



Управление Верховнаго Начальника  
Санитарной и Эвакуационной части.

Организація по сбору, культурѣ и заготовкѣ лекарственныхъ растений

КУЛЬТУРА МАКА И ДОБЫВАНІЕ ОШІЯ  
вѣ Семирѣчьѣ

(Отчетъ о командировкѣ вѣ Семирѣчье)

Э. И. Свирловскаго

Старшаго специалиста-Департамента Земледѣлія.



ПЕТРОГРАДЪ

Типо-Литографія А. Э. Винке, Екатерингофскій пр., 15.

1917.

14

191  
1247

9  $\frac{122}{197}$



Управление Верховнаго Начальника  
Санитарной и Эвакуационной части.

Организація по сбору, культурѣ и заготовкѣ лекарственныхъ растений

# КУЛЬТУРА МАКА И ДОБЫВАНІЕ ОПІЯ въ Семирѣчьѣ

(Отчетъ о командировкѣ въ Семирѣчье)

Э. И. Свирловскаго

Старшаго спеціалиста Департамента Земледѣлія.



ПЕТРОГРАДЪ

Типо-Литографія А. Э. Винке, Екатерингофскій пр., 15.

1917.



---

Петроградъ. Дозволено военной цензурой 22 Января 1917 г.

---



2010456098

## ПРЕДИСЛОВІЕ.

---

Культура опійнаго мака въ Семирѣчьѣ имѣетъ свое прошлое. Она беретъ начало здѣсь въ концѣ семидеся-  
тыхъ годовъ и въ началѣ восьмидесятыхъ прошлаго сто-  
лѣтія, когда дунгане, преслѣдуемые китайцами, высели-  
лись изъ Китая и нашли для себя новую родину въ  
Семирѣчьѣ. Этотъ трудолюбивый народъ продолжалъ и  
здѣсь заниматься культурой мака и добываніемъ изъ  
него опія.

Боясь распространенія куренія опія, наше прави-  
тельство, однако, запретило въ Семирѣчьѣ культуру  
мака съ цѣлью добыванія опія. Тѣмъ не менѣе, эта  
отрасль сельскаго хозяйства, хотя и не процвѣтала, но  
все же продолжала тайно существовать въ странѣ до  
послѣдняго времени. Добытый въ Семирѣчьѣ опій вы-  
возился исключительно въ Китай для цѣлей куренія,  
отчасти и для жеванія, и часто на границѣ конфиско-  
вался нашей пограничной стражей и таможенными. Кон-  
фискованный опій не былъ, однако, использованъ для  
фармацевтическихъ цѣлей, а сжигался въ довольно боль-  
шихъ количествахъ.

Обстоятельства военнаго времени выдвинули на оче-  
редь вопросъ о добываніи въ странѣ многихъ лекар-  
ственныхъ средствъ, привозимыхъ до войны изъ загра-  
ницы. Среди такихъ средствъ одно изъ первыхъ мѣстъ

по своему лечебному значенію занимаетъ опій, въ которомъ съ начала войны чувствуется сильный недостатокъ.

Въ заботахъ о снабженіи арміи и населенія лекарственными средствами, Верховнымъ Начальникомъ Санитарной и Эвакуаціонной Части Его ИМПЕРАТОРСКИМЪ Высочествомъ Принцемъ Александромъ Петровичемъ Ольденбургскимъ было повелѣно, между прочимъ, въ началѣ истекшаго года организовать посѣвы опійнаго мака въ Семирѣчьи съ цѣлью добыванія опія.

Такимъ образомъ, инициатива культуры опійнаго мака и добыванія изъ него опія для фармацевтическихъ цѣлей принадлежитъ Его ИМПЕРАТОРСКОМУ Высочеству.

Исполнителемъ воли Его ИМПЕРАТОРСКАГО Высочества по сбору, заготовкѣ и культурѣ лекарственныхъ растений былъ назначенъ Вице-директоръ Департамента Земледѣлія А. И. Шахназаровъ, на котораго и была возложена миссія претворить мысль Его Высочества въ дѣло.

На призывъ къ воздѣлыванію мака въ Семирѣчьи откликнулось какъ туземное, такъ и мѣстное русское населеніе, чѣмъ и было положено начало культурѣ мака и добыванію опія для лекарственныхъ цѣлей. Въ истекшемъ году подъ макъ оказалось засѣяннымъ въ Пржевальскомъ уѣздѣ свыше 5.000 десятинъ, въ Пишпекскомъ около 200, въ Джаркентскомъ свыше 500 десятинъ.

Сухой, континентальный климатъ Семирѣчья, въ особенности Пишпекскаго и Джаркентскаго уѣздовъ, обиліе солнечныхъ дней, плодородная лессовая почва и дешевая рабочая сила,—условія, необходимыя для успѣшной культуры мака, въ связи съ отсутствіемъ такого сильнаго конкурента, какимъ является для культуръ въ Туркестанѣ хлопокъ, а ргіогі говорятъ въ пользу Семирѣчья,

какъ опійнаго центра. Тѣмъ не менѣе, независимо отъ благопріятныхъ климатическихъ и почвенныхъ условій, Семирѣченскій опій считался до послѣдняго времени товаромъ низкаго качества, не заслуживающимъ вниманія фармацевтическаго рынка. Анализы конфискованнаго опія будто-бы показали, что продуктъ малоцѣнный. Вдобавокъ, въ литературѣ не имѣлось почти никакихъ точныхъ данныхъ о качествахъ отечественнаго опія. Понятно, что опасеніе за качества добываемаго въ Семирѣчѣ опія имѣло отчасти свое основаніе.

Въ настоящее время этотъ вопросъ можно считать выясненнымъ и можно съ увѣренностью сказать, что въ Семирѣчѣ добываніе опія для фармацевтическихъ цѣлей возможно съ полнымъ успѣхомъ.

Въ настоящемъ своемъ отчетѣ о командировкѣ въ Семирѣчье, я старался изложить матеріалъ, собранный мною на основаніи личныхъ наблюденій и работъ или же на основаніи данныхъ, добытыхъ изъ источниковъ, заслуживающихъ довѣрія.

Этотъ матеріалъ я считалъ нужнымъ раздѣлить на двѣ части. Въ первой части отчета мною приведены данныя, добытыя во время посѣщеній опійныхъ центровъ, приведены впечатлѣнія, вынесенныя отъ поѣздокъ по Семирѣчью. Вторая часть доклада носитъ болѣе общій характеръ. Въ ней я старался описать общее положеніе опійнаго дѣла въ Семирѣчѣ и привести результаты аналитическихъ работъ, произведенныхъ въ лабораторіяхъ опійныхъ центровъ.

---

## I.

Согласно повелѣнія Его Императорскаго Высочества Верховнаго Начальника Санитарной и Эвакуаціонной Части я былъ командированъ Департаментомъ Земледѣлія въ Семирѣченскую область для оказанія технического содѣйствія въ производствѣ сбора, изслѣдованія и пріемки опія. Такимъ образомъ, мнѣ предстояла работа по весьма важной и новой для Россіи отрасли, предстояла поѣздка въ страну весьма своеобразную какъ по своей природѣ, такъ и по культурѣ.

Изъ Петрограда я выѣхалъ 18-го іюня въ г. Ташкентъ, который являлся первымъ моимъ остановочнымъ пунктомъ по дорогѣ. Здѣсь представилась для меня возможность осмотрѣть опытный участокъ для культуры лекарственныхъ растений, принадлежащій Отдѣленію Туркестанскаго Общества Сельскаго Хозяйства, заложенный и руководимый старшимъ специалистомъ по сельско-хозяйственной части А. А. Дылевскимъ. На участкѣ оказались посѣянными свыше 80 различныхъ растений. Десятина земли отведена подъ опыты культуры разныхъ сортовъ клѣшевины, а именно сорта *Ricinus sanguinea*, *R. major*, *R. italica* и др. съ цѣлью сравненія выхода сѣмянъ изъ отдѣльныхъ сортовъ.

Изъ другихъ растений, культивируемыхъ на участкѣ, слѣдуетъ отмѣтить *Valeriana officinalis*, *Digitalis purpurea*, *Rosmarinus officinalis*, *Datura Metel*, *Cannabis indica*, *Aconitum napellus*, *Sesamum orientale*, *Arachis hypogea* и многія др.

Техническое значеніе имѣютъ, между прочимъ, два растенія, культивируемые на участкѣ, а именно *Arosunum sibiricum*, кендырь, и *Hibiscus cannabinus* — канабъ, дающія сравнительно прочное волокно. Первое изъ нихъ я встрѣчалъ довольно часто въ дикомъ состояніи въ Семирѣччѣ.

Съ результатами, полученными на опытномъ участкѣ, мнѣ удалось познакомиться на обратномъ пути проѣздомъ черезъ Ташкентъ, гдѣ А. Дылевскимъ была устроена выставка лекар-

ственныхъ растений. Многія культивируемыя на участкѣ лекарственныхъ растения были выставлены въ живомъ видѣ, отъ другихъ имѣлся гербарный и сырой лекарственный матеріаль. Весьма богатый урожай дали нѣкоторые виды клещевины и валериана, пышно развилась наперстянка.

Дальнѣйшимъ пунктомъ моего слѣдованія являлся г. Пишпекъ, представляющій одинъ изъ опійныхъ центровъ Семирѣчья. Еще далеко до него я узналъ по дорогѣ, что въ селеніи Александровскомъ, въ 20 верстахъ не доѣзжая Пишпека, дунгане воздѣлываютъ опійный макъ и добываютъ изъ него опій. Я рѣшилъ поэтому остановиться въ с. Александровскомъ и познакомиться съ положеніемъ этого дѣла тамъ. Для полученія нужныхъ свѣдѣній, я посѣтилъ волостное правленіе и обратился къ волостному писарю съ указанной цѣлью. Въ волостномъ правленіи въ это время происходилъ пріемъ опія, которымъ руководилъ садовникъ, окончившій Пишпекскую сельскохозяйственную школу. Несмотря на то, что сборъ начался еще 15-го іюня, ко времени моего пріѣзда собрано было сравнительно мало опія. Послѣдній доставлялся сюда въ видѣ кусковъ различной величины, завернутыхъ преимущественно въ листья лопуха и содержалъ довольно много влаги и примѣсь пленокъ эпидермиса стѣнки головокъ мака, соскобленныхъ при неосторожномъ снятіи засохшаго сока. Хотя такая примѣсь и не оказываетъ существеннаго вліянія на вѣсъ продукта и на содержаніе морфія въ немъ, тѣмъ не менѣе она весьма нежелательна, такъ какъ способствуетъ, какъ указывается въ литературѣ, образованію плѣсени. Это подтвердилось и на дѣлѣ. Возвращаясь изъ своей командировки проѣздомъ черезъ Пишпекъ, мнѣ пришлось констатировать, что нѣкоторые куски проросли плѣсенью; центрами образованія послѣдней являлись, именно, пленки эпидермиса. Такой кусокъ опія имѣлъ видъ темно-коричневой массы, пронизанной бѣлыми точечками плѣсени.

По даннымъ, сообщеннымъ мнѣ на мѣстѣ, въ селеніи засѣяно около 22 десятинъ мака.

Для того, чтобы ознакомиться на мѣстѣ съ добываніемъ опія, я выѣхалъ на маковыя плантаціи, гдѣ въ то время шла работа по вытяжкѣ опія. Какъ при этомъ, такъ и при дальнѣйшихъ посѣщеніяхъ маковыхъ плантацій и при пріемкѣ опія, я старался по возможности наиболѣе вступать въ разговоры съ туземцами по вопросамъ культуры мака и добыванія опія. Сравнивая добытыя этимъ путемъ свѣдѣнія между собою и провѣряя правильность ихъ, насколько возможно, на опытѣ, я имѣлъ возможность сдѣлать весьма цѣнные выводы для объясненія того или дру-

гого явления. Результаты этихъ опросовъ и наблюдений приведены во второй части отчета.

Городъ Пишпекъ являлся первымъ опійнымъ центромъ по дорогѣ въ Семирѣчье. Сюда привозился опій, собранный какъ въ сел. Александровскомъ, такъ и въ окрестностяхъ Токмака. Опійнымъ дѣломъ въ этомъ центрѣ завѣдывалъ управляющій мѣстной сельско-хозяйственной школой И. П. Ивановъ.

По прибытіи въ Пишпекъ мнѣ предстояло вмѣстѣ съ студентомъ А. Копяткевичемъ устроить лабораторію для изслѣдованія опія. Часть необходимой для этой цѣли стеклянной посуды имѣлась на лицо, часть же была привезена мною изъ Петрограда. Недоставало вѣсовъ. Послѣдніе удалось получить отъ управляющаго мѣстной аптекой, который любезно разрѣшилъ намъ пользоваться не только имѣющимися въ аптекѣ химическими и техническими вѣсами, но и, вообще, посудой, и отвелъ для лабораторныхъ работъ отдѣльную комнату.

Оборудовавъ совмѣстно съ студентомъ А. Копяткевичемъ Лабораторію, я произвелъ два изслѣдованія опія, собраннаго въ сел. Александровскомъ и въ Токмакѣ. Одинъ изъ образцовъ опія, опій Александровскаго района, представлялъ собою дождевой опій и содержалъ довольно большое количество пленокъ эпидермиса, другой, Токмакскій, значительно свѣтлѣе предыдущаго, безъ упомянутыхъ пленокъ. Количество морфія въ первомъ образцѣ равнялось  $8,4\%$ , во второмъ  $12,7\%$ , между тѣмъ, какъ количество влаги въ опіи Александровскомъ найдено  $48,1\%$ , въ опіи Токмакскомъ— $22,8\%$ .

Ознакомившись съ постановкой опійнаго дѣла въ Пишпекѣ, я выѣхалъ 8-го іюля вмѣстѣ съ И. П. Ивановымъ въ Токмакъ, въ окрестностяхъ котораго засѣяно, какъ мнѣ передавали, до 150 десятинъ опійнаго мака. Сборъ опія начался тамъ въ двадцатыхъ числахъ іюня. Тѣмъ не менѣе и въ этомъ районѣ опія собрано было весьма не много. Объяснялось, какъ мнѣ передавали, это тѣмъ, что, пользуясь временемъ магометанскихъ праздниковъ, „Ураза“, (въ Токмакъ наѣхали китайцы, которые подъ видомъ базарныхъ фокусниковъ скупали отъ дунганъ опій по цѣнѣ 30—40 рублей фунтъ.) Я лично имѣлъ случай въ Токмакѣ наблюдать, насколько неохотно дунгане сдавали опій. Десятаго іюля въ помѣщеніяхъ канцеляріи пристава была назначена приѣмка опія. Несмотря на то, что населеніе было заблаговременно оповѣщено о днѣ приѣмки опія, послѣдній доставлялся лишь въ весьма небольшомъ количествѣ.

