

П-138

7

Академия наук Союза ССР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФИЛИАЛ имени В. Л. КОМАРОВА

С О О Б Щ Е Н И Я
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФИЛИАЛА
имени В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

ВЫПУСК 7

ВЛАДИВОСТОК
1955

П-138

Академия наук Союза ССР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФИЛИАЛ имени В. Л. КОМАРОВА

С О О Б Щ Е Н И Я
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФИЛИАЛА
имени В. Л. КОМАРОВА
АКАДЕМИИ НАУК СССР

ВЫПУСК 7

ПРИМОРСКОЕ
КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ВЛАДИВОСТОК
1955

Напечатано по постановлению Президиума
Дальневосточного филиала имени В. Л. Комарова
Академии наук СССР

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: доктор химических наук профессор В. Т. Быков (ответственный редактор), кандидат геолого-минералогических наук И. Н. Говоров, доктор биологических наук профессор Б. П. Колесников (зам. ответственного редактора), доктор биологических наук профессор А. И. Куренцов, доктор географических наук профессор А. В. Стоценко, доктор биологических наук профессор П. Д. Ярошенко, Б. А. Иванов (секретарь редколлегии).

Колориметрическое определение висмута в свинце с помощью тиомочевины*

Е. П. Ожигов

(Дальневосточный филиал им. В. Л. Комарова АН СССР)

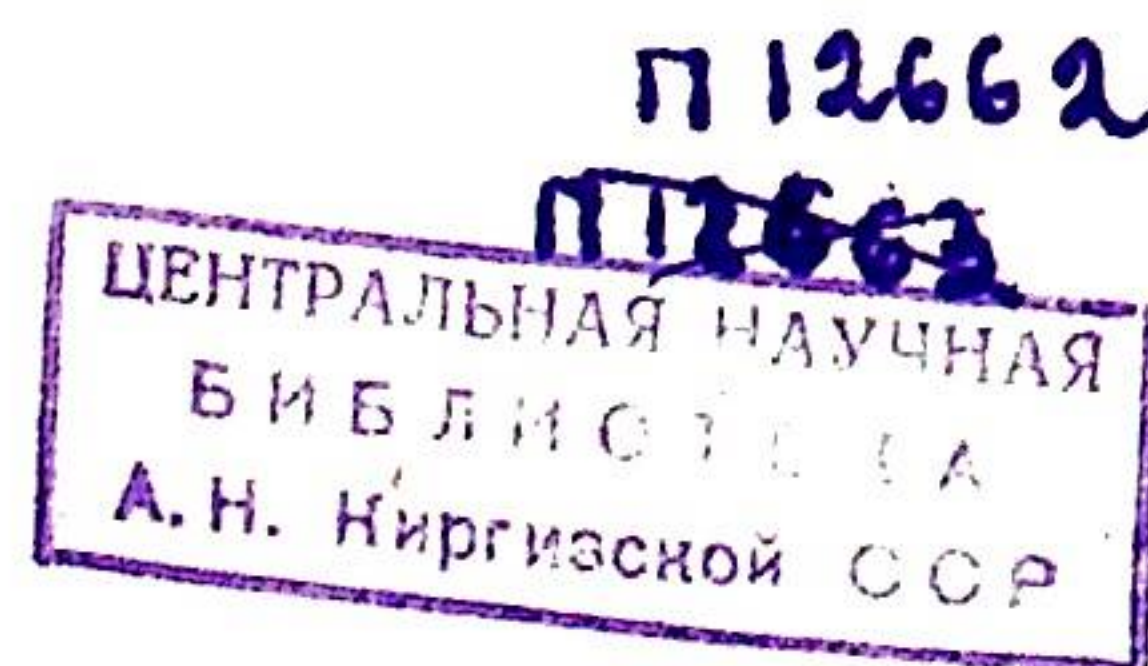
Современная промышленность предъявляет высокие требования к качеству свинца. Количество висмута и других примесей в некоторых марках свинца не должно превышать нескольких тысячных процента (1). Поэтому методы контроля производства свинца должны отличаться высокой специфичностью, точностью и скоростью выполнения.

Метод, применяемый в качестве стандартного, состоит в выделении висмута из свинца внутренним электролизом и последующим его определением колориметрической реакцией с йодистым калием. Недостатком этого метода является применение остродефицитного реактива — йодистого калия, расход которого при массовых анализах может достигнуть значительной величины.

В литературе последних лет большое внимание уделено реакциям висмута с тиомочевинной, в результате которых образуется желтый, растворимый в воде комплекс (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13). Тиомочевина является одним из наиболее специфичных и достаточно чувствительных реактивов на висмут (9). По данным А. И. Бусева (1953), чувствительность тиомочевинного и йодидного метода примерно одинакова при условии применения большого избытка тиомочевинны и отсутствия значительного количества хлоридов. По данным ряда исследователей (12, 14), висмут можно определять тиомочевинным методом в присутствии значительного содержания свинца, что имеет большое практическое значение при анализе свинецсодержащих продуктов. Однако в этом случае методы с тиомочевинной позволяют определять только больше 0,01% висмута в свинце, что не всегда удовлетворяет современным требованиям контроля производства.

В последних работах А. И. Бусева и Н. П. Корец (1949, 1950) предлагается точный метод определения тысячных и даже десятитысячных долей процента висмута в свинце с предварительным выделением висмута из азотнокислого свинца гидролизом двухнормального раствора соды

* Полярнографические определения висмута выполнены А. Н. Дорохиной.



при $pH=4,4\pm 0,2$ с получением висмута в виде основного нитрата с последующим растворением его в азотной кислоте и колориметрированием с помощью тиомочевины. Недостатком метода является необходимость строгого соблюдения кислотности раствора [так, по данным Бриттона (1936) свинец количественно осаждается лишь при $pH=6$] и необходимость проводить дополнительные операции, связанные с получением основного нитрата висмута, его отделением и последующим растворением в азотной кислоте, что несколько осложняет процесс определения висмута.

Нами предлагается более простой метод определения висмута, основанный на его выделении внутренним электролизом с последующим колориметрированием азотнокислого раствора его раствором тиомочевины с точностью до тысячных долей процента.

Для внутреннего электролиза были использованы сетчатый платиновый электрод Фишера и пластинка из химически чистого свинца. С целью ускорения электролиза раствор подогревался и перемешивался электрической мешалкой, дающей 60 оборотов в минуту. Замер скачка потенциала осуществлялся «мультицетом».

При подогревании раствора до $90^{\circ}C$ процесс электролиза протекает за 15 минут. После небольшой выдержки в 5—10 минут платиновый электрод вынимался из стакана и обмывался дистиллированной водой и затем горячей разбавленной 1:3 азотной кислотой. Азотнокислый раствор, содержащий висмут, медь и другие металлы, переносился для колориметрирования в мерную колбу емкостью 100 мл. В связи с тем, что определение меди не проводилось, навески свинца, принятые в стандартном методе, были уменьшены в 2—4 раза. Это позволило проверить чувствительность реакции с тиомочевинной и повысить надежность определений.

Предварительными опытами были подтверждены данные А. И. Бусева (1949, 1950) о высокой чувствительности, специфичности и сходимостью параллельных результатов определения висмута в свинце с помощью тиомочевины.

В табл. 1 приведены данные по химическому анализу различных проб свинца как по колориметрическому методу с тиомочевинной, так и по стандартному методу. В некоторых навесках свинца висмут был определен полярографически.

Таблица 1

№ № п. п.	Наименование проб	Навеска свинца, в г	Содержание висмута, в %		
			тиомочевинный метод	йодидный метод	полярографический метод
1	Оплетка свинц. кабеля	20	0,018	0,019	—
2	Гранулированный свинец	5	0,040	0,040	—
3	" " "	20	0,041	0,041	—
4	Свинец рафин. марки СВ	10	0,0038	0,0037	0,0038
5	Свинец рафин. марки СО	10	0,0050	0,0050	0,0049
6	Свинец технический СЗ	5	0,0320	0,0321	0,0320

Разработанный вариант тиомочевинного метода является очень простым, и отдельное определение висмута в свинце можно выполнить за 30—35 минут.

Тиомочевина не является дефицитным реактивом, так как готовится на многих фармзаводах. Тиомочевина может быть также легко получена в лабораторных условиях путем пропускания сероводорода в смесь технического цианамиды кальция и раствора едкого натра (8).

Ход анализа при совместном определении висмута и меди

Условия выделения висмута и меди внутренним электролизом сохраняются те же, что и в стандартном йодидном методе.

После электролиза вынимают электроды, обмывают платиновую сетку дистиллированной водой и погружают ее затем в стакан, содержащий 10—12 мл азотной кислоты 1:3. Кислоту нагревают, и, наклонив стакан, вращают платиновый электрод так, чтобы полностью растворить отложения висмута и меди на сетке.

При анализе свинца марок СВ, СО, С1, С2, С4 азотнокислый раствор висмута и меди переливают в мерную колбу емкостью в 50 мл и доводят водой до метки. В аликватных частях раствора определяют медь и висмут. При анализе марки свинца СВ раствор используют полностью.

Из раствора солей висмута и меди отбирают пипеткой 25 мл и выпускают в цилиндр для колориметрирования емкостью 100 мл. В цилиндр приливают 20 мл 5%-ного раствора тиомочевины и доводят дистиллированной водой до метки. В другой цилиндр для колориметрирования с той же емкостью наливают 6 мл азотной кислоты 1:8, добавляют дистиллированной воды до объема в 70—75 мл и затем 20 мл 5%-ного раствора тиомочевины. После взбалтывания открывают пробку и титруют из микробюретки стандартным раствором висмута до получения такой же окраски, как в цилиндре с испытуемым раствором.

Стандартный раствор в 1 мл раствора содержит 0,0001 г или 0,01% висмута при концентрации 0,5 N азотной кислоты в растворе.

Выводы

1. Предложен простой метод определения висмута в свинце путем предварительного его выделения внутренним электролизом с последующим колориметрированием раствором тиомочевины.
2. Метод по точности не отличается от стандартного, но быстрее его в исполнении и более экономичен, так как не требует каких-либо дополнительных операций и применения ценного реактива — йодистого калия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Свинец. Классификация и технические условия ГОСТа 3778—47; Методы химического анализа ГОСТ 2076—48.
2. Лурье Ю. Ю. и Гинзбург Л. Б., 1949 — Зав. лаб., 15, 21.
3. Бусев А. И. и Корец Н. П., 1949 — Зав. лаб., 15, 30.
4. Бусев А. И., 1950 — Сборник работ лаборатории аналитической химии. Труды ДВПИ имени В. В. Куйбышева, вып. 39.
5. Бусев А. И., 1952 — Усп. химии, 21, в. 12.
6. Бусев А. И., 1953 — Аналитическая химия висмута, АН СССР, стр. 121.
7. Бриттон, 1936 — Водородные ионы, ОНТИ, Л., стр. 311.
8. Шилов Е. А., 1945 — Журнал прикладной химии, 18, стр. 230.
9. Mahr, 1934—Z. analyt. Ch., 94, 161.
10. Mahr, 1934—Z. analyt. Ch., 97, 96.
11. Mahr, 1940—Chemiker—Zeitung, 64, 473.
12. Petit R., Meranx R., 1940—Chimet Ind., 43, 629.
13. Lutwein F., 1944—Z. ver deut. Chem. Beih., 48, 110.
14. Grosheim—Krysko, 1941—K. W. Z. and Chem., 121, 399—402.

К вопросу о подборе угольной шихты для коксования

А. П. Рутман

(Дальнеоосточный филиал им. В. Л. Комарова АН СССР)

Почти все известные методы подбора и составления угольной шихты для коксования основаны на исследовании процесса перехода углей в пластическое состояние или процесса динамики разложения углей. Все эти методы отличаются существенным недостатком. Ни один из них не отражает современных представлений о сущности процесса коксования как результата физико-химического взаимодействия между элементарными частицами угольного (органического) вещества. Не лишен этого недостатка и наиболее распространенный метод Л. М. Сапожникова (1934), определяющий коксуемость углей по толщине пластического слоя и величине конечной усадки. Но и этот наиболее признанный метод вполне пригоден лишь для одного Макеевского района Донецкого бассейна.

Достоинства и недостатки пластометрического метода Л. М. Сапожникова подробно освещены в специальной литературе. Большинство авторов считает, что прямой зависимости между толщиной пластического слоя, величиной конечной усадки, спекаемостью и качеством кокса нет (С. И. Панченко и О. П. Кожевникова, 1941). Для однотипных углей различных месторождений пластометрические показатели могут и не быть одинаковыми. Известно много случаев, когда, подобрав условия коксования, можно добиться получения вполне удовлетворительного металлургического кокса из углей, у которых толщина пластического слоя понижена.

Другие методы, основанные на использовании свойств пластического состояния угля (метод ИГИ АН СССР, метод пенетрации, видоизмененный Н. Я. Рябоконева, число мягкости И. В. Геблера, индекс вспучивания и др.) или на способности углей растворяться в антраценовом масле (В. И. Забавин), недостаточно оценивают коксующиеся свойства углей и не отражают истинного поведения углей в условиях коксовой печи.

И наконец имеются предложения некоторых авторов подбирать и составлять угольную шихту для коксования путем синтеза двух методов — исследования процесса перехода углей в пластическое состояние

и динамики разложения, то есть подбирать угольную шихту для коксования по характеристике текучести и динамике газовой выделенности углей. Эти методы также находятся в отрыве от сущности процесса коксования и построены без учета физико-химических взаимодействий элементарных частиц органического вещества. Поэтому и эти методы, которые мы в дальнейшем для краткости будем называть методами синтеза, также не позволяют правильно оценить коксующиеся свойства углей и угольных шихт.

В связи с тем, что методы синтеза недостаточно освещены в литературе, мы несколько подробнее остановимся на принципиальной сущности этих методов.

Авторы методов синтеза исходили из известных положений, что процесс коксования делится на три отчетливо разграниченных периода:

- 1) предварительный период, когда уголь еще не перешел в пластическое состояние;
- 2) период пластичности, когда уголь под влиянием температурного воздействия перешел в текучее состояние и
- 3) конечный период, когда уголь, перешедший в пластическое состояние, затвердевает и превращается в кокс.

Соответственно этим периодам наблюдается различная степень интенсивности газовой выделенности из коксующихся углей. Наиболее интенсивно выделяются летучие вещества (50—60% от их общего количества) в узком температурном интервале, когда уголь находится в пластическом состоянии. Интенсивность газовой выделенности в различные периоды коксования в известной мере предопределяет коксуемость и качество кокса.

Соответственно динамике газовой выделенности и угли делятся на три группы:

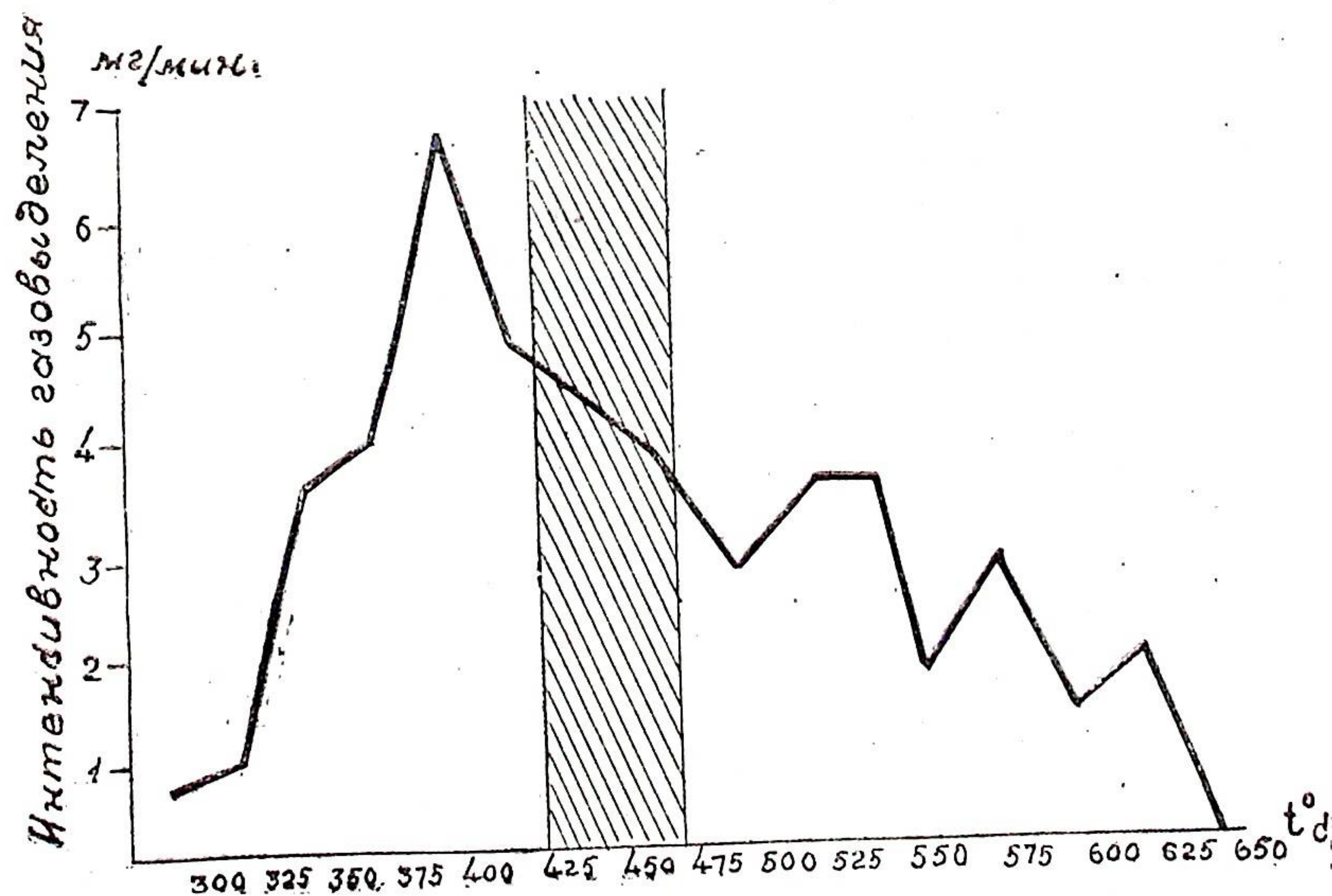


Рис. 1. Кривая газовой выделенности угля группы 1. В заштрихованной части показан температурный интервал заметной текучести углей.

а) угли с предварительным газовойделением, у которых период максимального газовойделения предшествует переходу углей в пластическое состояние (рис. 1). Кокс в этом случае при прочих равных условиях получается худшего качества — плохо сплавленным, даже если в углях толщина пластического слоя была повышена;

б) угли с совпадающим газовойделением, у которых период пластичности совпадает с периодом максимального газовойделения (рис. 2). В этом случае согласно сделанным наблюдениям кокс получается более прочный и сплавленный;

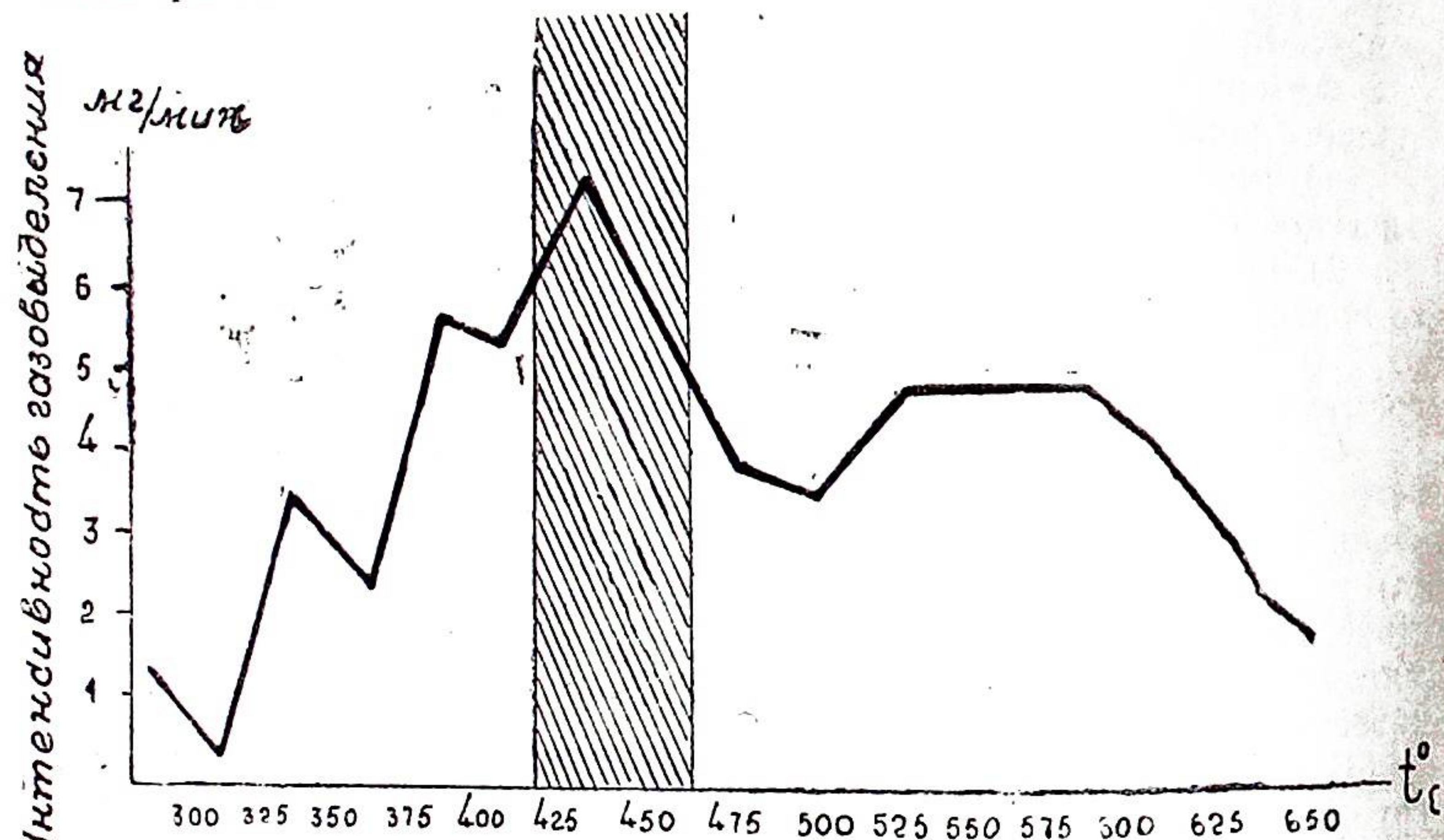


Рис. 2. Кривая газовойделения угля группы 2. Заштрихованная часть — заметная текучесть угля.

в) угли с последующим газовойделением, у которых период максимального газовойделения приходится на конечный период коксования (рис. 3). При коксовании углей этой группы кокс получается очень трещиноватый и недостаточной прочности.

Приведенные типовые кривые динамики газовойделения с указанием в заштрихованной части температурных границ интервалов заметной текучести наглядно показывают расположение максимума кривой газовойделения относительно зоны пластичности.

В результате исследований авторы метода синтеза предлагают осуществлять подбор и составление угольной шихты для коксования методом искусственного смешения углей, различных по индексу текучести и газовойделению. Авторы считают, что в таком случае удастся получить угольную шихту 2 группы и, таким образом, сообщить шихте ценные свойства коксоваться с получением прочного, вполне удовлетворительного металлургического кокса.

Нашими работами эти выводы уточнены и дополнены. Прежде всего, установлено, что и метод синтеза не является универсальным и не может быть распространен на все виды углей. Рекомендуемый метод должен рассматриваться как дополнение к известным методам для предварительной оценки коксующих свойств углей и может быть использован для подбора коксовой шихты из углей, спекающая способность которых не вызывает необходимости в разработке дополнительных условий или мероприятий с целью улучшения их коксующести (например, из углей марок К, ПЖ и ПС).

Что же касается углей, нуждающихся в разработке специальных условий для коксования (например, газовые угли), то метод синтеза, так же как и другие методы, не подходит для этого.

Для подбора коксовой шихты с большим процентным содержанием

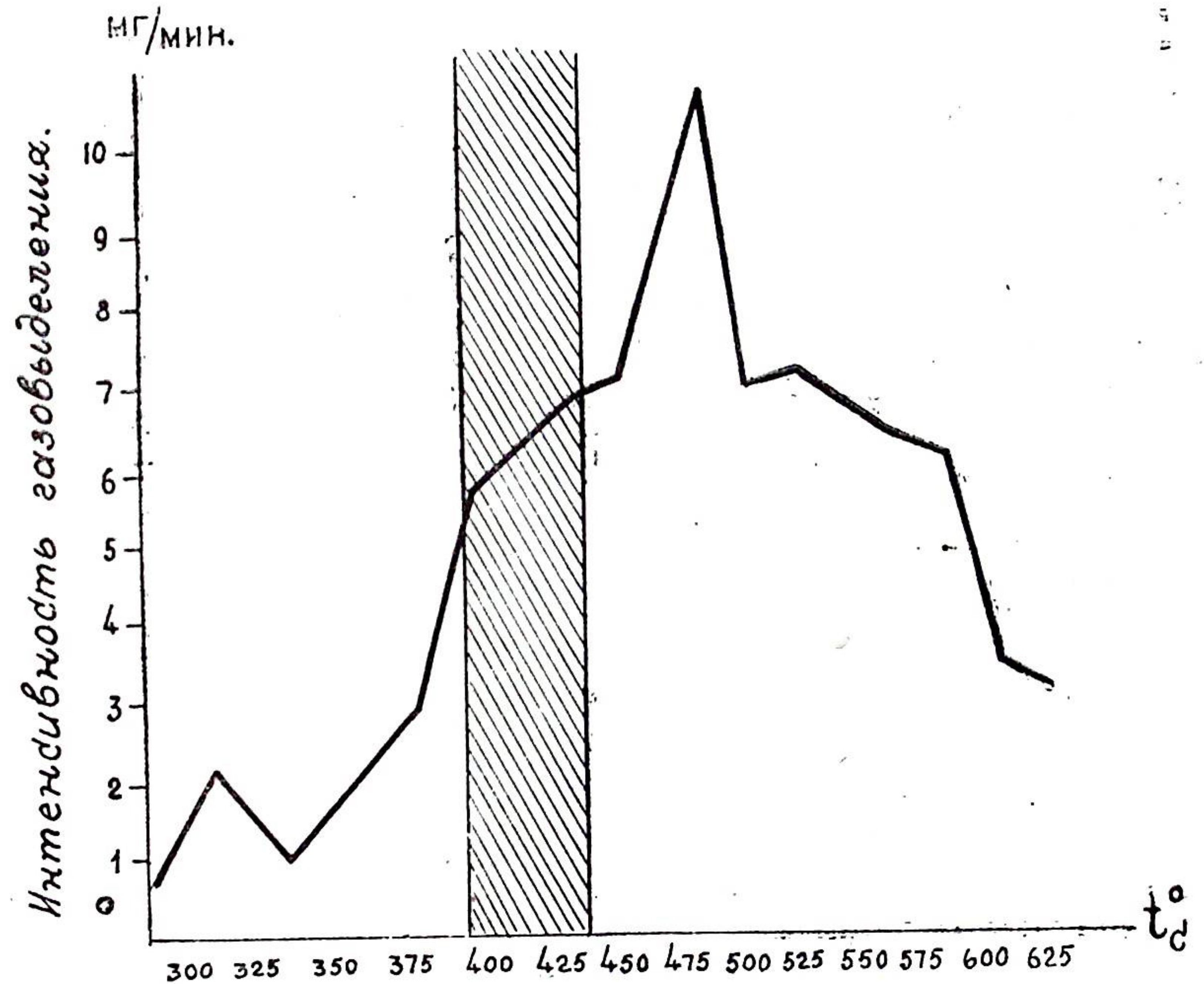


Рис. 3. Кривая газовойделения угля группы 3. Заштрихованная часть — заметная текучесть угля.

газовых углей и суждения о качестве металлургического кокса недостаточно совпадающего момента заметной текучести с периодом максимального газовойделения. Только одним смешением углей разных групп нельзя вызвать изменения природы углей и улучшить их свойства коксования.

Подбор шихты методом синтеза, так же как и подбор шихты по толщине пластического слоя, или другими методами не учитывает факторов степени помола и увлажненности шихты, температурного режима и периода коксования, значения предварительного утрямбования шихты и современных представлений о коксующести.

Современная наука (С. Г. Аронов, 1949; В. Е. Раковский, 1953) рассматривает органическую массу каменных углей как сложную систему, обладающую коллоидными свойствами, и кладет в основу представлений о коксующести структурное ароматическое строение углей и свойства элементарных частиц их органических веществ. По современным представлениям, процесс спекания есть результат физико-химических процессов в каждой элементарной частице органического вещества — «мицелле», представляющей собою конденсированную аро-

матическую решетку с атомами углерода в вершинах, окруженную боковыми группами — углеводородами различной степени полимеризации. Причем образование продуктов коксования (кокс, химические продукты, газ) происходит на одной и той же основе не изолированно друг от друга, а в тесной взаимосвязи со всеми процессами, протекающими при термическом нагревании углей. Сущность процесса спекания и коксования заключается в конденсации ароматических ядер и в отрыве от ароматических ядер боковых групп, количество и качество которых предопределяет результат процесса.

В смысле современных воззрений на процессы спекания и коксования становится понятно, почему с повышением температуры коксования улучшается коксуемость, например, газовых углей. Более сильное термическое воздействие на уголь способствует лучшему отрыву боковых групп и образованию жидкой фазы для сращивания отдельных ядер — «мицелл».

Не отражая в методах подбора и составления угольной шихты для коксования физико-химической сущности процесса, авторы методов тем самым не учитывают истинного поведения углей в условиях коксовой печи. В связи с этим ограничивается процент участия газовых углей в угольной шихте и сужаются пути расширения сырьевой базы для коксования.

Разработка метода подбора и составления угольной шихты для коксования с учетом физико-химической сущности процесса исключит наблюдающиеся расхождения между лабораторными и производственными результатами в оценке коксующих свойств углей. Это позволит более полно предсказать поведение углей при их термическом нагревании в условиях коксовой печи и, кроме того, даст возможность значительно расширить сырьевую базу коксования и использовать для этого новые угольные месторождения.

При коксовании газовых углей в лабораторных условиях не удалось получить хорошего кокса, хотя температурный интервал заметной текучести совпадал с периодом максимального газовыделения. Изменение температурного режима коксования и добавление к этой смеси отошающей присадки и рабдописситовых углей, дающих при нагревании повышенный процент смолы, обеспечило возможность резко улучшить коксуемость угольной смеси и получить кокс значительно лучшего качества.

Кокс, отвечающий требованиям доменного производства, характеризуется следующими данными¹:

Прочность кокса, в кг об./см ²	Газопроницаемость	Трещиноватость, в см ³ /кг
16—17	210	400

Коксование газовых углей в принятых условиях дало следующие результаты:

Наименование пробы	Прочность кокса, в кг об./см ²	Газопроницаемость	Трещиноватость, в см ³ /кг
Проба 1	14,5	205	550
Проба 2	14,1	200	650

¹ Оценка качества кокса в этой и другой таблицах дается на основе гидравлического принципа К. И. Сыскова (по И. Н. Николаеву, 1952).

Из приведенных данных следует, что в принятых условиях коксования из газовых углей нельзя получить металлургического кокса хорошего качества.

Коксование же этой смеси в измененных температурных условиях с добавлением к смеси до 15% отошающей присадки и от 5 до 10% рабдописситовых углей характеризуется следующими данными:

Наименование пробы	Прочность кокса, в кг об./см ²	Газопроницаемость	Трещиноватость, в см ³ /кг
Проба 1 с добавлением 5% рабдописситовых углей и 5% отошающей присадки	17,1	258	500
Проба 2 с добавлением 5% рабдописситовых углей и 10% отошающей присадки	16,5	230	490
Проба 2 с добавлением 10% рабдописситовых углей и 15% отошающей присадки	16,4	260	368

Из приведенных данных следует, что в измененных условиях можно добиться значительного улучшения коксуемости углей и получать вполне удовлетворительный металлургический кокс из углей, которые до последнего времени считались малопригодными для коксования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сапожников Л. М., Базилевич Л. П., 1934 — О расчете коксовой шихты. Кокс и химия, 5-6.
2. Сапожников Л. М., Базилевич Л. П., 1937 — Сущность пластометрической усадки и ее пересчет на постоянную степень уплотнения угля. Химия твердого топлива, 7.
3. Панченко С. И. и Кожевникова О. П., 1941 — Пластометрический метод, его преимущества и недостатки. Кокс и химия, 7-8.
4. Аронов С. Г., 1949 — Использование газовых углей для коксования. Металлургиздат.
5. Раковский В. Е., 1953 — Общая теория спекания углей. Известия Белорусской академии наук, 3.
6. Ануров С. А. и Обуховский Я. М., 1940 — Подбор и составление угольных шихт для коксования. Metallurgizdat.
7. Геблер И. В., 1935 — Метод определения степени размягчения каменных углей. Кокс и химия, 10.
8. Забавин В. И. и Суркова В. Л., 1946 — Растворение в тяжелых растворителях как метод характеристики и исследования углей. Известия Академии наук СССР, отделение технических наук, 7.
9. Сысков К. И., 1945 — Оценка качества доменного кокса по его ситовому составу. Сталь, 1.
10. Тайц Е. М., Титов Н. Г., Шишаков Н. В., 1949 — Методы оценки ископаемых углей как сырья для промышленного использования. Углетехиздат.
11. Николаев И. Н., 1952 — Лабораторный метод определения коксуемости углей. Известия Академии наук СССР, № 5.

О высоте нарифлений на концентрационных столах

(В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ)

А. Г. Баюла

(Дальневосточный филиал им. В. Л. Комарова АН СССР)

Концентрационные столы до настоящего времени широко применяются при обогащении руд цветных и редких металлов. Они используются, главным образом, для переработки материала, имеющего величину зёрен в пределах крупности от 5 до 0,05 мм.

Работами советских исследователей установлено, что для достижения высокой эффективности концентрации на столе необходимо обогащаемый материал предварительно подготовить путём гидравлической классификации (Н. П. Титков, 1936). Поэтому на практике на столах обогащают классифицированный материал, причем для переработки каждого класса гидравлического классификатора применяются свои группы столов.

Как известно, поверхность концентрационных столов покрывается нарифлениями, т. е. деревянными рейками или рифами, которые набиваются на рабочую поверхность стола в определённом порядке.

Высота рифов имеет существенное значение при обогащении каждого класса с определённым размером зёрен. Высота нарифлений должна быть такова, чтобы препятствовать сносу зёрен полезного материала и благоприятствовать удалению зёрен пустой породы. Если высота рифов не соответствует величине зёрен обогащаемого материала, то зачастую разделение минералов по удельным весам протекает неудовлетворительно, что снижает показатели обогащения на столе.

Однако, несмотря на чрезвычайную важность этого вопроса для практики обогащения, в обогатительной литературе нет прямых указаний, как подойти к выбору нарифлений. Вместе с тем, отмечается, что вопрос этот недостаточно изучен и пока нельзя дать вполне удовлетворительных указаний для выбора рифов и расстояний между ними (Н. П. Лященко, 1940). Поэтому даже в руководствах новейших изданий ограничиваются указаниями, что высота нарифлений принимается в пределах от 6 до 12 мм (С. М. Ясюкевич, 1947, 1953; В. М. Арашкевич, 1951; А. М. Эйгелес, 1952; С. И. Польшкин, 1953; А. Ф. Таггарт, 1952).

