

ПРИРОДА



1932

ДВАДЦАТЬ ПЕРВЫЙ
ГОД ИЗДАНИЯ

№ 1

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

издаваемый Академией Наук СССР

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ НА 1932 г. см. на 4-ой СТРАНИЦЕ ОБЛОЖКИ

ПОДПИСКА, ПРОДАЖА, РАССЫЛКА и все справки, с ними связанные, производятся через Сектор распространения Издательства Академии Наук СССР: Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62

ПО ВОПРОСАМ РЕДАКЦИОННЫМ обращаться в редакцию; Ленинград, 1, В. О., Таможенный пер., д. 2, тел. 5-55-78

**ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1932 г.
НА ИЗДАНИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР**

Колич. номеров за год	Подписн. цена на год	Подписн. цена на 6 мес.
12	6 руб.	3 руб.
12	6 руб.	3 руб.
10	30 руб.	—
10	25 руб.	—
6	15 руб.	8 руб.

1. Природа

Научно-популярный естественно-исторический журнал, основанный в 1912 г. Под редакцией акад. А. А. Борисяка, акад. Б. А. Келлера, акад. В. Ф. Миткевича и др. Задача журнала — популяризация и ознакомление со всеми новейшими результатами и достижениями научно-исследовательской деятельности в области естествознания в СССР и за границей. Журнал иллюстрирован

2. Вестник Академии Наук СССР

„Вестник“ освещает широкие круги о научно-исследовательской деятельности Академии Наук СССР, Всеукраинской Академии Наук, Белорусской Академии Наук и др. крупнейших научных учреждений, выявляет практические результаты их теоретических изысканий, освещает вопросы организации и планирования научного труда

3. Известия Академии Наук СССР. Отделение математических и естественных наук

„Известия“ призваны отражать научную деятельность Академии в круге всех дисциплин, охватываемых названным отделением (математика, физика, химия, геология, биология и т. д.). Поэтому, в них помещаются работы как более или менее общие, так и специальные, если они, по теме или методу, принципиально важны или же характерны для данного этапа академических исследований или, наконец, содержат нечто новое, с опубликованием чего желательно поспешить.

4. Известия Академии Наук СССР. Отделение общественных наук

Эти „Известия“ имеют такой же характер, как и предыдущие, но в круге наук общественных

5. Советская этнография

Новый журнал, издаваемый совместно с Сектором науки Наркомпроса под ред. акад. Н. Я. Марра, акад. С. Ф. Ольденбурга, Н. М. Маторина и др. Каждый номер выходит объемом в 10 печатных листов с иллюстрациями

Подписку и деньги направлять в Сектор распространения Издательства Академии Наук СССР: Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62

ПТМРОД

популярный
естественно-исторический журнал
издаваемый Академией Наук СССР

№ 1 ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ ПЕРВЫЙ 1932

СОДЕРЖАНИЕ

О. Е. Звягинцев. Твердые растворы и химические реакции в них (с 16 фиг.).

Г. В. Ковалевский. Мировые особенности в вертикальном распространении с.-х. культур (с 1 фиг.).

В. Л. Якимов. Одна из актуальных проблем современного животноводства в СССР (с 13 фиг.).

А. В. Немилев. Кризис буржуазной науки.

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ

Астрономия. Кто открыл внепланетную планету, названную Плутоном? — Внепланетная планета Плутон.

Физика. Электропроводность углерода.

Геология. Новая классификация ледниковых форм рельефа.

Ботаника. Замечательный случай анабиоза у высших растений.

Микробиология. *Ornithodoros papillipes* — переносчик спирохет возвратного тифа.

Зоология. Третьичная ихтиофауна Калифорнии.

Физиология. Новые данные об экстракте вобной железы. — Химические свойства сердечного гормона.

НАУЧНАЯ ХРОНИКА

Конференция по борьбе с засухой. — Государственный Антропологический музей. — Ветеринарная экспедиция в Закавказье. — Болезни кур в СССР. — Советские рубиновые колбы. — Сверхчувствительная фотографическая пленка. — Н. Н. Бекетов. (К 20-летию со дня его смерти). — Давид Старр Джордан и его научная деятельность (некролог).

РЕЦЕНЗИИ

Акад. Б. А. Келлер. Общая ботаника. Вып. I. — Проф. В. Е. Фомин. Начальный курс гистологии с элементами эмбриологии. — Проф. П. Д. Соловев. Дремлющая инфекция в тканях и органах.

БИБЛИОГРАФИЯ

Издательство Академии Наук СССР

Ленинград

1932

Твердые растворы и химические реакции в них¹

О. Е. Звягинцев

I

Сплавами мы называем сложные твердые тела, полученные путем охлаждения из расплавленной массы.

Из физики известно, что почти все вещества мы можем расплавить, если будем нагревать до достаточно высокой температуры. В виде сплавов, следовательно, могут быть получены очень многие вещества. И действительно, сплавы чрезвычайно распространены как в природе, так и среди искусственно приготовленных тел. Все горные породы магматического происхождения, стекло, наконец многочисленные металлы, применяемые в обиходе и технике, суть сплавы.

Элементарная физика также учит нас, что все жидкие тела могут быть соответствующим понижением температуры превращены в твердые тела. Огромное большинство жидких тел, наблюдаемых нами в природе и в искусственных условиях, представляют собой растворы, т. е. сложные жидкости. Заморозив жидкий раствор до затвердевания, мы получим тело совершенно идентичное сплаву. Между растворами и сплавами существует тесная связь: сплавы надо рассматривать, как затвердевшие растворы (хотя бы не водные), а растворы, — как расплавленные сплавы. Учение о сплавах поэтому тесно связано с учением о растворах.

Применяемые в технике металлические сплавы состоят из двух, трех и более металлов. Так, напр., серебряный монетный сплав есть бинарный сплав —

медь-серебро; бронза — также бинарный сплав меди с оловом; латунь или желтая медь — сплав меди с цинком; чугуны — сплав железа с углеродом. Примеры тройных сплавов: золотой сплав для искусственных зубов и коронок — золото-медь-серебро; белый металл для домашней утвари — медь-цинк-никкель. Четверные и более сложные сплавы также применяются, к ним относятся; легкие сплавы типа дуралюмина, специальные стали, антифрикционные сплавы для заливки подшипников, легкоплавкие сплавы (сплав Вуда) и др.

Мы в этой статье остановимся лишь на бинарных сплавах и, прежде всего, вспомним, какими методами изучаются сплавы.

Микроструктура сплавов. Мощным орудием, позволившим решить очень многие вопросы в деле изучения сплавов, является микроскоп. Впервые он был применен для изучения стали Аносовым в 1837 г. на Златоустовском заводе, и с тех пор изучение металлов под микроскопом — „металлография“ — стало одной из важных технических дисциплин.

Для микроскопического исследования изготавливают кусок сплава, гладко полируют, протравляют, помещают под микроскоп и освещают ярким источником света. Отраженные от поверхности шлифа лучи идут в объектив микроскопа, а затем в глаз наблюдателя или на фотографическую пластинку.

Сплавы под микроскопом представляют собой очень различные по своей структуре вещества: одни из них состоят из совершенно однородных полиэдров (многогранные фигуры), — это показывает, что сплав сложен из многочислен-

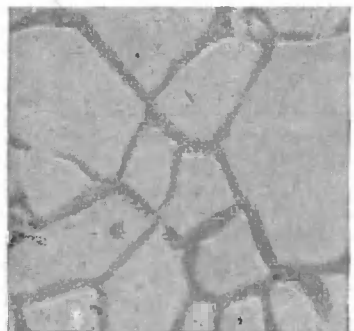
¹ Из работ Платинового института Академии наук СССР.

ных мелких кристалликов, между собой по составу не отличающихся (фиг. 1). Другие состоят из двух или более видов различных кристалликов, указывающих на неоднородность сплава (фиг. 2) Величина кристалликов может быть очень различной как в том, так и в другом случае. На фиг. 3. изображен сплав с очень тонкой структурой неоднородных зерен.

Под микроскопом можно измерить величину зерен, сосчитать, каких меньше, каких больше, а главное составить представление, из скольких родов кристалликов, или, иначе говоря, из скольких твердых фаз состоит сплав.

которые состоят из механической смеси металлов, существуют растворы и, наконец, бывают и химические соединения металлов между собой. Обнаружить наличие того или иного отношения компонентов друг к другу может изучение физических свойств металлических систем. Наиболее показательным и чаще всего изучаемым свойством служит измерение температур плавления и затвердевания сплавов.

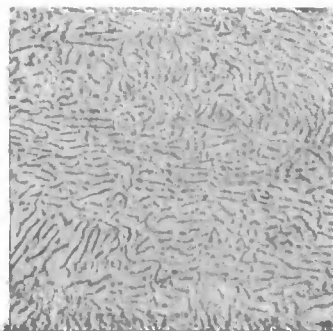
При нагревании металла температура сплава будет равномерно расти, но когда она достигнет температуры плавления, то теплота, которая притекает к металлу, начинает тратиться на его



Фиг. 1.



Фиг. 2.



Фиг. 3.

Если имеем однородный сплав, как на фиг. 1, то мы говорим об одной твердой фазе, если имеем сплав подобный изображенному на фиг. 2 — о двух фазах.

Изучение физических свойств. Все же микроскоп не дает точного ответа на вопрос о природе самих кристаллов, составляющих сплав. Что же они собой представляют? Как относятся друг к другу металлы, из которых состоит сплав?

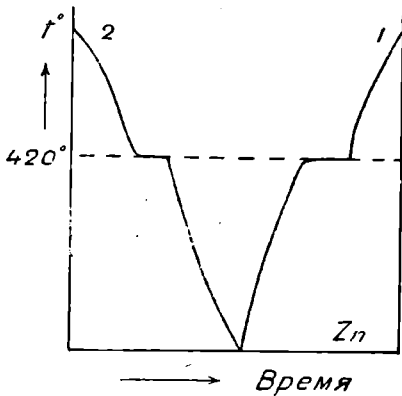
Мы знаем из элементарной химии, что два вещества, находящиеся вместе, могут быть друг с другом в трех отношениях: 1) составлять механическую смесь, 2) растворяться одно в другом, 3) давать химические соединения друг с другом.

Оказывается, что в сплавах могут быть все три случая: существуют такие,

расплавление, и потому температура перестанет увеличиваться; она остается на определенном уровне до тех пор, пока весь металл не расплавится. После этого температура вновь начинает равномерно увеличиваться. На фиг. 4 изображена кривая (1), показывающая ход увеличения температуры при нагревании металла (цинка); горизонтальная площадка указывает, что при 420° происходит расплавление металла. Другая кривая (2) изображает ход температуры при охлаждении того же цинка.

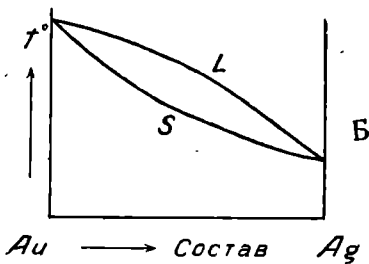
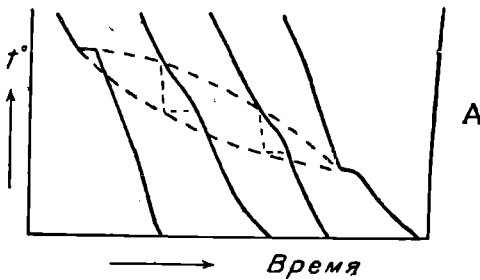
Теперь возьмем систему сплавов золота с серебром, т. е. ряд сплавов этих металлов в различных пропорциях, напр.: 1) золото, 2) золото с 10% серебра, 3) с 20% серебра и т. д. до чистого серебра, и нанесем на бумагу ряд кривых плавкости этих сплавов,—

получится фигура, изображенная на фиг. 5, А. Соединим температуры, соответствующие началу и концу затверде-



Фиг. 4. Кривые охлаждения и нагревания цинка.

вания сплавов, линией, — получим диаграмму плавкости золото-серебряных сплавов (фиг. 5, Б).

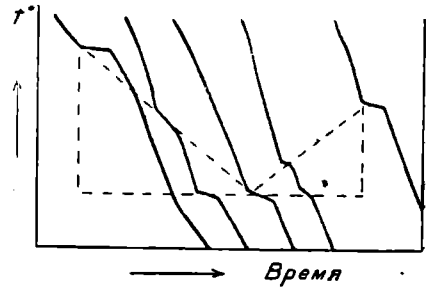


Фиг. 5. Диаграмма плавкости системы золото-серебро.

Диаграмма показывает, что температуры плавления сплавов составляют плавный ряд, без резких скачков, без

резких повышений и понижений. Отсюда можно сделать один вывод, подтверждаемый микроструктурой, что серебро и золото, как в расплавленном, так и в твердом состоянии, растворяются один в другом во всех пропорциях.

Если бы было лишь механическое смешение, то под микроскопом было бы видно неоднородное строение сплава, а кривая плавкости показывала бы две остановки соответственно температурам плавления каждого металла отдельно.



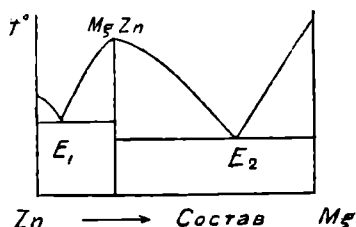
Фиг. 6. Диаграмма плавкости системы кадмий-висмут.

В случае же образования химического соединения были бы сплавы, которые отличались бы какими-либо новыми свойствами. Однако этого нет.

Возьмем другую систему: висмут-кадмий. Здесь мы имеем ход кривых затвердевания несколько иной: на каждой кривой имеются две горизонтальные площадки. Одна площадка соответствует выделению из расплава одного компонента, в то время как остальной сплав остается жидким, а вторая — застыванию всего сплава. Диаграмма плавкости такой системы изображена на фиг. 6. Возьмем один из сплавов

этой системы, состоящей из 75% висмута и 25% кадмия. Что происходит при его охлаждении? При температуре T_1 начинает выделяться из сплава висмут, когда температура достигает величины T_2 вместе с висмутом затвердевает и кадмий.

В середине системы, при 50% того и другого компонента, сплав имеет наиболее низкую температуру плавления. Микроскопия сплавов указывает, что кадмий и висмут друг в друге не растворяются, а дают механические смеси. Наиболее низкоплавящийся сплав представляет собой под микроскопом тонкую



Фиг. 7. Термическая диаграмма системы магний-цинк.

мелкозернистую смесь — эвтектическую смесь или просто эвтектику. На фиг. 3 изображена микроструктура эвтектики.

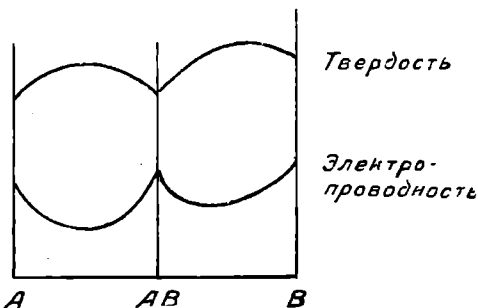
Третий тип систем сплавов изображен на фиг. 7. Здесь имеется сплав, состоящий из 33% цинка и 67% магния, который застывает при температуре около 600°. В этой точке мы имеем излом кривой плавкости или так называемую сингулярную точку.

Микроскопическое наблюдение показывает совершенно однородное строение. Следовательно, здесь имеем химическое соединение. E_1 и E_2 — две эвтектики, соответствующие застыванию смеси чистых металлов с соединением.

Этими тремя случаями не исчерпываются, конечно, все типы сплавов. Бывают и более сложные случаи, когда имеем не одно, а несколько химических соединений, или имеем химические соединения, образующие твердые растворы. Очень часты случаи образования твердых растворов с ограниченной растворимостью компонентов друг

в друге. Часты случаи, когда металлы могут существовать в различных кристаллических формах в зависимости от температуры (напр. железо, кобальт), тогда и сплавы претерпевают при охлаждении превращения в твердом состоянии. Наконец, нужно упомянуть сплавы, которые, застывая дают твердые растворы, распадающиеся при более низких температурах выделяя химические соединения (золото-медь, платина-железо). Все эти различные осложнения представляют собой комбинацию трех основных: смесь, химическое соединение, твердый раствор.

Из других методов изучения сплавов укажем на следующие измерения: электросопротивления, температурного коэффициента электросопротивления, термо-электродвижущих сил, удельного веса и объема, коэффициента теплового расширения, твердости, давления истечения, модуля упругости, магнитных свойств и др.



Фиг. 8. Кривые твердости и электропроводности системы сплавов двух компонентов, дающих химическое соединение.

Особенно часто применяются измерения твердости по Бринелю и электросопротивления.

Кривые этих свойств также характеризуются плавным ходом при отсутствии химического взаимодействия компонентов и появлением изломов (сингулярных точек) при образовании химических соединений.

На фиг. 8 показана кривая твердости и электропроводности системы, образованной двумя компонентами A и B. В середине системы имеем химическое

соединение АВ, характерное минимумом на кривой электропроводности. Фиг. 9 изображает электропроводность сплавов серебро-золото, характерную плавным изгибом вниз. Твердые растворы характерны именно понижением их электропроводности.



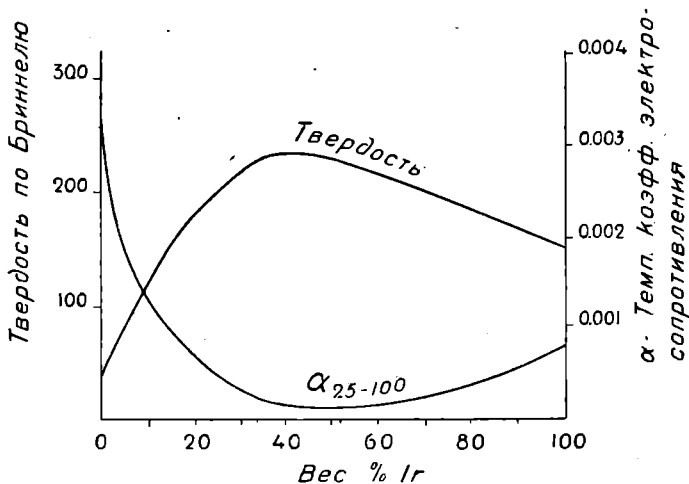
Фиг. 9. Кривая электропроводности непрерывного ряда твердых растворов.

В последнее время вошел в повседневную практику рентгенографический метод изучения сплавов, позволяющий определить расположение атомов в пространстве и изменения параметров эле-

II

Пользуясь методами физико-химического анализа, Платиновый институт систематически изучает сплавы металлов платиновой группы между собой и с другими элементами. Надо сказать, что в этом деле у него очень мало предшественников: большинство изученных ранее платиновых сплавов изучено очень неполно, огромное же большинство бинарных сплавов металлов платиновой группы не исследовано вовсе.

Наиболее общей и ярко выраженной особенностью металлов платиновой группы является склонность образовывать твердые растворы. В жидком состоянии платина, палладий и родий легко растворяют в себе другие элементы. Так, платина растворяет: иридий, серебро, золото, никкель, кобальт, железо, медь; палладий растворяет: никкель, железо и другие металлы. При застывании эти жидкие растворы пере-



Фиг. 10. Кривые твердости и температурного коэффициента электросопротивления платино-ирридиевых сплавов.

ментарных атомных ячеек, из которых состоят кристаллы сплава.

При пользовании этими методами может быть раскрыта природа сплавов различных металлов, могут быть найдены сплавы, которые применимы для тех или иных технических целей.

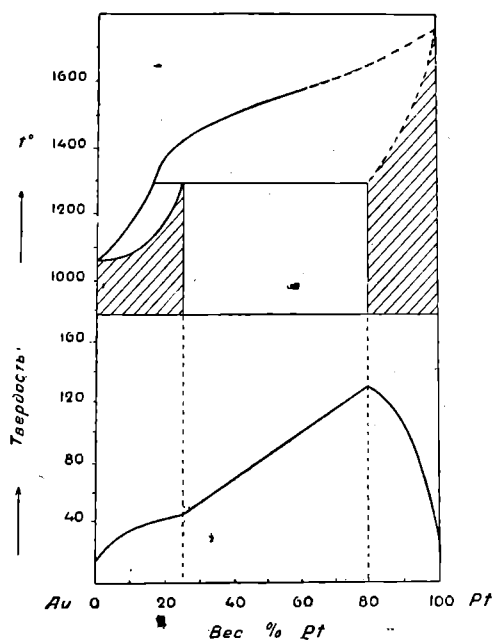
ходят из жидкого состояния в твердое, образуя твердые растворы.

Твердые растворы, как было уже сказано, характеризуются постепенным изменением свойств при переходе от сплавов одного состава к сплавам другого состава. Характерной в этом отно-

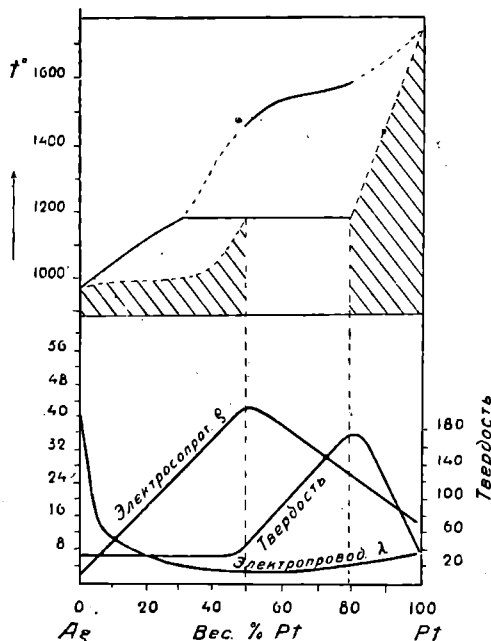
шении является система платина-иридий, изученная В. А. Немиловым. Кривые твердости и температурного коэффициента электросопротивления этих сплавов плавно изогнуты и не имеют ни резких минимумов, ни перегибов (фиг. 10). Другие свойства (временное сопротивление разрыву, электросопротивление) также имеют тенденцию к пла-

Диagramмы (фиг. 11) воспроизводят кривые твердости и плавкости сплавов золота с платиной; заштрихованные области чистых твердых растворов. На фиг. 12 — диаграмма твердости электропроводности серебро-платиновых сплавов.

Системы никель-платина (Н. С. Курнаков и В. А. Немилов) и кобальт-



Фиг. 11. Термическая диаграмма и диаграмма твердости системы золото-платина.



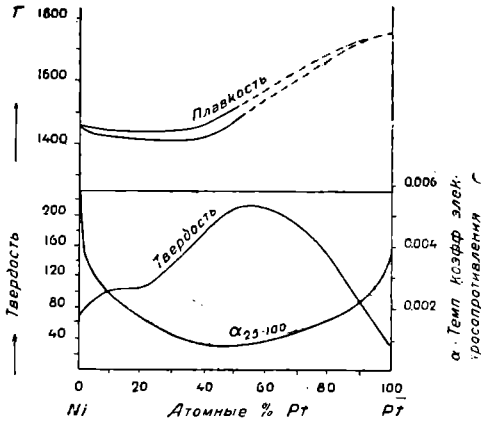
Фиг. 12. Термическая диаграмма и диаграмма свойств платино-серебряных сплавов.

вному изменению, но не могли быть изменены для всей системы, вследствие большой твердости и связанной с ней трудности механической обработки сплавов.

Несколько иную картину представляют собой сплавы платины с серебром (Н. С. Курнаков и В. А. Немилов) и золотом (А. Т. Григорьев). Золото и серебро растворяются в платине не безгранично, а до известного предела: золото — до 25%, серебро — до 50%. Платина также растворяется в золоте и серебре лишь до 20%. В промежутке между этими двумя твердыми растворами мы имеем смесь двух растворов.

