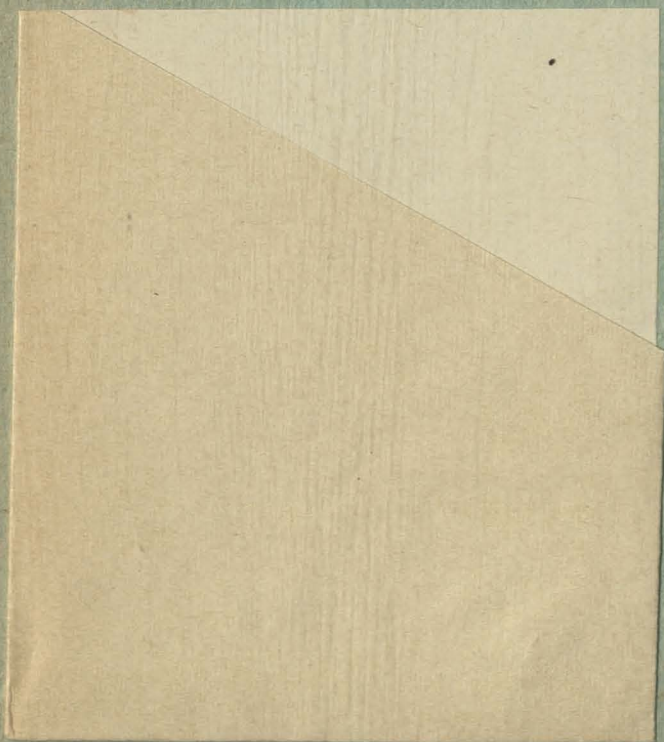


XXIV

105

20

т. 2 в. 3<sup>9</sup> № 73







XXIV  $\frac{105}{20}$

Г. У.



З. и З.

СТАНЦІЯ ДЛЯ ИСПЫТАНІЯ СЪМЯНЪ  
ПРИ ИМПЕРАТОРСКОМЪ БОТАНИЧЕСКОМЪ САДЪ ПЕТРА ВЕЛИКАГО.

№ 73.

Записки по семеноведению  
[Т. 2 в 3-ей]

Какъ опредѣлить

качество жмыховъ

Н. М. Гайдуковъ.

(Отдѣльный оттискъ изъ журнала «Сѣверное Хозяйство»  
№ 22 и 23 1914 г.).



ПЕТРОГРАДЪ  
1914.



XXIV  $\frac{105}{20}$

Г. У.



З. и З.

СТАНЦІЯ ДЛѢ ИСПЫТАНІЯ СЪМЯНЪ  
ПРИ ИМПЕРАТОРСКОМЪ БОТАНИЧЕСКОМЪ САДѢ ПЕТРА ВЕЛИКАГО.

№ 73.

Записки по семеноведению  
[Т 2 вып. 3, 2]

# Какъ опредѣлитель качество жмыховъ

Н. М. Гайдуковъ.

(Отдѣльный оттискъ изъ журнала «Сѣверное Хозяйство»  
№ 22 и 23 1914 г.).



ПЕТРОГРАДЪ.  
1914.

Государственная  
БИБЛИОТЕКА  
СССР  
им. В. И. Ленина

51132-57

КНИГА ИМЕЕТ

56

Печатн. листов	Выпуск	В перепл. един. соедин. №№ вып.	Таблиц	Карт	Иллюстр.	Служебн. №№	№№ списка и порядковый	1953 г.
-------------------	--------	---------------------------------------	--------	------	----------	----------------	------------------------------	---------

2

4466

627/16 — 250 тыс.  
165

107

108

109

## Какъ опредѣлить качество жмыховъ.

(Изъ Станціи для испытанія сѣмянъ при ИМПЕРАТОРСКОМЪ  
Ботаническомъ Садѣ ПЕТРА ВЕЛИКАГО).

### I. Классификація жмыховъ.

Жмыхи представляютъ изъ себя великолѣпный кормъ. Уже нашъ вывозъ жмыховъ за границу указывалъ на то, какъ высоко цѣнится тамъ ихъ кормовое достоинство. Въ 1912 году было вывезено за границу 42,67 милл. пудовъ, на сумму 38,89 милл. рублей. Въ составѣ вывоза въ Австро-Венгрію за первое полугодіе 1914 г. жмыхи занимали третье мѣсто. Теперь, когда нашъ вывозъ вслѣдствіе военнаго времени прекратился и жмыхи значительно подешевѣли, они и у насъ будутъ представлять изъ себя очень важный элементъ корма и средство борьбы съ безкормицей;

Довольно большая литература по жмыхамъ указываетъ, что вопросъ объ ихъ издѣліи, качествахъ и кормовыхъ достоинствахъ очень важенъ для многихъ представителей сельскаго хозяйства и промышленности. Французскіе изслѣдователи Бюссаръ и Фронъ <sup>1)</sup> и Коленъ и Перро <sup>2)</sup> написали по жмыхамъ спеціальныя, очень подробныя и обстоятельныя сочиненія.

---

<sup>1)</sup> L. Bussard et G. Fron. Tourteaux de graines oleagineuses. Paris. 1904.

<sup>2)</sup> Colin et Perrot. Les residus industriels utilisé par l'agriculture comme alents et comme engrais. Paris. 1904.