Обычно для обработки крупнозернистого материала применяют большей частью высокие рифы, для мелкозернистого материала — рифы меньшей высоты и для шламов — очень низкие рифы в сочетании с высокими. Причем даже на одном и том же столе рифы имеют неодинаковый размер: у загрузочного ящика они имеют меньшую высоту, а у нижнего края стола с противоположной стороны от загрузочного ящика — большую; кроме того, в продольном направлении каждый риф также снижает свою высоту по мере приближения к стороне разгрузки концентрата. Размещению рифов на столе придается особое значение: их длина делается различной — длинные чередуются с короткими (Н. С. Завьялов, 1936).

Эти мероприятия, несомненно, помогают улучшать качество получаемых концентратов на столе, но существенным вопросом в достижении высокой эффективности концентрационного стола, с нашей точки зрения, является выбор надлежащей высоты рифов, которая соответствовала бы величине зёрен перерабатываемого материала.

Вследствие недооценки важности этого вопроса заводы выпускают концентрационные столы с одним размером высоты рифов — песковым нарифлением, в результате предприятия оказываются в затруднительном положении в случае переработки тонкозернистого и шламового материала, для которых требуются нарифления с меньшей высотой (Н. П. Титков, 1953).

В настоящей статье делается попытка подойти к решению этого вопроса.

В своих рассуждениях мы основываемся на положении, что на концентрационных столах перерабатывается материал, предварительно подготовленный гидравлической классификацией, т. е. определённые классы зёрен.

В каждом таком классе будут иметься зерна пустой породы с максимальным диаметром d_m и небольшим удельным весом δ_m и зёрна полезных минералов с минимальным диаметром d_n и удельным весом δ_n . Для каждого класса соотношение этих величин будет определяться значением коэффициента равнопадаемости, т. е. $\frac{d_m}{d_n} = e$. Как известно,

коэффициенты равнопадаемости для каждого обогащаемого материала могут быть определены заранее по соответствующим формулам.

Для простоты рассуждения примем, что в перерабатываемом рудном материале зёрна всех минералов находятся в свободном виде, т. е. сrostки минералов отсутствуют.

На концентрационном столе такая рудная смесь под действием сотрясательных движений будет, прежде всего, подвергаться сегрегации, т. е. размещению в виде слоев, в которых будут находиться зёрна одного определённого размера. В этом случае в нижнем слое будут находиться зёрна полезного обогащаемого минерала с минимальным диаметром зёрна и большим удельным весом, а в верхнем слое — зёрна пустой породы с максимальным диаметром и меньшим удельным весом.

Каждая минеральная частица на концентрационном столе находится под воздействием двух сил: живой силы, приобретаемой в результате движения стола, и силы динамического действия струи воды, движущейся по поверхности стола.

Для равнопадаемых частиц живая сила имеет одинаковое и постоянное значение, тогда как сила динамического действия струи будет различной и переменной величиной.

Динамическое действие струи воды на частицу выражается следующей формулой (П. В. Лященко, 1940):

$$P = \alpha_0 F w^2 \quad (1)$$

где: w — средняя скорость водной струи,
 F — площадь поперечного сечения зерна,
 α_0 — постоянный коэффициент.

Для каждой равнопадаемой частицы значение динамического действия будет иметь вид:

$$P_{d_n} = \alpha_0 F_n w^2 \quad (2)$$

$$P_{d_m} = \alpha_0 F_m w^2 \quad (3)$$

Так как диаметры разделяемых минералов неравны, т. е. $d_m > d_n$, то и площадь сечения частиц также неодинаковая: $F_m > F_n$. Поэтому сила действия воды на частицы полезных минералов и пустой породы будет неодинакова.

$$P_{d_m} > P_{d_n} \quad (4)$$

Взаимное воздействие на каждую частицу обеих сил с учетом сил трения о поверхность стола и обуславливает, главным образом, разделение минералов на концентрационном столе.

В процессе этого разделения рифы имеют решающее значение: их назначение состоит в том, чтобы предохранить от сноса в хвосты зёрна полезных минералов. Если бы на поверхности стола не было нарифлений, то вода, скатываясь вниз по столу, сносила бы постепенно и полезные минералы, и эффективность разделения полезных минералов от пустой породы была бы низкой, особенно в случае переработки крупнозернистого материала.

С другой стороны, в случае высоких рифов частицы пустой породы будут защищены от динамического действия воды и могут пройти вдоль рифов вместе с полезными минералами, разгружаясь со стола вместе с ними в концентрат.

Мы полагаем, что турбулентные движения воды между рифами играют в данном случае не положительную роль, как это отмечается многими исследователями (Н. П. Титков, 1938; С. М. Ясюкевич, 1953; М. А. Эйгелес, 1952), а, наоборот, отрицательную, препятствуя сносу пустой породы вниз по столу, вследствие торможения этого движения.

Следовательно, высота нарифлений должна быть тесно увязана, прежде всего, с диаметром полезных минералов. Если принять за основу положение, что на столе рудная смесь в результате сегрегации расположится в два слоя с общей высотой, равной сумме диаметров полезного минерала и пустой породы, т. е., что h материала $= d_n + d_m$ (5), то высоту рифов в средней точке стола нужно принять такую, чтобы пустая порода подвергалась бы смывному действию воды и легко сносилась бы в хвосты. Таким образом, высота нарифления должна быть пропорциональной наибольшему диаметру полезных минералов в данном обогащаемом классе, т. е.

$$h_{\text{риф}} = K d_n \quad (6)$$

Величина коэффициента «К» зависит от турбулентности движения воды между рифами, которое может оказывать некоторое действие и на частицы полезных минералов.

Поэтому значение коэффициента «К» может быть взято равным коэффициенту α_0 , который принимается при расчете динамического действия струи жидкости на частицу, двигающуюся в данной среде, т. е.

$$K = \alpha_0 = \varphi \Delta \quad (7)$$

где φ — коэффициент сопротивления, а Δ — плотность среды. Значение φ исчисляется по формуле $\varphi = \frac{3 \pi}{R}$ (П. В. Лященко, 1940).

В свою очередь, R , называемое числом Рейнольдса, может иметь

различные значения. Для частиц, подчиняющихся законам Риттингера и Аллена, R имеет значения в пределах от 10 до 1000 и выше. Следовательно, коэффициент α_0 будет определяться по соотношению следующих величин:

$$\alpha_0 = \frac{3 \pi \Delta}{R} \quad (8)$$

тогда формула (6) будет иметь вид

$$h_{\text{риф}} = \frac{3 \pi \Delta}{R} d_n \quad (9)$$

Можно выразить d_n через $\frac{d_m}{c}$, тогда расчет высоты рифов можно вести по отношению к частицам пустой породы, т. е.

$$h_{\text{риф}} = \frac{3 \pi \Delta \cdot d_m}{R \cdot c} \quad (10)$$

Чтобы при данной выбранной высоте рифа снос в хвосты пустой породы проходил бы эффективно даже и в том случае, если бы сегрегация рудного материала на столе была бы несовершенной, рассчитаем высоту рифов исходя из диаметра частиц пустой породы.

Если принять высоту рифа равной диаметру частиц пустой породы, т. е. $h_{\text{риф}} = d_m$, то в этом случае динамическое действие воды будет распространяться с одинаковой силой по всей площади частицы и тем самым будет прижимать частицу к боковой поверхности рифа (пренебрегая в этом рассуждении турбулентным движением воды между рифами).

Чтобы снос пустой породы в хвосты проходил эффективно, необходимо, чтобы динамическое действие воды на частицу имело бы опрокидывающий момент. Он может возникнуть лишь в том случае, когда высота рифа будет меньше половины диаметра частицы пустой породы, т. е.

$$h_{\text{риф}} < \frac{1}{2} d_m$$

В этом случае всю площадь частиц можно рассматривать как бы состоящую из суммы двух площадей: одну — рассчитываемую по высоте рифа и другую — свободно возвышающуюся над рифом (см. рис. 1).

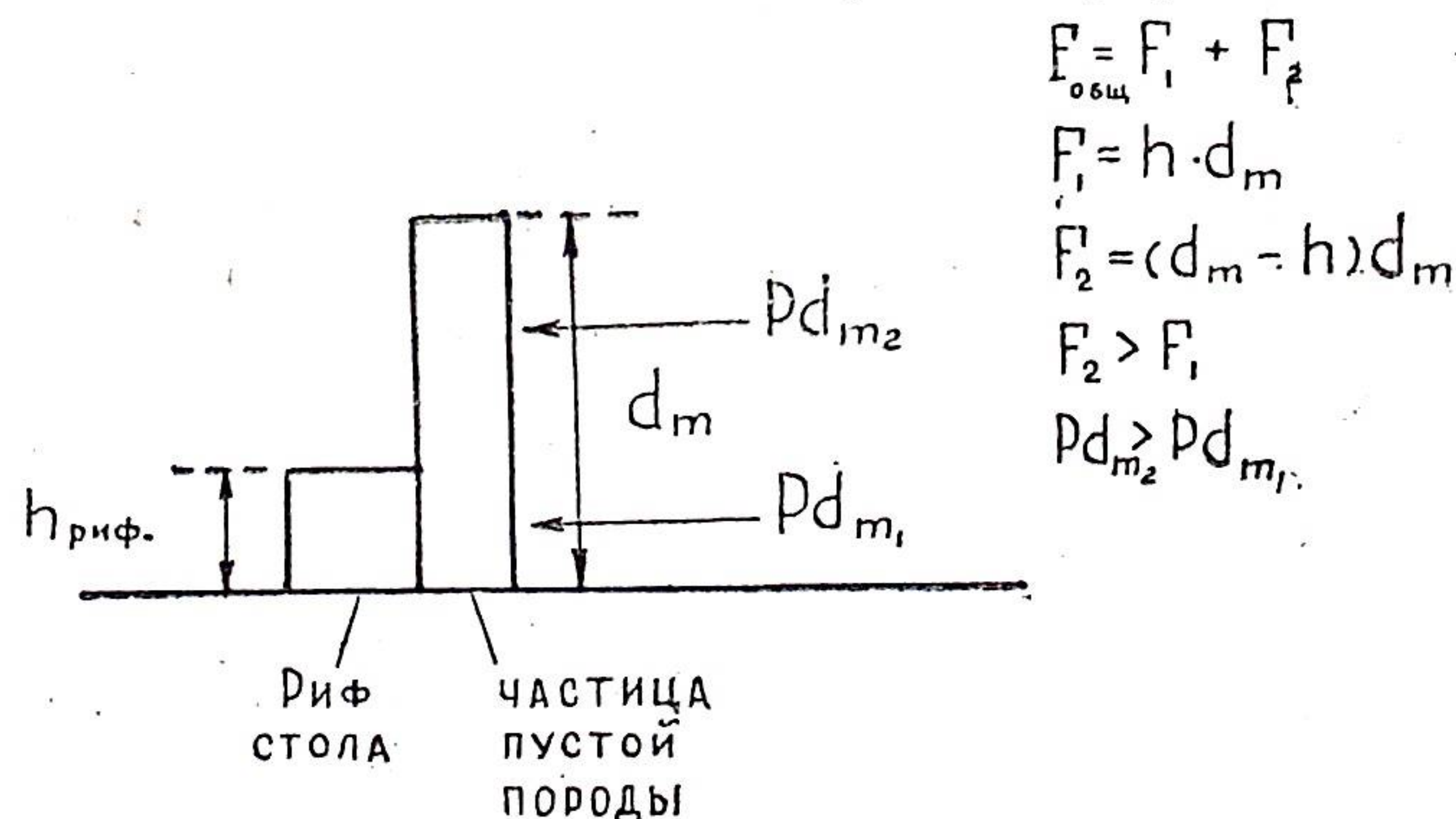


Рис. 1. Схема опрокидывающего действия воды на частицу пустой породы.

Вследствие неравенства сил динамического действия воды на частицу пустой породы, возвышающейся над рифом, возникнет опрокидывающий момент, в результате которого частица будет перекатываться через рифы и попадет в хвосты.

В соответствии с этим принимать ширину рифов размером большим диаметра частицы пустой породы не следует, т. е. $S \ll d_m$.

Чтобы перекачивание пустой породы через рифы было более лёгким, необходимо принять соотношение высоты рифа с диаметром частицы пустой породы в пределах

$$h_{\text{риф}} = 0,3d_m, \text{ или } 0,4d_m \dots (11)$$

Мы полагаем, что приведённые расчёты справедливы для частиц, подчиняющихся законам Риттингера и Аллена, т. е. для частиц, имеющих размеры в пределах от 15 до 0,15 мм. Частицы же, подчиняющиеся закону Стокса, т. е. шламовые частицы, будут вести себя на концентрационном столе иначе и потребуют особого вида и устройства нарифлений, так наз. шламовых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. П. Титков, 1936 — Влияние предварительной подготовки материала на работу концентрационных столов. Горно-обогатительный журнал, № 8, 29—33.
2. Н. П. Титков, 1938 — Подготовка материала перед концентрацией на столах. М. ОНТИ, 10, 19.
3. П. В. Лященко, 1940 — Гравитационные методы обогащения. М. Гостоптехиздат, 28, 233, 281.
4. С. М. Ясюкевич, 1953 — Обогащение руд. Металлургиздат, 229.
5. В. М. Арашкевич, 1951 — Обогащение руд цветных металлов. М. Metallurgizdat, 175.
6. М. А. Эйгелес, 1952 — Обогащение неметаллических ископаемых. М. Промстройиздат, 210—215.
7. С. И. Польшкин, 1953 — Обогащение руд. М. Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии. 320—321.
8. Справочник по обогащению полезных ископаемых под ред. А. Ф. Таггарта, 1952. М. Metallurgizdat, т. III, 260—261.
9. Н. С. Завьялов, 1936 — О нарифлениях на столах. Горно-обогатительный журнал, № 5, 27.
10. Н. П. Титков, 1953 — О нарифлениях на концентрационных столах. Цветные металлы, № 2, 80.

К вопросу о закономерностях развития Восточно-азиатской геосинклинали на примере ее сихотэалинской части

В. Н. Яковлев

(Дальневосточный филиал им. В. Л. Комарова АН СССР)

Теория геосинклиналей, основанная на многочисленных и всесторонне проверенных фактах, является основой современной геологической науки. Однако многие части этой теории разработаны еще недостаточно и многие важнейшие положения ее остаются дискуссионными. Одним из важнейших вопросов является, в частности, вопрос о возникновении геосинклиналей и общем характере их развития.

В недавнем прошлом академик А. А. Борисьяк утверждал, что первично возникшие геосинклинали, пройдя цикл своего развития, были причленены к платформам и геосинклиальный этап развития земли закончился.

Известный распад великой Гондванской платформы, позднее выявленный распад Китайской платформы, а также применение фациального анализа к палеотектоническим реконструкциям заставили многих исследователей пересмотреть некоторые принципиальные установки теории геосинклиналей. Исследованиями А. В. Пейве, В. М. Синицина, Е. А. Павловского и других было установлено, что «во многих геосинклинальных областях некоторые периоды развития характеризуются затуханием вулканизма, нивелировкой рельефа и отложением осадков, решительно ничем не отличающихся от осадков платформенного типа... Геотектонический режим этих геосинклинальных областей в соответствующие периоды можно было бы назвать «псевдоплатформенным», поскольку в дальнейшем здесь возобновлялись и достигали огромной силы временно затихшие орогенические движения и складчатость» (П. Н. Кропоткин, 1950). Одновременно было установлено, что уже «консолидированные массивы платформенного типа могут в известных условиях вторично вовлекаться в процесс складчатости».

Имея в виду качественную противоположность геологических процессов в условиях платформ и геосинклиналей, такое заключение вполне отвечает понятию диалектического развития, понимая под ним не только

относительное движение одних тел по отношению к другим, а изменение самих тел, с превращением одного качества в противоположное. Однако этот важный вывод послужил основанием для отрицания некоторыми авторами качественного различия между платформами и геосинклиналями. Так, В. В. Белоусов (1948) указывает, что «мы рассматриваем тектогенез как развитие всего земного шара и, в частности, всей земной коры, где каждый ее участок участвует в этом развитии, самостоятельно включаясь в общий процесс. Поэтому для нас нет мертвых жестких глыб или пластичных зон, сминаемых посторонними для них внешними силами. Мы считаем, что первичные тектонические движения существуют повсеместно под каждым участком земной поверхности». Отвлекаясь от твердо установленной длительной направленности развития геосинклиналей и платформ и их противоположности — мобильности первых и стабильности вторых, все различие между платформами и геосинклиналями В. В. Белоусов сводит только к количественным различиям, указывая, что «геосинклинали — области большого размаха колебательных движений, а также больших контрастов и градиентов скоростей и амплитуд тех же движений... Платформы — области малого размаха и малого градиента скоростей и амплитуд колебательных движений».

Выявление возможности качественных превращений — от геосинклинали к платформе и обратно — вынудили других авторов поставить вопрос о стадийности развития. В совместной работе А. В. Пейве и В. М. Сеницина (1950) развивают идею о наложении этапов геосинклинального развития. Ими выделяется три стадии геосинклиналей: первичной геосинклинальной системы, «брахигеосинклинальной стадии» и «остаточной геосинклинальной стадии».

Главнейшей особенностью первичных геосинклиналей, как это следует из построений А. В. Пейве и В. М. Сеницина, является их резкая тектоногеоморфологическая дифференциация на узкие, линейные, часто асимметричные борозды и такие же узкие промежуточные выступы платформ. К моменту завершения геосинклинального развития структура упрощается до образования обширных плоских впадин, близко напоминающих синеклизы платформ. Построения А. В. Пейве и В. М. Сеницина отражают представления об упрощении структуры в процессе развития, что проявляется, согласно этим авторам, в характере складчатости, в геоморфологии и метаморфизме. Однако фациальные типы осадочных образований оказываются более разнообразными для «брахигеосинклинальных» и остаточных систем и противоречат представлениям об упрощении структуры. Последнее оказывается вполне понятным, так как представления А. В. Пейве и В. М. Сеницина противоречат также и закону диалектического развития от простого к сложному, от низшего к высшему.

Рассмотрим основные особенности развития Сихотэалинской геосинклинальной области, относящейся к Восточноазиатскому геосинклинальному поясу. В геологической истории этой области можно выделить следующие основные этапы развития: 1) досреднекембрийский, 2) верхнекембрийский—среднекарбонный, 3) верхнекарбонно-пермский, 4) доюрский, 5) норийско-доларамийский, 6) послеларамийский.

В течение второго, четвертого и последнего этапа Сихотэ-Алинь, судя по мощностям, фациям, а также по особенностям режима колебательных движений, испытывает платформенное развитие, в то время как в остальные указанные этапы он представляет типичную геосинклиналь. Первый досреднекембрийский этап геосинклинального развития характеризуется очень широким распространением совершенно однотип-

ных пород и фаций, вследствие чего разрезы этих осадков оказываются аналогичными на огромной территории, включающей Забайкалье, Малый Хинган, бассейн Уссури, Корею, Китай и Японию. Все это следует рассматривать как результат слабой дифференциации структуры огромной площади, что в корне противоречит представлениям А. В. Пейве и В. М. Сеницина о том, что первичные геосинклинали представляют собой «линейные, длинные и узкие, часто асимметричные борозды в земной коре, разделенные такими же узкими промежуточными выступами платформ».

Дифференциация структуры Сихотэ-Алинь начинается в среднем кембрии образованием срединного массива — «Уссурийской глыбы», отделившейся в последующем от геосинклинальной зоны глубинным тектоническим швом, описанным Н. А. Беляевским (1951). Дальнейшее развитие структуры Сихотэ-Алинь показано на прилагаемой схеме геотектонического районирования.

В основу построения этой схемы положены принципы расчленения складчатости по времени ее оформления. Она является дальнейшим продолжением и развитием идей, впервые изложенных А. З. Лазаревым (1937), а позднее детализированных С. А. Музылевым.

Кроме вышеуказанной Уссурийской глыбы с ее складчатым фундаментом салаирского возраста здесь можно выделить следующие структурные элементы:

Область герцинской складчатости. Она примыкает к Уссурийской глыбе с северо-запада и юго-запада. В южной части эта область осложнена грабеном Суйфунского бассейна, выполненным верхнемеловыми и более молодыми осадками, собранными в пологие и широкие складки, осложненные только в полосе, примыкающей к границам грабена.

Область древнекембрийской складчатости. Она известна под именем центрального Сихотэалинского антиклинория и вытянута в виде полосы северо-восточного простиранья от широты сел Чугуевки и Яковлевки до правых притоков р. Хора, на протяжении около пятисот километров. В полосе этой складчатости развиты пермские и триасовые образования, обрамленные на склонах грубообломочными отложениями юры, свидетельствующими о поднятии главного Сихотэалинского антиклинория в верхнетриасовое — нижнеюрское время. На востоке область древнекембрийской складчатости ограничена «центральным» тектоническим швом, возникшим после триаса.

Область юнокембрийской складчатости охватывает центральный Сихотэалинский антиклинорий и слагает широкую зону центрального Сихотэ-Алинь. На севере складки этого возраста слагают верхнее течение р. Керби, бассейны рр. Торума и Тугура на южном побережье Охотского моря. Возраст складчатости устанавливается по наличию сильно дислоцированных пород — флиша верхней юры и широких пологих складок нижнего мела, не имеющих геосинклинального характера.

Область колымской складчатости, послеваланжинского времени протягивается от вершины р. Самарги через Комсомольск и от последнего до мысов Бычьего и Сюркума на побережье Японского моря. Возраст складчатости устанавливается по интенсивным дислокациям валанжинских отложений, охарактеризованных фауной ауцелл, и по замещению осадочных образований верхнего мела покровами порфи-

ритов. Складчатость этого возраста наблюдается также в восточной полосе юнокиммерийских сооружений в бассейне рек Имана, Бикина и в верхнем течении р. Копи. Эти районы на нашей карте не указаны.

Области послесенонской складчатости развиты на юге и на севере рассматриваемой территории. В первом случае, на юге, она приурочена к передовому прогибу Шаньдун-Корейской глыбы, слагая широкую зону от Сучана до Ворошилова и вытягиваясь в виде обширного рукава на север до широты Тетюхе.

Северная область послесенонской складчатости расположена в приозерном районе нижнего Амура и связана с передовым прогибом зоны юнокиммерийской складчатости. Возраст складчатости определяется интенсивными дислокациями сенонских образований и по наличию слабых дислокаций верхнесенон-датских покровов кварцевых порфиров.

Наличие вышеуказанных передовых прогибов — нижеамурского и южноприморского — позволяет выделить разделяющее их Хуту-Иманское поднятие, к которому приурочены покровы верхнемеловых порфиров.

Области палеоценовой складчатости приурочены к сравнительно узким полосам побережья Японского моря в районе бух. Ольга и южнее поселка Нельма и р. Самарги. Зоны этой складчатости достигают 150 км по простиранию и 40—60 км по ширине.

Изучение тектонической схемы и распределения складчатых зон различного возраста, с одновременным применением фациального анализа, обнаруживает развивающуюся дифференциацию структуры с одновременным увеличением разнообразия типов пород осадочного происхождения. Выявляется также, что процесс развития является ускоренным: с течением времени учащается ритмика колебательных движений (вплоть до образования флишевых толщ), сокращается длительность континентальных перерывов и, при уменьшении площади осадконакопления, увеличиваются мощности отдельных толщ. Эти особенности развития Сихотэалинской геосинклинали определенно указывают на прогрессивное и ускоренное развитие от простой структуры обширного прогиба к сложно дифференцированной структуре горного сооружения, что, очевидно, отражает основной закон диалектического развития от низшего к высшему и от простого к сложному. Указанная особенность развития проявляется весьма отчетливо и в других геосинклинальных областях. Из многочисленных примеров ограничимся только одним. Н. Л. Леонтьев и В. Е. Хайн (1951 г., стр. 98) отмечают следующие особенности тектоники Кавказа: «...в ряде случаев наблюдается резкое ослабление дислоцированности от более древних стратиграфических комплексов к более молодым...»

Наоборот, нередко в пределах частичных антиклинориев Самхето-Карабахской зоны (особенно Шамхорского и Алавердинского) и на их периферии интенсивность складчатости явно усиливается от юры к верхнему мелу, и к тому же не плавно, а скачкообразно. Очевидно, что сложенные юрой ядра указанных антиклинориев во время смятия в складки меловых отложений испытывали лишь сводообразное воздымание, причем надо отметить, что наибольшее число несогласий обнаруживается именно на периферии подобных антиклинориев и что эти несогласия затухают вглубь смежных синклинориев».

Из приведенной цитаты мы видим на примере Кавказа, что складчатость геосинклиналей не затухает к моменту ее формирования, а, наоборот, часто усиливается, что количество перерывов возрастает по мере дифференциации структуры (наибольшее число несогласий обна-

Дальнево
им. В. Л. I

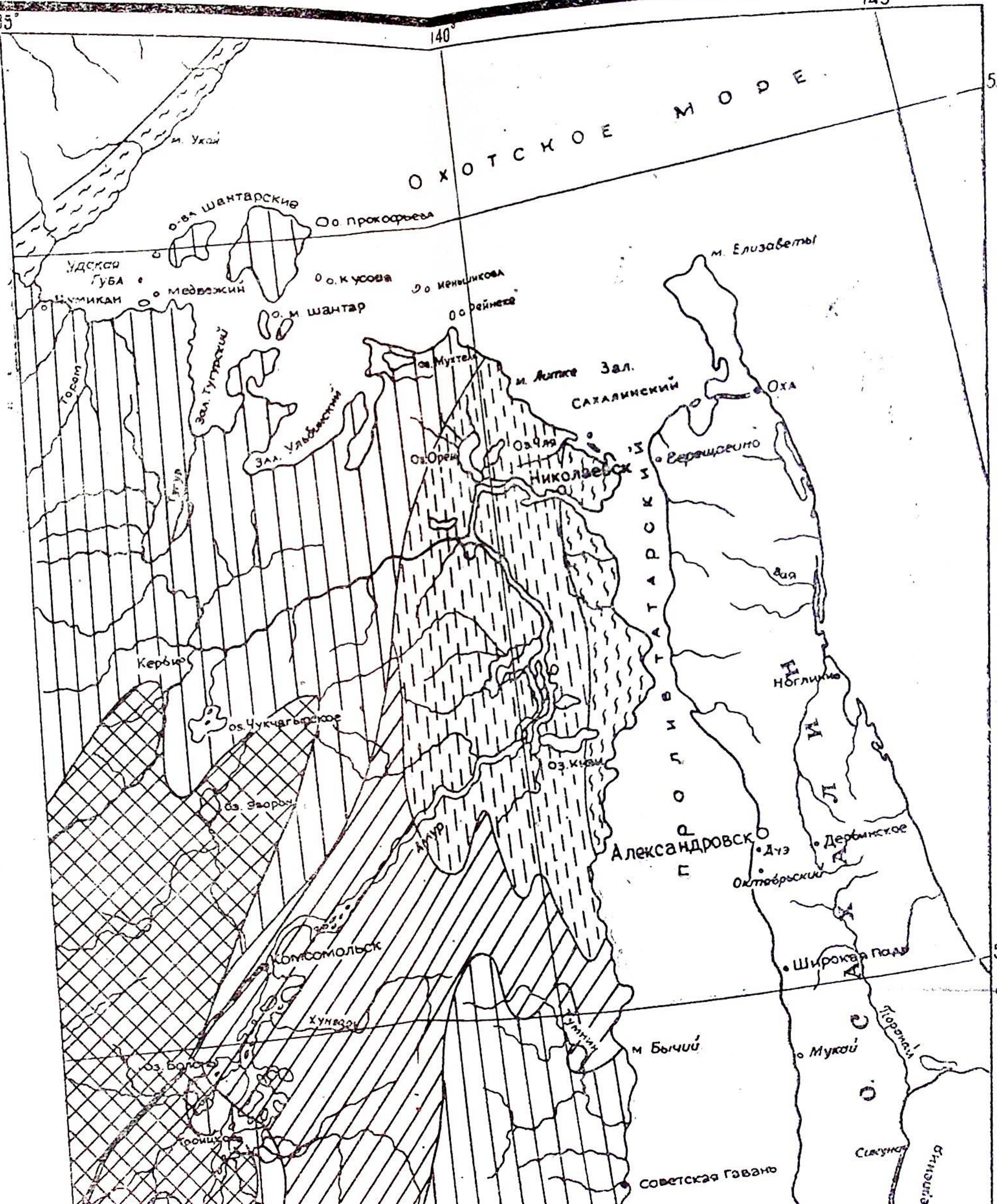
С Х

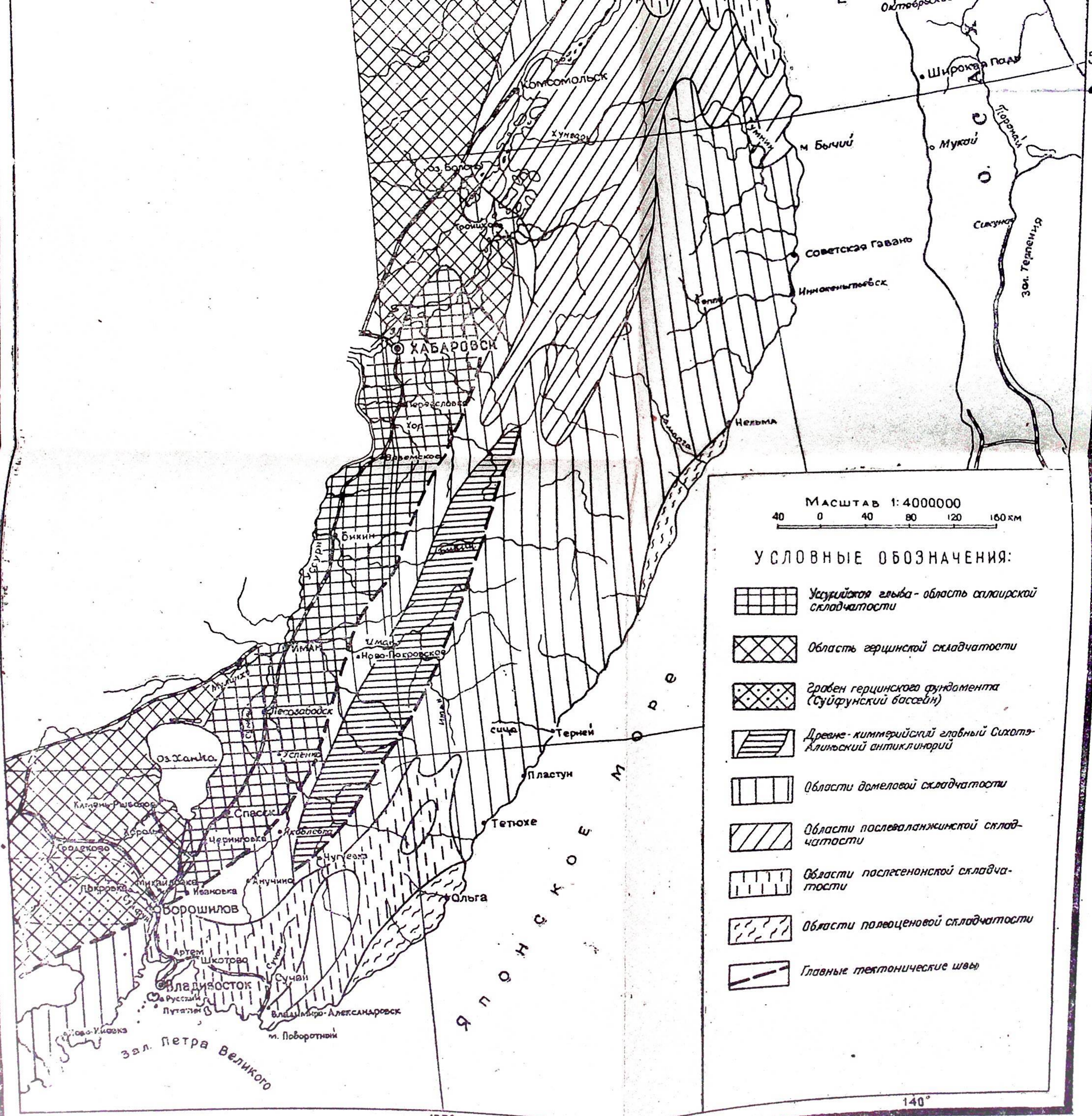
ТЕКТОН
РАЙОН

Дальневосточный филиал
им. В. Л. Комарова АН СССР

СХЕМА ТЕКТОНИЧЕСКОГО, РАЙОНИРОВАНИЯ СИХОТЭ - АЛИНЯ




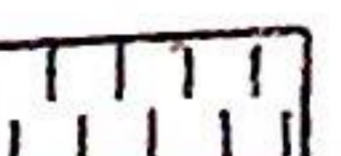

Составил В. Н. Яковлев
1950 г.





МАСШТАБ 1:4000000
40 0 40 80 120 160 км

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

-  Уссурийская глыба - область олимпиадской складчатости
-  Область герцинской складчатости
-  Грaben герцинского фундамента (Суифунский бассейн)
-  Древне-киммерийский главный Сихотэ-Алиньский антиклинорий
-  Области домеловой складчатости
-  Области послеваланжинской складчатости
-  Области послесенонской складчатости
-  Области палеоценовой складчатости
-  Главные тектонические швы

руживается на периферии возникающих антиклиналей), что развитие этим путем не имеет ничего общего с упрощением структуры, как это полагают А. В. Пейве и В. М. Синицин.

Указанные особенности развития имеют первостепенное значение при формировании месторождений полезных ископаемых. Однородность осадконакопления на больших территориях в первые фазы развития геосинклинали создает предпосылки развития осадочных и осадочно-метаморфических типов на огромной территории и накопления больших масс полезных ископаемых, а усиливающаяся по мере развития геосинклинальной области дифференциация структуры обуславливает возможность концентрации рассеянных рудных компонентов и возможность образования промышленных типов месторождений.

Все увеличивающаяся дифференциация структуры геосинклинальной области на последнем этапе развития геосинклинали в конце концов перерастает в свою противоположность с образованием единого и самостоятельного горного сооружения, со своеобразным характером своего строения, неповторимым в других сооружениях. Таким образом, геосинклинальная область превращается в платформу. Но и платформа не может закончить своего развития и превратиться во что-то мертвое и навсегда застывшее. Ее противопоставление геосинклинали условно, временно, как временно и условно отношение двух видов движения. То, что при одних условиях представляло собой инертную массу — платформу, при других условиях и при другом окружении, при стабилизации горных сооружений может оказаться наиболее активным и мобильным. Именно такого рода превращение испытал о. Сахалин, представлявший платформенную раму Сихотэ-Алиня до верхнего мела, а с верхнего мела сам вступивший на путь геосинклинального развития. Можно также отметить, что многие платформы при стабилизации окружающих их горных сооружений испытывают значительные погружения значительных же частей своей территории, образуя обширные недифференцированные прогибы — синеклизы, которые могут представить первую фазу развития геосинклинального прогиба.

