

ПРИРОДА



1932

ДВАДЦАТЬ ПЕРВЫЙ
ГОД ИЗДАНИЯ

№ 4

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	Подпис. цена на год	Подпис. 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“ осведомляет 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, обнимаемых 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

ЛТМРОД

популярный
естественно-исторический журнал
издаваемый Академией Наук СССР

№ 4 ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ ПЕРВЫЙ . 1932

СОДЕРЖАНИЕ

Л. И. Прасолов. Площади почв и угодий СССР (с 1 фиг.).

А. Толмачев. Второй Международный полярный год.

П. Ю. Шмидт. Успехи рыбохозяйственной науки в СССР.

Ю. Я. Керкис. К вопросу о существовании явления перекреста хромозом (с 8 фиг.).

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ

Химия. Изотоп водорода H^2 ?

Геология. Существуют ли шарриажи в истоках Ангары?

Биология. Экспериментальное получение мутаций и их значение для проблемы эволюции.

Физиология. Новое в физиологии околотитовидных желез.

Климатология. Климаты прошлого Северной полярной области.

НАУЧНАЯ ХРОНИКА

Всесоюзная Плановая конференция по общей и сельскохозяйственно-технической микробиологии. — Заражение животных гетерогенными коцидиями. — Юрий Николаевич Воронов (некролог). — Рихард Веттштейн (некролог).

РЕЦЕНЗИИ

Акад. В. Л. Комаров и Е. Н. Клобукова-Алисова. Определитель растений Дальневосточного края, I. — В. Я. Рубалкин. Основы гистологии и гистогенеза человека, ч. I. — Труды IV Всесоюзного Съезда зоологов, анатомов и гистологов в Киеве. — Д. С. Аверкиев. На ботанической экскурсии в Жолнине. — Н. Н. Жуков. Морские древогочцы. — Prof. Dr. Olpp. Hervorragende Tropenärzte in Wort und Bild.

БИБЛИОГРАФИЯ

Издательство Академии Наук СССР

Ленинград

1932

Площади почв и угодий СССР

Л. И. Прасолов

I

Как один из существенных физико-географических элементов каждой страны, почвы определяют не только строй сельского хозяйства, но в значительной мере и всю человеческую культуру. Вместе с тем, почвы представляют сравнительно устойчивый элемент земной поверхности (по сравнению, напр., с растительностью) и, как промежуточное звено между силами эндогенными и экзогенными и между живой и мертвой природой, являются как бы зеркалом, в котором отражаются и климат, и гидрография, и растительность, и другие элементы ландшафта. Но до последнего времени сравнимые количественные характеристики стран по почвам возможны были лишь в пределах отдельных государств и сравнительно небольших районов, так как не было ни общей классификации почв, пригодной для всей земной поверхности, ни общих почвенных карт, охватывающих целые континенты. А. Пенк, в своем исчислении возможной емкости земного шара для растущего населения, исходил преимущественно из данных о климате и растительности, а не о почвах. Поэтому, может быть, его оценка емкости степей, огульно взятая, слишком низка. Для областей степного климата он берет емкость на 1 кв. км в 5 человек, в то время как средняя плотность населения Украины равна 64, а всего СССР 6.9 (1926).¹

Издание общих почвенных карт СССР, подготовленное Почвенным институтом им. Докучаева и выпущенное Академией Наук СССР по Азиатской части в 1926 г. (в масштабе 1:4 200 000)

и по Европейской в 1930 г. (в масштабе 1:2 520 000), дало возможность приступить в первый раз для всей территории Союза к исчислению площадей, занятых различными почвами, и таким образом дать количественное выражение закону зональности почв. Вместе с этим возникла и другая задача — определить величину земельного фонда различного назначения, путем сопоставления почв со статистикой сельского хозяйства, и таким образом точнее определить емкость территории.

Некоторые попытки в этом направлении были сделаны нами еще раньше в статьях: „Почвенные области Европейской России“ (1922) и „География почв как фактор сельского хозяйства“ (1929). В последней мы воспользовались уже точным вычислением площадей почвенных зон Азиатской части Союза, произведенным нашим сотрудником почвоведом Н. Н. Лебедевым в 1928 г. по названной выше карте по широким двухградусным полосам, при помощи палетки, по методу, примененному А. А. Тилло и Ю. М. Шокальским (пользуясь при этом личными указаниями Ю. М. Шокальского) в их работе „Исчисление поверхности Азиатской России“ (1905).

После издания карты Европейской части было предпринято немедленно измерение по ней площадей почв нашей содружницей в Почвенном институте им. Докучаева И. М. Демкиной при помощи планиметра также по двухградусным широким полосам, выполненное (за исключением общих подсчетов) в течение первой трети 1931 г. Одновременно под нашим же руководством в Ленинградском отделении 6. Института агропочвоведения Ленинской академии гидрографы Птицын и Смирнидкий вычис-

¹ А. Penck. Das Hauptproblem der physischen Anthropo-geographie. 1924.

лили площади почв всего Союза по отдельным административным областям и территориям союзных республик, пользуясь теми же картами, с нанесением на них административных границ. Во всех случаях цена одного деления инструмента определялась отдельно для двухградусных трапеций географических координат, площадь которых известна.

Результаты этого последнего вычисления, вместе с подсчетом угодий по почвенным зонам, на основании частью вычислений Института агропочвоведения, частью общих статистических данных, вошли в наш доклад на Ноябрьской сессии Академии Наук и в статью „Земельные фонды для растениеводства в СССР с точки зрения географии почв“, напечатанную в сборнике Всесоюзного института растениеводства (1931).

После этого мы имели возможность закончить также подсчеты вычислений Демкиной по Европейской части и соединить их с вычислениями Н. Н. Лебедева по Азиатской части, получив таким образом суммы площадей почв по всему Союзу, для каждой двухградусной широтной полосы отдельно. При этом явилась возможность еще раз проверить наши вычисления сопоставлением нашего общего итога площади Союза с принятым в настоящее время официальным исчислением этой площади. Как и раньше при сопоставлении вычислений Н. Н. Лебедева с цифрами Тилло по Азиатской части, так и теперь по всему Союзу, расхождение итогов получилось для наших целей вполне удовлетворительное — в пределах приблизительно 1% общей суммы. Так как проверка вычисления контуров по отдельным двухградусным трапециям по Европейской части давала значительно более высокую точность, то указанное расхождение общих итогов можно отнести с большой вероятностью на неточность самой карты, особенно для северных широт в очертаниях берегов Северного ледовитого моря.

Сравнение общих итогов по самостоятельным вычислениям, с одной стороны Н. Н. Лебедева и Демкиной, а с другой Птицына и Смирницкого, также в общем дало удовлетворительные результаты, при чем расхождение в итогах

по некоторым зонам (особенно заметное по северной зоне и по зоне каштановых почв) объясняется также неточностью самой карты (измерялись разные экземпляры), частью же слишком большой спешкой в работах Института агропочвоведения (согласно практическим заданиям), не давшей возможности достаточно проконтролировать вычисления по отдельным контурам.

Поэтому мы решились опубликовать те и другие результаты без увязки расхождений путем пропорционального разложения их на все итоги, тем более, что в общем итоге по Союзу эти расхождения взаимно погашаются, если прибавить к итогу Демкиной и Лебедева невязку с вычислением Тилло, равную 132 553 кв. км, и убавить из итога Смирницкого и Птицына площадь озер, равную 136 200 кв. км.

II

Обратимся сначала к распределению почв по широтам, представленному в табл. 1 и на диаграмме (фиг. 1). Сухопутные владения Союза лежат в пределах 44 градусов северной широты и распределяются от 70 до 50° довольно равномерно по широтным полосам, как бы одним массивом. Но около 1 600 000 кв. км лежат еще севернее 70° и около 6 000 000 кв. км севернее 62°, т. е. севернее границы сплошного земледелия. В эту величину входит уже частью лесная зона или зона подзола и в то же время зона тундры проходит значительно южнее, вплоть до 50° с. ш. на Сахалине.

Из таблицы видно, что все зоны почв заходят одна за другую по широте, а зоны чернозема и каштановых почв в общей массе почти совмещаются. Последнее объясняется тем, что черноземная зона идет в Восточной Европе в направлении на ЗЮЗ, следуя, по Броуну, направлению оси затропического максимума атмосферного давления, а кроме того внедряется к югу в виде приморских и предгорных провинций: в Крыму, на Северном Кавказе, на Южном Урале, перед Алтаем. Также и зона подзола внедряется далеко к югу на югозападе и затем в горных провинциях и на Дальнем Востоке.

Площади почвенных зон СССР в квадратных километрах по вычи

Градусы сев. широты	Европейская часть ¹							Азиат		
	Зоны почв							Зона		
	Тундра и арктич. обл.	Зона подзола	Зона черно- зема	Зона каштан. почв	Зона серозема	Вертик. зоны гор	Всего	Тундра и арктич. обл.	Зона подзола	Зона черно- зема
78—76	100000	—	—	—	—	—	100000	36740	—	—
76—74		—	—	—	—	—	—	209230	—	—
74—72		—	—	—	—	—	—	340760	—	—
72—70		—	—	—	—	—	—	662330	1360	—
70—68	44840	27870	—	—	—	—	72710	784120	194600	—
68—66	77930	128910	—	—	—	—	206840	608010	586530	—
66—64	—	238750	—	—	—	—	238750	197910	1090230	—
64—62	—	281840	—	—	—	—	281840	110080	1204150	—
62—60	—	297370	—	—	—	—	297370	69810	1207820	—
60—58	—	356230	—	—	—	—	356230	5170	1146090	—
58—56	—	356520	45340	—	—	—	401860	5370	1061080	109390
56—54	—	238680	190250	—	—	—	428930	5570	782430	371790
54—52	—	135950	330000	2660	—	—	468610	3990	679430	346000
52—50	—	72550	250820	76610	810	—	400790	890	397130	204650
50—48	—	7360	239110	78030	67070	—	392170	—	206100	56990
48—46	—	2060	181730	76090	71640	—	331520	—	83230	620
46—44	—	—	89090	56160	25850	18920	190020	—	81960	—
44—42	—	5200	26940	15870	7120	64690	119820	—	37330	—
42—40	—	—	15860	17970	31450	48040	113320	—	—	—
40—38	—	—	1100	11110	15550	10800	38560	—	—	—
38—36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36—34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Всего . .	222770	2149890	1370240	334500	219490	142450	4439340	3039980	8759470	1089440

¹ Европейская и Азиатская части приняты здесь по условной границе, соответственно почвенной по 26° до 50° с. ш. и по 20° до Каспийского моря. В Европейскую часть включено и все Закавказье.

Таблица 1

слениям Отдела картографии Почвенного института им. В. В. Докучаева.

с к а я ч а с т ь ¹				В с я т е р р и т о р и я С С С Р						
н ы п о ч в				З о н ы п о ч в						
Зона каштан. почв	Зона серозема	Вертик. зоны гор	Всего	Тундра и арктич. обл.	Зона подзола	Зона чернозема	Зона каштан. почв	Зона серозема	Вертик. зоны гор	Всего
—	—	—	36740	1349060	—	—	—	—	—	1350420
—	—	—	209230							
—	—	—	340760							
—	—	—	663690							
—	—	—	978720	828960	222470	—	—	—	—	1051430
—	—	—	1194540	685940	715440	—	—	—	—	1401380
—	—	—	1288140	197910	1328980	—	—	—	—	1526890
—	—	—	1314230	110080	1485990	—	—	—	—	1596070
—	—	—	1277630	69810	1505190	—	—	—	—	1575000
—	—	—	1151260	5170	1502320	—	—	—	—	1507490
—	—	—	1175840	5370	1417600	154730	—	—	—	1577700
15610	—	16280	1191680	5570	1021110	562040	15610	—	16280	1620610
141290	—	40390	1211100	3990	815380	676000	143950	—	40390	1679710
431620	—	91070	1125360	890	469680	455470	508230	810	91070	1526150
538720	13000	46550	861360	—	214060	296100	616750	80070	46550	1253530
379620	142220	9310	615000	—	85290	182350	455710	213860	9310	946520
12310	403580	35160	533010	—	81960	89090	68470	429430	54080	723030
—	394540	113550	545420	—	42500	26940	15870	401660	178240	665240
—	293070	107240	400310	—	—	15860	17970	324520	155280	513630
—	281770	102980	384750	—	—	1100	11110	297320	113780	423310
—	145840	21740	167580	—	—	—	—	145840	21740	167580
—	12550	—	12550	—	—	—	—	12550	—	12550
1519170	1686570	584270	16678900	3262750	10909360	2459680	1853670	1906060	726720	21118240

карте Азиатской части (изд. 1926 г.): по меридиану 28° от Пулкова (58°19' от Гринича) до 54° с. ш., далее

Эти изгибы или аномалии зон¹ так же, как и вертикальная смена зон в горных областях, не только не опровергают теорию почвенно-климатических зон, но еще более ее подтверждают, так как в основном они связаны также с климатом.

В общих итогах по зонам ясно выступает преобладание в СССР северных зон тундры и подзолистых почв, причем в Европейской части они немного превышают половину, а в Азиатской — составляют до 70% территории. Если же отнять там две южные зоны (сероземы и высокогорные области), т. е. Среднюю Азию, то для Сибири площадь северных зон составит уже около 80% всей территории. Такова мера „бореального“ характера нашей территории. Только Канада и Скандинавские государства имеют столь же бореальный характер по почвам. Правда, и другие северо-европейские страны, наши соседи с запада, отличаются значительным преобладанием подзолистых почв, но климатические условия их уже более благоприятны, здесь зона подзола входит своей южной, более теплой половиной.

Это деление зоны подзола на две подзоны ясно выступает у нас, если обратить внимание на распространение земледелия, которое охватывает только южную половину этой зоны. Но до сих пор оно не учитывалось в классификации подзолистых почв, и поэтому на общих картах выделить подзоны и подсчитать их площадь не было возможности. Вопрос об этих подзонах подлежит еще выяснению. По мнению Я. Н. Афанасьева,² северная лесная зона разделяется на три почвенные зоны, которые характеризуются преобладанием: первая, самая северная, — торфяно-подзолисто-глебовых почв, средняя — собственно подзолов и южная — серых подзолистых почв, которые еще южнее сменяются буровато-серыми подзолистыми. Нужно отметить, однако, что в распространении болот северной лесной зоны зональность значительно затушевывается влиянием местных геоморфологических условий.

В этом отношении очень характерно различие Западной и Восточной Сибири.

Гораздо яснее выступают и учитываются на картах климатические подзоны степных зон, особенно черноземов в Европейской части, где выделяются ясно четыре подзоны: 1) выщелоченных и деградированных черноземов, 2) тучных и мощных, 3) обыкновенных и 4) южных. В Западной Сибири это деление не так ясно и в предгорных провинциях едва заметно. Площадь каждой из европейских подзон чернозема — около 250 000 кв. км, т. е. их распространение приближается, в общем, к идеальной схеме постепенного равномерного перехода одной полосы в другую. К ним можно прибавить еще полосу сильно деградированных черноземов,¹ называемых серыми лесными почвами, площадь которых достигает по Европейской части 225 000 кв. км.

Приазовско-Предкавказская провинция черноземов, вне указанных подзон, занимает около 100 000 кв. км; черноземы горных степей — до 135 000 кв. км; кроме того, огромную площадь, до 320 000 кв. км, в Западной Сибири занимают черноземы в комплексе с солонцами и солодами, и рядом с ними лежит также внушительных размеров площадь, до 75 000 кв. км, сибирских степных займищ, т. е. понижений с комплексом болотно-луговых и солончаковых почв.

Таким образом, и в черноземной зоне, классическом примере широтно-климатической зональности, по крайней мере $\frac{1}{4}$ пространства приходится на провинции и комплексы, в которых местные условия почвообразования получают перевес над зональными. В этом отношении, естественно, еще более показательны величины площадей „интразональных почв“ по другим нечерноземным зонам — зоне подзола на севере и зонам каштановых почв и серозема на юге.

На севере тип подзола уступает во многих местах до половины и более пространства типу болот.²

¹ Об этом более подробно сказано в нашем докладе II Международному конгрессу почвоведов „Основные черты географии почв СССР“ (1930).

² Акад. Я. Афанасьев. Основные черты почвенного лика земли. Минск, 1931.

¹ Вопрос об этих почвах, усиленно дебатировавшийся в последнее время, не входит в рамки этой статьи. Мы имеем в виду посвятить ему специальный очерк.

² Ниже в подсчете угодий мы приведем некоторые данные о площади болотных почв.

ПОЧВЕННЫЕ ЗОНЫ

Т У Н Д Р А

З О Н А

П О Д З О Л А

З О Н А Ч Е Р Н О З Е М А

З О Н А К А Ш Т А Н О В Ы Х П О Ч В

З О Н А С Е Р О З Е М А

В Ы С О К О Г О Р Ы Е З О Н Ы

УГОДЬЯ ПО ЗОНАМ

Т У Н Д Р А

П Е С А

И Б О Л О Т А

ПАШНИ ЛУГА

П А Ш Н И

Л Е С

СОЛОДЦЕВАТЫЕ
СТЕПИ, ЗАЯЧИША
И ДР.

ПАСБИША НА КА
НА, СОЛОДЦЕВАТЫМ СТЕПАМ, МЕНЬШИХ СТЕПАМ

П Е С Н И

ГОРНЫЕ ЛУГА И СТЕПИ БОЛЬШЕ СНЕГА ПЕРИМЕТРА

МАСШТАБ: 1:10000 кв км.

Фиг. 1. Распределение главных угодий СССР по почвенным зонам.

На юге (чем дальше от черноземной зоны—тем сильнее) зональные типы каштановых почв и сероземов уступают место солонцам, солончакам и другим типам почв пустынных степей, как пески, каменистые покровы пустынь, такыры и пр.

Солонцовые комплексы с преобладанием солонцов (не считая сплошь распространенных комплексов с меньшим их количеством) занимают в зоне каштановых почв около 230 000 кв. км (т. е. около 12⁰/₀), и вдвое больше этого в Казакстане—каменистые сухие степи.

В зоне серозема, т. е. типа пустынных степей Средней Азии (частью также прикаспийских областей Европейской территории), солончаковые и каменистые пустыни вместе с такырами (плотными солонцеватыми почвами) занимают около 900 000 кв. км, т. е. около половины пространства всей зоны, и пески пустынь—около 700 000 кв. км. Таким образом, на долю собственно серозема, если учесть еще площадь тугаев (аллювиальных, тоже большею частью солончаковых почв), остается всего около 200 или 300 тысяч кв. км, т. е. немного более ¹/₁₀ всего пространства данной зоны.¹ Все это доказывает, что понятие почвенная зона является условным и что зональные или климатические типы почв мыслятся лишь как совокупность повторяющихся и характерных признаков почв данной зоны. К ним наиболее приближаются конкретные почвы равнин на водоразделах, не осложненных микро-рельефом и денудацией. Каждая подзона имеет свои характерные отклонения от типа всей зоны и сопровождается своим рядом переходов—своим комплексом почв в условиях проявления местных факторов увлажнения, материнских пород и пр. Почвенные карты дают, обыкновенно, более или менее обобщенные или схематизированные границы типов и комплексов и не могут отразить действительного распространения конкретных видов и разностей почв.

¹К упомянутой выше нашей статье „Земельные фонды для растениеводства в СССР“ приложены подробные таблицы площадей отдельных подтипов и комплексов почв по административным областям и в общих итогах.

Это необходимо иметь в виду особенно при пользовании общими почвенными картами и вычисленными по ним площадями почв. Следует также принять во внимание то, что для северной половины СССР, начиная от 62° с. ш. в Европейской части и от 56°—в Азиатской, картография почв вообще значительно менее детальна, чем для южной половины, по причине недостаточной исследованности севера.

III

При всей указанной схематичности и условности, однако, вычисления площадей почв могут служить основанием для некоторых практических выводов, так как закон зональности ясно проявляется во всей природе и в человеческой деятельности. Достаточно взглянуть на карту земледелия СССР,¹ чтобы видеть приуроченность земледелия к черноземной зоне.

Проследим кратко состав и площади главных угодий, т. е. пашен, пастбищ, лесов и др., по почвенным зонам.

1. **Зона тундры и лесотундры** включает разнообразные сочетания более или менее заболоченных почв, чередующихся с сухими скалистыми или глинистыми, почти лишенными растительности поверхностями. Сюда сюда подходят полосы леса вдоль рек и на защищенных с севера склонах. Из всех этих пространств используется только часть как оленьи пастбища разного качества. Для учета их площади еще нет достаточных данных, но она, во всяком случае, очень велика.

2. **Зона подзола** представляет в общем господство лесов и болот, площадь которых учитывается в настоящее время только приблизительно. По данным 1927 г.,² всей лесной площади в СССР считалось 9 321 820 кв. км, из них удобной 6 179 910 кв. км. Но устроенных лесов, т. е. точно учтенных, считалось только 28⁰/₀.

Из этих пространств падает на Сибкрай, Якутию и Дальневосточную область около 6 000 000 кв. км.

¹„Карта земледелия СССР“ в издании Всесоюзного института растениеводства (1926).

²Б. И. Селибер. Леса и лесная промышленность СССР, т. I. Л., 1930.

Из данных по губерниям и областям можно определить довольно точно площадь лесов в южных зонах, из которой нужно вычесть площадь хвойных (большею частью сосновых лесов), растущих в южных зонах преимущественно на подзолистых почвах (в том числе на песках черноземной зоны), а также выделить особо площади саксауловых лесов, растущих на песках Средней Азии. Получается всех лесов южных зон только около 700 000 кв. км, в том числе так называемые „черни“ Алтая (около 145 000 кв. км), саксауловые леса (около 120 000 кв. км) и сосновые леса черноземной зоны и горных областей. Таким образом, на северную зону приходится около 8 600 000 кв. км лесных пространств, т. е. около 78% всей зоны (с расчетом на лесотундру — несколько меньше). В эту площадь падают, вероятно, частично и другие угодья, например, болота, а также разного рода „неудобные площади“ — скалы, воды и пр. По почвенной карте только „гольцов“, т. е. горных вершин, выступающих за пределы лесной растительности в Сибири и на Урале, насчитывается 286 000 кв. км. Что касается болот, то площадь их еще менее поддается точному исчислению, так как более или менее известны только площади торфяников годных для эксплуатации.

Измерение по почвенной карте Азиатской части собственно болотных почв, с добавлением к ним 10% площади из комплексов болотных почв с подзолистыми, дало 950 000 кв. км, не считая Уральской области, где по тому же расчету набирается более 500 000 кв. км заболоченных пространств. Около 400 000 кв. км болот и болотных почв насчитывается в Северном крае, где процент болот в некоторых районах достигает 75% всей поверхности (по данным Мезенской лесо-экономической экспедиции 1925 г.), и около 100 000 кв. км падает на остальные области Европейской части. Таким образом, можно считать, что общая площадь болот (не считая тундры) в зоне подзола достигает 1 500 000 кв. км.

Площадь же собственно сельскохозяйственных угодий этой зоны, по подсчетам б. Института агропочвоведения,

достигает всего 800 000 кв. км, из которых половина приходится на пахотные земли (преимущественно в старых земледельческих областях Европейской части).

3. **Зона чернозема** имеет совершенно другое распределение угодий. В некоторых частях земли здесь, в сущности, сплошь распаханы, за исключением залывных лугов и разных неудобных площадей. Пользуясь почвенной картой и вышеупомянутыми подсчетами б. Института агропочвоведения, можно считать в составе этой зоны следующие главные угодья:

Леса (большею частью)	
лиственные)	300 000 кв. км
Луга и займища	100 000 " "
Солонцеватые степи (в	
Сибирь)	320 000 " "
Горные степи	130 000 " "
Пашня	1 500 000 " "

Остальное приходится на разные неучтенные и неудобные пространства. Между прочим, значительные площади, в общем, отходят под дороги, которых как-раз больше всего в густо населенной черноземной зоне. Считая во всем Союзе около 5 000 000 км грунтовых дорог, величину занятой ими площади надо определить примерно в 50 000 кв. км и еще около 7 000 кв. км занято железными дорогами.

4. **Зона каштановых почв** (или сухих нечерноземных степей) остается в большей своей части в первобытном виде и используется как пастбище. Площадь пахотных земель в этой зоне на 1930 г. не превосходила 100 000 кв. км. Из остального пространства сухих степей по почвенным картам насчитывается приблизительно:

Степей каменистых	400 000 кв. км
" солонцеватых	600 000 " "
" не солонцеватых и	
не каменистых с сугли-	
нистыми или супесча-	
ными почвами	500 000 " "
Степей горных	100 000 " "

Остальное падает на разные неучтенные удобные и неудобные пространства, в том числе солонцеватые луга, плавни и др. Здесь, в сравнении с опубликованной нами в статье „Земельные фонды для растениеводства в СССР с точки зрения географии почв“ таблицей

угодий, цифры несколько изменены и округлены на основании последних наших подсчетов, и общая площадь этой зоны при этом увеличивается приблизительно на 180 000 кв. км.

5. **Зона серозема** или зона пустынных степей также являет в преобладающей части первобытный вид. Пахотных земель в ней (в том числе весьма ценных поливных полей) насчитывается около 50 000 кв. км. На остальном пространстве почвенные карты позволяют выделить:

а) Солончаковые и каменистые пустыни, используемые преимущественно как зимние и осенние пастбища	800 000 кв. км
б) Такыры—уплотненные солонцеватые степи, бывшие частью под искусственным орошением	110 000 „ „
в) Тугай (аллювиальные песчаные и большую часть засоленные почвы)	50 000 „ „
г) Пески (в том числе под саксаулом)	720 000 „ „
д) Луга разного рода	50 000 „ „
е) Сухие степи, не вошедшие в предыдущие категории и частью годные для земледелия с орошением	130 000 „ „

6. **Вертикальные зоны почв горных областей** включают в себе горные луга, горные степи, горные леса и так называемую нивальную зону (снега, ледники, скалы), площади которых по почвенным картам определяются, конечно, еще более приблизительно, нежели для равнин. Сюда входят как высокоценные пастбища и леса, частью также пашни на горных степях („богара“), так и совершенно негодные для эксплуатации недоступные, скалистые и испорченные денудацией пространства, учесть которые на общих картах совершенно невозможно. Насчитывается с этой оговоркой:

а) Горных лугов альпийской и субальпийской зон	190 000 кв. км
б) Горных лесов (в том числе все леса Кавказа и Крыма, черны Алтая и др.)	220 000 „ „
в) Горных степей Средней Азии, Закавказья и др.	310 000 „ „
г) Нивальной зоны	6 000 „ „

К вертикальным зонам можно добавить еще гольцы Сибири (286 000 кв. км) и пустынные степи Памира (34 000 кв. км), отнесенные в сводной таблице: первые—к зоне подзола, вторые—к зоне серозема.

