небольшая навѣска селедки сожжена для опредѣленія % содержания

зола, которое вычтено изъ % плотныхъ веществъ.

№ анализных средств.	НАЗВАНИЕ	ПШЦЕВЫХ СРЕДСТВ.						
		МАН анализов.	% плотных веществ.	Навеска для определения % эстракта.	Вес. вещества после экстракции спирт. и эфиром.	% эстракт. веществ спиртов и эфиром.	Вес. вещества после экстрагирования водой.	% эстракт. веществ водой.
27	Треска (<i>Gadus polachius</i>) . . .	1	—	1,7299	1,6881	2,93	1,4706	12,50
		2	—	—	—	—	—	—
							Среднее	
28	Морской скат (<i>Raja alba</i>) . . .	1	—	1,9312	1,7972	6,94	1,4762	16,62
		2	—	—	—	—	—	—
							Среднее	
29	Лангуст (<i>Palinurus vulg</i>) . . .	1	—	1,9267	1,6974	11,33	1,2598	22,70
		2	—	—	—	—	—	—
							Среднее	
30	Камбала (<i>Solea vulgaris</i>) . . .	1	—	2,0472	2,0216	1,25	1,7852	16,62
		2	—	—	—	—	—	—
							Среднее	
31	Угорь (<i>Conger vulgaris</i>) . . .	1	—	2,4289	2,3386	2,88	2,0970	10,75
		2	—	—	—	—	—	—
							Среднее	
32	Сардины (<i>Alosa sardina</i>) . . .	1	—	1,6603	1,5655	9,23	1,3676	14,33
		2	—	—	—	—	—	—
							Среднее	
33	Икра ¹⁾ паюсная	1	61,86	5,9984	3,5260	30,31	2,9053	12,60
		2	—	—	—	—	—	—
							Среднее	
34	Омар ²⁾ (<i>Homarus vulgaris</i>) взятые мышцы хвоста	1	—	1,5558	1,4011	8,77	1,0057	25,87
		2	—	—	—	—	—	—
							Среднее	

¹⁾ Небольшая навеска сожжена для определения % содержания зольных веществ, N , общего количества P_2O_5 , икра бралась без предварительного высушивания при 105° Ц.
²⁾ Мышцы рыб за №№ 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 и 34 собраны проф. Лочему я не могу определить % плотных веществ в мышцах перечисленных рыб.

Навеска для определения N .		% N в сухом веществе.		Навеска для определения всего P_2O_5 .		% P_2O_5 в сухом веществе.		Навеска вещества после экстрагирования спирт. и эфиром.		Соответств. количеству перлова. P_2O_5 в остатке спирт. и эфиром.		% ацидного P_2O_5 .		Навеска вещества после плавления водой.		Соответств. количеству перлова. P_2O_5 в остатке спирт. и эфиром.		% бланкового P_2O_5 .		% неорг. P_2O_5 .	
0,4807	15,05	1,0958	3,02	1,4071	1,5424	2,32		1,6406	1,9400	0,37				1,6406	1,9400	0,37					
0,6128	15,03	1,3269	2,97	1,7257	1,8056	2,32		1,1177	1,3216	0,39				1,1177	1,3216	0,39					
	15,04		3,00			2,32				0,38						0,38					1,94
0,6442	16,95	1,2864	2,70	1,5674	1,6842	2,21		1,9700	2,3798	0,38				1,9700	2,3798	0,38					
0,7130	16,94	1,5111	2,60	1,4576	1,5663	2,19		0,9171	1,2003	0,41				0,9171	1,2003	0,41					
	16,95		2,65			2,20				0,40						0,40					1,80
0,4402	14,94	1,2675	3,90	1,1591	1,3060	3,37		1,4880	2,3758	0,32				1,4880	2,3758	0,32					
0,3801	14,97	1,0335	3,93	1,3125	1,7058	3,29		0,9011	1,3780	0,34				0,9011	1,3780	0,34					
	14,96		3,92			3,33				0,33						0,33					2,30
0,4315	15,32	0,9207	3,10	1,2260	1,2190	2,69		1,4633	1,6781	0,64				1,4633	1,6781	0,64					
0,3371	15,54	1,1451	3,08	1,4505	1,4607	2,71		1,0901	1,2550	0,61				1,0901	1,2550	0,61					
	15,53		3,09			2,70				0,59						0,59					2,07
0,6639	15,80	1,2261	3,35	1,8754	1,9289	2,59		1,9321	2,3373	0,44				1,9321	2,3373	0,44					
0,4572	15,82	1,4239	3,41	1,5782	1,6250	2,47		1,1317	1,3103	0,49				1,1317	1,3103	0,49					
	15,81		3,38			2,53				0,85						0,85					2,06
0,5096	12,81	1,3198	3,42	1,5321	1,6890	2,55		1,7934	2,3100	0,58				1,7934	2,3100	0,58					
0,4162	12,78	1,1351	3,47	1,6721	1,8440	2,53		0,9675	1,2542	0,58				0,9675	1,2542	0,58					
	12,80		3,45			2,54				0,91						0,91					1,96
1,0294	9,70	1,5839	2,53	1,8123	2,1719	1,76		1,4424	2,5390	1,69				1,4424	2,5390	1,69					
0,7250	9,93	1,2311	2,46	1,7185	2,4690	1,68		1,1552	2,0264	1,12				1,1552	2,0264	1,12					
	9,67		2,50			1,72				0,78						0,78					0,61
0,4679	14,84	1,2152	3,72	1,1455	1,2556	3,16		0,8826	1,3510	0,56				0,8826	1,3510	0,56					
0,5041	14,78	1,3103	3,75	1,5745	1,7257	3,14		0,9107	1,3045	0,59				0,9107	1,3045	0,59					
	14,80		3,74			3,15				0,59						0,58					2,37

которые вычитано из % плотных веществ. Для определения экстрактивного высушивания при 105° Ц.
 А. И. Данилевский на берегу Атлантического океана и высушены там же, ленинских рыб.