Таким образом, проявление унаследованного стремления к поднятию приводит к образованию платформ, в то время как тенденция к погружению, при ее дальнейшем развитии, приводит к изменению знака движения, к дифференциации и формированию геосинклинали.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Белоусов В. В., 1948 — Общая геотектоника, М. — Л.
2. Беляевский Н. А., 1951 — Структурный шов Сихотэ-Алиня. ДАН СССР, 22, № 6.
3. Кропоткин П. И., 1950 — Пути развития советской геотектоники за годы сталинских пятилеток. Изв. АН СССР, серия геологическая, № 4.
4. Лазарев А. З., 1937 — Главнейшие этапы развития складчатой структуры южной половины Дальневосточного края. Труды 17 сессии междунар. геол. конгресса, т. 2.
5. Леонтьев Л. Н. и Хайн В. Е., 1951 — К истории складкообразования и интрузивной деятельности на Малом Кавказе. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5.
6. Пейве А. В. и Синицин В. М., 1950 — Некоторые основные вопросы учения геосинклиналях. Изв. АН СССР, сер. геологическая, № 4.

Растительность залежей Приханкайской равнины

Б. П. Колесников и З. И. Гутникова

(Дальневосточный филиал им. В. Л. Комарова АН СССР)

В дореволюционное время и в первые годы после установления советской государственности на Дальнем Востоке в сельском хозяйстве Приморского края преобладала переложная (залежная), а в приханкайских равнинных районах — переложно-паровая системы земледелия.

Коллективизация сельского хозяйства и сопутствовавшая ей всесторонняя механизация почти всех сельскохозяйственных работ закономерно сопровождалась в Приморском крае общим подъемом культуры земледелия и введением правильных севооборотов, что вызвало значительно более интенсивное использование земельной площади. Некоторая часть истощенных предшествующей эксплуатацией и менее удобных пахотных земель была заброшена и перешла в категорию многолетних залежей (перелогов). На них начался и к настоящему времени далеко продвинулся вперед естественный процесс восстановления природного растительного покрова. Фонд залежных земель, кроме того, дополнительно увеличился в Приморье в годы Отечественной войны за счет некоторого сокращения посевных площадей колхозов и совхозов.

В результате прогрессивного послевоенного развития сельского хозяйства в большинстве основных земледельческих районов Приморского края значительные площади залежей вновь вовлечены в распашку. Тем не менее в ряде районов площадь залежей и сейчас еще довольно велика и представляет определенный интерес в связи с указаниями партии и правительства об освоении целинных и залежных земель. Это обстоятельство побуждает к публикации имеющихся в нашем распоряжении материалов о растительности залежей Приханкайской равнины — основного земледельческого района Приморья, тем более, что в ботанической литературе по Дальнему Востоку залежи охарактеризованы вообще недостаточно. Имеется всего две работы — глава в известной монографии В. Л. Комарова о растительности Южно-Уссурийского края (1917, 1953) и статья И. К. Шишкина (1927).

В обеих работах дается краткая характеристика видового состава растительности залежей разного возраста и приводится схема их зарастания. Эта схема, первоначально предложенная В. Л. Комаровым,

уточнена и детализирована И. К. Шишкиным. Согласно его формулировке (1927, стр. 227—228) «в условиях Южного Приморья процесс зарастания залежей происходит двумя путями: в результате нормального течения его (т. е. без нарушения пожарами и интенсивным выпасом скота. — Б. К.) по одному из них происходит восстановление дубняка, а потом и смешанного леса; второй путь в конечных стадиях приводит к восстановлению луговых ассоциаций (разнотравный луг)». Первый путь наблюдается на склонах возвышенностей, покрытых до раскорчевки и распашки лесной растительностью, и характерен для горно-лесных районов Южного Приморья; второй путь наблюдается на пологих склонах и плоских поверхностях так называемых «увалов» (древние высокие озерные и озерно-речные террасы и длинные пологие шлейфы подножьев низкогорных возвышенностей) и типичен для Приханкайской равнины и широких долин крупных рек (Даубихе, Улахе и др.).

Схема В. Л. Комарова — И. К. Шишкина получила общее признание; она не противоречит позднее полученным фактам, но требует дальнейшего уточнения и детализации. Именно эту задачу мы и ставим перед собой в настоящей статье.

Сбор полевого материала проводился в 1947—1948 гг. З. И. Гутниковой в составе геоботанического отряда Дальневосточного филиала им. В. Л. Комарова Академии наук СССР, работавшего под руководством Б. П. Колесникова по изучению и картированию растительности Приханкайской равнины. На характеристике природных условий Приханкайской равнины мы не задерживаемся, поскольку они освещены в работах Ю. А. Ливеровского (1946), Б. П. Колесникова (1948), Ю. А. Ливеровского и Б. П. Колесникова (1949) и В. В. Никольской (1952). Всего было осмотрено более 500 залежных участков на землепользованиях 35 колхозов в Ханкайском, Гродековском, Молотовском, Михайловском и Хорольском районах; сделано более 200 ботанических описаний растительности залежей. Основное внимание уделялось залежам, возникшим из-под посевов зерновых (пшеница, рожь, ячмень, овес), крупяных (гречиха) и пропашных (соя, картофель, сахарная свекла) культур по «увальным землям», почвы которых дальневосточные почвоведы обычно относят к «дерново-подзолистым» с более или менее ясно выраженными следами периодического или устойчивого переувлажнения в нижних горизонтах (оглеенность в различной степени). Преобладающая часть площади залежей Приханкайской равнины принадлежит именно к такой категории. Залежная растительность, сменившая посевы различных культур на богатых аллювиальных почвах поймы и нижних террас надпоймы р. Суйфуна и других крупных рек равнины (Лефу, Мо, Синтухе) и посевы риса, приурочивающиеся к заболоченным и переувлажненным почвам различного рода понижений, нами подробно не изучалась. Закономерности зарастания таких залежей имеют специфичный характер и требуют еще специального изучения. Также не изучались нами залежи, находящиеся под постоянным воздействием интенсивного выпаса и перешедшие в силу этого в категорию постоянных выгонов.

Обработка и обобщение собранных материалов позволяет предложить следующую сводную классификацию залежных группировок растительности для обследованных районов Приханкайской равнины (таблица 1). В классификации учтены ботанический состав травостоя, возрастные стадии развития залежей и некоторые другие дополнительные признаки.

Классификация растительности залежей Приханкайской Приморского края

Таблица 1
равнины

Залежи молодые мягкие (от 1 до 3-4 лет после прекращения распашки).

Залежи средневозрастные (от 8-10 до 12-14 лет):

Разнотравно-белопопынные, мезофильные.

Разнотравно-белопопынные, остепненные.

Разнотравно-темнопопынные.

Залежи старые (от 12-14 до 20 и более лет):

Разнотравные остепненные.

Разнотравно-злаковые со змеевкой китайской, с тонконогом, с арундиной (разнотравно-арундиноелловые).

Злаково-разнотравные.

Темнопопынно-патриниевые.

Разнопопынно-разнотравные.

Разнотравно-вейниковые (с вейником наземным).

Разнотравные красочные суходольные.

Разнотравно-серобородниковые с кустарниками.

Разнотравные с древесно-кустарниковыми породами.

Залежи молодые твердые (от 3-4 до 8-10 лет):

Белопопынные (с пылью Аржи) мезофильные.

Белопопынные (с пылью Аржи) остепненные.

Темнопопынные (с пылью маньжурской).

С господством пыли селенгинской.

С господством пыли обыкновенной.

Пырейные (с пыреем ползучим).

Перечень видов растений, наиболее характерных для основных (из упомянутых) группировок растительности залежей, приведен в прилагаемом сводном списке (табл. 2).

Для молодых мягких залежей, возраст которых не превышает 3-4 лет, характерно сохранение на поверхности почв ясных следов полевых борозд и остатков стеблей пропашных культур или стерни, бесструктурность и рыхлость почвы на всю глубину бывшего пахотного горизонта (отсюда местное название этой группы залежей «мягкие», т. е. легко поддающиеся обработке) и травостой с преобладанием однолетних сорняков, типичных для той культуры, которая возделывалась на участке до перехода его в залежь. В отдельных случаях, на очень небольших по площади участках, в составе травостоя мягких залежей преобладают многолетники. Высота травостоя в среднем 0,7—0,8 м и покрытие до 1,0. В зависимости от господствующего вида можно выделить молодые залежи мышеевые (*Setaria glauca*, *S. viridis*), плоскушевые (*Eriochloa villosa*), щирицевые (*Amaranthus retroflexus*), желтоосотовые (*Sonchus arvensis*) и т. д.

В западных районах Приханкайской равнины на сильно истощенных и эродированных почвах встречаются мягкие залежи с господством пыли однолетней (*Artemisia annua*; окрестности сел Гродеково и Адамовки) и пыли метельчатой (*A. scoraria*; окрестности сел Полтавки, Корфовки и Покровки).

Сказанное относится к участкам, длительное время находившимся до перевода в залежь в сельскохозяйственном пользовании. При условии же перевода в залежь целинных земель, находившихся в обработке короткое время (1—3 года), в составе их растительности сразу же заметную роль получают виды растений, господствовавшие на целине, в том

Таблица 2

Список наиболее постоянных растений залежных группировок Приханкайской равнины

№ п. п.	Названия растений	Молодые			Средне-возрастные		С т а р ы е									
		мягкие	твердые		разнотравно-белопопынные	темнопопынные	разнотравные	темнопопынные	злаково-разнотравные	арундиноелловые	разнотравно-белопопынные	темнопопынные	разнотравно-вейниковые	разнотравно-серобородниковые с кустарниками	разнотравные с древесно-кустарниковыми породами	
			сорняковые	белопопынные												темнопопынные
1	Злаки Артраксон Лангдорфа <i>Arthraxon Langsdorffianus</i> (Trin.) Hochst.	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Арундиелла уклоняющаяся <i>Arundinella anomala</i> Steud.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Вейник наземный <i>Calamagrostis epigeios</i> Roth.	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Волоснец даурский <i>Elymus dahuricus</i> Trin.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Волоснец сибирский <i>Elymus sibiricus</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Змеевка китайская <i>Diplachne sinensis</i> Hance	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Ковыль байкальский <i>Stipa baicalensis</i> Roshev.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Мятлик болотный <i>Poa palustris</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Мышей сизый <i>Setaria glauca</i> PB.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Мышей зеленый <i>Setaria viridis</i> PB.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Полевика Триниуса <i>Agrostis Trinii</i> Turcz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

№ п. л.	Группировки растительности залежей	Молодые		Средне-возрастные		Старые											
		сорняковые	белополянны	твёрдые	разнотравно-белополянны	разнотравно-темнополянны	разнотравные	темнополянны-патриниенные	разнополянны-разнотравные	разнотравно-вейниковые	разнотравно-серо-родинковые с кустарниками (затопные части равнин)	разнотравные с афе-рско-кустарниковыми породами (восточные части равнин)					
													мягкие	темнополянны	разнотравно-белополянны	разнотравно-темнополянны	разнотравные
12	Плющуха волосистая <i>Eriochloa villosa</i> (Thunb.) Kunth	3-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	Пегуше просо <i>Eriochloa crus-galli</i> (L.) Roem. et Schltz.	3-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	Серобородник сибирский <i>Sporobolus sibiricus</i> Trin.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	
15	Тонкокороткий <i>Koeleria gracilis</i> Pers.	-	-	-	2	1-2	1-2	3-5	-	-	-	-	-	-	-	-	
Б о б о в ы е																	
16	Вика мышиная <i>Vicia cracca</i> L.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
17	Вика приятная <i>Vicia amoena</i> Fischer	-	2	3	3	-	-	-	-	-	-	-	2-3	-	-	-	-
18	Клевер луговой <i>Trifolium lupinaster</i> L.	-	2-3	-	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2-3	-	-	-
19	Леспедеца полосатая <i>Lespedeza striata</i> Hook. et Arn.	3-5	2	2	3	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Леспедеца копеечниковая <i>Lespedeza hedysaroides</i> Kitag.	-	-	-	-	-	2-3	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Соя уссурийская <i>Glycine ussuriensis</i> Hook. et Arn.	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Астра татарская <i>Aster tataricus</i> L.	-	-	-	3-4	3	-	-	-	1-2	2-3	1-2	2-3	-	-	-	-

23	Астра шероховатая <i>Aster scaber</i> Thunb.	-	-	-	-	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-3	
24	Будяк Маака <i>Cirsium Maackii</i> Max.	-	-	-	-	-	2-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-3
25	Бубенчики мутовчатые <i>Adephora verticillata</i> Fisch.	-	-	-	-	-	2-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
26	Василистник китайский <i>Thalictrum chinense</i> (Rgl.) Freun.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2
27	Верейник густоцветный <i>Lysimachia barystachys</i> Vge.	-	2	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2
28	Верейник даурский <i>Lysimachia dahurica</i> Ldb.	-	-	-	-	-	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-3
29	Волдушка козелецеволистная <i>Vupleurum scorzonerifolia</i> W.	-	-	-	1	1-2	1-2	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Гвоздика китайская <i>Dianthus chinensis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Герань сибирская <i>Geranium sibiricum</i> L.	3	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Герань Зибольда <i>Geranium Sieboldi</i> Max.	-	-	-	-	-	-	2-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Гетеронаппус щетинистый <i>Heteropappus hispidus</i> Less.	-	-	-	2	1-2	1-2	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	Горец узловатый <i>Polygonum nodosum</i> Pers.	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	Горец раскидистый <i>Polygonum divaricatum</i> L.	-	1	-	1-2	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Горчак японский <i>Picris japonica</i> Thunb.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
37	Гравилат алеппский <i>Geum aleppicum</i> Jacq.	1-2	2	-	-	3	3	3	3	1-2	1-2	1-2	3	-	-	-	-	-	-
38	Деясил иволистный <i>Inula salicina</i> L.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	Дуришник зобатый <i>Xanthium strumarium</i> L.	3-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Закрыточашечник даурский <i>Calystegia dahurica</i> Choisy	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

№ п. л.	Группировки растительности залежей	Молодые		Средне-возрастные		Старые										
		твёрдые		разнотравно-белополевые	разнотравно-темнополевые	разнотравно-остепенные	разнотравно-аруанинские	злаково-разнотравные	темнополевые-патриниеские	разнотравно-разнотравные	разнотравно-белничковские	разнотравно-сероболотные с кустарниками (западная часть равнины)	разнотравные с аркто-кустарниковыми породами (восточная часть равнины)			
		сорняковые	белополевые													
41	Закрытоцветник розовый <i>Calystegia rosea</i> Choisy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2-3
42	Земляника восточная <i>Fragaria orientalis</i> Los.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2-3
43	Истод узколистный <i>Polygala tenuifolia</i> Willd.	—	—	1-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	Козелец белостебельный <i>Scorzopera albicaulis</i> Vge.	—	—	2	—	—	3-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	Колокольчик шафеелистный <i>Campanula salviaefolia</i> Wainr.	—	—	2	—	2-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	Колокольчик скученноцветный <i>Campanula glomerata</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2-3
47	Кровохлебка мелкоцветная <i>Sanguisorba parviflora</i> Max.	—	—	3-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	Кипрей узколистный <i>Chamaenerion angustifolium</i> Scop.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	Лабазник дланевидный <i>Filipendula palmata</i> Max.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2-3
50	Лазурник раскидистый <i>Siler divaricatum</i> B. et H.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2-3
51	Ландыш майский <i>Convallaria majalis</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52	Лапчатка земляничная <i>Potentilla fragarioides</i> L.	—	2	2-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2-3
53	Лапчатка двуцветная <i>Potentilla discolor</i> Vge.	—	—	1-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

54	Ломонос шестилепестковый <i>Clematis hexapetala</i> Pall.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	Марь белая <i>Chenopodium album</i> L.	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	Осот полевой <i>Sonchus arvensis</i> L.	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	Орляк <i>Pteridium aquilinum</i> Kuhn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2-3
58	Пазник крупноцветный <i>Hypochaeris grandiflora</i> Ldb.	—	—	2-3	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59	Патриния скабиозолистная <i>Patrinia scabiosaefolia</i> Link.	—	2	3-4	—	—	3-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2-3
60	Подмаренник настоящий <i>Galium verum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
61	Польнь однолетняя <i>Artemisia annua</i> L.	3-5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	Польнь Аржи <i>Artemisia Argyi</i> Levl.	—	4-5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	Польнь маньчжурская <i>Artemisia manshurica</i> Kom.	—	2	4-5	—	—	1-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2-3
64	Польнь метельчатая <i>Artemisia scoraria</i> W. et K.	3-5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	Польнь обыкновенная <i>Artemisia vulgaris</i> L.	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	Польнь разрезная <i>Artemisia laciniata</i> Willd.	—	—	1-2	—	—	3-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67	Порезник жабрицевидный <i>Libanotis seseloides</i> Turcz.	—	—	2	—	—	1-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	Прострел китайский <i>Pulsatilla chinensis</i> Vge.	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	Посконник Кириллова <i>Eupatorium Kirilovi</i> Turcz.	—	—	2	—	—	3-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	Серпуха венечная <i>Serratula coronata</i> L.	—	—	—	—	—	1-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2-3
71	Скабиоза Фишера <i>Scabiosa Fischeri</i> DC.	—	—	2	—	—	1-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

числе многолетние. В подобных случаях процесс зарастания залежи идет очень быстро, и, при условии отсутствия влияния палов, на таких участках признаки бывшего сельскохозяйственного пользования исчезают в течение всего 10—15 лет.

Молодые мягкие залежи редко занимают площадь более 1—3 га в одном участке, и под ними в годы наших работ в обследованных районах находилось не более 10% от общей площади залежей.

К молодым твердым залежам относятся участки, распашка которых прекратилась от 3-4 до 6-8 лет назад. Они характеризуются слабо гумусированными и уже уплотненными почвами, не имеющими на поверхности ясно видимых следов сельскохозяйственного пользования. Травостой достигает высоты до 0,8—1,0 м, покрытие почвы обычно около 0,7—0,8, в составе преобладают полыни и лишь в Ханкайском районе (вблизи с. Платоново-Александровского) встречаются твердые залежи с господством пырея ползучего (*Agropyrum repens*)¹. Из полынных твердых залежей по всей Приханкайской равнине широко распространены и часто встречаются группировки с господством полыни Аржи (*Artemisia Argyi*). Беловатое опушение стебля и нижней поверхности листьев этого вида полыни, сохраняющееся в течение всего вегетационного периода, придает группировкам с ее господством своеобразный внешний облик и резко выделяет их на значительных расстояниях среди окружающей растительности; эти группировки могут быть названы белополынными.

Помимо абсолютно господствующей полыни Аржи, образующей сомкнутый полог, в составе белополынных отмечается значительное количество других видов, но обычно с низкими показателями степени обилия (не выше ср.).

По составу сопутствующих растений белополынные должны быть разделены на два варианта. В юго-западной части Приханкайской равнины, в Молотовском и южной части Гродековского района (окрестности сел Покровка, Полтавки, Софье-Алексеевского, Хорватово, Сергеевки и Нестеровки) в белополынных всегда имеется примесь даурско-маньчжурских «степных» растений, особенно змеевки китайской, прострела китайского, ломоноса шестилисткового и типичного представителя биологической группы «перекати-поле» — горца раскидистого. На остальных пространствах Приханкайской равнины перечисленные растения в белополынных встречаются как исключение и замещены более мезофильными видами, такими, как вейник наземный, вика приятная, вербейник густоцветный, горец узловатый. В соответствии с экологическим обликом сопутствующих растений белополынные делятся нами на остепненный и мезофильный варианты.

В северо-западной части равнины, в Ханкайском и отчасти в Гродековском районах (окрестности сел Турий Рог, Новоселище, Адамовка, Рубиновка, Жариково, Гродеково) в составе твердых залежей полынь Аржи играет подчиненную роль, и преобладание переходит к ксеромезофильной по экологии полыни маньчжурской (*A. manshurica*), свойственной не только растительности залежей, но и естественным разнотравно-кустарниковым и кустарниково-разнотравным лугам. Подобно белополынным, эти залежи отчетливо выделяются издали среди окружающей растительности по своей окраске — темнозеленой с весны до половины августа и бурой позднее, после начала отмирания растений — и поэтому могут быть названы «темнополынными». Примесь других ви-

¹ Редкая встречаемость на Приханкайской равнине пырейных залежей была отмечена еще И. К. Шишкиным (1927), но в его время они, повидимому, были распространены и в других районах равнины, а не только в Ханкайском.

дов в составе темнополынных значительна, но среди них «степные» виды встречаются реже и в небольшом количестве, замещаясь представителями кустарниковых зарослей (в том числе молодые экземпляры леспедецы двуцветной) и разнотравных лугов.

Охарактеризованные группировки полынных твердых залежей Приханкайской равнины, таким образом, могут рассматриваться как взаимногеографически замещающие друг друга и характерные для определенных частей равнины, отличающихся по комплексу природных условий.

Помимо упомянутых, на равнине встречены небольшими участками еще две полынные группировки, но строго приуроченные уже к определенным, сравнительно редким почвенным условиям. На твердых залежах пойм и надпойм рек и по подножиям увалов, у перехода их в речные долины, на участках с богатыми и увлажненными почвами во всех районах обнаружены заросли полыни селенгинской (*Artemisia selengensis*). На таких же участках, но с щебенчатыми скелетными и более бедными почвами, они замещаются зарослями полыни обыкновенной (типа *A. vulgaris*). В обеих группировках примесь других растений из-за мощного развития господствующих видов полыней очень незначительна.

Под твердыми залежами в годы нашего обследования на Приханкайской равнине, преимущественно вблизи населенных пунктов, были заняты довольно значительные площади, в сумме составлявшие до 30% от общей площади залежей. В большинстве случаев они образовались на пахотных угодьях, заброшенных в первые годы Отечественной войны.

Преобладание полыней на залежных землях в условиях Приханкайской равнины длится в среднем около 4-5 лет. По мере старения залежи в составе ее растительности идет количественное и видовое нарастание разнотравья и злаков, постепенно оттесняющих полыни на второе место; одновременно под влиянием жизнедеятельности растений улучшаются почвенные условия. Через 6—8 лет после запуска участка в залежь, доминирующая роль полыней в травостое утрачивается, но на смену им не выдвигается какой-либо определенный вид или группа близких видов. На этой стадии развития залежей, продолжающейся 4—6 лет и могущей быть названной **средневозрастной**, формируется смешанный, довольно многовидовой разнотравно-полынный травостой при отсутствии преобладающего вида. Высота травостоя достигает 1,0—1,2 м, и покрытие колеблется от 0,5 до 0,8. Почвы — рыхлые, структурные, прикрытые подстилкой из отмерших остатков растений, предохраняющей почву в засушливые периоды года от сильного поверхностного иссушения.

В годы обследования средневозрастные залежи на территории Приханкайской равнины встречались сравнительно редко (менее 10% от общей площади залежей) и притом не во всех районах; размер их участков редко превышал 1—3 га. Поэтому нам не удалось достаточно подробно выяснить последовательность их развития и выявить все присущие им группировки. Тем не менее с достаточной определенностью выяснилось, что на месте соответствующих вариантов белополынных формируются разнотравно-белополынные мезофильные или остепненные группировки, а на месте темнополынных — разнотравно-темнополынные. В частности, в остепненных белополынных, характерных для Молотовского и южной части Гродековского районов (окрестности сел Полтавки, Корфовки, Алексея-Никольского, Софье-Алексеевского, Нестеровки и Сергеевки), в составе разнотравья и злаков усиливается роль «степных» видов, представленных змеевкой, тонконогом, арундинеллой, истоном тонколистным, лапчаткой двуцветной, лазурником раскидистым, шлемником байкальским, полынью разрезной, эдельвейсом и другими.

☆

Дальнейшее развитие растительности залежей приводит к окончательной потере полынями их бывшего господствующего положения в травостое и переходу преобладания к различным видам злаков и разнотравья; в большинстве группировок полыни сохраняются в качестве доминирующих компонентов. Формируются 2—3-ярусные, высокие (до 1,5 м) многовидовые травостой, близкие по видовому составу и строению к целинной растительности. Почвы под ними структурные, гумусированные, хорошо удерживающие влагу, по плодородию не уступающие целинным землям.

Такие группировки мы относим к категории старых залежей, и переход к ним от средневозрастных происходит в среднем на 12—14 год после прекращения распашки; продолжительность периода старых залежей длится значительный промежуток времени, и еще через 6—8 лет после вступления в эту стадию в их составе, в большинстве случаев, сохраняются отдельные признаки бывшего сельскохозяйственного пользования, позволяющие отличить залежь от целины.

В годы обследования в изученных районах Приханкайской равнины на долю старых залежей приходилось до 50% общей залежной площади. Возникли они в конце 20-х—начале 30-х годов и чаще встречаются в удалении от крупных населенных пунктов, на бывших хуторских наделах единоличных хозяйств («заимки»).

Старозалежная растительность Приханкайской равнины весьма разнообразна и представлена большим числом различных группировок, распространение которых по территории равнины отчетливо отражает неоднородность ее природных условий. Для юго-западной части равнины, в пределах бассейна р. Суйфуна и его притоков до меридиана с. Покровка, типичны остепненные разнотравные залежи, в составе травостоя которых обильно многовидовое даурско-маньчжурское степное разнотравье; только в этих группировках отмечен ковыль байкальский. На небольших площадях на щебенчатых почвах встречены разнотравно-злаковые группировки с господством злаков тонконога или змеевки китайской.

Меньшая остепненность свойственна старозалежной растительности северо-западной части равнины (Ханкайский и северная, гористая часть Гродековского района), имеющей несколько иной характер. Здесь преобладают разнотравные темнопопынно-патриниевые группировки с господством полыни маньчжурской и патринии скабиозолистной (*Pátrinia scabiosaefolia*); последний вид в период массового цветения в августе придает этим залежам характерный желтый аспект. Степное разнотравье в составе темнопопынно-патриниевых залежей представлено ограниченным количеством видов. В частности, на этих залежах ни разу не была отмечена пижма сибирская (*Tanacetum sibiricum*), — обычная в составе кустарниково-разнотравных остепненных лугов и зарослей кустарников бассейна рек Турги и Большие Усачи.

Своеобразные разнопопынно-разнотравные старозалежные группировки с обилием (до 50—60%) в травостое совместно полынью. Аржи и маньчжурской встречены в окрестностях сёл Ильинки, Турьего Рога и колхозов им. С. М. Кирова и «Червоного пограничника» (Ханкайский район). В этих старозалежных по возрасту группировках полыни сохраняют свое господствующее положение в травостое, как и в группировках средневозрастных залежей, повидимому, в связи с тем, что и целинной растительности этой части равнины свойственно значительное участие в составе полыни маньчжурской.

В этой же части Приханкайской равнины на пологих шлейфах воз-

☆

вышенностей, переходящих в речные долины, и на надпойменных террасах старые залежи представлены злако-разнотравными группировками. В составе разнотравья преобладают патриния, подмаренник настоящий и порезник, а из злаков — полевица Триниуса, арундинелла и тонконог. Последнее растение, несмотря на соподчинённое участие в составе травостоя, является аспектирующим видом, придавая залежам серебристый аспект в период массового цветения (первая половина июня) и соломенно-жёлтый — в период плодоношения (август). На конусах выноса эрозийного щебенчатого материала в устьях небольших падей и оврагов встречаются разнотравно-арундинелловые группировки с обильным участием в составе разнотравья лугово-степной полыни разрезной (*Artemisia laciniata*). Такие же залежи типичны для внутренних частей Хорольского плоскогорья, где они на шлейфах возвышенностей встречаются среди массивов остепненных попынно-арундинелловых лугов, повидимому, естественного происхождения, т. е. не подвергавшихся распашке.

В центральной и восточной частях равнины (Хорольский и Михайловский районы) старые залежи, занимавшие в 1947—1948 гг. участки по 100—150 га, преимущественно представлены разнотравно-вейниковыми группировками. Среди злаков господствует вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), а разнотравье представлено луговыми травами, среди которых наиболее типичны василистник китайский, кровохлёбка мелкоцветная, клевер люпиновый, бубенчики, патриния, посконник Кириллова. Эти мезофильные группировки по мере старения залежей (возраст более 20 лет) сменяются красочными разнотравными сукходольными лугами, характерными для окрестностей сёл Сиваковки, Старой и Новой Девицы, Григорьевки, Новожатково и Дубков. Именно эти группировки имел в виду И. К. Шишкин (1927), указывая «разнотравные луга» как заключительную стадию зарастания залежей.

Хотя все перечисленные, наиболее характерные для отдельных частей Приханкайской равнины старозалежные группировки нередко непосредственно граничат с редкостойными дубовыми лесами, порослевыми древесно-кустарниковыми, лещинными и леспедециевыми зарослями, в их составе древесно-кустарниковые породы встречаются одиночно или даже отсутствуют. Признаков, указывающих на возможность облесения этих типов старых залежей, в процессе их дальнейшего развития не обнаружено.

Противоположные особенности свойственны старым залежам по окраине Приханкайской равнины, прилегающей к облесённым предгорьям Сихотэ-Алиня в восточных частях Михайловского и Ворошиловского сельского районов (окрестности сёл Боголюбовки, Даниловки, Глуховки). Здесь преобладают разнотравные с древесно-кустарниковыми породами старозалежные группировки, в составе которых, помимо вейника наземного, обильны лугово-лесные травы (хвощ лесной, осока лесовая, ландыш, лабазник дланевидный, земляника восточная, вербейник дальурский) и поросль различных видов деревьев и кустарников (дуб, берёза даурская, осина, орех маньчжурский, ильм долинный, бархат, лещина, малина боярышниковидная, леспедеца). По более сухим участкам увалов и склонов возвышенностей в составе травостоя таких залежей обильно представлен ксеромезофильный злак серобородник серебристый (*Spodiopogon sibiricus*), формирующий разнотравно-серобородниковые группировки. Они встречаются также в других частях Приханкайской равнины в условиях низкогорного рельефа, например, в среднем течении рек Синтухе и Тахеяж (пади Карантинная и Солонечная у с. Гродеково), но занимают очень небольшие по площади участки (менее 1 га).

Для подобных закустаренных залежей, несомненно, развитие идет в сторону различных типов широколиственных лесов, существовавших на их месте до раскорчевки и распашки, как это было отмечено еще В. Л. Комаровым.

Подводя итог изложенным материалам, возможно сделать следующие выводы:

1. Начальная стадия (первые 3-4 года) зарастания залежей на «увальных землях» обследованной территории Приханкайской равнины характеризуется однообразием их растительного покрова, в составе которого преобладают однолетние сорные растения, свойственные сельскохозяйственным культурам, возделывавшимся до запуска участка в залежь.

2. Влияние длительного сельскохозяйственного пользования на растительность залежей, нивелирующее различия в природных условиях отдельных частей Приханкайской равнины, теряет своё значение со следующей стадии их зарастания (твёрдые залежи, возраст от 3-4 до 8-10 лет). Зарастание залежей на увальных землях Приханкайской равнины в последующем идёт по четырём линиям развития (рис. 1), специфичным для отдельных частей равнины.

3. Две из этих линий развития, свойственные окраинным предгорным частям равнины и её центральной и восточной частям, были намечены и в схеме охарактеризованы В. Л. Комаровым и И. К. Шишкиным. Две другие, характерные для юго-западной и северо-западной частей, устанавливаются впервые.

4. Прослеженные конечные стадии зарастания залежей каждой линии развития (старые залежи, возраст от 12-14 до 20 и более лет), по составу и строению их растительного покрова, более или менее близки к целинной растительности, характерной для соответствующих частей равнины. Для ее окраинных предгорных частей это будут различные широколиственные (преимущественно дубовые) леса и заросли кустарников; для центральной и восточной части — мезофильные и суходольные луга; для северо-западной части и Хорольского низкогорья — в слабой степени остепнённые и суходольные разнотравные и разнотравно-кустарниковые луга и заросли кустарника; для юго-западной части — остепнённые разнотравные луга.

5. Достаточно отчетливая географическая приуроченность определенных группировок, свойственных каждой из четырех линий зарастания залежей, к отдельным частям Приханкайской равнины позволяет использовать их в качестве одного из признаков при географическом районировании равнины, выделяемой в пределах Приморского края в особый Суйфуно-Ханкайский геоботанический (природный) округ (Б. П. Колесников, 1948). Учитывая это обстоятельство, в пределах характеризуемой в настоящей статье территории Суйфуно-Ханкайского округа следует выделять три геоботанических района: юго-западный (большая часть Молотовского и юг Гродековского административных районов), северо-западный (север Гродековского, Ханкайский и низкогорная часть Хорольского районов) и восточный (увально-низменная часть Хорольского, западные части Михайловского и Ворошиловского сельского районов). Окраинные предгорные участки равнины, залежи которых развиваются в сторону широколиственных лесов, очевидно, должны относиться к территории соответствующих районов соседней Дальневосточной хвойно-широколиственно-лесной области.

6. Основываясь на характере растительности и почв, средневозрастные и особенно старые залежи по почвенному плодородию близки к

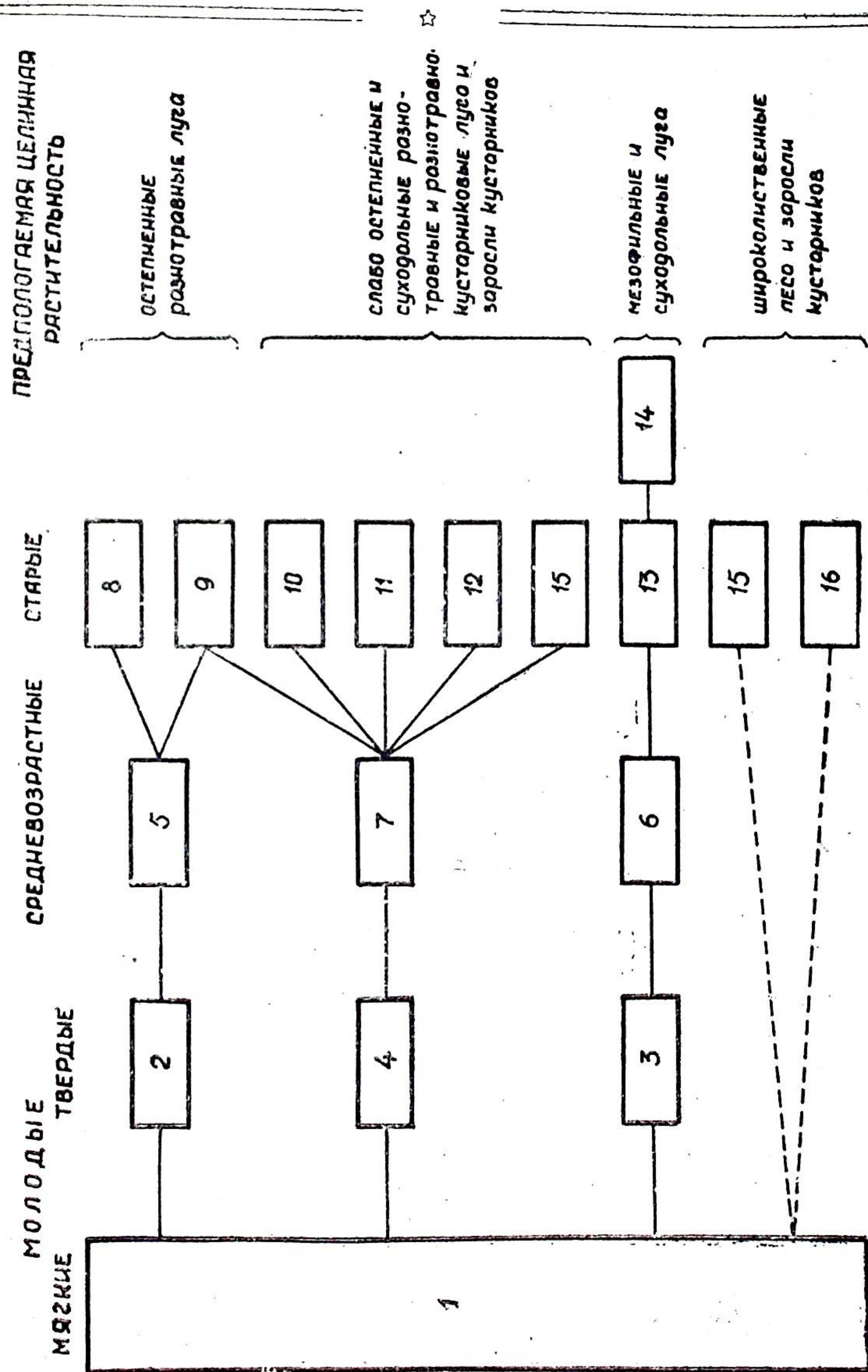


Рис. 1. Схема зарастания залежей Приханкайской равнины Приморского края. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ: 1—сорняковые заросли, 2—белополюнные остепненные заросли, 3—белополюнные мезофильные заросли, 4—темнополюнные заросли, 5—разнотравно-белополюнные остепненные заросли, 6—разнотравно-белополюнные мезофильные заросли, 7—разнотравно-темнополюнные заросли, 8—разнотравные остепненные заросли, 9—разнотравно-злаковые с тонконогом, со змеевкой, с арундинеллой (разнотравно-арундинелловые) заросли, 10—злаково-разнотравные заросли, 11—темнополюнно-патриниевые заросли, 12—разнополюнно-разнотравные заросли, 13—разнотравно-вейниковые заросли, 14—разнотравные красочные суходольные заросли, 15—разнотравно-серобородниковые заросли с кустарниками, 16—разнотравные заросли с древесно-кустарниковыми породами.

