

✓ *Томашевский*

603.2  
P-83

P-83

**ВЛЯНИИ**

**ФОРМЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ХЛЪБА**

НА

УСВОЯЕМОСТЬ ЕГО СОСТАВНЫХЪ ЧАСТЕЙ ОРГАНИЗМОМЪ.

~~САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО  
КАРТИННО-ПРОСВЕДЕННАГО  
ОБЩЕСТВА~~

**ДИССЕРТАЦІЯ**

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

*Лькаря Степана Руднева.*

Харк. Мед. Институт  
НАУЧНО-БИБЛИОТЕКА

Съ шестью таблицами.

699101  
104669

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ.**

ВЪ ТИПОГРАФІИ ЯКОВА ТРЕЯ,

Разъѣздъ № 01/100.

1872.

613.2  
P-83

*Масалев*

# О ВЛЯНІИ

## ФОРМЫ ПРИГОТОВЛЕНІЯ ХЛѢБА

НА

УСВОЕМОСТЬ ЕГО СОСТАВНЫХЪ ЧАСТЕЙ ОРГАНИЗМОМЪ.

ХАРЬКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТЪ  
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТЪ  
БИБЛИОТЕКА

### ДИССЕРТАЦІА

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Лькаря Степана Руднева.

Харк. Мед. Институт  
НАУКОВА БІБЛІОТЕКА

Съ шестью таблицами.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ ЛЬКОВА ТРЕТЬ,  
Разъѣздъ, № 81/2а.

1872.

Поступление  
25.11.1953

цене

0-60

101669

4к

101669

7-ноя 2012

перечисл  
1996 г.

Переучет-60

7 - НОЯ 2012

Докторскую диссертацию лѣкаря Степана Руднева, подъ заглавіемъ: «О вліяніи формы приготоуленія хлѣба на усвоимость его составныхъ частей организмомъ», съ разрѣшенія Конференціи Императорской Медико-Хирургической Академіи податать дозволяется, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ оную 300 экземпляровъ сл. С.—Петербургъ, марта 22—го дня 1872 г.

Ученый секретарь *И. Сорокинъ*.

## О ВЛІЯНІИ ФОРМЫ ПРИГОТОВЛЕНІЯ ХЛѢБА

НА УСВОИМОСТЬ ЕГО СОСТАВНЫХЪ ЧАСТЕЙ  
ОРГАНИЗМОМЪ.

### Литература.

- Magendie*. Mémoire sur les propriétés nutritives des substances qui ne contiennent pas d'azote. (Ann. de Chem. et de Phys. 2 série, т. 3, 1816, стр. 66).  
*Bischoff senior*. Der Harnstoff als Maass des Stoffwechsels, 1853.  
*Poggiale*. Comptes rendus, XXVII, стр. 171.—Jahresbericht für Chemie, В. VI, 1855.  
*Mege-Mauries*. Comptes rendus, XXXVII, стр. 351.—Jahresbericht für Chemie, Bd. VI, 1855, стр. 756.  
*Bischoff und Voit*. Die Gesetze der Ernährung des Fleischfressers, 1860.  
*Ernst Bischoff*. Zeitschrift für Biologie, В. V, 1869.—Versuche über die Ernährung mit Brod.  
*Gustav Meyer*. Zeitschrift für Biologie, В. VII, 1871.—Ernährungsversuche mit Brod am Hund und Menschen.

Хлѣбъ составляетъ весьма значительную по количеству составную часть пищи людей, представляющей, какъ известно, разнообразную смѣсь растительныхъ и животныхъ веществъ. У насъ для большинства людей хлѣбъ очень часто служитъ главною частью потребляемаго питательнаго матеріала. Въ виду такого значенія хлѣба въ растительной жизни людей понятно, на сколько важно точное изслѣдованіе даже второстепенныхъ вопросовъ, касающихся питательности хлѣба. Между тѣмъ, даже самые главные вопросы, относящіеся до этого предмета, какъ то: вопросъ о питательномъ достоинствѣ хлѣба, о различіи въ этомъ

отношении разнообразных сортов его и т. д., только в весьма недавнее время подверглись более или менее подробной экспериментальной обработке.

Первые опыты о питательности хлеба произведены были Вилламом Старком в 1789 г. над самим собою; опыты эти показали, что при питании одним хлебом, он значительно терял в весе, когда же прибавлял к хлебу сахар—терять меньше; а прибавляя молоко, увеличивался в весе.

Но особенно замечательны опыты, произведенные Мажади в 1816 году. Он доказал, что азот получает организм из пищи, следовательно питание одним безазотистыми веществами невозможно. Автор произвел три опыта над собаками: 1) с кормлением чистым сахаром, а для питья давал дистиллированную воду; при этом собаки постоянно теряли силы, аппетит и т. д. и наконец умирали; 2) двум собакам давал прованское масло и также дистиллированную воду для питья; при таком питании сначала они несколько поддерживались, но затем представляли те же явления, что и в первом опыте, а в 36-ю дню умерли, и 3) несколькими собакам давал камедь; явления были те же, как и в предыдущих опытах.

Из опытов Мажади видно, что пища, не содержащая азотистых частей, не годится для питания. Далее Мажади произвел опыты кормления белым и черным (рыжым) хлебом, результатом которых было: что при употреблении белого хлеба животного истощали, одним словом не могли существовать; при употреблении же черного хлеба напротив питание поддерживалось.

Затем наше внимание останавливают опыты кормления хлебом и крахмалом животных, произведенные в Германии Бишофом, Фойтом и их учениками Эрнстом Бишофом и Мейером.

Бишоф старший говорит, что собака белый хлеб переносила плохо, не могла есть более одного фунта в день и выделяла обильные экскременты в виде жидкой кашицы; в продолжении 7-ми дней потеряла в весе  $2\frac{1}{2}$  лота.

Бишоф и Фойт производили опыты над собаками с кормлением обыкновенным рыжым хлебом; они определяли вес животного, количество хлеба и воды, даваемых собаке, затем количество N в моче и экскрементах, и представляли таблицу,

из которой видно, что в первом ряде опытов собака потеряла 640 грм. в весе в течении 6-ти дней, между тем, как она получала хлеба, сколько хотела; в хлебе введено было 65,9 грм. N (2737,5 грм. сухого хлеба), выведено было в моче 83,98 грм. N; в экскрементах 13,33 грм. N; всего выведено было 97,31 грм. N т. е. 31,4 грм. больше, нежели сколько было получено в пищу; (процентное содержание N в хлебе было—2,39%) или количество выведенного N было почти  $\frac{1}{3}$ , больше введенного. Следовательно хлеб для собаки был недостаточно питателен, так как она для механического труда, дыхания и образования теплоты должна была расходовать материал из своего тела, которое поэтому стало худеть; это доказывает то, что когда собака съест 12 дней дано было мясо, то она жадно его ела и выделяла много воды в мочу.

Во 2-м ряде опытов при кормлении собаки в продолжении 41-го дня хлебом, она потеряла в весе 531 грм. В этот период она приняла хлеба сухого 16957,8 грм., в котором было 405,29 грм. N; экскрементах выдана—2092,28 грм. (в сухом виде), в которых было—61,9 грм. N. Всего в моче и экскрементах собака выдала 531,67 грм. N, следовательно, на 126,38 грм. больше нежели сколько было введено. Этот последний ряд опытов, по мнению авторов, показывает, что хлеб питает собаку не вполне, так что при продолжительном кормлении хлебом и при продолжающемся голодании животного оно наконец должно умереть с голоду; следовательно мы должны заключить, что для собаки хлеб есть весьма скудная пища, ибо он обуславливает большое выделение экскрементов, с большим содержанием N, и его нужно гораздо большее количество для питания, чем животное обыкновенно в состоянии съест. Замечательно, что при этом тело животного делается богаче водою, между тем как мясо и жир постоянно исчезают; ибо, как скоро после хлеба собаку начинали кормить мясом, то она выделяла очень много воды. Для подтверждения своих опытов, авторы произвели повторные над двумя кошками одного помета, из которых одну кормили белым хлебом, другую мясом; получавшая мясо прибавляла в весе, чувствовала себя хорошо; получавшая же хлеб напротив теряла в весе, слабела, шаталась при ходьбе; хлеб день ото дня

бла меньше и неохотно, наконец через  $1\frac{1}{2}$  месяца умерла. При исследовании найдено было, что животное совершенно лишено жира; в салывиках, поджелудочной железе, почках весь жир исчез, так что в брюшной полости все органы лежали совершенно свободно (просторно), мышцы были бледны, все органы малокровны.

