

32.

МЕДЪ.

И. А. Каблукова.

Приложеніе.

Медь въ народномъ хозяйствѣ.

М. И. Боголъова.

ПЕТРОГРАДЪ.

2-я Государственная типографія. Галерная, 1.

1920.



1472/15/66

23
K 15-32
115

H
4555
N32

МЕДЬ¹⁾.

И. А. Каблунова.

Определение. Источники меда. Нектарь. Мед-
вяная роса. Цветень или пыльца. Созрѣваніе меда.
Физическія свойства меда. Удельный вѣс. Оптическія

¹⁾ При составленіи этого очерка мы пользовались, кромѣ статей, разбѣ-
ланныхъ въ различныхъ специальныхъ журналахъ, главнымъ образомъ слѣду-
ющими трудами:

1. В. Л. Вилларетъ. О химическомъ составѣ пчелинаго меда и способахъ распознаванія фальсификаціи его. Диссертация на степень магистра фармаціи. Москва 1891.
2. Э. Я. Зарпигъ. Современное состояніе методовъ изслѣдованія пчелинаго меда. Труды сельскохозяйственной бактериологической Лабораторіи Томъ II. № 2 С. Петербургъ. 1910.
3. Его же. Материалы къ вопросу о составѣ меда въ различныхъ районахъ Россіи. Тамъ же, Томъ III. № 10 Спб. 1911.
4. „ Медь и методы его изслѣдованія. Руководство для химиковъ, фармацевтовъ, медиковъ, пчеловодовъ и др. Тамъ же, То мъ IV. № 1 Спб. 1912.
5. „ Къ вопросу о составѣ и значеніи эвкалиптоваго меда. Тамъ же Томъ V № 20. Петроградъ 1914.
6. „ Материалы къ вопросу объ образованіи и созрѣваніи меда. Тамъ же Томъ VI, № 7. Петроградъ 1917.
7. Dr. Oskar Haenle. Die Chemie des Honigs. Strassburg. 1896.
8. C. A. Browne. Chemical analysis and composition of American honeys, including a microscopical study of honey pollen by W. I. Young. U. S. Department of Agriculture. Bureau of Chemistry. Bulletin № 110. Washington. 1908. См. также Ztschr. d. Vereins d. Deutschen Zucker-Industrie 1908. 632—ste Lieferung.
9. A. Hugh Bryan. Chemical analysis and composition of imported honey from Cuba, Mexico, and Haiti. Ibidem. Bulletin № 154. Washington. 1912.
10. Carl Fehlmann, Apotheker aus Aarau. Beiträge zur Mikroskopischen Untersuchung des Honigs mit spezieller Berücksichtigung des Schweizerhonigs und der in Schweiz eingeführten fremden Honige. Promotionsarbeit. Bern. 1911.

2934



свойства меда. Химическій составъ меда. Ферменты въ медѣ. Ядовитый медъ. Фальсификація меда. Простѣйшіе способы открытія подмѣсей къ меду.

Опредѣленіе. Медомъ называется сладкое, ароматическое вещество, собираемое пчелами изъ нектарниковъ или съ другихъ частей растений послѣ соответственной переработки въ медовомъ желудочкѣ, откладываемое въ сотахъ. Такое опредѣленіе меда принято какъ въ Европѣ, такъ и въ Америкѣ. Принимая его, мы должны всякій продуктъ, получаемый пчелами инымъ путемъ, напр. черезъ подкормку тростниковымъ сахаромъ, считать не чистымъ медомъ, а фальсифицированнымъ.

Нектаръ.

Источникомъ меда является нектаръ, выдѣляемый растениями въ особыхъ органахъ, называемыхъ нектарниками и расположенныхъ въ цвѣткѣ. Какъ по количеству, такъ и по качеству нектаръ различныхъ растений весьма разнообразенъ. Но и у одного и того же растения выдѣленіе нектара зависитъ отъ многихъ условій: времени года, состоянія погоды, почвы, даже широты мѣстности, въ коей растетъ растеніе.

Французскій ученый Боннье (Bonnier¹) еще въ 1879 г. довольно подробно изложилъ условія, вліяющія на выдѣленіе нектара растениями. Не останавливаясь въ подробности на изложеніи его работы, мы приведемъ только главнѣйшіе ея выводы.

Вліяніе часовъ дня. Наибольшее число нектара выдѣляется утромъ, отъ 5 до 11 часовъ, затѣмъ количество его съ 11 ч. до 3 ч. уменьшается и затѣмъ снова увеличивается.

¹) Les Nectaires, étude critique, anatomique et physiologique. Paris. 1879.

Влажность какъ воздуха, такъ и почвы способствуетъ выдѣленію нектара: если послѣ дождливаго времени слѣдуетъ рядъ хорошихъ дней, то количество нектара въ первые три дня наибольшее, а затѣмъ начинаетъ уменьшаться. Если увеличить искусственно влажность воздуха и почвы, то можно вызвать выдѣленіе нектара у такихъ растений (какъ напр. у гіацинта—*Niacynthus orientalis*), которые въ естественныхъ условияхъ его не производятъ.

Широта мѣстности тоже вліяетъ на выдѣленіе нектара: оно увеличивается съ широтой: хлопунка (*Sileneinflata*) и черноголовникъ (*Trifolium medium*) выдѣляли нектара больше въ Норвегіи (62° шир.) чѣмъ во Франціи (49° шир.).

Въ высокихъ мѣстностяхъ и на горахъ та же хлопунка и вайда (*Isalis tinctoria*) дали больше нектара, чѣмъ въ долинахъ. Вообще альпійская и субальпійская флоры богаче нектаромъ, чѣмъ флора низменностей.

Что касается до количества воды въ нектарѣ, то оно колеблется въ зависимости: 1) отъ времени дни: утромъ выдѣляется болѣе жидкій нектаръ (85%—86% воды) чѣмъ въ два часа пополудни (76%—80%), такимъ образомъ, среди дня нектара въ цвѣткѣ меньше, но онъ зато слаще; 2) отъ влажности воздуха и почвы: послѣ дождя нектаръ жиже, чѣмъ при сухой погодѣ (Nottel²⁾).

Опыты Хоммеля въ біологической лабораторіи въ Фонтенебло показали, что химическій составъ почвы оказываетъ большое вліяніе на выдѣленіе растеніями нектара: Вѣлая горчица и фацелия дали больше нектара на почвѣ известково-песчаной и известковой, чѣмъ на глинистой, гречиха же, наоборотъ, эспарцетъ же, вайда и люцерна болѣе медоносны на почвѣ известковой, чѣмъ на песчаной.

²⁾ Apiculture. Paris. 1906. 292. Цит. по Зарипу.

Химическій составъ нектара.

Въ составъ нектара входятъ: тростниковый, или свекловичный, виноградный (или декстроза) и плодовой сахаръ (фруктоза или левулоза) декстрины, камедь, дубильныя вещества, минеральныя и ароматическія тѣла. Кромѣ того могутъ находиться слѣды щавелевой, яблочной и винной кислотъ, а также бѣлковыя вещества. Въ слѣдующей таблицѣ приведены числа, показывающія количество воды и сахаристыхъ веществъ въ нектарѣ: на основаніи данныхъ Боннье и Планаф. Рейхенау).

	Вода	Инверти- рован. сахаръ.	Тростни- ковый сахаръ.	Камедь, де- кстрины ми- нерально- аромат. ве- щества.
	%	%	%	%
Жпрная жимолость- (<i>Lonicera periclyme- num</i>)	75	9	12	5
Лавенда (<i>Lavandula vera</i>)	80	7,5	8	4,5
Царскій вѣнецъ (<i>Fritil- laria imperialis</i>) . . .	95	1,5	1	2,5
<i>Protea mellifera</i> . . .	82,34	17,05	—	—
Кедровое дерево (<i>Big- nonia radicans</i>) . . .	84,70	14,84	0,457	—
Восковое дерево (<i>Ноуа carnosa</i>) . . .	59,25	4,99	35,65	—

Что касается до количества нектара въ отдѣльныхъ цвѣткахъ, то благодаря работамъ Вильсона и Плана можно составить себѣ нѣкоторое представленіе объ этомъ.

Вильсонъ ¹⁾ опредѣлялъ количество сахара, содержащагося въ нектарѣ различныхъ растений такимъ обра-

¹⁾ Chem. News. 1878. 38. 93, см. Зарпл. Мед. 13.

зомъ: онъ извлекалъ цвѣтки дистиллированной водой и въ полученномъ растворѣ опредѣлялъ количества сахара при помощи феллиговой жидкости до и послѣ инверсии.

Въ слѣдующей таблицѣ помѣщены результаты измѣреній количества инвертированного и тростникового сахара въ цвѣткѣ различныхъ растений въ миллиграммахъ.

	Инвертиров. сахаръ.	Тростник. сахаръ.
Фукусія (Fuchsia).	1,69	5,9
Claytonia alsinoides	0,175	0,258
Горохъ (Pisum Sativum).	8,55	1,6
Горошекъ полевой (Vicia cracca) . .	0,158	—
Красный клеверъ (Trifolium pratense).	0,099	0,055
Львиный зубъ (Taraxacum dens Leonis)	4,65	1,78

На основаніи этихъ данныхъ можно вычислить, что пчела должна была бы облетѣть болѣе 7,500,000 цвѣтковъ краснаго клевера (если бы только она могла собрать съ него нектара); что бы собрать 1 кило (2 ф. 42 золот.) сахара, или болѣе 2500000 цвѣтковъ, чтобы собрать 1 фунтъ меда, содержащаго около 75% сахара.

Планта опредѣлялъ количество сахара въ цвѣткахъ рододендрона (Rhododendron hirsutum), бѣлой акации (Robinia viscosa) и эспарцета (Onobrichis sativa). Съ этой цѣлью онъ обливалъ значительное количество свѣжихъ цвѣтковъ дистиллированной водой, настаивалъ въ теченіи часа и затѣмъ жидкость отфильтровывалъ. Полученный фильтратъ, обладающій слабо кислой реакціей, былъ нейтрализованъ содой и выпаренъ до-суха на водяной банѣ. Сухой остатокъ былъ растворенъ въ водѣ, и въ растворѣ, по удаленіи красящихъ веществъ уксусно-кислымъ свинцомъ, былъ опредѣленъ сахаръ, при чемъ тростниковый сахаръ не былъ найденъ.

Результаты получились следующие:

2866 цвѣтк. рододендрона содержали 1,3461 гр. инвертиров. сахара.

3978 бѣлой акаціи содержали 0,5570 гр. инвертиров. сахара.

750 эспарцета содержали 0,1358 гр. инвертиров. сахара.

Откуда можно вычислить, что:

1 цвѣт. рододендрона содержалъ 0,46 миллигр. инвер. сахара.

1 б. акаціи содержалъ 0,09 миллигр. инвер. сахара.

1 эспарцета содержалъ 0,18 миллигр. инвер. сахара.

Чтобы собрать 1 килограммъ меда (причемъ принято, что 1 кило меда содержитъ 750 гр. сахара) пчелы должны облетѣть 1600000 цвѣтковь рододендрона, 8500000 б. акаціи и 4250000 эспарцета.

Приведенныя числа нельзя считать точными, такъ какъ самый методъ, коимъ пользовались названныя ученые, какъ для извлеченія нектара изъ цвѣтковь, такъ и для опредѣленія количества сахара, допускаетъ ошибки, величины коихъ не могутъ быть опредѣлены.

Всетаки на основаніи этихъ данныхъ можно составить себѣ нѣкоторое представленіе о величинѣ той работы, которую должны затратить пчелы, чтобы собрать извѣстное количество меда.

Если принять во вниманіе число пчелъ въ ульѣ, то получатся числа, показывающія, сколько цвѣтковь приходится на одну пчелу для того чтобы въ ульѣ былъ собранъ 1 пудъ меда. Если для одного фунта меда нужно облетѣть 2000000 цвѣтковь, то, считая, что въ ульѣ среднимъ числомъ 50000 пчелъ, т. е. семья въ

¹ Zeitschrift Physiol. Ch. 1886. Bd. 10. 227. См. т. Запн. е. с. 16.

10—11 фунтовъ, получаемъ на каждую пчелу 40 цвѣт-
ковъ; такимъ образомъ, чтобы собрать 1 пудъ меда,
каждая пчела должна облетѣть въ теченіи лѣта 1600 цвѣт-
ковъ-число, поражающее своей малой величиной, ибо
если принять число рабочихъ дней всего 50, то на
1 день въ среднемъ 32 цвѣтка. Дѣйствительное число
цвѣтковъ, кои должна облетѣть пчела, должно превы-
шать вышеуказанное, ибо время главнаго взятка иной
разъ продолжается всего 2—3 недѣли, и въ этотъ пе-
риодъ пчелы должны развить усиленную дѣятельность.

Кромѣ того нужно помнить, что вышеприведенныя
числа относятся къ 1 пуду меда, причемъ часть по-
слѣдняго должна идти на пропитаніе пчелъ во время
работы, если же мы зададимся вопросомъ, сколько пчела
во взятой нами семьѣ должна облетѣть, чтобы отъ улья
можно было отобрать 1 пудъ меда, то указанныя числа
придется, вѣроятно, утроить, учетверить, а можетъ быть
повторить большее число разъ.

Медвяная роса.

Кромѣ нектара пчелы собираютъ иной порой медвя-
ную росу, называемую также падью.

Медвяная роса или падь бываетъ растительнаго и
животнаго происхожденія.

Медвяная роса выдѣляется не въ нектарникахъ, а
появляется на листьяхъ или другихъ зеленыхъ частяхъ
растений въ видѣ капель обыкновенно по вечерамъ,
послѣ жаркаго дня, особенно во время сухой погоды.
По Боннѣ, деревья и кустарники, на которыхъ наи-
чаще выдѣляется роса во Франціи—это дубъ, ясень,
липа, кленъ, тополь, береза, орѣшникъ, ежевика и бар-
барисъ. Случайно также встрѣчается на нѣкоторыхъ
травянистыхъ растеніяхъ, какъ то скорцонера и нѣко-
торыхъ крестоцвѣтныхъ.



Кромѣ того причиной появленія медвяной росы могутъ быть нѣкоторыя патологическія условія, такъ на колосьяхъ ржи и другихъ злаковъ, пораженныхъ спорыньей (бодзнью, вызываемой грибомъ *Claviceps purpurea*) происходитъ выдѣленіе сладкихъ веществъ въ видѣ росы. Но собираютъ ли пчелы росу такого происхожденія, нельзя сказать съ увѣренностью.

Медвяная роса животного происхожденія или падь представляетъ собой экскременты тлей (*Aphidae*) или травяныхъ вшей. Она имѣетъ видъ густой, сладковатой жидкости.

По опредѣленію Бюстена (*Busgen*¹⁾) 3 тли въ одномъ опытѣ выдѣляли въ теченіе 66 часовъ 71 каплю росы діаметромъ свыше $\frac{1}{2}$ миллим. 5 недоразвитыхъ талъ въ другомъ опытѣ, находившіяся на листьяхъ липы, выдѣляли въ теченіе 10 часовъ 25 капил діаметромъ почти въ 1 миллим. Въ теченіе 8 дней число тлей увеличилось вдвое и при этомъ онѣ дали 112 частью сдвинувшихся капель медвяной росы.

Бюстенъ нашелъ, что 6 тлей могутъ выдѣлать 0,28 граммъ росы въ теченіе около 100 дней, конечно одновременно размножаясь.

Медвяная роса по своему составу рѣзко различается отъ нектара. Она была подвергнута изслѣдованію многими изслѣдователями, но при этомъ никто изъ изслѣдователей не отмѣчаетъ, какого происхожденія роса, животного или растительнаго. Только въ исключительныхъ случаяхъ можно быть увѣреннымъ въ томъ, что въ рукахъ изслѣдователя находится медвяная роса опредѣленнаго происхожденія, въ большинствѣ же случаевъ собранная роса можетъ быть смѣсью росы какъ растительнаго, такъ и животного происхожденія.

¹⁾ *Jenaische Ztsch. f. Naturw.* N. F. 18. 339. см. т. Зарпль. I. с. 17. и Haenle. I. с. 10.

Унгеръ ¹⁾ приводитъ слѣдующій процентный составъ высушенной медвяной росы:

	Инвертир.	Камель.	Нераствор.	Манист.
	Сахаръ		вещества.	зола и пр
Грабъ (<i>Carpinus betulus</i>)	25,51°/о	8,59°/о		
Грецкій орѣхъ (<i>Juglans regia</i>)	25,52	« 49,85»	0,75°/о	53,88°/о

По Бусенго ²⁾ анализъ двухъ образцовъ высушенной медвяной росы, собранныхъ съ листьевъ липы далъ слѣдующіе результаты:

	22 июля	1 Августа
Тростниковый сахаръ	48,86 °/о	55,64 °/о
Инвертированный сахаръ	28,59 »	24,75 »
Декстрины и пр.	22,55 »	19,81 »

По анализу Wiley'я ³⁾ медвяная роса съ сосны была слѣдующаго состава: воды 54,41°/о, тростниковаго сахара 8,46°/о, инвертированнаго сах. 17,44°/о, декстрину и пр. 19,99°/о.

Макенъ (*Maquenne*) ⁴⁾ нашелъ въ медвяной росѣ съ листьевъ липы мелицитозу, а въ росѣ съ волчьяго лыка (*Evonimus japonica*) дульцитъ.

Раумеръ (*Raumer*) ⁵⁾ получилъ сиропъ золотистаго желтаго цвѣта, весьма похожій по наружному виду на хорошій натуральный медъ, смывъ медвяную росу холодной водой съ листьевъ клена и выпаривъ добытый растворъ, предварительно обезцвѣтивъ его животнымъ углемъ.

Онъ нашелъ въ сухомъ остаткѣ 16,70°/о сахара до инверсии и 28,50°/о сахара послѣ инверсии, 59,4°/о декстриновъ, 5,02°/о золы, 5,17°/о бѣлковыхъ веществъ:

¹⁾ Ber. Kais. Acad. Wis. Wien. Math. Naturw. cl. 1857. 25. 447 Заринъ I. с. 18.

²⁾ Compts Rendus 1872. T. 74. 87. Заринъ 18.

³⁾ Amer. Chem. Vol. 13, 24. Заринъ 19.

⁴⁾ Bul. de la Soc. ch. de Paris. (3)21.1082. Заринъ 19.

⁵⁾ Z. für Anal. Ch. 1894. Bd. 33. 397. Заринъ 19.

Рейншъ (Reinsch) ¹⁾ нашелъ въ одномъ образцѣ медвяной росы:

Маннита	53,5%	Желт. экстракт. тѣла	0,6%
Винограднаго сахара	16,0%	Нераствор. част.	1,0%
Камеди	9,2%	Воды	15,0%
Клейкихъ веществъ	5,4%		

Крейсъ (Kreis) ²⁾ анализируя медвяную росу, смывающую съ листьевъ клена водою, получилъ при выпариваніи профильтрованного раствора сиропъ почти чернаго цвѣта и сладковатаго вкуса.

Составъ его оказался слѣдующимъ:

Сухого остатка 70,6%

Въ сухомъ остаткѣ содержалось:

Инвертированного сахара 19,7%

Тростниковаго сахара 9,7%

Декстриновъ 40,1%

Бѣлковыхъ веществъ 1,1%

Золы 5,05%

Кислотъ, высчитанныхъ на муравьиную . 0,24%

Маннита по разности 26,1%

На основаніи вышеприведенныхъ аналитическихъ данныхъ можно придти къ выводу, что медъ, отложенный пчелами изъ медвяной росы, будетъ содержать по сравненію съ натуральнымъ медомъ много декстриновъ, бѣлковыхъ и минеральныхъ веществъ. Кромѣ того онъ будетъ менѣ ароматиченъ. На основаніи данныхъ пчеловодной литературы, такой медъ оказывается вреднымъ и пчелы плохо переносятъ зимовку, если соберутъ такого меда.

¹⁾ см. Заринъ 19.

²⁾ ib. 20.

Цвѣтень.

Кромѣ жидкихъ и растворенныхъ въ водѣ тѣлъ въ медѣ всегда находится нѣкоторое количество твердыхъ тѣлъ. При раствореніи меда въ водѣ, тѣла эти, будучи взвѣшены въ растворѣ, придаютъ ему видъ болѣе или менѣе мутной жидкости. При спокойномъ стояніи растворъ дѣлается болѣе прозрачнымъ, такъ какъ твердыя тѣла отчасти осѣдаютъ на дно сосуда. Просвѣтленіе раствора можно ускорить, если помѣстить растворъ въ небольшую стеклянную трубочку, и подвергнуть дѣйствию центробѣжной машины. Изслѣдуя подъ микроскопомъ осадокъ, собравшійся на дно, можно замѣтить, что въ немъ заключаются довольно разнообразныя тѣла: какъ то кристаллы щавелевокислаго и фосфорнокислаго кальція (выдѣляющіеся также въ мочѣ), волоски отъ различныхъ насекомыхъ, кусочки трахей, чешуйки бабочекъ, иной порой даже цѣлыя мелкія животныя, напр. клещи, *Tyroglyphus sigo* и *T. farinae*, изъ растительныхъ остатковъ: клѣточки водорослей, споры, крахмальные зерна, пыльца растений и т. под. Конечно, всѣ вышеупомянутыя тѣла за исключеніемъ пыльцы, находятся не во всякомъ медѣ, пыльца же или цвѣтень въ болѣе или меньшей степени находятся во всякомъ медѣ и изученіе ея представляетъ большой интересъ, какъ съ научной, такъ и съ практической стороны. Оно можетъ дать указанія, съ какихъ растений собираютъ медъ пчелы. Кромѣ того, такъ какъ пыльца находится во всякомъ меду, то отсутствіе ея въ изслѣдуемомъ медѣ съ несомнѣнностью указываетъ на то, что въ немъ нѣтъ ни капли пчелинаго меда.

Изслѣдованіемъ пыльцы въ медѣ мы обязаны Юнгу (W. I. Jung) ¹⁾ подвергнувшему микроскопическому

¹⁾ См. выше литературу.

изслѣдованію пыльцу въ американскихъ сортахъ меда, и К. Фельману (Karl Fehlmann) ¹⁾ изслѣдовавшему съ этой стороны швейцарскіе и ввозимые въ Швейцарію сорта меда. Въ работахъ названныхъ ученыхъ описаны различныя виды пыльцы, встрѣчающіеся въ медѣ.

Кромѣ того, въ концѣ своей работы оба помѣстили указатель, служащій для опредѣленія растенія, которому принадлежитъ тотъ или другой видъ пыльцы.

Не считая возможнымъ входить въ изложеніе результатовъ этихъ изслѣдованій, укажемъ, что по опредѣленію Юнга, число цвѣтневыхъ зеренъ въ 1 гр. меда колеблется отъ 125 до 5410. Такой широкой размахъ указываетъ, что по числу пыльцевыхъ зеренъ нельзя судить, имѣемъ ли мы дѣло съ медомъ совершенно чистымъ или фальсифицированнымъ. Фельманъ указываетъ, что въ его практикѣ онъ только одинъ разъ имѣлъ дѣло съ медомъ, въ коемъ не было совсѣмъ цвѣтня, то есть въ немъ не было ни капли пчелинаго меда.

Всѣ же остальные фальсифицированныя сорта меда, всегда содержали пыльцу; очевидно при ихъ фабрикаціи, къ нимъ было прибавлено нѣкоторое количество пчелинаго меда. Изслѣдованіе пыльцы показало ему, что въ двухъ случаяхъ былъ подмѣшанъ медъ изъ Чили.

На основаніи изслѣдованія пыльцы можно опредѣлить съ какихъ растеній собранъ медъ, весеннихъ, осеннихъ или лѣтнихъ, изъ какой мѣстности и т. под.; напр. Фельманъ въ большинствѣ случаевъ могъ опредѣлить происхожденіе меда т. е. съ сѣверныхъ или южныхъ Альпъ или же съ горъ или равнины, былъ приведенъ медъ.

¹⁾ См. выше. Въ своей работѣ К. Фельманъ указываетъ, что ранѣе его Пфистеръ (R. Pfister) въ 1895 г. въ Мюнхенѣ въ своей работѣ „Versuch einer Mikroskopie des Honigs“ указалъ на важность изслѣдованія пыльцы, но этой работы не было въ нашемъ распоряженіи.

Такимъ образомъ изслѣдованіе пыльцы, находящейся въ меду, можетъ дать болѣе точныя указанія на составъ, а также фальсификацію меда, чѣмъ даже химическій анализъ.

Поэтому нельзя не пожелать чтобы русскіе сорта меда подвергались подобнаго рода изслѣдованію.

Созрѣваніе меда.

Нектаръ растений, попадая въ медовый желудокъ пчелы, а затѣмъ въ ячейки, подвергается нѣкоторымъ измѣненіямъ и уже видоизмѣненный составляетъ то, что извѣстно подъ названіемъ меда. Какимъ же измѣненіямъ подвергается онъ?

Прежде всего онъ подвергается дѣйствію слюны, выделяемой слюнными желѣзами пчелы, причемъ тростниковый сахаръ превращается или инвертируется въ такъ называемый превращенный или инвертированный сахаръ. Превращеніе или инверсія сахара заключается въ томъ, что частица тростниковаго сахара $C_{12}H_{22}O_{11}$, присоединяя частицу воды, распадается на частицу винограднаго сахара (или декстрозу) $C_6H_{12}O_6$ и плодовой сахаръ или фруктозу (левюлозу) $C_6H_{12}O_6$,



Оно происходитъ если къ раствору тростниковаго сахара подбавить небольшое количество какой либо кислоты: минеральной (напр. сѣрной, соляной) или же органической (напр. муравьиной, уксусной, винной, салциловой и т. под.) а также подъ вліяніемъ особыхъ тѣлъ, называемыхъ ферментами и вырабатываемыхъ въ пищеварительныхъ органахъ. Такъ пчелой вырабатывается особый ферментъ-инвертаза, подъ вліяніемъ коего происходитъ вышеописанное превращеніе тростниковаго сахара.

Опыты Раумера, который кормил пчел тростниковым сахаром с примесью картофельной патоки, показывают, что при помощи ферментов, вырабатываемых пчелами в слюнных железах и медовом желудочкѣ: 1) большая часть тростникового сахара переходит в инвертированный, 2) часть декстриновъ, находящихся в картофельной патоцѣ, превращается в сахаръ (декстрозу) восстанавливающей феллиговую жидкость.

Нужно только отмѣтить что пчелы, которымъ были даны смѣси содержащія крахмальную патоку, заболѣли поносомъ и в концѣ концовъ совершенно отказались отъ такой пищи. «Это же явленіе пришлось наблюдать и мнѣ», говоритъ Э. Я. Заринъ, «при кормленіи пчелъ крахмальнымъ сахаромъ».

Работы Е. Э. Зарина ¹⁾, произведенныя в Сельскохозяйственно-Бактеріологической Лабораторіи Министерства Земледѣія, проливаютъ свѣтъ на тѣ измѣненія, которыя происходятъ съ сахаромъ при прохожденіи его черезъ медовый желудочекъ пчелы: в Іюнь 1915 г. было дано двумъ семьямъ средней силы, в ульяхъ Даданъ-Блатта, по 25 ф. сахарнаго сиропа. Спусти два дня, когда пчелы успѣли всю данную имъ подкормку переложить в соты, медъ былъ отобранъ, выкачанъ, часть его была оставлена для анализа, а остальной медъ былъ скормленъ тѣмъ же семьямъ. Отложенный пчелами вторично в соты, медъ оставался в ульяхъ до созрѣванія; только тогда, когда пчелы начали печатать его, онъ былъ выкачанъ и опять данъ имъ же в третій разъ, и, послѣ 3-хъ дневнаго пребыванія в ульѣ, отобранъ и изслѣдованъ.

¹⁾ Труды Сельскохозяйственно-Бактеріологической Лабораторіи. 1917. Т VI. № 7.

За время троекратнаго проведенія сахарнаго сиропа черезъ зобъ пчелы и до запечатыванія его количество воды въ немъ уменьшалось съ 45% до 18%, количество тростниковаго сахара упало съ 68% до 4%, вслѣдствіе превращенія его въ инвертированный, количество коего возрасло отъ 0 до 74%. Наравнѣ съ расщепленіемъ тростниковаго сахара образуется нѣкоторое количество декстриноподобныхъ веществъ, не возстановляющихъ фелинговой жидкости. Количество несахаровъ (декстриноподобныхъ тѣлъ), содержащихся въ натуральномъ медѣ, колеблется въ зависимости отъ вида растений, съ цвѣтковь конхъ собранъ пчелами нектаръ, въ предѣлахъ отъ 3% до 10%. До сихъ поръ считали всѣ содержащіяся въ медѣ несахары продуктами растительнаго происхожденія, которые пчелы собираютъ съ некоторомъ растений и въ неизмѣненномъ видѣ откладываютъ въ соты. Результаты же опытовъ Е. Э. Зарина показываютъ, что въ медѣ содержатся помимо декстриноподобныхъ тѣлъ растительнаго происхожденія и таковыя, вырабатываемыя организмомъ пчелы, вѣроятно при помощи спеціальнаго фермента.

Кислотность меда по мѣрѣ проведенія его черезъ пчелиный организмъ понемногу увеличивалась. При этомъ процессъ нарастанія кислотности, подобно образованію инвертированнаго сахара и улетучиванію воды, сначала протекаетъ довольно быстро, а затѣмъ по мѣрѣ образованія нѣкотораго количества кислотъ понемногу ослабѣваетъ, и наконецъ, совершенно прекращается. Сахарный сиропъ, который скармливался пчеламъ, былъ совершенно лишенъ ферментовъ; въ отложенныхъ же порціяхъ меда обнаружилось присутствіе инвертазы и діастазы; такимъ образомъ оба эти фермента попадаютъ въ медъ изъ организма пчелы. Напротивъ, каталаза отсутствовала въ изслѣдованныхъ образцахъ меда, тогда

какъ она находится въ натуральномъ медѣ, куда она, очевидно, попадаетъ съ нектаромъ.