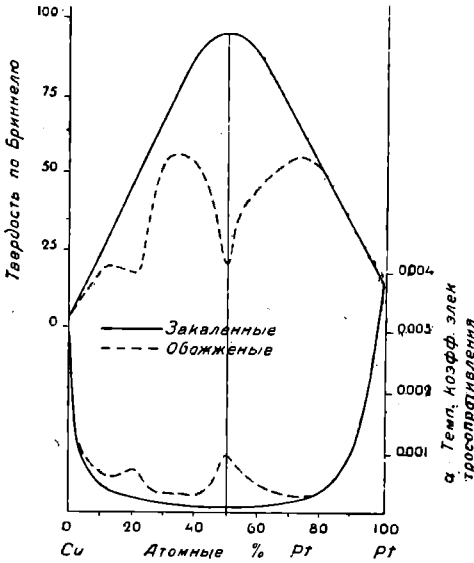
платина (В. А. Немилов) имеют совершенно однохарактерные диаграммы свойств. Это так же, как и платина-иридий, — непрерывный ряд твердых растворов металлов во всех пропорциях, растворяющихся друг в друге. Однако диаграммы твердости здесь осложняются тем обстоятельством, что никель и кобальт существуют в двух модификациях: магнитной и немагнитной. В соответствии с этим на кривых твердости имеется изгиб (при 20—25% Pt), соответствующий границе растворов платины в магнитной и немагнитной модификации металла (фиг. 13). На кривых плавкости и температурного коэф-

коэффициента электросопротивления этого изгиба не заметно, так как термический



Фиг. 13. Свойства сплавов в системе никель-платина.

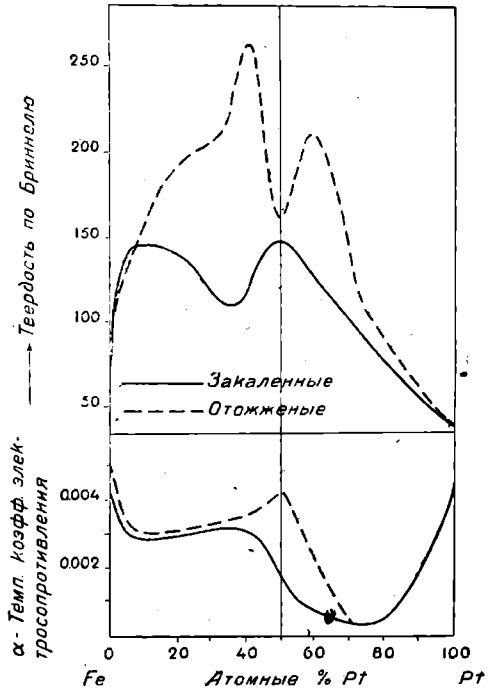
эффект превращения одного раствора в другой весьма незначителен.



Фиг. 14. Свойства закаленных и отожженных сплавов платины с железом.

Во всех перечисленных случаях металлы восьмой группы обнаруживают большое сходство между собой и ведут себя по отношению друг к другу и к другим металлам аналогичным образом.

Весьма интересны сплавы меди и железа с платиной (Н. С. Курнаков и В. А. Немилов). Как тот, так и другой металл, сплавляясь с платиной, дают непрерывный ряд твердых растворов, очень похожих на твердые растворы никеля и кобальта в платине (фиг. 14, закаленные сплавы). Но такое состояние сплавов характерно только для



Фиг. 15. Свойства закаленных и отожженных сплавов меди с платиной.

очень высоких температур. Отжигая сплав в течение нескольких суток при температуре красного каления, достигают равновесия, соответствующего этой, более низкой температуре. Кривые свойств отожженных сплавов (фиг. 15) резко отличаются от кривых закаленных: на кривых твердости сплавов наблюдаются резкие минимумы (сингулярные точки), соответствующие 50 ат. % компонентов; на кривых температурного коэффициента электросопротивления — соответственные максимумы. Микроструктура отожженных сплавов также

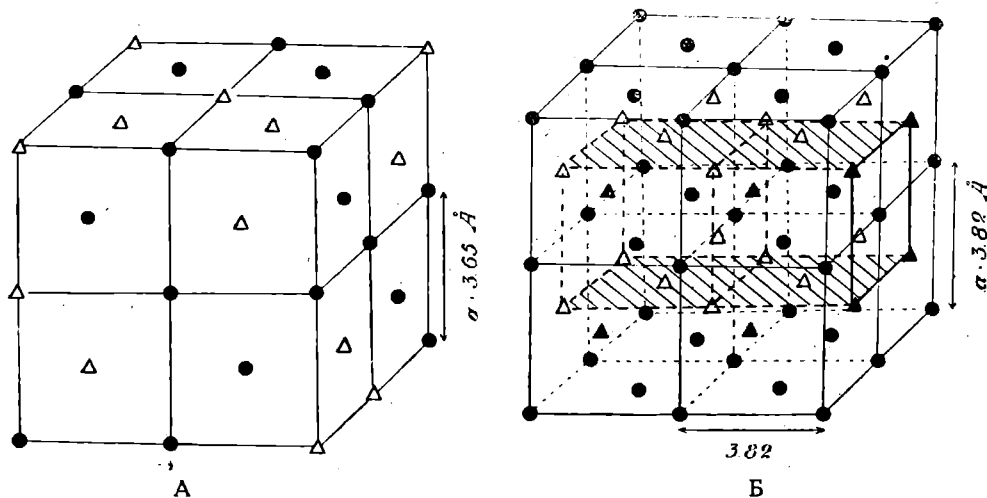
резко отличается от закаленных. У медно-платиновых сплавов наблюдается еще изгиб на кривых при 20—25%, природа которого еще не выяснена, так как микроструктура и плавкость не претерпевают в этом месте никаких резких изменений.

Таким образом, в обеих системах при отжиге в твердом сплаве 50 ат. % происходит резкое изменение твердого раствора: вместо него появляется химическое соединение, характеризующееся минимумом твердости и максимумом

Pd_3Fe , сопровождающееся значительным выделением тепла.

Выделение тепла имеет также место и во всех вышеописанных случаях.

Другой спутник платины, родий, дает в сплавах с медью (Н. С. Курнаков, О. Е. Звягинцев и Б. К. Бруновский) при высокой температуре ряд твердых растворов. Сплавы, близкие по составу к соотношению атомов компонентов 1:1, при отжиге распадаются, выделяя химическое соединение Rh_2Cu_2 , характерное минимумом на кривой твердости. При



Фиг. 16. А — решетка твердого раствора: атомы меди ● и атомы родия Δ расположены беспорядочно; Б — решетка химического соединения: атомы меди и родия расположены в различных плоскостях.

температурного коэффициента электропроводности.

Соединения $FePt$ и $CuPt$ являются новым примером образования определенных химических соединений при распаде твердых растворов, аналогично ранее известным: $MgCd$, Cu_3Au и $CuAu$.

Совершенно аналогичный случай превращения в твердом состоянии наблюден (А. Т. Григорьев) в сплавах палладия с железом. Микроструктура и диаграммы свойств закаленных сплавов показывают на непрерывный ряд твердых растворов. При понижении температуры в сплавах, богатых палладием, наступает превращение твердого раствора в химическое соединение

образования соединения происходит выделение тепла, отмечаемое регистрирующим пирометром.

С целью проникнуть в природу этого сплава, было проделано его рентгенографическое исследование. Оно показало, что как твердый раствор, образующийся при высокой температуре, так и химическое соединение, обладают кристаллической решеткой куба с центрированными гранями. Отличаются они друг от друга параметрами (размерами элементарного кубика). Согласно теории Вестгрена, мы должны принять, что в твердом растворе атомы меди и родия перемешаны между собой в беспорядке, т. е. в твердом растворе атомы меди и родия структурно не отличаются

друг от друга. В химическом же соединении атомы компонентов образуют самостоятельные структурные элементы и не могут меняться местами. Фиг. 16 (А и Б) показывает это наглядно: под буквой А показана решетка твердого раствора, где кружки — атомы меди, а треугольники — атомы родия; под буквой Б — решетка химического соединения. Здесь горизонтальные плоскости состоят поочередно то из атомов меди, то из атомов родия. Рентгеновский анализ вполне подтверждает экспериментально эти воззрения.

Решетки твердого раствора и химического соединения характеризуются каждая своими размерами элементарного кубика¹ и своим запасом энергии. При переходе от твердого раствора к химическому соединению происходит упорядочение атомов с изменением запаса энергии и изменением параметра решетки.

Не останавливаясь на других системах сплавов, изученных в Платиновом институте (Pd-Sb, Au-Sb, Rh-Bi), укажем на значение изложенных работ.

Системы с примерами образования твердых растворов и, особенно, системы характерные распадом твердых растворов указывают нам на наличие химизма в твердой среде. Химические соединения выделяются из твердого раствора так же, как это имеет место в жидких растворах и газовых смесях.

Твердое состояние не отличается, следовательно, отсутствием химизма, как это принято думать, а так же, как в газах и жидкостях, там происходят химические реакции, образуются химические соединения с характерными для них свойствами и теплотой образования.

Многие из изученных сплавов имеют техническое применение: платино-ири-

¹ Химическое соединение, хотя и построено из кубиков, но по симметрии относится к тетрагональному типу решетки, в которой параметр a близок к c .

диевые сплавы применяются в качестве кислотоупорного и неокисляющегося материала; платино-серебряные, платино-золотые, платино-медные, палладиево-золотые и пр. — в зубоврачебном и ювелирном деле. До сих пор пользовались этими сплавами вслепую, чисто эмпирически нащупывая сплавы с нужными свойствами. Работы Платинового института дают в руки техника твердые основания выбирать тот или иной сплав определенных свойств.

Многие сплавы из изученных найдут себе новые области применения, так, напр., сплавы платины и хрома, обладающие очень большой прочностью и твердостью, вероятно могут быть применимы в точной механике и для изготовления некоторых инструментов. Сплавы платины с серебром могут служить для целей отделения платины от иридия, который очень трудно сплавляется с серебром. Сплавы родия с висмутом, изученные в Платиновом институте Е. Я. Роде, могут служить для отделения этого металла от иридия.

Наконец, об изучении сплавов платины с железом надо сказать, что оно бросает новый свет на природу самородной сырой платины, в большинстве случаев очень близкой по составу к химическому соединению PtFe, наличие которого установлено работами Платинового института.

Литература

- Г. Тамманн. Металлография. Гос. научно-техн. изд. Л., 1931. — Известия Института по изучению платины и других благородных металлов. Изд. Академии Наук СССР: вып. 4, Н. С. Курнаков и В. А. Немилов, Pt-Ag; вып. 6, А. Т. Григорьев, Pt-Au; вып. 7, В. А. Немилов, Pt-Fe, Pt-Ir; Е. Я. Роде, Rh-Bi; А. Т. Григорьев, Pd-Sb, Au-Sb; вып. 8, Н. С. Курнаков и В. А. Немилов, Pt-Cu, Pt-Ni; А. Т. Григорьев, Pd-Fe; вып. 9 (печатается), В. А. Немилов, Co-Ni; А. Т. Григорьев, Pd-Ni; Н. С. Курнаков, О. Е. Звягинцев и Б. К. Бруновский, Rh-Cu.

Мировые особенности в вертикальном распространении с.-х. культур

Г. В. Ковалевский

Общее представление обычно таково, что, по мере продвижения от северных широт к тропикам и экватору, верхние границы земледелия и отдельных растительных культур постепенно возрастают. Однако, при более углубленной проработке темы, оказывается, что такое мнение верно лишь, так сказать, с высоты птичьего полета и поэтому нуждается в значительных поправках и ограничениях.

Прежде всего, расположение верхних и нижних пределов в каждом данном горном массиве определяется совокупностью местных микрофакторов — ландшафтных, почвенных, климатических, агротехнических, политико-экономических, культурно-бытовых и пр., — которые в отдельности или вместе нередко складываются благоприятнее в каком-нибудь более северном массиве, чем в каком-либо южном. Отсюда вытекает и невыдержанность указанного общего принципа о ступенчато-прогрессирующем восхождении пределов, при том это имеет место при сопоставлении некоторых даже крупнейших горных массивов. В анализ этих микрофакторов мы здесь вдаваться не будем, укажем лишь для примера, что не случайно высочайшие пределы агрикультуры планетной поверхности приурочены к плоскогорному ландшафту. Хотя последний вообще является „островом влажности“ среди изменностей, тем не менее такие обширные плоскогорья, как, напр., Тибет, окруженный высокими пограничными хребтами, Боливия и пр., не только не влажнее, но даже значительно суше соседних низин. При подъеме на высокие и обширные плоскогорья температура убывает более медленно, чем при восхождении на отдельные вершины; в до-

линах падение температуры идет тоже, конечно, менее стремительно, чем на открытых склонах. Поэтому-то в защищенных местностях (будь-то внутреннеандская область Перу или высокогорная долина южного Тибета) термические условия на одинаковых уровнях будут более подходящими для земледелия, чем на скатах. Кроме того, на плоскогорьях, сравнительно с отдельными вершинами, большие разности воздушного давления уравниваются; следовательно, могут легче возникать относительно теплые сухие фены, содействующие повышению летних температур.

Нарушение общего принципа о возрастании границ к экватору в некоторых случаях может быть объяснено вертикальной свернутостью растительных поясов, зависящей от природной урезанности горных массивов. Так, напр., достаточной приподнятости верхних границ в северных широтах иногда мешает обычная для высоких параллелей снижение горных систем.

Несоответствие многочисленных теоретических схем (напр., Бергхаузовской) с фактическим состоянием границ может быть проиллюстрировано следующими примерами. На Кавказе, расположенном примерно между 40° и 45° с. ш., верхняя земледельческая грань проходит на уровне 2500—2600 м; на Ливане, т. е. в той части Сирии, которая заключена, беря грубо, между 33° и 35° с. ш., культура хлебов не заходит выше 2000 м, максимум 2200 м, т. е., иначе говоря, кончается на той же высоте, как и в Альпах Швейцарии, расположенных под $46-47^\circ$ с. ш. Объяснения здесь надо искать главным образом в том факте, что климатические условия той части Кавказа, где находятся высочайшие по-

севы, и Швейцарии характеризуются гораздо большей континентальностью, чем в Сирии. Другой пример: в восточных Пиренеях, на склонах Канигу, под 43—44° с. ш., пределы ячменя и картофеля, являющихся самыми высокогорными из основных растительных культур и поэтому определяющих лимит агрикультуры, проходят на уровне 1600—1700 м, тогда как в южной горной Германии, под 48—49° с. ш., ячмень и рожь достигают уровня 1900 м. В полутропической Мексике границы с.-х. культур несколько более приподняты, чем в тропической Гватемале, и проходят видимо гораздо выше, чем в Гондурасе, Никарагуа, Сан-Сальвадоре и пр. В Мексике средняя годовая температура выше, чем на соответственной высоте (имеем в виду уровни в 2500—3000 м) в Гватемале: в первой — более континентальной стране — температура на каждые 100 м подъема падает на 0.41° (в мае даже на 0.37°), во второй — на 0.53°. На мексиканском плоскогорьи климат суше, что находит конкретное отражение и в пределах растительных культур.

Особенного внимания заслуживает тот факт, что верхние пределы земледелия, высочайшие посевы мира, определяемые культурными растениями умеренного пояса или тропических высокогорий, поднимаются выше во внетропической Центральной Азии, чем в тропической полосе Африки и Америки. Для тропической южной Азии вопрос отпадает, так как в ней отсутствуют те хребты-колоссы, которые могли бы соперничать с Гималаями, Килиманджаро и Андами.

Основная причина здесь коренится в том, что Центральная Азия характеризуется гораздо более континентальным климатом, чем одновысотные уровни тропических высокогорий. В условиях материкового климата, как известно еще из старой литературы, верхние пределы растительности вообще, культурной флоры в частности, проходят на большей высоте, чем в странах, пользующихся океаническим или приближающимся к нему типом климата. В 1913 г.

эта мысль была развита Брокман-Иерошем в его сжатой, но в высшей степени ценной статье.¹ Основной его идеей является та, что верхние растительные грани определяются действием не единичных климатических элементов (температуры, осадков и пр.), а, так, сказать, всем местным климатическим комплексом (да будет нам позволено ввести этот термин). Отдельные климатические факторы должны рассматриваться не в их изолированном отвлечении, а как элементы того или другого климатического типа. В дальнейшем изложении мы сосредоточимся главным образом на факторах термическом и осадковом, но лишь потому, что они оказались достаточными (хотя и неполными, ибо не учтены такие особенности, как инсоляция, воздушные течения и пр.) для истолкования факта поднятия с.-х. границ в Центральной Азии выше, чем в тропическом поясе. Но исходная причина лежит не в них, как таковых, а в них, как в составных частях единого структурного фона, который носит название климатического типа и который зависит от общегеографических условий. В Центральной Азии особенно благоприятно сложились не только термические, осадковые условия, ветров, силы и продолжительности солнечного освещения. Специфизм географического ландшафта Евразийского материка в огромной мере содействовал выработке такого континентального климатического типа, в котором отдельные факторы переплелись самым выгодным образом.

Спешим оговориться, что уровень верхней агрикультурной грани является функцией не только климатического комплекса, но и других факторов (с включением сюда и социально-экономического). Если для Брокман-Иероша не было особой необходимости о них упоминать, так как он работал над изуче-

¹ H. Brockmann-Ierosch. Der Einfluss des Klimacharakters auf die Verbreitung der Pflanzen und Pflanzengesellschaften. Botanische Jahrbücher herausg. von A. Engler. Beiblatt № 109. B. XLIX. H. 3/4. Ausgeg. am 28 März 1913, Leipzig, S. 19—43.

нием пределов дикорастущей флоры, в частности же границ леса и древесных пород, то в нашей теме недоучет прочих факторов становится уже серьезным пробелом. Однако, в настоящей статье мы решили сосредоточить внимание на связи растительности с климатом. Да и судить о роли прочих факторов — пока затруднительно, так как, напр., для Центральной Азии они обрисованы далеко еще недостаточно отчетливо. Даже о климате этой обширной области мы осведомлены очень мало, ибо до сих пор там, кроме немногих пунктов, нет регулярной метеорологической службы.

В Новом Свете границы с.-х. культур выше всего поднимаются в тропическом Перу. Согласно ряду имеющихся в литературе указаний, в этой стране возделываемые растения не достигают уровня 4500 м. Л. С. Берг сообщает, что культура хлебов под 20° ю. ш. доходит до 4270 м; однако, если это даже и так, то это показание должно быть бесспорно отнесено к разведению лишь на зеленый корм, да и сама эта широта не носит уже столь ярко выраженного тропического характера, что имеет особенно важное значение, так как названная параллель включается уже в менее влажную зону (см. ниже). Еще Декандоль сообщал, что на перуанском плоскогорьи ячмень разводится до 4482 м на фураж, при чем интересно, что тот же автор показывает предел возделывания ячменя на уровне 3248 м, оговаривая, что он редко созревает выше. Кроме того, цифра в 4482 м заимствована из работы Мейена, который, в свою очередь, ссылается на Риверо. Самое же главное — что при переводе в метры Декандоль случайно допустил неправильность: Мейен приводит цифру в 13 800 футов, что в английских футах равно примерно 4200 м, если же в прусских, то 4340 м. Таким образом, единственное имеющееся показание о культуре ячменя, а следовательно, и о высочайшей границе земледелия, на высоте около 4400 м должно быть отнесено к разведению на зеленый корм. Другие же авторы работ по Перу единогласно устанавливают верхний предел агрикультуры на высоте

4000 м, выше она там не восходит. Данные по вертикальным границам для высокогорных культур в Перу переданы в следующей табличке:

Предельная агрикультурная зона	Список завершающих свое существование с.-х. культур
3500—4000 м	Ячмень, пшеница, кукуруза (восходит, во всяком случае, до 3500 м), горох, конские бобы, кормовые люцерна и люпин, лен, картофель, квиноа, окка, улюкко и некоторые другие более второстепенные

В притропическом же поясе Центральной Азии, в Гималаях и Тибете, занимающих, беря грубо, внетропические 20-ые и 30-ые параллели, растительные культуры умеренных широт (пшеница, ячмень, зерновые бобовые, лен, конопля, горчица, сурепка, репа, редька, плодовые умеренного пояса) и тропических высокогорий (картофель) восходят заметно дальше в горы, чем в тропиках. Но об интереснейшей с этой точки зрения области, Ладаку, сведения к сожалению, разбросаны и малочисленны. Верхние пределы для этой страны могут быть выражены так:

Предельная агрикультурная зона	Список завершающих свое существование с.-х. культур
4000—4600 м	Ячмень, гречиха, горох, горчица, репа, редька

На берегах озера Тсоморири (Ладак), где ведется еще агрикультура, средняя температура июня равна 10° Ц. В Тибете, на берегу озера Дангра-юм, посевы находятся на уровне 4650 м. Факт бытия высочайших посевов земного шара в Тибете и Ладаке на берегу озера является очень знаменательным, так как известно, что вблизи крупных водоемов верхние границы с.-х. культур понижаются; сухость воздуха здесь настолько велика, что даже присутствие озер почти не оказывает влияния на снижение пределов.

Впрочем, самый верхний ячменный посев земли находится в Тибете не на берегу озера Дангра-юм, а на западной границе, между 31° и 32° с. ш., достигая

рекордной высоты в 4900 м над уровнем моря. В табл. 1 приведены верхние границы некоторых других культур для Тибета.

Таблица 1

С.-х. культуры	Высоты в м	Примечания
Пшеница	4000	То же и Ладак; в старой литературе для Тибета приводится даже цифра в 4500 м
Обыкновен. просо.	3850	Южный Тибет
Картофель	4600—4700	
Татарская гречиха, горох, репа, редька	4500—4600	

В долине Цзан-по (южный Тибет), на высоте 3600 м, еще культивируются персики, грецкие орехи, правда в защищенных от сильных воздушных течений местах. В окрестностях Лхассы (29°39' с. ш.), на уровне 3030 м, прекрасно удаются яблони, сливы и другие плодовые деревья; средняя температура декабря здесь равна 2,8° Ц; амплитуда же между термическими колебаниями самого жаркого и холодного месяцев — почти 23° (если даже не больше). В исключительно хорошо укрытом от ветров Ладаке полудикие сорта абрикоса поднимаются до 4000 м.

В Африке культурные растения выше всего идут в Абиссинии, расположенной в тропиках, но здесь, достигая всего лишь 3600—3700 м, они, подобно тропическому Новому Свету, уступают Центральной Азии, т. е. той географической терри-

тории, которая расположена между 75° и 105° в. д. и между 27° и 36° с. ш. В северной же Африке, даже на массиве Атласа, верхние границы высокогорных культурных растений проходят по видимому, ниже, чем в южной Испании. В Марокко картофель, при том мелкий, разводится в высоких долинах только до уровня 2000 м. Границы оливы (до 1600 м, у 31° с. ш.), винограда (до около 1300—1400 м), апельсина (до 1100 м) поднимаются, однако, выше, чем в Сьерра-Невада.¹

Совершенно противоположная картина получается при рассмотрении растительной группы тропического и субтропического поясов: перцев, сахарного тростника, кофейного и какаоового кустарников, каучука, хинного дерева, цитрусовых, инжира, ананаса, банана, кукурузы, хлопчатника. Впрочем для тех из них, которые имеют центр формообразования на Евразийском материке (как инжир, азиатский хлопчатник), фактические, но видимо не климатические границы в Новом Свете и Центральной Азии уравниваются, кстати сказать, как-раз не для типично-тропических культур. Колеблющаяся позиция субтропических культур объясняется многовековым приспособлением к исходному ареалу, что как бы до некоторой степени ослабляет действие руководящего климатического принципа. На различных материках нередко возделываются различные виды одного ботанического рода, поэтому сравнительные оценки вертикального распределения должны учесть и это обстоятельство.

Тропическая группа культур имеет более приподнятые верхние пределы в Новом Свете (тропическом), чем в Центральной Азии. Приведем несколько конкретных примеров:

	Красный перец	Сахарный тростник	Цитрусовые	Банан	Ананас
Гималаи	1982 м	2000 м	2500 м	Несколько выше 2000 м	1600 м
Перу	2500 м (между 9° и 9°30' ю. ш.)	2700—2750 м (9°30' с. ш.)	3200 м (южное Перу)	2700 м	2200 м

¹ Ch. Rivière et H. Lecq. *Traité pratique d'agriculture pour le nord de l'Afrique*. Nouv. édi. revue et augm. par Ch. Rivière, Paris, 1928—1929, t. I, p. 484; t. II, pp. 566, 568.