Жмыхи—побочный продуктъ маслянаго производства—получаются изъ маслянистыхъ сѣмянъ очень многихъ растеній. Важнѣйшіе жмыхи приведены въ слѣдующемъ перечнѣ:

1) Льняные жмыхи изъ льна (*Linum usitatissimum* L.). Самые извѣстные и распространенные съѣдобные жмыхи.

2) Подсолнечные жмыхи изъ подсолнечника (*Helianthus annuus* L.). Съѣдобны, особенно шелушенные представляютъ изъ себя великолѣпный кормъ.

3) Конопляные жмыхи изъ конопли (*Cannabis sativa* L.). Съѣдобны.

4) Сурѣпные, рапсовые и горчичные жмыхи, добываемые изъ растеній принадлежащихъ къ родамъ капусты (*Brassica*) и горчицы (*Sinapis*) изъ семейства крестоцвѣтныхъ. Виды этихъ родовъ очень трудно отличимы другъ отъ друга. До сихъ поръ среди ботаниковъ нѣтъ никакого единомыслія и согласія по вопросу о классификаціи этихъ видовъ. Тѣ растенія, которыя одни ботаники относятъ къ роду *Brassica*, другіе относятъ къ роду *Sinapis* и наоборотъ. А. Ф. Баталинъ <sup>1)</sup> пришелъ къ заключенію, что подъ именемъ рапса у насъ разводится совсѣмъ не то растеніе, которое этимъ именемъ называется въ западной Европѣ. Именно у насъ рапсомъ называется *Brassica campestris* L., а за границей *Brassica Napus* L. Въ Ботаническомъ Словарѣ Анненкова названія сурѣпа, сурѣпица, яровой и озимый рапсъ, репсъ, кольца, свирѣпа и т. д. приведены для *Brassica napus oleifera* annua (яровая) и *biennis* (озимая) и *Br. rapa campestris* (яровая) и *Br. rapa oleifera* (озимая). Бюссаръ и Фронъ дѣлятъ всѣ эти жмыхи на три категоріи: *colza*, *navette* и *moutarde*. Къ первой категоріи они относятъ *Brassica olearacea oleifera* V. T., *Brassica Napus leife* T. a D. C. и *Brassica campestris* Boery, Fresen, ко второй *Brassica Napus oleifera* V. T. и *Brassica Rapa oleifera* D. C., а къ третьей черную горчицу (*Brassica* или *Sinapis nigra*), бѣлую (*Sinapis alba* Harz) и дикую (*Sinapis arvensis* V. T.). Кромѣ того они отличаютъ еще русскую горчицу—*ravison de Russie* (*Sinapis arvensis* Cl. et Th. и *Brassica Napus praecox* Degugis). Вся эта сложная номенклатура указываетъ лишь на путаницу, которая царитъ въ этомъ вопросѣ. Съ практической точки зрѣнія можно гораздо легче рѣшить указанный вопросъ, раздѣливъ всѣ эти растенія на такія, изъ кото

<sup>1)</sup> Русскія масличныя растенія изъ семейства крестоцвѣтныхъ. Изд. Станціи для испытанія сѣмянъ при ИМП. Ботаническомъ Садѣ. 1879, стр. 4. Ср. т. ж. Д. Н. Прянишниковъ. Частное земледѣліе, стр. 374 и слѣд.

рыхъ получаютъ съ ѣдобныя жмыхи и такаія, изъ которыхъ получаютъ вредныя. Первые получаютъ изъ тѣхъ, которыя Бюссаръ и Фронъ относятъ къ группамъ «colza» и «navette». Ихъ можно назвать сурѣпой (рапсомъ), а жмыхи изъ нихъ сурѣпными (рапсовыми). Вредныя же жмыхи получаютъ изъ третьей группы «moutarde и ravison». Ихъ мы называемъ горчичными, а растенія, изъ которыхъ они получаютъ, горчицей. Кромѣ того жмыхи получаютъ изъ близкаго къ родамъ Brassica и Sinapis растенія индау (*Eruca sativa* D. C.) и различныхъ экзотическихъ видовъ этихъ родовъ.

5) Рыжейныя жмыхи изъ рыжея или рыжика (*Camelina sativa* Cr.). Большинство изслѣдователей считаютъ кормовыя достоинства этихъ жмыховъ подозрительными.

6) Маковыя жмыхи изъ мака (*Papaver somniferum* L.). Съ ѣдобныя.

7) Хлопчатниковыя жмыхи изъ хлопчатника (*Gossypium*). Съ ѣдобныя. Въ виду блестящаго развитія отечественнаго хлопководства въ средней Азіи эти жмыхи представляютъ для насъ особый, очень большой интересъ. Особенно шелушенные хлопчатниковыя жмыхи представляютъ изъ себя превосходный кормъ. Кормовыя достоинства не шелушенныхъ хлопчатниковыхъ жмыховъ сомнительны вслѣдствіе большого содержанія въ нихъ волоконъ.

8) Жмыхи изъ сѣмянъ винограда (*Vitis vinifera* L.). Съ ѣдобныя.

9) Жмыхи изъ различныхъ орѣховъ, лѣсныхъ (*Corylus avellana* L.), грецкихъ (*Juglans regia* L.), кедровыхъ (*Pinus Cembra* L.) и американскихъ (*Bertholletia excelsa* Humb.). Съ ѣдобныя.

10) Арахисовыя жмыхи изъ земляныхъ орѣховъ (*Arachis hypogaea* L.). Съ ѣдобныя.

11) Бобовыя или сойныя жмыхи изъ сои (*Soja hispida* Moench). Съ ѣдобныя.