Опыты Зарина выясняютъ также вопросъ о вліяніи лимонной кислоты, прибавленной къ сахарному сиропу, вопросъ очень важный для пчеловодовъ; въ пчеловодныхъ учебникахъ указывается, что къ сахарному сиропу-предназначасмому для подкормки пчелъ, полезно прибавлять немного (0,1%—0,5%) лимонной, салициловой или какой-либо другой кислоты, опыты же Зарина опровергаютъ это ходячее мнѣніе. Онъ приходитъ къ заключенію, что о какомъ-либо полезномъ дѣйствіи кислоты на процессъ инверсии сахара и на созрѣваніе меда не можетъ быть рѣчи. Наоборотъ, большее количество тростниковаго сахара и меньшее содержаніе фермента діастазы въ образцахъ меда, полученнаго изъ подкисленныхъ сироповъ, указываетъ даже на нѣкоторыя отрицательныя стороны прибавленія кислоты. Лимонная же кислота, прибавленная къ подкормкѣ въ количествѣ 0,5%, оказываетъ подавляющее дѣйствіе не только на процессъ инвергирования сахара, но и на все прочіе процессы, происходящія какъ въ медовомъ желудочкѣ пчелы работницы, такъ и въ ульѣ во время созрѣванія меда. На основаніи своихъ опытовъ Е. Э. Заринъ говоритъ: «при прибавленіи кислоты къ подкормкѣ необходимо соблюдать большую осторожность; въ случаѣ пользованія кислотой, по моему мнѣнію, на каждые 10 ф. сиропа слѣдуетъ брать не болѣе $\frac{1}{4}$ зол. кислоты (не минеральной)».

«Интересно также то обстоятельство, что пчелы отказывались пользоваться сиропомъ съ салициловой кислотой, (прибавленной въ количествѣ 0,30%, тогда какъ сиропъ съ такимъ же количествомъ лимонной кислоты брали охотно. Какъ извѣстно, салициловую кислоту пчеловоды очень часто прибавляютъ къ подкормкѣ при забо-

леваніи пчелъ тинильцомъ, нозематозомъ и проч. пред- полагаая, что кислота эта будучи введена в пчелшій организмъ, убиваетъ болезнетворныхъ микробовъ. Мнѣніе это мало обосновано. Салициловая кислота ядовита, но обладаетъ весьма малыми дезинфицирующими свойствами, наврядъ ли въ примѣняемой концентраціи она можетъ оказывать какое-либо вліяніе на этихъ микробовъ».

Когда медъ находится въ медовомъ желудочкѣ пчелы съ нимъ происходитъ, быть можетъ, и другое измѣненіе: часть воды, заключающейся въ нектарѣ, просачивается въ стѣнки желудка, и такимъ образомъ медъ, складываемый пчелами въ ячейкахъ, становится болѣе густымъ.

Когда медъ поступитъ въ ячейки, онъ прежде, чѣмъ будетъ запечатанъ, долженъ потерять много воды, что происходитъ вслѣдствіе испаренія воды подъ вліяніемъ тепла въ ульѣ и усиленной вентиляціи, вызываемой пчелами. Количество воды, улетучивающейся въ продолженіи одной ночи въ сильномъ ульѣ въ дни хорошаго взятка, по наблюденіямъ Кюстенмахера, можетъ превышать 1 литр. т. е. около $\frac{1}{12}$ ведра.

Потеря воды имѣетъ большое значеніе: если медъ будетъ содержать большое количество воды, то онъ можетъ легко подвергнуться броженію или, какъ говорятъ, скисаться. Пчеловоды, которые отдѣляютъ медъ центрофугой, знаютъ, что медъ, выдѣленный изъ незапечатанныхъ ячеекъ, легче скисается, чѣмъ медъ изъ запечатанныхъ.

Когда вся ячейка наполнится медомъ и медъ достаточно стухнетъ, пчела запечатываетъ ячейку; но прежде, чѣмъ запечатать ее окончательно, пчела по наблюденіямъ нѣкоторыхъ пчеловодовъ, всовываетъ въ ячейку свое жало и прибавляютъ каплю своего яда. Если это наблюденіе вѣрно, то, слѣдовательно, муравьиная кислота, которая, по всей вѣроятности, находится въ ядѣ

пчелы, прибавленная къ меду, можетъ тоже превращать тростниковый сахаръ и такимъ образомъ уменьшать количество тростниковаго сахара и увеличивать количество плодового и винограднаго сахара.

Такимъ образомъ составъ меда сравнительно съ таковымъ нектара будетъ отличаться тѣмъ, что въ медѣ заключается менше воды и тростниковаго сахара чѣмъ въ нектарѣ. Количество же превращеннаго сахара въ медѣ увеличивается сравнительно съ таковымъ въ нектарѣ. Кроме того, въ медѣ появляются ферменты: инвертаза, диастаза и быть можетъ др., конхъ иѣтъ въ нектарѣ.

Составъ меда находится въ тѣсной зависимости отъ состава того нектара, который собираютъ пчелы. Такъ напр., если нектаръ содержитъ очень много винограднаго сахара, то и медъ будетъ содержать также очень много его. Образчикъ такого меда намъ былъ доставленъ изъ Батумскаго лѣсничества, какъ такой медъ, который очень быстро кристаллизуется уже въ ячейкахъ, вскорѣ послѣ того, какъ туда будетъ сложенъ пчелами. Причина такой быстрой кристаллизаціи вполнѣ выяснилась, когда былъ произведенъ его количественный анализъ, который показалъ на ненормально-высокое содержаніе въ этомъ медѣ винограднаго сахара (около 55%) и небольшое—плодоваго сахара (около 24%): виноградный сахаръ кристаллизуется легко, а плодовой—трудно, и, поэтому, чѣмъ больше перваго и меньше втораго, тѣмъ легче происходитъ кристаллизація меда.

Физическія свойства меда.

Удѣльный вѣсъ.

Такъ какъ медъ представляетъ густую вязкую жидкость, то опредѣлить удѣльный вѣсъ чистаго неразбавленнаго меда, представляетъ большія затрудненія, а потому обыкновенно, согласно предложенію Ленца,

опредѣляютъ удѣльный вѣсъ профильтрованного раствора одной части (по вѣсу) меда въ двухъ частяхъ воды, иными словами 55,55%-наго раствора. Опредѣлять можно или съ помощью пикнометра, снабженнаго термометрами, или съ помощью вѣсовъ Мора-Вестфали¹⁾.

Удѣльный вѣсъ меда неразбавленнаго колеблется между 1,41 и 1,44.

Приведемъ здѣсь числа для одного образца меда, хранившагося въ коллекціи И. А. Каблукова въ теченіе болѣе 18 лѣтъ, найденныя И. Н. Заозерскимъ: для удѣльнаго вѣса при 18° С. найдено 1,475, вычислено 1,48.

Если предположить, что при образованіи раствора одной части меда въ двухъ частяхъ воды не происходитъ измѣненія объема, то на основаніи того, что удѣльный вѣсъ такихъ растворовъ колеблется между 1,110 и 1,125 (см. далѣе таблицы V—VII) можно вычислить²⁾, что удѣльный вѣсъ неразбавленнаго меда долженъ колебаться отъ 1,42 до 1,49. Сравненіе числа удѣльнаго вѣса для меда, найденнаго И. Н. Заозерскимъ съ вычисленіемъ, показываетъ близкое совпаденіе.

Оптическія свойства меда.

Такъ какъ въ составъ меда входятъ углеводы: тростниковый сахаръ, декстрины и глюкозы, обладающіе способностью вращать плоскость поляризаціи луча свѣта, то при пропусканіи черезъ его растворъ поляризованнаго луча происходитъ всегда болѣе или менѣе значительное вращеніе плоскости поляризаціи. Изъ тѣхъ, входящихъ въ составъ меда, левулоза (фруктоза) вращаетъ плоскость поляризаціи влѣво: $[\alpha]D = -95^\circ$, декстроза (или виноградный сахар) вправо $[\alpha]D = +52,5^\circ$, тростниковый

¹⁾ Описаніе приѣмовъ опредѣленія удѣльнаго вѣса можно найти у Зарина (I. с. стр. 44—45).

²⁾ По формулѣ: $D = \frac{d}{3 - 2d}$, гдѣ D — удѣльный вѣсъ неразбавленнаго чистаго меда, а d — удѣльный вѣсъ раствора меда въ водѣ 1:2.

сахаръ и декстрины тоже вправо, для перваго $[\alpha]_D = +66^\circ,5$, а для декстриновъ $[\alpha]_D$ равно отъ $+175^\circ$ до $+250^\circ$.

Вращеніе плоскости поляризаціи растворомъ меда, является результатомъ дѣйствія всѣхъ входящихъ въ его составъ тѣлъ, изъ коихъ одни отклоняютъ въ одну сторону, а другіи въ противоположную, а такъ какъ относительныя количества всѣхъ этихъ тѣлъ въ различныхъ сортахъ меда различны, то вращательная способность меда не находится въ прямой зависимости отъ количества того или другого углевода, сахара, и не можетъ служить непосредственно для опредѣленія процентнаго содержанія того или другого вида сахара въ медѣ.

Тѣмъ не менѣе, измѣреніе угла вращенія, при анализѣ меда, имѣетъ большое значеніе, и уже оно одно можетъ иногда дать указанія на происхожденіе меда. Въ большинствѣ случаевъ, растворы меда отклоняютъ плоскость поляризаціи влѣво (см. таблицы II и слѣд.) и тѣмъ сильнѣе, чѣмъ меньше содержится тростниковаго сахара и декстриновъ, отклоненіе же вправо наблюдается въ томъ случаѣ, если въ медѣ содержится болѣе значительное количество тростниковаго сахара или декстриновъ. Большое же содержаніе послѣднихъ характеризуетъ «хвойный медъ» (Tannen-или Coniferen honig нѣмецкихъ авторовъ), отличающійся темнымъ цвѣтомъ, или же медъ, содержащій медвяную росу.

«Если при испытаніи доброкачественности меда, растворъ его обладаетъ свойствомъ сильно отклонять поляризованный лучъ влѣво, можно изъ этого заключить о неподдѣльности его, такъ какъ вещества, употребляющіяся для фальсификаціи меда, какъ — то: картофельная патока, тростниковый сахар, сахарная патока, виноградный сахаръ, обладаютъ правымъ вращеніемъ и, подмѣшанные къ меду, должны измѣнить его вращательную способность.

Такъ какъ при фальсификаціи вышеупомянутой вещества добавляются въ довольно значительномъ количествѣ (иначе фальсификація не дала бы ожидаемой матеріальной пользы, съ цѣлью которой вообще производится всякая подмѣсь), то растворъ такого меда не только утрачиваетъ способность отклонять поляризованный лучъ влѣво, но будетъ обладать даже правымъ вращеніемъ, которое будетъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ больше содержится упомянутыхъ примѣсей» (Вилларетъ).

Опредѣляя уголъ вращенія раствора меда до и послѣ инверсій, можно судить о количествѣ тростниковаго сахара ¹⁾.

Вилларетъ въ своихъ опытахъ опредѣлялъ вращательную способность растворовъ меда также послѣ броженія.

Найденный В. А. Вилларетомъ максимумъ отклоненія для 55, 55%-аго раствора меда влѣво былъ: — 12°8 для № 44, въ среднемъ же онъ равнялся — 6°55. Только въ шести случаяхъ, а именно для №№ 1, 4, 18, 27 и 55, отклоненіе влѣво было меньше — 5° (см. таблицу VI-ую). Эти слабыя отклоненія обуславливались содержаніемъ довольно значительнаго количества тростниковаго сахара. Только № 1, отклонявшій меньше всего, содержалъ въ то же время меньше тростниковаго сахара, чѣмъ остальные упомянутые сорта.

Отклоненіе вправо было только въ трехъ случаяхъ, а именно для №№ 12, 15 и 38. Для №№ 15 и 38 это отклоненіе обуславливается содержаніемъ необыкновенно большаго количества декстрозы. № 15, какъ было сообщено Батумскимъ лѣсничествомъ, уже въ ячейкахъ быстро закристаллизовался. № 12, а также № 1 содер-

¹⁾ Не считая возможнымъ входить въ описаніе методовъ опредѣленія вращательной способности меда, и основанныхъ на величинѣ угла вращенія вычисленіяхъ относительно количества тростниковаго сахара и т. под., укажемъ, что желающіе найдутъ это въ указанныхъ трудахъ Вилларета, Зарина, Броуча и др.

жали около 8% псахаристаго вещества, которымъ по-видимому и обуславливается ихъ изъ ряду вонъ выдающееся оптическое свойство. Эти два сорта меда отличались также темно-бурымъ цвѣтомъ.

Биротация меда. При измѣреніи угла вращения растворомъ меда всегда происходитъ явленіе биротации (Birotation), наблюдаемое для водныхъ растворовъ глюкозы: уголъ вращения свѣже приготовленнаго раствора меда постепенно увеличивается прежде, чѣмъ сдѣлается постояннымъ. Это увеличение для различныхъ сортовъ американскаго меда колеблется между $4^{\circ},4$ и $11^{\circ},6$ по шкалѣ Вентцке для нормальнаго раствора ($0^{\circ},7$ и $5^{\circ},8$ круговыхъ градусовъ для 55, 55%-наго раствора), въ среднемъ оно лежитъ около $5^{\circ},6$ V. Если закристаллизованный медъ растворить, не приводя его предварительно въ жидкое состояніе, то наблюдается значительно большая биротация, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда онъ былъ жидкимъ. Для меда, собраннаго въ растенія *Prosopis juliflora*, биротация равнялась $4^{\circ},2$ V, когда медъ передъ раствореніемъ былъ жидкимъ.

Тотъ же образецъ меда, кристаллизованный, обладалъ угломъ вращения, равнымъ — $5^{\circ},6$ V немедленно послѣ растворенія и — $21^{\circ},7$ по достиженіи постоянной величины, т. е. биротация равнялась $16^{\circ},1$ V. Чѣмъ больше декстрозы (винограднаго сахара) содержится въ медѣ, тѣмъ значительнѣе биротация.

Лѣвое вращеніе увеличивается вслѣдствіе того, что положительное вращеніе декстрозы уменьшается. Для сортовъ меда, которые не содержатъ кристалловъ декстрозы, наблюдается уменьшеніе лѣваго вращенія съ теченіемъ времени.

Объясненіе такого явленія сдѣлается понятнымъ, если принять во вниманіе, что для раствора декстрозы и левоулозы уголъ вращения уменьшается: напр. для раствора,

который въ 100 куб. с. содержалъ 9,097 гр. декстрозы,
 уголь вращенія по истеч. 5 мин. $+105^{\circ},2$
 6 час. $+52^{\circ},7$
 Уменьшеніе $52^{\circ},7$

Для раствора левулозы, содержащихъ 10 гр. въ 100 к. с.,
 начальное вращеніе равнялось— $94^{\circ},5$, а послѣ 6 час.—
 $51^{\circ},4$, т. е. уменьшеніе равно $45,1$.

Въ виду всего вышесказаннаго измѣреніе угла вращенія нужно производить только послѣ того, какъ онъ достигнетъ постоянной величины, а потому обыкновенно это измѣреніе производить спустя 24 часа послѣ приготовления раствора.

Химическій составъ меда.

Еще въ 1849 г. Дюбренфе и Суберанъ показали, что медъ представляетъ собою водный растворъ трехъ видовъ сахара: тростниковаго (сахарозы), винограднаго (декстрозы) и плодоваго (левулезы или фруктозы) сахара. Имъ же было указано, что, при продолжительномъ храненіи меда, количество тростниковаго сахара вслѣдствіи инверсии подъ вліяніемъ содержащихся въ медѣ кислотъ и ферментовъ, постепенно уменьшается, причѣмъ большая часть декстрозы выкристаллизовывается, а левулеза остается въ растворѣ.

Послѣдующіе изслѣдователи меда (Эрленмейеръ, Планта ф. Рейхенау и др.) подтвердили содержаніе въ медѣ упомянутыхъ видовъ сахара, кромѣ того указали, что въ медѣ содержатся еще бѣлковыя тѣла, ароматическія и красящія начала, минеральныя вещества, органическія кислоты, дубильныя вещества, пыльца растеній, воскъ, смола и опредѣленные ферменты, среди которыхъ находятся, повидному, инвертаза, діастаза, каталаза, редуктаза и какой то пептонизирующій ферментъ. Кромѣ

того медъ содержитъ еще декстринообразные углеводы, количество коихъ тѣмъ больше, чѣмъ больше въ немъ содержится хвойнаго меда.

При анализѣ меда обыкновенно опредѣляютъ количество воды, тростниковаго, винограднаго и плодоваго сахаровъ, золы, азотистыхъ веществъ, и т. под.

Что касается до ароматическихъ веществъ, то несмотря на то, что они являются наиболѣе цѣнными, такъ какъ отъ нихъ зависитъ вкусъ меда, за который послѣдній и цѣнится, до сихъ поръ количество ихъ не могло бытъ опредѣлено: причина этого заключается въ томъ, что они находятся въ столь маломъ количествѣ, что не могли бытъ выдѣлены для изслѣдованія.

То же самое нужно сказать и о красящихъ веществахъ.

Составъ меда изъ разныхъ странъ изслѣдовался Зибеномъ, Ленцемъ, Бартомъ, Эрленмейеромъ, Иланга фонъ Рейхенау и др. другими.

Зибень анализировалъ около 80 сортовъ меда нѣмецкаго происхожденія, между тѣмъ какъ другіе химики изслѣдовали медъ, полученный изъ различныхъ государствъ какъ Стараго, такъ и Новаго Свѣта.

До 1891 года, до появленія диссертациі г. Вилларета, не было извѣстно ни одного анализа русскихъ сортовъ меда.

В. Л. Вилларетъ анализировалъ до 50 образцовъ меда, доставленныхъ изъ самыхъ разнообразныхъ мѣстностей Россіи на Всероссийскую Выставку, устроенную въ годъ 1889 г. Императорскимъ Русскимъ Обществомъ Акклиматизаціи животныхъ и растений въ Пзмайловскомъ Звѣриницѣ.

Это была первая работа, посвященная изслѣдованію состава русскихъ сортовъ меда. Къ сожалѣнію, напечатанная въ видѣ диссертациі, она не могла бытъ из-

вѣстна широкому кругу, даже химиковъ ¹ и поэтому мы считаемъ дальѣе небезполезнымъ ознакомиться довольно подробно съ результатами изслѣдованія В. Л. Вилларета.

Въ 1911 г. появилось изслѣдованіе Э. Я. Зарина. Матеріалы къ вопросу о составѣ меда въ различныхъ районахъ Россіи. Труды Сельскохозяйственно-бактеріологической Лабораторіи, Томъ III. № 10. 1911.), произведшаго анализъ 72 образцовъ меда.

Такимъ образомъ въ настоящее время мы имѣемъ довольно полныя данныя относительно состава русскихъ сортовъ меда.

Такъ какъ труды Э. Я. Зарина являются сравнительно легко доступными, то мы приведемъ изъ нихъ только общіе выводы, результаты же изслѣдованія В. Л. Вилларета приведены нами въ подробной таблицѣ.

Что касается до состава американскихъ сортовъ меда и сортовъ, ввозимыхъ въ Америку, то относительно ихъ мы имѣемъ изслѣдованіе Броуна (С. А. Browne. Chemical Analysis and Composition of American honeys. U. S. Department of Agriculture. Bureau of chemistry. Bulletin № 110. 1908) и Брайана (А. Hugh Bryan. Chemical Analysis and Composition of imported honey from Cuda, Mexico and Haiti. Bureau of chemistry. Bulletin № 154. 1912.)

Въ виду того, что оба эти труда являются мало доступными, мы сочли нужнымъ привести изъ нихъ довольно подробныя данныя (см. таб. VIII—X). Анализы Броуна представляютъ интересъ также въ томъ отношеніи, что по нимъ можно судить о составѣ меда, собраннаго съ того или другого растенія.

¹) Э. Я. Заринъ, который спустя двадцать лѣтъ изслѣдовалъ составъ меда въ различныхъ мѣстностяхъ Россіи, повидимому, не зналъ о работѣ В. Л. Вилларета.

Въ таблицѣ 1-ой ¹⁾ приведемъ средній составъ меда на основаніи анализовъ Кэнига, Лемана Штадлингера, Броуна, Витте, Лунда и др.

Таблица 1-ая.

Химическій составъ натурального меда.

Названіе составныхъ частей.	Количество ихъ.		
	Maximum въ ‰	Minimum въ ‰	В среднемъ въ ‰
Плодового сахара } Инверти- рованный	49.25	27.36	37.11
Винограднаго сахара } сахаръ.	44.71	22.23	36.20
Воды	33.59	8.30	18.00
Тростниковаго сахара	12.19	0	2.00
Декстриновъ	15.23	0.10	2.80
Азотистыхъ веществъ	2.42	0.03	0.39
Пчелы, воска, ароматическихъ веществъ	2.81	Слѣды	0.20
Зола	1.38	0.02	0.25
Органическихъ кислотъ (вычисленныхъ по муравьиной кислотѣ)	0.21	0.03	0.11
Фосфорной кислоты	0.088	0.006	0.028
Дубильныхъ веществъ	—	—	слѣды
Альбуминатовъ (по Lund'u)	14.00	0.10 куб. см.	1.10 куб. см.
Вращеніе плоскости } Передъ поляризации 10% } инверсией.	-9.54°	+1.23°	-3.50°
раствора въ труб- } кѣ въ 200 мм. S. V° } инверсией	-10.32°	-1.19°	-6.57°

¹⁾ См. Э. Я. Заринъ. Медъ стр. 29. У него же приведена слѣдующая литература:

1. König. Chemie des menschlichen Nahrungs und Genussmittel. 1903. 915.
2. Lehmann u. Stadlinger. Polarimetrische Zuckerbestimmung im Honig. (Zeits. f. Unters. d. Nahr. u. Genussmittel. 1907. Bd. 13. 416.
3. Browne. Chemische Analyse u. Zusammensetzung americanischer Honige. (Zeits. d. Vereins d. Deutschen Zucker-Industrie. 1908. 632—ste, Lieferung-751).
4. Witte. Honiguntersuchung. (Zeits. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm. 1909. B. 18. 625. 1911. B. 21. 305).
5. Lund. Ueber die Untersuchung des Bienenhonigs unter spezieller Berücksichtigung der stickstoffhaltigen Bestandtheile. (Mittheilungen aus d. Gebiete d. Lebensmitteluntersuch. u. Hygiene, veröffentl. v. Schweiz. Gesundheitsamt. 1910. 49).

Въ слѣдующихъ таблицахъ II—IV сопоставлены результаты анализовъ, произведенныхъ различными изслѣдователями, заимствованные изъ диссертациі В. Л. Вилларета (стр. 40—45). Изъ анализированныхъ Зибеномъ 60 образцовъ германскаго меда приведены только 10 и средній выводъ изъ всѣхъ его анализовъ. Указаніе литературы сдѣланы тоже по Вилларету.

Въ таблицахъ II и III въ столбцѣ X-мъ приведенъ уголъ вращенія плоскости поляризации въ тѣхъ единицахъ и для тѣхъ растворовъ, какъ указано самими аналитиками, но послѣдніе опредѣляли различные растворы и измѣряли въ различныхъ единицахъ: Амторъ опредѣлялъ уголъ вращенія для 10%-наго раствора, и совместно съ Штерномъ для 55,55%-го раствора въ поляристрометрѣ Лорана, Ленцъ для 55,55%-го раствора въ поляристрометрѣ Вильда въ столбѣ жидкости въ 220 миллиметровъ, Винземацъ въ поляристрометрѣ Вильда въ столбѣ жидкости въ 200 милл. 20%-ный растворъ, Бартъ 10%-ный растворъ въ поляристрометрѣ Венце-Солейля. Для того, чтобы можно было сравнить числа различныхъ изслѣдователей между собой Л. Я. Вилларетъ перечислилъ уголъ вращенія для 55,55%-наго раствора въ градусахъ круга при длинѣ трубки въ 200 миллиметровъ. Числа, полученные такимъ образомъ, помѣщены въ таблицѣ II въ скобкахъ, а въ таблицѣ III въ столбцѣ IX-мъ.

Приведя эти таблицы В. Л. Вилларетъ указываетъ, что анализы весьма неполны, такъ какъ только Амторъ даетъ по восьми цифровыхъ данныхъ, между, тѣмъ, какъ другіе аналитики ограничиваются шестью и даже меньшимъ числомъ.

Затѣмъ онъ дѣлаетъ краткое критическое указаніе способамъ, коими различные изслѣдователи пользовались

при своихъ анализахъ. Изъ замѣчаній, сдѣланныхъ В. Л. Вилларетомъ по поводу этихъ таблицъ приведемъ слѣдующіе:

Амторъ одинъ, а затѣмъ совместно со Штерномъ, нашли во всехъ образцахъ меда, какъ лѣсного, такъ и лугового, декстрины въ количествѣ отъ 5,85% до 9,05%. Остается непонятнымъ, какимъ образомъ сорта меда съ приблизительно одинаковымъ процентнымъ содержаніемъ декстрина и тростниковаго сахара обладаютъ противоположными оптическими свойствами; Амторъ наблюдаетъ вращеніе влево, а совместно со Штерномъ сильное вращеніе вправо.

Обращаетъ вниманіе то обстоятельство, что согласно указаніямъ Ленца медъ изъ Египта и Мексики имѣетъ среднюю реакцію, изъ Лиссабона и Доминго—слабо щелочную, изъ Вальпарайзо и Гаванны—явственно щелочную, а изъ Бразиліи—сильно щелочную (?).

Что касается до анализовъ Липмана, то они вызываютъ сомнѣніе, такъ какъ сумма процентовъ воды, инвертированнаго и тростниковаго сахара превышаетъ цифру 100, вслѣдствіе чего другія составныя части, какъ то: нерастворимыя въ водѣ вещества, кислоты, бѣлковыя тѣла и проч. являются обездоленными.

Бартъ, какъ и Амторъ, высказывается за присутствіе въ каждомъ медѣ нѣкотораго количества декстрина.

Въ анализахъ Кампбелъ-Брауна поражаетъ высокое содержаніе воды—до 50%, что объясняется тѣмъ, что онъ опредѣляетъ воду сушеніемъ меда при 100° Ц., а затѣмъ при 110° и выше, а при такой температурѣ часть меда могла разложиться.

Таблица II-ая.

	Откуда или какой медь.	%		%		%		%		%		Уголь вращения.
		водн.	инвертирои, сах.	тростник, сах.	золам.	P ₂ O ₅	бывающих тьль.	дестерина.				
Эрленмейер, и Шанга Ф. Рей- хену *)	Сенегаль	23,59	63,34	2,75	0,44	0,014	1,14	—	—	—	—	
	Мелангень	18,84	72,34	—	0,26	0,006	0,78	—	—	—	—	
	Тамисъ	18,61	65,59	2,19	0,35	0,019	2,07	—	—	—	—	
	Курвальденъ	21,68	63,91	8,30	—	—	0,102	—	—	—	—	
	Тамисъ	21,47	63,91	7,30	—	—	0,102	—	—	—	—	
	Тавечь	17,52	69,37	0,41	0,27	0,020	1,75	—	—	—	—	
Амторъ, а Амторъ, з.	Вашневый	23,35	66,05	3,07	0,51	0,054	0,38	6,64	-2° 4'	(-6° 53')		
	Луговой	22,43	65,65	4,72	0,61	0,048	0,74	5,83	-1° 52'	(-6° 13')		
	Лѣсной	18,22	71,66	3,41	0,40	0,045	0,40	5,91	-2° 4'	(-6° 53')		
Амторъ, и Штерль, з.	Нейвейленъ	—	57,87	12,16	0,631	0,062	0,516	6,12	+10° 7'			
	Оберъ-Эльзась	—	62,39	5,02	0,772	—	0,287	9,03	+10° 26'			
Белль, з.)	Калифорнiя	23,32	68,52	4,48	0,49	0,17	3,02	—	—	—	—	
	Нагбоинъ	17,10	74,04	7,10	0,28	0,13	1,35	—	—	—	—	
	Вестъ-Индiя	19,65	69,34	7,55	0,27	0,36	2,83	—	—	—	—	
	Трансильванiя	22,75	66,57	7,97	0,32	0,22	2,17	—	—	—	—	
В. Ленцъ, з.)	Уд. вѣсь раствора 1:2											
	Египеть	30,44	61,11	5,00	0,33	1,1120	—	—	-6° 38'	(-6° 2')		
	Лиссабонъ	20,32	68,70	4,31	0,68	1,1150	—	—	-7° 34'	(-6° 53')		
	Доминго	20,62	66,95	7,79	0,27	1,1160	—	—	-8° 5'	(-7° 21')		
	Вальпарайзо	23,06	69,53	6,27	0,24	1,1157	—	—	-9° 33'	(-8° 41')		
	Гаванна	24,58	65,28	1,61	0,58	1,1085	—	—	-6° 38'	(+6° 2')		
	Бразилiя	27,54	69,32	2,31	0,29	1,1210	—	—	-7° 33'	(-6° 52')		
Мексика	21,35	70,83	5,52	0,15	1,1085	—	—	-0,37'	(+0° 34')			

*) Erlenmeyer u. v. Planta Reichenau, Bienenzeitung. 1878. №№ 16 и 17, и 1879.

№№ 1 и 12.

2) Amthor. Bericht über die 6 Versamml. der bayerischen Chemiker. 1887. S. 61.

3) Amthor u. Stern. Zeit. für angew. Ch. 1889. S. 575.

4) I. Bell. Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel, übersetzt von C. Mirus. I Bd. 1882. S. 125. Berlin.

5) S. W. Lenz, Chem. Zeitung. 1884. № 35. S. 613.

Таблица III-я.

Анализъ.	Откуда или какой медь.	% воды.	% инвертн. сахара.	% тростл. сахара.	% золь.	% тростл. сахара.	% органич. сахара.	Уголъ вращения.	Уголъ вращения вич. Валленголь.
Бендеманъ ¹⁾ .	Германія	22.61	64.33	12.59	0.09	—	—	+3° 74'	+7° 3'
		21.09	69.41	9.41	0.09	—	—	+1° 66'	+3° 29'
Липпманъ ²⁾ .	Медь съ пасты, находившихся вблизи сахарныхъ заводовъ .	22.86	72.36	4.88	0.06	—	—	—	—
		21.81	74.48	3.92	0.07	—	—	—	—
		20.88	62.18	16.38	0.06	—	—	—	—
		23.00	67.40	9.93	0.07	—	—	—	—
Бартъ ³⁾ .	I II III IV V VI VII VIII IX X	13.60	69.60	—	0.28	—	16.32	-4° 06'	-4° 43'
		16.53	60.00	15.00	—	—	—	+1° 35'	+1° 15'
		22.54	59.00	—	—	—	—	-2° 08'	-2° 22'
		15.60	72.00	3.00	0.24	—	7.16	-5° 0'	-3° 46'
		12.50	65.00	6.40	0.16	—	15.94	-8° 0'	-9° 12'
		12.80	70.00	—	0.76	—	—	+2° 35'	2° 22'
		11.06	60.00	14.60	0.90	—	13.44	+11° 0'	2° 41'
		16.28	36.46	32.15	68.85	8.22	6.89	—	—
		19.01	34.20	44.10	78.00	0.10	2.59	—	—
		22.59	27.39	42.81	62.60	—	7.21	—	—
Зибель и Сохле ⁴⁾ .	Средній результатъ анализа 60-ти образцовъ меда	17.05	44.71	33.92	79.12	—	4.32	—	—
		19.45	36.98	38.36	75.36	3.15	2.06	—	—
		24.62	29.20	39.71	68.71	—	6.47	—	—
		21.68	32.16	39.25	71.22	—	7.51	—	—
		18.21	39.86	33.82	75.91	—	6.20	—	—
		20.85	34.15	38.77	73.19	2.85	3.02	—	—
		15.94	39.92	38.81	76.86	—	5.33	—	—
		20.00	34.71	39.20	73.90	1.08	5.02	—	—

¹⁾ Benzemann. Zeits. für angew. Chemie. 1888. S. 117.

