

РЕДАКЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
ДОКТОР БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК,
ПРОФЕССОР Г. В. ДОБРОВОЛЬСКИЙ

Рецензенты доктор географических наук С. В. ВИКТОРОВ,
доктор биологических наук Л. О. КАРПАЧЕВСКИЙ

Цветные и штриховые рисунки Б. В. ШЕРЕМЕТА

© Издательство «Мысль», 1979

П 20901-204
004 (01)-79 подписное. 1905030000

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
Как пользоваться справочником-определителем	11
Часть I. Свойства, классификация, распространение почв	13
Определение понятия «почва», ее место в природе и значение в жизни человеческого общества	—
Морфологические свойства почв	15
Техника полевого исследования почв	—
Строение почвенного профиля	19
Окраска (цвет) почвы	22
Влажность почвы	23
Механический состав почвы	24
Структура почвы	28
Сложение почвы	32
Новообразования	33
Включения	37
Основные характеристики состава и свойств почв	—
Классификация почв	41
Почвенно-географическое районирование СССР	43
Часть II. Определитель почв	53
Типы почв Евразийской полярной области (А)	—
Подтипы почв Евразийской полярной области	54
Тип арктических почв	—
Тип тундровых глеевых почв	—
Тип тундровых неглеевых (иллювиально-гумусовых) почв	—
Типы почв таежно-лесных областей (В, Г, Д2)	55
Подтипы почв таежно-лесных областей	57
Тип подзолистых почв	—
Тип болотно-подзолистых почв	—
Тип дерновых (перегнойных) литогенных почв	58
Тип дерново-карбонатных почв	—
Тип дерново-глеевых почв	59
Тип мерзлотных лугово-лесных почв	—
Тип серых лесных почв	—
Тип серых лесных глеевых почв	60
Тип торфяных болотных верховых почв	—
Тип торфяных болотных низинных почв	—
Тип иллювиальных дерновых кислых почв	—
Тип иллювиальных луговых кислых почв	61
Тип иллювиальных болотных почв	—
Типы почв Дальневосточной лугово-лесной зоны (Д1)	62
Подтипы почв Дальневосточной лугово-лесной зоны	64
Тип охристых вулканических почв	—
Типы почв буроземно-лесных областей (Е, З)	65
Подтипы почв буроземно-лесных областей	67
Тип бурых лесных почв	—
Тип бурых лесных глеевых почв	68
Тип подзолисто-бурых лесных почв	69

Тип дерново-карбонатных почв	69
Тип лугово-бурых почв (луговых подбелов)	70
Тип луговых глеевых почв	—
Тип аллювиальных дерновых почв	71
Тип аллювиальных луговых почв	—
Тип аллювиальных болотных почв	72
Типы почв Центральной лесостепной и степной области (Ж)	73
Подтипы почв Центральной лесостепной и степной области	75
Тип черноземных почв	—
Тип лугово-черноземных почв	76
Тип каштановых почв	—
Тип лугово-каштановых почв	77
Тип луговых почв	—
Тип лугово-болотных почв	78
Тип солодей	—
Тип солонцов автоморфных	79
Тип солонцов полугидроморфных	—
Тип солонцов гидроморфных	80
Тип солончаков гидроморфных	—
Тип аллювиальных дерновых насыщенных почв	81
Тип аллювиальных луговых насыщенных почв	82
Тип аллювиальных лугово-болотных почв	83
Тип аллювиальных болотных иловато-перегнойно-глеевых почв	—
Типы почв пустынно-степных и пустынных зон (И1, И2, И1)	—
Подтипы почв пустынно-степных и пустынных зон	84
Тип бурых полупустынных почв	—
Тип серо-бурых пустынных почв	85
Тип лугово-бурых полупустынных почв	—
Тип лугово-пустынных почв	—
Тип луговых почв полупустынь и пустынь	—
Тип песчаных пустынных почв	86
Тип такыровидных пустынных почв	—
Тип такыров	—
Тип солонцов полупустынных	—
Тип солончаков полупустынных и пустынных	—
Тип солончаков гидроморфных полупустынь и пустынь	—
Тип аллювиальных пустынно-луговых почв	87
Тип аллювиальных лугово-болотных почв полупустынь и пустынь	—
Типы почв предгорно-пустынно-степных зон (И3, И2)	—
Подтипы почв предгорно-пустынно-степных зон	89
Тип сероземов	—
Тип лугово-сероземных почв	—
Тип луговых почв	90
Тип болотных почв	—
Тип солончаков	—
Тип аллювиальных луговых карбонатных почв	91
Типы почв субтропической умеренно теплой ксерофитно-лесной области (М)	92
Подтипы почв субтропической умеренно теплой ксерофитно-лесной области	93
Тип серо-коричневых почв	—
Тип лугово-серо-коричневых почв	—
Тип коричневых почв	—
Тип лугово-коричневых почв	94
Тип лугово-лесных серых почв	—
Тип аллювиальных дерновых почв	—
Тип аллювиальных луговых почв	—
Тип аллювиальных болотных почв	95
Типы почв субтропической умеренно теплой влажнолесной области (Л)	—
Подтипы почв субтропической умеренно теплой влажнолесной области	96
Тип желтоземов	—
Тип желтоземов глеевых	—
Тип подзолисто-желтоземных почв	97

Тип подзолисто-желтоземно-глеевых почв	97
Тип красноземов	—
Тип красноземов глеевых	—
Тип аллювиальных дерновых почв	98
Тип аллювиальных луговых почв	—
Тип аллювиальных болотных почв	—
Часть III. Систематическое описание почв	100
Почвы Евразийской полярной области (А)	—
Тип арктических почв	104
Подтипы арктических почв	106
Тип болотных арктических почв	108
Тип тундровых глеевых почв	109
Подтипы тундровых глеевых почв	111
Тип тундровых неглеевых (аллювиально-гумусовых) почв	115
Подтипы тундровых неглеевых (аллювиально-гумусовых) почв	117
Тип тундровых болотных почв	119
Почвы таежно-лесных областей (В, Г, Д2)	121
Тип подзолистых почв	—
Подтипы подзолистых почв	128
Тип болотно-подзолистых почв	130
Подтипы болотно-подзолистых почв	131
Тип дерновых (перегнойных) литогенных почв	135
Подтипы дерновых (перегнойных) литогенных почв	136
Тип дерново-карбонатных почв	137
Подтипы дерново-карбонатных почв	138
Тип дерново-глеевых почв	140
Подтипы дерново-глеевых почв	141
Тип мерзлотных лугово-лесных почв	143
Подтипы мерзлотных лугово-лесных почв	144
Тип серых лесных почв	145
Подтипы серых лесных почв	150
Тип серых лесных глеевых почв	152
Подтипы серых лесных глеевых почв	153
Тип торфяных болотных верховых почв	155
Подтипы торфяных болотных верховых почв	156
Тип торфяных болотных низинных почв	158
Подтипы торфяных болотных низинных почв	159
Тип аллювиальных дерновых кислых почв	160
Подтипы аллювиальных дерновых кислых почв	—
Тип аллювиальных луговых кислых почв	162
Подтипы аллювиальных луговых кислых почв	—
Тип аллювиальных болотных почв	164
Подтипы аллювиальных болотных почв	—
Почвы Дальневосточной лугово-лесной зоны (Д1)	165
Тип слоисто-пепловых вулканических почв	168
Тип охристых вулканических почв	169
Подтипы охристых вулканических почв	171
Тип подзолистых почв	176
Тип тундровых глеевых почв	—
Тип глеевых заболоченных почв	177
Тип лугово-дерновых почв	178
Тип торфяных почв верховых и переходных болот	180
Тип торфяных почв низинных болот	—
Почвы буроземно-лесных областей (Е, З)	181
Тип бурых лесных почв	183
Подтипы бурых лесных почв	185
Тип бурых лесных глеевых почв	191

Подтипы бурых лесных глеевых почв	193
Тип подзолисто-бурых лесных почв	195
Подтипы подзолисто-бурых лесных почв	197
Тип подзолисто-бурых лесных глеевых почв	201
Подтипы подзолисто-бурых лесных глеевых почв	202
Тип дерново-карбонатных почв	204
Подтипы дерново-карбонатных почв	205
Тип лугово-черноземовидных почв	207
Тип лугово-бурых почв (луговых подбелов)	208
Подтипы лугово-бурых почв (луговых подбелов)	209
Тип луговых глеевых почв	212
Подтипы луговых глеевых почв	213
Тип луговых темных черноземовидных почв	218
Тип аллювиальных дерновых почв	—
Подтипы аллювиальных дерновых почв	219
Тип аллювиальных луговых почв	222
Подтипы аллювиальных луговых почв	223
Тип аллювиальных болотных почв	225
Подтипы аллювиальных болотных почв	—
Почвы Центральной лесостепной и степной области (Ж)	227
Тип черноземных почв	—
Подтипы черноземных почв	234
Тип лугово-черноземных почв	240
Подтипы лугово-черноземных почв	241
Тип каштановых почв	243
Подтипы каштановых почв	246
Тип лугово-каштановых почв	249
Подтипы лугово-каштановых почв	250
Тип луговых почв	251
Подтипы луговых почв	253
Тип лугово-болотных почв	254
Подтипы лугово-болотных почв	255
Тип солодей	256
Подтипы солодей	258
Тип солонцов автоморфных	260
Подтипы солонцов автоморфных	263
Тип солонцов полугидроморфных	267
Подтипы солонцов полугидроморфных	269
Тип солонцов гидроморфных	273
Подтипы солонцов гидроморфных	274
Тип солончаков гидроморфных	277
Подтипы солончаков гидроморфных	279
Тип аллювиальных дерновых насыщенных почв	282
Подтипы аллювиальных дерновых насыщенных почв	283
Тип аллювиальных луговых насыщенных почв	285
Подтипы аллювиальных луговых насыщенных почв	286
Тип аллювиальных лугово-болотных почв	289
Подтипы аллювиальных лугово-болотных почв	—
Тип аллювиальных болотных иловато-перегнойно-глеевых почв	291
Подтипы аллювиальных болотных иловато-перегнойно-глеевых почв	—
Почвы пустынно-степных и пустынных зон (И1, И2, И3)	292
Тип бурых полупустынных почв	294
Подтипы бурых полупустынных почв	295
Тип серо-бурых пустынных почв	296
Подтипы серо-бурых пустынных почв	297
Тип лугово-бурых полупустынных почв	298
Подтипы лугово-бурых полупустынных почв	299
Тип лугово-пустынных почв	—
Подтипы лугово-пустынных почв	300

Тип луговых почв полупустынь и пустынь	301
Подтипы луговых почв полупустынь и пустынь	—
Тип песчаных пустынных почв	302
Тип такыровидных пустынных почв	—
Тип такыров	303
Подтипы такыров	304
Тип солонцов полупустынных	305
Подтипы солонцов полупустынных	—
Тип солончаков полупустынных и пустынных	306
Подтипы солончаков полупустынных и пустынных	—
Тип солончаков гидроморфных полупустынь и пустынь	307
Подтипы солончаков гидроморфных полупустынь и пустынь	—
Тип аллювиальных пустынно-луговых почв	308
Подтипы аллювиальных пустынно-луговых почв	—
Тип аллювиальных лугово-болотных почв полупустынь и пустынь	309
Подтипы аллювиальных лугово-болотных почв полупустынь и пустынь	—
Почвы предгорно-пустынно-степных зон (И3, И2)	310
Тип сероземов	311
Подтипы сероземов	313
Тип лугово-сероземных почв	316
Подтипы лугово-сероземных почв	317
Тип луговых почв	318
Подтипы луговых почв	319
Тип болотных почв	320
Подтипы болотных почв	321
Тип солончаков	322
Подтипы солончаков	324
Тип аллювиальных луговых карбонатных почв	325
Подтипы аллювиальных луговых карбонатных почв	326
Тип аллювиальных лугово-болотных почв	328
Почвы субтропической умеренно теплой ксерофитно-лесной области (М)	329
Тип серо-коричневых почв	330
Подтипы серо-коричневых почв	332
Тип лугово-серо-коричневых почв	334
Подтипы лугово-серо-коричневых почв	335
Тип коричневых почв	336
Подтипы коричневых почв	338
Тип лугово-коричневых почв	340
Подтипы лугово-коричневых почв	341
Тип лугово-лесных серых почв	342
Подтипы лугово-лесных серых почв	343
Тип аллювиальных дерновых почв	344
Подтипы аллювиальных дерновых почв	—
Тип аллювиальных луговых почв	345
Подтипы аллювиальных луговых почв	346
Тип аллювиальных болотных почв	—
Подтипы аллювиальных болотных почв	347
Почвы субтропической умеренно теплой влажнотропической области (Л)	—
Тип желтоземов	350
Подтипы желтоземов	352
Тип желтоземов глеевых	355
Подтипы желтоземов глеевых	356
Тип подзолисто-желтоземных почв	358
Подтипы подзолисто-желтоземных почв	360
Тип подзолисто-желтоземно-глеевых почв	361
Подтипы подзолисто-желтоземно-глеевых почв	362

Тип красноземов	364
Подтипы красноземов	367
Тип красноземов глеевых	368
Подтипы красноземов глеевых	369
Тип аллювиальных дерновых почв	371
Подтипы аллювиальных дерновых почв	—
Тип аллювиальных луговых почв	372
Подтипы аллювиальных луговых почв	373
Тип аллювиальных болотных почв	374
Подтипы аллювиальных болотных почв	—
Литература	375
Указатель подтипов почв	376

ВВЕДЕНИЕ

В окружающем нас мире много замечательных явлений. Некоторые из них привлекают наше внимание своей необычностью. Другие кажутся нам настолько обычными, что не вызывают ни удивления, ни особого интереса. А между тем стоит лишь внимательно присмотреться к ним, как они поразят наше воображение и заставят глубоко задуматься.

Вот к таким обычным, но замечательным природным образованиям и относится почва.

В самом деле, разве не удивительно, что именно этот невзрачный на первый взгляд сероватый поверхностный слой земли, каким обычно кажется почва, является важнейшим и незаменимым условием жизни всех растений, животных и микроорганизмов, обитающих на суше земного шара? Разве не удивительно, что именно этот очень тонкий поверхностный слой земной суши является главным источником и основой производства почти всех продуктов питания и сырья для многих отраслей промышленности?

Почва — незаменимое достояние и источник богатства человечества. Только при поверхностном взгляде она кажется однообразным и малоинтересным объектом. В действительности же ее мир не менее разнообразен и удивителен, чем мир растений, животных, минералов и горных пород. Только увидеть и понять этот мир совсем не просто. Ведь большая часть его находится под растительным покровом. Даже пахотные почвы большую часть времени скрыты под покровом сельскохозяйственных растений. Да и распахан на Земле всего лишь около 10% площади почв. К тому же на пашне мы видим лишь самый верхний двадцатисантиметровый слой, а значительно большая часть почвенного тела уходит в глубину на полтора-два метра.

Судить о почве по внешнему облику ее самого верхнего слоя нельзя. Например, некоторые темные с поверхности луговые почвы Подмосковья и черноземы Воронежской области кажутся одинаковыми, а в действительности они очень различны по своим свойствам, плодородию и требуют совсем разных приемов хозяйственного освоения и использования. В качестве подобного примера можно привести светлые в поверхностном слое подзолистые почвы Нечерноземья и осолоделые солонцовые почвы южных районов страны.

Для того чтобы «увидеть» почву, разобраться в ее строении и свойствах, а затем и определить ее тип, подтип, необходимо заложить и исследовать почвенный разрез. О том, как это делается, рассказано в первой части книги.

Предлагаемая Вашему вниманию книга является первой попыткой помочь неспециалисту в какой-то мере разобраться в сложном мире почв.

Первая часть книги раскрывает перед читателем общий объем понятия «почва», принятые в почвоведении приемы и методы изучения морфологического строения профиля почв, принципы классификации почв СССР, принципы и схему почвенно-географического районирования СССР.

Вторая часть книги — определитель типов и подтипов почв — построена по систематическому принципу. С помощью определителя по морфологическим признакам (особенностям строения почвенного профиля, наличию признаков оглеения, включений, новообразований и т. п.) определяются типы и подтипы почв в пределах почвенно-биоклиматических областей и зон. Определитель основан на сопоставлении морфологических признаков почв, находящихся в естественных условиях их формирования (лесные — под лесом, степные — под естественной степной растительностью и т. д.). В распаханых почвах их верхний горизонт изменен обработкой и характеризуется как пахотный горизонт ($A_{пах}$). Однако в большинстве случаев распаханность самого верхнего горизонта не мешает определению, так как многие естественные признаки и свойства в нем сохраняются.

Третья часть книги представляет собой описание типов и подтипов почв.

Следует отметить, что почвы различных частей территории Союза описаны в книге с неодинаковой подробностью, а некоторые не описаны вообще. Это связано с недостаточной изученностью отдельных частей территории СССР (районы Восточной Сибири, Дальний Восток). В 1967 году Почвенным институтом имени В. В. Докучаева под редакцией Е. Н. Ивановой и Н. Н. Розова были изданы «Указания по классификации и диагностике почв», представляющие собой наиболее полную сводку, которая содержит морфолого-диагностическую и химическую характеристику почв наиболее изученных почвенно-биоклиматических областей и зон. Эта работа помогла авторам в составлении определителя почв и положена в основу третьей части книги. Номенклатура и характеристика почв справочника по возможности откорректированы по вышедшей в 1977 году книге «Классификация и диагностика

почв СССР» В. В. Егорова, В. М. Фридланда, Е. Н. Ивановой, Н. Н. Розова, В. А. Носина, Т. А. Фриева. Кроме этого при описании почв Камчатки были использованы монографии С. В. Зонна, Л. О. Карпачевского, В. В. Стефина «Лесные почвы Камчатки» (АН СССР, М., 1963) и И. А. Соколова «Вулканизм и почвообразование (на примере Камчатки)» (М., 1973).

Прежде чем перейти к изложению принципа построения и правил пользования определителем, необходимо сказать, что, хотя предлагаемая Вашему вниманию книга является справочником-определителем, мы не всегда имели возможность дать материал по унифицированной схеме, как это обычно делается в справочниках. Так, например, генетические горизонты, обозначаемые одним и тем же буквенным индексом, имеют в разных почвах различную специфику и в соответствии с этим разное название. Горизонт В в одних почвах бывает иллювиальным (горизонт вмывания), в других — переходным и т. д. Далее, не всегда соблюдается четкая последовательность в изложении данных о химическом составе и физико-химических свойствах почв. Это связано с тем, что свойства, наиболее характерные для одних почв, не характерны для других или вообще в них отсутствуют.

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ СПРАВОЧНИКОМ-ОПРЕДЕЛИТЕЛЕМ

Прежде чем приступить к определению почв, необходимо ознакомиться с первой частью книги, уделив особое внимание приемам и способам полевого изучения особенностей морфологического строения почвенного профиля, выявлению морфолого-диагностических показателей почв (цвет, структура, мощность генетических горизонтов, наличие в них признаков оглеения, карбонатов, гипса, легкорастворимых солей и т. д.).

Определителю почв предшествует карта почвенно-географического районирования, на которой буквенными — из заглавных букв — и буквенно-цифровыми индексами обозначены почвенно-географические регионы, в границах которых «работают» отдельные составные части определителя. Буквенный индекс дан почвенно-географическим областям, например «А» — Евразийская полярная область, буквенно-цифровой индекс — почвенным зонам, например «ИЗ» — Предгорно-пустынно-степная зона. При помощи этой карты Вы узнаете название почвенно-географической области или зоны, в которой находитесь и почвы которой собираетесь определять. По оглавлению находите страницу определителя типов почв этой территории.

Заложив почвенный разрез, Вы открываете определитель и начинаете определение типа изучаемой почвы.

Определитель состоит из тез (положение), обозначаемых слева от текста порядковыми арабскими цифрами, и антитез (противоположение), обозначаемых слева от текста знаком «+». В тезах приведены морфологические признаки, характерные для одной или нескольких групп почв (типов, подтипов), на основании которых можно эту группу почв отделить от остальных в данной биоклиматической области, зоне. В антитезах или приведены морфологические признаки, характерные для другой группы почв, или подчеркнута отсутствие признаков, перечисленных в тезах. Если морфологические признаки, приведенные в тезе, совпадают с таковыми изучаемой Вами почвы, то цифра, стоящая справа от тезы, отошлет Вас к следующей тезе (в том случае, если после тезы не приводится название типа почвы). Если морфологические признаки, приведенные в тезе, расходятся с таковыми изучаемой Вами почвы, то следует обратиться к антитезе. Таким образом, сравнивая морфологические признаки изучаемой почвы с признаками, приведенными в тезах и антитезах, Вы определяете тип почвы.

Определитель подтипов установленного Вами типа почв (если разделение данного типа на подтипы проведено) следует за определителем типов почв. Он построен по тому же принципу, что и определитель типов почв, и с его помощью можно продолжить определение изучаемой почвы до подтипа. Описание определенного Вами типа (подтипа) почвы приведено в третьей части книги, и Вы его найдете по оглавлению.

Авторы выражают искреннюю благодарность старшему научному сотруднику факультета почвоведения МГУ В. Д. Васильевской за любезно предоставленные материалы по почвам Евразийской полярной области.

Авторы отдают себе отчет в том, что книга не лишена недостатков, и будут признательны за высказанные пожелания и критические замечания.

Замечания и предложения по улучшению справочника просьба направлять по адресу: 117234, Москва. Ленинские горы, МГУ, факультет почвоведения, коллективу авторов книги «Почвы СССР».

Часть I

СВОЙСТВА, КЛАССИФИКАЦИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОЧВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ «ПОЧВА», ЕЕ МЕСТО В ПРИРОДЕ И ЗНАЧЕНИЕ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Почвой называется самый поверхностный слой суши земного шара, возникший в результате изменения горных пород под воздействием живых и мертвых организмов (растительных, животных и микроорганизмов), солнечного тепла и атмосферных осадков. Почва представляет собой совершенно особое природное образование, обладающее только ей присущими строением, составом и свойствами. Важнейшим свойством почвы является ее плодородие, т. е. способность обеспечивать рост и развитие растений. Это свойство почвы представляет исключительную ценность для жизни человека и всех живущих на суше организмов. Плодородие почвы определяет ее важность как основного средства сельскохозяйственного производства.

Изучение почв необходимо не только для сельскохозяйственных целей, но также и для развития лесного хозяйства, инженерно-строительного дела. Знание свойств почв необходимо для решения ряда проблем здравоохранения, разведки и добычи полезных ископаемых, организации зеленых зон, парков и скверов в городском хозяйстве и т. д.

Однако ценность почвы определяется не только ее хозяйственной значимостью для сельского, лесного и других отраслей народного хозяйства; она определяется также незаменимой экологической ролью почвы как важнейшего компонента всех наземных биоценозов и биосферы Земли в целом. Через почвенный покров Земли идут многочисленные экологические связи всех живущих на земле и в земле организмов (в том числе и человека) с литосферой, гидросферой и атмосферой.

Из всего сказанного ясно, как велики и разнообразны роль и значение почвы в народном хозяйстве и вообще в жизни человеческого общества.

Наука о происхождении и развитии почв, закономерностях их распространения, путях рационального использования и повышения плодородия называется почвоведением.

Основателем почвоведения как самостоятельной естественно-исторической науки является выдающийся русский ученый Василий Васильевич Докучаев (1846—1903). Он впервые сформулировал научное определение почвы, разработал генетическую классификацию почв и новые методы изучения и картографирования почв в поле. Докучаев открыл основные закономерности географического распространения почв и внес большой вклад в теорию и практику охраны и повышения плодородия почв, особенно в черноземных областях России. Большое значение для дальнейшего развития почвоведения в нашей стране имели труды Н. М. Сибирцева, П. А. Костычева, К. Д. Глиники, В. И. Вернадского, В. Р. Вильямса, К. К. Гедройца, Л. И. Прасолова, Б. Б. Польнова, И. В. Тюрина и др.

В настоящее время в связи с грандиозными перспективами развития сельского и других отраслей народного хозяйства, отмеченными XXV съездом КПСС, все большее значение приобретает проблема рационального использования и охраны почв. Почва относится к легкоразрушаемому и практически невозполнимому виду природных ресурсов. А между тем почва представляет собой бесценное народное богатство, и мы обязаны всемерно беречь ее. Вот почему в Основах земельного законодательства Союза ССР и союзных республик, принятых Верховным Советом СССР в 1968 г., провозглашено: «Научно обоснованное, рациональное использование всех земель, охрана их и всемерное повышение плодородия почв является общенародной задачей».

В трудах отечественных и зарубежных ученых показано, что мир почв чрезвычайно разнообразен. Не только почвы разных республик, краев и областей существенно различны, но даже и в пределах одного хозяйства или одного поля почвы далеко не одинаковы. Правильно использовать их в хозяйстве можно только на основе знания всего разнообразия почв, так как каждый тип и вид почвы обладает особыми свойствами. Следовательно, очень важно прежде всего уметь правильно определить (назвать) почву. Оказание в этом помощи и является целью этой книги. Правильное определение вида почвы позволит при помощи соответствующих справочников и руководств получить более точные сведения о свойствах данной почвы. Для получения более полных и детальных сведений необходимы специальные исследования почвы в поле и в лаборатории.

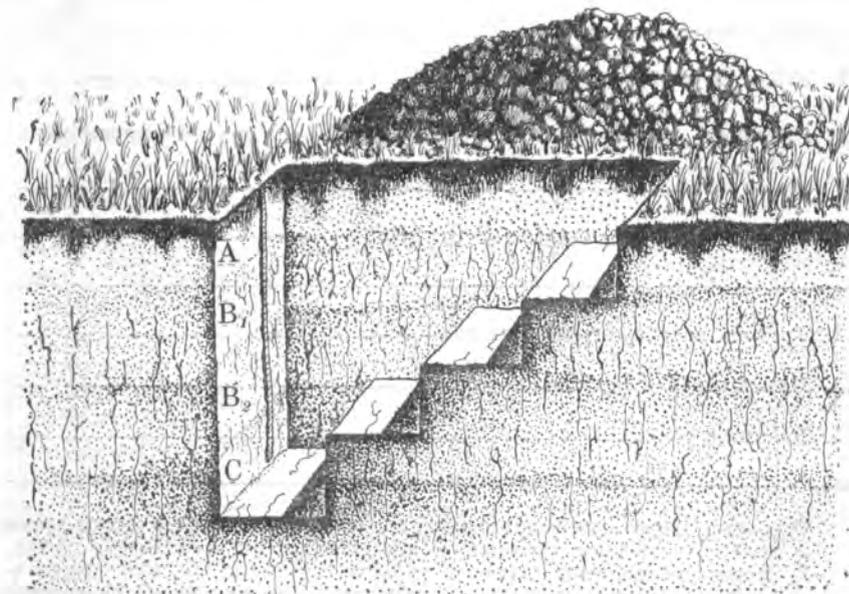
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ

ТЕХНИКА ПОЛЕВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВ

В полевых условиях изучают и определяют почвы и дают им название по внешним, так называемым морфологическим признакам, которые отражают внутренние процессы, проходящие в почвах, их происхождение (генезис) и историю развития.

Н. М. Сибирцев считал, что по морфологическим (внешним) признакам можно определить почву подобно тому, как мы определяем минерал, растение или животное. Поэтому в полевых условиях особенно важно правильно описать почву, отметить все ее признаки.

Для описания почв, изучения их морфологических признаков, установления границ между различными почвами, отбора образцов для анализов закладывают специальные ямы, которые называются почвенными разрезами. Они бывают трех типов: полные (основные) разрезы, полаямы и прикопки.



Р и с. 1. Почвенный разрез

1. Р. № _____ —месяц 197 г.
2. Область _____ Район _____
3. Сельсовет, колхоз, совхоз _____
4. Пункт _____
- _____
- _____
5. Общий рельеф _____
- _____
6. Микрорельеф _____
- _____
7. Положение разреза относительно рельефа и экспозиция _____
- _____
8. Растительный покров _____
9. Угодье и его культурное состояние _____
10. Признаки заболоченности, засоленности и другие характерные особенности _____
11. Глубина и характер вскипания от НСІ $\frac{\text{слабо}}{\text{бурно}}$ _____
- _____
12. Уровень почвенно-грунтовых вод _____
13. Материнская и подстил. порода _____
14. Название почвы _____
- _____

Основные морфологические признаки, по которым определяется почва в поле: 1) строение почвенного профиля, 2) окраска (цвет) почвы, 3) степень увлажнения (а также уровень грунтовых вод или верховодки), 4) механический состав, 5) структура, 6) сложение, 7) новообразования.

Схема чертежа почвенного разреза	Горизонт и мощность в см	Описание разреза: механический состав, влажность, окраска, структура, плотность, сложение, новообразование, включение, характер вскипания, характер перехода горизонтов, признаки заболоченности, засоленности, солонцеватости и прочие особенности	Глубина взятых образцов в см
			

Р и с. 2. Форма дневника для описания почвенного разреза

Прежде всего необходимо самым тщательным образом осмотреть местность, определить характер рельефа и растительности для правильного выбора места заложения почвенного разреза.

Разрез необходимо закладывать в наиболее характерном месте обследуемой территории. Почвенные разрезы не должны закладываться вблизи дорог, рядом с канавами, на нетипичных для данной территории элементах микрорельефа (понижения, кочки).

На выбранном участке местности копают почвенный разрез так, чтобы три стенки его были отвесными, а четвертая спускалась ступеньками (рис. 1). Передняя, лицевая, стенка разреза, предназначенная для описания, должна быть обращена к солнцу. При рытье разреза почву необходимо выбрасывать только на боковые стороны и ни в коем случае не на лицевую стенку, что может привести к ее загрязнению, разрушению верхних горизонтов, изменению их мощности и т. д.

Полные, или основные, разрезы закладывают до такой глубины, чтобы вскрыть верхние горизонты неизменной материнской породы. Обычно эта глубина колеблется от 1,5 до 5 м в зависимости от мощности почв и целей исследования. Такие разрезы служат для специального детального изучения морфологических свойств почв и взятия образцов для физических и химических анализов. Полуямы, или контрольные разрезы, закладываются на меньшую глубину — от 75 до 125 см (до начала материнской породы). Они служат для изучения мощности гумусовых горизонтов, глубины вскипания от соляной кислоты и залегания солей, степени выщелоченности, оподзоленности, солонцеватости и других признаков, а также для определения площади распространения почв, охарактеризованных полными разрезами. Если при описании полуямов обнаружались новые признаки, не отмеченные ранее, то на этом месте необходимо закладывать полный разрез.

Прикопки, или мелкие поверхностные разрезы, глубиной менее 75 см, служат прежде всего для определения границ почвенных группировок, выявленных основными разрезами и полуямами. Обычно они закладываются в местах предполагаемой смены одной почвы другой.

Описания почвенных разрезов, полуям и прикопок заносятся в дневник, в котором кроме этого должны быть записаны сведения о рельефе, растительности, грунтовых водах, результатах полевых исследований физических, химических и других свойств почвы. Примерная форма полевого почвенного дневника приводится выше. На эти признаки надо обращать особое внимание и изучать их наиболее тщательно.

СТРОЕНИЕ ПОЧВЕННОГО ПРОФИЛЯ

На освещенной солнцем лицевой стенке почвенного разреза можно легко выделить почвенные горизонты, сменяющие друг друга в вертикальном направлении и отличающиеся по цвету, структуре, механическому составу, влажности и другим признакам. Общий вид почвы со всеми почвенными горизонтами называется строением почвы. Совокупность генетических горизонтов образует генетический профиль почвы.

Известный почвовед С. А. Захаров писал, что «строение почвы представляет результат ее генезиса, постепенного развития ее из материнской породы, которая дифференцируется на горизонты в процессе почвообразования». Каждый вид почвы имеет вполне определенный характер почвенного профиля. Зная это, можно определить название почвы в поле.

Существует много систем выделения почвенных горизонтов и их буквенных обозначений. Однако наиболее распространенным в нашей стране является использование следующих символов генетических горизонтов почв:

Горизонт A_0 — самая верхняя часть почвенного профиля — лесная подстилка или степной войлок, представляющая собой опад растений на различных стадиях разложения — от свежего до полностью разложившегося.

Горизонт A — гумусовый, наиболее темноокрашенный в почвенном профиле, в котором происходит накопление органического вещества в форме гумуса, тесно связанного с минеральной частью почвы. Цвет этого горизонта варьируется от черного, бурого, коричневого до светло-серого, что обусловлено составом и количеством гумуса. Мощность гумусового горизонта колеблется от нескольких сантиметров до 1,5 м и более.

Поверхностный органический горизонт с содержанием органического вещества от 30 до 70%, состоящий из разложившихся органических остатков (степень разложения — больше 50%) и гумуса с примесью минеральных компонентов, называют перегнойным горизонтом.

Органогенные горизонты различной степени разложения органических остатков образуют переходные горизонты — торфянисто-перегнойные, перегнойно-гумусовые.

Горизонт A_1 — минеральный гумусово-аккумулятивный, содержащий наибольшее количество органического вещества. В почвах, где происходит разрушение алюмосиликатов и образование

подвижных органо-минеральных веществ, — верхний темноокрашенный горизонт.

Горизонт A_2 — подзолистый или осолоделый, элювиальный, формирующийся под влиянием кислотного или щелочного разрушения минеральной части. Это сильно осветленный, бесструктурный или слоеватый рыхлый горизонт, обедненный гумусом и другими соединениями, а также илстыми частицами за счет вымывания их в нижележащие слои и относительно обогащенный остаточным кремнеземом.

Горизонт A_n или $A_{пах}$ — пахотный, измененный продолжительной обработкой, сформированный из различных почвенных горизонтов на глубину вспашки.

Горизонт В — располагающийся под элювиальным горизонтом, имеет иллювиальный характер. Это бурый, охристо-бурый, красновато-бурый, уплотненный и утяжеленный, хорошо оструктуренный горизонт, характеризующийся накоплением глины, окислов железа, алюминия и других коллоидных веществ за счет вымывания их из вышележащих горизонтов. В почвах, где не наблюдается существенных перемещений веществ в почвенной толще, горизонт В является переходным слоем к почвообразующей породе, характеризуется постепенным ослаблением процессов аккумуляции гумуса, разложения первичных минералов и может подразделяться на B_1 — горизонт с преобладанием гумусовой окраски, B_2 — подгоризонт более слабой и неравномерной гумусовой окраски и B_3 — подгоризонт окончания гумусовых затеков.

Горизонт B_k — горизонт максимальной аккумуляции карбонатов, обычно располагается в средней или нижней части профиля и характеризуется видимыми вторичными выделениями карбонатов в виде налетов, прожилок, псевдомицелия, белоглазки, редких конкреций.

Горизонт G — глеевый, характерен для почв с постоянно избыточным увлажнением, которое вызывает восстановительные процессы в почве и придает горизонту характерные черты — сизую, серовато-голубую или грязно-зеленую окраску, наличие ржавых и охристых пятен, слитость, вязкость и т. д.

Горизонт С — материнская (почвообразующая) горная порода, из которой сформировалась данная почва, не затронутая специфическими процессами почвообразования (аккумуляцией гумуса, элювированием и т. д.).

Горизонт Д — подстилающая горная порода, залегающая ниже материнской (почвообразующей) и отличающаяся от нее по своим свойствам (главным образом по литологии).

Кроме указанных горизонтов выделяются переходные горизонты, для которых применяются двойные обозначения, например A_1A_2 — горизонт, прокрашенный гумусом и имеющий признаки оподзоленности; A_2B — горизонт, имеющий черты подзолистого горизонта (A_2) и иллювиального (В); A_1C — переходный горизонт от гумусового к материнской породе и т. д. Второстепенные признаки обозначаются индексом с дополнительной малой буквой, например A_{2g} — подзолистый горизонт с признаками оглеения, B_g — иллювиальный горизонт с пятнами оглеения, B_t — метаморфический горизонт, характеризующийся аккумуляцией глины без заметных следов ее перемещения, C_k — карбонатная почвообразующая порода и др. Иногда применяются и дополнительные индексы: T — торфяной горизонт (содержание органического вещества — более 70% со степенью разложивности менее 50%), A_t — торфянистый горизонт, A_d — дерновый горизонт, B_h — иллювиально-гумусовый, B_f — иллювиально-железистый горизонт и т. д.

Иными словами, индексы при обозначении генетических горизонтов ставятся в зависимости от степени выраженности того или иного процесса, протекающего в данном горизонте. Они складываются из заглавных букв русской системы символов генетических горизонтов и малых букв сопутствующего процесса.

Независимо от выбранной системы обозначения почвенных горизонтов почвовед должен также применять и словесные названия: гумусовый, подзолистый, глеевый, торфянистый, солонцовый, иллювиально-гумусовый, погребенный и т. д., которые широко распространены в почвенных исследованиях.

При резком изменении мощности горизонта, трудно различимой границе между горизонтами или других неясных признаках, характеризующих почвенный горизонт, следует изучить и боковые стенки почвенного разреза. Для описания почвы прежде всего необходимо на хорошо отпрепарированной стенке разреза закрепить клеенчатый сантиметр так, чтобы верхний его край точно совпал с верхней границей почвы, и вожом отметить границы почвенных горизонтов. Для этого острым концом почвенного ножа проводят вертикальную черту сверху донизу почвенного разреза, выявляя плотность и сложение почвы. Учет плотности почв значительно облегчает выделение горизонтов и установление их границ. Затем по совокупности всех признаков (цвет, структура, сложение, плотность и др.) устанавливаются границы почвенных горизонтов и подгоризонтов и все данные, полученные при изучении почвенного профиля, заносят в почвенный дневник.

При описании морфологических признаков очень важно ука-

зывать характер перехода одного горизонта в другой. Для этого можно пользоваться следующими градациями переходов: 1) резкий переход — смена одного горизонта другим происходит на протяжении 2—3 см; 2) ясный переход — смена горизонтов происходит на протяжении 5 см; 3) постепенный переход — очень постепенная смена горизонтов на протяжении более 5 см.

ОКРАСКА (ЦВЕТ) ПОЧВЫ

Цвет почвы — одно из важных внешних свойств ее, наиболее доступных для наблюдения и широко используемых в почвоведении для присвоения названий почвам (чернозем, краснозем, желтозем, серозем и др.). Окраска почв находится в прямой зависимости от ее химического состава, условий почвообразования, влажности. Окраска горизонта зависит от наличия в почве того или иного количества красящих веществ. Верхние горизонты окрашены гумусом в темные цвета (серые и коричневые). Чем большее количество гумуса содержит почва, тем темнее окрашен горизонт. Наличие железа и марганца придает почве бурые, охристые, красные тона. Белесые, белые тона предполагают наличие процессов оподзоливания (вымывания продуктов разложения минеральной части почв), осолодения, засоления, окарбоначивания, т. е. присутствие в почве кремнезема, каолина, углекислого кальция и магния, гипса и других солей.

Почвы редко бывают окрашены в какой-либо один чистый цвет. Обычно окраска почв довольно сложная и состоит из нескольких цветов (например, серо-бурая, белесовато-сизая, красновато-коричневая и т. д.), причем название преобладающего цвета ставится на последнем месте.

Таким образом, для определения окраски почвенного горизонта необходимо: а) установить преобладающий цвет; б) определить насыщенность этого цвета (темно-, светлоокрашенная); в) отметить оттенки основного цвета. Например, буровато-светло-серый, коричневатобурый, светлый, серовато-палевый и т. д.).

При описании почвы необходимо указывать и степень однородности окраски. Например, буровато-сизый, неоднородный, на сизом фоне бурые и ржавые пятна и примазки. Такое описание помогает полнее охарактеризовать почву и оценить ее в генетическом отношении.

При определении окраски почвы в полевых условиях необходимо учитывать влажность почвы и степень освещенности почвенного разреза. Влажная почва имеет более темную окраску, чем

воздушно-сухая, поэтому очень важно указывать при описании почвы степень ее увлажнения. Это облегчает дальнейшую камеральную обработку полевых материалов. Многое также зависит и от освещения почвы солнцем. Освещение должно быть равномерным по всему профилю почвы, так как в тени почва выглядит темнее и можно легко ошибиться при определении ее цвета. Лучше определять окраску почвы при высоком стоянии солнца, чем рано утром или вечером. Желательно проверять окраску почвы в образцах, доведенных до воздушно-сухого состояния, т. е. хорошо высушенных в сухом помещении или на воздухе (но не на солнце).

Для достижения единообразия при определении окраски почв можно составить цветовую шкалу из образцов почв, распространенных в исследуемом районе, и пользоваться ею как эталоном при описании почвенного разреза.

ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ

Влажность не является устойчивым признаком какой-либо почвы или почвенного горизонта. Она зависит от многих факторов: метеорологических условий, уровня грунтовых вод, механического состава почвы, характера растительности и т. д. Например, при одинаковом содержании влаги в почве песчаные (легкие) горизонты будут казаться влажнее глинистых (тяжелых).

Степень влажности влияет на выраженность других морфологических признаков почвы, что необходимо учитывать при описании почвенного разреза. Например, влажная почва имеет более темный цвет, чем сухая. Кроме того, степень влажности оказывает влияние на сложение, структуру почвы и т. д.

При полевых исследованиях следует различать пять степеней влажности почв: 1) *сухая почва* пылит, присутствие влаги в ней на ощупь не ощущается, не холодит руку; влажность почвы близка к гигроскопической (влажность в воздушно-сухом состоянии); 2) *влажноватая почва* холодит руку, не пылит, при подсыхании немного светлеет; 3) *влажная почва* — на ощупь явно ощущается влага; почва увлажняет фильтровальную бумагу, при подсыхании значительно светлеет и сохраняет форму, приданную почве при сжатии рукой; 4) *сырая почва* при сжатии в руке превращается в тестообразную массу, а вода смачивает руку, но не сочится между пальцами; 5) *мокрая почва* — при сжатии в руке из почвы выделяется вода, которая сочится между пальцами; почвенная масса обнаруживает текучесть.

МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВЫ

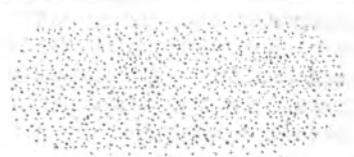
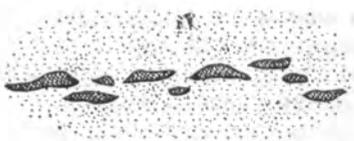
В результате процессов выветривания плотные горные породы превращаются в рыхлую массу, состоящую из частиц различного размера, которые называются механическими элементами. Механические элементы, близкие по размерам, объединяются во фракции. Совокупность механических фракций представляет механический состав почвы.