Если взять из приведенных чисел самое существенное, то можно сказать, что до настоящего времени землепользование мало изменило природное первобытное распределение земель: около $\frac{3}{4}$ пашни находится в черноземной зоне, тогда как из южных зон под пашней—не более 5%, а остальное—первобытные пастбища и пустыни.

Количественно наибольший натиск земледелие сделало в северную зону, где у лесов отвоено около 400 000 кв. км пахотных угодий, в той или иной мере подвергшихся мелиорации (корчевке леса, осушке) и удобрению. Такое же пространство используется на севере в виде кормовых площадей, также отчасти отвоенных у леса или болот.

Все же, как мы видели выше, леса и болота господствуют в северной зоне, занимая даже в населенных западных областях до половины всей поверхности.

В значительной степени все это обуславливается природными условиями, т. е. северным положением нашей страны и большим количеством непригодных пространств в южных зонах. Но, несомненно, что и другие причины, коренящиеся в исторических судьбах нашей страны и в общем строе мирового хозяйства, в капиталистической системе, в нем до сих пор господствовавшей, также оказали и оказывают свое влияние на указанное экстенсивное использование земель. Если подсчитать различные категории земель, указанные выше, по всему Союзу, то получим:

а) Неудобных земель вне зон земледелия (тундры, высокогорные пространства, каменистые пространства)	5 700 000 кв. км
б) Условно неудобных для земледелия земель (болота, солонцеватые почвы, каменистые почвы, плавни и тугай, лесные неудобные пространства и др.)	6 200 000 „ „
В с е г о	11 900 000 кв. км

Следовательно, земель удобных в общем получается около 9 000 000 кв. км, из которых около $\frac{2}{3}$ падает на леса, а остальное приходится на существующие пашни (около 2 000 000 кв. км) и разные кормовые степные и луговые площади.

Отсюда ясно вырисовываются широкие перспективы дальнейшего освоения

и окультивирования земель в нашей стране, выражающиеся в сотнях миллионов гектаров, как в северной, так и в южных зонах. И задача эта действительно поставлена теперь на очередь в СССР с небывалым размахом и энергией, благодаря социалистической реконструкции народного хозяйства.

Второй Международный полярный год

А. Толмачев

В течение последних десяти лет Советский Союз развертывает работы по изучению Арктики с большой интенсивностью. Работы эти направлены как к освещению конкретных объектов практического использования, имеющих на крайнем Севере, так и к разрешению ряда вопросов обще-теоретического характера. Особенно большое значение приобрели работы в полярных странах для геофизики, и, в частности, для климатологии и синоптики. Практика научных работ в этой области показала, что ряд основных проблем климатологии и смежных дисциплин не может быть разрешен при недостаточной изученности полярных областей. Между тем, разрешение этих проблем представляет не только большой теоретический интерес, но и является насущно необходимым для правильного освещения климата умеренного пояса, для овладения теми закономерностями, которыми определяются такие явления, как продвижение с севера волн холода, часто столь губительно отражающихся на урожае, и т. п. Наш Союз, вся территория которого лежит в пределах области, на которую распространяется влияние Арктики, особенно заинтересован в изучении последней, и именно этим определяется то внимание, которое мы ей уделяем.

Однако, не все наши цели будут достигнуты, если будет изучаться только наш сектор Арктики, другие же части ее будут оставаться неосвещенными.

Многие первостепенной важности вопросы требуют для своего разрешения изучения всей области в целом. Эта же работа требует сотрудничества многих государств, планового объединения всех геофизических исследований в Арктической области. Поэтому мы с особым вниманием относимся ко всем возможностям международного сотрудничества в данной области.

В 1932—1933 гг. исполняется 50 лет со времени проведения первого широкого международного предприятия по изучению полярных стран, известного под названием Международного полярного года. Приближение этой годовщины заставило многих исследователей Арктики поднять вопрос о повторении работ, аналогичных проведенным в 1882—1883 гг., но, конечно, в расширенном объеме и в соответствии с повышенными требованиями современной науки. Так возникла мысль о проведении в 1932—1933 гг. Второго Международного полярного года. Сейчас можно с уверенностью сказать, что проект этот будет осуществлен, и в связи с этим нелишне вкратце остановиться на содержании намечаемых к производству работ.

Задачей Международного полярного года является широкое и возможно интенсивное освещение полярных областей в геофизическом (в самом широком смысле слова) отношении, в течение годовичного периода. Те наблюдения,

которые постоянно ведутся на крайнем Севере земного шара,¹ даже при известном расширении их не могут обеспечить получения всех тех данных, которые нам необходимы, так как на большинстве полярных станций (сеть которых, к тому же, весьма неравномерна) производятся лишь наиболее элементарные геофизические наблюдения, в частности — связанные со службой погоды. Изучение земного магнетизма, высоких слоев атмосферы, полярных сияний и т. п. входит в программу меньшинства станций, да и то в ограниченном объеме; некоторые наблюдения геофизического характера на них обычно вовсе не производятся. Организовать все эти наблюдения, как постоянные, в достаточно широком масштабе нет возможности, так как это потребовало бы и слишком больших средств и перехода на постоянную работу в Арктику кадра высококвалифицированных работников, недостаток в которых ощущается и в больших научных центрах. Отсюда необходимость — поставить такие работы как временные. Вместе с тем, для успеха дела совершенно необходимо, чтобы работы эти проводились не разрозненно, но на всех наблюдательных пунктах одновременно, при том по единообразной программе. Эта идея и лежит в основе проекта Международного полярного года, как годичного цикла усиленных количественно и качественно геофизических наблюдений в полярных и приполярных областях. Но работы, связанные с Полярным годом, не должны ограничиться этими областями, так как даже очень интенсивное их освещение, не увязанное надлежащим образом с работами за их пределами, не даст полноценных результатов. Полярный год должен быть использован для разрешения ряда проблем всемирного характера, на основе интенсификации геофизических наблюдений по всей поверхности Земли, хотя центр тяжести работ и будет лежать в полярных областях. Возьмем для примера вопросы циркуляции атмосферы. При всем значении полярных областей в этом отношении, даже кар-

тина влияния их на умеренные области не будет достаточно полна, если вне полярных стран наблюдения не будут усилены в соответствии с особенностями программы Полярного года. Громадное значение могут при этом иметь наблюдения на внеполярных высокогорных станциях, позволяющие установить распространение низких температур в высоких слоях атмосферы. В связи с этим программа Полярного года предусматривает производство наблюдений на целой серии высокогорных станций (отчасти специально к Полярному году организуемых) в умеренных и тропических странах. Усиление геомагнитных наблюдений также должно иметь место не только в высоких, но и в низких широтах, и т. д. и т. п.

Но, как мы уже указывали, центр тяжести организуемых во время Международного полярного года работ придется все же на полярные и приполярные страны. Особенно широкие работы намечаются в Арктике, в частности на крайнем Севере СССР. Наряду с устройством ряда новых станций, отчасти подлежащих затем сохранению в качестве постоянных (напр., на о-ве Белом), отчасти временных (на севере Земли Франца-Иосифа, на о-ве Сагастырь в устьях Лены и др.), целый ряд уже работающих станций должен быть существенно дооборудован, а персонал их подлежит значительному усилению. Так, если, напр., геомагнитные наблюдения производятся у нас сейчас только на трех полярных станциях (Кандалакша, Маточкин Шар, Земля Франца-Иосифа), то на время Полярного года должны включиться еще четыре магнитных станции (о-в Диксона, Булун, Нижне-Колымск, Уэллен). Гораздо шире, чем теперь, должны быть поставлены аэрологические, актинометрические наблюдения, наблюдения над полярными сияниями, атмосферным электричеством и т. п. Аналогичное расширение работ должно иметь место и за пределами СССР, где центр тяжести падает на устройство ряда станций по берегу Гренландии, а также и на севере Америки. Большое значение изучения более высоких слоев атмосферы вынуждает организовать во время Полярного года целый ряд метеороло-

¹ Можно лишь пожалеть, что соответствующие работы почти не ведутся на крайнем Юге.

гических станций высокого уровня; у нас такие станции организуются в Хибинах, на Земле Франца-Иосифа, на Северном острове Новой Земли, на Верхоянском хребте, вероятно также в районе Берингова пролива.

В связи с организацией новых станций и усилением уже существующих, во время Международного полярного года будет проводиться и ряд экспедиционных работ. Так, нашим Союзом выдвинуто предложение об организации широких океанографических работ, совершенно необходимых в общем комплексе проектируемых исследований, так как обмен вод между Полярным бассейном и другими частями Мирового океана представляет не только одно из важнейших отражений метеорологического режима Арктики и Субарктики, но и в свою очередь оказывает на него преобразующее влияние. Океанографические работы должны будут осветить взаимоотношения как между отдельными частями Полярного моря, так и между ним и основной частью Атлантического океана, а также и Тихим океаном. Значение этих работ еще возрастет ввиду одновременного производства наблюдений на наших главнейших реках по определению стока вод с континента.

На суше экспедиционные работы, связанные с программой Полярного года, будут производиться, вероятно, только у нас. В частности, к 1932—1933 гг. приурочивается проведение генеральной магнитной съемки Союза. По нашей программе Полярного года мы организуем также изучение ледников как в пределах Арктики, так и в горных областях умеренного пояса (Кавказ, Памир, Тянь-шань, Алтай). Возможно, что подобные работы будут включены и в программу работ станций других государств, что особенно желательно обеспечить применительно к станциям, имеющим работать на Шпицбергене и в Гренландии.

С большим сожалением приходится отметить, что возможности работ в Антарктике, по сравнению с Арктикой, оказываются весьма ограниченными. Пока обеспеченными можно считать лишь работы ряда станций на субантарктических островах (Ю. Георгия, Южно-

оркнейские острова, Кергуэлен и др.). Есть надежда на организацию станции в одном из пунктов побережья Антарктического материка (скорее всего на м. Адар), а на большее едва ли можно рассчитывать.

Работы вне полярных областей, как уже указывалось, будут также усилены во время Полярного года, в частности по линии магнитных и аэрологических наблюдений и метеорологических наблюдений на станциях высокого уровня.

В проведении Полярного года будут участвовать очень многие государства, но масштабы участия большинства их очень скромны. Экономический кризис сильно отразился на объеме программ большинства участников этого международного научного предприятия, сведя роль некоторых из них (отчасти располагающих весьма значительными научными силами) почти к нулю. Только СССР — единственная страна не затронутая кризисом — оказывается в состоянии полностью проводить программу своих работ, несмотря на то, что программа эта охватывает значительный круг тем, не входящих в общую международную программу (напр., изучение ледников, вечной мерзлоты, стока с континента и т. д.), а количество полярных станций, которые должны работать у нас, примерно равно сумме станций всех других участников проведения Полярного года. Ведущая роль Союза в деле изучения полярных областей, все более обрисовывающаяся за последние годы, оттеняется программой проведения Международного полярного года с особенной определенностью.

Работы, связанные с подготовкой к Международному полярному году и проведением его, объединяются в международном порядке учрежденной осенью 1929 г. Международной комиссией Полярного года 1932—1933, первая сессия которой состоялась в августе 1930 г. в Ленинграде, в стенах Академии Наук, а вторая — в Инсбруке, в сентябре 1931 г. В пределах СССР первоначальной организационной ячейкой явился Комитет по подготовке ко Второму Международному полярному году, выделенный Полярной комиссией еще до образования международной организа-

ции. С осени 1931 г. общее руководство работами, связанными с Полярным годом, осуществляется у нас Гидро-метеорологическим комитетом СССР, при котором, после сессии Международной комиссии Полярного года, учрежден Комитет СССР по проведению Второго Международного полярного года, работающий и в настоящее время. Конкретные программы работ по отдельным дисциплинам этим Комитетом уже разработаны, и в настоящее время мы переходим в стадию непосредственной подготовки к осуществлению Полярного года. Масштабы намеченных работ настолько велики, что осуществление их бесспорно потребует большого напряжения. Зато успех Международного по-

лярного года должен обеспечить получение научных материалов, имеющих краеугольное значение не только в разрезе геофизического изучения полярных стран, но и для разрешения некоторых основных проблем мировой геофизики. Часть этих проблем имеет и непосредственное хозяйственное значение, особенно для стран, расположенных в более высоких широтах, в частности для нашего Союза. Это заставляет нас посмотреть на проведение Полярного года не только как на предприятие громадного теоретического значения, но и как на путь разрешения тех задач, которые стоят перед нами, как часть общей проблемы освоения производительных сил нашей страны.

Успехи рыбо-хозяйственной науки в СССР

П. Ю. Шмидт

Эксплуатация рыбных богатств, заключающихся в морях и в пресных водах Союза ССР, составляет столь важную отрасль добывающей промышленности и играет такую огромную роль в народном питании, что не безынтересно познакомиться с успехами научного исследования, направленного на увеличение добычи рыбы и других продуктов, на улучшение их обработки и на рационализацию всего промыслового дела. В настоящее время, при том широком размахе, который получило у нас научное исследование в этой области, можно говорить уже о рыбо-хозяйственной науке, вернее — о комплексе наук, обслуживающих рыбное дело. Если рыба, основной объект промысла, рассматривается ихтиологией со всех сторон: со стороны систематики (часто при помощи биометрических методов, основанных на математике), зоогеографии, экологии, морфологии, эмбриологии, физиологии и даже патологии (болезни рыб), то окружающая среда составляет предмет исследования гидрологии и физической

географии, а населяющий ее живой мир, так или иначе связанный с жизнью рыб (враги, конкуренты, паразиты, пища), требует для своего изучения применения не только зоологии и ботаники во всем объеме, но и бактериологии, так как микроорганизмы играют большую роль в круговороте веществ водоемов. Получается обширный цикл наук, связанных общей целеустремленностью — содействовать решению рыбо-хозяйственных задач, иначе говоря, помочь нам не только изучить все жизненные явления, связанные с рыбою и ее добыванием, но и овладеть ими для того, чтобы изменять их согласно нашим потребностям. При огромной сложности и обширности этих задач необходима правильная философская установка, согласная с принципами диалектического материализма: необходимо изучение явлений со всех сторон, выяснение всех связей между ними, всех причин и следствий, необходимо также рассмотрение явлений не в статике, а в динамике развития. При этом в данном случае, более чем когда-

либо и где-либо, необходима тесная увязка с нашей социалистической практикой и ее требованиями, — всякий отрыв от запросов социалистического строительства сужает исследование и делает его односторонним, тогда как, с другой стороны, подтверждение практикой служит лучшим доказательством правильности сделанных теоретических выводов.

Главным центром этой, основанной на новых принципах и установках рыбохозяйственной науки является у нас в настоящее время Центральный научный институт рыбного хозяйства в Москве, имеющий в своем ведении 24 научных учреждения (биологические и рыбо-хозяйственные станции, лаборатории и институты), разбросанных по всему Союзу и занятых изучением вод и содержащихся в них богатств. Конференция сотрудников всех этих учреждений, созванная в январе текущего года в Москве, продолжавшаяся 11 дней и заслушавшая несколько десятков очень интересных докладов, дает возможность составить себе ясное представление о той гигантской работе, которая совершается в Союзе в этой области, о тех крупных достижениях, которые уже получены, а также и о дальнейших перспективах. Мы не имеем здесь, конечно, возможности изложить весь богатый материал, представленный Конференцией, и попытаемся набросать лишь самые основные и интересные моменты в развитии научных исследований по отдельным водоемам.

Отметим, прежде всего, некоторые моменты общего состояния нашей рыбной промышленности по докладу т. Серебрякова (Союзрыба). Общая добыча рыбы в 1931 г. составляла 14 400 000 ц, и по размерам улова мы заняли второе место после Японии; на 1932 г. намечено по плану 19 000 000 ц. План 1931 г. был выполнен, однако, лишь на 65%. Экспорт рыбных продуктов увеличился с 600 000 ц довоенного времени до 1 000 000 ц. В рыбной промышленности занято 385 000 человек, тогда как, напр., в Северной Америке всего лишь 119 000. 74% рыбаков охвачено коллективизацией, и частный капитал не совсем вытеснен лишь на Дальнем Востоке. Промысловый флот наш пока очень слаб

и недостаточен: моторные суда в гослове составляют 25%, у ловцов 6—7%, тогда как в Северной Америке 48% всех промысловых судов моторные. Слабо поставлена и обработка рыбных продуктов: 52% всей пойманной рыбы превращаются в наименее ценный продукт — в соленую рыбу. Качество продукции оставляет желать многого и нередко крупные потери в связи с плохой организацией засола, хранения, изготовления тары и транспорта.

Изо всех наших водоемов наиболее важным по добыче рыбных продуктов является Каспийское море: около 50% всей рыбной продукции Союза добывается в его бассейне. На исследование его было обращено особое внимание, и в 1931 г. была организована грандиозная Каспийская экспедиция, в которой приняли участие все расположенные по берегам Каспия станции во главе с Астраханской. Был мобилизован также ряд крупных специалистов из Ленинграда и Москвы. К сожалению, в истекшем году в распоряжении экспедиции не было собственного хорошо оборудованного исследовательского судна и приходилось пользоваться промысловыми судами. По берегам было устроено 37 наблюдательных пунктов с исследователями, работавшими по общему плану и программам.

Основная задача настоящего времени на Каспии, в целях развития промысла и увеличения продукции, — это бороться от берегов, где теперь происходит главный промысел, и уйти в открытое море: не ждать, когда рыба подойдет к берегам (и подойдет ли), а искать и ловить ее в море. Но для этого необходимо знать в точности образ жизни промысловых рыб и, прежде всего, многочисленных пород сельди, водящихся в Каспии, — на это и были направлены главные усилия экспедиции. Судя по докладу В. И. Мейснера, этот вопрос удалось уже в значительной степени разрешить. Каспийские сельди делятся на две группы: одна (так называемая Кесслеровская сельдь, волжская сельдь и пузанки) входит для икротетания в реки (в Волгу и Урал), другая, морские сельди (долгинская, аграханская, белоголовая, осенняя сельди), мечет икру

в море. Сельди эти совершают большие миграции, стоящие в связи с направлением течений, подробно изучавшихся экспедицией, и с температурными условиями, и пути миграции, установленные многочисленными наблюдениями, оказываются различными для каждой породы сельдей. Так, проходные сельди зимуют преимущественно в юговосточной части Каспия, несколько южнее Карабугаза, в открытом море, и весной направляются по западному берегу на север, против существующего здесь течения, при чем делятся на две ветви, из которых одна идет к дельте Волги, другая — несколько восточнее. Волжская сельдь направляется также и вдоль восточного берега. Из морских сельдей: аграханская зимует против Карабугаза и весной идет вдоль западного берега и мечет икру в море приблизительно против устья Терека; долгинская сельдь движется вдоль восточного берега и нерестится в северо-восточной части моря; белоголовая и осенняя сельди совершают замкнутые круги миграций в южной части Каспия, придерживаясь существующих там течений. Уже сейчас намечаются некоторые закономерные зависимости в движениях сельдей от температур и течений, и не подлежит сомнению, что при дальнейшей работе удастся с точностью установить, какими внешними причинами направляются их движения, а это даст в руки промыслу возможность предсказывать появление стай сельди и улавливать их на пути в море.

Из практических опытов экспедиции особенно интересно введение трех новых типов промысловых судов на Каспийском море: дрейфтеры, сейнеров и кавасаки. Дрейфтеры — довольно крупные моторные суда, приспособленные для лова сельди в открытом море при помощи длинных и глубоких плавных сетей. Выпустив такую сеть, тянущуюся на километр и более, судно ложится в дрейф и медленно несется вместе с сетью течением. Когда сеть вынимают, она нередко сплошь бывает усажена попавшей и застрявшей в ней сельдью. Сейнеры — суда меньших размеров, ловят сельдь более активным способом: они забрасывают в море невод и не при-

тонают его к берегу, а подтягивают к борту судна, выбирая канаты двумя лебедками. Пойманная рыба затем вычерпывается. Кроме того, два сейнера, взявши каждый за канат крылья небольшого невода, могут применять последний как трал и ловить им рыбу у поверхности или у дна. Эти типы судов давно уже используются широким распространением в океане, но не были известны на Каспии и оказались там вполне применимыми, так что в ближайшем будущем дрейфтерный и сейнерный лов займет и здесь выдающееся место. Заимствованная из Японии моторная промысловая лодка крупных размеров — кавасаки — совершенно плоскодонная и очень прочная по постройке, также оказалась незаменимою у мелководных каспийских берегов. Ее очень легко вытаскивать прямо на берег и вместе с тем она устойчива и хорошо держится при волне в море.

Из приспособлений для лова следует отметить еще одно собственное наше изобретение — так называемый снаряд Лысова. Это очень своеобразное промысловое судно с прорезом в корме, к которому непосредственно подтягивается невод, так что рыба выливается в судно. Из него она вычерпывается особым черпаком, вращающимся с помощью мотора, и направляется в подходящие по сторонам транспортные суда. Опыты, поставленные с этим снарядом, показали его полную применимость и он вводится в широкое употребление.

В области обработки рыбных продуктов на Каспии сделано также много нового. Так, испытан особый способ пастеризации икры, при котором она делается более устойчивой, не утрачивает вкуса и вида. В настоящее время на Банковском промысле строится уже опытный завод пастеризованной икры. Очень практичным оказалось также мокрое копчение рыбы, при котором, вместо прокапчивания в дыму, рыба помещается в раствор, содержащий, так сказать, вытяжку из дыма. Она прокапчивается в нем быстрее, надежнее и равномернее, чем обыкновенным способом. Новым продуктом является пищевая рыбная мука, приготовляемая из различных малоценных пород рыб и вместе с

тем достаточно вкусная и питательная. В области соленья следует отметить опыт Дагестанской станции посола сельди без голов. Последние отрезаются и служат для добывания жира и кормовой муки. Еще интереснее укусный посол сельди, при котором, благодаря прибавлению очень небольшого количества укусной эссенции, получается ускоренное созревания сельди на полтора месяца, уменьшается утечка на 13% и употребляется в половину меньше соли. Притом продукт получается более нежный, малосольный и в то же время стойкий. Очень много сделано также в области улучшения добывания из рыбы и отходов рыбного промысла ценных для техники жиров. Жировая проблема находится в центре внимания исследователей.

Работы Каспийской экспедиции далеко не закончены: они будут еще с большею интенсивностью продолжаться в текущем году и, надо надеяться, будут протекать теперь в лучших условиях. Они дали уже много интересных и ценных результатов, чисто научных. Очень подробно разработана гидрология Каспия, сделано много по изучению рас промысловых рыб: произведено 700 000 промеров рыб и несколько десятков тысяч определений возраста по чешуе. Выяснение всех закономерностей в жизни рыб и связи их с явлениями, протекающими во внешней среде, — очередная и главная задача. Лишь ее разрешение дает возможность сделать Каспий единым мощным рыбным хозяйством, снабжающим Союз столь дефицитными у нас животными белками.

Второе место среди промысловых районов по рыбной продукции занимают дальневосточные моря и впадающие в них реки: они дают около 25% всех добываемых в Союзе рыбных продуктов. В 1931 г. было добыто 3 188 000 ц, в том числе около 1 000 000 ц добыто иваси, промысел которого начался очень недавно и может быть значительно увеличен. На 1932 г. намечен по плану общий улов в 4 200 000 ц.

Изучению этого важного района, как явствует из доклада директора Тихоокеанского института рыбного хозяйства В. Д. Болховитянова, уделялось до

сих пор и уделяется в настоящее время очень мало внимания. Находящийся во Владивостоке Институт (ТИРХ) — единственное на все три моря (Японское, Охотское и Берингово) научное учреждение, занятое исследованием, — имеет лишь 10 ученых специалистов (из них 3 ихтиолога) и только одно слабосильное и мало пригодное для дальних плаваний судно, шхуну „Россинант“, тогда как для сколько-нибудь обстоятельных поисковых и исследовательских работ необходимо иметь 4 исследовательских судна и 6 траулеров. В прошлом году, вместо того чтобы предоставить несколько траулеров в полное распоряжение Института для исследовательских целей, хозяйственные организации дали возможность только посадить на траулеры наблюдателей Института и лишь один траулер, отправленный в Берингово море, был короткое время в распоряжении Института, но и на нем фактическая работа продолжалась только 19 дней.

Важнейшей научно-промысловой задачей настоящего момента на дальневосточных морях является создание научной базы для промыслов открытого моря. Как и на Каспии, промыслы Дальнего Востока были привязаны к берегам и преимущественно к устьям рек. Основное значение имел промысел лососевых, идущих в реки для икреметания. Промысел этот однако мало надежен, — установившееся тысячелетиями равновесие между количеством откладываемой лососями икры в верховьях рек и количеством взрослых половозрелых рыб, входящих в реки, легко нарушается человеком и уловы падают. Для их поддержания требуются крупные затраты по организации в широком масштабе рыбоводства, возмещающего убыль, наносимую промыслом. В то же время моря Дальнего Востока изобилуют морской рыбой, менее ценною, чем лососи, но зато гораздо более многочисленною и стойкою: сельди, иваси (мелкая сельдь, вкусом напоминающая сардинку), японская скумбрия, анчоус, треска, палтус и другие камбалы, морские окуни разных пород и многочисленные морские рыбы, свойственные только Тихому океану. Из них до недавнего времени использова-

лась лишь сельдь, подваливающая к самым берегам для икрометания. В настоящее время обращено серьезное внимание на организацию рыбного промысла в открытом море, и уже в ближайшем будущем мы будем располагать на Дальнем Востоке 25 пароходами-траулерами, приспособленными для лова придонной рыбы (трески и камбалы), огромными волочащимися по дну сетевыми мешками, оттер-тралами.

