

115
202



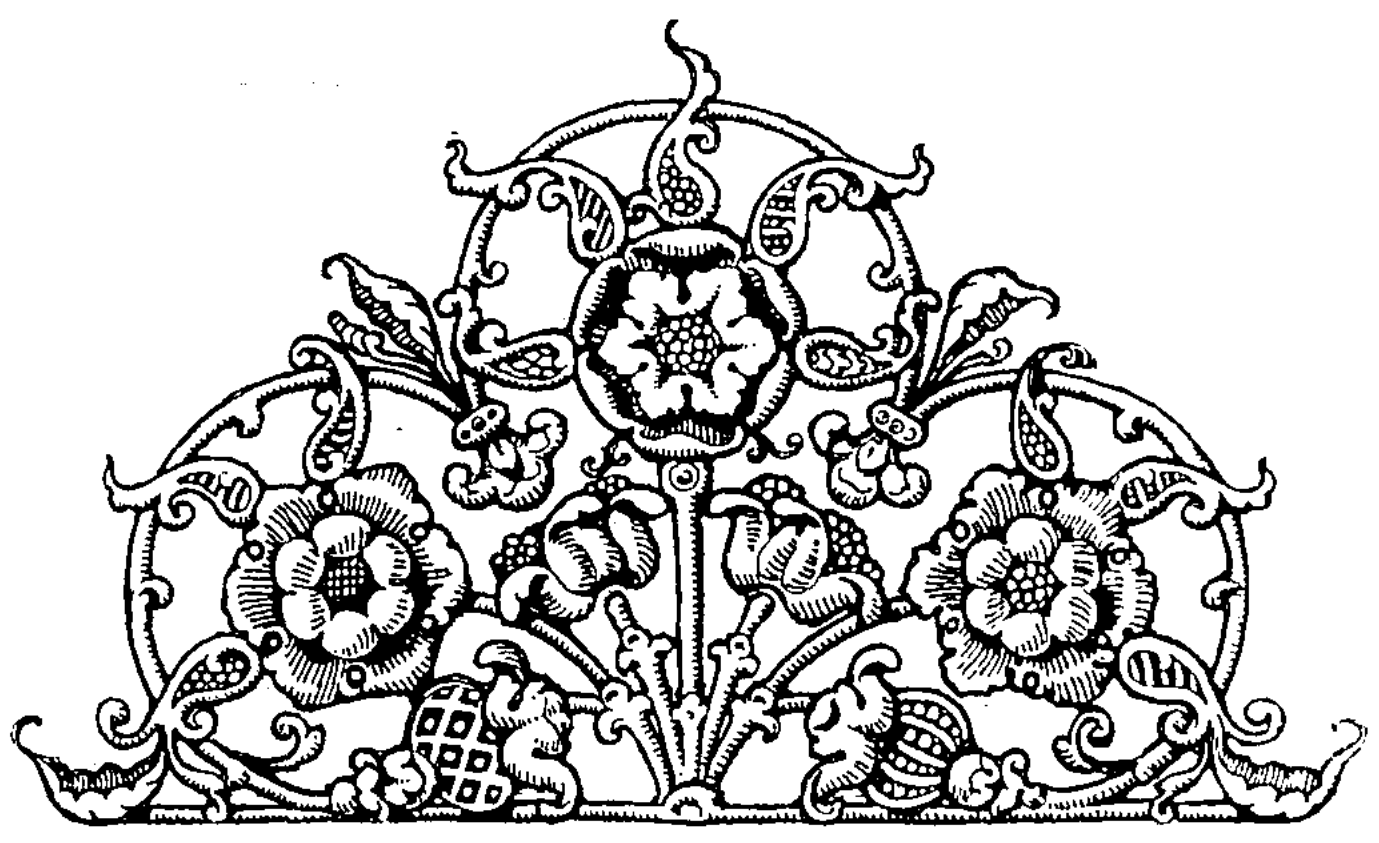
АЗІАТСКАЯ РОССІЯ

ТОМЪ П.

ИЗДАТЕЛЬ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАГО УПРАВЛЕНІЯ
КАЗЕННЫХЪ ПЕЧАТНИЦЪ
САМОУПРАВЛЕНІЯ С. ПЕТЕРБУРГА



Ръзвѣтская ПРОСѢІА



ИЗДАНИЕ
ПЕРЕСЕЛЕНЧЕСКАГО УПРАВЛЕНІА
ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІА
ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЗЕМЛЕДѢЛІА



Томъ II.



АЗІАТСКАЯ РОССІЯ

ТОМЪ ВТОРОЙ

ЗЕМЛЯ и ХОЗЯЙСТВО

С. Сейфуллин атындағы
Алматы облыстық
әмбебап кітапханасы
Талдықорған қаласы

ИЗДАНИЕ ПЕРЕСЕЛЕНЧЕСКАГО УПРАВЛЕНІЯ
ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЗЕМЛЕДѢЛІЯ

1914
С.ПЕТЕРБУРГЪ.

Издано подь ближайшимъ общимъ руководствомъ **Г. В. Глинки**.
Текстъ редактированъ **И. И. Тхоржевскимъ**. Подборъ рисунковъ
исполненъ проф. **А. В. Праховымъ**. Подборъ картъ и всѣхъ
матеріаловъ по изданію — **М. А. Цвѣтковымъ**.

Рисунки исполнены цинкографіями: Т-ва Р. Голике и А. Вильборгъ, Т-ва „А. Ф. Марксъ“,
Прокудина-Горскаго и Бюхнера.

Товарищество
С.-Петербургъ



„А. Ф. МАРКСЪ“
Измайловскій, 29.

Климатъ.

(Проф. А. И. Воейковъ).

Климатъ Азіатской Россіи чрезвычайно разнообразенъ, что и естественно при огромномъ пространствѣ страны, большой разности широтъ и высотъ надъ уровнемъ моря.

На климатической картѣ атласа показаны изотермы, что значитъ линіи равной температуры. При этомъ даны, какъ и всегда въ метеорологіи, изотермы, приведенныя къ уровню моря ¹⁾.

На картѣ находятся среднія годовыя изотермы отъ -17° холода на дальнемъ сѣверѣ Сибири до $+18^{\circ}$ тепла въ южной части Закаспійской области. Вся Якутская область, большая часть губерній Енисейской и Иркутской, областей Забайкальской, Амурской и Приморской имѣютъ годовыя изотермы ниже 0° , а изотермы выше 10° тепла встрѣчаются лишь въ Туркестанскомъ краѣ.

Изъ разсмотрѣнія карты, на которой проведены изотермы самаго холоднаго мѣсяца въ году — января, видно, что большая часть Сибири имѣетъ январскія изотермы ниже -20° , а большая часть Якутской области ниже -40° . Это самая холодная зима на землѣ. На Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ къ сѣверу отъ 84° с. ш., по свидѣтельству Нансена, проведеннаго здѣсь 2 зимы, зима теплѣе, чѣмъ въ Якутской области. Точно также зима значительно теплѣе якутской на землѣ Викторіи, подъ 78° ю. ш. (самый холодный мѣсяць -26°).

Холодъ зимы въ Сибири объясняется отдаленностью моря, умѣряющаго зимнюю стужу. На сѣверѣ и востокѣ есть моря, но они замерзаютъ на большое разстояніе отъ береговъ (кромѣ Японскаго моря). Затѣмъ зимою у береговъ моря преобладаютъ вѣтры съ материка, приносящіе холодный воздухъ. Въ Восточной Сибири зимой небо ясно, но зато во Владивостокѣ, на широтѣ Ниццы и Сухума, январь на 1° холоднѣе, чѣмъ въ Архангельскѣ, лежащемъ на 21° сѣвернѣе Владивостока.

И все-таки у морей зима нѣсколько теплѣе, чѣмъ внутри материка. Это особенно замѣтно тамъ, гдѣ сплошныя горныя цѣпи находятся вблизи моря, какъ у западнаго берега Охотскаго моря. Даже на берегахъ Ледовитаго океана зима теплѣе, чѣмъ внутри материка, хотя море замерзаетъ на большое разстояніе отъ береговъ.

¹⁾ Извѣстно, что въ горахъ температура ниже, чѣмъ на сосѣднихъ равнинахъ. Обыкновенно температура убываетъ въ размѣрѣ полуградуса Цельзія на каждые 100 метровъ разности по высотѣ. Поэтому, чтобы привести температуру къ уровню моря, прибавляютъ къ наблюдаемой температурѣ $0,5^{\circ}$ Цельзія на каждые 100 метровъ высоты надъ уровнемъ моря. Напр., если годовая средняя температура $4,5^{\circ}$, а высота мѣстности надъ уровнемъ моря 500 метровъ, то температура, приведенная къ уровню моря, будетъ $4,5^{\circ} + 2,5^{\circ} = 7^{\circ}$.

Причина болѣе холодной зимы внутри Восточной Сибири слѣдующая: тамъ зимою преобладаютъ затишья и слабые вѣтры, и самый холодный воздухъ застаивается на днѣ долины. А въ тундрѣ на берегу моря вѣтры чаще и сильнѣе, они перемѣшиваютъ слои воздуха, и поэтому пониженія не бываютъ такъ значительны.

Въ Сибири встрѣчается замѣчательное явленіе *мерзлоты*. На нѣкоторой глубинѣ почвы и горныя породы находятся постоянно въ мерзломъ состояніи, почва оттаиваетъ лишь на небольшую глубину. Впрочемъ, это не исключаетъ возможности земледѣлія и роста деревьевъ. Корни деревьевъ, доходя до мерзлоты, распространяются въ горизонтальномъ направленіи. Яровые хлѣба, въ томъ числѣ пшеница, хорошо растутъ тамъ, гдѣ встрѣчается мерзлота; она не только не вредна имъ, но скорѣе полезна, такъ какъ надъ ней собирается почвенная вода и растенія не страдаютъ отъ засухъ.

Въ Средней Сибири, гдѣ бываетъ много снѣга и гдѣ онъ выпадаетъ раньше, граница мерзлоты отодвигается гораздо далѣе на сѣверъ, чѣмъ въ Забайкальѣ, гдѣ снѣгу мало. Мало его также и въ степныхъ мѣстахъ, гдѣ часто всю зиму ѣздятъ на колесахъ. Напримѣръ, Туруханскъ, въ сѣверной части Енисейской губ., имѣетъ среднюю температуру — 8° и мерзлоты нѣтъ, а въ Верхнеудинскѣ въ Забайкальской области есть мерзлота, хотя средняя годовая температура только — 2,7.