Группировка механических элементов по размерам называется классификацией механических элементов. В нашей стране у почвоведов широко применяется классификация проф. Н. А. Качинского (табл. 1). По преобладанию частиц той или иной крупности почвы относят к песчаным, суглинистым, глинистым разновидностям и т. д. В почвоведении принята классификация почв по механическому составу, разработанная Н. А. Качинским, по которой все почвы подразделяются на категории в зависимости от содержания в них физической глины, т. е. частиц размером менее 0,01 мм (табл. 2). Так, глинистыми почвами в зоне подзолистого типа почвообразования называются такие почвы, в которых содержится более 50% физической глины. В суглинистых почвах физической глины будет содержаться от 20 до 50% и т. д.

Механический состав является очень важным свойством почвы, по которому изучаемая почва относится к той или иной разновидности. Определение механического состава почвы по горизонталм играет большую роль при изучении генезиса (происхождения) почвы, так как механический состав зависит не только от состава материнской породы, но и от процессов почвообразования, происходящих в почве.

Распределение илстой фракции по профилю почвы является хорошим показателем наличия процессов образования вторичных глинистых минералов (т. е. оглинения почвы). В горизонтах оглинения увеличивается содержание илстых частиц по сравнению с их содержанием в почвообразующей породе, что дает основание для выделения метаморфических горизонтов в почвенном профиле. Характер распределения илстой фракции в почве указывает в некоторой степени на интенсивность и качественную направленность процессов почвообразования.

Механический состав почвы является важной характеристикой, необходимой для определения производственной ценности почвы, ее плодородия, способов обработки и т. д. От механического состава почвы зависят почти все физические и физико-механические свойства почвы: влагоемкость, водопроницаемость, порозность,

Механический состав	Вид образца в плане после раскатывания
Шнур не образуется-песок	
Зачатки шнура-супесь	
Шнур дробится при раскатывании - легкий суглинок	
Шнур сплошной, кольцо при свертывании распадается - средний суглинок	
Шнур сплошной, кольцо с трещинами-тяжелый суглинок	
Шнур сплошной, кольцо цельное-глина	

Р и с. 3. Мокрый способ определения механического состава почв в поле

воздушный и тепловой режим, водоподъемная сила и др. В полевых условиях при определенных навыках механический состав можно определить и без специального оборудования, так как почвы различного механического состава отличаются некоторыми механическими свойствами, которые нетрудно определить в поле.

Существует сухой и мокрый способ приблизительного определения механического состава в поле. Показатели мокрого способа определения механического состава приведены на рис. 3.

Глинистые почвы в сухом состоянии с большим трудом растираются между пальцами, но в растертом состоянии ощущается однородный тонкий порошок. Во влажном состоянии эти почвы сильно мажутся, хорошо скатываются в длинный шнур, из которого легко можно сделать кольцо.

Суглинистые почвы при растирании в сухом состоянии дают тонкий порошок, в котором прощупывается некоторое количество песчаных частиц. Во влажном состоянии раскатываются в шнур, который разламывается при сгибании в кольцо. Легкий суглинок не дает кольца, а шнур растрескивается и дробится при раскатывании. Тяжелый суглинок дает кольцо с трещинами.

Таблица 1

Классификация механических элементов почв
(Н. А. Качинский, 1958)

Название механических элементов	Размер механических элементов в мм
Камни	> 3
Гравий	3—1
Песок крупный	1—0,5
Песок средний	0,5—0,25
Песок мелкий	0,25—0,05
Пыль крупная	0,05—0,01
Пыль средняя	0,01—0,005
Пыль мелкая	0,005—0,001
Ил грубый	0,001—0,0005
Ил тонкий	0,0005—0,0001
Коллоиды	< 0,0001
Физическая глина	< 0,01
Физический песок	> 0,01

Супесчаные почвы легко растираются между пальцами. В растертом состоянии явно преобладают песчаные частицы, заметные даже на глаз. Во влажном состоянии образуются только зачатки шнура.

Песчаные почвы состоят только из песчаных зерен с небольшой примесью пылеватых и глинистых частиц. Почва бесструктурна, не обладает связностью.

Окончательное уточнение механического состава почвы производится в камеральный период путем специального лабораторного анализа, и на основании его дается название почвы.

Общее название почвы по механическому составу дается по данным механического анализа верхнего горизонта (0—25 см). Например, дерново-среднеподзолистая, суглинистая или чернозем южный, глинистый и т. д. Если наблюдается резкое различие механического состава верхнего и нижнего горизонтов, то это обстоятельство должно отразиться и в названии почвы. Например, дерново-луговая, тяжелосуглинистая почва на песчаных отложениях или дерново-сильноподзолистая суглинистая почва на супесчаных наносах и т. д.

Таблица 2

Классификация почв по механическому составу
(Н. А. Качинский, 1958)

Название почв по механическому составу	Содержание физической глины (частиц $d < 0,01$ мм) в %		
	в почвах подзолистого типа почвообразования	в почвах степного типа почвообразования, а также красноземах и желтоземах	в солончаках и сильносолонцеватых почвах
Песок рыхлый	0—5	0—5	0—5
Песок связный	5—10	5—10	5—10
Супесчаные	10—20	10—20	10—15
Легкосуглинистые	20—30	20—30	15—20
Среднесуглинистые	30—40	30—45	20—30
Тяжелосуглинистые	40—50	45—60	30—40
Легкоглинистые	50—65	60—75	40—50
Среднеглинистые	65—80	75—85	50—65
Тяжелоглинистые	> 80	> 85	> 65

Дальнейшее подразделение почв по механическому составу производится на основании соотношений фракций песка ($> 0,05$ мм), пыли (0,05—0,001 мм), ила ($< 0,001$ мм), причем название пре-

обладающей фракции ставится в конце. Например, чернозем легкоглинистый, пылевато-иловатый означает, что физической глины (частиц $<0,01$ мм) в верхнем горизонте почвы содержится от 60 до 75% (см. табл. 2), а в ней по содержанию на первом месте стоит ил, а на втором — пыль.

Скелетные почвы классифицируются по степени каменистости (табл. 3).

Таблица 3

Классификация почв по каменистости
(Н. А. Качинский, 1958)

Частиц крупнее 3 мм в %	Степень каменистости почвы	Тип каменистости
$<0,5$	Почва некаменистая	Устанавливается по характеру скелетной части
0,5—5	Слабокаменистая	Почвы могут быть валунные, галечниковые, щебенчатые
5—10	Среднекаменистая	
>10	Сильнокаменистая	

СТРУКТУРА ПОЧВЫ

Структура почвы является важным и характерным признаком, имеющим большое значение при определении генетической и агропроизводительной характеристики почв. Под структуристостью почвы подразумевают ее способность естественно распадаться на структурные отдельности и агрегаты, состоящие из склеенных переносимых и иловатых частицами механических элементов почвы. Форма структурных отдельностей зависит от свойств самой почвы.

Морфологические типы структур почвенной массы хорошо разработаны С. А. Захаровым, чью классификацию структурных отдельностей мы приводим (рис. 4, табл. 4).

Каждому типу почв и каждому генетическому горизонту свойственны определенные типы почвенных структур. Для гумусовых горизонтов, например, характерна зернистая, комковато-зернистая, порошисто-комковатая структура; для элювиальных горизонтов — плитчатая, листоватая, чешуйчатая, пластинчатая; для иллювиальных — столбчатая, призматическая, ореховатая, глыбистая и т. д.

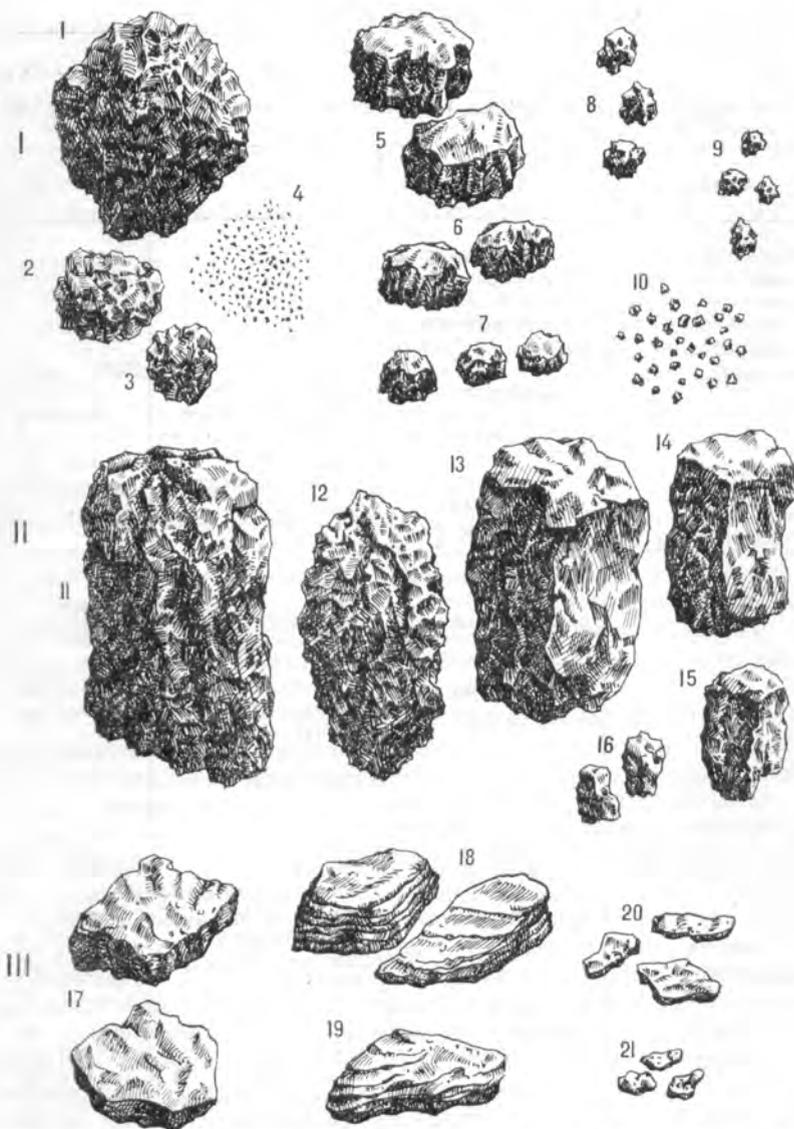


Рис. 4. Типичные структурные элементы почв (по С. А. Захарову)

I тип: 1) крупнокомковатая, 2) среднекомковатая, 3) мелкокомковатая, 4) пылеватая, 5) крупноореховатая, 6) ореховатая, 7) мелкоореховатая, 8) крупнозернистая, 9) зернистая, 10) порошистая.

II тип: 11) столбчатая, 12) столбовидная, 13) крупнопризматическая, 14) призматическая, 15) мелкопризматическая, 16) тонкопризматическая.

III тип: 17) сланцевая, 18) пластинчатая, 19) листоватая, 20) грубочешуйчатая, 21) мелкочешуйчатая.

Таблица 4

Классификация структурных отдельностей почв (С. А. Захаров, 1929)

Типы	Роды	Виды	Размеры	
I. Кубовидный (равномерное развитие структуры по трем взаимно перпендикулярным осям)	А. Грани и ребра выражены плохо, агрегаты большей частью сложны и плохо оформлены:	Крупноглыбистая Мелкоглыбистая Крупнокомковатая Комковатая Мелкокомковатая Пылеватая	Ребро куба	
			1) глыбистая	> 10 см
			2) комковатая	10—5 см
				5—3 см
				3—1 см
	Б. Грани и ребра хорошо выражены, агрегаты ясно оформлены:	Крупноореховатая Ореховатая Мелкоореховатая Крупнозернистая Зернистая (крупитчатая) Мелкозернистая (порошистая)		1—0,5 см
			3) пылеватая	> 10 мм
			4) ореховатая	10—7 мм
				7—5 мм
				5—3 мм
II. Призмовидный (развитие структуры главным образом по вертикальной оси)	А. Грани и ребра плохо выражены, агрегаты сложны и мало оформлены:	Крупностолбовидная Столбовидная Мелкостолбовидная	Диаметр	
			6) столбовидная	> 5 см
				5—3 см
				< 3 см
	Б. Грани и ребра хорошо выражены:	Крупностолбчатая Столбчатая Мелкостолбчатая Крупнопризматическая Призматическая Мелкопризматическая Карандашная		> 5 см
			7) столбчатая	5—3 см
				< 3 см
				> 5 см
8) призматическая	5—3 см	3—1 см	< 1 см	

Продолжение

Типы	Роды	Виды	Размеры
III. Плитовидный (развитие структуры по горизонтальным осям)	9) плитчатая	Сланцеватая Плитчатая Пластинчатая Листоватая	Толщина > 5 мм 5—3 мм 3—1 мм < 1 мм
	10) чешуйчатая	Скорлуповатая Грубочешуйчатая Мелкочешуйчатая	> 3 мм 3—1 мм < 1 мм

В поле, у разреза, определяют структуру почв следующим образом. На передней стенке из исследуемого горизонта ножом вырезается небольшой образец грунта и подбрасывается несколько раз на ладони (или лопате) до тех пор, пока он не распадется на структурные отдельности. Рассматривая эти структурные элементы, определяют степень их однородности, размер, форму, характер поверхности. Данные наблюдений заносят в почвенный дневник.

Если структура неоднородна, то для ее характеристики пользуются двойными названиями (комковато-зернистая, ореховато-призматическая и т. д.), последним словом указывая преобладающий вид структуры.

При изменении характера распределения структурных элементов внутри горизонта в почвенном дневнике обязательно отмечается это различие.

Большое значение для агрономической характеристики почвы имеет водопрочность ее структуры, т. е. образование прочных, неразмываемых в воде отдельностей. Такая структура образуется в результате скрепления механических элементов органо-минеральными коллоидами, скоагулированными необратимо. Почвы, обладающие водопрочной структурой, имеют благоприятный для развития растений водно-воздушный режим, хорошие механические свойства и т. д. Почвы, не имеющие водопрочной структуры, быстро заплывают, становятся непроницаемыми для воды и воздуха, а при высыхании растрескиваются на крупные глыбы. Водопрочность структуры (в почвах, насыщенных водой) должна отражаться в почвенном дневнике.

СЛОЖЕНИЕ ПОЧВЫ

Под сложением почвы понимают внешнее выражение степени и характера ее плотности и порозности. При внимательном рассмотрении почвенных горизонтов можно заметить сеть трещин, пор, ячеек, пустот и т. д., различных по форме и размерам. По величине и форме воздушных пор и полостей различают следующие типы сложения почв:

А. Полости, расположенные внутри структурных отдельностей:

- тонкопористые* — диаметр пор, пронизывающих почву, до 1 мм; характерны для лёссов и образовавшихся из них почв;
- пористые* — диаметр пор 1—3 мм, характерны для лёссовидных пород и соответствующих почв, сероземов, дерново-подзолистых почв;
- губчатые* — почва пронизана порами диаметром 3—5 мм, характерны для некоторых подзолистых горизонтов;
- поздреватые* или *дырчатые* — диаметр пор 5—10 мм, характерны для сероземов и обусловлены работой землероющих животных;
- ячеистые* — диаметр пустот 10 мм, характерны для субтропических и тропических почв;
- трубчатые* — пронизаны каналами, прорытыми крупными землероями.

Б. Полости расположены между структурными отдельностями:

- тонкотрещиноватые* — воздушные полости, обычно вертикального направления, менее 3 мм;
- трещиноватые* — размер трещин 3—10 мм, характерны для горизонтов с призматической и столбчатой структурой;
- щелеватые* — вертикальные полости размером более 10 мм, свойственны столбчатым горизонтам некоторых солонцеватых почв.

Воздушные полости почвенных горизонтов хорошо видны в сухое время года. Во влажном состоянии вследствие разбухания почвенной массы размер пор уменьшается.

Различают следующие степени плотности почв в сухом состоянии:

- очень плотное* или *слитое* сложение — почва не поддается действию лопаты (входит в почву не более 1 см) — характерно для слитых черноземов, для столбчатых горизонтов солонцов;
- плотное* сложение — лопата или нож с трудом входят в почву на глубину 4—5 см, и почва с трудом разламывается руками; такое сложение наблюдается в тяжелых глинистых неокультуренных почвах и для горизонта В солонцеватых почв;
- рыхлое* сложение — лопата или нож легко входят в почву, почва хорошо оструктурена, но структурные агрегаты сравнительно мало сцементированы между собой; таковы супесчаные почвы и верхние, хорошо оструктуренные горизонты суглинистых почв;
- рассыпчатое* сложение —

почва обладает сыпучестью, отдельные частицы не сцементированы между собой; свойственно супесчаным и бесструктурным, рассыпчатым пахотным горизонтам почв.

Сложение почвы зависит от механического и химического состава ее, а также от влажности. Это свойство почвы имеет большое практическое значение в сельском хозяйстве и характеризует ее с точки зрения трудности обработки.

НОВООБРАЗОВАНИЯ

Под новообразованиями в почвах подразумеваются локальные обособления веществ, ясно отличающиеся по своей морфологии и вещественному составу от вмещающей их почвенной массы. Почвенные новообразования — это прямой результат почвообразовательных процессов, которые часто служат важными диагностическими признаками для классификации почв.

С. А. Захаров предложил различать новообразования химического и биологического происхождения. Классификация почвенных новообразований химического происхождения приводится в табл. 5. В соответствии с этой таблицей новообразования можно разбить по химическому составу на группы, а по морфологической выраженности — на формы.

Группа легкорастворимых солей (хлориды натрия, кальция, магния и сульфаты натрия) характерна для засоленных почв и образует белые тонкие налеты и выцветы на поверхности почвы и на подсохшей стенке разреза, белые уплотненные корочки с поверхности, белые прожилки и крапинки и тонкие игольчатые кристаллы в виде инея или густых щеточек. Форма новообразований зависит от степени соленасыщенности почвенного профиля.

Выделения гипса также характеризуют южные засоленные почвы и представляют собой светлые налеты, выцветы, крапинки и жилки, заполненные кристаллическим веществом, натечные образования на нижней поверхности щебня и гальки, одиночные и сросшиеся крупные кристаллы (ласточкин хвост, гипсовые розы), пористые, поздреватые корки и прослойки на поверхности почвы (гажи).

Карбонатные выделения — очень распространенный вид новообразований во многих почвах с многообразным морфологическим проявлением. Они встречаются в виде налетов и выцветов (плесень) на поверхности структурных отдельностей или в виде частой сети переплетающихся жилок, корневых пустот, заполненных из-

Классификация почвенных новообразований химического происхождения
(С. А. Захаров, 1929)

Химический состав	Форма				Прослойки
	Налеты и выцветы	Примазки, потеки и корочки	Прожилки, трубочки и т. д.	Конкреции или стяжения	
Легкорастворимые соли: соленые — NaCl, CaCl ₂ , MgCl ₂ горькие — Na ₂ SO ₄	Светлые и белесоватые налеты и выцветы легко-растворимых солей	Светлые примазки легко-растворимых солей, тонкие корочки глауберовой соли	Белые прожилки легкорастворимых солей и псевдомических глауберовой соли	Белые крапиво-легкорастворимых солей	
Гипс — CaSO ₄ · 2H ₂ O	Светлые налеты и выцветы гипса (гипсовое пологотенце)	Белые примазки и корочки гипса	Белые прожилки кристаллического гипса и псевдомических гипса	Земляные сердца и ласточкины хвосты, двойники гипса, слюзба	Гажи
Углекислая известь — CaCO ₃	Налеты (сединки) и выцветы (плесень) карбонаты, а также дендриты, вскипающие от кислоты	Карбонатные светлые примазки, пятна, корочки и борочки извести	Карбонатный псевдомический, трубочки и прожилки кристаллической или мучнистой извести	Белоглазка, журавчики, дутки, погремки, желваки	Прослой дуговой извести и харпен

Продолжение

Химический состав	Форма				Прослойки
	Налеты и выцветы	Примазки, потеки и корочки	Прожилки, трубочки и т. д.	Конкреции или стяжения	
Полуторные окислы, соединения марганца и фосфорной кислоты — Fe ₂ O ₃ , Al ₂ O ₃ , Mn ₂ O ₄ , FePO ₄ , AlPO ₄	Охристые налеты и выцветы	Ржавые, охристые пятна, примазки, потеки, языки и разводы, бурые точечные пятна Mn	Ржавая лжегрибница, бурые трубочки, бурые и желто-красные прожилки	Темно-бурые рудяковые зерна, бобовинки, глазки	Железняк, жерства, орштейны и прослой бобовой руды. Псевдофлоры и органды
Соединения закиси железа — FeCO ₃ Fe ₃ (PO ₄) ₂ · 8H ₂ O		Голубоватые пятна, языки и разводы	Слизватые прожилки	Белые, синюющие и бурюющие на воздухе скопления	
Кремнекислота — SiO ₂	Кремнеземистая седая присыпка	Белые и белесые пятна и языки	Белесоватые прожилки		
Перегонные вещества	Темные налеты на поверхности структурных элементов	Бурые глиняные пятна; темно-бурые потеки, языки и тонкие корочки	Буро-черная инкрустация на поверхности отдельных частей	Частично рудяковые зерна	Перегонные прослой ортзанда и слон ортштейна

вестью (карбонатный псевдомицелий или лжегрибница), а также образуют форму округлых белых мягких пятен и стяжений (белоглазка) или твердых, плотных, причудливой формы образований (дутки, журавчики, погремки). Прочные конкреции извести грязно-белого цвета размером 10—20 см называют желваками, а натежные формы — бородками. Возможна полная пропитка почвенных горизонтов карбонатными растворами, которая проявляется в мучнистой присыпке высохшей стенки почвенного разреза.

Широко распространены новообразования, формирующиеся из окислов железа, алюминия и марганца, в образовании которых большое участие принимают подвижные гумусовые вещества. Это могут быть налеты и выцветы, пленки и корочки охристого, желтого, бурого, темно-бурого цвета на поверхности структурных отдельностей, по трещинам и корневым ходам; примазки, пятна, разводы и языки ржавого, охристого, красноватого и черного цвета на стенке почвенного разреза; плотные округлые образования черно-бурого цвета — бобовины, зерна, дробины, а также темно-бурые, коричневые, ржавые и охристые плотные стяжения — орштейны, жерства, рудяк и т. д.

Соединения закиси железа, как и предыдущая группа новообразований, широко распространены в переувлажненных почвах любой почвенной зоны и образуют голубоватые, сизые и зеленоватые пятна, разводы, пленки и примазки, буреющие на воздухе, а иногда белые, синееющие при доступе кислорода жилки вивианита (в болотных почвах).

Очень характерны для элювиального процесса выделения кремнезема, представляющие собой налет (присыпку) на структурных отдельностях, белые и белесые пятна и языки на стенке разреза, тонкие прожилки, пронизывающие почву и натеки на камнях. Отличие их от карбонатных новообразований заключается в том, что последние вскипают под действием слабого раствора соляной кислоты, тогда как кремнеземистые образования на нее не реагируют.

Новообразования гумуса в подзолистых почвах — гумусовые пленки, тонкие корочки и потеки по граням структурных элементов иллювиальных горизонтов. Для степных почв характерны темные пленки, корочки, дендриты, в солонцеватом горизонте — лаковые пленки по граням призматических и столбчатых отдельностей. В болотных почвах встречаются гумусовые слои орштейна в виде округлых конкреций и прослойки ортзанда. Кроме этого гумусовыми веществами пропитаны новообразования типа капровитов, кротовин и т. д.

Изучение почвенных новообразований имеет большое значение как для понимания генезиса отдельных горизонтов почвы, так и для суждения о генезисе почвы и ее плодородии в целом. Детальное исследование новообразований дает возможность выявить ряд важных явлений, происходящих в почве.

ВКЛЮЧЕНИЯ

Под включениями понимают предметы, механически включенные в массу почвы и не связанные с ней генетически. В число включений входят обломки горных пород, не связанных с материнской породой, раковины наземных и морских моллюсков, кости современных и вымерших животных, остатки золы, углей, древесины, остатки материальной культуры человека (обломки кирпича, посуды и археологические находки).

Включения различного характера часто помогают судить о происхождении почвообразующей породы и возрасте почв.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОСТАВА И СВОЙСТВ ПОЧВ

Каждая почва состоит из органических, минеральных и органо-минеральных комплексных соединений. Основным источником минеральных соединений в почвах являются почвообразующие породы. Минеральное вещество составляет 80—90% всего веса почвы.

Органические соединения почвы формируются в результате жизнедеятельности растений, животных и микроорганизмов. В процессе почвообразования происходит накопление органического вещества на поверхности почвы и в ее верхних горизонтах. Разное соотношение процессов поступления растительных и животных остатков в почву и процессов их преобразования, а также разная напряженность этих процессов приводят к тому, что характер горизонтов накопления органического вещества отличается большим разнообразием.

Растительные и животные остатки, попадая в почву, претерпевают сложные изменения. Часть их полностью распадается до углекислоты, воды и простых солей (процесс минерализации). Другая часть преобразуется в сложные новые специфические органические вещества самой почвы — гумусовые вещества (процесс гумификации). Совокупность же специфических и неспецифических органических веществ почв, растительных и животных остатков

разной степени разложения, кроме тех, которые еще не утратили тканевого строения, получила название гумуса, или перегноя.

Гумусовые вещества почвы состоят из гуминовых кислот, фульвокислот и гумина. Соотношения между ними определяют качественную характеристику гумуса разных типов почв. Обычно учитывается прежде всего отношение углерода гуминовых кислот (Сг) к углероду фульвокислот (Сф). В том случае, когда это отношение меньше 1, гумус фульватный; когда отношение Сг:Сф больше 1 — гумус гуматный.

Почвенные горизонты обычно характеризуются содержанием гумуса в процентах. Перегнойные и торфяные горизонты характеризуются потерей при прокаливании. Потеря при прокаливании — убыль в весе почвы при нагревании ее до 450—500°C при свободном доступе воздуха за счет потери воды и органических веществ — выражается также в процентах.

Следующей важной характеристикой химических свойств почв является степень их кислотности. Она определяется в суспензиях, полученных при взбалтывании почв с водой (актуальная кислотность) или раствором КСl (обменная кислотность), и выражается в единицах рН. По величине степени кислотности различают кислые, нейтральные и щелочные почвы. В зависимости от степени кислотности определяют потребность почв в известковании или гипсовании и нормы внесения извести и гипса.

Одной из важнейших сторон почвообразования является образование почвенных коллоидов и формирование почвенного поглощающего комплекса, способного удерживать катионы кальция, магния, натрия, калия, аммония, алюминия, железа и водорода в обменном и необменном состоянии.

Общее количество поглощенных оснований Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , K^+ , NH_4^+ называют суммой поглощенных оснований. Эту величину выражают в миллиграмм-эквивалентах на 100 г почвы (мг-экв на 100 г почвы). Суммарное количество всех обменных катионов называют емкостью поглощения или емкостью обмена и также выражают в миллиграмм-эквивалентах на 100 г почвы. Такие же характеристики имеет поглощение почвами анионов — Cl^- , NO_3^- , SO_4^{--} , PO_4^{--} , OH^- .

Наличие в составе поглощенных катионов водорода и алюминия обуславливает гидролитическую кислотность почв, величина которой также выражается в мг-экв на 100 г почвы. Отношение суммы поглощенных оснований к величине суммы поглощенных оснований плюс гидролитическая кислотность, выраженное в процентах, называют степенью насыщенности почв основаниями или на-

сыщенностью. По величине степени насыщенности почв основаниями решают вопрос о нуждаемости почв в известковании, необходимых количествах извести и о формах внесения минеральных удобрений.

Одна из основных характеристик вещественного состава минеральной части почвы и его изменения в результате почвообразования может быть получена в итоге определения валового состава. Основные компоненты минеральной части почв — SiO_2 — окись кремния (кремнекислота, кремнезем) и R_2O_3 — полуторные окислы. По изменению их содержания в профилях почв, сформированных на однородных, неслоистых породах, можно судить о наличии или отсутствии дифференциации почвенного профиля. Это прослеживается как по изменению абсолютного содержания окислов в разных горизонтах почвы ($\% \text{SiO}_2$, $\% \text{R}_2\text{O}_3$), так и по изменению молекулярных отношений $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$.

По количеству подвижных (доступных для питания растений) соединений азота, фосфора, калия оценивают естественное плодородие почв. Содержание этих соединений выражают в миллиграммах на 100 г сухой почвы. На основании данных о содержании подвижных соединений азота, фосфора, калия определяют нормы внесения минеральных удобрений — аммиачного азота, калийных и фосфорных удобрений.

В южных и юго-восточных районах нашей страны в почвах часто накапливаются водно-растворимые соли минеральных кислот, таких, как угольная (Na_2CO_3 , CaCO_3 , MgCO_3 , NaHCO_3), соляная (NaCl , CaCl_2 , MgCl_2), серная (Na_2SO_4 , CaSO_4 , MgSO_4) и др. По степени растворимости в воде простые соли делятся на мало-, средне- и легкорастворимые. Малорастворимые соли в почвах — MgCO_3 и CaCO_3 — карбонаты кальция и магния, среднерастворимая соль — $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ — гипс, остальные соли относятся к легкорастворимым. Легкорастворимые соли в концентрациях более 0,25% токсичны для растений.

Обычно в профиле незасоленных почв соли распределяются в соответствии с их растворимостью. Легкорастворимые соли выносятся за пределы почвенного профиля, среднерастворимая соль — гипс появляется на значительной глубине (150—200 см), и несколько выше по профилю залегают малорастворимые соли — карбонаты.

Глубина и характер выделения солей учитываются при диагностике почв. В засоленных почвах легкорастворимые соли подтягиваются к поверхности. Морфологически засоление почв определяют в поле по выцветам легкорастворимых солей. Степень засо-

ления почв определяется в лабораторных условиях путем анализа водной вытяжки. Для получения последней навеску почвы заливают определенным количеством специально очищенной воды и взбалтывают — легкорастворимые соли переходят в раствор. В полученном растворе определяют общее содержание солей по величине плотного остатка и состав солей.

Содержание в почвах карбонатов также является диагностическим признаком. В поле глубину залегания невидимых на глаз выделений карбонатов определяют элементарной химической реакцией. На небольшой образец почвы наносят несколько капель разбавленной минеральной кислоты. Обычно применяют 5—10%-ную соляную кислоту. В случае присутствия карбонатов в почве протекает реакция между ними и кислотой с выделением пузырьков углекислоты, происходит так называемое вскипание почвы. При невысоком содержании карбонатов отмечается лишь слабое потрескивание.

Наряду с химическими свойствами важную роль в жизни почвы играют ее водно-физические свойства, такие, как водопроницаемость, влагоемкость, аэрация почвы и др.

Аэрация почвы в большой степени зависит от поступления воздуха, особенно кислорода, из атмосферы в поры почвы. Приток воздуха определяется в значительной мере порозностью почвы, т. е. объемом пор, заполненных почвенным воздухом (или почвенным раствором).

Поступление влаги в почву складывается из впитывания при частичном заполнении пор водой и фильтрации воды. Совокупность этих явлений объединяется понятием «водопроницаемость почвы». По скорости впитывания воды различают почвы хорошо-, средне- и слабопроницаемые. Фильтрация почвы, т. е. нисходящее передвижение влаги в почве или грунте при заполнении всех пор водой, зависит от многих факторов: механического состава, водопропускности агрегатов, плотности, сложения.

Количество воды, характеризующее водоудерживающую способность почвы, называют влагоемкостью. В зависимости от сил, удерживающих влагу в почве, различают максимальную адсорбционную влагоемкость (влагу, которая удерживается на поверхности частиц под действием сорбционных сил), капиллярную (запас воды, удерживаемый капиллярными силами), наименьшую (полевую) и полную влагоемкость или водовместимость (содержание воды в почве при заполнении всех пор водой).

С капиллярной влагоемкостью связано важное в агрономической науке понятие капиллярной каймы. Капиллярной каймой

называется весь слой влаги между уровнем грунтовых вод и верхней границей фронта смачивания почвы.

Наименьшая (полевая) влагоемкость — это количество влаги, которое сохраняется в почве (или грунте) при отсутствии капиллярного подтока после стекания избыточной гравитационной воды. Это максимальное количество воды, удерживаемое почвой в естественных условиях при отсутствии испарения и притока воды извне. Влагоемкость почвы зависит от механического, химического, минералогического состава почвы, ее плотности, пористости и т. д.

Аэрация, водопроницаемость, влагоемкость и другие водно-физические свойства почвы являются важными почвенными характеристиками, влияющими на плодородие почвы, ее хозяйственную ценность.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЧВ

Задачей классификации почв является объединение почв в таксономические группы по строению, составу, свойствам, происхождению и плодородию. Классификационная проблема в почвоведении — одна из наиболее трудных, и объясняется это прежде всего сложностью почвы как особого тела природы, развивающегося в результате одновременного, совокупного действия всех факторов почвообразования (климата, горной породы, растительности и животного мира, условий рельефа, возраста), т. е. в результате тесного взаимодействия со средой.

Основой научной классификации почв является точка зрения на почву как на самостоятельное особое тело природы, такое же, как минералы, растения и животные. Согласно этой точке зрения, классификация почв должна основываться не только на их признаках и свойствах, но и на особенностях их генезиса, т. е. происхождения. Первая такая генетическая классификация почв была разработана В. В. Докучаевым.

Такой генетический подход свойствен и принятой в настоящее время классификации почв Советского Союза (1977 г.). Основной единицей классификации почв является тип почв. Понятие «тип почв» имеет такое же важное значение в почвоведении, как вид в биологической науке. Под типом почв понимают почвы, образованные в одинаковых условиях и обладающие сходными строением и свойствами.

К одному типу почв относятся почвы: 1) со сходными процессами превращения и миграции веществ; 2) со сходным характером водно-теплового режима; 3) с однотипным строением почвенного

профиля по генетическим горизонтам; 4) со сходным уровнем природного плодородия; 5) с экологически сходным типом растительности.

Широко известны такие типы почв, как подзолистые, черноземы, красноземы, солонцы, солончаки и др.

Каждый тип почв последовательно подразделяется на подтипы, роды, виды, разновидности и разряды.

Подтипы почв представляют собой группы почв, различающиеся между собой по проявлению основного и сопутствующего процессов почвообразования и являющиеся переходными ступенями между типами. Например, при развитии в почве наряду с подзолистым процессом дернового процесса формируется подтип дерново-подзолистой почвы. При сочетании подзолистого процесса с глеевым процессом в верхней части почвенного профиля формируется подтип глееподзолистой почвы.

Подтиповые особенности почв отражаются в особых чертах их почвенного профиля. При выделении подтипов почв учитываются процессы и признаки, обусловленные как широтнoзональными, так и фацiальными особенностями природных условий. Среди последних первостепенную роль играют термические условия и степень континентальности климата.

В пределах подтипов выделяются роды и виды почв. Роды почв выделяются внутри подтипа по особенностям почвообразования, связанным прежде всего со свойствами материнских пород, а также свойствами, обусловленными химизмом грунтовых вод, или со свойствами и признаками, приобретенными в прошлых фазах почвообразования (так называемые реликтовые признаки).

Роды почв выделяются в каждом типе и подтипе почв. Вот самые распространенные из них: 1) обычный род, т. е. отвечающий по своему характеру подтипу почв; при определении почв название рода «обычный» опускается; 2) солонцеватые (особенности почв определяются химизмом грунтовых вод); 3) остаточнo-солонцеватые (особенности почв определяются засоленностью пород, которая постепенно снимается); 4) солончаковатые; 5) остаточнo-карбонатные; 6) почвы на кварцево-песчаных породах; 7) почвы контактно-глеевые (формируются на двучленных породах, когда супесчаные или песчаные толщи подстилаются суглинистыми или глинистыми отложениями; на контакте смены наносов образуется осветленная полоса, образующаяся за счет периодического переувлажнения); 8) остаточнo-аридные.

Виды почв выделяются в пределах рода по степени выраженности основного почвообразовательного процесса, свойственного

определенному почвенному типу. Для наименования видов используют генетические термины, указывающие на степень развития этого процесса. Так, для подзолистых почв — степень подзолистости и глубина оподзоливания; для черноземов — мощность гумусового горизонта, содержание гумуса, степень выщелоченности; для солончаков — характер распределения солей по профилю, морфология поверхностного горизонта (пухлые, отакыренные, выцветные).

Внутри видов определяются разновидности почв. Это почвы одного и того же вида, но обладающие различным механическим составом (например, песчаные, супесчаные, суглинистые, глинистые). Почвы же одного вида и одного механического состава, но развитые на материнских породах разного происхождения и разного петрографического состава, выделяются как почвенные разряды.

Приведем пример определения почвы до разряда:

тип	— чернозем,
подтип	— чернозем обыкновенный,
род	— чернозем обыкновенный солонцеватый,
вид	— чернозем обыкновенный солонцеватый малогумусный,
разновидность	— чернозем обыкновенный солонцеватый малогумусный пылевато-суглинистый,
разряд	— чернозем обыкновенный солонцеватый малогумусный пылевато-суглинистый на лёссовидных суглинках.

ПОЧВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СССР

Задачей почвенно-географического районирования является разделение территории на почвенно-географические регионы, однородные по структуре почвенного покрова, сочетанию факторов почвообразования и характеру возможного сельскохозяйственного использования.

Под структурой почвенного покрова понимается определенный тип его строения, т. е. состав и количественное соотношение входящих в него почв, характер образуемых ими сочетаний и комплексов, степень его пестроты и контрастности.

Таксономическая система почвенно-географического районирования отражает разные уровни структур почвенного покрова, начиная с наиболее крупных — почвенно-биоклиматических поя-

сов и кончая наиболее мелкими единицами районирования — почвенными районами.

Таксономическая система почвенно-географического районирования для территории СССР состоит из следующих соподчиненных единиц:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Почвенно-биоклиматический пояс. | |
| 2. Почвенно-биоклиматическая область. | |
| Для равнинных территорий | Для горных территорий |
| 3. Почвенная зона. | 3. Горная почвенная провинция (вертикальная структура почвенных зон). |
| 4. Почвенная провинция. | 4. Вертикальная почвенная зона. |
| 5. Почвенный округ. | 5. Горный почвенный округ. |
| 6. Почвенный район. | 6. Горный почвенный район. |

Почвенно-биоклиматический пояс представляет собой совокупность почвенных зон и вертикальных почвенных структур (горных почвенных провинций), объединенных сходством радиационных и термических условий и сходным характером влияния этих условий на почвообразование, выветривание и развитие растительности.

Почвенно-биоклиматическая область понимается как совокупность почвенных зон и вертикальных почвенных структур, объединенных в пределах пояса сходством не только радиационных и термических условий, но и условий увлажнения и континентальности и вызванных ими особенностей почвообразования, выветривания и развития растительности.

Как видно из формулировок, при выделении почвенно-биоклиматических поясов определяющими условиями формирования почвенного покрова являются термические условия, а при выделении почвенно-биоклиматических областей — условия увлажнения и континентальности.

Таксономическая система почвенно-географического районирования более низких уровней, как это видно из приведенной схемы, различна для равнинных территорий и горных областей. Для равнинных территорий выделенные таксономические единицы районирования имеют следующее значение:

Почвенная зона — ареал распространения зонального почвенного типа и сопутствующих ему интразональных почв.

Почвенная провинция — это часть почвенной зоны, отличаю-

щаяся специфическими особенностями почв и условий почвообразования, связанными либо с различиями в увлажнении и континентальности (в широтных отрезках почвенных зон), либо с температурными различиями (в меридиональных отрезках почвенных зон). Выявление провинциальных различий в пределах почвенных зон имеет большое агрономическое значение.

Почвенные округа выделяются в пределах почвенных провинций по тем особенностям почвенного покрова, которые обуславливаются характером рельефа и почвообразующих пород.

Почвенный район понимается как часть почвенного округа, характеризующаяся однотипной структурой почвенного покрова, т. е. закономерным чередованием в пределах района одних и тех же сочетаний и комплексов почв.