Наибольшая площадь посѣвовъ мака въ Токмакскомъ опійномъ районѣ находилась въ дунганскомъ селеніи Каракунузъ, лежащемъ въ 10 верстахъ къ сѣверу отъ Токмака у подножія Чу-Илійскаго хребта. Для осмотра плантацій мака и присутствія на приѣмкѣ опія, назначенной у дунганскаго аксакала, мы выѣхали въ Каракунузъ. Большая часть опія была уже собрана. Тѣмъ не менѣе сдали въ тотъ день лишь небольшое количество его.

Опій доставлялся кусками различной величины, завернутыми въ листья мака или лопуха и отличался отъ опія сел. Александровскаго тѣмъ, что не содержалъ почти вовсе кусочковъ эпидермиса головки мака и былъ плотнѣе опія с. Александровскаго.

Анализы, произведенные студентомъ А. Копяткевичемъ, показали, что Токмакскій опій содержалъ въ среднемъ 12,8% морфія. Содержание же влаги колебалось отъ 26 до 40%.

Въ Токмакѣ макъ засѣянь почти исключительно на земляхъ поливныхъ. Дунгане отдають предпочтеніе посѣву богарному, утверждая, что отъ такого посѣва они получаютъ большее количество опія, при чемъ послѣдній имѣетъ болѣе свѣтлый цвѣтъ. Въ правильности послѣдняго утвержденія можно было убѣдиться при приѣмкѣ опія въ Пржевальскѣ.

Всѣ посѣвы мака были сдѣланы въ разбросъ. Рядовыхъ посѣвовъ мнѣ наблюдать не удалось. Быть можетъ, таковые посѣвы оказались бы для мака весьма пригодными.

Дунгане, какъ Токмакскіе, такъ и Александровскіе, владѣють весьма небольшими земельными надѣлами, что заставляетъ ихъ вести крайне интенсивную обработку земли и использовать ее подъ культуру самыхъ доходныхъ растений, каковыми являются обычно табакъ, сурѣпка и макъ. Поля этихъ энергичныхъ и трудолюбивыхъ земледѣльцевъ похожи на хорошо воздѣланные сады и огороды. Несомнѣнно, что и культура лекарственныхъ растений въ ихъ рукахъ можетъ процвѣтать, для чего желательно ознакомить ихъ съ этой отраслью растениеводства путемъ показательныхъ посѣвовъ. Климатъ и почвенныя условія Пишпека и Токмака весьма благопріятны для культуры многихъ лекарственныхъ растений.

Послѣ Токмака мнѣ предстояло посѣщеніе самаго крупнаго опійнаго центра въ Семирѣчьѣ, г. Пржевальска. Подъѣзжая къ городу, можно было видѣть обширные посѣвы опійнаго мака, который былъ въ полномъ цвѣту и маковыя поля представляли по своему цвѣтовому эффекту рѣдкое зрѣлище.

Приѣхавъ 14-го іюля въ Пржевальскъ, я отправился въ помѣщеніе опійнаго склада. Въ немъ въ то время шла интен-

сивная работа по приемкѣ опія. Улица передъ складомъ была въ прямомъ смыслѣ слова запружена собравшимися для сдачи опія туземцами и ихъ лошадьми. Работа по опійному дѣлу была сосредоточена въ двухъ сосѣднихъ зданіяхъ. Въ первомъ изъ нихъ комната была отведена для приемки опія. Впослѣдствіи для приемки было нанято еще помѣщеніе въ отдѣльномъ зданіи.

Лабораторія занимала просторную комнату, въ которой кромѣ производства анализовъ, происходила сортировка доставленнаго опія. Въ сосѣдней съ Лабораторіей комнатѣ принятый опій упаковывался, а оттуда отправлялся въ сосѣднее зданіе для сушки. Послѣднее представляло собою бывшее зданіе казначейства, приспособленное, насколько это было возможно, для воздушной сушки опія. Кромѣ того часть опія сушилась на чердакѣ подъ желѣзной крышей.

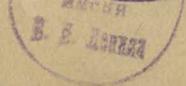
Работа по опію была здѣсь распределена приблизительно въ слѣдующемъ порядкѣ. Во главѣ организациі стоялъ порайонный переселенческой начальникъ, П. И. Шебалинъ при ближайшемъ дѣятельномъ участіи мѣстнаго аптекаря Б. Е. Каганна, который руководилъ технической частью приемки, упаковки и сушки опія. Непосредственно по изслѣдованію опія работали студенты М. Д. Киракосянцъ и М. Я. Казанцевъ и г-жи А. Т. Головизнина и Р. Левина. Студенты принимали временами участіе также и въ приемкѣ опія.

Оборудованіе лабораторіи было далеко не полное. Для производства массовыхъ анализовъ ощущался недостатокъ въ необходимой для изслѣдованія стеклянной посудѣ. Не имѣлось химическихъ вѣсовъ; ихъ пришлось замѣнить вѣсами, любезно предоставленными мѣстнымъ казначействомъ. Лишь постепенно удалось пополнить инвентарь лабораторіи.

Такъ, напр., впослѣдствіи былъ устроенъ вытяжной шкафъ, выписаны аналитическіе вѣсы. Часть химической посуды, равно какъ нѣкоторые изъ реактивовъ были мною привезены изъ Петрограда.

Кромѣ опредѣленія въ опіи содержанія влаги, нерастворимаго осадка и морфія, онъ изслѣдовался также на присутствіе примѣсей, каковыми обыкновенно являлся урюкъ и сѣрачь. О ходѣ изслѣдованія и результатахъ ихъ будетъ сообщено во второй части отчета; здѣсь отмѣчу лишь, что фальсификація опія развита весьма слабо. Изъ произведенныхъ многочисленныхъ изслѣдованій чистоты опія лишь въ двухъ случаяхъ онъ оказался фальсифицированнымъ урюкомъ, и въ одномъ случаѣ пескомъ и сѣрачемъ.

По приему опія работали приглашенные для этой цѣли приемщики во главѣ съ инструкторомъ—студентомъ Д. Г. Кара-



кашемъ. Работа въ приемной была весьма напряженной. Народъ въ прямомъ смыслѣ слова осаждалъ приемщиковъ массовой доставкой опія, который доставлялся большею частью мелкими партіями.

По моему предложенію доставленный опій дѣлился на 4 сорта. Основую для подраздѣленія на сорта служили главнымъ образомъ слѣдующіе три фактора: содержаніе влаги, цвѣтъ и чистота опія. Содержаніе морфія могло быть при этомъ принято во вниманіе лишь въ отдѣльныхъ случаяхъ, такъ какъ не имѣлось возможности опредѣлить количество его въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ. Въ зависимости отъ сорта опія назначалась цѣна его. Первоначально за первосортный опій платили 12 рублей, за второсортный 10 руб. за третій сортъ 7 и четвертый 5 руб. за фунтъ. Впослѣдствіи, ввиду значительнаго вздорожанія рабочихъ рукъ—рѣзчику платили по 3—5 до 7 рублей въ день—цѣны были повышены до 15, 12, 9 и 7 рублей.

Первымъ сортомъ считался опій свѣтлый безъ примѣси пленокъ эпидермиса съ содержаніемъ влаги до 30%. Второй сортъ представлялъ темно-бураго цвѣта продуктъ съ содержаніемъ влаги до 35%. Третій сортъ представлялъ собою опій, содержащій свыше 35 до 45% влаги. Наконецъ, четвертый сортъ представлялъ темнаго цвѣта, полужидкую массу, содержаніе влаги въ которомъ доходило до 60%.

Хотя рѣзкой границы между отдѣльными сортами провести нельзя, тѣмъ не менѣе опытный приемщикъ въ состояніи съ достаточной степенью точности опредѣлить количество влаги и подвести подъ отдѣльный сортъ болѣе или менѣе однородный продуктъ. Въ сомнительныхъ случаяхъ прибѣгали къ анализу опія, оцѣнивая послѣдній по количеству находящихся въ немъ влаги и морфія. Что касается содержанія послѣдняго, то оказалось, что, правда, иногда свѣтлый опій перваго сорта содержалъ меньше морфія, чѣмъ третьяго сорта, но послѣдній содержалъ зато больше влаги, почему могъ быть справедливо оцѣненъ ниже перваго, свѣтлаго цвѣта продукта.

Классификація опія при приемкѣ имѣла большое значеніе въ смыслѣ поощрительномъ. Убѣдившись, что за болѣе сухой и свѣтлый товаръ получаютъ высокую цѣну, туземцы постепенно старались доставлять его по возможности высокаго качества. Первоначально опій въ Пржевальскѣ доставлялся весьма часто съ высокимъ содержаніемъ влаги и часто съ присутствіемъ плѣсени, а затѣмъ качества его постепенно повысились. Опій доставлялся въ различнаго рода посудахъ: жестянкахъ, мѣдныхъ тазахъ

и пр. Изъ этой посуды онъ распредѣлялся по сортамъ въ отдѣльные оцинкованные тазы и передавался для изслѣдованія и упаковки.

Непосредственной руководительницей работъ по упаковкѣ и сушкѣ опія являлась Т. А. Желвакова, которая своей распорядительностью и энергіей значительно способствовала успѣшному ходу работъ.

Опійная организація въ значительной степени отразилась на благосостояніи бѣднаго туземнаго населенія. Получая сравнительно хорошую цѣну за опій, дунгане, киргизы, а также часть русскаго населенія имѣли возможность еще въ іюлѣ, когда деньги для землевладѣльца имѣютъ особую цѣнность, оплачивать трудъ рабочихъ и приобрести необходимые въ хозяйствѣ предметы. Эта же организація оказала замѣтное вліяніе также на обороты мѣстныхъ магазиновъ.

Однако, несмотря на хорошую цѣну, какую платила организація за опій, часть его вывозилась въ Китай. Сблaзнь со стороны Китая былъ настолько великъ, что несмотря на бдительность стражи, опій продолжали вывозить въ довольно значительныхъ количествахъ. Скупщики-китайцы платили по 40—50 руб. за джинь (1½ фунта) опія. Впослѣдствіи эта цѣна возросла до 100 рублей и болѣе. Часто стражѣ удавалось конфисковать довольно крупныя партіи опія, предназначенныя для вывоза въ Китай. Такой опій былъ обыкновенно упакованъ въ такъ называемую дунганскую или китайскую упаковку, весьма пригодную для транспорта опія въ сыромъ видѣ. Неоднократно при конфискаціи опія находили у скупщиковъ китайское оружіе, холодное и огнестрѣльное.

Ознакомившись такимъ образомъ съ ходомъ работъ по опійному дѣлу и принявши по возможности участіе въ нихъ, я осматривалъ плантаціи г. Пржевальска и его окрестности. Среди посѣвовъ сурьпки и хлѣбовъ рѣзко выдѣлялись цвѣтушія маковыя поля. Какъ въ Пишпекскомъ опійномъ центрѣ, такъ и здѣсь былъ посѣянъ макъ различныхъ сортовъ: бѣлый, пестрый, сине- и краснофіолетовый. Состояніе посѣвовъ было самое разнообразное. То имѣлся макъ, достигающій до 1,5 метра высоты, то на половину ниже. По большей части макъ былъ поливной, ярового посѣва. Лишь на возвышенныхъ мѣстахъ, напр., въ Каракольскомъ ушельѣ, имѣлись богарныя посѣвы, дающіе болѣе свѣтлый опій.

Въ Пржевальскомъ опійномъ центрѣ, подобно остальнымъ центрамъ, надрѣзы дѣлались поперечные; лишь на нѣкоторыхъ

участкахъ, на которыхъ вытяжкой опія занимались киргизы-чирики, надрѣзали головки вдоль. На маковыхъ поляхъ работали почти исключительно туземцы: киргизы, дунгане, кашгарлыки, отчасти китайцы. Женскимъ и дѣтскимъ трудомъ пользовались сравнительно очень мало. Лучшими работниками являлись дунгане и кашгарлыки. Многіе киргизы, занимавшіеся первый годъ вытяжкой опія, работали сравнительно плохо какъ въ смыслѣ правильности надрѣзовъ, такъ и въ смыслѣ продуктивности работы.

Какъ выше отмѣчено, посѣвами опійнаго мака занималась въ Пржевальскѣ часть русскаго населенія. Такъ, напр., у одного русскаго предпринимателя оказались засѣянными до 25 десятинъ, у многихъ отъ 3 — 5 десятинъ. У туземнаго населенія посѣвы были небольшіе, рѣдко превышающіе одну десятину.

Въ Пржевальскѣ мною произведено три опредѣленія морфія въ трехъ разныхъ образцахъ опія, при чемъ въ одномъ изъ нихъ темномъ по цвѣту и мягкомъ по своей консистенціи, я нашелъ 7,7%, въ другомъ, болѣе свѣтломъ 10,2%, а въ третьемъ 12,7% морфія.

Въ виду недостатка укуснаго ээира, выписка котораго была весьма затруднительна, для выясненія вопроса о возможности примѣненія вмѣсто него ээира этиловаго, были параллельно произведены опредѣленія морфія при помощи укуснаго и этиловаго ээира, при чемъ разницы въ результатахъ того и другого опредѣленія, имѣющей практическое значеніе, наблюдать не удалось.

Кромѣ Пишпека, Токмака и Пржевальска, мнѣ предстояло посѣтить еще одинъ опійный центръ, а именно Джаркентъ, лежащій въ 330 верстахъ на сѣверо-востокъ отъ Пржевальска. Этотъ центръ, принимая во вниманіе климатическія и почвенныя условія, долженъ играть выдающуюся роль въ дѣлѣ добыванія опія въ Семирѣчьи. Обиліе солнечныхъ дней, ничтожное количество осадковъ въ іюнѣ, іюль и августѣ, плодородный лессовый грунтъ, часто золоваго происхожденія, народонаселеніе — дунгане и таранчи — привыкшіе къ интенсивному, кропотливому труду по полеводству, садоводству и огородничеству, являются залогомъ того, что опійное дѣло въ Джаркентѣ должно и можетъ процвѣтать. Вдобавокъ, изслѣдованія показали, что опій, полученный въ Джаркентѣ, содержалъ въ среднемъ 11,3% морфія при остальныхъ высокиихъ качествахъ его.

Ознакомившись съ ходомъ работъ по опійному дѣлу въ Пржевальскомъ уѣздѣ, я выѣхалъ 18-го іюля въ Джаркентъ, куда

и прибыль 21-го июля. Насаждения опійнаго мака здѣсь разбросаны по всему уѣзду, что представляетъ немало затрудненій при приѣмкѣ опія и для огражденія его отъ вывоза въ Китай, граница котораго непосредственно примыкаетъ къ нѣкоторымъ опійнымъ районамъ уѣзда. Поэтому, неудивительно, что значительная часть опія Джаркентскаго центра, несмотря на бдительность опійной стражи, была тайкомъ вывезена въ Китай.