Въ Западной Сибири, въ таежной области, гораздо чаще встрѣчается озимая рожь, чѣмъ въ степныхъ мѣстахъ, такъ какъ въ лѣсу и вблизи лѣса снѣгъ ложится ровнѣе и менѣе сдувается вѣтромъ. Снѣгъ, въ особенности рыхлый снѣгъ, — надежная защита земли отъ охлажденія ¹⁾.

Той же защитой снѣга объясняется и слѣдующее явленіе. Въ самой холодной на земномъ шарѣ Якутской области изъ тысячи озеръ только рѣдкія промерзаютъ до дна — благодаря обилію выпадающаго на ледъ снѣга. Такъ въ Верхоянскѣ, гдѣ средняя температура января — 48°, на озерѣ Сардонахъ, ледъ имѣетъ толщину немного болѣе 2 аршинъ.

Чрезвычайно сильные зимніе морозы въ областяхъ Забайкальской и особенно Якутской переносятся сравнительно легко, благодаря частымъ затишьямъ и сухости воздуха.

Гораздо непріятнѣе для человѣка менѣе сильные морозы Амурской и Приморской областей, такъ какъ эти морозы сопровождаются обыкновенно сѣверо-западными вѣтрами; нерѣдко совсѣмъ нѣтъ снѣга, и при рѣзкомъ холодѣ вѣтеръ поднимаетъ тучи пыли.

Если на сѣверо-востокѣ Сибири самая холодная зима на землѣ, то и въ прочихъ частяхъ Восточной Сибири зима хотя и не такъ холодна, но все же холоднѣе, чѣмъ въ другихъ странахъ, лежащихъ подъ тѣми же широтами. Лишь къ югу отъ 45° с. ш. зима нѣсколько холоднѣе въ Маньчжуріи и Сѣверномъ Китаѣ, чѣмъ въ тѣхъ же широтахъ въ предѣлахъ Россіи, но разница не особенно велика и, въ общемъ, вся Азіатская Россія (кромѣ Закавказья) имѣетъ зиму холодную для своей широты.

¹⁾ Тамъ гдѣ дѣлаются опыты измѣренія температуры поверхности почвы *подъ снѣгомъ* и рядомъ же *безъ снѣга* (снѣгъ сгребается), разница поразительная. Напр., въ 1893 г. подъ Пестербургомъ, въ Лѣсномъ Институтѣ, низшая температура поверхности почвы была подъ снѣгомъ — 3°, а безъ снѣга — 36°.

Холодная зима и краткость періода со средней температурой выше 10° являются большой помѣхой для плодоводства въ Сибири. Еще очень недавно тамъ вовсе не было плодовыхъ деревьевъ (кромѣ ягодныхъ кустарниковъ). Впрочемъ понемногу и плодоводство возникаетъ въ Сибири, благодаря распространію сортовъ плодовыхъ деревьевъ, приспособленныхъ къ климату.

Въ Туркестанскомъ краѣ зима теплѣе, но все-таки холодна для своей широты; морозы бываютъ вездѣ, и поэтому нельзя, напр., выращивать апельсиновыхъ и лимонныхъ деревьевъ. Въ Туркестанѣ сказывается еще на различныхъ мѣстностяхъ смягчающее вліяніе горъ: такъ, въ Ташкентѣ и въ Ферганской долинѣ январь теплѣе, чѣмъ на низовьяхъ Аму-дарьи, ничѣмъ не защищенныхъ отъ сѣверныхъ вѣтровъ. На берегахъ Каспійскаго моря зима теплѣе, чѣмъ на равнинахъ и долинахъ Туркестана, такъ какъ это большое озеро не замерзаетъ въ своей средней и южной частяхъ, и нерѣдки тамъ теплые вѣтры.

Если зима въ Азіатской Россіи чрезвычайно холодна, то лѣто, напротивъ, очень тепло для широты. Изотерма $+20^{\circ}$ заходитъ за 60° с. ш. въ Якутской области, чего нѣтъ болѣе нигдѣ на земномъ шарѣ.

Благодаря теплomu лѣту, земледѣліе въ Сибири можетъ итти далеко на сѣверъ, и если его тамъ нѣтъ, то это зависитъ лишь отъ малой населенности края и отсутствія хорошихъ путей сообщенія.

На югѣ Азіатской Россіи — въ Закаспійской области средняя температура лѣта выше 30° , т.-е. значительно выше, чѣмъ подъ экваторомъ; такая высокая температура очень благопріятна для растительности, можно разводить хлопокъ, рисъ и другія растенія теплыхъ странъ, если только достаточно воды. Но изъ карты видно, какъ мало осадковъ выпадаетъ лѣтомъ въ Туркестанѣ, поэтому земледѣліе нуждается въ искусственномъ орошеніи. Оно и примѣняется здѣсь въ большихъ размѣрахъ, особенно въ рѣчныхъ областяхъ Аму и Сыръ-дарьи и ихъ притоковъ.

Въ Сибири осадковъ выпадаетъ обыкновенно достаточно для хлѣбныхъ растеній и кормовыхъ травъ, но, къ сожалѣнію, не всегда; напр., лѣтомъ 1911 г. былъ вслѣдствіе засухи большой неурожай въ житницѣ Сибири — самыхъ населенныхъ уѣздахъ губерній Тобольской и Томской.

Чѣмъ далѣе на югъ по направленію къ Туркестану, тѣмъ менѣе дождя выпадаетъ лѣтомъ. За годъ всего менѣе осадковъ (дождя и снѣга) выпадаетъ въ степяхъ вокругъ Аральскаго моря. Далѣе на югъ и юго-востокъ, въ предгорьяхъ и долинахъ Туркестана, осадковъ уже нѣсколько болѣе, но не лѣтомъ, а въ мартѣ, апрѣлѣ и декабрѣ. Въ горахъ Туркестана осадковъ выпадаетъ много: зимою — глубокіе снѣга, а лѣтомъ и на высотахъ болѣе 3.000 м. идутъ дожди (но какое точно количество выпадаетъ тамъ — неизвѣстно).

Между частями Сибири, гдѣ дождя довольно, и равнинами и долинами Туркестана, гдѣ развито искусственное орошеніе, существуетъ промежуточная область, вовсе лишенная земледѣлія, гдѣ и дождя слишкомъ мало и орошенія нѣтъ. Но эта полоса безъ земледѣлія все сокращается, и съ сѣвера посѣвы все далѣе распространяются на югъ: постепенно вырабатываются сорта хлѣбовъ и другихъ растеній, лучше выдерживающіе засухи, земледѣльцы научаются сберегать снѣгъ и почвенную влагу.

Вокругъ озера Иссыкъ-куль и на сѣверномъ склонѣ Тянь-шанскихъ хребтовъ

и въ ихъ долинахъ, на прим., около Вѣрнаго, находятся мѣста вполне пригодныя не только для земледѣлія, но и для садоводства; на это указываетъ какъ большое количество дикихъ яблонь и абрикосовъ, такъ и превосходное качество яблокъ, разводимыхъ въ садахъ Семирѣченской области.

Сѣверные хребты Тянь-шанской системы: Александровскій и Заилійскій Алатау круто поднимаются надъ равнинами Туркестана, и на нихъ издали выдѣляется поясъ еловыхъ лѣсовъ. Этотъ поясъ ели на Тянь-шанѣ вмѣстѣ съ тѣмъ и поясъ снѣговыхъ тучъ. Если смотрѣть на горы со степи, то очертанія горъ ясно видны выше и ниже пояса еловыхъ лѣсовъ, а надъ самымъ поясомъ ели располагаются низкія облака. Лѣтомъ тучи находятся выше, чѣмъ зимой, и лѣтніе дожди орошаютъ высокіе склоны. Горныя воды Тянь-шаня и даютъ возможность искусственнаго орошенія въ Туркестанѣ.

Такъ какъ зима на равнинахъ Туркестана теплѣе, чѣмъ на сѣверъ отъ горъ, а на западъ отъ нихъ находятся моря Каспійское, Черное и Средиземное, и въ высокихъ слояхъ воздуха преобладаютъ западные вѣтры, то на высотахъ южной части Тянь-шаня, хребтовъ Алайскаго, Заалайскаго и т. д. выпадаютъ глубокіе снѣга. Таяніе горныхъ снѣговъ и ледниковъ питаетъ мощныя рѣки Аму-дарью и Сыръ-дарью съ притоками, и онѣ имѣютъ высокую воду среди лѣта, т.-е. именно тогда, когда вода особенно нужна для хлопка, риса и другихъ растений теплыхъ странъ.

Если въ Туркестанѣ нѣтъ, или почти нѣтъ, осадковъ лѣтомъ, и они выпадаютъ въ болѣе холодные мѣсяцы года, то въ Сибири, напротивъ, рѣшительно преобладаютъ лѣтніе осадки, и чѣмъ далѣе на востокъ, тѣмъ это замѣтнѣе. Особенно велико преобладаніе лѣтнихъ осадковъ въ областяхъ Амурской и Приморской. Здѣсь зима ясная, съ сѣверо-западными вѣтрами изнутри материка, снѣга мало (кромѣ побережія и горъ, особенно ихъ восточныхъ склоновъ), а лѣто очень сырое, дождливое, преобладаютъ юго-восточные вѣтры съ моря. На берегахъ поздней весной и лѣтомъ туманы. Весною обыкновенно не бываетъ разливовъ рѣкъ, а они нерѣдки въ серединѣ или концѣ лѣта. Китайцы и корейцы, привычныя къ мѣстнымъ условіямъ, сѣютъ хлѣбъ на грядахъ, гдѣ онъ не вымокаетъ, и сѣютъ чаще всего просо, которое поспѣваетъ въ сентябрѣ, когда дожди выпадаютъ рѣдко.

Большая разница въ выпаденіи осадковъ замѣчается между сосѣдними частями рѣчныхъ областей Зеи, притока Амура, и Алдана, притока Лены. На Зеѣ бываетъ мало снѣга зимою, но лѣто очень дождливо, и это отражается на растительности и на почвахъ, онѣ сильно выщелочены дождевыми водами. По Алдану также зимою выпадаетъ снѣга мало, но осенью много, и морозы начинаются рано. Лѣтомъ господствуетъ ясная погода, снѣговая вода сбѣгаетъ быстро, почвы гораздо менѣе выщелочены, чѣмъ по Зеѣ и другимъ притокамъ Амура, попадаютъ степныя растенія, а далѣе на сѣверъ, близъ Якутска, даже солонцы.

Чѣмъ ближе къ морю, тѣмъ болѣе дождя лѣтомъ, тѣмъ больше облачность и влажнѣе воздухъ. Въ Приморской области уже ясно обнаруживаются муссоны. Въ зимнее полугодіе здѣсь рѣшительно преобладаютъ холодные сѣверо-западные вѣтры, приносящіе ясную, сухую погоду, а лѣтомъ—юго-восточные, приносящіе влажность, большую облачность и обильные дожди.