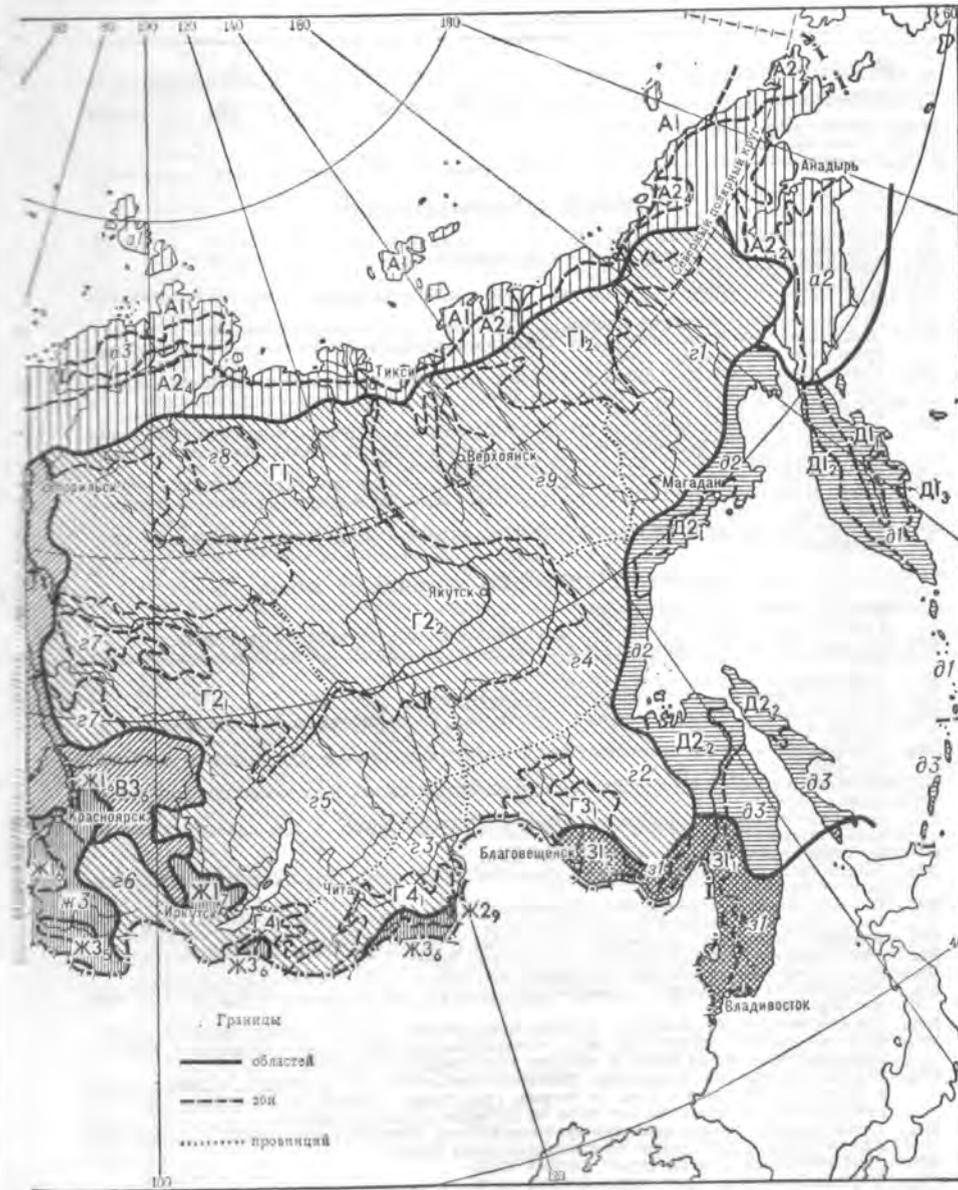
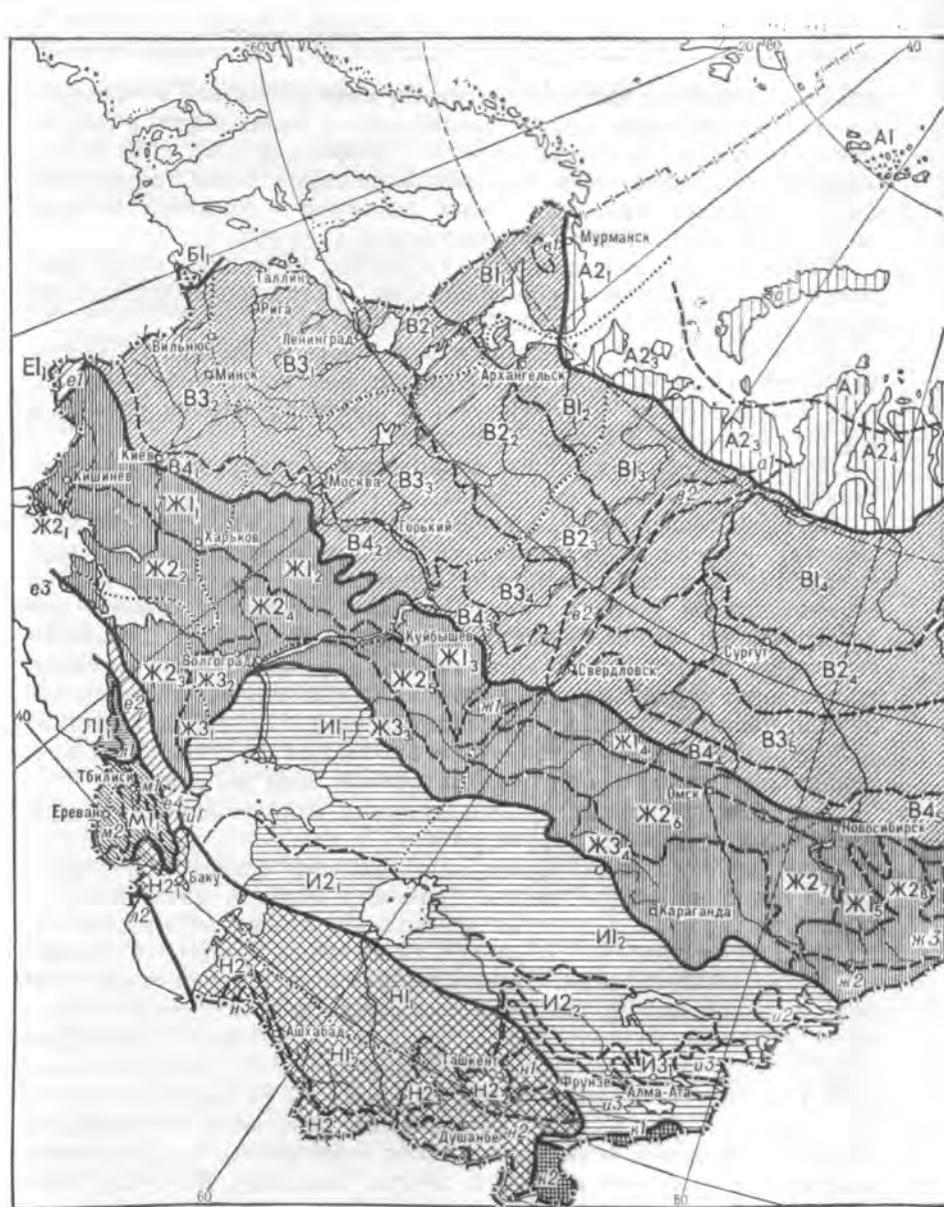
Почвенные области горных территорий подразделяются на вертикальные почвенные структуры.

Вертикальная почвенная структура (или горная почвенная провинция) — ареал распространения четко определенного ряда вертикальных почвенных зон, обусловленного положением горной страны или ее части в системе почвенно-биоклиматических областей и главными особенностями ее общей орографии. Почвенная структура вертикальной зональности определяется в основном положением горной страны в системе климатических поясов и областей, поэтому по своему таксономическому положению в системе районирования горная почвенная провинция (вертикальная почвенная структура) аналогична почвенной зоне на равнине.

Значение остальных таксономических единиц одинаково для равнинных и горных территорий.

Для удобства пользования определителем приводится карта-схема почвенно-географического районирования и легенда к ней, в которых дробность деления доведена до почвенных провинций.

В качестве условных обозначений на карте принята буквенно-цифровая индексировка. Почвенно-биоклиматические пояса индексов не имеют. Почвенно-биоклиматические области обозначаются печатными буквами русского алфавита от А до Н. Почвенные зоны и подзоны имеют буквенно-цифровое обозначение, состоящее из буквы области и арабской цифры такого же размера, как и буква, например А1, А2. Для обозначения почвенной провинции к индексу почвенной зоны или подзоны добавляется номер провинции в виде строчной арабской цифры, например А2₁, А2₂. Горные почвенные провинции имеют двойное обозначение в виде строчной буквы русского алфавита и прописной арабской цифры, например а1, а2.



Р и с. 5. Схема почвенно-географического районирования СССР

В целом на территории СССР в соответствии с почвенно-географическим районированием выделяются следующие регионы (см. рис. 5):

Полярный (холодный) пояс

- A. Евразийская полярная область**
 A1. Арктическая зона арктических и тундровых почв.
 A2. Субарктическая зона тундровых почв.
 A2₁. Кольская провинция тундровых иллювиально-многогумусных (оподзоленных) почв.
 A2₂. Чукотско-Анадырская провинция тундровых перегнойно-глеевых почв.
 A2₃. Калининско-Печорская провинция тундровых глеевых и тундровых иллювиально-гумусовых мерзлотных почв.
 A2₄. Северо-Сибирская провинция тундровых глеевых и тундровых слабоглеевых иллювиально-малогумусовых мерзлотных почв.
 а. Горные провинции
 а1. Уральско-Новоземельская провинция. Почвенный покров не изучен, предположительно горно-тундровые глеевые мерзлотные, горно-тундровые дерновые мерзлотные, горно-арктические мерзлотные и примитивные почвы.
 а2. Чукотская провинция предположительно горно-тундровых дерновых мерзлотных, примитивных арктических, горно-тундровых глеевых мерзлотных почв; почвенный покров не изучен.
 а3. Таймырская провинция горно-тундровых мерзлотных и горно-арктических примитивных почв.

Бореальный (умеренно холодный) пояс

- B. Западная лугово-лесная область**
 B1. Хвойно-широколиственно-лесная зона бурых и дерново-подзолистых почв.
 B1₁. Калининградская провинция дерново-палево-подзолистых и перегнойно-подзолистых почв.
B. Центральная таежно-лесная область
 B1. Северотаежная подзона глеево-подзолистых почв.
 B1₁. Кольско-Карельская провинция карликовых подзолистых иллювиально-многогумусовых почв.
 B1₂. Онежско-Тиманская провинция подзолистых иллювиально-гумусовых и слабоповерхностно-глеевых почв.
 B1₃. Тимано-Печорская провинция глеево-среднеподзолистых и иллювиально-гумусовых почв.
 B1₄. Западно-Сибирская провинция глеево-слабоподзолистых и подзолистых иллювиально-гумусовых почв.
 B2. Среднетаежная подзона подзолистых почв.
 B2₁. Карельская провинция поверхностно-подзолистых почв, карликовых и маломощных подзолов.
 B2₂. Онего-Двинская провинция подзолистых почв.
 B2₃. Вычегодская провинция подзолистых почв.
 B2₄. Западно-Сибирская провинция подзолистых и болотных почв.
 B3. Южнотаежная подзона дерново-подзолистых почв.
 B3₁. Прибалтийская провинция дерново-подзолистых слабогумусированных почв.
 B3₂. Белорусская провинция дерново-подзолистых слабогумусированных почв и низинных болот.
 B3₃. Среднерусская провинция дерново-подзолистых среднегумусированных почв.
 B3₄. Вятско-Камская провинция дерново-подзолистых высокогумусированных почв и дерново-подзолистых почв со вторым гумусовым горизонтом.
 B3₅. Западно-Сибирская провинция дерново-подзолистых высокогумусированных почв и дерново-подзолистых почв со вторым гумусовым горизонтом, с участком дерново-глеевых почв и серых лесных почв по древним речным долинам.
 B3₆. Приангарская провинция дерново-подзолистых, дерново-карбонатных и серых лесных оглеенных длительно-сезонномерзлотных почв.
 B4. Листоветно-лесная зона серых лесных почв.
 B4₁. Украинская провинция серых лесных почв.
 B4₂. Среднерусская провинция серых лесных почв.
 B4₃. Прикамская провинция серых лесных почв.
 B4₄. Западно-Сибирская провинция серых лесных, серых лесных глееватых осолоделых и лугово-черноземных осолоделых почв.

- B4₅. Приалтайская провинция серых лесных и серых лесных длительно-сезонномерзлотных глееватых почв со вторым гумусовым горизонтом.
 в. Горные провинции
 в1. Хибинская провинция горных иллювиально-многогумусовых поверхностно-подзолистых, горно-тундровых иллювиально-многогумусовых оподзоленных, горно-тундровых перегнойно-щебнистых иллювиально-многогумусовых оподзоленных и горно-тундровых примитивных перегнойно-щебнистых почв.
 в2. Уральская провинция горно-тундровых, горно-луговых, горно-дерновых, горных лесных кислых неоподзоленных, горно-глеево-подзолистых, горных подзолистых, горных дерново-подзолистых и горных серых лесных почв.
Г. Восточно-Сибирская мерзлотно-таежная область
 Г1. Северотаежная подзона глеево-мерзлотно-таежных почв (почвенный покров изучен слабо).
 Г1₁. Северо-Денская провинция глеево-мерзлотно-таежных, мерзлотно-таежных и мерзлотно-болотных почв.
 Г1₂. Янско-Колымская провинция глеево-мерзлотно-таежных, мерзлотно-таежных полуболотных и мерзлотно-болотных почв.
 Г2. Среднетаежная подзона мерзлотно-таежных и палевых почв.
 Г2₁. Среднесибирская провинция кислых мерзлотно-таежных и мерзлотно-болотных почв.
 Г2₂. Центральноякутская провинция палевых мерзлотно-таежных, местами осолоделых почв и черноземно-луговых почв аласов.
 Г3. Южнотаежная подзона дерново-мерзлотно-таежных оподзоленных почв.
 Г3₁. Верхне-Зейская провинция буро-таежных и болотных мерзлотных почв.
 Г4. Листоветно-лесная зона серых лесных мерзлотных почв.
 Г4₁. Забайкальская провинция темно-серых лесных, лугово-лесных мерзлотных и лугово-черноземных мерзлотных почв.
 г. Горные провинции
 г1. Колымская провинция горно-тундровых, горно-мерзлотно-таежных, горно-глубоко-мерзлотно-таежных и мерзлотно-болотных почв.
 г2. Верхне-Амурско-Бурейская провинция горно-тундровых, горно-тундровых иллювиально-гумусовых, горно-мерзлотно-торфянистых, горных кислых, слабогумусированных, слабоподзоленных, горно-мерзлотно-таежных, торфянисто- и торфяно-глеевых почв с высоко расположенной мерзлотой.
 г3. Забайкальская провинция горно-тундровых, горных таежно-мерзлотных торфянистых и торфянисто-перегнойно-глеевых, горных подзолистых иллювиально-железисто-гумусовых, горных кислых неоподзоленных почв.
 г4. Приалтайская провинция горно-тундровых, горно-мерзлотно-таежных, горных мерзлотно-таежных глеевых, или иллювиально-гумусовых, или иллювиально-железистых, горных мерзлотно-таежных кислых, местами поверхностно-оподзоленных, горных мерзлотно-таежных нейтральных и карбонатных, мерзлотно-таежных полуболотных и мерзлотно-болотных почв.
 г5. Северо-Прибайкальская провинция тундровых гольцово-дерновых почв, горных мерзлотно-таежных торфяно-перегнойных, горных мерзлотно-таежных поверхностно-оглеенных и горных мерзлотно-таежных почв.
 г6. Восточно-Саянская провинция горно-луговых, горно-тундровых дерновых, горно-тундровых глеевых, горных мерзлотно-подзолистых с иллювиально-гумусовыми и иллювиально-железистыми горизонтами, горных мерзлотно-подзолистых перегнойных и торфянисто-перегнойных, горных мерзлотно-таежных оподзоленных, высокогумусовых слабоподзолистых, горных мерзлотно-таежных кислых неоподзоленных, горных дерново-подзолистых, горно-таежных дерновых почв.
 г7. Привнеисейская провинция горно-тундровых мерзлотно-торфянисто-подзолистых, мерзлотно-таежных с иллювиально-гумусовым горизонтом, горных мерзлотно-таежных, кислых неоподзоленных, местами оглеенных и ожелезненных, горных мерзлотно-подзолистых и глубокомерзлотно-подзолистых, дерново-подзолистых почв.
 г8. Путоранская провинция горно-тундровых гольцово-дерновых, горно-тундровых, горных мерзлотно-таежных поверхностно-глеевых кислых, горных мерзлотно-таежных полуболотных, мерзлотных болотных почв (почвенный покров изучен слабо).
 г9. Верхоянская провинция горно-тундровых, горных дерново-гольцовых, горных глеево-мерзлотно-таежных, горных мерзлотно-таежных полуболотных почв (почвенный покров изучен слабо).
Д. Дальневосточная таежно-лугово-лесная область
 Д1. Лугово-лесная зона дерновых почв.
 Д1₁. Восточно-Камчатская провинция дерновых лесных кислых грубогумусных почв.
 Д1₂. Западно-Камчатская провинция дерновых лесных кислых грубогумусных оподзоленных и болотных почв.
 Д1₃. Центрально-Камчатская провинция дерновых лесных оподзоленных и дерновых лесных слабообразованных почв.
 Д2. Таежно-лесная зона подзолистых и кислых неоподзоленных почв.
 Д2₁. Магаданская провинция мерзлотно-подзолистых и иллювиально-гумусовых почв.
 Д2₂. Амурско-Северо-Сахалинская провинция подзолистых почв.

- д. Горные провинции**
- д1.** Камчатская провинция горно-тундровых, горных тундрово-болотных, горно-луговых, горных дерново-перегнойных, горных торфянистых, горных торфянисто-перегнойных сильнооподзоленных, горных дерновых лесных кислых грубогумусных оподзоленных почв.
- д2.** Охотская провинция комплексного почвенного покрова горных тундр, представленного маломощными торфянисто-перегнойно-щебнистыми, болотно-тундровыми торфянисто-глеевыми и слабодифференцированными оглееными почвами. Для таежного пояса характерны мерзлотно-подзолистые, мерзлотные кислые неоподзоленные или кислые слабооподзоленные почвы.
- д3.** Сихотэ-Алиинско-Сахалинская провинция. Северо-Сихотэ-Алиинская часть провинции горно-тундровых, в основном иллювиально-гумусовых, горных торфянисто-перегнойных, горных иллювиально-многогумусовых, очень кислых почв. Южно-Сихотэ-Алиинская часть провинции горно-тундровых, горных торфянисто-дерновых оглеенных, горных дерновых грубогумусных неоподзоленных, таежных иллювиально-гумусовых, дерново-луговых, болотных почв.

Суббореальный (умеренный) пояс

- Е. Западная буроземно-лесная область**
- Е1.** Широколиственно-лесная зона оподзоленных и типичных бурых лесных почв.
- Е1.** Закарпатская провинция бурых лесных оподзоленных поверхностно-оглеенных и дерново-глеевых почв.
- е. Горные провинции**
- е1.** Карпатская провинция. Юго-Западная (Закарпатская) подпровинция горно-луговых торфянистых альпийских, горных лесных бурых насыщенных и горных лесных бурых кислых неоподзоленных почв, бурых лесных оподзоленных поверхностно-оглеенных почв. Северо-Восточная (Предкарпатская) подпровинция горно-луговых дерновых субальпийских, горно-лесных бурых кислых неоподзоленных, палеоподзолистых поверхностно-оглеенных почв.
- е2.** Северо-Кавказская провинция горно-луговых, горных бурых лесных слабонасыщенных, насыщенных и остаточного-карбонатных, горных серых лесных, горных коричневых почв сухих лесов и кустарников, карбонатных, типичных и выщелоченных черноземов.
- е3.** Крымская провинция горно-луговых преимущественно черноземовидных, горных бурых лесных типичных и слабонасыщенных, черноземов, бурых лесных и коричневых почв.
- е4.** Восточно-Кавказская провинция горно-луговых типичных и торфянистых, бурых лесных слабонасыщенных и оподзоленных, коричневых, карбонатных, типичных и выщелоченных почв.
- Ж. Центральная лесостепная и степная область**
- Ж1.** Лесостепная зона оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземов.
- Ж1.** Украинская лесостепная провинция оподзоленных, выщелоченных и типичных малогумусных мощных и сверхмощных черноземов и серых лесных почв.
- Ж1.** Среднерусская лесостепная провинция оподзоленных, выщелоченных и типичных среднегумусных и тучных мощных черноземов и серых лесных почв.
- Ж1.** Заволжская лесостепная провинция оподзоленных, выщелоченных и типичных тучных среднемокрых черноземов.
- Ж1.** Западно-Сибирская лесостепная провинция оподзоленных и выщелоченных тучных и среднегумусных черноземов и лугово-черноземных почв в комплексах с солончакми.
- Ж1.** Предальтайская лесостепная провинция оподзоленных, выщелоченных, типичных тучных и среднегумусных среднемокрых черноземов и серых лесных почв.
- Ж1.** Западно-Присаянская провинция островных лесостепей с преобладанием высокогумусированных маломощных сезонно-мерзлотно-глееватых черноземов и серых лесных почв.
- Ж1.** Восточно-Присаянская лесостепная провинция выщелоченных среднегумусных маломощных черноземов, серых лесных почв и дерново-подзолистых почв.
- Ж2.** Степная зона обыкновенных и южных черноземов.
- Ж2.** Придунайская степная провинция обыкновенных мощных, южных среднемокрых и мицелирно-карбонатных черноземов.
- Ж2.** Украинская степная провинция обыкновенных мощных и южных среднемокрых черноземов.
- Ж2.** Приазовско-Предкавказская степная провинция мицелирно-карбонатных мощных и сверхмощных черноземов.
- Ж2.** Среднерусская степная провинция обыкновенных и южных среднемокрых черноземов.
- Ж2.** Заволжская степная провинция обыкновенных и южных среднемокрых черноземов.
- Ж2.** Казахская степная провинция обыкновенных среднемокрых и южных средне- и маломощных черноземов.

- Ж2.** Предальтайская степная провинция обыкновенных среднемокрых и южных маломощных черноземов.
- Ж2.** Минусинская провинция обыкновенных и южных средне- и маломощных черноземов, выщелоченных черноземов и серых лесных почв.
- Ж2.** Забайкальская провинция промытых средне- и маломощных черноземов.
- Ж3.** Сухостепная зона темно-каштановых и каштановых почв.
- Ж3.** Восточно-Предкавказская провинция темно-каштановых и каштановых мицелирно-карбонатных пород.
- Ж3.** Донская сухостепная провинция темно-каштановых и каштановых почв.
- Ж3.** Заволжская сухостепная провинция темно-каштановых и каштановых почв с повышенной гумусностью.
- Ж3.** Казахская сухостепная провинция темно-каштановых и каштановых почв с повышенной солонцеватостью.
- Ж3.** Тувинская сухостепная провинция темно-каштановых и каштановых почв.
- Ж3.** Забайкальская сухостепная провинция темно-каштановых и каштановых промытых почв.
- ж. Горные провинции**
- ж1.** Южно-Уральская провинция горно-тундровых, горно-луговых типичных и торфянистых, горных дерновых лесных, горных серых лесных почв и горных черноземов.
- ж2.** Южно-Алтайская провинция высокогорных тундровых оглеенных, горно-луговых, горно-подзолистых, горных темноцветных лесных неоподзоленных, горных черноземовидных, горных черноземов, горных каштановых почв.
- ж3.** Алтайско-Саянская провинция. Кузнецко-Салаирская подпровинция горно-тундровых, горно-луговых, горно-подзолистых гумусово- и железисто-иллювиальных, горных серых лесных почв. Западно-Алтайская подпровинция горно-луговых типичных, горных лесных кислых неоподзоленных, горных серых лесных, горных черноземов выщелоченных, типичных, обыкновенных, карбонатных. Восточно-Алтайско-Саянская подпровинция горно-тундровых поверхностно-глеевых и перегнойных, горных подзолистых гумусово-иллювиальных, горных таежных дерновых, горных лесных черноземовидных, горных дерновых черноземовидных, горных южных и карбонатных черноземов, горных каштановых и засоленных почв.
- З. Восточная буроземно-лесная область**
- З1.** Южно-широколиственно-лесная зона бурых лесных и дерново-подзолистых почв.
- З1.** Уссурийско-Ханкайская провинция бурых лесных оподзоленных и лугово-дерновых оподзоленных (осокоделых) почв.
- З1.** Зейско-Бурейская провинция бурых лесных и лугово-дерновых черноземовидных почв.
- з. Горные провинции**
- з1.** Южно-Сихотэ-Алиинская провинция. Подпровинция Южного Сахалина горных дерновых неоподзоленных, горных таежных неоподзоленных, горных бурых лесных и дерново-луговых почв. Подпровинция Южного Сихотэ-Алиинского горно-тундровых, горно-бурых лесных почв.
- И. Пустынно-степная и пустынная область.**
- И1.** Пустынно-степная зона светло-каштановых и бурых почв.
- И1.** Прикаспийская провинция светло-каштановых и бурых почв, солонцовых комплексов, песчаных массивов и пятен солончаков.
- И1.** Казахская провинция светло-каштановых и бурых почв с солонцовыми комплексами.
- И2.** Пустынная зона серо-бурых почв.
- И2.** Арало-Каспийская провинция серо-бурых почв.
- И2.** Арало-Балхашская провинция серо-бурых такырных почв и песков.
- И3.** Предгорно-пустынно-степная зона малокарбонатных сероземов.
- И3.** Северо-Притяньшанская предгорная полупустынная провинция малокарбонатных сероземов.
- и. Горные провинции**
- и1.** Внутренне-Дагестанская провинция горно-луговых торфянистых и типичных, горно-луговых черноземовидных, горно-лугово-степных, горных черноземов, горных бурых лесных, горных коричневых, горных степных эродированных почв.
- и2.** Саур-Тарбагатайская провинция горно-тундровых, горно-луговых, темноцветных горно-лесных, горных серых лесных, горно-луговых черноземовидных почв, горных черноземов, горных темно-каштановых, светло-каштановых почв.
- и3.** Северо-Тяньшанская провинция высокогорных луговых и лугово-степных маломощных каменистых, горно-луговых черноземовидных, горных темноцветных неоподзоленных, горных серых лесных почв, горных черноземов, горных темно- и светло-каштановых почв, малокарбонатных сероземов, серо-бурых пустынных почв.
- К. Высокогорная пустынная область**
- к. Горные провинции**
- к1.** Центральнo-Тяньшанская провинция высокогорных пустынных и пустынно-степных почв.
- к2.** Восточно-Памирская провинция высокогорных пустынных почв,

Субтропический умеренно теплый пояс

- Л. Субтропическая умеренно теплая влажно-лесная область**
- Л1. Зона влажных лесов с желтоземами и красноземами.
Л1. Колхидская провинция торфяно-болотных, иловато-болотных, аллювиальных луговых, подзолисто-желтоземных глеевых почв и красноземов.
- л. Горные провинции**
- л1. Западно-Закавказская провинция горно-луговых торфянистых, горно-луговых типичных, горных бурых лесных, горных бурых лесных кислых неоподзоленных почв, горных желтоземов.
- л2. Ленкоранская провинция горных лугово-степных, горных степных, горных бурых лесных, горно-желтоземных и подзолисто-желтоземных почв.
- М. Субтропическая умеренно теплая ксерофитно-лесная область**
- М1. Зона коричневых и серо-коричневых почв.
М1. Алазано-Курильская провинция зоны коричневых и серо-коричневых почв.
- м. Горные провинции**
- м1. Восточно-Закавказская провинция горных луговых, горных бурых лесных слабонасыщенных, горных коричневых почв.
- м2. Южно-Закавказская провинция горно-луговых, горных лугово-степных, горных коричневых почв, горных черноземов, горных каштановых и бурых пустынно-степных почв.
- Н. Субтропическая умеренно теплая пустынно-степная и пустынная область**
- Н1. Пустынная зона южных серо-бурых почв.
Н1. Северо-Туранская провинция серо-бурых, такырных, солончаково-луговых и песчаных почв.
- Н1. Южно-Туранская провинция такырных, солончаково-луговых и песчаных почв.
Н2. Предгорно-пустынно-степная зона сероземов.
Н2. Кура-Араксинская провинция сероземов, серо-коричневых и лугово-сероземных почв.
Н2. Западно-Притяньшаньская провинция светлых и типичных сероземов.
Н2. Пригиссарская провинция светлых и типичных сероземов.
Н2. Прикопетдагская провинция светлых сероземов.
- н. Горные провинции**
- н1. Западно-Тяньшаньская провинция горно-луговых полуторфянистых, горных коричневых почв и горных сероземов.
- н2. Бадахшано-Гиссарская провинция горных луговых, горных коричневых почв, горных сероземов (темных сероземов), типичных сероземов, светлых сероземов.
- н3. Копетдагская провинция горных коричневых почв, горных сероземов, типичных сероземов на лёссах и сероземов на плотных породах.

Часть II ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПОЧВ

ТИПЫ ПОЧВ ЕВРАЗИАТСКОЙ ПОЛЯРНОЙ ОБЛАСТИ (А)

1. В профиле почвы имеются признаки оглеения различной степени выраженности 2
- + В профиле почвы отсутствуют признаки оглеения 4
2. Под подстилкой залегает гумусовый, или перегнойный, горизонт, сменяющийся иллювиальным горизонтом различной степени оглеенности. Глубина оттаивания почвы колеблется от 40 до 150 см. **Тип тундровых глеевых почв.**
- + Под подстилкой или живой моховой подушкой залегает торфяной горизонт различной мощности. Минеральные горизонты почвы сильно оглеены 3
3. Под подстилкой или дерниной выделяется маломощный торфянистый слой (до 75 см), ниже которого следует хорошо выраженный глеевый горизонт. Мерзлота подходит близко к поверхности (не глубже 20—30 см). **Тип болотных арктических почв.**
- + Под моховой подушкой залегает слой торфа мощностью от 20 до 200 см, под которым выделяется глеевый горизонт. Граница многолетней мерзлоты залегает на глубине 30—80 см. **Тип тундровых болотных почв.**
4. В верхней части почвы выделяется гумусовый горизонт небольшой мощности, который постепенно переходит в почвообразующую породу. Почва оттаивает на небольшую глубину (не глубже 40 см). **Тип арктических почв.**
- + Почвы имеют легкий механический состав (песок, супесь). Под гумусовым горизонтом небольшой мощности залегает иллювиально-гумусовый горизонт бурого, буро-коричневого или красновато-бурого цвета мощностью 20—30 см, который постепенно переходит в почвообразующую породу. **Тип тундровых неглеевых (иллювиально-гумусовых) почв.**

ПОДТИПЫ ПОЧВ ЕВРАЗИАТСКОЙ ПОЛЯРНОЙ ОБЛАСТИ

Тип арктических почв

1. Гумусовый горизонт небольшой мощности (до 4 см) образует карманы под растительными куртинками и исчезает под пятнами, лишенными растительности. Иногда горизонты перемешаны. **Подтип пустынно-арктических почв.**
- + Гумусовый горизонт мощностью 4—10 см постепенно переходит в более светлую материнскую породу. Над горизонтом мерзлоты иногда выделяется слой темного цвета. **Подтип арктических типичных почв.**

Тип тундровых глеевых почв

1. Гумусовый горизонт отсутствует. Под подстилкой залегает глеевый горизонт различной степени выраженности, часто тиксотропный. **Подтип собственно тундровых глеевых почв.**
- + В почве выделяется гумусовый горизонт различной мощности 2
2. В нижней части гумусового горизонта или в верхней части глеевого выделяется оподзоленный горизонт в виде белесоватых осветленных пятен или в виде маломощной белесоватой прослойки. **Подтип тундровых глеевых оподзоленных почв.**
- + В профиле отсутствуют признаки оподзоливания 3
3. Почвенный профиль маломощный (мощность гумусового горизонта не превышает 7 см), явления тиксотропии отсутствуют. **Подтип арктотундровых почв.**
- + Под подстилкой залегает хорошо выраженный органогенный горизонт (торфянистый, перегнойный, гумусовый) до 12 см мощности. Глеевые горизонты часто обладают тиксотропными свойствами. **Подтип тундровых глеевых типичных почв.**

Тип тундровых неглеевых (иллювиально-гумусовых) почв

1. Под органогенным горизонтом залегает оподзоленный горизонт, выраженный в виде осветленных пятен или маломощной белесой прослойки (2—3 см). **Подтип тундровых иллювиально-гумусовых оподзоленных почв.**
- + Признаки оподзоливания в почве отсутствуют 2
2. Почвенный профиль небольшой мощности, под гумусовым горизонтом, не превышающим 7 см, залегает бледный иллю-

виально-гумусовый горизонт буровато-желтых или светло-коричневых тонов. **Подтип тундровых иллювиально-малогумусовых почв.**

- + Мощность органогенного горизонта 12 см. Под ним выделяется бурый, коричнево-бурый или красновато-бурый мощный иллювиально-гумусовый горизонт (20—30 см). **Подтип тундровых иллювиально-гумусовых почв.**

ТИПЫ ПОЧВ ТАЕЖНО-ЛЕСНЫХ ОБЛАСТЕЙ (В, Г, Д2)

1. Почвы распространены на внепойменных территориях 2
- + Почвы распространены в поймах рек 11
2. На поверхности почвы залегает органогенный горизонт, который сменяется сизовато-серым или сизовато-темно-серым глеевым горизонтом 3
- + На поверхности почвы залегает органогенный горизонт, сменяющийся подзолистым горизонтом A_2 4
3. Мощность органогенного (торфяного) горизонта более 50 см, окрашен в светлые буроватые тона. **Тип торфяных болотных верховых почв.**
- + Мощность органогенного (торфяного) горизонта более 50 см, он окрашен в темные тона. **Тип торфяных болотных низинных почв.**
4. На поверхности почв залегает органогенный горизонт, сменяющийся гумусовым горизонтом A_1 , грубогумусной прослойкой A_0A_1 , оподзоленным гумусовым горизонтом A_1A_2 , сменяющимся подзолистым горизонтом A_2 5
- + Под органогенным горизонтом из мхов и растительного опада залегает гумусовый горизонт 6
5. Иллювиальный горизонт В самый яркоокрашенный в профиле, уплотненный; при суглинистом составе структура ореховатая, ореховато-комковатая или призматическая. По трещинам и на поверхности структурных отдельностей имеются белесая присыпка и коричневые натеки. **Тип подзолистых почв.**
- + Иллювиальный горизонт В глееватый, окрашен в грязные тона и имеет ясные признаки оглеения в виде сизоватых и охристых пятен. В почвах на песках горизонт В окрашен в темно-коричневые тона. **Тип болотно-подзолистых почв.**
6. Гумусовый горизонт A_1 имеет более или менее четкую и ровную нижнюю границу 7
- + Гумусовый горизонт A_1 имеет очень резкую, глубокоязычковатую или карманистую нижнюю границу с глубиной карманов

- 50—70 см и языков — 100—120 см от поверхности горизонта.
Тип мерзлотных лугово-лесных почв.
7. Гумусовый горизонт A_1 сменяется переходным гумусово-иллювиальным горизонтом A_2V_1 мелкоореховатой, ореховатой или крупнозернистой структуры 8
- + Гумусовый горизонт A_1 сменяется переходным горизонтом V творожистой, зернистой или зернисто-комковатой структуры 9
8. Гумусово-иллювиальный горизонт A_2V буровато-серой, коричнево-серой или темно-серой окраски с хорошей ореховатой или крупнозернистой структурой. **Тип серых лесных почв.**
- + Гумусово-иллювиальный горизонт A_2V бурой или грязно-бурой окраски, мелкоореховатой структуры. **Тип серых лесных глеевых почв.**
9. Переходный горизонт V грязно-бурых тонов, оглеен, творожистой, зернистой или зернисто-комковатой структуры. **Тип дерново-глеевых почв.**
- + Переходный горизонт V имеет красноватую, бурую, сероватую окраску 10
10. В нижней части профиля содержатся обломки известковых пород светлой или серой окраски; почва подстилается песчанком или глиной с белесыми известковистыми прожилками. **Тип дерново-карбонатных почв.**
- + В нижней части профиля содержатся обломки лимонита бурого цвета или сланцев, делящихся на плитки зеленого, серого, бурого, черного цвета, гранитов, песчаников. **Тип дерновых (перегнойных) литогенных почв.**
11. Профиль почвы не оглеен, либо оглеение обнаруживается на значительной глубине. **Тип аллювиальных дерновых кислых почв.**
- + Оглеение обнаруживается в горизонте V , либо оглеен весь профиль 12
12. Верхние горизонты почвы сильно обводнены, заилены, ясно оглеены или представлены торфом. **Тип аллювиальных болотных почв.**
- + Оглеение наблюдается ниже гумусового горизонта, иногда слабо оглеен верхний горизонт. **Тип аллювиальных луговых кислых почв.**

ПОДТИПЫ ПОЧВ ТАЕЖНО-ЛЕСНЫХ ОБЛАСТЕЙ

Тип подзолистых почв

1. Под оторфованной лесной подстилкой из мхов, лесного опада и разнотравья залегает грубогумусная прослойка A_0A_1 , оподзоленный гумусовый горизонт A_1A_2 либо подзолистый горизонт A_2 2
- + Под оторфованной лесной подстилкой из мхов, лесного опада и разнотравья залегает гумусовый горизонт A_1 , сменяющийся подзолистым горизонтом A_2 . **Подтип дерново-подзолистых почв.**
2. Подзолистый горизонт A_2 оглеен, имеет сизовато-светло-серый цвет. **Подтип глееподзолистых почв.**
- + Подзолистый горизонт A_2 белесый, светло-серый, иногда светлый палево-бурых тонов, не оглеен. **Подтип подзолистых почв.**

Тип болотно-подзолистых почв

1. Под органомным горизонтом A_0 либо с поверхности залегает гумусовый или перегнойный горизонт A_1 2
- + Под органомным горизонтом A_0 залегает подзолистый горизонт A_2 3
2. Почвенный профиль оглеен лишь в верхней части, горизонт C не оглеен. **Подтип торфянисто-подзолистых поверхностно-оглеенных почв.**
- + Оглеение появляется в нижней части горизонта V или в горизонте C . **Подтип торфянисто-подзолистых грунтово-оглеенных почв.**
3. Гумусовый горизонт почвы представлен дерновым горизонтом, содержащим много корней растений 4
- + Гумусовый горизонт почвы представлен перегнойным горизонтом, содержащим значительное количество хорошо разложившихся органических остатков 5
4. Почвенный профиль оглеен лишь в верхней части, горизонт C не оглеен. **Подтип дерново-подзолистых поверхностно-оглеенных почв.**
- + Оглеение появляется лишь в нижней части горизонта V или в горизонте C . **Подтип дерново-подзолистых грунтово-оглеенных почв.**

5. Почвенный профиль оглеен лишь в верхней части, горизонт С не оглеен. Подтип **перегнойно-подзолистых поверхностно-оглеенных почв.**
- + Оглеение появляется в нижней части горизонта В или в горизонте С. Подтип **перегнойно-подзолистых грунтово-оглеенных почв.**

Тип дерновых (перегнойных) литогенных почв

1. В нижней части гумусового горизонта A_1 есть признаки оподзоленности, проявляющиеся в осветлении его нижней части. Подтип **дерновых (перегнойных) литогенных оподзоленных почв.**
- + Признаки оподзоленности в профиле почвы отсутствуют 2
2. Под оторфованной лесной подстилкой из лесного опада, мхов и разнотравья залегает четко выраженный гумусовый горизонт A_1 темной окраски. Подтип **дерновых (перегнойных) литогенных насыщенных почв.**
- + Под оторфованной лесной подстилкой из лесного опада, мхов и разнотравья залегает неотчетливо выраженный гумусовый горизонт A_1 светлой окраски. Подтип **дерновых (перегнойных) литогенных кислых почв.**

Тип дерново-карбонатных почв

1. Профиль почвы маломощен (30—50 см), имеет горизонты А, С, Д, содержит большое количество известковистого щебня. Подтип **дерново-карбонатных типичных почв.**
- + Почва имеет полноразвитый профиль мощностью 60—100 см, состоящий из горизонтов А, В, С 2
2. Под оторфованной лесной подстилкой из лесного опада, мхов и разнотравья залегает гумусовый горизонт A_1 без признаков оподзоливания. Подтип **дерново-карбонатных выщелоченных почв.**
- + Нижняя часть гумусового горизонта оподзолена, что проявляется в некоторой осветленности и наличии белесой кремнеземистой присыпки. Подтип **дерново-карбонатных оподзоленных почв.**

Тип дерново-глеевых почв

1. Верхние горизонты почвы могут быть не оглеены, но начиная с горизонта В оглеенность нарастает, горизонт С сильно оглеен 2
- + Оглеенность почвенного профиля уменьшается с глубиной. Горизонт С не оглеен 3
2. На поверхности почвы залегает слой оторфованной лесной подстилки, ниже которого сформирован горизонт A_1 . Подтип **дерново-поверхностно-глееватых почв.**
- + На поверхности почвы залегает перегнойный горизонт мощностью 10—30 см. Подтип **перегнойных поверхностно-глеевых почв.**
3. С поверхности почвы залегает слой оторфованной лесной подстилки или дерновый горизонт A_d . Подтип **дерново-грунтово-глееватых почв.**
- + На поверхности почвы залегает перегнойный горизонт мощностью 20—35 см. Подтип **перегнойных грунтово-глеевых почв.**

Тип мерзлотных лугово-лесных почв

1. Под слоем лесной подстилки A_0 мощностью 5—10 см залегает гумусовый горизонт A_1 мощностью 15—20 см. Подтип **мерзлотных лугово-лесных глееватых почв.**
- + Гумусовый горизонт A_1 имеет большую мощность 2
2. В почвенном профиле на глубине 100—120 см появляются мучнистые карбонатные новообразования. Подтип **мерзлотных лугово-лесных остепненных почв.**
- + Мучнистые карбонатные выделения и мицелий карбонатов появляются с глубины более 120 см. Подтип **мерзлотных лугово-лесных типичных почв.**

Тип серых лесных почв

1. Гумусовый горизонт A_1 темно-серого цвета, самый темноокрашенный в профиле почвы, иллювиальный горизонт растянут, выделяется нечетко. Подтип **темно-серых лесных почв.**
- + Гумусовый горизонт A_1 светло-серого, белесо-серого или серого цвета, самый осветленный в профиле почвы, иллювиальный горизонт четко выражен по окраске и плотности 2
2. Гумусовый горизонт A_1 сменяется переходным белесо-серого

5. Почвенный профиль оглеен лишь в верхней части, горизонт С не оглеен. Подтип **перегнойно-подзолистых поверхностно-оглеенных почв.**
- + Оглеение появляется в нижней части горизонта В или в горизонте С. Подтип **перегнойно-подзолистых грунтово-оглеенных почв.**

Тип дерновых (перегнойных) литогенных почв

1. В нижней части гумусового горизонта A_1 есть признаки оподзоленности, проявляющиеся в осветлении его нижней части. Подтип **дерновых (перегнойных) литогенных оподзоленных почв.**
- + Признаки оподзоленности в профиле почвы отсутствуют 2
2. Под оторфованной лесной подстилкой из лесного опада, мхов и разнотравья залегает четко выраженный гумусовый горизонт A_1 темной окраски. Подтип **дерновых (перегнойных) литогенных насыщенных почв.**
- + Под оторфованной лесной подстилкой из лесного опада, мхов и разнотравья залегает неотчетливо выраженный гумусовый горизонт A_1 светлой окраски. Подтип **дерновых (перегнойных) литогенных кислых почв.**

Тип дерново-карбонатных почв

1. Профиль почвы маломощен (30—50 см), имеет горизонты А, С, Д, содержит большое количество известковистого щебня. Подтип **дерново-карбонатных типичных почв.**
- + Почва имеет полноразвитый профиль мощностью 60—100 см, состоящий из горизонтов А, В, С 2
2. Под оторфованной лесной подстилкой из лесного опада, мхов и разнотравья залегает гумусовый горизонт A_1 без признаков оподзоливания. Подтип **дерново-карбонатных выщелоченных почв.**
- + Нижняя часть гумусового горизонта оподзолена, что проявляется в некоторой осветленности и наличии белесой кремнеземистой присыпки. Подтип **дерново-карбонатных оподзоленных почв.**

Тип дерново-глеевых почв

1. Верхние горизонты почвы могут быть не оглеены, но начиная с горизонта В оглеенность нарастает, горизонт С сильно оглеен 2
- + Оглеенность почвенного профиля уменьшается с глубиной. Горизонт С не оглеен 3
2. На поверхности почвы залегает слой оторфованной лесной подстилки, ниже которого сформирован горизонт A_1 . Подтип **дерново-поверхностно-глееватых почв.**
- + На поверхности почвы залегает перегнойный горизонт мощностью 10—30 см. Подтип **перегнойных поверхностно-глеевых почв.**
3. С поверхности почвы залегает слой оторфованной лесной подстилки или дерновый горизонт A_d . Подтип **дерново-грунтово-глееватых почв.**
- + На поверхности почвы залегает перегнойный горизонт мощностью 20—35 см. Подтип **перегнойных грунтово-глеевых почв.**

Тип мерзлотных лугово-лесных почв

1. Под слоем лесной подстилки A_0 мощностью 5—10 см залегает гумусовый горизонт A_1 мощностью 15—20 см. Подтип **мерзлотных лугово-лесных глееватых почв.**
- + Гумусовый горизонт A_1 имеет большую мощность 2
2. В почвенном профиле на глубине 100—120 см появляются мучнистые карбонатные новообразования. Подтип **мерзлотных лугово-лесных остепненных почв.**
- + Мучнистые карбонатные выделения и мицелий карбонатов появляются с глубины более 120 см. Подтип **мерзлотных лугово-лесных типичных почв.**

Тип серых лесных почв

1. Гумусовый горизонт A_1 темно-серого цвета, самый темноокрашенный в профиле почвы, иллювиальный горизонт растянут, выделяется нечетко. Подтип **темно-серых лесных почв.**
- + Гумусовый горизонт A_1 светло-серого, белесо-серого или серого цвета, самый осветленный в профиле почвы, иллювиальный горизонт четко выражен по окраске и плотности 2
2. Гумусовый горизонт A_1 сменяется переходным белесо-серого

или серо-белесого цвета, листовато-плитчатой или плитчатой структуры. Подтип светло-серых лесных почв.