Опійнымъ дѣломъ въ Джаркентѣ руководилъ пораіонный переселенческой начальникъ, В. А. Шавровъ при непосредственномъ участіи въ этомъ дѣлѣ учителя сельско-хозяйственной школы М. О. Шалля. Приѣмка, изслѣдованіе и сушка опія сосредоточена здѣсь въ одномъ небольшомъ зданіи. Приѣмкой опія руководилъ студентъ Е. А. Бежаницкій, анализы производила женщина-фармацевтъ В. Д. Городецкая.

Опій доставлялся сюда въ упакованномъ уже видѣ. Упаковочнымъ матеріаломъ преимущественно служили листья лопуха и мака, рѣже листья подсолнечника и лепестки мака. Форма и величина кусковъ опія были самыя разнообразныя. Иногда кусокъ доставляемаго опія состоялъ изъ нѣсколькихъ малыхъ кусковъ, сложенныхъ вмѣстѣ. При приѣмкѣ кусокъ съ той или другой стороны обнажался и осматривался. Подозрительные въ фальсификаціи куски передавались въ лабораторію для изслѣдованія.

Въ общемъ слѣдуетъ отмѣтить, что фальсификація опія представляла и въ Джаркентѣ явленіе весьма рѣдкое. Такъ, напр., обнаружена была фальсификація опія одинъ разъ урюкомъ, другой черноземомъ.

Какъ въ Пржевальскѣ, такъ и въ Джаркентѣ лабораторія была оборудована весьма скромно. Имѣющіеся тамъ техническіе вѣсы были впослѣдствіи замѣнены болѣе точными вѣсами, любезно предоставленными лабораторіи мѣстнымъ казначействомъ. Кромѣ того чувствовался нѣкоторый недостатокъ въ стеклянной посудѣ, въ искусномъ эфирѣ, который былъ замѣненъ впослѣдствіи эфиромъ этиловымъ. Несмотря на эти недостатки, аналитическая работа шла весьма успѣшно, что видно по числу произведенныхъ анализовъ.

Въ Джаркентѣ мною было произведено опредѣленіе морфія въ 3-хъ разныхъ образцахъ опія, при чемъ получены слѣдующіе цифры: 8,6%, 10,9% и 17,5% морфія. Эти данныя подтверждаютъ высказанный выше взглядъ на значеніе Джаркента, какъ опійнаго центра.

Будучи въ Пржевальскѣ, я возбудилъ вопросъ о желательности постановки нѣкоторыхъ полевыхъ опытовъ съ цѣлью выясненія вопросовъ, имѣющихъ практическое значеніе. Выясненіемъ этихъ вопросовъ я предполагалъ заняться въ Джаркентѣ, но вслѣдствіе того, что былъ постоянно въ разъѣздахъ, я не имѣлъ возможности лично ставить опыты и слѣдить за ними. Поэтому я обратился съ просьбой къ управляющему Джаркентской сельско-хозяйственной школой В. Ф. Ильеву взять на себя трудъ по производству указанныхъ опытовъ, на что онъ любезно согласился. Намѣтивъ планъ опытовъ, я выѣхалъ на маковыя плантаціи, расположенныя на берегу рѣки Ку вблизи урочища Ку. Посѣвы мака принадлежали почти исключительно дунганамъ. На нѣкоторыхъ участкахъ макъ былъ еще въ цвѣту, онъ былъ разноцвѣтный, какъ это наблюдалось и въ остальныхъ опійныхъ центрахъ Семирѣчья. Лишь на одномъ изъ участковъ мнѣ удалось видѣть почти однородный сортъ мака съ бѣлыми лепестками съ розовой каймой. Такой сортъ считается дунганями лучшимъ и называется „Лю гудоза“, т. е. лучшей сортъ. По даннымъ мѣстныхъ дунганъ, худшимъ сортомъ въ смыслѣ выхода опія считается макъ съ фіолетовыми лепестками. На вопросъ, почему дунгане не выбрали сѣмена лучшаго сорта, мнѣ заявили, что такъ какъ посѣвы опійнаго мака раньше были запрещены, то получить въ этомъ году сѣмена опредѣленнаго сорта представлялось весьма затруднительнымъ; пришлось брать сѣмена, какіе попались.

Изъ бесѣдъ съ дунганями выяснилось, что значительнымъ препятствіемъ къ успѣшному расширенію площади посѣвовъ мака служить малоземелье дунганъ,—этихъ лучшихъ знатоковъ опійнаго дѣла. Благодаря малоземелью, дунгане и отчасти таранчи принуждены брать въ краткосрочную аренду по высокой цѣнѣ землю отъ киргизовъ или у мѣстнаго русскаго населенія. Не успѣлъ еще дунганинъ удобрить и какъ слѣдуетъ обработать запущенный арендованный участокъ, какъ собственникъ на слѣдующій годъ беретъ его обратно. Дунганину остается снова взять въ аренду другой запущенный участокъ, земли, чтобы по приведеніи его въ культурное состояніе, снова вернуть обратно владѣльцу.

Поэтому, въ цѣляхъ болѣе широкаго развитія опійнаго дѣла слѣдовало бы возбудить вопросъ о надѣлѣ туземнаго населенія для опійныхъ посѣвовъ свободными участками казенныхъ земель и лѣсныхъ дачъ. Ихъ слѣдовало бы отдавать на льготныхъ условіяхъ въ долгосрочную аренду, при чемъ послѣднюю поставить въ прямую зависимость отъ поставки опія.

Въ окрестностяхъ Джаркента на маковыхъ плантаціяхъ обращаетъ на себя вниманіе слѣдующее нежелательное явленіе. На нѣкоторыхъ участкахъ наблюдаются на отдѣльныхъ головкахъ мака буроватаго цвѣта пятна или же головка трескается вдоль и на обнаженной поверхности стѣнки коробки виднѣется чернобурый налетъ. Несомнѣнно, что какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаѣ явленіе это вызывается паразитами. На это явленіе слѣдовало бы обратить самое серьезное вниманіе, какъ на вредителя посѣвовъ мака. Въ остальныхъ центрахъ такого явленія мною не замѣчено.

На другой день утромъ (26-го іюля) я выѣхалъ обратно въ Пржевальскъ, куда былъ вызванъ телеграммой П. И. Шеба-линымъ, въ виду возникшихъ затрудненій, связанныхъ съ сухой опіа.

Дѣло въ томъ, что въ Пржевальскѣ между кусками опія попадались нѣкоторые куски съ признаками плѣсневѣнія. Плѣсень почти во всѣхъ случаяхъ появлялась съ концовъ куска и постепенно проростала вглубь.

Въ связи съ этимъ возникъ вопросъ объ ускореніи сушки при помощи нагрѣванія опія при 50° въ сушилкѣ. Такая сушилка, приспособленная для сушки солода, имѣлась на пивоваренномъ заводѣ и могла быть использована для сушки опія.

Для выясненія степени усушки и измѣненія цвѣта при огневой сушкѣ, были поставлены опыты, за которыми слѣдилъ студентъ М. Казанцевъ. Опасеніе, что огневая сушка можетъ повлечь за собою измѣненіе состава опія, не могло имѣть мѣста уже потому, что всѣ фармацевтическіе препараты изготовляются изъ порошка, полученнаго при измелеченіи опія, высушеннаго при 60°.

Послѣ предварительныхъ опытовъ надъ огневой сушкой, полужидкіе сорта опія и разрѣзанные куски съ признаками плѣсени сушились въ сушилкѣ при 50°.

Въ началѣ августа количество доставляемаго населеніемъ опія достигло 70 пудовъ въ день. Качество его также повысилось: доставлялся опій, по сравненію съ прежними доставками, болѣе сухой и плотный. На поляхъ имѣлось еще много мака ненадрѣзаннаго. Все это подавало надежду набрать довольно много опія.

Однако все болѣе и болѣе усиливались слухи о томъ, что киргизами готовится возстаніе. Въ Пржевальскѣ царило сильное возбужденіе. Тревожные слухи оправдались, вслѣдствіе чего 10-го августа прекратились работы по опію. Опасаясь за цѣлость опія, помѣщенія были наглухо закрыты, огневая сушка

приостановлена. Спертый воздухъ въ сушильныхъ помѣщеніяхъ не могъ, конечно, способствовать быстрому высыханію недосушеннаго опія, вслѣдствіе чего качество послѣдняго нѣсколько понизилось. Работы были возобновлены лишь 19-го августа, когда жизнь въ городѣ постепенно оживилась.

Происшедшія и происходящія въ то время событія потребовали отъ пораіоннаго переселенческаго начальника П. Шебалина столько самой напряженной работы по продовольственному дѣлу бѣженцевъ и по организациі уборки хлѣбовъ, что онъ не имѣлъ возможности принять участія въ очередныхъ работахъ по опію. Точно также аптекаръ Б. Каганъ былъ всецѣло поглощенъ перевозкой и установкой аптечнаго инвентаря и веденіемъ своего дѣла, вслѣдствіе чего могъ удѣлить опійному дѣлу сравнительно мало времени. Въ виду этого главное руководство работами по упаковкѣ и сушкѣ опія я долженъ былъ принять на себя. Непосредственная приѣмка опія отъ туземцевъ въ связи съ происшедшими событіями прекратилась почти совершенно. Доставлялся опій конфискованный или найденный. Его привозили преимущественно солдаты. Этотъ опій весьма часто содержалъ плѣсень, для прекращенія развитія которой примѣняли огневую сушку. Съ приближеніемъ осени температура воздуха постепенно понижалась, вслѣдствіе чего воздушная сушка шла весьма медленно.

Для упаковки высушеннаго опія П. Шебалинымъ были заготовлены жестянки. Такъ какъ разломанный на куски и высушенный опій занималъ много мѣста, то рѣшено было его измельчить и отправлять въ видѣ крупнаго порошка, чѣмъ значительно сокращался его объемъ. За неимѣніемъ мельницъ, толченіе производилось въ ступкахъ. Высушенный опій измельчался сравнительно легко, такъ что одинъ рабочій могъ истолочь въ теченіе дня до двухъ пудовъ опія. Особенно пригодными для этой работы оказались кашгарлыки.

Срокъ моей командировки истекъ 18-го сѣнтября; къ этому времени я долженъ былъ быть уже въ Петроградѣ.

Однако, выѣздъ изъ Пржевальска возможенъ былъ лишь 10-го сѣнтября, когда выступилъ отрядъ казаковъ по направленію къ Джаркенту. Къ казакамъ присоединилось свыше ста подводъ должностныхъ лицъ и отчасти крестьянъ-бѣженцевъ.

Передъ отъѣздомъ въ опійной Лабораторіи подъ предѣтельствомъ Д. В. Антонова состоялось совѣщаніе по поводу дальнѣйшихъ работъ по опію. Поѣздка въ Джаркентъ была полна лишений. Нѣсколько ночей пришлось провести подъ открытымъ

небомъ и вдобавокъ подъ дождемъ. Лишь на шестыя сутки мы прибыли въ Джаркентъ. Доставка опія здѣсь уже прекратилась; продолжалась лишь его сушка, которая шла весьма медленно. Кромѣ того и здѣсь оказались нѣкоторые куски съ плѣсенью. Въ виду этого, всѣ куски были пересмотрѣны, очищены отъ излишняго упаковочнаго матеріала и тронутые плѣсенью и вообще болѣе мягкіе куски подвергнуты огневой сушкѣ. Для этой цѣли уполномоченный мѣстнаго пивовареннаго завода разрѣшилъ намъ пользоваться солодовой сушильной.

Обсудивъ совмѣстно съ представителями опійнаго дѣла дальнѣйшій ходъ работъ по сушкѣ опія, я выѣхалъ 20-го сентября изъ Джаркента въ г. Вѣрный, а оттуда въ Пишпекъ. Здѣсь оказались собранными, какъ мнѣ передалъ И. Ивановъ, лишь около 25 пудовъ опія. Большую часть этого количества нужно отнести на долю опія токмакского.

Изъ Пишпека я выѣхалъ черезъ ст. Арысь въ Ташкентъ, а оттуда обратно въ Петроградъ, куда и прибылъ 13-го октября.

\* \* \*

Заканчивая первую часть своего отчета, я считаю нужнымъ привести здѣсь свои фармакоботаническія наблюденія, сдѣланныя мною во время поѣздокъ по Семирѣчью. Эти наблюденія, конечно, я могъ сдѣлать только попутно, такъ какъ специально заняться фармакоботаническимъ обслѣдованіемъ края за отсутствіемъ времени мнѣ не удалось.

Меня поразили въ Семирѣчѣ своими размѣрами мощныя заросли солодки, одного изъ самыхъ распространенныхъ растений Туркестана. Разные виды его: *Gl. ussuriensis* L. *Gl. echinata* L. *Gl. aspera* Pall. встрѣчаются по всей области въ сопровожденіи *Goebelia* (*Sophora*) *alopercuroides* Vge. Послѣдняя считается въ краѣ ядовитымъ растеніемъ, и отличается горькимъ вкусомъ. Скотъ послѣдняго растенія не ѣстъ.

Другимъ, довольно распространеннымъ въ Семирѣчѣ растеніемъ является *Reganium* *Hamala* L., которое считается у туземцевъ настоящей панацеей противъ всевозможныхъ болѣзней у людей и скота. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ растеніе это рекомендовалось рациональной медициной, какъ нѣжное слабительное средство; однако, большого распространенія оно не приобрѣло.

Мѣстами, напр., въ окрестностяхъ Пржевальска встрѣчается довольно много *Hyoscyamus niger* L., такъ что это лекарственное растеніе можетъ быть здѣсь собрано въ значительномъ количествѣ. Далѣе, мѣстами можетъ быть собрана *Inula* и

*Verbascum* и въ большомъ количествѣ *Thymus serpyllum* L. и *Origanum vulgare* L.

Особый интересъ представляетъ *Aconitum napellus* var. *tianschanic.* Lipsky (иссыкъ-кульскій корешокъ). Это растение распространено въ довольно большомъ количествѣ въ предгорьяхъ окрестностей Пржевальска.

Для выясненія вопроса о возможности и условіяхъ сбора этого растенія, я совершилъ экскурсію въ малое Джергеское ущелье, гдѣ, по словамъ лѣсничаго С. Ф. Трубицина, произрастаетъ аконитъ. На этой экскурсіи считаю нужнымъ здѣсь вкратцѣ остановиться.