Потом кошка, питавшаяся мясом, через 50 дней была переведена на хлеб, и она также начала истощаться, теряла во весе, день ото дня меньше вела хлеба и через 20 дней умерла; она также была очень худя и еще меньше первой содержала жиру.

Во мышцах и мозге обычных кошек найдено было значительно больше воды, нежели обыкновенно находят у животных, питавшихся смешанною пищею; следовательно хлеб недостаточен для поддержания питания животных; при употреблении его, они дѣлались безсильными, исхудавшими, лишеными жира, в органах накоплялась вода. Количество экскрементов при кормлении хлебом в 1-мъ рядѣ опытовъ составляло 16,6% грм. сухаго хлеба, следовательно  $\frac{1}{6}$  сухой пищи. Во 2-мъ рядѣ опытовъ количество экскрементовъ составляло 12,3% сухаго хлеба, следовательно  $\frac{1}{8}$  сухой пищи; цвѣта желтовато-бурого, рыхлой консистенціи, кислой реакціи; съ іодомъ они давали сильное окрашивание, т. е. содержали неизвѣстный крахмалъ.

Процентный составъ хлебныхъ экскрементовъ былъ почти такой же, какъ и самаго хлеба, но золь въ нихъ содержалось больше, нежели въ хлебѣ.

Д-ръ Эрнстъ Бишофъ въ 1869 г., на основаніи данныхъ, работавшихъ Бишофомъ старшимъ и Фойтомъ, т. е. что собака и кошка, которыхъ кормили однимъ хлебомъ, представляли явленія истощенія и голодаванія, — предпринялъ рѣшеніе слѣдующихъ вопросовъ: 1) относится ли другіе животныя организмы къ кормленію хлебомъ такъ, какъ тѣ, которые употреблялись для прежнихъ опытовъ; 2) какаѣя причина невозможнаго усвоенія хлеба въ кишечномъ каналѣ, и 3) что производятъ нѣкоторыя прибавки, которыя возвышаютъ питательное достоинство хлеба.

Онъ перемѣнявалъ рядъ опытовъ кормленія исключительно хлебомъ съ рядомъ опытовъ, къ которому что-либо прибавлялось. Это дѣлалось, какъ говоритъ авторъ, для того, чтобы при началѣ каждаго опыта состояніе собакъ приводить въ тоже,

въ которомъ онѣ были; въ первомъ рядѣ опытовъ сначала, для достиженія равновѣсія, онѣ кормили собаку 700 грм. мяса и 100 грм. жира; когда собака не уменьшалась во весе, для кормленія употреблялась одна ржаная хлебъ, который давался спустя день послѣ печенія, такъ что количество воды въ немъ постоянно было почти одинаково, корка отдѣлялась и давалась одна только мякоть, для того чтобы достигнуть наибольшаго равенства въ результатахъ; собакъ давалось хлеба ad libitum, и замѣчено было, что она съѣдала добровольно 800 грм. въ день, но въ позднѣйшихъ опытахъ къ такому количеству ее нужно было принуждать. При опытахъ этого ряда количество N, выдѣленнаго въ пометѣ и мочѣ, оказалось больше количества, введеннаго съ пищею; эта разность достигала наибольшей величины въ началѣ опытовъ, когда собака только что переходила съ мясной пищи на хлебную, бѣднѣйшую азотомъ, между тѣмъ какъ въ концѣ опытовъ замѣчалось приближеніе къ азотному равновѣсію; кромѣ того, опыты эти показываютъ, что при кормленіи хлебомъ выдѣлялось большое количество экскрементовъ, а именно: на 800 грм. свѣжаго или 429 грм. сухаго хлеба выдѣлялось среднимъ числомъ 262,8 свѣжихъ, или 59,7 сухихъ испраженій и на 100 ч. сухаго хлеба выдѣлялось 14% сухихъ экскрементовъ или 17% азота пищи выдѣлялось неусвоенными. Но если бы и весь хлебъ всасывался, то его все-таки было бы недостаточно, чтобы покрыть потерю азота въ организмѣ, потому что животное теряло во весе среднимъ числомъ 99 грм.

Во 2-мъ рядѣ опытовъ давалась хлебъ съ мяснымъ экстрактомъ, но все-таки количество азота, выдѣляемое въ мочѣ и въ экскрементахъ было больше, нежели сколько вводилось.

Во 3-мъ рядѣ опытовъ давалась опять одна хлебъ; выдѣлялось мочою и экскрементами въ 19 дней на 16,7 грм. больше, нежели было принято; экскременты составляли 14% сухой пищи; количество азота, выдѣленнаго въ экскрементахъ, равнялось 17% азота, заключающагося въ введенномъ хлебѣ; собака теряла ежедневно во весе около 8-ми гранъ.

Во 4-мъ рядѣ опытовъ при кормленіи 100 грм. мяса и 800 грм. хлеба собака въ теченіи 15-ти дней усвоила азота 6,7 грм. больше, нежели выдѣлила и увеличилась во весе на 910 грм. или въ день на 61 грм.

Въ 5-мъ рядѣ опытовъ при кормленіи опять однимъ хлѣбомъ въ 14 дней выдѣлялось азота на 9,1 грм. болѣе принятаго, что соответствуетъ потерѣ въ мясь собаки 268 грм. Въ этомъ рядѣ опытовъ выдѣлялось экскрементовъ нѣсколько менѣе предыдущихъ, именно: на 800 грм. свѣжаго или 429 грм. сухаго хлѣба ежедневно выдѣлялось 196,3 свѣжихъ или 48,4 сухихъ экскрементовъ или на 100 ч. сухаго хлѣба выдѣлялось 11% экскрементовъ; азотъ экскрементовъ составлялъ 14% азота пици, следовательно здѣсь видно значительное приближеніе къ азотному равновѣсію и уменьшеніе количества экскрементовъ сравнительно съ 1-мъ рядомъ опытовъ въсь тѣла здѣсь въ нѣкоторые дни даже прибавлялся.

Въ 6-мъ рядѣ опытовъ давалось 800 грм. хлѣба, 5 грм. мяснаго экстракта; количество азота выдѣлявшася было болѣе вводимаго.

Въ 7-мъ рядѣ давалось 800 грм. хлѣба, 5 грм. мяснаго экстракта и 3 грм. поваренной соли, и опять въ теченіи 13 дней выдѣлялось болѣе, нежели вводилось; именно на 16,6 грм. азота, что соответствуетъ потерѣ въ мясь собаки 209 грм. или 11 грм. въ день. И такъ на 800 грм. свѣжаго или 429 грм. сухаго хлѣба среднимъ числомъ выдѣлялось 216,5 грм. или 53,9 грм. сухихъ экскрементовъ, которые составялъ 13% сухой пици; количество азота, выдѣлявшася въ экскрементахъ, составляло 13% азота пици; сопоставляя потерю въ мясь собаки при кормленіи въ предыдущихъ 4-хъ опытахъ исключительно хлѣбомъ и вывода отсюда количество потери въ мясь собаки, а именно

I . . . . .	65	грм.	въ	день
III . . . . .	26	»	»	»
V . . . . .	49	»	»	»
VIII . . . . .	41	»	»	»

авторъ говорить, что выдѣленіе бѣлка организмомъ здѣсь хотя не равное, но все-таки происходитъ, такъ что возможность равновѣсія сомнительна; ибо животное подѣ конецъ опытовъ въ высшей степени находилось въ плохомъ состояніи, движенія его были слабы и безсильны, кожа нѣмла складки на брюхѣ, волосы выдѣлали въ значительномъ количествѣ, въ послѣдніе дни при-

соединялись припадки особеннаго свойства, хотя скоро проходящіе: собака выла и дѣла на стѣну; всѣ эти явленія указываютъ на недостаточное питаніе органовъ; слабость—на недостаточное питаніе мускуловъ, а припадки—на недостаточное питаніе нервной системы; упадокъ силъ также легко объяснить происшедшимъ отъ постояннаго и большаго выдѣленія бѣлка.