Г. Яйцо куриное и молочные продукты.

Желток и белок куриного яйца предварительно варились вешевств, экстрактивных веществ, азота и всего P_2O_5 . Полуток и в нижеследующей таблицѣ приведено % содержаніе

Молоко коровье. Для опредѣленія плотныхъ веществъ, азота ления же экстрактивныхъ веществъ и разныхъ формъ фосфора такого высушеннаго молока подвергалась дальнѣйшему высушиванию лись навѣски. Всѣ числовыя данныя перечислены на сухой оста

Сыръ русской швейцарскій. Для испытванія взять свѣжій числовыя данныя перечислены на сухой остатокъ.

Т а б л и ц а № 53.

№ анализнаго средства.	НАЗВАНІЕ ПИЩЕВЫХЪ СРЕДСТВЪ.	АН- анализовъ.						
		% плотныхъ веществъ.	Навѣска для опредѣленія азотныхъ веществъ.	Вѣсъ вещества послѣ экстрактр. спирт. и эфира.	% азотныхъ веществъ спирт. и эфира.	Вѣсъ вещества послѣ экстрактр. спирт. и эфира.	% азотныхъ веществъ водно.	
35	Желтокъ куриного яйца	1	50,36	2,3582	0,8505	62,34	0,7250	5,55
		2	—	—	—	—	—	—
					Среднее			
36	Бѣлокъ " "	1	13,60	0,7306	0,7051	4,37	0,5935	15,15
		2	—	—	—	—	—	—
					Среднее			
37	Молоко коровье	1	11,47	1,8920	1,2070	36,20	0,5310	35,34
		2	—	—	—	—	—	—
					Среднее			
38	Сыръ	1	65,71	1,3590	0,7182	47,15	0,3587	26,44
		2	—	—	—	—	—	—
					Среднее			

въ крутую, а потомъ брались навѣски для опредѣленія плотныхъ ченныя при этомъ числовыя данныя перечислены на сухой оста- вѣсьхъ элементовъ въ сухомъ веществѣ.

и всего фосфора взяты навѣски цѣльнаго молока. Для опредѣ- молоко выпаривалось на водяной банѣ до суха и небольшая порція ню при 105° Ц. до постояннаго вѣса, изъ которой затѣмъ бра- токъ.

протертый сыръ безъ предварительнаго высушиванія. Полученныя

Навѣска для опре- деленія N.	% N въ сухомъ веществѣ.	Навѣска для опре- деленія всего P_2O_5 .	% P_2O_5 въ сухомъ веществѣ.	Навѣска вещества послѣ экстрактр. спирт. и эфира.	Соответств. количе- ственно первоначальнаго вещества.	% P_2O_5 въ остаткѣ послѣ экстрактр. спирт. и эфира.	% действительнаго P_2O_5 .	Навѣска вещества послѣ выпаленія водно.	Соответств. количе- ственно первоначальнаго вещества.	% бѣлагого P_2O_5 .	% фосфор. P_2O_5 .
0,5131	5,67	0,8188	3,13	0,9118	2,4212	1,05		1,0100	3,1459	0,61	
0,2006	5,12	0,8936	3,90	1,0891	2,8637	1,09		1,3334	4,8384	0,84	
			3,07			1,07	2,00			0,88	0,10
0,3665	15,94	1,5921	0,29	1,0421	1,0886	0,20		1,2348	1,5342	0,06	
0,3767	15,97	1,1308	0,29	0,7111	0,7429	0,20		0,5005	0,6212	0,05	
			0,29			0,20	0,09			0,06	0,14
0,4236	3,32	1,2476	3,38	2,4448	3,8304	2,12		1,7693	6,2921	0,51	
0,5491	3,26	1,0035	3,72	1,0073	1,5790	2,14		1,9030	6,7899	0,53	
			3,34			2,13	1,52			0,33	1,60
0,3503	7,79	1,4949	3,42	2,2979	4,5376	2,67		1,3163	4,0000	0,46	
0,4732	7,79	1,3772	3,50	1,8930	3,5818	2,32		1,1102	4,2301	0,48	
			7,79			2,00	0,89			0,45	2,15

№№ пищевых средств.	НАЗВАНИЕ	НАЗВАНИЕ		Въеса для определения влажности.	Въеса вещества послѣ экстрактов, спирт. и эфирн.	Въеса вещества послѣ спиртоваго и эфирн.	Въеса вещества послѣ экстрактовъ водой.	% экстракт, вещества водой.
		№№ анализовъ.	% влаги въ веществѣ.					
49	Чечевича	1	87,70	3,2228	3,1568	2,04	2,5490	18,85
		2	—	—	—	—	—	—
Среднее								
50	Фасоль	1	84,32	3,0709	3,0604	0,10	2,5727	16,07
		2	—	—	—	—	—	—
Среднее								
51	Ячная крупа	1	86,37	1,9066	1,9060	0,02	1,6626	14,13
		2	—	—	—	—	—	—
Среднее								
52	Овсяная крупа	1	86,21	2,3297	2,3284	0,22	2,6017	12,78
		2	—	—	—	—	—	—
Среднее								
53	Гречневая крупа	1	89,51	3,6781	3,6778	0,03	3,2017	10,40
		2	—	—	—	—	—	—
Среднее								
54	Рисъ	1	87,00	3,1273	3,1270	0,02	2,9737	4,91
		2	—	—	—	—	—	—
Среднее								
55	Картофель ¹⁾	1	29,60	3,2741	3,2737	0,01	2,7044	17,30
		2	—	—	—	—	—	—
Среднее								
56	Грибы сухіе	1	79,41	2,6110	1,8347	10,10	1,1479	33,45
		2	—	—	—	—	—	—
Среднее								
57	Миндаль ²⁾	1	96,64	4,1984	1,2774	63,62	0,7346	19,12
		2	—	—	—	—	—	—
Среднее								
58	Орѣхъ грецкій	1	97,09	3,3339	0,9304	73,67	0,7025	6,47
		2	—	—	—	—	—	—
Среднее								
59	Капуста свѣжая ³⁾	1	13,11	1,9776	1,7610	12,30	0,8125	47,90
		2	—	—	—	—	—	—
Среднее								
60	Трава свѣжая	1	19,26	1,1122	1,6672	9,39	0,7407	23,90
		2	—	—	—	—	—	—
Среднее								