Банан вызревает в Перу еще на уровне 2700 м, который и является его верхней границей. Указание, что на Цейлоне вид *paradisiasa* растет на высотах до 3000 м и выше,¹ мы считаем не соответствующим действительности. На Таити вид *Musa fehi* достигает 1125 м. Агава идет в Перу вверх до 3600 м. Дикорастущие виды *Cinchona* (распространенные в Южной Америке между 10° с. ш. и 19° ю. ш.) поднимаются от 1500 до 3000 м, даже 3200 м. На Яве хинное дерево возделывается на высотах от 1050 до 1800 м при наиболее благоприятной зоне 1200—1650 м.² Относительно кофейного кустарника принято думать, что он предпочитает высоты от 304 до 1520 м; большая часть кофейных плантаций на земле разводится на склонах и плоскогорьях от 608 до 1216 м.³ В Перу, между 9° и 9°30' ю. ш., кофейный кустарник заходит, однако, несравненно выше нормального пояса своего распространения, доходя до рекордного на земле уровня в 2700 м. Какаовый кустарник сажается в этой стране до 1500—1600 м; впрочем, максимальные его плантации встречаются, вероятно, и еще выше.

Тропические культуры возделываются в Гималаях либо на южных склонах, обращенных в сторону Индийского океана, либо в примыкающих к ним внутренних долинах Непала, Бутана, где тип климата еще менее континентален, чем на соответственных уровнях тропического Нового Света. Ни в Тибете, ни в Ладаке эта группа культур, конечно, разводима быть не может.

Рассмотрим, действительно ли Перу и Тибето-Гималайо-Китайская область являются теми географическими территориями, где верхние пределы растительных культур поднимаются выше всего

на земном шаре. Сравним сперва верхние границы полутропической Мексики, Гватемалы и Венесуэлы:

	Предельная агрикультурная зона	Список завершающих свое существование с.-х. культур
Мексика	2900—3200 м	Ячмень, пшеница, кукуруза, конские бобы, картофель, квиноа
Гватемала	2900—3150 м	То же
Венесуэла	3000—3300 м	Ячмень, пшеница, горох, картофель

В Колумбии пределы выражаются схемой, приведенной в табл. 2.

Таблица 2

С.-х культуры	Высоты в м	Тепловые зоны
Кокосовая пальма.	400	Tierra caliente (0—1000 м)
Какаовое дерево .	400	
Каучуковое дерево.	400	
Батат	700	Tierra templada (1000—2000 м)
Ананас	1700	
Рис	1700	
Сахарный тростник	1800	
Банан	1800	
Хлопчатник	1900	Tierra fria (2000—2800 м)
Апельсинное дерево	2000	
Лимонное дерево .	2000	
Табак	2000	
Кофейное дерево .	2200	
Земляника	2700	
Кукуруза	3100	
Картофель	3200	Paramo (2800—4550 м)
Тут	3300	
Ячмень	3400	
Древесные породы	3500	
Человеческие поселения	3700	
Растительность	4550	

Не все эти цифры, приводимые Фурманом и Майором, мы считаем доста-

¹ Ср.: M. Zagorodsky. Die Banane und ihre Verwertung als Futtermittel. Beihefte zum Tropenpflanzer, B. XII, № 4, Juli 1911, Berlin, S. 347.

² E mile Perrot. Quinquina et quinine. Min. du Comm. et de l'Ind.; Com. Int. des Pl. Méd. et des Pl. à Essence; Off. Nat. des Mat. Prem. vég. pour la Drog. et la Parf. Notice № 20, Juillet 1926, Paris, pp. 5, 6, 89.

³ Otis Warren Barrett. The tropical crops. New-York, 1928, p. 71.

точно надежными, но, повидимому, верхняя грань агрикультуры (3700 м) проведена для Колумбии правильно. Попутно укажем, что верхний предел кокосовой пальмы (400 м) совпадает и со средним мировым ее пределом; единичные пальмы встречаются на земле и выше, но в таком случае культура не имеет никакого экономического значения.¹

В Эквадоре предельная с.-х. зона проходит на уровне 3000—3500 м, — тут еще выращиваются: ячмень, пшеница, кукуруза, конские бобы, сурепка, картофель, квиноа, окка; может быть этот пояс должен быть еще продвинут метров на 200—300 вверх.

В Боливии последняя полоса возделывания с.-х. культур расположена между 3500 и 3900 м, — здесь разводятся: ячмень, пшеница, овес, кукуруза, картофель, квиноа. На границах Перу и Боливии находится озеро Титикака, на одноименном острове которого, высотой почти в 3900 м, находится (по крайней мере существовало раньше, так как возможно, что ныне там уже прекращены посевы кукурузы) высочайшее маисовое поле земли; на том же острове есть и овсяные поля. В связи с тем, что будет сказано ниже, станет понятным, почему верхние пределы растительных культур в Боливии проходят выше, чем в сердцевинных тропических странах — Венесуэле, Колумбии, Эквадоре, Гватемале, Боливия, таким образом, является страню, где вертикальные границы поднимаются дальше вверх, чем в остальной Америке, за исключением одного лишь Перу.

Если взглянуть на карту Южной Америки, то окажется, что Боливия расположена в расширенной ее части, т. е. там, где центральные части южно-американского континента дальше всего удалены от моря и обеспечены более материковым климатом; правда, что самая широкая полоса приходится еще севернее,

именно измеряется линией, проведенной от мыса Парина до мыса Бранко, однако, в середине этого пояса лежит низменная Бразилия, гористые районы которой приурочены лишь к восточной приморской ее части, да и эти образования не достигают особенно значительных высот. Недаром и высочайшие верхние границы агрикультуры проходят в южном Перу, лежащем ближе к тропику Козерога, чем к экватору.

В Чили и Аргентине границы с.-х. культур являются опущенными, сравнительно с перуанскими и боливийскими.

Таким образом, вертикальные границы растительных культур в Новом Свете выше всего восходят в Перу, беря шире в перуано-боливийской территории, т. е., грубо, между 60° и 75° в. д. и 10° ю. ш. и тропиком Козерога.

Теперь посмотрим, в какой мере можно утверждать, что в Старом Свете пределы распространения культурных растений располагаются выше всего в Центральной Азии. Во всей Азии, лежащей к востоку от 105° в. д., особенно высоких массивов не имеется; поэтому ее можно оставить без рассмотрения. К западу от 75° в. д. находятся: Памир, часть Каракорума и Тянь-шаня, Гиндукуш, плато Ирана и возвышенности Передней Азии; остальные массивы могут быть для наших целей здесь отброшены.

На Памире, в Рошане и Шугране, в зоне 3000—3150 м проходят верхние границы ячменя, пшеницы, ржи, гороха, сурепки; впрочем, единичные посевы ячменя и гороха были встречены в долине Гунта еще выше, на уровне 3350 м, пшеницы и сурепки — на 3250 м; существуют еще указания на предельные пшеничные посевы на высоте 3000—3200 м, ячменные, бобовые и репы — на 3400 м и даже метров на 100 выше, но ненадежность урожаев заставила забросить посевы. Абрикос идет видимо до 3000 м. Сводя различные показания воедино, следует видимо принять конечную линию агрикультуры на Памире на уровне 3250—3300 м.

Данные Барановой и Райковой по пределам в Дарвазе могут быть представлены в таком виде:

¹ Hans Zaepfernick. Die Kultur der Kokospalme. Beihefte zum Tropenpflanzer, B. XII, № 6, Oktober 1911, Berlin, S. 510. Впрочем, по другим данным, кокосовая пальма в некоторых местах недурно удаётся и до высоты 750 м.

Культуры	Пределы
Ячмень, пшеница, горох, картофель, тыква, табак, кориандр, яблоня	2500 м
Чина, нут, конские бобы, лен, люцерна, свекла, мак, подсолнух, укроп	2450 м
Просо, кунак, лобия, чечевица, арбуз, дыня, лук, перец, тут, грецкий орех, груша, абрикос, вишня и др.	2400—2300 м

Таким образом, в Дарвазе ни одно культурное растение не переходит за 2500 м; предельная агрикультурная зона расположена между 2000 и 2500 м. Памир и Дарваз лежат, беря грубо, между 35° и 40° с. ш.

В предгорьях Тянь-шаня, на хребте Гиссарском и в Фергане, ячмень еще встречается на высоте 2750 м. По образному выражению В. Л. Комарова, в долине Зеравшана ячмень „разводится иногда под самыми ледниками, на высоте 8200 фут.“¹ (т. е., при переводе в метры, почти 2500 м, из расчета 1 м = 3.29 фута). Указанный район предгорий Тянь-шаня расположен между 38° и 40° с. ш. и к западу от 75° в. д.

Значительно выше поднимаются пределы с.-х. культур в Гиндукуше (основные афганские массивы занимают 30-ые параллели). Данные Н. И. Вавилова могут быть представлены в следующей табличке (в ней приведены лишь две предельных высокогорных зоны).

Предельная агрикультурная зона	Список завершающих свое существование с.-х. культур
3000—3400 м	Ячмень, яровая пшеница, рожь, горох, французская чечевица, конские бобы, редька
2500—3000 м	Лен, сурепка, чина, индау, кормовая люцерна; из плодовых — абрикос (с редким плодоношением) и ряд других растений

Афганские пределы возделывания культурных растений являются макси-

мальными во всей той части Азии, которая расположена к западу от 75° в. д. Они значительно переступают таковые в Персии, на Кавказе, в Малой Азии и Аравии. В этих четырех странах земледелие нигде не переходит за 3000 м; в Афганистане же, как мы видели, агрикультура доходит до 3400 м. Здесь приходится учитывать большую континентальность афганского климата.

В той части Азии, которая расположена к северу от 36° с. ш., пределы растительных культур, понятно, нигде не могут сравниться с центрально-азиатскими. В той части Тянь-шаня, которая растягивается змеей к востоку от 75° в. д., культурные растения нигде не превышают уровня в 3000 м (да и то в лучшем случае). На Алтае (49—55° с. ш.) ячмень доходит до 1500 м, мягкая пшеница лишь изредка восходит до 1400 м, тоже овес и конопля (хотя последняя в виде исключительных заходов есть до 2000 м), лен как случайное явление переступает за 1200 м.

Переходя к наивысшим вертикальным пределам с.-х. культур в Европе, надо подчеркнуть, что они достигают своего максимума в южно-испанском массиве Сиерра-Невада, расположенном между 37° и 38° с. ш., следовательно, примерно на широте Памира. В альпийской зоне южной атлантической полосы культура ограничивается разведением ячменя, ржи и картофеля; возделывание ржи и картофеля восходит на южных склонах до 2700 м; олива вызревает до уровня 1300 м. В восточной части европейского Средиземноморья границы с.-х. культур очень заметно снижаются. Для Мореи можно привести следующие цифры:

С.-х. культуры	Высоты в м
Ячмень	1500
Пшеница	1500
Кукуруза	1300
Виноград	1250
Маслина	600—700

Высочайшие пределы культуры винограда могут быть переданы в следующей табличке (стб. 35).

¹ Е. Варминг. Распределение растений в зависимости от внешних условий (экологическая география растений). Пер. со 2-го нем. изд. А. Г. Генкеля. СПб., 1902, стр. 410.

Массивы	Высоты в м
Гималаи	2900
Гиндукуш	2250
Анды Перу	3000

В Сицилии ячмень и пшеница обрываются всего только на 1100 м.

Передвигаясь к северу, в более континентальную сердцевину Европы, с более крупными массивами, чем в Средиземноморьи, можно видеть возрастание границ культурных растений, напр., в Альпах Швейцарии, в южной Германии (см. выше); однако, все же они не достигают уровней в Сиерра-Невада.

Земледельческие районы северной Европы — Норвегии и Шотландии — не могут развить значительной вертикальной амплитуды из-за суровых климатических условий. В самые теплые летние месяцы средняя температура не поднимается во внутренней Норвегии выше 11—13° Ц. Правда, что на крайних пределах агрикультуры в Центральной Азии температуры еще гораздо ниже, но атмосфера — более сухая, континентальные условия там значительно ярче выражены. В Норвегии (мы имеем в виду именно внутреннюю) — зима суровая, осадки умеренные. Даже ячмень в этих районах не переступает в горах за уровень 600—700 м. В более же влажной Шотландии, хотя и расположенной южнее, предел хлебных злаков (пшеницы и овса) не переходит за 500 м. В силу большей континентальности, в Восточной Сибири, в верховьях Индигирки, выше Оймекона, севернее 63° с. ш., т. е. на широте Норвегии, еще на уровне свыше 1000 м ведется возделывание ячменя, картофеля, даже иногда огурцев. Вообще факт увеличения континентальности климата в сторону Центральной Азии (в связи с укрупнением и самих массивов), благодаря наличию там высоких горных хребтов, закрывающих доступ течениям влажного морского воздуха в замкнутые долины и плоскогорья, определяет и повышение вертикальных границ с.-х. культур в том же направлении. Там, где в европейских массивах лежит вечный снег и

находятся ледники, в Центральной Азии существует развитая с.-х. жизнь.

Таким образом, мы пока пытались установить на основании фактического материала два основных вывода: 1) во внетропических широтах верхние пределы растений умеренного пояса проходят выше, чем в тропиках, верхние же пределы растений тропической группы — наоборот; 2) высочайшие верхние пределы растений первой группы географически приурочены к Центральной Азии, затем к Южной Америке (Перу), далее идут Абиссиния и Афганистан (высочайшие же верхние пределы тропических растений локализованы в Перу).

Теперь попытаемся глубже проникнуть в сущность установленных выводов. Тропические страны Экватора, Перу, Колумбии, Венесуэлы и пр. характеризуются морским типом климата, т. е. термические колебания между зимними и летними месяцами — невелики, лето — прохладное. Это находит себе объяснение в соотношении между пространствами воды и суши. В тропическом поясе более 75% поверхности занято морем, менее 25% — суши; в южном же полушарии, где обретаются высочайшие пределы культурных растений в тропиках, это соотношение складывается еще благоприятнее в пользу морской территории.

Таким образом, уже из одной конфигурации материков вытекает весьма важное следствие: срединные области азиатского и американского континентов будут далеко неоднородными по степени континентальности климата. Вспомним, что Евразия представляет собой огромную, притом, благодаря поперечной вытянутости гораздо более компактную массу суши, чем продольно-расплюснутый американский континент. Даже одни голые проценты отношений территории Евразии (10.6%) и Америки (7.5%, у Африки 5.8%) ко всей площади земной поверхности говорят достаточно за себя.

В тропическом поясе, в зоне 0—10° с. ш., выпадает в среднем ежегодно 172 см осадков, в зоне 0—10° ю. ш. —

181 см, в зоне 10—20° ю. ш. (т. е. как раз в поясе нахождения высочайших верхних границ агрикультуры в тропиках)—110 см; насколько климат тропический влажнее притропического, видно из того, что в зоне 30—40° с. ш., где обретаются самые приподнятые уровни земледелия на земле, выпадает в среднем лишь 52 см осадков в год, следовательно вдвое меньше, чем в зоне 10—20° ю. ш. В Тибете и Ладаке их, однако, фактически выпадает еще гораздо меньше; сухость воздуха здесь необычайная. В Ладаке, в среднем, выпадает лишь 10 см дождя в год. Как бы мало ни было осадков в некоторых частях Боливии, тем не менее количество осадков там гораздо выше.

Понятно, что, в силу огромной водной территории в тропиках и в южном полушарии, в Новом Свете отсутствуют те грандиозные области с столь ярко выраженным континентальным климатом, как в Старом, особенно же в Азии. Хотя фактическое расстояние Тибета и Ладака от вод Индийского океана относительно и не так уже значительно, горный барьер Гималаев делает его по существу огромным. Воздействие морского климата здесь гораздо менее выражено, чем в самых удаленных от воды пунктах Нового Света. Понятно, почему на северных склонах Гималаев вертикальная граница поднимается почти на 2000 м выше, чем на южных. Тибето-Ладакская территория, кроме того, замкнута хребтами-великанами также с северной, восточной и западной сторон.

В Южной Америке же наблюдается совершенно иная картина: нет таких высоких массивов ни на востоке, ни на севере ее; лишь вдоль западного берега протягивается величественный колосс — Андская цепь. Но так как она проходит совсем близко от Великого океана, то понятно, что эта цепь не только сама насыщается дождем, но пропускает водяные пары и во внутренне-андские области. На склонах Анд, особенно около экватора, выпадает, как известно, огромное количество дождя.

Сказанным объясняется, почему и во внутренне-андских областях Перу верх-

ние границы культурных растений не так уже сильно отличаются от них же на андских склонах. Вот несколько цифр (табл. 3) для центрального Перу (взято выборочно у Вебербауера).

Таблица 3

Растения	Западный склон	Внутренне-андская область	Восточный склон
Банан	2000 м	2500 м	2000 м
Сахарный тростник	—	2500 „	1900 „
Фиговое дерево	2200 „	3000 „	—
Цитрусовые	2200 „	3200 „	2300 „
Агава	3400 „	3600 „	—
Кукуруза	3200 „	3500 „	—
Пшеница	3200 „	3500 „	—

На черном континенте, в центральной, удаленной от морей части, достаточно высоких горных хребтов не наблюдается. Крупные же горные массивы — Килиманджаро, Абиссиния — расположены по восточному краю материка, следовательно опять-таки, и в отличие от Центральной Азии, в сфере воздействия морского климата. Поэтому, в Абиссинии годовая сумма осадков — очень высокая: на высоте 3000 м в центральной Абиссинии она достигает 130—140 см, кое-где даже 190 см; на пределах земледелия (3600—3700 м), сильно сниженных при сопоставлении с Центральной Азией, количество осадков примерно то же. На метеорологической станции в Аддис-абебе, расположенной на уровне 2440 м, ежегодная сумма осадков в среднем равна 123.4 см; в южной Абиссинии эта цифра доходит до 200 см. Даже в Квито их выпадает лишь 112 см в год; следовательно, абиссинское нагорье по количеству осадков значительно превышает Квито и во много раз превосходит Центральную Азию

(10.2 см — части Тибета и Ладак). Вертикальная урезанность (самые высокие точки абиссинского массива имеют приблизительно лишь 4500—4600 м), конечно, имеет решающее значение при рассмотрении верхних границ земледелия и в Абиссинии, но ею нельзя объяснить снижение пределов для всего африканского материка, ибо, напр., на Килиманджаро таких природных срезов не существует.

В связи с гораздо с большей влажностью тропического климата и климата южного полушария сравнительно с климатом северного и в частности его притропической и умеренной зон, понятно, что и границы вертикального положения линий вечного снега вполне подтверждают сказанное. На южном склоне Каракорума, расположенном, грубо говоря, на 30-ых параллелях и подавляющей массой своей включенном в центрально-азиатскую территорию (в указанном смысле), граница вечного снега пролегает на уровне 5800 м; тоже и на северном склоне Гималаев; на южном же склоне последних, обращенном как-раз в сторону влажных тропиков, снеговая линия проходит на высоте 4900 м. В Гималаях Непала (т. е., грубо, под 28—30° с. ш.), где посевы поднимаются до свыше 4500 м (ячмень, картофель, репа, и пр.), на северном склоне линия вечного снега начинается на 4700 м, на южном — на 4480 м; в Гималаях Пенджаба (31—34° с. ш.) соответствующие цифры 5790 м и 5180 м. Самые высокие поля земли приходятся как-раз на район склона Гималаев Пенджаба, а также на плоскогорье Тибета, т. е. на идеально защищенные горными хребтами территории.

В Америке снеговые границы начинаются на следующих уровнях:

Страны	Высоты в м
Перу	5035
Эквадор	4800
Колумбия	4600
Венецуэла	4400

В Перу линия вечного снега проходит выше, чем во всех других странах Нового Света.

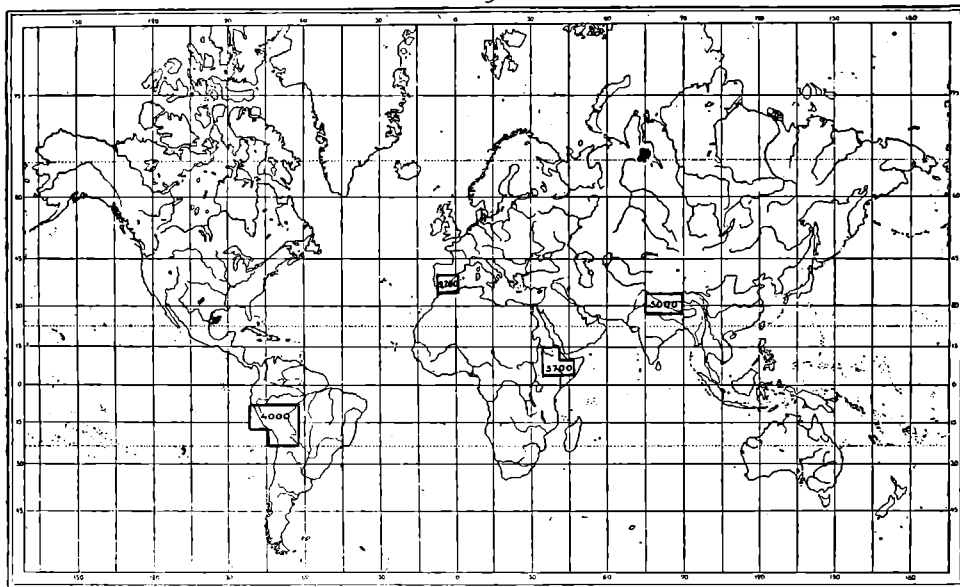
Изобилию осадков у экватора в Южной Америке отвечает факт меньшего поднятия верхних границ с.-х. культур в Эквадоре, чем в Перу, а также и вообще бо́льшая приподнятость пределов растительных культур по края тропиков (южное Перу, Боливия сравнительно с Эквадором, Колумбией и Венецуэлой, и Мексика, при сопоставлении с Гватемалой, Никарагуа и пр.), чем в средне-винно-тропических странах Америки. Бо́льшая влажность восточного и западного андских склонов, сравнительно с внутренне-андскими долинами (лучше защищенными и от ветров), находится в соответствии с тем, что на склонах Перу и Эквадора верхние лимиты с.-х. культур проходят ниже, чем во внутренних долинах.

По высоте снеговой линии, как и по верхнему пределу флоры, в тропическом поясе к Гималаям ближе всего подходит приэкваториальной (под 3°15' ю. ш.) африканский массив Килиманджаро: линия вечного снега расположена на влажном южном и западном склонах на уровне 4800 м, на сухом северном и восточном — на 5200 м.

Материковый климат Центральной Азии, обусловленный особенностью географического положения, в исключительной степени характеризуется резкими колебаниями термического порядка, суровой зимой и теплым летом (условие крайне важное для яровых хлебных злаков и других с.-х. культур летнего сезона высокогорных ярусов). Под экватором температура почти одинакова в течение всего года: в Квито (Эквадор, 2850 м над у. м.) самый теплый месяц имеет 13.6° Ц, самый холодный 12.5° (средняя годовая температура 12.6°). В южном Тибете, на уровне 3030 м, средняя температура августа еще равна 19.5° Ц (по Цыбикову), а в Ле (Ладак), на высоте 3506 м, равна 18.8°; июньская средняя в Ладаке на высоте почти 4600 м равна 10° Ц. Под 31° с. ш., на высоте 4878 м, в Центральной Азии голозерный ячмень вызревает при средней температуре самых жарких месяцев (юль, август) равной 6.6—7.2°.

Таким образом, хотя средние годовые температуры и выше на пределах агрикультуры в Перуано-Боливийской территории, чем в Тибете и Ладаке,¹ все же средние температуры самых теплых месяцев на верхней грани земледелия в Центральной Азии выше, чем в Перу, хотя вертикальные пределы распространения культурных растений и останавливаются в последнем почти на 1000 м ниже, чем на Тибето-Ладакской территории.