Мясо собаки, т. е. мускулы, мозгъ, желѣзы и проч. вообще всѣ мягкія части составляють 58% всей массы тѣла; экспериментуруемая собака въ началѣ опытовъ вѣсила 30,5 кило; поэтому содержала 17,7 кило мяса, изъ котораго въ теченіи 132 дней потеряла 3,4 кило=19%. Въ заключеніе онъ говоритъ: изъ его опытовъ видно несомнѣнно, что равной хлѣбъ не могъ поддерживать въ хорошемъ и здоровомъ состояніи собаку, хотя она ѣла его ad libitum; это легко объяснить, если принять во вниманіе, что количество азота, всасывавшееся изъ съдаемаго собакою хлѣба въ день, недостаточно было для питанія; кромѣ того, по мнѣнію автора, организмъ собаки, какъ животнаго, приспособленнаго къ мясной пицѣ, обладающаго короткими кишечнымъ каналомъ, неспособенъ жить растительною пицею; онъ не въ состояніи извлечь бѣлокъ хлѣба посредствомъ своихъ пищеварительныхъ соковъ, въ этомъ же причина большаго количества выдѣленія азота въ экскрементахъ. Но причина этого не лежитъ въ организмѣ одной только собаки, какъ животнаго плотояднаго; этой причины мы должны искать въ самомъ хлѣбѣ; ибо у животныхъ всеядныхъ и у людей, при введеніи соразмѣрно большихъ количествъ хлѣба въ организмъ, хотя и выдѣляется значительное количество испражнений, однако они могутъ жить растительною пицею.

Въ опытахъ при кормленіи чистымъ хлѣбомъ найдено: среднимъ числомъ выдѣляется 53,9 сухихъ экскрементовъ (maximum 59,7, minimum 48,4), котораго азотъ составлялъ 1,63 грм. или 15,9% азота пици; этотъ азотъ не есть одинъ только остатокъ пици, но также продуктъ выдѣлений изъ организма, остатокъ кишечныхъ соковъ и т. и. Трудно сказать, какое количество азота принадлежитъ послѣдней части; если принять, что экскременты имѣють составъ хлѣба, то можемъ вычислить изъ содержанія азота экскрементовъ и пици—азотъ выдѣлений. Сухой хлѣбъ даетъ 2,39% азота, сухіе экскременты хлѣба—2,92%;

поэтому на 55,9 грм. экскрементов мы получаем разность 0,3 грм. азота. Даже это число велико для остатков пищеварительных соков, так как экскременты от хлеба не представляют в точности состава хлеба, ибо они имеют очень кислую реакцию, потому что большая часть крахмала хлеба уже разложилась, следовательно азот содержится в них в относительно большем количестве. Нисколько точнее будет, если принять, что по крайней мере из 10,24 грм. хлеба, 1,34 грм. азота—13% не всасывается, что и обуславливает недостаточное питание. Какая причина такого большого выделения азота в экскрементах? Для разрешения этого вопроса, экскременты были подвергнуты точному исследованию. Кислотность экскрементов при долгом сохранении их увеличивается, что автор заметил много раз. Для определения кислотности автор поступал следующим образом: несколько грм. экскрементов обрабатывал крепким спиртом до тех пор, пока фильтрат не имел кислой реакции и не давал никакого остатка при выпаривании; спиртовой экстракт подвергался выпариванию до совершенного удаления спирта и затем, помещенный в колбу, смешивался с некоторым количеством воды; полученная жидкость титровалась раствором барита (определенного титра). Если автор оставлял стоять экскременты, то баритовой воды расходовалось больше. Если экскременты находились в холодном месте (1—3 апреля), то после 24 часового стояния требовалось баритового раствора меньше, нежели в том случае, когда экскременты находились в теплом месте (30 марта).

Автор дает таблицу, показывающую процентное содержание кислоты в экскрементах, выделенной в виде серной (SO<sub>3</sub>), в которой содержание кислоты в экскрементах несомненно доказывает, что в хлеб происходит брожение. Здесь не может содержаться неорганическая кислота, напр. кислая фосфорная соль, так как экскременты содержат мало золь, между тем содержание кислоты значительно; кислота легко извлекается спиртом и трудно водою; остаток после обработки спиртом был облит водою; он имел среднюю реакцию и после некоторого стояния даже нисколько щелочную. Для определения характера кислоты, автор обрабатывал большое количество экскрементов крепким спиртом, давал стоять ниско-

ко дней. Затем спиртовой экстракт отфильтровывал; кислота оказалась состоящею большею частью из масляной.

Присутствие органической кислоты, происходящей чрез брожение (сахаристых веществ пищи) бросает свет на весь ход переваривания хлеба; именно оно показывает, почему при достаточном введении хлеба в хлеб собака не может питаться им. Это присутствие кислоты производит сильное движение кишек, так что прежде, нежели произойдет полное усвоение хлеба, значительная часть его выдвигается в виде экскрементов.

Усвоение достаточного количества хлеба необходимо для поддержания животного в совершенно здоровом состоянии, которое при кормлении хлебом происходит только в том случае, если животное съедает очень большое количество хлеба при том же количестве экскрементов и потреблении материала бывает в таком случае совершенно ненормально. Покрытие расхода азота приходило его при многочисленных опытах Фойт наблюдать только у одной собаки, вставшей 22 кило и съдавшей 1034 грм. хлеба, у которой приход и расход азота был следующим:

введено	3163 грм. хлеба	= 40,5 N
выведено	65,6 мочевины	= 30,6 N
выведено	318,2 сух. экскрем.	= 9,3 N
	Сумма выделений	= 39,9 N

Собака выделяла следовательно 0,6 грм. N меньше, нежели получала, что соответствует усвоению в мясо 18 грм. в 3 дня. При 1034 грм. съваго=563 грм. сухого хлеба, экскрементов было 590 свижих=106 грм. сухих. При увеличении количества съдаемого хлеба в этом случае сравнительно с количеством (800 грм.), т. е. на 32% больше, количество экскрементов увеличилось на 90%—17% сухой пищи; N в экскрементах выдвигалось 23% азота пищи.

Густав Мейер производил опыты над собакою, которая получала 1000 грм. хлеба, испеченного за день вперед, в продолжении 9-ти дней, при чем он нашел, что выдвигалось средним числом в день 335,0 свижих=70,1 сухих экскрементов, или 13,3% съдаваемого сухого хлеба (1000 грм. съваго хлеба=524,5 сухого). N было введено в день 12,33 грм., а

выдвлено 2,45 грм.—19,5% введеннаго. Изъ 21,6 грм. золы, заключающейся въ погребленномъ хлббѣ, обратно выдвлено 7,1 грм.—32,8% золы введенной.