Въ Западной Сибири, какъ и въ большей части Европейской Россіи, также преобладаютъ лѣтніе осадки, но относительная влажность и облачность лѣтомъ менѣе, чѣмъ въ другія времена года, а на Амурѣ и влажность, и облачность всего больше лѣтомъ.

Обильные дожди, большая влажность воздуха и высокая температура даютъ условія для роскошной лѣсной растительности. Здѣсь нѣсколько видовъ дубовъ, грецкій орѣхъ, много вьющихся растений, въ томъ числѣ виноградъ. Но вмѣстѣ съ тѣмъ большая влажность способствуетъ и распространенію грибныхъ болѣзней хлѣбовъ, напр., такъ называемаго, *пыянаго хлѣба*.

У береговъ моря вездѣ въ Сибири лѣто гораздо холоднѣе, чѣмъ внутри материка. Такія явленія встрѣчаются повсюду. У береговъ Сибири моря особенно холодны лѣтомъ потому, что на нихъ образуется много льда, и на его таяніе затрачивается много тепла.

Байкаль — самая большая масса прѣсной воды на земномъ шарѣ. По площади онъ меньше озеръ Верхняго и Мичигана въ Сѣверной Америкѣ и Викторіи (Укереве) въ Африкѣ, но гораздо глубже ихъ. Это озеро имѣетъ огромное вліяніе на температуру воздуха береговъ; она зимою выше и лѣтомъ ниже, чѣмъ въ мѣстахъ, удаленныхъ отъ озера.

Такъ какъ масса воды озера очень велика, и вѣтры осенью сильны, то Байкаль замерзаетъ поздно,—въ южной части лишь въ началѣ января. Большая масса воды, незащищенная льдами и снѣгомъ, охлаждается въ эти мѣсяцы, и весною, послѣ таянія льда, остается еще огромная масса холодной воды, даже въ верхнихъ частяхъ озера. Еще въ іюлѣ на поверхности, надъ большими глубинами, вода имѣетъ температуру отъ $+3^{\circ}$ до 4° , между тѣмъ какъ въ заливахъ вода гораздо теплѣе 15° . Поэтому вѣтеръ съ озера несетъ холодъ берегамъ, кромѣ того часты туманы, такъ что земледѣліе на берегахъ Байкала невозможно. Осенью поверхность воды и воздухъ надъ озеромъ теплѣе, чѣмъ воздухъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ берега, и тогда на западномъ берегу Байкала бывають чрезвычайно быстрыя колебанія температуры.

На картѣ проведены линіи одинаковой продолжительности ледяного покрова на рѣкахъ. Даже среднее теченіе Сыръ-дарьи замерзаетъ, и во всемъ сѣверномъ полушаріи лишь въ Маньчжуріи и Сѣверномъ Китаѣ замерзаніе рѣкъ встрѣчается далѣе на югъ, чѣмъ на равнинѣ Туркестана.

Линіи равной продолжительности замерзанія, проведенныя на картѣ, показываютъ продолжительность замерзанія на небольшихъ рѣчкахъ, а продолжительность замерзанія большихъ рѣкъ: Иртыша, Оби, Енисея, Лены меньше, чѣмъ показано на картѣ, не только потому, что они глубоки, а и потому, что текутъ съ юга на сѣверъ, а это даетъ приливъ болѣе теплой воды, т.-е. болѣе позднее замерзаніе и раннее вскрытіе.

Еще короче ледяной покровъ на могучей Ангарѣ близъ Иркутска. Теченіе рѣки такъ быстро, что она вполнѣ замерзаетъ лишь спустя $2\frac{1}{2}$ мѣсяца послѣ начала морозовъ. Долгое время льдины несутся по рѣкѣ, но не образуется сплошного покрова.

Напротивъ, каналы замерзаютъ на долгое время вслѣдствіе малой глубины воды и отсутствія теченія; это одна изъ причинъ, почему Обь-Енисейскій каналъ не приноситъ ожидавшейся отъ него пользы судоходству.

Сравнивая между собою климатъ Западной и Восточной Сибири по степени пригодности ихъ для сельскаго хозяйства, можно замѣтить, что болѣе низкая температура не только зимы, но и всего зимняго полугодія не является неблагопріятной для Восточной Сибири, такъ какъ и въ Западной Сибири зимніе мѣсяцы не допускаютъ ни полевыхъ работъ, ни развитія растений. Если Западная Сибирь къ сѣверу отъ 50° с. ш. имѣетъ преимущества для сельскаго хозяйства, то они зависятъ не отъ болѣе теплаго зимняго полугодія, а отъ того, что въ Восточной Сибири почти нѣтъ равнинъ, а въ горахъ земледѣлію мѣшаютъ и крутые склоны, и низкая температура лѣта, вслѣдствіе большой высоты надъ уровнемъ моря;—въ Западной же Сибири находятся обширныя равнины на небольшой высотѣ надъ уровнемъ моря. Особенно велики преимущества Западной Сибири въ широтахъ 53°—58°; здѣсь обширная равнина, много плодородныхъ почвъ. Въ Восточной же Сибири, особенно за Байкаломъ, почти сплошныя горы съ узкими долинами.

Между 59° и 63° с. ш. по среднему теченію Лены и по ея притокамъ Олекмѣ и Алдану климатическія условія для сельскаго хозяйства, можетъ-быть, даже лучше, чѣмъ гдѣ-либо въ Западной Сибири въ этихъ широтахъ. Въ Западной Сибири, вліяніе льдовъ Обской губы и Карскаго моря съ сѣвера и жаркихъ степей съ юга, при равнинной мѣстности ведетъ къ быстрымъ колебаніямъ температуры, а большое количество болотъ увеличиваетъ опасность ночныхъ морозовъ въ началѣ и концѣ лѣта. По средней Ленѣ и меньше болотъ и нѣтъ вблизи ни моря, гдѣ льды бываютъ иногда до конца лѣта, ни жаркихъ равнинъ; колебанія температуры здѣсь меньше.

Къ югу отъ 53° с. ш. въ Западной Сибири и въ киргизскихъ степяхъ равнины очень сухи. Лучшія условія для сельскаго хозяйства встрѣчаются въ предгорьяхъ и горныхъ долинахъ, особенно Алтая. Здѣсь, какъ и далѣе на востокъ, у Саяновъ и въ горахъ Забайкалья встрѣчаются очень благопріятныя условія для растительности, несмотря на короткое лѣто: яркое солнце, достаточное количество дождя, умѣренно влажный воздухъ. И флора здѣсь особенная; болѣе всего замѣчательны между отдѣльно-стоящими большими лиственницами высокіе, красиво цвѣтушіе полукустарники.

Пространства покрытыя такою растительностью всего обширнѣе на Алтаѣ; здѣсь и болѣе всего мѣсть, годныхъ для сельскаго хозяйства; поэтому Алтай — излюбленный край для русскихъ переселенцевъ.

Камчатка, или точнѣе ея юго-восточная часть, сосѣдняя съ незамерзающимъ океаномъ, имѣетъ болѣе теплую зиму и болѣе влажный климатъ, чѣмъ остальная часть Сибири. Здѣсь лѣто и ранняя осень очень дождливы, поздней осенью и зимою выпадаютъ глубокіе снѣга, часто при сильныхъ вьюгахъ (пургахъ). Оттепели бываютъ во всѣ мѣсяцы, чего нѣтъ въ остальныхъ частяхъ Восточной Сибири. Мартъ и апрѣль отличаются ясной и тихой погодой, солнце свѣтитъ ярко и сильно грѣетъ. На берегу Охотскаго моря зима гораздо холоднѣе, климатъ суше. И здѣсь часты пурги, но при болѣе низкихъ температурахъ, чѣмъ въ юго-восточной Камчаткѣ. Вообще новая Камчатская область—эта страна вулкановъ — является и страной вьюговъ. Онѣ часты и на полуостровахъ Камчатскомъ и Чукотскомъ, на западномъ и сѣверномъ побережьяхъ Охотскаго моря. Вслѣдствіе поздняго таянія снѣга и очень влажнаго дождливаго лѣта Камчатка мало-пригодна для зерновыхъ хлѣбовъ.

Почвы.

(Проф. К. Д. Глинка).

Почвой называется поверхностная часть земной коры, которая, оставаясь на мѣстѣ, измѣняется подъ вліяніемъ атмосферной влаги, солнечнаго нагрѣванія, растительныхъ и животныхъ организмовъ.

Такъ какъ солнечное нагрѣваніе неодинаково въ различныхъ мѣстахъ земной поверхности, какъ неодинаково и количество атмосферныхъ осадковъ, выпадающихъ въ видѣ дождя, снѣга, града, росы и пр., то, конечно, неодинаковы должны быть и почвы на земномъ шарѣ. Онѣ были бы неодинаковы даже въ томъ случаѣ, если бы весь земной шаръ былъ покрытъ съ поверхности одной и той же горной породой, напримѣръ, глиной, пескомъ, гранитомъ, базальтомъ, и если бы на всей поверхности земного шара росли одинаковыя растенія и въ одномъ и томъ же количествѣ. Этимъ мы хотимъ сказать, что разнообразіе почвъ прежде всего зависитъ отъ разнообразія климатовъ земного шара. Въ этомъ отношеніи почвы, слѣдовательно, повинуются тѣмъ же законамъ, какъ растенія и животныя, которыя въ своемъ распредѣленіи по лику земли также прежде всего подчиняются условіямъ климата.

Почвы *тропическихъ* странъ, гдѣ круглый годъ грѣетъ солнце, гдѣ падаетъ много дождя, не могутъ быть похожи на почвы *пустынь*, гдѣ солнце иногда такъ же сильно грѣетъ, но гдѣ очень рѣдки дожди; не могутъ онѣ быть похожи и на почвы нашихъ *степей*, гдѣ дождя больше, чѣмъ въ пустыняхъ, а почвы степей не могутъ быть одинаковы съ почвами березовыхъ или сосновыхъ *лѣсовъ*, гдѣ дождя еще больше, а тепла меньше. Поэтому на любомъ материкѣ можно найти по меньшей мѣрѣ столько различающихся другъ отъ друга почвъ, сколько на этомъ материкѣ существуетъ различныхъ климатическихъ полосъ.

Въ разныхъ климатическихъ полосахъ неодинаково быстро перегниваютъ растительные остатки, почему и продукты, получающіеся отъ такого перегниванія, будутъ неодинаковы и по количеству, и по качеству. Неодинаково разлагаются въ каждой климатической полосѣ и различные минералы, составляющіе ту горную породу, изъ которой почва образуется.