Джергеское ущелье находится въ верстахъ 25 отъ города Пржевальска и представляетъ одно изъ небольшихъ ущелій сѣвернаго предгорья Терской Алатау. Выѣхалъ я туда вмѣстѣ съ С. Ф. Трубицинымъ. Подъемъ былъ сравнительно крутой и дорога шла по берегу небольшого, но бурнаго ручейка. Такъ какъ мѣстность у начала ущелья лежала приблизительно на высотѣ 6000 футовъ надъ уровнемъ моря, то мы скоро послѣ начала подъема находились уже въ флористической зонѣ луговъ, съ обычной для нея растительностью, и столь же скоро достигли зоны хвойнаго лѣса, почти единственнымъ составнымъ элементомъ котораго являлась красивая *Picea Schrenkiana* F. et M. Изъ лиственныхъ древесныхъ породъ встрѣчались *Berberis heteropoda* Schrenk., *Lonicera* и *Ribes*, а изрѣдка крупные экземпляры *Sorbus tianschanica* Rupr.

Предвѣстникомъ *Aconitum tianschanic.* являлся *Aconitum excelsum* Rechb., граница распространенія котораго лежитъ нѣсколько ниже границы *A. tianschanic.* Собирать клубнекорни послѣдняго въ Джергескомъ ущельѣ довольно легко, такъ какъ растение встрѣчается здѣсь въ большихъ относительно количествахъ. Благодаря рыхлой почвѣ выкапываніе клубнекорня не представляетъ затрудненій. Выкапываемая подземная часть аконита состоитъ преимущественно изъ двухъ, рѣже трехъ клубне-корней. Въ первомъ случаѣ одинъ изъ клубней представляетъ прошлогодній, старый клубень, несущій надземную часть растенія, другой, сросшійся съ первымъ при помощи короткаго боковаго побѣга, молодой клубень носитъ зеленую стеблевую почку.

Старый клубне-корень морщинистый, молодой продолговато рѣповидный, богатый запаснымъ питательнымъ матеріаломъ. На поперечномъ разрѣзѣ свѣжаго молодого клубня многолучевая звѣзда эндодермиса выражена неясно, у высушеннаго яснѣе.

Такъ какъ, согласно литературнымъ указаніямъ, въ молодомъ клубнекорнѣ содержаніе дѣйствующихъ началъ болѣе равномѣрное, чѣмъ въ клубнѣ прошлогоднемъ, и что по международному соглашенію для фармацевтическихъ цѣлей долженъ быть употребляемъ молодой клубнекорень, то было предложено собирать, именно, молодой клубень, а старый закапывать обратно въ землю.

Сборъ клубнекорня былъ порученъ С. Ф. Трубицинымъ киргизамъ, которые хорошо знакомы съ ядовитыми свойствами корня. Они пользуются иссыкъ-кульскимъ корешкомъ для лечебныхъ цѣлей, а иногда и для цѣлей преступныхъ. Корешокъ называется киргизами „у-коргошинъ“, т. е. ядь-пуля, что указываетъ на быстрое дѣйствіе его; онъ употребляется ими въ свѣжемъ видѣ для натиранія опухолей. Въ видѣ отвара онъ принимается внутрь противъ разнаго рода заболѣваній. По утвержденію киргиза, съ которымъ я бесѣдовалъ на эту тему, настой, приготовленный на холодной водѣ болѣе ядовитъ, чѣмъ приготовленный на горячей. Это можно объяснить тѣмъ, что комплексъ ядовитыхъ составныхъ частей аконита отчасти расщепляется при нагрѣваніи.

Далѣе, у киргизскихъ женщинъ иссыкъ-кульскій корешокъ является излюбленнымъ средствомъ для самоотравленія. Разлады съ мужемъ часто кончаются тѣмъ, что жена принимаетъ отваръ корешка и быстро кончаетъ счеты съ жизнью. По словамъ сравнительно еще молодого киргиза, съ которымъ я бесѣдовалъ, ему извѣстны два десятка случаевъ такого самоотравленія, но ни одного случая, когда бы жена отравила корешкомъ своего мужа.

Мнѣ приходилось видѣть большое количество аконита проѣздомъ черезъ перевалъ Санташъ. Какъ тамъ, такъ и въ Джергескомъ ущельѣ рядомъ съ аконитомъ растетъ чемерица, *Veratrum album* L. Такое явленіе мною наблюдалось и въ Швейцаріи, гдѣ въ зонѣ альпійскихъ луговъ, вблизи пастушьихъ хижинъ, рядомъ съ аконитомъ росла чемерица.

Въ Джергескомъ ущельѣ, на Санташѣ, равно какъ во многихъ другихъ мѣстахъ встрѣчаются сплошныя заросли чемерицы, которая можетъ быть собрана въ значительныхъ количествахъ. Киргизы ее называютъ „мараль кулакъ“ (оленье ухо), и порошокъ корневища употребляютъ для присыпки ранъ у скота.

Какъ мнѣ передавали, аконитъ встрѣчается также въ горахъ около Върнаго и Токмака.

Въ вѣрненскомъ районѣ возможенъ также сборъ дурмана.

II.

**Опійныя центры** Центрами культуры опійнаго мака въ Семирѣчѣ являются уѣзды: Пишпекскій, Пржевальскій и Джаркентскій <sup>1)</sup>. По своимъ климатическимъ условіямъ Пишпекскій уѣздъ болѣе похожъ на Джаркентскій, чѣмъ Пржевальскій. Климатъ Пржевальскаго уѣзда болѣе умѣренный, чѣмъ климатъ двухъ остальныхъ центровъ. Точно также влажность и количество осадковъ въ немъ больше. Такъ, напр., средняя температура года для г. Пржевальска  $6,4^{\circ}$ , между тѣмъ какъ она для Пишпека отмѣчена  $9,3^{\circ}$ , а для Джаркента еще выше. Въ періодъ сбора мака, т. е. въ іюль и августъ, сумма осадковъ выведена въ среднемъ для Пржевальска за іюль 68 миллиметровъ (по даннымъ метеорологической станціи въ Пржевальскѣ, которой завѣдываетъ аптекарь Б. Каганъ, для іюля 1915 г. 50 миллиметровъ, 1916 г. 94,4 миллим.), а за августъ 48 миллиметровъ, между тѣмъ какъ для Пишпека количество осадковъ для указанныхъ мѣсяцевъ отмѣчено 17 и 18.

Судя по означеннымъ метеорологическимъ даннымъ, Пишпекъ и Джаркентъ являются болѣе подходящими опійными центрами, чѣмъ Пржевальскъ. Это подтвердили также и опыты текущаго года.

Что касается опійныхъ раіоновъ въ отдѣльныхъ центрахъ, то въ Пишпекскомъ раіонѣ таковыми являются дунганское селеніе Александровское, лежащее въ степной равнинѣ въ 20-ти верстахъ отъ Пишпека, и окрестности Токмака, преимущественно дунганское селеніе Каракунузъ, лежащее на возвышенномъ мѣстѣ у подножія Чу-Илійскаго хребта.

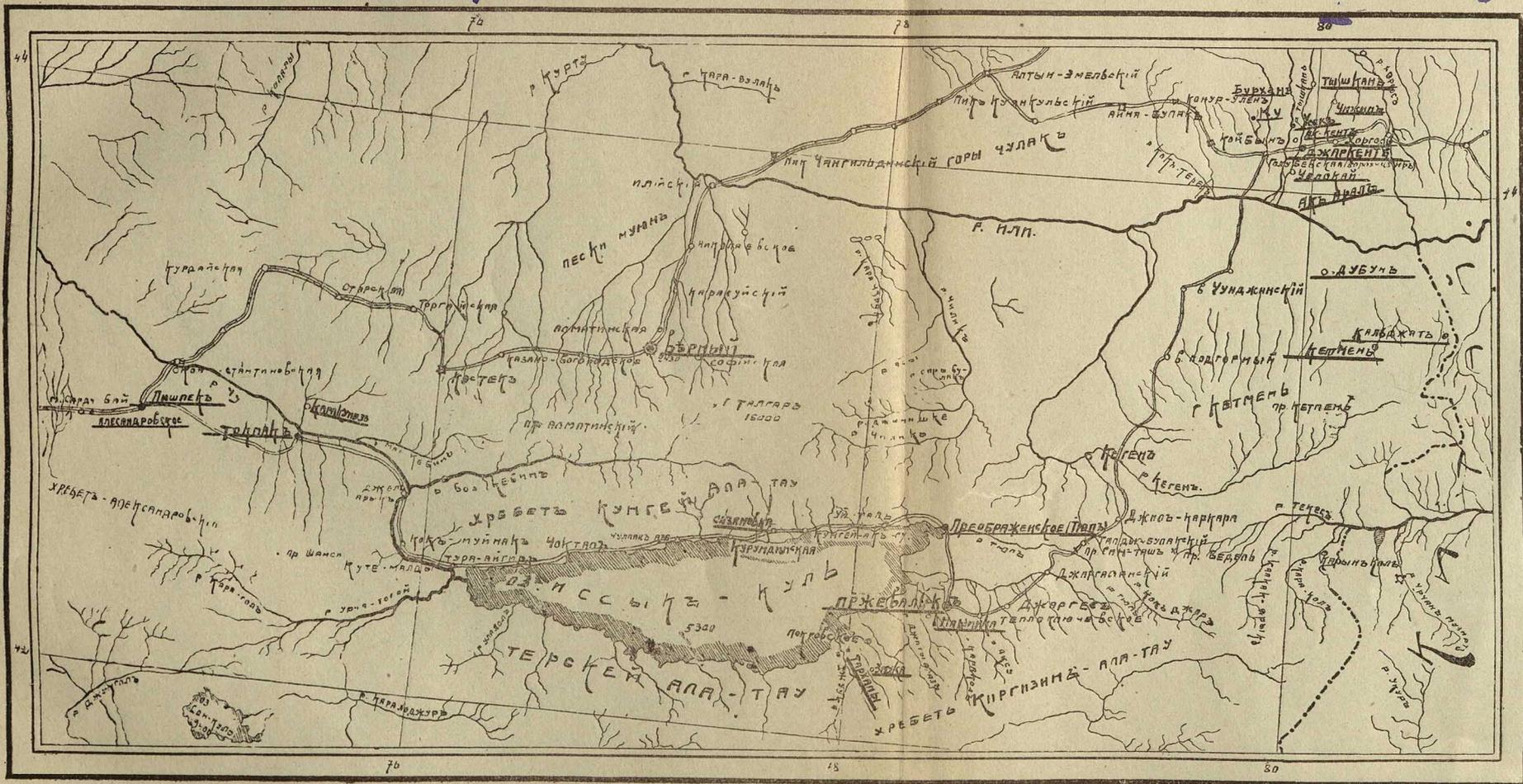
Въ Пржевальскомъ уѣздѣ главнымъ опійнымъ раіономъ является г. Пржевальскъ. Въ его ближайшихъ окрестностяхъ значительная площадь засѣяна макомъ. Въ непосредственной близости къ Пржевальску лежитъ дунганское селеніе Маріинка, жители котораго издавна занимались добываніемъ опія.

Изъ другихъ раіоновъ уѣзда слѣдуетъ отмѣтить киргизскій ауль Саракамышъ. Тюпская волость, Тарханы, ущелья Каракольское, Чишканъ и Заука, русское селеніе Сазановка, Покровское и др. (см. карту).

Въ Джаркентскомъ уѣздѣ опійные раіоны разбросаны въ разныхъ мѣстахъ уѣзда. Въ раіонѣ города макъ засѣянъ въ Аккентской, Джаркентской и Дунганской волостяхъ. Далѣе макъ

<sup>1)</sup> Для будущаго года предполагается создать еще одинъ новый опійный центръ, а именно Вѣренскій.

# КАРТА ОПИЙНЫХ ЦЕНТРОВ СЕМИРЪЧЬЯ.



посѣянъ въ Кетменской и Аксу-Чарынской волостяхъ (предгорье Кетменскихъ горъ), въ селеніи Чарынъ (Приилійская долина), въ урочищахъ Ку, Усекъ, Бурханъ, Тышканъ, Чижынъ (предгорье горъ Боро-Хоро).

Что же касается средняго содержанія морфія въ опіи Джаркентскаго опійнаго центра, то такое можно считать близкимъ къ 11, 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, какъ это видно изъ данныхъ 76 анализовъ, произведенныхъ женщиной-фармацевтомъ В. Д. Городецкой, при чемъ отмѣчены и различные опійные раіоны уѣзда <sup>1)</sup>.

	Названіе мѣстностей.	Число анализовъ.	Среднее содержаніе морфія въ %.
1.	Урочище Ку . . . . .	7	8,9
2.	„ Аккентъ . . . . .	3	11,2
3.	„ Акъ-араль . . . . .	3	11,8
4.	Челакъ-айдаръ . . . . .	7	10,7
5.	Кашъ . . . . .	2	12,6
6.	Кумъ-Тюбе . . . . .	3	11,7
7.	Бурханъ . . . . .	3	10,3
8.	Челакай . . . . .	4	13,3
9.	Чсекъ . . . . .	4	9,6
10.	подъ г. Джаркентомъ . . . . .	3	11,1
11.	с. Дубунъ . . . . .	4	10,2
12.	с. Хоргосъ . . . . .	3	14,3
13.	с. Подгорное . . . . .	5	14,0
14.	с. Кальджатъ . . . . .	6	12,6
15.	Изъ другихъ мѣстностей . . . . .	17	11,4
		74	11,47% въ среднемъ.

<sup>1)</sup> Массовая доставка опія въ Пржевальскомъ уѣздѣ не давала, къ сожалѣнію, возможности классифицировать опій, доставленный для анализовъ, по отдѣльнымъ раіонамъ. Ежедневная пріемка опія въ разгарѣ опійнаго сезона достигла свыше 70 пудовъ.

Согласно анализъ В. Городецкой количество морфія въ опіи Джаркентскаго опійнаго раіона колебалось отъ 5,15% (дождевой опій) до 18,5%, а влаги отъ 24% до 36%, при чемъ среднее арифметическое влаги равнялось 30%. Были, однако, образцы дождевого опія, содержащіе до 50% влаги.

Въ Пишпекскомъ опійномъ центрѣ среднее содержаніе морфія изъ 26 анализовъ, произведенныхъ студентомъ А. Копяткевичемъ, равнялось 12,2%, при чемъ Токмакскій опій содержалъ въ среднемъ 12,8%, Александровскій 10,6%.

По даннымъ того же лица содержаніе влаги колебалось въ предѣлахъ отъ 26 до 40%.

Въ Пржевальскомъ уѣздѣ среднее содержаніе морфія изъ 76 анализовъ, произведенныхъ г.г. М. Д. Киракосянцемъ (47 анализ.), М. Я. Казанцевымъ (26 анализ.) и г-жей А. Т. Головизниной (15 анализ.) равнялось 9%; количество этого алкалоида колебалось въ отдѣльныхъ случаяхъ отъ 5,5 до 14%. Влагі въ опіи найдено въ среднемъ 37%, при чемъ попадались образцы, содержащіе до 65% влаги.