Изъ таблицы Мейера, помѣщенной на стр. 10 <sup>1)</sup>, видно, что съ кормленіемъ собаки хлббомъ произведено 4 опыта; при началѣ 1-го опыта собака вѣсила 34 кило;—2-го 30 кило; 3-го опыта 28 кило и 4-го опыта 22 кило; экскременты при этихъ опытахъ, когда собака получала рыхлый хлббъ, имѣли желто-бурый цвѣтъ, были равномерно мягки и пористы, содержали много воды, среднимъ числомъ 79%, и крахмала 26%, но содержали сахара, реагировали кисло, заключали много масляной кислоты. Другое представляли экскременты послѣ кормленія хлббомъ въ видѣ пирожковъ; экскременты были болѣе плотны, имѣли слабую кислую реакцію, менѣе содержали воды—67%. Объясняетъ эти явленія авторъ такъ: хлббъ кислый, выпеченный, рыхлый, хорошо разжевывается животными и поступаая въ такомъ видѣ въ кишечный каналъ, подвергается скорѣйшему и большому броженію, такъ какъ пищеварительные соки разомъ дѣйствуютъ на весьма большое количество частичекъ хлбба, размельченнаго жеваніемъ; потому—то въ одну единицу времени образуется изъ крахмала такой пицци болѣе кислотъ, которыя и обуславливаютъ скорѣйшее изверженіе большаго количества экскрементовъ (чрезъ 20 часовъ) и усиленное перистальтическое движеніе кишекъ; по этой же причинѣ экскременты отъ рыхлаго хлбба содержатъ много воды—32% болѣе нежели съдѣнный хлббъ, и имѣютъ сильную кислую реакцію. Напротивъ хлббъ, принимаемый животными въ видѣ прѣсныхъ компактныхъ пирожковъ, который ими почти не разжевывается и проглатывается крупными кусками, въ кишечномъ каналѣ измѣняется медленно, мало по малу снаружи внутрь, вслѣдствіе малой поверхности доступной пріосновенію пищеварительныхъ соковъ, а потому въ единицу времени количество кислотъ, образующееся изъ крахмала, весьма незначительно; вслѣдствіе этого пицци въ кишечномъ каналѣ удерживается долѣе, количество экскрементовъ значительно менѣе, нежели при кормленіи соответствующимъ количествомъ рыхлаго хлбба; экскременты плотнѣе и богаче N, слабо кислы.

<sup>1)</sup> Zeitschrift für Biologie, т. III.

Въ своей работѣ Мейеръ указываетъ также и на опыты, произведенные Бишофомъ старшимъ, Фойтомъ и Эрнстомъ Бишофомъ, которые при кормленіи животныхъ крутымъ, крахмальнымъ тѣстомъ всегда замѣчали уменьшеніе количества экскрементовъ, выдвлвшихся животными въ сравненіи съ экскрементами отъ соответствующихъ количествъ хлбба. На этомъ основаніи Мейеръ и заключаетъ, что по всей вѣроятности и самый пшеничный хлббъ уступаетъ въ питательности приготовленнымъ изъ пшеничной муки клѣцкамъ или газушкамъ.

Наконецъ Густавъ Мейеръ произвелъ опыты надъ человѣкомъ съ кормленіемъ 4-мя сортами хлбба, наиболѣе употребительнаго въ Германіи, именно: 1) Horsford Liebigsches Liegbrod; 2) Münchener Roggenbrod; 3) Semmel и 4) Pumpernickel,—съ цѣлю опредѣлить всасываніе въ кишкахъ количества этихъ сортовъ хлбба. Эти сорта хлбба готовились слѣдующимъ образомъ: 1) хлббъ изъ пшеничной муки, прѣснато тѣста, поднятый углекислымъ патромъ <sup>1)</sup>; 2) изъ смѣси ржаной муки и низшихъ сортовъ пшеничной, изъ кислаго тѣста; 3) чисто-пшеничный высшего сорта на дрожжахъ и 4) изъ муки цѣлаго зерна. Употреблялся хлббъ, приготовленный за день впередъ, а для точнаго опредѣленія количества съдаемаго хлбба употреблялась только мякоть.

#### Въ 1-мъ хлббѣ Либиха:

Воды—среднимъ числомъ . . . . .	45,4%
N—въ сухомъ хлббѣ. . . . .	1,98%
Золы—среднимъ числомъ . . . . .	3,65%

1-го сорта хлбба вводилось въ день 800 грм. свѣжаго=436 сухаго; экскрементовъ получалось 267,5 свѣжихъ,=50,5 сухихъ или 11,8% съдѣннаго сухаго хлбба. Азота въ хлббѣ вводилось въ день 8,66 грм., выводилось въ экскрементахъ 2,81 грм. или 32,4% азота хлбба.

<sup>1)</sup> Приготовленіе хлбба, по способу Либиха, называемаго Horsford Liebigsches Brod, основано на мнѣніи этого ученаго, который подгагаетъ, что хлббныя зерна при обработкѣ терять много питательныхъ солей, а потому онъ совѣтуетъ готовить хлббъ съ прибавленіемъ составленнаго имъ порошка, состоящаго изъ фосфорнокислой извести, магнезій, двууглекислаго натра и хлористаго кали; но Мейеръ опровергаетъ мнѣніе Либиха тѣмъ, что эти соли не всасываются и выводятся обратно въ экскрементахъ.



Золы вводилось въ хлѣбъ въ день 24,68 грм., выводилось 9,41 грм. или 38,1% введенной.

При кормленіи хлѣбомъ 2-го сорта, хлѣба вводилось въ день 816,7 свѣжаго=438 сухаго; экскрементовъ получалось 310,1 свѣжихъ,—44,2 грм. сухихъ, или 10,4% введеннаго сухаго хлѣба.

Азота въ хлѣбѣ вводилось 10,47 грм.; выводилось 2,33 грм., или 22,2% N введенной пищи.

Золы введено въ пищу 18,05 грм.; выдѣлено въ экскрементахъ 5,50 грм., или 30,5% введенной золы.

3-го сорта хлѣба вводилось въ день 736,2 грм. свѣжаго=439,5 сухаго; выводилось экскрементовъ 212,9 грм. свѣжихъ,—25,0 грм. сухихъ или 5,6% сухаго хлѣба.

N вводилось въ хлѣбъ въ день 8,83 грм.; выводилось 1,76 грм. или 19,9% введеннаго азота пищи.

Золы вводилось 10,02 грм.; выводилось 3,03 грм. или 30,2% золы введенной.

4-го сорта хлѣбъ. Густавъ Мейеръ говоритъ, что, употребляя этотъ послѣдній сортъ, человекъ, не смотря на то, что этотъ хлѣбъ грубъ, потому что готовится изъ ржаной муки, не отвѣдной отъ отрубей, охотно его ѣлъ, чувствовалъ себя хорошо, не ощущалъ голода, между тѣмъ, какъ употребляя дого 3-й, Semmel, ощущалъ голодъ.

4-го сорта хлѣба вводилось 756,6 грм. свѣжаго=422,7 сухаго; экскрементовъ выводилось 491,9 грм. свѣжихъ=81,8 грм. сухихъ или 19,3% введеннаго сухаго хлѣба.

N вводилось въ хлѣбъ 9,38 грм.; выводилось 3,97 грм. или 12,3% введеннаго.

Золы вводилось въ хлѣбъ 8,16 грм.; выводилось 7,89 грм. или 96,6% введенной.

Густавъ Мейеръ выводитъ: Semmel, т. е. булки, самый питательный хлѣбъ, потому что при употребленіи его меньше бываетъ экскрементовъ и много всасывается N; далѣе сдѣлаетъ по питательности ржаной хлѣбъ изъ кислаго тѣста безъ отрубей, затѣмъ Либиховскій и наконецъ Pumpernickel. Отчего же зависитъ ощущеніе голода при употребленіи болѣе питательнаго хлѣба и, напротивъ, чувство сытости при употребленіи менѣе питательнаго хлѣба и дающаго много экскрементовъ? Это онъ объясняетъ сдѣ-

дующимъ образомъ: чернаго хлѣба сдѣлаютъ большее количество; если сдѣдать столько же и благаго, то ощущенія голода не произойдетъ; но благаго хлѣба столько сдѣсть нельзя, потому что онъ содержитъ менѣе вкусовыхъ и пахучихъ веществъ; наконецъ при употребленіи чернаго хлѣба желудокъ позже пустѣетъ, а потому чувство голода является позднее. Животныя и люди привыкаютъ находиться съ наполненнымъ желудкомъ, а при употребленіи благаго хлѣба, какъ легко всасывающагося, какъ скоро желудокъ пустѣетъ, является чувство голода.

Касательно питанія животныхъ пшеничными отрубями, равно и анализовъ оныхъ мы извѣдемъ въ литературѣ сообщенія Poggiale и Mege-Mauries.