Продукты перегниванія растительныхъ и, частью, животныхъ остатковъ называются почвеннымъ *перегноемъ* или *гумусомъ*. Прежде чѣмъ образуется перегной, остатки отжившихъ растеній подвергаются разнообразнымъ измѣненіямъ, благодаря которымъ сложный составъ этихъ остатковъ дѣлается все болѣе и болѣе простымъ. Эти измѣненія совершаютъ мелкіе, видимые только подъ микро-

скопомъ, организмы, которые называются *грибками* и *бактеріями*, или, вообще, *микробами*. Грибки и бактеріи, какъ и всякіе организмы, развиваются лучше или хуже въ зависимости отъ того, достаточно ли отпускается на ихъ долю тепла и влаги. Имъ можетъ вредить какъ избытокъ тепла и влаги, такъ и недостатокъ этихъ необходимыхъ условій жизни. Чѣмъ лучше условія жизни микробовъ, тѣмъ сильнѣе они развиваются, тѣмъ больше они разрушаютъ или съѣдаютъ органическихъ (растительныхъ или животныхъ) остатковъ. Часть этихъ остатковъ можетъ разлагаться до конца, при чемъ образуются газы, вода и различныя соли. Соли получаютъ изъ той золы, которая всегда есть и въ живомъ, и въ мертвомъ растеніи. Золу эту легко обнаружить, если сухое растеніе сжечь; при этомъ органическія составныя части улетятъ, а зола или пепелъ (минеральное вещество) останется. Чѣмъ сильнѣе развиваются микробы, питающіеся органическимъ веществомъ, тѣмъ меньше будетъ оставаться въ почвѣ перегноя и тѣмъ больше будетъ образовываться газовъ, воды и солей. Получившіяся такимъ способомъ соли, однако, не всегда остаются въ почвѣ: если почва получаетъ много влаги, соли изъ нея вымываются, уходятъ въ грунтовыя воды, а оттуда въ ручьи, рѣки и моря, если же почва бѣдна влагой, соли въ ней накапливаются.

Такимъ образомъ не только количество и качество перегноя, но и *количество солей* въ почвѣ зависитъ отъ климата, а такъ какъ различныя соли неодинаково хорошо растворяются въ водѣ, то, значить, и *качество солей* будетъ зависѣть отъ климата.

Почва отличается способностью поглощать нѣкоторыя вещества, приходящія съ ней въ соприкосновеніе, и превращать ихъ въ болѣе сложныя соединенія. Благодаря этой, такъ называемой, *поглощительной способности*, почвы неодинаково легко отдаютъ промывающимъ ихъ водамъ различныя соли, и потому въ моряхъ и океанахъ накапливаются, главнымъ образомъ, тѣ соли, которыя почвой не поглощаются.

Раньше было указано, что и минералы, составляющіе породу, изъ которой почва образуется, въ различныхъ климатическихъ областяхъ разлагаются неодинаково. Разлагаясь, эти минералы также даютъ начало различнымъ солямъ, которыя могутъ и вымываться, и накапливаться, а кромѣ солей при такомъ разложеніи получаютъ и различныя другія соединенія, менѣе подвижныя, чѣмъ соли. Сюда относятся: глины, водныя окиси желѣза, различныя другія окиси водныя и безводныя (алюминія, марганца), кварцъ и рядъ болѣе сложныхъ соединеній, даже такихъ, которыя содержатъ одновременно и минеральныя, и органическія вещества. Всѣ такія, получившіяся при образованіи почвы, минеральныя и органоминеральныя соединенія могутъ быть названы *вторичными* минералами, въ отличіе отъ тѣхъ *первичныхъ* минераловъ, которые образуютъ *материнскую породу* почвы, т.-е. ту минеральную массу, изъ которой почва развилась.

Эти *вторичные* минералы неодинаковы въ почвахъ различныхъ климатическихъ областей даже тогда, когда одинаковы были первичные минералы. Поэтому и понятно, что изъ одного и того же гранита могутъ въ различныхъ климатахъ образоваться совершенно непохожія другъ на друга почвы, какъ это и наблюдается на самомъ дѣлѣ. Значить, материнская порода не играетъ такой важной роли въ образованіи почвы, какъ условія климата.

Если почвы различныхъ климатическихъ полосъ различаются другъ отъ друга, какъ мы видѣли, количествомъ и качествомъ перегноя, количествомъ и качествомъ солей и различныхъ другихъ вторичныхъ минераловъ, то значитъ онѣ различаются важнѣйшими своими свойствами, а такъ какъ отъ свойствъ почвы зависитъ и ея наружный видъ, то, конечно, почвы различныхъ климатовъ будутъ непохожи другъ на друга и по наружному виду.

Не слѣдуетъ, однако, думать, что въ предѣлахъ одной и той же климатической полосы всѣ почвы должны быть одинаковы. Напротивъ, онѣ не могутъ быть одинаковы уже по одному тому, что почвы повышенныхъ мѣстъ и почвы низинъ или котловинъ получаютъ въ одной и той же климатической полосѣ различное количество тепла и влаги. Въ низины, въ углубленія, кромѣ воды, падающей въ видѣ атмосферныхъ осадковъ, будетъ стекать и вода изъ сосѣднихъ, болѣе повышенныхъ, пунктовъ, а слѣдовательно низины всегда будутъ имѣть иное количество влаги, въ сравненіи съ болѣе высокими, хотя бы и ровными, но не западливими мѣстами. Въ низинахъ, котловинахъ, часто ближе къ поверхности будетъ и грунтовая вода, могущая нерѣдко вліять на образованіе почвы. Поэтому въ котловинахъ, углубленіяхъ, иначе пойдетъ разложеніе растительныхъ остатковъ, разложеніе первичныхъ минераловъ и передвиженіе солей, чѣмъ въ болѣе повышенныхъ мѣстахъ, а слѣдовательно и почвы низинъ могутъ сильно отличаться отъ почвъ повышенныхъ мѣстъ. Затѣмъ, въ различныхъ мѣстахъ одной и той же климатической полосы можетъ быть неодинакова растительность. Такъ, напримѣръ, въ степи, гдѣ господствуетъ травянистая растительность, бывають иногда и полосы или островки лѣса. Въ лѣсу нагрѣваніе земной поверхности иное, чѣмъ въ степи, и количество влаги иное, слѣдовательно и почвы тамъ должны быть другія, чѣмъ въ степи. И это на самомъ дѣлѣ такъ: почвы лѣсныхъ островковъ въ степи сильно отличаются отъ почвъ травянистыхъ пространствъ. Наконецъ, въ одной и той же климатической полосѣ неодинаковы могутъ быть материнскія породы, какъ по составу входящихъ въ нихъ минераловъ, такъ и по своему сложенію, т.-е. породы могутъ быть мягкими, рыхлыми и разсыпчатыми, или твердыми, плотными и вязкими, а это всегда такъ или иначе скажется и на почвѣ, хотя и гораздо болѣе слабо, чѣмъ это наблюдается при измѣненіи вида земной поверхности (рельефа), или характера растительности. Это и понятно, такъ какъ измѣненіе рельефа земной поверхности и типа растительности (лѣсъ и степь) сильно отзывается на измѣненіи влаги и тепла, а измѣненіе материнской породы на влагѣ и теплѣ, въ большинствѣ случаевъ, сказывается менѣе сильно.

Тепло и влага одинаково важны для образованія почвы, но дѣйствіе тепла труднѣе наблюдать въ почвѣ, чѣмъ дѣйствіе влаги. Влага въ почвѣ—это почти то же, что кровь въ животномъ тѣлѣ. Она, какъ и кровь, постоянно передвигается, а передвигаясь, переноситъ сверху внизъ и снизу вверхъ различныя составныя части почвы, то въ растворенномъ видѣ, то въ видѣ тонкой мути, иногда такой тонкой, что ея нельзя видѣть простымъ глазомъ. Влага имѣетъ еще и другое значеніе: когда ея черезчуръ много, она закупориваетъ поры почвы и не пропускаетъ внутрь почвы воздуха. А безъ воздуха очень медленно идетъ разложеніе органическихъ остатковъ и совсѣмъ иначе происходятъ многіе процессы внутри почвы, чѣмъ при доступѣ воздуха.

Количество влаги въ почвѣ зависитъ не только отъ количества выпадающихъ атмосферныхъ осадковъ, но и отъ количества тепла, получаемого почвой, такъ какъ чѣмъ больше тепла, тѣмъ больше испаряется изъ почвы воды. Значитъ, для образованія почвы не столько важно то количество воды, которое она получаетъ извнѣ, сколько та сумма влаги, которая остается отъ испаренія. Эти-то количества и различны въ различныхъ климатическихъ полосахъ, а въ зависимости отъ этихъ количествъ располагаются по земной поверхности и почвы.

Той воды, которая выпадаетъ въ видѣ атмосферныхъ осадковъ, послѣ испаренія части ея, никогда почти не бываетъ такъ много, чтобы она пересытила почву, а слѣдовательно не можетъ быть такой большой сплошной полосы на поверхности земного шара, гдѣ почвы развивались бы при болѣе или менѣе постоянномъ избыткѣ влаги. Избытокъ влаги можетъ быть только по пониженнымъ мѣстамъ, замкнутымъ котловинамъ, которыя, какъ мы уже говорили выше, собираютъ не только влагу атмосферныхъ осадковъ, но и влагу, стекающую съ болѣе повышенныхъ точекъ. Отсюда слѣдуетъ, что избыточно увлажняемая почвы могутъ встрѣчаться на земной поверхности только пятнами, островами, хотя иногда и довольно большими. Почвы же другихъ степеней увлажненія могутъ залегать и большими сплошными полосами, протягивающимися во всю ширину довольно большого материка.

Подобныя полосы мы видимъ и въ Азіатской Россіи, при чемъ эти полосы являются продолженіемъ такихъ же полосъ Европейской Россіи. Разсматривая почвенную карту Азіатской Россіи, мы замѣчаемъ, что почвенныя полосы, или, какъ ихъ называютъ иначе, *почвенныя зоны* часто не имѣютъ сплошнаго распространенія. Начинаясь отъ Урала широкими лентами, нѣкоторыя изъ нихъ затѣмъ, по мѣрѣ движенія къ востоку, суживаются, разрываются на отдѣльныя полоски-пятна, острова и пр. Это — явленіе не случайное. Если почвы въ своемъ географическомъ распространеніи зависятъ отъ климата, то онѣ должны считаться не только съ тѣми измѣненіями климата, которыя наблюдаются при движеніи съ сѣвера на югъ (отъ полюсовъ къ экватору), но и съ тѣми измѣненіями, которыя наблюдаются при поднятіи въ горы. Извѣстно, что, по мѣрѣ поднятія, температура воздуха понижается, а количество осадковъ до извѣстныхъ предѣловъ возрастаетъ. Поэтому, поднимаясь въ гору, мы какъ бы переходимъ отъ климатовъ болѣе теплыхъ и сухихъ къ климатамъ болѣе холоднымъ и влажнымъ. Понятно, что при такомъ поднятіи и почвы должны правильно измѣняться, что наблюдается и на самомъ дѣлѣ.

