

1423

Серія магістерських дисертацій, допущенихъ къ зашитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ
1907—1908 учебномъ году.

БІБЛІОТЕКА
Харківського Медич. Інстит.
№ 4629
Шифр В-44

№ 6.

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ И ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВА-
НИЕ ТАКЪ НАЗЫВАЕМАГО

Cactus grandiflorus

И ПРОДАЖНЫХЪ СОРТОВЪ ЭКСТРАКТА ИЗЪ НЕГО.

ДИССЕРТАЦІЯ

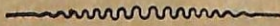
НА СТЕПЕНЬ МАГИСТРА ФАРМАЦІИ

М. П. Вилюмъ.



Изъ лабораторіи ботаническаго кабинета профессора В. К. Варлихъ.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были: про-
фессора С. А. Пржибытекъ, К. В. Варлихъ и приватъ-доцентъ
Л. Ф. Ильинъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Штаба Отдѣльнаго Корпуса Жандармовъ, Спасская, 17.

1908.

Серия магистерских диссертаций, допущенных къ защитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ
1907—1908 учебномъ году.

БІБЛИОТЕКА

Харьківського Медич. Інституту

№ 4629

Шифр В-44

№ 6.33

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ И ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВА-
НИЕ ТАКЪ НАЗЫВАЕМАГО ПЕРЕВИРЕНО 1935

Cactus grandiflorus

И ПРОДАЖНЫХЪ СОРТОВЪ ЭКСТРАКТА ИЗЪ НЕГО.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ МАГИСТРА ФАРМАЦІИ

М. П. Вилюмъ.

Изъ лабораторіи ботаническаго кабинета профессора В. К. Варлихъ.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были: про-
фессора С. А. Прибытень, Н. В. Варлихъ и приватъ-доцентъ
Л. Ф. Ильинъ.

Перечет
1966 г.

Инв.

№

1-го Харьк. Мед. Института

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Штаба Оудьльнаго Корпуса Жандармовъ, Спасская, 17.

1908.

ПРОВЕРЕНО

Ервк. Гол. Упр. Уст. и Высш. Образов.

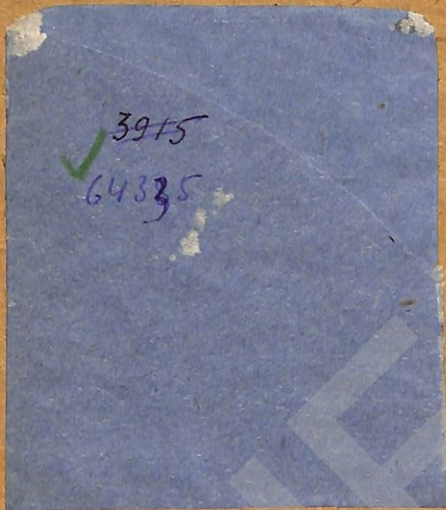
Мат. кн. №

Шифр. дсс.

1355

1043

111



3915

64335

3915

1911

1950

Черепухин 60

7-НОЯ 2002

Магистерскую диссертацию провизора Вильямъ под заглавіемъ «Фармакогностическое и химическое изслѣдованіе такъ называемаго *Cactus grandiflorus* и продажныхъ сортовъ экстракта» печать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ военно-медицинскую академію 500 экземпляровъ ея (125 экземпляровъ диссертации и 300 отдѣльныхъ отісковъ краткаго резюме ея (выводовъ) представляются въ канцелярію конференціи академіи, а 375 экземпляровъ диссертации—въ академическую бібліотеку). С.-Петербургъ, Мая 12 дня 1908 года.

За Ученаго секретаря, профессоръ В. Варлихъ.

Распространяющееся примѣненіе въ медицинѣ препаратовъ *Cactus grandiflorus*, какъ сердечнаго средства, взамѣнъ *Digitalis*, *Strophanthus* и др., и недостаточное изслѣдованіе съ фармакогностической и химической стороны, какъ самаго растенія, такъ и препаратовъ его, невольно обращаетъ вниманіе на себя, тѣмъ болѣе, что многочисленныя клиническія наблюденія надъ дѣйствіемъ этого лѣкарственнаго растенія вызываютъ самыя разнообразныя толкованія относительно его пригодности въ медицинскои практикѣ.

Вѣдѣствіе этого мнѣ было предложено профессоромъ В. К. Варлихъ, въ видѣ диссертационной работы, изслѣдовать дѣйствующія начала продажнаго *Cactus grandiflorus*.

Приступая къ разработкѣ этого вопроса, я собралъ имѣющіеся въ продажѣ сорта сырого матеріала растенія *Cactus grandifl.* и по макроскопическимъ признакамъ старался прежде всего установить морфологическую сторону, какъ сушеныхъ стеблей, такъ и цвѣтовъ. Преслѣдуя эту цѣль, я пришелъ къ заключенію, что въ торговлѣ циркулируютъ исключительно подмѣси растенія *Cactus grandiflorus*, имѣющія общее съ настоящимъ растеніемъ только то, что онѣ принадлежать къ одному общему семейству кактусовыхъ.

Несмотря на приложенное усердіе, мнѣ не удалось пріобрѣсти даже такого относительно малаго количества растенія *Cactus grandiflorus*, которое требовалось для его болѣе или менѣе подробнаго изслѣдованія. Въ настоящей работѣ мнѣ нужно было, главнымъ образомъ, ограничиться лишь изслѣдованіемъ подмѣси *Cactus grandiflorus*, т. е. товара, встрѣчающагося въ продажѣ подъ названіемъ настоящаго *Cactus grandiflorus*.

Точно установить видъ подмѣси, распространенной въ Петербургѣ и, несомнѣнно, по всей Россіи, мнѣ не удалось. Судя по всѣмъ признакамъ макроскопическаго изслѣдованія, продажный товаръ, подъ вышеупомянутымъ названіемъ, представляетъ собою стебли и цвѣты *Opuntia Ficus Indica*, что и подтверждаютъ опредѣленія, произведенныя въ Императорскомъ Сѣв. Ботаническомъ Саду.

Въ литературѣ имѣются указанія, опубликованныя Holmes'омъ ¹⁾, что *Opuntia decumana* Haworth, привозимая въ Европу черезъ Марсель изъ Сѣверной Африки, служить подмѣсью *Cactus grandifl.* Принимая во вниманіе, что *Opuntia decumana* имѣетъ цвѣты грязно-оранжевые, а встрѣчающіеся въ продажѣ цвѣты, повидимому, желтаго цвѣта, то трудно признать теперешній продажный товаръ, какъ принадлежащій къ этой разновидности.

Встрѣчающійся подъ названіемъ *Cactus grandiflorus* продажный матеріалъ въ видѣ цвѣтовъ и стеблей я считаю тѣмъ болѣе за *Opuntia Ficus Indica*, что этотъ видъ кактусовыхъ отчасти одичалъ по берегамъ Средиземнаго моря, гдѣ представляеть предметъ массовой культуры, какъ для производства кошенили, такъ и ради его съѣдобныхъ плодовъ, служащихъ для пропитанія населенія въ Италіи, Испаніи, а главнымъ образомъ въ Сициліи. Стебель и цвѣты этого растенія могутъ быть поэтому съ выгодой использованы съ коммерческой цѣлью, какъ суррогатъ *Cactus grandiflorus*.

Ботаническій обзоръ.

Продажные стебли, являющіеся суррогатомъ *Cactus grandiflorus*, встрѣчаются въ видѣ цѣльныхъ и разломанныхъ плоскихъ кусковъ, свѣтло-сѣраго цвѣта. Куски попадаютъ разной величины, они продолговатой формы, длиною отъ 2,5 до 3,5 см. и больше, шириною отъ 10—15 см. Толщина кусковъ различна, отъ 0,4 — 1 см. и даже до 1,5 см., смотря изъ какой части растенія взять матеріалъ, изъ болѣе молодой или болѣе старой. Вся поверхность сухого стебля покрыта сѣтью

выдающихся отпечатковъ сосудисто-волокистыхъ пучковъ. Бородавки расположены на жилкахъ, немного углублены въ тѣлѣ стебля. Онѣ круглой формы, 2 — 3 мм. въ диаметръ, отстоятъ на разстояніи 2,5 — 3,5 см. другъ отъ друга и покрыты бѣлыми короткими волосками. Колочки не попадаютъ.

Микроскопическое строеніе стеблей слѣдующее: эпидермисъ однослойный, заключающій по 1 друзѣ щавелево-кислаго кальція въ каждой клѣткѣ, и покрытъ толстой кутикулой. Подъ эпидермисомъ слѣдуетъ 3—4 и больше рядовъ колленхимы, клѣтки которой не содержатъ кристалловъ щавелево-кислаго кальція. Подъ ней находится хлорофиллоносная паренхима, состоящая изъ полнцѣрическихъ клѣтокъ, заключающихъ въ себѣ большія друзы щавелево-кислаго кальція. Эти клѣтки содержатъ слизь. Отдѣльныхъ слизистыхъ клѣтокъ *Opuntia* и вообще кактусовыхъ не имѣютъ. Слизь эта, по изслѣдованіямъ Lauterbach'a ¹⁾, не является продуктомъ вторичнаго происхожденія, вследствие ослизненія готовыхъ частей клѣтки, напримѣръ, целлюлозы, какъ De Candolle и др. предполагали, а она прямо выделяется протоплазмой въ части мембраны. По паренхимѣ стебля идутъ въ разныхъ направленіяхъ сосудистые пучки, состоящіе изъ трахей и утолщенныхъ трахеидъ.

Другую форму продажнаго *Cactus grandifl.* представляютъ цвѣты *Opuntia Ficus Indica*. Они сѣро-желтаго цвѣта, безъ завязи. По окраскѣ можно судить, что цвѣты въ живомъ видѣ были желтые. Столбикъ свободенъ, всѣ другія части цвѣтка срослись основаніями, причѣмъ своею сросшенію часто онѣ образуютъ колокольчато-трубчатый вѣнчикъ. Чашелистики яйцевидной формы, наверху заострены, 5—6 мм. ширины и 7 мм. длины. Лепестки по величинѣ значительно больше чашелистиковъ. Они шпательобразной формы, не одинаковой величины; болѣе наружные наверху значительно расширены и выемчаты, внутренніе на концѣ округлы и длиннѣе наружныхъ. Тычинокъ много, онѣ короче лепестковъ. Столбикъ пестика буроватый, длиною около 2,2 — 2,3 см., довольно толстый, съ 8-раздѣльнымъ рыльцемъ. Ширина цвѣтка въ сушенномъ видѣ доходитъ до 2 см., а длина его около

¹⁾ E. M. Holmes. Pharmaceut. Journal 1897, p. 165.

¹⁾ Lauterbach. Secretbehalter der Cact. Bot. Centralblatt, xxx, vii.

3 см.; въ распростертомъ видѣ, при размачиваніи въ водѣ, цвѣтокъ достигаетъ около 4 см. длины, а въ діаметрѣ 4—5 см.

Всѣ сохранившіеся признаки продажнаго товара, подъ названіемъ *Cactus grandiflorus*, вполне совпадаютъ съ имѣющимися у *Opuntia Ficus Indica*, почему приводится болѣе подробное описаніе этого вида кактусовыхъ.

Opuntia Ficus Indica Mill. (синонимы *Opuntia vulgaris* Ten., *Cactus Ficus Indica* Willd., *Cactus Opuntia* Guss.).

Кустарнико - или древовидное, сильно вѣтвящееся, членистое растеніе, до 4 метровъ вышины; плоскіе, эллиптическіе или продолговатые, довольно толстые отдѣльные члены его зеленого цвѣта до 45 см. длиною и 15 см. шириною. Листья опадающіе, шилообразные, острые, красноватаго цвѣта. Бородавки круглой формы, 2—3 мм. въ діаметрѣ, покрыты бѣлыми рѣдкими волосками. Глохиды толстыя. Колючки по большей части отсутствуютъ, рѣдко 1—2, шилообразной формы, прямыя, желтыя. Длина цвѣтка вмѣстѣ съ завязью 6,5 см. Завязь эллипсоидальная, сильно бугристая. Околоцвѣтники имѣть 4—5 см. въ діаметрѣ. Чашелистики яйцевидные, остроконечные, лепестки шпательвидные, желтаго цвѣта. Чашечка и вѣнчикъ срослись при основаніи и образуютъ колокольчатую трубку, съ которой срослись тычинки своими основаніями. Послѣдніе вдвое короче вѣнчика. Нити тычинокъ свѣтло-желтыя, пыльники ярко-желто окрашены. Пестикъ длиннѣе тычинокъ и оканчивается 7—8-лучистымъ рыльцемъ. Ягода сильно бугристая, красновато-желтоватая, съ многочисленными сѣменами.

Opuntia Ficus Indica Mill. растетъ въ Мексикѣ и Южной Америкѣ, на Югѣ отъ Rio-Grande культивируется подъ названіемъ *Nopal Castilianus*. Она воздѣлывается во всѣхъ жаркихъ странахъ обоихъ полушарій и встрѣчается также въ Европѣ по берегамъ Средиземнаго моря, частью въ дикомъ видѣ, частью въ культурномъ состояніи. Въ Мексикѣ и Южной Европѣ, особенно въ Сициліи, ягода составляетъ важное пищевое средство для низшаго класса населенія. Какъ на другихъ видахъ кактусовыхъ, такъ и на этомъ кактусѣ разводится кошениль.

Другую вышеупомянутую подмѣсью *Cactus grandiflorus*

является *Opuntia decumana* Haw.; она, по Веберу ¹⁾, какъ и *Opuntia elongata* Haw. и *Opuntia gymnocarpa*, привезенныя изъ Южной Америки, представляетъ только разновидность *Opuntia Ficus Indica*. Förster ²⁾ приводитъ *Opuntia decumana* Haw., какъ самостоятельный видъ (синонимы *Opuntia maxima* Mill., *Cactus decumanus* Willd.). Отчествомъ этого растенія считается Южная Америка. Части стебля его продолговаты, яйцевидныя, весьма толстыя и большія, 30—45 см. длиною и около 20—30 см. шириною, темно-зеленаго цвѣта, съ тонкими, красными на своемъ концѣ листочками. Бородавки покрыты короткими волосками и одиночными опадающими колючками. Цвѣты грязно-оранжевые.

Только что описанная нынѣ встрѣчающаяся подмѣсь *Cactus grandiflorus* весьма рѣзко отличается отъ настоящаго растенія, къ описанію котораго мы и переходимъ. *Cactus grandiflorus* Mill., имѣющей лѣкарственное значеніе, принадлежитъ къ роду «*Cereus*», почему правильнѣе назвать это растеніе *Cereus grandiflorus*.

Cereus grandiflorus—кустарниковое, вѣтвистое растеніе. Вѣтви этого растенія, касаясь почвы или окружающихъ предметовъ, выпускаютъ воздушные корни, посредствомъ которыхъ растеніе прикрѣпляется къ субстрату. Вѣтви достигаютъ до 2 см. въ поперечномъ разрѣзѣ; онѣ цилиндрической формы съ 5—7 ребрами, которые постепенно суживаются и оканчиваются пучкомъ волосковъ коричневаго цвѣта. Вѣтви растенія окрашены въ свѣтлый сине-зеленый цвѣтъ. Вдоль реберъ въ промежуткахъ расположены отъ 1—1, 25 см. другъ отъ друга круглыя бородавки, покрытыя небольшимъ количествомъ волосковъ и рѣдкими, болѣе длинными, бѣловатыми чешуйками, изъ которыхъ выступаютъ отъ 7—10 короткихъ, тонкихъ, бѣлаго или желтоватаго цвѣта колючекъ, одинаковой длины, причемъ длина ихъ не превышаетъ 5 мм.

Цвѣты появляются сбоку, ближе къ верхушкѣ отдѣльных вѣтвей и выходятъ по одиночкѣ изъ бородавокъ. Длина цвѣтка достигаетъ 30 см. Завязь шарообразной формы, зеленая, бу-

¹⁾ K. Schuman. Gesamb. der Kakteen 1897.

²⁾ Förster. Handbuch d. Kakteen 481, ed. II, 931.

гристая, на бугорках сидят коричневаго цвѣта трехгранныя чешуйки, изъ пазухъ которыхъ вырастаютъ въ обильномъ количествѣ длинныя, сѣровато-коричневаго цвѣта, закрученныя волоски и, около 1 см. длины, темно-коричневаго цвѣта колючки. Околоцвѣтникъ воронкообразный, сростнолепестный. На наружной поверхности его находятся длинныя линейно-ланцетовидныя, менѣе частыя чешуйки. Чашелистики линейныя, длинныя, заостренные, желтаго цвѣта. Лепестки ланцетовидныя, совершенно бѣлыя. Тычинки замѣтно короче лепестковъ, верхнія расположены лучисто, нижнія соединены въ пучекъ. Тычиночныя нити бѣлаго цвѣта, пыльники линейныя, продолговатыя, золотистаго цвѣта; довольно толстый пестикъ такой же длины, какъ тычинки, верхняя его часть становится желтоватой и оканчивается 10—12-лучистораздѣльнымъ рыльцемъ. Ягода съѣдобная, величиною въ гусиное яйцо, снаружи оранжево-желтая, внутри бѣлая. Растенія цвѣтутъ съ юня по августъ, въ продолженіе только одной ночи, причемъ все время цвѣтенія продолжается около 6 часовъ. Цвѣты начинаютъ раскрываться около 7 — 8 часовъ вечера и къ 11 часамъ находятся въ полномъ расцвѣтѣ. Около 4 часовъ утра цвѣтеніе кончается и цвѣты начинаютъ увядать. Они чрезвычайно красивы, пріятнаго ванилеваго запаха, что является особенно характернымъ для *Cereus grandiflorus*.

Самое растеніе, поэтому получило названіе царицы ночи (*Königin der Nacht*).

Микроскопическое строеніе стеблей *Cereus grandiflorus* представляетъ слѣдующую картину: эпидермисъ однослойный, покрытъ толстой кутикулой. Наружная сторона эпидермальныхъ кѣлокъ имѣетъ форму полушарія. Устица встрѣчаются изрѣдка. Подъ эпидермисомъ расположены 2-3 ряда кѣлокъ колленхимы, имѣющія толстыя оболочки и выгнутыя по длинѣ стебля.

Подъ этой *hypoderm*'ой слѣдуетъ хлорофиллоносный слой изъ круглыхъ кѣлокъ, содержащихъ слизь и длинныя игольчатые кристаллы.

По близости сердцевины пучками расположены толсто-стѣнныя кѣтки флоэмы. Элементы флоэмы составляютъ главную часть стебля.

Элементы ксилемы расположены внутри отъ камбія и составляютъ круглую сердцевину стебля.

Проводящіе пучки хадромной части первичныхъ сосудовъ состоятъ изъ узкихъ спиральныхъ и кольчатыхъ кѣлокъ; послѣ появляются трахеи и утолщенныя трахеиды.

Cereus grandiflorus больше всего разводится, какъ декоративное растеніе, и встрѣчается почти во всѣхъ странахъ земнаго шара. Родиной его Линней считалъ Ямайку и Верра-Круцъ.¹⁾ Въ послѣдней области *Cereus grandifl.* растетъ отдѣльными экземплярами около старыхъ развалинъ и скалъ. Онъ встрѣчается также въ Мексикѣ и на Вестъ-Индійскихъ островахъ. Въ самое послѣднее время становится сомнительнымъ считать вышеупомянутыя мѣста родиной *Cereus grandiflorus*, такъ какъ около 1895 года купецъ Эмилъ Геезе¹⁾ нашелъ въ жаркихъ долинахъ республики Гаити всѣ деревья и кустарники, покрытые этимъ растеніемъ.

¹⁾ K. Schumauer. Gesamtbeschreib. der Kakteen 1897.

Л и т е р а т у р а .

Долгое время не подозревали вообще в семействѣ кактусовыхъ присутствіи какихъ бы-то ни было сильнодѣйствующихъ веществъ и считали, что колочки достаточно хорошо защищаютъ растение отъ нападенія враговъ, что оно не нуждается въ другихъ орудіяхъ защиты. Индифферентность дѣйствія ихъ составныхъ частей, казалось, имѣло отчасти подтвержденіе въ томъ, что виды опунцій не только во многихъ сухихъ мѣстностяхъ Мексики, но и въ другихъ, какъ тропическихъ, такъ и вѣтропическихъ полосахъ, употребляются для корма скота, причемъ никогда не наблюдалось какихъ-либо побочных явленій, которыя указывали бы на вредность ихъ примѣненія.

Въ медицинскомъ отношеніи лишь въ недавнемъ прошломъ стало извѣстно, что сочные стебли и цвѣты нѣкоторыхъ видовъ кактусовыхъ часто употребляются индійскими племенами для опьяненія и оглушенія; другіе виды служатъ, по рассказамъ путешественниковъ, какъ слабительныя и мочегонныя средства. Первый, обратившій вниманіе на сильнодѣйствующій свойства кактусовыхъ, былъ Lewin ¹⁾, который въ 1888 г. получилъ изъ Мексики растеніе въ видѣ сушеныхъ кусковъ, подъ названіемъ Muscal (Mezcal) Buttons (Muscal по испански — водка, изъ видовъ agave). Этимъ средствомъ ведется въ Мексикѣ обширная торговля. Употребленіе Muscal Buttons, подобно опию, настолько распространилось между туземцами Мексики, что всѣ увѣщанія и указанія на его вредное дѣйствіе со стороны миссіонеровъ, назвавшихъ это средство изобрѣтеніемъ дьявола, оказались тщетными.

1) A. Heffter. Pharm. Zeit. 1896, 746.

По изслѣдованіямъ историковъ, употребленіе Muscal Buttons извѣстно уже нѣсколько столѣтій. Было установлено, что это растеніе происходитъ отъ видовъ Anhalonium. Heffter ¹⁾ впервые изслѣдовалъ ихъ и выдѣлилъ два алкалоида изъ Anhalonium Lewinii Hennings, какъ то: Anhalonidin и Mezcalin, а присутствіе третьяго доказалъ по его физиологическимъ дѣйствіямъ. Впослѣдствіи удалось выдѣлить Anhalonin и, наконецъ, четвертый алкалоидъ Lophophorin изъ того же растенія.