К сожалению, научное исследование, по указанным выше причинам, отстало от практики промысла. Промысел имевшихся в 1913 г. 6 траулеров был совершенно сорван, так как они не знали, где ловить, пытались найти треску и камбалу собственными силами, но неудачно. Невнимание хозяйственников к делу научного исследования дало в результате миллионные убытки. Судя по тем небольшим наблюдениям, которые удалось все же поставить Тихоокеанскому институту, проблема трескового лова на Тихом океане оказывается гораздо более сложной, чем думали ранее. Тихоокеанская треска представляет собою совершенно особую расу и, повидимому, отличается от атлантической также и образом жизни. До сих пор не удается подметить таких регулярных миграций ее, как, напр., в нашем Баренцовом море у берегов Мурмана. Не удалось найти и таких тресковых банок, как те, на которых ловится треска на севере. По свойствам своим треска — ниже атлантической и во всяком случае содержит менее жира. Что касается многочисленных видов камбал, то об их распространении и возможности ловить их в большом количестве мы также не имеем еще сколько-нибудь полного представления. У северной Камчатки, у бухты Корфа, у мыса Лопатки удавалось ловить 4—7 ц камбал за подъем трала, в заливе Петра Великого был даже подъем в 2 т, но все это пока далеко не гарантирует еще траулевого промысла достаточным количеством добычи, и необходимо широкое развитие специально поставленных исследований. Надо выяснить не только общее распространение промысловых рыб, но и их образ жизни, их миграции, чтобы знать, где они скопляются в промысловом количестве.

Более успешны были исследования Института по сельди и иваси. Сельдь в Японском море, как показали исследования, состоит из трех рас: одна из них свойственна заливу Петра Великого, другие две — средней части Приморья и Татарскому проливу. Обращает на себя внимание медленный рост сельди: она достигает промыслового возраста в 7—8 лет. Что касается иваси, то эта рыбка интересна в том отношении, что еще лет 20 тому назад ее совсем не знали у наших берегов, затем она как бы вдруг появилась (многие связывают ее появление с японским землетрясением) и промысел иваси стал быстро развиваться. В 1926 г. было выловлено всего 12 000 ц, а в 1931 г. — 1 000 000 ц. По докладу Когановского, подход иваси к берегам Приморья тесно связан с температурами: стаи иваси появляются лишь при 8°Ц на поверхности моря, при 10°Ц численность увеличивается до промысловых размеров, при 13—19°Ц получают оптимальные условия лова, а при повышении температуры более 20°Ц иваси перестает ловиться. Подход иваси к берегам зависит и от ветров, — при северных ветрах он прекращается. Лов производится ночью, но по произведенным опытам может с успехом производиться и днем. Если иваси нет у берегов, то его надо искать в море, и в этом отношении применение дрейфтеров, сейнеров и кошелькового невода вполне возможно и даёт хорошие результаты.

Институт занимался и другими промысловыми объектами дальневосточных вод. Так, был предпринят ряд работ по лососевым и, между прочим, поставлены опыты пересадки и акклиматизации в Амуре камчатских лососевых (нерки или „красной“), которые не входят в Амур, хотя идут с успехом в камчатские реки по другую сторону Охотского моря. В настоящее время строятся три рыбопроизводных завода для вывода лососевых. Ряд исследований был предпринят над промысловыми беспозвоночными — крабом в Японском море и моллюсками (устрицы и морской гребешок), имеющими большое будущее. На озере Ханка работала экспедиция для выяснения запасов пресноводных ракушек, раковины которых применяются для пуго-

вичного промысла. На острове Путятина организована станция специально для исследования морских водорослей, применяемых в пищу и служащих для добычи иода и агар-агара. Мы не имеем возможности подробно останавливаться на результатах всех этих исследований, равно как и на многочисленных работах по изучению способов обработки, но должны отметить, что все они дали много интересных и ценных в практическом отношении данных.

И все же промысловое пространство на Тихом океане столь обширно, задач так много и они столь разнообразны и трудны, что совершенно правильно директор Института считает их разрешимыми лишь в том случае, если вокруг их объединятся все научные учреждения, заинтересованные в изучении моря и его богатств, если навстречу пойдут и хозяйственные организации и вольются в общую работу, если будут основаны опытные промыслы и промысловые суда в той или другой степени будут превращены в исследовательские.

На наших северных морях большая исследовательская работа совершалась в области изучения промысловых объектов Государственным Океанографическим институтом, связанным с Мурманской биологической станцией. К сожалению, ей было посвящено лишь два доклада, при чем оба она касались первых попыток подойти с количественной оценкой к тем запасам живых существ, которые находятся в море, иначе говоря — к сырьевой базе промысла. Мы не имеем возможности останавливаться здесь на интересном докладе проф. Л. А. Зенкевича об учете животных бентоса (т. е. обитающих на дне моря) в Баренцовом море и отметим лишь кратко результаты выводов А. А. Шарыгина об учете запасов трески. Опытами лова ярусами, поставленными на различных горизонтах над дном моря, удалось установить, что треска держится не у самого дна, как предполагали ранее, а распределена и в более высоких слоях — от дна до 60 м над ним. Принимая во внимание общую поверхность моря, облавливаемую траулерами, их средние уловы в различных частях моря и учитывая все другие обстоятельства, можно в виде пер-

вого приближения, очень еще конечно неточного, установить для всей южной части Баренцова моря 5 000 000 т и для банок в окрестностях острова Медвежьего — 2 500 000 т трески. Правильность по крайней мере порядка цифр подтверждается и некоторыми побочными соображениями. Для более точного определения количества трески необходима еще, разумеется, продолжительная исследовательская работа.

В области исследований на Черном море отметим доклад В. Н. Никитина, устанавливающий полную возможность широкого развития искусственного устрицеводства у южных берегов Крыма против Севастополя, в Каркинитском заливе, против Керченского пролива и у Кавказских берегов против Гудаута и Гагр. Интересны также результаты исследований миграций барбули, хамсы и сельди у западных берегов Черного моря, доложенные Маятским.

В области изучения рыбных запасов пресноводных водоемов, имеющих с точки зрения своей продуктивности не столько общегосударственное, сколько местное значение, сделано за последнее время очень много. Особенно выделяются результаты деятельности Сибирской станции по докладу А. И. Березовского, исследовавшей 600 озер и из них 150 озер более детально. Интересно, что продуктивность больших озер в смысле количества рыбы очень не велика и, напр., для Иссык-куля, Балхаша, Байкала и Телюцкого озера колеблется от 1.1 до 1.8 кг на 1 га; лишь мелководное озеро Зайсан дает 46 кг рыбы на 1 га. Энергичная исследовательская работа производилась также на озерах и реках Якутии. По докладу С. В. Аверинцева в р. Лене наблюдается очень медленный рост рыбы и гораздо более поздняя половозрелость ее, чем в других северных реках. Некоторые рыбы (омуль, нельма) мечут там икру не ежегодно.

Общее впечатление от прослушанных на Конференции многочисленных докладов — огромность совершаемой в настоящее время исследовательской работы, многообразия и комплексности ее и еще большая огромность тех задач, которые стоят перед нами. Быстрое и правильное решение их требуется тем-

пами социалистического строительства. По пятилетнему плану, к 1937 г. предполагается более чем удвоить добычу рыбных и других водных продуктов: с 14 000 000 ц увеличить ее до 34 000 000 ц, притом освоение такого количества рыбы должно совершаться без нарушения основных запасов ее и должно сопровождаться повышением

качества продукции. Для осуществления этих цифр необходима деятельная работа всех специалистов и в особенности биологов, — их роль является решающей и фундаментальной, так как все вопросы рыбного промысла упираются, в конечном счете, в изучение жизни рыб и других промысловых объектов.

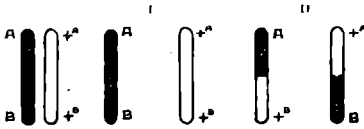
К вопросу о существовании явления перекреста хромозом

Ю. Я. Керкис

Закономерности передачи по наследству признаков, открытые Менделем, как известно, оказываются действительными только в том случае, если наследственные зачатки или гены этих признаков локализованы в разных хромозомах. В случае же локализации двух генов в одной и той же хромозоме, имеет место отклонение от типичных менделевских отношений, которое объясняется большей или меньшей величиной сцепления этих генов. В результате изучения явления сцепления Морган высказал свою, ставшую в настоящее время общеизвестной теорию линейного расположения генов. В общих чертах теория Моргана заключается в следующем. Наследственные зачатки или гены расположены в хромозомах в линейном порядке, при чем признаки, гены которых расположены в одной и той же хромозоме, называются в большей или меньшей степени сцеплены между собой. Тот факт, что сцепленные признаки не всегда обнаруживают полное сцепление (т. е. наследуются так, как один признак), а иногда разъединяются, привел Моргана и его ближайших сотрудников к предположению, что на одной из стадий гаметогенеза может происходить нарушение цельности хромозом, при чем гомологичные хромозомы могут обмениваться своими частями. Предположение об обмене участками хромозом было

сделано на основании наблюдения ряда авторов, что на некоторых стадиях созревания половых клеток гомологичные хромозомы часто перекручиваются и переплетаются друг с другом. Наиболее же существенными в этом отношении явились наблюдения Янсенса (Janssens, 1909) над конъюгацией хромозом во время спермиогенеза у *Batrachoseps*. Явление перекручивания и перекреста хромозом Янсенс назвал хиазмотипией, и оно послужило основой для дальнейших построений школы Моргана. Было предположено, что на одной из стадий гаметогенеза, вероятнее всего на стадии синапсиса, происходит перекрест хромозом с последующим продольным расщеплением их в местах перекреста. Это явление было названо Морганом кроссинговером (crossing-over). Если кроссинговер происходит у организма гетерозиготного по двум признакам, гены которых А и В (фиг. 1) лежат в одной и той же хромозоме, то такая форма образует не два сорта половых клеток (АВ и $+^A +^B$), как этого следовало бы ожидать при полном сцеплении генов А и В, а четыре, при чем два из них (АВ и $+^A +^B$) будут содержать исходные родительские комбинации признаков, а два $+^A В$ и $А +^B$ будут новыми комбинациями, возникшими в результате перекреста хромозом. Представление о кроссинговере легло в

основу того направления генетики, которое сейчас известно под названием морганизма. Можно без преувеличения утверждать, что все стройное здание теории Моргана покоится на принятии явления перекреста. Теория Моргана, сформулированная им еще в 1911 г. (Morgan, 1911), настолько стройна и настолько согласуется со всеми наблюдаемыми нами фактами, что реальность существования явления перекреста в настоящее время мало у кого вызывает сомнения.



Фиг. 1. I — неперекрещенные хромозомы; II — хромозомы возникшие в результате перекреста.

Однако, можно ли считать явление перекреста хромозом доказанным? До самого последнего времени ни один из многочисленных исследователей, интересовавшихся этим вопросом, непосредственно не наблюдал обмен участками хромозом в результате перекреста. Многочисленные наблюдения говорят о перекресте или перекручивании гомологичных хромозом на определенных стадиях созревания половых клеток, но до самого последнего времени никто не видел разлома и воссоединения хромозом вновь.

Явления, происходящие в хромозомах во время созревания половых клеток, настолько тонки, а существующие в настоящее время методы цитологического исследования еще настолько несовершенны и сравнительно грубы, что эти детали процесса до сих пор остаются не наблюдаемыми. Беллинг (Belling, 1931) в своей последней работе, посвященной механизму перекреста у цветковых растений, высказывает предположение, что для перекреста совершенно не обязателен разлом всей хромозомы, а что обмен участками между гомологичными хромозомами может происходить более сложным образом, напр., путем обмена расщепляющихся хромидов на стадии ранней пахитены. Но и эти очень тщательные и интересные

исследования Беллинга (l. c.) все-таки не решают вопроса о реальности кроссинговера точно так же, как нельзя признать решающими многочисленные попытки цитологического доказательства перекреста. Гипотетичность явления перекреста послужила причиной тому, что, после опубликования Морганом своей теории, появилось несколько работ, пытающихся дать иное объяснение наблюдаемым фактам. В настоящей статье автор и ставит себе целью разобрать наиболее существенные работы, касающиеся механизма перекреста или, точнее говоря, пытающиеся объяснить механизм того явления, в результате которого происходит перекombинация факторов в гаметогенезисе гетерозиготной особи. Нам кажется, что обзор таких работ должен представлять интерес, так как, как было уже указано, вся теория Моргана покоится на предположении, что перекombинация признаков, принадлежащих к одной и той же группе сцепления (т. е. гены которых расположены в одной и той же хромозоме), является следствием обмена участками хромозом в процессе кроссинговера.

Первая попытка объяснить явления сцепления и перекombинации наследственных зачатков, не прибегая к гипотезе перекреста, принадлежит Гольдшмидту (Goldschmidt, 1917). Согласно Гольдшмидту, хроматиновое вещество хромозом является как бы скелетом, адсорбирующим на своей поверхности наследственные зачатки или гены, причем каждый ген характеризуется специфической силой, адсорбирующей его к хромозоме. Если у гетерозиготы, содержащей гены АВ в одной из гомологичных хромозом и гены аb в другой, силы адсорбции для генов А и а или В и b настолько специфичны, что между ними нет ничего общего, то такие два гена окажутся „полностью сцепленными“, т. е. будут наследоваться как один признак. Если же различие в этих специфических силах адсорбирующих гены не столь велико, то в известном проценте случаев сила А может адсорбировать ген а и сила В — ген b, т. е. будет иметь место перекombинация наследственных зачатков или явление, названное Морганом кроссинговером. Таким образом,

по мнению Гольдшмидта обмен или перекombинация факторов происходит без нарушения цельности хромозом и не требует представления о линейном расположении генов. Однако, замечает Гольдшмидт, при графическом выражении наблюдаемых результатов получается впечатление линейных отношений, изображаемых Морганом в виде карт хромозом.

Вскоре после опубликования Гольдшмидтом своей теории адсорбции появились работы Бриджеса (Bridges, 1917) и Стертеванта (Sturtevant, 1919), в которых они показывают, что все эти спекуляции Гольдшмидта расходятся с наблюдаемыми на практике фактами.

Следующей теорией, пытающейся объяснить явления перекombинации факторов, не прибегая к гипотезе перекреста, является конверсионная теория Винклера, сформулированная им в обширном труде, опубликованном им в 1930 г. (Winkler, 1930). Сущность теории Винклера заключается в предположении, что на определенных стадиях гаметогенеза у гетерозиготной особи может происходить превращение доминантных аллеломорфов в рецессивные и наоборот. Такие переходы генов из доминантного состояния в рецессивное или обратно происходят вполне закономерно для каждого данного гена, что приводит к явлению перекombинации факторов. Винклер различает конверсию моногенную и дигенную. Если у

гетерозиготы строения $\frac{A}{a}$ конверсия

происходит одновременно в обоих гомологичных хромозомах a и β , т. е. ген A хромозомы a переходит из доминантного состояния в рецессивное (a) и ген a хромозомы β переходит из рецессивного состояния в доминантное (A), то мы имеем дело с дигенной конверсией. При моногенной конверсии последняя имеет место только в одной из гомологичных хромозом (a или β). Совершенно очевидно, что при дигенной конверсии перекombинация факторов оказывается не наблюдаемой, так как число гамет с геном A оказывается равным числу гамет с геном a . По мнению Винклера, дигенная конверсия является исключе-

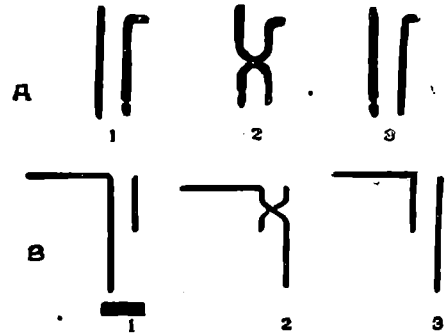
нием; значительно же чаще происходит моногенная конверсия, при чем, по мнению автора теории, превращение доминантного гена в рецессивный происходит легче и потому имеет место чаще, чем конверсия в обратном направлении. При помощи этой теории Винклер объясняет не только случаи ординарного перекреста, но и более сложные отношения, вытекающие из допущения двойного, тройного и большего числа перекрестов. Таким образом, по Винклеру так же, как и по Гольдшмидту, перекombинация признаков происходит без нарушения цельности хромозом.

Объем статьи не позволяет нам остановиться более подробно на разборе конверсионной теории Винклера. Читателей, заинтересующихся этим вопросом, мы отсылаем к подлинной работе Винклера (l. c.). Нам думается, что теория конверсии генов имеет под собой не больше основания, чем теория адсорбции, высказанная Гольдшмидтом. Явления мутирования гена из доминантного состояния в рецессивное и наоборот, ничего невероятного не представляет, но чрезвычайно трудно согласиться с требуемой теорией конверсии закономерностью, чтобы у гетерозиготной формы в каждой данной паре генов конверсия происходила всегда в строго определенном проценте случаев. Поэтому можно согласиться с критикой, которую дал этой теории Штерн (Stern, 1930). Штерн совершенно справедливо указывает, что если с первым положением Винклера, заключающемся в том, что теория кроссинговера Моргана является не единственной теорией, при помощи которой можно объяснить наблюдаемые явления, можно согласиться, то со вторым положением, что конверсионная теория имеет много преимуществ перед всеми остальными теориями, согласиться трудно. По мнению Винклера, его теория совершенно не зависит от линейного расположения генов, принимаемого, как известно, Морганом, исходя из явления перекреста, отрицаемого теорией Винклера. Однако сам Винклер не только не отрицает линейного расположения генов, но иногда и исходит из него в своих рассуждениях. Но наибольшие трудности конверсионная теория встре-

чае при попытке объяснения явлений перекомбинации признаков у форм с нарушенной морфологией хромозом. У *Drosophila melanogaster* известны случаи так называемых транслокаций, при которых к одной из двух нормальных хромозом оказывается прикрепленным больший или меньший участок какой-либо из негомологичных хромозом. Гены, расположенные в таком транслоцированном участке, оказываются принадлежащими к другой группе сцепления. Многие такие транслокации оказались цитологически видимыми. При перекресте двух гомологичных хромозом, одна из которых несет транслоцированный участок, последний может перейти в другую гомологичную хромозому, при чем в исходной хромозоме он ничем не замещается. Штерн указывает, что с точки зрения конверсионной теории такую перекомбинацию генов мы должны понимать как конверсию ряда генов, заключенных в транслоцированном участке, из состояния присутствия в отсутствие и наоборот. Но такое предположение абсурдно. Подобные же трудности встречается конверсионная теория при попытке объяснить явления, связанные с выпадениями или нехватками участков хромозом. Однако, в самое последнее время Штерну (Stern, 1931) удалось при помощи очень остроумно задуманного эксперимента воочию показать реальность существования перекреста, сопровождающегося обменом участками гомологичных хромозом у *Drosophila melanogaster*, т. е. у того объекта, на котором возникла и развилась вся теория Моргана и у которого все попытки чисто цитологического доказательства перекреста хромозом оказывались безрезультатными. Штерн руководствовался следующими соображениями. Если две гомологичные хромозомы являются гетероморфными, при чем их отличия могут быть обнаружены при помощи микроскопа, то в результате перекреста между такими хромозомами должны возникнуть две новые хромозомы, морфологически отличные от исходных. Схемы, изображенные на фиг. 2, помогут уяснить сказанное.

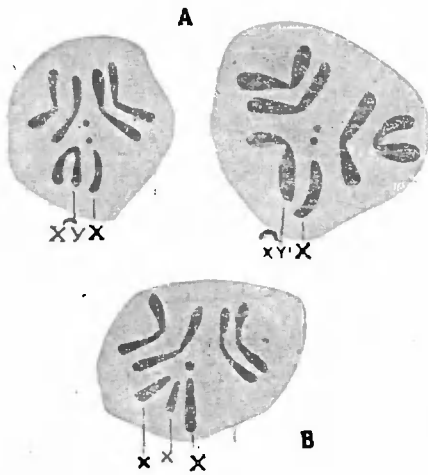
Благодаря небольшому числу морфологически отличимых друг от друга хро-

мозом и исключительной генетической изученности *Drosophila melanogaster*, этот объект оказался очень удобным для осуществления задуманного эксперимента. Как показали Пайнтер и Мёллер (Painter and Muller, 1929) и другие исследователи, у *Drosophila* в результате воздействия X-лучей нередко возникают цитологически видимые изменения в морфологии хромозом. Для осуществления опыта необходимо было среди линий



Фиг. 2. А — схема перекреста при гетероморфности гомологичных хромозом; В — перекрест между гомологичными хромозомами одна из которых разломана на две части, при чем отломившийся конец прикрепился к концу второй хромозомы; 1 — исходные хромозомы; 2 — момент перекреста; 3 — результат перекреста (по Штерну, 1931).

с измененными хромозомами подыскать такую, которая отвечала бы всем вышеуказанным условиям. Вскоре Штерном были найдены две линии, у одной из которых были спаяны X-хромозомы с длинным плечом Y-хромозомы, а у другой — одна из X-хромозом была фрагментирована на два приблизительно равных куска, при чем, как показывали генетические данные, один из этих фрагментов слился с одной из маленьких круглых хромозом. На фиг. 3 изображены наборы хромозом у этих двух линий. Видимых различий в фенотипе мух, имеющих обе X-хромозомы нормальными и имеющих только одну нормальную X-хромозому, а вторую фрагментированную, не наблюдалось. Таким образом, самка с фрагментированной X-хромозомой образовывала 4 сорта гамет и при скрещивании с нормальным самцом давала, среди прочих индивидуумов, особей с двумя нормальными

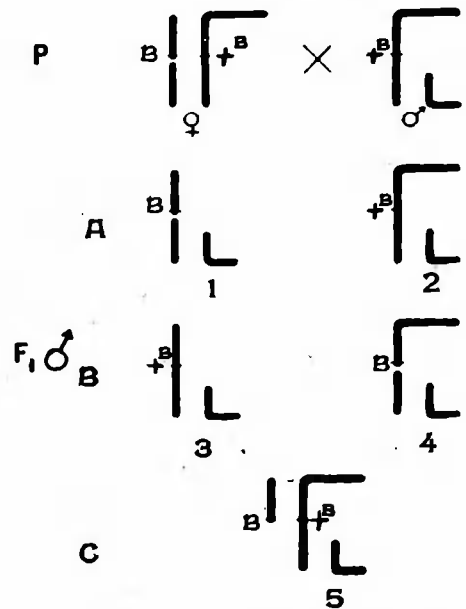


Фиг. 3. Наборы хромосом двух линий *Drosophila melanogaster*, использованных Штерном для своей работы. А — линия с транслокацией длинного плеча Y-хромозомы к одной из X-хромосом; В — линия с фрагментированной X-хромосомой; XY — X-хромосома, спаянная с длинным плечом Y-хромозомы; X — нормальная X-хромосома; x — фрагменты X-хромозомы (по Штерну 1931).

X-хромосомами плюс фрагмент и особей с только одной нормальной X-хромосомой плюс фрагмент. Мухи первого типа оказываются морфологически нормальными самками, а второго — морфологически нормальными самцами. Интересно отметить, что в то время как такие самки были вполне фертильны все самцы такого строения были стерильными. Самцы, имевшие фрагментированную X-хромосому и Y-хромосому, оказывались фертильными. Такие самцы иногда образуют, кроме двух нормальных сортов гамет (один с двумя фрагментами X-хромозомы, другой с Y-хромозомой), гаметы только с одним фрагментом X-хромозомы. Так как фрагментированная X-хромосома содержала в одном из фрагментов доминантный ген *Var* (B, редуцированный полосковидный глаз), то представлялась возможность установить, какие особи имеют проксимальный фрагмент X-хромозомы, а какие лишены его.

Схема основного опыта Штерна представлена на фиг. 4. Самки с одной фрагментированной X-хромосомой, содержащей доминантный ген *Var* в проксимальном фрагменте и с второй нор-

мальной X-хромосомой с транслоцированным к ней длинным плечом Y-хромозомы, были скрещены с самцами, имеющими фрагмент Y-хромозомы и не фрагментированную X-хромозому с прикрепленным к ней длинным плечом Y-хромозомы. У фрагмента Y-хромозомы отсутствует большая часть длинного плеча (дистальная часть). Самцы с нормальной или фрагментированной X-хромозомой, но без длинного плеча Y-хромозомы, оказываются стерильными, так как, согласно более старым работам Штерна, в дистальной части Y-хромозомы оказываются локализованными ген или группа генов, от которых зависит фертильность самцов. Из приведенных на схеме (фиг. 4) пяти типов самцов, ожидающихся в первом поколении от этого скрещивания, самцы типов 1 и 3 должны быть вполне нормальными по внешнему виду, но стерильными, так как они лишены дистальной части Y-хромозомы. Тип 5-й также оказывается стерильным, вероятно благодаря наличию излишнего фрагмента X-хромозомы. Фертильными оказываются только два

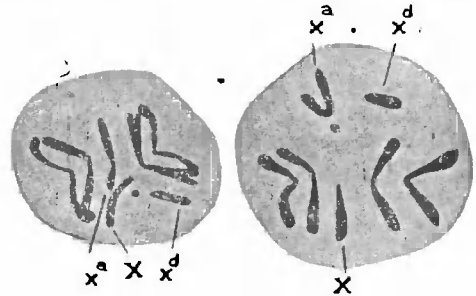


Фиг. 4. P — родительские формы; А — особи, возникшие без перекреста; В — „перекрещенные“ особи; С — особи, возникшие в результате частичного нерасхождения (по Штерну, 1931).