Poggiale вамѣтъ, что животное, которое онъ кормилъ отрубями, значительно теряло въ вѣсѣ. Въ отрубяхъ онъ нашелъ только 44% всасывающихся веществъ и 36% невсасывающихся. Составъ отрубей по Poggiale слѣдующій:

Воды . . . . .	12,7%
Сахару . . . . .	4,9
Безъазотистыхъ растворимыхъ веществъ . . . . .	5,6
Всасывающихся нерастворимыхъ азотистыхъ веществъ . . . . .	3,9
Невсасывающихся азотистыхъ веществъ . . . . .	3,5
Жиры . . . . .	2,9
Крахмала . . . . .	21,7
Древесины . . . . .	34,6
Солей . . . . .	5,5

Mege-Mauries полагаетъ, что несмотря на значительное содержаніе N въ отрубяхъ, непосредственно они питательны только въ весьма незначительной степени; напротивъ, авторъ принимаетъ отрубямъ совершенно особую ассимилирующую способность, на которой и основывается ихъ хорошее дѣйствіе при питаніи. По мнѣнію его, дѣйствіе отрубей заключается въ томъ, что они обладаютъ способностью превращать крахмалъ въ декстринъ и сахаръ,—способностью, зависящею отъ содержанія въ нихъ особаго тѣла. Если крахмальный клейстеръ обработать отрубной водой (приготовленной обработкою отрубей теплою водою) и держать эту смѣсь при температурѣ отъ 40° до 45°, то масса очень скоро дѣлается совершенно жидкою и весь крахмалъ растворяется (превращается въ сахаръ).

Поэтому понятно действие хлѣба, приготовленнаго съ отрубей, въ которомъ подъ вліаніемъ этой составной части отрубей образуется болѣе растворимыхъ составныхъ частей. 130 частей такого хлѣба сухого обрабатывались 250 частями воды, при чемъ получалось 59,35 растворимыхъ частей и 69,75 частей нерастворимыхъ. 130 частей хлѣба, не содержащаго отрубей, обработаннаго 520 частями воды, дали только 9,03 растворимыхъ частей и 120,25 частей нерастворимыхъ. Отруби, следовательно, действуют на муку уже при замѣшиваніи тѣста, по полное действие ихъ происходитъ въ желудкѣ.

Исследования Бишофа, Фойта и Эрста Бишофа, относительно лучшей уподобляемости крахмала въ томъ случаѣ, если онъ вводится въ кишечный каналъ въ формѣ плотнаго тѣста, основаны лишь на сравненіи количества испражнений, выдѣлявшихся животными при кормленіи ихъ хлѣбомъ и *крахмальнымъ тѣстомъ*. Такъ что, основанное на этомъ фактѣ заключеніе Мейера, что и самая *пшеничная мука*, принимаемая организмомъ въ видѣ кѣнопокъ или галушекъ, должна уподобляться лучше испеченнаго изъ нея рыхлаго хлѣба, не имѣло за себя фактическихъ подтвержденій. Указанные выше опыты сравнивали только усвояемость крахмала въ клейстерномъ тѣстѣ и крахмала въ мякишѣ хлѣба, не касаясь вовсе усвояемости белковинныхъ веществъ самаго хлѣба. Тогда какъ, говоря о питательности всей пшеничной или другой муки невозможно было не подразумевать вмѣстѣ съ крахмаломъ и входящихъ въ ихъ составъ белковинныхъ веществъ. Ясно, что для рѣшенія вопроса о вліаніи на усвояемость пшеничной муки организмомъ, той или другой формы ея приготовленія, должно было обратить вниманіе и на другую не менѣе крахмала важную составную часть муки—ея белковинныя вещества.

Для наблюдений количества усвоенныхъ быками изъ болѣе употребительныхъ у насъ сортовъ хлѣба, при различномъ способѣ приготовленія, мною избраны были, по примѣру Бишофа и Фойта, два щенка одного помета, которые кормились бѣлымъ и чернымъ хлѣбомъ и кромѣ того мы взяли для опытовъ двухъ поросятъ. Животнымъ давалось: 1) черный хлѣбъ изъ ржаной муки, получаемой изъ провіантскаго магазина и употребляемый во-

обще въ войскахъ и командахъ: а) выпекаемый такъ, какъ онъ долженъ употребляться въ пищу для людей, и б) парочко выпекаемый плохо, полусырой. 2) Бѣлый хлѣбъ изъ лучшей пшеничной муки, находящейся въ продажѣ, также хорошо выпеченный. При кормленіи хлѣбомъ, какъ чернымъ, такъ и бѣлымъ, употреблялась только мякоть безъ корки, съ тою цѣлью, чтобы имѣть дѣло по возможности съ однороднымъ веществомъ и придать такимъ образомъ аналитическимъ даннымъ наибольшую точность. 3) Галушки или шарики, величиною съ грецкій орѣхъ, изъ того же сорта муки, какъ и бѣлый хлѣбъ,—для чего я покупалъ ее изъ той же лавки, гдѣ и бѣлый хлѣбъ,—приготовлявшіеся безъ дрожжей, посредствомъ завариванія муки кипящею водою и замѣшиванія изъ нея крутаго тѣста, изъ котораго и дѣлались шарики (галушки); потому эти шарики варились въ водѣ до совершеннаго перевариванія ихъ; какъ скоро они достаточно уваривались, то по охлажденіи употреблялись въ пищу; равнымъ образомъ и вода, въ которой они варились, по охлажденіи, употреблялась для питья животнымъ, дабы не потерять часть тѣста, распукскавшагося при вареніи; наконецъ 4) одиѣ пшеничныя отруби, которыя смѣшивались съ опредѣленнымъ количествомъ горячей воды до консистенціи кашки и также, по охлажденіи, давались животнымъ. Названной пищи давалось ежедневно опредѣленное количество; но для точнаго опредѣленія количества оной, потребнаго для насыщенія животнаго, предварительно нѣсколько дней наблюдалось, сколько животное можетъ съѣсть, употребляя пищу *ad libitum*. Испраженія, тотчасъ по изерженіи, собирались въ стеклянныя банки, закрывавшіяся притертыми стеклянными пробками, и суточное количество оныхъ взвѣшивалось.

Опредѣленіе абсолютнаго и процентнаго содержанія воды въ пищѣ, равно какъ и въ испраженіяхъ, производилось за каждый день кормленія; опредѣленіе количества усвоенныхъ и выдѣленныхъ быкомъ пищи достигалось посредствомъ опредѣленія количества N въ пищѣ и въ испраженіяхъ по способу Варентраппа и Вилля, измѣненному Пелло. Всѣ животныя ежедневно точно опредѣлялся на десятчныхъ вѣсахъ утромъ предъ кормленіемъ въ одно и то же время.

Опыты кормленія щенковъ начаты нами 14-го іюня 1871 г. съ бѣлымъ хлѣбомъ высшаго сорта, находящимся въ продажѣ. Взвѣ-