№№ анализовъ.	% N въ сухомъ веществѣ.	Въеса для определения всего P ₂ O ₅ .	% P ₂ O ₅ въ сухомъ веществѣ.	Въеса вещества послѣ экстрактовъ спирт. и эфирн.	Содержаніе, количество чистаго вещества.	% P ₂ O ₅ въ сухомъ веществѣ.	Въеса для определения всего P ₂ O ₅ .	% P ₂ O ₅ въ сухомъ веществѣ.	Въеса для определения всего P ₂ O ₅ .	% P ₂ O ₅ въ сухомъ веществѣ.	Въеса для определения всего P ₂ O ₅ .	% P ₂ O ₅ въ сухомъ веществѣ.
1,2942	4,48	2,0236	0,98	1,3549	1,5873	0,77	1,4312	1,8196	0,30	1,8196	0,30	0,49
1,9762	4,52	1,4285	1,02	1,2173	1,4469	0,75	1,2030	1,2030	0,35	1,2030	0,35	0,30
Среднее												
0,9719	4,40	1,6815	1,22	2,0783	2,0890	1,60	1,6396	1,6396	0,35	1,6396	0,35	0,30
0,7132	4,45	1,7120	1,20	1,7165	1,7168	0,85	1,5230	1,5230	0,35	1,5230	0,35	0,30
Среднее												
0,6971	2,20	1,6672	1,14	0,9139	0,9146	1,02	1,5179	1,7690	0,24	1,5179	0,24	0,91
0,9176	2,11	1,8736	1,14	1,4161	1,1766	1,07	1,3170	1,5337	0,20	1,3170	0,20	0,30
Среднее												
0,9490	2,28	1,5986	1,23	1,9171	1,9176	1,00	1,4992	1,7193	0,30	1,4992	0,30	0,30
0,9976	2,34	1,3505	1,27	1,3125	1,3129	0,98	1,2175	1,3930	0,20	1,2175	0,20	0,68
Среднее												
0,9601	1,77	1,6998	0,45	1,5054	1,5937	0,47	1,6034	1,9033	0,20	1,6034	0,20	0,31
1,0921	2,00	1,3994	0,52	1,3241	1,4814	0,43	1,4732	1,6481	0,22	1,4732	0,22	0,31
Среднее												
0,9841	1,37	1,5608	0,32	1,8813	1,8817	0,51	2,2814	2,2992	0,21	2,2814	0,21	0,25
1,1121	1,45	1,4631	0,53	1,2163	1,2167	0,50	1,7635	1,8545	0,37	1,7635	0,37	0,31
Среднее												
1,41	0,53	—	—	—	—	0,71	—	—	0,02	—	—	0,17
1,3147	1,02	1,6640	0,79	2,0350	2,0356	0,81	1,8384	2,2250	0,50	1,8384	0,50	0,41
1,0621	0,96	2,0254	0,74	2,3541	2,3547	0,73	1,3125	1,5890	0,40	1,3125	0,40	0,26
Среднее												
0,99	0,77	—	—	—	—	0,73	—	—	0,03	—	—	0,26
0,7841	4,28	1,4717	1,89	1,3842	1,3386	1,62	1,3853	2,4632	0,24	1,3853	0,24	1,24
1,1021	4,20	1,5637	0,94	1,3179	1,4060	1,58	1,4214	2,5276	0,38	1,4214	0,38	0,30
Среднее												
0,9184	4,27	1,1320	1,37	1,6004	2,7400	1,16	0,6154	3,5643	0,23	0,6154	0,23	0,90
0,7049	4,27	1,2648	1,27	1,4357	4,0613	1,12	0,7568	4,3849	0,24	0,7568	0,24	0,37
Среднее												
1,2867	3,30	1,8390	1,22	1,2046	4,5778	1,07	0,9258	4,6390	0,24	0,9258	0,24	0,69
1,7358	3,31	2,1747	1,29	1,2010	5,0000	1,04	1,4157	5,7966	0,37	1,4157	0,37	0,37
Среднее												
0,5302	6,24	1,3929	1,68	1,2913	1,4724	1,62	0,9019	2,1932	0,17	0,9019	0,17	1,45
0,4732	6,24	1,5086	1,68	1,8131	2,0690	1,69	0,7884	1,9189	0,15	0,7884	0,15	0,15
Среднее												
0,7807	6,09	1,3423	1,42	1,0670	1,1782	1,38	0,9150	1,5689	0,30	0,9150	0,30	0,28
0,9175	6,09	1,7810	1,41	1,3541	1,4044	1,39	0,7561	1,1354	0,26	0,7561	0,26	1,11
Среднее												

¹⁾ Картофель предварительно сваренъ и очищенъ отъ кожицы, а затѣмъ, ²⁾ Миндаль и орѣхъ очищены отъ кожицы и для исследования взяты перемелены на сухой остатокъ. ³⁾ Для исследования взяты одинъ съдобный листь безъ кожрыжки.