типа самцов именно 2-й и 4-й. Первый из них имеет нормальные глаза, так как возникает из „неперекрещенной“ гаметы, содержащей нормальный аллеломорф гена *Var* (+^B). Самцы второго типа имеют редуцированные глаза, так как они содержат ген *Var*. Этот тип самцов, как видно из схемы, возник в результате перекреста, сопровождавшегося обменом участками хромозом. Следовательно, появление фертильных самцов *Var* является уже само по себе доказательством имевшего место обмена участков хромозом. Было изучено 12 самцов такого хромозомального строения, при чем гетероморфность исходных хромозом (см. схему) позволила цитологически констатировать факт обмена участками хромозом в результате перекреста. Так как взрослые самцы являются очень неблагоприятным материалом для изучения морфологии их хромозом, то цитологический анализ был произведен на оогонияльных клетках их дочерей, обнаруживающих признак *Var* и у которых X-хромозома, содержащая этот ген, является всегда отцовского происхождения. Таким образом были получены сотни экваториальных пластинок и в каждой из них были обнаружены нормальная X-хромозома материнского происхождения и два фрагмента X-хромозомы отцовского происхождения, при чем один из этих фрагментов был всегда соединен с длинным плечом Y-хромозомы. Иными словами, наблюдаемое строение хромозом вполне соответствовало схеме. На фиг. 5 изображены хромозомы описанного нами строения.

Однако, как видно из схемы, подобный же результат может явиться не следствием обмена участками хромозом, а следствием случайной перемены местами транслоцированных участков. Для доказательства того, что в данном случае подобное явление не имеет места, Штерн предпринял второй опыт. Схема этого опыта была такова. Самка у которой в проксимальном фрагменте одной из X-хромозом содержится ген *Var* и *car*netion (*B cr*), а в гомологичной хромозоме (т. е. в нормальной X-хромозоме с транслоцированным к ней длинным плечом Y-хромозомы) содержатся соот-

ветствующие нормальные аллеломорфы, скрещивалась с самцом *car*netion, имеющим нормальные X- и Y-хромозомы (фиг. 6). Таким образом имела возможность классифицировать полученных в потомстве самцов на возникших в результате перекреста и на „неперекрещенных“. Гетероморфность же хромозом позволила с помощью микроскопа убедиться, что генетическому перекресту соответствует нарушение цельности материнских хромозом, выражающееся в



Фиг. 5. Наборы хромозом дочерей испытуемых самцов (тип 4-й фиг. 4), доказывающие наличие обмена участками хромозом. X — нормальная X-хромозома; X^a — результат перекреста: фрагмент X-хромозомы с прикрепленным к нему длинным плечом Y-хромозомы; x^d — второй фрагмент X-хромозомы (по Штерну, 1931).

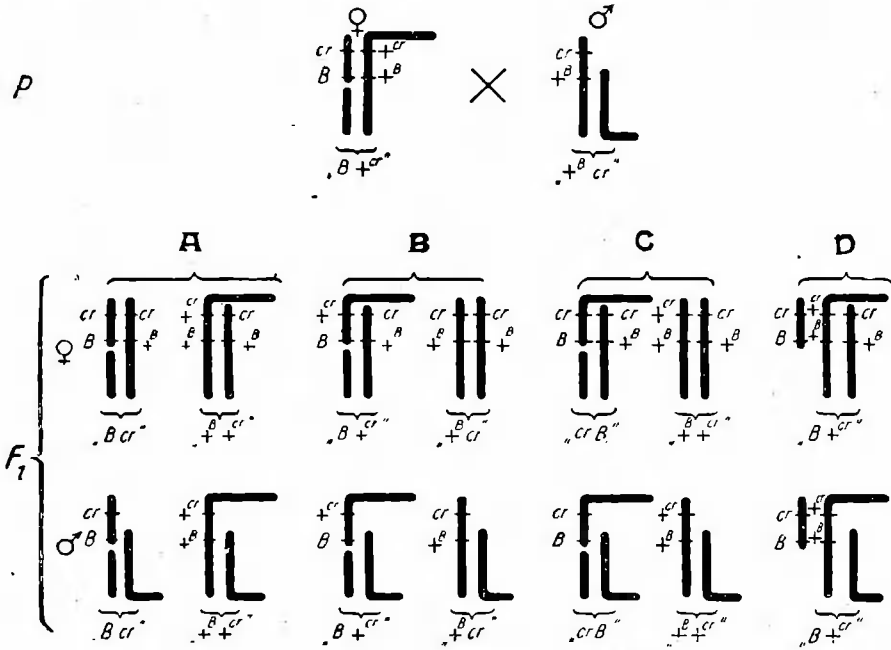
цитологически видимом обмене участками хромозом, что привело к образованию двух новых хромозом, морфологически совершенно отличных от исходных материнских.

На фиг. 7 изображены наборы хромозом „неперекрещенных“ самок (см. схему фиг. 6), т. е. содержащих одну X-хромозому и вторую фрагментированную (фиг. 7 а, б) и одну X-хромозому нормальную, а вторую спаянную с длинным плечом Y-хромозомы (фиг. 7 с). Из сравнения этих рисунков со схемой видно, что строение хромозом у особей, у которых не произошло перекреста, вполне соответствует ожиданиям.

В результате перекреста хромозом между генами *B* и *cr* (см. схему), должны возникнуть самцы и самки строения *B + cr* и самцы и самки строения *+^B cr*. Мухи *B + cr* по фенотипу не будут отличаться от таких же мух, возникших в результате нерасхождения одного из фрагментов X-хромозомы. Однако, такие

самцы с излишним фрагментом X-хромозомы должны быть стерильными. В опыте было получено 194 самца, обнаруживших признак Var, которые были

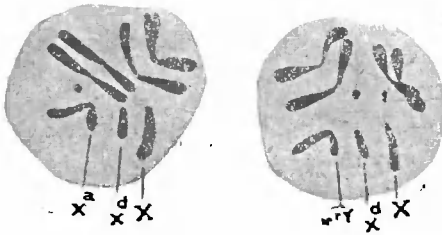
X-хромозом (нормальную) от своей матери, а вторую от испытуемого отца. Было исследовано, таким образом, свыше 100 экваториальных пластинок, при чем



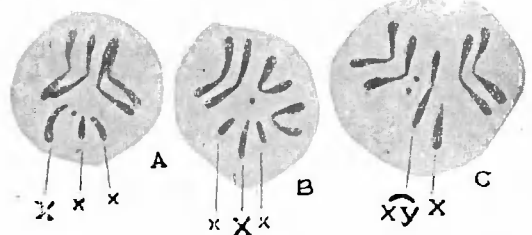
Фиг. 6. А — отсутствие перекреста; В — перекрест между генами В и cr; С — перекрест между геном cr и точкой прикрепления длинного плеча Y-хромозомы; D — результат частичного нерасхождения X-хромозом (по Штерну 1931).

рассажены в 62 культуры и скрещены с девственными самками дикого типа: 119 самцов (43 культуры) оказались

везде были обнаружены оба фрагмента X-хромозомы, из которых один всегда был соединен с длинным плечем Y-хро-



Фиг. 7. X — нормальная XY X-хромозома; x — фрагменты x-хромозомы: — x-хромозома с транслоцированным к ней длинным плечем Y-хромозомы (по Штерну, 1931).



Фиг. 8. X — нормальная X-хромозома; x^d — свободный фрагмент x-хромозомы; x^a — фрагмент X-хромозомы, спаянный с длинным плечем Y-хромозомы (по Штерну, 1931).

стерильными, а 75 самцов (19 культур) дали потомство. Из каждой культуры давшей потомство было цитологически изучено по несколько самок, которые, следовательно, получили одну из своих

мозомы. Две таких пластинки изображены на фиг. 8. Таким образом, и в этом случае наблюдаемая под микроскопом морфология хромозом точно соответствует ожидаемой (см. схему). Перекомби-

нация генов произошла, следовательно, параллельно с обменом участками хромозом во время крессинговера.

Кроме приведенных двух опытов, Штерном было произведено еще три аналогичных опыта, каждый из которых сопровождался исчерпывающим цитологическим анализом очень большого числа экспериментальных пластинок. В настоящей статье мы не считаем нужным останавливаться на подробном разборе этих опытов, так как приведенные выше результаты кажутся нам достаточно убедительными. Необходимо отметить, что Штерн в своей работе, кроме очень многочисленных рисунков хромозом, приводит также микрофотографии тех препаратов, с которых эти рисунки сделаны. К сожалению, по чисто техническим причинам мы лишены возможности привести здесь хотя бы некоторые из этих фотографий и тем самым показать насколько точно соответствуют приводимые рисунки истинной картине.

Суммируя результат работы Штерна и оценивая его работу, приходится признать, что Штерну впервые удалось со всей несомненностью показать факт перекреста, сопровождавшегося обменом участками гомологичных хромозом. Во всех изученных случаях перекомбинация наследственных зачатков, локализованных в одной и той же хромозоме, сопровождалась обменом хромозомальным материалом. Благодаря гетероморфности гомологичных хромозом этот обмен участками был обнаружен цитологически.

Таким образом, Штерн доказал реальность существования явления крессинговера у *Drosophila melanogaster*. Если до сих пор в основе всей теории Моргана лежало гипотетическое представление о перекресте хромозом, то после работы Штерна теория перекреста перестает быть только теорией, а становится реально существующим фактом. Пока еще остается в значительной степени открытым вопрос о механизме перекреста хромозом и о стадиях, на которых он происходит. Не подлежит никакому сомнению, что с развитием микроскопической техники в ближайшие годы будут разрешены и эти вопросы; однако в споре о реальности перекреста

хромозом они занимают уже подчиненное значение.

Литература

- J. Belling. Chiasmata in flowering plants. Univ. of Calif. Public. in Botany, 1931, 16, pp. 311—338.— C. B. Bridges. An intrinsic difficulty for the variable force hypothesis of crossing-over. *Americ. Natur.*, 1917, 51, pp. 370—373.— R. Goldschmidt. Crossing-over ohne Chiasmatische? *Genetics*, 1917, 2, pp. 82—85.— Janssens. La théorie de la chiasmatische. *Cellule*, 1909, 25.— T. H. Morgan. An attempt to analyse the constitution of the chromosomes on the basis of sex limited inheritance in *Drosophila*. *Journ. Exp. Zool.*, 1911, 11, pp. 365—413.— T. S. Painter and H. J. Muller. The Parallel Cytology and Genetics of Induced Translocations and Deletions in *Drosophila*. *Journ. Heredity*, 1929, 20, № 6, pp. 287—298.— Curt Stern. Konversionstheorie und Austauschtheorie. *Biol. Zentralbl.*, 1930, B. 50, H. 10, pp. 608—624.— Curt Stern. Zytologisch-genetische Untersuchungen als Beweise für die Morganische Theorie des Factorenaustauschs. *Ibidem*, 1931, B. 51, H. 10, pp. 547—587.— A. H. Sturtevant. Crossing-over without chiasmatic? *Genetics*, 1919, 2, pp. 301—304.— H. Winkler. Die Konversion der Gene. *Jena*, 1930, S. 186.

P. S. Во время печатания настоящей статьи появилась новая работа Винклера¹, опубликованная в последнем номере *Biologische Zentralblatt*. В этой статье Винклер подвергает резкой критике мнение Штерна, что конверсионная теория не может объяснить все наблюдаемые факты и что она оказывается опровергнутой работами Штерна. Винклер настаивает на том, что все факты, приводимые Штерном для опровержения конверсионной теории, могут быть объяснены этой же теорией. Перекомбинацию факторов в гомологичных хромозомах при наличии в одной из них транслокации или нехватки участка хромозомы, Винклер объясняет при помощи конверсионной теории следующим образом. Если у гетерозиготной формы строения $\frac{AB|C|D|E}{abc|d|e}$ — хромозома α имеет выпавшим участок, содержащий гены C и D, то при одновременной конверсии генов A и B получатся гаметы $a|b|C|D|E$ и $AB|c|d|E$. При одновременной конверсии всех трех генов A, B и C образуются гаметы $ab|C|D|e$ и $AB|cd|E$. Таким образом, обмен факторами между гомологичными хромозомами, одна из которых содержит выпавший участок или дупликацию, может быть

¹ Winkler, Hans. Konversions-Theorie und Austausch-Theorie. *Biologische Zentralblatt*, Bd. 52, H. 3, pp. 165—189, 1932.

по мнению Винклера, без труда объяснен при помощи его теории.

Винклер критикует попытки экспериментального доказательства перекреста, использующие для этой цели линии с гетероморфными гомологичными хромосомами, так как гетероморфность хромозом может, по его мнению, объясняться наличием особого гена, изменяющего морфологию той хромозомы, в которой он присутствует. Конверсия такого гена из доминантного состояния в рецессивное, или наоборот, приведет к тому же результату, что и обмен участками при перекресте между такими гетероморфными хромосомами.

Неубедителен для Винклера и опыт Штерна, схема которого приведена на нашем рис. 6. Для объяснения относящихся сюда фактов с помощью конверсионной теории, Винклер принимает наличие специального гена T , который своим присутствием вызывает фрагментацию хромозомы. Гетерозиготная особь строения $\frac{T}{+T}$ будет иметь одну хромозому ($+T$) нормальную, а вторую (T) фрагментированную. Если же произойдет конверсия, то в зависимости от ее направления обе хро-

мозомы будут либо нормальными, либо фрагментированными. Таким образом и этот случай не противоречит его теории.

Выше было уже указано, что теория Винклера является построением в значительной степени спекулятивным. Винклер не отрицает всех данных Штерна, но он считает, что преимущество конверсионной теории перед теорией перекреста заключается в более простом и удобном объяснении всех наблюдаемых фактов. Однако, простота теории не может еще являться критерием для признания ее правильной. Кроме того, сомнительны основания для принятия особых генов, вызывающих гетероморфность и фрагментацию хромозом. В заключение надо признать, что последняя статья Винклера не меняет нашего отношения к конверсионной теории: в лучшем случае она объясняет наблюдаемые факты, не пользуясь представлением о перекресте, однако, преимущества конверсионной теории перед теорией перекреста кажутся нам довольно сомнительными.

Ю. К.

Научные новости

ХИМИЯ

Изотоп водорода H²? Не в пример двум другим вопросам, волнующим сейчас широкую американскую научную литературу: об элементе 87, на честь открытия которого претендуют два американских института и один финский¹, и о еще более сомнительном элементе 85 („Природа“, 1931, № 10), — сообщение об открытом изотопе водорода исходит от наиболее солидного и авторитетного из американских научных учреждений, а именно, из Вашингтонского Bureau of Standards.

Новое открытие явилось одним из неожиданных следствий произведшего в свое время такое впечатление обнаружения двух изотопов кислорода („Природа“, 1930, № 9). А именно, потребовавшийся в связи с этим пересчет при переходе от Астоновских масс-спектрографических атомных масс (в которых эталоном служат $O^{16} = 16$) к „практическим“ химическим атомным весам ($O_{\text{смесь}} = 16$), как известно, в значительном большинстве случаев приводит к совершенному почти устранению существовавших долгое различий атомных весов, получаемых этими двумя методами (см. заметки об Астоновских работах в „Природе“ на протяжении 1930—1931 гг.), причем схождение это стало еще лучшим, после того

как на основании новейших данных Мекке¹ долю O^{18} в изотопической смеси пришлось увеличить до 1:650, прогив прежней 1:1250. Однако, с элементарным водородом при этой ревизии получилась как-раз обратная вещь. Дело в том, что сам водород, еще со времен первых классических экспериментов Дж. Дж. Томсона с анодными (положительными) лучами, является одним из наилучших объектов применения масс-спектрографического метода, и соответственные измерения произведены были Астоном неоднократно

¹ Его новый прецизионный метод молекулярной спектро-копии есть нулевой метод, при котором сравниваются друг с другом (самый ответственный момент определения и вычисления) лишь линии одинаковой интенсивности; и таким образом Мекке для трех изотопов кислорода получил $O^{18}:O^{17} = 630 \pm 20:1:0.2$ [Z. f. Physik, LXVIII, стр. 352 (1931)], откуда получаем значение множителя для пересчета от „физических“ атомных масс ($O^{18} = 16$) к „химическим“ ($O_{\text{смесь}} = 16$): $k = 0.99978$. Отметим здесь же, что еще более существенно в результате этих работ Мекке изменилось соотношение изотопов азота, а именно: для N^{15} увеличилась до $N^{15}:N^{14} = 1:350$.

с максимальной точностью и результатом $N = 1.00778 \pm 0.00015$ (предел ошибки), в лучшем согласии с наиболее прецизионным химическим определением той же величины $N = 1.00777 \pm 0.00002$.

Когда же после открытия изотопов кислорода первую величину пришлось еще „привести“ к химической шкале, то получилось $N = 1.00756$, т. е. против второй с нехваткою, зашедшей значительно за пределы возможной экспериментальной ошибки. Бэрджем, который производил все эти пересчеты, тогда же высказано было предположение, что причина расхождения — в изотопе водорода с атомною массою 2; именно, для схождения с опытом достаточно принять соотношение количеств двух изотопов $H^2 : H^1 = 1 : 4500$. В пользу существования такого изотопа (но также и изотопа H^3) говорили еще и некоторые соображения непрерывности, а именно: при расположении всех известных в периодической системе изотопов в некоторый ранжир вдоль линии атомных номеров является чрезвычайно существенным для лучшей симметрии устранение зияющих прорывов у атомных масс 2 и 3 [соответственные диаграммы см.: Journ. of Amer. Chem. Soc., LV, стр. 2873 (1931)].

Допустив же на основании этих соображений существование изотопов H^2 и H^3 , нетрудно с помощью столь блестяще выдержавшей опытную проверку Дебаевской теории твердого состояния вещества вычислить теоретически упругости паров молекул $(H^1)_2$, H^1H^2 и H^1H^3 в равновесии с соответствующими чистыми твердыми фазами¹ (Дебаевская Θ при этом предполагается пропорционально корню квадратному из масс молекулы, и делается наиболее невероятное допущение, что колебательная и вращательная энергия молекул не изменяется в процессе испарения). При столь большом (в процентах) различии в массах различных водородных молекул и для соответственных упругостей получаются резко отличные величины, а именно: $r_{11} : r_{12} : r_{13} = 1 : 0.37 : 0.29$. Далее остается сделать еще одно допущение, что примерно такое же соотношение упругостей паров должно быть и над соответствующими жидкими фазами, ибо хотя удовлетворительной теории жидкого состояния сейчас и не существует, но несомненно, что при таком допущении различия в упругостях паров только преуменьшаются. Начав теперь испарение нашей изотопической смеси вблизи тройной точки водорода, мы а priori должны ожидать достаточно быстрого обогащения жидкой фазы в пользу более тяжелых изотопов. Авторы сообщения (Ури, Бриквед и Морфи) и произвели такую фракционированную выпарку жидкого водорода у тройной его точки. Взявши жидкого водорода 4 л, они конечным продуктом имели 1 куб. см жидкости, которая и была взята для заснятия атомного² водородного

¹ О молекулах $(H^2)_2$, $(H^3)_2$ и H^2H^3 ; конечно, говорить не приходится по исчезающе малой вероятности их образования (ср. сказанное о соответствующих кислородных образованиях в „Природе“, 1930, № 9).

² Для легкого элемента водорода (т. е. такого, у которого отношение массы ядра к электрону сравнительно невелико) атомный спектр дает лучшие возможности обнаружения изотопов; для

спектра. И действительно, в результате им удалось как-будто чрезвычайно хорошо наблюдать раздвоение спектральных линий водорода H^2 , H^1 , H^2 , и H^3 , при чем смещенные длины волн слабых спутников вполне совпали с предвычисленными, а именно: $\Delta\lambda$ составили соответственно 1.8, 1.3, 1.2 и 1.1 ангстрема при ошибке метода не более

0.02 Å. Сравнение интенсивностей линий дало для такого „утяжеленного“ водорода соотношение изотопов $H^2 : H^1 = 1 : 800$. Когда же ободренные успехом авторы перестали сомневаться в соответственных наблюдаемых ранее, но чрезвычайно слабых линиях у обычного неутяжеленного водорода, то определение интенсивности соответственных линий привело к соотношению $H^2 : H^1 = 1 : 4000$, т. е. к весьма хорошему согласию с „величиною“, вычисляемую из Астовских результатов.¹ Одновременно, таким образом, подтвердилось наличие весьма энергичного фракционирования, которое требуется вышеприведенными теоретическими расчетами. Изотопа H^3 пока наблюдается не было, но имеются все основания надеяться, что и он будет открыт в результате дальнейших работ по фракционировке, ведущихся сейчас в том же Bureau of Standards в гораздо более крупных масштабах.

Представляется чрезвычайно важным принципиальное² значение этого открытия. Всего

более тяжелых, в частности уже для кислорода, обнаружение изотопов возможно только с помощью молекулярных спектров („Природа“, 1930, № 9, стр. 845).

¹ Каким образом оценить соотношение двух столь отличающихся между собою интенсивностей? Авторы применил следующий метод. Заранее (из расчетов Бэрджа) отгадая величину 4500, они для своих экспозиций брали времена в 4500 раз большие тех, которые требуются для получения линий H водорода. И если как-раз этого времени оказывалось достаточно для получения изотопического спутника, то это будет уже первичным критерием для суждения об интенсивности. Повятыно, что только на этом материале основываться было рискованно, почему и было приступлено к описанным опытам получения „утяжеленного“ водорода, которые, как указано, весьма быстро привели к соотношениям изотопов, при которых уже были возможны измерения с 10ю же точностью, с которою это было сделано и для кислорода.

² Практически же (при ничтожном значении дроби 1 : 4500) в отношении даже изотопа H^1 его атомная масса с точностью до третьего знака после точки остается все та же прежняя 1.008, и не приходится, конечно, и говорить о том, чтобы всю дробную часть этой величины отнести за счет высших изотопов, как о том мечтали новые скептики и слишком горячие последователи вновь возродившегося учения Прута. Этот однопроцентный избыток массы у водорода и, наоборот, соответственный недостаток („дефект“) ее у гелия, кислорода и прочих элементов попрежнему остаются неизменным и исходным пунктом для всякой современной теории ядра (Г. А. Гамов. Атомное ядро и радиоактивность. 1930; см. также: „Природа“, 1930, № 10). Другое дело —

1—1¹/₂ года назад, в связи с открытием изотопов кислорода, многими ортодоксами указывалось на ставшую огненной принципиально неприемлемой переставшей быть элементарным кислородом служить эталоном в построении таблицы атомных весов и при этом высказывалось столь же принципиальное пожелание возврата к прежнему водородному эталоны, не считаясь со всеми неудобствами последнего из-за получающихся в результате дробных атомных весов для всех без исключения элементов, „ибо в водороде, атом которого представляет простейшую систему одного протона и одного электрона, определенно гарантируется отсутствие возможности каких-либо изотопических явлений“ („Природа“, 1930, № 9, стр. 854). Увы, этот безмерный ригоризм, как видим, не оправдался, и сейчас уже совершенно нет смысла отказываться от столь удобной во всех отношениях кислородной шкалы. Правда, остается еще „непороченным“ и соответственно был предложен в качестве эталона гелий, He = 4,002, в котором подкупает его целочисленность (сравнительная) в отношении кислорода, а следовательно и производных от последнего атомных весов. К сожалению, позидимому, и для гелия вопрос его разложимости по изотопам будет также разрешен в ближайшее время и в полнокительном смысле, так как указанные соображения непрерывности, погребовавшие существование изотопов H² и H³, столь же настойчиво требуют и существования He⁵, [Physical Review, XXXIX, стр. 164 (1932)].

Н. Белая.

ГЕОЛОГИЯ

Существуют ли шарриажы в истоках Ангары? Вопрос о существовании шарриажей в истоках Ангары и Забайкалья, в форме предлагаемой М. М. Тетяевым концепции, является одной из наиболее беззых проблем тектоники Сибири. В недавно вышедшей очередной книжке „Бюллетень Московского общества испытателей природы“ (1) напечатаны две работы, посвященные геологии и тектонике истоков Ангары, впервые подробно изученных и описанных М. М. Тетяевым (2) и считающихся областью классически выработанных шарриажей.

В обеих работах по-разному расцениваются описанные Тетяевым факты, и на основании их оба автора приходят к диаметрально противоположным заключениям.

Обе работы сразу же обращают на себя внимание именно этой противоположностью своих выводов и поэтому дают хорошее представление — в какой мере этот вопрос сложен и в общем еще далек от того, чтобы считать его разрешенным и тем более классически разрешенным.

смело могущий уже сейчас быть поставленным вопрос о получении уже теперь (наряду и параллельно с орто- и параводородом) больших количеств сильно утяжеленных (с атомным средним весом и плотностями уже на десятки больше обычного) порций водорода. Но это уже, очевидно, будет рядовой повседневный вопрос практической физической химии.

Как известно, М. М. Тетяев допускает развитие шарриажей в пределах всего Забайкалья и от Саян через верховья Белої, Китога и Иркутга далее на северовосток вдоль северного берега Байкала.

Это положение М. М. Тетяева вызвало ряд возражений, главным образом акад. В. А. Обручева, считающего необходимым, прогнзопологая понятию шарриажя понятие надыга (5, стр. 333), признать, что в истоках Ангары мы наблюдаем явления именно последнего порядка, обусловленные местным поднятием древнего темени и движением его, как глыбы, на край прилегающего шельфа¹ (5, стр. 332).

Переходя к изложению первой из указанных работ — М. С. Базжина (3), — мы с первых же строк сталкиваемся с полным противоречием его наблюдений и М. М. Тетяева. В противоположность последнему, во всех контактах с юрой им наблюдалось соприкосновение не кристаллических сланцев и гнейсов, а массивной породы типа сиенита (3, стр. 158). В составе юрского галечника преобладали порфириты, но ни в одном случае не была найдена галька упомянутого сиенита. Таким образом, по словам автора, ему приходилось для объяснения этого явления допускать или более низкое гипсометрическое положение сиенита в эпоху образования конгломерата, или признать, что покров последнего был шаррирован на него издалека. В обоих случаях, как правильно отмечает автор, контакт этих пород не мог быть нормальным, т. е. созданным при размывании кристаллической свиты, на чем особенно настаивает Тетяев. Это-то обстоятельство и заставило автора прибегнуть к более тщательному изучению контактов в целях выяснения заинтересовавшего его вопроса.