²⁾ Lippmann. Zeits. für angew. Ch. 1883. S. 633.

³⁾ Barth. Pharmac. Centralhalle. 1886. S. 89.

⁴⁾ Sieben u. Soxhlet. Zeits. des Vereins für Rübenzucker-Industrie 1884. S. 837.

Таблица IV-ая.

Откуда или какою медь.		0/0 воды.	0/0 декстрозы.	0/0 левулозы.	0/0 тростн. сахара.	0/0 зола.	0/0 цвѣтени.
Кампбелъ-Браунъ 1).	Англія	26,70	36,50	36,60	—	0,15	слѣды
	Валлея	22,96	39,70	37,20	—	0,14	—
	Нормандія	20,45	42,50	36,88	—	0,17	—
	Германія	30,11	36,98	33,14	—	0,17	—
	Греція	27,60	32,20	40,00	—	0,15	0,03
	Лиссабонъ	25,46	34,94	37,26	1,20	0,14	1,90
	Ямайка	27,04	35,21	33,19	2,20	0,26	2,10
	Калифорнія	26,03	36,01	37,85	—	0,11	слѣды
	Мексика	28,50	38,47	35,96	—	0,07	—

Результаты изслѣдованія В. Л. Вилларета сопоставлены въ таблицахъ V и VI.

Въ первомъ столбцѣ таблицы V-ой переименованы губерніи, въ коихъ находились пасѣки, откуда былъ доставленъ медь, во второмъ указанъ удѣльный вѣсъ раствора 1 части меда въ 2-хъ частяхъ воды, въ слѣдующихъ (IV—VI) уголъ вращенія 55,55%-наго раствора меда до и послѣ инверсін, и послѣ броженія.

Въ первомъ столбцѣ таблицы VI-ой помѣщенъ N^o, соотвѣтствующій такому же въ таблицѣ V-ой, во второмъ — проценты декстрозы, найденные по Соксле-Саксе, въ третьемъ — левулозы, по Соксле-Саксе, въ четвертомъ — инвертированнаго сахара, по Саксе-Фелингу; въ пятомъ — тростниковаго сахара; въ шестомъ — проценты бѣлковыхъ тѣлъ, вычисленные по количеству азота, найденному по способу Кьелдаля; въ седьмомъ — нерастворимыхъ въ водѣ веществъ: какъ то: цвѣтень, воскъ, смола; въ восьмомъ — процентъ кислоты, вычитанной на муравьишную.

1) C. Brown A. Winter-Blyth: Foods and Their adulterations. London. 1882. p. 124.

Таблица V-ая.

№№	Губерніи или область.	Удельный вес раствора 1:2	° о воды въ мелѣ.	Уголъ преломленія раствора 33,33° въ полистигмометрѣ Лорана		
				до ниверсін	послѣ ниверсін	послѣ бромленія
1	Витебская	1.1164	22.66	— 0°50'	— 2°40'	+ 2°40'
2	Вятская	1.1135	23.71	— 10°	— 10° 5'	— 1°
3	Донского войска	1.1170	21.57	— 9°50'	— 11° 5'	+ 0° 10'
4	Калужская	1.1129	24.26	— 1°20'	— 7° 8'	+ 1°30'
5	тоже	1.1141	24.00	— 2° 5'	— 9°10'	+ 0°35'
6	Костромская	1.1148	23.48	— 9°50'	— 9°55'	+ 0°20'
7	тоже	1.1162	22.80	— 9°15'	— 9°20'	+ 0 15'
8	тоже	1.1129	24.90	— 10°50'	— 10°45'	+ 0°
9	тоже	1.1147	23.04	— 11°45'	— 12°48'	+ 0° 10'
10	Кубанская	1.1174	20.00	— 10° 40'	— 11°40'	+ 0°
11	тоже	1.1190	22.51	— 5°30'	— 9°45'	+ 1° 10'
12	тоже	1.1187	21.52	— 3°35'	— 2°20'	+ 2°50'
13	тоже	1.1188	19.05	+ 2°38'	+ 1°25'	+ 0°50'
14	Московская	1.1110	26.61	— 3° 5'	— 6°22'	+ 0° 10'
15	тоже	1.1102	26.83	— 6°47'	— 6°50'	+ 0°16'
16	тоже	1.1149	23.50	— 6°38'	— 6°45'	+ 0°20'
17	тоже	1.1110	24.11	— 6°47'	— 7°45'	+ 0°25'
18	тоже	1.1140	23.01	— 2°12'	— 11°16'	+ 0°
19	тоже	1.1151	23.28	— 3°42'	— 7°20'	
20	тоже	1.1107	26.51	— 6°50'	— 8°20'	+ 1° 30'
21	тоже	1.1139	23.63	— 7°40'	— 8°30'	+ 0°20'
22	тоже	1.1177	21.87	— 7°10'	— 8°38'	+ 0°25'
23	Нижегородская	1.1164	22.71	— 7°	— 7°40'	+ 0 3'
24	тоже	1.1148	23.76	— 9°27'	— 10°44'	+ 0°13'
25	тоже	1.1137	24.32	— 8°	— 8°48'	+ 0° 20'

№№	Губернія или область.	Удельный вѣсъ раствора 1:2	‰ воды въ мелѣ.	Уголъ вращенія раствора 33,33‰ въ поляристроскопѣ Лорана		
				до инверсiи	послѣ инверсiи	послѣ броженія
26	Нижегородская . . .	1,1112	23,83	— 8°30'	— 8°24'	+15°15'
27	С.-Петербургская . . .	1,1203	20,93	— 2°45'	— 7°48'	+ 0°10'
28	Полтавская	1,1102	26,87	—10°20'	—10°23'	+ 0°10'
29	Семпреченская	1,1171	23,61	— 8° 2'	— 8°47'	+ 0°13'
30	Смоленская	1,1183	21,36	— 3°10'	— 6° 3'	0°
31	тоже	1,1124	24,03	— 6°25'	— 6°40'	— 0°20'
32	тоже	1,1136	22,84	— 6°30'	— 7°23'	+ 0°20'
33	Тверская	1,1174	22,97	— 4°33'	— 6°22'	+ 1°40'
34	тоже	1,1147	23,77	— 3°33'	— 6°13'	+ 2°
35	Тобольская	1,1193	21,78	— 3°38'	— 8°13'	+ 0°25'
36	Томская	1,1179	22,16	— 9°30'	—11°12'	+ 0°10'
37	Тульская	1,1161	21,93	—11°30'	—11°23'	0
38	Уфимская	1,1128	23,12	0°40'	0°	+ 2°13'
39	Харьковская	1,1176	22,13	—10°30'	—11°42'	+ 0°13'
40	тоже	1,1163	23,11	— 9°23'	—10°45'	+ 0°40'
41	тоже	1,1136	24,14	— 9°32'	— 9°50'	+ 0°15'
42	тоже	1,1143	24,16	— 7°43'	— 9° 5'	0°
43	тоже	1,1201	22,04	— 9°10'	—10°30'	+ 0°25'
44	тоже	1,1160	22,07	—12° 8'	—11°30'	+ 0°15'
45	тоже	1,1184	21,38	— 9°30'	—11°13'	+ 2°23'
46	Херсонская	1,1179	21,63	— 8°17'	—13° 8'	0°
47	Ярославская	1,1154	24,21	— 6°30'	27°20'	0°10'
48	Кіевская	1,1114	23,32	— 8°30'	— 9° 3'	0°35'
	Минимумъ	1,1100	19,03	+ 3°35'	1°23'	—
	Среднее	1,1136	23,34	— 6°33'	— 8°31'	0°28'
	Максимумъ	1,1203	26,87	—12° 8'	—13° 8'	—

Таблица VI-ая.

№№	% АСТРОНЫ	% ДЕМОНЫ	% ИНСЕР. САХ.	% ТРОСНИ. САХ.	% БЪЛ. ТЪЛ.	% ЦВЕТОНЯ ВОСНА И СМОЛЫ.	% ИСОЛТЫ	Примѣчаніа.
1	39,05	26,73	66,26	1,64	0,637	0,122	0,25%	Декстрина 7,06% Хвой- ный медь.
2	41,72	31,80	73,91	—	0,856	0,072	0,137	
3	41,93	32,76	75,03	1,75	0,537	0,098	0,099	
4	36,57	27,51	64,43	7,35	0,869	0,086	0,119	
5	38,69	26,04	64,98	8,35	0,656	0,129	0,081	
6	37,10	35,66	72,81	—	0,788	0,059	0,150	
7	39,26	34,66	74,06	—	0,813	0,023	0,149	
8	37,00	35,68	72,73	—	0,775	0,068	0,194	
9	37,09	35,66	72,79	1,33	0,900	0,021	0,187	
10	38,16	35,50	73,88	1,37	0,723	0,071	0,103	
11	38,96	30,17	69,47	5,44	0,413	0,162	0,090	Декстрина 7,56% (Хвой- ный медь).
12	34,30	25,68	60,31	7,79	0,725	0,190	0,179	
13	54,75	21,51	77,55	1,12	1,000	0,249	1,102	
14	43,33	25,06	69,11	1,48	1,069	0,473	0,166	
15	45,14	24,59	70,54	—	0,844	0,411	0,159	
16	46,43	26,00	73,15	—	1,025	0,223	0,124	
17	43,29	28,96	72,80	1,32	0,588	0,135	0,087	
18	39,36	23,35	63,33	12,06	0,400	0,140	0,072	
19	44,30	26,01	71,36	2,24	0,656	0,117	0,049	
20	40,18	27,04	67,73	2,32	0,938	0,438	0,152	
21	44,53	27,74	72,93	1,52	0,475	0,262	0,118	
22	45,52	27,76	73,68	2,05	0,900	0,165	0,170	
23	46,61	26,60	74,00	0,67	0,669	0,047	0,152	
24	43,16	28,28	72,03	1,61	0,919	0,085	0,187	
25	39,48	32,84	72,57	0,98	0,912	0,029	0,199	

№№	°/о АКРИЛЫ	° о ЛЕВУЛОЗЫ	°/о ИВЕР. САХ.	°/о ТРОСТНИК. САХ.	°/о БЪЛ. ТЪЛ.	°/о ЦВѢТЕНЯ ВОСНА И СМОЛЫ	°/о КИСЛОТЫ.	Примѣчаніе.
26	38,76	31,83	70,86	—	1,375	0,038	0,225	
27	43,22	25,48	69,40	6,13	0,906	0,582	0,115	
28	38,24	32,39	70,86	—	0,963	0,062	0,180	
29	41,71	30,95	73,02	0,99	0,506	0,125	0,149	
30	43,22	30,64	74,34	1,02	1,044	0,067	0,059	
31	42,33	30,40	73,32	0,32	1,288	0,080	0,187	
32	45,93	27,92	74,56	0,69	1,125	0,096	0,155	
33	41,75	28,69	70,96	2,32	0,863	0,197	0,121	
34	41,42	30,12	71,98	0,64	0,625	0,109	0,126	
35	42,42	29,41	72,33	3,38	0,894	0,184	0,114	
36	39,99	33,88	74,10	1,73	0,650	0,116	0,068	
37	39,23	36,81	76,01	—	0,781	0,052	0,158	
38	45,39	22,78	69,47	0,59	1,950	0,223	0,109	
39	40,06	33,13	73,48	1,33	0,950	0,085	0,128	
40	38,85	33,66	72,65	1,97	1,273	0,056	0,116	
41	42,27	31,04	73,91	—	0,600	0,033	0,175	
42	43,71	28,35	72,66	1,98	0,612	0,050	0,103	
43	46,32	26,43	73,53	1,70	0,606	0,077	0,089	
44	41,82	32,68	74,82	1,07	0,800	0,029	0,124	
45	46,13	26,41	73,18	2,37	0,594	0,104	0,111	
46	35,54	34,81	70,38	6,30	0,681	0,067	0,156	
47	43,78	27,56	71,98	0,63	0,519	0,105	0,111	
48	44,99	26,49	72,21	0,64	0,963	0,023	0,049	
Минимумъ .	34,30	21,51	60,31	—	0,400	0,021	0,049	
Среднее . .	41,71	29,49	71,72	2,06	0,826	0,134	0,133	
Максимумъ	54,75	36,81	77,55	12,06	1,950	0,582	0,254	

О составѣ русскихъ сортовъ меда можно судить также по таблицѣ VII-ой, въ коей приведены результаты изслѣдованія Э. Е. Зарина 65 образцовъ русскаго меда.

Таблица VII-ая.

	Уголь вращенія 10%-го рас.															
	Лѣвовертающіе.			Правовертающіе.			% инвертированнаго сах.		% тростниковаго сах.		% сух. остат.		% золы.	% воды.	% сахара.	% белка.
	Угол. вѣст.	до инверсіи.	послѣ инверсіи.	до инверсіи.	послѣ инверсіи.	до инверсіи.	послѣ инверсіи.	до инверсіи.	послѣ инверсіи.	до инверсіи.	послѣ инверсіи.	до инверсіи.				
Максимумъ .	1,122	-3,53	-3,57	+3,82	+3,02	79,20	5,49	13,14	1,020	21,19	83,20	0,198	1,568			
Среднее .	1,119	-2,23	-2,49	+2,54	+2,94	74,91	1,90	5,18	0,184	16,39	83,31	0,108	0,437			
Минимумъ .	1,111	-0,81	-0,82	+0,09	+2,84	65,64	0,80	1,05	0,032	14,80	78,21	0,029	0,100			

Въ таблицѣ VIII-ой и IX-ой приведены выдержки изъ таблицы анализовъ американскихъ сортовъ меда, заимствованныя у Броуна. (см. С. А. Brown l. c.).

Для того, чтобы можно было лучше сравнить американскіе сорта меда съ таковыми русскаго были произведены слѣдующія вычисленія: уголь вращенія плоскости поляризаціи измѣрялся Броуномъ въ градусахъ скалы Вентцке для такъ называемаго нормальнаго раствора, т. е. раствора 26 граммъ меда въ 100 куб. сант. раствора. Длина трубки, въ коей помѣщался растворъ равнялась 200 миллиграммъ. Такъ какъ } 100° скалы Вентцке, равняется 54,68 градусамъ круга (для луча D) при 17°5 Ц., то $I^{\circ}V = 0,547L$, гдѣ V—градусы по скалѣ Вентцке, а L круговая.

Для сравненія съ данными таблицы Виаларета, измѣрявшаго въ трубкѣ той же длины, вращеніе плоскости поля-

ризации 33,33%-го раствора меда¹ нужно показанія для нормального раствора помножить на $\frac{33,33 \cdot 1,115}{26} = 1,429$.

если мы примемъ, что уд. в. 33,33%-го раствора меда равняется въ среднемъ 1,115.

Слѣдовательно, показанія въ градусахъ {Вентцке нужно помножить на 0,5468. $1,429 \cdot 0,5468 = 0,496$. Такимъ образомъ получены числа,—помѣщенные въ третьемъ столбцѣ таблицы. Американскіе сорта меда отличаются отъ русскихъ (ср. таблицы) преобладаніемъ въ большинствѣ случаевъ левюлозы (фруктозы) надъ декстрозой (или винограднымъ сахаромъ). Такое явленіе заставило усомниться въ точности полученныхъ для левюлозы чиселъ, тѣмъ болѣе, что методъ, основанный на измѣненіи угла вращенія съ температурой тоже вызываетъ нѣкоторыя сомнѣнія, а поэтому для провѣрки, хотя бы приближенной, нами вычислены на основаніи данныхъ, указывающихъ процентное содержаніе декстрозы, левюлозы, тростниковаго сахара и декстрины см. столбцы VI, VII, IX и XI), числа помѣщенные въ IV-мъ столбцѣ: при этомъ было принято для уд. вращенія $[L]D$, слѣдующія значенія:

для левюлозы	$[L]D$	$-95^{\circ},0$
декстрозы	»	$+52,5$
трост. сах.	»	$+66,5$
декстрина	»	$+230^{\circ},0$ (наивысшее значеніе).

Довольно близкое совпаденіе чиселъ III-го и IV-го столбца таблицы можетъ разсѣять сомнѣніе въ точности чиселъ, показывающихъ процентное содержаніе левюлозы и декстрозы.

Таблица X-ая представляетъ выдержку изъ данныхъ анализа, произведенныхъ надъ сортами меда для введенныхъ въ Америку изъ Мексики, Кубы, и Гаити, (см. Брайанъ I. с.)

Таблица VIII-ая.

РАСТЕНИЯ.	Уголъ вращенія.										
	Венце.		Лоран.		°/о водн.	°/о кислоты.	°/о леволюзы.	°/о золи.	°/о ацетина.	°/о вислота.	°/о трост. сах.
	Наблюд.	Наблюд.	Вычис.	Вычис.							
Люцерна (<i>Medicago sativa</i>).	-15°1	-7°4	-7°4	16,56	36,85	40,24	0,07	0,34	0,08	4,42	
Бѣлый клеверъ (<i>Trifolium repens</i>).	-13°01	-6°4	-8°1	17,64	34,95	40,24	0,07	0,82	0,06	1,77	
Краснобѣд. клеверъ (<i>Trif. hybridum</i>).	-13°97	-6°9	-7°4	16,09	36,06	40,96	0,07	1,05	0,05	1,36	
Бѣл. донникъ (<i>Melilotus alba</i>).	-17°61	-8°6	-7°9	17,49	36,78	39,59	0,12	0,45	0,12	2,24	
Среднее для сем. мотыльк. (37 образ.).	-14°96	-7°9	-7°9	17,05	35,98	40,35	0,10	0,84	0,07	2,35	
Среднее для сем. сложноцв. (8 образ.).	-13°26	-7°6	-7°8	17,51	33,93	41,31	0,15	1,95	0,09	1,90	
Яблоня.	-8°55	-4°2	-9°8	15,67	31,67	42,00	0,08	0,99	0,05	3,69	
Малына.	-18°85	-9°4	-9°5	18,0	33,57	41,34	0,05	0,56	0,06	1,42	
Гречиха.	-16°8	-8°4	-8°0	18,54	36,75	40,29	0,09	1,22	0,21	0,03	
Мята полевая (<i>Mentha arvensis</i>).	+17°0	+8°43	+8°3	16,14	46,40	24,35	0,29	6,02	0,05	0,61	
Липа.	-8°9	-4°4	-4°6	17,42	36,05	39,27	0,20	3,07	0,10	0,27	

Таблица IX-ая.

	Уголъ вращенія.		°/о водн.	°/о нижр. сах.	°/о трост. сах.	°/о золи.	°/о ацетина.	°/о вислота.
	Вен.	Лор.						
Лѣво вращающіе 92 образца.								
Максимум.	-24°8	-12°4	26,88	83,36	10,01	0,90	7,58	0,25
Среднее.	-14°73	-7°3	17,70	74,98	1,90	0,18	1,51	0,08
Минимумъ.	-0°3	-0°05	12,42	62,23	0,00	0,03	0,04	0,04
Правовращающіе (7 образцовъ).								
Максимумъ.	+17°73	+8°8	17,8	71,69	5,28	1,29	12,95	0,19
Среднее.	+9°43	+4°7	16,09	66,96	3,01	0,89	9,70	0,12
Минимумъ.	+3°6	+1°8	18,59	64,84	0,61	0,29	6,02	0,05
Среднее 99 образцовъ.	-13°02	-5°8	17,59	74,41	1,98	0,23	2,09	0,09

Таблица X-ая.

Откуда.	Уголь вращения.							
	Вен.	Лор.	% воды.	% инверт. сах.	% трости, сах.	% соли.	% декстрина.	% вискозы.
Съ остр. Кубы.								
Максимум . . .	—21°,10	—10°,46	27,00	77,56	2,99	0,39	3,96	0,43
Среднее для 33 образцовъ . . .	—14°,12	— 7°,00	21,07	71,77	0,94	0,22	1,43	0,14
Минимумъ . . .	— 8°,60	— 4°,26	16,05	68,09	0,00	0,07	0,29	0,00
Изъ Мексики.								
Максимумъ . . .	—24°,13	—11°,44	24,40	75,04	3,98	0,58	3,48	0,35
Среднее для 23 образцовъ . . .	—13°,21	— 6°,50	21,04	72,30	0,80	0,25	1,45	0,19
Минимумъ . . .	— 8°,50	— 4°,22	19,43	69,27	0,00	0,13	0,52	0,07
Съ остр. Гаити.								
Максимумъ . . .	—20°,65	—10°,24	25,05	76,73	2,44	0,45	1,65	0,28
Среднее для 16 образцовъ . . .	—17°,22	— 8°,54	22,02	73,73	0,55	0,16	0,53	0,12
Минимумъ . . .	—12°,50	— 6°,2	18,60	69,15	0,00	0,06	0,26	0,03
Среднее для всѣхъ ввезен- ныхъ медовъ.								
Максимумъ . . .	—24°,13	—11°,98	27,00	77,56	3,98	0,58	3,96	0,43
Среднее для 72 образцовъ . . .	—14°,52	— 7°,20	21,26	72,38	0,80	0,21	1,24	0,15
Минимумъ . . .	— 8°,50	— 4°,22	16,05	68,09	0,00	0,06	0,26	0,00

Общие выводы.

На основаніи данныхъ таблицъ I — X-ой можно притти къ слѣдующимъ выводамъ:

Вода. Среднее содержаніе воды 138 сортовъ меда, помещенныхъ у Кенига равно 20,60% для русскихъ сортовъ меда, найденныхъ Л. Я. Вилларетомъ 25,54%, а по Э. Е. Зарину — 16,59%, для американскихъ же по Броуну 17,59% при чемъ крайніе предѣлы колеблются между 12,42% и 26,88%. Последнее число найдено для незрѣлаго меда.

Такое различіе въ процентномъ содержаніи воды обуславливается методомъ ея опредѣленія, такъ какъ результаты опредѣленія находятся въ зависимости отъ способа, коимъ производилась сушка. Одни химики Эрленмейеръ и Планта—Ф. Рейхенау сушили медъ въ токѣ угольнаго газа при 100°Ц. Продолжительность сушки не обозначена: другіе, напр. Камбель-Браунъ, сначала при 100°Ц., а затѣмъ 110°Ц и выше, третьи, напр. Ленцъ, растворяли медъ въ двойномъ количествѣ воды, выпаривали растворъ и высушивали при 100°—105°Ц. Сохле и Зибенъ смѣшивали 2,5 гр. меда съ пескомъ и сушили шесть часовъ при 50°—60°Ц., и далѣ двѣнадцать часовъ въ вакуумѣ при 96°—97°Ц. Нѣкоторые аналитики, какъ то Джемсъ Белль, опредѣляли влагу изъ разности. Л. Я. Вилларетъ пробовалъ сушить одни и тѣ же сорта меда различными способами, причемъ получались не одинаковые результаты. Меньше всего выдѣляется воды, если медъ сушить безъ помощи песка, ибо на поверхности образуется твердый непроницаемый слой.

Будучи смѣшанъ съ пескомъ медъ сушится успѣшнѣе, но сушить до постоянного вѣса даже при 100°—105°Ц. не слѣдуетъ, потому что потеря въ вѣсѣ продолжается

въ теченіи двухъ недѣль и болѣе и равняется 50% и болѣе для сортовъ меда, содержащихъ около 75% сахара. Очевидно, здѣсь происходитъ разложеніе сахара и карамелизація. Л. Я. Вилларетъ опредѣлялъ воду, смѣшивая 0,5 гр. меда съ 5 гр. чистаго морского песку, и помѣщая на 6 часовъ въ вакуумъ при температурѣ около 80°C., а послѣ этого помѣщая на двое сутокъ въ сушилку, въ которой температура въ первые 24 часа равнялась 99°—100°C., а вторые 105°—105°C.

Поэтому числа Л. Я. Вилларета являются нѣсколько высокими, такъ какъ по его же словамъ при этихъ условіяхъ можетъ происходить карамелизація. Э. Е. Заринъ сушилъ смѣшанный съ пескомъ медъ въ вакуумъ при 60°C. въ теченіи 48 часовъ. Броунъ тоже смѣшивалъ 2 гр. меда съ 10—15 гр. мелкаго кварцеваго песку и сушилъ въ вакуумъ при 65°—70°C. до постояннаго вѣса. Въ среднемъ для этого требовалось восемнадцать часовъ, для меда съ люцерны и клеверовъ—12 часовъ, для такихъ же сортовъ, въ копѣхъ была примѣсь пади съ большимъ содержаніемъ декстриновъ и камеди только послѣ 36 часовъ и болѣе достигалось постоянство вѣса.

Кромѣ вышеописанныхъ способовъ можно пользоваться слѣдующимъ способомъ, по словамъ Э. Я. Зарина, дающимъ довольно хорошіе результаты:

Измѣривъ удѣльный вѣсъ 55,55% раствора меда, по таблицамъ Виндиша (Windisch'a) для опредѣленія сухого остатка въ медѣ, а также въ медовыхъ напиткахъ, въ сиропахъ, вареньѣ, въ сладкихъ винахъ и т. п. находятъ количество его сухого остатка. (Таблица эта помѣщена у Э. Я. Зарина. Медъ и методы его изслѣдованія стр. 48—52). По словамъ Э. Я. Зарина, разница между данными этимъ методомъ и высушиваніемъ не превышаетъ 0,4%, а въ среднемъ составляетъ 0,2%.

Методъ опредѣленія по удѣльному вѣсу является болѣе простымъ, хотя менѣе точнымъ, даетъ результаты вообще пригодные для практическихъ цѣлей. Если примѣнить его для вычисленія содержанія воды по даннымъ Л. Я. Виалларета для удѣльнаго вѣса, то получимъ слѣдующія числа: для наименьшаго уд. в. (см. таб. V) 1,110 по таблицѣ Виндиша находимъ сухого остатка 25,85% для средняго уд. в. 1,1156—27,05% сух. ост. и для наибольшаго 1,1205—28,09% сух. ост. Слѣдовательно медь будетъ содержать: минимумъ $25,85 \times 3 = 77,55\%$ сух. ост. или 25,45% воды, въ среднемъ $27,09 \times 3 = 81,09\%$ сух. ост. или 18,91% воды и максимумъ $28,09 \times 3 = 84,09\%$ сух. ост. или 15,91% воды. Всѣ эти числа ниже чиселъ Л. Я. Виалларета.

При храненіи медь, даже въ запечатанныхъ сотахъ, теряетъ воду, какъ въ этомъ можно убѣдиться изъ анализа, произведеннаго Н. Н. Заозерскимъ 19 образцовъ меда, хранившихся въ коллекціи Пв. Ал. Каблукова около 20 лѣтъ. Въ большинствѣ изъ нихъ (въ 14) содержаніе воды колебалось между 12% и 17%, въ одномъ спустилось до 9,76% въ трехъ доходило до 19,15%, 21,5% и 25,74%.

Опредѣленіе влаги производилось по таблицѣ Виндиша.

Такимъ образомъ въ зрѣломъ медѣ (чистомъ) содержаніе воды колеблется около 20%, въ незапечатанномъ же медѣ можетъ заключать свыше 50%.

Э. Я. Заринъ высказываетъ мнѣніе, что медь, содержащій болѣе 22% воды, слѣдуетъ принять за фальсификатъ. Съ подобнымъ мнѣніемъ врядъ ли можно согласиться, такъ какъ для цѣлей фальсификаціи прибавленіе воды въ небольшомъ количествѣ не представляетъ большого интереса, прибавленіе же воды въ значительномъ количествѣ опасно, ибо такой медь легко

скисается. Поэтому фальсификація только водой может встрѣтиться въ исключительныхъ случаяхъ. Поэтому, если изслѣдованный медъ отличается отъ нормъ, установленныхъ для чистаго меда, только содержаніемъ воды выше 22⁰/₀, то нельзя принять его за фальсифицированный.

Интересное соотношеніе подмѣчено Броуномъ между количествомъ воды въ медѣ и влажностью мѣстности, въ которой собранъ медъ: количество воды въ медѣ находится въ прямой зависимости отъ влажности мѣстности. Медъ изъ штатовъ болѣе сухихъ содержитъ менѣе воды, чѣмъ изъ штатовъ съ большей влажностью: въ штатахъ Аризона, Невада, Утаха и Колорадо, въ коихъ средняя влажность воздуха равна 51⁰/₀, а толщина дождевого слоя 10,6 дюймовъ, содержаніе воды въ медѣ въ среднемъ около 15,6⁰/₀, въ штатахъ же Миннесота, Висконсинъ, Иллинойсъ и Миссури, въ коихъ средняя влажность 76⁰/₀, толщина дождевого слоя 50,09 дюймовъ, медъ содержитъ около 19⁰/₀ воды.

Инвертированный сахаръ (сумма декстрозы и левюлозы). Среднее содержаніе тростниковаго сахара во всѣхъ изслѣдованныхъ сортахъ оказывается почти совпадающимъ: Кенигъ нашель его для 189 образцовъ 73,13⁰/₀, Лемманъ и Штадлингеръ 73,67⁰/₀ Вилларетъ для русскихъ сортовъ меда 73,90⁰/₀ (минимумъ 67,91 максимумъ 78,67⁰/₀) Э. Я. Заринъ 74,91⁰/₀, а Броунъ для американскихъ сортовъ меда 74,44⁰/₀, а Браманъ 72,38⁰/₀ (см. таблицы).

Декстроза и левюлоза. Въ иностранныхъ образцахъ меда левюлоза во многихъ случаяхъ преобладаетъ надъ декстрозой (см. таблицу III), тоже найдено и для американскихъ сортовъ меда (табл. VIII), Вилларетъ же для русскихъ сортовъ наблюдалъ обратное явленіе:

левулозы меньше, (въ среднемъ около 30%) чѣмъ декстрозы (около 45%). По анализамъ Зибена и Сокселе въ 11 случаяхъ декстроза и левулоза находились въ почти равныхъ количествахъ, въ 12 случаяхъ преобладала декстроза, а въ остальныхъ — левулоза.