На основаніи вышеизложенныхъ данныхъ слѣдуетъ заключить, что по количеству содержанія морфія первое мѣсто занимаетъ Токмакскій опій, затѣмъ слѣдуетъ опій Джаркентскій, Александровскій и, наконецъ, Пржевальскій, что и совпадаетъ съ вышеприведенными соображеніями, основанными на метеорологическихъ данныхъ.

**Культура мака.** Въ вышеуказанныхъ опійныхъ центрахъ посѣвы мака преимущественно весенніе. Сѣмена получаютъ исключительно изъ надрѣзанныхъ головокъ. Макъ стараются сѣять по возможности рано, чтобы использовать естественную влагу. Вспахиваніе производится, въ зависимости отъ центра, въ мартѣ, а посѣвы дѣлаются въ первыхъ числахъ апрѣля. Однако, довольно часто, какъ это бывало въ текущемъ году, макъ сѣялся значительно позже: въ концѣ апрѣля или въ началѣ мая. Сѣмена высѣваютъ въ разбросъ. Желательно было бы произвести опыты съ рядовыми посѣвами.

Посѣвы озимые считаются лучше весеннихъ. Такой посѣвъ выгоднѣе уже потому, что осенью имѣется свободная вода, что такой посѣвъ можно раньше полоть, т. е. тогда, когда почва еще сравнительно рыхлая, всходы получаютъ лучшіе и сѣмка опія возможна на 2—3 недѣли раньше, что весьма желательно, такъ какъ она не совпадаетъ съ главнымъ временемъ уборки хлѣбовъ.

Кромѣ обычныхъ посѣвовъ на поливныхъ земляхъ, макъ сѣется на такъ называемыхъ богарныхъ поляхъ, т. е. на участкахъ, питающихся естественными увлажнителями и запасомъ зимней влаги. Богарные посѣвы возможны почти исключительно на возвышенностяхъ и склонахъ. Опій, получаемый изъ мака богарнаго, отличается своими высокими качествами.

Приблизительно недѣли черезъ двѣ послѣ посѣва появляются всходы. Посѣвы затѣмъ полютъ отъ сорныхъ травъ, прорѣживаютъ и разбиваютъ на гряды проведеніемъ дорожекъ.

Въ теченіе всего вегетационнаго періода мака необходима дву-или троекратная полка и поливка. Полка производится у дунганъ при помощи особой, имѣющей согнутый и заостренный конецъ, лопаточки формы туземнаго кетменя и называемой дунганями „цанъ-цанза“. Она требуетъ значительной затраты рабочей силы.

Извѣстно, что макъ, требуя плодородной почвы, быстро истощаетъ ее. Посѣянный на истощенной почвѣ, онъ даетъ опій съ низкимъ содержаніемъ морфія <sup>1)</sup>. Эти литературныя данныя подтверждаются слѣдующимъ примѣромъ. Въ Пржевальскѣ хуторяниномъ Я. доставленъ былъ опій хорошаго по своему виду качества. При нормальныхъ условіяхъ такой товаръ долженъ былъ быть съ высокимъ содержаніемъ морфія, вмѣстѣ съ тѣмъ онъ содержалъ лишь 5,2% его. Выяснилось, что Я. сѣялъ въ продолженіи ряда лѣтъ макъ на одномъ и томъ же мѣстѣ, не удобряя его.

Это явленіе слѣдуетъ имѣть въ виду при будущихъ посѣвахъ мака.

**Сорта мака.** Какъ въ другихъ странахъ, такъ и въ Семирѣчѣ культивируемый макъ принадлежитъ къ нѣсколькимъ разновидностямъ, точно еще неопредѣленнымъ. Макъ здѣсь можетъ быть раздѣленъ на два сорта: на макъ бѣлый, *Papaver somniferum* var. *album* D. C. и черный, *P. somnifer. nigrum* D. C.; Между этими двумя сортами встрѣчаются переходы то въ одну то въ другую сторону, почему такая классификація мака не можетъ считаться полной. Недостаточно еще также введенія *Papaver somnifer. var. glabrum*. Voiss. Весьма важнымъ признакомъ для подраздѣленія сортовъ мака является форма и даже цвѣтъ головки, окраска лепестковъ, форма и цвѣтъ сѣмянъ, форма рыльца и др. морфологическіе признаки. Обычно сокъ, вытекающій изъ надрѣзовъ, бѣлаго цвѣта. Но бываютъ сорта, у которыхъ вытекающій сокъ принимаетъ розовый цвѣтъ.

<sup>1)</sup> Prof. Miltacher, Exper. Studien über Opium, отд. оттискъ Pharm. Post 1912.

Классификація мака весьма важна въ смыслѣ подбора наиболѣе богатаго морфіемъ сорта. Она, равно какъ и выведеніе чистыхъ линій, должна составлять одну изъ задачъ опытныхъ станцій.

По окраскѣ лепестковъ разводимый въ Семирѣчьи макъ можно раздѣлить на бѣлый, красный, фіолетовый и пестрый. Такое раздѣленіе, конечно, довольно произвольное. У бѣлаго мака лепестки совершенно однородно бѣлые. У краснаго они окрашены болѣе или менѣе въ равномерно красный цвѣтъ, или же красные лепестки имѣютъ у своего основанія темное пятно. Такое пятно всегда наблюдается у фіолетовой разновидности, у которой лепестки сине или красно-фіолетоваго цвѣта. Наконецъ, пестрый макъ имѣетъ бѣлые лепестки съ широкой розовой или красной каймой по краямъ и съ розовой или съ красно-фіолетоваго цвѣта демаркаціонной линіей на границѣ обѣихъ красокъ.

Лучшимъ сортомъ мака для добыванія опія туземцы считаютъ, именно, пестрый сортъ, худшимъ — фіолетовый, при чемъ оцѣнка эта основана на количествѣ добываемаго опія.

Съ цѣлю выясненія вопроса, какой сортъ мака даетъ опій съ наиболѣе высокимъ содержаніемъ морфія, управляющимъ Джаркентской сельскохозяйственной школой былъ собранъ по моей просьбѣ опій отъ краснаго, фіолетоваго и бѣлаго мака, отъ каждаго въ отдѣльности, при чемъ оказалось, что опій, полученный отъ краснаго сорта содержалъ 8,6% морфія, отъ бѣлаго 13,75%, а отъ фіолетоваго 15,37%.

Желательно, однако, провѣрить эти данныя опытами, произведенными въ другихъ опійныхъ центрахъ.

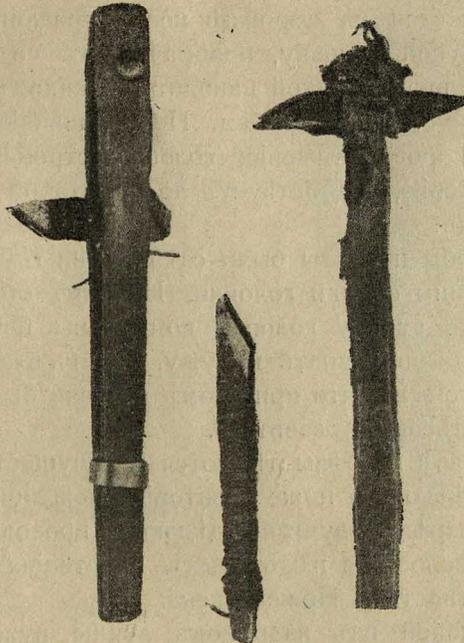
Въ зависимости отъ почвы, макъ достигаетъ значительной величины. Вѣтвистый стебель достигаетъ 1,3 и болѣе метровъ вышины и 7 и болѣе сантиметровъ въ окружности, и носитъ до 20 и болѣе головокъ. Величина послѣднихъ сильно колеблется и достигаетъ 17 и болѣе сантиметровъ въ окружности и до 5,5 сантиметровъ въ вышину.

**Вытяжка опія.** Подъ именемъ „вытяжки опія“ въ Семирѣчьи понимаютъ надрѣзку головокъ опійнаго мака и съемку полужастывшаго сока съ нихъ. Эти операціи требуютъ большого навыка и опыта. Для каждаго изъ нихъ имѣется свой инструментъ самаго примитивнаго устройства.

Для производства надрѣзки головокъ пользуются особыми ножичками, называемыми дунганами „хордоза“ (хоръ—цвѣтокъ или макъ, доза—ножикъ). Въ простѣйшемъ своемъ видѣ такой ножикъ состоитъ изъ двухъ сложенныхъ вмѣстѣ маленькихъ

лезвий, напоминающихъ ножъ, которымъ пользуются сапожники. Одинъ конецъ лезвия косо сръзанъ и отточенъ, другой тупой. Для урегулированія глубины сръза и установленія извѣстнаго разстоянiя между двумя надрѣзами (обычно 2—2,5 миллим.), кладется опредѣленной толщины деревянная дощечка. Все это обматывается ниткой, оставляя острые концы лезвия открытыми. Опытный рѣзчикъ обходится и безъ такого регулятора глубины надрѣза.

Рис. 1.



Ножички для производства надрѣзки головки мака  
<sup>2</sup>/<sub>3</sub> нат. вел.

Для того, чтобы удобнѣе было держать лезвiя, послѣднiя включены подъ прямымъ угломъ въ рукоятку. Имѣются также лезвiя, у которыхъ оба конца заострены.

Прежде чѣмъ приступить къ надрѣзкѣ головки, рѣзчикъ долженъ опредѣлить, находится ли головка въ стадii, когда въ ней содержится наибольшее количество сока, такъ какъ малѣйшее упусканiе времени сказывается на количествѣ и качествѣ опiя. Этотъ моментъ при извѣстномъ навыкѣ улавливается легко. Рѣзчикъ захватываетъ головку лѣвой рукой и ощупью пальцами рѣшаетъ вопросъ, пора ли ему приступить къ надрѣзкѣ головки или нѣтъ. Въ стадii наибольшаго содержанiя сока, головка, осо-

бенно въ области сосудисто-волоконистыхъ пучковъ, принимаетъ известную упругость, между тѣмъ какъ неготовая еще для надрѣзовъ головка мягкая, а перезрѣлая одеревенѣлая.

Кромѣ этого способа дунгане пользуются иногда еще слѣдующимъ приемомъ: они отламываютъ кончикъ отгиба рыльца; если млечные сосуды налиты сокомъ, то послѣдній обильно выступаетъ изъ пораненнаго мѣста. Вслѣдствіе потери нѣкотораго количества сока, этотъ приемъ практикуется довольно рѣдко.

Убѣдившись такъ или иначе въ томъ, что головка содержитъ достаточное количество сока, рѣзчикъ приступаетъ къ рѣзкѣ. Для этой цѣли, стоя на дорожкѣ между грядами, онъ захватываетъ лѣвой рукой головку, поворачиваетъ ее на нѣкоторый уголъ вправо и правой рукой наводитъ ножикомъ два параллельныхъ надрѣза по  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  коробки. Поворачиваніемъ головки достигается нѣкоторое натяженіе; головка, стремясь къ первоначальному положенію, содѣйствуетъ до нѣкоторой степени производству надрѣзки.

Важно, чтобы надрѣзы были сдѣланы на глубину приблизительно  $\frac{1}{3}$  толщины стѣнки головки. Никимъ образомъ не слѣдуетъ прорѣзать стѣнку головки во-первыхъ потому, что сокъ, вмѣсто того, чтобы выступить наружу, можетъ излиться во внутрь головки, а во вторыхъ, что при этомъ головка быстро засыхаетъ и сѣмена не успѣваютъ развиться.

Въ Семирѣчѣ надрѣзы дѣлаются преимущественно поперечные, притомъ нѣсколько ниже экваторіальной линіи. Лишь киргизы-чирики и изрѣдка дунгане дѣлаютъ продольные надрѣзы, какъ это наблюдалось на нѣкоторыхъ плантаціяхъ мака въ ближайшихъ окрестностяхъ Пржевальска.

Вопросъ, какой изъ надрѣзовъ лучше, нужно считать дѣломъ вкуса. Въ Малой Азіи и въ Китаѣ надрѣзы дѣлаются поперечные, между тѣмъ какъ въ Индіи они продольные. Мнѣ кажется, что предпочтеніе заслуживаютъ надрѣзы поперечные, потому что продольные имѣютъ слѣдующія отрицательныя стороны: продольнымъ надрѣзомъ перерѣзываются лишь развѣтвленія млечныхъ сосудовъ, а не главные сосуды, какъ это бываетъ при поперечномъ надрѣзѣ. Кромѣ того вытекающій сокъ собирается при продольномъ надрѣзѣ въ видѣ крупной капли на нижнемъ концѣ надрѣза и можетъ легко стечь съ головки, особенно въ вѣтренную погоду.

Вообще вѣтеръ и дождь являются злѣйшими врагами вытяжки опія. Въ первомъ случаѣ, при известной силѣ вѣтра, головки бьются другъ о дружку и свѣже выступившая капля сте-

каеть съ головки. Во время дождя капля, не успѣвшая еще затвердѣть, смывается, а затвердѣвшая выцелачивается, т. е. легко растворяющіяся въ водѣ соли морфія и другихъ алкалоидовъ уносятся вмѣстѣ съ дождевой водой, почему дождевой опій, кромѣ высокой степени влажности и темнаго цвѣта, отличается низкимъ содержаніемъ морфія.

Надрѣзы дѣлаются послѣ обѣда и обыкновенно на сторонѣ головки, обращенной въ данную минуту къ солнцу. Это имѣеть, какъ я себѣ представляю, свое объясненіе въ томъ, что солнечные лучи ускоряютъ образованіе пленки на каплѣ выступившаго сока. Черезъ нѣкоторое время сторона съ надрѣзомъ остается въ тѣни, въ которой завершается высыханіе.

На слѣдующее утро опій снимается, а послѣ обѣда на тѣхъ же головкахъ, но съ другого бока, дѣлаются вторые надрѣзы, нѣсколько выше первыхъ. Попутно надрѣзаются еще другія головки, успѣвшія за это время дозрѣть.

Въ случаѣ, если вторые надрѣзы даютъ много сока, наносятся еще третьи надрѣзы.

Весьма интереснымъ является вопросъ, какая разница въ содержаніи морфія въ опіи перваго и второго надрѣзовъ. Не имѣя возможности лично производить опыты, такъ какъ былъ постоянно въ разъѣздахъ, я обратился по этому поводу съ просьбой къ г. В. Ильеву, который любезно взялъ на себя трудъ производства опытовъ. Опыты показали, что опій, полученный отъ первой надрѣзки, содержалъ въ одномъ случаѣ 16,1%, а въ другомъ 15,25% морфія, между тѣмъ какъ опій второй надрѣзки произведенной черезъ 1½ сутокъ послѣ первой на тѣхъ же головкахъ, далъ лишь 8,1 и 6,25% морфія.

Рис. 2.



Головка мака съ продольнымъ надрѣзомъ.