Изъ другого вида Anhalonium, а именно изъ Anhalonium Williamsi ²⁾, былъ выделенъ алкалоидъ Pelletin до 0,90/o. Далѣе, изъ Anhalonium fissuratum было извлечено 0,029/o Anhalin'a, дѣйствующаго ядовито на лягушекъ.

Anhalonium prismaticum содержитъ въ ничтожномъ количествѣ какой-то весьма ядовитый алкалоидъ.

Изъ Pilocereus Sargentianus Orcutt и Cereus pecten aboriginum Engelm. ³⁾ выдѣлено по одному алкалоиду. Кромѣ того, обнаружены еще алкалоиды, хотя только качественно, въ очень ничтожныхъ количествахъ, въ Phyllocereus Ackermanii Eriophyllum Russelianum, Astrophytum myriostigma и др.

Изъ Anhalon. Jourdanianum Lewin ⁴⁾ получилъ кристаллическій хлоралгидратъ.

Благодаря этимъ изслѣдованіямъ кактусовыя стали интересовать и химиковъ. Еще большее вниманіе это семейство заслужило тѣмъ, что кромѣ алкалоидовъ въ немъ было доказано присутствіе сапонинновъ и глюкозидовъ. Изъ Cereus gummosus Engelm., который примѣняется какъ рыбій ядъ мексиканцами въ нижней Калифорніи, Dr Heyl ³⁾ изолировалъ сапонинъ Cereus-Sapotxin и перезиновую кислоту, разрушающую красныя кровяныя тѣльца.

Cereus grandifl. издавна былъ извѣстенъ въ народной медицинѣ у индійскихъ племенъ Мексики. Туземные жители примѣняли цвѣты этого растенія при религиозныхъ праздни-

1) A. Heffter. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. 1896, 216.

2) A. Heffter. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. 1896, 218 и Apotheker Zeitung 1896, p. 746.

3) Dr. Georg Heyl. Archiv d. Pharmacie 1901.

4) A. Heffter. Apothek. Zeit. 1896, 746.

ствах въ большомъ количествѣ для цѣлей опьяненія ¹⁾. Въ европейской медицинѣ *Cereus grandifl.*, какъ сердечное средство, стали примѣнять лишь недавно. Гораздо раньше, напримеръ, Richter ²⁾ примѣнялъ его сокъ, какъ глистогонное. Первый, обратившій вниманіе болѣе обширныхъ слоевъ общества на медицинское значеніе *Cereus grandiflorus*, былъ врачъ гомеопатіи Rubini ³⁾ въ Неаполѣ (1864 г.), который восхвалялъ цѣлебныя свойства пастойки изъ этого растенія при функциональныхъ разстройствахъ сердцебіенія. Онъ первый опубликовалъ способъ приготовленія лѣкарственной формы, наставляя 4 части свѣжихъ цвѣтовъ съ 12 частями крѣпкого спирта. Все леченіе сначала ограничилось гомеопатіей. Для болѣе точныхъ изслѣдованій это средство только недавно обратило на себя вниманіе, когда стали появляться короткія свѣдѣнія о немъ около 1880 года въ *Therapeut. Gazette*.

Byrd ⁴⁾ полагаетъ, что *Cereus grandifl.* можетъ быть употребленъ не только при ревматизмѣ, но и при ревматическихъ и другихъ болѣзняхъ сердца. Cullen ⁵⁾ примѣнялъ его при функциональныхъ болѣзняхъ сердца, гдѣ дигиталисъ не давалъ терапевтическаго эффекта.

Болѣе подробное изложеніе значенія этого средства въ медицинѣ даетъ Orlando Jones ⁶⁾ 1890 г., считая *Cereus grandifl.* однимъ изъ самыхъ дѣйствительныхъ средствъ въ терапіи болѣзней сердца. Однако, авторъ въ своемъ сообщеніи не указываетъ ни препарата, который онъ примѣнялъ, ни дозы.

P. Watson Williams ⁷⁾ подтверждаетъ предыдущее мнѣніе. Последний употреблялъ *Tinct. Cereus grandifl.* по 15 до 18 капель и *Extract. Cereus grand.* отъ 2 — 15 капель на приемъ и испытывалъ кактусъ приблизительно у 200 сердечныхъ больныхъ, при функциональныхъ растройствахъ сердца.

Въ литературѣ появляется цѣлый рядъ мелкихъ казуистическихъ сообщеній отъ разныхъ авторовъ.

¹⁾ Mooky. *Therap. Gazette.* 1896. Jan.

²⁾ Richter. *Arzneimittellehre*, 290.

³⁾ Rubini. *Medical Record* 1868, III, p. 299.

⁴⁾ Byrd. *Med. Rec.* XII 811, 1883.

⁵⁾ Cullen. *Therapeut. Gaz.* 1882. Decemb.

⁶⁾ Orlando Jones. *British Med. journal* 1890.

⁷⁾ Watson Williams. *The Practitioner*, 1891, p. 266—273.

J. E. Engstad (*Therapeut. Gazette* 1890).

Goss (New-Prep. 1878.), Richard E. Kunze (New-Prep. 1878, 79), Wright (New-Prep. 1878, 67), Harvey and Burd (*Therap. Gazette* 1882, 397), Pitker (*Americ. Med. Journal* 1884), Davis (Report on Drugs and Medicines to the Illinois State Medical Society. May 1878), James I. Tucker (*Therap. Gazette* 1880), O. Hora (*Therap. Gazette* 1884), Kings (New-York Med. Times 1891), Zelenski (*Klinisch therapeut. Wochenschrift* 1802, 737—742).

Дарѣ R. Wilcox, въ засѣданіи Post-Graduate Clinical Society сдѣлалъ 12 дек. 1891 г. докладъ о своихъ наблюденіяхъ надъ 23 больными. Онъ констатировалъ полное отсутствіе кумулятивнаго дѣйствія на сердце *Cereus grandiflorus* и отсутствіе вреднаго дѣйствія на функцію желудочно-кишечной системы. Полное дѣйствіе этого средства наступало лишь черезъ 6—24 час. Тутъ же на этомъ засѣданіи во время преній J. Stoux возражалъ протѣвъ приведеннаго мнѣнія, говоря, что, хотя въ нѣкоторыхъ случаяхъ онъ видѣлъ успѣхъ отъ *Cereus grandiflorus*, но въ общемъ онъ этимъ средствомъ не удовлетворенъ.

Meyers ¹⁾ употреблялъ кактинъ, вещество изолированное аптекаремъ Sultan изъ мясистыхъ стеблей и цвѣтовъ *Cereus grandifl.* (изъ цвѣтовъ Sultan'у удалось изолировать до 2 %о кактина, вдвое больше, чѣмъ изъ стеблей). Что это именно за вещество, Meyers ближе не описываетъ, и никакихъ другихъ сообщеній въ литературѣ по этому предмету не имѣется. На основаніи сообщеній Aulde John ²⁾ видно, что вещество кактинъ не представляетъ собою алкалоида, какого мнѣнія обыкновенно придерживались послѣдующіе авторы, а Sultan просто этимъ названіемъ обозначилъ выдѣленное имъ дѣйствующее начало изъ *Cereus grandifl.* Meyers считалъ этотъ кактинъ хорошимъ тоническимъ и стимулирующимъ средствомъ. Дозы онъ не указываетъ.

При экспериментальномъ изслѣдованіи Myers нашелъ, что терапевтическія дозы кактина Sultan'a вызываютъ ускореніе

¹⁾ O. Meyers. *The New-York Medical Journal* 1891. Juni 13.

²⁾ John Aulde. *The therap. Gazette* 1891. 15 May. Phil.

пульса и повышают кровяное давление. Таксическія дозы вызываютъ повышение кровяного давления и учащеніе пульса, но затѣмъ давление это уменьшается и пульсъ замедляется. Наступаетъ фаза аритміи и сердце останавливается въ столбѣ. Смерти предшествуютъ тетоническія и клоническія судороги.

Въ свою очередь Aulde скептически относится къ кактину и предполагаетъ, что онъ представляетъ ничто другое, какъ спиртовое извлечение изъ *Cereus grandiflorus*. Кактинъ, по мнѣнію этого автора, дѣйствуетъ слабѣе обыкновеннаго экстракта; вслѣдствіе чего послѣднему дается предпочтеніе передъ первымъ.

Другой авторъ James Wood, употребляя кактинъ аптекаря Sultan'a, наблюдалъ значительное учащеніе сердцебіенія и рѣзкое повышение кровяного давления. Въ двухъ случаяхъ кровяное давление было такъ велико, что вызвало кровоизліяніе въ мозгъ, что и заставило Wood'a прекратить дальнѣйшее наблюденіе надъ кактиномъ.

Boinet et Bay Teissier ¹⁾ для своихъ экспериментальныхъ изслѣдованій, выдѣлили кактинъ по способу Pelletier и Caventou и послѣдующемъ извлеченіемъ эфиромъ, каждый разъ изъ 100 граммовъ *Cereus grandifl.* Они видятъ въ своемъ кактинѣ алкалоидъ.

Boinet et Bay Teissier не производили надъ кактиномъ подробнаго химическаго изслѣдованія, а ограничились лишь указаніемъ, что, по примѣненному ими способу, они получили въ ничтожномъ количествѣ какое-то маслянистое вещество и вещество, кристаллизующееся въ длинныхъ, призматическихъ иглахъ, растворимыхъ въ водѣ, алкогольѣ и эфирѣ. Это кристаллическое вещество упомянутые авторы принимаютъ за алкалоидъ и называютъ его кактиномъ.

Далѣе Boinet et Bay Teissier экспериментировали съ воднымъ и спиртовымъ экстрактами. Водный экстрактъ былъ приготовленъ весьма долгимъ настаиваніемъ въ водѣ истолченнаго растенія, причѣмъ изъ 100 гр. растенія было добыто

^{**) Eduard Boinet et Jules Bay Teissier. Bulletin général Therapeutique 1891 № 121.}

4 грамма экстракта. Непонятно только то, какой именно экстрактъ могъ получиться при настаиваніи водой растенія, содержащаго много слизи. Количество полученнаго такимъ образомъ экстракта, всего 4%, кажется слишкомъ ничтожнымъ.

Эти изслѣдователи и сообщаютъ, что экстрактъ приготовленъ не ими, а другимъ лицомъ. Алкогольный же, жидкій экстрактъ вышеназванные авторы получили настаиваніемъ растенія въ 60% спиртѣ съ такимъ расчетомъ, чтобы 10 граммовъ сухого растенія соответствовало 100'граммамъ экстракта. Boinet et Bay Teissier производили свои опыты надъ лягушками. На основаніи цѣлага ряда опытовъ съ различными дозами экстрактовъ и кактина они пришли къ слѣдующимъ выводамъ:

1. По истеченіи 10 минутъ послѣ впрыскиванія первой дозы 0,02 гр. (какъ воднаго, такъ и алкогольнаго экстракта) сердечная дѣятельность усиливается;

2. Это увеличеніе энергіи сердечной дѣятельности скоро проходитъ;

3. Послѣднее появляется вновь только послѣ повторныхъ впрыскиваній;

4. Послѣ впрыскиванія большихъ дозъ наблюдалось уменьшеніе числа сердечныхъ сокращеній, сопровождающихся аритміей.

Кактинъ повышаетъ кровяное давление въ теченіе болѣе продолжительнаго времени, не ослабляя, какъ Extract. *Cereus grandifl.*, сердечнаго толчка.

Horne ¹⁾ пользовался въ продолженіе 12 мѣсяцевъ при функциональныхъ болѣзняхъ сердца Extr. fluid. Parke, Davis & Co., по 10 — 20 капель на пріемъ. По его мнѣнію, при органическихъ болѣзняхъ сердца, оно ни въ какомъ случаѣ не можетъ замѣнить дигиталисъ. Экстрактъ этотъ дѣйствуетъ не сильнѣе строфанта.

Изъ работъ надъ изслѣдованіемъ *Cereus grandifl.*, произведенныхъ русскими авторами, встрѣчаются всего три клини-

^{1) Tetcher Horne. Cact. grand. in functional diseases of the heart «Lancet». 1891.}

ческих исследований А. Михайлова, А. Анисимова и Г. Алексеева.

А. Михайлов¹⁾ готовил экстракт из молодых стеблей, вздыбленного у нас, оранжевого растения и нашел, что:

1. Кровяное давление повышается под действием *Cereus grandifl.*, хотя и весьма незначительно;

2. оно скоро падает после прекращения приема;

3. припадки сердцебиения и астмы устраняются быстро *Cereus grandiflorus* ом, повидному, требуется постоянное повышение приема.

А. Анисимов²⁾ пользовался для терапевтических наблюдений как экстрактом американской фирмы Parke, Davis & Co, так и местным экстрактом, приготовленным в аптеке Обуховской больницы в Петербурге. При исследовании двух только что приведенных препаратов оказалось, что первый из них оказывает действие на сердце, тогда как относительно второго приходилось констатировать отсутствие какого бы то ни было влияния при болезнях сердца. По словам Г. Анисимова, экстракт местного приготовления был коричневого цвета. Однако, последнее обстоятельство вызывает подозрение в происхождении упомянутого препарата из *Cereus grandifl.*, так как подобного рода пигмент встречается только у видов *Opuntia* и *Anhalonium*. Тем не менее этот автор при своих клинических исследованиях указывает на два случая «несомненного» действия приготовленного у нас препарата.

Г. Алексеев³⁾ же, работавший по вопросу *Cereus grandifl.*, ни одним словом не упоминает о характере и происхождении примененного им при своих клинических исследованиях экстракта.

Кроме двух последних приведенных исследований можно было бы указать на целый ряд довольно спорных, в научном отношении работ над *Cereus grandifl.*, часто не имев-

¹⁾ А. Михайлов, Журнал Мед. Гигиены 1894, № 1.

²⁾ А. Анисимов, Материалы к вопросу о физиологическом и терапевтическом действии *Sact. gr.* Диссерт. СПб. 1898.

³⁾ Г. В. Алексеев Клинич. набл. под влиянием *Extr. P. Sact. gr.* на кровяное давление у сердечных больных с расстройством компенсации. Диссерт. СПб. 1905.

щих даже ни малейшего научного значения. Авторы многих приведенных трудов придавали слишком мало внимания доброкачественности и подлинности примененного ими материала для приготовления препаратов.

Первые попытки химического исследования *Cereus grandifl.* были сделаны аптекарем Sultan и Boinet et Bay Teissier, которые выделили действующее начало его, о чем уже выше упомянуто.

Heffter¹⁾, работавший над *Anhalonium*, в опубликованной им статье, указывает, что *Cereus grandifl.* содержит глюкозид и следы алкалоида, но не указывает, воспользовался ли он трудами прежних авторов, или сам исследовал это растение.

Gordon Sharp²⁾, заинтересованный быстро распространяющейся славой о терапевтических эффектах *Cereus grandifl.*, собрал с подложки образчики этого растения и подверг их неоднократным химическим и физиологическим исследованиям, причем он, в конце концов, не нашел в растении ни глюкозида, ни алкалоида, а только ряд смолстых веществ.

На основании этого Dr. Neul совершенно отрицает значение этого средства при сердечных заболеваниях.

Holmes³⁾, получивший от Gordon Sharp'a образчики материала, над которыми последний производил химические анализы, нашел, по основательному исследованию, что материал принадлежит к виду *Opuntia decumana*, а не «*cereus*», как определил Gordon Sharp. Holmes упрекает Gordon'a, добавляя: «Очень большое количество химических исследований растений и продуктов растительного царства сделались нигуда не годными и даже сбивающими других с правильного пути тем, что исследователи небрежно относятся к установлению макроскопического и микроскопического характера данного препарата. Далее автор пишет, что он исследовал находящиеся в продаже препараты под названием *Sact. grandifl.* и нашел следующие разновидности:

¹⁾ A. Heffter. Apotheker Zeitung. 1896, 748.

²⁾ The Practitioner. 1894, p. 161—178.

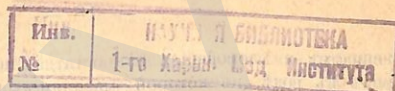
³⁾ E. M. Holmes. Pharmaceut. Journal 1897, p. 165.

1. Высушенные 5-гранные стебли неопределенного вида *Cereus* толщиною въ палецъ,
2. Свѣжіе стебли, повидимому, того же вида въ спиртѣ,
3. Трехгранный стебель *Phyllocactus*,
4. Цвѣты *Opuntia decumana*.

По порученію Holmes'a, другъ его E. N. Farr ¹⁾ производилъ химическій анализъ и нашелъ, что *Cereus grandifl.* содержитъ немного воска, маслянистыхъ веществъ, нѣкоторое количество смолистыхъ веществъ, заключающихъ въ себѣ глюкозидъ, а также въ ничтожномъ количествѣ алкалоидъ. Кромѣ того, онъ указываетъ на присутствіе слизи и на то, что *Cereus grandifl.*, вѣроятно, содержитъ слѣды сахара, прямо восстанавливающаго фелинговъ растворъ, т.-е. мѣдъ въ щелочномъ растворѣ, котораго, однако, по своему незначительному количеству ближе опредѣлить ему не удалось.

Работа Farr'a представляетъ единственное серьезное химическое изслѣдованіе *Cereus grandifl.*, которое встрѣчается въ литературѣ.

¹⁾ E. M. Holmes. Pharmaceut. Journal 1897, p. 165.



СОБСТВЕННЫЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ.

I. *Cereus grandiflorus*.

Для своихъ изслѣдованій, произведенныхъ надъ продажнымъ товаромъ *Cereus grandiflorus*, я пользовался однимъ изъ видовъ *Cereus*, всего 250 грм., консервированнымъ въ спиртѣ и весьма похожимъ на *Cereus grandiflorus*. Упомянутое растение было мною приобретено отъ Русскаго общества торговли аптекарскими товарами въ Петербургѣ. Этотъ препаратъ, состоявшій изъ 5-гранныхъ стеблей около 2 см. въ поперечномъ разрѣзѣ, былъ изрѣзанъ на мелкіе кусочки, длиною около 1 сантиметра; встрѣчающіяся колочки были около $\frac{1}{2}$ сант. длины.

Въ микроскопическомъ строеніи указанный матеріалъ не отличался отъ здѣшнихъ растеній *Cereus grandifl.*, полученныхъ изъ оранжерей Ботаническаго Кабинета Императорской Военно-Медицинской Академіи и Императорскаго Ботаническаго сада.

Половина этого матеріала, т.-е. 125 грм., обрабатывалась отдѣльно отъ другой части. Спиртовая жидкость была отфильтрована и остатокъ извлеченъ 70% этиловымъ алкогелемъ до полного истощенія матеріала. Полученныя жидкости, которыя имѣли кислую реакцію, были соединены вмѣстѣ, нейтрализованы ѣдкимъ натріемъ и выпарены досуха при температурѣ, не превышающей 50° С., для чего я пользовался песочной баней, поставленной высоко надъ небольшимъ пламенемъ. Вышеописанныя условія при обработкѣ вытяжки *Cereus grandiflorus* были соблюдены съ тѣмъ расчетомъ, чтобы устранить возможное разложеніе подозрѣваемаго дѣйствующаго начала, такъ какъ отъ свободной кислоты и высокой температуры, какъ извѣстно, многіе нестойкіе глюкозиды, какъ и алкалоиды разлагаются.

При сгущеніи жидкости получился остатокъ сиропообразной консистенціи желтаго цвѣта. Для удаленія маслянистыхъ



веществъ и хлорофилла изъ остатка, послѣдній былъ растворенъ въ водѣ, въ которой маслянистыя вещества и хлорофиллъ нерастворимы. Отфильтрованный водный растворъ былъ снова выпаренъ и остатокъ, для удаленія слѣдовъ слизи, перешедшей въ растворъ при обработкѣ вещества 70% спиртомъ, былъ растворенъ въ 90% спиртѣ. Послѣ удаленія спирта выпариваніемъ при вышеуказанной температурѣ, водный растворъ такой вытяжки, сначала подкисленный хлористоводородной кислотой, взбалтывался съ этиловымъ эфиромъ. Далѣе къ жидкости прибавлялся рѣдкій натрій до щелочной реакціи и взбалтываніе съ эфиромъ повторялось. Къ щелочному раствору прибавлялся избытокъ хлористаго аммонія и полученный амміачный растворъ снова взбалтывался съ тѣмъ же растворителемъ. Эфиръ каждый разъ отдѣлялся въ дѣлительной воронкѣ. Далѣе, по удаленіи всего эфира, амміачная жидкость извлекалась амиловымъ алкоголемъ. При всѣхъ этихъ операціяхъ въ растворители переходили только слѣды какого-то желто-окрашеннаго аморфнаго вещества, котораго, вслѣдствіе его незначительнаго количества, не удалось обстоятельно изслѣдовать. Вещество это не представляло собой ни алкалоида, ни глюкозида, а скорѣе слѣды пигмента или другого растенія не удалось изолировать изъ воднаго раствора при помощи примѣненныхъ растворителей, вслѣдствіе чего пришлось прибѣгнуть къ способу осажденія. Для этого извлеченная вышеупомянутымъ образомъ жидкость, содержащая свободный амміакъ, была нейтрализована соляной кислотой и обрабатывалась:

1. 10% растворомъ уксуснокислаго свинца. Получился незначительный осадокъ. Фильтратъ отъ этого осадка былъ дальше обработанъ

2. растворомъ основного уксуснокислаго свинца и, наконецъ,

3. амміачнымъ растворомъ свинца (къ 10% раствору амміака добавлялся уксуснокислый свинецъ, пока послѣдній больше не переходилъ въ растворъ). При осажденіи растворы свинца прибавлялись каждый разъ въ небольшомъ избыткѣ. При двухъ послѣднихъ осажденіяхъ получились очень обиль-

ные осадки лимонно-желтаго цвѣта. Всѣ три полученныхъ осадка промывались, каждый отдѣльно, небольшимъ количествомъ перегнанной воды и размѣшивались съ 95% спиртомъ, черезъ смѣсь пропускался сѣроводородъ до полного выдѣленія свинца. Превративъ такимъ образомъ свинецъ въ нерастворимое сѣрнистое соединеніе, органическія вещества получились въ свободномъ видѣ, которыя были отдѣлены отъ сѣрнистаго свинца фильтрованіемъ. Отфильтрованные жидкости стужались для удаленія спирта и получились такимъ образомъ три фракціи веществъ, водный растворъ которыхъ имѣлъ желтое окрашиваніе и кислую реакцію—отчасти отъ свободной уксусной кислоты (въ первой фракціи, кромѣ того, содержалось нѣкоторое количество соляной кислоты). Всѣ полученныя фракціи почти одинаково отнеслись къ общимъ реактивамъ на алкалоиды и глюкозиды, только первая фракція давала съ ними очень слабыя осадки.