20.4°, т. е. не на много ниже, чем на 20° ю. ш., (22.8°)]; в средних широтах температуры летом вообще обычно гораздо выше, чем под экватором, а до 45° с. ш. и целые месяцы бывает часто теплее. Если сравнить средние годовые температуры на одноименной высоте, хотя бы на 4000 м, под 30° с. ш. и 20° ю. ш., то получим не столь уже заметную разницу (приходится, однако, иметь в виду некоторую произвольность подобных расчетов: условность вели-



Фиг. 1. Высочайшие посевы на четырех континентах (в метрах).

Хорошо известен тот факт, что северное полушарие вообще теплее южного [по Горчинскому, на 30° с. ш. средняя годовая температура равна

чины падения температуры по вертикали обуславливается отсутствием надлежащего учета специфизма отдельных районов и сезонов).

¹ Это можно вывести следующим простым расчетом. На уровне моря под 31° с. ш. средняя годовая температура—около 19.8°, под 15° ю. ш.—примерно 23.7°. В тропиках температура в среднем убывает по вертикали на каждые 100 м от 0.51° до 0.64°; возьмем даже наибольший случай падения, тогда на высоте 4000 м средняя годовая температура была бы равна — 1.9° (что, конечно, неверно). В субтропиках падение идет из расчета от 0.45° до 0.63° на 100 м; здесь возьмем произвольно наименьшую грань, тогда на уровне 5000 м средняя годовая температура составляла бы — 2.7°.

Относительно высокими средними летними температурами, при крайне укороченном периоде вегетаций (в Тибете и Ладаке последний нередко укладывается в 6-недельный срок), наряду с другими особенностями континентального климата, можно объяснить существование агрикультуры на уровне 5000 м.

Растения умеренного пояса имеют гораздо более выгодное распределение тепла по временам года в высокогор-

ных зонах Центральной Азии, чем в тропиках Нового Света и Абиссинии. В первом случае, растения получают достаточное количество сконцентрированного в коротком промежутке времени тепла; но этот краткий сезон им не страшен, так как они представлены скороспелыми расами. Озимых посевов центрально-азиатское высокогорье не знает, поэтому крайне низкие зимние температуры им не страшны. В тропических странах, на высоких массивах, теплые месяцы года не концентрируют такого количества тепла. Поэтому, на высоте 4000 м под экватором земледелие уже прекращается, хотя средняя температура года не ниже, чем в бывш. Тамбовской и Самарской губерниях. Тогда как на высоте почти 4900 м, под 31° с. ш., средняя за июль и август равна около 7°; на экваторе, уже на уровне даже 4000 м, средняя самых теплых месяцев — не больше 5.5°; здесь ни один месяц в году не имеет достаточно тепла.

Таким образом, для экватора и приэкваториальных широт дисперсия тепла — характерное явление. В Абиссинии на высоте 2200 м средняя годовая температура равна 17.4° Ц, на 3000 м равна 13.3°,¹ т. е. выше, чем в Квито (2850 м); тем не менее, даже на 3000 м в Абиссинии с.-х. культуры не находятся в благоприятных условиях. В районе озера Цана, на высоте всего 1900 м, наблюдались заморозки на почве.

Кроме того, в тропиках продолжительность дня почти не меняется в течение круглого года, — обратно средним и высшим широтам, где летом день длиннее.

Все сказанное нами, понятно, было отнесено к растениям умеренного пояса, ибо только они достигают таких высотных уровней, как 4000—5000 м над у. м. Тропические же растения, наоборот, требуют жаркой, постоянной и ровной температуры; вот почему верхние границы их проходят выше в тропическом

поясе, — ведь указанные условия характерны и для тропических средне-горных зон (2000—3000 м), напр., Перу. В Тибете и Ладаке эти особенности, в силу сравнительно высокой широты и резкой континентальности климата, отсутствуют. Пределы тропических с.-х. культур расположены в Перу на таких уровнях, где неблагоприятные для растений умеренных широт климатические условия высокогорных тропических зон еще не успели продиктовать своих властных условий.

Центральная Азия уступила пальму первенства тропическому поясу в отношении тех культур (банан, сахарный тростник, кофейное дерево и пр.), вертикальные пределы которых проходят в пониженных географических горизонтах, но опередила его по линии той группы растений, границы которых приурочены к высокогорьям; тем самым Центральная Азия одержала победу в борьбе за зональные приоритеты мира.

В Колумбии нижний предел культуры картофеля проходит на верхней границе возделывания сахарного тростника (1800 м), нижняя грань ячменя (2300 м) почти совпадает с верхней кофейного дерева (2200 м). За исключением кофейного дерева (нижняя грань которого опускается до 500 м), ячменя, ананаса (600 м), тута (1600 м), картофеля и земляники (1900 м), все перечисленные прежде для этой страны культуры нисходят до самого морского уровня, хотя, понятно, некоторые чувствуют себя около последнего неважно.

Таким образом, основной наш вывод тот, что географическое очертание континентов, соотношение суши и моря, обусловившие развитие могучих континентальных областей в Евразии, с одной стороны, и отсутствие их в Африке и Америке, с другой, со всеми вытекающими отсюда последствиями, т. е. признаками, отличающими морской тип климата от континентального, могут послужить наглядным истолкованием большей приподнятости крайних линий агрикультуры в Цен-

¹ Г. Селянинов. Агроклиматические зоны Абиссинии, Эритреи и прилегающих частей Судана и Сомали. Труды по прикл. ботан., генет. ж сел., т. XXII, в. 5, Л., 1930, стр. 502—503.

тральной Азии, чем в южноамериканских и африканских тропиках. Климат перуанского высокогорья оказывается недостаточно континентальным для того, чтобы конкурировать по высоте вертикальных границ растений умеренного

пояса с Центральной Азией; климат же гималайского среднегорья (2000—3000 м) недостаточно тепел, влажен и ровен, чтобы соперничать с тропиками Перу по уровням верхних пределов тропических с.-х. культур.¹

Одна из актуальных проблем современного животноводства в СССР

В. А. Якимов

При современной гигантской не знающей прецедентов в прошлом, социалистической реконструкции сельского хозяйства, когда создаются гигантские совхозы и между ними скотоводческие (крупного рогатого скота, овцеводческие, свиноводческие, кроликов, птичные и пушных зверей) и единоличные хозяйства объединяются в колхозы, — встают две проблемы: зерновая и мясная. Первая в основном уже разрешена. Над решением второй напряженно работает, под руководством партии, страна. Эта проблема всецело связана с другой, но однородной проблемой — животноводческой. Она будет разрешена по тому же пути, что и зерновая проблема: созданием животноводческих совхозов и колхозов. Однако, одним из очень крупных бичей животноводческих хозяйств еще до сих пор являются массовые заразные заболевания животных.

Последние свирепствуют среди скота иногда очень сильно и бывают случаи, когда из-за них приходится ликвидировать тот или иной совхоз или племхоз. Болезни молодняка пробивают сильную брешь в некоторых отраслях животноводства и этим подрываются основы последнего, так как будущее каждой его отрасли базируется именно на молодняке, на его меньшей убыли, на его большей сохранности. Но и взрослый скот также подвержен этим массовым болезням и этим массовым падежам.

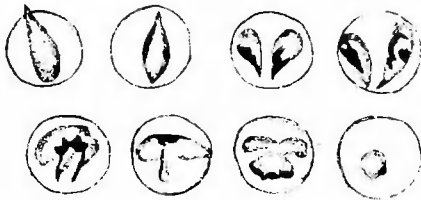
Для крупного рогатого скота такими страшными массовыми болезнями (эпизодиями) являются: повальное воспаление легких, ящур и пироплазмозные заболевания; для овец — глистные болезни и кокцидиоз; для свиней — чума и возможно, кокцидиоз; для птиц — ряд бактериальных (куриная холера, белый понос) и протозойных (кокцидиоз, спирохетоз) болезней; для кроликов — кокцидиоз и заразный насморк; для пушных зверей — глистные болезни и кокцидиозы. Все эти болезни (а мы назвали только главные) сильно свирепствуют среди животноводческих совхозов, выбивают в них солидное количество особей, иногда очень ценных производителей, и этим сильно тормозят наше животноводство и вместе с этим затрудняют разрешение мясной проблемы.

Какие же причины для развития этих болезней? Причин много, но мы остановимся только на одной группе из них, которая носит общее название „пироплазмозных болезней“, в число которых входит кровавая моча крупного рогатого скота.

Под названием „пироплазмозные болезни“ в обширном смысле этого слова мы подразумеваем у крупного рогатого

¹ В настоящей статье приведена крайне скудная библиография. Специальный обзор литературы по выдвинутой теме можно найти в нашем реферате, публикуемом в „Трудах по прикладной ботанике, генетике и селекции“.

скота целый ряд болезней, которые хотя и разнятся между собою по своим проявлениям (симптомам), но соединены между собою одним общим характером возбуждающих их агентов, именно: последние живут в крови и специально в красных кровяных тельцах (эритроцитах). Так как открытый первым по времени паразит, вызывающий кровавую



Фиг. 1. *Piroplasma bigeminum*.

мочу, имел родовое название „пироплазма“, то и последующие паразиты тоже назывались пироплазмами, а вызываемые ими болезни — пироплазмозами. Но в настоящее время, с развитием этой части ветеринарной протозоологии, все эти болезни разделены на вполне самостоятельные болезни и носят, по имени их возбудителей, названия: пироплазмоз, бабезиеллоз, франсаиеллоз, тейлериоз, гондериоз и анаплазмоз.

Всеми этими болезнями наш Союз очень богат, богаче, чем какая-либо зарубежная страна. Так, Западная Европа, скандинавские государства, Польша и Финляндия имеют одну из этих болезней. Соединенные Штаты 2, Аргентина 3, Южная Африка 5, Северная Африка тоже 5, тогда как в СССР их насчитывается 10 (1 пироплазмоз, 1 бабезиеллоз, 3 франсаиеллоза, 2 тейлериоза, 2 гондериоза и 1 (быть может 2) анаплазмоз. Наиболее важное значение среди этих 10 болезней в настоящее время имеют те, которые вызывают кровавую мочу (пироплазмоз, бабезиеллоз и франсаиеллозы) и один тейлериоз (другой только что начат изучением).

Если с кровавой мочей русская земля была знакома несколько столетий тому назад, то несомненно, что и за граница знала ее также давно. На юге Соединенных Штатов в некоторых местах за

нею сохранилось название „испанской“ или „мексиканской лихорадки“, что указывает на ее происхождение из Мексики, куда ее могли занести из Европы завоеватели этой страны — испанцы — вместе со скотом, а если этого и не было, то стало-быть Мексика издавна была родиной этой болезни.

Долгое время не знали причины этой болезни и ее видели в различных факторах, главным образом в недоброкачественном корме (особенно в поедании смолистых растений и трав) и питье (загнившая, ржавая вода). Точно так же считали ее за заболевание почек. Но в 1888 г. в двух противоположных пунктах земного шара (в Америке — в Соединенных Штатах — и в Европе — в Румынии) произошло открытие истинных возбудителей этой болезни. В Соединенных Штатах два ветеринарных врача, Th. Smith и его сотрудник Kilborne, нашли, что возбудителем тexasской лихорадки (texas fever), характеризующейся кровавой мочой, являются живущие в красных кровяных тельцах паразиты, имеющие вид груши и лежащие попарно в эритроците (фиг. 1). Они дали этому паразиту название *Pyrrosoma* (в настоящее время *Pyrroplasma*) *bigeminum* (от латинских слов: *pirum* — груша, *bigeminus* — двойняшки или близнецы).



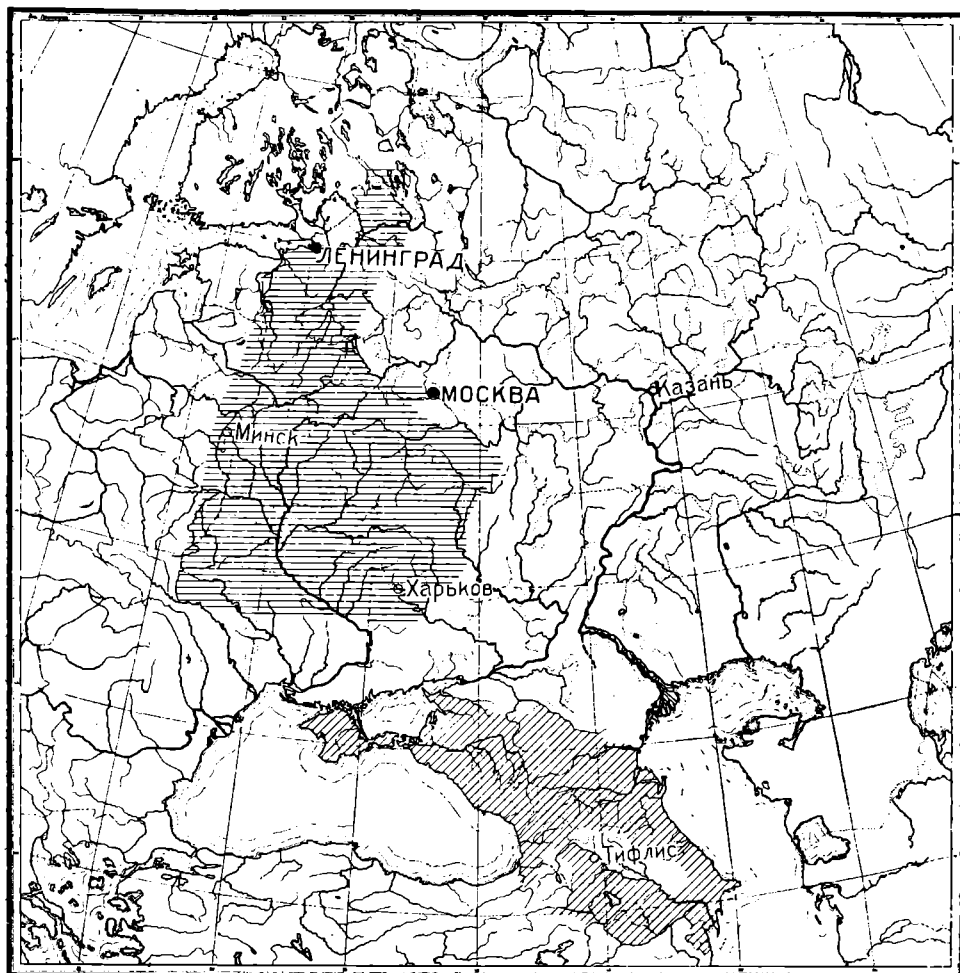
Фиг. 2. *Babesiella bovis*.

В этот же самый 1888 г. в Румынии профессор Babes нашел, что возбудителем энзоотической гемоглобинурии крупного рогатого скота в этой стране являются такие же паразиты, получившие название *Haematococcus* (теперь *Babesiella*) *bovis* (фиг. 2). Таким образом, истинные возбудители кровавой мочи были найдены, — и в дальнейшем эти паразиты были находимы в крови животных, больных кровавой мочой, во всех частях света.

В России эти паразиты были найдены сначала в Финляндии, а затем на Север-

ном Кавказе. В Финляндии два тамошних ветеринарных врача v. Hellens и Krogius нашли их в 1893 г. Несколько лет спустя, ветеринарный врач Качинский нашел, что на Северном Кавказе

пространения этой болезни. Одна начинается от южной части Финляндии, проходит через югозападную часть Карелии, почти всю Ленинградскую область (бывшие губернии: Ленин-



Фиг. 3. Географическое распространение (штриховка) кровавой мочи крупного рогатого скота в Европейской части СССР.

причиной чихиря (как там называется болезнь из-за одинакового красного цвета местного вина и мочи больных животных) является паразит, какой был найден в Соединенных Штатах.

Кровавая моча занимает в СССР большое пространство. На фиг. 3 видно, что в Европейской части Союза наблюдаются две полосы или „ленты“ рас-

градскую, Новгородскую, Псковскую и часть Череповецкой), всю Белоруссию, забрасываясь влево в центральные бывшие губернии РСФСР (вплоть до Московской), наблюдается во всех бывших губерниях Украины (за исключением самой южной части ее) и затем через Бессарабию заканчивается в Румынии (главным образом в придунайских

местностях). Вторая полоса — южная: Крымский полуостров, быть может южная часть Донщины (по крайней мере некоторые места ее) и, начиная с бывшей губернии Ставропольской и Области войска кубанского, охватывает весь Северный Кавказ и Закавказье и через Персию распространяется по всему Туркестану. За последнее время намечалась еще третья полоса: Дальний Восток (побережье Японского моря, бывшие округа Владивостокский и Ольгинский).

Экономические убытки от этой болезни очень велики. Оставляя в стороне довоенную статистику, как не выражающую истинного положения дел мы видим, что современная статистика (тоже далекая от совершенства) дает нам очень крупные цифры заболевания и падежа от кровавой мочи. Так напр., в 1924—1925 г. на Северном Кавказе (в округах Терском, Армавирском и Майкопском) заболело 33 872 головы и пало 11 020 (34,9%); там же с 1925 по 1928 г. заболело 31 020 и пало 10 523 (34%); в РСФСР в 1924—1925 г. заболело 41 714 и пало 11 635, в 1925 г. заболело 46 373 и пало 11 137, в 1926—1927 г. заболело 38 755 и пало 6488, и т. д. По совхозам эти потери иногда еще больше. Так, в 1930 г. в одном из совхозов Северного Кавказа из 7000 всего поголовья пало около 3000 голов. По некоторым совхозам Дагестана смертность доходит до 70%. По данным правления Госстраха по РСФСР за 1924—1925 г. было выплачено за павших от пироплазмоза 468 650 руб., по Северному Кавказу в 1924—1927 гг. 203 160 р., в Белоруссии в 1925—1926 г. и первую половину 1926—1927 г. 11 470 р., и т. д. Местами смертность от пироплазмоза превышает смертность от других заразных болезней; вместе взятых. Так, в Новгородской губ. с 1924 по 1927 г. пало от кровавой мочи 2596, а от других болезней только 364; в Ленинградской обл. в 1924—1927 гг. пало от кровавой мочи 1483, а от других болезней только 293, и т. д.

Экономический убыток заключается не только в потере животного, но сла-

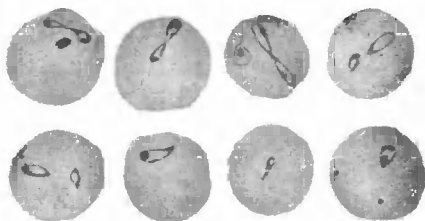
гается еще из потери или уменьшения молочной продукции, прекращении работы (у рабочих волов) и потери живого веса (исхудание). У выздоровевших животных возврат к прежнему доболезненному состоянию (*restitutio ad integrum*) протекает очень долго и нужно 2—3 месяца, чтобы можно считать животное совершенно выздоровевшим.

Вплоть до 20-х годов нынешнего столетия все русские авторы думали, что по всей России и затем СССР существует один возбудитель кровавой мочи крупного рогатого скота, называвшийся ими *Piroplasma bigeminum*. Однако это оказалось неверным. В 1923 г., когда пишущий эти строки стал заниматься борьбой с кровавой мочей в бывшей Ленинградской губ., перед ним встал вопрос: действительно ли везде в СССР имеется один возбудитель кровавой мочи, обозначаемый всеми русскими авторами *Piroplasma bigeminum*. И по нашим исследованиям оказалось, что в нашей стране существует не один паразит, а два: в первой указанной выше полосе господствует тот паразит, который был найден в Румынии и который теперь носит название *Babesiella bovis*, а во второй полосе (южной) — тот, который был найден в Соединенных Штатах Th. Smith и Kilborne и который называется *Piroplasma bigeminum*.

Однако некоторые факты заставляли подозревать, что едва ли дело ограничивается этими двумя возбудителями и что число их, быть может, больше. Так, мы в то время не могли ответить на такие, напр., вопросы: почему в Ленинградской губ. какой-нибудь химиотерапевтический препарат при лечении оказывается действительным, тогда как в соседней Белоруссии он не дает положительных результатов?

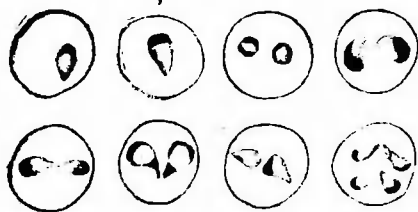
Действительно, в 1926 г. мы вместе с ветеринарным врачом Белавиным нашли на Северном Кавказе еще одного возбудителя кровавой мочи, отличающегося от *Babesiella bovis* и *Piroplasma bigeminum* своими морфологическими и биологическими свойствами; мы назвали его *Françaiella caucasica* (фиг. 4).

В следующем 1927 г. пишущим эти строки был найден на Северном Кавказе еще новый, четвертый, возбудитель кровавой мочи, названный *Françaiella colchica* (фиг. 5). Наконец, в том же 1927 г. мы и ветеринарный врач Бурцев нашли в Белоруссии пятого возбудителя этой болезни, названного нами *Françaiella occidentalis* (фиг. 6).



Фиг. 4. *Françaiella caucasica*.

Таким образом, в настоящее время в СССР имеем пять возбудителей кровавой мочи, а не один, как прежде думали, и борьба (по крайней мере, лечение) с каждым из них требует особых подходов, а не одного какого-нибудь. Из других стран, в Соединенных Штатах

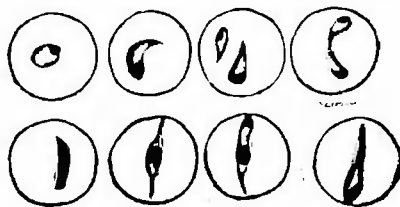


Фиг. 5. *Françaiella colchica*.

существует один возбудитель кровавой мочи, в Южной Африке — тоже один, а в Аргентине и в Алжире — по два. Географическое распространение этих паразитов в СССР таково: 1) *Babesiella bovis*: Ленинградская обл., Карелия, Белоруссия, центральные бывшие губернии РСФСР (вплоть до Московской), Украина, 2) *Piroplasma bigeminum*: Северный Кавказ, Закавказье, Крым и Туркестан, 3) *Françaiella colchica*: Северный Кавказ, Закавказье, Туркестан и, может быть, Крым, 4) *Françaiella caucasica*: Северный Кавказ, Закав-

казье, Белоруссия и Ленинградская обл., 5) *Françaiella occidentalis*: Белоруссия и бывшая Псковская губ. Все эти пять паразитов вызывают заболевание, характеризующееся наличием кровавой мочи.¹ Местами заболевает до 100% всего няличного скота, в силу чего становится невозможным ввод со стороны новых животных. Смертность среди приводных доходит до 90—100% и даже среди местного скота, переболевшего раньше иногда в молодом возрасте, до 30—40—50%.

Но на Кавказе и в Туркестане известна еще одна болезнь, которая не имеет в числе своих симптомов кровавой мочи, но которая страшна не менее чем кровавая моча; это — тейлерриоз. История этой болезни такова.

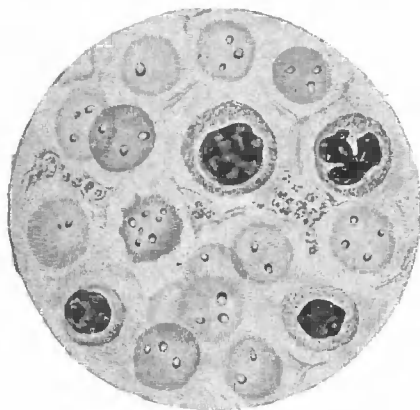


Фиг. 6. *Françaiella occidentalis*.

Почти одновременно — в Южной Африке знаменитый ветеринарный протозоолог Theiler и у нас в Закавказье Джунковский и Лус в 1904 г. — нашли в красных кровяных тельцах крупного рогатого скота паразитов значительно меньшего размера, чем возбудители кровавой мочи. Но по тогдашнему состоянию науки их считали за пироплазм и Theiler назвал своего паразита *Piroplasma parvum*, а Джунковский и Лус своего — *Piroplasma annulatum*. Затем португальский ученый França нашел, что эти маленькие паразиты не принадлежат к роду *Piroplasma*, и основал для них новый род, в честь Theiler'a, *Theileria*, под каким родовым именем они и из-

¹ Название „кровавая моча“ не совсем верное, так как в моче крови (т. е. ее форменных элементов — красных и белых телец) нет, а находится растворенный гемоглобин. Таким образом, это будет гемоглобинурия, а не гематурия.