В устье пади Б. Варначки, где Тетяев наблюдал нормальный, но перевернутый контакт гранита, налегающего на конгломерат, в котором гальки и куски подстилающих пород располагаются параллельно плоскости контакта (2, стр. 17 и 18), Базжин отмечает обратное: в конгломерате Б. Варначки нет ни гальки, ни кусков подстилающей породы (сиенита), а контакт — не нормальный и перевернутый, а тектонический (3, стр. 159). По берегам Байкала Базжин устанавливает наличие, по соседству с этим контактом, идеально изслоенного песчаника, залегающего не параллельно с плоскостью контакта, как следовало бы согласно Тетяеву, а почти перпендикулярно к нему и падающая в сторону от него. В соответствии с таким положением песчаника, параллельно ему располагается и галька в конгломерате.

На гребне между падыми Б. и М. Коты Базжин не обнаружил описываемых М. М. Тетяевым: ни круто падающей на юг юры с опусканием под докембрий, ни коленообразного изгиба ее по контакту с последним, ни дальнейшего пологого падения ее в ту же сторону севернее линии ангарского шарриажя. „Плоскость контакта“ — говорит Базжин — „представляет здесь совершенно отвесную линию, вдоль которой конгломераты, круто

¹ В. А. Обручев основным условием шарриажя считает развитие интенсивной складчатости в геосинклиналях и дальнейшее возникновение шарриажей как следствия этой складчатости, чего мы фактически в истоках Ангары не имеем.

загибаясь, падают в сторону Байкала". И в этом случае, как и в пади Б. Варначки, им констатируется соприкосновение по контакту с юрой сиенита, который обогащается, по мере приближения к последней, роговою обманкою, переходит затем в помятую породу типа амфиболита и в конце-концов в типичный конгломерат района. Из этого Базжин делает вывод, что контакт обеих пород — тектонический и представляет зону, где обе породы перемешаны друг с другом, представляя своеобразный милонит.

Контакт юры и сиенита прослеживается на пространстве между падуя Черной и устьем Б. Варначки, восточнее которой сиенит исчезает, обрезаемый береговой линией озера, а конгломераты подступают к самой воде, залегая с почти отвесным падением на юг. Зона этих нарушений, совпадающих с линией ангарского надвига Тетяева, тянется до Соболева мыса, за которым конгломераты, слагающие береговые утесы, имеют пологое падение и состоят из галек, разбитых трещинами кливажа, по которым происходили мелкие сбросы.

В этом районе широкого развития почти горизонтально лежащей юры мы, по М. М. Тетяеву, имеем лежачее крыло антиклинальной складки (2, стр. 36), юговосточная часть которой с залегающими на ней кристаллическими породами, перекрывающимися юру, опущена относительно северо-западной. Прямое следствие этого опускания Тетяев видит в сохранении от разрыва верхней части кристаллического покрова перекрытия листовиченского опущенного крыла, а в северо-западном крыле, оставшемся на месте, — в размыве, уничтожившем значительную часть прежнего покрова перекрытия, распространившегося далее на север.

Однако, из дальнейшего изложения Тетяева мы видим, что размыв уничтожил не „значительную часть“, а весь покров, за исключением небольшого островка кристаллического перекрытия, сохранившегося на вершине Острой Сопки (правый берег р. Банной), сложенной целиком юрою.

Если в этом месте Тетяев видит бесспорное доказательство его теории о шаррижах и гигантском перекрытии юры протерозоем, то Базжин всецело развенчивает это положение. Он совершенно правильно указывает, что при наличии шаррижей в этом лежачем крыле должны были бы быть подвергнуты сильнейшему растяжению слагающие его галечники и имели бы место складки, смятия, разрывы, раздавленная, развальцованная галька, брекчия трения и т. п. доказательства движения на север, а всего этого нет, и одно это указывает шаткость обосновываемых здесь Тетяевым шаррижей. Больше, остатки шаррированного покрова Тетяева на Острой Сопке представляют не остаток кристаллической свиты, лежащей на конгломерате, а тот же конгломерат с крупными глыбами гранито-гнейса (наибольшая имеет 1,5 м в диаметре) и не венчающий сопку, а представляющий два небольших выступа на общем подъеме гребня горы к верховьям р. Банной. Один из этих выступов был целиком разобран Базжином с помощью рабочих и спущен в падь Распопиху. В назидание же потомству оставлена очевидная вторая из этих „экзотических глыб“ Тетяева. „Все это“ — говорит Базжин — „отнюдь не свидетельствует, таким образом, в пользу шаррижей“.

По поводу левого берега Ангары, где еще до работ М. М. Тетяева Н. И. Свитальский обнаружил перевернутое залегание протерозоя и юры, Базжин указывает, что смятая в разорванные и разобщенные складки юра перекрыта не гнейсами, а той же сиенитовой породой, которая по ряду признаков отличается от архейской свиты гранитов, гнейсов и других пород, появившихся в 1 км к югу от этого контакта. Самое же интересное, новое, что здесь констатируется Базжиным, — наличие ксенолитов юры в сиените. Сопоставляя свои наблюдения по обоим берегам Ангары и на Байкале, Базжин вправде, как он и делает, говорить о полном отсутствии шаррижей с перевернутыми нормальными контактами. В том виде, как ему удалось наблюдать контакты, они действительно дают основания только для того, чтобы считать их нормальными, но не перевернутыми, а эруптивными и тектоническими.

В другой работе — В. Маслова (4), — посвященной более подробно, чем у Базжина, описанию левого берега Ангары, устанавливается не частичное перекрытие одного крыла лежачей складки другим (лежащая S-образная складка), а мощный покров кристаллических пород с волнистой нижней границей.

Поверхность контакта, как правило, по словам автора, падает по направлению на югозапад при пологих углах падения и часто с падением обратным предыдущему.

Контакт юры и протерозоя в разных местах ведет себя по-разному, но в общем всюду наблюдается залегание протерозоя на юре.

В падах, секущих линию контакта под прямым углом, это явление наблюдается особенно хорошо: по обе стороны пади дно и нижние части склонов сложены галечниками конгломератов юры, выше их по склону появляются кристаллические породы.

Для пади Кривая Ланка автор приводит такое строение ее берегов: на югозападном склоне — только кристаллические породы, на северо-восточном — внизу они же, выше юра и над нею сильно перемолотые кристаллические породы, залегающие шапками на вершинах и идущие мысами в направлении падей, в то время как окружающие более низкие вершины водоразделов между падами сложены юрой.

В описаниях обоих обнажений Маслов указывает, что протерозой в контакте с юрой представлен сильно измолотым гранитом, внутрь которого заходят фестоны углистых прослоев, а в обнажении I-м по одной вертикали встречаются дважды кристаллические породы и их подстилающие углистые прослои. Таким образом, Маслов не только разделяет точку зрения Тетяева, но и подтверждает ее, казалось бы, чрезвычайно убедительно говорящими за себя фактами. Однако, уместно здесь будет поставить вопрос: не есть ли гранит Маслова — сиенит Базжина и не являются ли описываемые им углистые фестоны в гранитах ксенолитами, обломками юры, захваченной гранитной (сиенитовой?) магмой при ее движении сквозь толщу юрских конгломератов, происходившем, по линии сброса, констатируемого Базжиным всюду на месте ангарского шаррижа Тетяева.

Для автора настоящей заметки, посетившего летом 1931 г. пады Сосновую, вопрос о нали-

чии шаррижей остался открытым, несмотря на безусловное залегание кристаллических пород на юре. Ему кажется более вероятным мнение Базжина о эруптивном контакте юры и „архея“ Тетяева, в действительности являющегося послееюрской интрузией гранита (сиенита?), происходившей в процессе образования байкальского грабена по линии разлома, которая совпадает с линией ангарского шаррижа М. М. Тетяева и повсеместно констатирована М. С. Базжиным. Те „шадки“ кристаллических пород, которые, по Маслову, венчают вершины мысов между распадками, по всей вероятности идентичны с „экзотическими глыбами“ с Острой Сопки Тетяева, для которых Базжиным установлено, что они являются не более как тем же юрским конгломератом с крупными глыбами кристаллических пород, возникшими за счет еще более крупных глыб, распавшихся на более мелкие под влиянием морозного выветривания и других причин.

Слабая обнаженность района, вызывающая необходимую экстраполяцию данных на соседние районы, их не имеющие, при общей сложности тектонического строения, требует осторожного отношения к оценке одиночных фактов и к построению на их основании законченных гипотез.

Ярким доказательством неполноты и неточности наблюдений служит хотя бы устанавливаемое Базжиным, в противоположность Тетяеву, по всей длине пади Б. Черемшанки присутствие юрских конгломератов, что подтверждается наблюдениями и автора настоящей заметки. Между тем как Тетяев безо всяких оснований отбрасывает юру в этом месте к северу не менее как на 4-4,5 км, а юру закрасывает в цвета архея, что одновременно позволяет ему проводить здесь линию приморского сброса, совершенно не прослеживаемого в устье р. Крестовки, где он должен, по Тетяеву, пересекать ее, переходя с левого берега на правый и выхода на берег Байкала приблизительно около церкви с. Лиственничного. Чем объяснить столь странную ошибочность? Если на основании подобных ошибок могла строиться геология и тектоника истоков Ангары, то все, понятно, должно быть пересмотрено заново.

Подводя итоги своим наблюдениям, Базжин утверждает, что ангарский надвиг не существует, как равно и сбросы приморский и голоустенский, а тектоническая схема Тетяева является результатом слишком беглых, неточных наблюдений, использованных с предвзятой идеей, но совершенно не достаточных для тех широких обобщений и выводов, которые были сделаны последним. Базжин высказывает мнение, что нет даже оснований говорить о глыбовом надвиге, которым В. А. Обручев хотел примирить несоответствие этих широких выводов с имеющимися данными о тектонике Прибайкалья.

Базжин сурово критикует теорию шаррижей Тетяева, но критика его вполне здоровая. Последнее слово за будущими исследованиями — они покажут, кто окажется прав.

Литература

1) Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. геологии, т. IX (1—2), 1932. — 2) М. М. Тетяев. К геологии западного Прибайкалья. Мат. по общ. и прикл. геол.

в. 2, 1916. — 3) М. С. Базжин. К вопросу о строении Лиственничного золотоносного района на берегу оз. Байкал (I), стр. 155—169. — 4) В. Маслов. К геологии истока р. Ангары (I), стр. 170—173. — 5) В. А. Обручев. Геологический обзор Сибири. ГИЗ, 1927.

Л. Каманин.

Геоморфологический институт
Академии Наук СССР.

БИОЛОГИЯ

Экспериментальное получение мутаций и их значение для проблемы эволюции. Мутационная изменчивость, наряду с наследственностью, является основным источником эволюции организмов. Изучение мутаций в продолжение долгого времени базировалось исключительно на мутациях, которые „самопроизвольно“ появляются в природе. Лишь сравнительно недавно в этом направлении выяснились совершенно новые возможности, благодаря открытию целого ряда способов для экспериментального получения мутаций. Вопросы об экспериментальном получении мутаций посвящены работы Goodspeed о значении количественных изменений хромозом и Collos об экспериментальном получении мутаций и их значении для проблемы эволюции, появившиеся в 1931 г. в журнале „Die Naturwissenschaften“.

Мутации возникают в результате качественных и количественных изменений со стороны хромозом. В то время как качественные изменения хромозом, сводящиеся главным образом к появлению новых генов, и их значение довольно изучены, наши знания относительно количественных изменений хромозом еще очень неполны. Количественные изменения хромозом могут охватывать полностью весь набор хромозом (под набором хромозом понимают всю совокупность хромозом, входящих в состав ядра) или же ограничиваются лишь отдельными хромозомами набора или даже только частью отдельной хромозомы. Работы Goodspeed посвящены количественным изменениям отдельных хромозом или их сегментов и значению этих изменений для возникновения мутаций. Подобного же рода изменения встречаются и в природе без искусственного вмешательства. Некоторые авторы считают их ответственными за те различия, которые наблюдаются между наборами хромозом родственных видов. Так, напр., цитологические исследования у *Drosophila*, произведенные Metz, заставляют предполагать, что различия между наборами хромозом отдельных видов здесь вызваны слиянием или фрагментацией хромозом. Stern при изучении aberrаций Y-хромозомы у *Drosophila melanogaster*, наблюдающихся в естественных условиях, мог установить перемещение части Y-хромозомы к X-хромозому.

Изучение количественных изменений хромозом за последнее время стало привлекать к себе особенное внимание благодаря тому, что выяснилась возможность экспериментального получения этих изменений путем воздействия рентгеновскими лучами и радием. Особенное значение в этом направлении имеют исследования Добржан-

ского, которому удалось у *Drosophila melanogaster* путем рентгенизации вызвать перемещение одного сегмента от третьей хромозомы к четвертой. Полученные таким путем изменения хромосом оказались наследственными. Goodspeed и Avery у *Nicotiana tabacum* тоже могли рентгенизацией вызвать количественные изменения хромосом. В норме у *Nicotiana tabacum* в метафазе редукционного деления наблюдается 24 бивалентных хромозомы¹. Наблюдающиеся после облучения изменения со стороны хромосом могут быть разделены на три группы: 1) фрагментация хромосом, 2) перегруппировка хромосом вследствие соединения гомологичных или негомологичных хромосом и 3) выключение отдельных хромосомальных сегментов. В случаях фрагментации хромосом в метафазе редукционного деления вместо 24 бивалентных хромосом появляется большое количество хромосомальных фрагментов. Эти изменения могут в дальнейшем быть прослежены по крайней мере в течение 3—4 поколений после рентгенизации. Во второй группе среди потомков облученных растений в редукционном делении вместо 24 бивалентов имелось их всего 23 и, сверх того, еще одна комплексная хромосомальная группа. Эта последняя возникла путем присоединения одной хромозомы и одной из бивалентных хромосом. В третьей группе среди потомков облученных растений был обнаружен экземпляр с 25 бивалентами. При этом в одной из бивалентных хромосом оба члена пары были соединены друг с другом при помощи небольшого хромосомального обломка, который, очевидно, отделился от одной из хромосом.

Значение количественных изменений хромосом, возникающих в результате облучения, усугубляется еще и тем, что в дальнейшем, благодаря соединению разнообразных наборов хромосом в акте оплодотворения, возникает ряд новых сочетаний и отклонений со стороны хромосомальных наборов. Среди потомков облученных растений одновременно с количественными изменениями со стороны хромосом наблюдался и ряд морфологических отклонений.

Возможность экспериментального получения количественных изменений со стороны хромосом в настоящее время не подлежит сомнению. Вопрос, однако, о том, какие источники энергии в естественной обстановке вызывают изменения наследственной массы, до сих пор еще остается открытым. Очевидно, во внешней среде имеется еще ряд до сих пор не опознанных факторов, которые имеют специфическое значение в создании некоторых основных изменений внутри клеток. К этим факторам относятся: естественное излучение и температурные влияния. Известное значение при этом следует приписать и внутренним факторам, как, напр., неправильностям в процессе карокинетического деления.

В происхождении мутаций следует, наряду качественными изменениями со стороны хромосом, и количественным изменениям приписывать

¹ Под редукционным делением понимают клеточные деления, при которых число хромосом уменьшается вдвое. У цветковых растений оно совпадает с образованием половых клеток. Бивалентные хромозомы — это две хромозомы, происходящие от обоих родителей, на время соединяющиеся.

большое значение. Заканчивая свою статью, Goodspeed приходит к следующим выводам: „Очевидно, следует считать, что первоначальные последствия количественных мутационных процессов, в сочетании с большим многообразием сюда присоединяющихся вторичных изменений, могли создать обширный сырой материал. В дальнейшем, при помощи комбинаций, физиологической изоляции и естественного отбора этот сырой материал, по крайней мере частично, послужил источником для возникновения и развития наших видов“.

Работа Iollos посвящена вопросу о направленных мутациях. Как указывает Iollos, уже давно установлено, что материалом для эволюции возникновения новых видов может служить не модификационная, а только мутационная изменчивость. Между тем, однако, до сих пор существовал ряд крупных основных расхождений между теми фактическими данными, которыми наука располагала в отношении мутаций, и некоторыми основными данными эволюционных учений. Для того, чтобы естественный отбор мог бы среди вновь появившихся признаков проявить свое действие, необходимо, чтобы эти признаки представляли бы организму какие-нибудь преимущества. Между тем, все до сих пор известные мутации представляли собою лишь очень небольшие отклонения, польза которых для организма была совершенно неясна. Весьма существенным является и другое расхождение. В истории развития видов, как показывает палеонтология, известны ортогенетические ряды. Сюда относятся, напр., раковины некоторых моллюсков, развитие конечности у предков лошади. В этих случаях можно проследить, как в течение долгого промежутка времени у ряда родственных форм развитие какого-нибудь признака неуклонно совершалось по определенной линии, в определенном направлении. Между тем, все, что до сих пор было известно о мутациях, заставляло рассматривать их как случайные наследственные изменения, возникающие в самых разнообразных, независимых друг от друга направлениях. Это, понятно, не давало возможности объяснить ортогенетическую направленность эволюции, исходя из мутационной изменчивости.

Работа Iollos посвящена экспериментальному получению мутаций у *Drosophila melanogaster* под влиянием температурных колебаний. Методика получения мутаций состояла в следующем: по 10—20 парочек *Drosophila* для целей оплодотворения и откладки яиц помещались в особые бутылочки с питательной средой в термостат при 25°. Через 48 ч. мушки удалялись и через 5 суток после этого бутылочки с личинками переносились в термостат с более высокой температурой — в 35—36°, где они оставались на 15—23 ч. После этого, до окончания развития мушек, бутылочки опять переносились в термостат при 25°. В этих опытах дело идет о температурных колебаниях таких размеров, которые и в настоящее время могут встречаться в области распространения *Drosophila*. Для *Drosophila melanogaster* эти колебания, однако, являлись большей частью почти смертельными. Большой процент личинок, подвергавшихся такому воздействию, вообще погибал, а часть развившихся мушек оказывалась бесплодной. При этих условиях опыта число возникающих мутаций возрастало в значи-

тельной степени. В то время как среди приблизительно 250 000 контрольных мушек лишь в одном случае можно было отметить появление наследственных изменений, среди 50 000 мушек, подвергавшихся вышеуказанному температурному воздействию, появилось свыше 100 мутаций. Путем скрещиваний с культурами, полученными из лаборатории Моргана, можно было установить, что тут имело место появление истинных мутаций.

В этих опытах среди прочих мутаций отмечалось и появление мушек с зоиновыми глазами среди потомков родительских форм, имевших красные глаза. Потомки этих мушек с зоиновыми глазами в дальнейшем в ряде последующих поколений последовательно подвергались вышеуказанному температурному воздействию. При таком повторном воздействии температурных колебаний в течение ряда поколений можно было наблюдать появление ряда новых мутаций. Характерной особенностью этих новых мутаций было то, что они появлялись не в беспорядке, а в известной закономерной последовательности. При этом, среди потомков мушек с зоиновыми глазами появлялись в последующих поколениях сперва мушки с более светлыми, затем с желтоватыми глазами, глазами цвета слоновой кости и, наконец, с белыми глазами. Таким образом, под влиянием воздействия внешнего фактора в течение ряда поколений удалось получить последовательный ряд мутаций, идущих в определенном направлении, в данном случае — от темнокрасных глаз к белым.

Экспериментальное получение направленных мутаций дает нам возможность объяснить возникновение ортогенетических рядов в эволюции. Особенно важным при этом является то обстоятельство, что возникновение таких направленных мутаций вызывается не вследствие непонятных мистических причин, а путем длительного воздействия измененных факторов внешнего мира. Такое изменение внешних факторов безусловно неоднократно имело место в истории Земли.

Е. Трон.

ФИЗИОЛОГИЯ

Новое в физиологии околотитовидных желез. Несмотря на довольно длительный период времени, прошедший после открытия околотитовидных или паратиреоидных желез Sandstrom (1880) и Cleu (1891), физиология их еще очень мало разработана. До последнего времени по данному вопросу в литературе имелись лишь указания на резкое падение содержания кальция в крови и гибель животных в судорогах после экстирпации (удаления) околотитовидных желез. В условиях эксперимента на кошках и собаках удалось установить, что при недостаточности околотитовидных желез, вызванной оперативным удалением 2—3 железок (наличие 1 железки из 4 является уже вполне достаточным для поддержания жизни), содержание кальция в крови держится на очень низких цифрах, нередко достигает 5—6 мг процента. У нормальных кошек и собак содержание кальция в крови — около 12⁰/₁₀₀, колеблется в пределах от 11 до 14⁰/₁₀₀. По данным Greewald, падение содержания кальция в крови после экстирпации околотитовидных желез зависит не от усиленного выделения кальция из организма, так как выде-

ление его в этот период тоже уменьшается. За последние годы еще несколько ближе подошли к вопросу о внутренней секреции околотитовидных желез. Так, английскому ученому Collip в 1925 г. удалось выделить гормон из ткани железок, который при введении его в кровь или под кожу повышал содержание кальция в крови без дачи пищи (исключалось введение кальция извне). Таким образом, гормон Collip'a, по видимому, мобилизует кальций, находящийся в самом организме, который не мог быть использован животным, лишенным околотитовидных желез.

В настоящее время совершенно точно установлено, что в кальциевом обмене большую роль играет также и симпатическая нервная система. Раздражение симпатических нервных волокон какой-либо ткани всегда вызывает нарастание кальция в крови. Так, в моих опытах, произведенных на кошках в 1929 г., я наблюдала нарастание кальция в сыворотке крови при раздражении симпатических нервных волокон, иннервирующих задние конечности. Также многими авторами установлено, что впрыскивание адреналина, симпатикомиметического яда, ведет к нарастанию кальция в крови. Адреналин, сецернируемый надпочечными железами, вызывает в организме, как правило, те же эффекты, как и возбуждение симпатических волокон, — отсюда и название симпатикомиметический яд.

Итак, возбуждение симпатической нервной системы ведет всегда к увеличению кальция в крови. Этот факт является очень важным и мы вернемся к нему еще в дальнейшем изложении нашего материала.

Теперь я обращусь непосредственно к описанию опытов, которые, как мне кажется, позволяют подойти еще несколько ближе к физиологии околотитовидных желез. У кошки или собаки под наркозом удалялись все четыре околотитовидные железки. Через каждый час брались кровь на исследование содержания кальция. Обычно другими авторами определение кальция в крови производилось не ранее 3-го дня после экстирпации паратитовидных желез; в этот период всегда наблюдалось более или менее резко выраженное падение. В моих же опытах, при раннем взятии крови, вопреки всяким ожиданиям всегда отмечалось некоторое нарастание кальция в сыворотке крови, начиная со 2-го часа после удаления околотитовидных желез. Так, в одном опыте содержание кальция через час после удаления паратиреоидных желез увеличилось на 1.2⁰/₁₀₀. В последующие дни содержание кальция уменьшилось. При более детальном постановке опытов выяснилось, что для получения увеличения кальция вполне достаточно исключить паратитовидный аппарат из общего круга кровообращения. Это достигалось наложением особых клемм на отводящие и приводящие кровь сосуды. Таким образом гормон, сецернируемый паратитовидными железами, временно не мог попадать в кровь, и это служило причиной изменения содержания кальция в крови. При снятии клемм с сосудов восстанавливались нормальные соотношения. Сопоставляя все только что изложенные данные: во-первых, нарастание кальция в крови при отсутствии гормона паратитовидных желез (выключение паратиреоидных желез из общего круга кровообращения) и, во-вторых, нарастание кальция при возбуждении сим-

пятидесяти волокон какой-либо ткани, можно допустить, что гормон паращитовидных желез прямо или косвенно влияет на симпатическую нервную систему тормозящим образом, т. е. отсутствие гормона околотитовидных желез в крови вызывает возбуждение всей симпатической нервной системы. Только что высказанное предположение до некоторой степени может быть подтверждено косвенно и другими опытами. Как известно, удаление надпочечных желез, которые по своему эмбриональному развитию находятся в тесной связи с симпатическими ганглиями, ведет к изменению тонуса всей симпатической нервной системы. Вначале, после экстирпации надпочечных желез, наблюдается период повышенного тонуса симпатической нервной системы, которая сменяется понижением, и затем при полном отсутствии тонуса всей симпатической нервной системы животное гибнет. В период повышения тонуса симпатической системы у животных после удаления надпочечных желез я наблюдала то же нарастание кальция в крови. Так, у одной собаки в норме было $13.29/_{00}$ в период возбуждения симпатической нервной системы, после удаления надпочечных желез количество кальция возросло до $15.80/_{00}$.

Таким образом, и в данных опытах отмечается полная зависимость содержания кальция в крови от состояния симпатической нервной системы.

Возвращаясь к паратиреоидным железам, отмечу, что высказанное мной предположение о тормозящей функции гормона околотитовидных желез на симпатическую нервную систему находится в полном согласии с теорией венской школы, высказанной по данному вопросу.

Не лишен интереса также и вопрос об иннервации околотитовидных желез. Мне удалось наблюдать поступление в кровь гормона околотитовидных желез под влиянием раздражения симпатических волокон, идущих к железам. О поступлении гормона в кровь я могла судить по изменению содержания кальция в крови. Раздражение симпатических нервных волокон в условиях изоляции околотитовидных желез из общего круга кровообращения (наложение клемм на кровяные сосуды) не давало никакого эффекта. Таким образом, можно сделать вывод, что околотитовидные железы иннервируются первыми волокнами из симпатической нервной системы.