Ниже приведенные реактивы дали слѣдующіе осадки:

фосфорно-вольфрамовая кислота—бѣлый,

фосфорно-молибденовая кислота—желтый, скоро возобновляющійся,

іодъ въ іодистомъ калии—бурый,

двухлористая ртуть—бѣлый, ничтожный,

азотнокисрое серебро—бѣлый, возобновляющійся,

молибденово-кислый аммоній—бѣлый,

сѣрнокислая мѣдь—бѣловатый, незначительный,

сѣрнокислый марганецъ—бѣловатый.

Хлорное желѣзо дало бурое окрашиваніе жидкости. Таннинъ и пикриновая кислота не производили осадковъ.

Реактивъ Фелинга (растворъ мѣднаго купороса, сейгнетовой соли и ѣдкаго калия) всѣми тремя фракціями возобновлялся, причемъ первая фракція, т. е. вещество, осажденное нейтральнымъ уксуснокислымъ свинцомъ, производила весьма слабое возобновленіе фелинговаго раствора.

Каждая изъ полученныхъ фракцій была для очистки вторично осаждена свинцовыми солями, дѣйствуя на каждую фракцію этими же солями въ томъ же порядкѣ, какъ при первоначальномъ осажденіи. При второмъ осажденіи получались гораздо менѣе обильные осадки, особенно второй и третьей

фракцій, чѣмъ въ первый разъ. Это явленіе можно объяснить тѣмъ, что полученныя вещества отъ дѣйствія химическихъ реагентовъ разложились, а именно, вторая фракція отщепляла часть, переходящую въ первую и третью фракціи и т. д. При дальнѣйшей обработкѣ, вещество, вслѣдствіе дѣйствія низшихъ организмовъ попавшихъ изъ воздуха, окончательно разложилось и приняло прѣлый запахъ; съ вышеупомянутыми реактивами осадки не получались и изслѣдованіе пришлось прекратить.

По удаленіи фильтрованіемъ всѣхъ нерастворимыхъ свинцовыхъ соединений, оставшіеся фильтратъ, содержащій свободный амміакъ и растворимыя свинцовыя соли, обрабатывался слѣдующимъ образомъ: большая часть свинца была осаждена сѣрной кислотой, а остатокъ его сѣроводородомъ. Получилась желто-окрашенная жидкость, содержащая много солей, главнымъ образомъ аммоніевыхъ. Изъ стущенной жидкости выкристаллизовывались неорганическія соли, которыя вполне отдѣлить отъ органическаго остатка не удалось. Большинство вышеприведенныхъ реактивовъ нельзя было примѣнить, вслѣдствіе присутствія аммоніевыхъ солей, съ которыми даютъ осадки: фосфорно-вольфрамовая кислота, фосфорномolibденовая кислота и ртутныя соли. Остальные реактивы замѣтныхъ осадковъ съ полученнымъ растворомъ не давали; равно, какъ и восстановленія фелинговой жидкости съ нимъ не получилось.

Чтобы окончательно убѣдиться, не содержатся ли въ жидкости вещества, имѣющіе характеръ глюкозидовъ или алкалоидовъ, жидкость эта выпаривалась досуха; высущенный остатокъ, смѣшанный съ пескомъ, обрабатывался эфиромъ. Этимъ растворителемъ ни въ кислой средѣ отъ прибавленія сухой винной кислоты, ни въ щелочной средѣ отъ прибавленія сухой окиси магнія, не извлекалось никакого вещества, дающаго болѣе или менѣе замѣтный остатокъ при выпариваніи на часовомъ стеклышкѣ.

Вторая половина вещества, 125 граммъ, консервированная въ спиртѣ, извлекалась по прежнему спиртомъ до полного истощенія его. Соединенные фильтраты стущались при температурѣ не выше 50° С. Не желая ввести какой-нибудь соли,

жидкость не была нейтрализована. Не было также повода опасаться такого случая, что подозрѣваемый глюкозидъ въ полученной вытяжкѣ могъ бы разложиться отъ присутствія свободной кислоты, такъ какъ она имѣла только слабо-кислую реакцію, которая обуславливалась присутствіемъ слѣдовъ органическихъ кислотъ, между прочимъ уксусной. При раствореніи остатка въ водѣ, часть вещества осталась нерастворенной, которая имѣла буро-зеленый цвѣтъ и состояла, главнымъ образомъ, изъ хлорофилла и жировыхъ веществъ. Въ этой части общими реактивами не удалось обнаружить ни алкалоида, ни глюкозида. Другую часть вещества, растворенную въ водѣ, имѣющую слабо-кислую реакцію, явзбалтывалъ сначала съ эфиромъ, а потомъ съ амиловымъ спиртомъ, не подкисляя раствора. Потомъ къ раствору прибавлялся небольшой избытокъ окиси магнія, какъ болѣе слабое основаніе, чѣмъ ѣдка щелочи, и растворъ опять извлекался послѣдовательно эфиромъ, амиловымъ алкогolemъ, уксуснымъ эфиромъ и хлороформомъ. Всѣ эти растворители, какъ изъ кислаго, такъ и щелочного раствора, послѣ выпариванія на часовыхъ стеклышкахъ дали весьма незначительные остатки. Эфиръ извлекалъ минимальные слѣды желтовато-зеленоватаго вещества, нерастворимаго въ водѣ. Амилово-алкогольная вытяжка оставляла послѣ выпариванія болѣе замѣтный желтоватаго цвѣта аморфный остатокъ, но въ общемъ ничтожное количество, недостаточное для изслѣдованія. Вещества, полученныя извлеченіемъ, не представляли собой ни глюкозида, ни алкалоида, такъ какъ не давали осадковъ съ общими реактивами: скорее это были слѣды жировыхъ веществъ или пигмента.

Жидкость послѣ обработки разными растворителями нейтрализовалась наиболѣе слабой, а именно уксусной кислотой, менѣе энергично разлагающей глюкозиды и не дающей со свинцовыми солями нерастворимыхъ осадковъ. Потомъ былъ употребленъ методъ, указанный уже при обработкѣ первой половины того же вещества, т. е. растворъ подвергался осадженію свинцовыми солями въ слѣдующей послѣдовательности: сперва нейтральнымъ, потомъ основнымъ и наконецъ амміачнымъ растворомъ уксусно-кислаго свинца. — Такимъ образомъ получались три разныхъ нерастворимыхъ соединенія свинцо-

выхъ солей. Буро-желтый осадокъ отъ уксуснокислаго свинца смѣшался съ водой и смѣсь обрабатывалась сѣроводородомъ для удаленія свинца. Перешедшіе въ растворъ слѣды уксусной кислоты были удалены изъ него взбалтываніемъ съ эфиромъ. Получился растворъ органическихъ веществъ кислой реакціи, буровато-желтаго цвѣта. При выпариваніи его осталась буроватая аморфная масса, растворимая въ водѣ и слабою спиртъ. Растворъ слабо восстанавливалъ жидкость Фелинга. Вышеприведенными общими реактивами получились едва замѣтные осадки. При повторномъ осажденіи уксуснымъ свинцомъ получалось значительно меньшее количество осадка, чѣмъ при первомъ.

Подобнымъ образомъ обрабатывались осадки отъ основного уксуснокислаго свинца и амміачнаго раствора свинца. Въ концѣ концовъ, послѣ выпариванія всѣ они давали желтоокрашенную аморфную массу.

Вещество, какъ до осажденія свинцовыми солями, такъ и отдѣльными фракціи осадковъ со свинцомъ, съ общими реактивами на алкалоиды и глюкозиды давали замѣтные осадки, которые при дальнѣйшей обработкѣ становились все менѣе ясно выраженными. Вторая фракція (осажденія основнымъ уксуснокислымъ свинцомъ) давала съ общими реактивами самыя обильныя осадки.

Аморфныя массы, выпаренныя досуха, не растворялись въ эфирѣ, хлороформѣ, бензолѣ, уксусномъ эфирѣ и въ абсолютномъ спиртъ, но, будучи растворены въ 95% спиртъ, по прибавленіи эфира, онѣ снова осаждались въ видѣ желтоватаго хлопьевиднаго осадка.

Отъ болѣе или менѣе подробнаго изслѣдованія этого осадка, какъ и объ опредѣленіи его состава, нужно было отказаться, такъ какъ полученное количество его для этихъ цѣлей не оказалось достаточнымъ.

Не имѣя болѣе въ своемъ распоряженіи сырого матеріала *Sereus grandiflorus*, я приступилъ къ изслѣдованію жидкаго экстракта американской фирмы Parke, Davis & C^o.

Этотъ экстрактъ представляетъ собою жидкость яркаго темно-зеленаго цвѣта кислой реакціи, имѣющую своеобразный запахъ, похожій на запахъ неочищенной масляной кислоты. 250 грм. жидкости были стужены при температурѣ не выше

50°. Стуженный остатокъ, для очистки, былъ растворенъ въ 90% спиртъ, причемъ получился небольшой бурый аморфный остатокъ не вполне растворяющійся въ водѣ, состоявшій главнымъ образомъ изъ слизи.

Спиртовый растворъ, имѣвшій зеленый цвѣтъ, снова выпаривался до консистенціи сиропа и растворялся въ водѣ. Получился растворъ желтаго цвѣта и нерастворимый въ водѣ остатокъ зеленаго цвѣта въ видѣ маслянистой массы.

Большая часть этой маслянистой массы растворилась въ эфирѣ, окрашивая послѣдній въ зеленый цвѣтъ; въ остаткѣ получилось бурое вещество. Присутствіе какихъ бы-то ни было глюкозидовъ или алкалоидовъ здѣсь не обнаружилось.

Часть экстракта, перешедшая въ водный растворъ, обрабатывалась разными растворителями, какъ-то: петролейнымъ эфиромъ, бензоломъ, этиловымъ эфиромъ, хлороформомъ, которыми ни изъ кислаго, ни изъ щелочнаго раствора, кромѣ ничтожныхъ слѣдовъ желтоватой аморфной массы, ничего не извлекалось.

Свинцовыя соли давали такіе же объемистыя осадки, какіе получались изъ вытяжки изъ стеблей *Sereus'a*. Общія реактивы давали точно такіе же осадки. Фелинговъ растворъ восстанавливался прямо, какъ самимъ экстрактомъ, такъ и веществами, полученными осажденіемъ свинцовыми солями.

Фильтратъ, полученный послѣ осажденія всѣми вышеуказанными свинцовыми солями, имѣвшій щелочную реакцію отъ свободного амміака, обрабатывался по слѣдующему способу: свинецъ удалялся сѣроводородомъ изъ раствора, подкисленнаго уксусной кислотой, и фильтратъ выпаривался досуха, причемъ свободная уксусная кислота предварительно была удалена взбалтываніемъ съ эфиромъ. Осталась слабоокрашенная масса, растворимая въ водѣ и слабою спиртъ. Для обнаруживанія глюкозидовъ и алкалоидовъ нельзя было, въ данномъ случаѣ, пользоваться всѣми общими реактивами по той причинѣ, что прибавленныя сюда аммоніевыя соли даютъ осадки съ нѣкоторыми изъ нихъ, какъ напримѣръ съ фосфорно-вольфрамовой и фосфорно-молибденовой кислотами, а также съ ртутными солями. Такіе чувствительныя реактивы на алкалоиды, какъ таннинъ и пикриновая кислота, не даютъ вообще

съ вытяжками изъ растений *Cereus grandiflorus* никакого осадка.

Второй опытъ былъ произведенъ съ 500 грм. *Extract. fluid. Cereus grandiflorus Parke, Davis & Co.* Къ этому количеству экстракта для его нейтрализации былъ прибавленъ съѣже-осажденный углекислый барій. — Углекислый барій, какъ слабое основаніе, является удобнымъ нейтрализаторомъ свободныхъ кислотъ, а избытокъ его, будучи нерастворимъ въ водѣ, легко удаляется фильтрованиемъ. — Полученная смѣсь выпаривалась при невысокой температурѣ, послѣ чего вмѣстѣ съ углекислымъ баріемъ осѣла вся зеленая краска экстракта. Чтобы убѣдиться, не содержится ли въ осадкѣ вмѣстѣ съ углекислымъ баріемъ алкалоидовъ или глюкозидовъ, отфильтрованный осадокъ былъ промытъ водой, а потомъ обработанъ сильно разбавленной сѣрной кислотой, при чемъ фильтратъ не давалъ осадковъ съ общими реактивами на алкалоиды и глюкозиды.

Первоначальный же фильтратъ, полученный послѣ удаления избытка углекислаго барія вмѣстѣ съ хлорофилломъ и маслянистыми веществами, выпаривался при низкой температурѣ досуха, причемъ получалась аморфная, некристаллизующаяся масса, которая растворялась только въ водѣ и слабомъ спиртѣ. Водный растворъ этой массы былъ осажденъ уксуснокислымъ свинцомъ.

Образовавшійся осадокъ былъ отфильтрованъ и, для удаления свинца, къ нему прибавлена разведенная сѣрная кислота, не примѣняя однако избытка послѣдней. Послѣ отфильтрования образовавшагося сѣрнокислаго свинца, жидкость была обработана сѣродородомъ для удаления слѣдовъ перешедшаго въ растворъ свинца. Полученная профильтрованная жидкость при выпариваніи оставляла бурюю аморфную массу, слабо восстанавливающую ферринговъ растворъ.

Съ воднымъ растворомъ этой массы были произведены опыты надъ лягушками. Для этого выпискивались въ лягушку средней величины приблизительно $\frac{1}{10}$ часть всего вещества, полученнаго осажденіемъ посредствомъ уксуснокислаго свинца, соответствующая 50 граммамъ экстракта. При этомъ лягушка не погибла по прошествіи даже нѣсколькихъ часовъ, сердце

ея все время работало нормально. Эта фракція не обнаруживала такого дѣйствія на сердце лягушки, какое даетъ чистый экстрактъ и другія сердечныя средства, напимѣръ дигиталисъ, строфантъ и пр., вызывая болѣе продолжительную систолу сердца или остановку его въ систолѣ. Поэтому пришлось считать, что въ этой фракціи не содержится начала дѣйствующаго на сердце.

Изъ фильтрата, полученнаго послѣ удаления нерастворимаго осадка отъ прибавленія уксуснокислаго свинца, разбавленной сѣрной кислотой была удалена большая часть свинца. Оставшіеся неудаленными слѣды свинца были осаждены сѣродородомъ, а избытокъ послѣдняго удаленъ выпариваніемъ. Перешедшее въ растворъ небольшое количество уксусной кислоты было удалено взбалтываніемъ жидкости съ эфиромъ. Подобнаго рода очистка жидкости была предпринята съ тою цѣлью, чтобы съ нею можно было производить физиологическіе опыты надъ лягушками и ориентироваться относительно начала дѣйствующаго на сердце. Именно въ этой фракціи веществъ, полученныхъ изъ экстракта, можно было предполагать глюкозидъ. Вслѣдствіе слабого эффекта, вызваннаго дѣйствіемъ экстракта, нужно было избѣгать нейтрализацию жидкости при выпариваніи, чтобы не внести въ нее соли, оказывающей вредное влияніе при производствѣ физиологическихъ опытовъ.

Такимъ образомъ приготовленная жидкость выпаривалась при температурѣ 50° до консистенціи густого сиропа. Сгущенный остатокъ растворился въ 96% спиртѣ и, прибавляя къ этому раствору разныя количества эфира: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ и 2 объема его къ спиртовому раствору вещества, получились такимъ образомъ 3 фракціи аморфныхъ осадковъ и четвертая фракція вещества, остающагося въ растворѣ спирто-эфирной смѣси. Количество осадка, полученное въ первой фракціи, было наибольшее. Осадокъ имѣлъ желто-бурый цвѣтъ. Количество же осадковъ двухъ другихъ фракцій и вещества, оставшагося въ растворѣ, было небольшое. Послѣдніе имѣли болѣе свѣтлое окрашиваніе.

При выпискиваніи лягушкамъ всѣ фракціи производили въ слабой степени дѣйствіе на сердце, вызывая болѣе про-

должительную систолу и уменьшение желудочка сердца. Так как все четыре полученных фракция, кроме небольшой разницы в окраске, никакой существенной разницы не обнаруживали, то пришлось их соединить вместе. Высушенное вещество было растворено в метиловом спирте и от прибавления ацетона в разных объемах получились снова осадки, окрашенные в буровато-желтый цвет. Осадок первой фракции был темнее окрашен, чем осадки остальных фракций. Их удалось легко высушить в эксикаторе над серной кислотой, в разреженном пространстве. Эти аморфные массы не давали осадков с общими реактивами на алкалоиды и глюкозиды; последние появлялись при подкислении раствора серной кислотой.

Физиологическое действие полученных веществ на лягушек было весьма слабое. Вещество это легко растворялось в воде и дало реакцию на ацетон. Как видно, употребленный для вышесказанного осаждения (из метилового спирта) ацетон вступил с веществом в химическое соединение.

От прибавления слабой серной кислоты осадки не вполне растворились; получился белый аморфный остаток. Жидкость отфильтровалась и серная кислота из нее была удалена углекислым барием; полученный фильтрат сгущался и остаток был растворен в 95% спирте. От прибавления к такому раствору эфира, снова получился осадок, который на лягушку физиологически почти не действовал.

При впрыскивании лягушкам *Cereus grandiflorus* или, впрочем, экстракта фирмы Parke, Davis & Co, не наблюдалось такого сильного физиологического действия, какое мы встречаем при впрыскивании других сердечных ядов. Поэтому в данном случае не являлось возможным по физиологическому действию установить, в которую часть вытязки или осадка переходит действующее начало *Cer. grandifl.* На сердце лягушек жидкий экстракт *Cereus grandifl. Parke, Davis & Co* действует настолько слабо, что даже сравнительно большие дозы (5 грм.) сгущенного выпариванием экстракта, введенные этому животному под кожу, не убивали его, а только вызывали изменение ритма сердца—больше про-

должительную систолу его. Это действие через некоторое время (1—2 часа) проходило, если лягушки до этого не были отравлены другими веществами: спиртом или солями, содержащимися в самом экстракте или прибавленными с целью нейтрализации последнего и т. д.

Boinet et Bay Teissier выделили по способу Pelletier et Caventou и последовательным извлечением эфиром из *Cereus grandifl.* игольчатые кристаллы действующего начала, о чем уже было указано раньше. Они не дают точного описания примененного ими способа.

Как известно, методом Pelletier et Caventou является способ осаждения глюкозидов и алкалоидов основной искусственной солью. Я этим способом воспользовался, как самым целесообразным, но получить таких же игольчатых кристаллов, какие получили Boinet et Bay Teissier, мне не удалось. Эти неудачные попытки побудили меня оставить исследование *Extractum fluidum Cereus grandiflorus Parke, Davis & Co*, как вещества, происхождение которого неизвестно. С тем меньшим доверием можно было отнестись к экстракту вышеупомянутой фирмы, так как он содержал следы меди, что было обнаружено химическим анализом.

Фирма Parke, Davis & Co вначале отказала мне доставить нужный для исследования материал, а доставленный впоследствии товар оказался не настоящим *Cereus grandiflorus* или другим каким-либо определенным видом «*Cereus*», но просто смесью нескольких видов.

Все попытки получить продажные сорта настоящего *Cereus grandiflorus* остались тщетными, несмотря на то, что я обращался по этому поводу не только к здешним, но и к известным заграничным фирмам, к Merck'y, Gehe & Co.

Точно также мне не удалось достать разыскиваемого товара при содействии одного частного лица в Америке. Поэтому, не имея возможности получить *Cereus grandiflorus*, я приступил к исследованию суррогата его, а именно *Opuntia Ficus Indica*, в торговле совершенно вытеснившего первый.

II. *Opuntia Ficus Indica*.

При химических изслѣдованіяхъ надъ *Opuntia Ficus Indica* главное вниманіе было обращено на выдѣленіе алкалоидовъ и глюкозидовъ. Для этой цѣли 50 грм. стеблей и 50 грм. цвѣтовъ были истолчены въ порошокъ, высушены при 50° — 60° С., избѣгая болѣе высокой температуры, чтобы не произошло какого-нибудь разложенія. Затѣмъ, для болѣе полного удаленія влаги, вещества держались въ теченіе нѣсколькихъ дней въ эксикаторѣ надъ сѣрной кислотой при комнатной температурѣ. Высушенныя такимъ образомъ вещества извлекались 1) петролейнымъ эфиромъ, съ точкой кипѣнія 45° , потомъ 2) абсолютнымъ этиловымъ эфиромъ и, наконецъ, 3) абсолютнымъ этиловымъ алкоголемъ. Въ первомъ и во второмъ случаѣ извлеченіе было произведено въ аппаратѣ Соклета. Петролейный эфиръ извлекалъ воскоподобное вещество, которое, по удаленіи эфира, сушилось въ колбочкѣ при 100° до постоянного вѣса. Для болѣе полного удаленія петролейнаго эфира черезъ колбочку пропускался, при помощи аспиратора, сухой воздухъ, предварительно высушенный пропусканіемъ черезъ концентрированную сѣрную кислоту. При этомъ стебли дали 0,59% коричневаго воскообразнаго вещества съ точкой плавленія 44° , а цвѣты — 2,27% воскообразнаго вещества желтаго цвѣта, съ точкой плавленія 36° .