вестны в настоящее время. Русская тейлерия отличается от южноафриканской тем, что у нее преобладают кольцевидные формы, тогда как у южноафриканской — палочковидные и запятовидные. Правда, в Алжире в 1924 г. Ed. Sergent и сотрудники описали еще третью тейлерию, которой они дали название *Theileria dispar*, но мы думаем, что это будет та же *Theileria annulata* (фиг. 7). Однако, исследования последних лет показали, что в СССР существует еще одна тейлерия (на Дальнем Востоке),



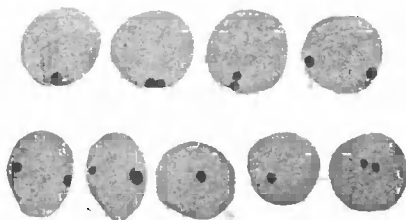
Фиг. 7. *Theileria annulata*.

которую мы описали вместе с ветеринарным врачом Дехтеревым и которой дали название *Theileria sergenti*.

Тейлериоз, как мы выше сказали, не сопровождается кровавой мочей, но смертность от него большая, иногда даже, больше, чем от кровавой мочи. В некоторых местах СССР (Узбекистан) скот меньше страдает от кровавой мочи, чем от тейлериоза, а в Бакинском районе имеется один тейлериоз и нет кровавой мочи. Смертность доходит до 100%.

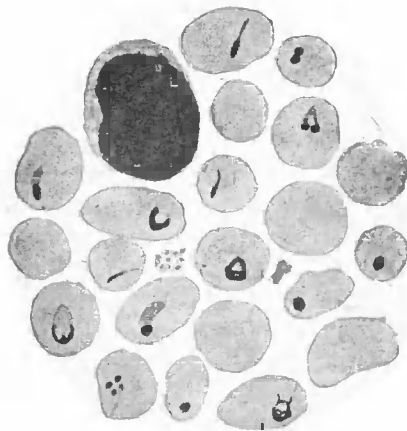
В 10-х годах нынешнего столетия Theiler нашел, что в Южной Африке желчная болезнь крупного рогатого скота (Gallsickness, Gallziekte) вызывается особыми эндоглобулярными паразитами, имеющими вид точек, которым он дал название анаплазм (*Anaplasma marginale* и *A. centrale*). Затем анаплазмоз был найден в Аргентине (*A. argenti-*

pum). В России анаплазм видели еще Джунковский и Лус в 1904 г., но они считали их за одну из стадий развития их *Theileria annulata*. В настоящее время мы знаем, что анаплазмоз в чистом виде



Фиг. 8. *Anaplasma rossicum*.

известен у нас в Туркестане, на Кавказе и на Дальнем Востоке. Пока мы еще не можем сказать, являются ли кавказско-туркестанский и дальневосточный анаплазмозы идентичными, но мы хорошо знаем, что южноафриканский и аргентинский анаплазмозы (отличные между



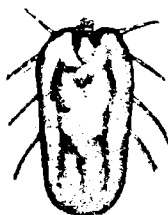
Фиг. 9. *Gonderia mutans*.

собой) отличны от кавказско-туркестанского, и весьма вероятно, что последний идентичен с североафриканским (алжирским). Анаплазмоз пока еще не особенно беспокоит нас, но несомненно, что в скором времени и он займет такое же важное место, как и описанные выше болезни.

Наконец, гонздерриоз, называемый *Gonderia mutans* (фиг. 9), является бо-

лезню, сравнительно с предыдущими, безобидной, но иногда в особенности, в связи с другими заболеваниями, и на нее приходится обращать внимание.

Каким образом эти болезни передаются от больных животных к здоровым? В конце прошлого века, в 1888 г., Th. Smith и Kilborne нашли новый способ переноса заразных болезней, неизвесный до того времени ни в медицине, ни в ветеринарии, а именно — через посредника-переносчика. Эти два автора нашли, что перенос тexasской лихорадки совершается не непосредственно от животного к животному,



Фиг. 10. *Boophilus annulatus calcaratus*.

а через клещей. В дальнейшем оказалось, что все кровепаразитные болезни, вызываемые эндоглобулярными паразитами, переносятся клещами. Так, в нашей стране такими переносчиками у крупного рогатого скота являются для *Babesiella bovis* и, вероятно, для *Françaiella caucasica* — клещ *Ixodes ricinus*, для *Piroplasma bigeminum*, *Françaiella colchica* и *Anaplasma rossicum* — клещ *Boophilus annulatus calcaratus* (фиг. 10), для *Theileria annulata* — клещ *Hyalomma aegyptium*. Перенос заразы совершается клещами не непосредственно от больного животного к здоровому, а следующим образом. Самка клеща *Ixodes ricinus* или *Boophilus annulatus calcaratus* пьет на зараженном животном кровь, затем отпадает на землю, чтобы отложить яйца. Последние созревают и из них выходят личинки. Последние забираются на животное и, кусая его, вносят ему в кровь заразу; животное заражается и заболевает. Так передается *Babesiella bovis*, *Piroplasma bigeminum*, *Françaiella*

colchica и *Anaplasma rossicum*. Тейле-риоз передается иначе. Личинка *Hyalomma aegyptium* пьет кровь на зараженном животном и на нем же переходит в стадию нимфы, в какой она затем отпадает на землю, где переходит в половозрелую стадию (imago). Последняя, забираясь на новое здоровое животное, заражает его. Из этого видно, что в первом случае зараза переходит по наследству из первой генерации клеща во вторую через яйцо; во втором же случае этой наследственной передачи нет.

Рамки статьи не позволяют нам войти в рассмотрение интересного вопроса о клещах в СССР (интересующихся мы отсылаем к нашей книге „Болезни домашних животных, вызываемые простейшими“, изд. Сельколхозгиза, 1931). Здесь мы ограничимся только тем, что скажем, что в нашей стране существует 8 родов клещей (*Ixodes*, *Dermacentor*, *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Voopulus*, *Haemaphysalis*, *Argas* и *Ornithodoros*), распространенных в Европейской части Союза, как это указано на фиг. 11.

Какими способами мы располагаем для борьбы с пироплазмозными болезнями?

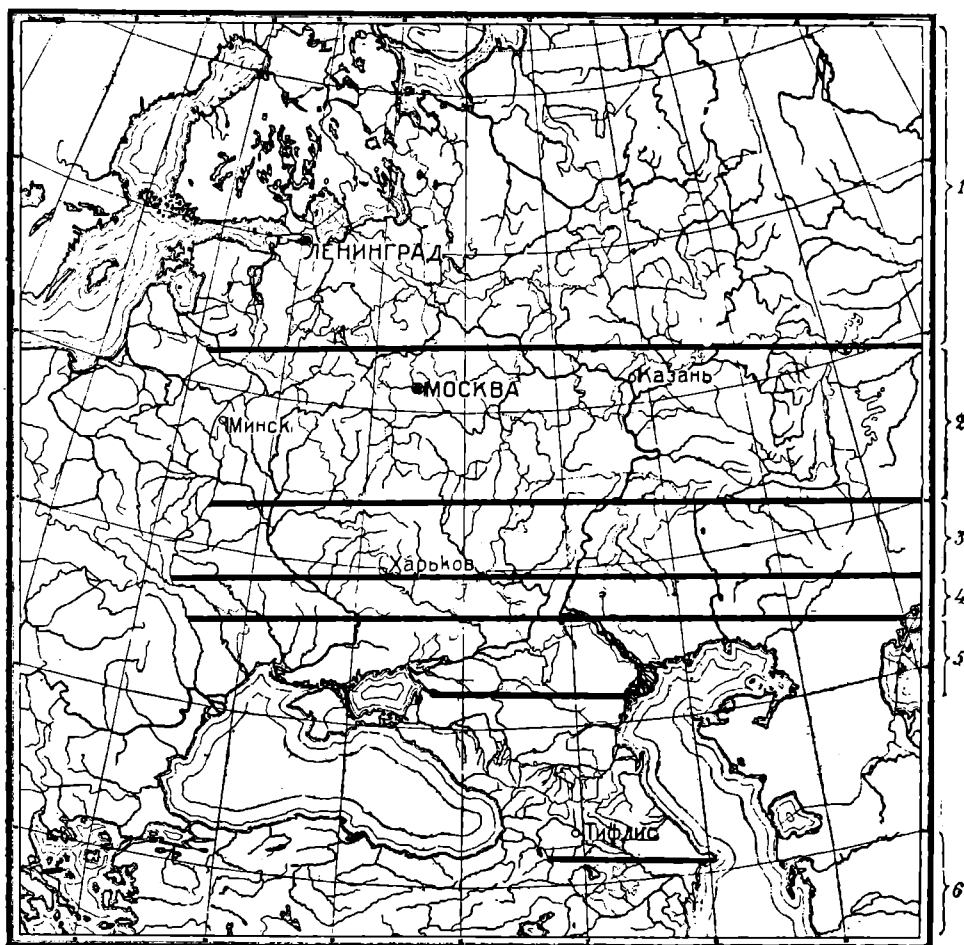
В прежнее время борьба шла в индивидуальном направлении, т. е. каждое больное животное лечилось отдельно. Для этого наукой найдены очень действительные средства из числа химиотерапевтических препаратов. Пишущим эти строки за период времени с 1923 г. введен целый ряд таких препаратов. Табл. 1 показывает успешность лечения этими препаратами кровавой мочи, вызываемой *Babesiella bovis*.

Таблица 1

Препараты	Лечено	Пало (в %)
Ихтарган	978	6.5
Трипанблау	370	8.1
Протаргол	123	11.3
Арревал	595	10.0

Если мы припомним, что процент смертности при этой болезни очень большой, то из этой таблицы мы увидим, что советская ветеринария в этом направлении добилась больших достижений.

леет кровавой мочей, одновременно несколько сот или тысяч голов, то ветеринарный персонал совхоза, принимая во внимание скоротечность болезни (не более 6 дней) и при условии еще, что



Фиг. 11. Географическое распространение в Европейской части СССР: 1—*Ixodes*, 2—*Dermacentor*, 3—*Rhipicephalus* и *Argas*, 4—*Hyalomma* и *Haemaphysalis*, 5—*Boophilus*, 6—*Ornithodoros*.

Но борьба по линии индивидуального лечения не соответствует направлению современного животноводства. Она была хороша при индивидуальном хозяйстве и пользование ею при современном совхозно-колхозном хозяйстве было бы нерационально, так как этот способ требует много сил, денег и времени. Если, напр., в совхозе забо-

чем дальше от начала заболевания, тем шансы на успех от лечения становятся все меньше и меньше и в последние 2 дня сводятся к нулю, не в силах справиться с такой массой больных; при том же такое лечение обойдется не дешево. Поэтому на место лечения становится предупреждение заболеваний, профилактика.

Профилактика от пироплазмозных заболеваний ведется в двух направлениях: иммунизации и борьбы с клещами.

Первый способ основан на том, что переболевание организма какой-либо заразной болезнью дает ему невосприимчивость и тем предохраняет его от дальнейших заболеваний этой болезнью. Поэтому в организм вводят, с целью предохранения, заразу и дают ему переболеть, а так как вводимая зараза может быть искусственно ослаблена, то происходит более легкое, чем при естественном заражении, переболевание, которое ведет за собой невосприимчивость (иммунитет). Такое заражение производится культурами возбудителя на искусственных средах, а так как в настоящее время мы пока не знаем способов культивирования пироплазм на искусственных средах, в которых мы могли бы, как хотели, их ослаблять, то иммунизация (вакцинация) против кровавой мочи производится не культурами. Было замечено, что кровь переболевших несколько времени так называемой кровавой мочей животных вызывает у заражаемых ею животных более легкое переболевание, чем если бы заразить кровью, взятой во время самой болезни. Поэтому стали пользоваться такой кровью для иммунизации. Однако опыты, произведенные в этом направлении у нас ветеринарным врачом Ельмановым, не дали ободоряющих результатов и даже сами прививки вызвали серьезное заболевание.

Существует другой способ иммунизации, носящий название тейлеризации. Он заключается в следующем. Иммунизируемое животное заражают кровью животного, переболевшего несколько времени или даже на высоте заболевания. Когда у животного появляются первые признаки болезни (повышение температуры), то ему вводят одно из поименованных выше химиотерапевтических средств — краску трипанблау, чем обрывают наступающее заболевание, и в дальнейшем у животного получается невосприимчивость. Этим способом пиущий эти строки в 1925, 1926 и 1927 гг. в бывшем

Лодейнопольском у. (Ленинградская обл.) иммунизировал 582 животных. Из них в течение лета показали кровавую мочу (и то лишь на несколько часов) только 6 голов, тогда как среди непривитых заболело 23% и из них пало 40%. Этот способ дает более солидный иммунитет, чем прививка кровью переболевших животных: из иммунизированных в 1925 г. ни одно животное не заболело в следующие 1926 и 1927 гг., из иммунизированных в 1926 г. заболело в следующее (1927 г.) лето несколько голов (12 из 235 привитых), но все переболели легко.

Что же касается до иммунизации против тейлерииза, то до настоящего



Фиг. 12. План мышьяковой ванны для крупного рогатого скота.

времени в СССР опытов в этом направлении никем не производилось. В Южной Африке для иммунизации применяется введение мязи из паренхиматозных органов (лимфатических желез, селезенки, печени, костного мозга). Но эта иммунизация стоит жизни почти 50% всех прививаемых животных. Само собою разумеется, что в условиях СССР этот способ применен быть не может.

Борьба с клещами дает большие результаты и притом она предохраняет от всех болезней, переносимых клещами. Существует два способа борьбы с ними: противоклещевые ванны (фиг. 12 и 13), и перемена пастбищ.

Ванны являются одним из могучих средств уничтожения клещей на скоте. В Соединенных Штатах, Южной Америке и Южной Африке этот способ настолько распространен, что Theiler сказал, что в Южной Африке вопрос о пироплазмозе разрешен борьбой с клещами. Ванны представляют из себя вырытую в земле четырехугольную яму с бетонированным дном и стенами, или из кирпича с цементной штукатуркой и железением, или из дерева (на шпун-

тах). Она наполняется раствором мышьяка (обыкновенно мышьяковистого натрия) с таким расчетом, чтобы в ней было 0.16—0.18% мышьяковистого ангидрида. Скот вводится в эту ванну, погружаясь в него с головой. Большинство клещей-самок умирает, не отложив яиц,



Фиг. 13. Купанье крупного рогатого скота в мышьяковой ванне.

другие кладут их в меньшем количестве, чем нормально. Если же эти яйца отложены, то из них выходит только 1—5% личинок и притом многие из них нежизнеспособны.

Другой способ борьбы с клещами — это перемена пастбищ. Он основан на точном знании биологии и календарных дат перехода клещей из одной стадии в другую в данной местности. Клещи могут очень долго голодать (6—8 и даже 9 месяцев), после чего гибнут. На последнем факте и основан принцип пере-

мены пастбищ. Для этого поле разбивают на различное число участков (клиньев), от 4 до 7—8, на которых скот выпасается определенное время. Пробыв такое время на участке № 1, он перегоняется на участок № 2 и т. д. Пройдя в течение определенного времени, которое зависит от климатических условий данной местности, все участки, скот, успевший за время своего продолжительного путешествия по участкам растерять всех своих клещей, возвращается на участок № 1, где клещи уже умерли от голода.

Пишущий эти строки и ветеринарный врач Белавин уже третий год работают с ваннами на Северном Кавказе, при чем результаты получаются очень хорошие. В Ленинградской обл. эти ванны, возникшие по мысли проф. Павловского, не дали положительных результатов, да и не могли дать их, так как биология паразитирующего здесь клеща *Ixodes ricinus* совсем другая, чем обитающего на юге *Boophilus annulatus calcaratus*. На Северном Кавказе целый ряд совхозов в прошлом и нынешнем году целиком или частично были избавлены, благодаря применению вани, от вспышек пироплазмозных болезней.

В условиях современного реконструированного и в основном коллективизированного сельского хозяйства индивидуальная борьба с трактруемыми в этой статье заболеваниями не может иметь места, хотя полностью все же не может быть отброшена. Однако она должна уступить место массовой профилактике. Эта последняя, особенно в виде борьбы с клещами и отчасти иммунизации, уже в настоящее время дает в некоторых местах ощутительные результаты и в будущем, несомненно, принесет богатые плоды и даст возможность помочь полностью разрешить в нашей стране вопрос о животноводстве и вместе с тем мясной вопрос.

Кризис буржуазной науки

А. В. Немиллов

Известный немецкий философ Эрнст Бергман, профессор Лейпцигского университета, выпустил недавно книгу, озаглавленную „Erkenntnisgeist und Muttergeist“.¹ Она наглядно показывает, куда скатилась немецкая философия, выполняющая социальный заказ фашистских кругов. Тому, кто еще сомневается в классовом характере науки, можно рекомендовать внимательно прочитать эту книгу. Она является показательным примером того, что и блестящее литературное оформление и глубокая, разносторонняя эрудиция совершенно бессильны, если тот класс, идеологом и рупором которого является автор, обречен на гибель.

Проф. Бергман безусловно талантлив; по-буржуазному он широко образован; как из рога изобилия он сыплет примерами и фактами из самых разнообразных областей знания; он пишет красиво и сочно и даже понятно, без тех туманностей, которыми славились в былые времена немецкие философы. Но при всей своей высокой квалификации и научной „вооруженности“, автор приходит к таким замечательным выводам, что назвать их просто наивными было бы несправедливо к автору. Гнилая методология и роковая связь с агонизирующим классом заставляют его договариваться до таких абсурдов, что если бы кто-нибудь напечатал нечто подобное лет двадцать назад, в более „спокойную“ эпоху, то это непременно объяснили бы серьезными нарушениями в сером веществе головного мозга. А теперь это любовно издается на прекрасной бумаге в роскошном переплете и предлагается издателем как „книга, необходимая для всех партий и народов“.

¹ Ernst Bergmann. Erkenntnisgeist und Muttergeist. Eine Soziosophie (philosophische Soziologie) der Geschlechter. Verlag von Ferdinand Hirt, in Breslau, 1932, S. 448.

Своеобразие произведения Бергмана заключается в том, что здесь впервые сексология (проблема пола) привлекается к делу спасения погибающего капиталистического мира. А что капиталистическая система трещит по всем швам, что старый мир вот-вот готов рухнуть, на счет этого у автора, повидимому, нет никаких иллюзий. „Невозможно без содержания взирать на ближайшее будущее“, — вырывается у него в одном месте. В другом месте он проговаривается, что в немецкой студенческой молодежи, несмотря на усиленное занятие спортом, „есть что-то старческое, какая-то усталость, надорванность и изломанность, как бы предчувствие близкой болезни и смерти в одиночестве“. Нельзя сказать, чтобы автор не отдавал себе отчета в кричащих противоречиях буржуазного строя. „Когда я как-то бродил“, — пишет он, — „по унылым и серым улочкам рабочего квартала, где господствует самая ужасная нищета, то я был поражен, когда неожиданно наткнулся на прекрасный парк, где было так много воздуха, света и красок и который казался настоящим раем у врат города миллионов. Но это был... дом для умиленных“. Автор готов признать, что современный капитализм имеет много отрицательных сторон, и когда он говорит об этом, то у него прорываются даже такие колоритные словечки, как „Geldschwein“ („денежная свинья“). Но и социализм бессилен, по его мнению, помочь широким массам и только приводит к разрушению народного хозяйства. То, что проводят коммунисты, он называет „Scheinsozialismus“ („мнимый социализм“), а спасти мир, вывести из кризиса может только „истинный“ социализм. Идеологическому обоснованию этого „истинного“ социализма, призванного не разрушить, а спасти капиталистическое хозяйство, и посвящена глав-

ная часть книги, ради чего собственно и написан этот большой том в 450 страниц. К этой цели автор идет упорно и настойчиво, постепенно обрабатывая читателя целой цепью примеров и доказательств. Но свое истинное лицо откровенного фашиста он довольно искусно прячет под тогой объективного и совершенно беспристрастного мыслителя. Заняло бы слишком много времени и было бы скучно вести читателя по причудливому лабиринту мыслей, бегущих по страницам книги. Оплодотворение пчелиных маток, светящиеся органы животных, ароматические любовные сигналы бабочек, афинская гетера Диотима, „прихорашивавшаяся перед зеркалом лысины Сократа“, притчи Христа, цитаты из Эврипида, Фукидида, Ницше и Вейнингера, внутренняя секреция, статистика рождаемости и смертности, опять Сократ, но на этот раз „с улыбкой сладострастия на безобразном, изрытом оспою лице, срывающий дрожащей старческой рукой цветок любви мальчика Фаидроса, потом Блюхер, Фрейд, пикантные индийские саги и т. д., — весь этот фейерверк примеров и цитат, поднесенный довольно интересно, имеет одну целевую установку, именно доказать, что капиталистический мир спасти можно, есть выход из тупика, в котором очутилось буржуазное общество, но для этого нужны, правда, довольно радикальные меры. Во-первых, необходимо утвердить в мире материнский, не женский, а именно материнский социализм. Во-вторых, надо ввести поголовную хирургическую стерилизацию (путем перевязки у мужчин семявыносящего протока, а у женщин фаллопиевых труб) для всех неполноценных людей с дурной наследственностью; к ним автор относит не только сифилитиков, идиотов и душевнобольных, но и безработных, к которым он чувствует особое раздражение. В-третьих, надо покончить со всякими сентиментальностями и перейти к разведению людей совершенно таким же образом, как коннозаводчики выводят ценные породы лошадей, т. е. оставляя „на-племя“ только во всех отношениях достойных производителей мужчин (по-

нимаю между строками, — представитель буржуазии). Ход мыслей автора следующий. Капитализм потому и загнивает, что капитал сосредоточился в руках мужчин. Власть на земле должна принадлежать не этой порочной, беспокойной и насквозь сексуальной половине человеческого рода, а должна вместе с капитализмом перейти к женщинам, но не к склонным к лжесоциалистическим увлечениям старым девам, проституткам и ученым мужоженщинам, а только к матерям, которые по самой природе своей одни только могут отстоять принцип частной собственности. „У кого поднимается рука, — вопрошает автор, — обобществить имущество, принадлежащее матери с детьми?“. Такого человека не найдется, да и ни одна мать на это не пойдет, и потому общественный строй, основанный на власти матерей, будет наиболее прочным из всех, какие только можно себе представить. Когда-то человек был кочевником и бродил вместе со своими стадами по необозримым степям, не зная частной собственности. Оседлым его сделала именно женщина. Для вынашивания и рождения детей ей мало было ослиной спины или тесного пространства походной палатки, а нужно было более прочное убежище и постоянный очаг. Таким образом возникло земледелие, а вместе с ним и частная собственность. Она введена женщиной, именно матерью. Мужской пол, захвативший власть на земле, по самой природе своей лишен той биологической правды, которая есть у всякой матери. Он склонен поэтому к социализму и к ликвидации частной собственности. Надо вернуться к прежнему и передать снова власть женщине-матери, тогда „хищный“, по терминологии автора, социализм отпадает сам собою: взяв в свои руки власть, матери утвердят совсем другой социализм без всяких захватнических тенденций. Чем такой материнский социализм будет отличаться от любезного сердцу капиталистов института частной собственности, так и не удается разобрать из текста. Повидимому, все ограничится переименованием. По крайней мере, автор говорит, что

в этом гинеократическом¹ обществе будут и женщины-работницы и что им можно будет даже давать отпуска на 6 месяцев на время родов и на каждые 3 часа работы по $\frac{1}{2}$ часа на кормление ребенка, но чтобы это осуществить, надо будет прекратить всякое разбазаривание средств на социальную помощь безработным. Оплодотворяться эти женщины будут только „элитными“,² как выражается автор зоотехническим термином, экземплярами мужчин. Всем остальным, неэлитным, мужчинам будет перевязан семявыносящий проток, и они в таком стерильном состоянии будут работать на матерей, владеющих орудиями производства.