тые щенки были около 3-х месяцев, хорошо развиты и питались остатками пищи хозяина, от которого получены; они ежедневно взвешивались, как я уже сказалъ выше, на десятичныхъ вѣсахъ; бѣлаго хлѣба, при началѣ опытовъ, они съѣдали въ сутки 100 грм.; 14-го июля вѣсъ щенковъ былъ: 1-го 2630 грм.; 2-го 2750 грм. Первые два дня они ѣли охотно, были бодры, вѣсъ ихъ поддерживался *in statu quo*, но уже послѣ двухъ дней кормленія начали падать въ вѣсъ, что и продолжалось постепенно во весь періодъ кормленія, такъ что 6-го июля 1-й вѣсилъ 2250 грм., а второй—2070 грм.; слѣдовательно за 21 день кормленія бѣлымъ хлѣбомъ 1-й щенокъ убавился въ вѣсъ на 400 грм., а второй на 600 грм. Съ 6-го до 15-го июля хотя щенки и прибавлялись незначительно въ вѣсъ, относительно ихъ вѣса въ предыдущее время, такъ что 15-го июля 1-й вѣсилъ 2600 грм., а 2-й 2580 грм.; по все-таки они даже не достигли первоначальнаго своего вѣса, 1-й 50-ти грм. 2-й 170-ти грм., или, иначе сказать, за все время кормленія бѣлымъ хлѣбомъ, продолжавшееся цѣлый мѣсяцъ, щенки не только не выросли, но уменьшились въ вѣсъ—1-й на 50 грм., 2-й на 170 грм., видимо ослабли, сильно исхудали и получили поносъ; вслѣдствіе чего продолженіе опытовъ съ кормленіемъ бѣлымъ хлѣбомъ надъ щенками оставлено, — и съ этого числа дана имъ смѣшанная пища, послѣ которой къ 29-му июля, т. е. чрезъ 14-ть дней, они поправились, были бодры, охотно ѣли пищу и 29-го июля переведены были для продолженія опытовъ съ кормленіемъ чернымъ хлѣбомъ; вѣсъ 1-го щенка былъ—3450 грм., 2-го—4190 грм. Слѣдовательно за 14-ть дней кормленія смѣшанною пищею, т. е. мясомъ и хлѣбомъ вѣсъ 1-й щенокъ прибавился въ вѣсъ на 850 грм., 2-й на 1610 грм.; ржаного хлѣба давалось имъ съ 31-го июля по 5-е августа включительно по 250 грм. въ сутки каждому; 6-го августа 1-й вѣсилъ 3800 грм., 2-й 4170 грм.; стало быть продолженіе 6-ти дней кормленія чернымъ хлѣбомъ 1-й щенокъ прибавился въ вѣсъ на 350 грм., 2-й напротивъ убавился въ вѣсъ на 20 грм. — Съ 6-го по 15-е августа включительно хлѣба дано по 300 грм. въ сутки каждому; 16-го августа вѣсъ 1-го былъ—3950 грм., 2-го 4150 грм. Слѣдовательно въ продолженіи 10-ти дней кормленія 1-й щенокъ прибавился въ вѣсъ на 150 грм., а 2-й опять убавился на 20 грм.— Съ 16-го по 26-е

августа включительно хлѣба дано по 400 грм. въ сутки каждому. 27-го августа вѣсъ 1-го былъ—4350 грм., 2-го 4460 грм. Слѣдовательно за 10-ть дней кормленія 1-й щенокъ прибавился въ вѣсъ на 400 грм., а 2-й на 310 грм. Съ 27-го августа по 10-е сентября включительно хлѣба дано по 500 грм. каждому. 10-го сентября вѣсъ 1-го былъ 5320 грм., 2-го 5140 грм. Слѣдовательно за 14 дней кормленія вѣсъ 1-го щенка прибавился на 970 грм., а 2-го щенка на 680 грм.

Слѣдовательно за все время кормленія чернымъ хлѣбомъ продолжавшееся 44 дня, или  $6\frac{1}{2}$  недѣль, 1-й щенокъ выросъ и прибавился въ вѣсъ на 1870 грм., а 2-й на 950 грм. Изъ описанныхъ двухъ рядовъ опытовъ надъ щенками: 1) съ кормленіемъ ихъ бѣлымъ хлѣбомъ, мы видимъ, что щенки эти не могли поддерживать питаніе бѣлымъ хлѣбомъ, хотя они употребляли его *ad libitum*; ибо несмотря на то, что уже были достаточно развиты и способны питаться смѣшанною пищею, при кормленіи ихъ бѣлымъ хлѣбомъ постоянно падали въ вѣсъ, видимо истощались, переставали расти и наконецъ тяжело заболѣли. Напротивъ при второмъ рядѣ опытовъ, т. е. при кормленіи ржанымъ хлѣбомъ, тѣже щенки, — хотя одинъ изъ нихъ незначительно падалъ въ вѣсъ, — [въ продолженіи 16-ти дней на 40 грм., но за все время кормленія все таки выросъ и значительно прибавился въ вѣсъ, слѣдовательно это временное, незначительное паденіе вѣса 2-го щенка можно отнести къ случайности], — замѣтно стали прибавляться въ вѣсъ, росли, были бодры, охотно ѣли черный хлѣбъ, постепенно увеличивая потребляемое количество онаго; слѣдовательно, употребляемый ими хлѣбъ изъ ржаной муки былъ совершенно достаточенъ для поддержанія питанія и роста животныхъ.

Такъ какъ опыты съ бѣлымъ хлѣбомъ не могли быть продолжены нами надъ щенками, по случаю истощенія ихъ, то мы продолжали ихъ только надъ поросятами. Для опытовъ нашихъ мы взяли двухъ поросятъ одного помета, въ возрастѣ 2-хъ мѣсяцевъ, уже питавшихся самостоятельно, хорошо развитыхъ, надъ которыми, какъ увидимъ ниже, кормленіе шло несравненно удачнѣе, чѣмъ на собакахъ.

Первый рядъ опытовъ надъ поросятами начался также 15-го июля, съ кормленіемъ ихъ чернымъ хлѣбомъ изъ ржаной ршмет-

ной муки, хорошо выпеченнымъ. Первоначальный вѣсъ поросать былъ 1-го—5930 гр., 2-го—6180 гр.; до 23 июня давалось имъ черного хлѣба ad libitum, хотя и определялся ежедневно вѣсъ его; но съ 23-го июня уже определено было ежедневное количество хлѣба, потребное для насыщения поросатъ, которое равнялось для каждаго въ сутки 600 гр. 23-го июня вѣсъ 1-го былъ 6700 гр., 2-го—6900 гр. Періодъ кормленія продолжался съ 23-го по 30-е июня включительно. 30-го июня вѣсъ животныхъ былъ 1-го—7360 гр., 2-го—7350 гр.; следовательно въ продолженіи 7-ми дней перваго періода кормленія чернымъ хлѣбомъ 1-й поросенокъ прибавился въ вѣсъ на 660 гр., 2-й—на 450 гр. Количество за этотъ періодъ принятыхъ, выдѣленныхъ и усвоенныхъ пищи и бѣлковъ, равно и анализъ пищи и испражнений показаны въ таблицѣ 1-й.

Второй рядъ опытовъ, при которомъ употреблялся черный хлѣбъ изъ ржаной рѣшетной муки, замѣшанной также какъ и въ первомъ рядѣ, т. е. кислый, рыхлый, но худо выпеченный, такъ что только на поверхности начинала образоваться тонкая корка, въ срединѣ же онъ былъ полусырой,—продолжался 9 дней съ 2-го по 10-е июля включительно. 2-го июля вѣсъ 1-го поросенка былъ 7540 гр., 2-го поросенка—7570 гр.; 10-го июля вѣсъ 1-го былъ 8250 гр., 2-го—8190 гр. Следовательно за 9 дней кормленія втораго періода чернымъ сырымъ хлѣбомъ вѣсъ животныхъ 1-го прибавился на 710 гр., 2-го—на 620 гр. Количество выдѣленныхъ, усвоенныхъ пищи и N въ ней показано въ таблицѣ 2-й, изъ которой мы видимъ, что абсолютное количество усвоенныхъ, какъ сухой пищи, такъ и азота, почти соответствуетъ первому ряду опытовъ.

Третій рядъ опытовъ съ кормленіемъ одного поросенка (№ 1-й; таблица 3-я) галушками изъ высшего сорта пшеничной муки, приготовлявшимися вышеописаннымъ способомъ, другаго (№ 2-й) съ кормленіемъ бѣлымъ хлѣбомъ высшего сорта, хорошо выпеченнымъ,—продолжался 7 дней съ 13-го по 19-е июля включительно. 13-го июля вѣсъ № 1-й поросенка былъ 7970 гр., № 2-го поросенка—8250 гр. 19-го июля вѣсъ № 1-го былъ—8200 гр., № 2-го—8450 гр. Следовательно за 7 дней кормленія 3-го періода галушками, животное № 1-й прибавилось въ

вѣсъ на 230 гр.; а № 2-й за этотъ же періодъ кормленія бѣлымъ хлѣбомъ прибавился въ вѣсъ на 200 гр.