12) Жмыхи изъ косточекъ абрикоса (*Prunus armeniaca* L.). Ядовитыя.

13) Жмыхи изъ миндаля (*Amygdalus communis* L.). Горькаго—ядовитыя, сладкаго—съ ѣдобныя.

14) Жмыхи изъ косточекъ тыквенныхъ (*Cucurbita pepo* L., *Cucumis melo* L. и т. д.). Съ ѣдобныя.

15) Оливковыя жмыхи изъ маслины (*Olea europaea* L.). Съ ѣдобныя.

16) Кунжутные жмыхи изъ кунжута или сезама (*Sesamum orientale* L.). Съѣдобны.

17) Кротоновые жмыхи изъ кротона (*Croton tiglium* L.). Ядовиты.

18) Касторовые жмыхи изъ клещевины (*Ricinus communis* L.). Ядовиты.

19) Жмыхи изъ бука (*Fagus silvatica* L.), съ шелухой вредны, а безъ шелухи съѣдобны.

20) Жмыхи изъ кукурузы (*Zea Majs* L.). Съѣдобны.

21) Кокосовые жмыхи изъ копры или кокосовыхъ орѣховъ (*Cocos nucifera* L.). Съѣдобны и очень питательны.

22) Пальмовые жмыхи изъ масличной пальмы (*Elaeis guineensis* L.). Съѣдобны.

23) Съѣдобные жмыхи изъ экзотическихъ растений—капокъ (*Eriodendron anfractuosum* DC.), мадиа (*Madia sativa* Mol.), нигеръ (*Guizotia oleifera* DC. и др.) и т. д.

24) Ядовитые жмыхи изъ экзотическихъ растений—магва или мовротъ (*Bassia latifolia* Vohb. и др.), иллине (*Bassia longifolia* Wild.), ятрофа (*Jatropha curcas* L.), арековая пальма или катеху (*Areca catechu* L.) и нѣсколько подозрительныхъ изъ различныхъ экзотическихъ растений.

Масло изъ сѣмянъ получается путемъ прессованія, извлеченія (экстракціи) и вывариванія. Послѣдній методъ является самымъ первобытнымъ, и на заводахъ примѣняются лишь два первыхъ способа (маслобойное и маслоэкстракціонное производства). Съѣдобны лишь прессованные жмыхи, получаемые съ маслобойныхъ заводовъ. Экстрагированные жмыхи для корма мало пригодны. Они слишкомъ сухи и часто содержатъ остатки вредныхъ растворителей, при помощи которыхъ было извлечено масло, сѣроуглеродъ, нефтяные погоны и т. д. Эти жмыхи идутъ главнымъ образомъ на удобреніе.

Прессованные жмыхи могутъ быть какъ цѣльными, въ видѣ твердыхъ кусковъ или пластовъ, такъ и измельченными (орѣшковатыми и порошковатыми). Экстрагированные жмыхи представляютъ изъ себя грубо измельченныя сѣмена.

Бюссаръ и Фронъ считаютъ, что засоренность у крупнозернистыхъ жмыховъ не должна превышать 3%, а у мелкозернистыхъ 4%. Жмыхи съ засоренностью выше 10% имѣютъ уже значительно болѣе низкое качество, которое должно вліять на пониженіе ихъ стоимости.

## II. Методы изслѣдованія жмыховъ.

Жмыхи изслѣдуются тремя слѣдующими способами: 1) обыкновенный приѣмъ изслѣдованія наглазъ, ошупъ, запахъ и вкусъ; 2) химическій анализъ; 3) ботаническое опредѣленіе составныхъ частей.

Первый приѣмъ является, конечно, почти всегда недостаточнымъ. Очень рѣдки случаи, какъ напр. описанные Чадекомъ, когда въ жмыхахъ попадаются гвозди, гайки, костяныя пуговицы и т. д. или они являются продуктомъ самой грубой фальсификаціи и состоятъ изъ волоконъ, раздавленныхъ жуковъ и т. д., пропитанныхъ масломъ. Наружнымъ осмотромъ можно, конечно, опредѣлить относительную твердость жмыха и узнать способъ его изготовленія, т. е. рѣшить, представляетъ ли онъ изъ себя прессованный или экстрагированный.

Химическое изслѣдованіе жмыховъ производится также, какъ и другихъ подобныхъ продуктовъ. Подробный химическій анализъ нѣкоторыхъ русскихъ жмыховъ былъ произведенъ И. Л. Джандіери <sup>1)</sup>.

Однако химическое испытаніе, несмотря на всю важность этого метода не можетъ кореннымъ образомъ рѣшить вопросъ: что же изъ себя представляетъ жмыхъ? Химическій анализъ покажетъ сколько въ жмыхѣ находится золы, бѣлка, жира, клѣтчатки и т. д. Но этотъ способъ не дастъ прямого отвѣта на основной вопросъ: изъ чего же изготовленъ данный жмыхъ? Дѣйствительно ли онъ состоитъ изъ сѣмянъ того растенія названіе котораго онъ носитъ? Эта основная задача рѣшается лишь съ помощью третьяго способа. Этотъ методъ долженъ быть не совсѣмъ простъ уже потому, что вещества изъ которыхъ состоятъ жмыхи, именно сѣмена, заключены въ нихъ, также какъ и въ мукѣ, отрубяхъ и т. д., въ измѣненномъ видѣ.