соответствующим целинным землям и могут быть непосредственно вовлечены в сельскохозяйственное пользование. Молодые мягкие и твердые залежи при сельскохозяйственном освоении, очевидно, потребуют дополнительных мероприятий по их окультуриванию, преимущественно в виде внесения удобрений. Последнее необходимо, в частности, потому что среди молодых залежей преобладают участки с почвами, подверженными сильной плоскостной, а местами и линейной эрозии.

Некоторые старозалежные группировки (разнотравно-злаковые и разнотравно-вейниковые) характеризуются довольно высокой производительностью травостоя и являются удовлетворительными сенокосными и пастбищными угодьями. Многие участки их систематически используются в этих целях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колесников Б. П., 1948 — О характере ландшафта Суйфуно-Ханкайского геоботанического округа. Материалы по изучению природных ресурсов Д. В., вып. 1. Примиздат, Владивосток.
2. Комаров В. Л., 1917 — Типы растительности Южно-Уссурийского края. Труды почв.-ботанич. экспед. по изучению колониз. районов Аз. России, ч. II, в. 2. Пг.
3. Комаров В. Л., 1953 — То же. Избранные сочинения, т. IX, 545—745, М.
4. Ливеровский Ю. А., 1946 — О ландшафте равнин южного Приморья и Примурья и его генезисе. Пробл. физ. географии, в. 12. М.—Л.
5. Ливеровский Ю. А. и Колесников Б. П., 1949 — Природа южной половины советского Дальнего Востока. Географгиз, М.
6. Никольская В. В., 1952 — Некоторые данные по палеогеографии озера Ханка. Материалы по геоморфологии и палеогеографии СССР, вып. 6, 213—225. М.
7. Шишкин И. К., 1927 — Сорная растительность посевов и процессы зарастания залежей в Южном Приморье. Производит. силы Дальнего Востока, вып. 3. Растительный мир. Хабаровск — Владивосток.

Изменчивость листорасположения у женьшеня

И. В. Грушвицкий

(Ботанический институт им. В. Л. Комарова АН СССР)

Женьшень (*Panax ginseng* С. А. Меу.) характеризуется строго выраженным расположением листьев на стебле в конечной мутовке или розетке (рис. 1, 1). Правда, у всходов его имеется всего лишь один тройчатый лист, черешок которого выходит прямо из почвы; он связан в непосредственной близости от корня с укороченным участком зарожда-

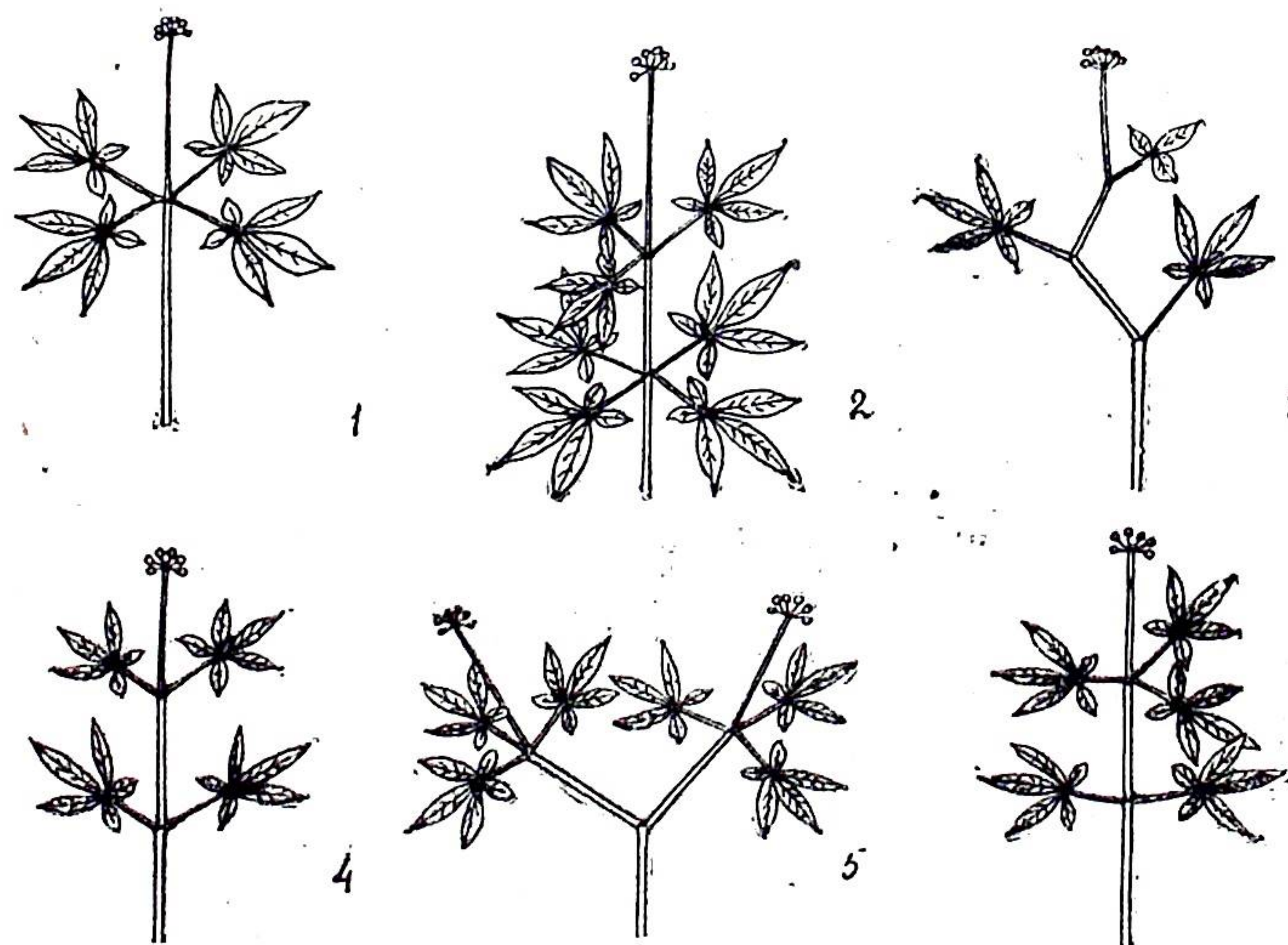


Рис. 1. Основные случаи изменчивости характера листорасположения надземного побега у женьшеня (схема): 1—типичное строение; 2—двух-трехмутовчатая форма; 3—очереднолистная форма; 4—супротивнолистная форма; 5—вильчаторазветвленная форма; 6—сочетание различных типов листорасположения.

ющегося корневища. В дальнейшем у молодых растений второго и третьего года жизни, а иногда и у более взрослых растений, при неблагоприятных условиях чрезмерного затенения, столь обычных в местобитаниях дикорастущего женьшеня, может также развиваться лишь один тройчатый лист или лист с четырьмя или пятью сегментами.

Однако существенным отличием последних от листьев всходов является то, что их тройчатый, четырех- или пятираздельный лист расположен на конце более или менее длинного, возвышающегося над землей стебля. Граница между стеблем и черешком листа при этом обычно легко прослеживается по наличию узла — кольцевого утолщения, что позволяет без труда отличать всходы от более взрослых растений уже при внешнем их осмотре.

Мутовчатое или, вернее, розеточное листорасположение проявляется у женьшеня с момента появления двух, а затем трёх листьев в возрасте от двух (в оптимальных условиях) до шести-семи лет. Взрослое плодоносящее растение имеет, как правило, четыре или пять¹ пятираздельных листьев, приподнятых над землей в виде правильной розетки, расположенной на стебле, который имеет обычно высоту 30—40 см. Из середины этой листовой розетки выходит, как прямое продолжение стебля, стрелка, несущая зонтик цветков, а впоследствии — плодов.

Следует отметить, что аналогичный тип строения побега выдержан строго не только у настоящего женьшеня (*Panax ginseng* С. А. Мей.) распространённого на юге советского Дальнего Востока, в Корее и Северном Китае, но и у родственных ему остальных видов рода *Panax* гималайского (*P. pseudo-ginseng* Wall.), японского (*P. japonicum* С. А. Мей.) и у двух американских (*P. quinquefolium* L. и *P. trifolium* L.).

В довольно обширной в настоящее время литературе о женьшене и о вышеуказанных родственных ему видах рода *Panax* нет ни одного указания на наличие каких бы то ни было отклонений от описанного типа листорасположения.

Тем больший интерес приобретают данные об аномалиях в строении надземного побега женьшеня, полученные первоначально в виде устных сообщений от искателей женьшеня — «корневщиков» из Приморского края, а затем и в виде соответствующих гербарных образцов, переданных и присланных автору искателями «корня».

Эти сообщения об аномалиях в листорасположении у женьшеня могут быть сгруппированы следующим образом.

А. Сообщения о двух-трехмутовчатых побегах

1. А. К. Снытко (Яковлевский район) находил «двухъярусный» женьшень; в нижней розетке было пять, а в верхней четыре листа. В другом случае он же нашел «двухъярусный» женьшень, у которого в нижней розетке было пять, а в верхней два листа.

2. И. И. Шаторный (Яковлевский район) сообщил о находке «двухъярусного» женьшеня со стеблем высотой 81 см; вес корня — более 300 г. «Корень», по выражению Шаторного, был похож на «восьминогую медузу», так как от корневища в разные стороны отходило восемь толстых и два тонких придаточных корней. Растение было найдено в средней части горного склона на хорошо гумусированной почве.

3. Д. С. Васецкий (Яковлевский район) рассказал, что в 1952 г. было найдено растение с двумя розетками листьев; нижняя — из четырёх более крупных, верхняя — из трёх мелких пятираздельных листьев.

¹ Некоторые наиболее мощные растения дикорастущего женьшеня могут иметь розетку из семи и даже восьми листьев.

Выше располагалась стрелка с зонтиком плодов и двумя «указателями»¹. Корень весил около 15 граммов.

4. В. Н. Опанасюк (Калининский район) в 1926 г. нашел «двухъярусный» женьшень, у которого нижняя розетка состояла из пяти, а верхняя из трёх листьев. Корень весил около 100 г. Растение было найдено на северо-западном склоне, на хорошо гумусированной почве. Опанасюк слышал также рассказ о находке «трехъярусного женьшеня с пятью листьями в нижней, четырьмя в средней и тремя в верхней розетках.

5. С. А. Ильиных (Калининский район) в 1952 г. было найдено растение с двумя розетками. Обе розетки содержали по пять листьев.

6. В. С. Петрушенко (Калининский район) нашёл в 1935 г. женьшень с трёхмутовчатым надземным побегом. Нижняя розетка состояла из четырёх, средняя из трёх и верхняя из двух пятираздельных листьев. Растение плодоносило.

О «двух»-«трехъярусных» растениях женьшеня слышали также от китайских и русских искателей корня корневищника Н. Т. Алексеев (Красноармейский район), Ф. Т. Сухов (г. Арсеньев), И. П. Акимов и М. К. Авдюк (Чугуевский район), К. Т. Соловчук (Спасский район), С. М. Кашук (Яковлевский район).

Б. Сообщения об очереднолистных побегах

1. И. Н. Акимов (Чугуевский район) по р. Тиланзе нашёл в 1948 г. женьшень, у которого три пятираздельных листа располагались на стебле по спирали. Корень весил 20 г. Этот женьшень был обнаружен в «семье» из четырёх растений на каменистом склоне северной экспозиции.

2. В. С. Петрушенко (Калининский район) в 1935 г. нашёл растение женьшеня, на надземном побеге которого в спиральном листорасположении находилось пять пятираздельных листьев. Побег заканчивался стрелкой с зонтиком плодов. Листья имели необычный вид; дольки их были закруглены у верхушки (картофелелистная форма).

В. Сообщения о вильчато-разветвленных побегах²

1. М. К. Авдюк (Чугуевский район) в 1949 г. по р. Синанче нашел растущие поодиночке два растения женьшеня с надземными побегами, вильчато-разветвлявшимися над землей на две ветви. Каждое из этих ответвлений побега в обоих случаях несло по пять листьев в розетках, из центра которых выходили нормальные стрелки с плодами. Корень в одном случае весил 85, а в другом около 100 г. Первое растение было найдено близ самого русла в верховьях «Большого ключа», второй — на склоне по р. Ильмагоу среди широколиственно-кедрового леса с орешником в подлеске.

2. Харламов (Калининский район) нашёл женьшень с надземным побегом, разветвлявшимся над землей на два побега, каждый из которых нес по розетке из трёх пятираздельных листьев и по стрелке с зонтиком плодов.

Г. Сообщения о случаях сочетания различных типов листорасположения

1. И. А. Обытоцкий (Яковлевский район) нашел в 1934 г. по р. Камагоу женьшень с розеткой из четырёх пятираздельных листьев на вер-

¹ «Указателями» корневищника, вслед за своими учителями-китайцами, называют плоды, сидящие ниже зонтика на отдельных плодоножках. Это название обязано суеверному представлению о том, что «указатели» направлены в сторону расположенных по соседству других растений женьшеня.

² «Расщепление» стеблей (вильчатое ветвление не из узла) свидетельствует о наличии у женьшеня явления фасциации, обнаруженного автором также у культивируемых растений в виде лентовидного разрастания стебля.

шине стебля и с одним отдельным пятираздельным листом ниже по стеблю; ранее он же слышал о таких случаях от китайцев. Последние утверждали, что корень «спал» и после «сна» развил «уродливый» побег.

2. Жучков (Яковлевский район) нашёл на Синем хребте в широколиственно-кедровом лесу растение женьшеня с розеткой из шести листьев, ниже которой по стеблю располагался один пятираздельный лист на длинном черешке. Корень весил 126 граммов.

3. С. А. Ильных (Калининский район) в 1949 г. на каменистом северо-западном склоне в смешанном широколиственно-кедровом лесу с дубом нашёл женьшень с двумя супротивными пятираздельными листьями, выше которых на стебле располагался еще один пятираздельный лист. От верхнего узла стебля отходила стрелка с зонтиком плодов и «указателем» (дополнительным боковым зонтиком с семью костянками). Корень весил 100 г. Листья были толстыми, грубыми и морщинистыми; стебель необычно коротким и толстым.

4. С. Т. Цовбан (Калининский район) нашёл женьшень, у которого надземный побег, помимо нормальной четырехлистной розетки, нес дополнительный пятираздельный лист выше по стеблю.

5. Корневщики с. Малиново (Калининского района) рассказали мне в 1952 г. о находке женьшеня, побег которого нес внизу два листа в очередном листорасположении и был увенчан розеткой из трёх листьев.

В подтверждение этих устных сообщений о случаях аномального строения и нарушения обычного листорасположения у женьшеня, летом 1952 г. автор получил непосредственно от корневщиков два экземпляра таких растений.

Первое растение было найдено В. Н. Опанасюком (Калининский район, с. Пожига) 5 сентября 1952 г. Корень весил 60 г, был первоклассным (то есть имел, в частности, разветвление на два «отростка» на конце корня) и, судя по длине корневища («шейки»), старым. Растение было найдено на крутом восточном склоне в смешанном кедрово-дубовом лесу с преобладанием в подлеске лещины маньчжурской и элеутерококка; почва — суглинистая, подпочва — мелкий камень.

Надземный побег этого растения отличался очередным листорасположением (рис. 2). Нижний лист, состоявший из трёх крупных сегментов, из которых средний имел 13 см в длину и 7,5 см в ширину, был расположен на стебле в 15 см от земли на черешке длиной в 9 см. Междоузлие стебля до второго листа, расположенного с другой стороны стебля, имело длину 5 см. Второй (средний) лист имел четыре сегмента, из которых один был маленький (3×2 см), три — большие. Средний сегмент этого листа, длиной 10 см и шириной 7 см, был до половины раздвоен. Междоузлие стебля до третьего листа (третье междоузлие) имело всего 3 см в длину. Третий лист состоял из двух сегментов, из которых более крупный имел 5,7 см длины и 2 см ширины.

В месте прикрепления третьего листа, то есть на конце стебля, от последнего отходила стрелка длиной 6 см, которая несла шесть плодов в зонтике и один ниже на отдельной плодоножке («указатель»).

Таким образом, растение, найденное В. Н. Опанасюком, представляет пример аномального строения надземного побега женьшеня с очередным расположением листьев (очереднолистная форма).

Второе растение было найдено А. С. Ильных (Калининский район, с. Ракитное) 11 августа 1952 г. Корень весил 86 г. Растение произ-

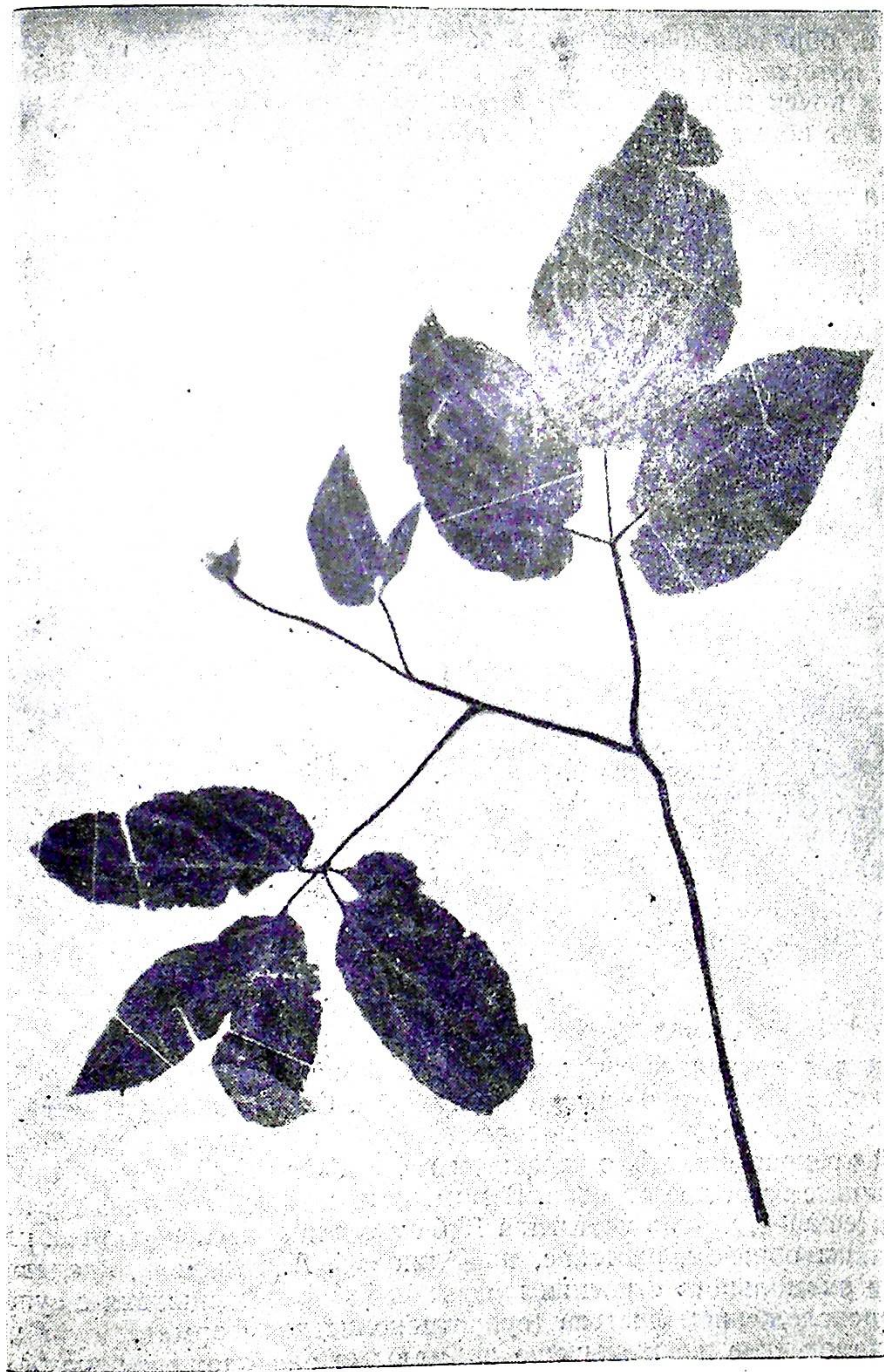


Рис. 2. Очереднолистная форма женьшеня.

растало на южном склоне сопки в верховьях р. Большой Кабарги в чистом кедровнике с маньчжурской лещиной и элеутерококком в подлеске. Женьшень был двухстебельным, то есть от одного корневища отходило два надземных побега, из которых один имел нормальное розеточное расположение листьев, а другой отличался аномальным строением (рис. 3).

На конце корневища располагался обычный надземный побег с че-

тырмиа пятираздельными листьями в розетке и одной стрелкой с зонтиком плодов. Аномальный побег отходил от небольшого ответвления корневища, образовавшегося ранее за счёт дополнительной покоящейся почки, которая, в свою очередь, развилась из одной из многочисленных спящих почек корневища. Этот побег был значительно более низким, чем побег нормальный, и поднимался от поверхности земли всего на 28 см.

На высоте 6 см от почвы на стебле располагался узел, от которого отходил на длинной черешке (9,5 см) один крупный пятираздельный лист. Средний сегмент которого имел 12,5 см длины и 8 см ширины. Междоузлие до следующего узла имело 4 см длины. От этого узла от-

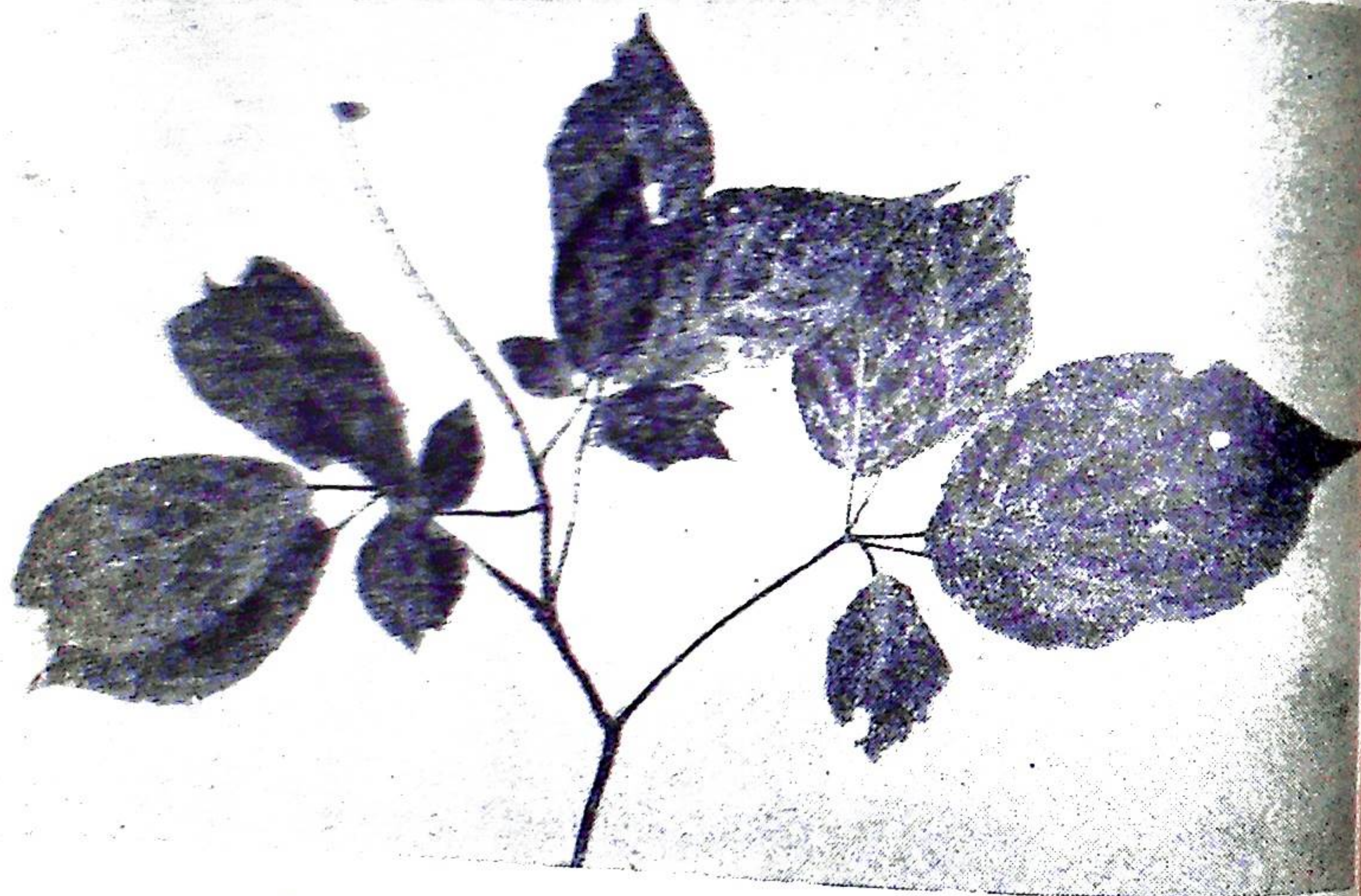


Рис. 3. Супротивнолистная форма женьшеня.

ходили два пятираздельных листа с черешками длиной 6,5 и 5,2 см. Следующее междоузлие имело длину 3 см. От верхнего узла также отходило два листа: один четырехраздельный, с черешком длиной 3,5 см, и другой трехраздельный, с черешком в 4 см. От верхнего узла поднималась, кроме того, две стрелки. В момент находки растения одна из них была отсохшей, другая достигала 13,5 см в длину и несла зонтик плодов. Таким образом, растение, найденное С. А. Ильных, представляет пример аномального строения надземного побега женьшеня с супротивным расположением листьев (супротивнолистная форма).

Аналогичное же женьшеню нормальное расположение листьев в одной розетке на вершине более или менее высокого стебля присуще целому ряду других лесных травянистых растений и, повидимому, характерно для своеобразного типа приспособления к специфическим условиям среды обитания. Листья в розетке, приподнятые над другими травянистыми растениями, а в других случаях — над моховым покровом, получают больше света, являющегося в условиях тенистых лесов ограничивающим фактором. Такое строение побега характерно, например, для видов родов *Paris*, *Trientalis*, *Trillium* и других¹.

¹ Следует подчеркнуть, что, как и в роде *Rapax*, одномутовчатое листорасположение является общеродовым признаком всех приведенных растений.

В связи с использованием весеннего светового максимума в лесах с участием в древесном пологе листопадных пород, у таких растений, как правило, проявляется и другая биологическая особенность. Надземный побег растёт у них ранней весной или в начале лета в течение очень короткого срока, после чего в течение всего периода летней вегетации видимый рост побега не происходит. Это свойство у женьшеня связано с тем, что зачаток побега со всеми его будущими частями (розеткой листьев, стрелкой и цветками) формируется в покоящихся почках еще летом или осенью предыдущего года. И. Г. Серебряков (1952) указывает на наличие этой же особенности у видов родов *Trientalis* и *Paris*. То же характерно по нашим данным и для женьшеня.

Наконец, можно отметить, что для всех растений этого биологического типа характерно то, что внепочечный рост их стебля весной протекает исключительно интеркалярно.

Учитывая наличие вышеописанной корреляции в типе морфологического строения побега, способа развития побега в почке и вне ее в период весеннего роста, мы вправе предположить у таких растений возможность изменений в характере листорасположения, аналогичных тем, которые были обнаружены у женьшеня. Это предположение и подтвердилось при просмотре соответствующей литературы.

Седмичник европейский (*Trientalis europaea* L.) имеет, как правило, семь простых цельнокрайних листьев, собранных наверху стебля розеткой. Из центра этой розетки отходит обычно один, а иногда и два цветоноса с одиночными цветками на конце. Случаи образования дополнительных листьев вне розетки и ниже ее широко известны. Значительно реже встречаются случаи многомутовчатого листорасположения. Ньюман (E. M. Newmann, см. O. Penzig, 1928) и Сванлунд (F. Svanlund, 1889) описали встречающиеся в юго-западной Швеции экземпляры этого растения с двумя довольно далеко отстоящими друг от друга розетками листьев. Обе или только нижняя обладали цветком на длинной цветоножке, выходящей из листового влагалища. Тот же автор описывает, повидимому, еще более редкую форму с тремя розетками листьев на одном побеге. Дальштедт (F. Dahlstedt — цитирую по O. Penzig'у) описывает растения седмичника аномального строения, у которых вместо цветка образуется длинный прямой листоносный побег, несущий небольшое число листьев, очевидно, в спиральном листорасположении.

Вороний глаз обыкновенный (*Paris quadrifolia* L.) имеет, как правило, четыре простых цельнокрайних листа, собранных в правильную розетку на конце стебля. Плюскаль (F. S. Pluskal, 1852) приводит случаи аномального строения побега вороньего глаза, когда на побегах, которые обычно оканчиваются листовой розеткой, образуется в центре короткое продолжение оси, несущее маленькие листочки. В одном случае этот автор констатировал их развитие в довольно хорошо сформированные листья.

Таким образом, у растений того же биологического типа, что и женьшень, были отмечены аналогичные типы изменений в строении надземного побега. К сожалению, об этих случаях известно не более, если не менее, чем о соответствующих явлениях изменения характера листорасположения у женьшеня.

Аналогичные случаи изменения характера листорасположения в большом числе и для различных растений с многомутовчатым и супротивным листорасположением приводятся Г. Г. Араратяном (1944, 1945). Наши данные, касающиеся своеобразного типа растений с одной конеч-

ной листовой розеткой, непосредственно примыкают к материалам, изложенным в статьях этого автора.

Анализируя вышеизложенный материал, можно прийти к следующим выводам:

1. В приведённых случаях изменчивость затрагивает у женьшеня особенности морфологического строения, которые являются важным признаком, характерным не только для вида, но и в целом для рода — особенности характера листорасположения. Очевидно, к выявленным случаям уклонений в строении надземного побега применимы слова Н. П. Кренке (1950) об «уродствах»: «Множество так называемых «уродств» представляют собой таксономические отклонения, выявляя один из редких вариантов развития органа, помогают разобраться в сущности последнего». Такие отклонения, указывает Н. П. Кренке, должны изучаться наравне с нормальными формами, и по отношению к ним следует категорически отказаться от термина «уродство». Об этом, в нашем случае, говорит факт наличия аналогичных форм видоизменений надземного побега у растений одного типа приспособления, выражающегося, в частности, в сходстве морфологического строения (женьшень, седмичник, вороний глаз и др.).

2. При своеобразном характере формирования побега в покоящейся почке у женьшеня, седмичника, вороньего глаза и др. растений этого типа, при котором в последней, к моменту ее пробуждения, сформировывается зачаток побега со всеми его будущими органами, подтверждается и другое положение Н. П. Кренке о том, что всякий побег является в известном смысле индивидом, хотя и подчинённым индивиду высшего порядка — целому растению. В частности, это положение подтверждается в случаях, подобных вышеописанной находке двухстебельного женьшеня, у которого один надземный побег имел типичное, а другой — аномальное строение.

3. Резкое уклонение в строении, затрагивающее такую важную особенность, как характер листорасположения, во всех рассмотренных случаях происходит в процессе одного онтогенеза, притом не «индивида высшего порядка» (т. е. целого растения), а одного его побега. Эти изменения, очевидно, вызываются воздействием необычных условий на формирующийся в покоящейся почке зачаток побега.

4. При выявлении тех необходимых условий, которые вызывают вышеуказанные проявления изменчивости, следует иметь в виду, что у таких растений, как женьшень (И. В. Грушвицкий, 1951), вороний глаз (Т. Т. Трофимов, 1949) и других раноцветущих растений, так же как и у ряда древесных пород (З. Т. Артюшенко и С. Я. Соколов, 1950), почки возобновления закладываются за два года вперед. Вследствие этого то или иное существенное изменение в строении надземного побега у этих растений может выражать их реакцию на изменённые условия, воздействовавшие на них на два года раньше.

5. Выявление причин, характера и степени изменчивости женьшеня представляет в настоящее время особый интерес в связи с введением его в ближайшие годы в культуру, а следовательно, и в связи с необходимостью развертывания селекционных работ с этим растением.

6. Наконец, следует подчеркнуть большое значение использования для научных целей такого богатого источника ценных сведений об отечественных полезных растениях, каким является народный опыт. Небольшой иллюстрацией к этому положению служит и материал настоящей статьи.

Автор выражает благодарность корневицам, доставившим ценные

для познания женьшеня сведения и экспонаты, и Управлению заготовок Приморского крайпотребсоюза, оказавшему большое содействие в организации массового опроса корневищников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Араратян Г. Г., 1944 — Докл. АН Армянской ССР, 1-2.
2. Араратян Г. Г., 1945 — Изв. АН Армянской ССР, 2.
3. Артюшенко З. Т. и Соколов С. Я., 1950 — Ботанический журнал, 5.
4. Грушвицкий И. В., 1951 — Ботанический журнал, 6.
5. Кренке Н. П., 1950 — Регенерация растений.
6. Серебряков И. Г., 1952 — Морфология вегетативных органов высших растений.
7. Трофимов Т. Т., 1949 — Научно-метод. зап. Упр. гос. заповедников, 12.
8. Penzig O., 1922 — Teratology der Pflanzen, 3.
9. Pluskal F. S., 1852 — Oesterreich. Bot. Wochenblatt, 2, 3.
10. Svanlund F., 1889 — Botan. Notiser, 1.