- + Гумусовый горизонт A_1 сменяется переходным темноокрашенным горизонтом ореховатой структуры. Подтип серых лесных почв.

Тип серых лесных глеевых почв

1. В профиле почвы признаки оглеения наблюдаются уже в иллювиальном горизонте, а иногда оглеен весь профиль . . . 2
- + В профиле почвы признаки оглеения наблюдаются ниже иллювиального горизонта. Подтип серых лесных грунтово-глееватых почв.
2. Мощность гумусового горизонта почвы не превышает 35 см. Подтип серых лесных поверхностно-глееватых почв.
- + Мощность гумусового горизонта почвы больше 40 см. Подтип серых лесных грунтово-глеевых почв.

Тип торфяных болотных верховых почв

1. Почва имеет органогенный торфяной горизонт мощностью 20—50 см; профиль хорошо дифференцирован. Подтип болотных верховых торфяно-глеевых почв.
- + Почва имеет органогенный торфяной горизонт мощностью свыше 50 см; профиль слабо дифференцирован. Подтип болотных верховых торфяных почв.

Тип торфяных болотных низинных почв

1. Мощность торфяного органогенного горизонта почвы не превышает 50 см. Подтип болотных низинных торфяно-глеевых почв.
- + Мощность торфяного органогенного горизонта почвы свыше 50 см. Подтип болотных низинных торфяных почв.

Тип аллювиальных дерновых кислых почв

1. Гумусовый горизонт A_1 мощностью до 7 см непрочной-комковатой структуры, профиль почвы резко слоист 2
- + Гумусовый горизонт имеет мощность 7—30 см, комковато-зернистую структуру, профиль почвы слабослоист или не-слоист. 3

2. Гумусовый горизонт не сплошной; гумусом покрашены отдельные слои аллювия в верхней части почвы. Подтип аллювиальных дерновых кислых слоистых примитивных почв.
- + Гумусовый горизонт мощностью 5—7 см сплошь покрашен гумусом в серо-бурый или серый цвет. Подтип аллювиальных дерновых кислых слоистых почв.
3. Гумусовый горизонт темно-серого цвета мощностью 20—30 см. Подтип собственно аллювиальных дерновых кислых почв.
- + В нижней части гумусового горизонта мощностью 7—15 см наблюдаются отчетливая белесоватость или отдельные белесые пятна. Подтип аллювиальных дерновых кислых оподзоленных почв.

Тип аллювиальных луговых кислых почв

1. В профиле почвы отчетливо выражен гумусовый горизонт зернистой, комковато-зернистой или порошисто-комковатой структуры. Подтип собственно аллювиальных луговых кислых почв.
- + Гумусовый горизонт неотчетлив, часто представляет собой разобщенные слабогумусированные серовато-бурые прослойки 2
2. Признаки оглеения в виде сизых, ржавых и ржаво-бурых пятен отмечаются в горизонте В. Подтип аллювиальных луговых кислых слоистых почв.
- + Признаки оглеения отмечаются в горизонте С. Подтип аллювиальных луговых кислых слоистых примитивных почв.

Тип аллювиальных болотных почв

1. С поверхности залегает сильно заиленный, оглеенный минеральный горизонт. Подтип аллювиальных иловато-глеевых почв.
- + С поверхности залегает сильно заиленный органогенный торфяной горизонт 2
2. Мощность торфяного горизонта не превышает 50 см. Подтип аллювиальных иловато-торфяно-глеевых почв.
- + Мощность торфяного горизонта превышает 50 см. Подтип аллювиальных иловато-торфяных почв.

ТИПЫ ПОЧВ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ЛУГОВО-ЛЕСНОЙ ЗОНЫ (Д1)

1. С поверхности почвенного профиля сформирован горизонт торфа бурой, коричневой или черной окраски или торфянисто-перегнойный горизонт темно-серо-коричневой окраски мощностью не менее 10—20 см 2
- + Верхние почвенные горизонты имеют другие признаки . 4
2. Верхний горизонт профиля мощностью 10—20 см коричневый или темно-серо-коричневый, торфянисто-перегнойный (A_T), нередко ниже наблюдается слой вымороженного материала из щебня и гальки. Ниже залегает оглеенный горизонт, мраморовидный с сизоватыми и грязно-бурыми разводами, иногда с прослойками вулканических пеплов и явлениями пльвунности. **Тип тундровых глеевых почв.**
- + Верхний торфяной горизонт имеет мощность более 10—20 см...3
3. Мощность всего торфяного профиля (торфяной залежи) большая, может достигать нескольких метров, торф слаборазложившийся, буро-коричневых тонов. В разрезе могут встречаться горизонтальные прослойки вулканических песков и пеплов, а также мерзлота. **Тип торфяных почв верховых и переходных болот.**
- + Мощность всего торфяного профиля (торфяной залежи) около 1—2 м, торф хорошо разложившийся, черный, мажется. В разрезе могут встречаться горизонтальные прослойки вулканических песков и пеплов. **Тип торфяных почв низинных болот.**
4. Верхний гумусовый горизонт четко выражен, имеет мощность более 20 см, серой, темно-серой или черной окраски. Во втором полуметре от поверхности обнаруживаются признаки оглеения в виде сизоватых и грязно-бурых разводов разной степени выраженности 5
- + Почвенный профиль имеет другие признаки 6
5. Почвенный профиль начинается с темно-серой рыхлой дернины мощностью около 5—8 см. Ниже наблюдается гумусовый горизонт (A_1), серый или темно-серый, мощностью от 10—20 до 30—40 см, сменяемый переходным или иногда иллювиально-гумусовым горизонтом (B) коричневого или бурого тонов. С глубины 70—100 см обнаруживаются признаки оглеения в виде бурых и осветленных сизоватых слабых разводов, ржавых примазок и прожилок. **Тип лугово-дерновых почв.**

- + На поверхности профиля выделяется маломощный (около 2 см), хорошо разложившийся прошлогодний опад (A_0), ниже переходный гумусово-перегнойный горизонт (A_0A_1) мощностью около 20 см, черный, зернистой структуры. Последний сменяется иногда иллювиально-гумусовым горизонтом серо-коричневым (B), иногда переходным оглеенным (B_g) грязно-буро-сизых тонов. Ниже выделяется очень плотный, оруденный горизонт (B_T) пестрой, пятнистой окраски. Примерно с глубины 60—70 см отмечается глеевый горизонт (G) зеленовато-сине-сизых тонов, при высыхании имеющий светло-грязно-бурю окраску. **Тип глеевых заболоченных почв (подтип перегнойно-глеевых почв).**
6. Для почвенного профиля характерно частое чередование органических горизонтов, преимущественно темно-серых, коричневых, темно-бурых тонов разной степени разложивности, мощностью от 1—2 см до нескольких десятков сантиметров и слабо измененных процессами почвообразования вулканических пеплов, преимущественно белесых, мощностью 0,5—10 см. **Тип слоисто-пепловых вулканических почв.**
- + Почвенный профиль имеет другие признаки 7
7. В почвенном профиле отчетливо выделяются последовательно сменяющиеся друг друга три и более элементарных почвенных профиля, каждый из которых состоит из органических горизонтов (A_0A_1 или A_1), темноокрашенных, серых, бурых, коричневых, мощностью 5—15 см, и иллювиально-гумусовых или иллювиально-гумусово-железистых (B_h , $B_{охр}$) горизонтов, серовато-коричневых, коричневых, охристых, буро-охристых. **Тип охристых вулканических почв.**
- + В почвенном профиле под маломощной рыхлой лесной подстилкой (A_0) и маломощным (5—7 см) органическим горизонтом (A_0A_1), темным, серовато-коричневым, выделяется подзолистый горизонт (A_2) мощностью 4—8 см, белесый, иногда с серым или бурым оттенками, супесчаный, рыхлый бесструктурный, сменяемый в свою очередь иллювиально-гумусовым горизонтом (B_h) темно-коричневого цвета с бурыми и охристыми прослойками. **Тип подзолистых почв (подтип охристо-подзолистых почв).**

ПОДТИПЫ ПОЧВ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ЛУГОВО-ЛЕСНОЙ ЗОНЫ

Тип охристых вулканических почв

1. Почвенный профиль в целом состоит из трех элементарных профилей (современного и двух погребенных), каждый из которых в свою очередь состоит из органогенных (A_0A_1 или A_1) горизонтов серых, бурых, коричневых тонов и иллювиального (В) горизонта буро-коричневого, бурого, буро-охристого 2
- + Почвенный профиль состоит из большего числа элементарных профилей, представленных гумусовым горизонтом (A_0A_1 , A_1) серых, бурых тонов и иллювиальным горизонтом В. Последний в верхних элементарных профилях выражен слабо, характеризуется преобладанием буро-коричневых тонов, в нижних элементарных профилях горизонт В заметен четко по преобладанию охристой окраски. По всему почвенному профилю могут встречаться белесые маломощные прослойки вулканических пеплов. Подтип слоисто-охристых вулканических почв.
2. Верхний элементарный профиль с поверхности имеет рыхлую слаборазложившуюся лесную подстилку (A_0), ниже выделяется органогенный горизонт (A_0A_1), рыхлый, темно-серый или коричнево-серый, мощностью в несколько сантиметров. Последний сменяется или подзолистым (A_2) маломощным белесым горизонтом, или иллювиально-гумусовым (B_h) горизонтом темно-кофейной окраски. Общая мощность верхнего элементарного профиля около 20 см. Под ним залегает прослойка вулканического пепла, маломощная (1—8 см), коричневой, коричневато-бурой или буро-желтой окраски. Два последовательно нижележащих элементарных почвенных профиля, каждый мощностью 20—30 см, также имеют верхние гумусовые горизонты ($A'_{\text{погр}}$ и $A''_{\text{погр}}$) темных тонов и иллювиальные горизонты $B'_{\text{охр}}$ яркой охристой окраски и $B''_{\text{охр}}$ яркой малиново-охристой окраски. Подтип охристых (собственно) вулканических почв.
- + В почвенном профиле представлены все три элементарных профиля, но общий облик профиля более светлый. Гумусовые горизонты светло-серой, при высыхании — белесовато-серой

окраски. Иллювиальные горизонты имеют бурую окраску. Подтип светло-охристых вулканических почв.

Разделение на подтипы остальных типов почв Дальневосточной лугово-лесной зоны к настоящему времени не проведено.

ТИПЫ ПОЧВ БУРОЗЕМНО-ЛЕСНЫХ ОБЛАСТЕЙ (Е, З)

1. Почвы распространены на внепойменных территориях . . . 2
- + Почвы распространены в поймах рек 10
2. В верхней части почвенного профиля выделяется маломощная лесная подстилка A_0 , состоящая из древесного опада . . . 3
- + В верхней части почвенного профиля лесная подстилка отсутствует 7
3. Профиль почв укорочен, менее 1 м. В верхней части почвенного профиля преобладают черные или коричневые тона. Почвы развиваются на карбонатных породах — известняках, мраморах, глинисто-мергелистых отложениях. В почвенном профиле содержатся включения карбонатных пород. Вскипают от HCl в пределах почвенного профиля. Тип дерново-карбонатных почв.
- + Профиль почв нормально развит, мощностью в среднем 1—1,5 м. В профиле почв преобладают бурые тона, отмечаются включения каменисто-щебнистых некарбонатных обломков. От HCl в пределах почвенного профиля не вскипают . . . 4
4. Почвенный профиль слабо дифференцирован на генетические горизонты. Иногда присутствует маломощный, осветленный горизонт A_2 5
- + Почвенный профиль четко дифференцирован на генетические горизонты. Осветленный горизонт A_2 всегда присутствует в почвенном профиле 6
5. Почвенный профиль сравнительно равномерно окрашен в бурый или коричнево-бурый цвет, более интенсивный с серым оттенком в гумусовом горизонте A_1 . В профиле почв отсутствуют сизые и ржавые пятна и железистомарганцовистые дробовидные образования. Тип бурых лесных почв.
- + Гумусовый горизонт A_1 окрашен в коричневато-черные или темно-серые цвета. В почвенном профиле отмечаются признаки оглеения в виде сизых и ржавых пятен, железистомарганцовистых дробовидных образований, иногда в нижней части профиля наблюдаются грунтовые воды. Тип бурых лесных глеевых почв.

6. Горизонт A_2 буровато-палевый и белесовато-палевый с белесой присыпкой SiO_2 по граням структурных отдельностей. Иллювиальный горизонт В плотный бурого или коричневого цвета с глянцевой пленкой по граням структурных отдельностей. Иногда присутствуют признаки оглеения в виде пясных сизых, ржавых и охристых пятен. **Тип подзолисто-бурых лесных почв.**

+ В почвенном профиле выделяются белесый горизонт A_2 ; уплотненный, бурых тонов иллювиальный горизонт В; четкие признаки оглеения в виде сизых и ржавых пятен и железисто-марганцовистых дробовидных образований и бобовин. **Тип подзолисто-бурых лесных глеевых почв.**

7. Почвенный профиль ясно дифференцирован на генетические горизонты. Гумусовый горизонт имеет мощность 20—40 см. Верхние 10—15 см торфянистого или перегнойного характера. Нижележащий горизонт В сильно оглеен, сизо-ржавый, обычно насыщен водой. **Тип луговых темных черноземовидных почв.**

+ Почвенный профиль неясно дифференцирован на генетические горизонты 8

8. Водоносный горизонт в профиле почв отсутствует 9

+ Водоносный горизонт присутствует в профиле почв на глубине 1—2 м. Верхняя часть профиля, дерновый A_d и гумусовый A_1 горизонты интенсивно окрашены в черный, темно-серый или буровато-серый цвета. Мощность их колеблется в широких пределах — от 15 до 65 см. Ниже гумусового горизонта иногда наблюдается осветленный горизонт A_2 . Четко выражены признаки оглеения в виде сизых, ржавых и охристых пятен, к низу усиливающиеся. **Тип луговых глеевых почв.**

9. Глубокая гумусированность почвенного профиля (60—80 см), выраженная очень интенсивно окрашенным черным гумусовым горизонтом A_1 и переходным, серовато-бурым горизонтом АВ. Повсеместное развитие признаков оглеения в виде сизых и ржавых пятнышек и железисто-марганцовистых дробовидных образований. **Тип лугово-черноземовидных почв.**

+ Менее глубокая гумусированность почвенного профиля (до 20—60 см). Менее интенсивно окрашенный, темно-серый или буровато-серый гумусовый горизонт A_1 . В профиле почв может присутствовать осветленный, сизовато-пепельных тонов, оподзоленный и оглеенный горизонт A_{2g} . Признаки оглеения выражены в виде сизых и ржавых пятен и железисто-

марганцовистых конкреций. **Тип лугово-бурых почв (луговых подбелов).**

10. В профиле почв выделяется темный гумусовый горизонт A_1 , мощность которого колеблется в широких пределах, примерно от 3 до 30 см. Переходный горизонт В, обычно маломощный, буроватый. Наблюдается слоистость, выраженная с различной степенью четкости. Признаки оглеения или отсутствуют, или неясные. **Тип аллювиальных дерновых почв.**

+ В почвенном профиле наблюдаются другие признаки . . . 11

11. Верхняя часть почвенного профиля отличается гумусированностью, нижняя — оглеенностью в виде сизых, ржавых и охристых пятен и оттенков. В почвенном профиле может наблюдаться слоистость и вскрывается грунтовая вода. **Тип аллювиальных луговых почв.**

+ Почвенный профиль переувлажнен полыми и грунтовыми водами. Часто с поверхности или на некоторой глубине залегают слои торфа различной мощности, подстилаемые ржаво-сизым глеевым горизонтом G. При отсутствии торфа с поверхности выделяется грязно-серо-сизый или грязно-буро-сизый, неясно оструктуренный, мажущийся горизонт АС. **Тип аллювиальных болотных почв.**

ПОДТИПЫ ПОЧВ БУРОЗЕМНО-ЛЕСНЫХ ОБЛАСТЕЙ

Тип бурых лесных почв

1. Грубогумусный горизонт A_0A_1 , бесструктурный, маломощный, коричнево-черный 2
- + Грубогумусный горизонт имеет другую окраску 3
2. Под грубогумусным горизонтом выделяется гумусовый горизонт А, темно-серый, часто с коричневым оттенком, мощностью около 10 см, сменяемый бурым переходным горизонтом, ниже которого формируется иллювиальный горизонт В охристо- или коричнево-бурый с темно-коричневой коллоидальной пленкой по граням структурных отдельностей. **Подтип бурых лесных кислых грубогумусных почв.**
- + Под грубогумусным горизонтом выделяется гумусовый горизонт А мощностью около 10 см, темно-серый, часто с коричневым оттенком. Ниже расположен переходный осветленный горизонт A_1A_2 , сменяемый иллювиальным горизонтом В, ржаво-охристых, охристо-бурых или коричнево-бурых тонов.

Подтип бурых лесных кислых грубогумусных оподзоленных почв.

3. Грубогумусный горизонт A_0A_1 , маломощный, темно-серый . . . 4
- + Грубогумусный горизонт A_0A_1 , маломощный, бурый с коричневым или сероватым оттенком 5
4. Под грубогумусным горизонтом выделяется горизонт А темно-бурой или серовато-бурой окраски, сменяемый переходным горизонтом АВ, серо-бурым, ореховато-комковатым, щепнистым. Подтип бурых лесных кислых почв.
- + Под грубогумусным горизонтом формируется гумусовый темно-бурый или серовато-бурый горизонт А, который переходит в более светлый гумусово-оподзоленный горизонт A_1A_2 , сменяемый вниз по профилю бурым или коричнево-бурым иллювиальным горизонтом В. Подтип бурых лесных кислых оподзоленных почв.
5. Под грубогумусным горизонтом развит гумусовый горизонт А коричнево-бурых, коричнево-серых или буровато-серых тонов мощностью около 10 см. Ниже выделяется горизонт В, коричневый или бурый, иногда с сизоватыми и ржавыми пятнами, а иногда несколько осветляющийся книзу, ореховатый или комковато-ореховатый, щепнистый. В некоторых случаях между горизонтами А и В развивается горизонт АВ, коричнево-бурый с сероватым оттенком, ореховато-комковатый или зернистый, щепнистый. Подтип бурых лесных слабонасыщенных почв.
- + Под грубогумусным горизонтом развит гумусовый горизонт А коричнево-бурых, коричнево-серых или буровато-серых тонов. Ниже выделяется осветленный, гумусово-элювиальный или элювиальный горизонт мощностью 5—10 см, сменяемый иллювиальным горизонтом В мощностью 50—80 см, бурой или коричнево-бурой окраски, уплотненный, иногда с сизоватыми и ржавыми пятнами и мелкими черными железисто-марганцовистыми примазками. Подтип бурых лесных слабонасыщенных оподзоленных почв.

Тип бурых лесных глеевых почв

1. В верхней части почвенного профиля выделяется темноокрашенная дернина, переходящая в гумусово-элювиальный горизонт, несколько осветленный, сменяемый бурым иллювиальным горизонтом с сизоватыми и ржавыми пятнами; в нижней части профиля признаков оглеения нет. Водоносный гори-

зонт отсутствует. Подтип бурых лесных поверхностно-глееватых оподзоленных (поверхностного и внутрпочвенного увлажнения) почв.

- + Под маломощной лесной подстилкой сформирован гумусовый темноокрашенный горизонт, мощность которого колеблется от 15 до 30 см, сменяемый серией переходных к породе горизонтов с признаками оглеения в виде сизых и ржавых пятен, к низу профиля оглеенность усиливается, часто вскрывается водоносный горизонт на глубине 150 см. Подтип бурых лесных глеевых (грунтового и смешанного увлажнения) почв.

Тип подзолисто-бурых лесных почв

1. С поверхности почвенного профиля выделяется маломощная подстилка, состоящая из лесного опада. Под подстилкой образуется грубогумусный горизонт A_0A_1 буро-серых тонов. Ниже расположен гумусовый горизонт A_1 , буро-серый, маломощный, который резко сменяется серией постепенно переходящих друг в друга горизонтов, гумусово-элювиальный A_1A_2 , элювиальный A_2 (A_{2g}), элювиально-иллювиальный A_2B (A_2B_g) с характерной обильной белесой присыпкой, иногда с неясными признаками оглеения, в целом большой мощности. Подтип подзолисто-бурых лесных ненасыщенных почв.
- + С поверхности почвенного профиля выделяется маломощная подстилка, состоящая из лесного опада. Под подстилкой выделяется гумусовый горизонт A_1 коричнево-серых или темно-серых тонов. Последний при резком характере перехода сменяется серией постепенно сменяющих друг друга осветленных оподзоленных горизонтов $A_2(A_{2g})$ и A_2B_g с обильной белесой присыпкой SiO_2 и иногда со слабыми признаками оглеения в виде сизоватых и ржавых пятнышек. Горизонт В четко выражен — очень плотный, бурых, темно-бурых или коричневых тонов. Подтип подзолисто-бурых лесных слабонасыщенных почв.

Тип дерново-карбонатных почв

1. В профиле почв присутствует слабовыраженный, несколько осветленный горизонт A_1A_2 . Горизонт В, уплотненный, с темными глянцевыми пленками по граням структурных отделностей. Вскипание от HCl обнаруживается или сразу под гуму-

совым горизонтом, или в горизонте В. **Подтип дерново-карбонатных выщелоченных почв.**

- + В профиле почв отсутствует осветленный горизонт A_1A_2 , горизонт В часто отсутствует или развит фрагментарно и является переходным к породе. Вскипание от HCl наблюдается в горизонте A_k . **Подтип дерново-карбонатных типичных почв.**

Тип лугово-бурых почв (луговых подбелов)

1. В верхней части почвенного профиля развит мощный (30—40 см) темно-серый гумусовый горизонт А. Белесый элювиальный горизонт отсутствует. Гумусовый горизонт сменяется серией переходных горизонтов (A_1B буро-серый и B_g серо-бурый, последний с признаками оглеения в виде сизых и ржавых пятен), нижний горизонт C_g хрящеватый, часто сильно оглеенный. **Подтип луговато-бурых типичных почв.**
- + Гумусовый горизонт А темно-серой или буровато-серой окраски, меньшей мощности (10—20 см). В почвенном профиле присутствует осветленный горизонт A_{2g} 2
2. Осветленный горизонт A_{2g} пепельных тонов, пластинчатой структуры, оглеен слабо, в виде неясных сизоватых и ржавых пятен. К низу почвенного профиля оглеенность возрастает. **Подтип лугово-бурых оподзоленных почв (луговых подбелов оподзоленных).**
- + Элювиальный горизонт A_{2g} сильно оглеен, палево-сизый с яркими охристыми пятнами, характерны глубокие (до 30—40 см) затеки гумуса темной окраски и морозобойные трещины. **Подтип лугово-бурых оподзоленно-глеевых почв (луговых подбелов оподзоленно-глеевых).**

Тип луговых глеевых почв

1. Верхние горизонты почвенного профиля — дернина A_d , гумусовый А, переходный АВ — темноокрашенные, от черного до серого тона, с признаками оглеения в виде сизоватого оттенка или сизых и ржавых пятен. К низу профиля сизые, ржавые и охристые пятна усиливаются. Водоносный горизонт вскрывается в пределах 1—1,5 м. Оподзоленный осветленный горизонт A_2 отсутствует. **Подтип луговых глеевых почв.**
- + Верхние горизонты почвенного профиля — дернина A_d , гумусовый А — темноокрашенные, темно-серых, серых или темно-бурых тонов. Оподзоленный горизонт A_2 осветленный,

пепельной окраски. Оглеенность в верхней части профиля слабая, в виде ржаво-бурых и сизоватых пятен, книзу признаки оглеения в виде сизо-ржавых пятен усиливаются. Водоносный горизонт вскрывается на глубине 1,5—2 м. **Подтип луговых глеевых оподзоленных почв.**

Тип аллювиальных дерновых почв

1. В верхней части почвенного профиля выделяется маломощная (1—2 см), рыхлая, буровато-темно-серая дернина. Под дерниной развит маломощный (3—5 см) гумусовый темных тонов слабооструктуренный горизонт, подстилаемый слоистым аллювием, преимущественно песчаного и супесчаного состава. Слоистый аллювий может залегать непосредственно под дерниной. **Подтип аллювиальных дерновых слоистых примитивных почв.**
- + В верхней части почвенного профиля выделяется более мощная (3—10 см) дернина темно-серых или темно-буро-серых тонов, часто зернисто-комковатой структуры. 2
2. Под дерниной развит гумусовый горизонт A_1 мощностью 5—20 см буровато-темно-серых тонов с прослойками песка или супеси. Вниз по профилю слоистость становится выраженной более четко. **Подтип аллювиальных дерновых слоистых почв.**
- + В почвенном профиле выражены другие признаки . . . 3
3. Под дерниной сформирован гумусовый горизонт А буровато-темно-серых тонов. Горизонт В переходный, слабогумусированный, серо-бурых тонов, слоистость выражена неясно. **Подтип собственно аллювиальных дерновых почв.**
- + Под дерниной наблюдается гумусовый горизонт А темно-буро-серых тонов. Переходный горизонт В бурых тонов, зернисто-ореховатой структуры, слоистость отсутствует. **Подтип аллювиальных дерново-буроземных почв.**

Тип аллювиальных луговых почв

1. В верхней части почвенного профиля выделяется маломощная (1—2 см), рыхлая буровато-темно-серая дернина. Под дерниной развит маломощный (3—5 см) гумусовый горизонт буровато-темно-серых тонов, преимущественно тяжелого механического состава с ржаво-бурыми пятнышками и прожилками, слоистый, подстилаемый слоистым оглеенным аллювием буро-

сизых или грязно-сизых тонов. Слоистый оглеенный аллювий может залегать непосредственно под дерниной. **Подтип аллювиальных луговых слоистых примитивных почв.**

- + В верхней части почвенного профиля выделяется более мощная (3—10 см) дернина, буровато-темно-серая, обычно тяжелого механического состава 2
- 2. Под дерниной развит гумусовый горизонт A_1 мощностью 5—20 см буровато-темно-серых тонов с мелкими ржаво-бурыми пятнышками и прожилками, сменяемый переходным горизонтом B_g , серо-бурым с признаками оглеения в виде сизых пятен, слоистым. Вниз по профилю усиливаются признаки оглеения и слоистость. **Подтип аллювиальных луговых слоистых почв.**
- + Под дерниной развит гумусовый горизонт A_1 мощностью 10—30 см буровато-темно-серых тонов с мелкими ржаво-бурыми пятнышками и прожилками, сменяемый переходным горизонтом B_g , серо-бурым с сизыми пятнами оглеения. Вниз по профилю усиливаются признаки оглеения. Слоистость в почвенном профиле отсутствует. **Подтип собственно аллювиальных луговых почв.**

Тип аллювиальных болотных почв

- 1. В верхней части почвенного профиля выделяется гумусовый оглеенный горизонт темно-серо-сизых тонов, неясно оструктуренный или с икряной структурой, сменяемый переходным оглеенным горизонтом буровато-сизых или грязно-сизых тонов с ржавыми, бурными или охристыми пятнами, переходящий в глеевый сизый или грязно-сизый горизонт. Горизонт торфа отсутствует. **Подтип аллювиальных болотных иловато-глеевых почв.**
- + В почвенном профиле с поверхности выделяется горизонт торфа 2
- 2. В верхней части почвенного профиля выделяются слои торфа разной степени разложения, коричневые или бурые, заиленные, общей мощностью до 50 см. **Подтип аллювиальных болотных иловато-торфяно-глеевых почв.**
- + В верхней части почвенного профиля выделяются слои торфа разной степени разложения, коричневые или бурые, заиленные, общей мощностью более 50 см. **Подтип аллювиальных болотных иловато-торфяных почв.**

ТИПЫ ПОЧВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ОБЛАСТИ (Ж)

- 1. Почвы распространены на внепойменных территориях 2
- + Почвы распространены в поймах рек 13
- 2. Почвы имеют оторфованный горизонт разной степени разложения и признаки оглеения в виде сизых тонов окраски нижних горизонтов и ржавых пятен по всему профилю. **Тип лугово-болотных почв.**
- + Почвы не имеют оторфованного горизонта 3
- 3. Профиль почв не имеет четкого деления на генетические горизонты. Переход одного горизонта в другой очень постепенный. Гумусовый горизонт хорошо развит, темно-серого, коричневого или темно-коричневого цвета, зернистой или комковато-зернистой структуры 4
- + Профиль почв четко разделяется на генетические горизонты . . . 9
- 4. Мощность гумусового горизонта колеблется от 40 до 120 см и более, интенсивность окраски гумусового горизонта падает вниз по профилю плавно 5
- + Мощность гумусового горизонта 25—45 см, нижняя часть гумусового горизонта имеет более яркую коричневую окраску, встречаются кротовины, на глубине 100—120 см появляются скопления гипса и несколько глубже — легкорастворимые соли. **Тип каштановых почв.**
- 5. В профиле почв нет ясных признаков оглеения. Часто встречаются кротовины. **Тип черноземных почв.**
- + В профиле почв ясные следы оглеения в виде ржавых и сизых пятен, глянцевой палеты по граням структурных отделенностей 6
- 6. Ясные следы оглеения имеются по всему профилю или в нижней части гумусового горизонта (в карбонатно-гумусовом горизонте B_k) 7
- + Признаки оглеения имеются только в материнской породе. Оглеение может быть выражено нечетко 8
- 7. В профиле почв, начиная с поверхности, а иногда на некоторой глубине, имеются выцветы легкорастворимых солей. Вскипание от соляной кислоты главным образом поверхностное. **Тип солончаков гидроморфных.**
- + В профиле почв нет выцветов легкорастворимых солей. **Тип луговых почв.**
- 8. Почвы вскипают от соляной кислоты на глубине 35—70 см, непосредственно под гумусовым горизонтом. Карбонатные

- выделения в виде общей пропитки, иногда в виде примазок и псевдомицелия. **Тип лугово-черноземных почв.**
- + Гумусовый горизонт мощностью 30—50 см, вскипание от соляной кислоты непосредственно под гумусовым горизонтом. Выделения карбонатов в форме белоглазки на глубине 60—130 см. Легкорастворимые соли на глубине 100—150 см часто отсутствуют. **Тип лугово-каштановых почв.**
9. Гумусовый горизонт небольшой мощности, светлоокрашен. Под гумусовым горизонтом залегает белесый мучнистый горизонт A_2 глыбистой, слоеватой или плитчатой структуры, с наличием округлых твердых марганцовисто-железистых новообразований. **Тип солодей.**
- + Прокрашенный гумусом слой разделяется на два горизонта: верхний гумусовый надсолонцовый, имеющий комковато-пылеватую, слоеватую или пластинчатую структуру, и нижний гумусовый иллювиально-солонцовый. Последний характеризуется очень плотным сложением, четко выраженной столбчатой или призматической структурой. Столбы и призмы распадаются на ореховатые структурные отдельности. Залегаящий ниже «подсолонцовый», или второй солонцовый, горизонт вскипает, содержит кристаллы гипса и выцветы легко растворимых солей. Выцветы легко растворимых солей могут быть очень слабыми или отсутствовать при содовом характере засоления 10
10. Под вторым солонцовым горизонтом залегает карбонатный горизонт с выделениями карбонатов и заметными следами оглеения в виде сизых и ржавых пятен. **Тип солонцов гидроморфных.**
- + Горизонт выделения карбонатов и легко растворимых солей не несет следов оглеения 11
11. Гумусовый горизонт темноокрашен. Под солонцовым горизонтом хорошо заметны выцветы легко растворимых солей. **Тип солонцов полугидроморфных.**
- + Гумусовый горизонт буровато-серого или светло-серого цвета. Непосредственно под солонцовым горизонтом выцветы легко растворимых солей отсутствуют. **Тип солонцов автоморфных.**
12. В профиле почв выражена слоистость. Если слоистость выражена сильно, то гумусовые горизонты слабо развиты. При слабо развитой слоистости гумусовые горизонты могут достигать значительной мощности 13
- + В профиле почв слоистость отсутствует. Выделяется органо-генный (оторфованный) или гумусовый горизонт, несущий

- следы сильного и постоянного оглеения в виде сизых тонов окраски. Органо-генный горизонт подстилается голубовато-сизым или грязновато-сизым глеевым горизонтом 14
13. Гумусовые горизонты могут достигать мощности до 60 см; в этом случае они имеют комковатую или зернистую структуру, карбонатны, возможны слабые следы оглеения по всему профилю. В сильно слоистых почвах следы оглеения отсутствуют. **Тип иллювиальных дерновых насыщенных почв.**
- + В профиле почв хорошо выражен темноокрашенный гумусовый горизонт, по всему профилю обильные признаки оглеения в виде сизых и ржавых пятен, встречаются железистые конкреции. **Тип иллювиальных луговых насыщенных почв.**
14. Органо-генный горизонт оторфован или имеет вид черной и сизовато-черной творожистой мажущейся массы. **Тип иллювиальных болотных иловато-перегнойно-глеевых почв.**
- + Органо-генный горизонт представлен оглеенным дерновым горизонтом. **Тип иллювиальных лугово-болотных почв.**

ПОДТИПЫ ПОЧВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ОБЛАСТИ

Тип черноземных почв

1. Между гумусовым и иллювиальным карбонатным горизонтами лежит не вскипающая прослойка 2
- + Между гумусовым и иллювиальным карбонатным горизонтами нет не вскипающей прослойки 3
2. Мощность не вскипающей прослойки 50—70 см. В нижней части гумусового горизонта хорошо выражена белесоватая присыпка по граням структурных отдельностей. **Подтип черноземов оподзоленных.**
- + Мощность не вскипающей прослойки 20—40 см. В нижней части гумусового горизонта нет белесоватой присыпки по граням структурных отдельностей. **Подтип черноземов выщелоченных.**
3. Вскипание наблюдается непосредственно под гумусовым горизонтом. Выделения карбонатов в верхней части иллювиального горизонта в виде прожилок, в нижней части — в виде журавчиков. **Подтип черноземов типичных.**
- + Вскипание наблюдается в гумусовом горизонте 4
4. Вскипание наблюдается в нижней части гумусового горизонта, на глубине 40—60 см. Выделения карбонатов в виде

прожилок и белоглазки. В профиле почв много кротовин. Выделения гипса и легкорастворимых солей глубже 300 см. **Подтип черноземов обыкновенных.**

- + Вскипание обнаруживается ближе к поверхности почвы, на глубине 20—30 см. Выделения карбонатов в виде белоглазки. Кротовины в профиле почв содержатся не всегда. На глубине 120 см появляются друзы гипса, а с глубины 200 см возможны выделения легкорастворимых солей. **Подтип черноземов южных.**

Тип лугово-черноземных почв

1. Гумусовый горизонт окрашен в интенсивно темный цвет и имеет зернисто-творожистую структуру. Профиль почвы постоянно переувлажнен. Слабая оглеенность прослеживается по всему профилю в виде сизоватых и ржавых тонов окраски, интенсивное оглеение отмечается в нижних горизонтах. В профиле почвы присутствует водоносный горизонт. **Подтип лугово-черноземных почв.**
- + Почвы отличаются большой мощностью гумусовых горизонтов и имеют интенсивно темную, почти черную окраску, которая говорит о более высокой гумусированности данных почв по сравнению с автоморфными черноземными почвами. Карбонатные выделения в виде псевдомицелия и общей пропитки. Оглеение прослеживается в нижней части профиля. **Подтип луговато-черноземных почв.**

Тип каштановых почв

1. Мощность гумусового горизонта более 20 см 2
- + Мощность гумусового горизонта менее 20 см, горизонт, как правило, осветленный, бесструктурно-слоеватый. Ниже залегает горизонт В ярко-бурого цвета, комковато-призматической структуры. Горизонт выделения карбонатов в виде белоглазки очень плотный и глубокий. С глубины 80—120 см идут более рыхлые слои почвообразующей породы с выделениями кристаллов гипса и несколько ниже — легкорастворимых солей. **Подтип светло-каштановых почв.**
2. Гумусовый горизонт буровато- или коричневатого-темно-серого цвета, порошисто-мелкозернистой или хорошо выраженной комковатой структуры. Ниже залегает более бурый, неоднородно

родно окрашенный гумусом горизонт В₁ комковатой структуры. **Подтип темно-каштановых почв.**

- + Гумусовый горизонт однородно окрашен, бурого цвета, или в верхней части его обособляется осветленный подгоризонт неясной чешуйчато-слоеватой структуры. Нижняя граница гумусового горизонта часто бывает резко языковата. Для горизонта В₁ характерно наличие сильно осветленных слабогумусированных пятен, призматично-крупнокомковатой структуры. **Подтип каштановых почв.**

Тип лугово-каштановых почв

1. Почвы вскипают с глубины 30—50 см. Выделения карбонатов в форме белоглазки появляются на глубине 60—130 см. Содержат легкорастворимые соли на глубине 150 см, но легкорастворимые соли часто могут отсутствовать в профиле почв. **Подтип луговато-каштановых почв.**
- + Почвы вскипают с глубины 30—40 см, иногда с поверхности. Выделения карбонатов в виде прожилок появляются на глубине 50—100 см. Легкорастворимые соли появляются на глубине 100 см, но иногда выцветы солей отсутствуют (редко). **Подтип лугово-каштановых почв.**

Тип луговых почв

1. Гумусовый горизонт серого или темно-серого цвета, большой мощности (50—70 см), в нижней части гумусового горизонта появляются признаки слабого оглеения в виде сизоватого налета по граням структурных отдельностей и отдельных ржавых пятен, устойчивое переувлажнение отмечается ниже прогумусированной толщи. Почвы вскипают в нижней части гумусового горизонта, имеют иллювиальный карбонатный горизонт с выделениями карбонатов в виде нечеткой белоглазки и общей пропитки. Грунтовые воды вскрываются на глубине 150—300 см. В профиле почв возможны признаки остепнения в виде ходов землероев, наличия выцветов карбонатов в виде тонких прожилок псевдомицелия. **Подтип луговых (собственно) почв.**
- + Гумусовый горизонт небольшой мощности (около 40 см), серого цвета, весь профиль почв несет следы переувлажнения в виде сизого оттенка гумусового горизонта, ржаво-сизых пятен и примазок в переходном горизонте, интенсивность огле-

ния к низу быстро нарастает. Грунтовые воды вскрываются на глубине 100—150 см. Почвы слабокарбонатны. Подтип влажнолуговых почв.

Тип лугово-болотных почв

1. С поверхности залегает иловатый горизонт темно-серого цвета с сизым оттенком, мажущийся, состоящий из тонких илестых частиц с остатками травянистой растительности разной степени разложения. Под ним залегает маломощный гумусовый горизонт комковатой структуры. Подтип лугово-болотных иловатых почв.
- + С поверхности залегает оторфованный горизонт. Ниже следует перегнойный горизонт темно-серого цвета с сизым оттенком и ржавыми пятнами, рыхлой зернистой структурой, содержащий твердые органико-железистые новообразования. Подтип лугово-болотных перегнойных почв.

Тип солодей

1. Почвы с поверхности имеют дернину мощностью 3—5 см. Под дерниной, а иногда непосредственно с поверхности залегает осолоделый белесый горизонт мощностью до 20 см, переходный горизонт АВ мощностью 5—20 см. Слабое и неустойчивое оглеение появляется на глубине до 1 м, устойчивое оглеение — глубже 1 м. Вскипание и выцветы карбонатов обнаруживаются на глубине 1 м, на глубине 2 м возможно появление выделений гипса. Подтип солодей лугово-степных (дерново-глееватых).
2. Гумусовый горизонт почв оглеен или с поверхности залегает оторфованный A_0A_1 . Белесый горизонт A_2 мощностью до 20 см и более оглеен, покрыт ржавыми и сизыми пятнами. Под осолоделым горизонтом залегает ржаво-сизый глеевый горизонт, переходящий постепенно на глубине 100—120 см в водоносный. Грунтовые воды вскрываются на глубине 1—2 м. Почвы могут вскипать. Подтип солодей лугово-болотных.
- + Гумусовый горизонт не оглеен. Под гумусовым горизонтом залегает хорошо выраженный осолоделый горизонт мощностью 10—15 см. Слабое оглеение появляется в горизонте B_1 . Вскипание и выцветы карбонатов появляются с глубины 50—80 см, иногда обнаруживается гипс на глубине 200—300 см. Подтип солодей луговых (дерново-глеевых).

Тип солонцов автоморфных

1. Дифференциация профиля на генетические горизонты заметна. В целинных почвах с поверхности выделяется небольшой мощности слабая дернина. Надсолонцовый гумусовый горизонт имеет серую или буровато-серую окраску, слегка светлеющую перед солонцовым горизонтом. Солонцовый горизонт темнее вышележащего, имеет столбчатую структуру. Мощность гумусовой толщи 30—40 см, редко до 50 см. Вскипают с глубины 20 см. Выцветы легкорастворимых солей появляются на глубине 40—60 см. Подтип солонцов черноземных.
- + Дифференциация профиля на генетические горизонты выступает очень отчетливо. В целинных почвах с поверхности выделяется пористая слитая корочка мощностью 1—2 см, растрескивающаяся на многоугольные плитки диаметром 3—6 см. Надсолонцовый гумусовый горизонт имеет белесовато-серую окраску. Солонцовый горизонт значительно темнее предыдущего, буровато-коричневого цвета, чаще всего призматической структуры, но может иметь и столбчатую структуру. Мощность гумусированной толщи 25—30 см. Вскипают, как правило, под горизонтом B_1 , но могут вскипать и в горизонте B_2 с глубины 10 см. Выцветы легкорастворимых солей появляются на глубине 30—40 см. Подтип солонцов каштановых.