Но въ этихъ случаяхъ изслѣдователю приходится на помощь микроскопъ. Извѣстно, что сѣмена состоятъ изъ цѣлага ряда слоевъ тканей, состоящихъ въ свою очередь изъ клѣточекъ (см. рис. 1). Ткани и клѣтки сѣмянъ различныхъ видовъ растеній имѣютъ опредѣленную, ясно отличающуюся другъ отъ

<sup>1)</sup> Матеріалы къ изученію химическаго состава русскихъ кормовыхъ средствъ. Труды бюро по зоотехніи, вып. IV, 1910.

друга форму. Такимъ образомъ, природу сѣмени, даже очень часто родъ и видъ растенія, отъ котораго оно происходитъ, можно опредѣлить по его микроскопическому, анатомическому строенію.

Во всѣхъ размолахъ сѣмянъ мы имѣемъ дѣло не съ ихъ разрѣзами, а съ отдѣльными обломками тканей. Форма этихъ обломковъ столь же и даже болѣе характерна, чѣмъ форма тканей въ разрѣзахъ (см. рис. 2—8).

Для полученія годнаго для микроскопическаго изслѣдованія порошка, жмыхи размалываются на ручныхъ мельницахъ и просѣваются черезъ мелкія сита съ отверстіями около  $\frac{1}{2}$  милли-

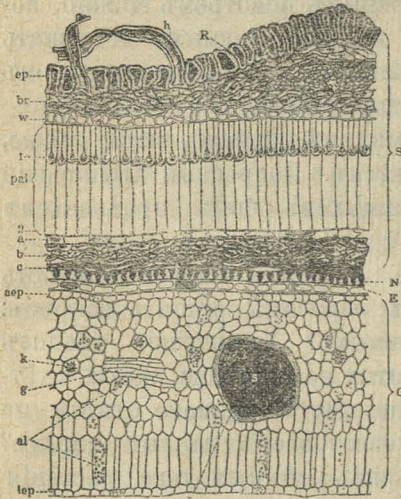


Рис. 1. Поперечный разрѣзъ хлопкового сѣмени: буквами обозначены слои различныхъ тканей.

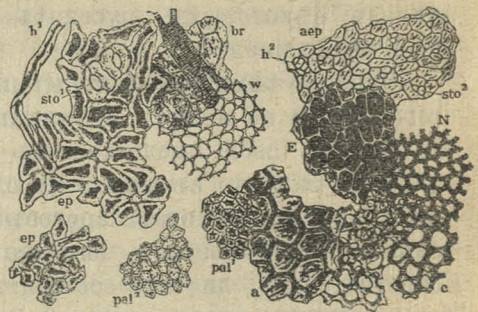


Рис. 2. Обломки тканей изъ хлопкового сѣмени.

метра въ діаметрѣ. При размолѣ жмыховъ необходимо особое вниманіе обращать на чистоту ситъ и мельницы. Для этого необходимо каждый разъ разбирать мельницу и чистить всѣ ея части. Въ противномъ случаѣ засореніе происходитъ въ самой мельницѣ, отчего получаютъ въ высшей степени досадныя ошибки. Всѣ наши анализы производились при условіи полной чистоты мельницы, причемъ, въ видахъ предосторожности, изслѣдованіе многихъ жмыховъ производилось по два раза.

Клѣтки тканей бываютъ наполнены масломъ, крахмаломъ, протоплазмой и т. д. Эти включенія мѣшаютъ точному различенію формы клѣтокъ. Поэтому размолы жмыховъ предварительно обрабатываются растворами кислотъ и щелочей, напримѣръ, ихъ

кипятить  $\frac{1}{2}$  минуты въ 10% растворѣ азотной кислоты и столько же въ 2,5% ѣдкаго натра. Послѣ каждой обработки размола тщательно промываются горячей водой и просѣваются черезъ газовое сито съ отверстиями около 0,1 миллиметра въ диаметрѣ.

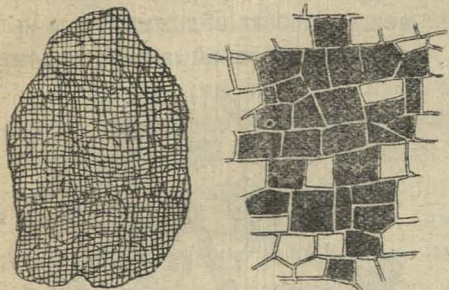


Рис. 3. Ткани изъ льняного сѣмени.

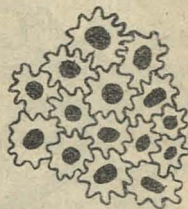


Рис. 4. Ткань изъ коноплянаго сѣмени.

Полученный такимъ образомъ порошокъ заключается въ смѣсь глицерина съ водой или въ глицеринъ-желатину и рассматривается подъ микроскопомъ. Для общаго обзора доста-

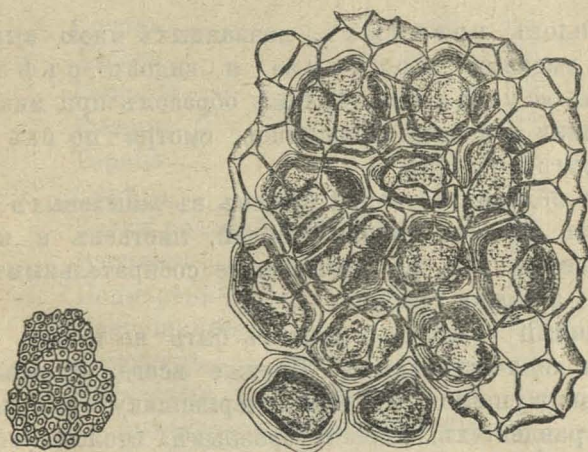


Рис. 5. Ткань изъ су- рьнаго сѣмени.