Тростниковый сахаръ. Количество его колеблется въ широкихъ предѣлахъ отъ 0 до 12,91 для 158 образцовъ меда, анализъ коихъ помѣщенъ у Кеннига, при чемъ въ среднемъ равно 1,76%. По Зибену и Сокселе оно равно 1,08% (съ колебаніемъ отъ 0% до 8,22%). Въ медѣ, съ пасѣкъ, расположенныхъ около сахарныхъ заводовъ оно достигаетъ до 16,58% (табл. III, Липманъ). Въ американскихъ сортахъ оно равно 1,90% съ колеб. отъ 0% до 10%. Въ русскихъ В. Л. Вилларетъ нашелъ въ среднемъ 2,06% и наибысшее содержаніе 12%, а Э. Я. Заринъ — 1,90% (максимумъ 5,5%).

Для декстриновъ наблюдаются тоже большія колебанія въ ихъ содержаніи: по Кеннигу оно въ среднемъ равно 2,80% съ максимумомъ 8,50% и минимумомъ 1,2%. По Гильгеру и Вольфу различныя виды декстриновъ, содержащіяся въ медѣ, подходят по свойствамъ къ ахроодекстринамъ. Для американскихъ сортовъ среднее содержаніе декстрина колеблется отъ 0,04% до 7,58% для лѣвообрацающихъ, и отъ 6,02% до 15% для правобрацающихъ.

Но нужно отмѣтить, что сравненіе чиселъ, полученныхъ различными аналитиками при опредѣленіи декстрина, имѣетъ мало значенія вслѣдствіе различія методовъ, коими они пользовались.

Броунъ высказываетъ мнѣніе, что декстрины, находящійся въ медѣ, происходятъ не изъ нектара, а въ большинствѣ случаевъ изъ медвяной росы, собираемой пчелами съ листьевъ растений.

Въ русскихъ сортахъ меда по Зарину въ среднемъ 5,18% декстрина колебаніемъ отъ 1,05% до 13,14%.

Зола. Количество ея по Кенигу, а также по даннымъ таблицы II колеблется отъ 0,02% до 0,09%, въ среднемъ же равно 0,52%, для американскихъ лѣво-вращающихъ оно равно отъ 0,05% до 0,90%, а для правовращающихъ — 0,81% (отъ 0,29% до 1,29%). Максимумъ наблюдается для хвойнаго и меда съ падью. Для русскихъ сортовъ содержаніе золы колеблется отъ 0,05% до 0,75%, при чемъ послѣднее число получается для хвойнаго меда. Э. Я. Заринъ для такого меда нашелъ число, болѣе высокое: 1,02%.

Что касается состава золы, то онъ изслѣдованъ сравнительно мало. По Кенигу въ ней содержится отъ 15% до 50% фосфорнаго ангидрида, по В. Л. Впларету отъ 4% до 20% P_2O_5 и отъ 6% до 17,25% SO_3 (сѣрной кие.). Э. Я. Заринъ во всѣхъ образцахъ золы обнаружилъ присутствіе желѣза и марганца. Хотя количество послѣдняго не опредѣлялось но судя по окрашиванію золы въ зеленый цвѣтъ и по реакціи съ азотной кислотой и перекисью свинца, количество его колебалось въ довольно широкихъ предѣлахъ и не находилось въ зависимости отъ количества золы. Насколько можно было судить на основаніи полученныхъ данныхъ особенно много марганца въ гречишномъ и вообще въ темныхъ сортахъ меда. Кромѣ того Э. Я. Заринъ указываетъ, что во всѣхъ образцахъ меда, содержащихъ много альбуминатовъ (бѣлковыхъ тѣлъ) и каталазы и мало тростниковаго сахара, онъ находилъ и много марганца.

Бѣлковые тѣла. По Кенигу количество ихъ равно въ среднемъ 1,08% (отъ 0,5% до 2,4%). Близкія числа находимъ въ таблицахъ II и III. Для американскихъ сортовъ меда найдены болѣе низкія числа: отъ

0,10% до 0,56%, для русских В. Л. Вилларетъ нашелъ болѣе высокія: отъ 0,4% до 1,9%, въ среднемъ 0,82%, а Э. Я. Заринъ отъ 0,1% до 1,55%, въ среднемъ 0,44%.

Кислотность, т. е. содержаніе кислотъ, определяемыхъ суммарно, какъ муравьиная кислота, для всѣхъ сортовъ меда какъ русскихъ, такъ и иностранныхъ, лежитъ въ предѣлахъ отъ 0,03% до 0,25%, а въ среднемъ 0,10%.

Муравьиная кислота была констатирована В. Л. Вилларетомъ слѣдующимъ образомъ: 300 граммъ меда растворялись въ двойномъ количествѣ воды и смѣсь подвергалась перегонкѣ до тѣхъ поръ, пока въ приемникѣ собралось около 550 куб. сантиметровъ жидкости. Послѣдняя затѣмъ нейтрализовалась избыткомъ соды и выпаривалась на водяной банѣ до суха, сухой остатокъ, облитый въ маленькой колбѣ нѣкоторымъ количествомъ разведенной фосфорной кислоты, вновь перегонялся. Часть перегона нагрѣвалась съ азотнокислымъ серебромъ, при чемъ происходило возстановленіе серебра. Другая часть кипятилась съ растворомъ хлорной ртути, при чемъ получался бѣлый остатокъ осадокъ хлористой ртути.

Присутствіе молочной кислоты было доказано слѣдующимъ образомъ: около 200 граммъ меда растворялись въ тройномъ количествѣ воды и фильтрованный для удаленія воска и смолы растворъ, съ цѣлью извлеченія молочной кислоты, сильно взбалтывался съ новымъ количествомъ эфира. Операция эта повторялась нѣсколько разъ. Смѣшанныя эфирныя вытяжки выпаривались на водяной банѣ, при чемъ муравьиная кислота и уксусная кислота улетучивались.

Полученный этимъ способомъ нелетучій остатокъ нагрѣвался съ углекислымъ цинкомъ. Образовавшійся молочно-кислый цинкъ извлекался горючею водою, филь-

трованный растворъ выпаривался на часовомъ стеклѣ до нѣсколькихъ капель и оставался на предметныхъ стеклышкахъ для кристаллизаціи.

Помощью микроскопа были констатированы расположенныя накрестъ и въ звѣздчатыя группы четырехъ-гранныя призмы и палицеобразныя кристаллы молочно-кислаго цинка.

Для опредѣленія муравьиной кислоты бралась смѣсь такихъ сортовъ меда, которые были получены съ выставки въ сотахъ съ залѣпленными ячейками, такъ какъ изслѣдованія Мюлленгофа показали, что пчелы только передъ окончательнымъ залѣпчиваніемъ ячеекъ всовываютъ въ послѣднія конецъ брюшка съ выдвинутымъ жаломъ, на которомъ находится маленькая капля яда. Его же изслѣдованія показали, что медъ взятый, изъ незалѣпленныхъ ячеекъ, не содержащій слѣдовательно муравьиной кислоты, значительно скорѣе подвергается порчѣ, чѣмъ медъ, взятый изъ залѣпленныхъ ячеекъ.

Дубильныя вещества. Броунъ изслѣдовалъ американскіе сорта меда на присутствіе танина растворомъ хлорнаго желѣза: 25 образцовъ показали положительную реакцію на танинъ: шесть—ясно выраженную, тринадцать—замѣтную и шесть—слабую. Медъ, содержащій танинъ, отличается большей кислотностью и вяжущимъ вкусомъ.

Что касается до соотношенія между составомъ меда и видомъ растенія, съ коего онъ собранъ, то Броунъ даетъ слѣдующія указанія:

Медъ съ люцерны отличается малымъ содержаніемъ декстрина и болѣе высокимъ тростниковаго сахара: 2 образца изъ 8 изслѣдованныхъ имъ содержали 9,4% и 10,0%, 5—отъ 1,4% до 5,15% и только одинъ 0,28% тростниковаго сахара.

Малое содержаніе декстриновъ наблюдается для меда съ другихъ растеній, принадлежащихъ къ семьѣ мотыльковыхъ, хотя болѣе высокое, чѣмъ съ люцерны. Въ медѣ съ яблони и малины тоже мало декстрина. Гречишный медъ характеризуется почти отсутствіемъ тростниковаго сахара и присутствіемъ дубильныхъ веществъ. Липовый медъ сравнительно богатъ декстриномъ, а въ медѣ съ мяты его еще больше (см. таблицу VIII).

Декстрина много въ медѣ, собранномъ съ такихъ растеній, какъ тополь, осина, дубъ: въ немъ часто находится медвяная роса. Въ такомъ медѣ замѣчается также большое содержаніе золы (около 0,8⁰/о).

Медъ съ хмѣля показываетъ ясныя реакціи на дубильныя вещества.

Ферменты въ медѣ.

Существенной, хотя находящейся въ очень незначительномъ количествѣ составной частью натурального меда являются ферменты: инвертаза, діастаза, катализа и какой-то пептонизирующійся ферментъ.

Какъ было выше указано, согласно изслѣдованію Э. Я. Зарина ферменты инвертаза и діастаза попадаютъ въ медъ изъ медоваго желудочка пчелы; что же касается каталазы, то послѣдняя, содержащаяся только въ натуральномъ медѣ, а не сахарномъ, — продуктъ растительнаго происхожденія. Изслѣдованія Кюстенмахера ¹⁾ однако показываютъ, что цвѣтень содержитъ ферментъ, способный инвертировать сахаръ: онъ собралъ цвѣтень подсолнечника (*Helianthus annuus*) и недотроги (*Impatiens glandulifera*) и прибавилъ его къ стерильному раствору тростниковаго сахара. Черезъ нѣсколько сутокъ сахаръ превратился въ инвертированный.

¹⁾ См. Заринъ. Медъ. Стр. 108.

Изъ сопоставленія опытовъ Э. Я. Зарина и Кюстенмахера можно прийти къ выводу, что ферменты, способные инвертировать сахаръ, могутъ попадать въ медь вмѣстѣ съ пыльцею, а также изъ организма пчелы, но, конечно, нельзя утверждать, что эти ферменты, которымъ даютъ названіе инвертазы, являются тождественными.

Ленцъ указываетъ на присутствіе въ медѣ протеолитическаго фермента, подобнаго пепсину, но не тождественнаго съ послѣднимъ: онъ способенъ расщеплять бѣлки до альбумозъ, но не пептоновъ.

По предложенію Ауцингера (Auzinger) опредѣленіе каталазы и діастазы въ медѣ можетъ дать указаніе на то, является ли медь натуральнымъ или фальсифицированнымъ?

Каталаза характеризуется тѣмъ, что она способна разлагать перекись водорода на воду и кислородъ, объемъ котораго измѣряется ²⁾.

Натуральный, ненагрѣтый выше 70° Ц. медъ содержитъ всегда каталазу, количество коей колеблется въ широкихъ предѣлахъ. Скорость и конецъ реакціи выдѣленія кислорода весьма различны и находятся также въ зависимости отъ температуры: у такъ называемыхъ скоро дѣйствующихъ каталазъ выдѣленіе газа достигаетъ своего предѣла въ продолженіе трехъ часовъ, а у другихъ оно продолжается даже въ теченіе 40 дней. По Ауцингеру самымъ надежнымъ критеріемъ является то количество газа, которое выдѣляется въ теченіе 24 часовъ. Въ натуральномъ медѣ количество каталазы обыкновенно соотвѣтствуетъ 10—50 куб. мм. выдѣлившагося кислорода. Медъ, нагрѣтый выше 70° Ц.,

¹⁾ П. 110.

²⁾ Описаніе способовъ измѣренія см. у Э. Я. Зарина. Медь. Стр. 100—114.

каталазы не содержитъ. Медь, полученный при подкармливаніи тростниковымъ сахаромъ, а также собранный изъ медвяной росы не выдѣляетъ болѣе 2 куб. милл. кислорода. Весьма незначительное количество каталазы содержитъ также незапечатанный, т. е. незрѣлый медь.

При броженіи меда въ начальной стадіи процесса количество каталазы въ немъ, повидимому, не измѣняется—газъ выдѣляется медленно, но по мѣрѣ усиленія броженія, при одновременномъ дѣйствіи затрясывающихъ микробовъ и каталазы дрожжей, количество выдѣляющагося газа значительно возрастаетъ.

Изъ вышесказаннаго видно, что присутствіе каталазы въ медѣ не можетъ служить доказательствомъ его натуральности, отсутствіе же ея всегда вызываетъ подозрѣніе въ натуральности испытуемаго образца. Діастаза является ферментомъ, способнымъ вызывать гидролизъ крахмала, конечнымъ продуктомъ коего является декстроза, или виноградный сахаръ. Этимъ можно воспользоваться для того, чтобы узнать, находится ли діастаза въ медѣ или нѣтъ? Для этого поступаютъ слѣдующимъ образомъ: къ 10 куб. сант. раствора меда (1:2) въ пробиркѣ прибавляютъ 1 куб. сант. 1% раствора растворимаго крахмала, взбалтываютъ и погружаютъ пробирку на 1 часъ въ водяную баню съ температурой 45° Ц. Затѣмъ пробирку вынимаютъ изъ водяной бани, содержимое ея охлаждаютъ и прибавляютъ 1 куб. см. воднаго раствора іода въ іодистомъ кали (1:2:500), взбалтываютъ и отмѣчаютъ отмѣнокъ окрашиванія жидкости.

Въ присутствіи діастазы крахмалъ во время нагреванія успѣваетъ превратиться въ декстрины или сахаръ, вслѣдствіе чего жидкость отъ прибавленія іода принимаетъ лишь немного болѣе темную окраску, тогда какъ въ отсутствіи діастазы крахмалъ остается безъ измѣне-

нія, и жидкость окрашивается въ интенсивно-темно-синій цвѣтъ.

Въ большинствѣ случаевъ у натурального центро-фугированнаго (ненагрѣтаго) меда іодъ вызываетъ окрашивание жидкости отъ свѣтловато-зеленаго до свѣтло-коричневаго цвѣта. Нагрѣтый выше 70° Ц. медъ, подобно искусственному, діастазы не содержитъ, и растворы его, послѣ вышеуказанной обработки, отъ іода принимаютъ темносиній цвѣтъ.

Такимъ образомъ, отсутствіе діастазы въ испытуемомъ медѣ указываетъ, что данный образецъ, представляетъ искусственный медъ или же былъ сильно нагрѣтъ при его обработкѣ.

Ядовитый медъ.

Существуютъ меда горькіе и вредные, которые собираются съ ядовитыхъ растений: такъ Жираръ въ своей книгѣ о пчелѣ (*Les Abeilles, organes et fonctions, éducation et produits miel et cire. Paris 1887*) приводитъ случай отравленія двухъ пастуховъ, умершихъ отъ отравленія медомъ, собраннымъ пчелами съ цвѣтовъ *Asopitum lycothonum* и *A. parellus*.

Медъ, собранный съ такихъ растений, какъ бѣлена (*Hyoscyamus niger*), дурмана (*Datura stramonium*) и багульника (*Ledum palustre*), растущихъ и у насъ, можетъ быть ядовитъ. Ксенофонтъ, знаменитый авторъ описанія отступленія 10.000 грековъ изъ Малой Азіи, приводитъ рассказъ о томъ, какъ воины, поѣвши въ Колхидѣ меда, пришли въ крайне болѣзненное состояніе: у нихъ начался бредъ, рвота, они не могли держаться на ногахъ. Но это болѣзненное состояніе мало-по-малу проходило, и черезъ три или четыре дня всѣ поѣвшіе совершенно оправдись, но чувствовали себя сильно ослабѣвшими.

Позднѣйшіе путешественники по Мингрелии (Колхидѣ въ древности) рассказываютъ о подобныхъ же случаяхъ отравленія медомъ, собранымъ въ этихъ мѣстахъ, и, по всей вѣроятности, это происходитъ отъ того, что пчелы собираютъ медъ съ цвѣтовъ *Azalea pontica* или, быть можетъ, съ *Rhododendron ponticum*, растущихъ около Трапезунда и содержащихъ въ своихъ листьяхъ и цвѣткахъ глюкозидъ, андромедотоксинъ, вызывающій тѣ же явленія отравленія, какъ и описанныя у Ксенофонта.

На основаніи своихъ изслѣдованій Пюгге ¹⁾ (Pügge) заключаетъ, что ядовитый медъ должны давать четыре вида сем. *Ericaceae*, а именно: *Calmia*, *Andromeda*, *Rhododendron* и *Azalea*, такъ какъ у всѣхъ у нихъ въ цвѣткахъ онъ находилъ андромедотоксинъ. По словамъ Шаврова ²⁾, ядовитый, «пьяный» медъ получается также у насъ на Кавказѣ, преимущественное въ Батумской области и въ Кутаисской губ. Тамоніе пчеловоды полагаютъ, что пчелы собираютъ его съ рододендроновъ и азалин. Онъ краснобураго цвѣта и производитъ головныя боли и какъ бы опьяненіе. Мѣстные жители поэтому не употребляютъ въ пищу меда весенняго сбора, когда цвѣтутъ означенныя растенія, а продаютъ его на вывозъ изъ края. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ ядовитыя свойства меда пропадаютъ, если его вскипятить: такъ Лангстротъ говоритъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Африки никогда не ѣдятъ незапечатаннаго меда, предварительно не вскипятивъ его. Дѣйствіе нагреванія понятно: при кипяченіи меда вредныя эфирныя масла могутъ улетучиться, но, конечно, нельзя сказать, что всякій ядовитый медъ можетъ быть этимъ способомъ сдѣланъ совершенно безвреднымъ.

¹⁾ Pügge. Giftiger Honig von *Rhododendron ponticum*. Archiv d. Pharmacie. 1891. Bd. 229. 254. Цит. по Зарипу.

²⁾ Шавровъ. Краткій очеркъ современнаго положенія пчеловодства на Кавказѣ. Тьфлисъ. 1893 стр. 44.

Есть также указание, что медь одного Южно-американскаго вида изъ сем. Euphorbiaceae, обладаетъ ядовитыми свойствами (см. Encyclopedia Britannica. XIII. 654).

Фальсификація меда.

Продажный медъ очень часто не только подмѣшивается различными, болѣе или менѣе къ нему подходящими дешевыми продуктами, но даже замѣняется искусственнымъ медомъ, въ которомъ иной порой нѣтъ ни капли пчелинаго меда. Фальсификація меда распространена какъ въ Западной Европѣ, такъ и у насъ.

Около 50-ти лѣтъ тому назадъ Гагеръ ¹⁾ изслѣдовалъ вліяніе минеральныхъ кислотъ на различные сорта крахмала и нашелъ, что дѣйствіе минеральныхъ кислотъ на послѣдніе нѣсколько иное, чѣмъ такое же дѣйствіе сильныхъ органическихъ кислотъ. Такъ, при дѣйствіи щавелевой кислоты на нѣкоторые сорта крахмала, какъ-то пшеничный, мансовый, гречневый, но не картофельный, образуется сахаръ, который въ водномъ растворѣ, при извѣстной концентраціи, по истеченіи двухъ-трехъ недѣль принимаетъ видъ и вкусъ хранившагося болѣе продолжительное время меда. Чтобы не способствовать фальсификаціи, онъ умолчалъ объ этомъ открытіи и обнаружилъ его только недавно, послѣ того, какъ въ Америкѣ стали готовить и вывозить состоящій, главнымъ образомъ, изъ мансваго сахара медъ.

Искусственный медъ готовятъ Лайль ²⁾ смѣшиваніемъ равныхъ частей декстрозы и левулозы съ тростниковымъ сахаромъ, фруктовыми эфирами и крася-

¹⁾ H. Hager. Pharmaceutische Centralhalle. 1885. S. 303. (См. Виларетъ. 52).

²⁾ C. Lyle. Wagner's Jahreshericht. 1887. S. 1042 (ibidem, 53).

щими началами. Медь этотъ былъ изслѣдованъ Генеромъ ¹⁾, который нашелъ, что онъ отличается отъ настоящаго отсутствіемъ въ водѣ солей фосфорной кислоты.

Приготавливаемый въ Голландіи, такъ называемый, бисквитный медъ (Beschuit Honig) по изслѣдованію Финкенера ²⁾ состоитъ изъ:

олеомаргарина	50%
тростниковаго сахара	29
винограднаго сахара	4
декстрина	7
воды	29
соды	0,5
песку и древесныхъ частицъ	0,5

Швейцкій заводъ Мейнгау ³⁾ приготавливаетъ медообразный сиропъ, состоящій, какъ показали произведенный въ Гельфенбергской лабораторіи анализъ, изъ тростниковаго сахара (29,40%), инвертированнаго сахара (40,80%), воды (29,7%), и золы (0,1%).

Насколько искусно можно поддѣлать медъ показываетъ таблица XI, всѣ числа коей подходятъ къ натуральному меду. Только отсутствіе пыльцы показываетъ, что въ данномъ продуктѣ нѣтъ ни капли пчелинаго меда.

Таблица XI.

Химическій составъ искусственнаго меда.

Названіе составныхъ частей	Количество ихъ		
	Максимум въ %	Минимум въ %	Въ среднемъ въ %
Инвертированнаго сахара (виноградный, плодовый сахаръ)	78,15	56,88	73,85
Воды	20,42	15,60	18,00

¹⁾ Hahner. Analyst. 1885. P. 217 (ib., 53).

²⁾ Finckener. Wagner's Jahresbericht. 1887. S. 1042 (ib., 53).

³⁾ Фармацевтический журналъ 1890. Стр. 328 (ib., 53).

Название составных частей	Количество ихъ		
	Maximum въ %	Minimum въ %	Въ среднемъ въ %
Тростниковаго сахара . .	8,75	0,56	5,50
Декстриновъ	16,26	0,04	8,45
Азотистыхъ веществъ . .	0,175	0,114	0,147
Пыльцы, воска, ароматиче- скихъ веществъ	—	—	—
Золы	0,250	0,076	1,167
Кислотъ (вычисленныхъ по муравьиной кислотѣ)	0,096	0,018	0,055
Альбуминатовъ (по Lund'у)	0,50	0	0
Вращеніе плоско- сти поляризаціи 10% раствора въ трубкѣ въ 200 м. м. въ град. Венцке.	Передъ инверсіей. —7,50 Послѣ инверсіи. —8,55	+4,56 —5,80	—6,20 —7,67

Интересный случай фальсификации представлялъ такъ называемый Евкалиптовый медъ, продаваемый фирмой Сэте въ Ригѣ и привозимый ею изъ Австраліи. Этотъ медъ рекомендовался фирмой въ качествѣ лѣчебнаго средства противъ различныхъ грудныхъ и горловыхъ заболѣваній и продавался по 2 руб. 25 коп. за фунтъ (впрочемъ нѣмецкій, т. е. 500 гр.)¹⁾.

Впервые онъ былъ вынужденъ въ продажу въ 1885 году въ качествѣ лѣчебнаго средства французскимъ изслѣдователемъ австраліійской флоры Гильметомъ (Guilmet) который, по его словамъ, нашелъ этотъ медъ въ Тасманіи въ ульяхъ черной пчелы *Apis mellifera var nigra*,

¹⁾ Исторія эвкалиптоваго меда была изложена Рейтеромъ (Reuter. Archiv der Pharm. 1889, стр. 273), а затѣмъ Э. Я. Зарипымъ. (Къ вопросу о составѣ и значеніи эвкалиптоваго меда. Труды Сельскохозяйственно-Бактеріологической Лабораторіи. Томъ V, № 20. 1914.) См. Также Dr. Oscar Haenle. Die Chemie des Honigs. Stassburg. 1896. s. 114—118.

заложенныхъ въ дуплахъ громадныхъ эвкалиптовыхъ деревьевъ. Этотъ эвкалиптовый медъ по анализамъ, произведеннымъ въ Парижѣ, содержалъ 17,1% эвкалиптола, эвкалиптена, терпена, цимола, смоляныхъ и ароматическихъ веществъ, 67,1% сахара, 0,18% золы и 21,5% воды.

Другой французскій ученый, Д-ръ Караманъ (D-r. Caraman) на основаніи личныхъ наблюденій въ Австраліи надъ употребленіемъ эвкалиптоваго меда мѣстными жителями при различныхъ болѣзняхъ, представилъ Французской Академіи Наукъ докладъ о терапевтическомъ его значеніи. Онъ рекомендовалъ эвкалиптовый медъ, какъ средство отъ различныхъ болѣзней, привелъ цѣлый рядъ случаевъ исцѣленія имъ и указывалъ при томъ на невозможность приготовленія его искусственнымъ путемъ, такъ какъ, будто бы, эвкалиптовое масло съ медомъ не смѣшивается. Но Караману, эвкалиптовый медъ содержитъ 61,1% сахара, 0,18% золы и 21,56% воды, имѣеть интенсивно оранжевый цвѣтъ, сильный эвкалиптовый запахъ и вкусъ; растворяется легко въ водѣ, молокѣ и винѣ; бродить очень трудно.

Гильметъ со своей стороны утверждалъ, что эвкалиптовый медъ откладываютъ только черныя австралійскія пчелы и поэтому всякая попытка получить его съ эвкалиптовыхъ деревьевъ, культивируемыхъ на югѣ Франціи, при помощи мѣстныхъ европейскихъ пчелъ должна потерпѣть неудачу.

Такимъ образомъ, эвкалиптовый медъ при содѣйствіи вышеуказанной научной рекламы, въ коей приняли участіе также нѣмецкіе врачи, приобрѣлъ въ свое время довольно широкое распространеніе; но это продолжалось недолго.

Въ 1889 году появилась въ одномъ изъ австралійскихъ фармацевтическихъ журналовъ статья, авторъ

которой заявляетъ, что розказши объ эвкалиптовомъ медѣ обманъ и что это искусственная смѣсь меда и эвкалиптоваго масла; настоящій же эвкалиптовый медъ, т. е. такой, который дѣйствительно собранъ пчелами съ эвкалиптовыхъ деревьевъ, не содержитъ никакихъ эвкалиптовыхъ началъ и ничѣмъ вообще не отличается отъ прочихъ обычныхъ сортовъ меда: единственная его особенность это неприятный вкусъ, который, однако, не напоминаетъ эвкалиптоваго масла. Слѣдовательно, и настоящій эвкалиптовый медъ не отличается отъ прочихъ сортовъ меда какими-либо особыми цѣлебными свойствами.

Послѣ этихъ разоблаченій по отношенію къ эвкалиптовому меду были предприняты соответственныя мѣры и онъ исчезъ съ горизонта въ западной Европѣ.

Желая выяснитъ происхожденіе и химическій составъ продаваемаго фирмой Соте эвкалиптоваго меда Э. Я. Заринъ выписалъ изъ Риги банку названнаго меда и подвергъ содержимое ея микроскопическому и химическому изслѣдованію.

Полученный непосредственно отъ названной фирмы образецъ меда находился въ стеклянной банкѣ емкостью въ 1 ф. съ металлической крышкою. На банкѣ имѣлась слѣдующая надпись: *Eucalyptis. Honig. Garantiert reines Natur—Produkt, aus Australien importiert. H. Sote. Riga.* Эвкалиптовый медъ, завѣдомо-натуральный продуктъ, привезенный изъ Австраліи.

Произведенный Э. Я. Заринымъ анализъ показалъ, что изслѣдованный образецъ является натуральнымъ медомъ и никакихъ постороннихъ примѣсей не содержитъ.

Однако въ эфирной вытяжкѣ его, а равнымъ образомъ и въ дистилатѣ, полученномъ при перегонкѣ меда при помощи водяного пара, не были констатированы

даже и слѣды эвкалиптоваго масла или какихъ-либо другихъ эвкалиптовыхъ началъ.

Для выясненія ботаническаго происхожденія меда, т. е., съ какихъ растений собранъ онъ пчелами, нѣкоторое количество меда было растворено въ водѣ, растворъ центрифугированъ и образовавшійся на днѣ остатокъ подвергнутъ микроскопическому изслѣдованію: при этомъ было обнаружено, что въ медѣ находились пыльцевыя зерна, не только съ эвкалиптоваго дерева, но и съ другихъ растений, хотя въ меньшемъ количествѣ. Такимъ образомъ, судя по полученнымъ результатамъ микроскопическаго изслѣдованія, этотъ медъ дѣйствительно собранъ пчелами съ эвкалиптовыхъ деревьевъ.

Тѣмъ не менѣе, однако, результаты химическаго изслѣдованія показали, что въ немъ дѣйствующія начала эвкалиптоваго дерева отсутствуютъ и что по своему химическому составу онъ не отличается отъ обыкновенныхъ сортовъ меда. Это вполне понятно, такъ какъ эвкалиптовое масло и прочія составныя части содержатся не въ цвѣтахъ, откуда собирается пчелами медъ, а въ листьяхъ: только эти послѣдніе и находятъ приращеніе въ медицинѣ.

Что касается до вопроса о томъ, на сколько фальсификація меда распространена у насъ въ Россіи, то обстоятельный отвѣтъ можно было получить благодаря изслѣдованію г-на Вилларета, относящемуся къ 1891 г., но врядъ ли въ настоящее время (1918 г.) можно думать, что фальсификація съ того времени уменьшилась.

Изслѣдовавъ завѣдомо чистый медъ, г-нъ Вилларетъ не ограничился этимъ: онъ подвергъ анализу продажный медъ, для этого онъ приобрѣлъ, во-первыхъ, 15 сортовъ меда цѣной отъ 12 коп. до 70 коп. на грибномъ рынкѣ, бывавшемъ у насъ во время первой недѣли Великаго поста по набережной Москвы-рѣки, и,

во-вторыхъ, 1 сорта въ лучшихъ гастрономическихъ магазинахъ Москвы. Каковъ оказался продажный медъ, можно видѣть изъ слѣдующей таблицы. Въ этой таблицѣ въ первомъ столбцѣ указано, гдѣ былъ купленъ медъ, во второмъ—цѣна за фунтъ меда въ копейкахъ, въ третьемъ—процентное количество воды, въ четвертыхъ—нерастворимаго въ водѣ вещества, въ пятомъ—процентное содержаніе золы въ нерастворимомъ остаткѣ. Цифры четвертаго и пятаго столбцовъ поучительны въ томъ отношеніи, что по нимъ можно судить, какое количество нерастворимыхъ въ водѣ веществъ (муки и крахмала) прибавлено къ меду.

Таблица XII.