Для сѣмки опія въ Семирѣчѣ пользуются почкообразнымъ сѣмочнымъ ножемъ, или лопаточкой, называемый дунганами

Рис. 3.



Сѣмочный ножикъ  $\frac{1}{2}$  нат. вел.

„гоаджіангдозой“ (гоа=соби-  
рать, джіангъ=опій, доза=ножъ).  
Край вогнутой стороны лопаточки  
нѣсколько заостренъ, металличе-  
ская ручка ея обмотана тряпочкой  
или ниткой. Сѣмка производится  
слѣдующимъ образомъ: сѣмщикъ  
(по дунгански хоакизъ) обходитъ,  
стоя на дорожкѣ, надрѣзанныя го-  
ловки и соскабливаетъ полузасох-  
шій на головкѣ опій. При нѣкто-  
ромъ навѣкѣ притомъ, если край  
лопаточки не черезчуръ острый, съ  
головки соскребается чистый опій;  
въ противномъ случаѣ вмѣстѣ съ  
опіемъ соскабливаются часто до-  
вольно большія пленки эпидермиса  
или кусочки болѣе глубокихъ слоевъ  
паренхимы стѣнки головки. Такой  
опій съ пленками эпидермиса под-  
вергается легче плѣсневѣнію; въ  
немъ весьма часто наблюдаются  
признаки броженія.

Когда на сѣмочной лопаткѣ набралось достаточное коли-  
чество опія, сѣмщикъ переноситъ его въ сосудъ. Сосудъ обычно  
представляетъ собой круглую жестянку съ крючкомъ, посред-  
ствомъ котораго она прикрѣпляется къ поясу сѣмщика. Кромѣ  
жестянки пользуются различнаго рода домашней посудой, даже  
рогами.

Недопустимой посудой для сбора опія является пористая гли-  
няная посуда, впитывающая жидкія части опія, содержація алка-  
лоиды. Благодаря такому выщелачиванію, опій можетъ получиться  
съ низкимъ содержаніемъ морфія.

Часто сѣмка опія начинается до восхода солнца и кончается  
въ 9-мъ или 10-мъ часу утра. Собранный рано утромъ опій со-  
держитъ много влаги, вслѣдствіе чего, благодаря усиленнымъ фер-  
ментативнымъ процессамъ, быстро темнѣетъ и долженъ быть оцѣ-  
ниваемъ какъ болѣе низкій сортъ. При соблюденіи же времени  
сбора можетъ быть полученъ съ того же участка опій высокаго

сорта, въ чемъ я убѣдился на слѣдующемъ примѣрѣ. Одинъ изъ русскихъ плантаторовъ доставилъ опій, несмотря на мѣстность и отличный ростъ мака, весьма влажный и потемнѣвшій. Изъ разговоровъ съ нимъ я узналъ, что онъ собиралъ опій до восхода солнца; я рекомендовалъ ему начать съемку не раньше 8 часовъ, при чемъ я выѣхалъ съ нимъ на поле, чтобы имѣть возможность лично наблюдать за съемкой. И дѣйствительно, собранный теперь продуктъ рѣзко отличался по цвѣту и консистенціи отъ прежняго товара и могъ быть оцѣненъ какъ перво- сортный.

Собранный въ достаточномъ количествѣ опій завертывается въ листья лопуха, рѣже въ листья мака или подсолнечника, довольно рѣдко въ лепестки мака или же, какъ это было этимъ лѣтомъ въ Пржевальскомъ уѣздѣ, просто сдавался въ разныхъ сосудахъ, что и является болѣе рациональнымъ въ смыслѣ контроля товара.

Само собою разумѣется, что съемка опія является работой весьма кропотливой и требуетъ много рабочихъ рукъ. Въ зависимости отъ урожая и сорта мака и отъ густоты посѣвовъ опытный съемщикъ въ состояніи въ теченіе рабочаго дня собрать отъ  $1\frac{1}{2}$  до 1 фунта опія. Принимая во вниманіе, что, благодаря повышенной заработной платѣ въ этомъ году съемщикамъ опія нужно было платить отъ 2—5 и болѣе рублей въ день, то понятно, что расходы по вытяжкѣ опія составляютъ добрую долю его стоимости и цѣна его — 12—15 рублей за 1 фунтъ — не является высокой. До войны опій въ Семирѣчьи продавался за 6—9 рублей за джинъ, т. е. за  $1\frac{1}{2}$  фунта.

Что касается количества опія, собираемаго съ десятины посѣвовъ, то оно находится въ полной зависимости отъ почвенныхъ и климатическихъ условій и отъ сорта мака. Изъ многочисленныхъ опросовъ у разныхъ лицъ, заслуживающихъ довѣрія, выяснилось, что съ десятины мака можно получить при среднемъ урожаѣ 45—55 фунтовъ опія. Но бываютъ и рѣзкія отступленія отъ этихъ цифръ. Такъ, напр., съ 7,5 десятинъ поливнаго мака яроваго посѣва, произведеннаго въ мартѣ лишь только стаялъ снѣгъ, мѣстный аксакалъ получилъ 252 фунта опія, т. е. около 33 фунтовъ съ десятины, между тѣмъ, какъ крестьянинъ сел. Раздольнаго отъ посѣяннаго имъ на черноземѣ богарнаго мака собралъ съ  $1\frac{1}{2}$  десятины 38 фунтовъ его.

Весьма интересной является такъ называемая дунганская или китайская упаковка опія, (см. рис. въ концѣ отчета) пред-

назначеннаго для вывоза въ Китай. При такой упаковкѣ куски опія въсомъ въ 3—4 фунт. завертываются въ листья или же въ лепестки мака, въ пергаментъ, а часто въ проолифенную бумагу или же въ клеенчатую матерію. Сверхъ этого слоя упаковываютъ опій въ китайскую бумагу, а иногда и въ тряпки. Пакетъ туго стягиваютъ шнуромъ, который переплетенъ такъ, что обвязка получаетъ видъ какъ бы сѣтки. Такая упаковка весьма пригодна для транспорта, но не для сушки, которой до сихъ поръ туземцы не занимались.

Вопросъ упаковки опія насъ сильно занималъ въ Пржевальскѣ, такъ какъ въ остальныхъ центрахъ доставлялся опій въ упакованномъ въ листьяхъ видѣ. Доставленный въ Пржевальскъ опій, послѣ приѣмки передавался въ упаковочную, гдѣ изъ него формировались четырехугольные куски, которые завертывались въ разный упаковочный матеріалъ, что представляется весьма важнымъ въ смыслѣ выясненія вопроса, который изъ упаковочныхъ матеріаловъ лучше. Первоначально опій завертывался въ пергаментъ; по истощеніи его запасовъ, примѣняли для этой цѣли китайскую бумагу, а затѣмъ просто оберточную бумагу.

Исходя изъ соображенія, что Смирнскій опій, считающійся лучшимъ мировымъ товаромъ, поступаетъ въ продажу завернутый въ листья, и мы для опыта пользовались этимъ матеріаломъ. Въ виду легкой ихъ доступности, мы пользовались листьями лопуха, предварительно завяленными и съ вырѣзанными первичными нервами. Этотъ упаковочный матеріалъ хорошо прилегалъ къ массѣ. Кромѣ того нѣсколько кусковъ были обсыпаны сѣменами щавеля и поставлены для сушки.

При упаковкѣ въ листья замѣчалось слѣдующее явленіе: черезъ нѣкоторое время куски въ такой упаковкѣ на поверхности дѣлались влажными, при чемъ листья весьма легко можно было снять. Обнаженный кусокъ сохранялъ свою форму при сушкѣ. Къ сожалѣнію мнѣ не удалось за отъѣздомъ прослѣдить, насколько хорошо такіе куски сушатся.

**Изслѣдованіе опія** сводилось къ опредѣленію количества влаги, морфія, золы и постороннихъ примѣсей.

Опредѣленіе морфія производилось по видоизмѣненному методу Дитриха, указываемому Россійской Фармакопеей, зола и влага опредѣлялись обычнымъ путемъ. При опредѣленіи количества морфія замѣчалось, что свѣтлый опій давалъ почти бѣлый осадокъ морфія, темный—окрашенный. При примѣненіи этилового эфира вмѣсто уксуснаго получался всегда болѣе или менѣе окра-

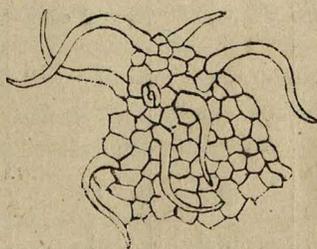
шенный осадокъ, хотя въ результатахъ замѣтной разницы не наблюдалось <sup>1)</sup>.

Примѣсь песка узнавалась при растираніи опія на рукѣ. Этотъ способъ широко примѣнялся туземцами для опредѣленія примѣсей. Пригодность его для опредѣленія примѣси песка очевидна. Но и такая примѣсь, какъ черноземъ и лессъ, могла до нѣкоторой степени быть опредѣляема этимъ путемъ. Впрочемъ эти минеральныя примѣси могутъ быть обнаружены по количеству золы въ опіи.

Въ общемъ фальсификація опія встрѣчалась весьма рѣдко. Въ одномъ случаѣ въ Пржевальскѣ опій содержалъ примѣсь песка, въ двухъ случаяхъ примѣсь урюка, въ одномъ случаѣ сѣрача. Въ Джаркентѣ въ нѣсколькихъ пробахъ обнаружена была примѣсь земли. Фальсифицированный опій возбуждалъ подозрѣніе всегда тѣмъ, что онъ представлялъ вполне однородно-размѣшанную массу.

Особенно интересной примѣсью въ опіи въ Семирѣчьи являются разные сорта урюка, *Rgopus armeniac* <sup>2)</sup>. Смѣшанный съ урюкомъ опій имѣетъ желто-зеленоватый цвѣтъ и слабый, своеобразный запахъ. Для открытія этой примѣси весьма цѣнныя услуги оказалъ микроскопъ. Послѣ произведенныхъ мною предварительныхъ микроскопическихъ изслѣдованій урюка, оказалось, что характерной особенностью для микроскопическаго распознаванія урюка является волосистая кожура его плода. Надъ клѣтками эпидермиса кожуры возвышаются длинные, одноклѣточные, согнутые волоски.

Рис. 4.



Кусокъ эпидермиса урюка съ волосками.

Для распознаванія урюка въ опіи можно было бы примѣнить пробу возстановленія мѣди на присутствіе сахара. Однако опій содержитъ вещества, возстановляющія мѣдь. Здѣсь могло

<sup>1)</sup> При примѣненіи этиловаго эѳира результаты получались нѣсколько выше. Такъ, напр., вмѣсто 10% морфія, полученныхъ при употребленіи уксунаго эѳира, получено 10,15%—10,25%.

<sup>2)</sup> P. Guigues, Rep. Pharm. 1905, 6, Ser. 22, 103 сообщаетъ, что въ Персіи къ опію иногда примѣшиваютъ кашу изъ свѣжихъ абрикосовъ.

быть съ пользой примѣнено количественное опредѣленіе углеводо-  
водовъ. Кромѣ того для открытія урюка, хотя и не только его,  
но вообще присутствія слизи, какъ это выяснила г-жа Головизи-  
нина, могла до нѣкоторой степени служить слѣдующая проба:  
3,0 опія растирають съ 25 куб. с. воды, смѣсь кипятятъ и послѣ  
остыванія разбавляютъ холодной водой до 100 куб. с. и фильтру-  
ють. 40 куб. с. фильтрага выпариваютъ до 5,0 и къ охлажден-  
ному остатку прибавляютъ 10 куб. с. алкоголя. Въ присутствіи  
урюка или сѣрача выдѣляется хлопьевидный, студенистый осадокъ.

Таблица результатовъ изслѣдованій на примѣси, произве-  
денныхъ А. Т. Головизиной.

	Нераствори- мого осадка въ %	Видъ осадка полученнаго отъ прибав. спирта къ 5 куб. с. вы- паренн. филь- трага.	Раствори- мость осадка въ водѣ.	Содержаніе морфия въ %	Содержаніе воли въ %	Влага.	Примѣчаніе.
1.	35,7	небольшой	раствор.	—	—	—	—
2.	43,0	въ 1/2 сант.	"	3,5	15,5	—	Примѣсь пнеск.
3.	34,0	въ 2 сант.	не раствор.	—	—	—	Примѣсь урю- ка, слизистый осадокъ сна- чала держит- ся вверху, за- тѣмъ садится на дно пробир.
4.	34,5	" 1/2 "	раствор.	—	—	40%	—
5.	34,0	" 1 "	"	12	—	—	—
6.	36,5	" 1 "	"	8,46	—	30%	—
7.	34,0	" 1/2 "	"	8,5	—	—	—
8.	40,0	" 1 1/2 "	не раствор.	4,5	—	—	Примѣсь ур.
9.	46,5	" 1/4 "	раствор.	12	—	—	I-ый сортъ.
10.	37,0	" 1/4 "	"	—	—	—	—
11.	23,5	незначительн.	"	—	—	28,9%	—
12.	40,0	въ 1 сант.	плохо растъ.	—	—	37,4%	IV сортъ.
13.	30,0	въ 1 сант.	раствор.	—	4	46,5%	—

	Нераствори- маго осадка въ % %	Видъ осадка, полученнаго отъ прибав. 5 куб. с. вы- паренн. филь- тра.	Раствори- мость осадка въ водѣ.	Содержаніе морфія въ % %	Содержаніе золи въ % %	Влага.	Примѣчаніе.
14.	34,5	въ 1 сант.	раствор.	—	—	—	—
15.	39,5	„ 1 „	„	9	—	—	III сортъ
16.	27,5	„ 1 „	плохо раств.	—	—	—	IV сортъ
17 <sup>a</sup>	36,5	осадка нѣтъ	—	—	—	—	—
17 <sup>b</sup>	34,0	въ 1 сант.	раствор.	—	—	—	IV „
18.	37,0	осад. урюка	не раствор.	—	—	—	Примѣсь ур.
19.	—	осадка нѣтъ	—	—	—	—	—
20.	—	„	—	—	4,0	40,7%	
21.	33,0	въ 1 сант.	раствор.	11,5	—	32,7%	

Изъ приведенныхъ въ таблицѣ данныхъ видно, что количество нерастворимаго остатка въ опіи Пржевальскаго уѣзда колеблется въ предѣлахъ отъ 23,5 до 46,5<sup>0</sup>%. Далѣе, что особенно интересно, примѣсь урюка даетъ при смѣшеніи выпаренной водной вытяжки со спиртомъ характерный осадокъ, не растворимый въ водѣ.