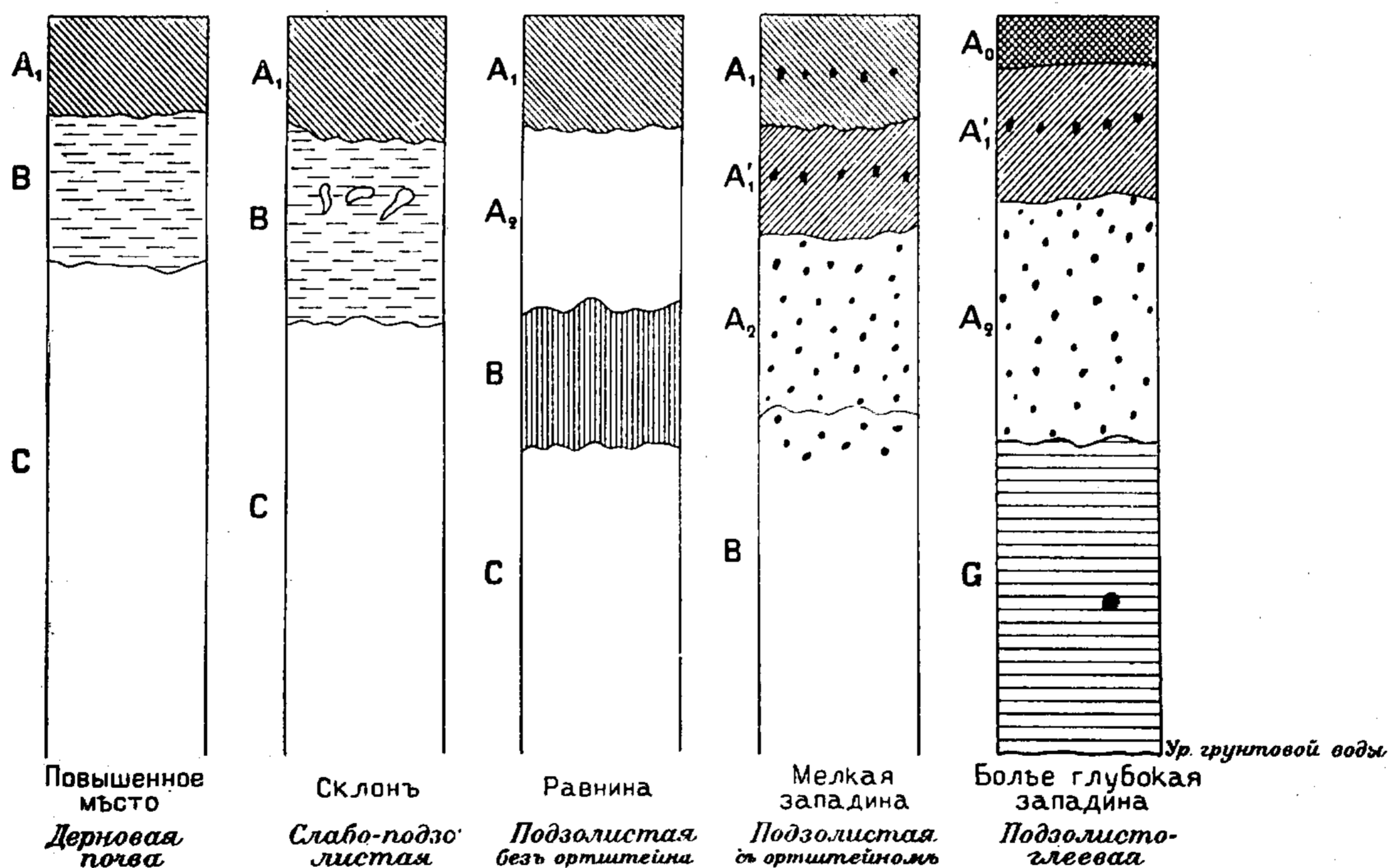
Такъ какъ въ Азіатской Россіи болѣе или менѣе равнинна только ея западная часть, а начиная съ Алтая наблюдается постоянное чередованіе съ равнинами горныхъ хребтовъ и ихъ отроговъ, то мы и замѣчаемъ, что, приближаясь къ Алтаю, почвы измѣняются такъ, какъ будто бы онѣ переходили изъ климатовъ болѣе сухихъ въ климаты болѣе влажные. Того же характера измѣненія наблюдаются и въ сосѣдствѣ съ другими хребтами и ихъ отрогами на протяженіи Восточной Сибири. Поэтому-то мы и видимъ такую пеструю картину въ распредѣленіи почвъ Восточной Сибири въ районѣ желѣзной дороги, а также къ сѣверу и къ югу отъ нея.

Почвенныя зоны Азіатской Россіи, начиная съ сѣвера, слагаются слѣдующими почвами: 1) тундровыми, 2) подзолистыми, 3) черноземными, 4) каштановыми, 5) бурыми, 6) сѣроземами. Всѣ эти почвы постепенно смѣняются другъ друга.

Наибольшее количество влаги получаетъ въ Азіатской Россіи та полоса, гдѣ распространены *подзолистыя* почвы. Это—полоса сибирской тайги, полоса лѣсовъ, среди которыхъ преобладаютъ хвойныя породы: кедръ, сосна, ель, лиственница, пихта—надъ лиственными. Количество выпадающихъ здѣсь осадковъ не особенно велико, но такъ какъ въ то же время не высока температура воздуха и почвы, то испареніе влаги, особенно подъ лѣсами, куда не легко проникаютъ солнечные лучи, ослаблено, и въ конечномъ итогѣ на образование почвы достается значительное количество влаги. На равнинахъ не западныхъ и на волнистыхъ мѣстахъ эта влага не пересыщаетъ почвы, но въ мѣстахъ пониженныхъ, котловинныхъ, наблюдается уже пересыщеніе. Такимъ образомъ, значительная часть почвъ здѣсь развивается при *среднихъ количествахъ* влаги, а другая часть — при *избыточныхъ* ея количествахъ. Въ первомъ случаѣ развивается *подзолистый* типъ почвы, во второмъ—*болотный*.

Подзолистая почва названа такъ потому, что ея верхніе слои въ сухомъ состояніи имѣютъ видъ золы.

Если въ подзолистой полосѣ выкопать на суглинистыхъ породахъ яму, то, въ зависимости отъ того, заложена ли эта яма на равнинѣ, склонѣ, вершинѣ холма, небольшой плоской западинѣ, мы получимъ разныя картины на вертикальной стѣнкѣ ямы, какъ это показано на прилагаемыхъ чертежахъ.



Здѣсь буквой А обозначаются тѣ слои почвы, изъ которыхъ происходитъ вымываніе, буквой В—слои, куда что-нибудь вмывается изъ верхнихъ слоевъ, буквой С—неизмѣненная материнская порода, а буквой G—такъ называемые, *глеевые* слои, которые образуются главнымъ образомъ не подъ вліяніемъ воды, просачивающейся сверху, а подъ вліяніемъ воды, поднимающейся снизу, отъ уровня грунтовыхъ водъ. Горизонтъ (это слово почвовѣды употребляютъ вмѣсто слова слой) A_0 , который бываетъ не у всѣхъ подзолистыхъ почвъ, имѣетъ *торфянистый* характеръ, остальные же—болѣе или менѣе землистый. Горизонтъ A_1 имѣетъ обыкновенно сѣрый, темно-сѣрый или буровато-сѣрый цвѣтъ, A'_1 —болѣе темный. A_2 —сѣровато-бѣлый или почти бѣлый, особенно въ сухомъ состояніи, В—бурый или буроватый, G—синеватый съ ржавыми красноватыми прослойками. Горизонты А болѣе рыхлы, горизонты В—болѣе плотны. Иногда въ горизонтахъ А (также и въ В) наблюдаются въ суглинистыхъ подзолахъ темныя горошины. У супесчаныхъ подзоловъ ниже горизонта A_2 замѣчаютъ иногда сплошныя черныя, темно-бурые или бурые, довольно твердыя прослойки. Эти горизонты и прослойки называются *ортштейномъ*. Ортштейнъ образуется изъ тѣхъ веществъ, которыя выносятся изъ болѣе высокихъ горизонтовъ, но онъ развивается не во всѣхъ под-



Кочкарникъ, заросшій пушицей.

золистыхъ почвахъ, а только въ тѣхъ, на поверхности которыхъ происходитъ (чаще всего весной) временный застой влаги, а слѣдовательно и временное пересыщеніе влагой.

Бѣлый цвѣтъ горизонта A_2 зависитъ отъ присутствія особыхъ соединеній перегноя. Если кусочекъ этого горизонта осторожно накалывать надъ пламенемъ горѣлки, онъ сперва чернѣетъ, обугливается, а по-

томъ становится опять бѣлымъ, желтоватымъ или красновато-бурымъ. Полученная послѣ накалыванія окраска укажетъ, насколько сильно выщелочена почва. Чѣмъ свѣтлѣе получившійся оттѣнокъ, тѣмъ менѣе въ горизонтѣ A_2 желѣза, тѣмъ больше, значить, она выщелочена.

У суглинистыхъ подзоловъ горизонтъ A_2 часто имѣетъ пластинчатое сложеніе и пронизанъ округло-овальными порами.

По глубокимъ котловинамъ среди подзолистыхъ почвъ встрѣчаются почвы *болотнаго* типа. У нихъ горизонтъ А довольно мощный, темный, часто торфяни-

стый или землисто-торфянистый, а горизонтъ В—съ синеватыми оттѣнками, въ сыромъ состояніи довольно рѣзкими, и съ ржавыми желѣзистыми и темными перегнойными пятнами. Эти признаки ярче всего замѣтны тамъ, гдѣ почва пересыщается влагой не только съ поверхности, но и снизу, когда почвенныя воды стоятъ неглубоко.