Тип солонцов полугидроморфных

1. Надсолонцовый гумусовый горизонт темноокрашен. Солонцовый горизонт несколько темнее предыдущего, столбчатой или ореховатой структуры. Мощность гумусированного слоя не менее 30—50 см. Почвы вскипают с глубины 20—30 см. Подтип солонцов лугово-черноземных.
- + Надсолонцовый гумусовый горизонт белесовато-палевого цвета. Солонцовый горизонт значительно темнее предыдущего, интенсивно коричневого цвета, призматической или столбчато-призматической структуры. Мощность гумусированного слоя не менее 16 см. Почвы часто вскипают с поверхности, но могут вскипать с глубины 16—30 см. Подтип солонцов лугово-каштановых.

ния к низу быстро нарастает. Грунтовые воды вскрываются на глубине 100—150 см. Почвы слабокарбонатны. Подтип влажнолуговых почв.

Тип лугово-болотных почв

1. С поверхности залегает иловатый горизонт темно-серого цвета с сизым оттенком, мажущийся, состоящий из тонких илистых частиц с остатками травянистой растительности разной степени разложенности. Под ним залегает маломощный гумусовый горизонт комковатой структуры. Подтип лугово-болотных иловатых почв.
- + С поверхности залегает оторфованный горизонт. Ниже следует перегнойный горизонт темно-серого цвета с сизым оттенком и ржавыми пятнами, рыхлой зернистой структурой, содержащий твердые органико-железистые новообразования. Подтип лугово-болотных перегнойных почв.

Тип солодей

1. Почвы с поверхности имеют дернину мощностью 3—5 см. Под дерниной, а иногда непосредственно с поверхности залегает осолоделый белесый горизонт мощностью до 20 см, переходный горизонт АВ мощностью 5—20 см. Слабое и неустойчивое оглеение появляется на глубине до 1 м, устойчивое оглеение — глубже 1 м. Вскипание и выцветы карбонатов обнаруживаются на глубине 1 м, на глубине 2 м возможно появление выделений гипса. Подтип солодей лугово-степных (дерново-глееватых).
2. Гумусовый горизонт почв оглеен или с поверхности залегает оторфованный A_0A_1 . Белесый горизонт A_2 мощностью до 20 см и более оглеен, покрыт ржавыми и сизыми пятнами. Под осолоделым горизонтом залегает ржаво-сизый глеевый горизонт, переходящий постепенно на глубине 100—120 см в водоносный. Грунтовые воды вскрываются на глубине 1—2 м. Почвы могут вскипать. Подтип солодей лугово-болотных.
- + Гумусовый горизонт не оглеен. Под гумусовым горизонтом залегает хорошо выраженный осолоделый горизонт мощностью 10—15 см. Слабое оглеение появляется в горизонте B_1 . Вскипание и выцветы карбонатов появляются с глубины 50—80 см, иногда обнаруживается гипс на глубине 200—300 см. Подтип солодей луговых (дерново-глеевых).

Тип солонцов автоморфных

1. Дифференциация профиля на генетические горизонты заметна. В целинных почвах с поверхности выделяется небольшой мощности слабая дернина. Надсолонцовый гумусовый горизонт имеет серую или буровато-серую окраску, слегка светлеющую перед солонцовым горизонтом. Солонцовый горизонт темнее вышележащего, имеет столбчатую структуру. Мощность гумусовой толщи 30—40 см, редко до 50 см. Вскипают с глубины 20 см. Выцветы легкорастворимых солей появляются на глубине 40—60 см. Подтип солонцов черноземных.
- + Дифференциация профиля на генетические горизонты выступает очень отчетливо. В целинных почвах с поверхности выделяется пористая слитая корочка мощностью 1—2 см, растрескивающаяся на многоугольные плитки диаметром 3—6 см. Надсолонцовый гумусовый горизонт имеет белесовато-серую окраску. Солонцовый горизонт значительно темнее предыдущего, буровато-коричневого цвета, чаще всего призматической структуры, но может иметь и столбчатую структуру. Мощность гумусированной толщи 25—30 см. Вскипают, как правило, под горизонтом B_1 , но могут вскипать и в горизонте B_2 с глубины 10 см. Выцветы легкорастворимых солей появляются на глубине 30—40 см. Подтип солонцов каштановых.

Тип солонцов полугидроморфных

1. Надсолонцовый гумусовый горизонт темноокрашен. Солонцовый горизонт несколько темнее предыдущего, столбчатой или ореховатой структуры. Мощность гумусированного слоя не менее 30—50 см. Почвы вскипают с глубины 20—30 см. Подтип солонцов лугово-черноземных.
- + Надсолонцовый гумусовый горизонт белесовато-палевого цвета. Солонцовый горизонт значительно темнее предыдущего, интенсивно коричневого цвета, призматической или столбчато-призматической структуры. Мощность гумусированного слоя не менее 16 см. Почвы часто вскипают с поверхности, но могут вскипать с глубины 16—30 см. Подтип солонцов лугово-каштановых.

Тип солонцов гидроморфных

1. Надсолонцовый горизонт оторфованный или торфянистый. Подсолонцовый горизонт носит следы оглеения в виде сизых и ржавых пятен или представляет собой однородный грязновато-сизый слой. **Подтип солонцов лугово-болотных.**
- + Надсолонцовый гумусовый горизонт не оторфован 2
2. Надсолонцовый гумусовый горизонт темноокрашен. Солонцовый горизонт столбчатой или ореховатой структуры. Выцветы легкорастворимых солей появляются с глубины 20 см, количество их достигает максимума на глубине около 30 см и уменьшается книзу. Редко выцветы легкорастворимых солей появляются с глубины 30—60 см, в этом случае выделения легкорастворимых солей незначительные, а выделения гипса могут отсутствовать. **Подтип солонцов черноземно-луговых.**
- + Надсолонцовый гумусовый горизонт светлоокрашен, часто представлен в виде корки. Солонцовый горизонт призмочувидной или столбчато-призмочувидной структуры. Преобладает высокое залегание легкорастворимых солей, почти с самой поверхности. **Подтип солонцов каштаново-луговых.**

Тип солончаков гидроморфных

1. Сверху обособляется темноокрашенный гумусовый или торфяной горизонт 2
- + Почвы не имеют гумусового или торфяного горизонта . . . 3
2. Почвы имеют хорошо развитый гумусовый горизонт темно-серого или серого цвета, порошисто-комковато-зернистой структуры, который сменяется буро-серым неоднородным, переходным горизонтом с ореховато-крупнокомковатой структурой. В переходном горизонте заметны следы оглеения в виде ржаво-охристых пятен, примазок, потеков. Общая мощность гумусированных горизонтов 50—70 см. Ниже наблюдается постепенный переход в оглеенную материнскую породу. По всему профилю почв, начиная с поверхности, выцветы солей, вскипание. **Подтип солончаков луговых.**
- + Почвы имеют развитый темноокрашенный гумусовый горизонт, в верхней части которого обособляется небольшой слой торфа (или оторфованная дернина) или торфяной горизонт мощностью до 50 см. Слабо выраженные выцветы солей могут наблюдаться с поверхности или с глубины 10—20 см, с этой же

- глубины обнаруживается вскипание. **Подтип солончаков болотных.**
3. Поверхность почвы влажная. Покрыта кристалликами солей, которые могут образовывать небольшие корочки толщиной 0,5—1,0 см. Почва вскипает по всему профилю, оглеена начиная с поверхности. Глеевые горизонты издают запах сероводорода. Грунтовые воды обнаруживаются на глубине 50—100 см. **Подтип солончаков соровых.**
 - + Поверхность почвы сухая, покрыта коркой солей, или верхний горизонт их пухлый, мощностью 2—4 см и сверху прикрыт мелкоземистой корочкой. Почвы содержат обильные выделения гипса. **Подтип солончаков типичных.**

Тип аллювиальных дерновых насыщенных почв

1. В профиле хорошо выражена слоистость почвообразующего аллювия 2
- + В профиле слоистость почвообразующего аллювия не выражена или выражена очень слабо 3
2. В профиле выделяется слабовыраженная и слабогумусированная дернинка, ниже которой располагаются слои аллювия, разные по механическому составу, преимущественно песчаные и супесчаные. Признаки оглеения отсутствуют. **Подтип аллювиальных дерновых насыщенных слоистых примитивных почв.**
- + В профиле почв выделяется гумусовый горизонт серого цвета, комковатой структуры, подстилается слабогумусированным слабослоистым переходным горизонтом В. В переходном горизонте иногда обнаруживается вскипание от соляной кислоты. Ниже следует карбонатная материнская порода, но без видимых выделений карбонатов, с отчетливым чередованием слоев супесчаного и суглинистого механического состава. В нижней части почвенного профиля в суглинистых прослойках отмечается оглеение в виде ржавых пятен и сизоватости. **Подтип аллювиальных дерновых насыщенных слоистых почв.**
3. Гумусовый горизонт темно-серого цвета, зернистой структуры. Почвы вскипают в нижних горизонтах, но видимых выделений карбонатов не содержат. По всему профилю четкие следы слабого оглеения в виде редких бледноохристых и сизоватых пятен. Слабо выражена слоистость аллювия. **Подтип собственно аллювиальных дерновых насыщенных почв.**

- + Гумусовый горизонт темно-серого или буровато-серого цвета, комковато-зернистой структуры. Почвы вскипают, отчетливо обособляется горизонт выделения карбонатов в виде общей пропитки (посветление горизонта), псевдомицелия или беловатых мучнистых скоплений (глазков). Профиль почв перерыв земдероями. Слоистость аллювия не выражена. **Подтип аллювиальных дерновых насыщенных остепняющихся почв.**

Тип аллювиальных луговых насыщенных почв

1. В профиле хорошо выражена слоистость почвообразующего аллювия. Наблюдается чередование слоев преимущественно песчаного и супесчаного механического состава, реже встречаются суглинистые прослойки 2
- + В профиле слоистость выражена слабо или не прослеживается совсем. Почвы имеют суглинистый и тяжелосуглинистый механический состав 3
2. В профиле выделяется дернина и гумусовый горизонт небольшой мощности, серого цвета, непрочной комковатой структуры, ниже которых располагаются слои речных наносов песчаного и супесчаного механического состава с отдельными оглеенными сизыми и ржаво-охристыми прослойками. **Подтип аллювиальных луговых насыщенных слоистых примитивных почв.**
- + В профиле хорошо выделяется гумусовый горизонт серого или буровато-серого цвета, комковато-зернистой структуры и переходный слабогумусированный горизонт B_1 , подстилаемый слоистыми отложениями. **Подтип аллювиальных луговых насыщенных слоистых почв.**
3. В профиле слоистость выражена слабо и только в нижних горизонтах. Гумусовый горизонт мощностью до 50 см, темно-серого цвета, зернистой структуры. Слабые признаки оглеения отмечаются по всему профилю, обильные признаки оглеения появляются в переходном горизонте B_1 . **Подтип собственно аллювиальных луговых насыщенных почв.**
- + В профиле почв слоистость почвообразующего аллювия не выражена. Гумусовый горизонт мощностью до 60 см и более темно-серого, почти черного цвета. Для всего профиля характерны отчетливый сизоватый оттенок и замазанность. **Подтип аллювиальных луговых насыщенных темноцветных почв.**

Тип аллювиальных лугово-болотных почв

1. С поверхности залегает оторфованная дернина, переходящая в оторфованный органогенный горизонт. **Подтип аллювиальных лугово-болотных оторфованных почв.**
- + С поверхности залегает оглеенная дернина. Оглеенный гумусовый горизонт переходит постепенно в серию глеевых неоднородных по окраске горизонтов. **Подтип собственно аллювиальных лугово-болотных почв.**

Тип аллювиальных болотных иловато-перегнойно-глеевых почв

1. Почва представляет собой сизовато-черную мокрую иловатую твoroжистую массу, переходящую в сизый глеевый горизонт. **Подтип аллювиальных болотных иловато-глеевых почв.**
- + Верхняя часть профиля слегка оторфована и представляет собой темно-бурую мажущуюся массу, легко растирающуюся руками. Содержит отдельные остатки растений. Оторфованный горизонт подстилается грязно-сизым бесструктурным горизонтом, постепенно переходящим в сизый глей. **Подтип аллювиальных болотных перегнойно-глеевых почв.**

ТИПЫ ПОЧВ ПУСТЫННО-СТЕПНЫХ И ПУСТЫННЫХ ЗОН (И1, И2, Н1)

1. Почвы распространены на внепойменных территориях . . . 2
- + Почвы распространены в поймах рек 12
2. Метровая толща почвенного профиля содержит признаки переувлажнения в виде пятен оглеения 11
- + Метровая толща почвенного профиля не содержит признаков переувлажнения в виде пятен оглеения 3
3. На поверхности почвы наблюдаются белесые выцветы легкорастворимых солей. **Тип солончаков полупустынных и пустынных.**
- + На поверхности почвы нет выцветов легкорастворимых солей. 4
4. Поверхность почвы разбита трещинами глубиной 2—10 см на полигоны 10—12 см в диаметре. **Тип такыров.**
- + Поверхность почвы не имеет полигональной трещиноватости, или размеры полигонов значительно меньше 5
5. Под слоем навейного песка мощностью 5—6 см залегает горизонт с обилием полуразложившихся корней растений.

- + Гумусовый горизонт темно-серого или буровато-серого цвета, комковато-зернистой структуры. Почвы вскипают, отчетливо обособляется горизонт выделения карбонатов в виде общей пропитки (посветление горизонта), псевдомицелия или беловатых мучнистых скоплений (глазков). Профиль почв перерыв землероями. Слоистость аллювия не выражена. **Подтип аллювиальных дерновых насыщенных остепняющихся почв.**

Тип аллювиальных луговых насыщенных почв

1. В профиле хорошо выражена слоистость почвообразующего аллювия. Наблюдается чередование слоев преимущественно песчаного и супесчаного механического состава, реже встречаются суглинистые прослойки 2
- + В профиле слоистость выражена слабо или не прослеживается совсем. Почвы имеют суглинистый и тяжелосуглинистый механический состав 3
2. В профиле выделяется дернина и гумусовый горизонт небольшой мощности, серого цвета, непрочной комковатой структуры, ниже которых располагаются слои речных наносов песчаного и супесчаного механического состава с отдельными оглеенными сизыми и ржаво-охристыми прослойками. **Подтип аллювиальных луговых насыщенных слоистых примитивных почв.**
- + В профиле хорошо выделяется гумусовый горизонт серого или буровато-серого цвета, комковато-зернистой структуры и переходный слабогумусированный горизонт B₁, подстилаемый слоистыми отложениями. **Подтип аллювиальных луговых насыщенных слоистых почв.**
3. В профиле слоистость выражена слабо и только в нижних горизонтах. Гумусовый горизонт мощностью до 50 см, темно-серого цвета, зернистой структуры. Слабые признаки оглеения отмечаются по всему профилю, обильные признаки оглеения появляются в переходном горизонте B₁. **Подтип собственно аллювиальных луговых насыщенных почв.**
- + В профиле почв слоистость почвообразующего аллювия не выражена. Гумусовый горизонт мощностью до 60 см и более темно-серого, почти черного цвета. Для всего профиля характерны отчетливый сизоватый оттенок и замазанность. **Подтип аллювиальных луговых насыщенных темноцветных почв.**

Тип аллювиальных лугово-болотных почв

1. С поверхности залегает оторфованная дернина, переходящая в оторфованный органогенный горизонт. **Подтип аллювиальных лугово-болотных оторфованных почв.**
- + С поверхности залегает оглеенная дернина. Оглеенный гумусовый горизонт переходит постепенно в серию глеевых неоднородных по окраске горизонтов. **Подтип собственно аллювиальных лугово-болотных почв.**

Тип аллювиальных болотных иловато-перегнойно-глеевых почв

1. Почва представляет собой сизовато-черную мокрую иловатую творожистую массу, переходящую в сизый глеевый горизонт. **Подтип аллювиальных болотных иловато-глеевых почв.**
- + Верхняя часть профиля слегка оторфована и представляет собой темно-бурюю мажущуюся массу, легко растирающуюся руками. Содержит отдельные остатки растений. Оторфованный горизонт подстилается грязно-сизым бесструктурным горизонтом, постепенно переходящим в сизый глей. **Подтип аллювиальных болотных перегнойно-глеевых почв.**

ТИПЫ ПОЧВ ПУСТЫННО-СТЕПНЫХ И ПУСТЫННЫХ ЗОН (И1, И2, Н1)

1. Почвы распространены на внепойменных территориях . . 2
- + Почвы распространены в поймах рек 12
2. Метровая толща почвенного профиля содержит признаки переувлажнения в виде пятен оглеения 11
- + Метровая толща почвенного профиля не содержит признаков переувлажнения в виде пятен оглеения 3
3. На поверхности почвы наблюдаются белесые выцветы легкорастворимых солей. **Тип солончаков полупустынных и пустынных.**
- + На поверхности почвы нет выцветов легкорастворимых солей. 4
4. Поверхность почвы разбита трещинами глубиной 2—10 см на полигоны 10—12 см в диаметре. **Тип такыров.**
- + Поверхность почвы не имеет полигональной трещиноватости, или размеры полигонов значительно меньше 5
5. Под слоем навейного песка мощностью 5—6 см залегает горизонт с обилием полуразложившихся корней растений.

Тип песчаных пустынных почв.

- + Почва имеет иные признаки 6
- 6. Верхние 2—5 см почвенного профиля представляют собой пористую, слоеватую корочку 7
- + Верхний горизонт профиля имеет слоисто-комковатую или мелкокомковатую структуру. **Тип лугово-пустынных почв.**
- 7. В почвенном профиле на глубине 20—50 см имеется окрашенный ярче вышележащего, уплотненный горизонт. 8
- + Уплотненный горизонт в почвенном профиле отсутствует. **Тип такрывидных пустынных почв.**
- 8. Уплотненный горизонт имеет коричнево-бурый цвет, призматическую структуру. **Тип солонцов полупустынных.**
- + Уплотненный горизонт комковато-призматический или столбчато-призматический 9
- 9. Верхний горизонт (корочка) светло-бурый. **Тип бурых полупустынных почв.**
- + Верхний горизонт (корочка) серый, палево-серый 10
- 10. Корочка имеет ячеисто- или мелкопористое сложение. **Тип серо-бурых пустынных почв.**
- + Корочка имеет слоеватое сложение. **Тип лугово-бурых полупустынных почв.**
- 11. На поверхности почвы наблюдаются белесые выцветы легкорастворимых солей. **Тип солончаков гидроморфных полупустынь и пустынь.**
- + Белесых выцветов легкорастворимых солей на поверхности почвы. **Тип луговых почв полупустынь и пустынь.**
- 12. Поверхность почвы покрыта слоем лесной подстилки мощностью до 5 см. **Тип аллювиальных пустынно-луговых почв.**
- + Лесная подстилка на поверхности почвы отсутствует. **Тип аллювиальных лугово-болотных почв полупустынь и пустынь.**

ПОДТИПЫ ПОЧВ ПУСТЫННО-СТЕПНЫХ И ПУСТЫННЫХ ЗОН**Тип бурых полупустынных почв**

- 1. В почвенном профиле на глубине 70—120 см имеются выделения гипса в виде желтоватых прожилков и конкреций . . . 2
- + Выделения гипса в почве отсутствуют. **Подтип бурых полупустынных центральноазиатских (тувинских) безгипсовых почв.**
- 2. Горизонт В бурый, призматично-комковатый, уплотненный. **Подтип бурых полупустынных прикаспийских почв.**

- + Горизонт В характеризуется слабой оструктуренностью и уплотненностью. **Подтип бурых полупустынных казахстанских почв.**

Тип серо-бурых пустынных почв

- 1. Слоеватый горизонт А постепенно сменяется комковатым или призматично-комковатым горизонтом В. **Подтип серо-бурых пустынных карбонатных (туранских) почв.**
- + Границы перехода горизонтов очень резкие. **Подтип серо-бурых пустынных малокарбонатных (казахстанских) почв.**

Тип лугово-бурых полупустынных почв

- 1. Гумусовый горизонт имеет сероватую окраску 2
- + Гумусовый горизонт светло-серого цвета. **Подтип лугово-бурых полупустынных почв.**
- 2. Горизонт В имеет коричневый цвет. **Подтип поверхностно-луговато-бурых полупустынных почв.**
- + Горизонт В имеет коричнево-бурый цвет. **Подтип луговато-бурых полупустынных почв.**

Тип лугово-пустынных почв

- 1. На поверхности почвы сформирована непрочная белесая корочка мощностью 2 см. **Подтип лугово-пустынных почв.**
- + С поверхности почвы идет гумусовый горизонт серого или темно-серого цвета 2
- 2. Гумусовый горизонт серого цвета, мелкокомковатой структуры. **Подтип поверхностно-лугово-пустынных почв.**
- + Гумусовый горизонт темно-серого (черно-серого) цвета, слоисто-комковатой структуры. **Подтип луговато-пустынных почв.**

Тип луговых почв полупустынь и пустынь

- 1. Дерновый горизонт имеет мощность до 20 см, темно-серого цвета, зернисто-комковатой структуры. **Подтип влажнолуговых почв полупустынь и пустынь.**
- + Дерновый горизонт имеет мощность 12—17 см, серого или темно-серого цвета, комковатой структуры. **Подтип луговых типичных почв полупустынь и пустынь.**

Тип песчаных пустынных почв

В типе песчаных пустынных почв разделение на подтипы не проведено.

Тип такыровидных пустынных почв

В типе такыровидных пустынных почв выделен один подтип — такыровидных пустынных типичных почв.

Тип такыров

1. Поверхность почвы блестящая, палево-серого цвета с розовым оттенком. Подтип такыров типичных.
- + Поверхность почвы имеет черно-серый цвет. Подтип такыров опустыненных (лишайниковых).

Тип солонцов полупустынных

1. Мощность горизонтов A+B₁ менее 30 см. Подтип солонцов полупустынных солончаковых.
- + Мощность горизонтов A+B₁ более 30 см. Подтип солонцов полупустынных типичных.

Тип солончаков полупустынных и пустынных

1. Поверхностный горизонт представляет собой вспученную, землистую, белесую от солей корку. Подтип типичных полупустынных и пустынных солончаков.
- + Поверхностная корка разбита трещинами на мелкие полигоны. Подтип отакыренных пустынных солончаков.

Тип солончаков гидроморфных полупустынь и пустынь

В типе солончаков гидроморфных выделяются подтипы солончаков типичных, солончаков луговых, солончаков болотных, солончаков соровых, солончаков грязево-вулканических и солончаков бугристых. Почти все перечисленные подтипы солончаков существенных морфологических различий не имеют и отличаются по количеству солей и глубине появления признаков оглеения.

Тип аллювиальных пустынно-луговых почв

1. На поверхности почвы сформирована торфянистая подстилка мощностью 2—5 см 2
- + Подстилка маломощна, не дает сплошного покрытия поверхности почвы. Подтип пустынно-луговых почв высокой поймы.
2. Горизонт A₁ имеет черно-серый цвет, слоистую структуру. Подтип слоистых пустынно-луговых почв низкой поймы.
- + Горизонт A₁ имеет темно-серый цвет, зернистую структуру. Подтип пустынно-луговых почв центральной поймы.

Тип аллювиальных лугово-болотных почв полупустынь и пустынь

1. Верхняя часть профиля почвы (до 5—7 см) представляет собой густую дернину. Подтип собственно аллювиальных лугово-болотных почв.
- + Верхний горизонт почвы темного цвета, содержит незначительное количество неразложившихся корневых остатков. Подтип аллювиальных лугово-болотных оторфованных почв.

ТИПЫ ПОЧВ ПРЕДГОРНО-ПУСТЫННО-СТЕПНЫХ ЗОН (ИЗ, И2)

1. Почвы распространены на внепойменных территориях . . . 2
- + Почвы распространены в поймах рек 6
2. В профиле почв генетические горизонты развиты слабо, иногда выделяется гумусовый горизонт серой окраски. На разной глубине, иногда по всему профилю наблюдаются сизые и охристые пятна оглеения. В верхней части почвенного профиля характерно обильное скопление солей в виде солевой корочки или пухлого слоя ярко-белого, белесого, белесо-серого цвета. По всему профилю почв также наблюдаются мелкокристаллические скопления солей в виде прожилок и гнездышек, блестящих, ярко-белой, бурой окраски. Вскипание от HCl с поверхности. Тип солончаков.
- + В верхней части профиля обильное скопление солей отсутствует 3
3. В профиле выделяется несколько генетических горизонтов. Для верхнего, гумусового горизонта характерна светлая окраска сероватых или светло-серых тонов. В карбонатно-аллювиальном горизонте наблюдаются скопления карбонатов в

Тип песчаных пустынных почв

В типе песчаных пустынных почв разделение на подтипы не проведено.

Тип такыровидных пустынных почв

В типе такыровидных пустынных почв выделен один подтип — такыровидных пустынных типичных почв.

Тип такыров

1. Поверхность почвы блестящая, палево-серого цвета с розовым оттенком. Подтип такыров типичных.
- + Поверхность почвы имеет черно-серый цвет. Подтип такыров опустыненных (лишайниковых).

Тип солонцов полупустынных

1. Мощность горизонтов $A+B_1$ менее 30 см. Подтип солонцов полупустынных солончаковых.
- + Мощность горизонтов $A+B_1$ более 30 см. Подтип солонцов полупустынных типичных.

Тип солончаков полупустынных и пустынных

1. Поверхностный горизонт представляет собой вспученную, землистую, белесую от солей корку. Подтип типичных полупустынных и пустынных солончаков.
- + Поверхностная корка разбита трещинами на мелкие полигоны. Подтип отакыренных пустынных солончаков.

Тип солончаков гидроморфных полупустынь и пустынь

В типе солончаков гидроморфных выделяются подтипы солончаков типичных, солончаков луговых, солончаков болотных, солончаков соровых, солончаков грязево-вулканических и солончаков бугристых. Почти все перечисленные подтипы солончаков существенных морфологических различий не имеют и отличаются по количеству солей и глубине появления признаков оглеения.

Тип аллювиальных пустынно-луговых почв

1. На поверхности почвы сформирована торфянистая подстилка мощностью 2—5 см 2
- + Подстилка маломощна, не дает сплошного покрытия поверхности почвы. Подтип пустынно-луговых почв высокой поймы.
2. Горизонт A_1 имеет черно-серый цвет, слоистую структуру. Подтип слоистых пустынно-луговых почв низкой поймы.
- + Горизонт A_1 имеет темно-серый цвет, зернистую структуру. Подтип пустынно-луговых почв центральной поймы.

Тип аллювиальных лугово-болотных почв полупустынь и пустынь

1. Верхняя часть профиля почвы (до 5—7 см) представляет собой густую дернину. Подтип собственно аллювиальных лугово-болотных почв.
- + Верхний горизонт почвы темного цвета, содержит незначительное количество неразложившихся корневых остатков. Подтип аллювиальных лугово-болотных оторфованных почв.

ТИПЫ ПОЧВ ПРЕДГОРНО-ПУСТЫННО-СТЕПНЫХ ЗОН (ИЗ, Н2)

1. Почвы распространены на внепойменных территориях . . . 2
- + Почвы распространены в поймах рек 6
2. В профиле почв генетические горизонты развиты слабо, иногда выделяется гумусовый горизонт серой окраски. На разной глубине, иногда по всему профилю наблюдаются сизые и охристые пятна оглеения. В верхней части почвенного профиля характерно обильное скопление солей в виде солевой корочки или пухлого слоя ярко-белого, белесого, белесо-серого цвета. По всему профилю почв также наблюдаются мелкокристаллические скопления солей в виде прожилков и гнездышек, блестящих, ярко-белой, бурой окраски. Вскипание от HCl с поверхности. Тип солончаков.
- + В верхней части профиля обильное скопление солей отсутствует 3
3. В профиле выделяется несколько генетических горизонтов. Для верхнего, гумусового горизонта характерна светлая окраска сероватых или светло-серых тонов. В карбонатно-аллювиальном горизонте наблюдаются скопления карбонатов в

виде белесых пятен (белоглазки), конкреций (журавчиков), плесени. В горизонте С, на глубине 1,5—2,0 м, отмечаются прожилки и друзы мелкокристаллического гипса. Вскипание от НС1 с поверхности. Признаки оглеения в виде сизых и ржаво-охристых пятен в профиле почв отсутствуют. **Тип сероземных почв.**

- + Гумусовый горизонт более четко выражен, серой, темновато-серой или темно-серой окраски, иногда сизо-серый, бывает органогенным. В профиле выражены признаки оглеения в виде сизых и ржаво-охристых пятен 4
- 4. Гумусовый горизонт серых или темновато-серых тонов, гумусовый переходный горизонт (АВ) светло-серой окраски содержит карбонаты в виде плесени. В карбонатно-иллювиальном горизонте наблюдаются выделения карбонатов в виде белоглазки и журавчиков, иногда отмечается сизоватый оттенок. С 80—100 см выделяются охристые и сизые пятна оглеения, усиливающиеся книзу. Грунтовая вода в профиле почв не вскрывается. **Тип лугово-сероземных почв.**
- + В нижней части профиля развит глеевый горизонт, сизый или белесо-сизый, нередко сильно омергелеванный, уровень грунтовых вод отмечается на глубине 50—250 см 5
- 5. Гумусовый горизонт (А₁+АВ) мощностью до 40 см темновато-серой, книзу серой окраски; карбонаты представлены в горизонтах В и С в виде белесого тона, вызванного общим пропитыванием карбонатами горизонтов. В нижней части почвенного профиля часто обнаруживается обмергеливание. Признаки оглеения проявляются в виде сизоватого оттенка в горизонте АВ, книзу возрастают, профиль почв заканчивается глеевым, сизым или белесо-сизым горизонтом. Уровень грунтовой воды на глубине 1,0—2,5 м. **Тип луговых почв.**
- + В верхней части почвенного профиля выделяется перегнойно-иловатый темно-сизо-серых тонов горизонт А или органогенный, торфяно-перегнойный или торфяной темно-бурый горизонт мощностью до 50 см. Ниже сформирован глеевый сизый или белесо-сизый, сильно омергелеванный горизонт. Грунтовые воды не опускаются ниже 50 см. **Тип болотных почв.**
- 6. В почвенном профиле выделяется гумусовый горизонт серых тонов разной степени задренованности, нижние горизонты слабо затронуты почвообразованием, в различной степени оглеены, профиль неоднороден по механическому составу, часто слоистый. Вскипание от НС1 с поверхности. **Тип иллювиальных луговых карбонатных почв.**

- + В верхней части профиля развит гумусовый оглеенный горизонт АГ серой, темновато-серой или темно-серой окраски с сизоватым оттенком и сизыми и ржавыми пятнами оглеения. Ниже выделяется глеевый горизонт G сизых тонов с ржавыми и охристыми пятнами. Грунтовые воды в меженный период обнаруживаются в пределах первого метра. **Тип иллювиальных лугово-болотных почв.**

ПОДТИПЫ ПОЧВ ПРЕДГОРНО-ПУСТЫННО-СТЕПНЫХ ЗОН

Тип сероземов

1. Гумусовый горизонт А мощностью не более 12 см, светло-серый, верхняя часть горизонта слабо задренована; переходный горизонт АВ мощностью 12—30 см светло-серо-палевой окраски. **Подтип светлых сероземов.**
- + Почвы имеют другие признаки 2
2. Гумусовый горизонт А мощностью не более 15 см серой окраски, вверху задренованный; переходный горизонт АВ мощностью 15—40 см серовато-палевой окраски. **Подтип типичных сероземов.**
- + Гумусовый горизонт А мощностью 0—17 см темновато-серой и темно-серой окраски, вверху хорошо задренованный; переходный горизонт АВ мощностью 17—45 см серо-палевой окраски. **Подтип темных сероземов.**

Тип лугово-сероземных почв

1. В верхней части профиля сформирован гумусовый, серый горизонт мощностью около 10 см, ниже залегает гумусовый переходный горизонт мощностью 25—30 см; в иллювиально-карбонатном горизонте отмечаются выделения карбонатов в виде белоглазки и конкреций; признаки оглеения в виде бледно-сизых и мелких ржавых пятен проявляются во втором метре. Грунтовая вода залегает на глубине 3,5—5,0 м. **Подтип лугово-сероземных почв.**
- + В верхней части почвенного профиля сформирован гумусовый серый горизонт мощностью 10—15 см, ниже выделяется гумусовый переходный светло-серый горизонт мощностью 30—40 см; в иллювиально-карбонатном горизонте отмечаются карбонаты в виде белесых пятен и признаки оглеения в виде общего сизоватого оттенка; хорошо выраженные признаки

оглеения в виде сизых и охристых пятен проявляются с глубины 1—1,5 м; грунтовая вода залегает на глубине 2,5—3,5 м. **Подтип лугово-сероземных почв.**

Тип луговых почв

1. В верхней части профиля выделяется темно-серый гумусовый горизонт мощностью 12—17 см, сменяемый гумусовым переходным горизонтом серой окраски мощностью до 50 см, переходящий в горизонт белесый от карбонатов с сизыми и ржаво-охристыми пятнами оглеения. Грунтовая вода вскрывается на глубине 1,5—2,5 м. **Подтип луговых (типичных) почв.**
- + В верхней части профиля выделяется темно-серый гумусовый горизонт мощностью до 20 см, сменяемый темно-серым горизонтом с сизоватым оттенком мощностью 20—30 см, переходящий в оглеенный белесовато-сизый, нередко омергелеванный горизонт. Грунтовая вода вскрывается на глубине 1,0—1,5 м, иногда выше. **Подтип влажнолуговых (болотно-луговых) почв.**

Тип болотных почв

1. В верхней части профиля сформирован гумусовый горизонт сизо-серой окраски с ржавыми пятнами. **Подтип иловато-болотных почв.**
- + В верхней части профиля сформирован торфяной горизонт коричневой или темно-бурой окраски. **Подтип торфяно-болотных почв.**

Тип солончаков

1. Растительный покров отсутствует или крайне изрежен. В профиле хорошо различается верхний горизонт мощностью 5—10 см, с обильным скоплением солей. Гумусовый горизонт не выражен. Грунтовая вода на глубине 2—4 м. **Подтип типичных солончаков.**
- + В верхней части почвенного профиля выражен гумусовый горизонт 2
2. Растительный покров всегда присутствует, хотя и разреженный. Поверхность почвы покрыта солевой корочкой или небольшим пухлым солевым слоем или мокрая с солевыми выцветами. Ниже выделяется гумусовый горизонт с солевыми выцветами, иногда с остатками дернины. С глубины 40—70 см

наблюдаются признаки оглеения в виде сизых и ржаво-охристых пятен. Грунтовая вода на глубине 1—2 м. **Подтип луговых солончаков.**

- + Растительный покров представлен солянками и угнетенными представителями болотной растительности. На поверхности почвы образованы солевые корочки или пухлые солевые горизонты, под которыми выделяется гумусовый горизонт. По всему профилю наблюдаются выделения солей в виде прожилков, крапинок и гнездышек светлоокрашенных солей, а также признаки оглеения в виде сизых, ржавых и охристых пятен. Грунтовая вода на глубине 0,5—1,0 м. **Подтип болотных солончаков.**

Тип аллювиальных луговых карбонатных почв

1. В верхней части профиля образована маломощная лесная подстилка, под которой выделяется серый гумусовый горизонт; в нижней части профиля присутствуют сизые и ржавые пятнышки, весь профиль имеет слоистое строение. **Подтип аллювиальных луговых карбонатных тугайных почв.**
- + Верхняя часть профиля имеет другие признаки 2
2. В верхней части профиля выделяется светло-серый гумусовый горизонт мощностью от нескольких сантиметров до 10—20 см, сменяемый породой, слабо затроццутой почвообразованием, часто слоистой, бурых, палевых или желто-бурых тонов. Признаки оглеения выражены слабо в виде бледных сизых и ржавых пятнышек. Уровень грунтовых вод в меженный период устанавливается в пределах 1,5—2,0 м. **Подтип аллювиальных луговых карбонатных слоистых почв.**
- + В верхней части профиля сформирован гумусовый горизонт серой окраски, постепенно сменяемый переходным гумусовым горизонтом светло-серой окраски с нечетко выраженным гумусовым прокрашиванием. Признаки оглеения в виде сизых и ржаво-охристых пятен появляются в нижней части переходного горизонта и усиливаются книзу. **Подтип собственно аллювиальных луговых карбонатных почв.**

ТИПЫ ПОЧВ СУБТРОПИЧЕСКОЙ УМЕРЕННО ТЕПЛОЙ КСЕРОФИТНО-ЛЕСНОЙ ОБЛАСТИ (М)

1. Почвы распространены на внепойменных территориях . . . 2
- + Почвы распространены в поймах рек 6
2. Лесная подстилка отсутствует. Мощность гумусового горизонта не превышает 40 см 3
- + Выделяется лесная подстилка. Мощность гумусового горизонта 40—80 см (иногда более 1 м), оглеение в виде сизых и ржавых пятен отмечается по всему профилю, начиная с верхних горизонтов. Почвообразующая порода обычно сильно оглеена. **Тип лугово-лесных серых почв.**
3. Метаморфический горизонт В ярко-коричневый, часто с красноватым оттенком 4
- + Метаморфический горизонт В серовато-коричневый или серовато-бурый. Верхняя часть гумусового горизонта пластинчатой структуры 5
4. Оглеение отсутствует. Карбонаты в виде обильных ярких выделений (прожилки, пятна, псевдомицелий) хорошо заметны в профиле почв. **Тип коричневых почв.**
- + Признаки оглеения в виде сизых и ржавых пятен отмечаются в различных частях профиля. Прослеживаются неяркие, расплывчатые формы карбонатных выделений. **Тип лугово-коричневых почв.**
5. Оглеение отсутствует. **Тип серо-коричневых почв.**
- + Оглеение в виде сизых и ржавых пятен наблюдается в различных частях профиля. **Тип лугово-серо-коричневых почв.**
6. Характерна неразвитость генетических горизонтов и слоистость почвенного профиля. Признаки оглеения отсутствуют. **Тип аллювиальных дерновых почв.**
- + В профиле четко выделяются глеевые горизонты, или признаки оглеения отмечаются по всему почвенному профилю . . . 7
7. Торфянистый горизонт отсутствует. В профиле выделяются погребенные горизонты и включения карбонатов. Признаки оглеения представлены в виде общего сизоватого тона всего профиля или в форме ржавых и сизых пятен на общем темном фоне почвенных горизонтов. **Тип аллювиальных луговых почв.**
- + Верхние горизонты органогенные, заиленные, иногда оторфованные, ниже следуют оглеенные горизонты с обильными сизыми и ржавыми пятнами. **Тип аллювиальных болотных почв.**

ПОДТИПЫ ПОЧВ СУБТРОПИЧЕСКОЙ УМЕРЕННО ТЕПЛОЙ КСЕРОФИТНО-ЛЕСНОЙ ОБЛАСТИ

Тип серо-коричневых почв

1. Гумусовый горизонт мощностью 25—30 см и более. Хорошая оструктуренность почвы. **Подтип серо-коричневых темных почв.**
- + Мощность гумусового горизонта меньше 25 см 2
2. Мощность гумусового горизонта колеблется от 20 до 25 см. Структура неясно выраженная. **Подтип серо-коричневых обыкновенных почв.**
- + Мощность гумусового горизонта не превышает 20 см. **Подтип серо-коричневых светлых почв.**

Тип лугово-серо-коричневых почв

1. Признаки оглеения, в основном в виде ржавых пятен, отмечаются в верхних горизонтах. **Подтип поверхностно-луговато-серо-коричневых почв.**
- + Признаки оглеения наблюдаются в нижних горизонтах или по всему почвенному профилю, усиливаясь книзу . . . 2
2. Оглеение обнаруживается в нижних горизонтах и в почвообразующей породе. **Подтип луговато-серо-коричневых почв.**
- + Интенсивное оглеение по всему профилю, особенно ярко проявляется в нижних частях почвы. **Подтип лугово-серо-коричневых почв.**

Тип коричневых почв

1. Вскипают ниже метаморфического горизонта В, с глубины 100 см или глубже, гумусовый горизонт 50—70 см мощности. **Подтип коричневых выщелоченных почв.**
- + Граница вскипания расположена выше 100 см, мощность гумусового горизонта менее 50 см 2
2. Вскипают с метаморфического горизонта В₁. **Подтип коричневых типичных почв.**
- + Вскипают с поверхности или не глубже 20—25 см. Вниз по профилю содержание карбонатов увеличивается. **Подтип коричневых карбонатных почв.**

Тип лугово-коричневых почв

1. Признаки оглеения в виде ржавых и сизых пятен отмечаются в верхней части профиля. Подтип **поверхностно-луговато-коричневых почв.**
- + Признаки оглеения прослеживаются по всему профилю, усиливаясь книзу, или отмечены только в нижних горизонтах 2
2. Оглеение и водоносный горизонт обнаруживаются в нижней части профиля почвы. Подтип **луговато-коричневых почв.**
- + Интенсивное оглеение прослеживается по всему профилю, особенно сильно проявляется в нижних горизонтах. Подтип **лугово-коричневых почв.**

Тип лугово-лесных серых почв

1. Признаки оглеения проявляются начиная с подгумусового горизонта. Сильное оглеение отмечается в почвообразующей породе. Подтип **лугово-лесных серых почв.**
- + Признаки оглеения и переувлажнения отмечаются во всем почвенном профиле. Подтип **влажнолугово-лесных серых почв.**

Тип аллювиальных дерновых почв

1. Отчетливо выражена слоистость профиля, легкий механический состав почв. Гумусовый горизонт не превышает 15 см. Подтип **аллювиальных дерновых карбонатных слоистых примитивных почв.**
- + Мощность гумусового горизонта более 15 см 2
2. Отмечается слоистость почвенного профиля. Гумусовый горизонт хорошо развит. Подтип **аллювиальных дерновых карбонатных слоистых почв.**
- + Слоистость отсутствует или слабо выражена. Гумусовый горизонт развит хорошо. Подтип **собственно аллювиальных дерновых карбонатных почв.**

Тип аллювиальных луговых почв

1. Слоистость профиля хорошо выражена. В нижних горизонтах заметны признаки оглеения в виде сизых и ржавых пятен. Мощность гумусового горизонта 30—50 см. Подтип **аллювиальных луговых карбонатных слоистых почв.**

- + Оглеен весь почвенный профиль. Гумусовый горизонт мощный, комково-глыбистый. Слоистость слабо выражена или отсутствует. Часто выделяются погребенные горизонты. Подтип **собственно аллювиальных луговых карбонатных почв.**

Тип аллювиальных болотных почв

1. Гумусовый горизонт почти черного цвета, мощный, заиленный с признаками оглеения. Подтип **аллювиальных болотных перегнойно-глеевых почв.**
- + Верхний горизонт органогенный, различной степени разложивности (торфяной, перегнойно-торфяной или перегнойный). Подтип **аллювиальных болотных иловато-торфяно-глеевых почв.**

ТИПЫ ПОЧВ СУБТРОПИЧЕСКОЙ УМЕРЕННО ТЕПЛОЙ ВЛАЖНОЛЕСНОЙ ОБЛАСТИ (Л)

1. Почвы распространены на внепойменных территориях 2
- + Почвы распространены в поймах рек 7
2. В профиле почвы преобладают желтые, охристые и буровато-желтые тона 3
- + В профиле почвы преобладают красные, оранжевые и коричнево-красные тона 6
3. В профиле почвы выделяется гумусовый горизонт, который постепенно сменяется иллювиальным горизонтом В 4
- + В профиле почвы выделяется осветленный горизонт A_1A_2 , за которым следует белесовато-желтый горизонт A_2 5
4. Признаков оглеения в почве нет. Тип **желтоземов.**
- + Отчетливо выражено оглеение в верхних и нижних горизонтах или во всем профиле почвы. Окраска средней и нижней части профиля менее яркая. Тип **желтоземов глеевых.**
5. Признаков оглеения нет во всем почвенном профиле. Тип **подзолисто-желтоземных почв.**
- + Отмечается интенсивное оглеение профиля и накопление в иллювиальном горизонте железистых орштейнов. Тип **подзолисто-желтоземно-глеевых почв.**
6. Признаков оглеения нет во всем почвенном профиле. Тип **красноземов.**
- + В нижней части профиля отчетливо выражены следы оглеения в виде сизых и ржавых пятен. Тип **красноземов глеевых.**
7. Характерна неразвитость генетических горизонтов и слоис-

тость почвенного профиля. Признаки оглеения отсутствуют.