Рис. 6. Ткань изъ сѣмени рыжика (Camelina).

точно увеличеніе въ 50—100 разъ, для детальнаго же опредѣленія обломковъ требуется увеличеніе въ 250—400 разъ.

Микроскопическое изслѣдованіе прежде всего указываетъ, что изслѣдуемый порошокъ состоитъ изъ клѣтчатковыхъ скелетовъ обломковъ тканей. Форма большинства этихъ обломковъ

тканей маслянистыхъ и сорныхъ сѣмянъ, напимѣръ льна, рѣжика (*Camelina*), торицы (*Spergula*) и т. д., въ высшей степени характерна. Главное затрудненіе при опредѣленіи представляютъ клѣтки и ткани сѣмянъ уже упомянутыхъ родовъ *Brassica* и *Sinapis*. Однако и въ этомъ случаѣ мною былъ найденъ практической выходъ изъ этого затрудненія. Дѣло въ томъ, что, если и очень трудно отличить между собою обломки тѣхъ или иныхъ видовъ этихъ родовъ, то вполне возможно отличить



Рис. 7. Ткань изъ сѣмени торицы.



Рис. 8. Обломки тканей изъ кокосоваго орѣха.

обломки видовъ вредныхъ, названныхъ мною выше собирательнымъ именемъ «горчица» и видовъ съѣдобныхъ, названныхъ «сурѣпой». Такимъ образомъ при микроскопическомъ анализѣ эти виды относились, смотря по ихъ формѣ, къ той или другой группѣ.

Кромѣ обломковъ тканей сѣмянъ въ жмыховыхъ порошкахъ встрѣчаются обломки тканей стеблей, листьевъ и корней (волокну, сосуды и т. д.), называемые собирательнымъ именемъ «солома», а также грибки.

Описанный анализъ <sup>1)</sup> можетъ быть не только качественнымъ, но и количественнымъ. Прежде всего, примѣняя микроскопъ съ движущимся въ двухъ перпендикулярныхъ другъ къ другу направленіяхъ, «крестообразнымъ» столомъ можно легко отсчитать число обломковъ чистыхъ сѣмянъ и число, приблизи-

<sup>1)</sup> Ср. К. В. Каменскій. Методы анализа и способы контроля надъ посѣвнымъ матеріаломъ заграницей. Записки станціи для исп. сѣмянъ при Импер. Ботан. Саду, т. I, вып. 2, 1912 г., стр. 18—19 и статью на голландскомъ языкѣ:

E z e n d a m. Het Onderzoek naar de Zuiverheid von Lijnkoek en Lijnmeel. S. Gravenhage. 1908 г.

тельно равныхъ имъ по величинѣ, обломковъ сорныхъ и соломы. Но вычисленные изъ этого отсчета %% будутъ представлять величину относительную, а не абсолютную: заключающіяся въ жмыхѣ чистыя и сорныя сѣмена, а также солома имѣютъ различный вѣсъ.

При изслѣдованіи льняныхъ жмыховъ на голландскихъ сѣмянныхъ станціяхъ былъ выработанъ методъ поправки этихъ относительныхъ величинъ, для чего приготавливались искусственные жмыхи и сравнивались пространственные отношенія между обломками чистыхъ сѣмянъ и сорныхъ и соломы съ ихъ вѣсовыми отношеніями. Такимъ образомъ были получены факторы, при помощи которыхъ производились поправки.

Указанный методъ былъ наиболѣе обстоятельно разработанъ на сѣменной станціи въ Вагенингенѣ, гдѣ факторы были вычислены для очень многихъ сѣмянъ, засоряющихъ льняные жмыхи. Этими факторами мы пользовались при вычисленіи %% засоренности русскихъ льняныхъ жмыховъ, приведенныхъ на таблицѣ I.

Величины факторовъ для наиболѣе распространенныхъ элементовъ засоренности слѣдующія:

Солома . . . . .	0,1
Лебеда . . . . .	0,3
Горчица . . . . .	0,4
Рыжикъ . . . . .	0,4
Торица . . . . .	0,4
Сурѣпа . . . . .	0,45
Злаки средней величины . . . . .	0,5
Василекъ . . . . .	0,5
Подмаренникъ . . . . .	0,6
Гречишникъ . . . . .	0,6
Горошекъ . . . . .	1,0
Остальныя засоренности, не имѣющія большого значенія вслѣдствіе ихъ рѣдкости . . . . .	0,5

Факторы поправокъ были сдѣланы исключительно для льняныхъ жмыховъ. Но было бы очень важно вычислить эти факторы и для другихъ жмыховъ, которые, напр. хлопковые, содержатъ очень много волоконъ. Количество волоконъ въ изслѣдованныхъ нами хлопковыхъ жмыхахъ даже превышало при микроскопическомъ изслѣдованіи количество обломковъ зеренъ.

Вслѣдствіе этого мы пока, до производства болѣе точныхъ изслѣдованій, взяли для встрѣчающейся въ жмыхахъ соломы (сосудовъ и волоконъ) тотъ же факторъ (0,1) который для этихъ засореній вычисленъ на станціи въ Вагенингенъ по отношенію къ льняной соломѣ.