Если же пересыщеніе наблюдается только поверхностное и при томъ непостоянное, то можетъ очень хорошо развиваться темный горизонтъ А, горизонтъ же В не развивается въ типичной формѣ, получая лишь рѣдкія сизоватыя пятна, которыя могутъ быть замѣтны въ то время года, когда почва пересыщена влагой, и которыя исчезаютъ, когда почва просыхаетъ и воздухъ начинаетъ проникать въ глубину. Такія почвы *болотнаго* типа называются *луговыми*. Онѣ очень распространены, между прочимъ, въ Амурской области, особенно на водораздѣлѣ между Зеей и Буреей.

Въ Азіатской Россіи подзолистыя почвы развиваются на самыхъ разнообразныхъ материнскихъ породахъ. Такъ, въ Западной Сибири, приблизительно до Енисея, онѣ образуются на породахъ мягкихъ и рыхлыхъ (глины, суглинки, пески), въ Восточной Сибири — на раз-



Лилейные луга въ Приамурьѣ.

личныхъ твердыхъ осадочныхъ (песчаники, кварциты, сланцы) и на вулканическихъ породахъ (граниты, діабазы, діориты и пр.). Поэтому-то на картѣ отдѣлена особо западно-сибирская часть подзолистой полосы отъ восточно-сибирской. Въ Восточной Сибири (губерніи Енисейская, Иркутская) материнскія породы подзолистой зоны на значительныхъ пространствахъ представлены известковистыми песчаниками. Присутствіе углекислой извести сильно задерживаетъ подзолистый процессъ, и потому мѣстныя почвы часто бываютъ очень слабо оподзоленными. Дальній Востокъ (Амурская и Приморская области) выдѣленъ на картѣ особой краской, потому что здѣсь, благодаря большому количеству лѣтнихъ осадковъ, чаще

распространены почвы *болотного* типа (болотныя и луговыя). Пересыщеніе влагой здѣсь сплошь и рядомъ бываетъ преимущественно поверхностное.

Въ тѣхъ мѣстахъ Сибири, гдѣ на небольшой глубинѣ круглое льто сохраняется мерзлый слой почвы, можно замѣтить скопленіе надъ этой мерзлотой, въ особенности въ почвахъ болотнаго типа, темныхъ перегнойныхъ пятенъ, прослойковъ и даже иногда сплошныхъ слоевъ. Это происходитъ потому, что мерзлота мѣшаетъ соединеніямъ перегноя вымыться изъ грунта и уйти въ грунтовые воды. Существованіе мерзлоты обуславливаетъ и другія своеобразныя явленія въ почвѣ, какъ, на примѣръ, образованіе надъ мерзлотой полужидкихъ горизонтовъ грунта, такъ называемыхъ „пльвуновъ“, развитіе слоеватої структуры грунта и проч.

Интересно отмѣтить также тѣ измѣненія, которыя происходятъ въ луговыхъ почвахъ Амурской области при заселеніи ихъ лѣсомъ. Въ этомъ случаѣ почва начинаетъ лишаться избытка своей влаги и постепенно переходитъ въ подзолистую почву. Сначала, приблизительно въ средней части мощнаго темноцвѣтнаго гумусоваго горизонта, появляются отдѣльныя бѣлесыя пятна, которыя затѣмъ сливаются въ сплошной прослоекъ, раздѣляющій на двѣ части (верхнюю и нижнюю) бывшій темный горизонтъ луговой почвы. Этотъ прослоекъ становится, слѣдовательно, горизонтомъ A_2 подзолистой почвы.

Сѣверныя части подзолистой зоны, особенно въ Восточной Сибири, характеризуются ослабленіемъ подзолистаго процесса, господствомъ слабо-подзолистыхъ почвъ, что и отмѣчено на картѣ.

Къ сѣверу отъ лѣсной (подзолистой) зоны въ Азіатской, какъ и въ Европейской Россіи, лежитъ тундра, занятая, главнымъ образомъ, мхами, лишаями и сравнительно болѣе рѣдкими цвѣтковыми растеніями. Лѣсная область переходитъ въ тундровую постепенно.

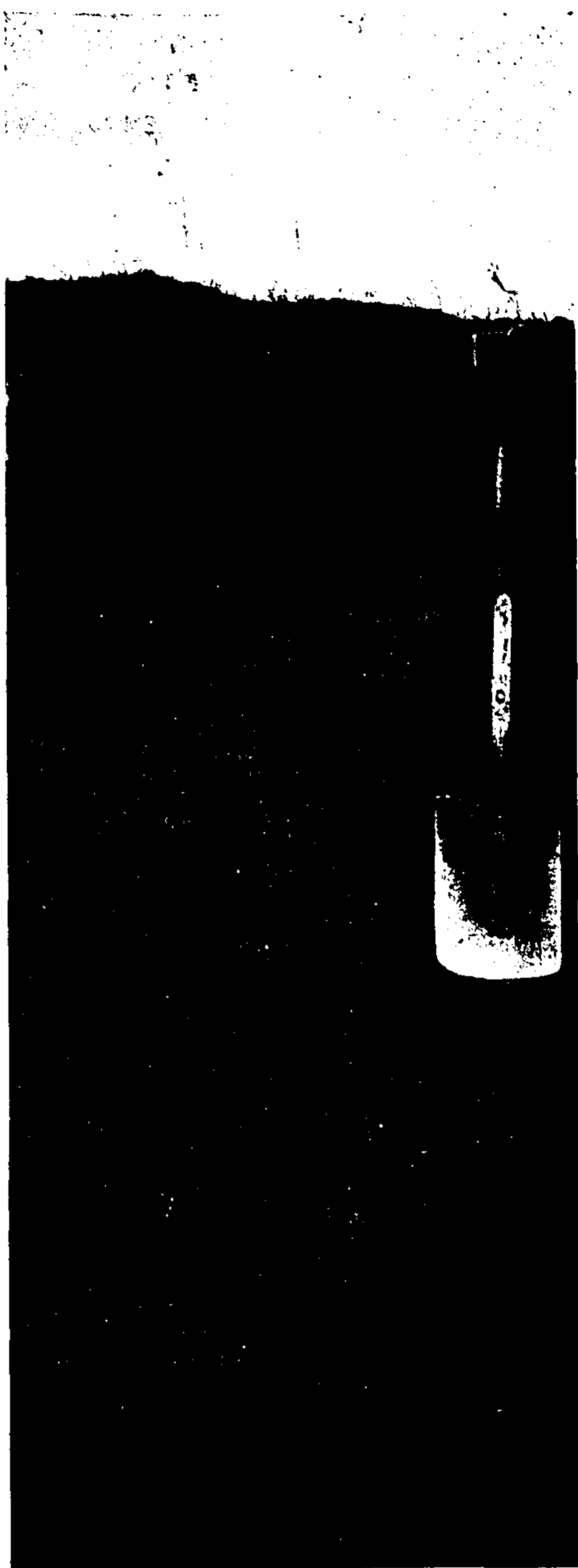
Хотя въ тундровой зонѣ атмосферныхъ осадковъ выпадаетъ меньше, чѣмъ въ лѣсной, эта область не суше лѣса, такъ какъ температура здѣсь очень низкая и испареніе, слѣдовательно, небольшое. Кромѣ того, всюду присутствующая мерзлота не даетъ поверхностнымъ водамъ возможности просачиваться въ глубину. Поэтому здѣсь много торфяниковъ и различнаго вида болотъ. Но на ряду съ влажными торфяниками и торфяными массами, образующими иногда довольно высокіе бугры, мѣстами встрѣчаются сухіе торфяные или торфяно-лишайниковые покровы. На твердыхъ породахъ такіе покровы сдираются иногда большими пластами, болѣе или менѣе сплошными. Мѣстами попадаются пятна, совершенно непокрытыя растительностью. Въ тундрѣ между р. Карой и низовьями Оби обнаженныя пятна нѣсколько выпуклы, а мѣста, занятая растительностью, понижены. Полагаютъ, что такія пятна представляютъ вылившуюся на поверхность и нѣсколько подсохшую затѣмъ массу пльвуна, который присутствуетъ и въ тундровой зонѣ надъ вѣчно мерзлымъ слоемъ. Такое выливаніе объясняютъ тѣмъ давленіемъ, которое испытываетъ масса пльвуна, когда начинаетъ замерзать поверхность почвы, и когда пльвунъ оказывается стиснутымъ между двумя мерзлыми слоями, изъ которыхъ верхній при замерзаніи начинаетъ значительно расширяться. Вылившаяся масса пльвуна послѣ высыханія оказывается переполненной мелкими пустотами.

Торфянистыми массами тундра богата потому, что, отчасти благодаря пересыщенію влагой, отчасти благодаря низкой температурѣ, растительные остатки разлагаются очень медленно.

Вообще же почвообразовательные процессы въ тундрѣ изучены пока еще недостаточно, а потому мы и не будемъ больше о нихъ здѣсь говорить.

Къ югу отъ подзолистой зоны располагается зона *черноземная, степная*. Какъ въ тундру лѣсная зона переходитъ постепенно, при помощи, такъ называемой, *лѣсотундры*, такъ и къ степи наблюдается постепенный переходъ при помощи *лѣсостепи*. Объ этомъ переходѣ мы скажемъ нѣсколько ниже, а пока остановимся на описаніи типичной степной почвы — *чернозема* и условій его образованія.

Степь, прежде чѣмъ ее началъ распахивать человекъ, была покрыта роскошнымъ ковромъ травянистой растительности. Влага, выпадающей въ степи въ меньшихъ количествахъ, чѣмъ въ лѣсной области, достаточно для питанія роскошнаго травяного покрова, но ея не хватаетъ и не хватало для полного разложенія отмершихъ растительныхъ остатковъ и для промыванія почвы. Поэтому въ черноземѣ накапливается большое количество перегноя, а соли не совсѣмъ вымываются изъ почвы. Вымываются лишь болѣе легко растворимыя, а труднѣе растворимыя скопляются и остаются подъ перегнойными горизонтами. Въ разрѣзѣ черноземъ имѣетъ такой видъ: гумусовые его слои A_1 и A_2 отличаются значительной мощностью (отъ 60 см. до 1 м.) и большей или меньшей зернистостью. Последняя, впрочемъ, иногда бываетъ слабо замѣтна, замѣняясь комковатостью, но нерѣдко удивительно хорошо выражена. Въ нижнихъ частяхъ гумусовыхъ горизонтовъ появляется вертикальная трещиноватость. Подъ гумусовыми горизонтами наблюдаются выдѣленія углекислой извести, а глубже иногда и гипса, и, кромѣ того, темныя пятна различныхъ формъ, такъ называемыя, *кротовины*. Последнія представляютъ засыпанныя норы степныхъ животныхъ. Черноземъ, по



Разрѣзъ черноземной почвы.