Тип аллювиальных дерновых почв.

- + Четко выделяются глеевые горизонты. Иногда оглеен весь почвенный профиль 8
- 8. Торфянистый горизонт отсутствует. Признаки оглеения отмечены в профиле почвы в пределах 100 см (сизые и ржавые пятна и примазки). **Тип аллювиальных луговых почв.**
- + В почве выделяется торфянистый или темный заиленный органогенный горизонт. Отмечается высокая влажность и наличие признаков оглеения по всему почвенному профилю. **Тип аллювиальных болотных почв.**

ПОДТИПЫ ПОЧВ СУБТРОПИЧЕСКОЙ УМЕРЕННО ТЕПЛОЙ ВЛАЖНОЛЕСНОЙ ОБЛАСТИ

Тип желтоземов

- 1. В профиле почвы отмечается осветление верхней части с выделением оподзоленного горизонта A_1A_2 , за которым следует уплотненный иллювиальный горизонт В. **Подтип желтоземов оподзоленных (ненасыщенных и слабоненасыщенных).**
- + В профиле почвы отсутствует оподзоленный осветленный горизонт. **Подтип желтоземов ненасыщенных и слабоненасыщенных.**

Тип желтоземов глеевых

- 1. Отмечается наличие признаков оглеения в верхней части профиля (в гумусовом и подгумусовом) горизонтах в виде сизоватых и ржавых пятен, исчезающих в средней и нижней части. **Подтип желтоземов поверхностно-глееватых.**
- + Наличие оглеения в нижней части или по всему профилю . . . 2
- 2. Отчетливо выраженное оглеение в нижней части профиля, отсутствующее или слабо выраженное в верхних горизонтах. **Подтип желтоземов глееватых.**
- + Оглеение отчетливо выражено по всему профилю почвы, усиливающееся от верхних горизонтов к нижним. **Подтип желтоземов глеевых.**

Тип подзолисто-желтоземных почв

- 1. Иллювиальные горизонты желтой окраски. В профиле отсутствуют карбонатные новообразования. **Подтип подзолисто-желтоземных ненасыщенных почв.**
- + Иллювиальные горизонты имеют коричневые тона окраски. В некоторых профилях в глубоких горизонтах обнаруживаются крупные карбонатные конкреции (журавчики), залегающие в бескарбонатной, невоскипающей массе мелкозема. **Подтип подзолисто-желтоземных слабоненасыщенных почв.**

Тип подзолисто-желтоземно-глеевых почв

- 1. Признаки оглеения отчетливо выражены в верхней части профиля, особенно на контакте горизонтов A_2 и В. **Подтип подзолисто-желтоземных поверхностно-глееватых почв.**
- + Оглеение развивается в нижней части профиля 2
- 2. Оглеение в виде ржавых и сизых пятен развито в почвообразующей породе и в нижней части горизонта В. Иногда в оглеенных горизонтах встречаются орштейны. **Подтип подзолисто-желтоземных глееватых почв.**
- + Интенсивное оглеение охватывает и почвообразующую породу и весь горизонт В. В оглеенных горизонтах присутствуют железистомарганцовые конкреции или выделяется сплошная плита орштейнов. **Подтип подзолисто-желтоземных глеевых почв.**

Тип красноземов

- 1. В профиле почвы отсутствует осветленный горизонт. **Подтип красноземов типичных.**
- + В верхней части профиля выделяется осветленный горизонт и заметны накопления железистых конкреций в средней части профиля. **Подтип красноземов оподзоленных.**

Тип красноземов глеевых

- 1. Следы оглеения отчетливо выражены в нижней части почвенного профиля. Оподзоленный горизонт не выражен. **Подтип красноземов глееватых.**
- + Отмечается некоторое осветление верхней части почвы. Признаки оглеения в виде ржавых и сизых пятен и потеков от-

четливо проявляются в нижней части профиля; в средней части накапливаются железистые конкреции, отмечаются обильные железистые потеки и примазки. Подтип **красноземов глеевых оподзоленных**.

Тип аллювиальных дерновых почв

1. Отчетливо выраженная слоистость профиля, легкий механический состав, гумусовый горизонт слабо выражен, мощность менее 15 см. Подтип **аллювиальных дерновых слоистых примитивных почв**.
 - + Гумусовый горизонт хорошо выражен, мощность его более 15 см 2
2. Слоистость достаточно хорошо выражена, гумусовый горизонт четко выделяется. Подтип **аллювиальных дерновых слоистых почв**.
 - + Слоистость почвенного профиля отсутствует или слабо выражена, гумусовый горизонт хорошо выражен. Подтип **собственно аллювиальных дерновых почв**.

Тип аллювиальных луговых почв

1. Отчетливо выражена слоистость почвенного профиля, легкий механический состав, мощность гумусового горизонта менее 10 см. Признаки оглеения обнаруживаются не глубже 100 см. Подтип **аллювиальных луговых слоистых примитивных почв**.
 - + Гумусовый горизонт хорошо выражен, мощность более 10 см . . . 2
2. Слоистость профиля выражена достаточно ясно. Признаки оглеения отмечаются в пределах верхних 100 см. Подтип **аллювиальных луговых слоистых почв**.
 - + Неясная, слабо выраженная слоистость отмечается в пределах 50 см. Признаки оглеения обнаруживаются в первом метре почвенного профиля. Подтип **собственно аллювиальных луговых почв**.

Тип аллювиальных болотных почв

1. Признаки оглеения в виде сизых и ржавых пятен отмечаются по всему почвенному профилю. Торфяной горизонт отсутствует, хорошо выражен темный заиленный перегнойный горизонт. Иногда отмечается слоистость. Подтип **аллювиальных болотных перегнойно-глеевых почв**.

- + В почве выделяется торфяной горизонт 2
- 2. Мощность торфяного горизонта различной степени разложения не превышает 50 см. Иногда в торфяном горизонте обнаруживаются прослойки наилка. Подтип **аллювиальных болотных иловато-торфяно-глеевых почв**.
 - + Мощность торфяного горизонта превышает 50 см. Подтип **аллювиальных болотных иловато-торфяных почв**.

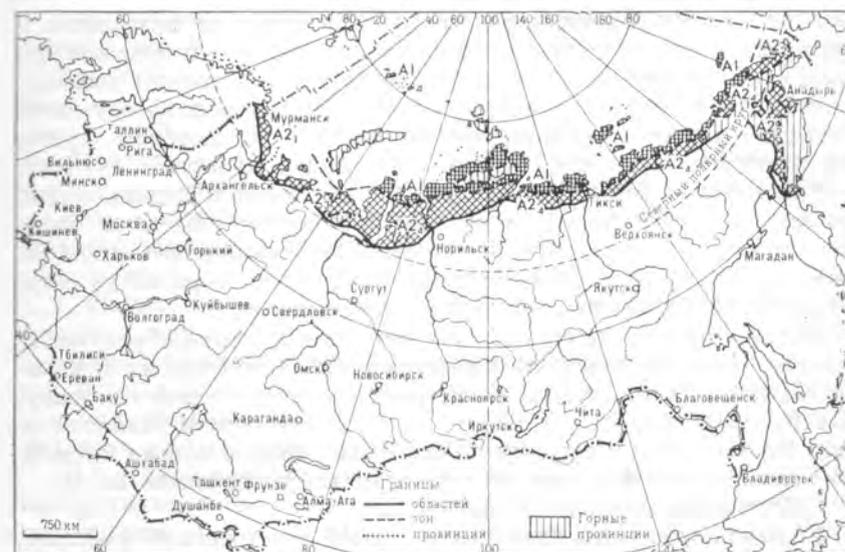
ПОЧВЫ ЕВРАЗИАТСКОЙ ПОЛЯРНОЙ ОБЛАСТИ (А)

В связи с недостаточным количеством данных о почвенном покрове и свойствах почв полярный пояс Евразии рассматривается как единая Евразийская полярная почвенно-биоклиматическая область, которая в свою очередь делится на две зоны: арктическую (пустынно-тундровую) и субарктическую зону тундровых почв.

Арктическая зона включает острова Северного Ледовитого океана (за исключением о. Колгуев) и узкую приморскую азиатскую часть материка. К югу от арктической зоны расположена субарктическая зона тундровых почв, которая простирается от северо-западной окраины Кольского полуострова до Берингова пролива и ограничивается на юге таежно-лесной зоной. В пределах субарктической зоны выделяются четыре провинции: Кольская, Восточно-Европейская, Северо-Сибирская и Чукотско-Анадырская.

Общая площадь арктической и субарктической зон составляет около 180 млн. га (не учитывая горные области, ледники и вечные снега), или 8,1% всей площади СССР. Из них на арктическую зону приходится около 60 млн. га и 120 млн. га на субарктическую.

Арктическая зона в целом характеризуется очень холодным летом, избыточным увлажнением, суровой, длительной, иногда мало-снежной зимой. Средняя температура самого теплого месяца не превышает 8—9°C, а самого холодного колеблется от -20° на западе и востоке зоны до -35°C в центральной части зоны. Количество осадков составляет от 150 до 330 мм (уменьшаясь в центральных областях и увеличиваясь в западных и восточных) при испаряемости от 50 мм на западе и востоке зоны до 100 мм в центральной ее части. Продолжительность теплого периода (с температурой



Р и с. 6. Евразийская полярная область (А). Полную расшифровку буквенно-цифровых обозначений см. в легенде к рис. 5.

свыше 0°) в среднем составляет 45—50 дней, с колебаниями от 25 до 66 дней.

По климатическим условиям субарктическая зона отличается от арктической большей обеспеченностью теплом. На южной границе области средняя температура самого теплого месяца составляет 10—11°. Сумма годовых температур выше 10° колеблется от 400° до 600°. Температура наиболее холодного месяца колеблется от -10° на Кольском полуострове, понижаясь в районах Восточной Сибири до -35° и вновь повышаясь на Чукотке до -15°. Продолжительность основного вегетационного периода с температурой выше 10° составляет около 35—50 дней, а безморозного периода — колеблется от 60 до 110 дней. Количество годовых осадков изменяется в зависимости от провинциальных особенностей зоны от 175—250 мм в Северо-Сибирской провинции (при испаряемости 100—150 мм) до 477 мм в западных и восточных провинциях зоны (при испаряемости 150—250 мм).

Геоморфологические условия области очень разнообразны. Арктические почвы формируются на морских террасах и ледниковых равнинах, а также в предгорьях, сложенных коренными,

чаще всего осадочными породами палеозойского и мезозойского возраста. Рельеф зоны в основном увалистый, с большим количеством озер. На склонах увалов в результате криогенных явлений происходит расчленение поверхности на более мелкие элементы рельефа — микросопочки, полигоны, бугры, которые лучше выражены на юге зоны, особенно на сильнольдистых грунтах. Субарктическая зона представлена террасовыми и ледниковыми, сильно заболоченными увалистыми равнинами. Местами здесь расположены низкие горы и плоскогорья, покрытые осыпями. Наличие вечной мерзлоты обуславливает широкое развитие озер, болот, бугристого и полигонального микрорельефа.

Почвы формируются на разнообразных почвообразующих породах. Арктические почвы развиваются на щебнистых и каменистых породах и моренах, различных по механическому составу, но с преобладанием супесчаных и легкосуглинистых разновидностей. На засоленных грунтах по шлейфам склонов или на приморских побережьях формируются засоленные арктические почвы.

Субарктическая зона делится на провинции.

Кольская провинция представляет собой возвышенную равнину, сложенную комплексом кислых магматических пород с мало мощным покровом ледниковых отложений, главным образом сильно завалуненных супесчаных морен, покровных песков и супесей.

Восточно-Европейская провинция сложена палеозойскими и мезозойскими осадочными породами, перекрытыми четвертичными отложениями большой мощности. Четвертичные породы представлены ледниковыми и морскими отложениями, состоящими из морен и флювиогляциальных наносов, которые на юго-востоке перекрыты плащом пылеватых суглинков мощностью 3—5 м, а на севере — осадками морских трансгрессий.

Обширная *Северо-Сибирская провинция* сложена ледниковыми (моренными и флювиогляциальными) отложениями и отложениями морских трансгрессий.

Чукотско-Анадырская провинция покрыта мощной толщей четвертичных отложений — ледниковых, аллювиальных, озерных. На Чукотском полуострове почвообразующие породы тундровых и арктических почв представлены элювием и делювием коренных пород, различными моренами и морскими наносами. Механический состав пород преимущественно легкий — песчано-пылеватые суглинки, супеси, а иногда песчано-галечниковые наносы.

Одним из наиболее существенных факторов, влияющих на образование арктических и тундровых почв, является наличие многолетней мерзлоты на небольшой глубине, которая определяет водный

и тепловой режим почв, интенсивность выветривания почвообразующих пород, скорость протекания геохимических и микробиологических процессов. Кроме того, мерзлотными процессами чаще всего определяется и характер микрорельефа арктических и тундровых почв, представленного полигонами, пятнами, буграми. Температура мерзлых почв колеблется от $-1 - 2^{\circ}\text{C}$ в европейской части тундровой зоны до $-9 - 11^{\circ}\text{C}$ в восточных районах зоны.

Для арктических пустынь характерна разорванность растительного покрова вследствие различных причин: морозного пучения грунтов, размыва дернины, оползания почвы, выдувания и т. д. Растительность располагается только по ложбинам отдельными куртинами и состоит из мхов, лишайников, грибов, водорослей, некоторых видов цветковых растений и изредка кустарников, т. е. тех форм растительных сообществ, которые могут существовать при минимальных количествах солнечного тепла. Степень покрытия почв растительностью не превышает 25%.

В северной подзоне тундры растительный покров не сомкнутый, но в отличие от арктических пустынь он отсутствует лишь на участках выдувания снега и на выходах сильнощебнистых пород. Растительность представлена в основном мхами, лишайниками, осоками и некоторыми видами злаковых и цветковых растений. Встречаются и мелкие кустарнички, такие, как черника, морозника, вереск и др. Для южной подзоны тундры характерно большее развитие мхов, осок и кустарников, таких, как карликовая ива и береза (ерник), багульник, голубика и др. В западных провинциях подзоны широко распространены болотные формации.

Лесотундра простирается в самой южной части зоны тундровых почв и граничит с лесной зоной. В лесотундре появляется древесная растительность, представленная в западных провинциях (до Урала) елью и березой, а в восточных — лиственницей. Лесные участки располагаются островами, а у северных границ подзоны — отдельными деревьями, которые по речным долинам смыкаются в массивы и проникают на север дальше, чем на водоразделах. Деревья в лесотундре очень угнетены, стволы обычно сильно искривлены в сторону от преобладающих ветров. Большие пространства лесотундры заняты болотами.

Характерной особенностью почвообразования в полярной области является большой недостаток тепла, в связи с чем растительность тундровых и в особенности арктических почв отличается чрезвычайно низкой продуктивностью. Арктические почвы, формирующиеся в суровых климатических условиях, характеризуются хорошей дренированностью, малым количеством осадков (преимуще-

ственно в виде снега), разреженным растительным покровом. Общими геохимическими особенностями этих почв являются замедленность процессов разрушения и изменения горных пород, малая скорость химических реакций, большое влияние исходных пород на почвообразование. В связи с этим почвы характеризуются маломощностью и неразвитостью профиля.

Почвообразование в тундре отличается от арктического повышенным увлажнением и несколько большим притоком тепла. Микробиологические процессы охватывают только верхнюю (20—30 см) толщу почвенного профиля. Почвы характеризуются замедленным темпом биологического круговорота веществ (бедность бактериальной флоры, замедление процессов разложения опада, слабая аэрация и т. д.) и замкнутостью водного и солевого режимов вследствие близкого залегания горизонта многолетней мерзлоты, в связи с чем в почвах накапливаются слабо разложившиеся органические остатки растений и образуются большие количества воднорастворимых гумусовых веществ, благоприятствующих развитию процессов оглеения. Заметной дифференциации ила и полугорных окислов в профиле тундровых почв не обнаруживается, но в ряде случаев отмечается аккумуляция гумуса и железа в надмерзлотном горизонте.

В южной подзоне тундр, где оттаивание мерзлоты происходит на большую глубину, проявляется нисходящий ток почвенных растворов и создаются благоприятные условия для развития подзолистого процесса. На таких территориях широкое распространение получают оподзоленные почвы.

ТИП АРКТИЧЕСКИХ ПОЧВ

Арктические почвы распространены на островах Ледовитого океана (кроме о. Колгуев) и на узкой полосе вдоль азиатского побережья материка. Они формируются в суровых климатических условиях арктической зоны полярной области и характеризуются слабым развитием почвенных процессов, неразвитостью почвенного профиля, разреженностью растительного покрова, состоящего преимущественно из мхов и лишайников. Большое влияние на формирование арктических почв оказывают многолетняя мерзлота, оттаивающая в летний период на небольшую глубину (30—50 см), и связанные с ней мерзлотные процессы (пучение, растрескивание, протаивание и т. д.). Для арктической зоны характерны увалистые формы рельефа и большое количество озер. Почвы формиру-

ются на каменистых породах и различных по механическому составу моренах.

Почвенный покров в арктической зоне представлен комплексом почв-пятен и соответствующих арктических почв под растительностью.

Профиль почв, развитый под куртиной ивово-мохово-злаковой растительности, имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — живая подушка из мха и лишайников мощностью 2—3 см;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 4—10 см, коричнево-бурый, влажный, суглинистый, мелкокомковато-зернистый, пористый, тонкотрещиноватый; содержит много корней растений, уплотнен; по трещинам коричнево-бурая окраска опускается до глубины 10 см, граница заметная, но неровная;

A_1C' — переходный горизонт мощностью 17—23 см, светло-бурый, суглинистый, влажный, зернистой или комковатой структуры, пористый, тонкотрещиноватый, плотный, иногда присутствуют каверны или трещины (мерзлотного происхождения), вытянутые в горизонтальном направлении; по каналам отмерших корней цвет серовато-сизоватый; корней меньше, чем в предыдущем горизонте, иногда встречаются обломки породы; переход заметный;

A_1C'' — переходный горизонт мощностью около 20 см, бурый, темно-бурый или коричневый, влажный, суглинистый, ореховато-глыбистой структуры, плотный; переход по границе оттаивания.

C — материнская порода, иногда состоящая из обломков плотных пород, буроватого цвета, суглинистая, мерзлая с многочисленными кристаллами и линзами льда.

Под пятнами, лишенными растительного покрова, выделяются арктические почвы, в которых могут отсутствовать верхние перегнойные горизонты, выделяемые в профиле типичной арктической почвы. На поверхности таких почв выделяется пористая корочка мощностью 3—4 см, иногда засоленная (белесые выпуклости на поверхности почвы), или слой щебня, образующийся в результате вымораживания обломков породы. Горизонты могут быть перемешаны в результате мерзлотных процессов.

Арктические почвы плохо изучены, но существующие данные позволяют дать некоторую характеристику их. Содержание гумуса в верхних горизонтах может достигать значительных величин — до 12%, но к низу постепенно убывает. Под оголенными пятнами содержание гумуса может достигать 3%, уменьшаясь в нижних горизонтах до 1,5%. Состав гумуса преимущественно фульватный. Органическое вещество перемещается в виде комплексных соединений с полугорными окислами. Реакция верхних горизонтов

нейтральная или слабокислая, книзу становится более щелочной. Почвы, как правило, насыщены основаниями. Валовое содержание элементов показывает слабую их дифференциацию по профилю и отсутствие процессов выщелачивания. Некоторое увеличение содержания железа в верхних горизонтах объясняется его криогенным (мерзлотным) накоплением.

В арктической зоне климатические условия способствуют развитию механического выветривания, тогда как химическое слабо выражено, что приводит к незначительному накоплению илстой фракции в почвах и преобладанию супесчаных и легкосуглинистых, иногда сильно хрящеватых разновидностей их.

В настоящее время арктические почвы не используются в сельском хозяйстве. Однако эти области могут быть вовлечены в хозяйственную деятельность человека как охотничьи угодья и заповедники для поддержания численности редких видов животных и птиц.

Подтипы арктических почв

Подтип пустынно-арктических почв. Эти почвы распространены в северной части арктической зоны на выровненных участках островов, сложенных мелкоземистыми или щебнисто-мелкоземистыми отложениями, с очень разреженной растительностью. Растительный покров представлен редкими куртинами, расположенными на расстоянии нескольких метров друг от друга и приуроченными преимущественно к микропонижениям и морозобойным трещинам, и состоит из мхов, лишайников и отдельных цветковых растений с тонкой пленкой водорослей на поверхности почвы. Оттаивание пустынно-арктических почв в летний период (около 1,5 месяца) незначительно и редко превышает 40 см. Поверхность земли в арктических пустынях разбита сетью вертикальных морозобойных трещин на многоугольники или круглые полигоны размером от 10 до 20 м.

Под мохово-лишайниковой куртиной этой почвы выделяются следующие горизонты:

A_1 — гумусовый горизонт мощностью до 4 см (обычно 1—2 см), темно-коричневый или желтовато-бурый, легкосуглинистый или супесчаный, непрочно зернистой структуры, содержит большое количество растительных остатков и корней растений. Этот горизонт образует карманы или гнезда под растительными куртинами и вблизи них и выклинивается под лиственным растительности пятном; переход заметный, граница неровная;

A_1C — переходный горизонт мощностью 30—40 см, светло-коричневый или буровато-желтоватый, иногда пятнистый, супесчаный, бесструктурный или непрочно комковатой структуры; переход по границе оттаивания;

C — материнская порода, светло-бурая, супесчаная, плотная, иногда щебнистая, мерзлая.

Рассматриваемые почвы изучены очень слабо, поэтому данных по составу и свойствам их мало. Гумуса в верхних горизонтах обычно содержится незначительное количество (1—2%), но иногда достигает больших величин (до 6%). Падение его с глубиной очень резкое. Реакция почв нейтральная (pH_{H_2O} 6,8—7,4). Сумма обменных оснований не превышает 10—15 мг-экв на 100 г почвы, но степень насыщенности основаниями почти полная — 96—99%. В пустынно-арктических почвах может накапливаться в значительных количествах подвижное железо.

Подтип арктических типичных почв. Почвы распространены преимущественно в южной части арктической зоны под менее разреженной мохово-разнотравно-злаковой растительностью, которая в основном приурочена к морозобойным трещинам и покрывает 15—25% площади. Полный почвенный профиль приурочен к таким трещинам.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — моховая и лишайниковая подушка мощностью 2—3 см;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 0—10 см, коричнево-бурый, суглинистого механического состава, мелкокомковато-зернистой структуры, пронизан порами, трещинами, корнями растений, по трещинам и ходам корней коричнево-бурая окраска опускается до 10 см, плотноват, граница заметная, но неровная. К середине лиственного растительного покрова пятна этот горизонт выклинивается;

A_1C — переходный горизонт мощностью 35—45 см, светло-бурый, книзу темнеет до темно-бурого или коричневого, суглинистый, комковато-ореховатый, плотный, трещиноватый, корней меньше, чем в предыдущем горизонте; переход по границе оттаивания, может разделяться на подгоризонты;

C — материнская порода, иногда состоящая из обломков пород буроватого цвета, мерзлая, с линзами и кристаллами льда.

Эти почвы также недостаточно изучены. Как уже указывалось, они могут содержать в верхних горизонтах довольно значительное количество гумуса, которое постепенно уменьшается вниз по профилю. В составе органического вещества преобладает фракция фульвокислот. Отношение $C_g : C_{ф} = 0,4—0,5$. Отношение углерода

к азоту довольно широкое — 10—18. Емкость поглощения невелика — около 20 мг-экв на 100 г почвы, а почвенный поглощающий комплекс почти полностью насыщен основаниями. Реакция почв близка к нейтральной. Почвы содержат большое количество подвижного железа.

ТИП БОЛОТНЫХ АРКТИЧЕСКИХ ПОЧВ

Эти почвы очень слабо изучены, поэтому данных, характеризующих их, мало. Они формируются в условиях переувлажнения тальми водами ледников и снежников, а также на пониженных участках с застойными водами. В первом случае болотные арктические почвы имеют плохо выраженные генетические горизонты, образованные мелкоземом и щебнем, принесенными талой водой. Почвы покрыты мохово-злаковой растительностью. Оглеения почвенных горизонтов не наблюдается из-за большой насыщенности талых вод кислородом. Распространение ограничено.

Во втором случае болотные арктические почвы расположены на пониженных выровненных участках приморских равнин, в западинах и ложбинах притеррасных равнин и долин крупных рек, где вода может застаиваться в течение длительного периода. Оглеенные горизонты хорошо выражены в нижней части маломощного почвенного профиля.

Растительный покров представлен сплошным злаково-моховым ковром. Мерзлые горизонты залегают на глубине 20—30 см.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мхов и злаков мощностью 1—2 см, темно-бурая, снизу слегка трещиноватая;

A_t — торфянистый горизонт мощностью 2—5 см, бурый, торфянистый, перемешан с мелкоземом, пронизан корнями; переход резкий;

G — глеевый горизонт мощностью около 30 см, сизовато-серый с ржавыми примазками и пятнами, тяжелосуглинистый, вязкий; переход по границе оттаивания;

C — материнская порода, слабооглеенная в верхней части, мерзлая, с линзами и кристаллами льда.

Почвы имеют тяжелый механический состав, плохо аэрируемы, реакция их близка к нейтральной, отличаются довольно насыщенным поглощающим комплексом. Показатели, характеризующие разделение почв на более мелкие таксономические единицы, не разработаны.

ТИП ТУНДРОВЫХ ГЛЕЕВЫХ ПОЧВ

Распространены от Кольского полуострова до Берингова пролива, тянутся широкой полосой вдоль побережья Северного Ледовитого океана и ограничены на юге таежно-лесной зоной бореального пояса. В связи с различием климатических, геоморфологических и почвенных характеристик выделяются четыре провинции: Кольская, Восточно-Европейская, Северо-Сибирская и Чукотско-Анадырская. Климат довольно суровый и характеризуется низкими отрицательными температурами воздуха в зимний период (особенно в Северо-Сибирской провинции).

Тундровые глеевые почвы приурочены преимущественно к породам тяжелого механического состава (суглинистые и глинистые) и залегают на увалистых ледниковых равнинах. Глубина оттаивания многолетней мерзлоты колеблется от 50 до 150 см. Растительный покров представлен на севере мхами, лишайниками, осоково-злаковыми ассоциациями различной степени разреженности, южнее появляются кустарники и на южной границе — древесные породы растений.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — подстилка из полуразложившихся остатков растений, несколько оторфованная, мощностью 3—5 см, с лишайниками и мхами;

A_1 — грубогумусовый или перегнойный горизонт мощностью 0—12 см, темновато-бурый или темно-серый, суглинистый, влажный, густо переплетен корнями, иногда выклинивается; граница неровная, переход ясный;

V'_g — иллювиальный горизонт мощностью 8—12 см, неравномерно окрашенный, на буром фоне ржавые и бледные сизые пятна (сизовато-ржавый), суглинистый, содержит много корней;

V''_g (G) — иллювиальный (или глеевый) горизонт мощностью 20—25 см, бурый с неясными сизыми и ржавыми пятнами (иногда сизый с ржавыми пятнами), суглинистый, влажный, корней меньше, иногда тиксотропный;

V'''_g — иллювиальный горизонт мощностью 12—15 см, неравномерно окрашенный, с темно-сизыми и ржавыми пятнами на буром фоне, суглинистый, влажный, корней мало, внизу — мерзлый, часто тиксотропный;

G_m — глеевый, темно-сизый, суглинистый, содержит много льдистых прожилков.

Глеевые или оглеенные горизонты могут меняться местами и даже выпадать. Сильно оглеенные горизонты (G и G_m) сизо-серые,

голубовато-сизые и зеленовато-серые. При общем буроватом фоне минеральных горизонтов с сизыми и ржавыми пятнами выделяется горизонт В_г.

Для этих почв влажных фацций (восточноевропейские, чукотско-анадырские) важнейшим морфологическим признаком служит наличие глеевого тиксотропного горизонта. Явление тиксотропии — это способность сильноувлажненных почв под влиянием механических воздействий переходить из вязко-пластичного состояния в пливунную массу и через некоторое время возвращаться в прежнее состояние без уменьшения влажности. В континентальных тундрах явление тиксотропии встречается достаточно редко. В целом можно отметить, что по подзонам тундры тиксотропность и оглеение уменьшаются с юга на север.

Почвы характеризуются полной выщелоченностью от легко-растворимых солей и карбонатов и значительной прогумусированностью как почв, так и продуктов выветривания. Содержание гумуса в верхних горизонтах достигает 10%, а в торфянистых и перегнойных почвах — до 40%. Гумус характеризуется преобладанием бесцветных органических веществ (типа фульвокислот), связанных с полуторными окислами и характеризующихся большой подвижностью. Отношение C_г:C_ф=0,1—0,8. На глубине 60—70 см гумуса содержится от 0,3 до 3,0% (надмерзлотная аккумуляция). Реакция почв в различных подзонах колеблется от кислой и слабокислой до нейтральной. Наиболее кислыми являются тундровые глеевые почвы южной тундры и лесотундры. Органогенные горизонты тундровых почв значительно кислее минеральных. Емкость поглощения тундровых глеевых почв, как правило, небольшая, но степень насыщенности основаниями высокая (до 98%), за исключением органогенных горизонтов. По подзонам тундры с юга на север степень насыщенности основаниями увеличивается. Различия генетических горизонтов тундровых глеевых почв по валовому составу невелики. Так же незначительна дифференциация илистых фракций и минеральных компонентов по профилю почвы.

Для этих почв характерны высокая плотность, низкая порозность (особенно в глеевых горизонтах), слабая аэрация, низкая фильтрационная способность. В ряде случаев в этих почвах бывает хорошо выражена криогенная зернистая или ореховатая, но совершенно неводопрочная структура.

Обширные территории, занятые тундровыми почвами, служат кормовой базой северного оленеводства. В этих зонах сосредоточено 41,6% всей площади оленеводческих пастбищ страны. Основ-

ные пастбища расположены в полосе мохово-лишайниковых и кустарниковых тундр.

В настоящее время важное значение приобретает развитие земледелия в тундре. В субарктической зоне кроме выращивания овощей в теплицах и парниках возможно получение таких сельскохозяйственных культур, как картофель, капуста, лук, морковь, кормовые корнеплоды, и других, выращенных в открытом грунте. Здесь также перспективен посев трав, обогащенных бобовыми культурами, для нужд молочного животноводства. Большое значение имеет подбор раннеспелых и морозоустойчивых сортов растений.

Основным направлением в улучшении свойств тундровых почв должно быть усиление биохимических процессов, улучшение аэрации и теплового режима и внесение удобрений. В тундровой зоне необходимо внесение повышенных доз азотных и фосфорных удобрений. Поступление фосфора в тундровых почвах замедляется сильнее, чем других элементов, и, кроме того, фосфор связывается в труднодоступные формы подвижными соединениями железа и алюминия, поэтому дозы фосфора, вносимые в северные почвы, должны быть в 2—3 раза выше. В условиях тундры лучше усваивается аммиачный азот, в связи с этим необходимо использовать удобрения с аммиачными формами азота, вносимые также в повышенных дозах. Высокоэффективно внесение больших доз органических удобрений.

Подтипы тундровых глеевых почв

Подтип арктотундровых почв. Эти почвы распространены в северной части субарктической зоны под осоково-разнотравной растительностью с участием полярной ивы. На пониженных участках и территориях со слабым дренажем развивается мохово-осоковая растительность. Оголенные пятна вымораживания на повышениях имеют подчиненное значение. Среди тундровых арктических почв преобладают суглинистые варианты.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A₀ — живая подстилка из мхов, стеблей полярной ивы, корней осок мощностью 1—5 см, внизу несколько оторфована;

A₀A₁ — перегнойный горизонт мощностью 3—7 см, темно-коричневый или коричневый, с большим количеством корней, суглинистый, мокрый, иногда отслаивается от нижележащего, под лиственным растительности пятном может отсутствовать; переход резкий;

G — глеевый горизонт разной степени выраженности мощностью 10—20 см, сизый или голубовато-сизый, с редкими железистыми прожилками по ходам корней или с ржавыми расплывчатыми пятнами, суглинистый, мокрый, вязкий, корней мало; переход заметный;

BC — переходный горизонт мощностью от 15 до 30 см, бурый, с редкими железистыми прожилками по ходам корней, суглинистый, мокрый, встречаются единичные корни; переход заметный;

C — почвообразующая порода, обычно мерзлая, иногда щебнистая, льдистая, с вертикальными и горизонтальными прожилками льда, бурая.

Для морфологического строения характерно наличие моховой дернины, перегнойного горизонта, голубовато-сизого глеевого горизонта и бурого надмерзлотного. Глеевый горизонт, однако, может быть выражен нечетко. В этом случае почва классифицируется как глееватая. Почвы очень маломощны, в них наблюдаются морозная трещиноватость и отсутствие явлений тиксотропии. Тундровые арктические почвы восточных фаций отличаются наличием гумусового горизонта, залегающего под подстилкой и характеризующегося большей минеральностью и большей диспергированностью органического вещества, пропитывающего гумусовый горизонт.

В верхних горизонтах почв содержится значительное количество гумуса (3—7%). Оглеенные горизонты обеднены органическим веществом, но над мерзлотой, как правило, наблюдается второй максимум содержания гумуса — так называемый задержанный (ретинизированный) гумус. Реакция почв слабокислая (pH_{H_2O} —5,5), причем наиболее низкая кислотность приурочена к глеевому горизонту. Сумма поглощенных оснований достигает 20 мг-экв на 100 г почвы, а степень насыщенности основаниями почвенного поглощающего комплекса составляет 60—80%. Наиболее насыщен основаниями перегнойный (гумусовый) горизонт. Содержание подвижного железа велико и обнаруживает два максимума — в поверхностном и надмерзлотном горизонтах. Валовое содержание железа показывает накопление его в буром надмерзлотном горизонте и уменьшение в глеевом. Такое же распределение имеют кальций и магний. Содержание алюминия относительно стабильно по всему профилю почвы.

Подтип тундровых глеевых типичных почв. Наиболее широко развиты в полосе мохово-лишайниковых и частично кустарниковых тундр и формируются преимущественно на суглинистых и глинистых породах на повышенных элементах рельефа.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A₀ — несколько оторфованная подстилка мощностью 3—5 см;

A₁ — гумусовый (перегнойный или торфянистый) горизонт мощностью 0—20 см, темно-серый или коричнево-бурый, суглинистый, влажный, переплетенный корнями растений, хорошо отслаивается от других горизонтов; граница неровная, иногда этот горизонт выклинивается;

B_g(G) — иллювиальный горизонт (или глеевый), иногда подразделяется на подгоризонты, мощностью 40—55 см, оглеенный, неравномерно окрашенный, на буром фоне ржавые и сизые пятна, влажный, суглинистый, иногда слоистый, часто тиксотропный; переход по границе оттаивания;

G_m — глеевый, мерзлый, темно-сизый, суглинистый, со многими льдистыми прожилками.

Большое разнообразие природных условий полосы распространения тундровых глеевых почв позволяет выделить провинциальные особенности этих почв, касающиеся преимущественно различия в степени сформированности гумусового горизонта и разложения органического вещества.

Во влажных океанических провинциях восточноевропейских и чукотско-анадырских тундр разложение растительного опада происходит в условиях повышенного увлажнения, что способствует образованию торфянистых и торфянисто-перегнойных горизонтов мощностью 10—20 см, в связи с чем выделяются тундровые глеевые типичные торфянистые и торфянисто-перегнойные почвы. Для европейских тундр характерно довольно сильное оглеение профиля и преобладание поверхностного оглеения, наличие тиксотропного горизонта. В Кольской провинции тундровые глеевые типичные почвы встречаются редко.

В континентальных тундрах (Северо-Сибирская провинция) разложение растительного опада идет быстрее, в теплый период преобладают аэробные условия, поэтому формируются гумусовые, перегнойно-гумусовые или перегнойные горизонты. В перегнойных тундровых глеевых почвах органический горизонт имеет довольно большую мощность, буроватую или буровато-коричневую окраску, грубогумусный состав. В гумусных тундровых глеевых почвах, распространенных преимущественно в тундрах Восточной Сибири, под слоем подстилки залегает хорошо развитый гумусовый горизонт с высокой степенью разложения органического вещества. Оглеение здесь, как правило, надмерзлотное, а верхняя часть профиля сильно окислена. Мерзлота близко расположена к поверхно-

сти. В тундрах Западной Сибири из-за слоистости почвообразующих пород оглеение имеет контактный характер.

Для тундровых глеевых типичных почв характерны глубокое пропитывание гумусом всего профиля почвы и накопление его в надмерзлотном слое, низкая скорость минерализации (разложения) органического вещества и большая поглотительная способность перегноя. Высокое содержание обменных оснований в верхних горизонтах обусловлено биологическим накоплением их в результате минерализации растительных остатков. Количество поглощенных катионов в минеральных горизонтах сокращается, но продолжает оставаться довольно высоким (14—17 мг-экв на 100 г почвы). Степень насыщенности основаниями достигает 80—90% в нижних горизонтах, тогда как в верхних — 60—70%. Реакция органогенных горизонтов слабокислая или нейтральная, в минеральных горизонтах понижается до кислой.

Тундровые глеевые типичные почвы слабо дифференцированы по механическому составу и валовому содержанию химических элементов, но в то же время содержат большое количество подвижных форм кремнекислоты и полуторных окислов, особенно в тиксотропных горизонтах, которые образуют устойчивые органо-минеральные комплексы.

Подтип собственно тундровых глеевых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — подстилка мощностью 3—5 см, состоящая из мхов, стеблей кустарников и злаков;

G — глеевый горизонт различной мощности (на глубину оттаивания), неоднородного буровато-сизого цвета, суглинистый, влажный, часто тиксотропный, переход по границе оттаивания;

G_m — глеевый горизонт, мерзлый суглинистый, с льдистыми жилами и линзами.

Такие почвы распространены преимущественно в континентальных провинциях, но иногда могут быть обнаружены в любой провинции на повышенных водораздельных территориях.

Подтип тундровых глеевых оподзоленных почв. Распространены в южной подзоне тундровых почв под кустарниковыми тундрами и лесотундрой. Характерной морфологической особенностью этих почв является наличие признаков слабовыраженного подзолистого процесса.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — подстилка мощностью 3—5 см, состоящая из полуразложившихся остатков растений, несколько оторфована;

$A_1(A_T)$ — гумусовый горизонт, иногда торфянистый, мощ-

ностью 0—30 см, коричнево-бурый или темно-серый, суглинистый, густо пронизанный корнями; переход ясный, иногда этот горизонт отсутствует;

$A_2(A_2B)$ — оподзоленный горизонт, иногда выраженный в виде прерывистых пятен, мощностью 1—2 см, белесоватого цвета, суглинистый, граница неровная;

$B_g(G)$ — глеевый минеральный горизонт различной мощности (на глубину протаивания), неравномерно окрашенный в буроржаво-сизые тона, суглинистый, иногда тиксотропный, в нижней части мерзлый;

G_m — оглеенная почвообразующая порода, сизая, суглинистая, мерзлая, содержит много льдистых прожилок и линз.

Провинциальные различия тундровых глеевых оподзоленных почв, как и тундровых глеевых типичных почв, проявляются в степени выраженности гумусового горизонта и в условиях разложения органического вещества. В океанических провинциях южной тундры и лесотундры (Кольская, Чукотско-Анадырская) поступление большого количества растительного опада (по сравнению с северными подзонами) и сильное переувлажнение способствуют образованию торфянистых и торфяных горизонтов мощностью до 20—30 см. В континентальных тундрах формируются гумусовые и перегнойные горизонты. Кроме того, по степени разложимости органического вещества выделяются промежуточные органогенные горизонты тундровых глеевых оподзоленных почв — торфянисто-перегнойные, перегнойно-гумусовые.

По химическому составу тундровые глеевые оподзоленные почвы отличаются от типичных тундровых глеевых почв более кислой реакцией (pH_{H_2O} — 4,5—5,5), повышенной гидролитической кислотностью органогенных горизонтов, заметной дифференциацией химических элементов и илстой фракции по профилю почв. Гумуса в оподзоленных тундровых глеевых почвах содержится от 1 до 5%, и подвижность его достаточно велика — на глубине 70 см количество гумуса доходит до 1%. Сумма обменных катионов обычно составляет 10—20 мг-экв на 100 г почвы. Степень насыщенности основаниями колеблется от 30 до 70%.