разрѣзая на пластинки и высушивая. ⁴⁾ Свѣжее безъ предварительнаго высушиванія при 105° Ц. Всѣ числовыя данныя

Для удобства сравнения и соединяю все аналитические данные пищевых средств в двѣ общія таблицы, причемъ привожу только среднія числовыя данныя.

Пищевыя средства животного происхождения.

ТАБЛИЦА № 55.

№№	НАЗВАНИЯ ПИЩЕВЫХ СРЕДСТВЪ.	% в сух. вещ.									
		% водныхъ веществъ.	% экстракт. вещ. спир- товыхъ и эфир- ныхъ.	% экстракт. вещ. водног.	% N в сух. вещ.	% всего P ₂ O ₅ .	% фосфор- ныхъ P ₂ O ₅ .	% азотистыя P ₂ O ₅ .	% белков. P ₂ O ₅ .		
1	Черкасскій жирный быкъ	25,64	27,04	6,84	12,87	1,77	0,80	0,45	0,52		
2	Черкасскій худощавый быкъ	23,83	18,20	8,56	13,58	1,86	1,29	0,21	0,22		
3	Телятина	21,70	10,94	9,17	14,89	2,31	1,63	0,43	0,47		
4	Языкъ воловий	26,45	33,25	10,08	11,66	2,00	1,94	0,63	0,33		
5	Мозгъ телячий	18,80	47,57	8,98	11,22	3,72	0,86	2,33	0,53		
6	Gland. Thyms	18,31	21,66	16,97	14,87	5,00	2,33	0,29	3,07		
7	Свиинина	22,46	20,14	10,59	11,59	2,17	1,40	0,27	0,50		
8	Поросенскъ	18,16	19,92	8,42	15,69	2,47	1,48	0,62	0,66		
9	Баранина	34,10	13,14	10,49	15,84	1,94	1,01	0,24	0,69		
10	Ягненокъ	26,07	13,41	11,32	14,19	2,31	1,57	0,39	0,53		
11	Оленина	13,69	13,69	9,84	14,07	2,28	1,14	0,58	0,54		
12	Канюкъ	27,71	8,41	10,69	15,33	2,41	1,62	0,35	0,43		
13	Итхуэкъ	26,82	6,04	14,17	15,43	2,66	1,45	0,15	0,46		
14	Курица	26,60	7,51	12,90	15,49	2,13	1,48	0,28	0,39		
15	Утка	31,38	17,64	12,12	13,48	2,40	1,65	0,38	0,49		
16	Вальдшнепъ	26,41	16,62	9,32	13,32	2,66	1,34	0,62	0,59		
17	Тетеревъ	37,98	10,14	10,84	15,67	2,35	1,49	0,74	0,49		
18	Раббитъ	24,92	6,18	12,49	15,64	2,00	1,21	0,32	0,46		
19	Коровка	20,97	10,68	7,53	14,38	2,10	1,30	0,41	0,29		
20	Судакъ	21,44	3,86	8,84	15,61	2,33	1,70	0,32	0,27		
21	Щука	22,90	7,26	8,43	15,15	2,35	1,47	0,46	0,42		
22	Навага	18,56	7,48	12,83	14,82	2,28	1,47	0,30	0,40		
23	Окунь	22,61	5,88	7,24	14,99	2,45	1,92	0,18	0,25		
24	Осетрина	25,03	24,23	10,57	12,96	2,03	1,63	0,16	0,36		
25	Сельдь	34,59	43,30	28,05	8,29	1,27	0,50	0,39	0,18		
26	Треска (Gadus morhua)	—	—	0,81	9,30	1,57	2,49	0,64	0,59		
27	Треска (Gadus polachius)	—	—	2,80	12,59	1,50	3,09	1,94	0,68	0,38	
28	Скатъ	—	—	6,94	16,62	16,85	2,65	1,80	0,45	0,40	
29	Лангустъ	—	—	11,33	22,70	14,96	3,92	2,80	0,59	0,53	
30	Камбала	—	—	1,25	16,62	15,33	3,09	2,07	0,39	0,63	
31	Угорь	—	—	9,88	10,75	16,81	3,38	2,06	0,88	0,47	
32	Сардинъ	—	—	9,33	14,33	12,89	3,45	1,96	0,91	0,58	
33	Икра	61,86	30,34	12,66	9,77	2,49	0,63	0,64	0,59		
34	Омаръ	—	—	8,77	25,87	14,89	3,74	2,57	0,39	0,33	
35	Желтокъ	50,36	62,35	5,55	5,10	3,07	0,19	2,00	0,88		
36	Бѣлокъ	13,60	4,27	15,15	15,94	0,29	0,14	0,09	0,06		
37	Молоко	11,77	36,30	35,34	3,24	3,63	1,69	1,32	0,53		
38	Сыръ	65,71	47,15	26,44	7,79	3,46	2,15	0,86	0,44		

Пищевыя средства растительнаго происхождения.

ТАБЛИЦА № 56.