	Цѣна въ копейкахъ за фунтъ.	% воды.	% нераствор. вещества.	% золы въ нераствор. остаткѣ.	Чѣмъ альбенцировано.
1	12	22,95	20, 48	2,36	Сахарн. и картоф. патокой и мукой.
2	15	23,46	23, 16	26,43	Сахарн. и картоф. патокой, мукой и мѣломъ.
3	15	21,00	23, 98	1,98	Сахарн. и картоф. патокой и древесн. опил.
4	20	24,09	21, 03	17,69	Сахарн. и картоф. патокой и мѣломъ.
5	20	26,33	18, 15	1,52	Сахарн. и картоф. патокой.
6	23	26,14	9, 23	1,24	Картоф. патокой, мукой и древесн. опил.
7	30	25,19	4, 30	51,63	Картоф. патока, мукой, мѣломъ и пескомъ.
8	40	28,83	0,345	5,81	Тростников. сахар, пива.
9	40	23,97	3, 12	—	Картоф. патокой и мукой
10	45	22,48	0,437	—	Картофельной патокой.
11	50	23,06	0,184	—	Чистый медъ съ примѣсомъ медвяной росы.
12	60	21,87	0, 29	—	Чистый.
13	70	22,13	0,143	—	"
14	85	20,93	0, 09	—	"
15	75	22,83	0, 17	—	"
16	90	21,03	0, 10	—	"
17	90	20,15	0, 24	—	"

Изъ таблицы видно, что дешевые сорта меда оказываются въ фальсифицированными, причемъ медъ цѣною до 20 коп. за фунтъ, по видимому, вовсе не содержалъ пчелинаго меда, а представлялъ смѣсь сахарной и картофельной патоки съ мукой, количество которой колеблется между $\frac{1}{5}$ и $\frac{1}{4}$. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ кромѣ муки добавлялись древесныя опилки, мѣлъ и песокъ. Медъ цѣною отъ 50 до 45 копѣекъ оказался подмѣшаннымъ, главнымъ образомъ, картофельною патокой, тростниковымъ сахаромъ и въ одномъ случаѣ небольшимъ количествомъ муки.

Таковъ медъ въ Москвѣ, въ другихъ же мѣстностяхъ нашего отечества фальсификація меда достигаетъ еще большихъ размѣровъ. Для того, чтобы представить болѣе подробныя свѣдѣнія, приведемъ слѣдующую выдержку изъ доклада Самарской Губернской Земской Управы отъ 50-го Марта 1900 г. XXXV-ому очередному земскому собранію, составленнаго на основаніи свѣдѣній, собранныхъ д. ч. Русскаго Общества Пчеловодства П. П. Тишинскимъ ¹⁾.

«Фальсификація меда (въ Самарской и сосѣднихъ съ нею губерніяхъ) развилась въ послѣднее время до громадныхъ размѣровъ. По тѣмъ свѣдѣніямъ, какія имѣются отъ лицъ компетентныхъ, медъ фабрикуется многими тысячами пудовъ и продается въ лавкахъ по базарамъ преимущественно сельскому населенію и городскимъ жителямъ небольшого достатка».

«Для показанія размѣра ежегоднаго приготовленія поддѣльнаго меда и состава той смѣси, какая предла-

¹⁾ См. Труды Всероссийскаго Съѣзда пчеловодовъ въ Москвѣ 1903 г. Статья П. Елагина. Фальсификація продуктовъ пчеловоднаго производства стр. 336—361. Въ статьѣ приведены рядъ постановленій съѣздовъ пчеловодовъ, земствъ и другихъ учреждений, указывающихъ на распространеніе фальсификаціи меда повсемѣстно въ Россіи.

гается потребителямъ подъ названіемъ пчелинаго меда. приведу слѣдующія выдержки изъ двухъ писемъ, полученныхъ на нашъ запросъ по этому предмету: одного отъ г. Юрьева, изъ Уфимской губерніи, крупнаго пчеловода, а другого отъ г. Алексѣева, изъ Уфы, специальнаго торговца медомъ и воскомъ».

«По письму г. Алексѣева видно, что въ Уфѣ только двумя торговцами фабрикуется поддѣльный медъ до 4.000 пудовъ: такое же количество приготавливается въ Саратовѣ, у одного крупнаго продавца, въ Воронежѣ выдѣлывается такого меда до 5 тысячъ пудовъ, въ Западныхъ же губерніяхъ цѣны эти много крупнѣе, такъ какъ тамъ въ настоящее время почти нельзя получить чистаго меда, что видно изъ постоянныхъ на то жалобъ мѣстныхъ пчеловодовъ, нуждающихся въ шые годы въ хорошемъ медѣ для подкормки пчелъ».

«Въ Самарѣ такіе крупныя спеціальныя фабрики неизвѣстны, но какъ въ Уфѣ, здѣсь имѣются во множествѣ мелкія производители искусственнаго меда. Каждая базарная лавка, торгующая медомъ, фабрикуетъ его по мѣрѣ надобности».

«Матеріалы, входящіе въ смѣсь, называемую медомъ, немногочисленны: картофельная патока, вода, сахаринъ, незначительное количество самаго плохого меда или просто темная старая воццина съ хлѣбной и измельченныя палыи пчелы. Основная часть фабриката-картофельная патока; сахаринъ подслащиваетъ ее. Въ медъ старая воццина прибавляется для приданія смѣси медянаго запаха, а измельченныя пчелы и крупинки воццины, какъ говорятъ фабриканты,—для натуральности. Затѣмъ идетъ мука, песокъ, мѣлъ и даже камешки для вѣса».

«Перечень составных частей фабрикованного меда ясно показывает, что фабриковать этот ничего общего с пчелиным медом не имеет и должен рассматриваться, как недобросовестная и противозаконная подделка».

«Что представляет из себя эта смесь, носящая название меда, видно из нескольких строк письма г. Алексева:» «в Воронежѣ» говоритъ онъ «химическій» заводъ одного фальсификатора дѣлаетъ какую то массу, походящую на сильно переработанный медъ краснаго (отъ подкраски) или бѣлаго цвѣта сверху. Оба сорта покрыты мертвыми, но мелко изрубленными раздавленными пчелами и мухами для того, чтобы показать этимъ натуральность меда. Проглотить эту гадость невозможно, да и самъ заводчикъ совѣтуетъ лучше выплевывать его при пробѣ».

«Изъ чего дѣлается это лакомство, трудно указать, тѣмъ болѣе, что всѣ заводчики строго берегутъ свои секреты, и на дверяхъ лабораторій написано «входъ постороннимъ воспрещается».

«Усердными распространителями опаснаго фабриката являются оптовые и мелочные торговцы какъ городскіе, такъ и сельскіе».

«Мы знаемъ торговцевъ, получающихъ для Самары и Бузулука ежегодно до семи вагоновъ поддѣльнаго меда и, конечно, успешно продающихъ его довѣрчивымъ и невзыскательнымъ потребителямъ».

«Чтобы судить о выгодности предпріятія, нужно только припомнить малоцѣнность употребляемыхъ при этомъ производствѣ матеріаловъ. Стоимость фабриката не можетъ быть выше стоимости части его, картофельной патоки, которую покупаютъ не дороже 1 р. 20 к. за пудъ. Слѣдовательно при цѣнѣ поддѣльнаго меда

въ 2 р. 40 к. и до 5 руб. за пудъ, выручается въ первомъ случаѣ—1 р. 20 к. и въ послѣднемъ—5 р. 80 к. за пудъ прибыли».

Такая высокая прибыль, конечно, привлекаетъ къ этому недобросовѣстному дѣлу многихъ, не особенно совѣстливыхъ предпринимателей».

Имѣя это въ виду, будетъ понятна безуспѣшность, даже невозможность, борьбы отдѣльныхъ лицъ съ такой вредною, но уже окрѣпшею промышленностью, будутъ понятны всѣ ухищренія лицъ, заинтересованныхъ въ процвѣтаніи ея».

«Изъ письма г. Юрѣва видно, что первая попытка борьбы съ фальсификаціей была сдѣлана уфимскими медоторговцами, потерпѣвшими на Ирбитской ярмаркѣ отъ необычайнаго застоя торговли чистымъ продуктомъ, вследствие конкуренціи поддѣльнаго меда, укуореннаго въ обычной для ичелинаго меда, посудѣ: кадункахъ и боченкахъ. Послѣ неоднократныхъ обращеній въ ярмарочный комитетъ было достигнуто распоряженіе, ставить на тарахъ съ поддѣльнымъ медомъ клеймо, что это не медъ, но противники сумѣли обойти такое постановленіе и удержали своему фабрикату названіе медъ, добавивъ одно слово «искусственный». Впрочемъ, эти клейма не имѣютъ значенія для неграмотныхъ крестьянъ и инородцевъ, главныхъ потребителей меда».

Простѣйшіе способы открытія подмѣсей къ меду.

Такія подмѣси, какъ крахмаль, песокъ, мѣль, древесныя опилки узнать легко: стоитъ только прибавить къ меду воды: если медъ чистъ, безъ вышеупомянутыхъ подмѣсей, то онъ растворится, образуя только слабую муть, если же къ меду прибавлена мука и тому подобныя тѣла, то всѣ эти тѣла осядутъ на дно,

и, рассматривая ихъ, можно узнать, изъ чего состоитъ примѣсь къ меду.

Если содержится крахмалъ, то прибавляя къ ней йодной тинктуры, получимъ еще окрашивание. Если въ ней находится мѣль, то при прибавленіи какой либо кислоты, или даже укуса произойдетъ вскипаніе вследствие выдѣленія углекислаго газа. Песокъ и древесныя опилки можно различить по ихъ виду.

Къ болѣе сложнымъ приемамъ нужно прибѣгать для открытія примѣсей, растворимыхъ въ водѣ, напр. картофельной или крахмальной патоки, сахарной патоки, тростникового или свекловичнаго сахара и т. под. Картофельная патока какъ извѣстно, готовится при нагреваніи крахмала (картофельнаго) съ сѣрной кислотой: при этомъ получается смѣсь декстрозы и декстриновъ. Продажная патока имѣетъ почти одинъ и тотъ же составъ и содержитъ значительное количество декстриновъ, т. е. тѣль одинаковаго состава съ крахмаломъ, но отличающихся отъ послѣдняго по своимъ свойствамъ: такъ, декстрины, растворимы въ водѣ, кристаллизуются они неспособны, въ спиртѣ не растворяются, при дѣйствіи кислотъ превращаются въ декстрозу. Присутствіе декстриновъ въ патоку объясняется тѣмъ, что при ея фабрикаціи, старательно избѣгаютъ продлить нагреваніе до тѣхъ поръ, пока почти весь крахмалъ превратится въ декстрозу, потому, что патока въ этомъ случаѣ черезъ нѣкоторое время застываетъ.

Такъ какъ покупателями, во многихъ мѣстностяхъ (въ Москвѣ и др. городахъ), наиболѣе цѣнятся преимущественно медъ, закристаллизовавшійся, то для фальсификаціи такого меда крахмальная патока не годится. Для этой цѣли употребляютъ патоку «сѣдучку», которая представляетъ собой болѣе или менѣе чистую декстрозу

или виноградный сахар. Съдучка получается, если достаточно долго нагревать крахмальный клейстеръ съ болѣе крѣпкимъ растворомъ сѣрной кислоты, при чемъ большая часть крахмала перейдетъ въ декстрозу, которая при выпариваніи раствора и охлажденіи выдѣлится въ видѣ твердой, кристаллической массы («крахмальный сахар»). ¹⁾

Кенигъ приводитъ анализы крахмального сахара и патоки, произведенные Нейбауеромъ, Шмидомъ, Вагнеромъ, Штейнеромъ, Козакомъ и другими, давшіе слѣдующіе результаты:

Для крахмального сахара.

Воды отъ 6,00, до 21,05%, въ среднемъ 16,99%; декстрозы отъ 58,27% до 77,77%, въ среднемъ 64,35%; неспособныхъ бродить веществъ (декстриновъ и проч.) отъ 5,05% до 43,75%, въ среднемъ 18,02%; золы отъ 0,26 до 0,37%, въ среднемъ 0,53%.

Для крахмальной патоки.

Воды отъ 14,05% до 22,37%, въ среднемъ 19,58%; декстрозы отъ 30,10% до 48,50%, въ среднемъ 41,69%; неспособныхъ бродить веществъ отъ 51,08% до 53%, въ среднемъ 58,40%; золы отъ 0,26% до 0,37% въ среднемъ 0,53%.

Эти числа относятся къ патокамъ иностраннаго приготовленія. Для сравненія приведемъ результаты анализа русской патоки, произведеннаго В. Л. Вилларетомъ.

¹⁾ Для приготовленія патоки берутъ на 100 пуд. крахмала 300 пуд. воды и 2—3 пуда сѣрной кислоты, для полученія же декстрозы или патоки съдучки на 100 пуд. крахмала берутъ 200—250 пуд. воды и 3—4 пуда сѣрной кислоты и нагреваютъ около 5 часовъ.

Таблица XIII.

№№	Уголъ вращения.		°/о воды	°/о дек- строзы	°/о золаы	°/о дек- стрина и проч.	Чьей фабрики
	Раств. 1:2	Послѣ броженія					
1	+77°30'	+36°16'	22,31	39,60	0,207	37,89	Монахова.
2	+83°16'	+51°33'	23,93	29,93	0,199	43,93	Неизвѣстно.
3	+81°43'	+47°23'	26,96	30,01	0,213	42,82	Брат. Семеновыхъ.
4	+73°53'	+38°10'	29,48	33,67	0,230	36,60	Попцовкина.
5	+79°28'	+39°42'	27,14	33,78	0,189	36,89	Неизвѣстно.
6	+78°47'	+42°18'	28,37	31,89	0,237	39,51	Семенова.
7	+72°53'	+34° 5'	30,11	38,11	0,261	31,52	Неизвѣстно.
Всред- нем.	78° 3'	41°21'	26,90	34,14	0,221	38,47	

Найденное В. Л. Вилларетомъ для русской патоки, количество воды больше на 7,50°/о, а количество декстрозы меньше на 7,55°/о, чѣмъ въ иностранной патоки, между тѣмъ, какъ проценты декстрина и золаы почти сходятся.

Зола изъ патоки главнымъ образомъ состоитъ изъ сѣрниокислаго кальція (гипса). Это тѣло находится въ патоцкѣ потому, что, какъ ранѣе было указано, патоку готовятъ нагрѣваніемъ крахмала съ сѣрною кислотой, для удаленія которой по окончаніи нагрѣванія подбавляютъ мѣлу или углекислаго кальція, при чемъ образуется сѣрниокислый кальцій, въ водѣ плохо растворяющійся, поэтому онъ осаждается на дно сосуда, въ патоцкѣ же остаются незначительные слѣды гипса.

Если медъ содержитъ болѣе или менѣе значительное количество патоки, то онъ не будетъ садиться, т. е. кристаллизоваться. Примѣсь такой патоки можно узнать по слѣдующимъ признакамъ:

1. Къ водному раствору меда ¹⁾ (1:2) предварительно профильтровавъ его прибавляютъ 10%-ный растворъ хлористаго барія,—если при этомъ появится бѣлый осадокъ, или же бѣлая муть, то можно подозревать подмѣсъ патоки, ибо бѣлый осадокъ указываетъ на присутствіе сѣрниокислаго кальція, который находится въ патоцкѣ, но отсутствуетъ въ чистомъ медѣ. Присутствіе сѣрниокислаго кальція можно открыть также, приливая къ раствору меда щавелевокислаго аммонія, появленіе бѣлаго осадка или мути укажетъ также на присутствіе въ медѣ сѣрниокислаго кальція.

2. Если къ раствору меда, въ которомъ находится патока (1 ч. меда на 2 ч. воды), прибавить двойной объемъ крѣпкаго (98%) спирта, и взболтать; то образуется молочно-бѣлая жидкость, изъ коей, при оставленіи въ покоѣ осаждается декстринь, въ видѣ полужидкой, прозрачной и липкой массы. Поэтому, для открытія подмѣси патоки къ меду, совѣтуютъ поступать такимъ образомъ: въ пробирку вливаютъ сначала около 2—3 куб. сан. профильтрованнаго 25%-наго раствора меда, а затѣмъ осторожно, по стѣнкѣ пробирки около 1 куб. сан. крѣпкаго спирта. Если въ медѣ нѣтъ патоки, то растворъ остается прозрачнымъ, и въ мѣстѣ соприкосновенія слоевъ образуется едва замѣтная муть, исчезающая при взбалтываніи. Въ противномъ случаѣ, если присутствуетъ патока, то получается въ мѣстѣ соприкосновенія слоевъ молочнаго цвѣта муть.

Примѣсъ патоки сѣдучки можетъ быть открыта съ помощью раствора хлористаго барія, ибо въ ней также находится сѣрно-кислый кальцій, но отъ спирта мути не получается, ибо декстриновъ въ ней немного. Кроме того, намъ удалось подмѣтить слѣдующій признакъ,

¹⁾ Обращаемъ вниманіе на то, что растворъ меда необходимо дѣлать не съ простой водой, а дистиллированной или перегнанной.

отличающій растворъ такой патоки съдучки отъ раствора чистаго меда: если прилить крѣпкаго нашатырнаго спирта (амміака) къ прозрачному раствору меда, то никакого осадка и никакой мути не получается, въ растворѣ же патоки съдучки появляется бурое окрашивание, при стояннн же раствора выдѣляется бурый осадокъ.

Сахарная патока получается какъ побочный продуктъ при добычанн свекловичнаго (тростниковаго) сахара, а также при кристаллизацин рафинада изъ растворовъ сахарнаго песка. Она представляетъ болѣе или менѣе темно-бурый, густой сиропъ и содержитъ въ среднемъ: воды 19,50%, тростниковаго сахара 51,70%, прочихъ безазотистыхъ экстрактивныхъ тѣлъ (рафинозы, инв. сахара) 8,70%, азотистыхъ веществъ 10,25%, золы 10,00%.

Для открытнн подмѣси сахарной патоки къ меду могутъ служить слѣдующнн реакцин:

1. Если къ водному раствору меда подбавить растворъ (5%—10%-ный) азотнокислаго серебра или ляписа), то получается бѣлый осадокъ хлористаго серебра, если къ изслѣдуемому меду подмѣшана сахарная патока. Если медъ чистъ, то осадка не получится.

2. Къ 5 куб. сан. 20%-наго раствора меда прибавляютъ 2,5 гр. свинцоваго уксуса и 22,5 куб. сан. метиловаго (древеснаго) спирта. Образование при этомъ обильнаго желтовато-бѣлаго осадка заставляетъ подозревать присутствнн сахарной патоки.

Что касается до открытнн подмѣсей тростниковаго и инвертированнаго сахара къ меду, то мы ихъ не описываемъ, такъ какъ примѣненнн даже наиболѣе простыхъ качественныхъ реакцин требуетъ такихъ реактивовъ, (какъ ацилинъ, резорцинъ, эфиръ и т. под.), которыя трудно достать простымъ пчеловодамъ. Кромѣ того въ

Россіи и въ прежнее время тростниковый сахаръ рѣдко подмѣшивался, а инвертированный, вѣроятно, никогда не употреблялся для этой цѣли, такъ какъ фабрикація его у насъ не развита, а въ настоящее время (Августъ 1918 г.) при дороговизнѣ сахара врядъ ли его подмѣсь можетъ встрѣчаться часто.

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ.

При составленіи этого указателя мы главнымъ образомъ пользовались трудомъ Вилларета и указателемъ, составленнымъ Брайаномъ (H. A. Bryan), помѣщеннымъ въ выше цитированныхъ изданіяхъ Департамента Земледѣлія Соединенныхъ Штатовъ (Bull. № 110 и 154).

Книги и статьи, на которыя сдѣланы ссылки въ нашей статьѣ, мы считали излишнимъ повторять въ указателѣ.

Обозначеніе сокращеній.

- abs. = реферировано.
Z. N. U. H. W. = Zeits. Nahr. Unters. Hyg. Waarenk.
Cent. = Chemisches Centralblatt.
J. A. C. S. = Journal of American Chemical Society.
Ch. Z. = Chemiker Zeitung.
C. r. = Comptes rendus de l'Academie des sciences.
Ph. Cent. = Pharmaceutische Centralhalle.
Z. anal. Ch. = Zeitschrift für Analytische Chemie.
Z. N. G. = Zeitschrift f. Untersuch. d. Nahrungs und Genussmittel.
Chem. Abst. = Chemical Abstracts, Published by the American Chemical Society, Easton, Pa.

1864.

Vöders. О кормленіи пчель винограднымъ сахаромъ. Cent. 1864. 102.

1872.

Boussingault. О томъ, что при броженіи меда образуется меньше спирта и больше угольной кислоты, чѣмъ слѣдуетъ по теоріи.

abs. Jahresberichte der Chemie. 1872; 851.

1872.

Erlenmeyer und v. Planta. О содержаніи азота и фосфорной кислоты въ медѣ. Cent. 1874, 790.

1877.

Dieterich. E. О діалізѣ меда. Cent. 1877; 318.

1878—1880.

- Erlenmeyer und v. Planta. Обь анализѣ меда. *Bienezeitung*. 1878. №№ 16 и 17. 1879. №№ 1 и 2.
v. Planta. Обь отличіи пчелинаго меда отъ искусственнаго. *Ph. Cent.* 1880; 202.

1881— 1882.

- Hager, H. О несодержащей декстрина патоцкѣ. *Ph. Cent.* 1881; 203.
Hager, H. О микроскопическомъ изслѣдованіи меда. Тамъ же. 1882; 54.
Vogel, A. О томъ, что муравьиная кислота предохраняетъ медъ отъ порчи. Тамъ же. 1882; 332.
Mullius, E. Обь опытахъ хранения меда при помощи добавленія къ нему муравьиной кислоты. Тамъ же. 1882; 346.
Heper. Обь опредѣленіи малыхъ количествъ фосфорной кислоты. *Zsch. f. anal. Chemie.* 1881; 299 и 1882; 568.
v. Planta. Обь изслѣдованіи „glucose cristallisée“. Тамъ же. 1881; 465.
Amthor, C. О хвойномъ медѣ. *Repertorium für Analyt. Ch.* 4; 361 и 5. 163.
Klinger. О хвойномъ медѣ. Тамъ же. 5; 166.

1884.

- Lenz, W. О составѣ меда и его фальсификаціи. *Ch. Ztg.* 1884; 613.
Sieben, E. О составѣ меда, крахмальной патоки и фальсификаціи меда. *Ch. Ztg.* 1884; 837.
Bischoff, W. Обь изслѣдованіи меда. *Journal de Chimie et Pharmacie.* 1884 439.

1885.

- Naepfe, O. О медѣ, содержащемъ декстринъ. *Ph. Cent.* 1885. 88.
Hager, H. О засахариваніи маисоваго крахмала щавелевой кислотой. *Ph. Cent.* 303 и 327.

1886.

- Barth, M. Обь изслѣдованіи меда и распознаваніи фальсификаціи. *Ph. Cent.* ст. 89.
Hager, H. Обь открытіи въ медѣ примѣси декстрина и тростниковаго сахара. *Ph. Cent.* 1886. 327.
V. Planta Reichenau. Обь изслѣдованіи нектара. *Zts. f. Physiologische Chemie.* 10; 227.

1887.

- Müllenhoff. О томъ, что пчелы прибавляютъ муравьиною кислоту къ меду передъ заклеиваніемъ ячеекъ. *Wagner's Jahresberichte.* 1887 1042.
Lyle, C. Обь искусственномъ медѣ. Тамъ же. 1042.
Finkenber. Анализъ бискупитнаго меда. Тамъ же. 1043.
Amthor, C. Обь изслѣдованіи меда, содержащаго декстринъ. Тамъ же. 1101.
Gottlieb. О большомъ процентѣ золы въ сахарной патоцкѣ. Тамъ же. 1042.

1888.

- Benzemann, K. О праворащающемъ медъ. *Ztsch. f. angew. Chemie.* 1888. 117.
Lippmann, E. v. О медъ съ большимъ содержаніемъ тростниковаго сахара.
Тамъ же. 630.
Kaysers, R. Объ изслѣдованіи меда. *Z. anal. Ch.* 27: 231.

1889.

- Amthor, C. и Stern, J. О праворащающемъ медъ. *Zts. f. angew. Ch.*
1889. 375.
Raumer, E. v. Объ изслѣдованіи неспособнаго бродить составнаго начала
меда. Тамъ же. 607.
Reuter. Объ евкалитовомъ медъ. *Archiv der Pharm.* 227: 717.
Grimbert. О фициковомъ медъ. *Journ. de Pharm. et de Chimie.* (5). XX. № 11.
Объ евкалитовомъ медъ. *Ph. Cent.* 1889. № 35.

1890.

- Hänle, O. О діализъ меда. *Cent.* 1890: 339.
Mader, W. О праворащающемъ и неспособномъ бродить составномъ на-
чалъ меда. *Archiv f. Hygiene.* 10: 339; abs. *Cent.* 333.

1892.

- Dieterich, E. О діализъ меда по способу О. Генле. *Helfenberger Annalen.*
1892 (1893). 61. abs. *Cent.* 1893. 64 (2): 1035.
Morgurgo, C. *Z. N. U. H. W.* 6: 307. 337; abs. *Cent.* 1892. 63 (2) 1035.
Plugge. Ядовитый медъ съ *Rhododendron ponticum.* *Archiv der Pharmacie.*
1891. 229; 334. abs. 1892. 63 (1): 70.
Sendele, A. Химическій анализъ меда по способу Генле (Haenle). *Z. N. G.*
H. W. 6: 27. abs. *Cent.* 1892 (2): 428.
Wiley, H. W. Медъ лпей. (Aphis) *J. A. C. S.* 14: 350 abs. *Cent.* 1893. 64 (1): 691

1893.

- Beisterfeld. Анализъ меда. *Rev. intern. falsif.* 7: 43. abs. *Cent.* 1894,
65 (1): 118.
Deltour, Em. Химическій анализъ меда. *Rev. intern. falsif.* 7: 182. 204; abs.
Cent. 1894. (2); 455, 672.
Fajans, A. Такъ называемый Турецкій медъ. *Ch. Z.* 17: 1826. abs. *Cent.*
1894. 65 (1): 244.
Mansfield, M. Діализъ меда. *Z. N. U. H. W.* 7: 33. abs. *Cent.* 1893.
64 (1): 805.
Maquenne. Составъ медвяной росы съ липы. *C. r.* 117: 127. abs. *Cent.*
1893. 64 (2): 460.
Heuburger, A. Методъ Генле анализа меда. *Z. N. U. H. W.* 7: 163. abs.
Cent. 1893. 64 (2) 164.
Villaret, W. L. Составъ русскаго меда. *Pharm. Z. Russland.* 32: 55. Viertelj.
Fortschr. Chemis. Nahrungsm. 8: 26. abs. *Cent.* 1893. 64. (2). 613.
Weigle, Th. Изслѣдованіе меда посредствомъ діализа. *Forschungsber.*
Lebensm. 1: 65. abs. *Cent.* 1894. 65 (1): 526.
Отчетъ Швейцарскихъ химиковъ аналитиковъ о методахъ изслѣдованія меда.
Schweiz. Wochens. Chem. Pharm. 32: 4. abs. *Cent.* 1894. 65 (1). 397.

1894.

- Hefelmann, Rudolf. Правовращающий пчелиный медь. Ph. Cent., 35: 481; abs. Cent. 65 (2): 385.
- Hefelmann, Rudolf. Правовращающий цветочный медь. Ph. Cent. 35: 527; abs. Cent. 1894. 65 (2) 636.
- Partheil, A. Изслѣдованіе меда. Apoth. Ztg. 9: 662. Viertelj. Fortsch. Chem. Nahrungsm. 9: 372. abs. Cent. 1893 66 (1): 363.
- Raumer, Ed. Von. Составъ медвяной росы и ея вліячіе на свойства цветочнаго меда. Z. anal. Ch. 33: 397. abs. Cent. 1894. 65 (2). 739.
- Utescher, E. Правовращающий цветочный медь. Ph. Cent. 35: 527. abs. Cent. 1894. 65 (2) 612.
- Utescher, E. Считать ли фальсифицированнымъ пчелиный медь, содержащій ненормально высокій процентъ тростниковаго сахара? Ph. Cent. 35: 552; abs. Cent. 1894. 65 (2): 739.
- Weichmann. Изслѣдованіе кристаллообразовательныхъ свойствъ меда. Sugar. Can. 19: 408. Viertelj. Fortsch. Chem. Nahrungsm. 9: 366; abs. Cent. 1893. 66. (1): 350

1895.

- Bottler, Max. Къ вопросу объ изслѣдованіи меда. Z. N. U. H. W. 9:69. abs. Cent. 1895. 66 (1). 798.
- König, J. und Karsch, W. Отношеніе между декстрозой и левулозой въ медѣ. Z. anal. Ch. 34: 1; abs. Cent. 1895. 66 (1): 364
- Pfister, Rudolf. Микроскопическое изслѣдованіе меда. Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene, über forense Chemie und Pharmacognosie. II Jahrgang. 1,29. München. abs. Cent. 1895. 66 (1) 562.810.
- Utescher, E. Къ вопросу о возможности отличить искусственный медь отъ натурального. Apoth. Ztg. 10: 278; abs. Cent. 66. (2): 238.

1896.

- Beckmann, Ernest. Изслѣдованіе меда. X. Z. anal. Ch. 35: 263. abs. Cent. 1896. 67 (2) 401.
- Beckmann, Ernest. Изслѣдованіе меда. Forschungsberichte über Lebensmittel etc. III: 329. abs. Cent. 1896. 67. (2). 932.
- Boerrigter, B. J. Изслѣдованіе меда. Nederl. Tijdschr. Pharm. 3:133. abs. Cent. 67 (2) 121.
- Kunmann, O. und Hilger, A. Химія меда. Forschungsber. über Lebensm. etc. III. 211, abs. Cent. 67 (2). 476.
- Wiley, H. W. Опредѣленіе левулозы и другихъ тѣлъ въ медѣ. J. A. C. S. 18: 81. abs. Cent. 67. (1): 577.

1897.

- Delaite, Julien. Фальсификація меда. Rev. intern. falsific. 10: 42. abs. Cent. 68 (1): 1036.

1898.

- Ambühl, G. Фальсификація (меда) въ Швейцаріи. Rev. intern. falsific. 11: 155; abs. Cent. 69 (2): 1063.