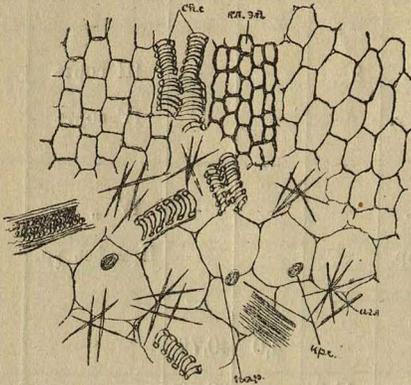
Другой интересной примѣсью является сѣрачь, клей, полученный изъ клубней *Eggenigis*. Въ виду того, что растение принадлежитъ къ лилейнымъ, мнѣ пришло на мысль воспользоваться для открытія сѣрача характерными для семейства лилейныхъ иглами. Этотъ способъ далъ, дѣйствительно, хорошіе результаты при обнаруженіи сѣрача, въ которомъ подъ микроскопомъ видны длинные иглы. (См. рис. 5).

Суррогатомъ опіи является экстрактъ, полученный изъ зрѣлыхъ головокъ и листьевъ мака. Такой экстрактъ доставлялся иногда въ видѣ черныхъ, съ раковистымъ изломомъ кусковъ, завернутыхъ въ бумагу. Ни по цвѣту, ни по запаху такой экстрактъ не напоминаетъ опіи и количественныя изслѣдованія его

на содержаніе морфія, произведенныя г. Киракосянцемъ и г-жей Городецкой, дали отрицательные результаты.

Несомнѣнно однимъ изъ наиболѣе трудныхъ вопросовъ въ нашемъ опійномъ дѣлѣ являлся вопросъ о сушкѣ опія. Въ соотвѣтственной литературѣ по этому вопросу никакихъ болѣе

Рис. 5.



Микроскопич. картина сѣрача.  
 Сп. с.—сосуды, кл. эп.—клетки эпидермиса; крх—зерна крахмала; пар.—паренхима; игл.—характ. иглы и рафиды.

или менѣе опредѣленныхъ указаній не имѣется. Извѣстно, что индійскій опій сушится въ тѣнистыхъ мѣстахъ <sup>1)</sup>, что сушка Смирнскаго опія довершается въ сараяхъ и продолжается нѣсколько мѣсяцевъ. Кромѣ того у туземцевъ въ этомъ отношеніи опыта не имѣется, такъ какъ опій отправлялся недосушеннымъ въ Китай; вдобавокъ при опіи для цѣлей куренія они не обращали вниманія на плѣсень, которая охотно поселяется на немъ при неосторожной сушкѣ. Напротивъ, мнѣ утверждали, что для этой цѣли присутствіе плѣсени даже желательно.

Сушка въ значительной степени осложнялась еще тѣмъ, что опій очень часто доставлялся весьма влажнымъ, какъ это было первое время въ Пржевальскѣ, гдѣ содержаніе влаги доходило до 60% и что онъ уже при доставкѣ былъ часто зараженъ плѣсенью, какъ это имѣло мѣсто при сдачѣ опія послѣ возстанія туземцевъ.

Сушка производилась въ Пржевальскѣ въ старомъ зданіи казначейства и на чердакѣ подъ желѣзной крышей, въ Джаркентѣ въ двухъ комнатахъ, которыя для поддержанія надлежащей температуры отапливались, а въ Пишпекѣ на чердакѣ и въ классномъ помѣщеніи Сельско-Хозяйственной Школы. Какъ въ той, такъ и въ другой обстановкѣ сушка опія происходила весьма медленно, при чемъ трудно было констатировать какую-либо замѣтную разницу при сушкѣ въ опіи, завернутомъ въ тотъ или другой упаковочный матеріалъ, за исключеніемъ кусковъ, обсыпанныхъ сѣменами щавеля, которые подсыхали быстрѣе. Къ сожалѣнію сѣмена ща-

<sup>1)</sup> Н. Weig. The Pharm. Journ. 1889, p. 179; R. Little, по Arch. Pharm. 1851, 190 и пр.

веля глубоко врѣзаются въ массу, вслѣдствіе чего поверхность куска имѣеть некрасивый шероховатый видъ.

Изящными оказались куски, завернутые въ пергаментъ. При нѣкоторомъ подсыханіи опія пергаментъ легко отставалъ отъ массы и могъ быть снятъ почти цѣликомъ, при чемъ получался кусокъ опія съ ровной поверхностью.

Длинно-волокнистая китайская и тонкая оберточная бумаги пропитывались сокомъ опія и плотно приставали къ массѣ. Точно также плотно облегали массу листья. При высыханіи опія послѣдніе нетрудно было частично соскабливать ножемъ. Особенно хорошо отставали отъ массы листья подсолнечника.

Опію съ содержаніемъ свыше 45% влаги нельзя было придать опредѣленную форму, такъ какъ онъ протекалъ черезъ упаковку. Такой опій былъ разложенъ на жаровни, высланныя пергаментомъ. Однако онъ плохо сохъ и въ немъ и на немъ быстро появлялась плѣсень и замѣчались признаки броженія. Во время сушки плѣсень появлялась и на нѣкоторыхъ другихъ завернутыхъ кускахъ совершенно независимо отъ рода упаковочнаго матеріала. Она обыкновенно начинала появляться на концахъ кусковъ, въ складкахъ, образовавшихся отъ оберточной бумаги или въ полостяхъ, возникающихъ въ кускахъ при сушкѣ. Съ концовъ плѣсень начинала постепенно проростать вглубь куска.

Медленная сушка и неизбѣжная порча опія съ высокимъ содержаніемъ влаги, заставила прибѣгать къ огневой сушкѣ. Для этой цѣли представлялось возможнымъ использовать солодовые сушилки пивоваренныхъ заводовъ, какъ въ Пржевальскѣ, такъ и въ Джаркентѣ. Такія сушилки представляли каменное помѣщеніе съ узкимъ потолкомъ, заканчивающимся вытяжной трубой. Полъ помѣщенія сдѣланъ въ одномъ случаѣ изъ оцинкованной желѣзной сѣтки, въ другомъ изъ оцинкованной жести съ многочисленными отверстиями. Топка производилась въ подвалѣ, внизу. Такая сушилка потребовала для поддержанія температуры до 50°, при какой производилась сушка опія, около сажени дровъ въ день.

При огневой сушкѣ опія замѣчались слѣдующія явленія. Всѣ сорта опія при этомъ способѣ сушки сильно потемнѣли, при чемъ чѣмъ влажнѣе опій, тѣмъ цвѣтъ его былъ темнѣе, такъ что въ одномъ случаѣ высушенная масса сдѣлалась почти черной и въ нагрѣтомъ состояніи пахла гарью, при чемъ при остываніи этотъ запахъ исчезалъ. Подсохшій жидкій опій разламывался на куски и продолжалъ сушиться въ такомъ видѣ. Подобной сушкѣ

подвергались также подсохшіе куски, пострадавшіе отъ плѣсени. Они разрѣзывались пополамъ, плѣсень вырѣзалась и куски подсушивались на полкахъ въ сушильнѣ, затѣмъ разламывались на куски, которые окончательно досушивались до получения при остываніи хрупкой массы.

Подсушенные при естественной сушкѣ куски опія мало измѣнились въ цвѣтѣ отъ огневой сушки. Точно также первоначальный опійный запахъ мало пострадалъ отъ такой сушки. Все это говоритъ въ пользу того, что подсушенный на воздухѣ опій можетъ быть окончательно досушенъ, въ видѣ небольшихъ кусковъ, огневой сушкой, безъ опасенія замѣтнаго измѣненія въ цвѣтѣ.

Что же касается до содержанія морфія въ опіи, сушеномъ при огневой сушкѣ, то опредѣленія студента Киракосянца показали, что такой опій содержалъ отъ 9—11% морфія.

Высушенный въ сушилкѣ, опій подвергался измельченію въ каменной и деревянныхъ киргизскихъ ступкахъ, просѣивался черезъ сито и упаковывался въ жестянки, которыя запаивались. При толченіи китайская бумага плохо измельчалась и при просѣиваніи оставалась на ситѣ, вслѣдствіе чего могла быть легко отдѣлена отъ порошка опія.

Порошкообразная форма, это та идеальная форма, въ которой желательнѣе опій выпускать на рынокъ. Она имѣетъ несомнѣнные преимущества передъ формой въ видѣ кусковъ. Объемъ и лишній вѣсъ влаги доводятся въ порошокѣ до минимума. Кромѣ того, что особенно важно, путемъ смѣшенія порошокъ съ разнымъ содержаніемъ морфія можно получить товаръ съ опредѣленнымъ содержаніемъ этого алкалоида. Наконецъ, для всѣхъ фармацевтическихъ операций употребляется опій, именно, въ порошкообразной формѣ, вслѣдствіе чего такая форма рыночнаго товара является весьма желательной.

Для ускоренія сушки можно бы предложить, послѣ предварительнаго испытанія на дѣлѣ, слѣдующій способъ: принятый отъ поставщиковъ опій, если онъ не содержитъ болѣе 45% влаги, разложить кусками на холстъ и подвергать естественной сушкѣ въ помѣщеніяхъ съ хорошей вентиляціей. Въ случаяхъ же, когда влаги болѣе 45%, то сушить опій въ сушильнѣ на жаровняхъ изъ проволочной сѣти, выложенныхъ пергаментомъ. Подсушенный до извѣстной консистенціи опій пропускать черезъ деревянные катки и полученные пласты сушить и измельчать. Изъ несущенныхъ пластовъ могутъ быть спрессованы при помощи штампа куски и подвергнуты окончательной естественной сушкѣ.

## В ы в о д ы .

Опытъ перваго года показалъ, что культура опійнаго мака для добыванія изъ него опія вполне возможна въ Семирѣчьѣ, и можетъ быть рекомендована, какъ выдающаяся отрасль растениеводства и промышленности. Въ подтвержденіе сказаннаго служатъ слѣдующіе факты и соображенія: 1) опій, полученный въ Семирѣчьѣ, оказался, какъ по своему содержанию морфія, такъ и по остальнымъ своимъ качествамъ, вполне отвѣчающимъ требованіямъ, предъявляемымъ къ опію, предназначенному для фармацевтическихъ цѣлей; 2) почвенные, равно какъ климатическія условія Семирѣчья являются вполне благопріятными для процвѣтанія этого дѣла; 3) въ Семирѣчьѣ имѣется подходящая рабочая сила въ лицѣ опытныхъ въ опіиномъ дѣлѣ дунганъ и таранчей и дешевыя рабочія руки — киргизы, китайцы и кашгарлыки; 4) въ краѣ отсутствуетъ культура хлопка, являющаяся сильнымъ конкурентомъ остальныхъ культуръ въ Туркестанѣ; 5) имѣя въ виду сравнительно высокую цѣну опія, какъ сельскохозяйственнаго продукта, плата за провозъ не можетъ замѣтно отразиться на цѣнѣ товара.

Однако, практика перваго года опіиной организаціи хотя и выяснила много важныхъ вопросовъ, но она задала въ свою очередь и новые вопросы, которые предстоитъ рѣшить въ будущемъ. Какъ въ настоящемъ отчетѣ уже сказано, выясненію подлежатъ, между прочимъ, такіе вопросы, какъ, напр., какіе сорта мака являются наиболѣе выгодными для воздѣлыванія, когда лучше производить посѣвы, какъ отражаются различнаго рода удобренія на составѣ и количествѣ опія и пр. Далѣе, помимо опредѣленія морфія, предстоитъ производить массовыя опредѣ-

ления другихъ составныхъ частей Семирѣченскаго опія (наркотина, кодеина) и выяснить связь ихъ съ почвенными и климатическими условіями. Наконецъ, предстоитъ выработать методику изслѣдованія опія на присутствіе примѣсей, встрѣчающихся въ Семирѣчьѣ.

Кромѣ этихъ вопросовъ, носящихъ болѣе или менѣе научный характеръ, но нелишенныхъ практическаго значенія, предстоитъ рѣшить вопросы чисто практическаго характера.

Однимъ изъ болѣе важныхъ и неотложныхъ практическихъ вопросовъ является вопросъ о способахъ сушки опія. Практика показала, что обычная сушка опія въ видѣ кусковъ, завернутыхъ въ тотъ или другой оберточный матеріалъ, является процессомъ весьма длиннымъ и вызывающимъ часто нежелательныя для качества продукта явленія. Поэтому необходимо выработать способъ сушки, позволяющій получить въ болѣе или менѣе непродолжительное время сухой товаръ въ видѣ порошка или кусковъ.

Что же касается выработки способовъ сушки, то предварительные опыты могутъ быть сдѣланы въ Петроградѣ. На основаніи результатовъ, полученныхъ при этихъ опытахъ, слѣдуетъ намѣтить планъ сушки на плантаціяхъ.

Для рѣшенія задачъ, требующихъ постановки біологическихъ опытовъ, необходимо учредить опытные поля. Лабораторные же опыты могутъ рѣшаться попутно въ хорошо оборудованныхъ лабораторіяхъ опійныхъ центровъ при наличности достаточнаго количества аналитиковъ.

Для увеличенія площади посѣва мака и для пользы опійнаго дѣла, желательно привлечь изъ туземнаго населенія преимущественно дунганъ и таранчей. Съ этой цѣлью желательно предоставить малоземельному дунганскому и таранчинскому населенію въ долгосрочную аренду свободныя казенныя земли съ обязательствомъ посѣва на нихъ мака.