№№	НАЗВАНИЯ ПИЩЕВЫХ СРЕДСТВЪ.	% в сух. вещ.									
		% водныхъ веществъ.	% экстракт. вещ. спир- товыхъ и эфир- ныхъ.	% экстракт. вещ. водног.	% N в сух. вещ.	% всего P ₂ O ₅ .	% фосфор- ныхъ P ₂ O ₅ .	% азотистыя P ₂ O ₅ .	% белков. P ₂ O ₅ .		
1	Французская булка	52,49	0,84	14,31	2,84	0,45	0,11	0,10	0,38		
2	Бѣлый хлѣбъ	56,21	0,50	12,63	3,26	0,57	0,18	0,01	0,38		
3	Ситный хлѣбъ	61,72	0,25	19,35	3,26	0,59	0,18	0,08	0,36		
4	Ржаной хлѣбъ	64,75	0,28	15,56	2,77	0,74	0,32	0,02	0,40		
5	Зерновой ржаной хлѣбъ	63,21	1,69	18,49	2,17	0,90	0,57	0,02	0,31		
6	Шпешичная мука I сорта	83,56	0,62	7,65	3,04	0,53	0,12	0,02	0,38		
7	Шпешичная мука II сорта	83,29	0,62	7,44	3,22	0,56	0,13	0,01	0,40		
8	Ржаная мука	86,97	2,53	14,41	2,78	0,64	0,27	0,13	0,34		
9	Обыкновенный горохъ	86,49	2,26	12,91	4,65	1,13	0,44	0,20	0,49		
10	Зеленый горошекъ	85,79	4,57	20,77	4,92	1,32	0,49	0,34	0,49		
11	Чечевица	87,70	2,04	18,83	4,90	1,00	0,26	0,34	0,50		
12	Овсяная крупа	84,32	0,10	16,97	4,47	1,24	0,61	0,28	0,37		
13	Ячменная крупа	86,27	0,62	14,12	2,16	1,14	0,83	0,09	0,22		
14	Ячменя крупя	86,21	0,62	12,78	2,31	1,25	0,68	0,26	0,31		
15	Гречневая крупа	89,31	0,63	10,49	1,89	0,49	0,25	0,03	0,21		
16	Рисъ	87,69	0,62	4,41	1,41	0,33	0,17	0,02	0,34		
17	Картофель	22,00	0,01	17,39	0,09	0,77	0,26	0,05	0,46		
18	Сухие грабы	79,41	10,10	35,35	4,24	1,92	1,24	0,02	0,36		
19	Миндаль	93,64	0,32	13,12	4,27	0,32	0,18	0,34	0,34		
20	Орѣхъ грецкй	97,99	73,47	6,47	3,31	1,99	0,69	0,20	0,27		
21	Капуста свѣжая	13,11	12,30	47,06	6,34	1,68	1,43	0,07	0,16		
22	Трава свѣжая	19,28	9,29	23,96	6,00	1,42	1,11	0,02	0,28		

Чтобы удобнѣе сравнить результаты анализовъ и вмѣстѣ съ тѣмъ этому сравненю дать однообразное основаніе, въ нижеслѣдующихъ двухъ таблицахъ % общего количества P₂O₅ каждаго пищевого средства принятъ равнымъ 100 и къ этому числу отнесены аналитическія данныя азота и разныхъ формъ фосфора.

Пищевые средства животного происхождения.

ТАБЛИЦА № 57.

№№	НАЗВАНИЯ ПИЩЕВЫХ СРЕДСТВЪ.	X.	Общее количество Р.Ф.			
			Общее количество Р.Ф.	Неорганич. Р.Ф.	Делитив. Р.Ф.	Вязков. Р.Ф.
1	Черкаский жирный быкъ	691	100	45	26	29
2	Черкаский худощавый быкъ	693	100	63	11	26
3	Телятина	593	100	64	17	19
4	Язык воловий	398	100	52	32	16
5	Мозгъ	302	100	23	63	14
6	Тхумисъ	266	100	41,5	3,5	55
7	Свиинна	534	100	65	12	23
9	Поросянокъ	554	100	59	25	16
6	Баранина	816	100	52	12	36
10	Ягненокъ	563	100	62,5	15,5	22
11	Овсина	622	100	50,5	25,5	24
12	Калдузъ	644	100	65,5	14,5	18
13	Пѣтухъ	749	100	70	8	22
14	Курица	727	100	70	12	18
15	Утка	562	100	69	11	20
16	Вальдшнепъ	508	100	60	23	17
17	Тетеревъ	591	100	55	30	15
18	Рабѣнокъ	782	100	60,5	16,5	23
19	Корошка	694	100	62	19,5	18,5
20	Судакъ	664	100	75	43,5	11,5
21	Шука	673	100	65	21	14
22	Навага	655	100	66	17	17
23	Окунь	612	100	78,5	7,3	14
24	Осетрина	597	100	79,5	7,5	13
25	Селедка	660	100	39,5	46,5	14
26	Треска Gad. mola	629	100	52	26	22
27	Треска Gad. polachins.	541	100	65	23	11
28	Скутъ	639	100	68	17	15
29	Лангусть	382	100	72	15	13
30	Камбала	503	100	67	13	20
31	Угорь	468	100	61	25	14
32	Сардини	372	100	57	26	17
33	Икра	387	100	24,5	31	44,5
34	Омаръ	386	100	68	16	16
35	Желтокъ	166	100	6	65	29
36	Вязковъ	5504	100	48	31	21
37	Молоко	92	100	44	42	14
38	Сыръ	225	100	62	25	13

Пищевые средства растительного происхождения.

ТАБЛИЦА № 58.