Принцип разведения людей проф. Бергман защищает очень страстно. Его не смущает и то обстоятельство, что это несовместимо с моногамическим браком, который так лицемерно отстаивала до сих пор буржуазия. Но почему бы и не отказаться от единобрачия, раз только самое важное, именно укрепление капитализма, будет достигнуто? „В сущности, у животных, — говорит Бергман, — моногамии нет почти нигде. Заставить мужчину и женщину жить в длительном браке — это противно природе вещей; это все равно, что стараться соединить огонь и воду, связать скалы с ударяющими об них волнами, впрячь в одно ярмо ягненка и волка и требовать от них терпеливого приспособления друг к другу“. „Мне скажут, — говорит далее Бергман, — что при разведении людей по принципам зоотехнии не будет места

для любви. Но кто же в нее теперь серьезно верит?. Даже самые наивные девушки отделились от иллюзии вечной любви и знают, что на верность мужчин полагаться нельзя“. В будущем девушек будут воспитывать отдельно от мужчин, в духе материнского социализма, и тогда они будут требовать от мужчин только одного, чтобы они превратили их из девушек в матерей, а всю свою любовь переключат на ребенка.

Будущее общество представляется таким образом немецкому ученому построенным не по классовому, а по половому признаку. Ему рисуется диктатура матерей-собственников, оплодотворяемых элитными производителями из фашистов, и поголовная стерилизация пролетариата, который будет постепенно вымирать и заменяться чистокровными потомками „стального шлема“.

Вот к каким выводам приходит на основании новейших достижений биологии и социологии буржуазный философ и вот какую восхитительную картину будущего он нам рисует!

Всем, у кого сохранился еще некоторый пиетет к буржуазной философии, необходимо ознакомиться в подлиннике с книгой Бергмана.

Облик философа-мечтателя с развешивающимися кудрями и „геттингенской душой“ отошел в область преданий. Современный немецкий философ, как и тот класс, который его породил, ничего поэтического и сколько-нибудь привлекательного из себя не представляет. Идеалы его не идут дальше превращения человечества в элитное стадо, обслуживаемое небольшим числом дюжих производителей с фашистскими значками на груди.

¹ Гинеократия — общество, в котором вся полнота власти принадлежит женщине.

² Элитный — отборный; выражение, употребляемое зоотехниками по отношению к выдающимся производителям.

Научные новости

АСТРОНОМИЯ

Кто открыл занептунную планету, названную Плутоном? Вопрос этот кажется странным. Почему он мог возникнуть? Дело объясняется очень просто следующим образом. Плутон был открыт в частной американской обсерватории Лоуеля, и в розысках его приняло участие несколько астрономов. Труд казался коллективным. Они долго не сообщали ученому миру о том, что напали на след его существования, желая предварительно убедиться в несомненном открытии его. Затем, когда открытие не вызвало уже никаких сомнений, возник вопрос, кому из астрономов следует присписать честь открытия Плутона. В настоящее время вопрос решен совершенно определенно. Открытие произведено астрономом Лоуельской частной обсерватории Клайдом В. Томбёфом. Лондонское королевское астрономическое общество, которое тщательно расследовало вопрос, присудило в своем последнем торжественном годовом собрании Клайду В. Томбёфу медаль и премию имени Джексона Джвильта.

Занептунная планета Плутон. Тотчас после своего открытия Плутон был с большим трудом доступен наблюдению. Происходило это оттого, что скорость его движения была неизвестна и нельзя было заранее предсказать, где должна была находиться планета. Если в поле зрения телескопа находилось несколько слабых звезд, то по виду нельзя было определить, которая из них была планета Плутон. В настоящее время движение Плутона настолько изучено, что уже является возможность с уверенностью следить за ним и безошибочно наводить на него телескоп. В Берлин-Бабельсбергской обсерватории, основанной Г. О. Струве (сыном покойного директора Пулковской обсерватории), сын основателя обсерватории, Георгий Струве, наблюдал Плутона в большой 65-сантиметровой рефрактор с конца 1930 г. до апреля 1931 г. В безлунные и безоблачные ночи планета могла быть хорошо наблюдаема; наблюдения были очень точные. Всего удалось получить 21 наблюдение. Таким образом, Плутон навсегда прикреплен к числу больших планет Солнечной системы. Движение его уже известно настолько точно, что можно предвычислять его положение за несколько лет вперед или назад с таким приближением, что его легко найти среди многих мелких звезд. Таким образом можно было найти его изображение на фотографической пластинке богатой стеклянной библиотеки обсерватории горы Вильсон, снятой в 1925 г.

С. Глазенап.

ФИЗИКА

Электропроводность углерода. Углерод, как известно, встречается в двух модификациях (графит и алмаз); исследованиями Дебая, Шеррера и многих других доказано, что так называемый аморфный уголь представляет собою скопление весьма малых кристалликов графита.

Электрические свойства обеих модификаций существенно различны: в то время как алмаз является хорошим изолятором, с удельным сопротивлением около $5 \cdot 10^{14}$ ом на см, графит и аморфный уголь представляются полупроводниками, при чем их удельное сопротивление колеблется в пределах от 4 до 10^{-4} ом на см, в зависимости от происхождения, зернистости и прочих условий. Весьма значительные различия представляют и значения температурного коэффициента; тогда как искусственные большие кристаллы графита обладают положительным температурным коэффициентом и в этом отношении не отличаются от металлов, графитный порошок и аморфный уголь имеют, как известно, отрицательный коэффициент, при чем, по некоторым данным, при высоких температурах коэффициент этот может переходить в положительный.

Таким образом две разновидности одной и той же модификации углерода, графит и аморфный уголь, обладают совершенно различными электрическими свойствами: в одном случае мы имеем дело с хорошим проводником, в другом — с полупроводником. Исследования японского физика Нишияма (*Zeitschr. f. Phys.*, 71, стр. 600, 1931) разъясняют эту запутанную картину.

Нишияма обратил внимание на то обстоятельство, что электрическое сопротивление угольной нити весьма сильно зависит от предыдущей истории ее: после часового прокалывания нити при 3000° удельное сопротивление падает с $7 \cdot 10^{-4}$ ом на см до $0.7 \cdot 10^{-4}$ ом на см, а температурный коэффициент из отрицательного делается положительным. Электрические свойства аморфного углерода после термической обработки приближаются, таким образом, к свойствам графита; является мысль, что это изменение вызывается укрупнением мельчайших кристалликов углерода в угольной нити. Параллельное рентгенографическое исследование этих же нитей, произведенное по методу Дебая-Шеррера, подтвердило это предположение: интерференционные максимумы, едва заметные на непрокаленной нити, резко выступают после ее термической обработки, что ясно указывает на рост отдельных кристалликов. Таким образом, электрическая аномалия аморфного угля оказывается только кажущейся и вполне может быть объяснена его мелкозернистостью. Есть все основания перенести это заключение и на другие полупроводники: бор, кремний, титан, циркон; целый ряд исследований различных авторов показывает, что большие кристаллы этих

веществ обладают вполне нормальными электрическими свойствами. Непосредственным подтверждением этого взгляда является опыт, произведенный Нишиями с порошком железа: стержень из спрессованного порошка, выдержанный некоторое время при невысокой температуре для придания стабильности, обладает теми же свойствами, что и аморфный уголь; нагревание при 550° , т. е. при температуре рекристаллизации железа, сильно изменяет сопротивление и температурный коэффициент, как это видно из следующей таблички:

Термич. обработка	Уд. сопрот. при 18°	Темпер. коэффиц.
20 часов при 90°	$729 \cdot 10^{-4}$	$-4.26 \cdot 10^{-3}$
$1/2$ часа при 550°	$0.705 \cdot 10^{-4}$	$+5.35 \cdot 10^{-3}$

М. Савостьянова.

ГЕОЛОГИЯ

Новая классификация ледниковых форм рельефа. В одном из последних номеров „Природы“ (1931, № 5) автором этой заметки была помещена статья, отмечавшая исключительную важность, для правильного понимания генезиса ледниковых образований, различать: происходило ли их формирование в условиях, во-первых, сохранившего поступательного движения, или же, во-вторых, мертвого льда. В реферируемой статье американского гляциолога Флайнта (R. F. Flint. The classification of glacial deposits. Amer. Journ. of Sc., fifth ser., № 111, v. XIX, 1930, p. 169—176), приводится классификация ледниковых форм рельефа, в основу которой положен указанный критерий.

Все ледниковые формы рельефа распадаются на две основные группы, образовавшиеся в условиях:

A. Ледника, сохранившего способность поступательного движения в течение всего периода стаивания ледникового покрова:

I. конец ледника на суше;

II. конец ледника в воде:

1. вода глубокая,
2. вода мелкая.

B. Ледника, не сохранившего способности к поступательному движению во время стаивания:

I. край ледника на суше:

1. преобладает поверхностное таяние,
2. преобладает испарение льда;

II. край ледника в воде:

1. вода глубокая,
2. вода мелкая.

Основными формами категории A являются конечные морены. Если край ледника оканчивался в мелководье, конечные морены при-

обретают характер финляндских поперечных озоз Сальпаусельке, являющихся дельтовыми образованиями. Категория B характеризуется формами, лишенными определенной ориентировки, беспорядочно разбросанными и окаймленными склонами ледникового контакта. Они формировались преимущественно, за счет выполнения ледниковых проталин и трещин ледникового покрова песками, приносившимися тальными водами. Присутствие же проталин делалось возможным именно благодаря отсутствию поступательных движений в толще льда, которые неизбежно привели бы к замыканию образовавшихся пустот.

К. Марков.

БОТАНИКА

Замечательный случай анабиоза у высших растений. Явления анабиоза, связанное до половины XIX в. с такими именами, как Антон Левенгук, Турбевиль Нидгэм, Спалланцани, Мюллер, Гмелин, Кювье, Гумбольдт, Бари-де-Сен-Вансен, Эренберг, наблюдались лишь над организмами, весьма низко организованными и стоящими на первых ступенях развития животного царства. Начиная с 40-х и 50-х годов прошлого столетия, интерес к этому явлению, особенно после знаменитого спора между Дуайером и академиком Плуш, значительно возрос; вместе с тем уже в XX ст. работами П. Ю. Шмидта и известными работами П. И. Бахметьева круг организмов, подвергавшихся исследованиям со стороны явления анабиоза значительно расширился. Были исследованы некоторые рептилии, черви, насекомые. Если до XIX в. это явление изучалось лишь при явлении высыхания организмов, когда они при известных условиях пополнения необходимого количества воды оживали, то в XX ст. изучение анабиоза приняло новое направление, именно как изучение анабиоза при замерзании.

При моих исследованиях в долине р. Волхова мне пришлось встретиться с замечательным случаем анабиоза у высших растений, анабиозом в совершенно других условиях, когда это явление происходило не при высушивании и не при замерзании, а в условиях геологически длительного пребывания в абсолютной темноте и среде, отличавшейся кислой реакцией.

Мною был исследован торф из обнажения правого берега р. Волхова в Кривом Колене — изгибе течения Волхова, близ устья р. Оскуи. Здесь располагается единственное ясное обнажение пойменного берега в так называемой Большой пойме, где находится разрез древней гривы. Высота обнажения — около 19 м. По исследованиям Н. Н. Соколова,¹ это обнажение вскрывает следующее строение.

¹ Н. Н. Соколов. Геоморфологический очерк района р. Волхова и оз. Иальменя. Материалы по исследованию р. Волхова и его бассейна, в. 7, Л., 1926, стр. 58.

$Q_2a + Q_1a$	0—150 см — подзолистая почва, занесенная аллювием,
Q_1l	115—200 см — сероватосизая глина, неясно пластинчатая,
	200—205 см — охристая прослойка болотной руды,
	205—270 см — сизая глина.

В нескольких метрах выше по течению, в разрезах, под пластинчатой глиной залегает (ляжами, протяжением около 80 см) слоистый торф, мощностью в 20 см; под торфом сантиметров на 20 (над уровнем воды) — сизая глина.

При ближайшем исследовании этот торф оказался тростниковым с примесью хвоща, осоки и камыша, сильно разложившимся. Торф представлял собою листовато-слоистую, бурую массу с мельчайшей илистой присыпкой иногда по слоям, в других случаях с железистыми ржавыми налетами. Кроме указанных растительных остатков, нередко встречались корни и обрывки листьев осок, изредка сосуды древесины лиственных пород, а также иглы пресноводных губок и многочисленные диатомовые водоросли. Из плодов были найдены в большом количестве плодики *Hippuris vulgaris*, *Rumex maritimus*, *Nymphaea candida*, *Bidens cernua*, *Ceratophyllum demersum*, *Carex vesicaria*, *Scirpus lacustris*, *Comarum palustre*. Главнейшие растительные остатки, а также плодики и семена были положены в небольшую пробирочку и залиты сырой водой. Пробирка сохранялась долгое время в обыкновенной стойке для пробирок, простояв на дневном свете несколько месяцев; случайно пересматривая материал сборов, я обратил внимание на то, что плодики *Scirpus lacustris* проросли и дали ростки длиной 1—2 см. К сожалению, дальнейших наблюдений в этом направлении произведено не было, но в данном случае наиболее важным обстоятельством является именно указанный факт прорастания плодиков камыша после промежуток времени, исчисляемого Н. Н. Соколовым не менее 5000—6000 лет до н. э., так как исследованный торф представляет собою отложения стариц в древнем аллювии, во всяком случае до ксеротермического периода (атлантический период), и относятся, по его мнению, к анциловому периоду.¹ Ко всему изложенному надо прибавить, что проба торфа была взята из обнажения при межennem горизонте реки и что слой торфа находится всегда в условиях значительного увлажнения, из него просачивается вода и он ежегодно заливается в половодие. Что касается промерза-

ния, то оно не проникает глубже 10—15 см (максимум) в зимний период, а если принять во внимание, что обнажение было значительно освежено и подчищено, то исследованный образец и вообще благоприятствовала также просачивающаяся вода из более глубоких слоев этого же торфяного горизонта, даже в зимнее время никогда не понижавшая температуру ниже + 4°.

Другое наше наблюдение относится к зеленой водоросли *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Min., обнаруженной в слоях сапропелевого песка одного из торфяников окрестностей Ленинграда, возраст которого исчисляется как субарктический, т. е. относится к моменту тотчас же вслед за отступанием ледника. Водоросль была найдена в состоянии анабиоза с прекрасно сохранившимся пигментом зеленого хроматофора. В этом отношении весьма любопытно было бы исследование над возможностью деления водорослей, находимых в озерных отложениях в состоянии анабиоза.

Для микробиологов В. Л. Омелянский указывает состояние анабиоза более длительное по времени. Так, им было произведено бактериологическое обследование сохранившихся остатков санчаюрахского мамонта и прилегающей почвы, при чем препараты, приготовленные на месте из слизи хорошо сохранившегося хобота мамонта, обнаружили нахождение в ней массы бактерий (кокков, палочек), дрожжей и лучистых грибов. Жизнеспособные зародышки таким образом пролежали в почве севера Сибири не менее 10 000 лет. Относительно исторического периода любопытны указания Бадуана, нашедшего живую микрофлору бактерий в римской гробнице, оставшейся нетронутой в течение 1800 лет. Сюда же должны быть отнесены бактерии в египетских мумиях. Небезынтересно отметить, что в 1850 г. ботаником R. Brown были произведены опыты проращивания семян лотоса (*Nelumbium speciosum*), собранных Sloane более чем за 150 лет перед этим. Эти опыты были повторены японцем Schiro Ohga над семенами той же коллекции и с тем же блестящим успехом. В начале этого столетия много работал над исследованием всхожести семян Vesquelet P., который пришел к тем выводам, что, кроме упомянутого лотоса, весьма живучи семена некоторых бобовых, мальвовых и губоцветных; однако, все эти сроки — незначительные по сравнению с выше указанными (70—90 лет). В обычных же условиях семена большинства растений быстро теряют всхожесть, не сохраняясь более 10—20 лет, чем объясняется также и тот факт, что семена пшеницы из помпейских раскопок и египетских гробниц при выращивании не прорастали.

В. Алабышев.

¹ В. Доктуровский. Из истории образования и развития торфяников России. Торфяное Дело, 1924, № 2 (см. приложенную к статье геохронологическую таблицу); И. В. Данилевский. Сравнительная таблица схем отложений четвертичной системы Природа, 1930, № 5; С. Иллчевский. Изменения климата восточной Европы в послеледниковое время. Природа, 1930, № 6.

МИКРОБИОЛОГИЯ

Ornithodoros papillipes — переносчик спирохет возвратного тифа. В „Журнале микробиологии и иммунологии“ (т. VIII, в. 4, стр. 413—419.

Медгиз 1931), напечатана статья И. Л. Кричевского и К. М. Дволайджкой-Барышевой „*Ornithodorus papillipes* как переносчик спирохет возвратного тифа в экспериментальных условиях“. Авторы исследовали способность передавать клещом *Ornithodorus papillipes* четырех спирохет: *Sp. Obermeieri* (возбуд. европейского возвр. тифа), *Sp. usbekistanica* (возбуд. среднеазиатского возвр. тифа), *Sp. marocana* (возбуд. возвр. тифа в Марокко и Испании) и *Sp. duttoni* (возбуд. возвр. тифа в тропической Африке). Зараженные клещи растирались в физиологическом растворе и взвесь вводилась под кожу спины мышам; кроме того, зараженные клещи кормились на свежих мышках. Выводы следующие. Взрослые клещи *Ornithodorus papillipes*, являющиеся, как это было доказано Москвиным и др., естественными переносчиками *Sp. usbekistanica*, могут также переносить при укусе белым мышам *Sp. Obermeieri* и *Sp. marocana*. Вместе с этим, клещи оказались неспособными заражать *Sp. duttoni* мышшей, как при подкожном введении взвеси из них, так и при укусе.

Продоланная работа интересна в особенности для исследователей Средней Азии. Там распространены среднеазиатский, а также и европейский возвратный тиф человека. Оттуда же известны жалобы на клещей *Ornithodorus*, как на вероятных виновников падежа овец. Интересно, что клещи у авторов оказывались способными передавать инфекцию только спустя длительный период пребывания спирохет в организме *Ornithodorus papillipes*. Так, в одном опыте с *Sp. Obermeieri* клещи через 91 день не могли заразить свежее животное, а через 175 дней это сделали.

Н. Оленев.

ЗООЛОГИЯ

Третичная ихтиофауна Калифорнии (Сев. Америка). Давид Джордан (David Jordan) напечатал в Stanford University Publication работу о третичных рыбах Калифорнии. Исследования Джордана представляют огромный вклад в науку. Надо заметить, что этот ученый (ныне покойный) известен своими крупнейшими сводками широкому кругу ихтиологов мира. В последние годы Джордан перешел к изучению третичных рыб. Знакомство с современной ихтиофауной (которую для берегов Америки изучал он и его ученики) позволило Джордану воскресить перед своим взором давно погибших рыб и сделать доступными для сравнения с современными. В противоположность палеоихтиологам, не знающим современной фауны, описывающим главным образом кости, Джордан имел перед собой рыбу в совокупности, хотя и рассматривал лишь ее кости. Приведенные в его работе реконструкции рыб, рядом с отпечатками их костей наглядно это подтверждают. Рисунки реконструкции позволяют изучать рыбу в ее совокупности.

В введении к своей книге Д. Джордан говорит: „Цель этой работы — заставить кости ожить снова“, — и это ему удается, как знатоку современной ихтиофауны.

Результаты исследований следующие. Отложения, из которых были добыты рыбы, находятся около Лос-Анжелоса в Калифорнии. Возраст их — среднемиоценовый, примерно 2 000 000 лет. На основании обработки материала Д. Джордан приходит к таким выводам. 1) Современная ихтиофауна Калифорнии происходит от миоценовой с примесью северных и японских форм. Миоценовая ихтиофауна берет начало из эоцена или мела. Третичная ихтиофауна Калифорнии представлена прибрежными семействами. 2) Все виды третичных рыб хорошо отличаются от близких современных, а некоторые формы образуют особые роды. 3) Наконец, представлены сем. *Embiotocidae*, которые хорошо представлены в современной ихтиофауне, нет в третичной фауне. Современные представители — *Ditrema*, *Neoditrema* встречаются в Японии, и возможно происхождение калифорнийских современных *Embiotocidae* от азиатских. В миоценовое время Панамский канал был открыт. *Gobius* в третичных отложениях очень мало, хотя ныне их много у берегов Америки. Нет также анчоусов, настоящих сельдей и др. Нет и морских собачек (*Bleennius*), зеленушек (*Labridae*). Настоящих тропических форм или полярных нет в третичной ихтиофауне, и, следовательно, в миоцене климат был близкий к современному. Отсутствие влистых отложений, указывает на сухой климат. Рыбы в южной Калифорнии были найдены в двух толщах отложений: мелководных заливчиках, покрытых отложениями с массой диатомовых водорослей и илом; отложениях бедных диатомовыми с примесью песка или ила и с небольшим количеством других организмов, кроме рыб. Интересно нахождение в этих отложениях одной формы сельдевых *Xupe gtex*, которая на протяжении 4 квадратных миль находилась в массовом количестве (около 1200 миллионов на этом протяжении). Таким образом, на дне этого залива было обнаружено массовое скопление сельдей, погибших вследствие какой-либо катастрофы.

А. Попов.

ФИЗИОЛОГИЯ

Новые данные об экстракте зубной железы.¹ В Физиологическом институте Бернского университета под руководством Ашера, произведены Штодером (Paul Stotzer) исследования над регулирующим рост действием препарата из зубной железы, еще более очищенного путем последовательной обработки ацетоном и эфиром, водной экстракции и освобождения от белков. Этот ряд опытов (над крысами) показал, что свободный от белков и липидов раствор тимокресцина является носителем агента, усиливающего рост (приблизительно на 30%), и что белковые вещества при этом не играют никакой роли. Затем произведен был другой ряд опытов с раствором тимокресцина, доставленным Штодеру Базельским обществом химической промышленности в стерильных ампулах. Этот раствор, испытанный

¹ См.: Природа, 1931, № 7, стр. 709.

автором посредством самого чувствительного реактива на белок (сульфосалициловой кислоты), оказался не содержащим и следов его, хотя давал биурстовую реакцию и осаждался 95%₀ алкоголем. И второй ряд опытов доказывает энергичное действие вполне освобожденного от белков и липидов раствора тимокресцина на рост молодых животных, тогда как фильтррат после осаждения алкоголем не производит такого действия. По Штоднеру, содержащиеся в растворе полипептиды или сами являются действующим началом тимокресцина, или служат лишь носителями еще неизвестной регулирующей рост субстанции. Исследования автора показывают, что тимокресцин усиливает рост не только скелета, но еще более выраженным образом рост внутреннокостных желез. Особенно заметно это на половых органах; откуда следует, что зобная железа содействует их нормальному развитию. (Biochem. Zeitschr., CCXXXIV, 1—4, 1931, pp. 1—18).

Л. Елагин.

Химические свойства сердечного гормона.¹ В дополнение к прежним своим сообщениям о гормональном веществе, действующем возбуждающим образом на сердечную мышцу. Габерландт (L. Haberlandt) знакомит нас с неко-

торыми подробностями, касающимися химических свойств этого вещества.

Сердечный гормон не принадлежит к белкам, так как растворим в абсолютном алкоголе и способен к диализу, что указывает на более простую химическую конституцию; он нерастворим в эфире и, значит, не может представлять из себя субстанции ни жирового, ни липоидного характера. Далее, он отличается большою стойкостью по отношению к высокой температуре, как это видно из того, что его водный экстракт при кипячении не утрачивает своего действия. Он оказался резистентным также и по отношению к рентгеновским лучам, по крайней мере внутри органа, поскольку вырезанные части сердца даже при сильном облучении продолжали свое биение, между тем как растворы гормона от облучения заметно теряли силу. В Германии препарат сердечного гормона получается из сердец рогатого скота в виде стерильной прозрачной желтоватой жидкости, свободной от белков и липоидов и не содержащей ни адреналина, ни гистамина. Этот препарат производит свойственное сердечному гормону действие, вызывая, усиленная и ритмизируя пульсацию сердца (лягушки), уже при разведении до одной миллиардной. (Wien. Mediz. Wochenschr., LXXXI, 1931, № 17, pp. 566—571).