ТИП ТУНДРОВЫХ НЕГЛЕЕВЫХ (ИЛЛЮВИАЛЬНО-ГУМУСОВЫХ) ПОЧВ

Распространены во всех подзонах субарктической зоны, по наиболее типичны для континентальных провинций арктической и типичной тундры и лесотундры. Такие почвы развиваются на

хорошо дренированных супесчано-щебнистых отложениях и породах легкого механического состава. Песчаные и супесчаные почвы оттаивают на большую глубину по сравнению с суглинистыми и глинистыми почвами и обладают большей водопроницаемостью, что способствует лучшей аэрации почв и создает условия для вымывания и выщелачивания.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — живая мохово-лишайниковая подушка с опадом кустарничков и трав, мощностью 1—5 см;

A_1 — органогенный горизонт мощностью 3—12 см торфянистого, перегнойного или грубогумусового характера, серый с коричневатым или буроватым оттенком, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, пронизан корнями; переход ясный;

B_{hf} — иллювиально-гумусово-железистый горизонт мощностью 20—30 см, бурый, буро-коричневый и красновато-бурый, супесчаный или песчаный, рыхлый, бесструктурный, корней мало; переход ясный;

BC — переходный к почвообразующей породе горизонт мощностью 20—40 см, обычно светлее предыдущих, буроватого, зеленоватого или сероватого цвета песок, рыхлый, бесструктурный, иногда щебнистый, в нижнем слое мерзлый, с небольшим количеством льда, непрочный; переход по границе оттаивания;

C_m — песчаная, иногда щебнистая почвообразующая порода, мерзлая.

В почвах южной подзоны тундры и лесотундры под органогенным горизонтом A_1 выделяется подзолистый горизонт A_2 различной степени выраженности.

По содержанию гумуса и степени его разложения органогенные горизонты тундровых неглеевых почв довольно четко разделяются на торфянистые (содержание органического вещества — 50—60%), торфянисто-перегнойные и перегнойные (20—40%) и грубогумусовые горизонты (с содержанием гумуса от 6 до 15%). В континентальных провинциях тундровых почв с более разложенным растительным покровом развиваются преимущественно перегнойные и гумусовые горизонты, тогда как в океанических — западных и восточных — провинциях чаще формируются торфянистые органогенные горизонты. Для всех почв характерно преобладание фульвокислот над гуминовыми и глубокое проникновение органического вещества по профилю почвы. На глубине 50 см содержание гумуса достигает до 4%, а в иллювиально-гумусовом горизонте B — до 8%. Надмерзлотная аккумуляция гумуса не выражена.

Почвы имеют кислую и сильнокислую реакцию верхних органогенных горизонтов (pH_{H_2O} около 4,0), а в нижних горизонтах значение pH несколько повышаются (до 5,0—5,3). Содержание поглощенных катионов в верхних горизонтах сильно варьируется в зависимости от содержания органического вещества, а в нижних — убывает до 5—10 мг-экв на 100 г почвы. Все почвы характеризуются ненасыщенным поглощающим комплексом. Степень насыщенности колеблется от 20 до 80%. Гидролитическая и обменная кислотность высокая (доходит в верхних горизонтах до 40 мг-экв на 100 г почвы).

Легкий механический состав почв, а в ряде случаев сильная щебнистость обеспечивают их малую влагоемкость, высокую водопроницаемость и свободный дренаж, быстрое и достаточно глубокое оттаивание, отсутствие или малую длительность процессов сезонного переувлажнения и оглеения. Преобладают почвы с накоплением ила в верхней и средней частях профиля или с равномерным его распределением по профилю почвы.

Основной формой сельскохозяйственного использования зоны тундр и здесь является интенсивное развитие оленеводства. Что касается овощеводства, развивающегося в южных подзонах тундры, то тундровые неглеевые почвы при проведении соответствующих агротехнических мероприятий (внесение органических и минеральных удобрений и т. д.) являются более перспективными, так как обладают лучшим водным и тепловым режимом. То же относится и к вопросу о травосеянии. Тундровые иллювиально-гумусовые неглеевые почвы лучше прогреваются, оттаивают на большую глубину и при достаточном внесении удобрений способны давать высокий урожай кормовых трав для нужд животноводства.

Подтипы тундровых неглеевых (иллювиально-гумусовых) почв

Подтип тундровых иллювиально-малогумусовых почв. Распространены преимущественно в северных районах субарктической зоны, но могут встречаться и в других районах тундры под мохово-лишайниковой растительностью. Отличаются от других подтипов более светлой окраской минеральных горизонтов.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — живая мохово-лишайниковая подушка с опадом трав мощностью 1—3 см;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 3—7 см, светло-серый с коричневым оттенком, супесчаный, бесструктурный, пронизан корнями; переход ясный;

B_h — иллювиально-гумусовый горизонт мощностью 15—20 см, буровато-желтый с коричневыми пятнами, супесчаный, бесструктурный, корней меньше; переход заметный;

BC — переходный горизонт мощностью 20—30 см, светло-бурый с расплывчатыми желтыми и сероватыми пятнами, песчаный, бесструктурный, корней мало, встречается щебень песчаника; переход постепенный;

C — серовато-желтый или светло-бурый песок с редким щебнем песчаника. Мерзлота встречается с 50—60 см.

Такие почвы характеризуются грубогумусовым составом органического горизонта (с содержанием гумуса 4—5%), малым содержанием гумуса в иллювиальном горизонте (1—2%), неглубокой проницаемостью гумусом, кислой реакцией верхней части профиля и слабокислой или нейтральной нижних его слоев, слабой насыщенностью почвенного поглощающего комплекса.

Подтип тундровых иллювиально-гумусовых почв. Формируются в основном на повышенных, хорошо дренированных территориях южной подзоны тундры, а также встречаются в других районах тундровой зоны под мохово-лишайниково-кустарничковым растительным покровом.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:
 A_0 — мохово-лишайниковая подушка с растительным опадом трав и кустарников мощностью 1—5 см;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 3—5 см, темно-бурый или серо-бурый, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, пронизан корнями; переход ясный;

B_h — иллювиально-гумусовый горизонт мощностью 20—30 см, бурый или коричнево-бурый, супесчаный или песчаный, рыхлый, бесструктурный; переход заметен;

BC — переходный горизонт мощностью 20—40 см, светлее предыдущего, бледных серовато-буроватых тонов, супесчаный или песчаный, бесструктурный, рыхлый; переход ясный;

C_m — песчаная, иногда щебнистая почвообразующая порода, мерзлая.

Для этого подтипа характерны высокое содержание гумуса в иллювиальном горизонте и глубокое его проникновение в толщу почвы, кислая реакция верхней и средней части профиля, довольно слабая насыщенность основаниями верхних горизонтов, а иногда и всего профиля.

Подтип тундровых иллювиально-гумусовых оподзоленных почв. Такие почвы встречаются в южной подзоне тундр и лесотундре на различных по составу массивно-кристаллических и рыхлых породах.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0A_1 — грубогумусовый, иногда торфянистый горизонт мощностью 3—7 см, серовато-бурый или серовато-коричневый, супесчаный или песчаный, рыхлый, бесструктурный, пронизан живыми и отмершими корнями, иногда сверху выделяется маломощная подстилка около 1 см; переход ясный;

$A_2(A_1A_2)$ — оподзоленный горизонт мощностью 2—3 см (иногда в виде осветленных пятен), светло-серый или белесый, супесчаный или песчаный, рыхлый, бесструктурный; переход ясный;

B_h — иллювиально-гумусовый горизонт мощностью 20—40 см, ярко-бурый, красноватый или коричнево-бурый, постепенно бледнеющий с глубиной, супесчаный или песчаный, бесструктурный; возможно подразделение на горизонты по степени осветления (BC' , BC'' и т. д.); переход постепенный;

C — почвообразующая порода, серовато-желтая или светло-бурая, песчаная, иногда щебнистая, мерзлота встречается на глубине 150—200 см.

Содержание гумуса в оподзоленных иллювиально-гумусовых почвах не превышает 6—7%. Реакция верхних горизонтов, а часто и всего профиля сильнокислая и кислая. Гидролитическая кислотность высокая. Степень насыщенности основаниями — 20—70%. Для этих почв характерны высокое содержание вымытого гумуса в почвенной толще, глубокое его проникновение в форме органических соединений и ясно выраженные морфологические и химические признаки оподзоленности.

ТИП ТУНДРОВЫХ БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Широко распространены в тундровой зоне и занимают обширные выровненные понижения, плоские, выровненные участки, а также небольшие понижения микрорельефа, где постоянно избыточное увлажнение создает условия для накопления значительного количества плохо разложившихся органических остатков, формирующих торфяные горизонты тундровых болотных почв. Наиболее распространенные виды растений, под покровом которых образуются болотные почвы, — осоки и гипновые мхи.

В связи с неглубоким оттаиванием торфяных почв (30—80 см), тяжелым механическим составом почвообразующих пород (от суг-

линок до глин), постоянным переувлажнением почв и отсутствием периодов окисления минеральных горизонтов процессы оглеения в тундровых болотных почвах выражены очень четко. Почвы представлены в основном низинными торфяниками, маломощными и среднемоощными.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — живая моховая подушка с опадом осоки мощностью 3—6 см;

T — торфяной горизонт мощностью от 20 до 200 см, делится на несколько слоев по степени разложения растительных остатков; сверху — бурый, слабо разложившийся торф, затем следует слой коричнево-бурого торфа средней степени разложившимся и в самом низу — коричневый, хорошо разложившийся, мажущийся слой; в верхней части горизонта много живых корней; переход ясный;

G' — глеевый минеральный горизонт мощностью около 10 см, пропитан гумусом, грязно-сизый с многочисленными коричневыми и охристыми пятнами, тяжелосуглинистый, бесструктурный, иногда встречаются корни; переход заметный;

G'' — глеевый тиксотропный горизонт мощностью 10—12 см, сизый, голубоватый или зеленоватый;

BC_g — переходный горизонт мощностью 20—25 см, оглеенный, грязно-бурый или бурый с сизым оттенком, мерзлый; прослойки льда создают характерный сетчатый рисунок; иногда линзы льда достигают толщины 3—4 см; переход постепенный;

C_m — почвообразующая порода бурого цвета со слабым сизоватым оттенком, мерзлая.

На севере тундровой зоны, в арктической тундре, болотные почвы характеризуются малой мощностью торфяного слоя (от 20 до 35 см). По мере продвижения на юг мощность торфяных горизонтов увеличивается, достигая на южной границе зоны глубины 1—2 м. Торфяные горизонты тундровых болотных почв характеризуются довольно низкой зольностью, кислой реакцией, высокой гидролитической кислотностью, содержат значительные количества подвижного калия и железа и относительно небольшие количества поглощенных оснований.

Показатели для более подробного таксономического деления тундровых болотных почв не разработаны.

ПОЧВЫ ТАЕЖНО-ЛЕСНЫХ ОБЛАСТЕЙ (В, Г, Д2)

Таежно-лесные области не являются таксономической единицей почвенно-географического районирования СССР. Этим названием объединены обширные территории, на которых распространены подзолистые, серые лесные и сопутствующие им типы почв. В силу того что названные два типа почв формируются в различных условиях, описание этих почв приводится раздельно.

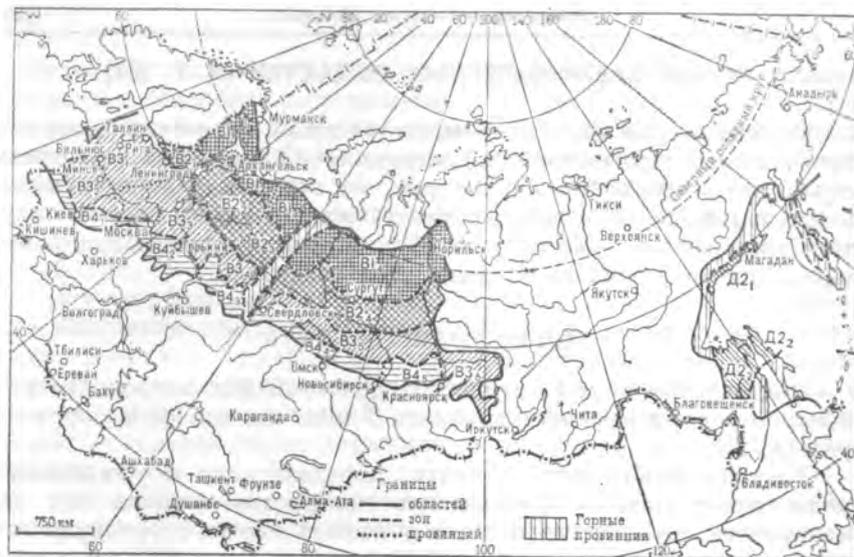
ТИП ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ

Подзолистые почвы составляют основной фон почвенного покрова страны и занимают площадь 7 млн. кв. км (38% территории СССР).

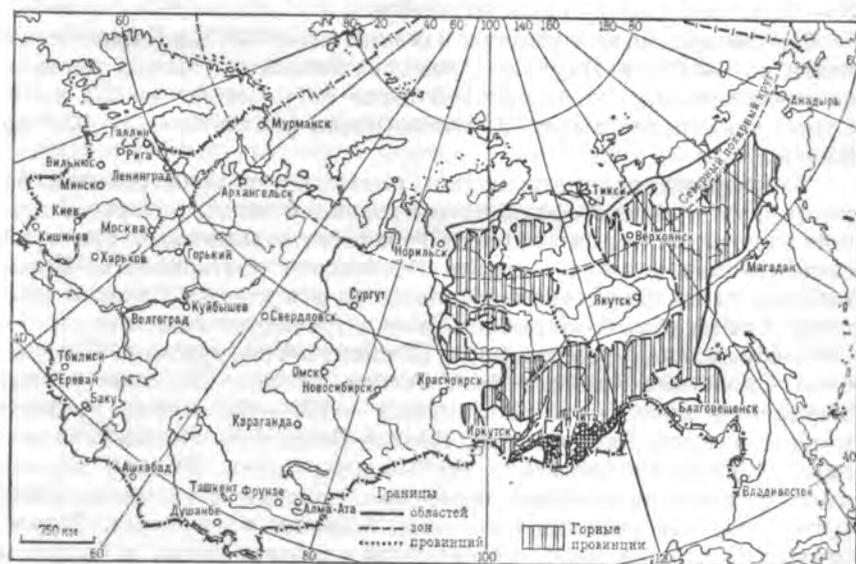
Главная особенность климата, определяющая формирование подзолистых почв, — преобладание количества осадков над их испарением. Количество осадков в разных частях территории непостоянно: в Европейской части их выпадает около 600 мм в год, в Западной Сибири — 425—565, от Енисея до Станового хребта — 140—240; на Амуре количество осадков возрастает до 500 мм, 85—95% выпадает с апреля по ноябрь.

Среднегодовые температуры изменяются от $+4^{\circ}\text{C}$ в Европейской части до -10°C в Якутии. Продолжительность теплого периода со среднесуточной температурой выше 10° — от 40 до 155 дней. Сумма температур выше 10° также очень различна — от 400° до 2400°C .

Территория распространения подзолистых почв делится на равнинную и плоскогорную части, границей между которыми служит Енисей; на формирование поверхности равнинных территорий существенное влияние оказала ледниковая деятельность. Европейская часть территории расположена в пределах Русской равнины, где на общем равнинном фоне встречаются возвышенные — 290—460 м над уровнем моря (Литовско-Белорусская, Валдайская, Смоленско-Клинско-Дмитровская гряды, Северные увалы, Тиманский кряж) — и пониженные — 100—150 м над уровнем моря (Полесско-Днепровская, Верхне-Волжская, Окско-Мокшинская, Мещерская низменности) — пространства. Рельеф первых имеет холмисто-волнистый характер с грядами и холмами, резко расчлененными речными долинами, балками и оврагами. Рельеф вторых расчленен мало, поверхности слабоволнисты, с большим количеством мелких озер и обширными заболоченными массивами.



Р и с. 7. Таежно-лесные области (В, Д2). Полную расшифровку буквенно-цифровых обозначений см. в легенде к рис. 5



Р и с. 8. Восточно-Сибирская мерзлотно-таежная область (Г). Полную расшифровку буквенно-цифровых обозначений см. в легенде к рис. 5

Западно-Сибирская часть территории представляет собой обширную, слабодренированную равнину.

На восток от Енисея Среднесибирское плоскогорье сменяется Центральноякутской низменностью. Далее к востоку простираются горные сооружения Восточной Сибири со сложным рельефом. На Дальнем Востоке горные хребты чередуются с обширными участками равнин и низменностей, к которым приурочены основные массивы сельскохозяйственных угодий.

Основными почвообразующими породами на Европейской части территории являются: 1) моренные отложения, бескарбонатные и карбонатные, разного механического состава, главным образом в пределах Валдайского оледенения; 2) покровные суглинки и глины и лёссовидные карбонатные легкие и средние суглинки — в центральных и южных районах; 3) водно-ледниковые песчаные и супесчаные отложения Полесско-Днепровской, Верхне-Волжской, Мещерской, Окско-Мокшинской низменностей; 4) древне-аллювиальные, преимущественно песчаные и супесчаные отложения древних речных террас; 5) двучленные породы — пески и супеси, подстилаемые с глубины 40—60 см суглинком или глиной (главным образом в северных районах); 6) ленточные глины (в Ленинградской, Новгородской и других областях); 7) элювий и делювий коренных пород; 8) современные аллювиальные отложения в поймах рек.

Западно-Сибирская равнина в северной части также покрыта ледниковыми наносами, которые сменяются южнее (к югу от широтного течения Оби) древними озерно-аллювиальными наносами.

На Среднесибирском плоскогорье, в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке почвообразующие породы — элювий и делювий коренных пород; на Центральноякутской низменности — четвертичные озерно-аллювиальные лёссовидные суглинки и супеси; равнинные пространства Дальнего Востока сложены четвертичными и третичными песками, супесями и глинами.

Растительность представлена формациями: древесной — лесной и травянистой — луговой и болотной.

В состав преобладающей — лесной входят таежные, преимущественно хвойные, леса. По составу их можно разделить на ряд типов:

1. Смешанные хвойно-широколиственные леса европейского типа; лесообразующими породами здесь являются ель и сосна, к которым в различных соотношениях примешиваются дуб, клен, липа. Распространены от западных границ (южнее Ленинграда) до Урала.

2. Хвойные леса из европейской ели распространены к северу от смешанных лесов до южной границы тундры.

3. Хвойные леса из европейской ели с примесью сибирских пород — лиственницы, пихты, а ближе к Уралу — и кедра. Эти леса распространены восточнее Северной Двины.

4. Западносибирские хвойные леса из сибирской ели, кедра, пихты, покрывающие Западно-Сибирскую низменность до Енисея.

5. Восточносибирские хвойные леса, распространенные почти до Охотского моря. До Байкала господствует лиственница сибирская, сменяющаяся восточнее лиственницей даурской.

6. Хвойные леса охотского типа с преобладанием аянской ели распространены на побережье Охотского моря, в Приморье, на Камчатке и Сахалине.

7. Смешанные леса уссурийского типа занимают бассейн нижнего Амура и Уссури. Они составлены хвойными (корейский кедр, цельнолиственная пихта) и лиственными породами (желтая береза, амурская липа, амурское пробковое дерево, актинидия, лиана и др.).

8. Горные хвойные леса алтайско-саянского типа с преобладанием сибирских видов пихты, кедра, лиственницы и сосны.

Состав и качество лесов изменяются с севера на юг, образуя подзоны северной, средней и южной тайги.

В подзоне северной тайги распространены еловые редкостойные мохово-лишайниковые леса с примесью светолюбивых пород — березы пушистой, а на востоке — сибирской лиственницы. В кустарниковом и кустарничковом ярусах распространены растения, типичные для тундры. Это карликовая береза, багульник, голубика, вороника. Поверхность почвы покрыта мхами и лишайниками. Равнинные леса обычно сильно заболочены, древостой в них низкого бонитета. На западе территории встречаются чистые сосняки, а на востоке — лиственничники.

Среднетаежные леса — это высокие и густые ельники и пихтарники с наземным покровом из зеленых мхов. Они отличаются меньшей заболоченностью, и только на территории Западно-Сибирской равнины болота занимают более 50% площади. Здесь также встречаются чистые насаждения из сосны, а на востоке — из пихты и кедра с примесью сибирской лиственницы. Дальневосточные среднетаежные леса образованы аянской елью с примесью белокорой пихты.

Южнотаежная подзона Европейской территории Союза отличается значительной примесью к хвойным широколиственным по-

род — липы, дуба, клена. Леса эти осветлены, имеют богатый травянистый покров, характерно почти полное отсутствие мхов. Нередки массивы сосновых боров, а по вырубкам — березняков и осинников. Область распространения хвойно-широколиственных лесов ограничивается Уральскими горами. В Азиатской части широколиственные породы уступают место мелколиственным — березе и осине; в Западной Сибири встречается липа как элемент реликтовой флоры. Леса здесь сильно заболочены, характерен моховой напочвенный покров.

Такие же подзоны составляют и лиственничную средне- и восточносибирскую тайгу, исключая подзону хвойно-широколиственных лесов Приморья.

Травянистая растительная формация представлена луговой, лугово-болотной и болотной растительностью.

Лесные суходольные луга Европейской части злаковые, мелко-травные из полевицы обыкновенной, овсяницы красной, душистого колоска, мятлика лугового; часто чередуются с белоусовыми пустошами, заросшими мхами и покрытыми кустарниками.

Луга Западной Сибири высокотравные, с большой примесью крупного разнотравья; злаки представлены коостром безостым, коротконожкой, ежкой сборной, тимофеевкой и др.

На Дальнем Востоке луга из арундинеллы, вейника с большим количеством разнотравья.

Оподзоливание представляет собой элементарный процесс почвообразования, сопровождающийся глубоким разложением минеральной части почв и выносом продуктов этого разложения из верхней части почвенной толщи. Основными условиями почвообразования являются: 1) сравнительно ограниченное поступление в почву или быстрое разложение малозольных органических остатков; 2) образование в процессе гумификации преимущественно группы агрессивных фульвокислот и подвижных, слабоконденсированных гуминовых кислот; 3) бедность материнских пород основаниями; 4) периодический или постоянный промывной режим и вынос из почвы продуктов почвообразования.

Специфическая микрофлора, приспособленная к существованию в условиях кислой, бедной основаниями среды, представлена грибами и актиномицетами; участвуя в разложении органических остатков, она определяет образование в составе гумуса преобладающего количества группы светлоокрашенных, хорошо растворимых гумусовых кислот. Последние взаимодействуют с минеральной частью почвы и образуют соединения с кальцием, магнием, калием, алюминием и железом, разрушая почвенный поглощающий комп-

лекс. Эти соединения, обладая хорошей растворимостью, выносятся в нижние почвенные горизонты (в той последовательности, в которой они перечислены).

Подвергаются разрушению и зерна первичных и вторичных минералов. Процессу распада почвенных минералов способствуют и специфические микроорганизмы, способные разлагать алюмосиликаты. Верхняя часть почвенного профиля обедняется полуторными окислами и коллоидными частицами, и в ней накапливается устойчивый к разложению кварц — формируется белесой, плитчатой, листоватой или чешуйчатой структуры подзолистый (элювиальный) горизонт A_2 . Вынесенные из последнего продукты формируют в зоне осадения бурый, плотный иллювиальный горизонт В. В случаях, когда имеются условия не только для оподзоливания, но и для гумусонакопления, образуются дерново-подзолистые почвы; в них под лесной подстилкой залегает гумусово-аккумулятивный горизонт A_1 различной мощности, ниже которого — подзолистый горизонт A_2 .

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка, при мощности 1—2 см состоит преимущественно из опада прошлого года и не расчленяется на подгоризонты; если же подстилка более мощная, она расчленяется на несколько подгоризонтов, чаще всего на три:

A_0' представляет собой слой слаборазложившихся бурых остатков с сохранившейся формой, прочностью и т. п.;

A_0'' — светло-бурый, более прочные элементы сохранили внешний вид, но утратили прочность, легко разламываются, растрескиваются; более нежные, например листья, исчезли почти полностью; характерно обилие грибного мицелия, который в виде белых и желтых нитей пронизывает этот слой;

A_0''' — от темно-бурого до черного цвета землистой консистенции; первичных элементов уже не сохранилось, за исключением наиболее прочных: шишек и их чешуек, кусков коры и пр.; имеет иногда комковатую структуру, но чаще бывает порошковидным; при большой мощности лесной подстилки в ней, особенно в нижних слоях, в изобилии встречаются корни растений как напочвенного покрова, так и древесных; горизонт лесной подстилки резко отделяется от нижележащих горизонтов;

A_1 — гумусово-аккумулятивный мощностью от нескольких сантиметров до 30 см, серый или темно-серый, структура мелкокомковатая, иногда с горизонтальной делимостью, непрочная, по окраске довольно четко отделяется от нижележащего горизонта;

A_2 — подзолистый (элювиальный) мощностью до 30 см, как

правило самый светлоокрашенный горизонт в профиле почвы; белесый или белесовато-светло-серый, плитчатой, пластинчатой, чешуйчатой или листоватой структуры; нередко содержит стяжения из гидроокисей с примесью гумуса и глинистых частиц;

$A_2B(AB)$ — переходный пестроокрашенный горизонт от элювиального к иллювиальному, в котором чередуются участки горизонта A_2 и B_1 , участки горизонта A_2 сформированы здесь в виде языков, затеков, карманов или клиньев, общая мощность которых изменяется от 10 до 50 см; в песчаных почвах обычно отсутствует;

В — иллювиальный мощностью 20—120 см, наиболее ярко окрашенный, в профиле бурых, красно-бурых тонов самый плотный; имеет ореховатую структуру, которая постепенно книзу переходит в призматическую; по трещинам и на поверхности структурных отдельностей имеются белесая присыпка и коричневые натечные пленки;

С — почвообразующая порода, слабо измененная или совсем не измененная почвообразованием.

Такое строение имеют дерново-подзолистые почвы; подзолистые почвы отличаются тем, что в них сразу под слоем лесной подстилки залегает подзолистый горизонт A_2 .

Подзолистые почвы песчаного механического состава отличаются от описанных выше суглинистых почв. Горизонт A_2 в них очень светлый, почти белой окраски, мучнистый, бесструктурный, часто языковат, резко переходит в иллювиальный горизонт В. Последний менее растянут, но выражен резко; нередко представляет собой плотно сцементированный слой, почти водонепроницаемый.

Подзолистые почвы характеризуются резким обеднением илистыми частицами и полуторными окислами верхних почвенных горизонтов и накоплением их в иллювиальном горизонте В. Они имеют кислую реакцию, высокую ненасыщенность основаниями (40—85% в подзолистых и 20—70% в дерново-подзолистых почвах). Содержание гумуса различно, может достигать иногда 9%, но падение его содержания с глубиной очень резкое, состав фульватный.

Подзолистые почвы составляют основную массу пахотно-земельного фонда таежно-лесных территорий и пригодны для выращивания широкого набора сельскохозяйственных культур. Большинство пахотных подзолистых почв нуждается в известковании и регулярном внесении минеральных и органических удобрений. Последние необходимы не только как источник питания растений, но и как средство, увеличивающее емкость обмена и улучшающее водно-воздушный режим пахотного слоя. После проведения улуч-

пительных мелиораций на месте подзолистого горизонта образует мощный гумусированный пахотный слой с высоким содержанием гумуса и элементов питания растений, образуется окультуренная дерново-подзолистая почва.

Подтипы подзолистых почв

Подтип глееподзолистых почв. Формируются под северо-таежными хвойными и смешанными лесами с мохово- и лишайниково-кустарничковым напочвенным покровом, на породах суглинистого и более легкого механического состава.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 5—10 см, слой слабоотгорфванной лесной подстилки из растительного опада, отмерших и живых мхов, лишайников;

A_2 — подзолистый оглеенный горизонт мощностью 3—15 см, сизовато-светло-серый с буроватыми пятнами, крувчатой во влажном и чешуйчато-порошистой в сухом состоянии структуры;

A_2Bg — переходный, мощностью 5—10 см; буровато-палевые и белесовато-сизоватые пятна и заклинки чередуются с более темными пятнами; суглинистый, структура зернисто-творожистая, уплотнен, содержит оршштейны;

B — иллювиальный, различной мощности, бурых тонов окраски, тяжелосуглинистый, плитчато-призматический или комковато-ореховатый, плотный, содержит белесую присыпку по краям структурных отдельностей; начиная с 30—50 см постепенно переходит в почвообразующую породу.

Реакция верхних горизонтов глееподзолистых почв сильнокислая ($pH_{КСЛ}$ 2—4), содержание гумуса в горизонте A_2 — 2—4%, спад его количества с глубиной резкий, хотя иногда в горизонте B содержание гумуса может вновь возрасти до 1—2% (потечный гумус). Степень насыщенности основаниями в верхних горизонтах составляет 20—60%. Верхние горизонты несколько обеднены полуторными окислами и обогащены подвижным железом.

Подтип подзолистых почв. Формируются под среднетаежными хвойными лесами с моховым или мохово-кустарничковым напочвенным растительным покровом на различных породах.

Профиль подзолистых почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — слаборазложившаяся лесная подстилка мощностью 5—10 см, переходящая постепенно в горизонт A_0A_1 , сильно обога-

щенный органическими остатками, или сменяющаяся сильно окрашенным гумусом горизонтом A_1A_2 мощностью 2—3 см;

A_2 — подзолистый горизонт мощностью 2—15 см белесой или белесо-серой окраски, плитчатой, слоегато-плитчатой, чешуйчатой или листоватой структуры;

A_2B — пестроокрашенный переходный горизонт; в нем чередуются участки горизонтов A_2 и B . Участки горизонта A_2 сформированы в виде затеков, карманов, клиньев мощностью 10—50 см;

B — иллювиальный горизонт, наиболее ярко окрашенный в профиле, бурых, охристо-бурых тонов окраски, очень плотный, ореховатой, комковато-ореховатой структуры, которая книзу укрупняется до призматической. По трещинам и краям структурных отдельностей содержится обильная белесая присыпка, коричневые гляцевитые натечные пленки. Горизонт постепенно с глубины 50—120 см переходит в почвообразующую породу.

Реакция иллювиальных горизонтов подзолистых почв сильнокислая или кислая ($pH_{КСЛ}$ 3,0—5,0). Содержание гумуса — 1—7%, насыщенность основаниями — 20—50%.

Подтип дерново-подзолистых почв. Формируются в южной тайге под хвойно-широколиственными, хвойно-мелколиственными, сосново-лиственничными, мохово-травянистыми и травянистыми лесами на породах различного состава.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка бурых или коричневых тонов, состоящая из растительных остатков различной степени разложения, при мощности более 7 см разделяется на два-три подгоризонта;

A_0A_1 — переходный органо-минеральный горизонт, содержащий значительное количество как минеральных частиц, так и полуразложившихся органических остатков;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью от 3 до 20 см и более, серый или белесо-темно-серый, комковато-порошистой или поршистой структуры, рыхлый;

A_1A_2 — переходный, неравномерно окрашенный горизонт: участки с серым и белесо-серым окрашиванием чередуются с участками, окрашенными в буроватые и палевые тона; структура комковато-порошистая, заметна горизонтальная делимость;

A_2 — подзолистый горизонт, белесовато-светло-серый, иногда с легким палевым оттенком; структура плитчатая с заметной тонкой чешуйчатостью или листоватостью, в песчаных почвах часто бесструктурен;

A_2B — переходный горизонт мощностью 10—20 см, буровато-белесый, непрочной комковато-мелкоореховатой структуры, со-

держит обильную белесую присыпку, встречаются языки горизонта A_2 ;

B — иллювиальный горизонт, самый плотный в профиле, бурый, коричнево-бурый или красно-бурый, ореховатой, ореховато-призматической структуры, может подразделяться на подгоризонты (B_1, B_2, B_3), в каждом из которых становится менее интенсивным окрашивание, более грубой и крупной структура, меньшей плотность;

BC — переходный, светло-бурых, светло-коричневых тонов, глыбистой или глыбисто-призматической структуры, постепенно переходит в не измененную почвообразованием породу — горизонт C .

Дерново-подзолистые почвы имеют кислую реакцию по всему профилю, высокую (20—70%) ненасыщенность основаниями. Содержание гумуса может достигать 7—9%, но падение его содержания с глубиной очень резкое, а в составе гумуса преобладают фульвокислоты. Верхние горизонты дерново-подзолистых почв обеднены полуторными окислами и обогащены кремнеземом.

ТИП БОЛОТНО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ

Болотно-подзолистые почвы распространены среди почв подзолистого типа на слабодренированных элементах рельефа, которые характеризуются временным застоем атмосферных вод или высоким уровнем стояния мягких грунтовых вод. Относительно устойчивое сезонное переувлажнение почвенного профиля вызывает развитие в нем процессов оглеения, что обуславливает наличие ржаво-охристых примазок, сизых оглеенных прожилок, пятен и обособленных глеевых горизонтов в сочетании с отчетливой оподзоленностью почв.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

- A_0 — органогенный горизонт, состоящий из подгоризонтов:
- A_0^o — лесная подстилка или слой растительного опада — 2—4 см;
- A_0^r — слаборазложившийся торфянистый горизонт;
- A_0^{nr} — среднеразложившийся перегнойно-торфяной горизонт;
- A_0^n — сильноразложившийся перегнойный горизонт.

Мощность его варьируется от 5 до 30 см, и в различных случаях некоторые подгоризонты могут отсутствовать.

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, темноокрашен, может иметь стальной оттенок, зернисто-комковатой структу-

ры, часто слитен; иногда содержит мелкие дробовины; в северных почвах выражен нечетко или отсутствует;

$A_2(A_{2g})$ — подзолистый (оглеенный) горизонт, мощность изменяется от 5 до 50 см, светлоокрашен, плитчатой, чешуйчатой структуры, часто бесструктурен; в случае оглеенности имеет сизоватый оттенок, может содержать много дробовин;

B_g — иллювиальный (глееватый) горизонт мощностью от 20 до 50 см, имеет грязные тона окраски и ясные признаки оглеения в виде сизоватых и охристых пятен и потеков. Часто содержит ортшандовые прослойки и скопления ортштейнов. При песчаном механическом составе окрашен в темно-коричневые тона и может не иметь четких признаков оглеенности;

C_g — почвообразующая порода, при наличии грунтового увлажнения сильно оглеен и переходит в водоносный горизонт, а при отсутствии грунтового увлажнения не имеет признаков оглеения. На песках оглеение выражено слабо.

Наиболее характерные особенности болотно-подзолистых почв состоят в кислой реакции среды, постепенном спаде количества гумуса с глубиной, что, очевидно, связано с его высокой подвижностью. В составе гумуса преобладает фракция фульвокислот, связанных с полуторными окислами. Поверхностные горизонты почв обогащены кремнеземом и обеднены полуторными окислами. Оглеенные горизонты характеризуются повышенным содержанием подвижного железа. При земледельческом освоении нуждаются в регулировании водного и теплового режимов, а также внесении комплекса удобрений.

Подтипы болотно-подзолистых почв

Подтип торфянисто-подзолистых поверхностно-оглеенных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 10—30 см состоит из нескольких подгоризонтов, отличающихся по степени разложения и оторфенелости растительных остатков;

A_{2g} — подзолистый горизонт грязно-белесого цвета, содержит большое количество мелких ортштейнов, ржавые примазки; структура плитчато-чешуйчатая, часто бесструктурен;

B_g — иллювиальный оглеенный горизонт, имеет грязные тона окраски, сизые и охристые пятна и редкие ортштейны; постепенно переходит в неоглеенную почвообразующую породу — горизонт C .

Почвы малогумусны, содержат 1—2% гумуса в горизонте A_2 ; падение содержания гумуса постепенное; горизонт B содержит

0,5—0,6% гумуса. В почвах на двучленных наносах иногда обнаруживается накопление гумуса в горизонте В (2—10%). Реакция по всему профилю кислая, наиболее кислы поверхностные горизонты (pH_{KCl} 3,0—4,0); степень насыщенности основаниями верхних горизонтов — 10—50%, в породе — 60—70%. В оглеенной части профиля много подвижного железа с максимумом в горизонте A_{2g} . Верхние горизонты отчетливо обеднены илом и полуторными окислами и обогащены кремнеземом.

Распространены в подзонах северной и средней тайги на породах тяжелого механического состава и двучленных наносах.

При освоении требуют сброса поверхностных вод, глубокого рыхления, известкования и регулярного внесения органических и минеральных удобрений.

Подтип торфянисто-подзолистых грунтово-оглеенных почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью до 30 см, делится на несколько подгоризонтов, отличается по степени разложения и оторфовелости растительных остатков;

A_2 — подзолистый горизонт, белесый или грязно-белесый с ржавыми примазками и ортштейнами, структура плитчатая;

В — иллювиальный горизонт грязных тонов окраски, иногда окрашен в охристые и кофейные тона за счет потечного железа и гумуса, постепенно переходит в почвообразующую породу — горизонт С, переходящий в водоносный.

Содержание гумуса в верхнем горизонте — 2—3%, в горизонте В может достигать 3—8%. Реакция профиля кислая (pH_{KCl} 3,0—4,0), емкость поглощения низкая (2—4 мг-экв на 100 г почвы). Для иллювиального горизонта характерно накопление полуторных окислов и ила при обеднении ими верхних горизонтов.

Подтип перегнойно-подзолистых поверхностно-оглеенных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка небольшой мощности, слабооторфованная, бурая;

A_1 — перегнойный горизонт мощностью 10—20 см, серо-бурый или темно-серый с бурым оттенком, состоит из хорошо разложившихся растительных остатков с примесью минеральных частиц, во влажном состоянии мажется, в сухом распадается на глыбистые отдельности;

A_{2g} — подзолистый горизонт, белесо-грязно-серый, плитчатой структуры, в нижней части имеет признаки оглеенности, ортштейны и дробовины;

B_g — иллювиальный оглеенный горизонт, грязно-бурый с прожилками и ржаво-охристыми примазками и пятнами, постепенно переходит в неоглеенный горизонт С.

В перегнойном горизонте этих почв содержится до 20—30% гумуса. В его составе преобладают ульминовые кислоты, связанные с кальцием и полуторными окислами. Реакция кислая в верхней части профиля (pH_{KCl} около 4,0) и близка к нейтральной в нижних горизонтах (pH_{KCl} 6,0—7,0). Почвы высоко насыщены основаниями, даже в верхних горизонтах степень насыщенности основаниями достигает 90%.

Распространены в западной части южнотаежных территорий на тяжелых и двучленных породах.

При сельскохозяйственном освоении нуждаются в осушительных мелиорациях и внесении удобрений.

Подтип перегнойно-подзолистых грунтово-оглеенных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — перегнойный горизонт мощностью 10—20 см, серо-бурый или серо-коричневый с примесью минеральных частиц, мягкий на ощупь, мажущийся во влажном состоянии, в сухом образует глыбистые отдельности;

A_2 — подзолистый горизонт мощностью 10—50 см белесовато-серого цвета с серыми гумусированными пятнами и затеками, иногда оглеен (A_{2g}), плитчатой или плитчато-чешуйчатой структуры;

B_g — иллювиальный горизонт буроватых тонов, местами темные пятна от прокрашивания гумусом, творожистой структуры, в нижней части слабо оглеен, может содержать гумусированные прослойки (B_h), постепенно переходит в сильнооглеенную, мокрую почвообразующую породу — горизонт С.

Содержание гумуса в подзолистом горизонте невелико — около 1%. В иллювиальном горизонте может содержаться 3—10% гумуса. Почвы имеют кислую (pH_{KCl} 3,0—4,0) реакцию по всему профилю, сильно ненасыщены основаниями.

Распространены на слабодренированных территориях — в понижениях, на древних речных террасах, древних аллювиальных равнинах, преимущественно на породах легкого механического состава.

При сельскохозяйственном освоении требуют значительных затрат на проведение мелиораций.

Подтип дерново-подзолистых поверхностно-оглеенных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дерновый гумусовый горизонт, представляет собой слой

слабоотторфованной дернины и растительного опада мощностью 5—6 см;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—20 см серого, темно-серого цвета, слитно-комковатой структуры, рыхлый;

A_{2g} — подзолистый горизонт белесого цвета, плитчатой или чешуйчатой структуры с орштейнами, ржавыми примазками, в нижней части имеет явные следы оглеения;

B_g — иллювиальный оглеенный горизонт грязных буроватых тонов, творожистой структуры, содержит сизые прожилки и ржавые примазки, постепенно переходит в неоглеенную почвообразующую породу — горизонт С.

Содержание гумуса варьируется от 2 до 9%, хотя в большинстве случаев не превышает 3—5%. Гумус потечен. Верхние горизонты кислые (pH_{KCl} 3,5—4,5), степень насыщенности основаниями — 40—60%. Дифференциация профиля по содержанию ила и валовому составу отчетлива. На двучленных отложениях с близким подстилом карбонатной породы почвы менее кислые, более насыщены основаниями, слабее оподзолены.

Распространены под южнотаежными лесами и влажными лугами.

При освоении требуют сброса избыточных поверхностных вод и других обычных для подзолистых почв мелиораций.

Подтип дерново-подзолистых грунтово-оглеенных почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — дерновый гумусовый горизонт мощностью 10—20 см, серый, густо пронизан корнями;

A_2 — подзолистый горизонт мощностью 10—50 см, серо-белесый, плитчато-слоевой структуры;

B — иллювиальный горизонт охристо-бурых тонов, местами серые гумусированные пятна и затеки, творожистой структуры, может содержать прослойки ортзанда. В нижней части горизонт оглеен, постепенно переходит в оглеенный горизонт G , из которого может сочиться вода.

В этих почвах хорошо прогумусирован иллювиальный горизонт — 2—10% гумуса; в верхнем горизонте (A_2) содержание гумуса невелико — 1—3%. Реакция верхних горизонтов кислая (pH_{KCl} около 4,0), нижних — слабокислая или нейтральная. Степень насыщенности основаниями — 40—60%.

Распространены под южнотаежными лесами на песчаных отложениях, часто подстилаемых глинами.

При распахивании требуют осушительных мелиораций и регулярного внесения удобрений.

ТИП ДЕРНОВЫХ (ПЕРЕГНОЙНЫХ) ЛИТОГЕННЫХ ПОЧВ

Формируются среди почв подзолистого типа на хорошо дренируемых участках, под хвойными и лиственно-хвойными лесами с кустарничково-травяным покровом на элювии коренных пород, состав и свойства которых препятствуют проявлению процесса подзолообразования. Не оподзолены почвы, сформированные на породах, богатых силикатными формами кальция и магния; последние при выветривании освобождаются и нейтрализуют кислотность почв. Не оподзолены или очень слабо оподзолены почвы, сформированные на элювии пород, богатых железом, а также на разного рода сланцах. В процессе развития почвы по мере уменьшения невыветрелой массы породы степень влияния последней на ход почвообразования ослабляется и в почвах начинает проявляться подзолистый процесс. Морфологически это выражается в появлении белесой кремнеземистой присыпки в нижней части гумусового горизонта и непосредственно под ним.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—5 см, состоит из побуревшего лесного опада и веточек, рыхлая, слабо затронута разложением;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью от 3 до 15 см, буровато-серый, серый или темно-серый, равномерной окраски, при суглинистом механическом составе имеет хорошую мелкокомковатую структуру. Иногда в нижней части горизонта появляются слабые признаки оподзоливания, выражающиеся в небольшом осветлении;

B — переходный горизонт, дифференцирован слабо, переходы очень постепенны, мощность сильно варьируется в зависимости от степени развитости почв. Делится на подгоризонты по степени щебнистости, оглеенности, а иногда и цвету. Для верхней части характерны бурые тона окраски, для нижней — тона выветривающихся плотных пород.