№	НАЗВАНИЯ ПИЩЕВЫХ СРЕДСТВЪ.	X.	Общее количество Р.Ф.			
			Общее количество Р.Ф.	Неорганич. Р.Ф.	Делитив. Р.Ф.	Вязков. Р.Ф.
1	Французская булка	481	100	18,5	17	64,5
2	Бѣлый хлѣбъ	572	100	31,5	2	66,5
3	Сѣтый хлѣбъ	553	100	39,5	8,5	61
4	Кашаный хлѣбъ	43	100	43	3	41
5	Зерновой ржаной хлѣбъ	241	100	63	2	35

№№	НАЗВАНИЯ ПИЩЕВЫХ СРЕДСТВЪ.	X.	Общее количество Р.Ф.			
			Общее количество Р.Ф.	Неорганич. Р.Ф.	Делитив. Р.Ф.	Вязков. Р.Ф.
6	Пшеничная мука I сорта	574	100	22	6	72
7	Пшеничная мука II сорта	575	100	26,5	9	71,5
8	Ржаная мука	434	100	42	20,5	37,5
9	Обыкновенный горохъ	411	100	39	17,5	43,5
10	Зеленый горошекъ	373	100	37	26	37
11	Чечевица	450	100	26	24	50
12	Фасоль	362	100	49	21	30
13	Ячная крупа	190	100	73	8	19
14	Овсяная крупа	185	100	54	21	15
15	Гречневая крупа	386	100	51	6	43
16	Рисъ	266	100	32	4	64
17	Картофель	129	100	34	4	60
18	Сухие грибы	321	100	63	16	19
19	Миндаль	323	100	63	13,5	18,5
20	Орѣхъ	263	100	55	16	29
21	Канута	378	100	86	4	10
22	Трава	429	100	78	2	20

Въ таблицахъ № 59 и № 60 пищевые средства расположены въ нисходящемъ порядкѣ по содержанию неорганическаго фосфора.

Пищевые средства животного происхождения.

ТАБЛИЦА № 59.

№№	НАЗВАНИЯ ПИЩЕВЫХ СРЕДСТВЪ.	% неорганич. Р.Ф.	№№	НАЗВАНИЯ ПИЩЕВЫХ СРЕДСТВЪ.	% неорганич. Р.Ф.	№№	НАЗВАНИЯ ПИЩЕВЫХ СРЕДСТВЪ.	% неорганич. Р.Ф.
2	Омаръ	2,57	15	Телятина	1,61	28	Черк. худ. быкъ	1,28
3	Bland. Thumus	2,33	16	Молоко	1,60	29	Рабѣнокъ	1,21
4	Сыръ	2,13	17	Ягненокъ	1,57	30	Оленина	1,14
5	Камбала	2,07	18	Вальдшнепъ	1,54	31	Бизуль	1,04
6	Угорь	2,06	19	Курица	1,48	32	Баранина	1,01
7	Сардини	1,96	20	Навага	1,47	33	Мозгъ	0,86
8	Треска (Gad. polach.)	1,94	21	Шука	1,47	34	Черк. жирн. быкъ	0,80
9	Окунь	1,92	22	Поросянокъ	1,45	35	Икра	0,61
10	Скутъ	1,80	23	Пѣтухъ	1,43	36	Селедка	0,50
11	Судакъ	1,70	24	Тетеревъ	1,40	37	Желтокъ	0,39
12	Утка	1,65	25	Свиинна	1,40	38	Вязковъ	0,34
13	Калдузъ	1,63	26	Корошка	1,39			

Пищевые средства растительного происхождения.

ТАБЛИЦА № 60.

№№.	НАЗВАНИЯ ПИЩЕ- ВЫХ СРЕДСТВ.	% лецитино- вого P. O.		НАЗВАНИЯ ПИЩЕ- ВЫХ СРЕДСТВ.	% лецитино- вого P. O.	
		№№.	№№.		№№.	№№.
1	Капуста ¹	1,47	9	Зерно, ржан. хл.	0,32	17
2	Сухие грибы	1,34	10	Зеленый горошек.	0,44	18
3	Трава съедая	1,11	11	Обыкн. горох	0,44	19
4	Миндаль	0,90	12	Ржаной хлбъ	0,32	20
5	Ячная крупа	0,83	13	Ржаная мука	0,37	21
6	Орхъз	0,69	14	Чечевица	0,36	22
7	Обыная крупа	0,68	15	Картофель	0,26	23
8	Фасоль	0,61	16	Гречневая крупа	0,35	

Въ таблицахъ № 61 и № 62 пищевыя средства распо-
ложены въ нисходящемъ порядкѣ по содержанию лецитино-
вого фосфора.

Пищевыя средства животного происхождения.

ТАБЛИЦА № 61.

№№.	НАЗВАНИЯ ПИЩЕ- ВЫХ СРЕДСТВ.	% лецитино- вого P. O.		НАЗВАНИЯ ПИЩЕ- ВЫХ СРЕДСТВ.	% лецитино- вого P. O.	
		№№.	№№.		№№.	№№.
1	Мозгъ	2,32	14	Лангусть	0,52	27
2	Желтокъ	2,09	15	Омаръ	0,59	28
3	Молоко	1,62	16	Седедка	0,59	29
4	Сардины	0,91	17	Одещина	0,58	30
5	Сыръ	0,86	18	Шука	0,46	31
6	Угорь	0,85	19	Осетр	0,45	32
7	Икра	0,73	20	Черн. жирн. быкъ.	0,43	33
8	Тетереви.	0,72	21	Телатина	0,43	34
9	Треска (Gad. polach).	0,68	22	Корошка	0,41	35
10	Треска (Gad. molyva).	0,64	23	Камбала	0,38	36
11	Языкъ	0,63	24	Ягненокъ	0,38	37
12	Вальдшнепъ	0,62	25	Навага	0,35	38
13	Поросенокъ	0,62	26	Калугуъ	0,35	

Пищевыя средства растительного происхождения.

ТАБЛИЦА № 62.