Л. Елагин

Научная хроника

Конференция по борьбе с засухой. В период с 26 X по 31 X 1931 Наркомзем СССР созвал в Москве Конференцию по борьбе с засухой. На конференции присутствовало до 600 человек, среди которых были специалисты разных категорий, от академиков, профессоров до рядовых агрономов, мелиораторов, ведущих работу в производстве, хозяйственников, бригадиров колхозов и представителей колхозной рабочей массы. Такой характер конференции наилучше обеспечивает разрешение поставленных задач.

Теоретические задачи, поставленные конференцией, были очень велики, но это не мешало их сугубой практичности.

Надо было подытожить все свои научные знания и практический опыт, разрешить вопрос: как в новых условиях и по-новому организовать борьбу с засухой и как вести исследование вопросов, связанных с засухой.

На конференции выступали: тов. Калинин, тов. Молотов, давшие в своих речах анализ новых условий и наших возможностей. При наличии коллективизации до 60%₀, роста крупного сельского хозяйства, ликвидации кулачества, как класса, и укрепления позиций по всей линии социалистического строительства, мы действи-

тельно по-новому можем выступить на борьбу с засухой, по-новому и с организационной и с технической стороны.

В своих работах конференция дала анализ причины засухи, подтвердив вывод советской науки, что засухи являются следствием иссушения масс воздуха: 1) перемещающихся по поверхности земли с полярных широт и нагревающихся по мере продвижения к югу; 2) тех же масс полярных широт, опускающихся с верхних слоев атмосферы, в связи с чем стоят и явления суровеев.

Конференция даже указала пути дальнейшего изучения причин засухи.

Большое внимание уделено конференцией вопросу агротехники засушливого земледелия и севообороту в засушливых районах. В данном случае, основания мероприятиям дают выводы опытных учреждений засушливого района, добившихся более устойчивого урожая даже в годы засухи. Мероприятия, указанные конференцией по этому вопросу, войдут в специальные директивы Наркомзема.

Перед вниманием конференции был развернут акад. Вавиловым весь арсенал растительного разнообразия, из которого только немногие растения могут быть отнесены к группе выносящих засуху с меньшими потерями.

К таким относятся: сорго, просо, сафлор, фасоль-тепари, пуп, французская чечевица, дон-

¹ См.: Природа 1930, № 11—12, стр. 1171

ник. При этом, конференция обратила внимание на необходимость в срочном порядке организовать извлечение для различных целей дикорастущих кормовых трав (житняк, цесляница овечья, астрагал, солянки и др.), а также привлечь дополнительный материал по засухоустойчивым культурам из заграницы.

Вместе с этим, намечены районы тех культур в засушливых районах, которые могут произрастать здесь лучше других (подсолнух, просо, яровая пшеница, желтая люцерна и т. д.) и большая работа, которую подлежит организовать по селекции этих культур для засушливых районов, используя мировые коллекции, собранные в районах пустынных и полупустынных стран мира. Не обойдены вниманием конференции и организационные формы селекционной работы и новые методы, ускоряющие самый процесс селекции.

Учитывая, что все перечисленные мероприятия, смягчая влияние засухи, все же не могут в корне разрешить вопросы устойчивого земледелия, конференция уделила большое внимание вопросам ирригации, обводнения и орошения.

Конференция заслушала ряд важных докладов по ирригации Поволжья, Северного Кавказа, Средней Азии с орошением миллионов гектаров. Некоторые проекты поражают своим грандиозным размахом. Но конференция, рассматривая перспективы, не упустила и сегодняшнего дня: наметила план ирригационных работ по всем краям и республикам засушливого района на 1932—1933 гг., именно: по Средней Волге 110 тыс. га, по Нижней Волге 131 тыс. га, по Степной, Украине 100 тыс. га, по Крыму 30 тыс. га, а в ближайшую новую пятилетку несколько миллионов га.

По вопросу лесомелиорации также намечен план работ на вторую пятилетку, с посадкой лесных полос на 520 тыс. га и овражными работами на 670 тыс. га, с подробным перечислением всех мероприятий, связанных с лесомелиорацией и снегозадержанием.

Конференция еще раз подчеркнула, что успехи социалистического строительства Советского Союза позволяют поставить и разрешить ряд проблем такой широты и важности, которые абсолютно немислимы и невозможны в капиталистическом государстве с его правом частной собственности и anarchическим хозяйством.

К таким проектам можно отнести проект инж. Авдеева-Ановы, в котором Волга, поднятая у Камышина плотиной на высоту 20—30 м, свободно изливается на юговосток, уходя в пустыни Казакстана, давая возможность оросить 40 милл. га и изменяя общий вид этой громадной равнины. Только одна седьмая часть Волги узким каналом изливалась бы в Каспийское море, служа водным путем советским кораблям.

Конференция выявила необходимость во всей нашей работе по обеспечению устойчивого земледелия еще и еще усилить темпы, добываясь на колхозных и совхозных полях тех урожаев, которые уже отвоеваны у засухи опытными учреждениями.

Самое удивительное на конференции было то, что самые, казалось, грандиозные проекты ощущались как реальность недалекого будущего.

Громадная мощь развивающейся Советской страны, единая воля рабочего класса, руководимая Коммунистической партией, позволяют думать, что засуха будет побеждена.

Н. Ковалев.

Государственный Антропологический музей. В № 4 журнала „Советский музей“ (стр. 96—97) приведены сведения о вновь организуемом в Москве Государственном Антропологическом музее, возникшем на базе Университетского антропологического музея. Новый музей, являясь социально-биологическим учреждением, стремится охватить весь комплекс науки о человеке в связи с его культурой и подчеркнуть, что социальные признаки являются основными признаками человека, сложившегося в определенной трудовой среде. Перед музеем, в части его экспозиционных коллекций, стоят задачи: популяризация антропологических знаний, антирелигиозное просвещение на основе данных антропологии, разрушение предрассудков антропоцентризма и утверждение мысли, что человек представляет собой только один из видов животного мира, борьба с расовыми предрассудками и интернациональное воспитание масс, критика буржуазных теорий в области антропологии и выяснение их классовой сущности, иллюстрация темы „Антропология на службе социалистического строительства“. Музей состоит из следующих отделов: I — „Вводный“, где кратко дается астрономический, геологический и географический материал (человек и среда). II — „Происхождение человека“. На основе известного положения Ф. Энгельса о роли труда в очеловечивании обезьяны, на биологическом материале дается социологическая экспозиция, идеологическая направленность которой — вскрытие классовой сущности буржуазных теорий происхождения человека. III — „Эволюция культуры“. Экспозиция должна отразить особенности ископаемого человека и его культуры, основываясь на положении Маркса: „Эпохи различаются не тем, что производится, а тем, как производится, какими орудиями труда“. IV — „Расселение человека по земле и расовые типы“. Расы как исторические категории. Расовые отличия и сведение их к внешним признакам; классификация рас, условия их обитания, вымирание и ассимиляция. V — „Прикладная антропология“. Антропология и профотбор, физическое воспитание, евгеника, стандартизация обуви, одежды и т. д.; антропология и оборона СССР; условия развития человека в социалистическом обществе. VI — „Антропология и ее метод“. История антропологии, ее методы, различные теории и их классовая сущность; расовая и национальная проблема и социализм.

Музей уже открыл для обозрения первую из намеченных тем: „Происхождение человека“. Музей находится в тесном контакте с Исследовательским институтом антропологии им. Д. Н. Анучина и соответственной кафедрой Университета.

Б. Н. Вишневский.

Ветеринарная экспедиция в Закавказье. В Азербайджанском ветеринарном научно-исследовательском институте в Зурнабаде летом и осенью 1931 г. работала экспедиция проф. В. А. Якимова, по болезням домашних животных, вызываемым простейшими (Protozoa). Экспедицией были разрешены очень важные для закавказского животноводства вопросы: влияние чумной и ящурной инфекции на скрытые пироплазмозные заболевания, заражение последними зебу; найдена сильная зараженность крупного и мелкого рогатого скота кокцидиями (при чем было найдено несколько новых видов кокцидий); было изучено распространение клещей в Азербайджане и действие некоторых химиотерапевтических препаратов на пироплазмозы. Кроме того, было проведено 2 курса по протозоологии (в Зурнабаде и Баку).

Болезни кур в СССР. Болезни кур в СССР имеют большое распространение и причиняют молодому современному советскому птицеводству большие потери. Среди молодняка особенно свирепствует кокцидиоз. Паразитологическая лаборатория Ленинградского ветеринарного института, под руководством проф. В. А. Якимова, ведет в настоящее время работы по борьбе с этой инфекцией.

Советские рубиновые колбы. Институтом стекла, по заданию Всесоюзного Электрического объединения, получены в заводском масштабе медные рубиновые колбы. Для организации производства медных рубиновых колб в заводском масштабе, все материалы и технические указания, необходимые для производства колб, уже переданы Институтом стекла Ухановскому заводу.

Б. О.

Сверхчувствительная фотографическая пленка. Недавно в Англии начали входить в употребление сверхчувствительные панхроматические пленки. Чувствительность новой пленки чрезвычайно велика; новые пленки на 75% чувствительнее к синему, на 200% к зеленому и на 500% к красному цветам, по сравнению с чувствительностью к этим же цветам пленок старого образца фирмы Истман Кодак.

Б. О.

Н. Н. Бекетов. (К 20-летию со дня его смерти). Н. Н. Бекетов родился 1 I 1827. Семнадцатилетним юношей он поступает в Петербургский университет, откуда переводится вскоре в Казань. Окончив в 1840 г. Казанский университет, Бекетов продолжает свое химическое образование сначала у Зинина в Петербурге, а затем у Дюма в Париже.

Долголетняя профессорская деятельность Н. Н. Бекетова, сделавшая его кафедрой широко известной в русской высшей школе, начинается в 1859 г. в Харькове. Его стараниями Харьковский университет оказался первым в мире, где

началось систематическое преподавание физической химии.

Параллельно с этим развивалась и деятельность Бекетова-ученого. Больше полвека работал Н. Н. на научно-химическом поприще. Начав свои первые работы в органической лаборатории Зинина, он вскоре сменил препаративную химию на физическую, сделавшись одним из крупнейших русских физико-химиков, соединившим в себе большое искусство экспериментатора со смелостью выводов мыслителя.

Основными работами Н. Н. являются его многочисленные исследования над явлениями вытеснения одних элементов другими: серебра водородом, бария алюминием и т. д. Пользуясь данными своих опытов, он делает попытку логически обобщить отдельные разрозненные факты, свести их в нечто целое и закономерное. Химик-теоретик дополняет в нем химика-экспериментатора. Не голый результат сам по себе интересует Бекетова, а явление в своей причинности и последовательности. Эти работы приводят его к интереснейшему выводу, что наиболее устойчивыми являются соединения элементов противоположных по характеру, с наиболее близкими атомными весами.

Очень много внимания уделял Н. Н. вопросам термодинамики. В 1875 г. он публикует статью „О теплоте соединения углерода с водородом“. В 1878 г. он предпринимает свои блестящие исследования над теплотой образования окисей щелочных металлов,¹ доставившие ему имя первоклассного ученого.

В 1886 г., когда за смертью А. М. Бутлерова, освобождаясь кафедра химии в Академии Наук, Н. Н. Бекетов избирается в обыкновенные академики.

Научно-химические воззрения Бекетова вызвали его отрицательное отношение к теории электролитической диссоциации Сванте Аррениуса. И в этом отношении он был консервативен до конца. Он остался противником этой гениальной гипотезы и тогда, когда она завоевала буквально все умы, став одним из китов современной теоретической химии. Нечто аналогичное мы замечаем и в отношении Бертолле к Дальтону, Кольбе к Вьнт-Гоффу, Бертело и Менделеева — к тому же Аррениусу...

Величайшие идеи, вроде атомистической теории, пространственного расположения атомов, ионного разложения, встречали самое энергичное противодействие как-раз на „командных высотах“ науки. В этом сказались ошибочность всей методологии и философской основы этой старой, дореволюционной науки. Диалектика жестоко расплачивалась, „не взирая на лица“, с теми, кто не хотел с нею считаться. Не избежал „мести“ и такой чуткий ученый, как Бекетов.

Умер Н. Н. 30 ноября 1911 г.

М. Г. Герциков

¹ До Бекетова никто, вообще, не имел дела с чистыми окисями щелочных металлов, так что его можно считать первым, получившим эти окиси.

Потери науки

Давид Старр Джордан и его научная деятельность. 19 сентября 1931 г. скончался на 81 году жизни от удара в Пало-Альто, в Калифорнии, почетный президент Станфордского университета проф. Давид Старр Джордан. Имя его хорошо знакомо каждому ихтиологу, так как нет и не было другого специалиста, который сделал бы так много для увеличения наших знаний о рыбах, описал бы такое множество новых форм их и сообщил бы такое колоссальное количество новых данных о их распространении и жизни. Плодотворная деятельность Джордана оставила в науке не только глубокий след грандиозным количеством новых данных по систематике, зоогеографии, биологии и морфологии рыб, но и создала новое направление, новую „американскую“ школу в ихтиологии, отличающуюся по методике во многом от европейской.



Д. С. Джордан.

Джордан родился 19 января 1851 г. в маленьком местечке Гэнсвилль, в штате Нью-Йорк, в семье простого фермера. Семнадцати лет он ушел из родительского дома, чтобы продолжать образование, полученное в местной школе, и в Нью-Йорке ему удалось поступить в Корнелльский университет, который он окончил в 1872 г. В университете ему посчастливилось работать под руководством одного из самых выдающихся американских натуралистов того времени, Луи Агасиза; и несомненно, под влиянием последнего внимание Джордана было направлено на водную фауну и главным образом на фауну рыб и их биологию. Ихтиология Соединенных Штатов в те времена была еще очень слабо разработана, и перед молодым талантливым исследователем раскрылось широкое поле деятельности.

В 1875 г. мы видим Джордана уже профессором биологии Бутлеровского университета в Ирвингтоне, а в 1879 г. его приглашают на кафедру естественной истории в Блумингтонский университет в штате Индиана. Кроме рыб, в это время

он занимался и другими позвоночными, и уже в 1876 г. появилось первое издание его многократно затем перерабатывавшегося и переиздававшегося „Руководства к изучению позвоночных Северных Соединенных Штатов“.

Первые ихтиологические работы Джордана касались пресноводных рыб штатов Индиана, Охайо, Иллинойс и Джорджия и представляли собою фаунистические списки и определители. Мало-помалу, область, захватываемая его исследованиями, расширялась, и в 1880 г. ему впервые удалось попасть на берега Тихого океана, где им совместно с Ч. Г. Джильбертом, сделавшимся его постоянным спутником и помощником, было проведено обследование рыб и рыбных промыслов от Сан-Диего до Поджет-Соунда. Серия научных работ Джордана и Джильберта впервые бросила свет на эту фауну.

В 1891 г. один из американских миллионеров, сенатор Леланд Станфорд, решил основать новый университет на тихоокеанском побережье Америки, в Пало-Альто недалеко от Сан-Франциско, и главным организатором и первым ректором этого нового рассадника науки пригласил Джордана.

Переселение на берега Тихого океана имело решающее значение для дальнейшей научной деятельности Джордана, которая здесь на окраине не только не ослабла, но, наоборот, особенно развилась. Малоисследованная до того времени фауна рыб Тихого океана стала главным объектом его изучения. Сперва исследования Джордана касались побережий Калифорнии и соседних штатов, затем в 1896—1897 гг. участие в исследованиях котикового промысла, предпринятых американским правительством, позволило ему собрать и обработать обширный материал по рыбам Берингового моря и Аляски, до того времени почти неизвестным. Позднее, в 1908 г., Джордан изучил состав и распределение ихтиофауны у канадских берегов. Он не оставлял, однако, изучения фауны рыб также и всего остального материка Северной Америки. Еще в 1883 г. им вместе с Джильбертом было опубликовано предварительный список (*Synopsis*) рыб Северной Америки, позднее пополнявшийся и выросший затем в гигантский труд, доведенный им до конца в 1896—1900 гг. совместно с Б. В. Эверманном, „Рыбы Северной и Средней Америки. Описательный каталог рыб, находимых в американских водах к северу от Панамского перешейка“. Труд этот представляет собою 4 солидных тома компактной печати и включает определительные таблицы и описания более 3000 видов морских и пресноводных рыб. По обширности, обстоятельности и стройности этот каталог не имеет себе равных в ихтиологической литературе, и значение его для дальнейшего развития знания о рыбах Америки было огромно. Он сыграл большую роль и в деле изучения наших тихоокеанских вод, так как в него включены рыбы Берингова моря, входящие в состав фауны не только нашей части этого моря, но и морей Охотского и Японского. Каталогом Джордана и Эверманна приходилось и до сих пор приходится пользоваться всем, кто приступает к изучению ихтиофауны наших дальне-

восточных морей. Его заслуги были оценены в свое время нашей Академией Наук СССР, избравшей его своим членом-корреспондентом.

Заключив этот колоссальный труд, Джордан стал расширять область своих исследований на Тихом океане и, прежде всего, направил свое внимание на воды Японии, обладающие едва ли не наиболее богатою и разнообразною икhtiофауною в мире. Он сам побывал в Японии и собрал большую коллекцию рыб, завязал сношения с японскими специалистами, наладил собирание и доставку рыб и принялся с большою постепенностью и последовательностью за решение трудной задачи. При этом он применил тот метод, которым и раньше пользовался, именно: производил обработку фауны по частям, по отдельным семействам, и, сознавая, что одному со всей работой не справиться, обрабатывал группу за группой совместно с кем-нибудь из своих учеников, начинающих икhtiологов.

Параллельно и одновременно Джорданом захватывались и другие области Тихого океана, и икhtiофауна их подвергалась такой же систематической и столь же успешной обработке. В 1904 г. он опубликовал совместно с Эверманном превосходную монографию рыб Гавайских островов; в 1905 и 1906 гг. появились такие же монографии (совместно с Сидом) рыб Филиппинских островов и рыб Самоа, а также рыб Тани и Фиджи.

Таким образом, был охвачен работами Джордана и его сотрудников почти весь северный Тихий океан. Кроме того, появилось немало и более мелких работ, касающихся рыб островов Лиу-Киу, Формозы, Корея, северного и южного Китая.

Фауна рыб Тихого океана, по крайней мере в своем первом приближении, была выявлена, и сейчас остается лишь развивать это столь блестяще начатое изучение и углублять его. Заключительным аккордом кипучей научной деятельности Джордана явилось издание списка родов рыб, от Линнея до 1920 г., — огромный труд, составившийся постепенно в течение всей жизни ученого, — и его „Классификация рыб“ (1923), также им постепенно выработывавшаяся. Научное наследство, оставленное Джорданом, является таким образом, чрезвычайно богатым и разнообразным. Кроме работ систематического, фаунистического и зоогеографического характера, мы находим в нем и большое число работ по морфологии рыб, а также немало работ (особенно в первые годы его деятельности), имеющих прикладное промысловое значение.

Должно отметить еще, что Джордан отнюдь не был узким специалистом. Он много занимался вопросами общего биологического характера, а также вопросами философии естествознания, этики и самыми разнообразными педагогическими и общественными вопросами, и во всех этих областях был стойким борцом за передовые идеи.

Оценивая результаты более чем полувековой научной деятельности Джордана, можно сказать, что, хотя им и не было создано каких-либо новых крупных теоретических построений, двигающих вперед научную мысль, тот колоссальный запас новых фактов и обобщений в области изучения рыб, который был им дан, произвел мощный сдвиг в наших научных представлениях.

П. Ю. Шмидт.

Рецензии

Акад. Б. А. Келлер. Общая ботаника. Вып. 1. Клетка и продукты, ею вырабатываемые, накопление растением энергии, расходование энергии в процессе дыхания, вопрос о происхождении жизни на земле. Стр. 162, частично хромолитограф. Изд. „Коммуна“, Воронеж, 1931. Ц. 1 р. 70 к.

Вышел в настоящее время только первый том этого учебника, имеющего целью подготовку кадров натуралистов высшей квалификации в области ботаники и генетики — отраслей знания, столь нужных для социалистического переустройства хозяйства страны и создания новой культуры. Книга имеет задачей рационализировать преподавание, давая возможность студенту самостоятельно прорабатывать содержание науки в интересах экономики времени.

Автор ставит задачей придать своему изложению такой характер, чтобы книгу можно было читать, думать над ней и самостоятельно делать выводы. Общая ботаника, по Келлеру, имеет двойное значение для студента высшей школы: во-первых, она служит подготовке по специальности, а во-вторых, содействует выработке общего миропонимания и самого метода мышления.

Отмечая, что наш Союз переживает великую эпоху строительства социализма, автор признает, что никогда еще на земле не ставилась так планомерно и в таком грандиозном масштабе задача использовать все могущество науки для вопросов общего миропонимания и для целей производства. А для этого необходимо, чтобы отдельные научные отрасли не замыкались в своих узких рамках, а тесно сплетались между собой, соединяли свои усилия на разрешении указанных общих вопросов и задач строительства социализма.

Признавая, что каждый ученый должен уметь правильно подходить к объяснению фактов и явлений окружающего мира, автор указывает на метод диалектического материализма, как на единственно полно отражающий в себе и соответствующий ходу всего, что совершается в природе и в человеческом обществе. Отступление от этого принципа приводило даже крупных ученых к грубым ошибкам. Задачей общей ботаники, по мнению автора, ее целью, должно быть научить думать о растениях так, чтобы связать наши представления о нем в целый диалектический процесс.

Давая в первом томе своего труда изложение понятий о клетке растения и ее функциях, автор все время ведет толкование предмета в порядке переходов от общего к частному, попутно иллюстрируя основные положения науки конкретными фактами, заимствованными из нашей повседневной жизни.

Книга снабжена указателем главнейшей практической литературы по ботанике и вопросником, который дает возможность студенту самостоятельно разобраться в основных положениях, изложенных в этой многосторонне продуманной научной книге.

И. Палибин.

Проф. В. Е. Фомин. Начальный курс гистологии с элементами эмбриологии. Стр. 265. Изд. I МГУ, М., 1931. Ц. 2 р. 25 к.

При оценке той или другой книги всегда приходится исходить из соответствия ее той группе читателей, на которую она рассчитана. С этой точки зрения крайне трудно дать оценку книге В. Е. Фомина, изданной в серии изданий „Массового вечернего университета I МГУ“ и характеризуемой автором, как „популярный курс гистологии с эмбриологией“ (стр. 3).

По своему содержанию „курс“ представляет собою трафаретное изложение основ гистологии в объеме, примерно, медицинского техникума. Нужда в таком учебнике несомненна. К сожалению, никак нельзя признать, чтобы книга Фомина удовлетворила надобности в хорошем кратком учебнике, по той простой причине, что учебник его никак не может быть признан хорошим.

Читая этот учебник, невольно удивляешься: где живет его автор? Невольно закрадывается сомнение в том, что он слышал когда-нибудь о существовании диалектического материализма, о дискуссиях с механистами. Во всяком случае, редко приходится встречать в руководствах, изданных за последние годы, такую беззащитную и вместе с тем наивную проповедь механизма. Уже в предисловии автор заявляет: „Трактовка вопросов может заслужить упрек в некоторой односторонности, но это является результатом одной основной мысли — показать, что организм действует как материальная система, управляемая общими физико-химическими законами, которые в живой материи часто маскируются особыми условиями структуры и химического состава изучаемого объекта“ (стр. 3). И эту мысль, что организм — физико-химическая система в которой эти физико-химические явления только замаскированы, эту мысль автор упорно внушает учащимся на протяжении всего курса. На стр. 30, напр., читаем: „Так с каждым поворотом колеса истории науки перед нами открываются все новые возможности изучения таинственной живой материи и все ближе становится надежда свести эти таинственные явления к понятным нам физико-химическим закономерностям“ (стр. 30, разрядка автора). По поводу деления клеток автор говорит, что „и здесь, как и в других проявлениях жизнедеятельности

клетки, имеется полная надежда свести весь процесс к известной последовательности физико-химических закономерностей“ (стр. 28, разрядка автора). В. Е. Фомин очевидно ужасно боится, что его заподозрят в витализме и наивно думает, что таким вульгарным механизмом можно преодолеть витализм. Было бы еще понятно, если бы такие утверждения были написаны в дореволюционном учебнике, но когда такие фразы преподносит учащимся в руководстве, вышедшем в 1931 г., то приходится бить тревогу. Ибо здесь дело не в том, что проф. Фомин до сих пор не понимает разницы между диалектическим и механистическим материализмом, а в том, что этому он хочет учить и нашу молодежь, с чем, конечно, нельзя примириться. От руководства, выходящего в 1931 г., мы вправе требовать, чтобы оно не являлось аполлогетикой того направления, которое, согласно последним революциям по поводу положения на философском фронте, признается главной опасностью, „являющейся выражением влияния вредительных пролетариату идеологий“.