Цвѣты и стебли, освобожденные отъ петролейнаго эфира, извлекались далѣе абсолютнымъ этиловымъ эфиромъ въ томъ же аппаратѣ и обрабатывались вышеупомянутымъ образомъ. Стебли дали въ данномъ случаѣ 0,49% желто-окрашеннаго, а цвѣты — 1,57% буро-окрашеннаго остатка. Полученныя при извлеченіи этиловымъ эфиромъ вещества, какъ изъ стеблей, такъ и изъ цвѣтовъ, по виду были похожи на смолу: масса

довольно плотная, размятая между пальцами становилась липкой. Вещество въ своемъ составѣ не содержитъ азота; оно вполне растворимо въ жирныхъ маслахъ, отчасти въ спиртѣ и не растворимо въ водѣ. При болѣе продолжительномъ стояніи смоло-подобнаго вещества въ водѣ, послѣдняя принимала слабо-кислую реакцію и весьма слабо возстановляла мѣдь изъ раствора Феллинга; эта вода, выпаренная на часовомъ стеклышкѣ, оставляла слѣды желтоватаго аморфнаго остатка. Смоло-подобная масса растворяется въ щелочной водѣ, а особенно легко въ амміакѣ, окрашивая жидкость въ желто-бурый цвѣтъ. Такой растворъ вещества возстановляетъ феллинговую жидкость, причемъ отъ прибавленія мѣдной соли растворъ принимаетъ интенсивно-зеленое окрашиваніе.

Далѣе высушенныя вещества (цвѣты и стебли), послѣ извлеченія ихъ петролейнымъ и этиловымъ эфирами, были перенесены въ маленькій перколяторъ и извлечены 20-ю частями абсолютнаго этиловаго алкоголя.

Послѣ полного удаленія спирта, вытяжка изъ стеблей дала 0,92% желтаго, цвѣты же — 2,40%, болѣе темно-окрашеннаго остатка. Незначительная часть этого остатка растворялась въ эфирѣ. Въ водѣ онъ болѣе растворимъ, причемъ вода принимаетъ желтое окрашиваніе и слабо-кислую реакцію. При дѣйствіи нижеприведенныхъ реактивовъ на извлеченное посредствомъ спирта вещество получились осадки. Годъ въ іодистомъ калии, фосфорно-вольфрамовая и фосфорно-молибденовая кислоты даютъ съ воднымъ растворомъ нехарактерныя слабыя осадки, растворимыя въ избыткѣ реактивовъ. Свинцовыя соли, нейтральная и основная, даютъ желтые осадки. Растворъ Феллинга возстановляется, какъ и амміачный растворъ серебра при нагреваніи. Водный растворъ извлеченнаго алкоголемъ вещества, будучи пропущенъ черезъ животный уголь, обезцвѣчивается. Какъ послѣдующія изслѣдованія показали, подобный растворъ вращаетъ плоскость поляризаціи и отъ прибавленія пивныхъ дрожжей бродитъ. Поэтому можно заключить, что въ этомъ случаѣ имѣемъ дѣло съ сахаристымъ веществомъ. Полученный безцвѣтный фильтратъ возстановляетъ растворъ Феллинга. Остающееся въ животномъ углѣ вещество, извлеченное горя-

чимъ спиртомъ, даетъ, по удаленіи растворителя, желтый остатокъ, также слабо возстановляющій растворъ Фелинга.

Такимъ образомъ въ *Opuntia Ficus Indica* обнаружены два разнородныхъ вещества, возстановляющихъ мѣдь изъ щелочнаго раствора, а именно: одно вещество растворимое въ эфирѣ и, кромѣ того, въ водѣ только въ присутствіи щелочей и солей щелочныхъ металловъ, а другое—сахариды. Извлеченные такимъ образомъ стебли и цвѣты *Opuntia Ficus Indica* дальше извлекались 50%—мъ спиртомъ, но кромѣ слизи, калиновыхъ солей, слѣдовъ амміака, пигмента и слѣдовъ сахара въ этой вытяжкѣ ничего другого не удалось обнаружить. Тѣ же общіе реактивы (іодъ въ іодистомъ калии, фосфорно-вольфрамовая и фосфорно-молибденовая кислоты) и здѣсь даютъ нехарактерные осадки. Въ виду того, что свободный іодъ даетъ осадки съ пигментами, сахаридами и другими веществами растений, а фосфорно-вольфрамовая и фосфорно-молибденовая кислоты даютъ осадки съ аммоніевыми солями, слѣды которыхъ удалось обнаружить при извлеченіи вещества водой, то въ сущности эти реактивы не даютъ никакихъ указаній на присутствіе алкалоидовъ или глюкозидовъ въ растеніи *Opuntia Ficus Indica*. Пикриновая кислота и таннинъ не даютъ осадковъ, равно какъ и многіе другіе общіе реактивы на алкалоиды и глюкозиды: ртутныя соединенія, іодистый кадмій въ іодистомъ калии, іодистый цинкъ въ іодистомъ калии и пр.

Выше указанное послѣдовательное извлеченіе другой порціи цвѣтовъ петролейнымъ эфиромъ дало 2,27%, этиловымъ эфиромъ 1,41% и абсолютнымъ алкоголемъ 2,13% сухого остатка, а изъ стеблей извлекалось петролейнымъ эфиромъ 0,65%, эфиромъ 0,49%, спиртомъ 0,89%.

Для большей наглядности эти соотношенія представлены въ слѣдующей таблицѣ:

	Стебли.		Цвѣты.	
	I.	II.	I.	II.
Петролейный эфиръ	0,59%	0,65%	2,27%	2,27%
Этиловый эфиръ	0,49%	0,49%	1,57%	1,41%
Абсолютный алкоголь	0,92%	0,89%	2,40%	2,13%

Послѣ этихъ предварительныхъ изслѣдованій съ небольшими количествами матеріала *Opuntia Ficus Indica* были произведены изслѣдованія съ болѣе значительными количествами. Для этой цѣли было взято 500 грм. высушенныхъ и измельченныхъ стеблей. Сначала извлеченіе производилось 95%, потомъ 70% спиртомъ, до полного истощенія данного матеріала. Полученная спиртовая вытяжка свѣтло-желтаго цвѣта, кислой реакціи была нейтрализована амміакомъ, отъ прибавленія котораго получился желтый осадокъ, а сама жидкость приняла болѣе интенсивное окрашиваніе. Образовавшійся осадокъ былъ отфильтрованъ и изслѣдованъ отдѣльно. Онъ въ водѣ растворился трудно и не вполне, легко въ амміачной водѣ, въ водѣ же, подщелаченной ѣдкимъ калиемъ и натріемъ труднѣе и не вполне. Крѣпкая сѣрная кислота обугливаетъ осадокъ и даетъ бурый растворъ; разведенная сѣрная кислота растворяетъ только часть его, оставляя нераствореннымъ бѣлый объемистый остатокъ. Іодъ въ іодистомъ калии съ воднымъ растворомъ упомянутаго вещества даетъ бурый объемистый осадокъ. Фосфорно-вольфрамовая и фосфорно-молибденовая кислоты изъза присутствія амміака здѣсь не могли быть примѣняемы. Другіе общіе реактивы на алкалоиды и глюкозиды съ этимъ растворомъ осадковъ не давали. Хлорное желѣзо съ полученнымъ веществомъ въ водѣ производитъ темное окрашиваніе жидкости, а сѣрно-кислая мѣдь даетъ ярко-зеленаго цвѣта окрашиваніе, которое становится еще интенсивнѣе при подщелачиваніи раствора ѣдкимъ калиемъ. Свинцовыя соли, средняя, основная и амміачная, съ воднымъ растворомъ вещества даютъ осадки, окрашенные въ болѣе или менѣе желтый цвѣтъ. Фелинговый растворъ и соли серебра возстановляются изъ амміачнаго раствора.

Вышеупомянутый осадокъ, полученный отъ прибавленія амміака къ спиртовой вытяжкѣ изъ стеблей *Opuntia Ficus Indica*, нерастворимъ въ эфирѣ, хлороформѣ, амилловомъ и абсолютномъ алкоголѣхъ.

Гаг^{*}) считаетъ это вещество пигментомъ, который, по его мнѣнію, извлекается изъ амміачнаго раствора эфиромъ. На

самомъ дѣлѣ это не такъ: часть этого вещества переходить въ эфирный растворъ лишь въ присутствіи спирта; при отсутствіи же послѣдняго оно не извлекается эфиромъ изъ амміачнаго раствора. Осадокъ этотъ при стояніи на воздухѣ принимаетъ бурый цвѣтъ, а сохраненный въ закрытой банкѣ не мѣняетъ цвѣта. Послѣдній скорѣе всего представляетъ слонопобное вещество, которое въ чистомъ видѣ растворяется въ эфирѣ и извлечено было послѣднимъ изъ сухого растенія. Отъ прибавленія же солей это вещество становится отчасти растворимымъ и въ водѣ, вслѣдствіе чего можетъ быть принято за пигментъ.

Жидкость послѣ отфильтрованія осадка, образовавшагося прибавленіемъ амміака, была раздѣлена на двѣ части. Для краткости каждую часть обозначу буквами А и В.

Часть А, не удаляя изъ нея спирта, обрабатывалась а) нейтральнымъ уксусно-кислымъ растворомъ свинца, б) растворомъ основного уксусно-кислаго свинца и в) амміачнымъ растворомъ свинца. Первый изъ нихъ далъ буро-желтый, второй — желтый и третій — свѣтло-желтый осадокъ.

Полученный послѣ удаления осадковъ фильтратъ, который для краткости обозначается буквой d, былъ окрашенъ въ желтый цвѣтъ.

Осадки а, б, в, каждый въ отдѣльности, были смѣшаны съ водой. Большая часть свинца изъ нихъ была удалена посредствомъ разведенной сѣрной кислоты, а слѣды его изъ полученнаго фильтрата — сѣроводородомъ; уксусная кислота была удалена вѣбалтываніемъ съ эфиромъ. При выпариваніи полученнаго раствора, послѣ отфильтрованія осадковъ $PbSO_4$, PbS и обработки эфиромъ, получились бурныя аморфныя массы, нерастворимыя въ эфирѣ и абсолютномъ алкоголѣ.

Водный растворъ вышеуказанныхъ массъ съ свободнымъ іодомъ даетъ бурый осадокъ. Фосфорно-вольфрамовая и фосфорно-молибденовая кислоты даютъ неясные осадки, растворяющіеся въ избыткѣ реактивовъ. Фелинговъ растворъ и амміачный растворъ серебра восстанавливаются. Сѣрнокислая мѣдь даетъ зеленое окрашиваніе и хлорное желѣзо — бурое.

Какъ извѣстно, алкалоиды и глюкозиды осаждаются основнымъ уксусно-кислымъ свинцомъ. Поэтому, считая, что такой осадокъ изъ *Opuntia Ficus Indica* можетъ содержать алка-

лоиды и пр., я пробовалъ послѣдніе непосредственно извлекать изъ осадка. Для этого часть его, полученная при осажденіи основнымъ уксусно-кислымъ свинцомъ, была смѣшана съ таниномъ, избѣгая избытка послѣдняго, чтобы большая часть свинца была связана какъ таниновое соединеніе. Смѣсь послѣ высушиванія была извлечена горячимъ абсолютнымъ спиртомъ. Въ растворѣ переходили вмѣстѣ со свинцомъ только слѣды органическаго соединенія. Полученное вещество не имѣло ничего общаго ни съ глюкозидами, ни съ алкалоидами.

Фильтратъ d, по удаленіи осадковъ а, б и в, былъ нейтрализованъ уксусной кислотой, для удаленія спирта выпаренъ до густоты сиропа и растворенъ въ водѣ, причемъ достигалось выдѣленіе жировыхъ веществъ. Послѣднія отфильтровывались. Изъ фильтрата свинецъ былъ удаленъ посредствомъ сѣрной кислоты и сѣроводорода. Такимъ образомъ полученная жидкость съ общими реактивами не обнаружила никакихъ признаковъ присутствія алкалоидовъ или глюкозидовъ. Сгущенный выпариваніемъ остатокъ растворялся только въ водѣ и слабомъ спиртѣ. Растворъ не восстанавливалъ фелинговой жидкости.

Часть жидкости, обозначенная буквой В, имѣвшая нейтральную реакцію, выпаривалась до густоты сиропа, изъ котораго при прибавленіи воды выдѣлились жировыя вещества. Послѣднія были удалены изъ раствора фильтрованіемъ. Полученный фильтратъ, подкисленный сѣрной кислотой былъ извлеченъ: 1) эфиромъ, 2) бензиномъ, 3) бензоломъ, 4) амилловымъ алкоголемъ, 5) уксуснымъ эфиромъ и 6) хлороформомъ. Потомъ къ жидкости былъ прибавленъ избытокъ амміака и извлеченіе снова произведено въ вышеуказанномъ порядкѣ.

По испареніи амиловаго алкогюля получился весьма ничтожный, почти невѣсомый остатокъ. Отъ остальныхъ же растворителей, по испареніи на часовыхъ стеклышкахъ, не получилось почти никакого остатка. Обработанная такимъ образомъ жидкость была смѣшана съ пескомъ и выпарена досуха на водяной банѣ. При послѣдовательномъ извлеченіи полученнаго сухого остатка эфиромъ и абсолютнымъ алкоголемъ, какъ изъ кислой, такъ и изъ щелочной среды, получились лишь

слѣды аморфнаго желтаго вещества, по своимъ общимъ свойствамъ не похожаго на алкалоиды или глюкозиды.

Цвѣты.—Методъ изолированія алкалоидовъ или глюкозидовъ изъ стеблей *Opuntia Ficus Indica* не привелъ къ положительнымъ результатамъ. Приступая къ анализу болѣе значительнаго количества цвѣтовъ пришлось остановиться на другомъ методѣ изслѣдованія.

Цвѣты, какъ изъ предварительныхъ опытовъ видно, имѣютъ одинаковый характеръ со стеблями, т. е. вытяжки изъ этихъ растительныхъ продуктовъ отличаются другъ отъ друга только количествомъ извлеченныхъ веществъ, качественно же никакого различія не удалось найти. При всѣхъ манипуляціяхъ, произведенныхъ до сихъ поръ съ растеніемъ *Opuntia Ficus Indica*, не удалось констатировать присутствія ни глюкозидовъ, ни алкалоидовъ, такъ какъ дѣйствія разными растворителями на растеніе, получились отрицательные результаты. Далѣе, примѣнять другіе способы осажденія въ видѣ нерастворимыхъ солей, какъ алкалоидовъ, такъ и глюкозидовъ, не представлялось целесообразнымъ, въ виду того, что осадки, напримѣръ, гидрата барія, фосфорно-молибденовой кислоты и т. д., получились или мало характерные, или удаленіе взятыхъ реактивовъ изъ полученнаго осадка представлялось невозможнымъ. Поэтому изслѣдованіе надъ болѣе значительнымъ количествомъ цвѣтовъ пришлось видоизмѣнить.—Опасаясь возможнаго расщепленія какого-нибудь алкалоида или глюкозида въслѣдствіе продолжительности обработки растенія при болѣе или менѣе высокой температурѣ, сгущеніе спиртовой вытяжки изъ цвѣтовъ было произведено въ вакуумъ-аппаратѣ.

500 грм. измельченныхъ цвѣтовъ извлекалось сначала 95%о, потомъ 70%о спиртомъ. Соединенныя жидкости сгущались въ вакуумъ-аппаратѣ до консистенціи сиропа. Жировыя вещества были удалены взбалтываніемъ полученнаго густаго остатка петролейнымъ эфиромъ. Послѣдній былъ отдѣленъ въ дѣлительной воронкѣ отъ темно-буро-окрашенной густой жидкости, нерастворяющейся въ немъ. Часть полученной жидкости, будучи выпарена досуха, оказалась нерастворимой ни въ какомъ растворителѣ, за исключеніемъ воды и слабого спирта.

Во избѣжаніе возможнаго разложенія не стойкихъ веществъ

растенія отъ прибавленія къ нимъ кислотъ, оснований или солей и т. д., выпаренная до сиропообразной консистенціи вытяжка подверглась діализу помощью растительной перепонки. Для устрaненія броженія къ діализуемой жидкости было прибавлено небольшое количество камфоры.

Черезъ растительную перепонку проходили калий, слѣды аммонія, хлоръ, сахаристыя вещества и небольшая часть пигментовъ; изъ послѣднихъ большая часть не діализировала черезъ растительную перепонку.

Съ діализатомъ іодъ въ іодистомъ калии, фосфорно-вольфрамовая и фосфорно-молибденовая кислоты давали осадки: отъ послѣднихъ двухъ реактивовъ очень неясные, растворяющіеся въ избыткѣ ихъ. Никакіе другіе реактивы осадковъ съ нимъ не производили. Діализатъ обезцвѣчивался свѣже-прокаленнымъ животнымъ углемъ. Онъ весьма слабо вращалъ плоскость поляризаціи вълѣво. Нужно отмѣтить, что другія свѣжія водныя вытяжки, какъ цвѣтовъ, такъ и стеблей, изъ которыхъ слѣзь предварительно была удалена спиртомъ, вращали плоскость поляризаціи едва замѣтно вправо. При діализѣ, вѣроятно, благодаря дѣйствию микроорганизмовъ, жидкость подвергалась расщепленію, несмотря на присутствіе камфоры, такъ какъ неспытаніе вращенія плоскости поляризаціи было сдѣлано подъ самый конецъ опыта, послѣ того, какъ жидкость подвергалась болѣе продолжительному діализу.

Жидкость не проходящая черезъ растительную перепонку была болѣе сильно окрашена и давала съ растворомъ іода въ іодистомъ калии бурый осадокъ; другіе общіе реактивы на алкалоиды никакихъ замѣтныхъ осадковъ не давали. Отъ прибавленія концентрированнаго раствора їдкаго барія къ концентрированнымъ растворамъ веществъ, какъ діализирующихся черезъ растительную перепонку, такъ и не діализирующихся, получалась желто-бурый аморфный объемистый осадокъ, а жидкость принимала интенсивное желтое окрашиваніе. Осадокъ этотъ не былъ растворимъ въ спиртѣ и эфирѣ и обладалъ свойствами пигмента.

Такъ какъ жидкость, главнымъ образомъ діализирующая часть ея, обнаружила присутствіе слѣдовъ амміака, то подозрѣвая аминовыя основанія, я пробовалъ ихъ выдѣлить въ

видѣ мѣдныхъ солей, которыя, какъ извѣстно, большею частью весьма трудно растворимы въ водѣ и хорошо кристаллизуются изъ горячихъ водныхъ растворовъ. Для этой цѣли я прибавилъ къ горячему нейтральному раствору діализата свѣже-осажденный, свободный отъ сѣрно-кислыхъ солей, гидратъ окиси мѣди. Часть прибавленнаго гидрата мѣди перешла въ растворъ, окрашивая смѣсь въ зеленый цвѣтъ. Горячая смѣсь была фильтрована и фильтратъ сгущенъ до одной трети своего первоначальнаго объема. При стоянн на холоду сгущенный растворъ не давалъ кристаллическаго осадка.

Opuntia Ficus Indica не оказываетъ физиологическаго дѣйствія на лягушки. По крайней мѣрѣ она не вызываетъ на сердце тѣхъ явленій, которыми характеризуются сердечныя средства, напримѣръ, дигиталисъ, строфантъ и др. Сначала я былъ введенъ въ заблужденіе дѣйствіемъ *Opuntia Ficus Indica*, такъ какъ большія дозы продажныхъ экстрактовъ, какъ и собственно приготовленныхъ изъ этого растенія, при вырекиваннн подъ кожу лягушкамъ обнаруживали какое-то дѣйствіе на дѣятельность сердца и вызывали даже смерть лягушекъ. Послѣднія погибли отъ паралича сердца, останавливающагося въ діастолѣ. Послѣ неоднократныхъ опытовъ случайно мнѣ удалось констатировать, что подобное дѣйствіе вызываютъ соли щелочей, постоянныя составныя части растеній. Тогда при опытахъ надъ лягушками я сталъ примѣнять такія вытяжки изъ *Opuntia Ficus Indica*, которыя не содержали солей растенія и при этомъ не получилось никакого дѣйствія. Доза, выдѣленная изъ 20 грм. растенія, извлеченіемъ этиловымъ эфиромъ изъ стеблей и цвѣтовъ, отдѣльно взятыхъ, по удаленн изъ нихъ петролейнымъ эфиромъ жировыхъ веществъ, всыпанутая цѣликомъ въ лягушку средней величины, совсѣмъ не дѣйствовала на сердце и при этомъ не наблюдалось вообще никакого токсическаго дѣйствія (вещество это было предварительно растворено въ миндальномъ маслѣ). Точно также не имѣло дѣйствія вещество, полученное дальнѣйшимъ извлеченіемъ алкоголемъ того же количества матеріала.

Нѣкоторые виды кактусовыхъ, напр. *Cereus gummosus*¹⁾,

¹⁾ Dr. Georg Heyl. Archiv der Pharmacie, 1901.

содержатъ вещества, разрушающія красныя кровяныя тѣльца. Съ растеніемъ *Opuntia Ficus Indica* производилась соотвѣствующая изслѣдованія, но въ немъ не удалось обнаружить присутствія гемолитическихъ веществъ. Для этой цѣли изъ цвѣтовъ и стеблей вышеупомянутаго растенія были взяты слѣдующія вытяжки:

1. Эфирныя вытяжки, какъ изъ цвѣтовъ, такъ и стеблей, т. е. смолистыя вещества, которыя, какъ изъ предыдущаго известно, возстановляютъ фелинговъ растворъ;
2. Спиртовыя вытяжки матеріаловъ, извлеченныхъ предварительно эфиромъ;
3. Водныя вытяжки, освобожденные отъ слизи при помощи 70% спирта;
4. Вещества, полученные извлеченіемъ растенія феноломъ и послѣдовательнымъ вбальтываніемъ его водой;
5. Наконечъ, вещества, дающія съ фосфорно-вольфрамовой кислотой осадки.