мощности своих гумусовых горизонтовъ, по строенію и содержанію гумуса, дѣлятся на *сѣверный* (4—6‰ гумуса), *обыкновенный* (6—10‰), *тучный* или *мощный* (6—10‰ и больше) и *южный* (4—6‰). Всѣ ли эти разности существуютъ въ Сибири, пока въ точности неизвѣстно, но обыкновенный, южный и сѣверный черноземы тамъ встрѣчаются.

На ряду съ черноземомъ въ степной или, правильнѣе, лѣсостепной области Азіатской Россіи встрѣчается рядъ почвъ, получившихся изъ чернозема послѣ того, какъ на послѣднемъ поселился лѣсъ. Лѣсъ, захвативъ степные участки, внесъ нѣсколько иныя условія тепла и влаги въ поверхностные горизонты почвы. Въ лѣсу влага испаряется съ поверхности почвы слабѣе, чѣмъ въ степи, а температура воздуха и почвы хотя и ниже въ среднемъ за годъ въ лѣсу, но въ то же время не имѣетъ такихъ рѣзкихъ колебаній, какъ въ степи. Вообще же лѣсъ создаетъ условія для болѣе энергичнаго разложенія органическихъ остатковъ, и черноземная почва, заселенная лѣсомъ, начинаетъ понемногу измѣняться, постепенно превращаясь въ почву подзолистаго типа. Вначалѣ начинаютъ свѣтлѣть нижнія части гумусовыхъ горизонтовъ, при чемъ понемногу измѣняется структура почвы, дѣлаясь болѣе крупнозернистой или, какъ говорятъ, *орѣховатой*. Углекислая известь понемногу выщелачивается глубже, и въ тѣхъ слояхъ, гдѣ она находилась, начинаетъ столь же постепенно накапливаться желѣзо. Въ дальнѣйшемъ посвѣтлѣніе гумусоваго горизонта распространяется все выше и выше, и, наконецъ, вся его толща принимаетъ сѣрый оттѣнокъ, при чемъ орѣховатая структура, особенно нижнихъ частей гумусовыхъ горизонтовъ, становится болѣе ясно выраженной. Получается почва, называемая *лѣснымъ суглинкомъ*. Это постепенное превращеніе чернозема въ лѣсной суглинокъ называется *деградацией* чернозема. Почвы, гдѣ деградация выражена слабо, называются *деградированными черноземами*.

У типичнаго лѣснаго суглинка можно различить слѣдующіе горизонты: A_1 —темно- или свѣтло-сѣрый съ зернистой структурой, A_2 —болѣе свѣтлаго оттѣнка съ орѣховатой структурой, В—красновато-бураго цвѣта, плотный и довольно вязкій. Подъ нимъ находятся нерѣдко большія скопленія углекислой извести. При дальнѣйшей деградации можетъ совершенно исчезнуть зернистая структура, сначала въ горизонтѣ A_1 , а затѣмъ въ горизонтѣ A_2 . Въ конечномъ итогѣ можетъ получиться такая же картина этихъ горизонтовъ, какъ у типичной подзолистой почвы, но вмѣстѣ съ тѣмъ остается довольно мощный краснобурый горизонтъ В. Такія подзолистыя почвы, постепенно развивавшіяся изъ степной почвы, можно называть *вторичными подзолами*.

Если лѣсъ, успѣвшій деградировать болѣе или менѣе значительно черноземъ, уничтоженъ, и на его мѣстѣ развилась травянистая растительность, можетъ вновь начаться накопленіе перегноя и обратный переходъ къ черноземной почвѣ. Такой процессъ называется *реградацией*. У реградированной почвы долженъ быть ясно выраженъ краснобурый горизонтъ В, если только предшествующая деградация была сколько-нибудь значительной.

Весь рядъ описанныхъ почвъ, получающихся подъ вліяніемъ лѣса, заселяющаго степь, сопровождаетъ черноземъ, и вся совокупность этихъ почвъ закрашена на картѣ однимъ и тѣмъ же цвѣтомъ.

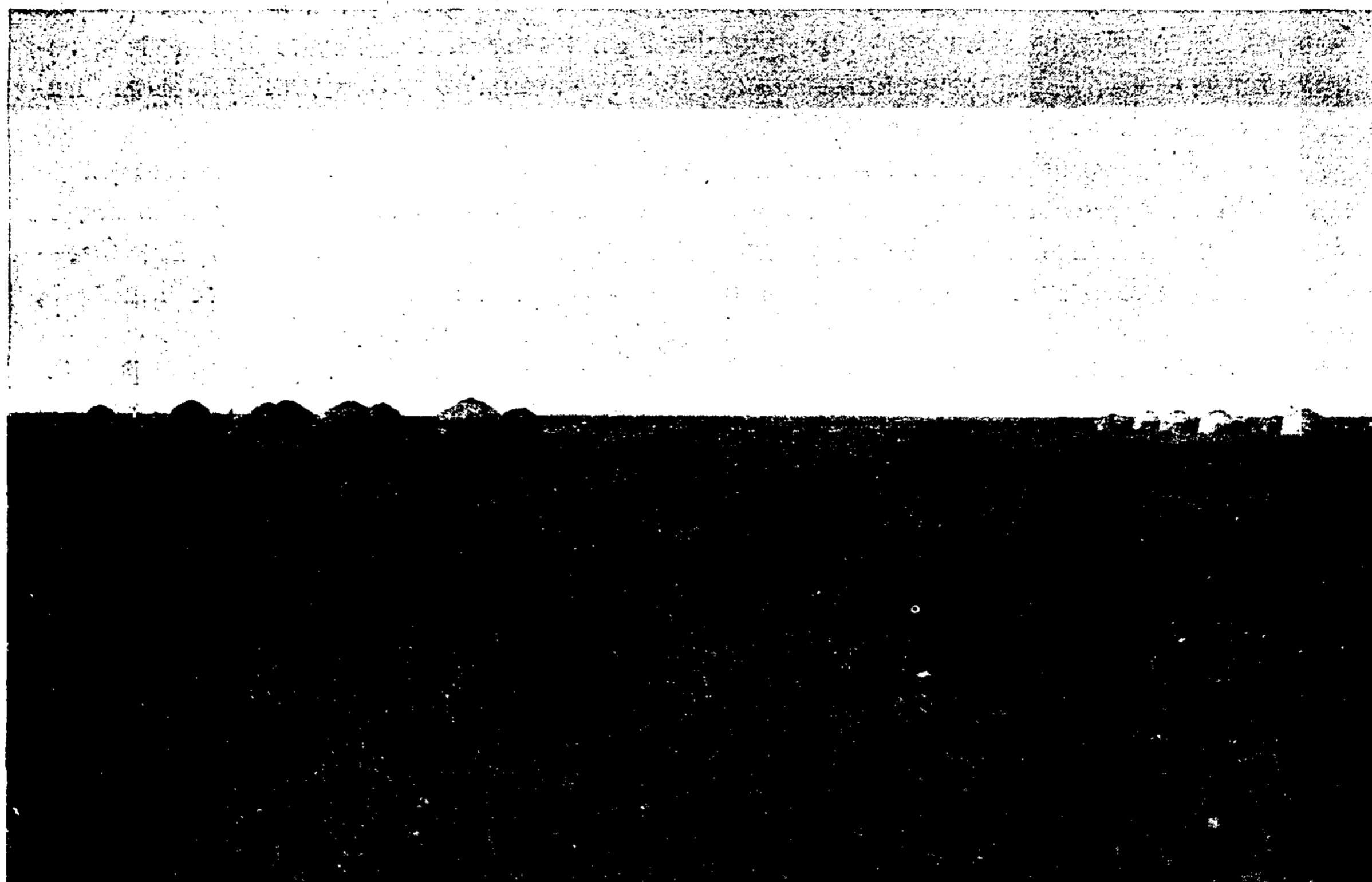
Степная и лѣсостепная зоны, занимающія довольно сплошную широкую полосу въ Западной Сибири, суживаются въ Восточной Сибири и мѣстами разрываются на отдѣльныя пятна, чередующіяся съ пятнами подзолистыхъ почвъ, занимающихъ болѣе повышенные участки. Причины этого были указаны нѣсколько выше.

По мѣрѣ приближенія къ Великому океану, степная зона постепенно уклоняется къ югу, въ сѣверную Маньчжурію, и до береговъ Великаго океана не доходитъ, такъ какъ тамъ значительно больше выпадаетъ влаги, климатъ получаетъ болѣе морской характеръ, а черноземъ — почва континентальнаго климата, и въ областяхъ съ морскимъ климатомъ существовать не можетъ.

Кромѣ перечисленныхъ выше почвъ, въ черноземной зонѣ Азіатской Россіи, по мѣстамъ пониженнымъ, встрѣчаются пятна солонцовъ и солончаковъ, которые довольно широко развиты въ Западной Сибири и во всякомъ случаѣ значительно шире, чѣмъ въ черноземной полосѣ Европейской Россіи. По мѣрѣ движенія къ югу, количество солонцовъ и солончаковъ еще болѣе возрастаетъ, и поэтому мы ихъ опишемъ нѣсколько ниже. Интересно, что въ Западномъ Забайкальѣ и западной части Якутской области солонцы и солончаки заходятъ въ предѣлы подзолистой зоны до 63° с. ш. Здѣсь нѣтъ рѣзкой границы между элементами таежной и степной зонъ. Объясняется это исключительной континентальностью климата



Черноземная степь съ пятнами солонца.



Каштановая степь въ Тургайскомъ уѣздѣ.

Западнаго Забайкалья и Якутской области. Къ востоку отъ Лены солонцы и солончаки постепенно исчезаютъ.