Вышеизложенный фактический материал дает основание считать, что околотитовидные железы выделяют гормон, обуславливающий по крайней мере две функции: во-первых, воздействовать на симпатическую нервную систему, которая регулирует кальций в крови, и, во-вторых, способствовать прямо или косвенно мобилизации солей кальция организма и удержанию этих солей в крови (гормон Collip'a). Секрецию же околотитовидных желез можно вызвать раздражением симпатических волокон, идущих к железам.

Литература

Сперанская-Степанова. Архив биол. наук, 30, 1930. — Сперанская-Степанова. Zeitschr. f. die gesamte exper. Med., 79, 1931. — Collip. J. of. biol. Chem., 68, 1925. — Greewald. J. of biol. Chem., 59, 1924.

Е. Н. Сперанская-Степанова.

КЛИМАТОЛОГИЯ

Климаты прошлого Северной полярной области. Один из лучших современных знатоков третичной флоры, проф. университета в Балтиморе Э. В. Берри, недавно напечатал интересную статью (Berry Edward W. The past climate of the North Polar Region. Smiths. Inst. Miscel. Collections, v. 82, № 6, 1930), в которой он пытается подойти к решению вопроса о климатах Северной полярной области в геологическом прошлом, преимущественно в третичном периоде, о характере флоры, обитавшей там, и возможных причинах иных климатических условий того времени. Являясь противником Вегенеровской теории и в частности каких-либо модификаций гипотезы Кролля, о перемещении земной оси, а также избегая придерживаться гипотез, создающих воображаемые условия, резко расходящиеся с современными (как, напр., максимальное содержание углекислоты в атмосфере), Э. В. Берри пытается решить проблему, по возможности оставаясь на почве твердо установленных фактов, закономерностей и легко допустимых возможностей, в то же время резко возражая против ряда устаревших традиционных взглядов, которых еще придерживаются в некоторых кругах, как, напр., об отсутствии климатических зон в прошлые геологические периоды, о тропическом характере климата Арктики в прошлом и т. д. В качестве опорного материала для суждения, Берри приводит прежде всего данные о распределении ископаемых флор в Арктике. Такими: девонская Земля Эдлсмера, Шпицбергена и Медвежьего островов, сопровождаемые пластами угля и корнями *in situ*, что устраняет подозрение в возможности заноса. Некоторые соображения представляются в пользу северного типа этих флор, но в виду слишком резкого различия растений флоры девага от современных типов, он не делает на их основании определенных выводов.

Далее указывается 5 или 6 местонахождений растений ниже-каменноугольного возраста, при чем из них шпицбергенское расположено под 79° , а гренландское — под 80° и 81° с. ш. Берри не делает отсюда впрочем иных выводов кроме того, что в нижнем карбоне пыльная, вероятно болотная, флора росла в 10 градусах от полюса, при чем он допускает, что плауновые будто бы являются индифферентными к климату.

Богатая триасовая (рэт) флора пролива Скорзби, под $70-71^{\circ}$ с. ш. в Гренландии, дает более 50 видов с преобладанием саговниковых и папоротников, при чем автор — Гаррис — указывает, что климат был влажный, а чистота насаждения говорит вероятно в пользу умеренного климата, в то время как древесина *Dadoxylon* уже имеет слабо намеченные годовые кольца. Юрские флоры совершенно окружают Северный полюс со стороны Азии, Америки и Гренландии; преобладание хвойных кажется Э. Берри указанием на северный характер флоры. Нижне-меловые флоры показывают резкие годовые кольца, а изобилие папоротников в слоях Кома и присутствие угля кажется Берри указанием на влажный климат. В собственно Арктике меловые флоры ограничены Аляской и Гренландией, при чем автор видит в несомненном хлебном дереве (*Artocarpus*) наиболее резкое противоречие современным условиям. Однако,

не видя в остальных растениях определенных противоречий возможности существования их в условиях умеренного климата, он скорее допускает изменение требований условий со стороны какого-либо одного растения, как *Artocarpus*, чем со стороны большинства других растений. Вообще все эти доказательства выставляемы Берри с тем, чтобы показать, что в прежние эпохи Арктика была заселена растительностью, несмотря на то, что ее условия отнюдь не были тропическими или субтропическими. К тем же выводам он приходит, разбирая особенно подробно околополярную третичную флору. Сначала он также отмечает нахождение там третичных растений *in situ*, с пластами угля; возраст большинства флор у полюса он считает между верхним эоценом и средним олигоценом. Таким образом, именно этому — наиболее теплому периоду — соответствует наибольшее продвижение южных флор к северу, т. е. флор Джексона и Виксбург, которым по возрасту соответствует полярная флора Кеная Аляски. Лишь небольшая площадь, радиусом около 8.5° от полюса, оказывается лишенной ископаемой флоры. Более подробно Берри рассматривает четыре приполярных флоры — Исландии, Шпицбергена, Гренландии и Аляски. В Исландии преобладают хвойные, ивы, ольхи, березы и лещина. Лишь роды: платан, клен, ясень, грецкий орех, *Nicotia*, *Liriodendron* и *Ginkgo*, как бы противоречат условиям умеренного климата третичной Исландии. Однако, он указывает, что из них платан выдерживает климат севера Новой Англии, а клен, ясень, орех и *Nicotia* — Восточной Канады; лишь *Liriodendron* доходит только до юга Новой Англии, а *Ginkgo* в Америке вовсе отсутствует.

Из 168 видов флоры Шпицбергена также преобладают дуб, лещина, ивы, тополя и хвойные; нет ни одного действительно тропического растения или субтропического, и лишь *Taxodium*, *Nyssa*, платан, орех, кувшинка и магнолии говорят о несколько более теплой зоне, чем умеренная или умеренно-холодная. Того же состава флора Гренландии, некогда определенная О. Геером в количестве 283 видов; из них 202 вида двудольных, которые Берри считает более правильным сократить вдвое. И здесь опять-таки преобладают те же умеренные типы деревьев; заподозренное Геером присутствие пальм не оправдывается материалом. Однако, нельзя сомневаться здесь в присутствии таких родов, как *Liquidambar*, *Fagus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Platanus*, *Sassafras*, *Fraxinus*, *Cornus*, *Liriodendron*, *Acer*, *Vitis* и др.; с другой стороны, по мнению Берри, материал не оправдывает многих определений Геера — как: *Benzoin*, *Laurus*, *Zizyphus*, *Sapindus*, *Diospyrus*, даже *Castanea*, *Juglans* и *Ficus*. Геер в свое время определял среднюю годовую температуру Гренландии в 16°C .

Флора Аляски — кенаяская — также не дает никаких тропических представителей, и лишь немногие роды стоят в резком противоречии к составу растительности ближайших территорий. Другие — как Тгара, *Ginkgo* — хотя и вымерли в Америке, но являются также элементами умеренной флоры. В общем, можно считать вполне доказанным положение, что третичная арктическая флора не имела тропического характера и совмещала умеренную флору как Америки, так и Азии. Это проникновение кенаяской флоры

(умеренной) так далеко к северу, по Берри, как раз совпадает с подписанием ее с юга субтропической флорой Джексона, достигавшей 37°с. ш. , тогда как теперь соответствующая флора не заходит за 26 -ю параллель, давая таким образом разницу в 11° . В Старом Свете аналогичные олигоценовые субтропические флоры достигали даже 49° (Парижский бассейн) и 51° (южная Англия). Южные же границы арктической древесной флоры третичного периода он находит под 45° в Британской Колумбии и под 57° в Европе (о-в Мулле). Это также вполне доказывает существование климатических и ботанических географических провинций в третичном периоде. Современные тяжелые климатические условия, по Берри, не нормальны, являются причиной того, почему многие в явлении более теплог климата Полярной области в прошлом видят какой-то исключительный феномен, для объяснения которого приходится привлекать слишком необычайные факторы. Коснувшись кратко современной флоры Гренландии, в составе 400 видов сосудистых растений, и указывая, что часто не температурные условия сами по себе обуславливают отсутствие тех или других форм, Берри кратко касается самих свойств арктического климата. Он отмечает крайне неправильное положение линий изотерм по отношению к широтам: так, в январе линия изотермы 0°C . в Авии лежит под 35°с. ш. , а в Норвегии — под 74°с. ш. , давая разницу в 39° по долготе! Распределение воды и суши и их различные свойства в отношении теплоемкости и лучистой энергии и являются, по Берри, главными факторами неравномерного распределения тепла. Получая сейчас Арктический бассейн теплые воды из Тихого Океана или из Тетиса посредством Тургайского пролива — климатическая картина была бы совершенно иная.

Нельзя не согласиться и с этими замечаниями автора, хотя, конечно, кто-то все же должен был бы расплачиваться за отпеление Арктического бассейна! Далее Э. Берри уделяет несколько горячо написанных строк борьбе с некоторыми палеоботаническими традициями, часто затемняющими вопрос. Такими являются, напр., слишком преувеличиваемая связь пальм с тропиками, тогда как они на самом деле достигают 34°с. ш. в Калифорнии, 36°с. ш. в Японии, 39°ю. ш. в Чили и 44° в Новой Зеландии, причем в культуре каждое растение обычно выдерживает еще несколько градусов севернее своих границ. Некоторые пальмы достигают высоких горных зон (3000 м в Андах — *Geopoma*), *Ficus* в Перу достигает 2506 м. Целый ряд других растений, как *Sinnatium*, *Zizyphus*, далеко не так ограничен притропическими областями. Для последнего Берри упускает хороший пример — Кавказ и суровую Маньчжурию. Наконец, источником недоразумений, по Берри, является факт, что часто тропическими считают растения, которые лишь обитают в экваториальной полосе, не будучи приурочены к низким равнинам с тропическим климатом, а, наоборот, являются жителями высоких горных зон. Да и многие жители тропических низменностей поднимаются в Андах в высокие зоны, как *Alopa*, *Inga*, *Sapindus*, *Dodonaea viscosa*. Древовидные папоротники также менее всего могут являться указателями жаркого тропического климата. Разные роды одного семейства предьяв-

лиют совершенно иные требования, так что, считая растения наилучшими показателями климатических условий, Берри все же рекомендует относиться к вопросу очень осторожно. Далее Берри, считая доказанным лишь умеренность климата Арктики в прошлые периоды, в частности в третичный, ищет объяснение этого явления. Он решительно отвергает все гипотезы, где привлекаются факторы астрономического порядка, изменение состава атмосферы, содержание вулканического пепла, изменение океанической циркуляции (Чемберлен) и т. п., и основными факторами считает географическое распределение суши и моря и, вследствие того, — пути течений, ветров и их воздействие на климат полярных стран. Он отвергает также общее постепенное охлаждение земного климата, указывая на гораздо большую суровость гондванского оледенения, чем четвертичного, и подчеркивает, что человеческая раса развилась в „черный день“ земли в климатическом отношении. Весьма важным фактором потепления он считает понижение уровня материков и установление возможно большего сообщения Арктического бассейна с теплым океаном. При этом он допускает и большее однообразие климата по долготе, не сходя, впрочем, до признания отсутствия зональности, как думал О. Геер.

Между прочим, упорное существование среди ботаников и палеонтологов различных „биологических предрассудков“ он объясняет их слабым знакомством с тропиками. Интересно, что и наш известный ботаник В. А. Ротерт придавал громадное значение поездкам биологов в тропики. Наконец, Берри соглашается с Бруксом в признании крупной самостоятельной роли, как климатического фактора, льда с момента его образования, создающего настоящую эру в жизни моря или материка.

Считая многие положения Берри доказанными, особенно об лишь умеренном климате Арктики, я все же считаю, что они недостаточны для отрицания движения полюсов. Им не учтен ряд факторов, напр., как-раз большего, а не меньшего распространения суши в Арктике в прошлом, а также несомненные процессы эволюции, разывавшиеся на севере и вызывавшие волны миграции к югу, — положение, им же самим защищаемое в других работах. Причиной этих явлений могли быть лишь какие-либо серьезные нарушения стационарности в Арктике, к чему я надеюсь вернуться в другом месте и чего я касаюсь в своем очерке развития флоры Азии в „Известиях Главн. ботан. сада“ (1931, т. XXIX, в. 3—4).

А. Криштофович.

Научная хроника

Всесоюзная Плановая конференция по общей и сельскохозяйственно-технической микробиологии 16—19 января 1932 г.

Завершение реконструкции всего народного хозяйства страны требует перестройки всей научно исследовательской работы, подчинения ее строгой плановости и в особенности преодоления отставания научной работы от практики социалистического строительства. Это все больше и больше осознается научными силами Союза. Вот почему созванная 16 января Микробиологической лабораторией Академии Наук конференция из представителей научных и хозяйственных организаций¹ прошла под лозунгом — теоретическая работа по микробиологии должна стать руководством для социалистической практики производств, связанных с этой наукой.

Эта первая плановая конференция несомненно будет и первой странницей в истории советской микробиологии. Впервые по новому был поставлен на конференции основной вопрос об эволюционной изменчивости микроорганизмов. Проблема изменчивости была поставлена отнюдь не случайно. Несмотря на 70-летний опыт, микробиология в настоящее время является единственной

биологической наукой, где эволюционное учение Дарвина не нашло достаточного отражения. Причина этого заключается в том, что наука в капиталистических странах, отражая общий кризис капитализма, отходит от материалистических позиций и тем самым отходит и от теории Дарвина. На заре расцвета буржуазных наук микробиология еще не имела достаточного фактического материала, чтобы освоить эту теорию. К настоящему времени, когда этот материал на лицо — буржуазных ученых уже не удовлетворяет теория Дарвина. Этот материал сам пробивается сквозь антидарвиновское направление исследований, но он или игнорируется или насильственно вкладывается в рамки других теорий, ничего общего с материализмом, не говоря уже о диалектическом материализме, не имеющих. Понятно, что такое положение в микробиологии по основному теоретическому вопросу не обеспечивало ей дальнейшего развития, не повышало ее роли в деле овладения природой. Бурный рост нашей промышленности и сельского хозяйства требуют использования целого ряда свойств микробов, но „только чистота теории, последовательный до конца диалектический материализм обеспечивают возможность дать практике „силу ориентировки, ясность перспективы и уверенность в работе“ (Сталин)“ (из резолюции конференции). Поэтому на пленуме конференции основным докладом акад. Г. А. Надсона и содокладами проф. О. О. Гартоха и аспирантами М. Н. Мейселя и В. И. Кудрявцева были подвер-

¹ Надо отметить, что хозяйственные организации недооценили важности подобного рода совместной с научными силами работы и многие не послали своих представителей несмотря на приглашение.

гнуты критике некоторые из существующих теорий в микробиологии (Лейниса, Эндерлейна, Гедди и др.). Этими докладами было показано, что „в настоящее время вполне назрела необходимость коренного методологического и фактического пересмотра основных проблем микробиологии в области изучения истории развития, явлений изменчивости, эволюции и классификации микроорганизмов на базе диалектического материализма“ (из резолюции конференции по этому вопросу). Одновременно была намечена следующая первоочередная проблематика.

1. Критика идеалистических и механистических как зарубежных, так и советских теорий изменчивости микроорганизмов и проверка фактического материала, на который опираются эти теории.

2. Установление закономерностей изменчивости микроорганизмов в связи с получением новых стойких рас, полезных для сельского хозяйства, медицины и промышленности.

3. Соотношение между циклом индивидуального развития и расообразованием и значение их для практики.

4. Изучение сравнительной цитологии микроорганизмов в связи с вопросом наследственной и ненаследственной изменчивости, могущее пролить свет на соотношении между генотипом и фенотипом у высших организмов.

Центральный вопрос этой проблематики — получение стойких рас микроорганизмов с новыми свойствами, полезными для сельского хозяйства, промышленности и медицины — нашел отражение в ряде секций конференции, но, главным образом, в подсекции технической микробиологии. Расширение биохимической промышленности, задача освобождения от импорта ставит перед технической микробиологией ряд новых задач, и в частности проблему замены пищевого сырья не пищевыми (сульфитные щелока, древесные опилки, морские водоросли, торф и т. д.) для получения из них при помощи микробов ценных органических кислот, ацетона, бутилового спирта, глицерина и т. д. В связи с этим, а также и с постановкой уже в общем известных производств во весь рост встает проблема получения новых рас микробов, могущих быть использованными как для предварительной биохимической подготовки сырья (гидролиз), так и для образования из него упомянутых ценных органических продуктов.

Переходя к работе секций (почвенной, пищевой, секции кадров и печати), необходимо отметить то общее, что было на заседаниях всех секций.

Везде на конкретном материале был подчеркнут разрыв между научной работой и практикой строительства. Поэтому все силы конференции были направлены к преодолению этого разрыва.

В значительной мере это касалось работы почвенной секции. Последняя в своей работе планирования и намечения проблематики прошла под флагом осознания необходимости внести и свою долю в осуществление поставленной задачи повышения урожайности и качества сельскохозяйственного продукта. Вместо одностороннего развития научных работ и глубокого разрыва между изучением структур и функций микроорганизмов (увлечение морфологией) было принято, что „микробиологические работы должны основ-

ную свою установку иметь на управление процессами, протекающими в определенных почвах в связи с определенными культурами и внесенным удобрением“ (из резолюции). В соответствии с этим намечена и проблематика. Диагностика текущего состояния почв, в основу которой должен быть положен комплекс микробиологических и химических исследований; микробиологическая диагностика, дающая предпосылки для оценки сельскохозяйственного планирования в земельных районах и хозяйствах; опыты с подсевом микробов на удобрение, как бактериальную закваску; изучение взаимодействия высших растений и микроорганизмов и в связи с этим опыты с применением бактериальных удобрений под бобовые растения; сельскохозяйственное использование торфа и торфяников и т. д., и т. д. Были поставлены проблемы, решение которых, помогая практике реконструкции сельского хозяйства, одновременно обогатит и теоретическое содержание этого важного отдела микробиологии. Секция ватем под этим углом зрения рассмотрела планы ряда институтов и лабораторий, внося соответствующие авторитетные коррективы.

В отдельной геологической подкомиссии почвенной секции была разобрана вопросы, касающиеся микроорганизмов как геологических факторов, где была подчеркнута важность и необходимость их изучения и использования. Намечена конкретно тематика в области изучения биогенных процессов рудообразования, нефтеобразования, торфообразования, сапропелей, солеобразования, лечебных грязей и т. д.

Научно-исследовательские институты и лаборатории пищевой промышленности, являющиеся детищем Октября, объединенные в Пищевой секции, своей основой взяли планирование микробиологической работы по комплексному разрешению поставленной проблемы улучшения народного питания и разветвления крупной пищевой индустрии. Здесь было поставлено большое количество микробиологических тем, имеющих актуальное значение в области консервного, мясного, рыбного, молочного дела, жировой, фруктово-овощной, конфектно-кондитерской промышленности, холодильного дела. Во всех указанных областях микробиологии принадлежит почетное место, так как вопросы переработки, порчи, упаковки продуктов в значительной степени связаны с микробными процессами.

Особым вопросом, разобранном на подсекции, было планирование научно-исследовательской работы по силосованию. Это дело в основном новое для нас, и часто необоснованно-эмпирический подход к отдельным методам силосования вызывает снижение питательного достоинства корма и возрастание потерь при силосовании. „Выводы из работ микробиологических лабораторий часто теряют свою ценность вследствие отсутствия комплексной увязки работы с биохимиками, кормовиками и зоотехниками“ (из резолюции). Этим же страдают и механически переносимые к нам „исследования западно-европейских и американских ученых, которые в силу отмеченного не могли дать за достаточно продолжительный срок более или менее удовлетворительного освещения процессов силосования“. Быстрое внедрение силосования у нас ставит перед микробиологией целый ряд задач, которые были довольно четко

очерчены в принятой проблематике. Не были забыты при этом и морские водоросли, силосование которых, как метод сохранения при использовании с техническими или сельскохозяйственными целями, повидимому, будет играть большую роль, так как другие методы заготовки — сушка, вследствие неблагоприятных метеорологических условий в приморских областях, мало пригодны.

Особыми докладами были представлены также вопросы борьбы бактериологическими способами с грызунами и вредителями насекомыми, приносящими огромный вред сельскому хозяйству. Здесь также была намечена тематика микробиологических работ.

Повышение роли микробиологии в развитии народного хозяйства страны, организация целого ряда новых производств, основанных на микробных процессах, требуют и большого количества новых научных кадров тем более, что царская Россия вовсе не готовила кадры по сельскохозяйственной, технической, пищевой и санитарной микробиологии. Вопросу о кадрах, о создании собственной технической интеллигенции было уделено большое внимание как на секции кадров, так и на секции печати. Признана необходимость сосредоточить подготовку микробиологов при университетах вообще и в первую очередь Москвы, Ленинграда, Киева и Томска, где может быть обеспечена солидная биологическая, химическая и одновременно методологическая база для молодых специалистов. Определены основные направления и отдельные институты подготовки руководящих кадров научных работников с более дробной специализацией, а также подготовки работников средней квалификации. Признано необходимым создание постоянных курсов доквалификации работников научно-исследовательских институтов по специальности при головных институтах.

В соответствии с поставленными перед советской микробиологией задачами, резко возрастает потребность и в советской микробиологической литературе на языках народов Союза, имеющей своей целью внедрение в производство научных достижений по микробиологии; популяризация их для широких масс, обслуживание кадров молодых работников и работников научно-исследовательских институтов (из резолюции). Этот вопрос приобретает особое значение в связи с борьбой за чистоту научной теории, на базе диалектического материализма, обеспечивающей успех социалистической практике. Наша микробиологическая литература, долженствующая воспитывать молодые кадры, засорена всякого рода буржуазными теориями, перенесенными к нам без всякой методологической критики. Поэтому издание новых учебников для различных типов школ, переиздание старых с необходимыми критическими замечаниями и дополнениями имеет первенствующее значение. Конференция подчеркнула также необходимость издания периодического журнала всесоюзного значения по общей, технической и сельскохозяйственной микробиологии, издание настоящих руководств по различным специальностям и монографий по отдельным вопросам микробиологии.

Конференция закрылась 19 января решением, чтобы труды конференции в возможно короткий срок были отпечатаны и распространены на места, а также пожеланием организовать Цен-

тральный институт брожения, столь необходимый для научной организации и разработки ведущих проблем бурно развивающейся биохимической промышленности.

В. Кудрявцев.

Микробиологическая лаборатория Академии Наук СССР.

Заражение животных гетерогенными кокцидиями. Такая работа была проведена проф. В. Л. Якимовым и ветеринарным врачом П. С. Ивановой-Гобзем в Паразитологической лаборатории Ленинградского ветеринарного института. Этот вопрос, кроме научного, имеет еще и практическое значение, так как часто животные различных видов (напр., кролики и куры) содержатся совместно, и возникает подозрение, что, быть может, они могут заражать друг друга своими кокцидиями. Авторы произвели опыты заражения кокцидиями кроликов (*E. stiedae*, *E. perforans* и *E. magna*) собак, кур, голубей, мышей и крыс, кокцидиями кур (*E. tenella* и др.) — кроликов, крыс, мышей и голубей и кокцидиями голубей (*E. pfeifferi*) — кроликов, кур, крыс и мышей. Результаты получились отрицательные. Таким образом, нет никакой опасности от совместного содержания кроликов и кур.

Потери науки

Юрий Николаевич Воронов. 10 декабря 1931 г. скончался один из наших лучших знатоков флоры Кавказа Юрий Николаевич Воронов. Будучи уроженцем Кавказа, Ю. Н. посвятил Кавказу научную деятельность всей своей жизни.

Закончив свое образование, Ю. Н. поступает в 1903 г. ассистентом на Сухумскую опытную станцию, где работает до 1905 г.; после этого переезжает в Тифлисский ботанический сад на должность хранителя гербария. В 1909—1910 гг. он работает микологом Филоксерного комитета, в 1910—1914 гг. — ботаником Переселенческого управления. В 1914 г. его приглашают старшим хранителем Кавказского музея в Тифлисе, в котором он остается до 1919 г., замещая в последние годы директора музея. В 1919 г. Ю. Н. переходит на должность ботаника опять в Тифлисский ботанический сад, который покидает в 1925 г. в связи с переездом в Ленинград в звании ученого специалиста Института прикладной ботаники и хранителя Кавказского гербария Ботанического сада.

Разнообразие пройденной служебной карьеры дало возможность Ю. Н. ознакомиться как с низшей, так и с высшей флорой Кавказа, которую он, будучи страстным любителем природы, изучил до тонкости во время своих многочисленных экскурсий по всему Кавказу.

Знания Ю. Н. охватывали не только флору Кавказа: обладая прекрасной памятью, он был великолепно ориентирован в различных областях знания, этому еще способствовало его участие в 1925 г. в экспедиции в Южную Америку, продолжавшейся почти два года; результатом этой экспедиции являлись многочисленные гербарные сборы, пока еще не опубликованные.

Несмотря на громадную эрудицию, на совершенно исключительное проникновение в познание растительности Кавказа, Ю. Н. все откладывал



Ю. Н. Воронов.

подведение итогов своей почти 30-летней работы. Свыше 60 опубликованных им работ, отличающихся исключительной точностью исследования, представляют собою по существу лишь предварительную проработку собранных данных, которые должны были в конечном итоге вылиться в заключительный труд его жизни — „Флору“ Абхазии. Вся подготовительная работа к составлению этой „Флоры“ была уже закончена, а в своем мозгу Ю. Н. носил редкое знание не только систематики, но и биологии каждого растения Абхазии. Этим знаниям оставалось лишь вылиться на бумагу, но смерть оборвала нить мысли Ю. Н. и оставила незавершенным, по всей вероятности, одно из лучших исследований по флоре СССР.

Но если наука потеряла одного из своих преданнейших представителей, то мы, его товарищи по работе, потеряли в Ю. Н. умного и хорошего человека, лишились возможности черпать советы в кладезе знаний, носителем которого был Ю. Н.

Е. Вульф.

Рихард Веттштейн (30 VI 1863 — 30 VIII 1931). В лице Р. Веттштейна, члена-корреспондента нашей Академии Наук, директора Ботанического института и профессора Венского университета, мировая наука потеряла одного из крупнейших своих представителей.