Гемолитическая проба производилась слѣдующимъ образомъ. Изслѣдуемое вещество, количествомъ отъ 0,2 до 0,5 грм., прибавлялось къ 5 куб. сант. 1% смѣси свѣжей телячьей крови съ физиологическимъ растворомъ поваренной соли (0,75%). Съ цѣлью болѣе тщательнаго смѣшенія нерастворимыхъ въ водѣ смолистыхъ веществъ, они обрабатывались теплымъ физиологическимъ растворомъ поваренной соли и къ этой предварительно охлажденной смѣси прибавлялась разбавленная кровь.

Приготовленная такимъ образомъ пробирка съ жидкостью оставлялась въ продолженіе 24 часовъ въ термостатъ при температурѣ 35°. По истеченн этого времени верхній слой жидкости не окрашивался въ красный цвѣтъ, указывающій на разложеніе красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, что и подтвердилось послѣдующимъ микроскопическимъ изслѣдованіемъ.

Отрицательное отношеніе приведенной реакціи указываетъ на отсутствіе въ *Opuntia Ficus Indica* цѣлой группы сапониновъ и близкихъ къ нимъ веществъ, обладающихъ гемолитическимъ свойствомъ.

Дальше растеніе изслѣдовалось на присутствіе весьма

распространенных в растительном царствѣ и легко разлагающихся кетоновыхъ (ацетоновыхъ) глюкозидовъ. Последніе отъ воздѣйствія оксидазъ и другихъ ферментовъ въ присутствіи воды разлагаются, отщепляя кетонъ, который, вслѣдствіе своей легучести, при перегонкѣ жидкости переходитъ въ приемникъ и легко можетъ быть обнаруженъ соответствующими реактивами. Для опыта было взято 50 грм. вещества, какъ цвѣтвъ, такъ и стеблей. Матеріалъ настаивался съ 500 куб. сант. воды въ продолженіе 8-ми часовъ. Жидкость была процежена черезъ марлю и подвергнута перегонкѣ. Съ 50 куб. сант. отгона были продѣланы слѣдующія качественныя реакціи:

1. Сѣрнокислая окись ртути въ слабомъ растворѣ сѣрной кислоты не производила бѣлаго осадка;

2. Нитропрусидный натрій съ ѣдкимъ натріемъ при нагреваніи не далъ краснаго окрашиванія;

3. Отгонъ отъ прибавленія іода и ѣдкаго натрія не выдѣлялъ іодоформа.

Этими пробами не могло быть доказано присутствіе кетонъ вообще и ацетона въ частности.

Найденные слѣды сахаристыхъ веществъ въ *Opuntia Ficus Indica* даютъ поводъ подозрѣвать въ немъ присутствіе глюкозидовъ; въ виду этого были употреблены способъ извлечения глюкозидовъ посредствомъ фенола, предложенный для этой цѣли Brunner'омъ *). Для изслѣдованія было взято отдѣльно 250 грм. стеблей и столько же цвѣтвъ. Превращенный въ порошокъ матеріалъ настаивался въ продолженіе 5 дней съ 500 куб. сант. жидкаго фенола, содержащаго 10% воды. Выжиманіемъ фенолъ былъ отдѣленъ отъ растительныхъ остатковъ и полученная профильтрованная вытяжка, имѣвшая темно-бурый цвѣтъ, взбалтывалась съ 100 куб. сант. воды. Послѣ отстаиванія нижней водный слой былъ отдѣленъ при помощи дѣлительной воронки и взбалтываніе фенола повторено съ новымъ количествомъ воды, подкисленной нѣсколькими каплями сѣрной кислоты. При этой операциі глюкозиды переходятъ изъ фенола въ воду.

Полученныя жидкости были соединены вмѣстѣ и смѣсь взбалтываніемъ съ петролейнымъ эфиромъ, по возможности,

освобождена отъ перешедшаго въ растворъ фенола. Взбалтываніемъ при помощи разныхъ растворителей, какъ-то: этилового эфира, амилового алкоголя и хлороформа, не удалось извлечь никакого вещества, дѣйствуя какъ на кислую жидкость, такъ и щелочную.

Тогда эта вытяжка была нейтрализована и выпарена на водяной банѣ досуха. Полученный остатокъ совершенно растворялся только въ водѣ. Въ крѣпкомъ этиловомъ спиртѣ онъ мало растворялся, но съ увеличеніемъ содержанія воды въ спиртѣ повышалась и растворимость въ немъ изслѣдуемаго остатка. Для отчистки это вещество было растворено въ 90% спиртѣ и послѣдній удаленъ выпариваніемъ на водяной банѣ. Получился желтый остатокъ, нерастворимый въ абсолютномъ спиртѣ, но легко растворяющийся въ водѣ. Водный растворъ полученнаго вещества давалъ осадки съ нѣкоторыми реактивами: съ фосфорно-вольфрамовой кислотой, фосфорномолибденовой и др.; іодъ въ іодистомъ калии не давалъ осадка; кромѣ того, онъ осаждался отъ прибавленія уксусно-кислаго свинца, а полученный отъ послѣдняго фильтратъ далъ осадокъ основнымъ уксусно-кислымъ свинцомъ. Фелинговый растворъ возстановился. Чтобы удостовѣриться въ томъ, не происходитъ ли возстановленіе фелинговой жидкости отъ сахаристыхъ веществъ или отъ какихъ-либо другихъ, къ водному раствору упомянутого вещества была прибавлена фосфорно-вольфрамовая кислота, которая не осаждастъ сахаристыхъ веществъ. Образовавшійся осадокъ былъ промытъ водой; для удаленія изъ него фосфорно-вольфрамовой кислоты онъ былъ смѣшанъ съ свѣже-осажденнымъ углекислымъ баріемъ и выпаренъ досуха на водяной банѣ.

Освободившіяся органическія вещества извлекались водой, послѣ выпариванія которой получилась желтая аморфная масса, растворяющаяся только въ водѣ и слабомъ спиртѣ. Водный растворъ полученнаго такимъ образомъ вещества давалъ осадки съ многими реактивами, съ которыми оно, находясь въ смѣси съ другими органическими веществами, не осаждалось. Осадки получились отъ азотно-кислой закиси ртути, хлорной ртути, азотно-кислаго серебра, сѣрно-кислой мѣды, хлорнаго желѣза, ѣдкаго барія и др.; растворъ іода въ іоди-

*) Brunner. Ztschr. f. Untersuchung d. Nahrungs u. Genussmitt. 1902, p. 1197.

стомъ калии не давалъ его. Фильтратъ этого вещества, осажденнаго предварительно нейтральнымъ уксусно-кислымъ свинцомъ, не давалъ больше осадка отъ прибавленія основного уксусно-кислаго свинца. Восстановленіе фелинговаго раствора не замѣчалось даже послѣ того, какъ вещество было подвергнуто кипяченію съ хлористо-водородной кислотой. Будучи изолировано, оно не имѣло свойствъ ни алкалоида, ни глюкозида и въ своемъ составѣ азота не содержало. Гемолитическая проба съ этимъ веществомъ дала отрицательный результатъ.

Фильтратъ, полученный послѣ осажденія фосфорно-вольфрамовой кислотой вещества, извлеченнаго при помощи фенолового способа, былъ обработанъ углекислымъ баріемъ для удаленія изъ него фосфорно-вольфрамовой кислоты.

Полученный растворъ восстанавливалъ фелинговую жидкость и далъ осадокъ отъ прибавленія раствора основного уксусно-кислаго свинца; отъ прибавленія же нейтральнаго уксусно-кислаго свинца къ упомянутому раствору получился лишь незначительный осадокъ.

Отсюда можно предполагать, что вещество, которое восстанавливало фелинговую жидкость, было ни что иное, какъ сахаридъ, на что указываетъ реакція съ растворомъ основного уксусно-кислаго свинца, съ которымъ сахаристыя вещества даютъ осадокъ.

Такимъ образомъ при помощи примѣннаго фенолового метода не удалось обнаружить присутствія какого-нибудь глюкозида въ *Opuntia Ficus Indica*.

Для рѣшенія вопроса, не содержитъ ли *Opuntia Ficus Indica* фосфатиды, произведенъ былъ слѣдующій опытъ. Измельченныя части растенія извлекались эфирно-алкогольной смѣсью; остатокъ, послѣ удаленія растворителя выпариваніемъ, прокаливался съ смѣсью селитры съ содою. При изслѣдованіи сплава на фосфорную кислоту съ соотвѣствующими реактивами получились отрицательные результаты.

Точно такъ же не удалось найти пентозъ, хотя слѣды попадающихся сахаридовъ даютъ поводъ подозрѣвать ихъ присутствіе въ *Opuntia Ficus Indica*. Реакціи для опредѣленія

пентозъ, какъ качественно, такъ и количественно, основанныя на томъ, что при дѣйствіи на нихъ хлористаго водорода получается фурфуроль (метиль-фурфуроль), при работѣ со стеблями и цвѣтами *Opuntia Ficus Indica* даютъ положительный отвѣтъ. Это явленіе объясняется тѣмъ, что слизь опунцій при гидролизѣ расщепляется и даетъ галактозу и арабинозу¹⁾, т.-е. пентозу, которая распадаясь дальше, переходитъ въ фурфуроль, производящій окрашиваніе съ уксусно-кислымъ анилинномъ, орциномъ и пр. Поэтому для обнаруживанія пентозъ въ *Opuntia Ficus Indica* явилось необходимымъ устранить вліяніе слизи. Съ этой цѣлью стебли и цвѣты упомянутаго растенія были извлечены водой и къ жидкости для осажденія слизи прибавлялся спиртъ, причемъ небольшое количество слизи все-таки осталось въ растворѣ. Осажденная при помощи спирта жидкость была профильтрована, сгущена на водяной банѣ и полученная масса подвергнута диализу. Проходившее черезъ растительную перегонку вещество уже не обнаруживало присутствія пентозъ.

Относительно пигмента въ *Opuntia Ficus Indica* можно сказать, что въ чистомъ видѣ изолировать такого вещества мнѣ не удалось; при извлеченіи его разными растворителями онъ или совсѣмъ не переходитъ въ послѣдніе, или извлекается въ смѣси съ другими веществами. Количественно пигментъ не осаждается ни однимъ изъ реактивовъ. Возможно, что онъ имѣетъ связь съ смолистымъ веществомъ этого растенія, такъ какъ послѣднее, нерастворимое въ водѣ, переходитъ въ растворъ отъ присутствія щелочей и даже нейтральныхъ солей, обнаруживая при этомъ все признаки, характеризующіе пигментъ.

При количественномъ изслѣдованіи стеблей и цвѣтовъ продажнаго *Opuntia Ficus Indica* получились изъ двухъ параллельныхъ изслѣдованій нижеприведенные результаты.

Содержаніе влаги. — Вещество теряетъ при высушиваніи при 100° до постояннаго вѣса:

¹⁾ Ioshimura, Agric. Coll. Tokyo, Vol. II, 207. 1895. Harlay. Journ. Pharm. Chim. (6) Tome XVI, p. 193. 1902.

Цвѣты. 1. Вещества взято 2,4870 грм.
 После сущенія осталось . 2,1497 »
 Потеря 0,3373 грм или 13,56%
 2. 1,9948 грм.—1,7235 грм. равно 0,2713 или 13,60%

Въ среднемъ 13,58%

Стебли.

1. 2,1192 грм.—1,9257 грм. равно 0,1935 грм. или 9,13%
 2. 1,8488 » —1,6726 » » 0,1762 » » 9,53%

Въ среднемъ 9,33%

Содержаніе золы. Вещество было обуглено въ платиновой чашкѣ и извлечено горячей водой для удаленія солей щелочей, въ данномъ случаѣ солей калия, которыя при высокой температурѣ могутъ отчасти улетучиваться. Нерастворимый остатокъ вмѣстѣ съ фильтромъ былъ прокаленъ до полного разрушенія органическихъ веществъ. Полученная зола и отфильтрованный растворъ были соединены вмѣстѣ, смѣсь выпаривалась на водяной банѣ досуха, а остатокъ осторожнымъ прокаливаніемъ былъ доведенъ до постояннаго вѣса.

Цвѣты. 1. 1,9696 грм. вещества дали 0,1532 грм. золы или 7,78%
 2. 2,4870 » » » 0,1890 » » » 7,60%
 3. 8,8183 » » » 0,6782 » » » 7,69%

Въ срднемъ 7,69%

Стебли. 1. 4,0084 грм. вещества дали 1,1439 грм. золы или 28,54%
 2. 5,2268 » » » 1,4974 » » » 28,65%

Въ среднемъ 28,60%

Щелочность золы.— Къ золѣ прибавлялся избытокъ $1/1$ норм. раствора сѣрной кислоты, излишекъ которой былъ обратно титрованъ $1/1$ норм. растворомъ ѣдкаго калия, примѣняя индикаторомъ феноль-фталеинъ.

Цвѣты. 1. Зола 2,4870 грм. вещества потребовала 2,5 кб. с. $1/1$ норм. раствора сѣрной кислоты для насы-

щенія, на 1 грм. вещества приходится 1,0 кб. сант.

2. Зола 8,8183 грм. — 7,8 кб. сант.; на 1 грм. вещества — 0,9 кб. сант. $1/4$ норм. раствора сѣрной кислоты.

Стебли. Для насышенія 2,5906 грм. вещества потребовалось—16,2 кб. сант., на 1 грм.—6,3 кб. сант. $1/1$ норм. раствора сѣрной кислоты.

Изъ неорганическихъ веществъ растение содержитъ кремнекислоту, калий, кальцій, магній, желѣзо, алюминій, хлоръ, фосфоръ, сѣру, азотъ (кислородъ, водородъ и углеродъ).

Для опредѣленія кремневой кислоты (SiO_2) вещество сжигалось въ платиновой чашкѣ; полученная зола обрабатывалась два раза соляной кислотой, выпаривая жидкость на водяной банѣ для того, чтобы аморфный и растворимый SiO_2 былъ переведенъ въ нерастворимое кристаллическое состояніе. Осадокъ былъ собранъ на фильтрѣ, промытъ горячей водой и высушенъ. По превращеніи фильтра въ золу въ взвѣшенномъ платиновомъ тиглѣ былъ опредѣленъ вѣсъ золы. Такъ какъ полученная зола не представляетъ собой совершенно чистой SiO_2 , а содержитъ слѣды алюминія, желѣза и фосфора, то послѣднія (SiO_2), прибавленіемъ капли H_2SO_4 и около 5 грм. HF, при осторожномъ нагреваніи была удалена въ видѣ летучаго соединенія SiF_4 . Изъ полученной разности вѣсовыхъ количествъ было опредѣлено точное количество SiO_2 .

Цвѣты.

1. Вещества взято 1,9696 грм., SiO_2 получилось 0,0385 грм.
 Остатокъ после обработки фтористоводородомъ
 кислотой 0,0054 »

Всего SiO_2 0,0331 грм. или 1,65%

2. 8,8183 грм. вещества дали 0,1470 грм. SiO_2
 0,0042 грм. примѣсей

Чистой SiO_2 . 0,1428 грм. или 1,62%

Въ среднемъ SiO_2 получилось . 1,65%

Стебли. 4,0094 грм. вещества дали 0,0041 грм. SiO_2 или 0,10%
 5,0706 » » » 0,0061 » » » 0,12%

Въ среднемъ 0,11%

Остаток, полученный послѣ флуорирования SiO_2 , былъ превращенъ въ растворимое состояніе сплавленіемъ съ KHSO_4 и добавленъ къ собранному фильтрату, изъ котораго были опредѣлены Al, Fe и P. Полученный растворъ былъ подготовленъ для осажденія изъ него H_3PO_4 , т. е. выпаренъ на водяной банѣ досуха, къ которому 3 раза приливалась HNO_3 , дѣйствуя большими количествами послѣдней для вытѣсненія HCl.

Къ раствору, свободному отъ HCl, была прибавлена въ небольшомъ избыткѣ молибденовая смѣсь (растворъ молибденокислаго и азотно-кислаго аммонія въ азотной кислотѣ) и жидкость оставлена на 48 часовъ. Осѣвшее собранное и промытое молибденовое соединеніе фосфора было растворено въ NH_3 и изъ него осаждена фосфорная кислота въ видѣ магнезійно-аммоніевой соли, соблюдая при этомъ всѣ условія, необходимыя для получения вѣрнаго результата. Полученный осадокъ былъ промытъ амміачной водой, прокаливаніемъ превращенъ въ пирофосфорную магнезію и взвѣшенъ.

Изъ оставагося фильтрата и промывныхъ водъ, послѣ осажденія фосфорной кислоты, молибденъ былъ удаленъ посредствомъ H_2S изъ слабого соляно-кислаго раствора, причемъ, разумеется азотная кислота (HNO_3) была предварительно удалена, такъ какъ присутствіе ея при осажденіи H_2S весьма нежелательно.

Изъ полученнаго фильтрата H_2S былъ удаленъ выпариваніемъ жидкости на водяной банѣ; закисныя соединенія желѣза были превращены въ окисныя прибавленіемъ бромной воды. Отъ прибавленія избытка NH_3 и нагреванія жидкости получились осадки Al_2O_3 и Fe_2O_3 которые были собраны на фильтрѣ и сжиганіемъ послѣдняго опредѣлился общій вѣсъ Fe_2O_3 и Al_2O_3 . Полученныя окиси были сплавлены съ KHSO_4 для превращенія ихъ (окисей желѣза и алюминія) въ растворимыя соединенія, сплавъ растворенъ въ водѣ, окисленъ бромной водой и къ раствору прибавлено небольшое количество винной кислоты. Изъ полученной окисленной смѣси прибавленіемъ NH_3 осаждалась только Fe_2O_3 , а алюминій остался въ растворѣ. Fe_2O_3 была взвѣшена и изъ разности вѣсовыхъ количествъ опредѣленъ Al. Для проверки точности анализа,

кромѣ того, алюминій былъ выдѣленъ въ видѣ Al_2O_3 и взвѣшенъ.

Фосфоръ.

Цвѣты.	1.	8,8183	грм.	вещества	дали	0,8241	грм.	пирофосфорно-кислого	магнези, что равняется	0,08%	фосфора.
	2.	4,4203	грм.	дали	. . . . .	0,0111	грм.	$\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$	=	0,07%	P.
Стебли.	1.	5,0706	>	>	. . . . .	0,0059	>	>	=	0,03%	>
	2.	2,6606	>	>	. . . . .	0,0024	>	>	=	0,03%	>

Желѣзо и алюминій.

Цвѣты.	1.	Вещества	взято	8,8183	грм.						
		Окись	желѣза	съ	окисью	алюминія	. . . . .	0,0156	грм.	
		Окись	желѣза	(Fe_2O_3)	. . . . .	0,0089	>	Fe	=	0,07%
		Окись	алюминія	(Al_2O_3)	. . . . .	0,0067	грм.	Al	=	0,04%
	2.	4,4203	грм.	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$	. . . . .	0,0072	грм.			
				Fe_2O_3	=	0,0039	грм.	Fe	=	0,06%
				Al_2O_3	=	0,0033	грм.	Al	=	0,04%
Стебли.	1.	5,0706	грм.	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$	. . . . .	0,0022	грм.			
				Fe_2O_3	. . . . .	0,0015	грм.	Fe	=	0,02%
				Al_2O_3	. . . . .	0,0007	грм.	Al	=	0,007%
	2.	4,0094	грм.	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$	. . . . .	0,0021	грм.			
				Fe_2O_3	. . . . .	0,0013	грм.	Fe	=	0,02%
				Al_2O_3	. . . . .	0,0008	грм.	Al	=	0,01%

Для опредѣленія Ca и Mg было взято отдѣльное количество вещества и превращено въ золу. По удаленіи P, Fe и Al изъ уксусно-кислаго раствора былъ осажденъ Ca въ видѣ щавелевой соли, причемъ Mg остается въ растворѣ. Фильтратъ, освобожденный отъ Ca, былъ выпаренъ досуха, остатокъ былъ прокаленъ для разрушенія щавелевой кислоты и растворенъ въ HCl. Изъ полученнаго раствора, по прибавленіи избытка NH_3 , былъ осажденъ Mg въ видѣ фосфорно-аммоніевой соли и взвѣшенъ въ видѣ $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$. Щавелекислый кальцій былъ прокаленъ и взвѣшенъ въ видѣ CaO.

К а л ь ц и й.

Цвѣты 1.	3,8809	грамм.	вещества	дали	0,0657	грамм.	CaO	. . . . .	= 1,21%	Ca
2.	4,1023	»	»	»	0,0689	»	»	. . . . .	= 1,21%	Ca

Въ среднемъ . . . = 1,21% Ca

Стебли 1.	2,5906	грамм.	вещества	дали	0,3998	грамм.	CaO	. . . . .	= 11,03%	Ca
2.	2,6606	»	»	»	0,4096	»	»	. . . . .	= 11,01%	Ca

Въ среднемъ . . . = 11,02% Ca

М а г н и й.

Цвѣты 1.	3,8809	грамм.	вещества	дали	0,0638	грамм.	Mg ₂ P ₂ O ₇	. . . . .	= 0,36%	Mg
2.	4,1023	»	»	»	0,0619	»	»	. . . . .	= 0,33%	Mg

Въ среднемъ . . . = 0,35% Mg

Стебли 1.	2,5906	грамм.	вещества	дали	0,1554	грамм.	Mg ₂ P ₂ O ₇	. . . . .	= 1,31%	Mg
2.	2,6606	»	»	»	0,1581	»	»	. . . . .	= 1,30%	Mg

Въ среднемъ . . . = 1,31% Mg

К а л и й.