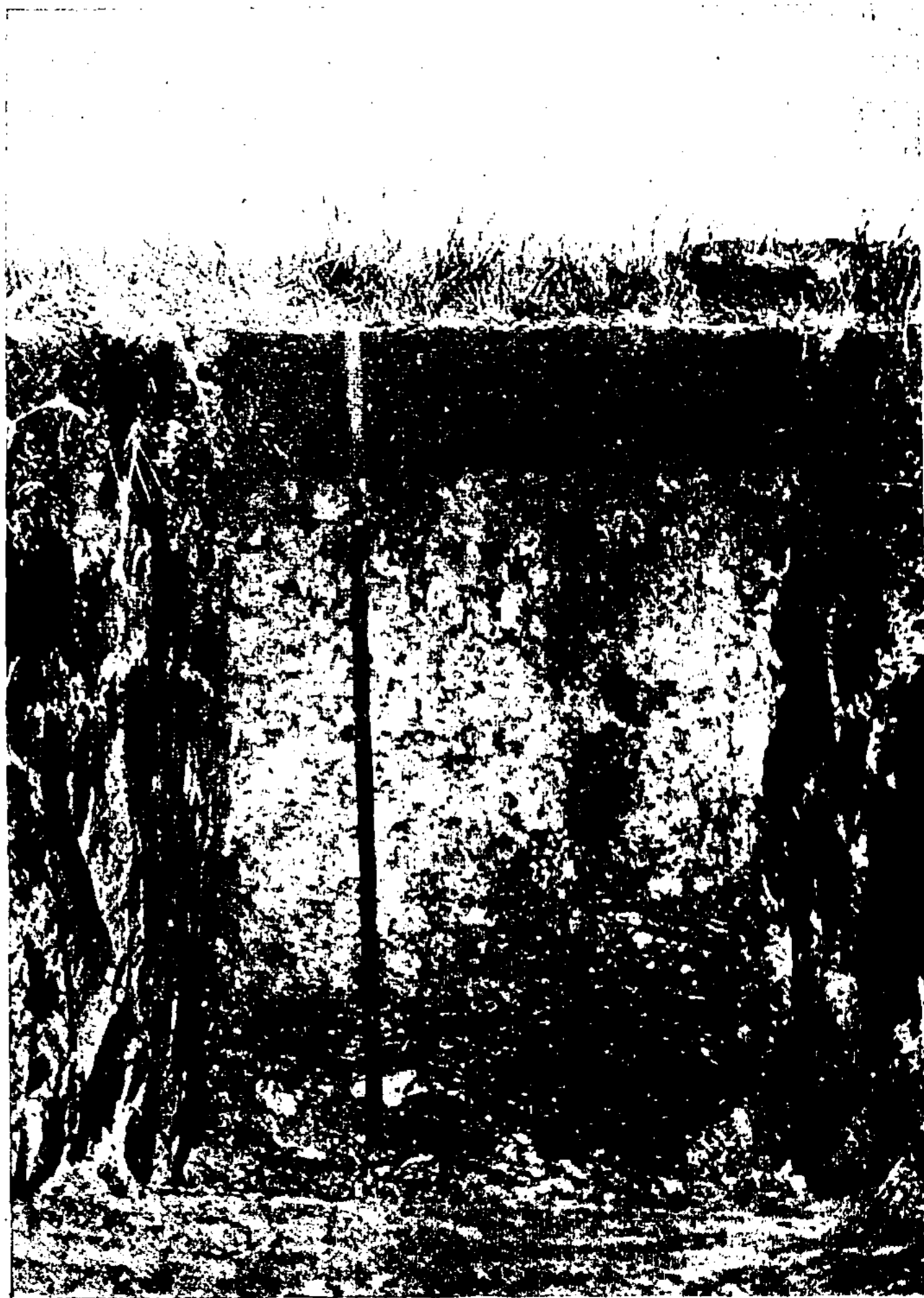
Западно-сибирская черноземная степь рѣдко отличается полной равнинностью; чаще всего она выражена рядомъ невысокихъ и плоскихъ *гривъ* съ пониженіями между ними. Повышенныя мѣста гривъ заняты черноземомъ, рядомъ съ которымъ наблюдаются деградированныя почвы подъ березово-осиновыми рощицами („колками“); нижнія части пологихъ склоновъ занимаютъ *солонцы*, а самыя пониженныя мѣста—*солончаки*.

Къ югу отъ черноземной зоны идетъ зона *каштановыхъ почвъ*, занимающихъ болѣе сухія области, чѣмъ черноземъ. Въ предѣлахъ каштановой зоны киргизскаго края выпадаетъ въ годъ отъ 275 до 300 мм. осадковъ (въ полосѣ западно-сибирскаго чернозема отъ 325 до 400), при чемъ значительная часть этихъ осадковъ падаетъ лѣтомъ, въ періодъ сильнаго испаренія. Травянистый покровъ каштановой зоны развивается уже при нѣкоторомъ недостаткѣ влаги, а потому и не бываетъ такимъ густымъ и высокимъ, какъ въ черноземной степи. Отсюда понятно, что каштановыя почвы не могутъ накопить такого большого количества перегноя, какъ черноземныя. Тутъ перегной не больше 4%, а въ южной части каштановой зоны и еще меньше. Вмѣстѣ съ тѣмъ и толщина гумусовыхъ горизонтовъ начинаетъ нѣсколько уменьшаться, исчезаетъ черная окраска почвы и послѣдняя становится буроватой, нѣсколько напоминающей цвѣтъ зрѣлыхъ пло-

довъ каштана, откуда и получило самое названіе „каштановая“ почва. Недостатокъ влаги объясняетъ и то обстоятельство, что почвы каштановой зоны являются менѣ выщелоченными, болѣе богатыми солями, чѣмъ почвы черноземной зоны, и что здѣсь чаще встрѣчаются солонцы и солончаки.

Нормальная каштановая почва имѣетъ постепенно другъ въ друга переходящіе горизонты A_1 и A_2 , хотя здѣсь эта постепенность выражена нѣсколько слабѣе, чѣмъ въ черноземахъ; горизонтъ A_2 часто пятнистъ и языковатъ. Горизонтъ B , содержащій углекислую известь и гипсъ, ближе къ поверхности, чѣмъ у черноземныхъ почвъ. Иногда углекислая известь начинаетъ встрѣчаться и съ самой поверхности, но только тогда, если материнская порода содержала эту соль. Никакой зернистости въ горизонтахъ A_1 и A_2 не наблюдается, а въ самой верхней части горизонта A_1 можно различить слоеватую корочку.

На ряду съ каштановыми почвами развиваются въ киргизскомъ краѣ и въ Восточной Сибири солонцы и солончаки. Солонцами называютъ почвы такого строенія: верхній горизонтъ ихъ довольно рыхлый, легко разламывается и раздавливается пальцами, имѣетъ слоеватую структуру или хорошо выраженную пористость; онъ распадается нерѣдко на двѣ части: A_1 —болѣе темнаго, A_2 —болѣе свѣтлаго цвѣта, иногда совсѣмъ бѣлесый. Горизонтъ B_1 —плотный и твердый, распадающійся на вертикальные столбики съ закругленными верхушками, или на призмы съ горизонтальной поверхностью. Горизонтъ B_2 —тоже плотный, но распадается на крупныя многогранныя отдѣльности; въ немъ обычно начинается вскипаніе, т.-е. онъ шипитъ при смачиваніи его какой-нибудь кислотой, значитъ содержитъ углекислыя соли. Въ разрѣзѣ горизонтъ B нѣсколько темнѣе горизонта A , особенно нижней его части. Непосред-



Разрѣзъ каштановой почвы.

ственно подъ горизонтомъ В залегаютъ уже известковый и гипсовый горизонты. Кромѣ указанныхъ уже измѣненій въ строеніи солонца, можно отмѣтить еще, что солонцы могутъ имѣть очень мощный горизонтъ А (глубокостолбчатые солонцы) и маломощный, превращающійся почти въ корку (корковостолбчатые). Горизонтъ В можетъ имѣть довольно длинные и короткіе столбики, можетъ иногда быть и глыбистымъ, и орѣховатымъ.

Отъ солонцовъ наблюдается рядъ переходовъ къ окружающимъ ихъ несолонцеватымъ почвамъ. Эти переходы выражаются тѣмъ, что начинаетъ понемногу сглаживаться разница въ цвѣтѣ и плотности между горизонтами А и В. Если разница въ цвѣтѣ и плотности замѣтна хорошо, но нѣтъ столбчатости горизонта В, почвы называютъ *солонцеватыми*. Если разница въ цвѣтѣ исчезаетъ, а остается лишь разница въ плотности, почвы называютъ *слабо солонцеватыми*.

Образованіе солонцовъ нужно поставить въ связь съ образованіемъ соды, при чемъ замѣтное дѣйствіе проявляетъ только *средняя* сода, а *кислая* — нѣтъ. Кислая сода, поднимаясь въ растворѣ изъ глубокихъ горизонтовъ почвы въ поверхностные, благодаря сильному нагрѣванію поверхности, переходитъ здѣсь въ среднюю соду. Послѣдняя, просачиваясь съ дождями внизъ, переводитъ въ растворъ темную составную часть гумуса и способствуетъ тому, чтобы тонкія почвенныя частицы взвѣшивались въ этомъ темнобуромъ растворѣ. Все это понемногу просачивается изъ горизонта А въ горизонтъ В, гдѣ и задерживается, когда средняя сода опять перейдетъ въ кислую. Такимъ образомъ, горизонтъ А постепенно бѣднѣетъ темной составной частью гумуса и тонкими почвенными частицами, а горизонтъ В всѣмъ этимъ обогащается. Если въ солонцѣ есть на небольшой глубинѣ, кромѣ соды, другія растворимыя соли, то выдѣленіе всѣхъ тѣхъ веществъ, которыя несетъ сверху сода, можетъ происходить быстрѣе; если же эти соли поднимаются къ самой поверхности, то сода можетъ даже совсѣмъ потерять способность растворять гумусъ и взвѣшивать тонкія почвенныя частицы, и образуется въ этомъ случаѣ вмѣсто солонца *солончакъ*. У послѣдняго никакихъ различій въ отдѣльныхъ частяхъ гумусоваго горизонта не наблюдается, но зато на поверхности появляются пятна (выцвѣты), а иногда и корка легко растворимыхъ солей. Мѣстами эта корка достигаетъ 10 и даже болѣе сантиметровъ. Иногда соли выкристаллизовываются во всей массѣ гумусоваго горизонта, превращая послѣдній въ рыхлую, пухлую массу (*пухлые солончаки*). Могутъ быть и такіе солончаки, у которыхъ очень много соды и въ то же время много и другихъ растворимыхъ солей, и строенія солонца не получается, т.-е. не развивается выщелоченнаго горизонта А и плотнаго горизонта В.

Солончаки, въ зависимости отъ того, какими солями они обогащены, могутъ быть *смѣшанными* (разныя соли), *карбонатными* (углекислыя соли), *сульфатными* (сѣрно-кислыя соли) и *галогидными* (хлористыя соли, т.-е. поваренная соль и др.); отъ солончаковъ также существуютъ переходы къ окружающимъ ихъ незасоленнымъ почвамъ (чернозему, каштановой и пр.).

Въ каштановой зонѣ Азіатской Россіи всѣ описанныя до сихъ поръ разности солонцовыхъ и солончаковыхъ почвъ встрѣчаются по мѣстамъ пониженнымъ, по побережьямъ соленыхъ озеръ, рѣчныхъ долинъ и пр. Необходимо прибавить къ сказанному, что появленіе солонцовъ и солончаковъ иногда вызывается тѣмъ, что