- Degener, P. Столовый медъ. Pharm. Ztg. 43: 427; abs. Z. N. G. 1899. 2: 162.
- Dunbar und Farnsteiner, K. Отчетъ Гигиеническаго Института о контролѣ питательныхъ веществъ въ Гамбургѣ въ 1897. Berichte. Hamburg, abs. Cent. 1899 70. (1): 757.
- Frühling, R. Поляризация меда. Zts. öffentl. Chem. 4: 410. abs. Z. N. G. 1899. 2: 161; abs. Cent. 69. (2): 305.
- Gühler, H. Столовый медъ и его приготовленіе. Zts. öffentl. Chem. 1898. 4: 676. abs. Z. N. G. 1899. 2: 162; abs. Cent. 1898. 69. (2): 864.
- Kellen, Tom. Цвѣтъ и вкусъ различныхъ сортовъ меда. Apoth. Ztg. 43: 382; abs. Z. N. G. 1899. 2: 162.
- Употребленіе чистаго меда. Декретъ Бельгійской Палаты. Z. N. G. 1898 4: 372.

1899.

- Haenle, O. Къ познанію меда. Pharm. Ztg. 44: 742; abs. Z. N. G. 1900. 3: 366;
- Hoitsema, C. Анализъ меда. Zts. anal. Ch. 38: 439. abs. Z. N. G. 1900. 3: 365. abs. Cent. 1899. 70. (2) 794.
- Maquenne. Медвяная роса. Evonymus Japonica. Bul. soc. chim. Paris. (3) 21: 1012, 1082; abs. Cent. 1900. 71. (1): 250.
- Schmelck, L. Различныя сорта меда въ Норвегіи. Rev. intern. falsif. 12: 19. abs. Cent. 1899. 70 (1) 337.

1901.

- Beckmann, E. Декстринь меда. Z. N. G. 4: 1065; abs. Cent. 1902 73. (1): 230.
- Bömer, A. Окрашенный медъ. Z. N. G. 4: 1065; abs. Cent. 1901. 73 (1) 1174.
- Frühling, R. Анализъ меда. Zts. öffentl. Chem. 7: 385; abs. Z. N. G. 1902. 5: 623.
- Heckmann. Окрашенный искусственный медъ. Z. N. G. 4: 543; abs. Cent. 1901. 72 (2) 319.
- Hilger, A. Изслѣдованіе и обфнка меда. Z. N. G. 4: 1142; abs. Cent. 1902. 73. (1). 232.
- Ley, H. Медъ лимонно-желтаго цвѣта. Z. N. G. 4: 828; abs. Cent. 1901. 72. 2: 894.

1902.

- Beuthien, A. Медъ. Z. N. G. 5: 624.
- Bräutigam, W. Изслѣдованіе меда. Pharm. Ztg. 47: 109; abs. Z. N. G. 5: 622.
- Langer. Ферменты въ медъ. Z. N. G: 1204.
- Leffmann, Henry. Медъ. The analyst. 27: 355. abs. Z. N. G. 1903. 6: 1011; abs. Cent. 1903. 74 (1). 302.
- Ley, H. Mel и Meldepuratum D. A. B. IV. Pharm. Ztg. 47: 277; abs. Z. N. G. 5: 623.
- Margmann, G. Анализъ меда. Pharm. Ztg. 47: 748; abs. Z. N. G. 1903. 6 1012.
- Margmann, G. Анализъ меда. Schweiz. Wochens. Chem. Pharm. 40: 590; abs. Z. N. G. 1903. 6: 1012.
- Racine, R. Изслѣдованіе меда и его фальсификація. Zts. öffentl. Chem. 8: 281; abs. Z. N. G. 1903. 6: 1012; abs. Cent. 1902. 73 (2): 823.
- Raumer, E. von. Вліяніе подкормки изъ тростниковаго сахара и глюкозы на свойства меда. Z. anal. Ch. 41: 333; abs. Z. N. G. 1903. 6: 1010; abs. Cent. 1902. 73 (2) 715.

ToImann, L. M. Поляризация меда. J. A. C. S. 24: 515; abs. Cent. 1902. 73. (2) 484.

1903.

Axenfeld, D. Инвертиль въ медъ. Centrbl. Physiologie. 17: 268; abs. Z. N. G. 1904. 8: 318; abs. Cent. 74. (2): 897.

Beuthien, A. Hempel, H., Borisch, P. Медъ. Z. N. G. 6: 554.

Gargiaux, E. Анализъ образца меда изъ Конго. Bull. assoc. belge chim. 17: 32; abs. Z. N. G. 1904. 7: 311; abs. Cent. 1903. 74 (1) 1430.

Farnsteiner, K. Leudrich, K., Znik, J. und Buttenberg, P. Нагрѣтый медъ. Z. N. G. 7: 310.

Haenle, O. und Scholz, Alfred. Правовращающія вещества въ медѣ станиномъ. Z. N. G. 6: 1027; abs. Cent. 1904. 75 (1). 202.

Langer, J. Ферменты въ пчелиномъ медѣ. Schweiz. Wochens. Chem. Pharm. 41: 17. abs. Z. N. G. 1903. 6: 1010.

Leach, Albert. E. Определение продажной глюкозы въ медѣ. J. A. C. S. 25: 982; abs. Z. N. G. 1904. 7: 310; abs. Cent. 74: (2): 1261.

Shutt, Frank, und Charbon, A. T. Определение воды въ медѣ. Chemical News 87: 195, 210; abs. Z. N. G. 1904. 7: 310; abs. Cent. 1903. 74. (1). 1441

Химія пчеловодства. Canadian Experimental Farms. p. 155.

Торговля медомъ. Z. N. G. 6: 553.

1904.

Hilger, A. Къ познанію декстриновъ въ правовращающемъ хвойномъ медѣ. Z. N. G. 8: 110; abs. Cent. 1904. 75 (2) 694.

Leu, H. Къ вопросу о фальсификаціи меда. Pharm. Ztg. 48: 603; abs. Z. N. G. 8: 519; abs. Cent. 74 (2) 687.

Luhrig, H. Искусственный медъ. Ber. Chem. Unters. Chemnitz. 1904. p. 27; abs. Cent. Z. N. G. 1905. 9: 741; abs. Cent. 1905. 76: (2). 67.

Marquand, G. Определение и оцѣнка меда. Pharm. Ztg. 48: 1010; abs. Z. N. G. 8: 518.

1905.

Beuthien, A. Новые суррогаты меда. Z. N. G. 10: 14; abs. Cent. 76. (2) 712.
Hofmann, J. J. Медовый укусъ. Pharm. Weekblad. 43: 704; abs. Cent. 1905. 76. (2): 1042.

Kühn, W. Ядовитый медъ. Pharm. Ztg. 50: 642; abs. Z. N. G. 1906. 42: 566; abs. Cent. 1905. 76. (2); 784.

Matthews, und Müller. Анализъ меда. Z. N. C. 9: 739.

Raumer E. von. О пользованіи методомъ броженія въ лабораторіи, въ примененіи къ анализу продажной глюкозы. Z. N. G. 9: 705.

Riess, G. Химическое изслѣдованіе препарата, называемаго „Фруктивъ“. Abs. Cent. 1905. 76 (2) 1115.

Stadlinger, Hermann. Изслѣдованіе пчелинаго меда. Pharm. Ztg. 50: 536, 549.

Van der Wielen P. Медъ и воскъ. Pharm. Weekblad. 42: 409; abs. Z. N. G. 1907. 13: 757.

1906.

- Reinsch, A. Медь. Bericht des chemis. Untersuchungsamtes Altona. 1906. S. 22; abs. Z. N. G. 1907. 13: 757.
Utz. Вюрцбургскій медовый процессъ. Zts. öffentl. Chem. 12: 467. Z. N. G. 13: 757.
Анализъ меда. Bul. Dominion of Canada: p. 323.

1907.

- Fiehe, J. Поляриметрическое определение сахара въ медѣ. Z. N. G. 14: 299.
Lehmann, P. und. Stadlinger, H. Поляриметрическое определение сахара въ медѣ. Z. N. G. 13: 397.
Raumer, E. von. Медь. Z. N. G. 14: 17.
Utz. Реакція Лея (Ley's) для инвертированного сахара въ медѣ. Zts. angew. Chem. 20: 993.
Lehmann, P. und. Stadlinger, H. Критика метода Фенле анализа меда. Z. N. G. 1907. 14: 643; abs. Chem. Abst. 1908. 2: 1469.
Solstein, P. Исследование меда. Pharm. Ztg. 1907. 52: 1071; abs. Z. N. G. 1909. 17: 471.
Utz. Реакція Маркманна для различенія между центрофугированнымъ медомъ и таковымъ отдѣленнымъ отъ сѣть посредствомъ нагреванія. Zts. öffentl. Chem. 1907. 14: 21; abs. Chem. Abst. 1908. 2: 1846.
Utz. Минеральная составная часть меда. Zts. angew. Chem. 1907. 20: 2222; abs. Chem. Abst. 1908. 2: 1017.

1908.

- Barschall, H. Молекулярный вѣсъ декстрина въ хвойномъ медѣ. Abs. Z. N. G. 16: 414.
Draue Dr. О реакціи Fiehe для инвертированного сахара въ медѣ. Zts. öffentl. Chem. 1908. 14: 352; abs. Chem. Abst. 1909. 3: 555.
Farnsteiner, K. Муравьиная кислота въ медѣ. Z. N. G. 1908 15: 598; abs. Chem. Abst. 1908. 2: 2388.
Fiehe, J. Реакція для различенія искусственнаго меда отъ натурального. Z. N. G. 16: 75.
Fiehe, J. Реакція для различенія искусственнаго меда отъ натурального. 13: 492; abs. Chem. Abst. 1909. 3: 83.
Fiehe J. Искусственный и натуральный медъ. Chem. Ztg. 1908. 32: 1043; abs. Z. N. G. 1909. 17: 646.
Kobner, M. Реакція Лея. Chem. Ztg. 32: 89; abs. Chem. Abst. 1908. 2: 1846.
Kreis, H. Медвяная роса. Abs. Z. N. G. 1908. 15: 361.
Kreis, H. Содержание золы въ медѣ. Z. N. G. 16: 415.
Merl, T. О муравьиной кислотѣ въ медѣ. Z. N. G. 16: 383; abs. Chem. Abst. 1909. 3: 214.
Mcgill, A. Медь Bull 148, Juland Revenue Dept. Ottawa, Canada; abs. Chem. 1908. 2: 1469.
Mcgill, A. Bul. 145. Inland. Revenue Dept. Ottawa, Canada; abs. Chem. Abst. 1908. 2: 1305.
Raumer, E. Реакція Fiehe. Z. N. G. 1908. 16: 517; abs. Chem. Abst. 1909. 3: 2326.
Reinsch, A. Составъ золы въ медѣ. Z. N. G. 15: 493.
Rieschen und Fiehe. Реакція съ резорциномъ и ея значеніе въ анализѣ меда. Chem. Zts. 1908 32: 1090; abs. Chem. Abst. 1909. 3: 555.

- Röhrig, A. „Honigaroma“. Abs. Z. N. G. 4 6: 413.
Röhrig, A. Состав золы. Abs. Z. N. G. 16: 415.
Schaffer, F. Анализ меда, Z. N. G. 13: 604; abs. Chem. Abst. 1908. 2: 2587.
Schwarz, E. Какое значение имѣетъ определение золы и реакція Лая въ анализѣ меда. Z. N. G. 13: 403 и 739.
Schwarz, E. Содержание золы въ медѣ. Zts. angew. Chem. 52: 1701.
Solstein. Железо въ фальсифицированномъ медѣ. Pharm. Ztg. 52: 1071.
Abs. Chem. Abst. 2: 863.
Utz. Какое значение имѣетъ определение процента золы и реакція Лая въ анализѣ меда. Z. N. G. 15: 607; abs. Chem. Abst. 2: 2588.
Utz. Подборка пчелъ. Zts. offen. Chem. 14: 171; abs. Z. N. G. 1909. 17: 472.
Utz. Содержание минеральныхъ тѣлъ въ медѣ. Zts. angew. Chemie. 1908. 17: 780.
Utz. Реакція Маркманна при анализѣ меда. Zts. offentl. Chem. 14: 21; abs. Z. N. G. 1909. 17: 646.
Utz. Реакція Fiehe для отличія искусственнаго меда отъ натурального. Zts. angew. Chemie. 21: 2313; abs. Chem. Abst. 1909. 3: 459.
Utz. Употребление Рефрактометра для опредѣленія сухого остатка и удѣльнаго вѣса меда. Zts. angew. Chemie. 21: 1319.
Utz. Содержание кислотъ въ медѣ. Pharm. Post. 1908. 44: 69; abs. Chem. Abst. 2: 1469.
Yan Dine, D. L. and Thompson, A. R. Медъ изъ Гавау. Bul. 17: Hawaii. Agr. Exp. Station; abs. Chem. Abst. 2: 2964.
Werner, Franz Felix. Реакція для отличія искусственнаго меда отъ натурального. Pharm. Ztg. 53: 320; abs. Chem. Abst. 2: 1983.
Editorial. Что такое медъ? Centr. Zuckerindustrie. 16: 1128. abs. Chem. Abst. 2: 2831.

1909.

- Barschall, H. Молекулярный вѣсъ декстрина въ хвойномъ медѣ. Arb. Kais. Gesundheitssamt. 1909. 28: 405; abs. Chem. Abst. 3: 427.
Behre, A. Реакція Fiehe. Ph. Cent. 1909. 50: 173; abs. Z. N. G. 48: 332.
Benz, G. Реакція Fiehe. 48: 482.
Braungad, K. Сгущенный медъ. Pharm. Ztg. 54: 16. abs. Chem. Abst. 3: 1777.
Bremer, W. und Spronnagel, F. Реакція Fiehe для отличія искусственнаго меда отъ натурального. Z. N. G. 17: 664.
Bryan, A. Hugh. Открытiе малыхъ количествъ продажной глюкозы въ медѣ. Bull. 122. U. S. Dept. Agr., Bureau of Chemistry; abs. Chem. Abst. 3: 2067.
Ekenstein, W. A. и Blanksma, J. J. Производныя фурфурала и меда. Chem. Weekblad. 6: 217; abs. Z. N. G. 19: 347.
Fiehe, J. Открытiе глюкозы въ медѣ. Z. N. G. 48: 30; abs. Chem. Abst. 3: 2836.
Hortkorn, J. Къ изслѣдованiю меда. Chem. Ztg. 33: 481; abs. Chem. Abst. 3: 2021.
Jagerschmidt, A. Къ открытiю искусственнаго меда. Z. N. G. 47: 113; abs. Chem. Abst. 3: 1188.
Jagerschmidt, A. Къ познанiю искусственнаго меда. Z. N. G. 17: 671; abs. Chem. Abst. 3: 2826.
Keiser, K. Изслѣдованiе искусственнаго меда. Arb. Kais. Gesundheitssamt. 30: 637; abs. Z. N. G. 48: 331.

- Klassert, M. Реакція Fiehe; критический очеркъ. Z. N. G. 17: 126; abs. Chem. Abst. 3: 1634.
- Kreis, Реакція Fiehe и Ley. Z. N. G. 18: 482.
- Langer, J. Биологическое исследование меда. Archiv f. Hygiene. 71: 308. Z. N. G. 1910. 20: 596; abs. Chem. Abst. 1910. 4: 332.
- Langer, J. Новый методъ исследования меда. Schweiz. Wochschr. 47: 316; abs. Chem. Abst. 3: 2716.
- Luehrig, H. Исследование меда. Ph. Cent. 50: 355; abs. Chem. Abst. 3: 1392; Ph. Cent. 50: 605; abs. Chem. Abst. 3: 2836.
- Luehrig, H. und Sartori, A. Исследование меда. Z. N. G. 17: 59.
- Lund, R. Бѣлковыя тѣла въ медѣ. Z. N. G. 17: 128; abs. Chem. Abst. 3: 1312.
- Neubauer. Подкормка пчелъ. Z. N. G. 17: 58.
- Neuhöf, G. Реакція Fiehe и Ley. Z. N. G. 18: 332.
- Raumer, E. Y. Значение реакція Fiehe. Z. N. G. 17: 115; abs. Chem. Abst. 3: 1189.
- Reinsch. Реакція Fiehe. Z. N. G. 17: 646.
- Rohrig, A. Составъ золы меда. Abs. Z. N. G. 18: 482.
- Schroeder, P. Очищенный медъ. Ber. Pharm. ges. 19: 212, abs. Chem. Abst. 3: 2996.
- Witte. Исследование меда. Z. N. G. 18: 625; abs. Chem. Abst. 1910. 4: 623.

1910.

- Amberger, C. О природѣ реакція Ley. Z. N. G. 20: 665; abs. Chem. Abst. 1911. 5: 928.
- Ambühl, G. Искусственное ароматическое тѣло для меда. Abs. Z. N. G. 19: 346.
- Auzinger, A. О ферментахъ въ медѣ. Z. N. G. 19: 65 и 353; abs. Chem. Abst. 4: 1201. 1877.
- Baier, E. Реакція Fiehe. Z. N. G. 19: 348.
- Baier, E. Вліяніе змѣной подкормки сахаромъ на свойства меда. Abs. Z. N. G. 19: 346.
- Behre. О медѣ. Abs. Z. N. G. 20: 597.
- Carl, W. Новый методъ для отличія искусственнаго меда отъ натурального. Zts. Immun. Exp. Therap. 1910. Part. 4: 700; abs. Chem. Abst. 1911. 5: 735.
- Curtel, G. Анализъ меда. Ann. de. Falsif. 3: 497; abs. Chem. Abst. 1911. 5: 1131.
- Dafert, F. W. и Freyer, Fr. О денатурировании меда для подкормки пчелъ. Abs. Z. N. G. 20: 45.
- Galli-Valerio и Vogland, M. Предпочтѣнія для меда. Zts. Immunität, 1910. 7: 331; abs. Chem. Abst. 4: 3098.
- Lenz, Wilhelm. Новый центрифугирующий ферментъ въ медѣ. Apotheker. Ztg. 23: 678.
- Lindner, B. Анализъ меда. Ph. Cent. 51: 103; abs. Z. N. G. 1911. 21: 627.
- Luhrig, A. и Sartori, A. Опредѣленіе глюкозы въ медѣ. Abs. Z. N. G. 19: 349.
- Lund, R. Исследование азотистыхъ веществъ въ медѣ. Mittheilungen aus d. gebiete d. Lebensmitteluntersuchungen u Hyg., veroff. v. Schweiz. Gesundheitsamt. 1910. 1: 49; abs. Chem. Abst. 4: 2682. Z. N. G. 1911. 21: 300.
- Moreau, E. Анализъ французскихъ сортовъ меда. Ann. des. Falsif, 3: 513; abs. Chem. Abst. 1911. 5: 1131.

- Muttelel, F. Анализъ искусственнаго меда. *Ann. des. Falsific.* 3: 206; *abs. Chem. Abst.* 4: 2338.
- Muttelel, F. Медъ и его анализъ. *Ann. des. Falsif.* 3: 303; *abs. Chem. Abst.* 1911. 3: 123.
- Nussbaumer, Th. Брожение меда. *Z. N. G.* 20: 272; *abs. Chem. Abst.* 1911. 3: 123.
- Nyman, M. и Wichmann, A. Реакція съ резорциномъ при изслѣдованіи меда. *Ph. Cent.* 51: 815. *abs. Z. N. G.* 1911. 21: 301.
- Petri, W. О медѣ. *Abs. Z. N. G.* 20: 397.
- Quantin, H. Обь отысканія инвертированнаго сахара въ медѣ. *Ann. Chim. Analyt.* 15: 299; *abs. Chem. Abst.* 4: 3101.
- Raumer, E. v. Реакція Fiehe. *Z. N. G.* 20: 583; *abs. Chem. Abst.* 1911. 3: 1131
- Reese, C., Ritzmann, C. и Jsernhagen, F. Медъ въ Шлезвигъ-Гольштейна. *Z. N. G.* 19: 625; *abs. Chem. Abst.* 4: 2338.
- Reese, C. Искусственный медъ. *Abs. Z. N. G.* 20: 397.
- Reinhardt, F. Реакціи Leу'я, Fiehe и Jagerschmidta. *Z. N. G.* 20: 113 *abs. Chem. Abst.* 1911. 3: 325.
- Reinsch, A. Реакція Fiehe. *Z. N. G.* 19: 348.
- Rohrig, A. О медѣ. *Abs. Z. N. G.* 20: 397.

1911.

- Armain, G. и Barboui, J. Анализъ меда. *Rendiconti della Soc. Chim. Ital. Mars.* 1911. 23.
- Fabris, U. Опредѣленіе воды въ медѣ. *Z. N. G.* 22: 353.
- Feder, E. Обь изслѣдованіи на содержаніе продажнаго инвертированнаго меда. *Z. N. G.* 22: 412.
- Fellenberg, Th. Опредѣленіе вязкости меда. *Abs. Z. N. G.* 22: 670.
- Fellenberger, Th. Инвертаза и диастаза въ медѣ. *Mitt. Lebensmittel unters. Hyg. von Schweiz Gesundheitsamt.*, 2: 369.
- Gottfried, A. Содержаніе марганца въ медѣ. *Ph. Cent.* 52: 787; *abs. Chem. Abst.* 5: 3599.
- Giersbergen, Van. Свойства меда. *Zts. offentl. Chemie.* 16: 369; *abs. Chem. Abst.* 5: 538. *Z. N. G.* 1913. 26: 128.
- Hartmann, W. Примѣненіе реакціи Fiehe при предварительномъ изслѣдованіи меда. *Z. N. G.* 21: 374; *abs. Chem. Abst.* 5: 2124.
- Heiduschka, A. и Kaufmann, G. Летучія кислоты меда. *Z. N. G.* 21: 375; *abs. Chem. Abst.* 5: 2276.
- Kypreler и Gottfried, A. Изслѣдованіе меда. *Abs. Z. N. G.* 22: 372.
- Keiser, K. Хумія меда. *Arb. Kais. gesundheitsamt.* 30: 637; *abs. Chem. Abst.* 5: 338.
- Lendrich и Nottbohm. Ввозной медъ. *Z. N. G.* 22: 633.
- Luhrig, H. и Scholz, A. Реакція Fiehe, какъ средство для сужденія о чистотѣ меда. *Z. N. G.* 21: 721; *abs. Chem. Abst.* 5: 3305.
- Megill, A. Выкатый медъ. *Bul. 217, Inland Revenue Dept., Ottawa. Canada.* *abs. Chem. Abst.* 5: 1804.
- Moreaу, E. Біологическое изслѣдованіе меда. *Ann. des Falsif.* 4: 65 и 145; *abs. Chem. Abst.* 5: 1804 и 2123. *Z. N. G.* 1912. 24: 739.
- Moreaу, E. Опредѣленіе бѣлковыхъ тѣлъ въ медѣ. *Ann. des. Falsif.* 4: 36. *Z. N. G.* 1912. 24: 758.

- Mutelet, F. Медь, определение, фальсификация в анализъ. *Moniteur Scientif.* 1: 143.
- Riechen, F. Реакція Fiehe. *Z. N. G.* 21: 216; abs. *Chem. Abst.* 3: 1805.
- Roehl. Реакція Ley'я. *Abs. Z. N. G.* 22: 372.
- Rosenthaler, L. Мутарогация (биротация) меда. *Z. N. G.* 22: 644.
- Sartory, A. и Moreau, Ed. О бактериологическомъ изслѣдованіи меда. *Ann. des. Falsif.* 4: 259; abs. *Chem. Abst.* 3: 3099. *Z. N. G.* 1913. 2: 73.
- Thöni, J. Примѣненіе количественной реакціи преципитача въ изслѣдованіи меда. *Witt. Lebens. Nug.* 1911. 2: 90; abs. *Chem. Abst.* 5: 3303. *Z. N. G.* 1912. 24: 354.
- Voermann, G. L. Химическое изслѣдованіе меда. *Zts. öffentl. Chem.* 16: 401; abs. *Chem. Abst.* 5: 734.
- Voermann, G. L. и Bakker, C. Изслѣдованіе образцовъ чистаго меда. *Chem. Weekblad.* 8: 784; abs. *Zts. öffentl. Chem.* 24: 461.
- Witte, H. Изслѣдованіе меда. *Z. N. G.* 21: 305; abs. *Chem. Abst.* 5: 2275.

1912 - 1914.

- A. Behre. Реакція Fiehe. *Bericht d. Chemischen. Untersuchungsamtes. Chemnitz.* 1912. 26—27. abs. *Z. N. G.* 1914. 477.
- Theopold, W. и Bartschat, F. Варивъ реактива Ley'я. *Ber. d. Chem. Unterungsamtes Bromberg.* 1912. 19; abs. *Z. N. G.* 1914. 478.
- Luhrig, H. и Doermann, F. Определение муравьиной кислоты въ медѣ. *Jahresbericht d. Chem. Untersuchungsamtes Breslau.* 1912/1913. 24 — 26. abs. *Z. N. G.* 1914. 477.
- Theopold, W. и Bartschat, F. Содержаніе муравьиной к. въ медѣ. *Ber. des Nahrungsmittel - Untersuchungsamtes Bromberg.* 1912. 20. abs. *Z. N. G.* 1912. 26. 427.
- Reese, C. Содержаніе муравьиной к. въ медѣ. *Jahresber. des. Nahrungsmittel. Untersuchungsamtes Kiel.* 1912. 16. *Z. N. G.* 1912. 26. 427.
- Schwarz, F. и Weber, Q. Содержаніе муравьиной к. въ медѣ. *Jahresbericht d. Chemischen Untersuchungsamtes Hannover.* 1912. 18—19. *Z. N. G.* 1912. 26. 428.
- Witte, H. Изслѣдованіе меда. *Zts. öffentl. Chemie.* 1912. 18. 362—373 и 390—397. *Z. N. G.* 1913. 26. 123.
- Gottfried, A. Содержаніе марганца и фосфора въ медѣ. *Ph. Cent.* 1912. 53. 1440—1442. *Z. N. G.* 1913. 26. 123.
- Muttelel, F. Изслѣдованіе турецкаго меда. *Annal. d. Falsifications.* 1912. 5. 191—194. abs. *Z. N. G.* 1913. 26. 218.
- Halphen, G. Изслѣдованіе реакціи Fiehe. *Ann. d. Falsifications.* 1912. 5. 102—112. abs. *Z. N. G.* 1913. 26. 217.
- Stoeklin, L. Реакція Fiehe въ анализѣ меда. *Ann. d. Falsif.* 1912. 5. 116—121. abs. *Z. N. G.* 1913. 26. 217.
- Gerum J. Къ реакціи Fiehe. *Z. N. G.* 1913. 26. 102—104.

МЕДЬ ВЪ НАРОДНОМЪ ХОЗЯЙСТВѢ.

М. И. Боголѣпова.

Въ виду того обстоятельства, что въ современномъ народномъ хозяйствѣ и въ народномъ быту медь играетъ весьма скромную роль, экономическая статистика почти не занимается этимъ продуктомъ народного промысла. Поэтому наши свѣдѣнія о медѣ, какъ товарѣ, отличаются скудостью и отрывочностью, и такая отрасль народного хозяйства, какъ пчеловодство, остается плохо изученной съ экономической стороны.

А между тѣмъ медь имѣетъ длинную и интересную исторію, и послѣднія страницы этой исторіи, думается намъ, далеко еще не написаны. Если обратиться къ источникамъ, по которымъ возможно возстановить исторію меда, то можно получить особенно яркое впечатлѣніе отъ старинной эпохи, когда медь занимала и на рынкѣ, и въ народномъ быту, и въ общей экономикѣ одно изъ первыхъ мѣстъ. И въ былинахъ, и въ различныхъ историческихъ памятникахъ, и въ дошедшихъ до насъ старыхъ законахъ, и въ народныхъ пѣсняхъ повсюду медь занимаетъ почетное мѣсто. Скудные свѣдѣнія, рисующія намъ картину древняго экономическаго быта, насыщены извѣстіями о медѣ. Но постепенно позиція меда отходитъ на второй планъ, а къ нашему времени медь совершенно утратила свое былое значеніе, сохранивъ жалкіе остатки своей старинной роли въ народномъ быту лишь въ очень немногихъ народныхъ обычаяхъ и обрядахъ.

Такая эволюція меда имѣетъ свои основанія.

Свѣдѣнія о медѣ въ эпоху старой Руси особенно любовно были собраны Иваномъ Прыжовымъ, авторомъ знаменитой книги: «Исторія кабаковъ въ Россіи въ связи съ исторіей русскаго народа» (Спб. 1868). Въ этой книгѣ часть первой главы, вся вторая глава и часть третьей главы посвящены исторіи меда въ старой Руси вплоть до XVII вѣка, когда, по мнѣнію Прыжова, медовый промыселъ упалъ.

Экономическія судьбы меда въ XV—XVII столѣтіи освѣщены Н. Костомаровымъ въ его книгѣ: «Очеркъ торговли Московскаго Государства въ XVI и XVII столѣтіяхъ» (Изданіе второе, Спб. 1889, Стр. 518—522). Всѣ изслѣдованія «Русской Правды» не могли обходить стариннаго меда, такъ какъ «Русская Правда» при небольшомъ своемъ объемѣ содержитъ относительно многочисленныя статьи, касающіяся бортничества, что свидѣтельствуетъ о крупномъ значеніи меда въ былую эпоху.

Намъ нѣтъ нужды пересказывать старую исторію меда. Эта исторія говоритъ о томъ, что «бортничество составляло одну изъ важнѣйшихъ статей промышленности» (Прыжовъ, стр. 9). Въ согласіи съ нимъ Костомаровъ говоритъ о томъ, что «съ незапамятныхъ временъ Россія производила въ изобиліи воскъ и медъ: эти произведенія служили предметомъ торговли (стр. 518).

Старинное бортничество опиралось на твердую экономическую базу и имѣло прочный фундаментъ въ народномъ быту. Лѣсное приволье и обиліе луговъ создавали въ высокой степени благопріятную обстановку для пчеловодства въ формѣ бортничества. Бортничество требовало очень небольшой затраты труда и не нуждалось въ особыхъ капиталахъ. Бортничество — экстенсивнѣйшая форма пчеловодства, свойственная лѣсистымъ странамъ съ рѣдкимъ населеніемъ. Часто бортничество было основною формою использованія земельныхъ угодій. Не соха,

а бортъ бывала въ роли формулы старицной колонизаціи. Старые наши документы говорятъ часто о бортникахъ, о княжихъ бортахъ,—Село Радонежское съ окружающими его деревнями было населено бортниками. Были бортныя земли, подобно тому, какъ были пашенныя земли.

Широкое развитіе бортничества означало экономическую эксплуатацію лѣса и луговъ. Такая эксплуатація была выгодна, такъ какъ основные продукты старицнаго пчеловодства находили широкій и прочный сбытъ. Необходимо вспомнить, что цвѣтущее состояніе старицнаго пчеловодства относится къ такой эпохѣ, которая еще не знала хлѣбнаго вина, и пчелиный медъ былъ главнымъ матеріаломъ для приготовленія веселящихъ челоуѣка напитковъ. Въ одной изъ былинъ пѣлось про

«Водочка сладкая, и меду стоялые:

«Какъ чару пьешь—другой хочется,

«Другую пьешь—по третьей душа горитъ».