Калий былъ опредѣленъ взвѣшиваніемъ въ видѣ K₂PtCl₆ изъ отдѣльной пробы причемъ предварительно были удалены всѣ другіе металлы.

Цвѣты 1.	8,8183	грамм.	вещества	дали	0,9763	грамм.	K ₂ PtCl ₆	. . . . .	= 1,78%	K
2.	2,4870	»	»	»	0,2730	»	»	. . . . .	= 1,77%	K

Въ среднемъ . . . = 1,78% K

Стебли 1.	10,5436	грамм.	вещества	дали	0,8084	грамм.	K ₂ PtCl ₆	. . . . .	= 1,24%	K
2.	3,7032	»	»	»	0,2870	»	»	. . . . .	= 1,25%	K

Въ среднемъ . . . = 1,25% K

Х л о р ь и с ѣ р а.

Для опредѣленія Cl и S тоже были произведены отдѣльные сжиганія вещества и Cl опредѣленъ въ видѣ AgCl, а S въ видѣ BaSO₄.

Цвѣты 1.	1,9598	грамм.	вещ.	дали	0,0364	грамм.	AgCl,	что	соотвѣтств.	0,46%	Cl
2.	2,1450	»	»	»	0,0425	»	»	»	»	0,49%	Cl

Въ среднемъ . . . 0,48% Cl

Стебли 1.	4,0256	грамм.	вещ.	дали	0,2350	грамм.	AgCl,	что	соотвѣтств.	1,44%	Cl
2.	3,0136	»	»	»	0,1482	»	»	»	»	1,22%	Cl

Въ среднемъ . . . 1,33% Cl

Цвѣты 1.	4,1802	грамм.	вещ.	дали	0,0202	грамм.	BaSO ₄ ,	соотвѣтств.	. . .	0,07%	S
2.	2,0516	»	»	»	0,0105	»	»	»	. . .	0,07%	S

Въ среднемъ . . . 0,07% S

Стебли 1.	4,3456	»	»	»	0,0503	»	»	»	. . .	0,16%	S
2.	2,0542	»	»	»	0,0204	»	»	»	. . .	0,14%	S

Въ среднемъ . . . 0,15% S

А з о т ь.

Азотъ былъ опредѣленъ по способу Gunning-Attenberg'a. Органическія вещества были разрушены дѣйствіемъ концентрированной H₂SO₄ при нагреваніи, въ присутствіи KHSO₄ и нѣсколькихъ капель 10% раствора CuSO₄, причемъ весь азотъ вещества превращался въ аммоніевое соединеніе. Полученное вещество было растворено въ водѣ, къ раствору прибавленъ избытокъ KOH, жидкость подвергнута перегонкѣ и двѣ трети ея отогнаны въ приемникъ, содержащій опредѣленное количество 1/10 норм. раствора H₂SO₄. Избытокъ не связанной кислоты отъ перешедшаго въ приемникъ амміака титровался 1/10 норм. растворомъ KOH и изъ разности (полученнаго NH₃) было опредѣлено количество азота.

Цвѣты 1. 2,9648 грамм. вещества послѣ разрушенія дали амміакъ, связывающій 24,4 куб. сант. 1/10 норм. раствора сѣрной кислоты, что составляетъ 1,15% азота.

2. Амміакъ, полученный изъ 1,5060 грамм. вещества, связываетъ 11,2 куб. сант. 1/10 норм. раствора сѣрной кислоты, что составляетъ 1,04% азота.

Въ среднемъ 1,10% азота

Стебли 1. Амміакъ, полученный изъ 4,7657 грамм. вещества связываетъ 8,1 куб. сант. 1/10 норм. раствора сѣрной кислоты, что соответствуетъ 0,24% азота.

2. Аммиакъ, полученный изъ 2,3671 грм. вещества, связываетъ 4,4 куб. сант. $\frac{1}{10}$ норм. раствора сѣрной кислоты, это соотвѣтств. 0,26% азота.

Въ среднемъ азота получается 0,25%

Изъ летучихъ кислотъ въ растеніи найдены лишь слѣды уксусной кислоты.

Въ стебляхъ кальцій связанъ съ щавелевой кислотой въ видѣ большихъ друзъ.

Для количественнаго опредѣленія щавелевой кислоты, послѣдняя была выдѣлена въ видѣ кальціевой соли. По остатку окиси кальція, полученному послѣ сжиганія и прокаливанія этого соединенія, было опредѣлено количество щавелевой кислоты.

Стебли 1. Вещества было взято 1,5288 грм., окиси кальція получилось 0,1434 грм., что соотвѣтствуетъ 15,04% щавелевой кислоты.

2. Вещества 1,7138 грм., окиси кальція 0,1522 грм. = 14,24% щавелевой кислоты.

Въ среднемъ 14,64% щавелевой кислоты.

Изъ другихъ главныхъ составныхъ частей *Opuntia Ficus Indica* были опредѣлены: слизь, пектиновые вещества и клетчатка.

Слизь. Для опредѣленія количества слизи вещество троекратно извлекалось холодной водой, настаивая его каждый разъ 100 частями въ продолженіе сутокъ. Жидкости были процежены черезъ шелковый филляръ, выварены до одной пятой части объема и слизь осаждена 2 объемами абсолютнаго алкоголя. Жидкости не были фильтрованы, такъ какъ водную вытяжку цвѣтовъ профильтровать оказалось невозможнымъ; слизь же стеблей при фильтрованіи дала результатъ лишь немногимъ меньше того, который получился безъ фильтрованія, а именно 8,14% вмѣсто 8,74%.

Полученный отъ прибавленія алкоголя осадокъ былъ собранъ на взвѣшенномъ фильтрѣ, промытъ 60% алкоголемъ и высушенъ при температурѣ 100° до постояннаго вѣса. При этомъ получились слѣдующія данныя.

Стебли. 1-ый опытъ. 1,8556 грм. вещества дали 0,1574 грм. сухого остатка, что равняется 8,48%.

Изъ этого остатка по способу Kjeldahl'a было опредѣлено количество азота. Аммиакъ, выдѣленный изъ слизи 1,8556 грм. стеблей, потребовалъ для нейтрализаціи 0,4 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора сѣрной кислоты, что составляетъ 0,03% азота.

2-ой опытъ. 2,8182 грм. дали 0,2534 грм. сухого остатка, всего 8,99%.

Въ этомъ остаткѣ сжиганіемъ было опредѣлено количество золы, которой получилось 0,0431 грм. или 1,53%.

Итакъ, слизи при первомъ опытѣ получилось 8,48%
при второмъ 8,99%

въ среднемъ 8,74%

Вычитая содержаніе азота . . . 0,03%
и содержаніе золы 1,53%

всего 1,56%

мы получимъ слизи . . . 7,18%.

Цвѣты. 1-ый опытъ. Взято 3,0634 грм. вещества, которое дало сухого остатка 0,3744 грм., что составляетъ 12,22%. Послѣ сжиганія этого вещества осталось 0,0412 грамма золы, или 1,34%.

2-ой опытъ. 4,6160 грм. дали сухого остатка 0,5410 грм. или 11,72%.

Въ этомъ остаткѣ было опредѣлено количество азота. Для нейтрализаціи выдѣленнаго по способу Kjeldahl'я амміака потребовалось 3,4 кб. сант. $\frac{1}{10}$ норм. раствора сѣрной кислоты, что составляет 0,10% азота.

3-й опытъ. 2,3934 грм. дали сухого остатка 0,2906 грм. или 12,14%. Зола послѣ сжиганія получилась 1,25%.

Подводя итогъ всѣхъ опытовъ, мы получимъ слѣдующія данныя:

Опытъ 1-ый. 12,22% минусъ 1,44% (1,34 и 0,10) постороннихъ веществъ 10,78% слизи

2-ой. 11,72% минусъ 1,40% (средн. кол. зола . 1,30% и 0,10) 10,32%

3-ий. 12,14% минусъ 1,35% (1,25 и 0,10) 10,79%

Въ цвѣтахъ получилось слизи въ среднемъ 10,63%.

Пектиновыя вещества.

Послѣ полного удаленія слизи изъ вещества, изъ него былъ выдѣленъ пектинъ, который, какъ извѣстно, растворяется въ водѣ только послѣ воздѣйствія на него щелочи. Для этой цѣли былъ взятъ водный растворъ ѣдкаго натрія въ количествѣ 2 грм. pro mille, причѣмъ на каждый граммъ вещества приходилось 50 частей этого раствора. Этимъ растворомъ данное вещество извлекалось 3 раза, настаивая его каждый разъ сутки. Жидкость была процежена сквозь шелковый филляръ и извлекаемое вещество каждый разъ, по возможности, выжато. Полученная вытяжка нейтрализовалась уксусной кислотой, егущалась до одной четверти первоначальнаго объема и осаждалась 4-мя объемами абсолютнаго спирта. Промытый 80%

спиртомъ осадокъ былъ собранъ на взвѣшенномъ фильтрѣ и висушенъ при 100° до постояннаго вѣса. При этомъ получились слѣдующіе результаты:

Стебли. Опытъ 1. 5,1502 грм. дали сухого остатка 0,2396 грм., что составляетъ 4,65%. Послѣ озоненія зола получилась 0,0958 грм. или 1,86%.

Опытъ 2. 2,8182 грм. дали сухого остатка 0,1327 грм. или 4,71%.

Полученный сухой остатокъ отъ опыта 2 былъ изслѣдованъ на содержаніе азота, количество котораго оказалось весьма ничтожнымъ.

Итакъ, по 1-му опыту 5,1502 грм. дали остатокъ 4,65% минусъ 1,86%, что составляетъ 2,79%
по 2-му опыту 2,8182 грм.—4,71% минусъ 1,86% 2,85%

Въ среднемъ въ стебляхъ пектиновыхъ веществъ получено 2,82%.

Цвѣты. Опытъ 1. 3,0634 грм. вещества дали остатокъ 1,3032 грм.—42,54%. Зола получилась 0,4273 грм.—13,95%.

Опытъ 2. 2,3935 грм. вещества дали остатокъ 1,0168 грм.—42,48%.

Этотъ остатокъ былъ изслѣдованъ на содержаніе азота, котораго въ немъ оказалось весьма немного.

Подводя итогъ сдѣланнаго анализа, мы получаемъ слѣдующее:

Опытъ 1-ый далъ 42,54% остатка минусъ 13,95% зола 28,59%
Опытъ 2-ой 42,48% остатка минусъ 13,95% зола 28,53%

Пектиновыхъ веществъ въ цвѣтахъ содержится въ среднемъ . . . 28,56%.

Клѣтчатка.

Для опредѣленія клѣтчатки растеніе превращалось въ мелкій порошокъ и кипячилось сначала полчаса съ 1,25% растворомъ сѣрной кислоты, потомъ полчаса съ водой, далѣе полчаса съ 1,25% растворомъ ѣдкаго натрія и наконецъ полчаса съ водой. Улетучивающаяся испареніемъ вода пополнялась снова. Жидкости брались въ такомъ размѣрѣ, чтобы на 1 часть вещества приходилось 100 частей ея. Жидкости послѣ кипяченія отсасывались каждый разъ водянымъ насосомъ черезъ воронкообразное приспособленіе, широкій конецъ котораго былъ плотно обвязанъ двойнымъ слоемъ шелкового филара, между которымъ находился слой фильтровальной бумаги. Такимъ образомъ полученная, очищенная клѣтчатка собиралась на взвѣшенномъ фильтрѣ, промывалась алкоголемъ, затѣмъ эфиромъ и сушилась при 100° С до постоянного вѣса. При этомъ:

Стебли 5,1363 грм. дали сухого вещества 1,5180 грм.
или 29,55%

Зола получилось 0,3415 грм. или . . 6,65%

Итого, чистой клѣтчатки въ стебляхъ найдено . 22,90%

Цвѣты 2,7470 грм. дали 0,5053 грм. остатка или 18,39%

Зола получилось 0,0359 грм. или . . 1,31%

Чистой клѣтчатки въ цвѣтахъ 17,08%

III. Экстракты.

Что касается употребляемыхъ у насъ въ Россіи препаратовъ *Cereus grandiflorus* (extractum et tinctura Cacti grandiflori), то можно заключить, что они не приготавливаются изъ настоящаго растенія, а изъ *Opuntia Ficus Indica*, такъ какъ всѣ тѣ лабораторіи, изготовляющія галеновые препараты, къ которымъ я обратился съ просьбою выслать *Cereus grandiflorus*, доставили мнѣ *Opuntia Ficus Indica*. Судить о матеріалѣ, изъ котораго изготовляется жидкій экстрактъ *Cereus grandiflorus* американской фирмы Parke, Davis & Co, нѣтъ возможности, въ виду того, что послѣдняя на мой запросъ отказалась прислать свой матеріалъ и я, за неизмѣнимыя возможности вообще получить *Cereus grandiflorus*, не могъ слѣдить экстракта упомянутой фирмы съ настоящими препаратами.

Наивчаще встрѣчающаяся форма препаратовъ *Cereus grandiflorus* есть жидкій экстрактъ, подъ названіемъ Extractum fluidum Cacti grandiflori, въ виду чего я изслѣдовалъ эту форму названнаго лѣкарственнаго растенія. Изъ циркулирующихъ въ продажѣ экстрактовъ подробнѣе я изслѣдовалъ лишь нѣсколько образцовъ, причѣмъ для сравненія мною были приготовлены экстракты изъ *Opuntia Ficus Indica*, какъ съ 90%, такъ и съ 60% спиртомъ (по Tralles'у), слѣдуя при этомъ общей прописи V-го изданія русской фармакопеи.

Для приготовленія экстракта 100 частей превращеннаго въ порошокъ матеріала извлекались въ перколяторѣ спиртомъ до полного истощенія (пока проходящій спиртъ больше не окрашивался и оставался безцвѣтнымъ). Первые проходившія 85 частей вытяжки были собраны отдѣльно; послѣдующія вытяжки стужались до такого объема, чтобы съ первой получилось ровно 100 частей жидкости.

Въ этомъ экстрактѣ были опредѣлены: удѣльный вѣсъ, количество содержащагося въ немъ спирта, кислотность, летучія кислоты, число омыления, сухой остатокъ, зола и щелочность послѣдней.

1. Удѣльный вѣсъ былъ опредѣленъ пикнометромъ при 15°.

2. Количество спирта, содержащагося въ экстрактѣ, было опредѣлено слѣдующимъ образомъ:

Отмѣренный при температурѣ 15° посредствомъ пикнометра экстрактъ былъ перелитъ въ перегонную колбочку, избѣгая при этомъ потери спирта испареніемъ. Къ экстракту была прибавлена еще половина объема воды, вышлоскивая ею примѣненный пикнометръ. Изъ полученной жидкости были отогнаны двѣ трети въ этотъ же, предварительно высушенный, пикнометръ и жидкость доведена при 15° до жѣтки. Опредѣливъ такимъ образомъ удѣльный вѣсъ перегнаннаго спирта, по таблицѣ было опредѣлено количество его.

3. Сухой остатокъ. Экстрактъ былъ высушенъ до постоянного вѣса при 100° въ плоскодонной стеклянной чашкѣ съ притертой крышкой.

4. Зола. Отвѣщенное количество экстракта (около 10 грм.) было обуглено въ платиновой чашкѣ. Соли калия изъ обугленной массы извлекались горячей водой и послѣдняя отфильтровывалась. Остатокъ вмѣстѣ съ фильтромъ былъ превращенъ въ золу и къ послѣдней присоединенъ фильтратъ. Послѣ выпариванія полученной смѣси досуха, оставшаяся зола осторожно прокаливаніемъ была доведена до постоянного вѣса.

5. Щелочность золы. Къ золѣ, полученной отъ сжиганія экстракта, прибавлялся избытокъ $\frac{1}{10}$ норм. раствора сѣрной кислоты, а излишекъ ея титровался обратно $\frac{1}{10}$ норм. растворомъ ѣдкаго калия, индикаторомъ служилъ феноль-фталеинъ.

6. Для опредѣленія кислотнаго числа 1 грм. экстракта былъ разбавленъ водой до 200 куб. сант. Прибавляя феноль-фталеинъ смѣсь титровалась $\frac{1}{10}$ норм. растворомъ ѣдкаго калия. Израсходованное количество ѣдкаго калия въ миллиграммахъ на одинъ граммъ экстракта даетъ кислотное число.

7. Омыляемость. Число омыления показываетъ, сколько кубическихъ сантиметровъ $\frac{1}{2}$ норм. раствора ѣдкаго калия необходимо для омыленія 3 граммовъ экстракта; принято его

выражать въ миллиграмахъ ѣдкаго калия, употребленнаго для омыленія упомянутаго количества экстракта. Для опредѣленія числа омыленія было взято около 3 граммовъ экстракта, къ нему прибавлено въ колбочкѣ 20 куб. сант. (избытокъ) $\frac{1}{10}$ норм. спиртового раствора КОН. Колбочка съ обратнымъ холодильникомъ ставилась на кипящей водяной банѣ на полчаса, — время, достаточное для полного омыленія. Послѣ удаленія обратнаго холодильника, жидкость выпаривалась досуха, остатокъ былъ растворенъ въ 500 куб. сант. воды и избытокъ щелочи титрованъ обратно $\frac{1}{10}$ нормальнымъ растворомъ H_2SO_4 . Полученное число куб. сант. $\frac{1}{10}$ нормального раствора ѣдкаго калия, употребленнаго для омыленія, было переведено на полу-нормальный растворъ. Слѣдуетъ отмѣтить, что опредѣленіе числа омыленія въ данномъ случаѣ соединено съ неустраняемыми неточностями.

Экстракты, приготовленные съ 90% спиртомъ, для опредѣленія этого числа никакого затрудненія не представляютъ, причемъ принимается феноль-фталеинъ, какъ индикаторъ. Экстракты же изъ стеблей, приготовленные съ 60% спиртомъ, послѣ омыленія даютъ вновь нерастворимый въ водѣ осадокъ, который, при титрованіи сѣрной кислотой (индикаторъ феноль-фталеинъ), медленно растворяясь и отщепляя щелочъ, не позволяютъ точно уловить конецъ реакціи (жидкость пришлось черезъ 24 часа дотитровать). Съ другой стороны, экстрактъ, приготовленный изъ цвѣтцовъ съ 60% спиртомъ, послѣ омыленія принимаетъ на столько интенсивное окрашиваніе, что феноль-фталеинъ, какъ индикаторъ, не можетъ быть примѣненъ. При титрованіи такихъ растворовъ нужно было примѣнять лакмусовую бумагу, съ которой однако конецъ реакціи было трудно уловить, такъ какъ жидкость подъ конецъ реагировала амфотерно на лакмусъ.

8. Летучія кислоты.

Къ 25 грм. экстракта прибавлялся 1 куб. сант. раствора соды 1 : 2. Жидкость омылялась нагреваніемъ и выпаривалась на водяной банѣ досуха, остатокъ растворялся въ 100 куб. сант. воды, къ нему было прибавлено 20 куб. сант. раствора фосфорной кислоты, удѣльнаго вѣса 1,154. Жидкость была подвергнута перегонкѣ и 110 куб. сант. отогнано въ прием-

никъ, отъ которыхъ было отфильтровано ровно 100 куб. сант. Полученный фильтратъ титровался $\frac{1}{10}$ норм. растворомъ ѣдкаго калия, применяя феноль-фталеинъ въ качествѣ индикатора, и результатъ вычислялся на все количество полученнаго отгона.

Число летучихъ кислотъ принято выражать въ миллиграммахъ ѣдкаго калия, израсходованнаго для титрованія летучихъ кислотъ, полученныхъ изъ 25 граммовъ экстракта.

Для достиженія болѣе точныхъ результатовъ приходится ввести поправку въ куб. сант. израсходованнаго $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН на 0,55, такъ какъ часть кислотъ отъ взятыхъ реактивовъ перебрасывается въ пріемникъ.

По вышеописанному способу были сдѣланы изслѣдованія всѣхъ экстрактовъ *Opuntia Ficus Indica* и двухъ пробъ экстрактовъ американской фирмы Parke, Davis & C^o.

Экстрактъ стеблей на 90% (по Tralles'у) спиртѣ.

Цвѣтъ желто-бурый.

Удѣльный вѣсъ.

Пикнометръ съ экстрактомъ, отмѣреннымъ при 15° С., вѣсиль	32,4525 грм.
Пикнометръ пустой	10,7375 грм.
Вѣсъ чистаго экстракта	21,7150 грм.

Пикнометръ съ водой при 15°	35,8115 грм.
Пикнометръ пустой	10,7375 грм.

Вѣсъ воды 25,0740 грм.

Отсюда удѣльный вѣсъ равняется $21,7150 : 25,0740 = 0,8660$

Спиртъ.

Спиртъ съ пикнометромъ вѣсиль при 15°	32,3850 грм.
Пикнометръ	10,7375 грм.

Вѣсъ спирта 21,6475 грм.

Вѣсъ воды при 15° С. 25,0740 грм.

Удѣльный вѣсъ спирта $21,6475 : 25,0740 = 0,8633$, что составляетъ 73,67% вѣсового количества чистаго спирта (по Richter'у).

Сухой остатокъ.

1-ый опытъ.

Вѣсъ экстракта съ чашкой	40,1916 грм.
Вѣсъ чашки	34,9707 грм.

Вѣсъ экстракта 5,2209 грм.

Высушенный при 100° экстрактъ съ чашкой вѣсиль	35,2510 грм.
Вѣсъ чашки	34,9707 грм.

Вѣсъ сухого остатка 0,2803 грм.
что равняется 5,37%.

2-ой опытъ.

Вѣсъ экстракта съ чашкой	43,8288 грм.
Вѣсъ чашки	38,0015 грм.

Вѣсъ экстракта 5,8273 грм.

Вѣсъ высушеннаго экстракта при 100° съ чашкой	38,3119 грм.
Чашка	38,0015 »

Вѣсъ сухого остатка равняется 0,3104 грм.
или 5,33%.