Изслѣдованіе на грибки производится отдѣльно и результаты этого изслѣдованія въ общій итогъ отсчета не входятъ. На нашихъ таблицахъ цифровыя данныя въ графѣ грибковъ лишь указываютъ, сколько грибницъ и споръ грибковъ приходится на 100 обломковъ чистыхъ сѣмянъ.

### III. Результаты изслѣдованія русскихъ жмыховъ.

Осенью прошлаго года Завѣдывающей станціей испытанія сѣмянъ при Императорскомъ Ботаническомъ Садѣ Петра Великаго Б. Л. Исаченко поручилъ мнѣ произвести ботаническое изслѣдованіе русскихъ жмыховъ. Моей помощницей при этихъ изслѣдованіяхъ была практикантка станціи А. Г. Мурзаева, очень успѣшно исполнившая техническую и лабораторную часть работы.

Для полученія необходимаго матеріала, крупнѣйшимъ русскимъ маслобойнымъ заводамъ были разосланы письма съ просьбой о присылкѣ на станцію образцовъ жмыховъ. Благодаря любезности многихъ изъ этихъ заводовъ были получены 28 образцовъ льняныхъ, подсолнечныхъ, конопляныхъ, рапсовыхъ, рыжейныхъ, хлопчатниковыхъ и кокосовыхъ жмыховъ. Эти образцы были изслѣдованы по описанному выше способу. Кромѣ того, такимъ же образомъ, были изслѣдованы и жмыхи, уже имѣвшіеся въ коллекціи станціи. Результаты изслѣдованія представлены на таблицахъ I — IX.

Жмыхи обозначены по №№ коллекціи и по мѣсту ихъ изготовленія. Марки жмыховъ не обозначены, такъ какъ мы не имѣли на то полномочій отъ заводовъ, приславшихъ намъ образцы.

Одинъ изъ столбцовъ каждой изъ этихъ таблицъ указываетъ на среднее содержаніе въ изслѣдованныхъ жмыхахъ элементовъ чистоты и засоренности, представляющее изъ себя общія среднія изъ всѣхъ изслѣдованныхъ жмыховъ однородныхъ сѣмянъ, выраженные въ круглыхъ цифрахъ.

Общая средняя засоренность (таблица I, столбецъ 13) изъ двѣнадцати изслѣдованныхъ льняныхъ прессованныхъ жмыховъ

доходить лишь до 4%. Самая большая доля засоренности приходится на торицу и рыжикъ (до 1%). Засоренность сѣменами другихъ растений не превышаетъ 0,45%, причемъ до 0,45% приходится на безразличныя и нехарактерныя сѣмена, напимѣръ, веронику, смолевку и т. д. которые отнесены къ послѣдней рубрикѣ „остальныхъ“. Къ этой же группѣ отнесены и найденныя въ немногихъ жмыхахъ самыя незначительныя количества конопля, мака и вообще всѣхъ сѣмянъ, общее содержаніе которыхъ было меньше 0,05%. 3,5% приходится на виды гречишника, преимущественно *Polygonum lapatifolium* L. Засоренность сѣменами прочихъ, приведенныхъ въ таблицѣ растений, не превышаетъ 0,25% и въ нѣкоторыхъ случаяхъ измѣряется лишь нѣсколькими сотыми %. Засоренность соломою также не превышаетъ 0,2%. Наиболѣе вредныхъ сорныхъ сѣмянъ, встрѣчающихся во льнѣ, именно повилики (*Cuscuta epilinum* Weihe), плевела (*Lolium linicola* Sonder) и куколя (*Agrostemma Githago* L.) совсѣмъ не было найдено. Гораздо загрязненнѣе оказался экстрагированный льняной жмыхъ съ чистотой лишь 85%. Содержаніе въ немъ сѣмянъ рыжика (11%) непомѣрно велико.

Всѣ изслѣдованныя подсолнечныя жмыхи состояли изъ шелушенныхъ сѣмянъ но были очень большой чистоты. Засоренность въ нихъ достигала лишь 1%, причемъ и это количество можно было назвать засоренностью лишь съ оговоркой, такъ какъ она, главнымъ образомъ, состояла изъ льняныхъ сѣмянъ. Нѣкоторые изъ изслѣдованныхъ подсолнечныхъ жмыховъ прямо поражали своей чистотой. Такъ въ жмыхѣ № 14 постороннихъ сѣмянъ не было совсѣмъ, а соломы лишь 0,02%.

Изъ конопляныхъ жмыховъ особенно чистъ былъ жмыхъ № 28 съ засоренностью меньше 0,5%. Среднее содержаніе засоренности въ этихъ жмыхахъ достигло 3%. Въ конопляныхъ жмыхахъ, такъ же какъ и въ сурѣпныхъ и рыжейныхъ грибовъ найдено не было.

Одинъ изъ присланныхъ намъ сурѣпныхъ жмыховъ (№ 17) былъ посланъ подъ именемъ „сурѣпнаго (изъ рапса)“, другой (№ 9) „рапсоваго“. Въ обоихъ образцахъ было всего болѣе обломковъ *Brassica Napus oleifera*, хотя попадались *Brassica campestris* и др. Характеръ ихъ засоренности былъ приблизительно такой же, какъ и въ льняныхъ жмыхахъ. При изслѣдованіи жмыховъ обращалось особое вниманіе на уже указанное содержаніе сѣдобной сурѣпы и вредной горчицы. Послѣдней оказалось лишь 2,5%, въ то время какъ первой 95,5%,

Въ сурѣпныхъ жмыхахъ были кромѣ того найдены рыжикъ, лебеда, торица, гречишникъ и т. д., а въ рыжейномъ горчица, сурѣпа, лебеда, подмаренникъ и т. д.