Сравнивая количества выдѣленныхъ и усвоенныхъ пищи и N первымъ и вторымъ животнымъ, мы находимъ (таблица 3-я), что выдѣлялось и усваивалось не одинаковое количество употребленной ими пищи, а именно, количество выдѣленныхъ пищи и N несколько больше у животнаго № 2-й, т. е. получавшаго бѣлый хлѣбъ.

Четвертый рядъ опытовъ, въ которомъ животныя кормились такою-же пищею, какъ и въ 3-мъ рядѣ, только наоборотъ, т. е., (таблица 4-я) животному № 1-й давался бѣлый хлѣбъ, а животному № 2-й галушки. Періодъ наблюденія продолжался 6 дней, съ 22-го по 27-е июля включительно; 22-го июля вѣсъ животнаго № 1-й былъ 8350 гр., № 2-й—8690 гр. 27-го июля вѣсъ животнаго № 1-й былъ 8610 гр., № 2-й—8630 гр. Следовательно за 6 дней кормленія 4-го періода бѣлымъ хлѣбомъ, животное № 1-й прибавилось въ вѣсъ на 260 гр., № 2-й за этотъ же періодъ кормленія галушками убавилось въ вѣсъ на 60 гр. Составляя здѣсь количества выдѣленныхъ и усвоенныхъ пищи и N 1-мъ и 2-мъ животными, мы не можемъ не замѣтить значительной разницы между ними, а именно животное № 1-й, т. е. питавшееся бѣлымъ хлѣбомъ, выдѣляло больше и усваивало значительно меньше, нежели животное № 2-й, питавшееся галушками; ибо при приемѣ животнымъ № 2-й пищи въ видѣ галушекъ въ количество 1459,764 гр. за періодъ—испражнений было выдѣлено 19,24 гр.; но еслибъ этой пищи было принято количество равное № 1-му, т. е. 869,175 гр., то по вычисленію испражнений оказалось бы 11,456 гр. за періодъ, откуда слѣдуетъ, что при равномъ приемѣ бѣаго хлѣба и галушекъ испражнений отъ № 1-го было бы въ 3,25 больше, нежели при галушкахъ.

Въ пятомъ рядѣ опытовъ опять пища была также, но для большаго убѣжденія въ легкости всасыванія галушекъ предъ хлѣбомъ, она давалась наоборотъ, т. е. (таблица № 5-я) 1-му животному галушки, 2-му—бѣлый хлѣбъ; періодъ кормленія продолжался 6 дней, съ 29-го июля по 3-е августа включительно. 29-го июля вѣсъ животнаго № 1-й былъ 8510 гр., № 2-й 8850 гр. 3-го августа вѣсъ животнаго № 1-й былъ 8630 гр., № 2-й 8950, т. е. за 6 дней кормленія 5-го періода галушками, животное № 1-й

прибавилось в весе на 120 грм.; № 2-й за этот же период кормления прибавилось в весе на 100 грм. И в этом периоде мы видим, что 1-е животное, получавшее в пищу галушки, выделяло меньше, а усваивало больше нежели 2-е животное, получавшее хорошо выпеченный белый хлеб, т. е., что хлеб, приготовленный в виде галушек, усваивается лучше.

В 6-м ряду опытов оба животных кормились пшеничными отрубями, но опять; прежде нежели начать точные опыты, животные несколько дней получали отруби *ad libitum* и наблюдались только в весе животных, при чем нужно заметить, что с 4-го августа, т. е. с первого дня кормления их отрубями, по 11-е августа они были мало и неохотно; когда уже животные несколько привыкли к новой пище и я мог начать точные наблюдения с определением количества усвоенной и выделяемой с испражнениями пищи животными, они потеряли в продолжение 7-ми дней в весе: 1-й 630 грм., 2-й 450 грм., т. е. 11-го августа в весе животных был: № 1-й 8000 грм., № 2-й 8500 грм. С 11-го августа животные могли съесть по 100 грм. каждое в сутки отрубей, потому и начали наблюдения с кормлением отрубями количества, усваиваемого при семь родъ пищи. 13-го августа количество отрубей каждому животному было увеличено вдвое (таблица 6-я) и животные уже были, хотя не с особенною охотою, но удовлетворительно; 16-го августа ежедневное количество было утроено (таблица 6-я). Период наблюдения продолжался 6 дней, с 11-го по 16-е августа включительно. В продолжении этого периода наблюдений оба животных, то значительно падали, то весьма незначительно прибавлялись в весе и 16-го августа 1-е животное весило 8140 грм.; следовательно за 6 дней кормления отрубями 6-го периода прибавилось в весе 140 грм.; 2-е весило 8390 грм., следовательно за 6 дней кормления отрубями того же периода убавилось в весе на 110 грм.; вообще же за 12 дней кормления отрубями, т. е. с 4-го по 16-е августа животные № 1-й убавилось в весе на 490 грм., № 2-й на 560 грм. Количество выделяемых пищи и N здесь очень велико (см. таблицу 6-ю), потому и понятна большая потеря в весе; кроме того принимаемая во внимание, что, при значительно меньшей степени переваривания отрубей, суточное количество опытных животных принимали, сравнительно с периодами кормления черным

и даже белым хлебом, значительно меньше, а именно первые три дня втрое меньше, а в следующие дни почти одну четвертью.

Наблюдения с определением веса животных при порции пшеничных отрубей по 300 грм. в сутки каждому я продолжала до 1-го сентября, при чем оказалось, что даже животные были этот корм уже несколько охотнее и ежедневно незначительно прибавлялись в весе, относительно веса, который они съедали при порции отрубей в 100 грм. в сутки, и чем дальше, именно в продолжении 15-ти дней кормления с 17-го по 31-е августа, в которое 1-е животное весило 8700 грм., т. е. прибавилось в весе на 560 грм.; 2-е животное весило 9150 грм., т. е. прибавилось в весе на 760 грм.; но за это время принимаемое животными количество сухих отрубей хотя и равнялось приблизительно количеству употреблявшегося ими сухого белого или черного хлеба, за то значительно больше выбрасывалось неразложившейся пищи, нежели при предыдущих родах пищи, что показывает: 1) количество и 2) анализ экскрементов от отрубей, которые давали процент N такой же, как и отруби. Таким образом, сопоставляя этот последний вес животных с последним весом 5-го периода кормления их белым хлебом и галушками, — т. е. в весе животных при начале опытов кормления отрубями 3-го июня, который был: у 1-го животного = 8630 грм., у 2-го животного = 8950 грм., — мы видим, что в весе животных, в продолжении 27-ми дней кормления пшеничными отрубями, увеличился только: 1-го — на 70 грм., 2-го — на 200 грм.; тогда как, если сложить три периода кормления белым хлебом и галушками, продолжавшимися 19 дней, — в весе животных увеличился: 1-го на 660 грм., 2-го — на 700 грм. При кормлении же черным хлебом за два периода, продолжавшиеся 17 дней, в весе животных увеличился: 1-го на 1550 грм., 2-го на 4200 грм.; кроме того, при пище из отрубей, животные видимо были слабее, — из них выпадала шерсть, они много выпивали воды, а именно от 800 до 900 грм. каждое в сутки, несмотря на то, что отруби они употребляли во время уже прохладное (в августе), тогда как черным хлебом они были в 2-й половине июня, а белый в июле, следовательно в самое жаркое время года. При пище из галушек они выпивали воды — 1-й от 300 до 500 грм. в сутки, 2-й — от 200 до 400 грм. в

сутки; при бълзомъ же хлѣбъ они выпивали воды въ сутки, 1-й отъ 300 до 600 грм., 2-й отъ 300 до 500 грм. Весьма замѣтельно, что суточное количество какъ благаго хлѣба, такъ и галушекъ для животныхъ, какъ щенковъ, такъ и поросатъ, было несравненно меньше нежели чернаго хлѣба, хотя измъ давалось того и другаго ad libitum, т. е. суточное количество какъ благаго хлѣба, такъ и галушекъ никогда не равнялось количеству потребляемаго животными чернаго хлѣба, — а именно щени въ все время кормленія ихъ едва съѣдали благаго хлѣба по 100 грм. въ сутки каждый, тогда какъ чернаго хлѣба сначала съѣдали по 200 грм. въ сутки каждый, постепенно увеличивая дневную порцію и наконецъ они охотно могли съѣсть по 500 грм. въ сутки каждый. Равнымъ образомъ поросата съѣдали чернаго хлѣба, начиная съ 400 грм. въ сутки каждый, почти во весь 1-й периодъ кормленія употребляли его по 600 грм. въ сутки каждый, а во 2-й периодъ кормленія, т. е. при сыромъ хлѣбѣ съ 600 грм. въ сутки каждый, доходили до 750 грм. въ сутки каждый; между тѣмъ какъ благаго хлѣба едва могли съѣсть отъ 400 до 500 грм. въ сутки каждый; но были дни, когда они съѣдали благаго хлѣба меньше 300 грм. въ сутки каждый и даже 200 грм.