№№.	НАЗВАНИЯ ПИЩЕ- ВЫХ СРЕДСТВ.	% лецитино- вого P. O.		НАЗВАНИЯ ПИЩЕ- ВЫХ СРЕДСТВ.	% лецитино- вого P. O.	
		№№.	№№.		№№.	№№.
1	Зеленый горошек.	0,34	9	Ржаная мука	0,13	17
2	Грибы сухие	0,30	10	Франц. булка	0,16	18
3	Фасоль	0,29	11	Ячная крупа	0,09	19
4	Обыная крупа	0,29	12	Капуста	0,07	20
5	Чечевица	0,24	13	Картофель	0,02	21
6	Горохъ обыкновен.	0,20	14	Ситный хлбъ	0,03	22
7	Орхъз	0,20	15	Трава	0,03	
8	Миндаль	0,18	16	Шпен. мука I сор.	0,03	

Въ таблицахъ № 63 и № 64 пищевыя средства распо-
ложены въ нисходящемъ порядкѣ по содержанию бѣлогова
фосфора.

Пищевыя средства животного происхождения.

ТАБЛИЦА № 63.

№№.	НАЗВАНИЯ ПИЩЕ- ВЫХ СРЕДСТВ.	% бѣлогова P. O.		НАЗВАНИЯ ПИЩЕ- ВЫХ СРЕДСТВ.	% бѣлогова P. O.	
		№№.	№№.		№№.	№№.
1	Gland Thymus	3,07	14	Черн. худ. быкъ	0,92	27
2	Икра	1,11	15	Черн. жир. быкъ	0,82	28
3	Желтокъ	0,88	16	Вальдшнепъ	0,59	29
4	Баранина	0,69	17	Свинина	0,59	30
5	Камбала	0,63	18	Утка	0,49	31
6	Омаръ	0,56	19	Угорь	0,47	32
7	Сардина	0,56	20	Телатина	0,47	33
8	Треска (G. molyva)	0,46	21	Иштухъ	0,46	34
9	Ягненокъ	0,43	22	Рабчикъ	0,46	35
10	Одещина	0,43	23	Сыръ	0,45	36
11	Лангусть	0,43	24	Калугуъ	0,43	37
12	Мозгъ	0,38	25	Скаты	0,46	38
13	Молоко	0,38	26	Тетереви.	0,46	

Поросенокъ 0,46
Навага 0,46
Курица 0,39
Корошка 0,39
Треска (G. polach). 0,38
Осетр 0,35
Языкъ 0,33
Шука 0,32
Судакъ 0,27
Осетрина 0,26
Седедка 0,18
Бѣлокъ 0,06

Пищевые средства растительного происхождения.

ТАБЛИЦА № 64.

№№	НАЗВАНИЯ ПИЩЕ- ВЫХ СРЕДСТВЪ.	% белка Р.О. №№	НАЗВАНИЯ ПИЩЕ- ВЫХ СРЕДСТВЪ.	% белка Р.О. №№	НАЗВАНИЯ ПИЩЕ- ВЫХ СРЕДСТВЪ.	% белка Р.О. №№
1	Чечевица	0,50	9 Шен. мука I сор.	0,38	17 Трѣвѣ	0,28
2	Зеленый горошекъ	0,40	10 Фасоль	0,37	18 Миндаль	0,24
3	Горохъ обнѣн.	0,40	11 Фасоль	0,37	19 Рапана мука	0,24
4	Картофель	0,40	12 Грѣбы сухѣе	0,36	20 Ячѣна крупа	0,22
5	Рапана хлѣбъ	0,40	13 Грѣбы хлѣбъ	0,36	21 Грѣчевая крупа	0,22
6	Шен. мука II сор.	0,38	14 Рѣс	0,35	22 Капустѣ	0,16
7	Франц. булка	0,35	15 Овсяная крупа	0,31		
8	Бѣлый хлѣбъ	0,35	16 Зѣра. рапан. хлѣбъ	0,31		

Изучение вышеназванныхъ таблицъ показываетъ, что по качеству составныхъ частей животныя и растительныя пищевыя средства не отличаются другъ отъ друга, такъ какъ и тѣ и другія содержатъ всѣ формы экстрактивныхъ веществъ, всѣ формы фосфорной кислоты и азотъ. Что же касается количества составныхъ частей, то здѣсь выступаютъ интересныя различія между растительными и животными средствами съ одной стороны, а съ другой—между отдельными пищевыми средствами въ каждой группѣ.

Процентное содержаніе плотныхъ веществъ въ животныхъ пищевыхъ средствахъ колеблется между 11,77 и 34,50%; исключеніе составляютъ желтокъ 50,36%, икра 61,86% и сыръ 65,71%.

Въ растительныхъ же пищевыхъ средствахъ % содержаніе плотныхъ веществъ колеблется между 13,11 и 97,09%. Такимъ образомъ по содержанію плотныхъ веществъ животныя лица уступаютъ растительной.

Общая сумма веществъ, извлекаемыхъ спиртомъ, эфиромъ и водой въ животныхъ пищевыхъ средствахъ, больше, чѣмъ въ растительныхъ, и притомъ въ первыхъ въ общемъ преобладаютъ вещества, извлекаемая спиртомъ и эфиромъ, надъ водными; въ послѣднихъ, наоборотъ, количество водныхъ экстрактивныхъ веществъ преобладаетъ надъ спиртовыми и эфирными.

% содержаніе N въ плотномъ остаткѣ животныхъ пищевыхъ средствъ почти въ пять разъ больше, чѣмъ въ

растительныхъ пищевыхъ средствахъ, точно также и содержаніе общаго количества фосфорной кислоты въ первыхъ больше, чѣмъ въ послѣднихъ, но не въ такой степени, какъ содержаніе азота.