Въ хлопчатниковыхъ жмыхахъ, прежде всего, поражаетъ большое количество волоконъ, достигающее до 3,5% у прессованныхъ жмыховъ, 3% у орѣшковатыхъ и 2,5% у порошокватыхъ. Среди очень немногихъ постороннихъ сѣмянъ было замѣчено нѣсколько остатковъ сѣмянъ подсолнечника.

Смѣшанный жмыхъ изъ индау, льна и хлопчатника оказался состоящимъ главнымъ образомъ изъ хлопчатника, какъ то видно изъ содержанія въ немъ хлопковыхъ сѣмянъ и волоконъ. Среди сорныхъ сѣмянъ были замѣчены сѣмена подсолнечника и конопли. Кромѣ этихъ жмыховъ были изслѣдованы кокосовые и бобовые жмыхи изъ сѣмянъ не русскаго происхожденія.

Нами производилось также изслѣдованіе на загрязненность земель, ломомъ и прочимъ соромъ. Однако эта загрязненность была столь мала и незначительна, что она сорсѣмъ не была принята въ расчетъ. Точно также не было найдено плѣсневыхъ грибовъ.

Результаты нашихъ анализовъ указываютъ на высокое качество большинства изслѣдованныхъ русскихъ жмыховъ.

Подробное изложеніе результатовъ изслѣдованій появится въ одномъ изъ ближайшихъ выпусковъ Записокъ станціи для испытанія сѣмянъ при Императорскомъ Ботаническомъ Садѣ Петра Великаго.

---

Россія является важнѣйшимъ центромъ производства жмыховъ. Поэтому было бы очень важно, чтобы и у насъ было образцово поставлено изслѣдованіе ихъ качества, какъ оно поставлено на примѣръ въ маленькой Голландіи. На нашей станціи разработанъ въ настоящее время во всѣхъ деталяхъ методъ изслѣдованія жмыховъ по третьему изъ указанныхъ способовъ, именно ботанической анализъ составныхъ частей, и станція принимаетъ образцы для анализа отъ всѣхъ лицъ, учреждений и предпріятій, интересующихся этимъ вопросомъ. Для анализа достаточно присылки  $\frac{1}{2}$  фунта даннаго образца. Будемъ надѣяться, что станція принесетъ этимъ посильную помощь сельскимъ хозяевамъ и лицамъ, занимающимся производствомъ и торговлей жмыхами.

---

АНАЛИЗЫ ЖМЫХОВЪ

~~Дьянные~~ жмыхи.

І. ЛЬНЯНЫЕ

№№ коллекцій.		П р е		
		1	2	3
Происхождение (по губерніямъ)		Смо- ленск.	Сара- товск.	Там- бовск.
Чистота въ %%	Ленъ (Linum) . . . . .	98,09	92,08	96,23
Засоренность въ %% С ѣ м е н а.	Солома (волокна, сосуды и т. д.) . . . . .	0,20	0,13	0,21
	Торица (Spergula) . . . . .	0,96	0,04	0,04
	Рыжикъ (Camelina) . . . . .	—	6,32	1,32
	Гречишникъ (Polygonum lapathifolium и др.) . . . . .	0,06	0,18	—
	Злаки (Gramineae) . . . . .	0,10	0,15	0,65
	Суръпа (Brassica campestris L., B. napus L. и др.) . . . . .	0,09	0,27	0,04
	Лебеда (Chenopodium album) . . . . .	—	0,12	0,60
	Подмаренникъ (Galium) . . . . .	—	—	0,66
	Горчица (Sinapis arvensis L., alba L., Brassica nigra Koch и др.) . . . . .	—	0,12	—
	Василекъ (Centaurea cyanus L.) . . . . .	—	—	—
	Бобовыя (Papilionaceae) . . . . .	0,20	0,10	—
	Остальныя . . . . .	0,30	0,49	0,25
Грибки . . . . .		—	—	—

**Ж М Ы Х И.**

с о в а н н ы е.										Экстра- гиров.
10	15	16	19	25	26	27	29	39	Среднее содержание.	3
Чер- нигов.	Смо- ленск.	Петро- градс.	Тверс.	Вла- димир.	Вла- димир.	Ор- ловск.	Яро- слав.	Кур- лянде.		Сара- товск.
96,18	96,97	95,01	93,04	97,79	96,77	94,79	97,81	98,32	96,05	84,88
0,10	0,11	0,43	0,32	0,22	0,05	0,23	0,10	0,11	0,20	0,23
—	1,92	0,32	3,92	0,32	0,24	4,20	0,12	0,84	1,10	—
0,12	—	0,68	—	0,12	1,20	0,56	0,88	—	0,95	11,16
0,48	0,24	0,60	1,26	0,42	0,60	—	0,30	0,30	0,35	0,30
0,30	0,35	0,70	0,45	—	—	—	—	0,20	0,25	0,70
0,50	—	1,26	0,09	0,13	0,32	0,03	0,13	—	0,25	0,41
0,03	0,06	—	0,09	0,66	0,18	0,03	0,18	0,03	0,15	0,33
—	—	—	—	—	0,36	—	0,36	—	0,10	0,18
0,04	—	0,20	0,05	0,04	0,08	0,04	0,12	—	0,05	0,48
—	0,05	0,10	0,20	0,10	—	0,10	—	—	0,05	—
—	—	0,10	—	—	—	—	—	—	0,05	0,10
2,25	0,30	0,60	0,58	0,20	0,20	—	—	0,20	0,45	1,23
0,2% спорь головни.	—	0,3% грибницы изъ группы черни.	0,1% спорь ржав- чины.	0,1% спорь ржавчин- ныхъ и 0,1% гриб- ницы сапрофитовъ.	0,7% грибницы Sorodium.	0,8% грибницы изъ группы черни.	0,6% Melampreota lini и грибницы изъ группы черни.	—	—	—