Летние посадки картофеля в Приморье

(Опыты с раннеспелым сортом Кобблер)

Е. И. Комизерко и В. Г. Рейфман

(Дальневосточный филиал им. В. Л. Комарова АН СССР)

В Приморском крае ранние сорта картофеля занимают очень небольшие площади. Основной причиной их незначительного распространения является склонность этих сортов к вырождению. В колхозах края редко собирают хорошие урожаи раннего картофеля свыше двух-трех лет подряд; обычно на 3-4 год культуры такие сорта вырождаются. Чаще всего растения поражаются морщинистой мозанкой, плохо развиваются, отстают в росте, не цветут, клубни мельчают, урожай резко снижается. Вследствие этого ранний картофель повсеместно вытеснен позднеспелыми сортами.

Т. Д. Лысенко (1936, 1937, 1938) на основании исследований, проведенных на юге Украины, пришел к выводу, что главнейшей причиной вырождения ранних сортов в южных районах является высокая температура почвы и воздуха во время развития молодых клубней и особенно действие высокой температуры на пробужденные глазки клубней.

Перед сотрудниками Одесского селекционно-генетического института была поставлена задача разработать такой способ культуры семенного картофеля, при котором его клубни от момента образования и до посадки как можно меньше подвергались бы действию высоких температур. Работники института во главе с Т. Д. Лысенко, успешно решили эту задачу, разработав метод летних посадок картофеля. При таких сроках посадки клубнеобразование проходило в более поздние сроки при пониженных температурах почвы. Весь обширный материал по этому вопросу обобщен в книге А. М. Фаворова и А. Ф. Котова (1952).

Таким образом, основной причиной вырождения картофеля на юге являются высокие температуры почвы в период клубнеобразования.

Известный фитопатолог И. Н. Абрамов (1953), проводивший в течение многих лет свои исследования на Дальнем Востоке, считает, что такие болезни, как морщинистая и полосчатая мозанки, скручивание листьев и т. д., являются результатом поражения картофеля различными вирусами. В то же время он не отрицает вырождения картофеля, как результата воздействия на растения неблагоприятных условий внешней

среды и, в частности, высоких температур. По внешним признакам такие растения очень сходны с картофелем, пораженным вирусами. И в этом случае летние посадки (правда, он не выделял ранние сорта) могут благоприятно воздействовать на семенные качества картофеля.

Учитывая богатый опыт южных районов по использованию летних посадок для борьбы с вырождением картофеля, мы решили проверить эффективность этого способа в условиях Приморского края.

Наш опытный участок размещался в совхозе № 3 Михайловского района на типичных для Приханкайской равнины тяжелых суглинистых почвах, отличающихся низким содержанием гумуса и усвояемых форм фосфора. Неблагоприятное действие высоких температур воздуха и почвы на развитие картофеля в период клубнеобразования усугубляется в связи с бесструктурностью и плохой водоудерживающей способностью этих почв.

Поскольку наиболее широко в крае распространен раннеспелый сорт Кобблер, мы использовали его для проведения опытов. Для посадки отбирались здоровые клубни весом 60—80 г. Перед посадкой клубни яровизировались 25—35 дней. Посадка в течение трех лет (1950, 1951, 1952 гг.) производилась по паре, в четыре срока — 18 мая, 18 июня, 28 июня и 8 июля. Перед весенней перепашкой вносились удобрения из расчета по 20 т навоза и 30 кг действующего начала NPK, в отдельных вариантах дополнительно вносили по 2 т дефеката. Клубни высаживали на глубину 10—12 см, с расстоянием в ряду 35 см и междурядьем 70 см. Уход заключался в проведении двукратного рыхления с прополкой в рядах и двух окучиваний. Для борьбы с макроспориумом и фитофторой посевы опрыскивались дважды бордосской жидкостью.

1950 г. был засушливым, 1951 и 1952 гг. отличались более благоприятными условиями для развития картофеля: чаще выпадали осадки, и растения в меньшей степени страдали от высоких температур.

Высокие температуры почвы в период клубнеобразования неблагоприятно воздействовали на клубни картофеля, одновременно резко ухудшался и пищевой режим. Наиболее высокие температуры обычно начинаются с середины июля и продолжаются в течение всего августа.

Если при весенней посадке неблагоприятные температуры воздействуют на клубни при созревании нового урожая, то при перенесении сроков они же воздействуют на прорастающие материнские клубни. В обоих случаях мы получаем высокий процент вырождения (табл. 1). В течение трех лет проведения опытов это действие более пагубно сказалось на развитии картофеля при летних сроках посадки. Процент растений, пораженных морщинистой мозанкой, при всех сроках летней посадки значительно выше.

Таблица 1

Поражение картофеля сорта Кобблер морщинистой мозанкой в зависимости от сроков посадки (в процентах)

Сроки посадки	1950 г.	1951 г.	1952 г.
18 мая	42,1	35,4	58,1
18 июня	67,3	54,2	72,1
28 июня	—	56,6	70,3
8 июля	72,0	61,8	68,5

Условия, в которых развивается картофель при летних посадках, только приводят к более сильному вырождению, но и неблагоприятно сказываются на мощности развития растений. (Некоторые данные биометрических измерений приведены в табл. 2). При летних посадках клубеньки картофеля более низкорослые, хуже облиственны, листья меньших размеров. Более длительная яровизация клубней, предназначенных для летней посадки, обуславливает развитие большинства глазков. Поэтому чем позже срок посадки, тем больше количество стеблей на растении. Стебли эти тоньше и слабее развиты, чем при весеннем сроке посадки. Улучшение питания картофеля, в результате улучшенных агрофонов, сказывается на мощности развития растений. Однако разница в развитии здоровых и морщинистых растений при весенних и летних сроках посадки остается примерно одинаковой.

Таблица 2

Мощность развития растений сорта Кобблер в зависимости от срока посадки и агрофона (1952 г.)

Сроки посадки	Высота растений, в см				Количество стеблей на 1 растение			
	контроль		навоз+NPK		контроль		навоз+NPK	
	здоровые	морщинистые	здоровые	морщинистые	здоровые	морщинистые	здоровые	морщинистые
18 мая . . .	42,1	31,4	57,7	37,7	5,9	6,6	5,9	4,1
18 июня . . .	38,3	26,5	49,6	37,1	8,7	7,8	9,9	8,1
8 июля . . .	34,0	25,8	43,4	33,2	10,7	9,7	8,6	8,1

Для характеристики здоровых и пораженных морщинистой мозаикой растений мы провели некоторые физиологические и биохимические исследования.

Нарушение обмена, вызванное неблагоприятными условиями развития, в значительной степени сказывается и на физиологических показателях: снижается вязкость протоплазмы листьев (табл. 3), которая определялась по методу П. А. Генкеля и И. В. Цветковой (1950). Учитывая, что вязкость является показателем гидрофильности протоплазмы, снижение ее приводит к снижению жизнестойкости растения в целом. При летних посадках даже у здоровых растений вязкость ниже более чем в два раза. Из этих же данных видно, что у вырожденных растений при всех сроках посадки вязкость протоплазмы значительно ниже.

Таблица 3

Вязкость протоплазмы клеток листьев картофеля сорта Кобблер (определение по методу Генкеля и Цветковой), 1952 г.

Сроки посадки	Фаза цветения	
	Время плазмолиза, в минутах	
	здоровые	морщинистые
18 мая		
18 июня	64	29
8 июля	20	16
	27	15

Такие же показатели получены и при определении эластичности протоплазмы. Протоплазма листьев морщинистых растений отличается более низкой эластичностью. А чем эластичнее протоплазма, тем более она может противостоять обезвоживанию. Следовательно, определены

двух физиологических показателей — вязкости и эластичности протоплазмы — показали, что вырожденные растения являются менее жизнестойкими. В то же время летние сроки посадки также неблагоприятно в наших условиях сказываются на картофеле, понижая вязкость и эластичность протоплазмы листьев.

Интерес представляют данные определения активности окислительных ферментов полифенолоксидазы и пероксидазы. Определение проводилось по методу Кейлина и Манна (Keilin и Mann) с изменениями С. М. Прокошева (1944). Активность полифенолоксидазы выше у морщинистых растений, однако такой отчетливой картины, как по пероксидазе (табл. 4), не наблюдается.

Таблица 4

Активность пероксидазы (пурпургаллиновое число) листьев картофеля сорта Кобблер в зависимости от срока посадки и агрофона, 1952 г.

(определение по методу С. М. Прокошева)

Фаза цветения

Сроки посадки	Контроль		Навоз+NPK		Навоз+NPK+дефекат	
	здоровые	морщинистые	здоровые	морщинистые	здоровые	морщинистые
18 мая . . .	3,1	6,3	2,7	4,7	1,2	5,7
18 июня . . .	6,1	8,4	2,4	8,0	1,9	9,6
8 июля . . .	6,6	16,0	2,2	4,4	7,5	9,3

Определения показали, что активность пероксидазы у растений, пораженных морщинистой мозаикой, значительно выше, чем у здоровых. Это явление характерно для всех агрофонов и всех сроков посадки. Активность окислительных ферментов в листьях картофеля выше при летних сроках посадки. Из приведенных данных нельзя сделать определенного вывода о влиянии агрофона на активность ферментов. Поскольку увеличение активности этих ферментов приводит к усиленному дыханию, этот показатель является также неблагоприятным для растений.

Увеличение количества вырожденных растений, ухудшение мощности развития ботвы, физиологические и биохимические изменения в клубнях обусловили получение более низких урожаев.

В табл. 5 приводятся соответствующие данные. Не только в засушливом 1950, но и более благоприятных 1951—1952 гг. урожайность картофеля при летних посадках снижается в 2—5 раз. При посадке 18 июня урожайность снизилась на 42—68%, при посадке 28 июня — на 53—65% и при наиболее поздней посадке (8 июля) — на 71—83%.

Снижение урожайности — результат меньшей продуктивности растений (см. табл. 6 на стр. 53).

При перенесении посадки на более поздние сроки у здоровых растений уменьшается количество товарных клубней на 1 растение (с 8 до 3,4), процент товарных клубней (с 92 до 61), средний вес товарных клубней (со 111 до 55 г). Еще в большей степени ухудшаются товарные качества картофеля, пораженного морщинистой мозаикой. Клубни образуются значительно меньших размеров, теряют типичную для сорта форму. Несмотря на то, что растения не приобретают «готичной» формы, в урожае от вырожденных растений имеется довольно много веретеновидных клубней (см. рис. 1).

При посадке 8 июля получен не только низкий урожай, но клубни оказались настолько вырожденными, нетипичными для сорта — мы не можем использовать их на семенные цели оказалось невозможным. Только от вырожденных, но и от здоровых растений был собран плохой урожай.

Резкое снижение продуктивности растений при летних сроках посадки характерно для всех агрофонов, на которых мы выращивали картофель (табл. 7 на стр. 54).

Создавая улучшенным агрофоном более благоприятные условия развития картофеля, мы со здорового растения и пораженного морщинистой мозаикой на каждом сроке посадки получаем более высокий урожай. Добавление дефеката, в большинстве вариантов, также повышает урожайность. Но и в этом случае мы видим, что даже на хорошем агрофоне при летних посадках получен урожай также в 3-4 раза более низкий.

Летние сроки посадки, снижая урожайность картофеля и ре-



Рис. 1. Сорт Кобблер (урожай 1950 г.). Слева—клубни от здоровых растений, справа—от вырожденных.

ухудшая товарные качества, одновременно ухудшают и пищевые достоинства его. Клубни от летних посадок имеют более низкий процент крахмала и крахмала. Качество картофеля определяется в первую очередь содержанием крахмала. Из табл. 8 видно, что клубни от поздних сроков посадки отличаются более низким содержанием крахмала. Чем позже срок посадки, тем менее крахмалисты клубни. Клубни от вырожденных растений во всех случаях содержат меньше крахмала, чем от здоровых растений.

Определение активности пероксидазы клубней (табл. 9) показывает, что, так же как и листья, клубни от растений, пораженных морщинистой мозаикой, отличаются повышенной активностью этого фермента.

Таблица 5
Урожайность картофеля сорта Кобблер в зависимости от сроков посадки

Сроки посадки	1950		1951		1952	
	в т/га	в % к весеннему сроку	в т/га	в % к весеннему сроку	в т/га	в % к весеннему сроку
18 мая . .	13,6	100	27,4	100	23,3	100
18 июня . .	5,4	40	8,8	32	13,6	58
28 июня . .	—	—	9,6	35	10,9	47
8 июля . .	2,9	21	4,5	17	6,8	29

Таким образом, на основании материалов трехлетних исследований мы приходим к выводу, что в условиях Приморья летние посадки раннего сорта Кобблер оказались неэффективными для выращивания товарного картофеля.

Высокие температуры воздуха и почвы июля и августа исключительно неблагоприятно влияют на развитие картофеля, и наступающие в сентябре более благоприятные условия уже не могут поправить положения. В это же время в наших условиях интенсивно развиваются макроспориоз и фитофтора, которые особенно губительны для молодых и слабых растений. Передвигать посадку на более поздние сроки, как это делают на юге Украины, также не представляется возможным. Очень трудно сохранить картофель до этого времени. Кроме того, рано наступающие заморозки (конец второй декады сентября) убивают ботву и не дают возможности накопиться урожаю клубней. Даже при посадке 5—8 июля, как видно из ранее приведенных данных, мы получали исключительно низкие урожаи очень мелких и нетипичных для сорта клубней.

Очевидно, что условия, обуславливающие угнетение развития в год посадки, не смогут улучшить и семенные качества. Это предположение подтвердилось при изучении последствий одногодичной летней репродукции. Клубни от здоровых растений урожая 1950 и 1951 гг. на следующий год в середине мая были высажены на одном агрофоне в трех повторностях. В течение лета за всеми посадками был одинаковый уход. Результаты опыта 1952 г. приведены в табл. 10 на стр. 55.

Таблица 6

Влияние сроков посадки картофеля сорта Кобблер на продуктивность растений, 1952 г.

Сроки посадки	Количество товарных клубней на 1 растение		Процент товарных клубней		Средний вес товарных клубней	
	здоровые растения	морщинистые растения	здоровые растения	морщинистые растения	здоровые растения	морщинистые растения
18 мая . .	8,0	2,7	92	65	111	65
18 июня . .	9,0	2,4	88	67	69	55
28 июня . .	7,0	2,4	85	61	67	45
8 июля . .	3,4	1,6	61	51	55	36

Летние посадки не улучшили семенных качеств картофеля. В посевах клубнями летней репродукции было значительно больше вырожденных растений, что и выразилось в сильном снижении урожайности.

При посадке клубнями от урожая летних посадок 18 июня прошлого года вырожденных растений было больше на 32,7%, а средняя урожайность снизилась на 12,4 ц. Репродукция более поздней посадки (28 июня)

Таблица 7
Урожайность растений картофеля сорта Кобблер в зависимости от срока посадки и агрофона, 1952 г.

Сроки посадки	От здоровых растений			От морщинистых растений		
	контроль	навоз+NPK	навоз+NPK+дефекат	контроль	навоз+NPK	навоз+NPK+дефекат
18 мая	529	982	1012	207	257	268
18 июня	530	814	712	182	244	198
28 июня	312	372	536	104	136	164
8 июля	194	216	304	80	120	110

Таблица 8

Влияние сроков посадки картофеля сорта Кобблер на содержание сухого вещества и крахмала в клубнях, 1952 г.

Сроки посадки	Процент сухого вещества		Процент крахмала	
	в клубнях от здоровых растений	в клубнях от морщинистых растений	в клубнях от здоровых растений	в клубнях от морщинистых растений
18 мая	20,1	19,6	16,4	14,1
18 июня	—	19,5	15,4	13,6
28 июня	18,4	18,2	13,3	12,4
8 июля	19,5	17,3	13,3	11,6

Таблица 9

Активность пероксидазы (пурпургаллиновое число) клубней картофеля сорта Кобблер в зависимости от срока посадки и агрофона, 1952 г. (определение по методу С. М. Прокошева)

В период уборки

Сроки посадки	Контроль		Навоз+NPK		Навоз+NPK+дефекат	
	от здоровых растений	от морщинистых растений	от здоровых растений	от морщинистых растений	от здоровых растений	от морщинистых растений
18 мая	—	3,4	1,0	4,3	3,6	4,9
18 июня	1,6	1,1	1,4	3,8	0,6	1,3
28 июня	0,7	1,43	0,6	4,1	0,8	1,1
8 июля	0,6	1,9	1,3	2,4	—	1,1

дала еще более низкие урожаи. Раздельный учет урожая (здоровых и морщинистых растений) показал, что особенно резкое снижение продуктивности произошло у растений, пораженных морщинистой мозаикой.

Таблица 10
Последствие сроков посадки картофеля сорта Кобблер на урожайность (весенняя посадка 1952 г.), в тоннах

Сроки посадки 1951 г.	Процент вырожденных растений в 1952 г.	Урожайность картофеля в пересчете на гектар		
		средняя	здоровых растений	морщинистых растений
18 мая	23,2	33,4	38,4	18,9
18 июня	55,9	21,0	33,1	10,8
28 июня	60,8	19,8	35,2	9,2

Характеристика урожая картофеля, выращенного от клубней различных сроков посадки предыдущего года, представлена в табл. 11.

Из табл. 11 видно, что летние посадки при последствии не обеспечили сколько-нибудь заметного повышения товарных качеств картофеля, а, наоборот, по большинству показателей ухудшили их.

Таблица 11

Характеристика урожая картофеля сорта Кобблер от клубней различных сроков посадки предыдущего года (весенняя посадка 1952 г.)

Сроки посадки 1951 г.	Количество товарных клубней на 1 растение		Процент товарных клубней		Средний вес товарных клубней		Процент крахмала	
	от здоровых растений	от морщинистых растений	от здоровых растений	от морщинистых растений	от здоровых растений	от морщинистых растений	от здоровых растений	от морщинистых растений
18 мая	8,4	4,2	99	70	114	65	13,6	10,9
18 июня	6,7	2,8	97	71	124	68	12,3	10,2
28 июня	7,0	2,4	93	57	116	54	13,2	11,2

Таким образом, в наших опытах летние посадки раннего сорта Кобблер оказались неэффективными ни для выращивания товарного картофеля, ни для семеноводческих целей. Во всех опытах майские сроки посадки обеспечивали наивысшую урожайность.

Одновременно с проведением опытов, в эти годы нами проводилось обследование ранних сортов картофеля в некоторых районах края (Буденновском, Чкаловском, Михайловском, Спасском, Черниговском) на индивидуальных огородах колхозников. Размножаемые ранние сорта (Кобблер, Курьер) по многу лет возделывались в хозяйствах и почти не вырождались. Оказалось, что эти сорта высаживались в конце апреля. При таких сроках посадки они вырождаются значительно меньше и успевают созреть до начала массового развития фитофторы, от которой особенно сильно страдают ранние сорта (фитофтора в крае обычно появляется во второй декаде июля).

Сопоставляя данные своих опытов и практику колхозников, мы пришли к выводу, что посадку скороспелых сортов картофеля следует проводить в возможно более ранние сроки.

Для лучшего хранения семенного картофеля, выращенного в ранние сроки, была проверена эффективность светозащитки. После уборки клубни, предназначенные для посадки, рассыпались тонким

слоем на почве, где предварительно удалялась ботва. В течение 4-5 дней они просушивались, подвергались действию света и приобретали слабо зеленоватую окраску. Для равномерного облучения клубни переворачивались. Чтобы избежать действия прямого солнечного света в дневные часы клубни притрушивались соломой. Под воздействием света, как известно, в поверхностных клетках образуется хлорофилл, увеличивается содержание соланина и накапливаются вещества, предохраняющие клубни от развития болезней.

Обычно в наших условиях прорастание клубней начинается ранней весной, задолго до начала посадки картофеля. Приходится несколько раз обламывать ростки. Это резко ухудшает семенные качества картофеля.

Светозакалка удлиняет период покоя. Клубни сорта Кобблер, подвергнутые светозакалке, начинают прорастать в обычных хранилищах только в начале мая.

Как показал опыт, урожай от таких клубней также несколько выше. Результаты опыта следующие: потери при хранении клубней, подвергнутых светозакалке, 0,4—0,6%, у контроля — 6,2%; урожай был выше на 7%.

Настоящая работа проводилась под руководством профессора П. А. Генкеля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов И. Н., 1953 — Болезни картофеля на Дальнем Востоке. Хабаровск.
2. Генкель П. А. и Цветкова И. В., 1950 — Влияние солей на вязкость протоплазмы и жароустойчивость растительных клеток. ДАН, т. XXIV, № 5.
3. Лысенко Т. Д., 1936 — Борьба с вырождением картофеля на юге. Стадийное развитие растений. Сельхозгиз.
4. Лысенко Т. Д., 1936 — Культура семенного (посадочного) картофеля в условиях юга СССР. Там же.
5. Лысенко Т. Д., 1937 — Картофель в южных районах СССР. Там же.
6. Лысенко Т. Д., 1938 — О летних посадках картофеля. Там же.
7. Лысенко Т. Д., 1938 — Летние посадки картофеля на юге Украины. Там же.
8. Прокошев С. М., 1944 — Определение активности полифенолоксидазы и пероксидазы по методу Кейли и Мапп. Биохимия, т. IX, вып. 1.
9. Фаворов А. М. и Котов А. Ф., 1952 — Летняя посадка картофеля.

О составе фауны гельминтов зайцев Приморского края

Н. П. Садовская

(Дальневосточный филиал им. В. Л. Комарова АН СССР)

В период с 1947 по 1950 г. в лаборатории гельминтологии Дальневосточного филиала Академии наук СССР нами были проведены гельминтофаунистические исследования грызунов и насекомоядных Приморского края. В числе исследованных животных было 45 экземпляров маньчжурских зайцев (*Lepus mantschuricus*) и 10 экземпляров зайцев-беляков (*Lepus timidus*). Маньчжурские зайцы были добыты во Владивостокском, Ворошиловском, Кировском, Буденновском, Чугуевском районах и в заповеднике «Кедровая падь»; зайцы-беляки — в Кировском, Яковлевском и Тернейском районах.

Маньчжурские зайцы инвазированы паразитическими червями на 95,5%, зайцы-беляки — на 100%.

О составе гельминтофауны и об экстенсивности инвазии зайцев отдельными видами гельминтов можно судить по следующей таблице (табл. 1):

Таблица 1

№№ п/п.	Название гельминта	Маньчжурский заяц инвазирован, в %	Заяц-беляк инвазирован, в %
1	<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	20	10
2	<i>Mosgovoyia pectinata</i>	11	20
3	<i>Protostrongylus terminalis</i>	77	80
4	<i>Obeliscoides leporis</i>	77	50
5	<i>Obeliscoides leporis</i>	4,4	60
6	<i>Longistriata leporis</i>	41	20
7	<i>Longistriata kurenzovi</i> sp. nov. ¹	—	30
7	<i>Trichostrongylus retortaeformis</i>		

Из обнаруженных у зайцев гельминтов наиболее патогенным, по нашему мнению, является *Protostrongylus terminalis* — нематода, па-

¹ Описание нового вида *Longistriata kurenzovi* sp. nov. будет дано в отдельной статье.

разитирующая в легких. Как видно из табл. 1, экстенсивность инвазии зайцев данным гельминтом велика: беляки заражены на 80%, и маньчжурские зайцы — на 77%. Обычно черви, плотно переплетаясь, пронизывают легочную ткань таким образом, что пораженные участки оказываются сплошь набитыми паразитами, подсчитать количество которых не представляется возможным. Протостронгилюсы часто поражают одну треть или половину обеих долей легких, вызывая в них глубокие патологоанатомические изменения. Легкие в местах поражения имеют зеленовато-серый цвет и тверды на ощупь. Иногда поражение бывает не сплошное, а отдельными очагами по краям долей легкого.

При просмотре матрикса легких под лупой мы отмечали огромное количество яиц этих нематод и много подвижных личинок. Личинки оставались живыми даже в тех случаях, когда добытые для исследования зайцы сохранялись в замороженном виде в течение продолжительного времени.

Видимо, не менее вредоносным для зайцев гельминтом является *Obeliscoides leporis* — паразит желудка. Интенсивность инвазии этим паразитом, по нашим данным, достигает 400 экземпляров у одного зайца.

Нематоды обычно прочно прикрепляются к стенке желудка. В тех случаях, когда червей много, слизистая оболочка желудка бывает воспалена, и на ней ясно видны ранки, нанесенные гельминтами. Мы полагаем, что указанные гельминты могут явиться причиной гибели зайцев.

В Приморском крае обитает только два вида зайцев: маньчжурский и беляк. По Н. А. Бобринскому (1944), ареал распространения маньчжурского зайца охватывает Маньчжурию, Корею и южную часть советского Дальнего Востока, доходя к северу до линии Хабаровск—Благовещенск. Основная масса маньчжурских зайцев сосредоточена в пределах юга Приморского края, а в северных районах он встречается очень редко. Южная граница ареала зайца-беляка на востоке Азии проходит по северной Монголии и северной Маньчжурии до озера Ханки, на широте которого выходит к Японскому морю. В связи с тем, что ареал распространения зайца-беляка не захватывает целиком Приморский край, плотность его в различных районах края весьма различна. Так, если в Буденновском, Калининском и ряде других северных районов беляка много, то в южных районах встречаются единичные экземпляры этого вида.

Из сказанного видно, что в Приморье накладываются друг на друга ареалы распространения зайца-беляка и маньчжурского зайца. Причем заяц-беляк является видом, широко распространенным по всему Советскому Союзу, и его ареал в известной мере налегает на ареал других видов зайцев, обитающих на территории СССР.

Какое влияние оказало соприкосновение ареалов двух указанных видов зайцев в Приморье на состав их гельминтофаун и в каких отношениях находится гельминтофауна зайцев беляка и маньчжурского друг к другу и к гельминтофауне остальных видов зайцев, обитающих на территории СССР?

Ответ на эти вопросы дает анализ табл. 2, которая показывает состав гельминтофауны различных видов зайцев, обитающих в СССР. Таблица взята из работы Е. В. Гвоздева (1948) и дополнена данными по составу паразитических червей исследованных нами зайцев.

В табл. 2 выделены треугольниками те виды паразитических червей, которые имеются у зайца-беляка в Приморье, причем двойными тре-

угольниками обозначены виды, известные у беляков только на территории Дальнего Востока (Приморье, Хабаровский край, о. Сахалин).

Таблица 2

№№ п/п.	Названия гельминтов	<i>Lepus tibetanus</i>	<i>Lepus europaeus</i>	<i>Lepus timidus</i>	<i>Lepus mantschuricus</i>
1	<i>Passalurus ambiguus</i>	e	e	e	
2	<i>Dermatoxys veligera</i>	e			
3	<i>Trichocephalus leporis</i>		e	e	
4	<i>Trichostrongylus retortaeformis</i>	e	e	△	
5	<i>Trichostrongylus instabilis</i>		e	e	
6	<i>Trichostrongylus triramosus</i>			e	
7	<i>Graphidium strigosum</i>		e	e	
8	<i>Nematodirus aspinosus</i>	e	e	e	
9	<i>Obeliscoides leporis</i>			△△	e
10	<i>Longistriata leporis</i>			△△	e
11	<i>Synthetocaulus commutatus</i>	e	e	△	e
12	<i>Synthetocaulus kamenskyi</i>		e	e	
13	<i>Micipsella numidica</i>	e	e		
14	<i>Filaria leporis</i>			e	
15	<i>Strongyloides papillosus</i>		e		
16	<i>Microfilaria gen. sp.</i>	e	e		
17	<i>Fasciola hepatica</i>		e	e	
18	<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	e	e	△	e
19	<i>Andrya cuniculi</i>	e	e	e	
20	<i>Andrya rhopalocephala</i>	e		e	e
21	<i>Mosgovoyia pectinata</i>	e	e	△	e
22	<i>Paranoplocephala wimerosa</i>		e	e	
23	<i>Drepanidotaenia fragmentata</i>	e			
24	<i>Cysticercus pisiformis</i>	e	e	e	
25	<i>Coenurus serialis</i>	e	e	e	
26	<i>Longistriata kurenzovi</i>			△△	e

Из табл. 2 видно, что в состав гельминтофауны маньчжурского зайца входит ряд гельминтов, специфичных для Приморского края. К ним относятся: *Longistriata leporis*, *Longistriata kurenzovi*, *Obeliscoides leporis*. У маньчжурского зайца и у зайцев, обитающих на других территориях Советского Союза, являются общими только три вида гельминтов: *Protostrongylus terminalis*, *Mosgovoyia pectinata*, *Dicrocoelium lanceatum*.

У зайца-беляка, обитающего в Приморье, и зайца-беляка с других, более западных территорий СССР имеется четыре общих вида гельминтов, а именно: *Protostrongylus terminalis*, *Trichostrongylus retortaeformis*, *Mosgovoyia pectinata*, *Dicrocoelium lanceatum*.

У приморского зайца-беляка и маньчжурского зайца все гельминты общие, за исключением одного вида — *Trichostrongylus retortaeformis*, обнаруженного только у зайца-беляка.

В результате наложения в Приморье ареалов распространения зайца-беляка и маньчжурского зайца и контакта этих видов на территории края у них произошел обмен гельминтами. Беляк получил от маньчжурского зайца гельминтов, специфичных для Приморья (*Longistriata leporis*,

Longistriata kurenzovi, Obeliscoides leporis), и передал маньчжурскому зайцу гельминтов (Protostrongylus terminalis, Mosgovoyia pectinata), широко распространенных у зайцев в западных районах СССР.

Dicrocoelium lanceatum — повсеместно распространенный гельминт многих видов млекопитающих. Таким образом, почти тождественные по составу, гельминтофауны маньчжурского зайца и зайца-беляка в Приморье состоят из двух групп гельминтов: из гельминтов, специфичных для Приморья, и из обычных паразитов зайцев во всех географических зонах Советского Союза.

Выводы

1. У зайца маньчжурского и зайца-беляка в Приморье паразитирует 7 видов гельминтов. Благодаря высокой экстенсивности и интенсивности инвазии и сильному патогенному воздействию на хозяина наиболее вредными для зайцев являются Protostrongylus terminalis и Obeliscoides leporis.

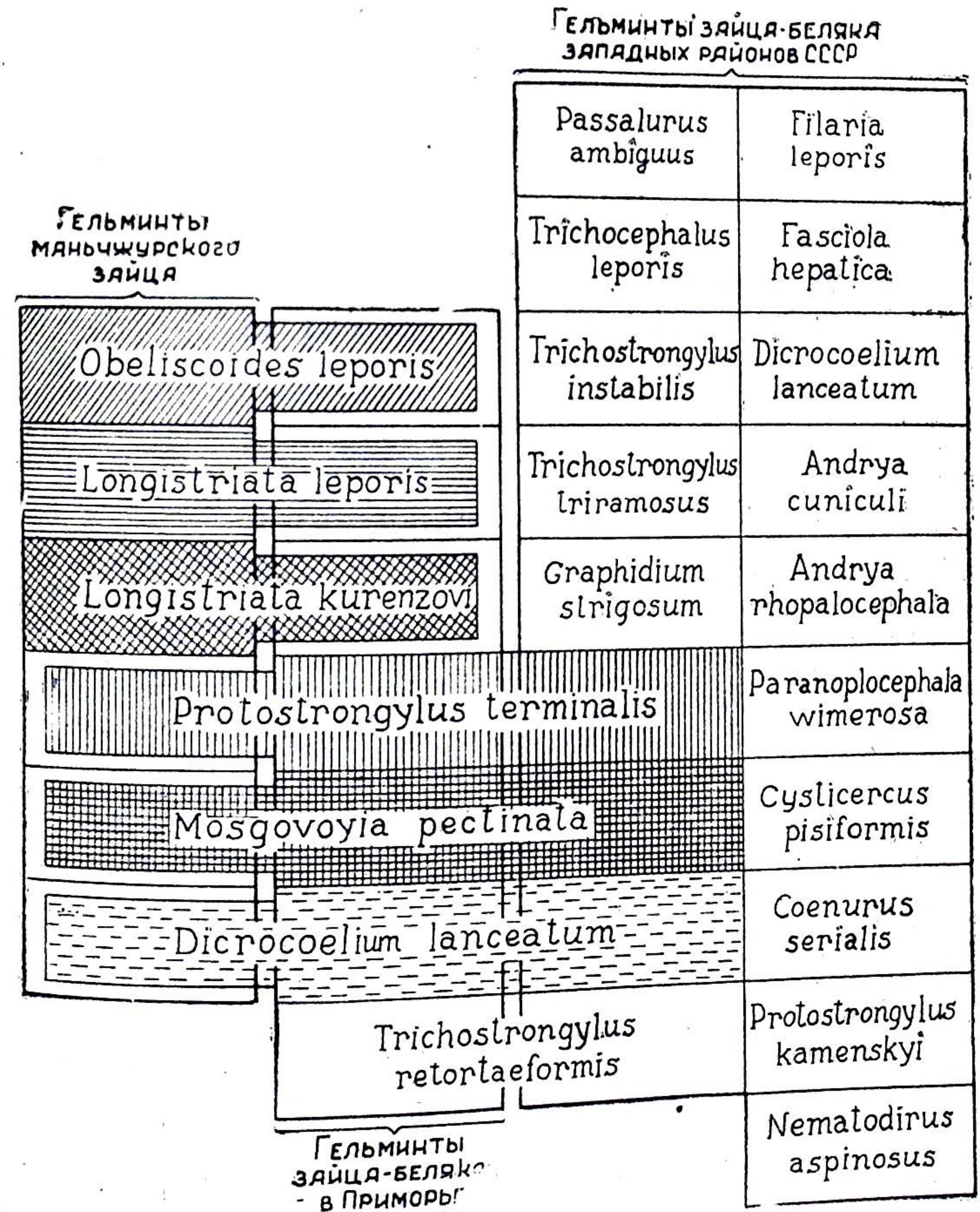
2. В результате наложения ареалов распространения зайца-беляка и маньчжурского, в Приморье наблюдается почти полное тождество в составе их гельминтофаун, причем часть гельминтов передана маньчжурскому зайцу беляком (2 вида), а часть получена беляком от маньчжурского (3 вида).

Литература

1. Бобринский Н. А., Кузнецов В. А., Кузякин А. П., 1944 — Определители млекопитающих СССР. Изд. «Советская наука». Москва.
2. Гвоздев С. В., 1948 — Паразитофауна зайца-песчаника Lepus tibetanus Waterh. Известия АН Казахской ССР. Серия паразитологическая, вып. 6.
3. Скрябин К. И., Шихобалова Н. П., Попова Т. И., Шульц Р. С., Боев С. Н. и Делямуре С. Л. — Определитель паразитических нематод. Т. III, изд. АН СССР.
4. Шульц Р. С., 1931 — Паразитические черви кроликов и зайцев и вызываемые ими заболевания. Сельхозгиз. М.—Л.