Поэтому-то въ общемъ отношеніи азота къ фосфорной кислотѣ въ животныхъ и растительныхъ пищевыхъ средствахъ различны.

Такъ, на 1 часть P_2O_5 (табл. № 50 и 51) въ животныхъ пищевыхъ средствахъ приходится отъ 5 до 7 частей N; въ растительныхъ же, въ среднемъ, отъ 2 до 4 частей N.

Что же касается до распредѣленія разныхъ формъ фосфорной кислоты, то неорганическія соединенія фосфорной кислоты какъ въ животныхъ, такъ и растительныхъ пищевыхъ средствахъ, занимаютъ по количеству первое мѣсто, за исключеніемъ мозга, селедки и желтка, въ которыхъ такое мѣсто занимаетъ лецитиновая форма фосфорной кислоты, и gland, Thymus и икра, въ которыхъ бѣлковая форма фосфорной кислоты преобладаетъ надъ другими.

Въ сортахъ же хлѣба и муки, бѣлковая форма занимаетъ первое мѣсто. Далѣе въ животныхъ пищевыхъ средствахъ въ однихъ преобладаетъ лецитиновая форма фосфорной кислоты, въ другихъ бѣлковая; во всѣхъ же растительныхъ пищевыхъ средствахъ бѣлковая форма фосфорной кислоты, преобладаетъ надъ лецитиновой. Это отношеніе разныхъ формъ фосфорной кислоты особенно рѣзко видно въ таблицахъ № 50 и 51.

Наконецъ, пищевыя средства животнаго происхожденія содержатъ больше лецитина, чѣмъ растительныя пищевыя средства.

Что же касается до богатства разныхъ пищевыхъ средствъ тѣми или другими формами фосфора, то это ясно видно изъ таблицъ №№ 59—64.

Въ заключеніе считаю своимъ приятнымъ долгомъ выразить искреннюю мою благодарность учителю моему, многоуважаемому профессору *Александрѣ Яковлевичу Данилевскому* какъ за предложенную мнѣ тему, такъ и за его указанія и постоянное вниманіе ко мнѣ во время моихъ занятій въ его лабораторіи.

Положенія.

1) Количество запаснаго бѣлка, накопляющагося въ организмѣ, зависитъ отъ условій питанія организма (отъ степени упитанности).

2) Запасной бѣлокъ въ организмѣ скопляется въ мышечной ткани, а не въ циркулирующемъ бѣлкѣ, какъ учить *Voit*.

3) Натура запаснаго бѣлка глобулиновая и состоитъ главнымъ образомъ изъ миозина.

4) Минеральные источники, которыми изобилуетъ Закавказье, требуютъ научнаго изслѣдованія.

5) Для правильности сужденія о питательности того или другаго пищеваго средства недостаточно изученіе объѣма одного N, такъ какъ подобное изученіе не даетъ указанія—распадается ли въ организмѣ тканевая или пищевая бѣлокъ, но необходимо одновременное изученіе объѣма, по крайней мѣрѣ, еще фосфорной кислоты и изученіе отношенія этихъ элементовъ въ пищу и выдѣленіяхъ.

6) Почти всѣ бѣлковыя вещества головного мозга фосфористыя.

7) При леченіи холерныхъ больныхъ не слѣдуетъ пользоваться однимъ какимъ либо способомъ, но необходимо примѣнять всѣ способы, дезинфицирующіе кишечникъ и поднимающіе сердечную и кожную дѣятельности холернаго больнаго.

Curriculum vitae.

Врачъ Нерсесь Захарьевичъ Умикъ армяно-григоріанскаго вѣроисповѣданія, родился въ г. Тифлисѣ въ 1865 г. По окончаніи курса въ Тифлисской первой классической гимназій въ 1886 году зачисленъ въ число студентовъ медицинскаго факультета Императорскаго Харьковскаго университета, въ которомъ окончилъ курсъ въ ноябрѣ 1891 года со степенью лекаря съ отличіемъ и званіемъ уѣзднаго врача. Съ 1-го ноября 1891 г. былъ оставленъ при университетѣ въ должности ассистента при кафедрѣ гигіены и пробылъ въ этой должности до 1-го января 1894 года. Съ 1-го января 1894 года по 1-е марта 1895 г. былъ зачисленъ сверхштатнымъ младшимъ медицинскимъ чиновникомъ при Медицинскомъ Департаментѣ Министерства Внутреннихъ Дѣлъ и прикомандированъ къ Императорской Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ. Съ 1-го марта 1895 года назначенъ врачомъ интерномъ въ Императорскомъ С.-Петербургскомъ Воспитательномъ домѣ, гдѣ состоитъ и въ настоящее время. Лѣтомъ 1892 г., по приглашенію Тифлискаго губернатора, принималъ участіе въ борьбѣ съ холерной эпидеміей въ Тифлисской губерніи. Лѣтомъ 1894 года заведывалъ временнымъ земскимъ холернымъ лазаретомъ на ст. Удѣльной Финляндской желѣзной дороги, а съ 20 августа по 20 октября 1894 года былъ командированъ Медицинскимъ Департаментомъ въ Витебскую губернію для борьбы съ холерной эпидеміей. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ въ Харьковскомъ университетѣ въ теченіе 1892—1893 года.

Имѣетъ слѣдующія печатныя работы:

1) „Физиологія бѣлковаго запаса въ животномъ организмѣ“. Работа удостоена золотой медали медицинскимъ факультетомъ Императорскаго Харьковскаго университета.

2) Совмѣстно съ проф. А. Я. Данилевскимъ: „Фосфористыя бѣлковыя вещества головного мозга“.

3) Настоящая работа, подъ заглавіемъ: „Къ біологіи фосфора“ представляется на соисканіе степени доктора медицины.