Итакъ, сухого остатка получилось: по 1-му опыту . . 5,37%
по 2-му » . . 5,33%

Въ среднемъ . . 5,35%

Зола.

1-ый опыт. 10,1192 грм. экстракта дали золы 0,0996 грм. или 0,98⁰/₁₀.

2-ой опыт. 9,6944 грм. 0,0934 » или 0,96⁰/₁₀.

Зола получилось в среднем 0,97⁰/₁₀.

Щелочность золы.

Зола от 1-го опыта, изъ 10,1192 грм. экстракта, потребовала для насыщения 18,2 кб. сант. ¹/₁₀ норм. раствора сѣрной кислоты. Количество золы, вычисленное на 10 грм. экстракта (всего золы 0,098 грм.) требуетъ для насыщения 18,00 кб. сант. ¹/₁₀ раствора сѣрной кислоты.

Для насыщения золы отъ 2-го опыта израсходовано 16,15 кб. сант. ¹/₁₀ норм. раствора сѣрной кислоты, что составляетъ на 10 грм. экстракта 16,71 кб. сант.

Въ среднемъ 10 грм. экстракта даютъ 0,097 грм. золы, щелочность которой соответствуетъ 0,087 грм. СаСО₃ или 0,120 грм. К₂СО₃.

Кислотность.

1-ый опыт.

Для нейтрализации 1,6297 грм. экстракта израсходовано 1,1 к. с. ¹/₁₀ норм. раствора ѣдкаго калия или на 1 граммъ экстракта 0,7 к. с.

2-ой опыт. На 1,8067 грм. экстракта израсходовано 1,3 к. с. на 1 граммъ экстракта - 0,7 к. с. ¹/₁₀ норм. раствора ѣдкаго калия.

Кислотное число изслѣдуемаго экстракта составляетъ:
0,7×5,6=3,92.

Летучія кислоты.

1-ый опыт. Для нейтрализации летучихъ кислотъ, находящихся въ 24,5684 грм. экстракта, израсходовано 1,65 кб. сант.

¹/₁₀ норм. раствора КОН. Введя поправку на 0,55 кб. сант. ¹/₁₀ норм. раствора, получаемъ 1,65—0,55=1,1 кб. сант.

Отсюда выходитъ, что на 25 грм. экстракта требуется для нейтрализации летучихъ кислотъ 1,12 к. с. ¹/₁₀ норм. раствора КОН.

2-ой опыт. Для нейтрализации летучихъ кислотъ 24,3782 грм. экстракта израсходовано 1,65 к. с. минусъ 0,55=1,1 к. с. Отсюда 25 грм. экстракта потребуютъ 1,13 к. с. ¹/₁₀ норм. раств. КОН.

3-ий опыт. Взято 25,1357 грм. экстракта. Израсходовано 1,64 к. с.—0,55=1,09 к. с. ¹/₁₀ норм. раствора КОН. На 25 грм. экстракта потреб. 1,08 к. с. ¹/₁₀ норм. раствора КОН.

25 грм. экстракта даютъ летучихъ кислотъ, для титрования которыхъ въ среднемъ израсходовано 1,1 к. с. ¹/₁₀ норм. раствора КОН., что соответствуетъ 6,16 мгт. ѣдкаго калия.

Число омыления.

1-ый опыт. Для омыления 2,9815 грм. экстракта взято 23,3 к. с. ¹/₁₀ норм. раствора КОН. При обратномъ титровании израсходовано ¹/₁₀ норм. раствора сѣрной кислоты 15,6 к. с. Всего связано ѣдкаго калия 23,3—15,6 т. е. 7,7 к. с. ¹/₁₀ норм. раствора. Вычисляя полученный результатъ на 3 грм., а ¹/₁₀ норм. растворъ на ¹/₂ нормальный, получаемъ, что 3 грм. экстракта требуютъ для омыления 1,55 к. с. ¹/₂ норм. раствора КОН.

2-ой опыт. На 3,0932 грм. экстракта взято 23,4 к. с. ¹/₁₀ норм. раствора КОН. При титровании израсходовано ¹/₁₀ норм. раств. Н₂SO₄ 15,9 к. с. Для омыления 3,0932 грм. экстракта потребовалось 7,5 к. с. ¹/₁₀ норм. раствора КОН, на 3 грм.— 7,27 к. с. ¹/₁₀ норм. раств. или 1,45 к. с. ¹/₂ норм. раствора КОН.

Число омыления отсюда получается 1,5×28=42,0.

Экстрактъ изъ стеблей, приготовленный съ 60% (по Trailes'y) спиртомъ.

Цвѣтъ бурый.

Удѣльный вѣсъ.

Отмѣренное при 15° количество экстракта
вѣсило 24,1305 грм.
Вода 25,0740 грм.

Отношеніе этихъ чиселъ равняется 0,9624.

Спиртъ.

Вѣсъ полученнаго отгонкой спирта 23,1320 грм.
Вѣсъ того же объема воды 25,0740 грм.

Отсюда удѣльный вѣсъ спирта 0,9226, что соответствуетъ 48,00% по вѣсу.

Сухой остатокъ.

1-ый опытъ.

4,7634 грм. экстр. дали 0,5247 грм. сух. остатка или 11,02%

2-ой опытъ.

3,5692 0,3922 10,99%

Въ среднемъ 11,01%

Зола.

1-ый опытъ.

10,0197 грм. экстракта оставили 0,2455 грм. золы или 2,45%

2-ой опытъ.

10,0692 0,2465 2,45%

Щелочность золы.

Къ золѣ отъ 1-го опыта прибавлено 45,5 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 (избытокъ ея); при обратномъ титрованіи израсходовано 5,5 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН. Израсходовано всего 40,0 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора сѣрной кислоты; на 10 грм. экстракта—39,92 к. с.

Къ золѣ при 2-мъ опытѣ прибавлено 45,3 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 . При обратномъ титрованіи избытка кислоты потребовалось 4,9 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН.

Для насыщениа золы такимъ образомъ потребовалось всего 40,4 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 ; на 10 грм. экстракта—40,12 к. с.

Отсюда вытекаетъ, что на золу, полученную изъ 10 грм. экстракта, было израсходовано, для насыщениа ея, въ среднемъ 40,02 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора, что соответствуетъ 0,200 грм. $CaCO_3$ и 0,276 грм. K_2CO_3 .

Кислотность.

1. 1,6257 грм. экстракта потребовали для нейтрализациа 1,4 куб. сант. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 1 граммъ—0,9 к. с.

2. На 1,0062 грм. израсходовано 0,9 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 1 граммъ потрачено 0,9 к. с.

Отсюда кислотное число $0,9 \times 5,6 = 5,04$.

Летучія кислоты.

1-ый опытъ.

Взято экстракта 24,8106 грм. Для нейтрализациа летучихъ кислотъ израсходовано 2,4 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН. На 25 грм. экстракта, для нейтрализациа летучихъ кислотъ, приходится 2,42 к. с.

2-ой опытъ.

Взято 24,3958 грм. экстракта. Израсходовано—2,3 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 25 грм. экстракта—2,39 к. с.

В среднем израсходовано для нейтрализации летучих кислот в 25 гр. экстракта—2,4 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН.

Отсюда число летучих кислот $2,4 \times 5,6 = 13,44$.

Омыление.

1-ый опыт.

Для омыления 3,0686 гр. экстракта взято 20,8 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН. При обратном титровании потребовалось 10,2 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 ; отсюда израсходовано всего 10,5 к. с. На 3 гр. экстракта приходится 10,27 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН или 2,05 к. с. $\frac{1}{2}$ норм.

2-ой опыт. Взято 3,2228 гр. экстракта и израсходовано для омыления его 23,0—12,9=10,1 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 3 гр. экстракта—9,42 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН или 1,88 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора.

В среднем для омыления 3 гр. экстракта израсходовано 2,0 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора фдкого калия.

Число омыления $2,0 \times 28 = 56,0$.

Экстракт из цветков, приготовленный сь 90% спиртомъ.

Цветъ желто-бурый.

Удѣльный вѣсъ.

Отмѣренное при 15° количество экстракта	
вѣсило	21,9107 гр.
Такой же объемъ воды	25,0740 гр.

Отсюда удѣльный вѣсъ 0,8738.

Спиртъ.

Вѣсъ спирта, полученнаго отгонкой	21,8443 гр.
Вѣсъ того же объема воды	25,0740 гр.

Откуда удѣльный вѣсъ 0,8712, соответствующій 70,36% спирта.

Сухой остатокъ.

1. 4,7970 гр. экстр. дали 0,2894 гр. сух. остатка или 6,03%
2. 4,7659 » » » 0,2869 » » » 6,02%

Зола.

1-ый опыт. 9,7268 гр. экстракта оставили послѣ сжиганія: 0,0408 гр. золы или 0,42%

2-ой опыт. 10,8353 гр. дали 0,0435 гр. золы = 0,42%

Щелочность золы.

1. Для насыщения золы 1-го опыта израсходовалось 1,5—0,9=0,6 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 , на 10 гр. экстракта—0,62 к. с.

2. Для насыщения золы отъ 2-го опыта 1,5—0,7=0,8 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 ; на 10 гр. экстракта—0,74 к. с.

В среднем изъ 10 гр. экстракта получилось 0,042 гр. золы для насыщения которой израсходовано 0,68 к. с., что соответствует 0,003 гр. углекислаго кальция или 0,004 гр. углекислаго калия.

Кислотность.

1-ый опыт. Для нейтрализации 1,4145 гр. экстракта израсходовалось 2,4 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН или на 1 гр. экстракта—1,7 к. с.

2-ой опыт. На 1,0473 гр. экстракта израсходовано 1,8 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН или на 1 гр. приходится 1,7 к. с. Отсюда кислотное число $1,7 \times 5,6 = 9,52$.

Летучія кислоты.

1-ый опыт. Взято 24,8106 гр. экстракта. Для нейтрализации летучих кислот этого количества экстракта было израсходовано 3,7 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 25 гр. экстракта—3,73 к. с.

2-ой опыт. Взято 23,4817 гр. экстракта. Израсходовано 3,9 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 25 гр. экстракта 4,15 к. с.

Въ среднемъ для нейтрализаціи летучихъ кислотъ 25 грм. экстракта потребовалось 3,9 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН. Число летучихъ кислотъ $3,9 \times 5,6 = 21,84$.

Омыленіе.

1-ый опытъ. Для омыленія 2,6124 грм. потребовалось $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН 19,9—10,2=9,7 к. с. На 3 грм. экстракта требуется 11,14 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. или 2,23 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора КОН.

2-ой опытъ. Для омыленія 3,4283 грм. экстракта потребовалось 20,9—8,3=12,6 к. с., на 3 грм. экстракта—11,03 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора или 2,21 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора КОН. Число омыленія $2,2 \times 28 = 61,6$.

Экстрактъ цвѣтовъ, приготовленный на 60% спиртъ.

Цвѣтъ темно-бурый.

Удѣльный вѣсъ.

Отмѣренное при 15° количество экстракта . . . 23,7490 грм.
Такой же объемъ воды 25,0740 грм.

Отсюда удѣльный вѣсъ 0,9472

Спиртъ.

Вѣсъ отогнаннаго спирта 23,0028 грм.
Вѣсъ такого-же объема воды 25,0740 грм.

Удѣльный вѣсъ спирта 0,9174,
соотвѣтствуетъ 50,35% спирта.

Сухой остатокъ.

1. 4,7954 грм. спирта 0,5384 грм. сух. ост. или 11,23%
2. 5,3753 » » 0,6033 » » » » 11,22%

Зола.

1-ый опытъ. 10,2840 грм. экстракта дали послѣ сжиганія 0,1660 грм. золы или 1,61%

2-ой опытъ. 10,3140 грм. 0,1635 » » » 1,59%

Въ среднемъ золы 1,60%

Щелочность золы.

Для насыщенія золы 1-го опыта было израсходовано 9,7—0,7=9,0 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 , что составляетъ на 10 грм. экстракта 8,75 куб. сант.

Для насыщенія золы отъ 2-го опыта израсходовано 12,4—3,3=9,1 к. с., на 10 грм. экстракта 8,82 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 .

Въ среднемъ для насыщенія золы, полученной изъ 10 грм. экстракта, было израсходовано 8,79 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 , что соотвѣтств. 0,044 грм. $CaCO_3$ и 0,061 грм. K_2CO_3 .

Кислотность.

1. Для нейтрализаціи 1,4696 грм. экстракта израсходовано 3,0 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 1 граммъ требуется 2,0 к. с.

2. На 1,1427 грм. экстракта израсходовано 2,3 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 1 граммъ приходится 2,0 к. с.

Летучія кислоты.

1-ый опытъ.

Взято экстракта 25,2492 грм. Для нейтрализаціи летучихъ кислотъ было израсходовано 5,3 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 25 грм. экстракта 5,25 к. с.

2-ой опыт.

Взято экстракта 24,8017 грм. При титровании летучих кислот было израсходовано 5,7 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 25 грм. приходится 5,75 к. с.

В среднем на летучия кислоты из 25 грм. экстракта приходится 5,50 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора.

Отсюда число летучих кислот $5,50 \times 5,6 = 30,80$.

Омыление.

1-ый опыт.

Для омыления взято 3,1775 грм. экстракта и прибавлено 23,2 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, из которых было обратно титровано $\frac{1}{10}$ норм. раствор. H_2SO_4 7,7 к. с.

Итак, для омыления 3,1775 грм. потребовалось 15,5 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 3 грм. требуется 14,63 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. или 2,93 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора.

2-ой опыт.

Для омыления 3,3874 грм. экстракта было израсходовано 23,3—6,9=16,4 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раств. КОН, на 3 грм.— 14,52 к. с. или 2,90 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора КОН.

Отсюда число омыления— $2,9 \times 28 = 81,2$.

Extractum fluidum Cacti grandiflori № 1.

Цвѣтъ темно-бурый.

По всемъ даннымъ можно было заключить, что этотъ экстрактъ приготовленъ изъ цвѣтовъ *Opuntia Ficus Indica*.

Удельный вѣсъ.

Отмѣренное при 15° количество экстракта вѣсило . 23,4135 грм. Такой же объемъ воды 25,0740 грм.

Отсюда удельный вѣсъ 0,9338

Спиртъ.

Вѣсъ отогнаннаго спирта при 15° вѣсилъ . . 22,6524 грм.
Вѣсъ такого же объема воды 25,0740 грм.
Удельный вѣсъ спирта 0,9034, что соответствуетъ 56,60°/о

Сухой остатокъ.

1. 4,6403 грм. экстракта дали 0,5223 грм. сух. остатка, 11,26°/о
2. 4,0965 грм. » » 0,4596 » » » 11,22°/о

Въ среднемъ сухого остатка получилось . 11,24°/о

Зола.

1. 9,2862 грм. экстракта дали послѣ сжиганія
0,1052 грм. золы или 1,13°/о
2. 9,9054 грм. 0,1107 » » » 1,12°/о

Щелочность золы.

1. Для насыщения золы изъ 9,2862 грм. экстракта было израсходовано 11,53—7,58=3,95 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 , на 10 грм. экстракта приходится 4,25 к. с.

2. Для насыщения золы изъ 9,9054 грм. экстракта потребовалось 6,5—2,6=3,9 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 , на 10 грм.—3,94 к. с.

Въ среднемъ изъ 10 грм. экстракта получается 0,113 грм. золы, для насыщения которой израсходовалось 4,10 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 , что соответствуетъ 0,021 грм. $CaCO_3$ или 0,028 грм. K_2CO_3 .

Кислотность.

1. Для нейтрализаціи 1,3557 грм. экстракта израсходовано 3,2 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 1 граммъ требуется 2,4 кб. сант.

2. На 1,1323 грм. экстракта израсходовано 2,8 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 1 граммъ выходитъ 2,5 к. с. Въ среднемъ на 1 грм. экстракта израсходовано 2,45 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раств. КОН.

Кислотное число— $2,45 \times 5,6 = 13,72$.

Летучія кислоты.

1. Экстракта отвѣшено было 25,2967 грм. Для нейтрализаціи летучихъ кислотъ этого количества было израсходовано 4,64 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН.

Итакъ, на летучія кислоты 25 грм. экстракта израсходовано 4,59 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН.

2. Взято экстракта 23,4125 грм., $\frac{1}{10}$ норм. раствора ѣдкаго калия израсходовалось 4,1 к. с., на 25 грм. экстракта—4,38 к. с.

Въ среднемъ на 25 грм. экстракта для нейтрализаціи летучихъ кислотъ израсходовалось 4,5 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН.

Отсюда число летучихъ кислотъ— $4,5 \times 5,6=25,20$.

Омыленіе.

1. Для омыленія отвѣшенныхъ 3,1595 грм. экстракта прибавлено 20,9 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, послѣ омыленія на обратное титрованіе было израсходовано 6,2 к. с.

Итакъ, для омыленія 3,1595 грм. экстракта было израсходовано 14,7 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора, на 3 грм. потребуется 13,96 к. с. или 2,79 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора.

2. Для омыленія 3,3135 грм. экстракта было израсходовано 20,9 — 5,4=15,5 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 3 грм. составляетъ 14,03 к. с. или 2,81 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора.

Въ среднемъ для омыленія 3 грм. экстракта израсходовалось 2,8 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора КОН.

Отсюда число омыленія $2,8 \times 28=78,4$.

Для опредѣленія числа омыленія при обратномъ титрованіи избытка щелочи пришлось пользоваться лакмусовой бумагой, вмѣсто обыкновеннаго индикатора феноль-фталина, такъ какъ водный растворъ омыленнаго экстракта былъ интенсивно окрашенъ.

Extractum fluidum Cacti grandiflori № 2.

Цвѣтъ темно-бурый.

Удельный вѣсъ.

Отмѣренное количество экстракта при 15° вѣсило . 23,5910 грм.
Такой же объемъ воды 25,0740 »

Отношеніе этихъ чиселъ 0,9409

Спиртъ.

Вѣсъ полученнаго спирта равнялся 23,0905 грм.
Вѣсъ воды 25,0740 »

Удельный вѣсъ спирта—0,9209, соответствуетъ 48,77% спирта.

Сухой остатокъ.

1. 4,7050 грм. экстракта оставили 0,3210 грм. сухого остатка или 6,82%
2. 4,8893 грм. экстракта оставили 0,3323 грм. 6,80%

Зола.

1. 10,1019 грм. экстракта дали послѣ сжиганія 0,0700 грм. золы или 0,69%
2. 10,3901 грм. экстракта дали послѣ сжиганія 0,0714 грм. 0,69%

Щелочность золы.

1. Для насыщенія золы 10,1019 грм. экстракта было истрачено $3,5 - 1,7=1,8$ к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 , на 10 грм.—1,78 к. с.

2. Для насыщенія золы изъ 10,3901 грм. экстракта потребовалось $4,8 - 2,7=2,1$ к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 , что составляетъ на 10 грм.—2,02 к. с.

Въ среднемъ для насыщенія золы, полученной изъ 10 грм.

экстракта, потребовалось 1,9 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора кислоты, что соответствует 0,010 грм. CaCO_3 или 0,013 грм. K_2CO_3 .

Кислотность.

1. Для нейтрализации 1,0399 грм. экстракта израсходовано 1,7 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 1 граммъ экстракта приходится 1,6 к. с.

2. На 1,0191 грм. экстракта потрачено 1,6 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора, на 1 граммъ—1,6 к. с.

Отсюда кислотное число — $1,6 \times 5,6 = 8,96$.

Летучія кислоты.

1. Отвѣшено 24,7195 грм. экстракта. Для нейтрализации летучихъ кислотъ было израсходовано 3,5 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 25 грм. экстракта получится 3,54 к.с.

2. Взято 25,7095 грм. Для нейтрализации летучихъ кислотъ потрачено 4,1 к. с., на 25 грм. составляетъ 3,98 к.с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН.

3. Взято экстракта 25,6713 грм. Для нейтрализации летучихъ кислотъ потрачено 3,7 к.с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 25 грм. 3,60 к.с.

Въ среднемъ на 25 грм. экстракта израсходовано для нейтрализации летучихъ кислотъ 3,7 к.с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН.

Отсюда число летучихъ кислотъ $3,7,5,6 = 20,72$.

Омыленіе.

1. Для омыленія взято 3,5622 грм. экстракта и прибавлено 24,9 к.с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, изъ которыхъ было обратно титровано 14,5 к.с.

Итакъ, для омыленія 3,5622 грм. экстракта потребовалось 10,4 к.с., а на 3 грм. 8,78 к.с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН или 1,76 к.с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора КОН.

2. Для омыленія 3,3917 грм. экстракта было израсходовано 25,1—15,2=9,9 к.с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 3 грм. 8,76 к.с. $\frac{1}{10}$ норм. или 1,75 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора КОН.

3. На 3,3037 грм. экстракта израсходовано для омыленія 20,9—11,1=9,8 к.с. $\frac{1}{10}$ норм. КОН, на 3 грм. 8,89 к.с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора или 1,78 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора КОН.

Въ среднемъ для омыленія 3 грм. экстракта израсходовано 1,76 к.с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора КОН.

Отсюда число омыленія $1,76 \times 28 = 49,28$.

При омыленіи получалась сильно окрашенная жидкость, вследствие чего при обратномъ титрованіи избытка щелочи нельзя было примѣнять феноль-фталеина, какъ индикатора, а пришлось пользоваться лакмусовой бумагой. Подобное свойство имѣетъ экстрактъ *Opuntia Ficus Indica*, приготовленный изъ цвѣтовъ со слабымъ спиртомъ.

Extractum fluid. Cacti grandiflori № 3.

Цвѣтъ темно-бурый.

Удѣльный вѣсъ.

Отмѣренное количество экстракта вѣсило	24,1265 грм.
Такой же объемъ воды	25,0740 »

Отсюда удѣльный вѣсъ 0,9622

Спиртъ.