Приложение

Схема обмена гельминтами между маньчжурским зайцем и зайцем-беляком



Качественное определение иона фтора в минералах и рудах методом растирания

Открытие фтора в минералах проводят по реакции травления стекла (1) или образования летучего четырехфтористого кремния и его гидролиза в «висящей» капле воды (2). Эти реакции являются достаточно чувствительными, но имеют тот недостаток, что содержание фтора в минерале не должно быть очень малым.

Применяется также реакция обесцвечивания фтором красного цирконий-ализаринового лака, которая является не специфичной, так как фосфаты также обесцвечивают этот лак (3). Желто-оранжевое соединение титана под влиянием фтора также обесцвечивается (4).

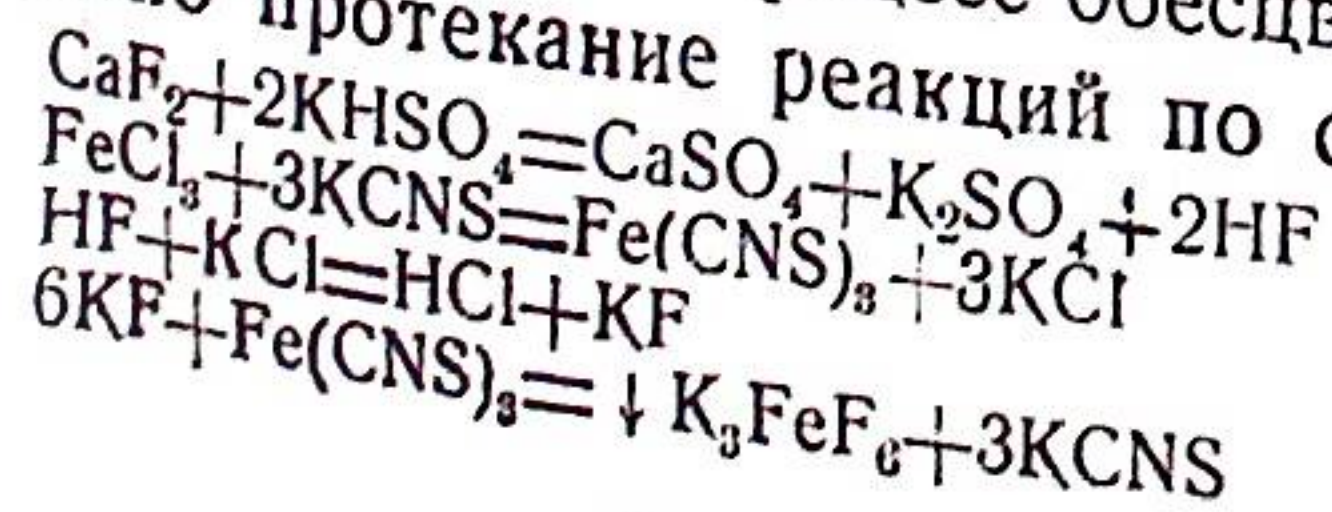
Наиболее чувствительным качественным методом определения фтора является реакция выделения четырехфтористого кремния с последующим открытием кремнекислоты при помощи молибдатно-бензидиновой реакции. Метод несколько сложен и требует аппаратного оформления.

В связи с отсутствием в литературе данных по открытию фтора методом растирания (5), представляло интерес провести исследование по определению фтор-иона в минералах и рудах этим методом. Так как фтор-ион не дает цветных реакций, то его определение можно проводить лишь по обесцвечиванию какого-либо вещества. Одним из таких веществ является роданид железа в виде ряда своих комплексных соединений (4).

Реакция обесцвечивания роданидов железа применяется при качественном определении фтор-иона в природных водах (6), но может быть также использована в качественном анализе руд и минералов методом растирания порошков.

Для этой цели соль или минерал растирается с KHSO_4 , после чего добавляется немного хлорного железа, а затем 2-3 кристаллика роданистого аммония или калия. В присутствии фтора роданиды железа обесцвечиваются при непродолжительном растирании смеси. Добавка небольшого количества воды ускоряет процесс обесцвечивания роданидов.

При этом возможно протекание реакций по следующим схемам:



В результате реакции образуется труднорастворимый белый кристаллический осадок K_3FeF_6 .

Реакция весьма чувствительна, и даже незначительные количества фтора обесцвечивают роданид железа, полученный растиранием 5-6 мг хлорного железа с 8 мг роданистого калия.

В табл. 1 приведены данные по определению фтора в солях фторидов металлов второй группы. Для понижения процента содержания соли последняя разбавлялась аморфной кремневой кислотой с таким расчетом, чтобы испытываемая навеска была равна 10 мг.

Таблица 1

Наименование	Обесцвечивание роданидов железа фтором при содержании фторидов, в %				
	100	10	1,0	0,1	0,01
CaF_2 —соль	обесцвечив. трудно	обесцвеч. трудно	обесцвеч.	обесцвеч.	обесцвеч.
CaF_2 —минерал	обесцвеч.	обесцвеч.	"	"	"
SrF_2 —соль	"	"	"	"	"
BaF_2 —соль	"	"	"	"	"

Наиболее трудно обесцвечиваются роданиды железа при взаимодействии с фторидом кальция, менее трудно — с фторидом бария, что, по видимому, связано с энергией кристаллической решетки этих солей.

Вторая серия опытов была проведена с рудами. Предварительными опытами установлено, что большое количество сульфидов в руде может привести к обесцвечиванию роданидов железа такими восстановителями, как сернистый газ и сероводород, выделяющимися при растирании руды с KHSO_4 ¹. В этом случае руду лучше разлагать смесью аммонийных солей (5).

Ниже даются результаты качественного определения фтора во флюоритной руде, содержащей в качестве примесей различное количество других элементов: железа, алюминия, магния, свинца, цинка, олова и т. д. Начиная с единиц процентов, руда разбавлялась аморфной кремневой кислотой.

Таблица 2

Содержание фтора		Окраска роданидов железа
в долях процента	в процентах	
Десятки	35,00; 34,56; 33,00; 30,76	исчезает
Единицы	3,5; 3,4; 3,3; 3,08	"
Десятые	0,35; 0,34; 0,33; 0,31	"
Сотые	0,035; 0,034; 0,033; 0,031	остается едва заметный розовый цвет

Полученные результаты показывают, что предложенная нами реакция обладает достаточной чувствительностью и специфичностью. Эти же данные свидетельствуют о том, что предложенный П. М. Исаковым

¹ Фосфат-ион при определенных условиях проведения реакции дает желто-белый осадок фосфата железа FePO_4 (4). При растирании реагентов с солями фтора обесцвечивание роданидов железа не наблюдается, так как, по видимому, фосфат железа в этих условиях не образуется. Добавка воды приводит к разрушению роданида и выпадению светложелтого осадка, отличного от K_3FeF_6 .

метод определения окисного железа в рудах растиранием смеси с роданистым калием или аммонием неприменим для руд, содержащих фтор.

В ы в о д ы

1. Доказано, что фтор-ион может быть определен в нерастворимых солях и флюорите путем растирания их с бисульфатом калия с последующим обесцвечиванием роданидов железа, разрушаемых ионом фтора.

2. Метод применим к определению фтор-иона в сложных флюоритовых рудах и отличается достаточной чувствительностью и специфичностью.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Зильберминц В. А., 1936 — Руководство и таблицы для определения минералов.
2. Гиллебранд В. и Лендель Г., 1935 — Практическое руководство по неорганическому анализу, М.
3. Назаренко В. А. и Полуэктов Н. С., 1950 — Полумикрохимический анализ минералов и руд. Госхимиздат.
4. Блох Н. И., 1952 — Качественный химический анализ. Гос. научно-технич. изд-во химич. литературы, М.—Л.
5. Исаков П. М., 1953 — Качественный анализ руд и минералов методом растирания порошков. Госгеолиздат, М.
6. Каминский П. А. (ред.), 1946 — Краткое руководство по химическому анализу воды в экспедиционных условиях. Изд-во АН СССР. М.—Л.

Е. П. ОЖИГОВ,
М. А. РАФИЕНКО,
Л. Я. ВИНОГРАДОВА.

Перевод в растворимое состояние сульфатов кальция и бария методом растирания

Существующие методы определения сульфат-иона в нерастворимых минералах основаны на сплавлении исследуемой навески вещества со щелочью, содой или растворением её в кислотах (в случае гипса) с последующим определением сульфат-иона с помощью раствора хлористого бария. Так, В. Н. Назаренко и Н. С. Полуэктов (1950) рекомендуют для качественного определения серы вести сплавление в серебряной чашке. При количественном определении серы допускается сплавление в фарфоровом, железном или никелевом тиглях.

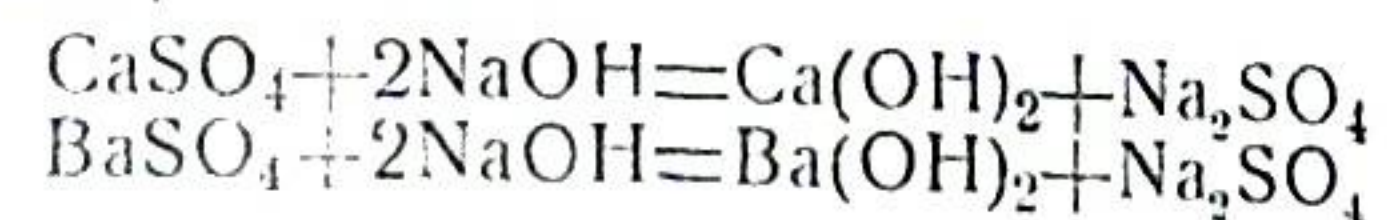
Учитывая отсутствие в литературе данных по применению метода растирания для определения сульфат-иона, представляло известный теоретический интерес проверить возможность процесса разложения сульфатсодержащих нерастворимых минералов путём растирания их с твердыми щелочами.

В настоящей работе описываются результаты исследований по разрушению минералов барита и гипса путём растирания с твердым NaOH и даётся обоснование качественного определения сульфат-ионов в них, минуя процесс сплавления при повышенной температуре.

Изучению подверглись природные минералы барит и гипс. Уже первые качественные опыты показали, что при растирании небольших количеств минералов со щелочью возможно их разрушение и переход сульфат-иона в раствор.

Наличие сульфат-иона устанавливалось реакцией с раствором хлористого бария после подкисления щелочного раствора соляной кислотой (положительная реакция протекает и без подкисления раствора при действии избытка раствора BaCl₂):

При растирании гипса и барита со щелочью реакция, повидному, протекает по следующей схеме:



Важно отметить, что при растирании навески со щелочью последняя несколько увлажняется.

Представляло также интерес проверить степень разрушения минералов барита и гипса при растирании их с твердой щелочью. Для количественного определения содержания серы в барите и гипсе навески последних длительное время (не менее 20 минут) растирались с небольшим избытком щелочи, отфильтровывались от нерастворимого осадка, промывались дистиллированной водой, подкислялись по лакмусу соляной кислотой, и сульфат-ион осаждался в фильтрате с помощью 10%-ного раствора хлористого бария.

Результаты опытов по количественному определению серы (с помощью пересчёта на соответствующую соль) в барите и гипсе обычными методами и способом растирания со щелочью приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ п. п.	Наименования минералов	Определено MSO ₄ в %		Условия растирания со щелочью
		обычным методом	методом растирания	
1	Гипс	97,8	98,1	Навеска гипса 0,425 г Щелочи—15 г
2	Барит	99,89	75,7	Навеска барита 0,730 г Щелочи—15 г

Как показывает табл. 1, растиранием со щелочью гипс переводится в раствор полностью, а барит примерно около 76%. Это обстоятельство вызвано, повидному, меньшей растворимостью барита в воде по сравнению с гипсом. Полученные данные позволили разработать качественный метод определения сульфат-иона в нерастворимых минералах, сульфате и гипсе с заменой сплавления их со щелочью растиранием с этим же реагентом.

В табл. 2 приведены данные по определению серы в смеси минералов и аморфной кремневой кислоты в различных соотношениях при одном и том же содержании щелочи в 20 мг.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что чувствительность реакции в случае применения метода растирания сохраняется такой же, как и при сплавлении в серебряном тигле.

Ход анализа

5—10 мг порошкообразных минерала или руды растирают в фарфоровой ступке с 20 мг едкого натра. Смесь растворяют в нескольких каплях воды, и раствор фильтруют при помощи маленькой воронки или

капилляра. К фильтрату, помещенному на часовое стекло или в пробирку ёмкостью 3 мл, добавляют по каплям соляной кислоты (1 : 1) до кислой реакции (лакмус).

После этого добавляют каплю хлорида бария. В присутствии серы появляется белый мелкокристаллический осадок или белая муть.

Таблица 2

№ опыта	Состав смеси, в мг		Содержание серы, в %	Помутнение после реакции с раствором при	
	минерал	кремневая кислота		сплавлении в серебряном тигле	растирании со щелочью
	Г и п с				
1	5	5	1,17	сильное	сильное
2	2,5	2,5	0,47	уменьшение	уменьшение
3	1	9	0,23	помутнения	помутнения
4	0,5	9,5	0,117		
5	0,25	9,75	0,058	слабое	слабое
6	0,1	9,9	0,023	следы	следы
	Б а р и т				
1	5	5	0,685	небольшое	небольшое
2	2,5	7,5	0,342	уменьшение	уменьшение
3	1	9	0,142	помутнения	помутнения
4	0,5	9,5	0,071		
5	0,25	9,75	0,034	слабое	слабое
6	0,1	9,9	0,014	едва заметные следы	едва заметные следы

В ы в о д ы

1. Установлено, что минералы барит и гипс при растирании их с твердым едким натром разрушаются, а сульфат-ион переходит в раствор, из которого он может быть осажден раствором хлористого бария.

2. Разработан вариант качественного определения сульфат-иона серы в нерастворимых минералах, в котором сплавление их со щелочью в серебряной посуде заменяется процессом растирания со щелочью в фарфоровой ступке.

3. Вариант метода весьма прост, по точности не отстает от общепринятого и может быть использован геологическими партиями в полевых условиях.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Назаренко В. А. и Полуэктов Н. С., 1950 — Полумикрохимический анализ минералов и руд. Госхимиздат.
2. Пономарев А. И., 1951 — Методы химического анализа минералов и горных пород. Изд-во АН СССР, М.
3. Файнберг С. Ю., 1946 — Технический анализ руд цветных металлов. Металлургиздат, стр. 208—209.
4. Бильц Г. и Бильц В., 1933 — Количественный анализ. ОНТИ, Госхимиздат.
5. Исаков П. М., 1953 — Качественный анализ руд и минералов методом растирания порошков. Госгеолиздат, М.
6. Кольцгоф И. М. и Сендэл Е. Б., 1948 — Количественный анализ. Госхимиздат, стр. 357—358.

Е. П. ОЖИГОВ, М. А. РАФИЕНКО.

О методе анализа и химическом составе геденбергита

При исследовании полезных ископаемых часто возникает необходимость определения состава силикатных минералов. Правильно избранная методика химического анализа в таких случаях является решающим фактором.

В нашем исследовании ставилась цель установить химический состав геденбергита, являющегося основной вмещающей породой одного из крупнейших полиметаллических месторождений Советского Союза.

Природные образцы геденбергита не являются чистыми, а всегда загрязнены механическими примесями сопутствующих минералов. В них обнаруживается присутствие кальцита, сульфидов и оксидов металлов, а также карбонатов железа, марганца и др.

Для установления химического состава геденбергита, необходимо поэтому вести анализ таким образом, чтобы можно было определить только элементы, входящие в кристаллическую решетку минерала; другие компоненты, являющиеся примесью, должны быть удалены. Для геденбергита это будут сульфаты и карбонаты железа, марганца, магния, а также оксиды и сульфиды этих металлов, удаление которых может быть осуществлено растворением в кислоте при предварительной обработке образцов минерала.

Как известно, сам геденбергит в кислотах не растворяется (Э. С. Дана, 1937), и поэтому химический состав минерала при обработке кислотами не изменяется. Химический анализ геденбергита без обработки кислотами не дает правильного представления о количественном соотношении элементов, входящих в его кристаллическую решетку.

На практике удаление растворимых примесей (например, кальцита) осуществлялось предварительной обработкой геденбергита слабым раствором уксусной кислоты, но эта методика не дает возможности полностью освободиться от всех посторонних примесей. Результаты анализа геденбергита с применением уксусной кислоты давали большие расхождения в содержании кремнекислоты и окиси кальция. Расчет формулы геденбергита по этим данным не дает одинаковых результатов анализов отдельных образцов.

В химическом отделе Дальневосточного филиала Академии наук СССР нами была применена следующая методика анализа геденбергита. Навеска пробы (5 граммов) геденбергита в тонкоизмельченном виде подвергается обработке 50 мл 0,1 нормального раствора соляной кислоты при медленном осторожном нагревании почти до кипения. Во время нагревания необходимо следить, чтобы не возникло бурной реакции с карбонатами. Среда должна сохраняться кислой до конца обработки (окраска раствора с метилоранжем). Нерастворимый остаток отфильтровывается и промывается до удаления следов кислоты. Высушенный остаток взвешивается, и по разности весов (от исходной навески) определяется процент растворимых примесей в пробе. После этого взвешенный остаток принимается за исходную навеску анализируемого геденбергита, равную 100, которая подвергается анализу на содержание SiO_2 , CaO , MgO , FeO , Fe_2O_3 , Al_2O_3 и MnO по обычному методу силикатного анализа (Анализ минерального сырья, 1936).

Результаты анализа трех образцов геденбергита, проведенного по вышеизложенной методике, приведены в табл. 1. Как видно из этих данных, количество SiO_2 , FeO и CaO в каждом образце остается постоянным независимо от его физического

Таблица 1

№ п/п	Наименование образца	SiO ₂	FeO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	Количество раств. примесей
1	Геденбергит среднелучистый	48,07	20,44	1,40	1,01	21,99	0,83	6,18	4,48
2	Геденбергит со следами измятости	47,42	22,04	1,27	2,22	21,90	0,83	4,33	3,56
3	Геденбергит разнолучистый	48,78	19,95	0,81	2,87	21,30	1,94	4,20	7,21

строения (среднелучистый, разнолучистый и др.) и различного количества растворимых примесей в анализируемых образцах. Присутствие значительного количества марганца указывает на то, что анализируемые образцы минерала относятся к марганецсодержащим разновидностям геденбергита, так называемым мангангеденбергитам. В данном случае марганец в структурной решетке замещает некоторое количество закисного железа.

Академик А. Г. Бетехтин (1951) приводит следующий химический состав геденбергита: SiO₂ — 48,4%, FeO — 29,4%, CaO — 22,2%, связывая эти компоненты формулой вида CaFe^{II}(Si₂O₆).

Сравнение результатов наших анализов с данными А. Г. Бетехтина ясно указывает на полную сопоставимость основных величин SiO₂ и CaO, характеризующих состав и структуру данного минерала. Таким образом, присутствие растворимых в соляной кислоте примесей дало бы неправильное представление о кажущемся изменении химического состава в зависимости от строения минерала. Применение нашего метода анализа, при котором удаляются растворимые в соляной кислоте примеси, позволяет точно определить состав минерала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дана Э. С., 1937 — Описательная минералогия. Главная редакция геолого-разведочной и геодезической литературы, стр. 162.
2. Сборник под редакцией Карпова Б. Г., Книповича Ю. Н., Морачевского Ю. В., 1936 — Анализ минерального сырья, Ленинград.
3. Бетехтин А. Г., 1951 — Курс минералогии. Гос. издательство геологической литературы, стр. 382.

К. Н. АЛЕХИНА.

О возможности перезимовки уредоспор линейной ржавчины пшеницы в Приморском крае

Одним из важнейших заболеваний пшеницы в Приморском крае является линейная ржавчина *Russinia graminis Pers. f. tritici*. Вопрос о способе перезимовки линейной ржавчины на Дальнем Востоке, в частности в Приморском крае, неоднократно поднимался рядом исследователей. В 1949 г. А. Ф. Пивкина экспериментально доказала, что под Хабаровском ржавчина может зимовать на пшеничной соломе в виде

уредоспор, которые не теряют своей жизнеспособности в течение года и после перезимовки способны заражать как всходы, так и выколосившиеся растения пшеницы.

В работах Л. Н. Васильевой (1951) также имеются указания на возможность перезимовки уредоспор пшеничной формы линейной ржавчины в районах Приморского края на пожнивных остатках, озимых хлебах, а также на некоторых дикорастущих злаках.

Занимаясь уточнением биологии ржавчины пшеницы и созданием системы мероприятий для снижения ее вредоносности, Дальневосточная станция защиты растений в течение ряда лет проводит изучение способов перезимовки линейной ржавчины пшеницы, но до этого года нам ни разу не удавалось наблюдать прорастания уредоспор линейной ржавчины в зимне-весенний период. Обычно весной на полях на прошлогодней пшеничной соломе мы находили почти исключительно телеитопустулы; редко среди них удавалось обнаружить обесцвеченные, безжизненные уредоспоры, которые не способны были прорасти даже при добавлении в каплю воды кусочков зеленых листьев или сока пшеницы.

В 1953 г. на приусадебном участке ДВ СТАЗР в гор. Ворошилове нами был заложен опыт с различными сроками сева двух сортов яровой пшеницы — Лютесценс 062 и Приморская 3. Ржавчина появилась в первых числах июля, охватила все сроки посева и особенно сильно поразила делянки, засеянные 10 и 20 июля. Стебли и листья пшеницы Лютесценс 062 июльских посевов были сплошь покрыты линейной ржавчиной, масса уредоспор развивалась под колосковыми чешуйками. Даже на устойчивом к линейной ржавчине сорте Приморская 3 имелось поражение, главным образом, на остях. Все растения с большим количеством уредоспор линейной ржавчины под влагилицами листьев и колосковыми чешуйками осенью не были убраны и остались на зимовку в естественных условиях для проверки жизнеспособности уредоспор. Ежедекадно с 10 ноября по 30 мая мы брали для проращивания уредоспоры из-под колосковых чешуек, приготавливали из них суспензию на дождевой воде и наносили ее в виде капель на предметные стекла, которые устанавливались во влажную камеру (чашки Коха).

Как показали наблюдения, в ноябре и декабре споры прорастали хорошо, несмотря на то, что температура опускалась до —28° Ц. В январе количество проросших спор начало падать, а с февраля до конца мая наблюдалось единичное прорастание.

Уредоспоры, взятые в зимний период, в декабре прорастали так же, как и летом: ростки были мощные, спирально изогнутые; окрашенное содержимое споры переходило в росток и было хорошо заметно. Споры, взятые весной, давали тонкие, неразветвленные, слабоизогнутые ростки.

Для того, чтобы убедиться, что зимующие уредоспоры сохраняют способность к заражению пшеницы, нами в лабораторных условиях были поставлены два небольших опыта искусственного заражения пшеницы Лютесценс 062. Первый опыт был проведен 28 декабря 1953 г. Пшеница в фазе двух листьев была инокулирована суспензией уредоспор, взятых из колосьев Лютесценс 062, посеянной 10 июля. Поражение произошло на одиннадцатый день. Через две недели все зараженные растения были покрыты ржавчиной, несмотря на низкую окружающую температуру, не превышающую +6° Ц. Контроль все время оставался чистым.

Второй опыт искусственного заражения был проведен весной — 19 апреля. Растения в фазе трех листьев инокулировались суспензией

уредоспор, взятых из-под колосковых чешуй и влагалищ. В это время жизнеспособность уредоспор уже была сильно понижена, и отмечалось только единичное прорастание. Инокулированные растения долго оставались здоровыми, и только через месяц на самых нижних листьях были обнаружены единичные свежие уредопустулы линейной ржавчины.

Наши небольшие опыты говорят о том, что при особенно благоприятных условиях (позднее и массовое развитие уредоспор, защищенность их от прямых солнечных лучей и вымокания) некоторое количество летних спор может сохранять жизнеспособность до июня следующего года. Однако явление это не массовое и представляет только один из возможных источников весенней инфекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева Л. Н., 1951 — О биологии ржавчины зерновых культур в Приморском крае. Сообщ. ДВФАН, вып. 2.
2. Васильева Л. Н., 1951 — Ржавчина хлебов на Дальнем Востоке и борьба с ней. Комаровские чтения. ДВФАН, вып. 3.
3. Пивкина А. Ф., 1951 — К перезимовке на Дальнем Востоке линейной (стеблевой) ржавчины пшеницы *Russinia graminis* f. sp. *tritici* уредоспорами. Сообщение ДВФАН, вып. 2.

Е. С. ПОЛОЗОВА.

„Досковидные корни“ у белокорого ильма

Досковидные корни — характерная особенность многих тропических деревьев. Наиболее известным примером дерева с досковидными корнями является каучуконосная порода Индии — фикус (*Ficus elastica* Roxb.). Наличие досковидных корней характерно и для некоторых других видов рода фикус (рис. 1). От основания могучих стволов таких деревьев во все стороны расходятся корни, высоко выступающие над землей и постепенно погружающиеся в землю по мере удаления от ствола. При высоте по стволу дерева до 2-3 м¹ они имеют незначительную толщину и плоские боковые грани, что и послужило причиной к наименованию их как корней досковидных или дощатых. Они используются в тропиках для изготовления крышек столов, колёс для буйволового повозок и т. д.

Деревья с досковидными корнями распространены не только в Индии и на Малайском архипелаге (различные виды фикусов, стеркулий, казуарин, диптерокарпусов), но и в Африке (например, африканская паркия) и в тропической Южной Америке (например, шерстяное дерево).

Такие деревья относятся к различным семействам цветковых растений, в том числе к тутовым, дербенниковым, комбретовым, ваточниковым, стеркулиевым, диптерокарповым, бигнониевым, вербеновым, маре-

¹ У некоторых тропических деревьев досковидные корни достигают высоты 6—9 м. За высоту досковидных корней принимается расстояние по вертикали от верхней поверхности их близ ствола до уровня почвы.

новым и многим другим. Особенно часто они проявляются у представителей тропического семейства стеркулиевых, к которому принадлежит известное какао-дерево. Однако само какао-дерево досковидных корней не имеет, так как относится к числу низкорослых деревьев нижнего яруса тропического леса.



Рис. 1. Досковидные корни у фикуса (*Ficus variegata* Bl.). Ява (Сенн, 1910).

☆
Почти все деревья с досковидными корнями отличаются большой мощностью, достигая 50—60 м высоты, и образуют, по выражению А. Гумбольдта, «лес над лесом». Досковидные корни и являются, по мнению большинства исследователей тропической природы, приспособлением наиболее высоких тропических деревьев для укрепления могучих

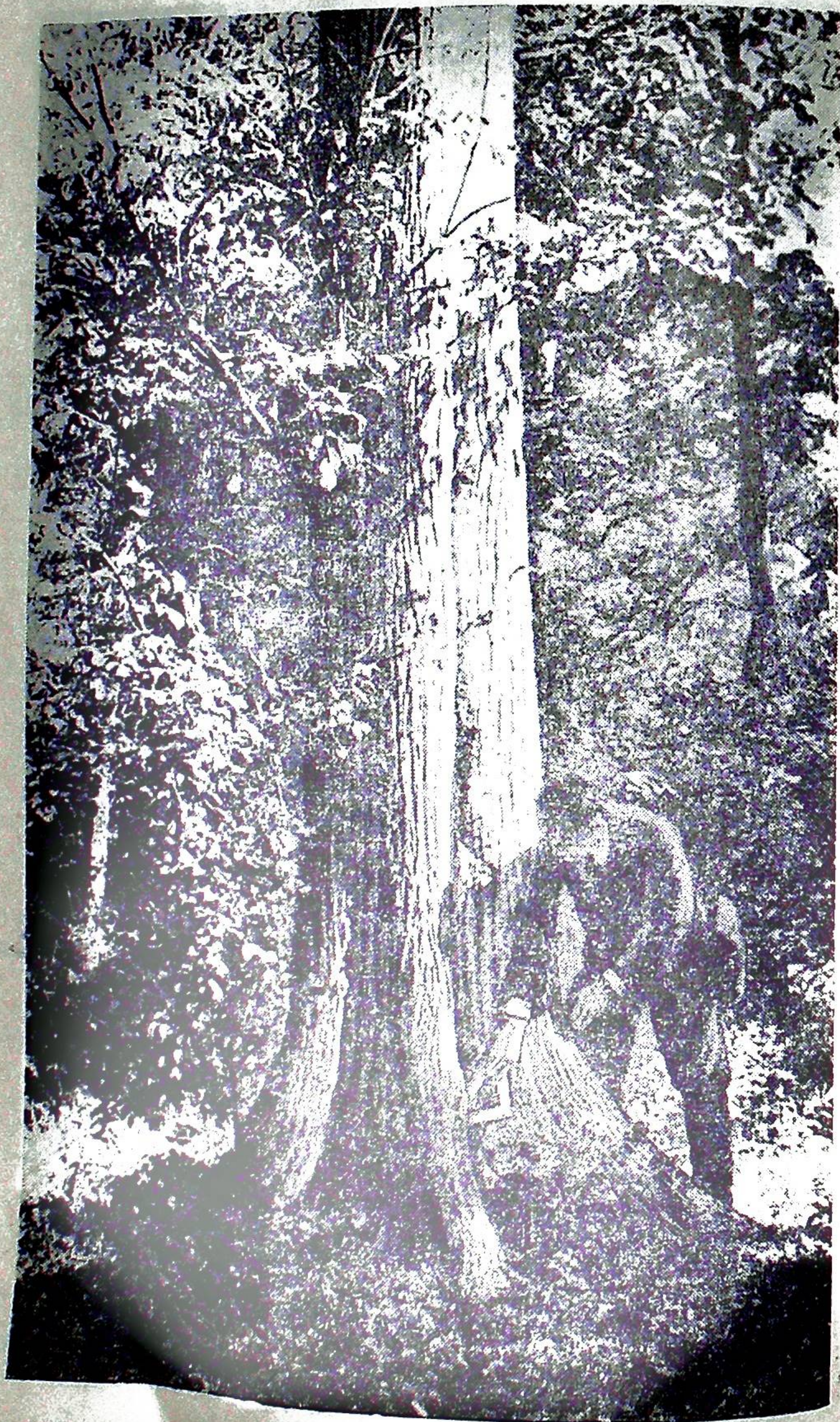


Рис. 2. Досковидные корни у белокорого ильма (фото Н. А. Назарова).

☆
стволов в почве, для усиления механической связи между стволом и корневой системой.
Принято считать, что свойство образования досковидных корней ограничено в своем проявлении лишь тропическими областями. В характеристику даже субтропических лесов, не говоря о лесах умеренной зо-



Рис. 3. Белокорый ильм с двухметровыми досковидными корнями.

ны, входит упоминание об отсутствии у деревьев досковидных корней (В. В. Алехин, 1944).

В связи с этим большой интерес представляет обнаружение «досковидных корней» у нашей дальневосточной породы — долинного или белокорого ильма (*Ulmus propinqua* Koidz.)¹.

Следует подчеркнуть, что «досковидные корни» у белокорого ильма — неслучайное или единичное явление. По наблюдениям автора, в Сутунском заповеднике АН СССР (Приморский край) более или менее выраженные «досковидные корни» имеют около 40—50% взрослых деревьев. Несмотря на широкое распространение белокорого ильма в Приморском крае, эта его особенность до сих пор оставалась не отмеченной.

Белокожий ильм — дерево до 30 м высоты, довольно строго приуроченное к широким речным долинам. Здесь, на богатых аллювиальных почвах, совместно с другими лиственными породами он образует ильмово-широколиственную урему. Гигантские стволы ильма уже издали узнаются по белой корке. На нижней части ствола выступают рёбра, которые еще ниже, обычно на высоте 50—70 см от земли, переходят в плоские «досковидные корни» (рис. 2). У некоторых особенно крупных ильмов высота «досковидных корней» близ ствола значительно больше и достигает иногда 1,5 и даже 2 м (рис. 3). Эти мощные выступы скрываются в земле на расстоянии 70—80 см от ствола. Толщина «досковидного корня» более или менее одинакова по всей его поверхности и составляет 15—25 см; угол наклона верхней поверхности этих корней в их средней части обычно достигает 60—70°.

У тропических деревьев досковидные корни обычно снижаются постепенно и на большом протяжении. Однако и в этом отношении, при большом видовом разнообразии тропических пород, наблюдаются все переходы от змеевидных слабо наклонных от ствола корней до корней круто уходящих в землю под углом до 70° (рис. 1).

Таким образом, по внешнему строению досковидные корни белокорого ильма повторяют основные особенности строения досковидных корней тропических деревьев, отличаясь от большей части последних лишь меньшей величиной и более крутым углом наклона.

На поперечном распиле большого полутораметрового «досковидного корня» ильма обнаруживается резко выраженная эксцентричность строения. Органический центр корня находится под землей на расстоянии 8 см от нижнего и 135 см от верхнего края спила. Расстояние между годичными кольцами в нижней и верхней частях корня соответственно резко различно и может быть представлено соотношением 1 : 17. Всего на распиле определяется 216 годичных колец. В верхней части корня расстояние между соседними кольцами в среднем равно 6 мм, в нижней части — 0,04 мм.

По данным Габерландта (1893), на поперечном разрезе через досковидный корень африканской парки, имеющий 104 см высоты, органический центр корня располагался в 12 см от нижнего и в 92 см от верхнего края; при этом годичные кольца в верхней части корня и на его боковых сторонах располагались на расстоянии нескольких миллиметров, в то время как выше органического центра корня годичные слои древесины достигали толщины многих сантиметров.

Таким образом и анатомическое строение досковидного корня белокорого ильма повторяет основные особенности строения досковидных корней тропических деревьев.

¹ По всей совокупности признаков *Ulmus propinqua* является вязом. Мы употребляем здесь его не совсем точное, но укоренившееся название — ильм.

Повидимому, наибольшее различие между досковидными корнями тропических деревьев и сходными образованиями у основания ствола белокорого ильма заключается в способе образования тех и других. У тропических деревьев они образуются, главным образом, за счет неравномерного роста самого корня — роста, значительно более интенсивного по верхнему краю корня и очень замедленного ниже органического центра корня и с боков. У белокорого ильма плоские досковидные выступы у основания ствола образуются, как можно думать, в основном благодаря неравномерному разрастанию (вторичному утолщению) самого ствола. Тем не менее и в этом случае необходимо допустить наличие неравномерного роста самого корня.

Вышеописанные наблюдения приобретают тем больший интерес, что, повидимому, они являются не единичными. По устному сообщению проф. М. М. Ильина, прообраз досковидных корней можно встретить и у нашего обычного европейского вяза, являющегося также древесной породой пойменных местообитаний. Экземпляры вязов с корнями такого строения можно встретить в парке Ботанического института АН СССР (Ленинград). По устному сообщению Б. Н. Замятина, хорошо выраженные «досковидные корни» обнаружены им у бука на склоне Малоаджарского хребта на высоте около 1500 м над уровнем моря. Здесь в чистом буковом лесу «досковидные корни» были отмечены у крупных деревьев 1,5—2 м в поперечнике. Корни имели высоту до 1,5 м и более и скрывались в почве на расстоянии 50—60 см от ствола. В девственных лесах Западной Явы «досковидные корни» обнаружены у дуба (*Quercus* sp.) При небольшой высоте корней соотношение нижнего и верхнего радиусов равнялось 1 : 9,5 (Сенн, 1910).