Различно приготовленная пища изъ пшеничной муки имѣла значительное вліяніе на всасываніе бѣлковъ пшеничной муки; такъ мы видимъ, что при кормленіи животныхъ галушками, они значительно меньше давали экскрементовъ, нежели при бълзомъ хлѣбѣ, хорошо выщепномъ.

Зная уже изъ опытовъ предыдущихъ изслѣдователей, что при кормленіи хлѣбомъ экскременты главнымъ образомъ состоятъ изъ неперевареннаго крахмала, мы можемъ заключить, что и для пшеничной муки совершенно применимъ тотъ же законъ, который былъ подмѣченъ Фойтомъ и Бинофомъ при кормленіи животныхъ хлѣбомъ и крахмальнымъ тестомъ. Въ галушкахъ крахмалъ пшеничной муки всасывается лучше, чѣмъ въ формѣ хлѣба, такъ какъ испражнений при галушкахъ выдѣляется вътрое меньше. Что касается удобоусвояемости бѣлковинныхъ веществъ, то хотя результатомъ опытовъ не получены цифры, постоянно, рѣко свидѣтельствующія о вліяніи формы приготовленія муки на процессъ ихъ усвоенія, тѣмъ не меньше въ 4-мъ периодѣ на 13%, въ 5-мъ на 4% азота при галушкахъ всасывалось болѣе, нежели

при бълзомъ хлѣбѣ. Въ третьемъ периодѣ хотя процентъ всасыванія бѣлковъ почти равенъ, какъ въ галушкахъ, такъ и въ хлѣбѣ, но если принять во вниманіе, что хлѣба введено за периодъ въ организмъ болѣе, то должно отдать преимущество усвояемости бѣлковъ въ галушкахъ.

И такъ при самомъ меньшемъ потребленіи въ единицу времени пшеничныхъ отрубей животныя усваиваютъ (65,8%—71,4%) ихъ наименьшее количество сравнительно съ прочими сортами хлѣба, хотя процентъ содержащихся въ нихъ бѣлковыхъ веществъ выше пшеничной муки и даже употреблявшейся нами ржаной; за низки по меньшему % усвоенію бѣлковъ слѣдуетъ хлѣбъ изъ ржаной муки (81,8—82,4%), процентъ бѣлковыхъ веществъ котораго (2,7%) почти равенъ проценту пшеничныхъ отрубей (2,8%). Процентъ усвоенія бѣлковыхъ веществъ представляется самымъ большимъ при употребленіи благаго хлѣба (среди 90,4%) и галушекъ (среди 96,3%); за то потребляемое въ единицу времени количество ихъ животными значительно меньше ржаного хлѣба, а потому, хотя процентное количество усвоенія бѣлковъ благаго хлѣба и галушекъ очень велико, однако же абсолютное, по означенной причинѣ, значительно меньше, нежели въ черномъ хлѣбѣ, и питательность ихъ въ этомъ смыслѣ значительно меньше, нежели чернаго хлѣба.

Количество экскрементовъ въ единицу времени отъ галушекъ относится къ экскрементамъ отъ благаго хлѣба=1:3,12.

Количество экскрементовъ въ единицу времени отъ благаго хлѣба относится къ экскрементамъ отъ чернаго хлѣба=1:3,12.

Количество экскрементовъ въ единицу времени отъ благаго хлѣба въ видѣ галушекъ къ экскрементамъ отъ чернаго относится=1:16.

Количество экскрементовъ въ единицу времени отъ отрубей къ экскрементамъ отъ чернаго хлѣба относится=1,35:1.

Работа наша произведена въ лабораторіи профессора І. В. Забѣлина, подъ руководствомъ доцента Академіи А. Н. Добро славина.







Таблица 5-я.

Месяц и число.	№№ животноводств.	Всех животноводств.	Принимавшаяся животными пища.						Испражнения животных.						Итого за период.															
			Всех животных.		Войдя в оной.		Проч. вомя.		Сухой пища.		Проч. в оных.		Копая пища.		Войдя в них.		Проч. вомя.		Сухая пища.		Проч. в оных.		Копая пища.		Итого в сухом виде.		Итого в жидком виде.			
			№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.
1871	1	8810	500	235,975	30,798	246,025	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1904	2	8830	400	186,484	46,620	231,516	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30	2	8880	500	235,920	31,484	244,080	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
31	2	8800	300	235,480	31,696	241,920	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
308.	3	8810	500	230,780	46,150	259,220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	4	8810	520	276,359	33,444	243,644	2,4	11,45	6,69	37,803	4,82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	8830	500	231,535	46,307	298,465	2,3	19,20	12,98	67,604	6,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	8800	320	174,692	32,938	215,208	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	8930	320	275,919	33,065	244,081	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	8930	475	222,912	46,029	232,688	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Таблица 6-я.

Месяц и число.	№№ животноводств.	Всех животных.	Принимавшаяся животными пища.						Испражнения животных.						Итого за период.														
			Всех животных.		Войдя в оной.		Проч. вомя.		Сухой пища.		Проч. в оных.		Копая пища.		Войдя в них.		Проч. вомя.		Сухая пища.		Проч. в оных.		Копая пища.		Итого в сухом виде.		Итого в жидком виде.		
			№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№	шт.	№
1871	1	8000	100	14,370	14,370	83,630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	2	8500	100	14,370	14,370	83,630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	2	8320	400	14,370	14,370	83,630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	2	8220	200	28,710	14,383	171,296	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	1	8100	200	28,036	14,028	181,944	2,8	212,13	143,6	73,38	16,163	9,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	2	8270	200	28,036	14,028	181,944	2,8	212,13	143,6	73,38	16,163	9,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	1	8140	300	38,289	12,765	261,711	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	2	8300	300	38,289	12,765	261,711	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## ПОЛОЖЕНІЯ.

- 1) Употребленіе карболовой кислоты ( $C_6H_4O$ ) при чесоткѣ, въ виду опасности отравленія оною по ея всасываемости, должно быть совершенно исключено изъ практики.
- 2) Солянокислый хининъ представляеть одно изъ лучшихъ средствъ противъ припадковъ кишечной колики, преимущественно у дѣтей, зависящей отъ усиленнаго образованія кислоты.
- 3) Солянокислый хининъ дѣйствуетъ одинаково, какъ на бѣлые шарикъ крови, такъ и на шарикъ гноя, задерживая амѣбодныя движенія.
- 4) Появленіе въ школахъ, у дѣтей, опухолей желѣза (Lymphoma), приписываемыхъ многими золотухѣ, положительно зависитъ отъ недостаточнаго питанія и худыхъ гигиѣическихкихъ условий.
- 5) Вентиляція, основанная на устройствѣ выводящихъ трубъ и дѣйствующая посредствомъ калориферовъ, — преимущественно въ спальныхъ школьныхъ зданіяхъ, гдѣ нельзя имѣть опытныхъ досмотрщиковъ, — не достигаетъ цѣли, а потому лучше и выгоднѣе замѣнять оную простымъ провѣтриваніемъ и каминами въ самыхъ комнатахъ.
- 6) Работы филлиграновою рѣзкою, въ послѣднее время постоянно вводимыя для занятій воспитанниковъ въ военно-учебныхъ заведеніяхъ, болѣе вредны, чѣмъ полезны.

101669