Вѣсъ полученнаго отгонкой спирта при 15°	23,1580 грм.
Вѣсъ воды	25,0740 »

Удѣльный вѣсъ спирта 0,9236, соответствующій 47,54% его вѣсового количества.

Сухой остатокъ.

1. 5,2639 грм. экстракта дали при высушиваніи 0,5742 грм. остатка или 10,91%.
2. 5,4382 грм. экстракта дали при высушиваніи 0,5884 грм. или 10,82%

Въ среднемъ 10,87%

Зола.

- 1. 9,4728 грм. экстракта дали послѣ сжиганія 0,2176 грм. золы или 2,30%
- 2. 9,5222 грм. экстракта дали послѣ сжиганія 0,2228 грм. золы или 2,34%

Въ среднемъ 2,32%

Щелочность золы.

Для насыщѣнія золы 1-го опыта было израсходовано 45,9—6,3=39,6 к.с. ¹/₁₀ норм. раствора Н₂SO₄, что составляет на 10 грм. экстракта 41,80 к.с.

Для насыщѣнія золы 2-го опыта было израсходовано 47,6—8,2=39,4 к.с. ¹/₁₀ норм. раствора Н₂SO₄, слѣдовательно, на 10 грм. экстракта 41,38 к.с.

Въ среднемъ на 10 грм. экстракта потребовалось 41,59 к.с. ¹/₁₀ норм. раствора Н₂SO₄ что соотвѣтствует 0,208 грм. СаСО₃ или 0,287 грм. К₂СО₃.

Кислотность.

1. Для нейтрализаціи 0,9430 грм. экстракта было израсходовано 0,8 к.с. ¹/₁₀ норм. раствора KOH, на 1 граммъ 0,8 к.с.

2. На 0,9090 грм. экстракта потребовалось 0,7 к.с. или на 1 граммъ 0,8 к.с. ¹/₁₀ норм. раствора KOH.

Отсюда кислотное число 0,8.5,6=4,48.

Летучія кислоты.

1. Взято экстракта 17,1850 грм. Для нейтрализаціи летучихъ кислотъ было израсходовано 1,55 куб. сант. ¹/₁₀ норм. раствора KOH. на 25 грм. экстракта придется 2,25 к.с.

2. Экстракта было взято 15,2390 грм. Для нейтрализаціи летучихъ кислотъ было израсходовано 1,65 к.с. ¹/₁₀ норм. раствора KOH, на 25 грм. потребуется 2,71 к.с.

На 25 грм. экстракта въ среднемъ израсходовано для нейтрализаціи летучихъ кислотъ 2,5 к.с. ¹/₁₀ норм. раств. KOH.

Отсюда кислотное число 2,5×5,6=14,00.

Омыленіе.

1. Для омыленія взято 3,4053 грм. экстракта и прибавлено 20,4 к.с. ¹/₁₀ норм. раствора KOH, изъ которыхъ послѣ омыленія обратно титровалось ¹/₁₀ норм. растворомъ сѣрной кислоты 8,9 куб. сант.

Итакъ, для омыленія 3,4053 грм. экстракта потребовалось 11,5 к.с., на 3 грм. 10,13 к.с. ¹/₁₀ норм. раств. или 2,03 к.с. ¹/₂ нормальн. раствора KOH.

2. Для омыленія 3,1645 грм. экстракта было израсходовано 25,2—14,6=10,6 к.с. ¹/₁₀ норм. раствора KOH, на 3 грм. 10,05 к.с. ¹/₁₀ норм. раствора или 2,01 к.с. ¹/₂ норм. раствора KOH.

Для омыленія 3 грм. экстракта израсходовано въ среднемъ 2,0 к.с. ¹/₂ норм. раствора KOH.

Число омыленія 2,0×28=56,0.

При производствѣ омыленія этого экстракта получилось вещество не вполне растворимое въ водѣ. При титрованіи сѣрной кислотой избытка щелочи, взятой для омыленія, нерастворимый осадокъ, медленно растворяясь, отщеплялъ щелочь, вълѣдствіе чего не удалось титрованіе произвести сразу до конца (какъ индикаторъ примѣнялся феноль-фталеинъ). Подобное свойство имѣетъ экстрактъ, приготовленный изъ стеблей Opuntia Ficus Indica съ 60% спиртомъ.

Extract. fluidum Cereus grandiflorus Parke, Davis & C^o № 1.

Цвѣтъ интенсивно-зеленый.

Удѣльный вѣсъ.

Отмѣренное при температурѣ 15° количе-	
ство экстракта вѣслю	22,6073 грм.
Вода	25,0740 грм.

Отношеніе полученныхъ чиселъ . . . 0,9016.

Спиртъ.

Полученный отгонкой спиртъ при 15° всѣли 22,4439 грм.
Всѣь равнаго объема воды 25,0740 грм.

Удѣльный всѣь спирта 0,8951, что соотвѣтствуетъ 60,22°
спирта по всѣсу.

Сухой остатокъ.

1. 4,7845 грм. экстр. дали 0,1452 грм. сух. остатка или 3,03%
2. 7,0752 » » » 0,20146 » » » 3,03%

Зола.

1. 10,4357 грм. экстр. дали 0,0268 грм. золы или 0,26%
2. 11,6310 » » » 0,0298 » » » 0,26%

Щелочность золы.

1. Для насыщения золы 10,4357 грм. экстракта было израс-
ходовано 5,3 — 3,5 = 1,8 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 ; на
золь изъ 10 грм. экстракта требуется 1,72 к. с.

2. Для насыщения золы изъ 11,6310 грм. экстракта
потребовалось 4,8 — 2,4 = 2,4 к. с., на 10 грм. 2,06 к. с.
 $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 .

Въ среднемъ для насыщения золы, полученной изъ 10 грм.
экстракта, потребовалось 1,89 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раств. H_2SO_4 ,
что соотвѣтствуетъ 0,009 грм. $CaCO_3$ или 0,013 грм. K_2CO_3 .

Кислотность.

1. Для нейтрализаціи 2,1140 грм. экстракта было израс-
ходовано 1,2 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 1 граммъ
0,6 к. с.

2. Для нейтрализаціи 1,8103 грм. экстракта потрачено
10,9 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 1 граммъ 0,6 к. с.
Кислотное число — 0,65,6 = 3,36.

Летучія кислоты.

1. Экстракта было отвѣшено 19,9563 грм. Для нейтра-
лизаціи летучихъ кислотъ этого количества было израсходи-

вано 4,6 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 25 грм. экстракта
приходится 5,76 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН.

2. Для нейтрализаціи летучихъ кислотъ 19,4156 грм.
экстракта потребовалась 4,7 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раств. КОН,
на 25 грм. 6,05 к. с.

Въ среднемъ на 25 грм. экстракта израсходовано для
нейтрализаціи летучихъ кислотъ 5,9 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раств.
КОН.

Число летучихъ кислотъ 5,95,6 = 33,04.

Омыленіе.

1. Для омыленія взято 3,3516 грм. экстракта и прибавлено
20,4 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, изъ которыхъ было
обратно титровано $\frac{1}{10}$ норм. растворомъ H_2SO_4 — 9,6 к. с.

Итакъ, для омыленія 3,3516 грм. потребовалось 10,8 к. с.,
на 3 грм. 9,67 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раств. КОН или 1,93 к. с.
 $\frac{1}{2}$ норм. раствора.

2. Для омыленія 2,8419 грм. экстракта было израсходи-
вано 20,2 — 12,1 = 8,1 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раств. КОН, на 3 грм.
экстракта — 8,55 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. или 1,71 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раств.-
ра КОН.

3. Для омыленія 2,9985 грм. экстракта потрачено 20,0 —
— 9,7 = 10,3 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раств. КОН, на 3 грм. 10,3
к. с. $\frac{1}{10}$ норм. или 2,06 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раств. КОН.

Въ среднемъ для омыленія 3 грм. экстракта требуется
1,9 куб. сант. $\frac{1}{2}$ норм. раств. КОН.

Число омыленія $1,9 \times 28 = 53,20$.

Extractum fluidum Cereus grandiflorus Parke, Davis & C^o
№ 2.

Цвѣтъ зеленый, менѣе интенсивный, чѣмъ у предыдущаго
экстракта.

Удѣльный всѣь.

Отмѣренное при температурѣ 15° количество
экстракта всѣило 22,8035 грм.

Такой же объем воды 25,0740 »

Отсюда удельный вѣсъ 0,9094.

Спиртъ.

Вѣсъ полученнаго перегонкой спирта при 15° . 22,6490 грм.

Вѣсъ равнаго объема воды 25,0740 »

Отсюда удельный вѣсъ спирта 0,9032 или 56,68% его вѣсового количества.

Сухой остатокъ.

1. 5,4682 грм. экстракта дали 0,1374 грм. сухого остатка или 2,51%.

2. 9,0357 грм. экстракта дали 0,2225 грм. сухого остатка или 2,46%.

Въ среднемъ получилось сухого остатка 2,49%.

Зола.

1. 8,3325 грм. экстракта дали послѣ озоления 0,0180 грм. золы или 0,22%.

2. 9,0357 грм. экстракта дали послѣ озоления 0,0195 грм. золы или 0,22%.

Щелочность золы.

1. Для насыщѣнія золы 1-го опыта потрачено 1,4 куб. сант. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 , на 10 грм. экстракта 1,68 к. сант.

2. Для насыщѣнія золы 2-го опыта потрачено 1,6 куб. сант. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 , на 10 грм. экстракта требуется 1,77 к. с.

Въ среднемъ для насыщѣнія золы, полученной изъ 10 грм. экстракта, израсходовалось 1,73 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора H_2SO_4 , что соответствуетъ 0,009 грм. $CaCO_3$ или 0,012 грм. K_2CO_3 .

Кислотность.

1. Для нейтрализаціи 1,1867 грм. экстракта было израсходовано 0,7 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 1 граммъ 0,6 к. с.

2. Для нейтрализаціи 1,5957 грм. экстракта потрачено 9,6 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 1 граммъ 0,6 к. с.

Отсюда кислотное число 0,6 · 5,6 = 3,36.

Летучія кислоты.

1. Взято 23,2631 грм. экстракта. Для нейтрализаціи летучихъ кислотъ этого количества было израсходовано 4,7 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, на 25 грм. экстракта приходится 5,05 к. с.

2. Для нейтрализаціи летучихъ кислотъ 22,8025 грм. экстракта потребовалось 4,8 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раств. КОН, на 25 грм. 5,26 к. с.

Въ среднемъ на 25 грм. экстракта израсходовано для нейтрализаціи летучихъ кислотъ 5,15 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН.

Число летучихъ кислотъ $5,15 \times 5,6 = 28,84$.

Омыленіе.

1. Для омыленія взято 3,4450 грм. экстракта и прибавлено 29,9 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора КОН, изъ нихъ было обратно титровано 19,1 к. с. Отсюда всего потрачено для омыленія 10,8 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раств. КОН; на 3 грм. приходится 9,40 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. или 1,88 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора КОН.

2. Для омыленія 3,2691 грм. экстракта было израсходовано 29,1 — 18,6 = 10,5 куб. сант., на 3 грм. 9,64 к. с. $\frac{1}{10}$ норм. раствора или 1,93 к. с. $\frac{1}{2}$ норм. раствора КОН.

Въ среднемъ для омыленія 3 грм. экстракта израсходовано 1,9 куб. сант. $\frac{1}{2}$ норм. раствора КОН.

Число омыленія $1,9 \times 28 = 53,2$.

Для большей наглядности результаты исследований экстрактов изложены в приложенной таблицѣ.

Закончив изложеніе своей работы, я считаю своимъ приятнымъ долгомъ выразить благодарность многоуважаемому профессору Владиміру Карловичу Варлихъ за предложенную тему и неутомимое руководство при исполненіи настоящей работы.

В Ы В О Д Ы.

Тѣ немногія химическія исследования, которыя мнѣ удалось произвести съ лекарственнымъ растеніемъ *Cereus grandiflorus*, обнаружили въ немъ присутствие какихъ-то веществъ, дающихъ нерастворимые осадки съ общими реактивами на алкалоиды и глюкозиды. Отъ выясненія характера этихъ веществъ пришлось отказаться за невозможностью получить упомянутое растеніе въ достаточномъ количествѣ.

Для химическихъ исследований циркулирующій въ продажѣ жидкій экстрактъ *Cereus grandiflorus* американской фирмы Parke, Davis & Co не могъ замѣнить сырого растенія въ виду неизвѣстности его происхожденія. Произведенныя исследования экстракта упомянутой фирмы показали, что онъ содержитъ какія-то легко разлагающіяся начала, производящія особое, очень слабое физиологическое дѣйствіе на сердце лягушекъ.

Въ продажѣ же подъ названіемъ «*Cactus grandiflorus*» циркулируетъ не *Cereus grandiflorus*, а почти исключительно суррогатъ его *Opuntia Ficus Indica*, неимѣющій ничего общаго съ первымъ. *Opuntia Ficus Indica* не производитъ никакого физиологическаго дѣйствія, которымъ характеризуются средства, применяемыя въ терапіи болѣзней сердца; равнымъ образомъ и химическимъ путемъ мнѣ не удалось обнаружить въ вышеупомянутомъ растеніи присутствія ни алкалоидовъ, ни глюкозидовъ.

Изъ главныхъ составныхъ частей *Opuntia Ficus Indica* найдены: воскъ, слизь, какое-то похожее на смолу вещество, слѣды сахаристыхъ веществъ и другія составныя начала, обычно встрѣчающіяся въ растеніяхъ.

Экстракты.	Спиртъ.		Сухой остатокъ.	З о л а .	Щелочи.	Золы.		Кислотность.		О м ы л е н и е .		Л е т у ч и я к и с л о т ы .	
	Удельный вѣсъ.	Удельный вѣсъ.				% содержаніе по вѣсу.	Измѣненіе на 10 экстракта.	Соотвѣтствует количеству	Иа 1 грм.	Кислое число.	Иа 3 грм.	Число омыленія.	Иа 25 грм.	Число атомныхъ кислотъ.
						1/10 норм. КОН.	1/10 норм. КОН.	Кислое число.	1/10 норм. КОН.	Число омыленія.	1/10 норм. КОН.	Число атомныхъ кислотъ.	
На 90% спиртѣ по Tralles'у изъ стеблей Opuntia Ficus Indica.	0.8660	0.8633	73.67%	5.37% 5.33%	0.98% 0.96%	18.087 16.9	0.120 грм.	0.7 к. с. 0.7 >	0.7 × 5.6 = = 3.92	1.55 к. с. 1.45 >	1.5 × 28 = = 42.0	1.12 к. с. 1.13 > 1.08 >	1.1 × 5.6 = = 6.16
			Въ сред- немъ 5.35%	Въ сред- немъ 0.97%	Въ сред- немъ 17		Въ сред- немъ 0.7 к. с.		Въ сред- немъ 1.5 к. с.		Въ сред- немъ 1.1 к. с.		
На 60% спиртѣ по Tralles'у изъ стеблей Opunt. Ficus Indica.	0.9624	0.9226	48.00%	11.02% 10.99%	2.45% 2.45%	39.200 40.9	0.276 грм.	0.9 к. с. 0.9 >	5.04	2.05 к. с. 1.88 >	56.0	2.42 к. с. 2.39 >	13.44
			Въ ср. 11.01%	Въ ср. 2.45%	Въ ср. 40		Въ ср. 0.9 к. с.		Въ ср. 2.0 к. с.		Въ ср. 2.4 к. с.		
На 90% спиртѣ по Tralles'у изъ цвѣтовъ Opunt. Ficus Indica.	0.8738	0.8712	70.36%	6.03% 6.02%	0.42% 0.42%	0.003 0.0	0.004 грм.	1.7 к. с. 1.7 >	9.52	2.23 к. с. 2.21 >	61.6	3.73 к. с. 4.15 >	21.84
			Въ ср. 6.03%	Въ ср. 0.42%	Въ ср. 0		Въ ср. 1.7 к. с.		Въ ср. 2.2 к. с.		Въ ср. 3.9 к. с.		
На 60% спиртѣ по Tralles'у изъ цвѣтовъ Opunt. Ficus Indica.	0.9472	0.9174	50.35%	11.23% 11.22%	1.61% 1.59%	8.044 8.0	0.061 грм.	2.0 к. с. 2.0 >	11.20	2.93 к. с. 2.90 >	81.2	5.25 к. с. 5.75 >	30.80
			Въ ср. 11.23%	Въ ср. 1.60%	Въ ср. 8		Въ ср. 2.0 к. с.		Въ ср. 2.9 к. с.		Въ ср. 5.5 к. с.		
Экстрактъ Cactus grandiflorus №1.	0.9338	0.9034	56.60%	11.26% 11.22%	1.13% 1.12%	4.021 3.0	0.028 грм.	2.4 к. с. 2.5 >	13.72	2.79 к. с. 2.81 >	78.4	4.69 к. с. 4.85 >	25.20
			Въ ср. 11.24%	Въ ср. 1.13%	Въ ср. 4		Въ ср. 2.45 к. с.		Въ ср. 2.8 к. с.		Въ ср. 4.5 к. с.		

Экстракты.	Спиртъ.			Сухой остатокъ.	З о л а.	Щелочивозоль.		Кислотность.		О м ы л е н і е.		Легучія кислоты.	
	Удѣльный вѣст.	Удѣльный вѣст.	% содержаніе по вѣсу.			Израсходовано 1/10 норм. раствора на 10 грм. экстракта	К:СОз	На 1 грм. израсходовано 1/10 норм. КОН.	Кислотное число.	На 3 грм. израсходовано 1/2 норм. КОН.	Число омыленія.	На 25 грм. израсходовано 1/10 норм. КОН.	Число легучихъ кислотъ.
Экстрактъ Cactus grandiflorus № 2.	0.9409	0.9209	48.77%	6.82%	0.69%	1.78	0.013	1.6 к. с.	8.96	1.76 к. с.	49.28	3.54 к. с.	20.72
				6.80%	0.69%	2.02		1.6 >		1.75 >		3.98 >	
				Въ ср. 6.81%	Въ ср. 0.69%	Въ ср. 1.9		Въ ср. 1.6 к. с.		Въ ср. 1.76 к. с.		Въ ср. 3.7 к. с.	
Экстрактъ Cactus grandiflorus № 3.	0.9622	0.9236	47.54%	10.91%	2.30%	41.50	0.287	0.8 к. с.	4.48	2.03 к. с.	56.00	2.25 к. с.	14.00
				10.82%	2.34%	41.33		0.8 >		2.01 >		2.71 >	
				Въ ср. 10.87%	Въ ср. 2.32%	Въ ср. 41.59		Въ ср. 0.8 к. с.		Въ ср. 2.0 к. с.		Въ ср. 2.5 к. с.	
Extr. fluidum Cereus grandiflorus Parke, Davis & Co. № 1.	0.9016	0.8951	60.22%	3.03%	0.26%	1.72	0.013	0.6 к. с.	3.36	1.93 к. с.	53.2	5.76 к. с.	33.01
				3.03%	0.26%	2.06		0.6 >		2.06 >		6.05 >	
				Въ ср. 3.03%	Въ ср. 0.26%	Въ ср. 1.89		Въ ср. 0.6 к. с.		Въ ср. 1.9 к. с.		Въ ср. 5.9 к. с.	
Extr. fluidum Cereus grandiflorus Parke, Davis & Co. № 2.	0.9094	0.9032	56.68%	2.51%	0.22%	1.68	0.012	0.6 к. с.	3.36	1.88 к. с.	53.2	5.05 к. с.	28.84
				2.46%	0.22%	1.77		0.6 >		1.93 >		5.26 >	
				Въ ср. 2.49%	Въ ср. 0.22%	Въ ср. 1.73		Въ ср. 0.6 к. с.		Въ ср. 1.9 к. с.		Въ ср. 5.15 к. с.	

П О Л О Ж Е Н І Я.

1. Установленные константы для галеновыхъ препаратовъ, а именно: число омыленія и число летучихъ кислотъ, могутъ служить лишь приблизительнымъ критеріемъ для опредѣленія тождественности этихъ препаратовъ.

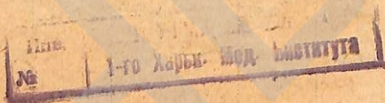
2. Предложенный Naugraft'омъ способъ для клиническаго количественнаго опредѣленія мочевой кислоты въ мочѣ не даетъ удовлетворительныхъ результатовъ.

3. Для количественнаго опредѣленія мочевины и азота по азометрическому способу Бородина растворъ бромноватистаго натрія въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ необходимо примѣнять въ свѣже-приготовленномъ видѣ.

4. Принятый российской фармакопеей способъ характеристики эфирныхъ маселъ даетъ фальсификаціи большой просторъ.

5. Характеристика салициловой кислоты, какъ таковой, по одному окрашиванію хлорнымъ желѣзомъ, принятая для открытія въ винѣ, не выдерживаетъ научной критики.

6. Общепринятые способы опредѣленія доброкачественности препаратовъ, приготовленныхъ изъ русской бобровой струи, не даютъ гарантіи въ ихъ подлинности.



CURRICULUM VITAE.

Марцъ Петровичъ Вилломъ, уроженецъ Лифляндской губерніи, Вольмарскаго уѣзда, родился 19-го апрѣля 1877 г. Среднее образованіе получилъ въ Юрьевской (Дерптской) гимназій, въ 1896 г. поступилъ аптекарскимъ ученикомъ въ одну изъ московскихъ аптекъ; въ 1899 году при Императорскомъ Юрьевскомъ университетѣ выдержалъ экзаменъ на званіе аптекарскаго помощника. Прослуживъ помощникомъ 3 года въ разныхъ нормальныхъ аптекахъ въ Ригѣ, Петербургѣ, Симбирскѣ и др., въ 1902 году поступилъ въ Импер. Юрьевскій университетъ; въ 1904 году послѣ окончанія университетскаго курса получилъ званіе провизора; въ 1905 г. при Императорскомъ Московскомъ университетѣ выдержалъ испытанія на степень магистра фармаціи.