На базѣ этихъ «стоялыхъ медовъ» Прыжовъ построилъ свою теорію соціального братства, разрушеннаго кабакомъ.

Медовые напитки поглощали огромную часть ежегоднаго сбора меда. Другой продуктъ пчеловодства—воскъ, — равнымъ образомъ, находилъ себѣ широкій сбытъ, такъ какъ церковный обиходъ, при господствѣ обрядовой религіозности, требовалъ огромныхъ количествъ воска. Такъ было не только на Руси, поэтому вполне понятно, что русскіе медъ и воскъ находили себѣ широкій сбытъ на внѣшнихъ рынкахъ.

Появленіе водки измѣнило одно изъ основаній бортничества. Меду стоялые быстро уступили свое мѣсто вину зеленому. Но, съ другой стороны, бортничество по необходимости столкнулось съ новымъ препятствіемъ въ видѣ распространявшейся зерновой культуры, приводившей къ земельной тѣснотѣ. Исчезало земельное

приволе и лѣсное раздолье, сокращались перспективы бортничества. Экстенсивнѣйшая форма пчеловодства уступала мѣсто другой—насѣкъ съ ея знаменитыми колодами, напоминавшими о былыхъ свободныхъ бортияхъ.

Врядъ-ли правъ Прыжовъ въ своемъ утвержденіи, что къ началу XVII вѣка медъ былъ задушенъ хлѣбнымъ виномъ. Медъ держался стойко, такъ какъ это, съ одной стороны, была единственная сладость въ рукахъ народа, а, съ другой,—спросъ на воскъ не ослабѣвалъ. Во всякомъ случаѣ въ XVII столѣтіи медъ имѣлъ хорошій рынокъ, о чемъ говорятъ и Посошковъ, и Костомаровъ. Медъ потерялъ свое относительное значеніе въ экономикѣ страны, ослабѣлъ, такъ сказать, его экономическій удѣльный вѣсъ, ибо развитіе сельскохозяйственной нахотной культуры и рожденіе лѣсныхъ промысловъ отодвинули медъ на задній планъ. Пасѣчное хозяйство требовало уже болѣе значительныхъ затратъ какъ труда, такъ и капитала. Поэтому пасѣка не могла быть удѣломъ многихъ и многихъ хозяйствъ. На смѣну массоваго бортничества выступало индивидуализированное пасѣчничество.

Необычайно важное значеніе меда въ древней экономикѣ, по нашему мнѣнію, является результатомъ скудости тогдашней народнохозяйственной жизни и чрезвычайно слабого использованія земельныхъ угодій. Мы можемъ подыскать аналогію старинному медовому промыслу въ современной намъ жизни. И сейчасъ въ отдаленныхъ сибирскихъ деревняхъ, окруженныхъ большими кедровниками, сборъ кедровыхъ орѣшковъ является и виднѣйшей статьей деревенскаго дохода, и почти исключительной формой использованія кедроваго лѣса. Но какъ только создадутся условія широкаго пользованія лѣсомъ, орѣхи потускнѣютъ въ сознаніи той деревни, которая сейчасъ полна помысловъ и заботъ объ этихъ орѣхахъ и выработала строгое обычное право ихъ использованія.

Какъ только медъ оказался развѣичаннымъ и общественное вниманіе отвернулось отъ него, то и наши свѣдѣнія о медѣ въ XIX вѣкѣ, о медѣ въ въ текущемъ столѣтіи дѣлаются до обиднаго скудными. А между тѣмъ бортничество, какъ форма пользованія медомъ дикихъ пчелъ, переродилось въ пчеловодство, и само пчеловодство, связанное въ нашихъ мысляхъ съ воспоминаніями объ уютныхъ пасѣкахъ и старикахъ-пасѣчникахъ, не окаменѣло, а продолжало переживать эволюцію, конца которой еще не видно.

Россія долгое время производила избыточные количества меда, о чемъ свидѣтельствуетъ фактъ вывоза этого товара на виѣннiе рынки. Конечно, здѣсь, какъ и во множествѣ другихъ аналогичныхъ случаяхъ, избыточность данного товара для внутренняго рынка слѣдуетъ понимать условно. Россія, конечно, не была завалена медомъ настолько, что его некуда было дѣвать. Избытокъ понимается въ томъ смыслѣ, что при данномъ уровнѣ цѣнъ на медъ внутренній рынокъ не поглощалъ всей массы производимаго ежегодно меда, и рыночный излишекъ экспортировался на виѣннiе рынки.

Къ сожалѣнію, наша статистика виѣнней торговли, вообще позволяющая установить вывозъ и ввозъ различныхъ товаровъ съ самаго начала XIX столѣтія, въ отношеніи меда страдаетъ крупнымъ недостаткомъ. Именно, данныя по 1884 годъ включаютъ въ себѣ и медъ, и латокку. Вотъ эти данныя:

Періоды.	Средняя за годъ тыс. пуд.	Тыс. руб. ассигнац.
1802—05	?	176
1806—07	50	255
1812—15	150	1.472
1816—20	44	455
1821—25	55	288
1826—50	55	271

Періоды.	Средняя за годъ тыс. пуд.	Тыс. руб. ассигнац.
1831—55	24	212
1856—59	25	210
		кредитн. рублн.
1840—45	24	64
1846—51	7	20
1852—56	18	45
1857—61	20	54
1862—66	25	54
1867—71	76	444
1872—76	228	294
1877—81	586	917
1882—84	216	144

Для пониманія и толкованія этой таблицы, замѣтованной нами изъ извѣстнаго труда покойнаго В. П. Покровскаго «Сборникъ свѣдѣній по исторіи и статистикѣ вѣншей торговли Россіи» (т. I, Спб. 1902. Стр. 200) слѣдуетъ имѣть въ виду два обстоятельства. Первое— ассигнаціонный рубль былъ конвертированъ въ кредитный по разчету за 1 кредитный рубль 5¹/₂ ассигнаціонныхъ. Второе— для того, чтобы уяснить отношеніе меда и патоки въ приведенныхъ цифрахъ, слѣдуетъ обратить вниманіе на рѣзкое сокращеніе количества пудовъ вывозимаго меда съ 1885 года, когда таможенная статистика начала регистрировать вывозъ меда, не смѣшивая его съ другимъ товаромъ. Вотъ данныя о вывозѣ меда, начиная съ 1885 года.

Періоды.	Средняя за годъ тыс. пуд.	Тыс. руб.
1885—89	10	47
1890—94	10	58
1895	11	30
1896	4,2	22
1897	1,7	10

Судя по этой таблицѣ, можно предположить, что вывозъ русскаго меда и въ предшествующій періодъ былъ не особенно значительнымъ. Постепенно онъ къ концу прошлаго вѣка начинаетъ падать. Мало того, одновременно съ сокращеніемъ вывоза русскаго меда растетъ привозъ иностраннаго.

Вотъ свѣдѣнія о вывозѣ русскаго меда за послѣднее время:

Годы.	Тыс. пуд.	Тыс. руб.
1900	0,1	0,7
1901	0,2	1,5
1902	0,1	0,5
1903	0,1	0,4
1904	0,5	2,1
1905	0,6	2,0
1906	0,1	0,6
1907	0,1	0,9
1908	0,5	1,8
1909	0,2	1,2
1910	0,2	1,5
1911	0,0	0,1

Если обратить вниманіе на тѣ страны, куда русскій медъ вывозился въ столь незначительныхъ количествахъ, то окажется, что почти исключительно медъ шелъ въ Китай, иногда въ Персію, совсѣмъ рѣдко и мало въ Германію и Австро-Венгрію. Такимъ образомъ, своимъ медомъ мы покрывали маленькую частичку нашего привоза чая.

Привозъ иностраннаго меда почти отсутствовалъ въ первой половинѣ прошлаго вѣка. Но затѣмъ иностранный медъ начинаетъ играть нѣкоторую роль, что «Сборникъ» В. П. Покровскаго объясняетъ прекращеніемъ винныхъ откуповъ. Отмена откуповъ вызвала медовареніе. Въ то время въ медовареніи медъ игралъ еще видную роль, и русскіе заводы стали выписывать ино-

странный медъ. До 80-хъ годовъ привозу меда способствовалъ таможенный тарифъ, льготно облагавшій иностраннй медъ (съ 1857 года 60 коп. съ пуда). Затѣмъ таможенная пошлина начинаетъ расти и къ 1894 году достигаетъ 1 руб. 20 коп. золотомъ. Такъ какъ пошлина на ввозной медъ росла только по европейской границѣ, а по азиатской она оставалась стационарною и взималась въ размѣрѣ 5% съ цѣнности (ad valorem), то стала расти привозъ азиатскаго меда, главнымъ образомъ, изъ Персін.

Къ сожалѣнію, въ статистическихъ данныхъ относительно привоза меда, начиная съ 1891 года медъ суммируется съ медовою патокою, что болѣе чѣмъ вдвое увеличиваетъ цифру привознаго меда.

Вотъ соответствующія данныя о ввозѣ:

	Средняя за годъ	
	тыс. пуд.	тыс. руб.
1852—56	—	14,9
1857—61	—	54,5
1862—66	—	48,7
1867—71	—	67,2
1872—76	25,2	140,0
1877—81	7,7	57,7
1882—86	6,7	58,5
1887—91	8,8	54,5
1892—96	21,4	66,4
1897	17,4	75,6

Къ этимъ даннымъ присоединимъ позднѣйшія, относящія только къ одному меду-сырцу. Медовая патока снова регистрируется отдѣльно. Привозъ меда:

	тыс. пуд.	тыс. руб.
1900	7,7	49
1901	5,7	41
1902	6,0	59
1903	8,8	48

	тыс. пуд.	тыс. руб.
1904	6,2	52
1905	5,4	49
1906	5,6	51
1907	6,6	41
1908	5,6	50
1909	4,4	49
1910	5,2	25
1911	4,6	49

Если просмотрѣть, откуда привозится медъ, то окажется, что Персія, снабжавшая насъ медомъ въ XIX столѣтїи, постепенно отходитъ на задній планъ, а на первый планъ выдвигается Германія. Вотъ свѣдѣнія о привозѣ меда, въ тыс. пуд.:

изъ	1900	1903	1910
Германїи	0,2	5,4	5,2
Персїи	5,9	1,7	1,7

Разумѣется, Германія привозила къ намъ не свой медъ, а иностранный и играла въ данномъ случаѣ роль посредницы. Вѣроятно, привозился къ намъ южно-американскій медъ.

Приведенныя данныя относительно меда во внѣшней торговлѣ говорятъ о томъ, что Россія по преимуществу снабжается своимъ внутреннимъ медомъ и что русскій медъ находитъ себѣ сбытъ почти исключительно въ предѣлахъ Россїи. Если бы мы знали достоверную цифру ежегоднаго сбора меда, то картина русскаго внутренняго рынка меда раскрылась бы передъ нами даже въ деталяхъ. Но такой цифры мы не знаемъ. Поэтому къ познанію русскаго рынка приходится подходить нѣсколько иначе, довольствуясь приближеніемъ.

Невольно встаетъ вопросъ о томъ, кто и въ какой формѣ потребляетъ медъ? Наибольше опредѣленный отвѣтъ на этотъ вопросъ мы получаемъ отъ медоваренной промышленности.

Медоваренная промышленность технически связана съ пивовареніемъ и поэтому она была подчинена акцизному надзору, который ежегодно публиковалъ въ своихъ отчетахъ свѣдѣнія о состояніи обѣихъ промышленностей.

Годовое производство медоваренной промышленности не отличается значительными размѣрами. Вотъ данныя о количествѣ ведеръ вывареннаго меда за послѣдніе передъ войною годы:

1909	561.957
1910	671.515
1911	752.667
1912	750.221
1913	880.006

Для того, чтобы судить о значеніи приведенныхъ цифръ, полезно сопоставить, напр., 880 тыс. вед. меда, свареннаго въ 1913 году, съ 94 милл. ведеръ пива, свареннаго въ томъ же году.

Медъ варится не только изъ меда-сырца, но и изъ другихъ продуктовъ, напр., изъ сахара, патоки и т. д. Если бы медъ, дѣйствительно, готовился изъ меда-сырца, то, по всей вѣроятности, онъ находилъ бы себѣ широкій пріемъ въ разныхъ слояхъ общества. Но теперь всѣ знаютъ, что медовые напитки готовятся изъ суррогатовъ меда и часто беззастѣнливо фальсифицируются. Поэтому медовые напитки пользуются ограниченнымъ спросомъ невзыскательнаго потребителя.

По даннымъ министерства финансовъ, для того, чтобы сварить 880 тыс. вед. меда, заводы употребили слѣдующіе принасы:

меда	50.082 пуд.
сахара	69.701 »
патоки	458 »
прочихъ продуктовъ	1.002 »

Табличка показываетъ, что въ медовареніи медъ не играетъ первой скрипки. Средняя продажная цѣна (заводская) ведра меда по даннымъ министерства торговли и промышленности, составляла 1 р. 17 коп. (1912 г.). Поэтому стоимость годового производства меда можно опредѣлить въ 1.029 тыс. руб. золотомъ.

Наибольшія количества меда вываривались (въ 1915 году) въ Петербургѣ и Москвѣ: въ первомъ городѣ—572 тыс. вед., во второмъ—около 54 тыс. вед. Затѣмъ, довольно значительное количество приходится на губерніи бѣлорусскія, юго-западныя и прибалтійскія. Медовареніе было сосредоточено на 551 заводѣ, изъ которыхъ 240 были самостоятельными предпріятіями, а 111 существовали при пивоваренныхъ заводахъ.

О другихъ видахъ потребленія меда мы не располагаемъ достовѣрными свѣдѣніями. Земскія изслѣдованія показали, что медъ является предметомъ мѣстныхъ рынковъ, гдѣ онъ скупается скупщиками для заводской переработки, а отчасти расходуется по району. Можно предположить, что часть меда идетъ въ кондитерское и пряничное производства; раньше часть меда передѣлывалась въ столь популярный сбитень, и, наконецъ, медъ въ сыромъ видѣ потребляется, какъ сладость, конкурирующая съ сахаромъ и вареньемъ. Этой конкуренціи сильно мѣшали два существенныхъ обстоятельства: во-первыхъ, медъ стоитъ дороже сахара и по рыночной расцѣнкѣ, и по экономичности потребленія. Во-вторыхъ, рыночный медъ безобразно фальсифицируется и, кромѣ того, часто загрязняется продавцами. Поэтому въ Россіи потребленіе меда носитъ случайный, нестойкій характеръ и оно гораздо ниже, нежели въ Западной Европѣ, гдѣ медъ, наряду съ масломъ, является принадлежностью утренняго чая. На Руси медъ стойко удержался въ крестьянской средѣ при похоронныхъ и поминальныхъ пиршествахъ, гдѣ онъ зачастую

является простымъ символомъ шриества, связывая наше время съ былыми вѣками, когда въ номинальные дни крутомъ храма, на могилахъ, устраивались настоящіи братскія трапезы съ распитіемъ медовыхъ напитковъ. Теперь же, выходя изъ скромной деревенской церковки, вы иногда можете увидѣть женщину, протягивающую вамъ стаканъ съ медомъ и предлагающую помянуть души усопшихъ. Умирающей символъ вымершаго стародавняго обычая.

Нѣтъ сомнѣнія, что потребление меда оказываетъ сильное вліяніе на его производство. Отъ дѣлсообразныхъ усилій пчеловодовъ зависитъ въ этомъ отношеніи многое. Потребление меда тѣмъ болѣе опредѣляюще вліяетъ на производство, т. е. на пчеловодство, что другой продуктъ пчеловодства, воскъ, съ 40-хъ годовъ прошлаго столѣтія испытываетъ тяжелую конкуренцію иностраннаго воска и торнаго воска, что отнимаетъ у русскаго пчеловодства значительную долю выгоды.

Правда, даже при указанныхъ неблагопріятныхъ условіяхъ пчеловодство представляетъ собою сравнительно выгодное занятіе и въ томъ случаѣ, когда оно ведется въ качествѣ самостоятельнаго промысла, и въ томъ, когда оно является лишь вспомогательною отраслью сельскаго хозяйства. Въ своемъ функционированіи оно не замирало, а держалось довольно стойко, хотя нужно сказать правду, этотъ исконный народный промыселъ безконечно долго находился въ полномъ небреженіи у экономической политики. Государство было поглощено заботами и интересами болѣе крупнаго масштаба; ему было не до пчеловодства. Органы земскаго самоуправленія въ теченіе первыхъ четырехъ десятилѣтій своего существованія игнорировали пчеловодство. Общественная инициатива, правда, довольно часто возникала на почвѣ пчеловодственныхъ интересовъ, но ея результаты были микроскопическими, такъ какъ въ

сферѣ экономическихъ отношеній общественная инициатива вообще не показывала себя ни особенно дѣеспособной, ни особенно пастойчивой. Слабое и позднее развитіе на русской почвѣ коопераціи помѣшало пчеловодству получить изъ этого многообѣщающаго источника общественную организованную самодѣятельность. Только послѣ русско-японской войны пчеловодству посчастливилось въ смыслѣ общественнаго вниманія. Именно, въ это время земства начинаютъ активно интересоваться различными подобными крестьянскими промыслами и занятіями, и отъ нихъ, естественно, не могло ускользнуть пчеловодство, во многихъ районахъ играющее значительную роль. Этому земскому интересу мы обязаны нашими свѣдѣніями о пчеловодствѣ въ различныхъ районахъ Россіи, а пчеловодство обязано ему появленіемъ инструкторства, образцовыхъ пасѣкъ, литературы и т. п.

Въ исторіи пчеловодства былъ еще одинъ моментъ, сыгравшій существенную роль въ его эволюціи и, собственно говоря, сдвинувшій этотъ промыселъ съ мертвой точки, на которой онъ стоялъ вѣками. Борть, какъ основная формула пчеловодства, не только въ техническомъ, но и въ экономическомъ отношеніи, давно ушла въ область историческихъ преданій. Бортничество, какъ любопытный пережитокъ прошлаго, можно было встрѣтить лишь въ глухихъ и благословенныхъ въ смыслѣ всякаго приволья углахъ далекой Сибири. Пчеловодство перешло отъ борти къ колодѣ, но съ этою колодою оно зашло въ тупикъ, откуда оно было выведено лишь появленіемъ рамочнаго улья, произведшаго настоящий техническій переворотъ: этотъ техническій прогрессъ имѣлъ огромное экономическое значеніе, такъ какъ доходность пчеловодства при рамочной системѣ значительно повысилась. Какъ бы замершій промыселъ былъ орошенъ живою водою. Рамочный улей помогъ пчеловодству преодолѣть неблагоприятныя условія, которыя

или со стороны рынка. Рамочный улей создал почву для развития прогрессивнаго пчеловодства; мы понимаемъ подъ послѣднимъ всю совокупность новой пчеловодственной культуры, начиная съ техническихъ усовершенствованій и кончая носѣвами медоносныхъ травъ и вообще установленіемъ болѣе тѣсной связи пчеловодства и различныхъ отраслей сельскаго хозяйства. Стоитъ отмѣтить здѣсь тѣсную связь между пчеловодствомъ и носѣвами гречихи. Мы оставляемъ въ сторонѣ характеристику естественныхъ условій пчеловодства, что можетъ составить тему особаго очерка и требуетъ специальныхъ познаній. Для насъ важно отмѣтить фактъ органической связи между развитіемъ пчеловодства и ростомъ разнообразныхъ видовъ агрикультуры, въ особенности же садоводства и огородничества. Естественныя условія для экстенсивнаго пчеловодства значительно ухудшаются въ цѣломъ рядѣ районовъ. Вырубаются лѣса, распахиваются дуга, остающіеся дуга быстро выщипываются скотомъ или тщательно выкашиваются. Мѣстности дѣлаются доступными для вѣтровъ. Въ уцѣлѣвшихъ лѣсахъ не найдешь порядочной колоды, и т. д., и т. д. Навстрѣчу этимъ отрицательнымъ вліяніямъ идетъ рациональное пчеловодство, опирающееся на прогрессирующую агрикультуру.

Что пчеловодство имѣетъ и должно имѣть большую будущность, это, помимо всякихъ теоретическихъ соображеній, доказывается фактами новѣйшаго времени. Въ Россіи въ рядѣ районовъ пчеловодство наканунѣ войны шло впередъ. Въ Сибири оно безусловно развивалось довольно быстро. Но мы знаемъ, что пчеловодство находится въ цвѣтущемъ состояніи въ такихъ странахъ, какъ, напр., Данія; оно превращалось въ замѣтную отрасль народнаго хозяйства въ С.-А. Соединенныхъ Штатахъ. Въ Соединенныхъ Штатахъ къ пчеловодству люди приложили много ума и энергіи. Напр., въ штатѣ

Огайо весна наступаетъ позднѣе, нежели въ Флоридѣ. Поэтому пчеловоды отправляютъ водою своихъ пчелъ изъ Огайо во Флориду, гдѣ пчелы быстро обстраиваются, количество семей увеличивается въ два и три раза и гдѣ пчелы получаютъ прекрасный взятокъ. Мѣсяца черезъ два-три ихъ обратно везутъ въ Огайо, гдѣ къ этому времени весна въ полномъ расцвѣтѣ. Одной изъ выгодныхъ отраслей американскаго пчеловодства является разведеніе пчелиныхъ матокъ. Въ южныхъ штатахъ имѣется цѣлый рядъ значительныхъ станцій для вывода матокъ, откуда ихъ развозятъ на пароходахъ въ различные пункты обширной страны. Въ Америкѣ пчеловодство поставлено на значительную высоту, оно здѣсь уже дифференцировано. Есть производители очищеннаго меда, другіе поставляютъ только сотовый медъ, третьи торгуютъ пчеловодными принадлежностями, четвертые—пчелами, посылая ихъ фунтами на рамкахъ, или безъ сотовъ, или же семьями въ ульяхъ. Дифференціація пошла еще дальше. Имѣется пчеловодное хозяйство для помѣщенія пчелъ въ промышленныхъ огородахъ и садахъ, гдѣ требуется обезпечить урожай огромнаго количества овощей и фруктовъ и гдѣ считаютъ неосновательнымъ полагаться на услуги случайныхъ пасѣкомыхъ. Въ Массачузетсѣ пчелъ разводятъ при огуречныхъ парникахъ и теплицахъ. Отъ жары и сырости пчелы быстро гибнутъ, ихъ постоянно приходится возобновлять. На этой почвѣ возникла торговля пчелами. «Вѣсти. Финансовъ», 1915 г. № 14, стр. 489. А у насъ, въ Россіи, въ широкихъ размѣрахъ практикуется «роебойный» промыселъ, т. е. простое уничтоженіе лишнихъ пчелъ (См. объ этомъ интересныя страницы: А. Г. Троицкіи. Пчеловодство Владимѣрской губерніи. Владиміръ на Кля. 1905. Стр. 74 сл.).

Мы, конечно, еще далеки въ развитіи нашего пчеловодства отъ американскаго типа и масштаба. У насъ

до сихъ поръ еще идетъ борьба между дѣдовскою «колодою», нынѣ приготовленной изъ 10-лѣтняго дерева и потому вредной для пчелъ, и рамочнымъ ульемъ. Но нѣтъ сомнѣнй, что побѣда остается за рамочнымъ ульемъ, который естественно приводитъ къ дальнѣйшей рационализацин пчеловоднаго промысла. Природныя же условія у насъ таковы, что этотъ промыселъ можетъ стоять на твердой почвѣ.

Выше мы сказали, что экономическая статистика не располагаетъ надежными свѣдѣнйями о состояннн пчеловодства въ Росснн. Мы располагаемъ данными всероссійскаго масштаба только для 1910 года, когда центральннй статистическнй комитетъ произвелъ специальннй учетъ пчеловодства при помощи волостныхъ управленнй, чиновъ уѣздной полицнн и т. д. Можно думать, что эти данные хромаютъ на оба колѣна, но пока-что, это—единственное зеркало русскаго пчеловодства, правда, уже десятилѣтней давности.

Что же говорить эти данные?

Число насѣкъ для всей Росснн специальное обследованне опредѣлило въ 559.114. На этихъ насѣкахъ было выставлено 6.509.043 улья, изъ которыхъ колодныхъ было 5.415.900 и рамочныхъ 1.493.143 шт. Эти цифры показательны въ томъ отношеннн, что онѣ прежде всего рисуютъ техническую картину русскаго пчеловодства и обнаруживаютъ въ полномъ свѣтѣ его отсталость. На самомъ дѣлѣ, въ 1910 году рамочные ульи составили только 19% общаго количества ульевъ. Рациональное пчеловодство только пустило свои первые ростки, слабо замѣтные въ общемъ морѣ дѣдовской рутнны. Разсматривая погубернскнй данные, приходимъ къ выводу, что рациональное пчеловодство, поскольку оно выражается въ рамочномъ ульѣ, представляетъ въ подавляющей массѣ случаевъ лишь легкнй налетъ на системъ рутнннаго пчеловодства, и только немногня мѣстности рѣзко перешли на новую

почву. Къ районамъ, гдѣ рамочный улей господствуетъ, относятся слѣдующія губерніи и области: вологодская, петроградская, три прибалтійскихъ и нѣкоторыя привелинскія. Въ далекой Ферганской области число рамочныхъ ульевъ догоняетъ число колодокъ.

Пчеловодство является по-преимуществу крестьянскимъ промысломъ, хотя относительно числа хозяйствъ оно, конечно, чаще встрѣчалось въ частновладѣльческихъ рукахъ. У послѣднихъ въ 1910 году было 29.787 пасѣкъ съ 667.801 ульями, изъ которыхъ 376.283 колодокъ и 291.518 рамочныхъ. У крестьянъ было 309.327 пасѣкъ съ 5.641.242 ульями, изъ которыхъ 4.759.617 колодокъ и 901.625 рамочныхъ. Крестьянское пчеловодство наиболѣе держится старины, между тѣмъ какъ рациональное пчеловодство сосредоточено было, главнымъ образомъ, въ частновладѣльческихъ рукахъ.

Пчеловодство раскинуто по странѣ неравномѣрно. Иногда ему мѣшаютъ чисто физическія условія, напр., въ 1910 году въ архангельской губерніи была только одна пасѣка съ однимъ рамочнымъ ульемъ. Очевидно, опытъ съ акклиматизаціей пчелы. Исслѣдователь Нарымскаго края говоритъ о многихъ, но неудачныхъ попыткахъ привить пчеловодство въ этомъ суровомъ краѣ А. О. Плотниковъ. Нарымскій край. СПб. 1901. Стр. 358). Нѣтъ пчеловодства въ Астраханской губерніи, въ Иркутской, Якутской, на Камчаткѣ. Ничтожно пчеловодство въ четырехъ степныхъ губерніяхъ, въ Закаспійскомъ краѣ. По количеству ульевъ отдѣльные районы Россіи въ 1910 году располагались слѣдующимъ образомъ:

	Число тысячъ	
	ульевъ.	пасѣкъ.
Днѣпровско-донецкой	1.601,2	52,6
Заднѣпровскій	752,7	59,6
Заволжскій	606,1	29,5
Западно-сибирскій	605,5	22,5

	Число тысяч	
	ульевъ.	пасекъ.
Средне-вожскій	510,8	58,0
Предкавказскій	446,8	40,0
Центральный	597,4	50,0
Сѣверо-западный	509,6	29,5
Волжской-донской	284,4	11,4
Привислинскій	189,5	25,2
Южно-степной	156,4	7,6
Закавказскій	450,0	16,6
Туркестанскій	90,5	4,7
Восточно-сибирскій	77,5	2,0
Прибалтійскій	59,7	15,4
Озерный	52,6	7,8
Степной	42,5	0,5
Сѣверный	6,4	4,4
	6.509 т.	559 тыс.

Данные обследованія показываютъ, что въ среднемъ по всей Россіи на одну пасеку приходилось около 18—19 ульевъ. Конечно, эта средняя разнообразится по отдельнымъ районамъ, но слѣдуетъ признать, что русское пчеловодство представляетъ собою мелкій промыселъ со всеми вытекающими изъ этого основного экономическаго факта послѣдствіями. Между прочимъ, рутинность промысла въ значительной мѣрѣ объясняется этимъ обстоятельствомъ. Но размѣръ пасеки говоритъ объ экономической позиціи пчеловоднаго промысла вообще. Важно опредѣлить, такъ сказать, удѣльный вѣсъ пчеловодства въ системѣ тѣхъ индивидуальныхъ хозяйствъ, которыя заняты этимъ промысломъ. Если пчеловодство—простой привѣсокъ къ другимъ частямъ хозяйства, то стимуловъ къ его интенсивному развитію мало. Если же оно является цѣннымъ подспорьемъ хозяйствующей семьи, тогда, конечно, судьбы промысла обрисуются въ болѣе благоприятной перспективѣ.

Мы, видѣли, что среднее число ульевъ на одну пасѣку по всему государству опредѣлялось въ 18—19 ульевъ. Эта цифра достаточна благоприятна въ смыслѣ показаній относительно будущихъ судьбъ пчеловодства, но интересно, какъ эта средняя преломляется въ призмѣ дѣйствительности?

Надежный матеріалъ для сужденія по этому вопросу мы можемъ извлечь изъ земскихъ обследованій пчеловоднаго промысла. Остановимся на Владимірской губерніи. Въ этой губерніи среднее погубернское число ульевъ на одну пасѣку опредѣлялось земскимъ обследованіемъ въ 16,5 шт., колеблясь по отдѣльнымъ уѣздамъ от 22 шт. до 10 шт. Почти изъ пяти тысячъ пасѣкъ по всей губерніи только 288 пасѣкъ имѣли болѣе 50 ульевъ. Въ этомъ числѣ было 197 пасѣкъ съ количествомъ ульевъ отъ 50 до 100 и 91 пасѣка съ количествомъ ульевъ свыше 100 шт. Самая крупная пасѣка имѣла 557 ульевъ.