Едва ли все эти примеры наличия корней досковидного характера у ряда древесных пород из семейств вязовых и буковых могут быть объяснены случайным совпадением. И едва ли эти факты можно объяснить, исходя лишь из современных условий существования этих пород, не обращаясь к вопросам их исторического прошлого.

В связи с этим следует отметить ещё одну особенность упомянутых пород. Долинный ильм обычно называется белокорым. Своей белой коркой стволы его резко выделяются на фоне зелени и тёмных стволов остальной породы урёмы (если не считать также белокорых дальневосточных тополей). Беловатый цвет корки характерен также для европейского долинного вяза. Как известно, беловатой коркой обладает и бук.

Интересно сопоставить это с характеристикой тропических деревьев, данной Габерландтом (1893): «Подобно блестящим светлым колоннам вырисовываются из листвы гладкие стволы тропического леса. На самом деле, поразительно, что стволы деревьев бывают столь часто окрашены в светлый цвет, что составляет одну из характернейших черт тропического растения».

В нашей литературе уже неоднократно отмечались, главным образом по отношению к лесам Кавказа и Приморского края, некоторые их особенности, в массовом проявлении характерные для лесов тропической зоны (например, наличие лиан и эпифитов и т. д.). Образование своеобразных «досковидных корней» некоторыми нашими древесными породами — ещё один интересный биологический факт из этой области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алехин В. В., 1944—География растений.
2. Haberlandt G., 1893—Eine botanische Tropenreise.
3. Senn G., 1910—Tropisch-asiatische Bäume, Vegetationsbilder, 10 R., H. 4.

И. В. ГРУШВИЦКИЙ.

Опыт введения в культуру лабазника дланевидного

[*Filipendula palmata* (Pall.) Max.]

В 1939 г. Б. Н. Овчинниковым (1950, 1951) было установлено, что в надземной массе лабазника вязолистного [*Filipendula ulmaria* (L.) Max.] из Ленинградской области содержится 6—13% таннидов, чем было лишней раз подтверждено, что среди травянистых растений северного полушария имеются хозяйственноценные таннидоносцы, заслуживающие пристального внимания.

Лабазник, по определению Овчинникова, является «типично травяным дубителем», что отличает его от других травянистых таннидоносцев (конский щавель, ревень, чухра, змеевик и многие другие), накапливающих дубильные вещества в подземных органах (корнях и корневищах).

Установлено, что все виды лабазников являются таннидоносными растениями, но лишь некоторые из них отличаются хорошо развитой надземной массой и являются экономически выгодными для использования в промышленности.

Наиболее полно биология и поведение в культуре изучены для лабазника вязолистного, широко распространенного по всей Европейской части Советского Союза и в Сибири. На Дальнем Востоке произрастает несколько других видов лабазников: камчатский, голый, дланевидный, пурпуровый, узколопастный и средний. Из них наибольший интерес представляет лабазник дланевидный, с которым в 1951 г. были поставлены опытные работы в ботаническом саду Дальневосточного филиала АН СССР; ставились задачи выявить возможности введения в культуру этого ценного дубильного растения и выяснить некоторые вопросы его агротехники.

Результаты двухлетних опытов с лабазником дланевидным составляют предмет настоящего сообщения.

Посадка корневищами

В природных условиях лабазник дланевидный размножается, главным образом, вегетативным путем, от корневищ. Выращивание лабазника на опытных плантациях путем посадки частей корневищ также удается очень легко.

Впервые посадка лабазника корневищами была произведена в саду осенью 1951 г. Все корневища хорошо принялись, и к весне выпадов не наблюдалось. Начало весеннего отрастания отмечено 5-6 апреля, одновременно с лабазником, произрастающим в природных условиях. По темпу развития и приросту надземной массы пересаженный лабазник не уступает произрастающему в природе. В первый же год лабазник, высаженный корневищами, цветет и плодоносит, достигая к моменту цветения 75—80 см высоты. Полная бутонизация наблюдалась 19 июня, но в этот период лабазник в сильной степени поражается мучнистой росой (*Sphaerotheca macularis* Jacz.), что задерживает его дальнейшее развитие и вызывает частичное засыхание соцветий. Цветение начинается в первых числах июля.

Весеннее боронование посадок лабазника и подкормка минеральными удобрениями способствуют интенсивному отрастанию и образованию новых побегов. На второй год жизни плантация лабазника, размноженного корневищами, сплошь покрывается побегами; особенно много их проявляется на увлажненных, сырых участках.

Посев семенами

При посеве, семенами применялись осенние и весенние посевы. **Осенние посевы.** Впервые осенний посев лабазника семенами был произведен осенью в 1951 г. Были использованы семена свежего сбора без предпосевной их обработки. Способ посева — гнездовой, с расстоянием между гнездами в рядах 30 см, между рядами 60 см, время посева — 2 ноября. Несмотря на благоприятные погодные условия весны 1952 г., семена лабазника всходов не дали.

Осенью 1952 г. был произведен повторный посев лабазника также семенами свежего сбора без предпосевной обработки. Посев был произведен в три срока: 19 сентября, 27 сентября и 14 октября на хорошо обработанном участке из-под пропашных культур. Однако ни в одном сроке весной 1953 г. всходы не появились. Не было их обнаружено и позднее — в летний и осенний периоды.

Весенние посевы. Для посева лабазника дланевидного весной 1952 г. были использованы семена сбора 1951 г., стратифицированные в песке при низкой температуре и нестратифицированные. Посев ранний — 14 апреля, когда в почве еще был достаточный запас влаги; способ посева — гнездовой. Ни в одном варианте всходов лабазника отмечено не было.

Весенний посев был повторен в 1953 г. и дал положительные результаты. С целью стимуляции прорастания семян применялись следующие варианты: 1) предпосевная обработка семян лабазника раствором $KMnO_4$; 2) вымачивание в воде в течение 14—17 дней при комнатной температуре; 3) стратификация предварительно хорошо намоченных семян на льду при температуре 0—1° в течение 15 дней.

Семена всех вариантов были высеяны в посевные ящики одновременно 30 апреля. Семена, обработанные $KMnO_4$, и семена, стратифицированные на льду, одновременно с контролем (необработанные семена) 5 мая также высевались прямо в грунт.

Результаты от этих посевов получились следующие: 4 июля дружные и густые всходы лабазника были отмечены в ящике, где посев был произведен семенами с предпосевным двухнедельным вымачиванием в воде; семена, обработанные $KMnO_4$ и выдержанные на льду, дали изреженные всходы; семена лабазника, высеянные в грунт, также взошли, но всходы были очень редкие на всех вариантах опыта.

Следует отметить, что погодные условия 1953 г. сложились исключительно благоприятно для прорастания семян лабазника и дальнейшего развития его всходов.

В мае и в июне выпало 207,1 мм осадков, что на 115,4 мм больше, чем за тот же период 1952 г., а в августе — сентябре — 238,4 мм — больше на 80,6 мм по сравнению с соответствующим периодом 1952 г. Семена после посева в почве находились все время в увлажненном состоянии. На пониженных местах участка, где весной часто наблюдался застой воды, всходы лабазника были гуще. Повторные посевы лабазника намоченными семенами в грунт, произведенные в более поздние сроки (27 июня и 18 августа), не дали всходов. Эти обстоятельства указывают на исключительную влаголюбивость лабазника в период прорастания семян.

Всходы лабазника дланевидного в первый год развиваются крайне медленно и уходят в зиму в фазе 3—5-листной розетки. Весной следующего года начало отрастания отмечается в первой половине апреля. В наших опытах выпадов всходов за зимний период не наблюдалось. Основываясь на наблюдениях, можно сделать следующие выводы о способах разведения лабазника дланевидного в культуре.

1. Осенние и весенние посадки лабазника отрезками корневищ удаются хорошо: высаженные корневища прекрасно приживаются, в особенности на сырых, увлажненных участках, где они в первый же год образуют сплошные заросли.

2. На осенних и подзимних посевах лабазника, произведенных семенами без предварительной предпосевной обработки, всходы не появляются.

3. При ранневесеннем посеве на хорошо увлажненных участках наблюдаются всходы даже при посеве сухими необработанными семенами. Предпосевное двухнедельное вымачивание семян лабазника в воде при комнатной температуре при ранневесеннем посеве обеспечивает более равномерные и густые всходы. Сроки посева и степень увлажненности участка — решающие моменты культуры лабазника. Только ранние (апрельские) посевы, произведенные на сырых участках при достаточном количестве влаги весной, обеспечивают появление дружных всходов.

4. Как в природных условиях, так и в культуре, лабазник дланевидный сильно страдает от поражения мучнистой росой (*Sphaerotheca macularis* Jacz.) и ржавчиной (*Triphragmium anomalum* Tranz.), что задерживает рост и развитие растения и приводит к преждевременному прекращению вегетации.

5. Исключительно низкая всхожесть семян при обычных способах культуры и посеве необработанными семенами, крайне медленное развитие всходов в первый год и сильное поражение растений в последующие годы мучнистой росой являются серьезными препятствиями на пути продвижения лабазника дланевидного в культуру.

ЛИТЕРАТУРА

1. Овчинников Б. Н., 1951 — Новый высокотаннидный дубитель лабазник. Научно-техническое совещание работников промышленности, деятелей науки и техники. Выпуск 148. Л.
2. Овчинников Б. Н., 1951 — Лабазник вязолистный — новое дубильное растение. Академия наук СССР.
3. Овчинников Б. Н., 1951 — Собирайте новое дубильное растение — лабазник. Владивосток, ДВФАН СССР (листочка).
4. Овчинников Б. Н. и Знаменская Л. А., 1950 — Дубильные растения СССР. Сб. Растительное сырье СССР, т. I. Технические растения, 301—348. Изд. АН СССР, М.—Л.

П. В. КУЗИНА.

Методика культивирования личинок возбудителей нематодозов пищеварительного тракта и легких овец с целью их дифференциальной диагностики

В 1953 г., приступая к изучению биолого-эпизоотологических закономерностей развития возбудителей некоторых нематодозов овец в Приморском крае, мы столкнулись с необходимостью их дифференцированного диагностирования. Попытки диагностирования по яичкам подтвердили уже известный факт почти полной непригодности этого метода. Поэтому мы приняли за основу диагностирования строение личинок.

Имевшиеся ранее неполные описания личинок возбудителей основных нематодозов кишечника и легких овец были нами значительно дополнены. При этом в качестве главных отличительных признаков мы приняли относительную длину хвоста чехлика личинки, строение кишечника (именно, число и взаиморасположение клеток в тех случаях, если кишечник личинки состоит из клеток), общий габитус и размеры личинки, размеры и строение пищевода, строение хвоста личинки, строение ее чехлика, характер движений личинки.

В последнее время специальная работа по прижизненной дифференциальной диагностике стронгилятозов пищеварительного тракта жвачных по инвазионным личинкам была выполнена П. А. Поляковым во Всесоюзном институте гельминтологии им. К. И. Скрябина. Результатами исследований П. А. Полякова, которые еще не опубликованы, мы не могли воспользоваться. Поэтому при независимом решении задачи в некоторых пунктах мы получили иные данные, чем П. А. Поляков (насколько об этом можно судить по известному нам автореферату диссертации). В частности, культивирование личинок для диагностики проводилось нами иначе, чем П. А. Поляковым. Поскольку наша методика может быть применена при массовом обследовании овец на нематодозы вообще или на какой-либо один из них, мы даем описание этих методов в настоящей статье.

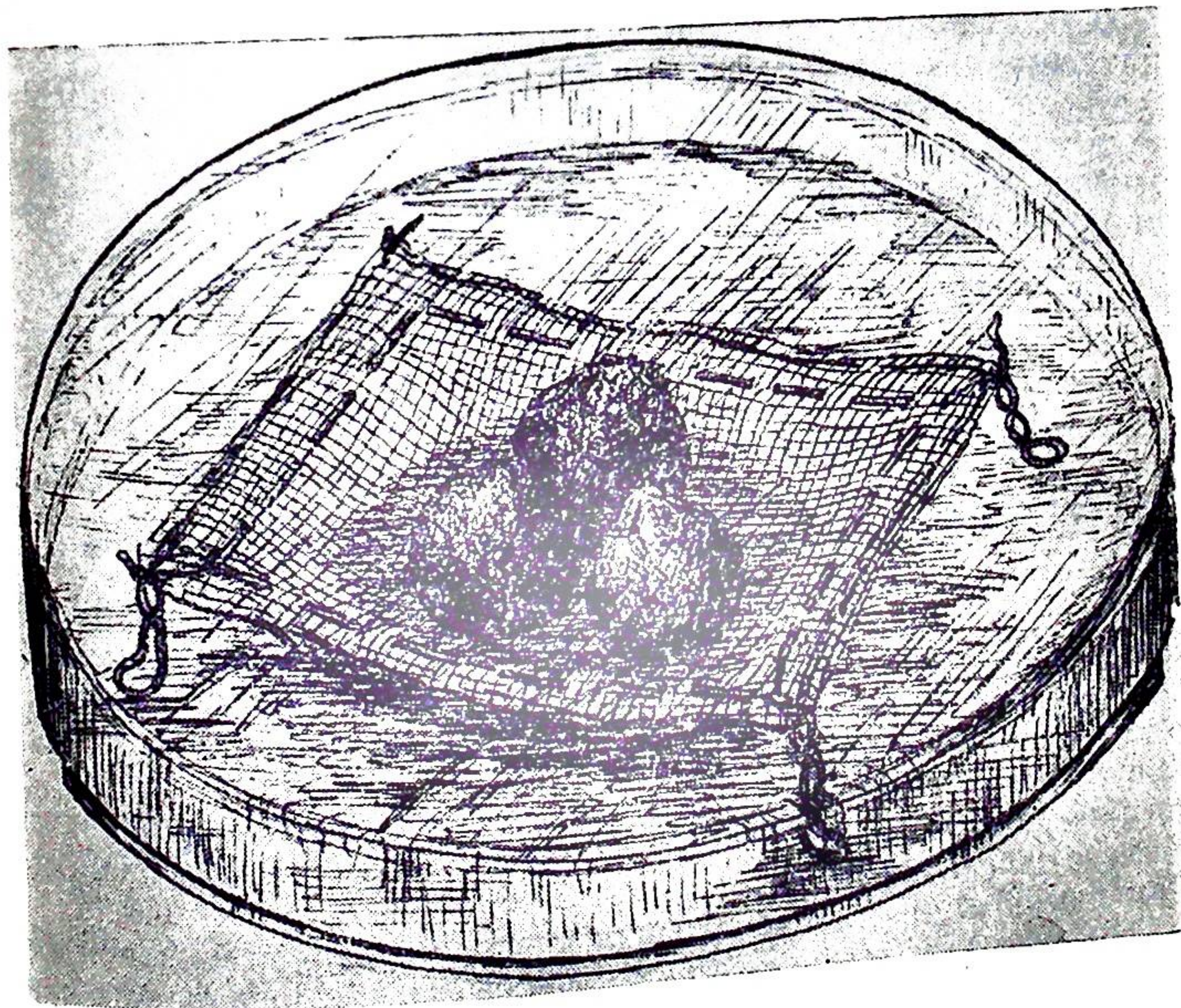


Рис. 1. Культивирование личинок в чашках Петри на марлевых столиках.

1. Культивирование личинок на столиках из марли и проволоки

Из марли и тонкой мягкой проволоки изготавливается столик 6-7 см длиной и 2,5—3,5 см шириной. Ножки столика должны быть 12—15 мм длиной (рис. 1). Столик ставится на дно чашки Петри, на него поме-

щается 2-3 «орешка» овечьих фекалий. На дно чашки наливается подогретая до 27° Ц вода таким образом, чтобы средняя часть марлевого столика, провисшая под тяжестью фекалий, была слегка погружена в воду. Чашка помещается в термостат при температуре 27° Ц. Через несколько часов в чашке можно обнаружить личинки диктиокаулуса, примерно через сутки — личинки стронгилоидеса и личинки стронгилят на прединвазионных стадиях, затем, через несколько дней, — инвазионные личинки стронгилят.

При просмотре культуры крышка чашки снимается и, опрокинутая, ставится на стол. В неё двумя пинцетамы перемещается из чашки марлевый столик с фекалиями. Чашка (уже без столика) для определения личинок просматривается под бинокулярной лупой или под микроскопом. Если необходимо дальнейшее культивирование личинок, столик снова ставится в чашку и закрывается крышкой.

Описанный метод является по существу видоизменённым методом Бермана, но имеет перед ним следующие преимущества: а) не требует сложного оборудования; б) менее трудоёмкий; в) позволяет пользоваться термостатом и поддерживать постоянную температуру воды в чашке, в то время как воронки со штативами в установке по Берману в термостат, как правило, поместить нельзя, и вода в них скоро остывает до температуры окружающего воздуха; г) исключается утеря личинок, что особенно важно при невысокой интенсивности инвазии, тогда как в установке по Берману утеря личинок более вероятна, поскольку она монтируется из нескольких отдельных частей, а воду, содержащую личинок, необходимо переливать один или два раза; д) можно контролировать выход личинок, не прерывая опыта и не нарушая установки; е) возможно более массовое обследование животных, так как метод требует меньше оборудования, времени и рабочего места.

Марля столика при очень длительном стоянии с фекалиями в чашке Петри прогнивает, поэтому лучше изготовлять столик из металлической сетки. Если культивирование личинок длится не более 7—10 дней, то марлевыми столиками можно пользоваться несколько раз. При повторном использовании столика его нужно вымыть горячей водой.

II. Культивирование личинок в чашке Петри без столиков

На дно чашки Петри помещается 2—4 «орешка» овечьих фекалий. «Орешки» и дно чашки орошаются с помощью пипетки водой; чашка накрывается крышкой. В таком виде она ставится в термостат (рис. 2). Личинки выходят в те же сроки, что и при культивировании в чашках с марлевыми столиками.

При диагностировании просматривается вначале внутренняя отпотевшая поверхность крышки, а затем дно и стенки чашки. Личинки собираются в капельках воды.

При длительном культивировании, орошение стенок чашки и фекалий иногда приходится повторять, так чтобы стенки чашки оставались постоянно отпотевшими.

Если недостаток времени не позволяет производить повторные орошения, можно методику несколько видоизменить. При этом на дно чашки кладётся предметное стекло, на которое помещаются фекалии. На дно чашки наливается вода тонким слоем, так, чтобы ее уровень не достигал поверхности предметного стекла. Поверхность стекла и лежащие на нём фекалии слегка орошаются. Вода в чашке при этом методе испарится не так скоро, как при простом орошении.

III. Культивирование личинок в пробирках

Это наиболее удобный метод для массового обследования овец на соответствующие гельминтозы. Выполняется он следующим образом. В ополоснутые водой пробирки, стенки которых становятся, таким образом, влажными, помещается по 2—3 «орешка» фекалий. Пробирка за-

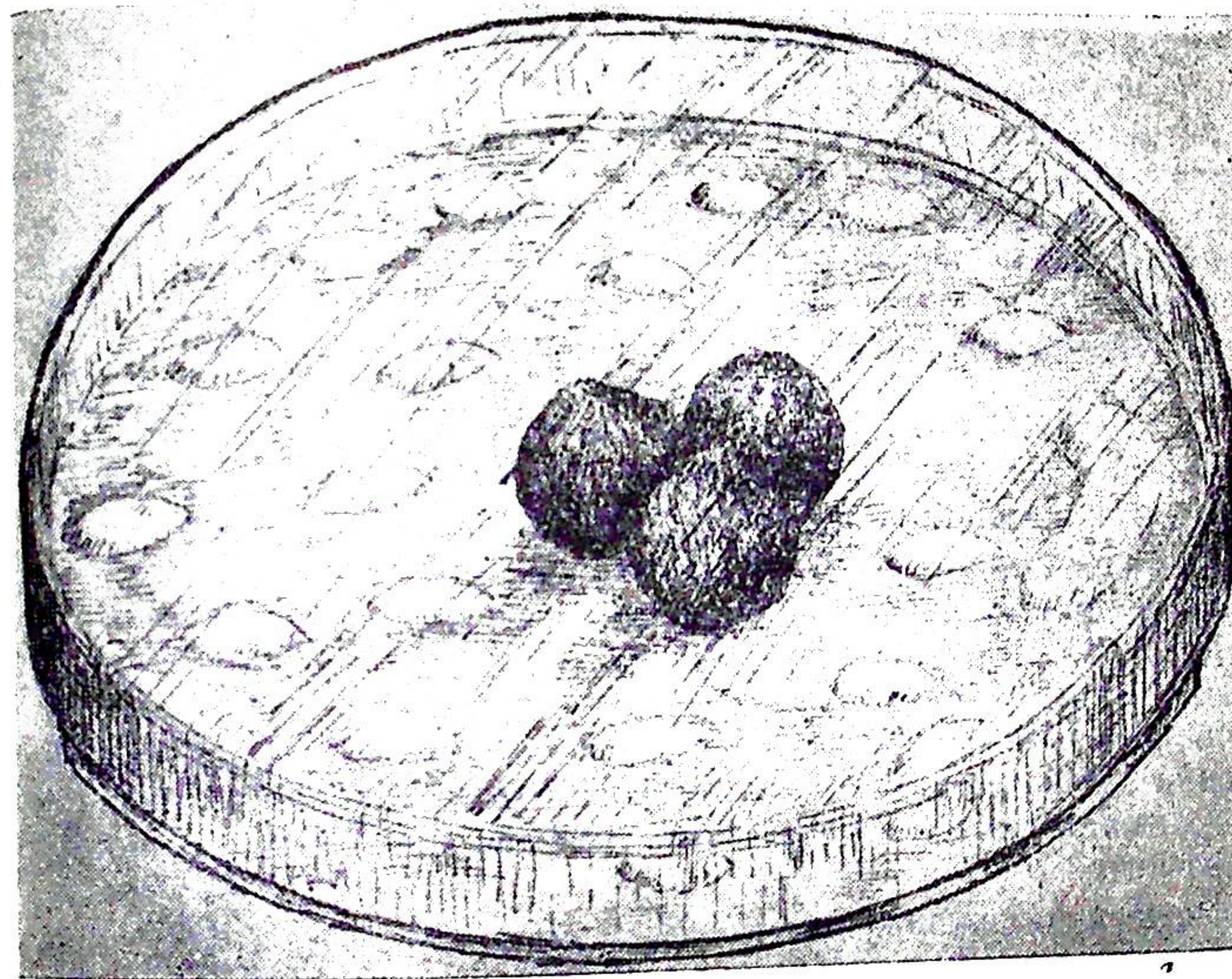


Рис. 2. Культивирование личинок в чашках Петри без марлевых столиков.

тыкается плотной ватной пробкой (рис. 3). Срок выхода личинок в данном методе таков же, как и в предыдущих. Просмотр и диагностирование при известном навыке можно производить в микроскоп непосредственно через стенки пробирки, на внутренней поверхности которой в капельках воды извиваются личинки.

Если вода в пробирках полностью высохла и свернутые в кольцо подсохшие личинки остаются прилипшими к стенкам пробирки, а также если диагностировать их непосредственно через стенки пробирки не удаётся, следует видоизменить метод. Сначала нужно убедиться, проудаётся, следует видоизменить метод. Сначала нужно убедиться, просматривать в микроскоп или в лупу, что личинки на стенках пробирки имеются. Затем пробирки освобождаются от ватных пробок и фекалий (если фекалии прилипли к стенкам пробирки и не выпадают при ее опрокидывании, необходимо их оторвать лёгким прикосновением конца проводящего), заливаются водой наполовину или на две трети своего объёма и ставятся в штатив (удобен металлический складной штатив на 60 пробирок). Личинки постепенно оседают на дно. Если они находились на стенках пробирки подсохшими в анабиотическом состоянии, они быстро воспринимают воду, приобретают подвижность и также опускаются вниз.

Для диагностирования часть воды сливается, а нижний слой, где концентрируется основная масса личинок, выливается на дно чашки Петри и просматривается под микроскопом. Можно брать из пробирки

воду с личинками на предметное стекло с помощью длинной пипетки. Метод культивирования личинок в пробирках использовался нами при массовом обследовании овец колхозов Хорольского района Приморского края и показал очень хорошие результаты.

Сделаем несколько общих замечаний к описанным методам. Фекалии лучше всего получать непосредственно из прямой кишки овец, как это рекомендовалось почти всеми авторами, описывавшими те или иные методы копрологических исследований. Однако, как мы убедились, можно с успехом пользоваться для диагностики фекалиями с земли; при этом нужно брать из кучи фекалий те «орешки», которые непосредственно не соприкасались с почвой. Конечно, фекалии должны быть свежими. Сбор фекалий непосредственно из прямой кишки не должен ставиться в качестве неперемного условия, так как он требует больше времени и физических усилий и связан с излишним беспокойством животных.

Определение личинок производится, как правило, при малом увеличении микроскопа, с объективом $\times 10$. В случае диагностических сомнений необходимо просматривать личинки при большом увеличении с целью подсчета клеток кишечника, уточнения длины хвостика чехлика, рассмотрения взаиморасположения последней пары клеток кишечника и др.

Для изучения личинок при большом увеличении, с объективом $\times 40$, необходимо переносить их из чашки Петри на предметное стекло. Для этого мы постоянно пользовались энтомологической иглой, насаженной на палочку. Кончик иглы лучше согнуть под углом $45-60^\circ$. Извлечение личинок с помощью такой иглы производится легко и быстро.

Личинок, находящихся в капле воды на дне или на крышке чашки, можно просматривать непосредственно при большом увеличении, не извлекая их на предметное стекло, накрыв каплю предварительно покровным.

Чашки Петри и пробирки с фекалиями для культивирования личинок можно оставлять при комнатной температуре, не помещая их в термостат, но личинки при этом выводятся медленнее.

В чашках Петри с марлевым столиком и без него можно проводить культивирование личинок не только гельминтов овец, но и гельминтов крупного рогатого скота, лошадей и свиней.

П. Г. ОШМАРИН.

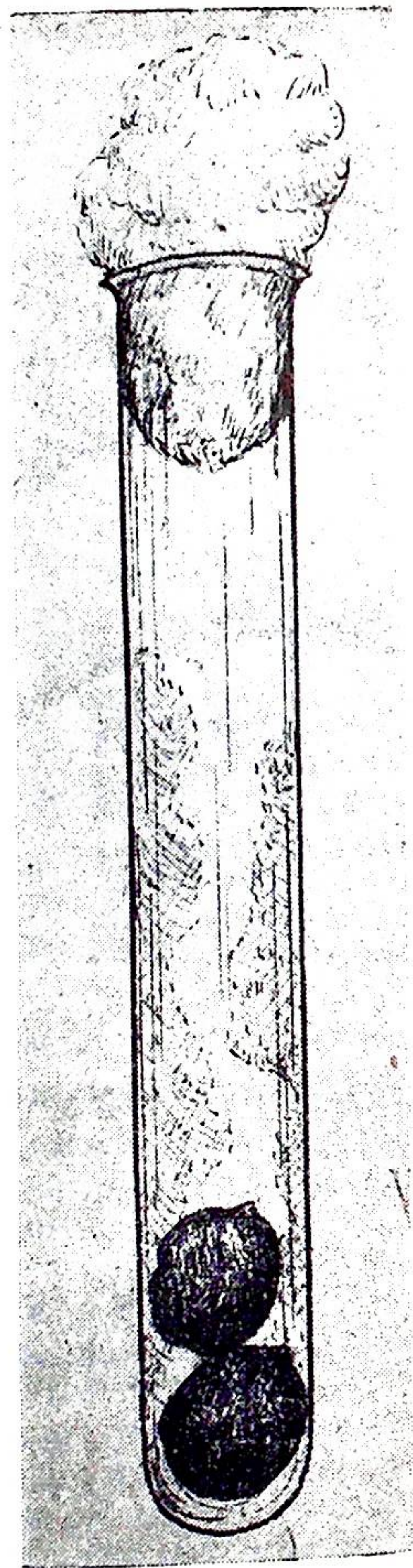


Рис. 3. Культивирование личинок в пробирках с целью массового обследования овец на гельминтодозы.

О распространении тенидозов человека в Приморском крае

В 1937 г. академик К. И. Скрябин поставил перед медицинскими и ветеринарными работниками Советского Союза задачу ликвидировать в стране в течение 20—25 лет как массовые заболевания двух гельминтозов человека — тениоза и тениаринхоза и соответственно — финноза свиней и финноза крупного рогатого скота.

Борьба с тенидозами—тениозом и тениаринхозом, само собою разумеется, немыслима без изучения распространения этих заболеваний, выявления больных тенидозом людей и выявления финнозных свиней и крупного рогатого скота.

По вопросу о распространении этих заболеваний в Приморье и вообще на Дальнем Востоке имеются далеко не полные сведения. Более того, имеется тенденция рассматривать эти заболевания, как редкие на Дальнем Востоке, «не свойственные аборигенному населению», завышенные, что дезориентирует практических работников, на плечи которых возложена борьба с ними.

В 1928 г. на Дальнем Востоке работала 60-я Союзная гельминтологическая экспедиция под руководством К. И. Скрябина. Медицинский отряд экспедиции, пользуясь копрологическим методом, обследовал 1172 человека аборигенного населения бассейна р. Амура (гиляков, ульчей, нанайцев, удэгейцев) и обнаружил у них, при 0,17% экстенсивности, поражения *Taeniidae* sp., какими могли быть только свиней (*Taenia solium*) или бычий (*Taeniarhynchus saginatus*) цепни. При обследовании шахтеров Сучана и Артема также были найдены *Taeniidae* sp. при экстенсивности поражения, равной 0,9%. У рабочих и служащих железной дороги *Taeniidae* sp. был обнаружен в 0,7% случаев. *Taeniidae* sp. регистрировался также и у других групп населения (К. И. Скрябин, В. П. Подъяпольская и Р. С. Шульц, 1929).

Г. Я. Змеев, проводивший позднее гельминтологическое обследование населения Дальнего Востока, следующим образом характеризует распространение здесь тенидозов: «Цепни, бычий и свиней, тоже совершенно не характерны для Дальнего Востока. Однако при всяком обследовании они попадают, главным образом, среди приезжих, видимо, заразившихся вне Дальнего Востока; всё же, несомненно, имеются единичные и местные заражения» (1947, стр. 30). Несколько ниже, приводя числа находок цепней в различных областях и пунктах Дальнего Востока по собственным материалам, а также по материалам К. И. Скрябина и др. (1929) и В. Г. Гнездилова (1937), он заключает: «Всё это показывает, что в настоящее время тенидоз человека эндемически в пределах Дальнего Востока не распространён».

М. М. Белопольская (1952), исследовавшая гельминтофауну диких кабанов в Приморском крае, не обнаружила у них финноза (исследовано всего 10 кабанов), рассматривая этот факт как подтверждение мнения Змеева об отсутствии у коренного населения Приморья свинного цепня.

Выполняя работу по послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизе на бойне «14-й километр» Владивостокского мясокомбината с сентября 1952 г., при осмотре свиных туш мы нередко регистрировали поражения их финнозом. За указанный период число пораженных свиных составляло 1,97% к общему числу забитых животных. Интенсивность инвазии была различной, в зависимости от чего пораженные туши

направлялись или на обезвреживание, или на техническую утилизацию. При проверке финн на желчи, они оказывались жизнеспособными.

Как свидетельствует сохранившаяся со второй половины 1951 г. ветеринарная послеубойная документация, финноз свиней отмечался и раньше, причем процент поражения был приблизительно равен тому, который отмечен за период нашей работы на бойне. Пораженные финнозом свиньи поступали из Шкотовского района (наибольшее количество), Владивостокского сельского и других. Финноз крупного рогатого скота также обнаруживался нами, но экстенсивность поражения была несколько ниже.

Высокий процент поражения свиней финнозом, зарегистрированный нами при послеубойной экспертизе, заставляет рассматривать тениидозы человека в Приморском крае не как заболевания, завозимые в край от случая к случаю, а как постоянно здесь существующие. На это с убедительностью указывают упомянутые исследования 60-й Союзной гельминтологической экспедиции, обнаружившей тениидозы у коренного населения Дальнего Востока, а также исследования ряда авторов (Змеев, Гнездилов), зарегистрировавших тениидозы у различных групп населения отдельных пунктов Приморского края с экстенсивностью поражения, составлявшей от 0,6 до 2,5%.

Всё это говорит о том, что тениидозы человека и, соответственно, финнозы свиней и крупного рогатого скота являются распространёнными в Приморском крае заболеваниями, с которыми надо вести борьбу объединенными усилиями медицинских и ветеринарных специалистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белопольская М. М., 1952 — Паразитофауна кабана (*Sus scrofa* L.) Приморья. Труды Ленинградского общества естествоиспытателей, т. LXXI, вып. 4.
2. Гнездилов В. Г., 1937 — Протозойные и глистные инвазии среди пришлого и коренного населения Уссурийской области Дальневосточного края. Тр. ВМА, VIII.
3. Змеев Г. Я., 1947 — Паразитические черви населения Дальнего Востока. Паразитология Дальнего Востока. Под редакцией Е. Н. Павловского.
4. Скрябин К. И., Подъяпольская В. П., Шульц Р. С., 1929 — Краткий отчет о деятельности 60-й Союзной гельминтологической экспедиции. Журн. троп. мед., № 1 и 2.

А. У. ПИГОЛКИН.

Сетариоз головного мозга овец в Приморском крае

О сетариозе овец впервые стало известно из работы П. Г. Ошмарина (1950), который, изучая филярий домашних и диких животных южной зоны Дальнего Востока, зарегистрировал *Setaria labiato-papillosa* (Alessandrini, 1838) у овец. Из 53 обследованных животных паразиты этого вида обнаружены у 8 (15,2%), причем интенсивность инвазии достигала 20 экземпляров нематод на одну овцу.

Нашими более полными исследованиями установлено, что сетариоз овец имеет в Приморье широкое распространение: из 154 овец, обследованных методом полных гельминтологических вскрытий по Скрябину, *S. labiato-papillosa* найдена у 24 голов. Местом нормальной локализации сетарий у овец, как и у других животных, является брюшная полость, однако в двух случаях мы зарегистрировали этих паразитов между твердой и мягкой оболочками головного мозга. Паразитирование *S. labiato-papillosa* в органах центральной нервной системы

овец сопряжено с тяжелыми клиническими явлениями, весьма напоминающими «вертячку овец» при ценурозе. Мы имели возможность наблюдать клинику сетариоза мозга у двух овец.

1-й случай. Беспородный баран в возрасте 3 лет в течение зимы 1950—1951 гг. проявлял признаки угнетения, имел пониженный аппетит, держался несколько обособленно от стада и передвигался с низко опущенной головой. 12 марта состояние животного резко ухудшилось: сильное угнетение сменялось беспокойством, баран начинал совершать движения по кругу, после чего падал и содрогался в припадке судорог. Заболевание было определено как ценуроз. После вынужденного убоя было произведено вскрытие черепной полости и исследование мозга. Прижизненный диагноз не подтвердился, ценурусы не были обнаружены. На твердой и мягкой мозговых оболочках зарегистрированы точечные и полосчатые кровоизлияния, а между этими оболочками — две самки *Setaria labiato-papillosa*. Совершенно очевидно, что заболевание было вызвано этими крупными гельминтами.