Обращаясь к фактическому материалу разбираемого учебника, мы и здесь не можем не отметить, что руководство не стоит на высоте положения. Так, по автору, „дать логическое определение термина «клетка», т. е. отнести его к некоторому общему понятию, совершенно невозможно, ибо как-раз этого общего понятия и не имеется и нам остается единственный путь для выяснения того, что такое клетка, — описать ее“ (стр. 7). Едва ли из этого, по меньшей мере странного заявления, учащийся составит себе представление об эволюции понятия „клетка“ и его современном значении.

К элементарному учебнику мы вправе предъявить требование, чтобы в нем была особенно тщательно продумана терминология, чтобы в него не вводились термины, способные сбивать начинающего. Поэтому введение таких терминов, как „каемчатый эпителий и пр., только излишне запутывает учащегося. К чему, напр., учащемуся запоминать такие бессмысленные по существу и устаревшие термины, как гемокопии, кресты Ранвье; к чему в элементарном курсе заставлять учащегося запоминать буквенные обозначения полосок в поперечно-полосатом мышечном волокне, если автор не может объяснить их значение.

Во многих случаях излагаются устаревшие воззрения; так, нейроглию автор трактует, как ткань, состоящую из „астроцитов“ — давно оставленное представление; такие же устаревшие воззрения он излагает и при рассмотрении строения нервного волокна.

К руководству должен быть приложен атлас, не изданный до сих пор, а между тем ссылками на этот атлас пестрит вся книга. Вследствие этого учебник лишен элементарно необходимых рисунков и изложение, вообще недостаточно ясное, местами становится совершенно непонятным.

Оценивая „курс“ В. Е. Фомина в целом, мы должны признать, что в его книге мы имеем образец плохого учебника, с фактической сто-

роны представляющего мало удачную компиляцию, а с методологической стороны являющегося вредным по своим идеологическим установкам. Приходится пожалеть, что издательство И МГУ истратило бумагу для отпечатания 7000 экз. учебника, который ни с какой стороны не удовлетворяет современным требованиям.

С внешней стороны издание бивает рекорд небрежности: отсутствует даже оглавление.

З. Кацнельсон.

Проф. П. Д. Соловов. Дремлющая инфекция в тканях и органах. Стр. 87. Госмедиздат, 1931, тир. 2000 экз. Ц. 1 р. 25 к.

Главной задачей автора является разрушение прочно вкоренившегося в умах врачей и биологов (не говоря уже о широкой публике) представления об инфекции, как о результате внедрения в организм патогенного микроба всегда извне, напр., из воздуха, с рук, с одежды или с хирургического материала и т. п. Привычная психология не позволяет искать причину заражения там, где только и можно ее найти в некоторых случаях, а именно — в тканях и органах самого больного. Микробы, однажды проникшие в организм, напр. при порезе и т. п., могут задержаться в тканях, успешно выдержав натиск защитных сил организма, и остаться там в неактивном, неактивном, дремлющем состоянии, до поры до времени ничем не проявляя своего присутствия. „Всякое мероприятие механического характера, начиная с легкого массажа... случайный ушиб, усиленная функциональная нагрузка или оперативное вмешательство... может содействовать выявлению притаившейся в тканях инфекции, притом иногда в виде такой бурной реакции, которая далеко оставляет за собой начальные проявления инфекции при первичном ее попадании. Самые трагические исходы неожиданной встречи с этой скрытой, притаившейся инфекцией наблюдались иногда после ничтожных мероприятий“.

Случаи „пробуждения дремлющей инфекции“ наблюдались, по словам автора, даже через 50—59 лет, причем важно отметить, что

какого-либо ограничительного срока для пребывания инфекции в скрытом дремлющем состоянии, равно, как надежных методов ее обнаружения пока совершенно не существует.

Одну из глав (гл. II) автор целиком посвящает определению понятия „дремлющая инфекция“ и выяснению биологических факторов, обуславливающих переход инфекции в скрытое состояние. К сожалению, наряду с блестящим изложением специальной стороны вопроса, целый ряд важных биологических моментов освещен в книжке недостаточно полно или даже совсем не затронут. Так, напр., приспособляемость микробов рассмотрена автором обстоятельно, хотя и недостаточно глубоко, в то время как вопросу изменчивости микробов отведено лишь несколько строк. Что касается перехода микробов из „видимого“ состояния и „невидимую“ форму (фильтрующиеся вирусы), то об этом в книге — ни слова.

Между тем, только теория изменчивости микробов, вместе с учением об их приспособляемости и о защитных силах организма могут удовлетворительно разъяснить феномен „скрытого микробизма“, о котором так увлекательно пишет проф. Соловов. Приходится также пожалеть, что автор не остановился более подробно на таких вопросах, как инкапсулирование микробов в тканях, явление естественного отбора, наблюдающееся при борьбе микробов с защитными силами организма, и т. п.

Нет в книжке и методологического освещения проблемы скрытого микробизма, хотя материал, которым, оперирует автор, как-раз настоятельно требует вдумчивого диалектико-материалистического анализа, который один только мог бы помочь врачу и биологу как следует разобратся в исключительно интересной и трудной проблеме дремлющей инфекции и правильно оценить ее значение.

При всем том мы настойчиво рекомендуем биологически подготовленному читателю внимательно ознакомиться с работой проф. Соловова, в которой новизна проблемы, ее высокий практический и теоретический интерес сочетаются со стройным, ясным изложением.

Ю. И. Миленушки

Библиография

Астрономический журнал, т. VIII, № 2, стр. 87—185. Гос. научно-техн. изд., 1931. Ц. 2 р. 50 к. В. Г. Фесенков. Методы и вопросы астрофизики в области актинометрии и атмосферной оптики в применении к задачам геофизики. В. Г. Фесенков. Определение относительных градиентов звезд в фиолетовой области спектра в области Цефея и Ящерицы преимущественно ранних спектральных типов. С. В. Орлов. Исследование облачных образований в хвостах комет. Б. А. Воронцов-Вельяминов. Звезды типа О,

планетарные туманности и новые звезды. I. Температура звезд типа О и ядер планетарных туманностей. В. Г. Фесенков. К вопросу о существовании слоя атмосферы постоянной плотности. И. Белькович. Матрицы-краковяны и их применение в астрономии.

Журнал прикладной химии, т. IV, в. 5, стр. 369—736. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 2 р. 20 к. А. П. Белопольский, Б. А. Лебедев, М. Х. Трифонова, при участии М. М. Исасовой и Г. П. Чубаровой. Растворимость суль-

фата аммония в водных растворах аммиака. А. П. Белопольский, Н. П. Александров, при участии М. М. Исаевой и Г. П. Чубаровой. Растворимость сульфата натрия в водных растворах аммиака. С. И. Вольфович, А. П. Белопольский и В. А. Лебедев. К вопросу об использовании природного сульфата натрия для получения соды и сульфата аммония. П. П. Будников и В. Г. Попов. Соединения железа как минерализаторы превращения каолина в муллит и кварца в тридмит. И. Е. Адаурова, Г. К. Боресков и М. А. Глинская. О методах получения сложных ванадиевых катализаторов, дающих большие объемные скорости. В. И. Николаев и С. К. Косман. К вопросу о борной кислоте Чокракского соляного озера. В. И. Николаев. О влиянии грязевого комплекса на состав озерной рапы. В. В. Ипатьев (младший) и М. Н. Платонова. Окисление гидрата окиси хрома и хромистого железняка кислородом воздуха в щелочной среде. А. В. Философов. Влияние тонкости помола на активность трепела по отношению к извести. В. Е. Тищенко и А. Г. Евдокимов. Сульфатный скипидар, его очистка и исследоване. И. Р. Морозов. О приготовлении канифоли, обладающей усиленной способностью растворять нитроклетчатку. И. Р. Морозов. О свертывании растворов нитроклетчатки. И. Р. Морозов. О снижении удельной вязкости нитроклетчатки. Б. Молдавский. О возможности получения уксусной кислоты из метана и углекислого газа. Д. Н. Монастырский. О способах испытания фарфоровой химической посуды. Н. Фукс. Технохимические исследования по "методу росы". Ив. Тананашев. Новый метод объемно-аналитического определения цинка в цинковых беллах и техническом хлористом цинке. Д. Н. Монастырский и А. А. Осташевская. Об объемном определении серы в чугунах и сталях по способу Шудте. В. В. Ипатьев (младший) и М. Н. Платонова. Отделение следов железа от хлористого алюминия. Б. А. Скопинцев. О влиянии карбонатов и величины сухого остатка на точность определения нитратов по методу Грандваль-Лажу. А. Петров и Е. Перминова. Применение магнийбромметила при анализе по методу Церевитникова. И. Ф. Сукневич и А. А. Чилингарян. Анализ дивинила в присутствии бутелинов. А. М. Малков. Роль уксуснокислого свинца при анализах мелассы. А. Шейпкман. Ацетат аммония как растворитель и его значение в качественном анализе малых количеств. В. Г. Попов. Многоформный аппарат для записывания схватывания цемента.

Журнал Русского ботанического общества, т. 16, № 2—3, стр. 139—254, фиг. 36, карт 1. Гос. медиц. изд., М.-Л., 1931. Ц. 5 р. Л. А. Иванов и И. М. Орлова. К вопросу о зимнем фотосинтезе наших хвойных. М. С. Яковлев. К вопросу накопления дубильных веществ в бадаме в разное время года. К. К. Зажурило. К классификации орнитохорных плодов и семян. А. Б. Колокольников. К систематике *Anthoxanthum odoratum* L. А. И. Лесков. Некоторые замечания по поводу вымирания тисса на Северном Кавказе. М. И. Котов. Геоботанический очерк лесов Ле-

тичевской низменности и окрестностей г. Летицева. А. Я. Гордягин. О флоре Раифской лесной дачи. Н. А. Троицкий. *Primula acaulis* (L.) Jacq. на Украине.

Журнал экспериментальной и теоретической физики, т. 1, в. 4, стр. 145—216. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 2 р. Б. М. Гоцберг. К вопросу о зависимости электропроводности от силы поля в кристаллах NaCl. А. А. Тресков. К вопросу о волномеханической теории радиоактивного распада. Е. Кондратьева и В. Кондратьев. Эффект Рамана в растворе иодистого кадмия в этиловом спирте. Я. Г. Дорфман, Р. И. Янус, К. В. Григоров и М. Г. Черниковский. Термоэлектрические свойства и ферромагнетизм. И. Курчатов и Г. Щепкин. Исследование диэлектрической постоянной сегнетовой соли в разных кристаллографических направлениях. Д. Иваненко. Скорость электрона. Э. П. Халфин. Электронное испускание торированного вольфрама. Н. А. Колосовский и Б. Н. Гребеншиков. Отклонения от формулы Киркгофа. П. П. Стародубровский. К вопросу о перестановочной энергии. С. Н. Жуков. Влияние адсорбции на прочность кварцевых нитей. А. М. Вендерович. Неполярный ток в кальците. М. Еремеев и Б. Курчатов. Спонтанная ориентация и гистерезис в некоторых изоморфных кристаллах сегнетовой и аммонийно-сегнетовой солей. Л. Розенкевич и К. Синельников. К теории пробоя диэлектриков. П. И. Лукирский и С. В. Птицын. Опыты с поглощением метастабильного и ионизированного азота магнием.

Записки Русского минералогического общества, сер. 2, ч. LX, в. 1, стр. 152. Гос. научно-техн. изд., 1931. Ц. 2 р. 50 к. В. В. Зубков. Эшаконское месторождение огнеупорной глины (Сев. Кавказ). Г. П. Преображенский. Основные теоремы о плотностях сеток параллелепипедальных систем точек. Б. П. Кротов. К вопросу о татарском ярусе. Татарский ярус — кора выветривания. Б. М. Куплетский. Материалы к изучению хибинских полевых шпатов. Д. С. Белянкин. О химических аномалиях в полевых шпатах. Н. Н. Падуров. Сопряжение пространственных решеток. Н. Н. Падуров и Н. М. Кеппен. Плотности граней идеальных кристаллов. О. Л. Абакумова. Геологический очерк немой осадочной толщи в районе 193 листа (Бердядуш, Чеславка, Саткинская пристань). И. П. Хоменко. О третичной стратиграфии северозападного побережья Тихого океана. А. Н. Рябинин. Позвонок динозавра из нижнего мела Прикаспийских степей. А. Н. Рябинин. Остатки динозавра из верхнего мела низовьев р. Амударья. А. М. Миропольский. Медные соединения в пермских отложениях Татарской и Чувашской республик и некоторые новые данные к их генезису. П. Н. Чирвинский. О псевдометеоных кратерах в Аризоне и на острове Эзель. Н. С. Кобозев и А. В. Хабаков. Происхождение северных увалов.

Известия Института борьбы с вредителями и болезнями сельского и лесного хозяйства, в. 1, стр. 183. Изд. Инст., Л., 1931. Ц. 2 р. 25 к. И. А. Сондак. Подготовка спе-

циалистов по защите растений и научно-исследовательская работа. А. И. Потапов. Борьба с азиатской саранчей в Дагестанской АССР авиационным методом в 1930 г. С. И. Исаев. Вредители лука Ростовского района. П. В. Зорин. Калиновый листоед, *Galerucella viburni*. В. Н. Старк. Кавказские представители рода *Hylesinus* (Coleopt., Iridae). И. В. Кожанчиков. К биологии и морфологии *Erythrogonia parvula* Boh. (Tyrphlocybinae, Jassidae) как вредителя виноградной лозы в Азербайджане. Е. С. Калмыков. Материалы по фенологии малярийного комара, *Anopheles maculipennis* Mg. П. Захаров. Из опыта авиационных работ в лесах ЦЧО и УССР по борьбе с сосновой пяденицей в 1930 г. С. П. Тарбинский. Обзор палеарктических видов родов *Gomphocercus* Thunb. и *Dasyhippus* Uvar. С. П. Тарбинский. К распространению прямокрылых насекомых в пределах СССР. III. С. П. Тарбинский. Азиатские виды рода *Ramburiella* Bol. Л. Зимин. О систематическом положении *Servillia persica* Portsh. и о новых видах родов *Sperhaotachina* В. В. и *Goniomorphomyia* Zim. Л. Зимин. Некоторые новые данные по распространению *Egerodromus noctivagus* Zim. и описание самки этого вида.

Труды по защите растений, т. III, в. 1, стр. 240. Л., 1931. Ц. 3 р. Н. Д. Сигрианская. К действию меди на головню. А. Д. Петров, В. Ф. Степанов, А. О. Савельев и Е. В. Иконев. Вакуумфумигация египетских хлопковых семян в СССР в 1930 г. Д. В. Ненюков и А. И. Тареева. Определение остаточного азота у насекомых в связи с изменением режима питания и действием отравляющих веществ, а также с вопросом о неполном отравлении. А. И. Тареева и Д. В. Ненюков. К вопросу о нормальных процессах пищеварения и картине крови в связи с действием отравляющих веществ у пруса (*Calliptamus italicus*). К. И. Страцицкий. К вопросу о различной чувствительности листьев растений к инсектофунгицидам. Я. М. Михайлов-Сенкевич. Опыт применения авиации в борьбе с дубовой листоверткой в Чувашской АССР Республике в 1928 г. — Инсектициды в Соединенных Штатах Северной Америки. К. И. Страцицкий. Усиливает ли примесь железа ожоги, причиняемые медным купоросом. Н. И. Соковина. Влияние некото-

рых фунгицидов на газовый обмен в зеленых листьях. Г. Д. Угрюмов и Н. С. Вышелеская. Исследование инсектицидного действия препаратов никотина. Б. Казанский. Определение никотина при помощи титрования кремневольфрамной кислотой. А. Д. Петров. О методике технического контроля содержания действующего начала в пиретре. В. Б. Исаченко и О. В. Горицкая. Некоторые данные токсикологического анализа пиретра. Н. С. Вышелеская. Мыло как инсектицид. *То же, т. IV, в. 1, стр. 126. Л., 1931. Ц. 1 р. 75 к.* И. И. Траут. Положение в перспективе дела борьбы с сусликами в СССР. И. И. Траут. Сравнительная оценка методов борьбы с сусликами. И. И. Траут. Об организации борьбы с сусликами в эндемичных почуче районах. С. И. Оболенский. Современное состояние знаний о сусликах СССР. Е. Н. Павловский. Значение сусликов в эпидемиологии и паразитологии. С. И. Оболенский. Учет грызунов в СССР. С. И. Оболенский. План изучения наемных позвоночных в СССР организациями по защите растений. Ступницкий. Предварительное сообщение о бактериологическом методе истребления сусликов. А. И. Антоновский. Инструкция по сбору материалов для бактериологического обследования грызунов во время эпизоотии среди них. Я. И. Майминд. Утилизация сусликов в жировой промышленности. А. С. Беркенгейм. О роли Осовавиахима в деле борьбы с сусликами.

Труды по лесному опытному делу. Центральная лесная опытная станция, Отдел биологии и промысловой охоты, в. XIV, стр. 143. Сельхозизд., 1931. Ц. 2 р. 50 к. С. И. Огнев. Соболю. Биолого-экономический очерк. Г. Л. Граве. Речной бобр в пределах СССР и его хозяйственное значение.

Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. XXVI, в. 1, стр. 595. Изд. Инст. растениеводства, Л., 1931. Ц. 8 р. С. И. Петяев. Алевриты — тунговые деревья и их культура на Черноморском побережье Кавказа. В. В. Маркович. О каучуконосах о-ва Ява и Индии. А. И. Лусс. Померанцевые Японии и соседних стран юговосточной Азии. А. Е. Кожин. Померанцевые и развитие их культуры в СССР. Г. В. Гейнц. Тунговое дерево и получаемое из него тунговое масло.

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Январь 1932 г.

Неправильный секретарь академик В. Волин.

Ответственный редактор {
 Редакционная коллегия {
 Акад. А. А. Борисяк, акад. Б. А. Келлер,
 акад. В. Ф. Миткевич, И. И. Презент,
 А. Ю. Харит.

Заведующий редакцией М. С. Королицкий.

Технический редактор М. Барманский. Ученый корректор М. Коровин.

Сдано в набор 25 декабря 1931 г. — Подписано к печати 20 января 1932 г.

Статформат Б₅. — 3²/₈ печ. л. — 72800 тип. зн. — Тираж 5000.

Ленгорт № 32682.

АНИ № 19.

Заказ № 72.

„ВЕСТНИК АКАДЕМИИ НАУК СССР“

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ на 1932 г. (журнал выходит 12 номерами в год): на год 6 руб., на полугодие 3 руб. Розничная цена номера 60 коп.

ПОДПИСКА, ПРОДАЖА, РАССЫЛКА производятся через Сектор распространения Издательства Академии Наук СССР: Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62

СОДЕРЖАНИЕ № 10 за 1931 г.

НОЯБРЬСКАЯ СЕССИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР

Приветствие Академии Наук СССР Ленинградскому совету и Областному совету профсоюзов.

Приветствие Ленинградского совета и Областного совета профсоюзов Академии Наук СССР.

Акад. *В. П. Волгин*. По новому пути — к новым победам.

Ю. И. Гессен. Две сессии.

Ив. Корель. Исторические дни.

Акад. *А. С. Орлов*. Академия Наук у порога 1932 года.

Н. И. Степанов и *Б. Л. Ронкин*. Физико-химический анализ и промышленные нужды СССР. К деятельности Института физико-химического анализа.

Акад. *Н. С. Державин*. От филологического формализма к марксистско-ленинской методологии. Задачи Института славяноведения Академии Наук.

Экспедиции Академии Наук. Хроника научной жизни. Из постановлений Общего собрания и Президиума. Библиография.

Готовится к печати сборник (в 2 частях), посвященный Ноябрьской сессии Академии Наук СССР, состоявшейся в Ленинграде

Поступили в продажу доклады, читаемые на Ноябрьской сессии Академии Наук СССР

Г. М. Кржижановский. Энергетические ресурсы Ленинградской области и план их использования. Ц. 35 к.

А. А. Чернышев. Единая высоковольтная сеть СССР. Ц. 15 к.

М. А. Шателен. О научно-технических проблемах сверхмощных электропередач. Ц. 15 к.

Б. А. Келлер. Овладение землей в условиях Ленинградской области. Содоклады: а) *Ю. Д. Цинзерлинг*. Геоботаническое районирование Ленинградской области и Карельской АССР и ближайшие задачи изучения их растительного покрова. б) *Л. И. Прасолов*. Итоги и новые задачи по изучению почв Ленинградской области. Ц. 35 к.

С. Н. Недригайлов. Перспективы лесного хозяйства и лесной промышленности Ленинградской области. Ц. 60 к.

Кальвин Бриджес. Генетическая концепция жизни. Ц. 15 к.

А. Н. Бах. Что такое химизация народного хозяйства? Ц. 15 к.

Н. И. Вавилов. Проблема северного земледелия. Ц. 25 к.

Г. А. Надсон. Использование водорослей северных морей в технике и сельском хозяйстве. Ц. 15 к.

А. А. Байков. Высококачественная сталь и ее характеристика. Ц. 20 к.

М. А. Павлов. Перспективы развития чугуноплавильного производства в Ленинградской области и его сырьевая база. Ц. 20 к.

А. Е. Ферсман. Минеральное сырье Ленинградской области и его перспективы. Ц. 30 к.

Д. И. Щербаков. Нефелин и его применение. Ц. 15 к.

Продажа производится в Секторе распространения Издательства Академии Наук СССР:

Ленинград, В. О., Тучкова наб., д. 2., тел. 5-92-62

Цена 60 коп.

1932
ГОД

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА
НА
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

21-й
ГОД
ИЗДАНИЯ

„ПРИРОДА“

издаваемый Академией Наук СССР

СОДЕРЖАНИЕ

предыдущего номера журнала „ПРИРОДА“

№ 12

Акад. В. Ф. Миткевич. Работы Фарадея в области электромагнитной индукции в связи с его общими физическими воззрениями (с 1 портр.).

В. А. Вагнер. Семья и общественность в мире животных (с 15 фиг.).

Б. Г. Островский. Океан и атмосфера (с 6 фиг.).

Научные новости: Физика, Химия, Палеофитология, Палеонтология, Зоология.

Научная хроника. Рецензии. Библиография.

В 1932 г.
ПОДПИСНАЯ ЦЕНА
с доставкой:

на год 6 руб.
„ полгода 3 „

ЦЕНА
ОТДЕЛЬНЫХ
НОМЕРОВ — **60 к.**

В 1932 г.
ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ
12-ю НОМЕРАМИ

Комплекты журнала „ПРИРОДА“

имеются на складе

1919 г. №№ 4-12	ц. 1 р. 50 к.
1921 „ полный	„ 2 „ —
1922 „ №№ 6-12	„ 2 „ 40 „
1923 „ полный	„ 2 „ —
1925 „	„ 4 „ —
1927 „	„ 6 „ —
1928 „	„ 6 „ —
1929 „ №№ 7-12	„ 3 „ —
1930 „ №№ 2-12	„ 5 „ 50 „
1931 „ полный	„ 6 „ —

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ

в Секторе распространения Издательства Академии Наук СССР

Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62