## II. Подсолнечные жмыхи..

№№ коллекцій		4	5	6	7	13	14	34	
Происхождение (по губерніямъ).		Саратовская.	Воронежская.	Курская.	Тамбовская	Воронежская.	Воронежская.	Петроградск.	Среднее содержание.
Чистота %%	Подсолнечникъ (Helianthus)	98,39	99,52	97,38	98,86	98,85	99,98	99,75	98,95
Засоренность въ %%	Солома	0,01	0,08	0,12	0,24	0,15	0,02	0,05	0,10
	Посторонняя сѣмена	1,60	0,40	2,50	0,90	1,00	—	0,20	0,95
Грибки		—	0,1% грибница сапрофит.	2% споръ ржавчин.	2,5% споръ ржавчин.	1,5% споръ ржавчин.	—	01,0% гриби сапрофит.	

## III. Конопляные жмыхи.

№№ коллекцій		11	14	21	28	
Происхождение (по губерніямъ):		Черниговск.	Смоленск.	Пензенск	Орловская.	Среднее содержание.
Чистота %%	Конопля (Cannabis)	97,95	96,08	94,77	99,59	97,10
Засоренность въ %%	Солома	0,15	0,32	0,23	0,01	0,15
	Посторонняя сѣмена	1,90	3,60	5,00	4,90	2,75

IV. Сурьпные жмыхи,

№№ коллекцій.		9	17	Среднее содержаніе.
Происхожденіе по губерніямъ.		Черниг.	Петрогр.	
Чистота Сурьпа ( <i>Brassica Napus</i> L., въ % <i>B. campestris</i> L. и др.) . . .		94,40	96,71	95,55
Засоренность въ %.	Солома . . . . .	—	0,09	0,05
	С ъ м е н а. Горчица ( <i>S. arvensis</i> L., <i>S. alba</i> L., <i>Brassica nigra</i> Koch и др.) . . . . .	3,00	1,70	2,35
	Остальные . . . . .	2,60	1,50	2,05

V, Рыжейный жмыхъ № 12 изъ Черниговской губ.

Чистота въ %%		Рыжикъ ( <i>Camelina</i> ) . . . . .	97,02
Засоренность въ %.	Солома . . . . .		0,08
	С ъ м е н а.	Горчица ( <i>Sinapis arvensis</i> и др.) . . . . .	1,60
		Остальные . . . . .	1,30

### VI. Хлопчатниковые жмыхи изъ Ферганской Области.

№№ коллекцій.		Прессованные.			Орѣшковые.			Порошковые.		
		23	24	Среднее содержаніе.	35	37	Среднее содержаніе	36	37	Среднее содержаніе.
Чистота въ %	Хлопчатникъ (Gossypium)	94,59	97,79	96,20	97,04	95,86	96,25	97,89	96,92	97,40
Засорен. въ %	Волокна . . . . .	5,19	2,09	3,65	2,46	4,04	3,25	2,11	3,08	2,60
	Постороннія сѣмена и остатки стебля, листьевъ и т. д. *) . . .	0,22	0,12	0,15	0,50	0,10	0,50	—	—	—
	Грибки . . . . .	—	—	—	—	—	—	0,1% грибн. сапр.	—	—

### VII. Смѣшанный жмыхъ № 33 изъ хлопчатника, льна и индау изъ Сыръ-Дарьинской области.

Чистота	Хлопчатникъ (Gossypium) . . . . .		67,10	} 91, 34
	Ленъ (Linum) . . . . .		26,50	
	Индау (Eruca sativa DC) . . . . .		6,40	
Засорен- ность.	Солома	Хлопковые волокна . . . . .	4,47	} 8, 66
		Льняныя волокна . . . . .	0,21	
		Остатки стебля . . . . .	0,08	
		Постороннія сѣмена . . . . .	3,90	
	Грибки . . . . .		0,1%	
			споръ головни и 0,3% споръ ржавч.	

\*) 0,2% остатковъ стебля и т. д. только у прессованныхъ жмыховъ.

VIII. Кокосовые или копровые жмыхи изъ Петрограда.

№№ коллекціи.		18	32	
Чистота въ %%	Копра ( <i>Cocos nucifera</i> L)	97.66	99.34	98.40
Засоренность въ %%	Волокна . . . . .	0.14	0.06	0.10
	Постороннія сѣмена . . . . .	2.10	0.60	1.50

IX. Бобовые жмыхи изъ Манджуріи.

№№ коллекціи.		30	31	
Чистота въ %%	Соя ( <i>Soja hispida</i> Moench)	98.78	98.00	98.35
Засорен. въ %%	Волокна и постороннія сѣмена . . . . .	1.22	2.00	1.65
Грибки . . . . .			Грибницы 0.2% и споры 0.8%.	

Н. М. Гайдуковъ.