Вотъ данныя изъ Казанской губерніи.—Здѣсь средняя погубернская опредѣлялась въ 25 улья на пасѣку, колеблясь въ уѣздахъ отъ 56 шт. до 11 шт. Считаю крупной такую пасѣку, въ которой имѣется не менше 50 ульевъ, земское изслѣдованіе полагаетъ, что въ Казанской губерніи число мелкихъ пасѣкъ составляетъ 87% и крупныхъ 13%. Всѣ казанскія пасѣки разбиваются на слѣдующія группы:

Число пасѣкъ съ количествомъ ульевъ			
отъ	1 до	10	1,890
»	11 »	25	1,005
»	26 »	49	195
»	50 »	100	402
»	100 »	200	85
	свыше	200	25

Характеръ промысла обрисовывается весьма наглядно. Для Воронежской губерніи средняя погубернская

опредѣляется въ 25,6 ульевъ. Дашныя болѣе подробныя—
характерны:

Пасѣки		Въ ‰‰		Среднее число ульевъ на пасѣку.
отъ	до	пасѣкъ.	ульевъ.	
1	5	11,9	1,4	2,4
5	10	16,0	4,6	6,6
10	15	15,9	7,2	10,9
15	20	11,5	7,5	15,9
20	50	11,8	13,7	22,5
50	10	9,8	12,8	51,6
40	50	5,6	9,8	40,2
50	75	8,4	19,5	57,0
75	100	2,5	7,7	82,4
100	150	2,1	9,5	108,8
150	200	0,4	2,4	156,0
200	500	0,2	1,6	214,2
500	400	0,1	0,8	520
400	500	0,01	0,2	200
500	—	0,02	0,4	500

Въ этой губернии крупныхъ пасѣкъ отъ 50 ульевъ) было 14‰ всѣхъ пасѣкъ, располагавшихъ 15‰ всѣхъ ульевъ. Но въ то же время мелкихъ пасѣкъ (до 10 ульевъ) было 28‰.

Въ нѣкоторыхъ районахъ, напр., въ псковскомъ уѣздѣ, пчеловодство особенно мелко; напр., при одномъ ульѣ четверть всѣхъ пасѣкъ! Пасѣки, на которыхъ выставлено болѣе трехъ ульевъ, здѣсь составляли болѣе половины всѣхъ пасѣкъ.

Не продолжая дальнѣйшей цифровой характеристики, можемъ установить, что пчеловодство въ Россіи въ своей массѣ носить по преимуществу характеръ мелкаго промысла. Пасѣки съ количествомъ ульевъ до 5, а мѣстами до 10, врядь-ли имѣютъ серьезное значеніе. Это или эмбрионы будущихъ пасѣкъ, или руины пропалаго. Грунна пасѣкъ съ количествомъ ульевъ отъ 10

до 50 шт., судя по земским изслѣдованіямъ, можетъ быть разсматриваема, какъ подспорная для сельскаго хозяйства. Только пасѣки съ 50 и болѣе ульями могутъ быть объектами промышленнаго пчеловодства и могутъ служить главнымъ источникомъ дохода для лицъ, занятыхъ даннымъ промысломъ. Крупная пасѣка, разумѣется, поглощаетъ больше времени и труда, и потому въ этой категоріи всего легче ожидать стремленій къ рационализациіи промысла.

Для развитія крупнаго пчеловодства имѣется одно существенное препятствіе, которое заключается въ томъ, что крупную пасѣку необходимо держать въ лѣсу, въ отдаленіи отъ селенія. Вообще же пасѣки помѣщаются или въ лѣсу, или при усадьбѣ. На дугахъ и на вырубкахъ пасѣкъ устривается очень немного. Крупныя же пасѣки при усадьбахъ возможны были только въ болѣе богатыхъ частновладельческихъ имѣніяхъ. Для большинства пчеловодовъ, занимавшихся промысломъ въ качествѣ подсобнаго, уходить съ пасѣкою съ усадьбы въ лѣсъ не представляется возможнымъ. Поэтому въ данныхъ условіяхъ пчеловодство обречено на узкія рамки. Въ Владимірской губерніи изъ 820 пасѣкъ, о которыхъ были получены соответствующія свѣдѣнія, 599 были въ усадьбахъ, 166 въ лѣсахъ, 37 на дугахъ и 18 на поляхъ. Въ Казанской губерніи въ лѣсу было 41,6% всѣхъ пасѣкъ, въ усадьбахъ 51,7%, въ дугахъ—5,1% и въ поляхъ—5,6%. Казанское земское изслѣдованіе отмѣчаетъ по данному вопросу: «съ перенесеніемъ пасѣкъ въ усадьбу онѣ мельчаютъ, такъ какъ въ усадьбахъ нѣтъ уже того приволья, что въ лѣсахъ; съ другой стороны, это условіе даетъ возможность, благодаря близости пасѣкъ, улучшить уходъ за пчелами, что доказывается тѣмъ, что въ особенно гибельные годы сохраненіе пчелъ въ при усадебныхъ пасѣкахъ давало лучшіе результаты; и, наконецъ, съ перенесеніемъ пасѣкъ въ

усадьбы получило наибольшее распространение разведение медоносных растений.

Разумеется, мелкое пчеловодство сплошь размещается на усадьбахъ. Усадебное пчеловодство имѣетъ свои выгодныя стороны помимо тѣхъ, которыя были только что отмѣчены. На усадьбахъ имѣются сады и огороды, которые отлично используются пчелами; деревья и строения защищаютъ пчелъ отъ вѣтровъ и т. д. Кроме того, въ лѣсахъ, состоящихъ изъ сосенъ и елей, пчеламъ почти дѣлать нечего. Изслѣдованія пчеловодства констатируютъ и случаи кочевого пчеловодства. Въ тѣхъ районахъ, гдѣ пчеловодство было связано съ лѣсомъ, оно въ послѣднее время терпѣло большой ущербъ изъ-за того, что лѣса быстро сводились, климатическія условія измѣнились, и рутинное пчеловодство не усиляло или не могло приспособляться къ новымъ условіямъ. Поэтому, естественно, пчеловодство было устойчивѣе въ тѣхъ районахъ, которые слабѣе затрагивались оживленною хозяйственною дѣятельностью. Здѣсь этотъ промыселъ, опиравшійся на дѣдовскіе завѣты и почти не выходя за предѣлы рутинныхъ пріемовъ, казался окаменѣвшимъ.

Можно выразить только глубокое сожалѣніе, что тотъ дѣятельный и живой интересъ къ пчеловодному промыслу, который былъ проявленъ земствами, далеко не вездѣ вызвалъ соответствующія земскія статистическія изслѣдованія. Такія изслѣдованія были счастливыми исключеніями. Поэтому нѣтъ возможности дать полную картину русскаго пчеловодства въ моментъ очевиднаго видрѣнія въ эту область новыхъ рационализирующихъ началъ. О неземскихъ же районахъ мы располагаемъ совсѣмъ случайными свѣдѣніями. Это прежде всего относится къ Сибири.

Интересно въ немногихъ словахъ остановиться на сибирскомъ пчеловодствѣ. Пчеловодство проникло въ

Сибирь въ XVIII вѣкѣ вмѣстѣ съ русскими поселенцами и быстро пустило довольно глубокіе корни, начавъ съ бортъ и кончивъ колодою, отъ которой оно медленно переходитъ къ современнымъ рациональнымъ системамъ. Уже въ 20-хъ годахъ прошлаго столѣтія въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ насчитывались десятки тысячъ ульевъ. Сибирское ичеловодство въ значительной мѣрѣ носитъ промышленный характеръ; здѣсь средній размѣръ пасѣки крупнѣе, нежели по эту сторону Урала. На Алтаѣ средній размѣръ пасѣки составляетъ около 25 ульевъ, но не являются рѣдкостью пасѣки въ 200—500 колодъ. Встрѣчались пасѣки въ 2.000 колодокъ, дававшія въ былые годы своимъ хозяевамъ-крестьянамъ до 12 тыс. руб. годового дохода. Наиболѣе распространено ичеловодство въ Томской губерніи, въ особенности въ Кузнецкомъ и Бійскомъ округахъ, гдѣ до сихъ поръ уцѣлѣла бортъ. О ростѣ сибирскаго ичеловодства можно судить по слѣдующимъ цифрамъ:

въ 1860 году	548	тыс. ульевъ		
» 1870	» 450	»	»	
» 1888	» 489	»	»	
» 1890	» 448	»	»	
» 1894	» 577	»	»	
» 1898	» 588	»	»	
» 1910	» *) 682	»	»	

Кромѣ Томской губерніи, ичеловодство распространено и въ цѣломъ рядѣ другихъ районовъ Сибири, начиная съ запада и кончая Приморскою областью: въ послѣднемъ районѣ близость заграницы сказалась въ томъ, что здѣсь ичеловодство поставлено на рациональныхъ основаніяхъ и много ульевъ привезено изъ заграницы. Но внутри самой Сибири рутинное ичеловодство было господствующей формой промысла до самаго

* Только въ 10 губ., не считая етениныхъ.

последняго времени. Число рамочныхъ ульевъ не превышаетъ 10% общаго количества ульевъ. Можно думать, что по своимъ естественнымъ условиямъ сибирское пчеловодство будетъ цвѣтущею отраслью народнаго хозяйства. Сибирскій медъ расходился по внутреннему рынку самой же Сибири, только отчасти понадея на вывозъ въ Китай и въ Европейскую Россію. Между прочимъ, сибирскій медъ неизменно фигурировалъ на Ирбитской ярмаркѣ до 20 тыс. пуд.¹

Изъ другихъ окраинъ Россіи пчеловодствомъ славилась кавказская область. Въ особенности этотъ промыселъ былъ развитъ въ Эриванской, Тифлисской и Кутаисской губерніяхъ. Въ Закавказьѣ наканунѣ войны насчитывалось до 560 тыс. ульевъ. По даннымъ Эр. Земл. и Земледѣлія тамъ ежегодно собиралось около 90 тыс. пуд. меда и до 10 тыс. пуд. воска.

Вообще же, въ развитіи современнаго русскаго пчеловодства слѣдуетъ различать два основныхъ течения. Первое является продолженіемъ стариннаго пчеловодства, рутиннаго и экстенсивнаго. Оно цѣлко держится во многихъ мѣстахъ страны, такъ какъ даетъ приличный доходъ, не требуя ни особыхъ затратъ капитала, ни особыхъ знаній и труда. Въ мѣстностяхъ, еще слабо заселенныхъ, мало еще тронутыхъ культурою даже въ формѣ простой грамотности, рутинное пчеловодство является доминирующимъ. Второе теченіе—это форма рациональнаго пчеловодства, обычно появляющагося одновременно съ другими прогрессивными теченіями въ области сельскохозяйственнаго промысла. Грамотность, подвижность мысли, доступность книги, образцовая насѣвка, инструктора, наличность столярнаго промысла, причѣры интеллигентныхъ учителей, священниковъ, все это приводитъ пчеловодство къ естественной рационализациі. Культурный уровень населенія—факторъ большаго вліянія на судьбы пчеловод-

ства. Земскія изслѣдованія отмѣчаютъ явную связь между грамотностью и рациональнымъ пчеловодствомъ (Троицкіи. Пчеловодство во Владимірской губерніи. Стр. 64). Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ было уже указано выше, пчеловодство почти цѣлкомъ уже построено на рациональныхъ началахъ, отчасти благодаря близости заграницы. Мы указывали на Приморскую область. А вотъ примѣръ изъ противоположнаго края—изъ Радомской губерніи, гдѣ пчеловоды выписываютъ ульи изъ Германіи и Австріи («Вѣсти. Финансовъ», 1915 годъ, № 27, стр. 50).

Переходимъ теперь къ вопросу о доходности пчеловодства. Намъ въ данномъ случаѣ интересуетъ только одна часть дохода отъ пчеловоднаго промысла, именно, выручка отъ меда. Другія статьи дохода—выручка отъ продажи воска, самихъ пчелъ и оборудования пасѣкъ—оставляются нами внѣ разсмотрѣнія.

Нечего говорить о томъ, что точной статистики относительно цѣности годовой добычи меда нѣтъ и при современномъ состояніи экономической статистики не можетъ быть. Гораздо легче подсчитать количество ульевъ, но и это оказывается дѣломъ непосильнымъ. Укажемъ понутно на одинъ примѣръ. Центральный статистическій комитетъ, на основаніи обследованія, о которомъ мы уже говорили, опредѣлялъ для Радомской губерніи въ 1910 году количество ульевъ въ 11.650 шт. и доходъ отъ пчеловодства въ губерніи въ 39 тыс. руб. «Вѣстникъ Финансовъ» 1915 годъ, № 27, опираясь, вѣроятно, на оффиціальныя свѣдѣнія, опредѣлялъ количество ульевъ въ той же губерніи въ 50.000 шт. и доходъ отъ пчеловодства—въ 250 тыс. руб. Можно думать, что въ обоихъ случаяхъ цифры далеки отъ дѣйствительности.

Центральный статистическій комитетъ опредѣлялъ для 1910 года сборъ меда по всему государству въ

1987.450 пуд. Опираясь на среднія цѣны меда, означенный комитетъ опредѣлялъ цѣнность всего меда въ 1910 году въ 14.172.824 руб. Цифра—почтенная, если припомнимъ, что она выражена въ золотыхъ рубляхъ.

Среднюю цѣну на медъ по всему государству статистическій комитетъ устанавливалъ въ 7 руб. 15 коп. за пудъ. Эта цѣна колебалась отъ района къ району. Въ Астраханской губерніи—16 руб., въ Тульской—5 руб. 5 коп., въ Привислинскихъ губерніяхъ—8 руб. 85 коп., на Кавказѣ—8 руб. 15 коп., въ Сибири—8 руб. 20 коп. и т. д.

Тщательныя земскія изслѣдованія приводятъ къ убѣжденію, что пчеловодство, даже въ его современномъ состояніи, является выгоднымъ промысломъ. Для Владимірской губерніи чистую прибыль съ улья (считая всѣ статьи пчеловоднаго дохода) опредѣляли: для колоднаго улья въ 5 руб. 86 коп., для рамочнаго—7 руб. 56 коп. Средній колодный улей съ пчелами осенью стоилъ 1 руб. 20 коп. Такимъ образомъ, доходность улья опредѣляется въ 92% . Насѣвка изъ 100 ульевъ колодныхъ при стоимости около 450—500 рублей (120 руб. улья съ роями + зимовка, обыкновенно гдѣ нибудь въ углу, + инвентарь 50 руб. съ имуществомъ приноситъ въ годъ среднего дохода 586 руб. 50 коп. или около 80%; насѣвки изъ 100 рамочныхъ при стоимости въ 850 руб. (680 руб. улья съ пчелами + зимовка отъ 70 до 100 руб. + орудія пчеловодныя до 50 руб.)—688 руб. 50 коп., или также около 80% ежегоднаго дохода. Но, если принять во вниманіе, что для использованія мѣстности рамочныхъ ульевъ требуется почти вдвое меньше, чѣмъ колодныхъ ульевъ, т. е. если принять во вниманіе не стоимость основного капитала, а экономію въ медосборѣ, сохраняемую посредствомъ рамочнаго улья, и экономію въ трудѣ, то доходность рамочнаго улья опредѣлится не въ 80%, а въ 500—400% (Троицкій. Оп. сіл. Стр. 88).

Въ томъ, что пчеловодный промыселъ является доходнымъ, не можетъ быть сомнѣнiя. И въ этомъ, именно, обстоятельстве лежитъ основанiе его стойкости. Прогрессивное пчеловодство имѣетъ за собою весьма цѣнное преимущество, такъ какъ оно сопровождается значительнымъ повышенiемъ доходности. По массовымъ показанiямъ во Владимiрской губернии среднiй сборъ меда съ колодочнаго улья опредѣлялся въ 12,4 фунт., а съ рамочнаго—50,5 фунтовъ. Казанское земство опросило пчеловодовъ, почему они перешли къ рамочному улью. Отвѣты получались слѣдующiе: 57% потому, что рамочная система болѣе доходна; 24% потому, что удобнѣе работать, 15%—для испытанiя, 5%—по примѣру другихъ и т. д. Такимъ образомъ, выгоду рациональнаго пчеловодства является наиболѣе сильнымъ стимуломъ для его развитiя.

Владимiрское земство тщательно обследовало какъ причины сокращенiя промысла, такъ и причины его развитiя. Малопродуктивность, какъ причина сокращенiя промысла, фигурируетъ въ очень небольшомъ %-номъ отношенiи. Наоборотъ, доходность часто указывалась, какъ причина развитiя пчеловодства.

Исторiя пчеловодства убѣждаетъ въ томъ, что этотъ широко распространенный народный промыселъ имѣетъ и, безъ сомнѣнiя, будетъ имѣть значительное экономическое значенiе. При помощи пчелы человекъ съ пользою и выгодною получаетъ въ свои руки такое естественное богатство, которое инымъ путемъ никогда не попадетъ въ его распоряженiе. Пчела собираетъ пахучiй и сладкiй ароматъ нашихъ луговъ, лѣсовъ, садовъ и полей и претворяетъ невѣсомое и неудовимое благо въ душистый медъ и въ необходимый для житейскаго обихода воскъ. Для обладанiя цѣлымъ рядомъ иныхъ природныхъ богатствъ человекъ вынужденъ затрачивать въ значительныхъ количествахъ и трудъ и

капиталь. Такія затраты въ пчеловодномъ промыслѣ минимальны, хотя вознаграждаются буквально сторицею. Минимальность капитальныхъ затратъ на оборудование пчеловодства значительно облегчаетъ развитіе даннаго промысла въ самыхъ широкихъ размѣрахъ. Это соображеніе въ особенности цѣнно для современной Россіи, которая во всѣхъ областяхъ своей народнохозяйственной жизни обзаводится почти что заново. Для сильно обѣдѣвшей страны подручье взяться за такія дѣла, которыя не потребуютъ особенно большихъ, непосильныхъ затратъ капитала. Среди промысловъ, удовлетворяющихъ этому требованію, пчеловодство, несомнѣнно, стоитъ на видномъ мѣстѣ. Въ народномъ хозяйствѣ оно можетъ усугубить и утратить свое значеніе, и свою роль. До войны безусловно дешевой сравнительно съ медомъ сахаръ ставилъ препоны широкому сбыту меда. Но послѣ войны врядъ-ли мы скоро получимъ дешевый сахаръ. Медъ многимъ и многимъ потребляющимъ хозяйствамъ окажетъ серьезную услугу. Уже и теперь изъ деревень идутъ вѣсти о томъ, что подъ вліяніемъ безсахарья крестьяне обзаводятся пчелами. Экономическая политика сдѣлать большой промахъ, если она упуститъ благоприятный моментъ для поддержанія пчеловодства. До сихъ поръ особенно серьезно никто не думалъ, никто не хлопоталъ о медѣ и о пчеловодствѣ. Недоставало меда и воска — покупали на виѣннемъ рынкѣ, и на томъ успокаивались. Правда, была специальная пчеловодная литература, были общества, союзы, но все это было сдѣлано въ любительскомъ масштабѣ. Земства только мѣстами проявили нѣкоторый интересъ къ данной отрасли народнаго хозяйства, государственная же власть не удосуживалась взглянуть на это дѣло серьезнымъ глазомъ хозяйственнаго регулятора. Старинные русскіе законы были полны статьями о пчеловодствѣ, а современные о немъ умалчивали. Любопытно,

что Уставъ Лѣсной ничего не говоритъ о пчеловодствѣ, и только въ сенатскомъ разъясненіи ст. 525 устава было сказано, что «разрѣшеніе постановки ульевъ въ казенныхъ лѣсахъ можетъ также быть предметомъ дохода казны. Отсутствие такого разрѣшенія указываетъ на запрещеніе ставить ульи въ видахъ огражденія лѣсовъ отъ пожаровъ или иныхъ поврежденій, или по какимъ бы то ни было расчетамъ казеннаго управленія». На основаніи столь зыбкомъ и расплывчатомъ и были построены правила объ устройствѣ пасѣкъ въ лѣсныхъ дачахъ казеннаго лѣснаго управленія. Эти правила были изданы въ 1871 году! (См. «Уставъ Лѣсной», съ комментаріями, изд. М. А. Цейля, второе изд. Спб. 1898, стр. 175 и сл.). Пчеловодство же нуждается въ особой охранѣ со стороны закона, такъ какъ враждебная рука способна въ мигъ убить пасѣку. Нѣтъ недостатка въ жалобахъ на беззащитность пчеловодства. Въ изслѣдованіи о пчеловодствѣ Владимірской губерніи читаемъ: «хорошо устроенные пчельники, удаленные для успокоенія пчель отъ селеній, въ осеннее и зимнее время часто бывають добычей злыхъ людей, которые разбивають ульи, губяють пчель, выкрадывають медъ и воскъ». «Не малымъ препятствіемъ для усибнаго занятія пчеловодствомъ служитъ стѣсненіе пчеловодовъ обществомъ, особенно въ мѣстахъ фабричныхъ; общество стѣсняетъ пчеловодовъ, требуетъ платы за занятіе пчеловодствомъ въ селеніи» и т. д., и т. д. Въ старшину законъ воспиталъ иное отношеніе къ бортн, это отношеніе мѣстами дошло почти до нашего времени. Помните, у Тургенева въ его разсказѣ о «Поѣздкѣ въ Подлѣсье» мужикъ Кондрать говоритъ о другомъ мужикѣ Фѳремѣ: «Вотъ и медъ красть, на это онъ первый человекъ, и пчела его не жалитъ. Всѣ пасѣки разорилъ.

— Я думаю, онъ и бортнямъ снуска не даетъ.

— Ну, нѣтъ, что напраслину на него взводить. Такого грѣха за нимъ не замѣчали. Борть у насъ святое дѣло. Пасѣка отгорожена; тутъ карауль; коли утащилъ—твое счастье; а бортовая пчела — дѣло Божье, не береженое: одинъ медвѣдь ее трогаетъ». (Собр. соч., т. VI, седьмое изд. Стр. 245).

А вотъ земское изслѣдованіе пчеловодства въ Казанской губ., гдѣ сохранилось бортичество, констатируетъ, что «у крестьянъ борти отнимаютъ дѣсная стража», «дѣсная стража пресѣдуетъ»...

Все это оставалось безъ должнато регулированія.

Въ земскихъ изслѣдованіяхъ намѣчалось своевременно цѣлая программа мѣръ содѣйствія пчеловодному промыслу. Правда, эта программа очень скромная, но она оставалась невыполненной даже въ части...

Въ своемъ краткомъ очеркѣ мы не задавались цѣлью нарисовать полную картину русскаго пчеловодства. Собственно говоря, налитра экономической статистики слишкомъ бѣдна красками для выполненія такой задачи. Наша цѣль заключалась въ томъ, чтобы дать читателю возможный матеріалъ для сужденія о роли и значеніи меда въ русскомъ народномъ хозяйствѣ. Мы видѣли, что сборъ меда опредѣлялся, по меньшей мѣрѣ, въ 2 милліона пудовъ. По всей вѣроятности, фактически сборъ былъ гораздо выше. Это—цифра, которая во всякомъ случаѣ заслуживаетъ уваженія. Мы также видѣли, что пчеловодный промыселъ является очень доходнымъ и можетъ служить серьезнымъ подспорьемъ крестьянскихъ бюджетовъ. Наконецъ, опытъ заграницы убѣждаетъ насъ въ томъ, что чѣмъ выше культура страны, тѣмъ серьезнѣе поставлено тамъ пчеловодство. Мы не говоримъ уже о многочисленныхъ американскихъ обществахъ пчеловодовъ, о федерацияхъ этихъ обществъ. Тамъ имѣется національная пчеловодная ассоціація съ ее органомъ «The Beekeepers Review»;—она приходитъ на помощь пчело-

водамъ при всѣхъ важныхъ затрудненіяхъ, напр., при разъясненіи законовъ, установленіи фрахтовъ, особыхъ тарифовъ и т. д. Ассоціація же организуетъ сбытъ продуктовъ пчеловодства и закупку необходимаго оборудования. Департаментъ земледѣлія является главнымъ издателемъ пчеловодной литературы. Пчеловодство сдѣлано обязательнымъ предметомъ въ программахъ земледѣльческихъ школъ и т. д.

Въ Россіи мы могли наблюдать только первые шаги по этому пути, мы слышали только еще дѣтскіи слезы. И не два милліона, а 22 милліона пудовъ меда можетъ быть получено путемъ простой рационализаціи пчеловодства въ Россіи, что, въ свою очередь, создастъ хорошии рынокъ для столярнаго промысла.

Въ заключеніе, въ интересахъ товаровѣдѣнія, мы приведемъ списокъ сортовъ рыночнаго меда, какъ онъ былъ констатированъ земскими изслѣдованіями:

- 1) медъ безъ опредѣленія сорта
- 2) сотовый медъ (съ вощиной, не сортированный, колодочный)
- 3) самотекъ
- 4) перетопленный
- 5) снукской
- 6) улазный
- 7) головной
- 8) на убой съ убоемъ пчель въ ульѣ
- 9) лучший сортъ бѣлый и пр.
- 10) худшии сортъ красный и черныи
- 11) рамочный
- 12) центробѣжный
- 13) выдувной
- 14) липовый.

Цѣны въ зависимости отъ сорта колеблются въ предѣлахъ 50 и болѣе процентовъ.

ЛИТЕРАТУРА.

- А. Г. Троицкий. Пчеловодство Владимирской губернии. Владимиръ на Клязьмѣ. 1903.
- А. Н. Белозоровъ. Изслѣдованіе пчеловодства Воронежской губернии. Воронежъ. 1910. Съ картой.
- Пчеловодство въ Казанской губерніи (рѣчь авторовъ). Казань. 1903.
- Матеріалы по описанію пчеловодства Кастромской губерніи. Т. I. Подъ ред. Г. А. Кузьми. Кострома. 1906.
- Г. А. Кузьминъ. Ежегодникъ пчеловодства Кастромской губерніи за 1900—1909 г.г. (первое десятилѣтіе изданія). Кострома. 1911. (Вып. I. Условія пчельнаго промысла. Вып. II. Итоги пчеловодства).
- А. Хабачевъ. Пчеловодство въ Псковскомъ уѣздѣ. По даннымъ подворнаго статистическаго изслѣдованія. Псковъ. 1907.
- Д. Ушаковъ. Пчеловодство въ Ярославской губерніи по изслѣдованію 1900 г. и основы мѣропріятій для развитія и улучшенія его. Ярославль. 1900.
- Пчеловодство въ Ярославской губерніи по свидѣніямъ земскихъ корреспондентовъ, доставленныхъ имъ къ 10 июня 1900 года. Ярославль. 1910.
- Ежегодникъ Россіи. 1910 г. Спб. 1911. Изданіе центр. статист. комитета. Д. Ле-Дантю: «Пчеловодство въ Русской Имперіи». Стр. СХIV и сл.
- Научные очерки Томскаго Края. Сборникъ статей подъ ред. Кащенко. Ст. Сузовой: «О пчеловодствѣ въ Томской губерніи». Томскъ. 1898.
- А. Н. Ирцевъ. Пчеловодство Зарайскаго уѣзда Рязанской губерніи. По обследованію 1914 года и другимъ даннымъ. «Труды Зарайскаго о-ва пчеловодовъ». Рязань. 1916.
- А. Е. Хабачевъ. Энциклопедія пчеловодства. Т. I. Обзоръ періодической пчеловодной литературы за 5 лѣтъ 1909—1913 г.г. Казань. 1914.
- М. А. Цвѣтковъ. Пчеловодство (въ Азіатской Россіи). Азіатская Россія. Изд. переселенческаго управленія. Т. II. Спб. 1914. Стр. 389 и сл.
- Данныя о русскомъ пчеловодствѣ собраны Н. М. Кулагинимъ въ его книгѣ: «Современное положеніе вопроса о русскомъ пчеловодствѣ». Петроградъ. 1919 («Матеріалы для изученія естественныхъ производительныхъ силъ Россіи» № 20). На стр. 43 этой книги указана соответствующая литература.

xp xp

Н

ДРУГІЯ ИЗДАНІЯ КОМИССИИ:

4555

МОНОГРАФІИ.

№ 32

- Каменные строительные материалы России, под ред. Ф. В. Левинсон-Лессинга.
 Русскій справочникъ по минеральнымъ водамъ, лечебнымъ грязямъ, климатическимъ
 и бальнеологическимъ курортамъ, под ред. А. П. Герасимова.
 Кумысъ и кумысолечение въ Россіи, под ред. А. П. Рубеда.
 Кустарная промышленность Поволжья и Приуралья, под ред. М. И. Богодѣлова.
 Монографія по Туркестану (горное дѣло, хлопководство, растительные покровы,
 животноводство, сельское хозяйство, культурный уровень населенія, земельныя
 улучшения, библиографическій указатель), под ред. Д. Н. Мушкетова.
 Драгоценныя и явѣтныя камни Россіи, А. Б. Фермана (печатается).
 Домовой грибокъ (*Merulius lacrymans*), его распознаваніе и средства борьбы, И. А. Ма-
 крипова (печатается).
 Материалы по денежному обращенію, В. А. Мухомѣва.
 Мѣдная промышленность въ Россіи, А. Д. Врейтербага (печатается).
 Хозяйственная политика Советской Республики, В. Г. Когана.
 Описание архива изслѣдователя Сѣвера М. К. Сидорова, Р. Е. Грумъ-Гржимайло.

СБОРНИКЪ „ЕСТЕСТВЕННЫЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЯ СИЛЫ РОССИИ“

въ 6-ти съдѣланныхъ томахъ: I „Вѣтеръ, какъ двигательная сила“, II „Живыя воды“, III „Артезианскія воды“, IV „Полезныя ископаемыя“, V „Растительный мѣръ“, VI „Животный мѣръ“. Цѣль этого изданія—привести по возможности полный учетъ нашихъ природныхъ богатствъ, выяснитъ степень ихъ использованности и намѣтитъ проблемы нашихъ знаний въ области изученія производительныхъ силъ страны и, такимъ образомъ, дать читателю возможность получить необходимыя справки и свѣдѣнія въ систематическомъ порядкѣ о разныхъ сторонахъ естественныхъ производительныхъ силъ Россіи. Все это выходятъ по мѣрѣ печатанія отдельными выпусками и продаются по подпискѣ

ОТЧЕТЫ О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ КОМИССИИ

содержатъ краткія свѣдѣнія по отдельнымъ вопросамъ изученія производительныхъ силъ и отчеты объ экспериментальныхъ и полевыхъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ по порученію Комиссии.

ИЗВѢСТІЯ

ИНСТИТУТОВЪ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАГО АНАЛИЗА И ПЛАТИНОВАГО И МОСКОВСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ КОМИССИИ

содержатъ результаты научныхъ лабораторныхъ работъ этихъ Отдѣловъ Комиссии.

„БОГАТСТВА РОССИИ“.

Серія краткихъ научно-популярныхъ очерковъ по отдельнымъ вопросамъ производительныхъ силъ Россіи.

ПРОДАЕТСЯ

въ Книжномъ Отдѣлѣ

Комиссии по изученію естественныхъ производительныхъ силъ Россіи.

Петроградъ, В. О., Университетская наб., 1.

Телефонъ 92-80.