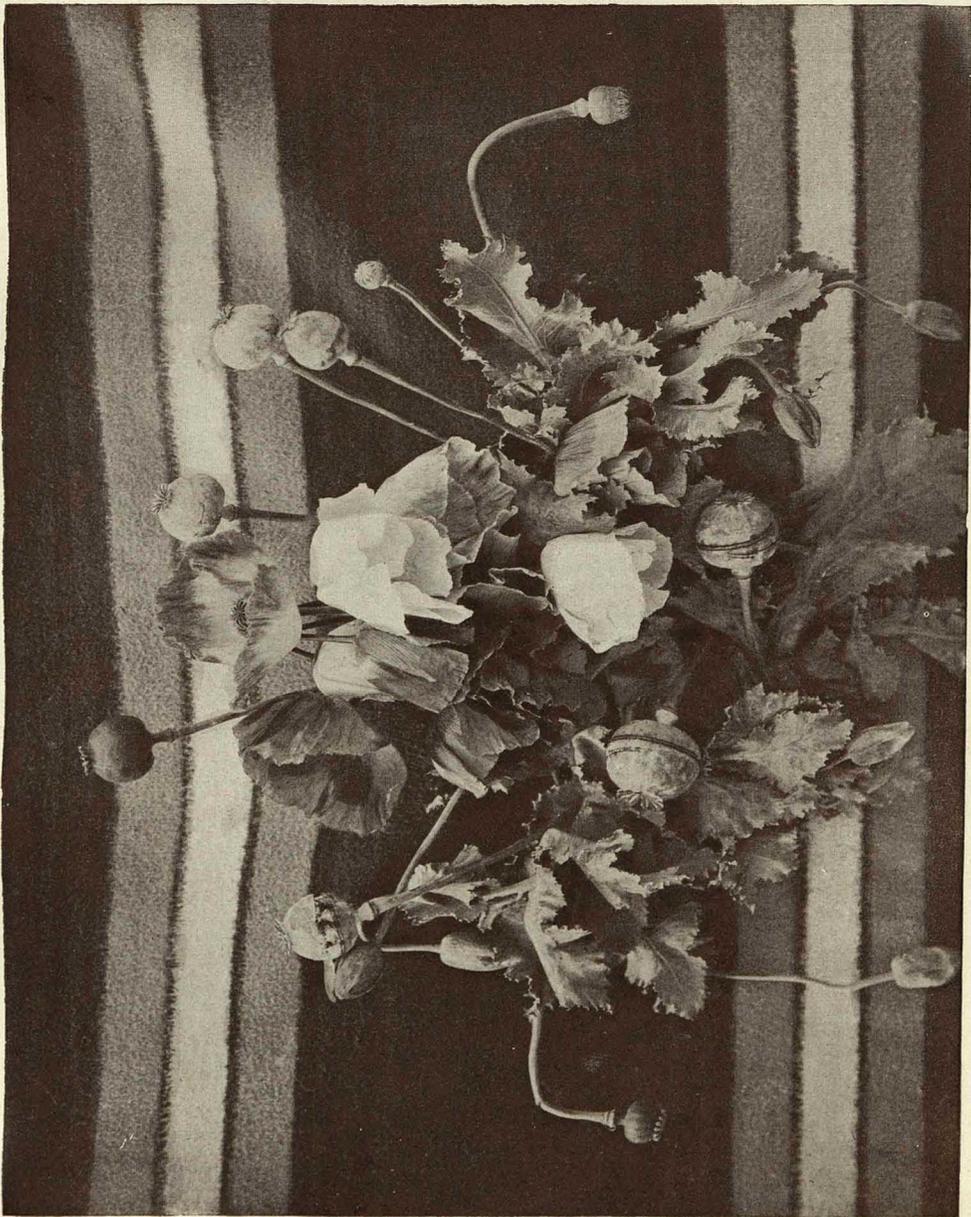
Далѣе, для того, чтобы дать возможность малоимущему классу населенія заняться на выгодныхъ условіяхъ опійнымъ дѣломъ, желательно открыть для него дешевый, краткосрочный кредитъ.

Для того, чтобы болѣе выгодно использовать сѣмена мака, желательно въ будущемъ устроить для переработки сѣмянъ маслобойню. Послѣдняя могла бы взять на себя также переработку сѣмянъ сурѣпки, культура которой широко распространена въ Семирѣчьѣ.

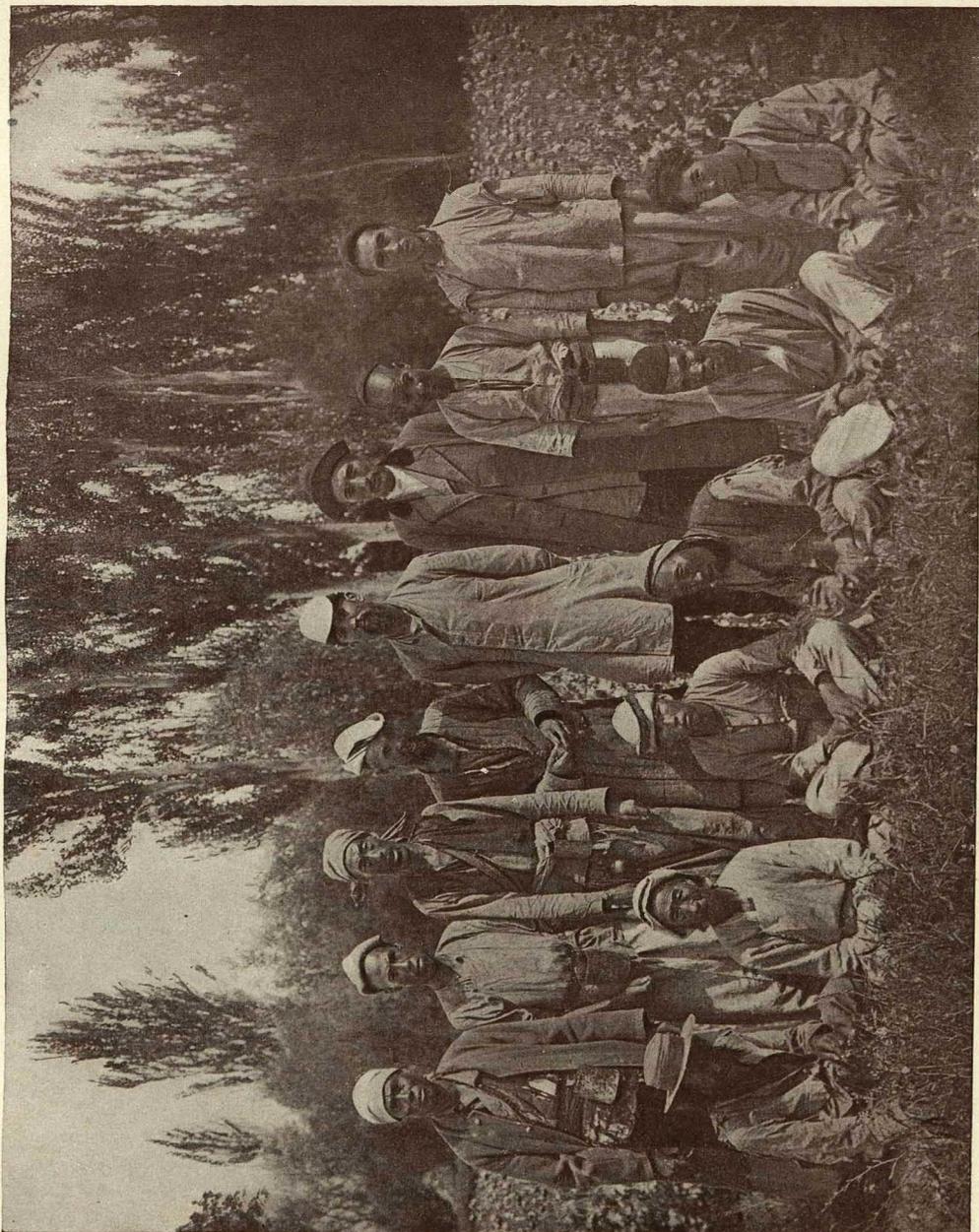
Для пресѣченія вывоза опія въ Китай, необходимо ввести въ дѣйствіе соотвѣтствующее законоположеніе и организовать для этой цѣли особую стражу.

Само собою понятно, что такое дѣло, какъ добываніе опія, должно находиться въ вѣдѣніи казны, какъ это уже имѣетъ мѣсто теперь и какъ это мы видимъ въ Индіи, гдѣ существуетъ правительственная монополія на опій. Весьма желательно изученіе постановки опійнаго дѣла въ этой странѣ, равно какъ и въ Персіи.

---



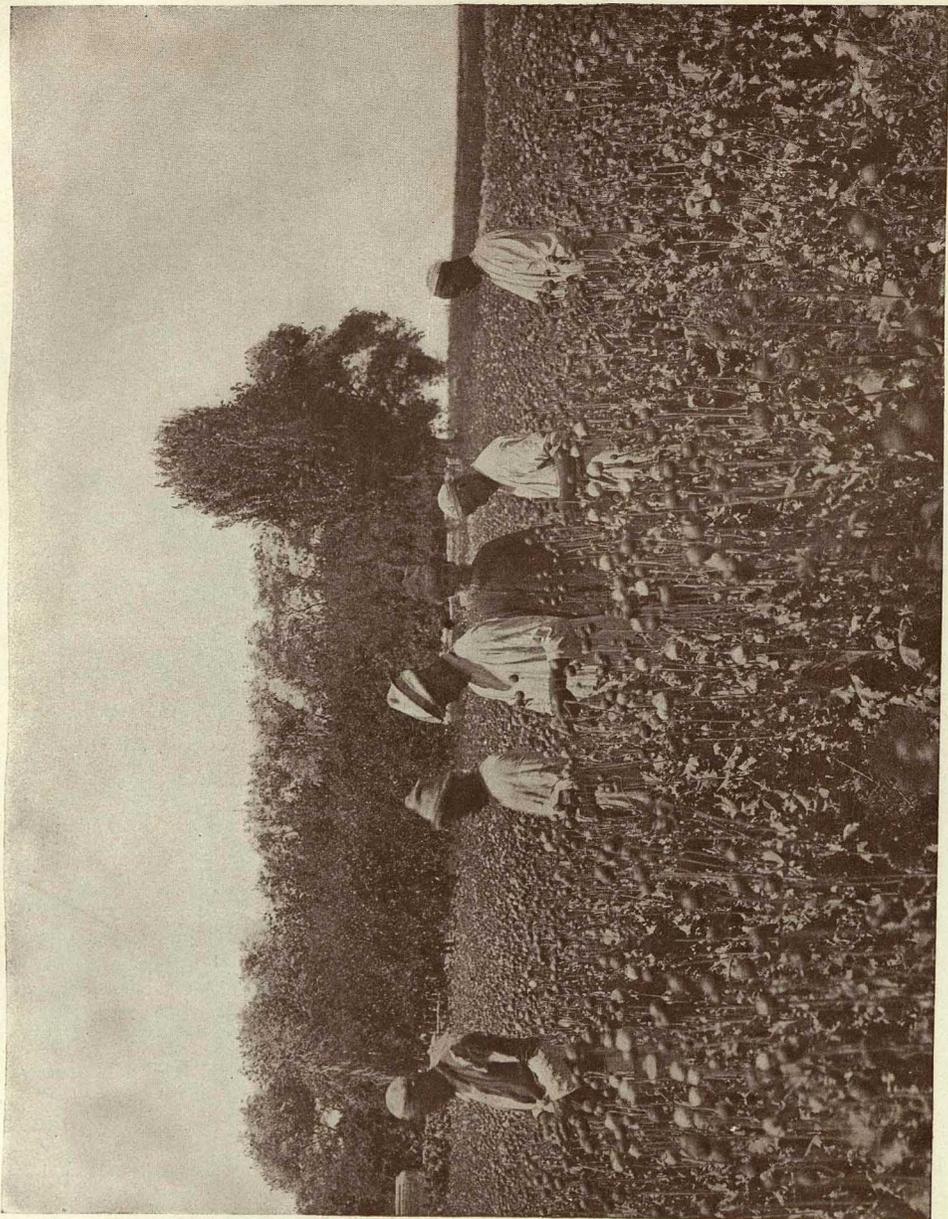
Макъ въ разныхъ стадіяхъ промѣрастанія и обработки для вытяжки опія.



Типы туземцевъ Джаркентскаго уѣзда, занимающіеся культурой опійнаго мака.



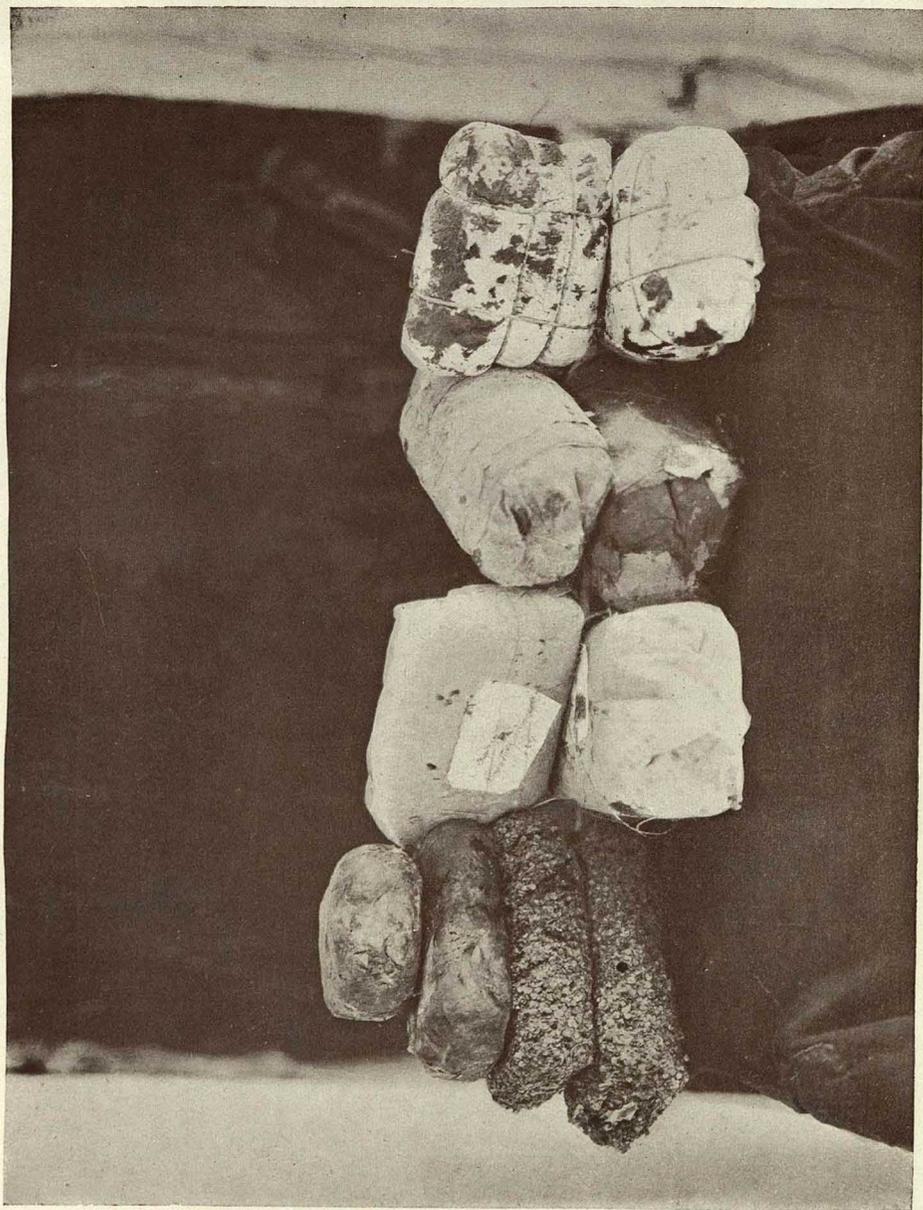
Видъ на маково поле съ птичяго полета. Плантація въ таранчинскомъ сел. Кетменъ.



Надрѣзка маковыхъ головокъ.



Надрѣзка маковыхъ головокъ и снятіе опія.



Виды туземной упаковки опія.



Уборка мака послѣ вытѣжки опія.