Двадцати лет он кончил университет и через 3 года был избран в приват-доценты Венского университета. В 1888 г. он был уже адъюнктом,

а затем и профессором немецкого университета в Праге и директором им же созданного ботанического сада. В 1899 г. он возвращается в свой родной город Вену преемником своего учителя, известного ботаника А. Кернера. Здесь он создает новый ботанический институт, расширяет ботанический сад, проявляет исключительную деятельность в общественных организациях и научных обществах университета и города Вены, продолжавшуюся до самой его смерти.

Главнейшими работами Веттштейна являются монографии ряда родов растений, в которых он провел географический метод характеристики систематических единиц, изложенный также в особой работе, озаглавленной „Grundzüge einer geographisch-morphologischen Methode in der Pflanzensystematik“.

Вторым основным направлением в работе Веттштейна были исследования в области эволюции и филогенетических взаимоотношений в растительном мире. Эта работа была суммирована в большом труде, вышедшем в трех изданиях, первое из которых переведено на русский язык под заглавием „Руководство по систематике растений“. В этом руководстве дана новая система растений, построенная на строго проведенной филогенетической основе. В нем же содержится и ряд очень интересных теорий, как происхождение цветка покрытосемянных растений, возникновение наземной растительности и др.

Вокруг Веттштейна создалась крупная школа систематиков и ботанико-географов, имевшая своим органом „Oesterreichische botanische Zeitschrift“, редактором и руководителем которого Веттштейн состоял с 1889 г.



Р. Веттштейн.

Научные положения Веттштейна распространились далеко за пределы его родины; его географический метод является основой работы большинства современных ботаников-систематиков.

Е. Вульф.

Рецензии

Акад. В. А. Комаров и Е. Н. Клубукова-Алисова. Определитель растений Дальневосточного края. I. Уссурийское отд. Дальневост. краевого научно-исслед. инст. Стр. X + 622, табл. ориг. рис. 187, цветн. табл. 1. Изд. Акад. Наук СССР, Л., 1931. Ц. 10 р.

Шесть лет тому назад, еще в 1925 г., акад. Комаровым и Алисовой был выпущен в свет их совместный труд „Малый определитель растений Дальневосточного края“; он быстро разошелся, что ясно убедило составителей, насколько велик интерес к изучению местной природы среди научных работников — не только деятелей Приморья, но и всех специалистов-ботаников, работающих над изучением растительности Дальнего Востока, — особенно возросший в последние годы.

„Самым очевидным образом“ — говорит акад. Комаров — „началась в крае углубленная исследовательская работа, увязанная не только с потребностями учебного плана местных Вузов, но и с энергично ведущимся развитием народного хозяйства. Словом, и ботанику захватили мощные волны и невиданные еще темпы социалистического строительства, поставившие на ноги всех, кто только может сколько-нибудь содействовать индустриализации Советской страны“.

Это обстоятельство побудило авторов неотлагательно переработать заново „Определитель“ растений Приморья, значительно увеличить его объем, введя в него ряд сахалинских растений, а также растений из западной части Амурского края. Немало нового вошло в „Определитель“ из числа растений Приморья, как новых для науки, так равно и уже известных, открытых в процессе детального изучения флоры отдельных районов Дальневосточного края, произведенного экспедициями Е. Н. Алисовой, И. Н. Шишкина и В. М. Савича, а также трудами их учеников.

Акад. Комаров, отмечая, что определение растений — дело нелегкое, требующее большого навыка, пошел навстречу работнику науки в этом направлении; он дал восемь дихотомических таблиц, служащих для определения всех семейств цветковых и высших споровых Дальнего Востока, а также таблицы для определения родов и видов растений от семейств Гименофалловых папоротников до Камнеломковых включительно.

Огромное значение в этом труде играют оригинальные рисунки, зарисованные с натуры с растений Уссурийского края. Таких таблиц было изготовлено в течение семи последних лет художницей Е. А. Левченко 330 экземпляров. Из их числа в первый том труда Комарова и Алисовой вошло 187 таблиц, не считая одной таблицы, изображающей типичнейшее растение амурских и уссурийских лугов *Luchnis fulgens* Fisch., исполненной в красках. Таблицы — черные, в размер страницы книги, выполнены весьма тщательно, давая полное представление о растениях в натуральную величину и о строении их отдельных генеративных органов (последние изображены в увеличенных размерах). На некоторых таблицах дано изображение нескольких видов, так что число

изображений растений в книге вероятно вдвое превысит число таблиц.

Изданию „Определителя“ дальневосточных растений авторы придают в настоящий момент особо важное организационное значение, так как рассчитывают получить таким путем большие новые материалы для составления полного описания флоры нашего Дальнего Востока.

Наличие нового „Определителя“, заключающего в себе последние данные исследований, несомненно будет сильно способствовать проведению в жизнь задач, намеченных авторами, привлекая к работе всех, интересующихся флорой Дальнего Востока.

Во всяком случае, этот труд является могучим средством к познанию растений всей восточной части территории СССР. Это — ценнейшая книга для каждого советского натуралиста.

И. Палибин.

В. Я. Рубашкин. Основы гистологии и гистогенеза человека, ч. I, стр. 310, фиг. 287. Госмедиздат, М.-Л., 1931. Тир. 10 000. Ц. в перепл. 5 р.

Среди учебных пособий по гистологии, вышедших за последние годы, рецензируемое руководство выделяется рядом особенностей. Перед нами отнюдь не компиляция, но вполне оригинальная книга, в ряде своих отделов решительно рвущая с принятыми в гистологии традициями и догмами.

Это особенно сказалось на первом отделе книги, в прежних руководствах носившем обычно название „Цитология“. В ряде предыдущих работ В. Я. Рубашкина выступил уже ранее решительным противником догмы клеточного учения, и его взгляды нашли полное отражение в написанном им руководстве. Отказываясь признавать клетку за единственный структурный элемент организма, Рубашкин вместо цитологии дает „общий очерк учения об элементарных составных частях тела“, что, с точки зрения рецензента, представляет собой несомненный шаг вперед. В этой части книги излагается клеточная теория, ее критика и дается общее описание протоплазматических структур животного организма. В части критики клеточного учения автор излагает положения, в более развернутом виде уже данные им в специальной брошюре, отмеченной нами на страницах „Природы“ (1931, № 12, стр. 1243—1245). При этом он предлагает свою терминологию и классификацию структурных элементов протоплазмы, которые разделяются им на индивидуализированные (свободные) клетки, тканевые клетки, синцитии („соклетия“) и симласты — структуры, в которых отсутствует какое-либо расчленение на отдельные территории. Можно возражать против некоторой решительности, с какой автор ввел эту, еще недостаточно распространенную терминологию в учебное пособие, но нельзя не признать ее заслуживающей внимания. На место клеточной теории автор выдвигает „протоплазменную теорию“ —

термин едва ли удачный, поскольку дело идет о структурной теории, а понятие протоплазмы еще не отображает представления о структуре живого вещества.

Очень свежо, на основе последних научных данных, написано учение о протоплазме и ее жизненных свойствах. Серьезный упрек, который здесь можно сделать автору, это то, что он недостаточно вскрывает здесь диалектичность биологических процессов, обнаруживая порой стремление к упрощенному механистическому объяснению отдельных явлений. Однако нужно признать, что, в целом, этот отдел написан достаточно удачно.

Отдел „Ткани“ также содержит целый ряд отступлений от общепринятых трактовок, основанных на исследованиях последних лет и на общих установках автора книги. Несомненной положительной стороной этого отдела является то, что автор не отрывает морфологию от физиологии и рассматривает структуру в ее функциональном значении. Значительное место при этом отводится гистогенезу, который автор обычно предпосылает описанию сформированной ткани.

В изложении тех или других спорных вопросов (которых — скажем попутно — накопилось теперь в гистологии особенно много) автор не выступает в роли „беспристрастного“ зрителя. Напротив, базируясь на собственных исследованиях или исходя из общих теоретических установок, он решительно высказывается в пользу определенных точек зрения. Это придает спорность отдельным частям курса, может вызвать несогласие специалистов с отдельными трактовками тех или других вопросов, но такой метод изложения представляется нам вполне правильным. Излагать в руководстве спорные вопросы и предлагать учащемуся быть арбитром в вопросе, с которым он впервые знакомится, — метод, едва ли заслуживающий поощрения. Поэтому прав, представляется нам, В. Я. Рубашкина, решительно беря определенную сторону при изложении спорных вопросов.

В своем руководстве автор широко использовал научную литературу последних лет и этим внес много ценного в свою книгу, облегчил ориентировку в научной гистологической литературе студентам, изучающим гистологию. В этом смысле руководство стоит несомненно на высоте положения. Подбор многочисленных рисунков выгодно отличается свежестью целого ряда иллюстраций. Автор отказался от метода, к сожалению часто у нас практикующегося, взять рисунки из одного-двух иностранных руководств, а постарался подобрать новые демонстративные рисунки, среди которых есть значительное число оригинальных. К сожалению, репродукция рисунков, вследствие плохого качества бумаги и слишком крупнои сетки, оставляет желать много лучшего. Ряд микрофотографий получился совершенно смазанным. Цветные рисунки даны на семи таблицах и (за исключением рис. 192) вышли достаточно хорошо.

Крайне досадное впечатление производит громадное (можно сказать, исключительное) количество опечаток. Это особенно досадно в случаях искажения имен и годов издания работы, что, к сожалению, встречается очень часто.

Давая общую оценку руководству проф. В. Я. Рубашкина, нужно признать, что мы имеем дело с книгой, заслуживающей полного внимания и могущей быть несомненно полезной лицам, приступающим к изучению гистологии. Отдельные, в том числе и методологические недочеты вполне могут быть исправлены в последующих изданиях.

З. Кацнельсон.

Труды IV Всесоюзного Съезда зоологов, анатомов и гистологов в Киеве 6—12 мая 1930 г. Стр. 379. Госмедиздат УССР, Киев-Харьков, 1931.

С значительным опозданием рассылаются (в январе-феврале 1932 г.) членам Съезда названные выше „Труды“, вышедшие под редакцией Организационного комитета Съезда (ответственный редактор проф. И. И. Шмальгаузен, секретари — Н. М. Воскресенский и Г. И. Шпет).

Отличительной чертой данного Съезда явился разбор теоретических положений биологии в свете диалектического метода. Доклады биологов-марксистов были заслушаны как на пленарных заседаниях Съезда, в связи с более общими вопросами, так и на секционных — по некоторым общим и частным проблемам отдельных биологических наук. Особые заседания группы биологов-марксистов (около 100 человек) и группы Варнитсо были посвящены борьбе с механизмом и витализмом в биологии, а также некоторым организационным вопросам. Декларации названных групп были заслушаны на пленуме Съезда. Биологи-марксисты выступили со докладчиков по всем основным теоретическим докладам, заслушанным на Съезде: по докладу В. Н. Беклемишева (Пермь) „Некоторые из основных понятий биосенологии“ выступил со докладчиком С. Д. Муравейский (Москва), по докладу А. П. Владимирского (Ленинград) „Ламаркизм, его итоги и новые задачи“ — И. М. Поляков (Харьков), по докладу А. А. Любищева (Саратов) „Логические основания современных направлений в биологии“ — И. И. Презент (Ленинград), по докладу Д. Н. Соболева (Харьков) „Эволюция как органический рост“ — Е. А. Финкельштейн (Харьков). Широкие выступления биологов-марксистов имели место и по другим докладам, заслушанным на пленуме и в секциях.

К сожалению, в „Трудах“ отсутствуют авторефераты (не были доставлены авторами, а редакция сказала, вероятно, недостаточно „настойчивой“ в напоминаниях!) многих докладов и содокладов по общим, теоретическим и методологическим вопросам, занимавшим Съезд. Так, отсутствует автореферат доклада М. М. Завадовского „Некоторые проблемы механики развития животных“, Н. К. Кольцова „Об экспериментальном получении мутаций“, А. А. Кронтовского „Аналитические и синтетические эксперименты с растениями культурами“, И. И. Презента „О роли случайности и видообразования“, В. Я. Рубашкина „Кровяные группы и серологические расы человека“, А. С. Серебровского „Проблема сведения в эволюционном учении“, Д. Н. Соболева (см. выше), Б. И. Хотина „Подражание у животных“; нет и авторефератов большинства названных выше содокладов.

В „Трудах“ помещены авторефераты 83 докладов по анатомии, 52 — по антропологии, 56 — по гистологии и цитологии, 45 — по экспериментальной зоологии, 41 — по гидробиологии, 25 — по прикладной зоологии, 24 — по генетике, 30 — по систематике, 25 — по морфологии позвоночных, 13 — по морфологии беспозвоночных.

Бумага изданного тома оставляет желать лучшего, брошировка неудовлетворительна (в некоторых экземплярах отсутствует целый печатный лист, перепутаны страницы).

Б. Н. Вишневский.

Д. С. Аверкиев. На ботанической экскурсии в Жолыне. С пред. проф. С. С. Станкова. Н. Новгород, 1931, стр. 1—103.

В предисловии к этой книжке проф. Станков напоминает слова Тимирязева, написанные более 45 лет тому назад: „Быть может, ни в одной отрасли знания наше общество не отстало так от западного, как именно в знакомстве сокружающей природой“. Правильность этих слов остается неизменной и для нашего времени. Поэтому надо приветствовать почин Кафедры ботаники Нижегородского педагогического института, приступившей к выпуску ряда небольших книжек, которые могли бы служить пособиями-путеводителями по изучению растительности окрестностей Нижнего Новгорода как для руководителей экскурсий, так и для самих экскурсантов.

В книге Аверкиева, начинающей эту серию, мы находим топографический и геоморфологический очерк района экскурсии, за ним следует описание двух типов растительности — песчаных дюн и соснового бора, в которых обрисовываются некоторые экологические и биологические группы растений, как, напр., „злаки песков“, „ксерофиты“, „лишайники“, произрастающих в этом районе, и их биология. Приведен список главнейших растений по месту их обитания и календарь цветения растительности дюн. Книжка заканчивается изложением происхождения степной растительности в пределах лесных боров Нижегородского края. В заключение дается список главнейших пособий и примечания с пояснением терминов, употребленных в тексте.

Брошюра написана простым и хорошим языком, легко и с интересом читается и может служить хорошим образчиком популярной литературы такого типа.

Но если автор вложил в свою работу много любви и знания местного края, то нельзя того же сказать об издательстве, выпустившем книгу. Техническое оформление книги не выдерживает критики: обрешана книга криво, брошировка небрежная — стоит взять книгу в руки, как она распадается по отдельным листам, а ведь с этой книгой в руках экскурсант должен бродить по описываемым в ней окрестностям. А между тем, та же типография Нижполиграфа несколько лет тому назад выпускала такие экскурсионные книги, как „Южный берег Крыма“ проф. Станкова, „Великий волжский путь“ Кутузова и др., которые по изяществу издания превосходили столичные.

Е. Вульф.

Н. Н. Жуков. Морские древоточцы. Вред, приносимый ими портовому строительству и способ борьбы с ними. Стр. 26, табл. 6. Изд. Гимназия Черноморей. Феодосия, 1931.

Это единственная на русском языке популярная брошюра, посвященная этой ин ересной проблеме. Древоточцы приносят огромный ущерб различным деревянным постройкам, находящимся в морской воде. Суда деревянные и различные портовые сооружения в короткий срок приходят в полную негодность, будучи совершенно источены этими животными. Автор кратко излагает историю изучения морских древоточцев, их строение, образ жизни и главные результаты исследований по распространению этих вредителей в Черном море.

Главным вредителем является моллюск-древоточец (Teredo), представляющий собою червеобразное животное, обитающее в дереве. Эти моллюски раздельнополы и очень плодовиты. Самка выносит до 100 000 000 яиц в течение лета. Личинка до 10 дней находится в воде и на 10-й примерно вбуравливается в дерево. Продолжительность жизни древоточца 2 года.

Наиболее сильно распространен этот вредитель дерева по Кавказскому побережью до Батума, а также вдоль Крымского побережья. Слабее представлен он в северозападной части Черного моря и редко у Керчи. В Азовском море отсутствует. В данном случае на распределение влияет соленость морской воды.

В брошюре кратко описаны снаряды для опускания в морскую воду образцов дерева, а также главнейшие меры борьбы.

А. Попов.

Prof. Dr. **G. Opp.** Hervorragende Tropenärzte in Wort und Bild. Verlag der Ärztlichen Rundschau, Otto Gmelin, München, 1932. Стр. 446, табл. 71. Цена 33 герм. марки.

В медицине известна большая область, носящая название тропических, экзотических или колониальных болезней. Европейцы, столкнувшись с ними в самом начале заселения различных мест за пределами своих стран (в Азии, Африке и Америке), долгое время не были знакомы с их сущностью, причинами, способами распространения, борьбой с ними и т. д. И только последнее время приподняло завесу над многими из этих болезней, вскрыло их причины, дало средства для борьбы. Этим мы обязаны тому легиону врачей, которые жили в тропических странах и работали там. Многие из них сами пали жертвами этих болезней, другие самоотверженно заражали самих себя, третьи вели борьбу с невежеством, рутинной, предвзятыми взглядами, бездушием, бюрократизмом и т. д. Жизнеописания этих светочей науки автор собрал в своей книге, интересно написанной. Правда, здесь далеко не все представлены (так, мы не находим в ней биографии Шарля Николя, Брумшта и др., из русских — Данилевского, Сахарова, Кушева, Мардиновского). Однако же, большинство представлено здесь. Из русских ученых приведены жизнеописания пятнадцати (Боровский, Минх, Федченко, Хавкин, Иловайский, Никворор, Иоф, Мечников, Павловский, Порчинский, Романовский, Скрыбин, Шульц, Заболотный, Якимов). Книга читается с большим интересом. Снабжена 281 портретом.

В. А. Якимов.

Библиография

Издания Академии Наук СССР, вышедшие в феврале 1932 г.

Бюллетень Комиссии по исследованию солнца, 1, стр. 19. Ц. 50 к. А. А. Белопольский. Солнечный спектрограф Академии Наук. Б. П. Герасимович. Об основной задаче фотометрии солнечного спектра. А. А. Михайлов. О полном солнечном затмении 19 июня 1936 г. — Протокол расширенного заседания Комиссии по исследованию солнца 28 ноября 1930 г.

Бюллетень региональных сейсмических станций Средней Азии, № 2, апрель-июнь 1929, стр. 30. Бесплатно. То же, № 3, июль-сентябрь 1929, стр. 16. Бесплатно. То же, № 4, октябрь-декабрь 1929, стр. 21. Бесплатно. То же, № 1, январь-март 1930, стр. 22. Бесплатно. То же, № 2, апрель-июнь 1930, стр. 20. Бесплатно.

Вестник Академии Наук СССР, 1932, Внеочередной номер, стлб. 184, фи. 69, Ц. 1 р. 80 к. На Памире. Геохимические исследования в Средней Азии. Соляные экспедиции. Химическая экспедиция на Урал и Алтай. Ангарская лесная экспедиция. Ачинско-Минусинская геохимическая экспедиция. Кузбасская геофизическая экспедиция. Уральская геохимическая экспедиция. Казакстанская сапропелевая и балхашитная экспедиция. Колская комплексная экспедиция. В районе Байкала. Песчано-пустынные экспедиции. По совхозам Восточной Башкирии. Алтайско-Кузнецкий район. Геохимические проблемы Горной Шории. Амгунь-Селемджинская комплексная экспедиция. Ботанические экспедиции. В Закавказье. То же, № 1, стлб. 64, фи. 8, портр. 1. Ц. 60 к. А. А. Борисяк. Александр Петрович Карпинский. В. П. Волгин. О плане работы сессий. Н. В. Насонов. По поводу чрезвычайной ноябрьской сессии. — Хозрасчет в научных учреждениях Академии Наук: статья первая, Н. Н. Ермолаев; статья вторая, Н. А. Подкопаев. — Экспедиции Академии Наук. — Хроника научной жизни. — Из постановлений Общего собрания и Президиума. — К выборам новых академиков. — Горные карты. — Библиография. То же, № 2, стлб. 64, фи. 5. Ц. 60 к. В. Л. Комаров. База Академии Наук на Дальнем Востоке. П. И. Лебедев. Научно-исследовательские задачи в Закавказье. А. Чулошников. Историко-археографический институт на службе у народов Союза. Г. А. Князев. Максим Горький и царское правительство. — Экспедиции Академии Наук. — Хроника научной жизни. — Второй съезд по изучению производительных сил Крыма. — Третья общеакадемическая производственная конференция. — Из постановлений Общего собрания и Президиума. — Отсрочка выборов новых академиков. — Библиография.

Доклады Академии Наук Союза Советских Социалистических Республик, А, 1932, № 1, стр. 29, фи. 1. Ц. 50 к. А. Е. Ферсман. Проблема Монча-Тундры (Кольский полуостров). А. Н. Бах и К. А. Николаев. К вопросу о механизме окислительных процессов. О роли воды

в окислительном действии хинона. А. Д. Архангельский. Заметка о соотношении между геологическим строением и аномалиями силы тяжести в Восточной Европе. Б. А. Никитин. Содержание радия в буровых водах нефтепромыслов Ферганской области. Л. Б. Беме. К вопросу изучения вертикальной миграции птиц центральной части Кавказа.

Известия Ботанического сада Академии Наук СССР, т. XXX, в. 1—2, стр. 303, фи. 120, карт. 1. Ц. 7 р. 50 к. В. Н. Любименко и О. А. Щеглова. О фотопериодической индукции в процессе развития растений. И. В. Палибин. Новые хвойные растения из неогеновых отложений Урала и Кавказа. А. Н. Данилов. Ксилемидейн (условия его образования и свойства). В. Ф. Бротерус и Л. И. Савич. Список мхов, собранных А. А. Еленкиным в 1902 г. в Саянских горах и в Монголии. В. И. Кречетович. О некоторых ситниках из цикла *juncus pyramidatus* Laharpe. М. М. Ильин. Критический обзор рода *Amberboa* Less. В. И. Кречетович. Материалы к познанию осок из подрода *Vignea* (Р. В.) Nees. Р. А. Конгисер. Об ассимиляции и накоплении органического вещества морским фитопланктоном и фитобентосом материковой отмели. Т. В. Щепкина. Новый способ применения колориметрического прибора, известного под названием „Die Indicator-Folien nach Wulff“ для определения рН в различных органах и тканях растений. Е. Г. Победимова. Произвольное изменение длительности циклов развития при электрическом свете. В. Л. Комаров. Новые виды растений Дальнего Востока. И. В. Новопокровский. Результаты геоботанического обследования района канала Октябрьской революции и Присулакской низменности. Р. Ю. Рожевич. Новые злаки. II.

Календарь-справочник Академии Наук СССР на 1932 год. Стр. 244. Ц. 1 р. 50 к.

Отчет о деятельности Академии Наук Союза Советских Социалистических Республик в 1931 году. Стр. 384. Ц. 6 р.

Труды Байкальской лимнологической станции, II, стр. 228, фи. 94. Ц. 5 р. 50 к. Н. С. Гавевская. О морских элементах в фауне инфузорий оз. Байкала. Е. В. Боруцкий. Описание новых *Sopropoda-Narparcticoida* из оз. Байкала. Е. М. Хейсин. К морфологии и систематике байкальских паразитических инфузорий сем. *Ptychostomidae*. А. А. Захваткин. К познанию суточных вертикальных миграций байкальского зоопланктона. Г. Ю. Верещагин. Суточный ход некоторых гидрологических элементов на Байкале и его лимнологическое значение. А. А. Захваткин. Материалы по изучению озер Гусино-Убукунской группы.

Труды Биогеохимической лаборатории, II, стр. 119, фи. 4. Ц. 3 р. А. П. Виноградов. Ванадий в организмах. В. Brunowsky. Studien über die Konzentration des Radiums durch Lebewesen. К. Г. Кунашева. Определение углерода в некоторых видах *Acridiidae*. G. G. Bergmann. Zur Frage der chemischen elementaren Zusammen-

setzung der Insekten in aufeinander folgenden Stadien. К. Ф. Терентьева. Минеральный состав скелетов некоторых современных иглокожих. Е. С. Бурксер, В. А. Мильбергская и А. С. Бендерская. Опыты определения рубидия в некоторых растениях. Е. А. Cholodovskij. Détermination du nombre d'individus et des constantes géochimiques Δ et α lorsque la reproduction des êtres organiques se fait non pas annuellement, mais périodiquement dans un certain intervalle de temps.

Труды Геологического института, т. 1, стр. 224, фиг. 53. Ц. 5 р. 50 к. М. А. Лаврова. О ходе работ Новоземельской экспедиции Академии Наук летом 1925 г. М. А. Лаврова и Б. Ф. Земляков. Геологический очерк центральной зоны северного острова Новой Земли по долине Русанова. М. А. Лаврова. Геоморфологический очерк долины Русанова на Новой Земле. М. А. Лаврова. Заметки о долинных ледниках долины Русанова и губы Крестовой на Новой Земле. Б. М. Куплетский. Диабазовые породы долины Русанова и губы Крестовой на Новой Земле. Д. В. Наливкин. Верхний силур долины Русанова, Новая Земля. В. Ю. Черкесов. Верхнесилурийские кораллы *Rugosa* из долины Русанова на Новой Земле. М. В. Круглов. Верхнесилурийские *Serphalopoda* из долины Русанова на северном острове Новой Земли. М. В. Кленова. Постплиоценовая глина из губы Крестовой на Новой Земле. М. А. Лаврова. Некоторые данные по геологии губы Поморской Маточкина шара. Е. В. Лермонтова. Некоторые данные о фауне Ozarkian Новой Земли. М. А. Лаврова. К геологии губы Черной на Новой Земле. Д. В. Наливкин. Фауна верхнего девона губы Черной. Б. Ф. Земляков. Геологические наблюдения в губе Белужей и на полуострове Рогачева на Новой Земле.

Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1, стр. 184, фиг. 11, табл. 6. Ц. 2 р. 50 к. P. Pravoslaviev. Sur la limite sud-est de l'ancienne calotte glaciaire de la plateforme Russe. A. L. Reinhard. Ueber die Herkunft der Riesenkonglomerate des Kabarda-Gebirges im nördlichen Kaukasus. В. П. Нехоршев. Древнее оледенение Алтая. А. А. Григорьев. Об оледенении территории Якутии в четвертичный период. Н. К. Ауэрбах, Г. П. Сосновский, М. П. Грязнов, А. Ф. Гаммерман, А. Я. Тугаринов и В. И. Громов. Палеолитическая стоянка Афонтова гора II. Н. К. Ауэрбах и Г. П. Сосновский. Материалы к изучению палеолитической индустрии и условий ее нахождения на стоянке Афонтова гора II. А. Я. Тугаринов. К характеристике четвертичной орнитофауны Сибири. А. Ф. Гаммерман. Остатки угля из очажных слоев Афонтовой горы. М. П. Грязнов. Остатки человека из культурного слоя Афонтовой горы. В. И. Громов. Геология и фауна палеолитической стоянки Афонтова гора II.

Труды Палеозоологического института, т. 1, стр. 239, фиг. 20, цифр. табл. 3. Ц. 8 р. А. В. Martynov. New Permian Palaeoptera with the discussion of some problems of their evolution. А. В. Хабаков. Об остатках двоякодышащих (сем. *Seratodontidae*) из нижнего двоякодышащих (сем. *Seratodontidae*) из нижнего двоякодышащих (сем. *Seratodontidae*) Богда. И. А. Ефремов. Материалы по пермо-триасовым лабиринтодонтам. 1. Лабиринтодонты кампильских слоев г. Б. Богда. 2. К морфологии лабиринтодонта *Dvinosaurus*. М. Pavlov. Les restes

des ossements des mastodontes provenant de l'ancien gouvernement de Kheresson. И. П. Хоменко. *Hyaena borissiakii* n. sp. из-русильской фауны Бессарабии. А. Борисяк. Новая раса пещерного медведя из четвертичных отложений Сев. Кавказа. А. В. Мартынов. О новом местонахождении верхнемезозойских насекомых в Монголии и его возрасте. И. А. Ефремов и Ф. М. Кузьмин. Пермотриас северной части Русской платформы и его местонахождения лабиринтодонтов. И. А. Ефремов. Динозавры в красноцветной толще Средней Азии. И. А. Ефремов и Ф. М. Кузьмин. Препаровка остатков древнейших *Tetrapoda* в твердых породах. — Хроника.

Труды Памирской экспедиции 1930 г., в. 1 (11), Термы и газы, стр. 74, фиг. 7, табл. 4. Ц. 2 р. Н. П. Горбунов и Д. И. Щербаков. Памирская (Гаджинская) экспедиция Академии Наук СССР 1930 г. Н. М. Прокопенко. Газовые выделения Тянь-шаня и Памира (геохимическая характеристика). Н. М. Прокопенко. Термы Памира: W. A. Lindholm. *Melanoides tuberculatus* (O. F. Müller) aus Quelltuff vom westlichen Pamir (*Gastropoda prosobranchia*). То же, в. II (12), Петрография и геология, стр. 65, фиг. 2, табл. 4. Ц. 2 р. Г. А. Юдин, А. В. Хабаков и П. Н. Лукницкий. Месторождение япис-лазури на Памире. Г. А. Юдин. Новейший вулканический цикл и палеогеографический очерк Памира. То же, в. III (13), Полезные ископаемые, стр. 122, фиг. 20, табл. 11. Ц. 4 р. Т. Б. Боровская и Д. И. Щербаков. Ртуть. А. А. Сауков. Чаувайское месторождение. А. А. Сауков. Хайдарканское ртутно-сурьмяное месторождение. Д. И. Щербаков. Охинское ртутно-сурьмяное месторождение. Т. Б. Боровская. Кадамджайское сурьмяное месторождение. То же, в. IV (14), Петрография и минералогия, стр. 143, фиг. 8, табл. 8. Ц. 4 р. А. В. Москвин. Щелочные породы верховьев р. Ходжа-ачкан. Б. А. Гаврусевич. О пегматитах гранитной магмы верховьев р. Сох. Б. А. Гаврусевич. Материалы к минералогии гранитных пегматитов верховьев р. Ляйлак. То же в. V (15), Геодезия и геофизика, стр. 38, фиг. 1, табл. 4. Ц. 1 р. 50 к. И. Д. Жонголович. Астрономические и магнитные пункты, определенные в Южной Фергане.

Труды Петрографического института, в. 2, стр. 114, фиг. 11, табл. 11. Ц. 2 р. 50 к. Б. М. Куплетский. К изучению диабазовых пород Новой Земли. Б. М. Куплетский. Основные породы Панских высот на Кольском полуострове. О. А. Воробьева. Западная зона контакта щелочной гранитной интрузии центрального водораздела Кольского полуострова. Д. С. Белянкин и В. И. Володавец. Щелочной комплекс Турьего мыса. Б. М. Куплетский. Геологические наблюдения в Северной Карелии летом 1929 г. Б. П. Беликов. Исследование олигоклаза с полуострова Большой Медведок. Д. С. Белянкин. К петрографии Поморского берега Белого моря.

Труды Полярной Комиссии, в. 7, стр. 105, фиг. 16. Ц. 2 р. 50 к. Б. Н. Городков. Почвы Гыданской тундры. А. Ф. Казанский. К микрофлоре Новой Земли.

Труды Сейсмологического института, № 17, стр. 14. Ц. 50 к. Д. И. Мушкетов. Из итогов I Международной сессии Научного совета Сейсмологического института.

Труды Физико-математического института имени В. А. Стеклова, т. 1, стр. 494. Ц. 29 р. N. Gunther. Sur les intégrales de Stieltjes et leurs applications aux problèmes de la physique mathématique.

Н. И. Бухарин. Техника и экономика современной капитализма. Речь на торжественном годовом собрании Академии Наук СССР. Стр. 36. Ц. 40 к.

Н. А. Рынин. Межпланетные сообщения. Теория космического полета. Стр. 358, фиг. 123. Ц. 10 р.

Другие издания

Бюллетень Арктического института, 1931, № 11, стр. 207—232. Л., 1931. Ц. 75 к.

Вестник Всесоюзного Геолого-разведочного объединения, VI, 1931, № 9—10, стр. 150. Изд. ВГРО, М.-Л. Ц. 1 р. 50 к. А. Н. Чураков. Первые признаки протерозойного железного оруднения в Енисейском криже. А. Самоквасов. Укрепим научную базу геолого-разведочного дела. П. Татаринов. Необходимо организовать детальную геологическую (литологическую) съемку змеявиковых массивов Урала. А. Н. Розанов. О необходимости графического изображения сети количественного и качественного опробования при разведочных работах. И. Брод. О номенклатуре скважин при бурении на нефть. П. Степанов. Результаты обследования геолого-разведочных работ в Донбассе и Карачае Северокавказского края. В. И. Яворский. Из изысканий в северной половине Кузнецкого бассейна. Н. Игнатович. Новые источники водоснабжения Бакинского промышленного района. А. И. Бузык. Обследование трасы нефтепровода Доссор—Саратов, Доссор—Самара. Н. Остроумов. Встречный — основа рационализации. Н. Остроумов. Рационализация в Северокавказском и Закавказском РГРУ. В. Николаев. Новое в петрографо-минералогических работах в Германии.

Вестник Западно-сибирского геолого-разведочного управления, в. 3, стр. 68. Томск, 1931. Ц. 1 р. М. К. Коровин. Чулым-Енисейский угленосный район. Л. А. Варданянц. О месторождении боксита в окрестностях Яшкинского цементного завода. А. Я. Бульничков. О перспективах золоторудной промышленности в Мартайском районе. В. А. Хохлов. Новый угольный район в Кузбассе. М. И. Кучин. К вопросу о выборе площадки для второго металлургического завода в Кузбассе. Л. А. Варданянц. Минерально-сырьевые перспективы Ачинского района. К. С. Филатов. Абаканское железорудное месторождение. А. В. Тыжнов. К изучению девонских известняков СЗ окраины Кузнецкого бассейна. И. К. Баженов и А. К. Кюз. О новом железорудном месторождении в вершинах р. Теи в Кузнецком Алатау. С. П. Архипов. Информация о работах геолого-разведочных партий Кемеровской базы. Ю. А. Краснов. Главнейшая литература по железорудным месторождениям Западно-сибирского края.

Журнал экспериментальной и теоретической физики, т. 1, в. 5, стр. 217—280. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 2 р.

О. Б. Орлова. Исследование диэлектрических свойств монокристаллического рутила. П. П. Кобеко и И. Ю. Нелядов. Теплоемкость сегнетовой соли. П. Г. Стрелков. Электрический метод терморегуляции для трубчатых печей. Андрей К. Вальтер и Петр Стрелков. Потенциометрический терморегулятор. Г. А. Гринберг. К вопросу о газоотделении металлов при нагревании. С. В. Птицын и Л. М. Финк. Выделение газа из никкеля при нагревании. Г. И. Покровский. О периодических свойствах атомных ядер. Б. М. Гохберг и В. И. Иоффе. Исследование электропроводности и высоковольтной поляризации в кристаллах селитры (ч. II). Б. М. Гохберг. Влияние сильных электрических полей на адсорбцию воды на поверхности слюды.

Записки Государственного Гидрологического института, т. V, стр. 156. Изд. ГГИ, Л., 1931. Ц. 4 р. А. А. Саткевич. Общий анализ свободно-вихревого потока несжимаемой вязкой жидкости. К. И. Страхович. О двуразмерном движении несжимаемой жидкости. К. И. Страхович. К вопросу о движении жидкости со свободными вихрями. Б. Б. Девисон. К оценке ошибки в расчете кривых периода, получающейся от пренебрежения поймой. Н. А. Булгаков. Применение радиоразведки к водным объектам. В. М. Макавеев. Теория процессов перемешивания при турбулентном движении свободных потоков и вопросы зимнего режима рек. Л. В. Казанская. Исследование вопроса о фильтрации через гравелистые грунты. В. М. Рылов. К лимнологии Кавказа. П. Зоопланктон и некоторые данные об иловых отложениях оз. Кардываг.

Известия Государственного Гидрологического института, № 39—40, октябрь—ноябрь, стр. 85, Л., 1931. Ц. 3 р. Ф. А. Марков. К вопросам гидрологии Дальневосточного края. В. М. Рылов. Гидрологические характеристики, необходимые для проектировки улучшения водного транспорта. В. Я. Альберг. Донный лед и проблемы Ангары и Большой Волги. Д. Е. Дольдз. Теория движения твердых тел в жидкости с поверхностями разрывов. С. Г. Лепнева. Работы Тельцкой экспедиции летом 1931 г. П. Ф. Домрачев. К вопросу о летнем суточном изменении температуры и содержания кислорода в мелких озерах. Н. И. Евгений. Карская морская операция 1931 г. С. Л. Вендров. Некоторые данные для исправления карты речной сети Северного Казакстана. То же, № 41, стр. 71. Л., 1931. Ц. 2 р. 50 к. В. Е. Тимонов. XV Международный судоходный конгресс и деятельность Гидрологического института по подготовке участия СССР в этом конгрессе. И. В. Молчанов. Плановое исследование Ладожского озера. М. П. Распопов. К вопросу о вечной мерзлоте и гидрологических условиях мерзлотных районов. П. В. Ушаков. Отчет об организации Камчатской морской станции. П. В. Ушаков. Отчет о гидробиологических работах на тральщике „Блюкер“ у западного берега Камчатки. С. А. Советов. Работы Онежской экспедиции в 1931 г. С. Л. Вендров и А. А. Будырь. Краткое описание состояния загорного участка р. Невы 15 декабря 1931 г. К. А. Козловский. Советский изыскательский самолет. А. Е. Малов. Hütte гидрологический — спутник гидролога и гидротехника.

Известия Дальневосточного геофизического института, в. 1 (VIII), стр. 308. Владивосток, 1931. Ц. 3 р. 50 к. П. И. Колосков. Некоторые характерные черты полярного климата. М. И. Сумгин. К характеристике дождей в Амурской области по записям самопишущих дождемеров за лето 1914 г. П. И. Колосков. Пути и перспективы мелиорации климата Дальнего Востока. А. С. Уланов. К материалам по сейсмологии Дальнего Востока. I. Общая часть. II. Землетрясения Камчатки и Командорских островов. П. И. Колосков. К методике климатографических работ. Н. Н. Гранкевич. К изучению влияния рельефа на тепловую режим воздуха. А. А. Исполянов. Ветер как двигательная сила в Амурской губ. Е. В. Ишерская. Из результатов пилотных наблюдений во Владивостоке зимой 1929 - 1930 г. Э. Д. Клыкова. Предельно-высокие суточные и месячные величины осадков в Дальневосточном крае. П. И. Колосков. Влажность воздуха в лесу и вне леса. Н. Н. Гранкевич. К изучению фито-климата пшеничного поля. М. И. Сумгин. Климатическая характеристика Амурского края по сообщениям первых его русских завоевателей.

Известия Казанского лесотехнического института, 1931, № 2—3, стр. 212. Казань, 1931. Без цены. Я. Г. Костючек. Одиннадцать лет социалистического строительства Татарии. А. Р. Овчинников. Казанский лесотехнический институт. М. А. Дворецкий. Приложение некоторых закономерностей к промышленной таксации и обработке пробных площадей. А. Ф. Григорьев. Порча древесины на складах Красногорского лесозавода Марийской области. С. С. Починикова. Сорная растительность лесосек в типе *Pinetum hilcomiosum*. П. В. Антипин. Опыт изучения корневых систем одностебельных сосны, ели, лиственницы и пихты. В. Гужавин. Обследование состояния осиновых насаждений Ачинского и Урганчинского лесозащитных участков. С. Н. Горшин. Зараженность, фаунистическая и качественная производительность елово-пихтовых насаждений Селитинского лесничества. И. Н. Соболев. Материалы к познанию майского жука на культурах сосны Елабужского лесозащитного участка Набережно-Челнинского лесопромхоза Татарской Республики. Дворяжский. Пузырчатая ржавчина сосны (*Peridermium pini*). Черкасов. Основы управления самоплавным грузовым флотом. А. А. Труфанов. К методике расчета запапаней. М. А. Стельмахович. Опытные работы по натурализации и акклиматизации древесных и кустарных пород.

Известия Пермского биологического научно-исследовательского института, т. VII, в. 7—8, стр. 343—442. Пермь, 1931. Ц. 3 р. Н. А. Трифанов. Электропроводность, поверхностное натяжение, внутреннее трение и плавкость некоторых двойных систем. В. К. Воскресенский. О минерализации родниковых вод южного и восточного склонов горы Алагез. С. К. Чирков. Микрокалметрия и ацидиметрия. То же, в. 9. Пермь, 1931. Ц. 3 р. А. И. Алексеев. Изучение действия физических факторов на каталазу крови. А. И. Алексеев и К. И. Русинова. Изучение действия физических факторов на каталазу крови. К. И. Русинова. Суточный ход интенсивности действия каталазы крови. К. И. Русинова. Влияние курортных факторов курорта Нижние Серги на биохимический состав крови.

Казанский медицинский журнал, 1931, № 9—10, стр. 931—1072. Казань, 1931. Ц. 1 р. И. С. Грязнов. XIV годовщина Октября и здравоохранение. Р. Р. Гельтцер. К методике культивирования *Spiroch. pallida*. М. М. Изразльсов. Опыт выращивания бледной спирохеты в тканевых культурах. Е. М. Лепский и Г. С. Тямина. Содержит ли соя антирахитической витамин? П. Н. Степанов, Е. А. Тутаева и А. И. Аббасов. К эпидемиологии и клинике малярийной комы (*Enccephlitis malarica*). Ф. Д. Агафонов. Распространение рахита среди детского населения г. Казани. А. Г. Киселев. К вопросу о травматических структурах тонкого кишечника. М. А. Кямбаровский. О напрасных операциях при сифилисе желудка. Б. С. Гранат. К вопросу о семенных кистах. Л. Н. Андреев. Проверка одного из способов отделения пуповины — наложения зажима Кохера. Н. А. Львов. Методы распознавания гонорреи женских половых органов. М. П. Успенская. Хинин как лечебное средство при женской гоноррее и ее осложнениях. В. А. Никольский и Э. Н. Ковалев. Клиника височных опухолей. М. Э. Винников, М. Н. Мастбаум, А. М. Рахлин, В. Н. Слепков и С. С. Цукерман. Математика и медицина. В. И. Рожанский. Преимущества системы заочного усовершенствования врачей. Л. И. Айхенвальд. Роль врача в борьбе с алкоголизмом. Н. К. Боголепов и О. А. Хондариан. Наркопримки для остро-отравленных алкоголем и опыт его годичной работы во Фрунзенском районе.

Советские субтропики, № 2 (9), сентябрь-октябрь 1931, стр. 159. Сухум, 1931. Без цены. В. Григорьев. Реконструкция сельского хозяйства АССР Абхазии в плане осеннего сева 1931 г. В. А. Коля. Осеннее и весеннее черенкование герани в совхозе „III Интернационал“. С. И. Петяев. Камфорное дерево и возможность его промышленной культуры на Побережье. А. В. Васильев. Итоги акклиматизационных работ Абхазской субтропической опытной станции. В. П. Алексеев. Батат, или сладкий картофель. Г. Вионов. Забытое плодоее — фиестаха настоящая. Комацу. Применение цитрусов Нацу Дай-дай в переработке. А. Шитов. Кормовая капуста. П. Э. Виноградов-Никитин. Пицундская роза. Ю. Н. Крастелевская. Химический состав чаев Абхазии по сравнению с рыночными сортами чая. Е. М. Юшкин. Вокруг 2-й пятилетки. (Теплоэнергетическая база с. х. АССР Абхазии). П. И. Поляков. Конъюнктурный обзор сельского хозяйства АССР Абхазии в 1931 г. П. Нестеренко. Промышленность цитронельевого масла на Яве и Цейлоне в 1930 г.

Труды Главного геолого-разведочного управления ВСНХ СССР, в. 73, стр. 144, табл. 13. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 6 р. А. П. Ротай. I. Новые представители брахиопод из нижнего карбона Донецкого бассейна. II. Брахиоподы и стратиграфия нижнего карбона Донецкого бассейна. То же, в. 76, стр. 51, табл. 2. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1932. Ц. 1 р. 50 к. Г. Я. Крымгольд. Юрские белемниты Крыма и Кавказа. То же, в. 78, стр. 38, табл. 1. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 70 к. М. Э. Янишевский. Геологический очерк западной части 41-го листа 10-верстной карты Европейской части СССР. То же, в. 91,

стр. 164, табл. 8. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 4 р. 50 к. В. Ф. Пчелинцев. Материалы по изучению верхнеюрских отложений Кавказа. То же, в. 92, стр. 39, карт. 1. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 1 р. 25 к. А. Г. Вологдин. Кизир-Казырский район. То же, в. 95, стр. 63, карт. 4, табл. 5. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 3 р. Н. Н. Урванцев. Норильское каменноугольное месторождение. То же, в. 99, стр. 64, табл. 8. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 4 р. 75 к. Б. Ф. Мефферт. Эоценовая фауна из Даралагёза в Армении. То же, в. 114, стр. 50, табл. 3. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 2 р. Н. Г. Судовиков. Результаты обследования каменных строительных материалов по восточному берегу Онежского озера. То же, в. 117, стр. 256, карт. 2. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 7 р. К. К. Марков. Развитие рельефа северозападной части Ленинградской области. Вып. I. То же, в. 138, стр. 29. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 50 к. И. Ф. Пустовалов. Строительные материалы Придербентского района. Успехи физических наук, т. XI, в. 5, стр. 669—802. Гос. научно-техн. изд., 1931. Ц. 90 к. С. Дешман. Новейшие успехи в области получения и измерения высокого вакуума. Г. В. Спивак. Новые представления о развитии газового разряда. Б. Ланге. Фотоэлементы в науке и технике. Эрнст Брюхе. Модельные опыты к теории северного сияния Штёрмера и „эхо мирового пространства“. Ф. Гальперин. О природе космического излучения.

Ученые записки Казанского Государственного университета, т. 91, кн. I, в. 1, стр. 128. Казань, 1931. Без цены. А. М. Мясников. Главные факторы почвообразования и почвы б. Мензелинского, Актанышского и Муслимовского районов ТР. В. Колосков. Отчет об исследованиях почв Чистопольского, Ново-Шешминского и части Аксубаевского, Первомайского и Октябрьского районов. А. Я. Гордягин. Терминология курса ботаники для перевода на татарский язык. В. П. Ищереков. К вопросу о перспективах гипсования почв.

П. Гавалов. Материалы к познанию червецов (Coccidae) Кавказского края. Стр. 22. Краснодар, 1931. Бесплатно.

А. Г. Грамжаков. Определение радиоактивности горных пород. Стр. 15. Изд. ВГРО, М.-Л., 1931. Ц. 30 к.

Губерт Мартин. Основы защиты растений. Стр. 298. Сельхозгиз, М.-Л., 1931. Ц. 3 р. 75 к.

Н. А. Кочинский. Структура почвы как один из факторов ее урожайности. Стр. 30. Сельхозгиз, 1931. Ц. 30 к.

И. И. Петров. Способы определения удельного веса пород и руд. Стр. 75. Изд. ВГРО, М.-Л., 1931. Ц. 90 к.

Ю. А. Филиппченко. Экспериментальная зоология. Стр. 304, фиг. 150. Гос. медиц. изд., Л.-М., 1932. Ц. 4 р.

Опечатка. В рецензию Ю. И. Миленушкина „А. С. Михайлович. Естественные основы антирелигиозной пропаганды“ („Природа“, 1932, № 3, столбец 271, строка 25 сверху) вкралась совершенно изменяющая мысль рецензента опечатка: напечатано — „автор дает краткое, не очень последовательное и выдержанное диалектико-материалистическое определение жизни“; следует читать — „краткое, но очень последовательное и выдержанное“.

Апрель 1932 г.

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Непрерывный секретарь академик В. Волгин.

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

Ответственный секретарь редакции М. С. Королицкий.

Технический редактор М. Барманский. Ученый корректор Е. Лепешинская.

Сдано в набор 29 марта 1932 г. — Подписано к печати 19 апреля 1932 г.

Бум. 72 X 110. — 3¹/₈ печ. л. — 72800 экз. вл. — Тираж 5000.

Ленгорт № 39554.

АНИ № 105.

Заказ № 714.

„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

ПОСТУПИЛ В ПРОДАЖУ

внеочередной номер

ЭКСПЕДИЦИИ АКАДЕМИИ НАУК СССР в 1931 г.

с иллюстрациями и картами. Ц. 1 р. 80 к., для подписчиков 1 р. 35 к.

От редакции.

На Памире.

Геохимические исследования в Ср. Азии.

Соляные экспедиции.

а) Кудундинские озера. б) Волжско-Каспийский район. в) Крым.

Химическая экспедиция на Урал и Алтай.

Ангарская лесная экспедиция.

Ачинско-Минусинская геохимическая экспедиция.

Кузбасская геофизическая экспедиция.

Уральская геохимическая экспедиция.

Казакстанская сапропелевая и балхашитная экспедиция.

Кольская комплексная экспедиция.

Общий очерк. Остров Кильдин. Зоогеографический отряд. Волжье-Тундровский отряд.

В районе Байкала.

а) Геохимическая экспедиция. б) Приангарский отряд. в) Работы Байкальской лимнологической станции. г) Третичные террасы Байкала.

Песчано-пустынные экспедиции.

По совхозам Восточной Башкирии.

Алтайско-Кузнецкий район. Геохимические проблемы Горной Шории.

Амгунь - Селемджинская комплексная экспедиция.

Ботанические экспедиции.

Тундровая растительность Северного края. Северная лесная зона. Лесо-степная зона. На Кавказе. В Туркестане. Проблема каучука. Экспедиция по каучуконосам в Сибири. Проблема эфиренозов, лекарственного и технического сырья (Южно-Сибирская флористическая экспедиция). Бурято-Монгольская экспедиция. Сорная растительность в Туркмении. В Монголии.

В Закавказьи.

а) Сардарабадская гидрогеологическая и петрографическая экспедиция. б) Алагез. в) Ахалкалакская вулканологическая экспедиция. г) Гравиметрическая экспедиция. д) Зангезурская сейсмическая экспедиция.

В составлении настоящего номера принимали участие: *Г. Ю. Верещагин, О. Воробьева, Б. А. Гаврусевич, П. М. Горшков, В. А. Дубянский, Е. Дьяконова-Савельева, О. Е. Звягинцев, Н. П. Иконников-Галицкий, Л. Г. Каманин, С. Коплан, М. В. Круглов, Б. М. Куплетский, С. М. Курбатов, А. Лабунцов, П. И. Лебедев, Б. Л. Личков, П. Низковский, А. В. Николаев, В. И. Николаев, Б. Л. Очаповский, О. Пидотти, Е. Победимова, Н. В. Райко, Е. С. Раммельмейер, М. Рожанец, Б. Л. Ронкин, М. Д. Семенов-Тян-Шанский, Е. И. Соколова, А. Ф. Соседко, В. Н. Сукачев, А. А. Турцев, В. Ю. Фридолин, Б. К. Шишкин, Л. Штурм, Д. И. Щербаков, В. В. Щербина.*

Продажа производится в Секторе распространения Издательства Академии Наук СССР: Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2., тел. 5-92-62

1932

ГОД

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА

НА

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

„ПРИРОДА“

издаваемый Академией Наук СССР

21-й ГОД

ИЗДАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

предыдущего номера журнала „ПРИРОДА“

№ 3

М. Г. Герчиков. Катализ в химии (с 2 фиг.).

Е. С. Лондон. Внутреннее питание (с 1 фиг.).

П. Молчанов. Первый научно-исследовательский полет дирижабля „Граф Цеппелин“ в Арктику (с 21 фиг. и 1 картой).

Е. В. Вульф. Роль технико-химических завоеваний в истории культурных растений.

Научные новости: Астрономия. Физика. Биохимия. Биология.

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