2-й случай. Беспородная овца в возрасте двух лет 28 мая 1953 г. после возвращения с пастбища стала мотать головой и совершать круговые движения. Через час животное в припадке судорог упало и вскоре пришлось его убить. В процессе патологоанатомического исследования черепной полости зарегистрирована инъекция сосудов мягкой мозговой оболочки и значительное кровоизлияние на ней. Между твердой и мягкой оболочками мозга обнаружена одна половозрелая самка *Setaria labiato-papillosa*.

По заявлениям ветеринарных специалистов, клинические проявления «вертячки» у овец в Приморском крае наблюдаются довольно часто, причем больные животные могут оставаться живыми в течение 1-2 лет. Иногда болезнь принимает столь бурное течение, что животных вскоре приходится подвергать вынужденному убою.

На территории Приморья, несмотря на большое количество проведенных исследований, ни разу не обнаружены ни половозрелые экземпляры *Multiceps multiceps* у плотоядных, ни личиночная стадия этого паразита (ценурусы) у овец. В силу пока неясных причин паразит этот на данной территории отсутствует. В связи с этим, а также с учетом вышеизложенных материалов, следует считать, что заболевания овец, протекающие в Приморье с явлениями так наз. «вертячки», не связаны с сетариозом, а являются результатом паразитирования *Setaria labiato-papillosa* между твердой и мягкой мозговыми оболочками животных.

В свете этих данных изучение сетариоза овец и, в частности, биологии возбудителя и эпизоотологии заболевания приобретает большой практический интерес.

Судя по сводке К. И. Скрябина и Н. П. Шихобаловой (1948), а также по работам, вышедшим позднее, сетариоз мозга овец до наших исследований не был известен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скрябин К. И. и Шихобалова Н. П., 1948 — Филярии животных и человека. Сельхозгиз. Москва.
2. Ошмарин П. Г., 1950 — К познанию филярий домашних и диких животных южной зоны Дальнего Востока. Тр. Гельм. лаборатории АН СССР. Том III, изд. АН СССР. М.—Л.

П. Г. ОПАРИН.

Приморское отделение Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева в 1953 году

На 1-е января 1954 года членами Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева по Приморскому краю числилось 49 человек, в том числе: работников промышленности — 8, преподавателей вузов и втузов — 7, сотрудников научно-исследовательских и прочих учреждений — 34 человека.

В связи с окончанием полномочий в апреле 1953 г. были переизбраны руководящие органы Приморского отделения: совет, президиум и ревизионная комиссия. В совет отделения вошли В. Т. Быков, Е. П. Ожигов, **П. В. Ивицкий**, Н. И. Залевский, Е. А. Винокурова, А. М. Сушко, Н. И. Дмитриева, Г. А. Саховский, А. И. Данюшевская, М. А. Заика. Из числа совета отделения был избран президиум в составе: В. Т. Быков — председатель, Е. П. Ожигов — заместитель, А. И. Данюшевская — ученый секретарь, Л. Я. Виноградова — пом. ученого секретаря, Е. А. Винокурова — казначей, **П. В. Ивицкий** — член Президиума. В состав ревизионной комиссии были избраны: Д. Л. Баландин, К. Н. Алехина — секретарь, М. Г. Хмелева — член комиссии. Председателем редколлегии утвержден Е. П. Ожигов и ответственным редактором — И. В. Кизеветтер.

За истекший период выбыли из состава совета Г. А. Саховский и **П. В. Ивицкий**.

В 1953 г. состоялось 6 заседаний президиума и 6 пленарных заседаний Приморского отделения. На пленарных заседаниях были заслушаны и обсуждены следующие вопросы: Некоторые

итоги работы Приморского отделения за 1952 год и задачи, стоящие перед отделением в свете решений XIX съезда КПСС (В. Т. Быков); Роль отечественных ученых в развитии технической химии (Л. Я. Виноградова); Д. И. Менделеев и Технологический институт (А. И. Данюшевская); Взаимосвязь между химическим строением и физиологическими свойствами вещества (Д. А. Баландин); Жизнь и деятельность В. В. Марковникова (Н. В. Токарева); Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова (Л. А. Ремизова); Итоги работы Всесоюзного совещания по хроматографии (В. Т. Быков); Некролог — «П. В. Ивицкий» (Е. П. Ожигов).

На трех занятиях методологического семинара по химии были сделаны следующие сообщения: Химия и вопросы мировоззрения (В. И. Шатохин); О качественных и количественных изменениях в химии (О. Е. Преснякова); Взрывные и невзрывные скачки в химии (В. А. Глебов).

На традиционных третьих «Менделеевских чтениях» были заслушаны доклады: Некоторые черты научного мировоззрения Д. И. Менделеева и критика им механистических и идеалистических воззрений в химии (Е. П. Ожигов); Работы Д. И. Менделеева в области физической химии (А. М. Сушко); Д. И. Менделеев о географии и океанографии (Д. Н. Кузьмин).

В 1953 г. Приморским отделением Общества химическим отделом Дальневосточного филиала Академии наук СССР и Дальневосточным политехниче-

ским институтом было организовано 3 секции: аналитической и неорганической химии (руководитель кандидат химических наук Е. П. Ожигов), обогащения и химии угля (руководитель — кандидат технических наук Ш. П. Рутман) и секция по методике химии (руководитель проф. В. Т. Быков).

На секции аналитической и неорганической химии было заслушано 12 докладов и на секции обогащения и химии угля 6 докладов. Профессором В. Т. Быковым была прочтена лекция и проведено практическое занятие с преподавателями школ, посвященное методике выявления природных сорбентов на местах силами школьников и преподавателей химии.

Секцией по методике химии было проведено объединенное совещание преподавателей химии средней и высшей школы, посвященное итогам приемных испытаний по химии в вузах г. Владивостока, на котором с сообщениями от Политехнического института выступили старший преподаватель О. Я. Шишмарева, от Дальрыбвтуза — А. М. Сушко и Ф. Н. Фокин, от Высшего мореходного училища — И. Н. Остроухов. Доклады вызвали дискуссию участников совещания по методам преподавания химии в средней школе и вузах.

В мае 1953 г. Приморское отделение приняло участие в работе Седьмой научно-технической конференции Дальневосточного политехнического института им. В. В. Куйбышева, на которой члены Общества сделали 10 докладов.

Лекционная пропаганда химических знаний проводилась совместно с Обществом по распространению политических и научных знаний. Членами Приморского отделения в 1953 г. было прочтено свыше 60 научно-популярных лекций по вопросам химии и смежных с нею дисциплин.

Лекции читались во Владивостоке на промышленных предприятиях и в уч-

реждениях, в рабочих клубах, школах, воинских частях и на кораблях, а также в других городах края.

В истекшем году члены Общества опубликовали 23 статьи в центральных научных журналах и местной периодической печати. Приморским отделением изданы брошюра В. Т. Быкова «Сорбционные свойства и структура отбеливающих земель», объемом 2 печатных листа, и сборник «Сообщения о научно-исследовательских работах членов Приморского отделения ВХО», вып. 2, содержащий 12 работ, общим объемом 8 печатных листов.

Президиум Приморского отделения продолжал в 1953 г. уделять большое внимание делу организации помощи промышленности и сельскому хозяйству Приморья. Было дано около 100 консультаций и сделано 125 анализов воды, металлов, стекла, угля, красок и т. п.

Финансовое положение Приморского отделения улучшилось. Подводя итоги, следует отметить, что в 1953 г. работа Отделения носила более плановый характер, чем в предыдущие годы. Президиум Всесоюзного химического общества высоко оценил работу Приморского отделения за 1953 г., назвав ее хорошей. Вместе с тем в работе отделения следует отметить и ряд недостатков. Президиум отделения проявляет недостаточную активность по вовлечению в Общество химиков Приморья и специалистов смежных дисциплин, результатом чего явилось прекращение работы Ворошиловского филиала Приморского отделения. Не организован обмен опытом с другими отделениями.

Необходимо более широкое развертывание лекционной деятельности и расширение круга лекторов за счет молодых членов Общества. Требуется резкое усиление помощи химиков сельскому хозяйству Приморского края.

Е. П. ОЖИГОВ.

Научные заседания в г. Владивостоке, посвященные 120-летию со дня рождения Д. И. Менделеева

Научная общественность г. Владивостока широко отметила знаменательные даты — 120 лет со дня рождения великого русского химика Д. И. Менделеева и 85 лет со дня открытия им

периодического закона. При участии Приморского отделения Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева были проведены торжественные заседания в Приморском филиале

Географического общества СССР, на кафедре химии Дальневосточного технического института рыбной промышленности и хозяйства (Дальрыбвтуз) и очередное четвертое «Менделеевское чтение» при Дальневосточном филиале Академии наук СССР.

8 марта 1954 г. на совместном заседании Приморского отделения ВХО им. Д. И. Менделеева и Приморского филиала Географического общества было сделано три доклада. Член Всесоюзного химического общества кандидат химических наук Е. П. Ожигов прочел доклад — «Д. И. Менделеев, его жизнь и деятельность»; действительный член Географического общества кандидат сельскохозяйственных наук А. В. Мизеров сделал доклад — «Д. И. Менделеев и сельское хозяйство»; действительный член Географического общества председатель Приморского филиала Д. Н. Кузьмин выступил с докладом — «Д. И. Менделеев и географическая наука».

На торжественном заседании кафедр химии и философии Дальрыбвтуза, на котором присутствовали преподаватели вузов г. Владивостока, с докладом «Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева» выступил старший преподаватель Дальрыбвтуза Ф. Н. Фокин. Заведующий кафедрой философии В. И. Минеев сделал обстоятельное сообщение — «Философские взгляды великого русского химика Д. И. Менделеева», которое с интересом было выслушано присутствующими.

11 марта 1954 г. Приморским отделением ВХО им. Д. И. Менделеева и Дальневосточным филиалом Академии наук СССР было проведено четвертое «Менделеевское чтение», на котором присутствовало около ста научно-исследовательских учреждений, преподавателей вузов и средних школ, работников производственных лабораторий и студентов. С докладом — «Новое в открытии периодического закона Д. И. Менделеева» выступил председатель Приморского отделения профессор, доктор химических наук В. Т. Быков. Докладчик осветил последние данные из истории открытия периодического закона, ставшие известными благодаря изучению архивных материалов Д. И. Менделеева: приоритет великого ученого в открытии кривой атомных объемов, что раньше приписывалось немецкому ученому Л. Майеру; заслуги Д. И. Менделеева в установлении родства элементов по диагонали; новые данные, свидетельствующие о предсказании Д. И. Менделеевым не 10, а 35 элементов.

Кандидат химических наук Е. П. Ожигов в докладе «О некоторых ядерных особенностях элементов второго периода» попытался развить, с позиций ядерной периодичности, представления Д. И. Менделеева о родстве элементов по диагонали. Используя представления А. П. Знойко об удельном заряде ядра, докладчик установил, что сходство лития и магния, бериллия и алюминия, бора и углерода зависит от структуры ядер этих элементов, как и пониженная распространенность лития, бериллия и бора в природе. Заведующий кафедрой цемента и бетона Дальневосточного политехнического института кандидат технических наук, доцент К. А. Адамчик в докладе «Физико-химическая сущность процессов, происходящих при мокром помолу цемента», показал, что указание Д. И. Менделеева о возможности протекания реакций между твердыми веществами при их растирании находит яркое подтверждение при мокром помолу цемента. Докладчик продемонстрировал на схемах ряд возможных реакций, которыми сопровождается мокрый помол цемента.

Президиум Приморского отделения принял решение об опубликовании докладов А. В. Мизерова, К. А. Адамчика и Е. П. Ожигова (на четвертом «Менделеевском чтении») в очередных «Сообщениях» Приморского отделения.

В Приморском филиале Географического общества и Дальневосточном филиале Академии наук СССР, где проходили заседания и «Менделеевское чтение», были организованы интересные выставки трудов Д. И. Менделеева — от рукописных лекций, читанных перед студентами, до многотомного собрания сочинений, издание которого осуществлено в последнее время Академией наук СССР.

Кроме того, членами Приморского отделения Всесоюзного химического общества был прочитан для широкой аудитории ряд лекций и докладов о Д. И. Менделееве и его деятельности. Так, по радио для учащихся старших классов была передана статья Е. П. Ожигова «Великий русский ученый»; им же для учащихся средних школ была проведена беседа с демонстрацией диапозитивов о жизни и деятельности великого химика и читалась лекция для взрослых. Преподавателями местных вузов были проведены подобные же беседы для студентов.

Е. П. ОЖИГОВ.

Совещание по женьшеню при отделении биологических наук Академии наук СССР

С 1947 г. Дальневосточный филиал АН СССР в содружестве с рядом научных учреждений Дальнего Востока и центра страны систематически и всесторонне изучает ценное лекарственное растение женьшень. Первые итоги этих исследований были подведены в 1951 г. на заседании Президиума АН СССР, отметившего большое значение проводимых филиалом работ и указавшего на очередные задачи дальнейшего изучения женьшеня.

Для подведения итогов работ по женьшеню за 1951—1953 гг., по инициативе Дальневосточного филиала АН СССР 25—26 декабря в Москве при отделении биологических наук АН СССР состоялось научное совещание, в работе которого приняли участие представители различных научных учреждений Академии наук СССР, Министерства здравоохранения СССР, Главного управления заповедников и охоты Министерства сельского хозяйства СССР и др.

Совещание открылось вступительным словом председателем академии Н. В. Цицина, который осветил состояние и задачи научно-исследовательской работы по женьшеню в СССР. Доклады первого дня заседаний были посвящены вопросам биологии и культуры женьшеня.

В докладе кандидата биологических наук И. В. Грушвицкого (БИН АН СССР) были освещены некоторые вопросы биологии женьшеня. Большое внимание привлекли оригинальные данные докладчика по вегетативному размножению женьшеня и по его анатомическому строению.

Следующие два доклада были посвящены культуре женьшеня. З. И. Гутникова (ДВ филиал АН СССР) доложила о результатах пятилетнего опыта культуры женьшеня в условиях Спутинского заповедника. Докладчик привел данные о том, что выращивание женьшеня в культурных условиях под пологом леса обеспечивает значительно больший прирост в весе корня, чем в диком состоянии. Результаты изучения приемов возделывания женьшеня в Московской области были доложены кандидатом сельскохозяйственных наук А. П. Кирьяновым (ВИЛАР).

С развитием культуры женьшеня как на Дальнем Востоке, так и в других районах страны возникла проблема борьбы с болезнями этого растения. Этому вопросу были посвящены доклады кандидата биологических наук

А. Е. Проценко (Институт микробиологии АН СССР), кандидата биологических наук И. А. Ситниковой (ДВ филиал АН СССР) и кандидата сельскохозяйственных наук А. П. Васиной (ВИЛАР).

Содержание второго заседания составили доклады по фармакологии и клиническому изучению препаратов женьшеня. В докладе кандидата медицинских наук И. И. Брехмана (ДВ филиал АН СССР) были приведены новые данные по фармакологии женьшеня. Большая часть их касалась выяснения особенностей влияния женьшеня на высшую нервную деятельность человека и животных, которое подводит физиологическую основу под изученные ранее его стимулирующее и тонизирующее действия. В докладе были обобщены данные исследований по влиянию женьшеня на реактивность организма и течение некоторых патологических процессов (воспаление, раны, хронические интоксикации и пр.) Были также сообщены данные Я. З. Гинзбурга о влиянии женьшеня на внутрисекреторную функцию половых желез.

Сообщение кандидата медицинских наук Ж. И. Абрамовой и М. А. Гриневич (ДВ филиал АН СССР) было посвящено методам биологической оценки женьшеня. Доцент К. В. Драке доложила о результатах исследований, проводимых на кафедрах Хабаровского медицинского института. Наряду с фармакологическими данными ею были сообщены предварительные результаты некоторых клинических наблюдений, в частности, по лечению диабета препаратами женьшеня.

Доктор медицинских наук А. Д. Турова (ВИЛАР) сообщила о полученных ею экспериментальных данных по фармакологии некоторых видов растений, перспективных как возможные заменители женьшеня.

Заслуженный деятель науки профессор Н. В. Лазарев (Военно-морская медицинская академия) в докладе «Проблема изыскания новых лекарств растения происхождения в свете исследований по женьшеню» поставил вопрос о расширении научно-исследовательской работы по изучению разнообразного лекарственного сырья, которым богата флора советского Дальнего Востока. В конце было заслушано сообщение Д. А. Баландина (ДВ филиал АН СССР) о составленной им библиографии работ по женьшеню и ряд ш-

формационных сообщений научных учреждений и организаций, принимающих участие в изучении женьшеня.

После обсуждения докладов было принято решение о всемерном расширении работ по изучению ценного лекарственного растения женьшеня.

Бюро биологического отделения Академии наук СССР утвердило это решение совещания и со своей стороны постановило проблему «Рациональное использование женьшеня в медицине и освоение его в культуре» считать подлежащей обязательной координации. Координация работы возложена на Главный ботанический сад АН СССР.

Для подготовки к печати материалов совещания создана редакционная ко-

миссия (отв. редактор проф. Н. Е. Кабанов). Решение обязывает учреждения отделения биологических наук АН СССР (Почвенный институт, Институт физиологии растений, Институт биофизики, Институт биохимии, Физиологический институт им. И. П. Павлова и др.) включить в план своих работ с 1954 г. тематику по женьшеню. Для расширения медицинских исследований было решено просить Президиум Академии медицинских наук и Министерство здравоохранения СССР поручить своим учреждениям включиться в исследования женьшеня.

И. Ф. БЕЛИКОВ,
И. И. БРЕХМАН.

Дальневосточное научное совещание по защите растений от вредителей и болезней

8—10 декабря 1954 г. во Владивостоке состоялось первое Дальневосточное научное совещание по защите растений от вредителей и болезней, созванное по инициативе Дальневосточного филиала Академии наук СССР и Дальневосточной станции защиты растений.

В совещании приняли участие научные работники и агрономы управлений, МТС, колхозов и совхозов, лесоводы, работники карантинных инспекций и передовики сельского хозяйства Дальнего Востока. Всего присутствовало 111 человек от 64 учреждений и организаций.

Основной целью совещания являлся обмен опытом научно-исследовательской работы в области защиты растений на Дальнем Востоке и определение задач ближайших исследований и путей внедрения полученных результатов в производство в свете решений сентябрьского Пленума ЦК КПСС.

На пленарном заседании было заслушано 4 обзорных доклада об итогах работ и задачах дальнейших исследований на Дальнем Востоке в области сельскохозяйственной энтомологии (кандидат биологических наук А. И. Мищенко), сельскохозяйственной фитопатологии (кандидат биологических наук Л. Н. Васильева), лесной энтомологии (профессор А. И. Куренцов) и лесной фитопатологии (кандидат сельскохозяйственных наук Л. В. Любарский).

Основная работа совещания была сосредоточена на секциях защиты леса (руководитель профессор А. И. Куренцов) и защиты сельскохозяйственных растений (руководитель кандидат сельскохозяйственных наук В. В. Шаблюковский).

На секции защиты леса с докладами выступили научные сотрудники Дальневосточного и Сахалинского филиалов Академии наук СССР, Дальневосточного института лесного хозяйства и лесопатологи Хабаровского и Приморского краевых управлений лесного хозяйства. Наибольшее внимание было уделено обсуждению вопроса о массовом размножении шелкопряда сибирского в лесах Приморского края.

На секции защиты сельскохозяйственных растений были заслушаны доклады научных сотрудников Дальневосточного филиала и Дальневосточной станции защиты растений о результатах изучения главнейших вредителей и возбудителей болезней основных сельскохозяйственных культур Дальнего Востока: пшеницы, риса, сои, картофеля, капусты, плодовых.

На заключительном пленарном заседании были заслушаны сообщения представителей карантинных инспекций о состоянии дела борьбы с карантинными объектами, о состоянии дела защиты сельскохозяйственных растений и леса и о перспективах его развития на Дальнем Востоке.

Обсуждение докладов как на пленарных, так и на секционных заседаниях проходило исключительно активно. Многие выступавшие производственники отмечали своевременность совещания и чрезвычайно важное значение правильной организации борьбы с вредителями и болезнями для получения устойчивых высоких урожаев сельскохозяйственных культур и для защиты леса.

В принятой совещанием резолюции отмечены имеющиеся значительные достижения в области научно-исследовательской работы по защите растений на Дальнем Востоке, полученные за последние 30 лет, и намечен перечень вопросов, которые подлежат изучению в первую очередь. Вынесено решение о скорейшем издании ряда уже подготовленных крупных работ по защите растений. Указана необходимость усиления популяризации имеющихся достижений, намечена серия научно-популярной литературы, которую совещание рекомендует подготовить к печати и издать в ближайшее время.

Совещание признало неудовлетворительной постановку дела защиты растений на Дальнем Востоке, проанали-

зировало причины этого и наметило пути к их устранению. В первую очередь необходимо увеличить кадры специалистов по защите растений с таким расчетом, чтобы в каждом управлении, в каждой МТС был агроном по защите растений.

Отмечена необходимость проведения ряда организационных мероприятий, направленных на улучшение постановки дела защиты растений на Дальнем Востоке, особенно организации службы учета для проведения систематических наблюдений за появлением и развитием возбудителей болезней и вредителей в целях обеспечения своевременной и эффективной борьбы с ними. Признано необходимым организовать защиту растений не только на полях совхозов и колхозов, но также на индивидуальных огородах, которые из-за отсутствия на них плодосмена являются очагами развития болезней и вредителей.

Совещание особенно подчеркнуло необходимость усиления работы по внедрению мероприятий по защите растений в производство.

Л. Н. ВАСИЛЬЕВА.

Седьмые „Комаровские чтения“ при Дальневосточном филиале имени В. Л. Комарова Академии наук СССР

25 декабря 1953 г. при Дальневосточном филиале состоялись очередные, седьмые «Комаровские чтения», учрежденные в память выдающегося советского биолога, исследователя флоры и растительности Дальнего Востока Владимира Леонтьевича Комарова.

На чтениях выступили кандидат сельскохозяйственных наук А. В. Мизеров и научный сотрудник филиала В. Г. Рейфман. А. В. Мизеров прочитал доклад «В. Л. Комаров и вопросы эрозии почв юга Дальнего Востока».

В своих работах по Дальнему Востоку В. Л. Комаров уделял большое внимание вопросам почвенной эрозии, рассматривал их с удивительной для своего времени глубиной и разносторонностью. Разобрав основные высказывания Комарова по вопросам почвенной эрозии, докладчик сделал вывод, что В. Л. Комаров является основоположником научных исследований по эрозии почв и агролесомелиорации Дальнего

Востока. А. В. Мизеров изложил также основные результаты своих исследований по эрозии пахотных почв юга Дальнего Востока.

В. Г. Рейфман в докладе «К вопросу о природе ржавой (железистой) пятнистости клубней картофеля в условиях Приморского края» дал критический обзор многочисленных теорий, выдвинутых различными авторами (как отечественными, так и зарубежными) для объяснения причин поражения клубней картофеля ржавой пятнистостью. Основное внимание он уделил изложению результатов своих многолетних исследований этого заболевания клубней картофеля в условиях Приморского края.

Главной причиной развития на клубнях картофеля ржавой пятнистости является недостаток в почве усвояемого фосфора. При поступлении в растение избыточных количеств алюминия усиливается недостаток в клубнях фос-

фора, который выводится из обмена в результате образования фосфорнокислого алюминия. Усиление деятельности окислительных ферментов при недостатке энергетического материала обусловливает отмирание клеток, что сопровождается появлением коричневых пятен. Ржавой пятнистостью поражаются те сорта, которые не способны в данных условиях использовать из почвы труднодоступные соединения фосфора. Все факторы, повышающие количе-

ства подвижных форм фосфора, вызывают снижение поражения клубней ржавой пятнистостью, которая является не местным поражением, а заболеванием всего растения. В заключение докладчик сообщил разработанные им на основе его исследований мероприятия для борьбы с поражением клубней картофеля ржавой пятнистостью в условиях Приморского края.

Л. Н. ВАСИЛЬЕВА.

В Ученом Совете Дальневосточного филиала им. В. Л. Комарова Академии наук СССР

В период с июля 1953 года по октябрь 1954 года Ученый Совет Дальневосточного филиала Академии наук СССР рассмотрел шесть диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Очень актуальной явилась тема диссертационной работы младшего научного сотрудника филиала З. Г. Онисимовой — «Луговая совка — массовый вредитель хлебных и кормовых злаков на Дальнем Востоке». Разрешена эта тема З. Г. Онисимовой была вполне успешно, о чем свидетельствуют многочисленные отзывы специалистов.

Луговая совка изучалась автором с 1945 года по 1952 год в 19 административных районах Приморского края путем маршрутных обследований, которые дополнялись стационарными наблюдениями и, как правило, контролировались постановкой опытов в лаборатории.

Луговая совка относится к небольшому числу вредных бабочек, массовые размножения которых приравниваются к стихийным бедствиям, и поэтому она часто описывалась на страницах периодической печати, в брошюрах, листовках, инструкциях. Критическая сводка всех этих разрозненных сведений могла бы дать ценный материал для дальнейших исследований.

Для Дальнего Востока, отмечает официальный оппонент кандидат биологических наук А. И. Мищенко — такой сводки до сих пор еще не было сделано. Диссертация З. Г. Онисимовой восполняет этот пробел. Автором критически изучена как дальневосточная, так и зарубежная литература по луговой совке. Это дало возможность З. Г. Онисимовой сделать вывод, что луговая совка приурочена к террито-

риям, характеризующимся муссонным климатом, установить ареал ее распространения на земном шаре и дать сводку синонимов, выверенную по первоисточникам.

Автором диссертации дано морфологическое описание совки по фазам развития и довольно обстоятельное описание строения пищеварительного и полового аппаратов бабочек. Ценным является установление отличительных возрастных признаков гусениц по окраске головной капсулы, рисунку на теле и развитию ложных ног. Эти признаки в сочетании с размерами тела позволяют более правильно определить возраст гусениц, что имеет практическое значение при организации борьбы и определении вредности.

Исследованиями автора установлено наличие у луговой совки в условиях Дальнего Востока не больше двух поколений в году, найдены новые объекты для дополнительного питания бабочек, новые, не указанные в литературе, места откладки яиц. Установлено, что бабочка при откладке яиц предпочитает сухой субстрат. Весенняя засуха способствует накоплению вредителя — лёта бабочек и яйцекладка протекать интенсивно. Во влажные годы лёта и яйцекладка растянуты, период окукливания затягивается. Подмечена смена кормовых растений в зависимости от строения ротового аппарата у гусениц младших и старших возрастов, что отчасти объясняет явление миграции. Выявлены новые, не указанные ранее для луговой совки, паразиты. Некоторые из них, согласно предварительным данным автора, могут быть использованы для разработки биологических методов борьбы с совкой.

Для повышения эффективности борьбы с луговой совкой автор рекомендует проводить систематические наблюдения за ее появлением и развитием, что обеспечит своевременное обнаружение гусениц и даст возможность организовать борьбу с гусеницами младших возрастов, наиболее чувствительных к действию ядов. В заключение З. Г. Онисимова дает систему мероприятий по борьбе с луговой совкой.

Диссертация не лишена недостатков, на которые автору было указано оппонентами и которые были отмечены в отзывах специалистов. Так, констатируя, что вопрос о географическом распространении луговой совки З. Г. Онисимова разрешает в основном правильно, связывая ареал вредителя с областями господства муссонного климата, доктор биологических наук, профессор А. И. Куренцов утверждает: «...это совершенно не означает, что на своем обширном ареале луговая совка экологически остается однообразной и не дает каких-либо отклонений».

Он также не соглашается с диссертантом в том отношении, что характер образования массовых вспышек луговой совки в различных точках ее ареала определяется всюду одними и теми же причинами, а именно: чередованием засухи и периодом ливневых дождей. В данном случае, указывает профессор А. И. Куренцов, диссертант недооценивает и ряд других, и прежде всего, эндогенных факторов, как-то: роли паразитов и хищников, значение физиологического состояния самок и некоторые другие.

Были указаны и другие недостатки диссертации, но в целом работа З. Г. Онисимовой признана вполне заслуживающей высокой оценки, и Ученый Совет единогласно вынес решение о присвоении диссертанту ученой степени кандидата биологических наук.

А. М. Теплицкая — младший научный сотрудник Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии защищала диссертацию на тему: «Микрофлора скумбрии Японского моря».

Скумбрия Японского моря среди промысловых рыб приморской рыбной промышленности является очень ценным промысловым объектом. Сравнительно недавно скумбрия начала в больших количествах вылавливаться в приморских водах, но и уже сейчас ассортимент пищевых продуктов из этой рыбы получает заслуженное признание за свои высокие вкусовые качества. Однако это признание достигается с некоторой борьбой, вызванной неверным представлением о скумбрии как рыбе «ядови-

той». Случаи пищевых отравлений, которые в той или иной степени связывались со скумбрией или с пищевыми продуктами из нее, требовали вмешательства исследователей и прежде всего для того, чтобы выяснить, может ли скумбрия являться естественным носителем патогенных микроорганизмов. Решение этой части возникшей проблемы пищевых отравлений скумбрией и приготовленными из нее пищевыми продуктами взяла на себя А. М. Теплицкая.

В процессе работы диссертант провела огромное количество бактериологических исследований самых различных тканей частей тела и органов скумбрии — свежей, охлажденной, соленой. Обстоятельные и проведенные с применением современных бактериологических методов исследования позволили автору детально изучить видовой состав микрофлоры, которая является характерной для этой рыбы, обитающей в пелагиали моря. Автором изучен процесс изменения видового состава микрофлоры скумбрии в зависимости от стадии развития посмертных изменений скумбрии-сырца, а также в зависимости от технологических условий, которые создаются в процессе обработки рыбы.

Доктор технических наук, профессор И. В. Кизеветтер, выступивший по обсуждению диссертации, отметил, что диссертант А. М. Теплицкая, сопоставляя результаты исследования различных тканей тела скумбрии (покровы, мускулы, жабры, внутренние органы, кровь и т. д.), убедительно показала, что свежая скумбрия не может быть естественным носителем патогенных микробов. Ею же доказана идентичность видового состава микрофлоры тканей тела скумбрии и камбалы, камчатского краба и мидии. Есть полное основание считать, что результаты исследований А. М. Теплицкой заложили прочный фундамент для благополучной санитарной оценки скумбрии.

При защите диссертации А. М. Теплицкая показала себя эрудированным специалистом в своей области и Ученый Совет Дальневосточного филиала Академии наук СССР присвоил ей ученую степень кандидата биологических наук.

Научный работник Горно-таежной станции Дальневосточного филиала Академии наук СССР А. Г. Землина защищала диссертацию на тему: «Главные вредители плодов семечковых культур в Приморском крае и меры борьбы с ними». По отзывам оппонентов, в результате исследований диссертанта советская энтомологическая наука обогатилась новыми весьма ори-

гинальными данными по биологии до сих пор малоизученных насекомых, повреждающих плоды яблони и груши в Приморском крае. Определенную ценность для плодоводства Приморья имеют рекомендации диссертанта по мерам борьбы с вредителями.

Научный сотрудник филиала Д. П. Воробьев успешно защитил диссертацию на тему «Растительность и флора Курильских островов», получившую очень высокую оценку оппонентов и Ученого Совета.

Е. В. Полякова — научный сотрудник Восточно-Сибирского филиала Академии наук СССР — выступила на Ученом Совете с защитой диссертации на тему: «Насекомые — вредители лихой сибирской ягодной яблони в Предбайкалье». Диссертант в своей работе заново выяснила биологию, экологию и распространение не только

массовых, но и остальных вредителей яблони. Ее работа послужит улучшению садоводства в Сибири.

Большое практическое значение имеет диссертация научного сотрудника Сахалинского филиала Г. О. Криволицкой «Короеды острова Сахалина». Она является ценным вкладом в специальную литературу по лесному хозяйству, энтомологии и зоогеографии Сахалина. Научные рекомендации Г. О. Криволицкой уже сейчас применяются в проектировании и осуществлении лесозащитных мероприятий в Сахалинской области.

А. Г. Землиной, Д. П. Воробьеву, Е. В. Поляковой и Г. О. Криволицкой Ученым Советом Дальневосточного филиала Академии наук СССР присвоена ученая степень кандидата биологических наук.

Б. А. ИВАНОВ.

СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Е. П. Ожигов — Колориметрическое определение висмута в свинце с помощью тиомочевины 3

ХИМИЯ ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ

А. П. Рутман — К вопросу о подборе угольной шихты для коксования 6

ГОРНОЕ ДЕЛО

А. Г. Баюла — О высоте парифлений на концентрационных столах . . . 12

ГЕОЛОГИЯ

В. Н. Яковлев — К вопросу о закономерностях развития Восточноазиатской геосинклинали на примере ее сихотэалинской части 17

БОТАНИКА

Б. П. Колесников и З. И. Гутникова — Растительность залежей Приханкайской равнины 22
39

И. В. Грушвицкий — Изменчивость листорасположения у женьшеня

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Е. И. Комизерко и В. Г. Рейфман — Летние посадки картофеля в Приморье 48

ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ

Н. П. Садовская — О составе фауны гельминтов зайцев Приморского края 57

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Е. П. Ожигов, М. А. Рафиенко, Л. Я. Виноградова — Качественное определение иона фтора в минералах и рудах методом растирания 63

Е. П. Ожигов, М. А. Рафиенко — Перевод в растворимое состояние сульфатов кальция и бария методом растирания 65

К. Н. Алехина — О методе анализа и химическом составе геденбергита 67

Е. С. Полозова — О возможности перезимовки уредоспор лицевой ржавчины пшеницы в Приморском крае 68

И. В. Грушвицкий — «Досковидные корни» у белокорого ильма 70

П. В. Кузина — Опыт введения в культуру лабазника дланевидного 76

П. Г. Ошмарин — Методика культивирования личинок возбудителей нематодозов пищеварительного тракта и легких овец с целью их дифференциальной диагностики	78
А. У. Пиголкин — О распространении тенидозов человека в Приморском крае	83
П. Г. Опарин — Сетарноз головного мозга овец в Приморском крае	84

Х Р О Н И К А

Е. П. Ожигов — Приморское отделение Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева в 1953 году	86
Е. П. Ожигов — Научные заседания в г. Владивостоке, посвященные 120-летию со дня рождения Д. И. Менделеева	87
И. Ф. Беликов и И. И. Брехман — Совещание по женьшеню при отделении биологических наук Академии наук СССР	89
Л. Н. Васильева — Дальневосточное научное совещание по защите растений от вредителей и болезней	90
Л. Н. Васильева — Седьмые «Комаровские чтения» при ДВФАН СССР	91
Б. А. Иванов — В Ученом Совете Дальневосточного филиала АН СССР	92



А Ж Б А В Г Д Е

Всего в этом выпуске 12 статей, из которых 10 посвящены вопросам ветеринарии, 1 — животноводству, 1 — зоологии. В журнале опубликованы также 1 статья по зоологии, 1 — по зоологии, 1 — по зоологии.

Сообщения ДВФАН, вып. 7

ПРИМОРСКОЕ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Тех. редактор Б. Бельтюков.

Корректор Л. Калашников.

ВД 00012. Подписано к набору 9. X-54 г., к печати 12. IV-55 г.
 Формат 70 x 108/16 = 6,13 физ. п. л., 8,47 усл. п. л. (8,0 уч.-изд. л.)
 Тираж 1000. Цена 4 руб.