Наиболее характерные черты и свойства дерновых литогенных почв — относительно высокое содержание гумуса по сравнению с подзолистыми почвами, преобладание в составе гумуса гуминовых кислот, слабая дифференциация почвенного профиля по содержанию ила и валовому составу, высокая насыщенность основаниями.

Подтипы дерновых (перегнойных) литогенных почв

Подтип дерновых (перегнойных) литогенных насыщенных почв.
Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью до 5 см, состоит из побуревшего слаборазложившегося лесного опада;

A_1 — гумусово-аккумулятивный горизонт мощностью от 3 до 15 см, темно-серый, зернистой или комковато-зернистой структуры;

B — переходный горизонт, буроватых тонов, иногда в средней части отмечается уплотнение, постепенно переходит в щебнистую почвообразующую породу.

Содержание перегноя в верхнем горизонте — 6—9%, уменьшение с глубиной резкое, реакция почв близка к нейтральной. Верхние горизонты почв содержат большое количество тонких частиц по сравнению с нижними; по валовому составу вся почвенная толща довольно монотонна. Эти почвы обладают высоким потенциальным плодородием, в мелиоративных мероприятиях не нуждаются. Особенно плодородны почвы со значительной мощностью почвенного профиля.

Подтип дерновых (перегнойных) литогенных кислых почв.
Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью до 5 см, состоит из слабо-разложившегося, побуревшего растительного опада;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью до 15 см, буровато-серый, непрочно-мелкокомковатой структуры;

B — переходный горизонт, выражен слабо, по цвету приближается к почвообразующей породе.

Почвы содержат 2—4% гумуса. Химические свойства во многом зависят от свойств коренной породы. Так, почвы, развитые на сланцах, резко ненасыщены основаниями, а в составе поглощенных оснований преобладает алюминий, часто в токсичных для растений дозах. Почвы на богатых песчаниках почти нейтральны, высоко насыщены основаниями. Почвы, развитые на породах, богатых железом, имеют ржаво-охристые тона окраски, обладают низкой емкостью обмена, хорошо агрегированы.

Агрономическая ценность почв этого подтипа различна в зависимости от рода, к которому они относятся.

Подтип дерновых (перегнойных) литогенных оподзоленных почв.
Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка небольшой мощности, светло-бурая, состоит из слабо-разложившегося растительного опада;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью до 15 см, буровато-серый или темно-серый, в нижней части заметна белесоватость, структура мелкокомковатая, рыхлый;

B — переходный горизонт бурых тонов, непрочно-крупнокомковатой структуры, постепенно переходит в почвообразующую породу — щебнистый горизонт C .

Оподзоленные почвы несколько беднее гумусом, подвижными формами азота, фосфора, калия по сравнению с другими подтипами почв данного типа. Верхний горизонт обеднен илом, полуторными окислами и обогащен кремнеземом.

ТИП ДЕРНОВО-КАРБОНАТНЫХ ПОЧВ

Развиваются в тех же условиях климата, под теми же растительными сообществами, что и почвы подзолистого типа, на территориях, сложенных породами, содержащими карбонаты кальция. Имеют промывной тип водного режима, формируются в автоморфных условиях. Высокое содержание кальция в почвообразующей породе способствует нейтрализации кислых продуктов разложения растительных остатков, подавляя тем самым развитие оподзоливания. Связанное с кальцием органическое вещество этих почв закрепляется в верхнем горизонте; это приводит к обособлению в профиле четко выраженного гумусового горизонта A_1 .

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—3 см в западных районах и 5—7 см в районах Сибири, состоит из побуревшего опада или оторфенелой массы;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью от 10 до 35 см, темно-окрашенный, четко выражен, часто имеет коричневые оттенки; структура зернистая, часто содержит обломки известковистых пород; в оподзоленных почвах в нижней части горизонта появляется заметное осветление окраски, светло-серые расплывчатые пятна и слабая белесая присыпка; иногда эта часть горизонта выделяется в самостоятельный подгоризонт A_1A_2 ;

B — переходный горизонт мощностью 0—40 см, представляет собой постепенный переход от гумусового горизонта к почвообразующей породе, сероватый, красноватый или бурый, зернистокомковатой структуры; в почвах с признаками оподзоленности наиболее ярко окрашен в профиле, имеет ореховатую структуру, в верхней части заметно уплотнен; мощность зависит от степени развитости почвенного профиля;

С — почвообразующая порода, слабо измененный почвообразованием элювий известковистых пород, часто в профиле отсутствует в связи с малой мощностью рыхлой толщи элювия, близким подстиланием плитняком коренных пород (горизонт Д).

Дерново-карбонатные почвы характеризуются относительно высоким содержанием гумуса, в составе которого преобладают гуминовые кислоты, связанные с кальцием, нейтральной реакцией в верхних горизонтах и слабощелочной в нижних, высокой степенью насыщенности основаниями и высокой емкостью обмена. Профиль почв по механическому и валовому составу дифференцирован слабо.

Подтипы дерново-карбонатных почв

Подтип дерново-карбонатных типичных почв. Профиль почв имеет следующее строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 3—7 см, бурая или светло-бурая, представляет собой слабоотторфенелый растительный опад;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 5—15 см, темно-серый или буровато-темно-серый, зернистой или комковато-зернистой структуры;

В — переходный горизонт, иногда выражен фрагментарно, постепенно с увеличением количества щебня известковистых пород переходит в горизонт С, общая мощность профиля составляет 30—50 см.

Почвы высокогумусны (5—22% гумуса), емкость поглощения — 40—55 мг-экв на 100 г почвы, степень насыщенности основаниями — 95—98%. Реакция нейтральная и слабощелочная. По валовому составу профиль дифференцирован слабо. Почвы хорошо обеспечены подвижными соединениями азота, фосфора, калия.

Почвы используются в основном под выгоны и пастбища или находятся под лесными насаждениями. В пашню включаются редко из-за высокой щебнистости, малой мощности и повышенной сухости.

Подтип дерново-карбонатных выщелоченных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка, бурая или светло-бурая, состоит из слабоотторфованного лесного опада;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 20—30 см, темно-серый с буроватым оттенком, зернистой или комковато-зернистой структурой;

В — переходный горизонт с признаками иллювиальности, коричневого или красновато-бурого тонов окрашивания, уплотненный, постепенно переходит в почвообразующую породу, содержащую большое количество обломков известковых пород; мощность почвенного профиля составляет 60—100 см.

Содержание гумуса в этих почвах для западных районов (Прибалтика, Белоруссия) не превышает обычно 3—5%, а в восточных районах достигает 10% и более. Спад количества гумуса с глубиной резкий: в горизонте В его содержится 1,5—2,5%. Реакция гумусового горизонта слабокислая, степень насыщенности основаниями — 90—95%.

Дерново-карбонатные выщелоченные почвы обладают высоким запасом плодородия, в мероприятиях мелиоративного характера не нуждаются. Большая часть этих почв относится к категории старопахотных и обнаруживает распыленный и обесструктуренный пахотный слой, обедненный подвижными формами питательных веществ.

Подтип дерново-карбонатных оподзоленных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—7 см, бурая, состоит из слабоотторфованного лесного опада;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 20—30 см, темно-серый, комковато-зернистой структуры, рыхлый;

A_1A_2 — переходный горизонт мощностью до 10 см, более светлой окраски, содержит белесую присыпку, структура комковатая;

В — иллювиальный горизонт, серовато-коричневый с красноватым оттенком, ореховатой структуры, заметно уплотнен, в нижней части постепенно переходит в почвообразующую породу; общая мощность профиля — 100—120 см.

Поверхностный горизонт обеднен илом и полуторными окислами и обогащен кремнеземом. По своим агрохимическим показателям эти почвы близки к дерново-карбонатным выщелоченным.

При длительном использовании дерново-карбонатных оподзоленных почв в земледелии заметно снижается содержание гумуса; может увеличиваться степень насыщенности основаниями за счет биологического переноса щелочноземельных катионов из карбонатных слоев в верхние горизонты.

В типе дерново-карбонатных почв не проведено разделение на фацальные подтипы из-за отсутствия фактического материала. По имеющимся сведениям, можно отметить следующие фацальные изменения свойств этих почв:

1. Повышение содержания гумуса (Прибалтика — 3—7%; Предуралье — 5—10%; Средняя и Восточная Сибирь — 7—12%).
2. Уменьшение относительного содержания гуминовых кислот в составе гумуса (отношение Сг : Сф в Прибалтике около 1, в Средней Сибири — 0,7—0,5).

ТИП ДЕРНОВО-ГЛЕЕВЫХ ПОЧВ

Формируются в условиях повышенного увлажнения на территориях, сложенных карбонатными породами, под таежными лесами с мохово-травяным и травяным наземным покровом; могут формироваться и под луговой растительностью. Повышенное увлажнение обуславливает наличие в профиле почв ясных признаков увлажнения или обособленных глеевых горизонтов. Высокое содержание кальция в почвообразующих породах и грунтовых водах препятствует отчетливому проявлению процесса подзолообразования и стимулирует формирование довольно четко выраженного относительно мощного (20—30 см) гумусово-аккумулятивного горизонта.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка, органогенный горизонт мощностью 5—30 см, может состоять из нескольких подгоризонтов, где растительные остатки различной степени разложения;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 20—30 см, темно-серый, может иметь серо-стальной оттенок — следствие оглеенности, структура зернистая, комковато-зернистая, в нижней части может быть несколько осветлен, содержит кремнеземистую присыпку, переход неотчетлив;

B_g — переходный горизонт мощностью 25—30 см, грязно-бурый, всегда оглеен, степень оглеения различна: сизые прожилки и ржавые примазки; сплошной глеевый горизонт, часто оглеение выражено не по всей мощности горизонта, вверху — поверхностное увлажнение, в нижней части — грунтовое увлажнение; структура творожистая или творожисто-зернистая, сильно оглеенные горизонты бесструктурны; встречаются железистомарганцевые примазки и стяжения;

C (G) — почвообразующая порода, может быть сильно оглеенной, водоносной, а может и не содержать признаков оглеенности.

Дерново-глеевые почвы высокогумусны, содержат 3—14% гумуса в горизонте A_1 ; в составе гумуса преобладает фракция гуминовых кислот. Верхние горизонты этих почв имеют слабощелочную или нейтральную реакцию, нижние горизонты — слабощелоч-

ную. Степень насыщенности основаниями — 70—90%. Содержание подвижных соединений азота, фосфора, калия достаточно высокое. Дифференциация профиля по подзолисто-му типу слабая, часто отсутствует. В оглеенных горизонтах обнаруживается повышенное содержание закисных форм железа.

Подтипы дерново-глеевых почв

Подтип дерново-поверхностно-глееватых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка, состоит в верхней части из слабо разложившихся растительных остатков, в нижней части представляет собой хорошо разложившуюся оторфенелую массу;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 20—30 см, темно-серый с сизоватым оттенком, комковато-зернистый, содержит марганцовисто-железистые конкреции, встречаются осветленные пятна в нижней части горизонта;

$B_g(G)$ — переходный горизонт мощностью 25—50 см, грязно-бурый, творожистой структуры, в нижней части имеет сизые прожилки и ржавые примазки, иногда выделяется сплошной сизый глеевый горизонт;

C — почвообразующая порода бурого цвета, признаков оглеения не имеет.

Содержание гумуса в горизонте A_1 — 7—18%. Реакция в верхних горизонтах слабокислая и нейтральная ($pH_{КСД}$ 4,5—6,0), степень насыщенности основаниями — 90%. Обеспеченность этих почв подвижными соединениями азота, калия, фосфора высокая.

Почвы высокоплодородны. Однако во влажные и средневлажные годы весенняя обработка их затруднена, посевы часто вымокают, поэтому необходимы мероприятия по сбросу избыточных поверхностных вод.

Подтип дерново-грунтово-глееватых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 5—30 см, при большой мощности делится на верхнюю, слабооторфованную часть и нижнюю, хорошо разложившуюся, оторфенелую;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 20—30 см, темно-серый, зернистый или комковато-зернистый;

B — переходный горизонт, бурый, творожистой или мелко-ореховато-творожистой структуры, в нижней части серо-сизые пятна и прожилки, ржавые примазки, железистомарганцевые конкреции;

C (G) — почвообразующая порода грязно-бурого цвета, сильно оглеена, внизу часто вскрывается водоносный горизонт.

Содержат сравнительно много гумуса (4—8%). Имеют слабокислую или нейтральную реакцию среды, высоко (80—90%) насыщены основаниями. Обладают высокими запасами питательных веществ.

При земледельческом освоении требуют регулирования водного режима, глубокого рыхления подпахотного горизонта.

Подтип перегнойных поверхностно-глеевых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A₀ — перегнойный горизонт мощностью 10—30 см, темно-бурый, состоит из хорошо разложившихся растительных остатков, во влажном состоянии мажущийся, в сухом образует глыбистые отдельности;

A₁ — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, темно-серый с сизоватым оттенком, комковато-зернистой структуры, содержит железисто-марганцовистые конкреции;

B — переходный горизонт мраморовидной окраски, творожистой или мелкоореховато-творожистой структуры; постепенно признаки оглеения ослабевают, и горизонт переходит в бурую неоглеенную почвообразующую породу.

Почвы содержат 10—15% гумуса. Реакция в верхних горизонтах слабокислая или нейтральная (рН_{KCl} 5,0—7,0). Иногда они имеют высокую гидролитическую кислотность (10—20 мг-экв на 100 г почвы). При земледельческом освоении нуждаются в регулировании водного режима.

Подтип перегнойных грунтово-глеевых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A₀ — перегнойный горизонт мощностью 20—35 см, буровато-темно-серый, мягкий на ощупь, во влажном состоянии мажется, в сухом распадается на глыбистые отдельности;

A₁ — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, темно-серый или серый, комковато-зернистой структуры, содержит сизые пятна и прожилки;

B_g — переходный горизонт, бурый с большим количеством сизых и ржаво-бурых прожилок, пятен и примазок, творожистой структуры, при сильной оглеенности бесструктурен; постепенно переходит в сильнооглеенную почвообразующую породу, где часто вскрывается водоносный горизонт.

Содержание гумуса высокое (10—12%). Реакция в верхних горизонтах слабокислая и нейтральная (рН_{KCl} 5,5—7,0), степень

насыщенности основаниями — 90%. По всему профилю много закисных форм железа.

Окультуривание этих почв требует проведения дренажных работ, обеспечивающих понижение уровня грунтовых вод и регулирующих увлажнение поверхностными водами.

ТИП МЕРЗЛОТНЫХ ЛУГОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ

Формируются среди подзолистых почв на территориях с близким залеганием (2—4 м) многолетней мерзлоты, на породах тяжелого механического состава, под березовыми с примесью лиственницы и осины лесами с богатым травостоем. Встречаются на луговых полянах среди лесов.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A₀ — лесная подстилка мощностью 5—10 см, в нижней части имеет перегнойный характер; чем выше в профиле мерзлота, тем мощнее подстилка;

A₁ — гумусово-аккумулятивный горизонт, наименьшая мощность — 15—30 см, черно-серый, имеет очень резкую, глубоко языковатую или карманистую нижнюю границу, глубина карманов достигает 50—70 см, языков — 100—120 см;

B — переходный горизонт мощностью 50—100 см, грязно-бурых тонов окраски с черными гумусовыми карманами и языками, встречаются мелкие точковидные дробовинки и гумусовые струйчатые побежалости. Иногда может иметь ржавые примазки и сизые оглеенные участки;

C — почвообразующая порода, на глубине 150—350 см мерзлота.

В надмерзлотном слое встречаются одна или несколько обогащенных гумусом прослоек. Во влажные годы присутствует горизонт надмерзлотной верховодки.

Мерзлотные лугово-лесные почвы содержат большое количество гумуса (7—15%), причем в его составе количество гуминовых кислот вдвое превышает количество фульвокислот. Верхняя часть профиля кислая (рН_{KCl} 3,5—5,0), нижняя может быть кислой или слабощелочной (в случае присутствия карбонатов). Степень насыщенности основаниями — 90—95%. Несмотря на высокую гумусированность, насыщенность основаниями, емкость поглощения редко достигает 35—40 мг-экв на 100 г почвы. По валовому и механическому составу профиль почв дифференцирован слабо; поверхностный горизонт содержит наибольшее в профиле количество подвижного железа.

Подтипы мерзлотных лугово-лесных почв

Подтип мерзлотных лугово-лесных глееватых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 8—10 см, в нижней части хорошо разложившаяся, часто имеет характер перегнойного темно-бурого горизонта;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 15—20 см, темно-серый с резкой карманистой границей;

B (B_g) — переходный горизонт мощностью 50—100 см, грязно-бурый с ржавыми и сизыми пятнами и примазками, встречаются мелкие дробовинки;

C — почвообразующая порода грязно-бурого цвета, на глубине 150—350 см вскрывается мерзлота.

Содержание гумуса высокое (8—12%), снижение его количества с глубиной резкое. Реакция кислая (pH_{KCl} 3,5—4,5), насыщенность основаниями высокая.

Эти почвы обычны для склонов северных экспозиций. При распашке мерзлота несколько опускается, оглеенность уменьшается. Хорошо отзываются на внесение фосфорных удобрений.

Подтип мерзлотных лугово-лесных типичных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 4—6 см, в нижней части хорошо разложившаяся, перемешанная с мелкоземом;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 25—30 см, темно-серый (почти черно-серый), нижняя граница языковатая, реже карманистая;

B — переходный горизонт, имеет грязновато-бурый тона окраски, содержит дробовины, четких следов глеевости не обнаруживается, постепенно переходит в почвообразующую породу. С глубины 120—150 см появляются карбонатные выделения.

Почвы высокогумусны (8—15%); реакция в верхних горизонтах кислая (pH_{KCl} 4,0—5,0), степень насыщенности основаниями — 90%. Нижние горизонты имеют слабокислую и слабощелочную реакцию.

Почвы высокоплодородны, но посевы на них страдают от весенних засух. Уборка урожая часто затруднена из-за переувлажненности почв. Требуют дифференцированной агротехники для сухих и влажных лет.

Подтип мерзлотных лугово-лесных остепненных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — гумусовый горизонт, темно-серый, в языках и карманах

черно-серый, нижняя граница не очень резкая, переход постепенный;

B — переходный горизонт, бурый, в верхней части серо-бурый, гумусированный, встречаются дробовидные новообразования, иногда ржавые примазки. Постепенно переходит в почвообразующую породу бурого цвета, с глубины 100—120 см мучнистые карбонатные выделения.

Почвы высокогумусны, реакция по всему профилю близка к нейтральной, редко в нижней части гумусового горизонта слабокислая; степень насыщенности основаниями — 90—95%.

Почвы высокоплодородны, широко используются в земледелии. В весенние месяцы наблюдается недостаточность подвижного азота. Эффективно внесение фосфорных удобрений.

ТИП СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ

Территорию, на которой распространены серые лесные почвы, выделяют в лиственно-лесную зону. Она расположена узкой полосой к югу от таежно-лесной и занимает площадь более 60 млн. га, что составляет 2,8% площади всех почв страны.

Общая характерная особенность климата состоит примерно в равном соотношении количества осадков и испаряемости. Количество осадков в западной части лиственно-лесной зоны — 550—700 мм при испаряемости 500—550 мм, в восточной — 360—450 и 450—470 мм соответственно; по обеспеченности влагой западная часть территории относится к влажной, центральная и восточная — к полувлажной.

Среднесуточные температуры июля изменяются незначительно: 19,5—20°C на западе и 17,5—18,5°C на востоке. Но в соответствии с нарастанием континентальности климата значительно отличаются температуры января (−4°—8°, −18°—25°C), сумма температур выше 10° (2450—2600 и 1400—1600°) и длина вегетационного периода (155—159 и 95—104 дня). Поэтому западная часть территории относится к полосе среднеспелых культур, а восточная — к полосе ранних культур.

Западная часть территории охватывает сильно расчлененные Вольно-Подольскую и Приднепровскую возвышенности, переходящие на левобережье Днепра в плоскую, слабо расчлененную Днепровскую низменность и Полтавское лёссовое плато.

В пределах Европейской части СССР рельеф вновь становится волнистым и глубоко расчлененным — просторства Среднерусской возвышенности. Далее идут Приволжская возвышенность,

Пермское и Уфимское плато, отделенные от Среднерусской возвышенности обширной Окско-Донской низменностью.

На территории Западной Сибири лиственно-лесная зона имеет равнинный рельеф. Характерной особенностью этой части территории является чередование небольших бугров — грив высотой 5—20 м — над окружающей равниной и межгривных понижений — займищ, вытянутых с северо-востока на юго-запад.

Восточнее расположены Западно-Присаянская предгорная равнина с полого-увалистым рельефом (Мариинская и Ачинская лесостепи) и межгорные котловины с бугристым микро- и мезорельефом (Красноярская и Канская лесостепи). Восточно-Присаянская предгорная равнина имеет сильноувалистый рельеф.

На западе территории наиболее распространенными почвообразующими породами, на которых формируются серые лесные почвы, являются лёссы и лёссовидные суглинки — продукт выветривания и переотложения меловых и других осадочных пород. В Европейской части почвообразующими породами служат моренные и покровные суглинки, а также элюво-делювий коренных пород пермского, юрского, мелового и третичного возраста. На территории Западной и Восточной Сибири преимущественным распространением пользуются аллювиально-озерные и делювиальные суглинки и глины, часто лёссовидные.

Целинная растительность, под которой формируются серые лесные почвы, представлена травянистыми лесами, состав которых существенно изменяется с запада на восток. Западная часть территории занята буковыми, буково-грабовыми и дубово-грабовыми лесами. В Европейской части растительность представлена дубовыми, состоящими из дуба черешчатого с примесью липы, клена остролистого, ясеня, вяза. В подлеске растут лещина, бересклет, крушина, татарский клен и др. Дубравы имеют обильный травяной покров, состоящий из двух групп видов: цветущих ранней весной и цветущих летом. В составе первой группы хохлатка, ветреница, медуница, сочевичник, фиалка, осока; в составе второй — перловник, копытень, купена, сныть, душица и др. Мхов мало, они обычно растут лишь у стволов деревьев.

В Западной Сибири дубравы сменяются березовыми с примесью сосны травянистыми лесами; еще восточнее к этим породам деревьев примешиваются сосна и лиственница. Слабодренированные участки этих территорий изобилуют сосново-гипновыми и осоково-тростниковыми болотами. На песчаных породах почти повсеместно произрастают сосновые боры.

Существовали разные мнения по вопросу об образовании серых

лесных почв; одни ученые считали, что их происхождение связано с оподзоливанием черноземов под влиянием поселения лесной растительности; другие — что серые лесные почвы произошли из почв более оподзоленных в результате усиления дернового процесса. В. В. Докучаев считал серые лесные почвы самостоятельным почвенным типом, сформированным под травянистыми широколиственными лесами. Дальнейшее экспериментальное изучение биологического круговорота веществ и наблюдения за соотношением подзолистого и дернового процессов в серых лесных почвах показали, что условиями их формирования является ослабленный процесс подзолообразования, чему способствуют особенности биологического круговорота веществ, условий гумификации, водного режима. В широколиственных лесах с богатым травяным покровом на поверхность почвы ежегодно поступает 70—90 ц/га растительного опада, содержащего 50—90 кг/га азота и 70—100 кг/га оснований, преимущественно кальция. Почти полное отсутствие анаэробного разложения растительного опада приводит к образованию качественно отличного от подзолистых почв гумуса. Значительная часть гумусовых кислот нейтрализуется основаниями самого опада, и в результате этого процессы разрушения почвенных минералов в серых лесных почвах существенно ослабляются.

В северной части территории, где количество и качественный состав биомассы отличаются от более южных территорий, где более выражен нисходящий ток воды, способствующий выносу оснований из растительного опада и верхних почвенных горизонтов, формируются светло-серые и серые лесные почвы. Южнее, в соответствии с изменением биоклиматической обстановки, формируются темно-серые лесные почвы; светло-серые и серые лесные почвы встречаются здесь на легких породах или на участках с повышенным увлажнением.

С нарастанием к востоку континентальности климата уменьшается время и напряженность биологических процессов; в этом направлении возрастает гумусность серых лесных почв, уменьшается мощность гумусового горизонта, ослабляются признаки оподзоленности. Резко континентальный климат Приалтайского и Присаянского участков территории определяет формирование сезонно-мерзлотных почв, глубокое промерзание и медленное оттаивание которых обуславливают развитие в них процесса оглеения в надмерзлотном горизонте.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 2—5 см, состоит из побуревшего лесного опада;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—55 см, серый или темно-серый, иногда буровато-темно-серый, зернистой неясно комковато-порозистой структуры, содержит много живых корней растений;

A_1A_2 — переходный гумусово-элювиальный горизонт мощностью до 15 см, серовато-белесый или серовато-буроватый, плитчатой, комковато-плитчатой или ореховато-комковатой со слоеватостью структуры;

A_2B — переходный горизонт, на буром, темно-буром или коричневом фоне белесые пятна, языки и присыпка, ореховатой, комковато-ореховатой, остроугольно-мелкоореховатой структуры, темная глянцевая корочка по граням структурных отдельностей; иногда не имеет признаков оподзоливания и выделяется как переходный горизонт АВ;

B — иллювиальный горизонт, темно-бурый или темно-коричневый, ореховатой или ореховато-призматической структуры, плотный, грани структурных отдельностей покрыты блестящими глянцевитыми пленками;

BC — переходный горизонт более светлой окраски, структура выражена хуже, плотность меньшая; в этом горизонте чаще всего появляются выделения карбонатов; горизонт постепенно переходит в почвообразующую породу.

Тип серых лесных почв подразделяется на три подтипа, которые существенно различны по морфологическому строению почвенного профиля, составу и химическим свойствам, возможностям использования.

Верхние горизонты серых лесных почв обеднены илстыми частицами и полуторными окислами, обогащены кремнекислотой. Эта закономерность наиболее резко выражена в светло-серых лесных и в меньшей степени в темно-серых почвах. Содержание по профилю гумуса и азота показывает более интенсивное проявление дернового процесса у темно-серых почв и слабое его развитие в светло-серых. Содержание гумуса в светло-серых почвах изменяется от 1,5—3,0% на западе до 5% на востоке; в серых лесных почвах — 3—4% и 6—8%, в темно-серых — 3,5—4,0 и 8—9% соответственно. В составе гумуса темно-серых почв преобладают гуминовые кислоты. В гумусе верхних горизонтов светло-серых и серых лесных почв преобладают фульвокислоты, но в горизонтах A_1A_2 , A_2B (АВ) и B_1 заметно преобладают гуминовые кислоты.

Светло-серые и серые лесные почвы имеют кислую реакцию в верхних горизонтах, степень насыщенности основаниями составляет 70—85%. Емкость поглощения светло-серых почв — 14—

18 мг-экв на 100 г почвы, серых почв — 18—30 мг-экв на 100 г почвы; в иллювиальном горизонте емкость поглощения заметно возрастает. Темно-серые лесные почвы имеют слабокислую реакцию в верхних горизонтах, высокую степень насыщенности основаниями (80—90%) и емкость поглощения (20—45 мг-экв на 100 г почвы). Гидролитическая кислотность серых и светло-серых почв — 5—7 мг-экв на 100 г почвы; у темно-серых почв она заметно меньше.

По комплексу агрономических свойств тип серых лесных почв можно разделить на две группы: 1) светло-серые и серые; 2) темно-серые почвы.

Хотя серые лесные почвы и отличаются от светло-серых несколько лучшими агрономическими показателями, их объединяет кислая реакция в верхних горизонтах, ненасыщенность основаниями, невысокое содержание питательных веществ. Эта группа почв обладает неблагоприятными физическими свойствами — слабой оструктуренностью и заметной распыленностью пахотного слоя. Поэтому главными мероприятиями, направленными на повышение их сельскохозяйственной ценности, являются известкование, систематическое внесение органических и минеральных удобрений, углубление пахотного горизонта, травосеяние. После устранения дефицита азота в этих почвах хороший эффект дают фосфорные удобрения.

Для повышения плодородия темно-серых лесных почв также важно систематическое внесение органических и минеральных удобрений (в меньших количествах), увеличение мощности пахотного горизонта.

В процессе окультуривания серых лесных почв снижается их кислотность, повышается емкость поглощения и насыщенность основаниями, возрастает содержание элементов питания растений, улучшаются состав гумуса, водно-воздушный режим и физико-механические свойства. Поскольку в серых лесных почвах наблюдается периодический недостаток атмосферного увлажнения, важное значение имеют мероприятия по борьбе за накопление влаги.

При правильном и рациональном использовании серые лесные почвы могут давать высокие урожаи и пригодны для выращивания большого набора сельскохозяйственных культур: озимой и яровой пшеницы, сахарной свеклы, кукурузы, картофеля, льна и др.

Подтипы серых лесных почв

Подтип светло-серых лесных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 2—4 см, темно-бурая, в верхней части состоит из малоперегнивших, побуревших листьев, веточек и другого растительного опада, в нижней — из довольно связанной войлокообразной массы полуперегнивших растительных остатков с большой примесью землистого материала;

A_1 — гумусово-аккумулятивный горизонт мощностью 15—25 см, реже до 35 см; светло-серый или белесо-светло-серый, неравномерной окраски, структура ореховатая или комковато-ореховатая с пластинчатостью, содержит обильную белесую кремнеземистую присыпку;

$A_2B (A_1A_2)$ — переходный горизонт мощностью 12—20 см, оподзоленный или гумусово-оподзоленный, белесоватых тонов окраски, светлее вышележащего, чешуйчатой, пластинчатой или плитчато-ореховатой структуры с обильной кремнеземистой присыпкой и постепенным переходом в горизонт В;

В — иллювиальный, бурый, плотный, во влажном состоянии вязкий, в верхней части — ореховатый и крупноореховатый, ниже — мелкопризматический. На гранях структурных отдельностей буровато-коричневые пленки и примазки, белесая кремнеземистая присыпка.

Иллювиальный горизонт В постепенно переходит в почвообразующую породу; на глубине около 2 м встречаются карбонатные конкреции в виде журавчиков, известковистых трубочек и прожилок.

Верхние горизонты светло-серых лесных почв имеют кислую (pH_{KCl} 3,5—4,5) или слабокислую (pH_{KCl} 5,0—6,0) реакцию. Степень насыщенности основаниями изменяется по профилю от 60% в верхних горизонтах до 90—95% в нижних. Содержание гумуса варьируется от 2,5 до 7,0%. Почвы ясно дифференцированы по содержанию ила и полуторных окислов.

Подтип серых лесных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—2 см, в Восточной Сибири мощность достигает 3—5 см; состоит из слаборазложившегося растительного опада;

A_1 — гумусово-аккумулятивный мощностью 15—30 см, иногда до 40 см, серый в сухом состоянии, темно-серый во влажном, комковато-пылеватой, комковато-порошистой или комковато-орехо-

ватой структуры, рыхлый, густо пронизанный корнями; переход в следующий горизонт постепенный;

A_2B — переходный, оподзоленный, мощностью около 20 см, буровато-серый, коричнево-серый или темно-серый, неравномерной окраски, ореховатой структуры, поверхности структурных отдельностей гляцевиты, содержат обильную белесую присыпку, рыхлый; переход заметен по окраске и структуре;

В — иллювиальный, мощность различна, нижняя его граница может проходить на глубине 90—120 см, бурый или коричнево-бурый, ореховатой, ореховато-призматической структуры, плотный, вязкий. На поверхности структурных отдельностей часто содержатся черно-бурые (лаковые) пленки; переходит в следующий горизонт языками; на всю мощность горизонта проникают белесые пятна кремнеземистой присыпки;

С — почвообразующая порода светло-бурых тонов, неясно призматической структуры, слаботрещиноват, содержит карбонатные конкреции.

Верхние горизонты серых лесных почв имеют слабокислую реакцию (pH_{KCl} 4,0—6,5). Степень насыщенности основаниями — 70—80% в верхних горизонтах и 90—95% в нижних. Содержание гумуса — 4—9%. Дифференциация серых лесных почв по содержанию ила и окислов незначительна, а иногда отсутствует совсем.

Подтип темно-серых лесных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка, маломощна, темно-бурая, состоит из хорошо разложившихся растительных остатков с примесью мелкозема;

A_1 — гумусово-аккумулятивный мощностью 20—50 см, темно-серый, имеет хорошо выраженную комковатую или комковато-ореховатую структуру, постепенно переходит в следующий горизонт;

$A_2B (AB)$ — переходный, оподзоленный (гумусово-иллювиальный), интенсивно прокрашен гумусом, ореховатой структуры, белесая кремнеземистая присыпка содержится не всегда;

В — иллювиальный, бурый или темно-бурый, плотный, четко выраженной ореховато-призматической структуры, кремнеземистая присыпка необильна; обычно окрашен светлее иллювиального горизонта, содержит редкие и неинтенсивные затеки органо-минеральных коллоидов, на глубине 100—150 см встречаются карбонатные конкреции.

Эти почвы имеют слабокислую реакцию в верхних горизонтах (pH_{KCl} 6,0—6,6). Содержание гумуса высокое (6—12%), насыщен-

ность основаниями достигает 95—99%. Дифференциация профиля по содержанию ила отчетлива, по содержанию полуторных окислов выражена слабо.

ТИП СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ГЛЕЕВЫХ ПОЧВ

Серые лесные глеевые почвы распространены на территориях, занятых серыми лесными почвами; они формируются в условиях повышенного увлажнения — в западинах, на нижних выположенных участках склонов, слабодренированных водоразделах на тяжелых по механическому составу породах. Для таких участков территорий характерны застои поверхностных вод или близкое залегание грунтовых. Специфика условий почвообразования приводит к увеличению мощности гумусово-аккумулятивного горизонта A_1 и развитию процессов оглеения.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — гумусово-аккумулятивный, темно-серый, при повышенном увлажнении имеет стальной оттенок в окраске, структура зернисто-комковатая; в некоторых случаях нижняя часть этого горизонта может выделяться в переходный оподзоленный горизонт A_1A_2 ; структурные отдельности в этих случаях покрыты белесой кремнеземистой присыпкой;

$AB (A_2B)$ — переходный (гумусово-иллювиальный), бурый или грязно-бурый, мелкоореховатой структуры с черными гумусовыми пленками по граням структурных отдельностей; иногда имеют следы оподзоливания (белесая присыпка) и оглеения (охристые и сизоватые пятна и примазки, железистые дробовины);

B — переходный (иллювиальный), темно-бурый, может иметь больше или меньше выраженные признаки оглеения, структура призмовидно-ореховатая, дифференцирован на горизонты $B_1, B_2, B/C$;

$C_g (C)$ — почвообразующая порода, почти всегда имеет ясные признаки оглеения, содержит карбонатные конкреции, исключение составляют почвы легкого механического состава.

Серые лесные глеевые почвы имеют высокое содержание гумуса (2,5—11%) при постепенном уменьшении его количества с глубиной; в составе гумуса много гуминовых кислот, большей частью связанных с кальцием. Реакция среды в верхних горизонтах кислая (pH_{KCl} 4,0—4,5), степень насыщенности основаниями — 90—97%. Верхние горизонты содержат 25—45 мг-экв на 100 г почвы обменных оснований; величина гидролитической кислотности доходит до 8—14 мг-экв. В оподзоленных вариантах

этих почв дифференциация профиля выражена слабее, чем в серых лесных почвах.

Подтипы серых лесных глеевых почв

Подтип серых лесных поверхностно-глееватых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 3—5 см, состоит из побуревшего, слаборазложившегося растительного опада;

A_1 — гумусовый горизонт, темно-серый с сизоватым оттенком (стальным), зернисто-комковатой структуры, содержит мелкие марганцовисто-железистые новообразования, в нижней части горизонта иногда содержится белесоватая присыпка, в этом случае может выделяться подгоризонт A_1A_2 ;

AB — переходный горизонт, грязно-бурый с черными глянцевыми пленками по граням структурных отдельностей, мелкоореховатой структуры, содержит сизоватые пятна, охристые примазки, железистые новообразования, в нижней части может быть оподзолен, в этом случае выделяется подгоризонт A_2B ;

B — переходный или иллювиальный горизонт, грязно-бурый, с сизыми и охристо-ржавыми пятнами, призмовидно-ореховатой структуры, содержит глянцевитые пленки по граням структурных отдельностей, которые с глубиной исчезают, и горизонт постепенно переходит в почвообразующую породу, почти всегда имеет признаки оглеения (сизоватые пятна, охристо-ржавые пятна, примазки), часто вскипает от HCl и содержит карбонатные новообразования.

Содержание гумуса в этих почвах — 6—12%. Реакция в верхних горизонтах кислая (pH_{KCl} 4,5—5,0), степень насыщенности основаниями — 85—90%, содержание обменных оснований — 22—40 мг-экв на 100 г почвы. Дифференциация почв по содержанию ила и окислов слабая.

При земледельческом освоении требуют осушительных мелиораций. Посевы на этих почвах во влажные годы подвержены вымочкам, а весной бывает затруднена обработка из-за повышенной влажности. В сухие и средневлажные годы эти почвы имеют оптимальную для растений влажность.

Подтип серых лесных грунтово-глееватых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 3—5 см и более состоит из побуревшего растительного опада;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 20—35 см, темно-серый, зернисто-комковатой структуры, в нижней части иногда обособляется оподзоленный горизонт A_1A_2 ;

AB — переходный горизонт бурого цвета с черными глянцевитыми корочками по граням структурных отдельностей, мелко-ореховатой структуры, иногда содержит белесую присыпку, и тогда обособляется подгоризонт A_2B ;

B — переходный или иллювиальный горизонт (в случае оподзоленности), бурый или темно-бурый, призмовидно-ореховатой структуры, содержит глянцевитые корочки по граням структурных отдельностей;

BC_g — переходный горизонт, бурый или грязно-бурый, глянцевитые корочки выражены менее четко, а с глубиной исчезают; горизонт содержит сизые и ржаво-охристые пятна и примазки, железистые новообразования, постепенно переходит в почвообразующую породу с такими же признаками оглеения.

Содержание гумуса в этих почвах высокое (5—11%); реакция в верхних горизонтах кислая (pH_{KCl} 4,0—4,5), с глубиной реакция становится слабокислой. Содержание обменных оснований — 22—45 мг-экв на 100 г почвы, степень насыщенности основаниями — 85—90%. Гидролитическая кислотность в верхних горизонтах — 8—14 мг-экв на 100 г почвы, в нижних — 1—3 мг-экв на 100 г почвы.

Подтип серых лесных грунтово-глеевых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — перегнойный горизонт мощностью 4—6 см, буровато-темно-серый, состоит из хорошо разложившихся растительных остатков, перемешанных с мелкоземом, во влажном состоянии мажется, на ощупь мягкий;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 40—50 см, темно-серый, комковато-зернистой структуры, в нижней части обнаруживается слабая белесоватость;

B — переходный горизонт бурого цвета, ореховатой или призмовидно-ореховатой структуры, грани структурных отдельностей покрыты глянцевитой корочкой; есть слабые признаки оглеения в виде сизоватых пятен, ржавых примазок и железистых дробовин; ниже степень оглеенности увеличивается, преобладают сизые тона в окраске, может обособляться сизый глеевый горизонт, структура его глыбистая, грани структурных отдельностей лишены глянцевитых корочек; при смешанном увлажнении признаки оглеения имеются по всему профилю.

Почвы содержат 8—11% гумуса, гумус подвижный; этим объяс-

няется постепенный спад его количества с глубиной. Переходные горизонты этих почв менее кислы, иногда нейтральны. Степень насыщенности основаниями — 90—97%, оподзолены слабо. При земледельческом освоении требуют улучшения водного режима.

ТИП ТОРФЯНЫХ БОЛОТНЫХ ВЕРХОВЫХ ПОЧВ

Торфяные болотные почвы наиболее широко распространены в тундровой, таежно-лесной и лесостепной зонах, где они занимают площадь около 1 500 тыс. кв. км, что составляет около 6,7% территории СССР. На Европейской территории Союза они распространены в Архангельской, Вологодской, Ленинградской, Мурманской областях, в Белорусской ССР и в Карелии. В Азиатской части болотные почвы распространены на территории Западно-Сибирской равнины, в Барабе, Восточной Сибири, на Дальнем Востоке.

Почвы болотного типа формируются в специфических условиях при избыточном увлажнении атмосферными, застойными грунтовыми минерализованными водами под влаголюбивой растительностью. Отмершие остатки растений в условиях бореального климата подвергаются неполному разложению благодаря проникновению кислорода в результате летнего опускания уровня грунтовых вод. В процессе ежегодного отмирания растений и их органов и постепенного их разложения на поверхности минеральной части болотной почвы формируется органогенный торфяной горизонт, делящийся на несколько подгоризонтов в зависимости от степени разложения растительных остатков, а часто и их ботанического состава.

Степень разложения торфа в полевых условиях определяется по следующим признакам:

неразложившийся торф (степень разложения — до 15%): поверхность торфа шероховатая от остатков растений, которые хорошо различимы, вода выжимается струей, как из губки, прозрачная, светлая;

весьма слаборазложившийся (степень разложения — 15—20%): вода слабо-желтоватого цвета, выжимается частыми каплями, почти образуя струю;

слаборазложившийся (степень разложения — 20—25%): вода желтого цвета, отжимается в большом количестве, растительные остатки заметны хуже;

среднеразложившийся (степень разложения — 25—35%): масса торфа почти не продавливается в руке, остатки растительности за-

метны. Вода светло-коричневого цвета, отжимается частыми каплями, торф начинает пачкать руки;

хорошо разложившийся (степень разложения — 35—45%): масса торфа продавливается слабо, вода выделяется редкими каплями коричневого цвета;

сильноразложившийся (степень разложения — 45—55%): масса торфа продавливается между пальцами, пачкая руку, в нем заметны лишь некоторые растительные остатки, вода отжимается в малом количестве, темно-коричневого цвета;

весьма сильноразложившийся (степень разложения — более 55%): торф продавливается между пальцами в виде грязеподобной черной массы, вода не отжимается, растительные остатки совершенно неразличимы.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

O_4 — сфагновый очес мощностью 10—15 см, соломенно-желтый или светло-буроватый, состоит из живых или слаборазложившихся стебельков мха с примесью растительного опада;

T — торфяной горизонт мощностью 20—100 см и более, от светло-бурого до темно-бурого цвета, делится на несколько подгоризонтов в зависимости от степени разложения торфа, с чем и связано изменение окраски торфа;

G — глеевый горизонт, мокрый, вязкий; верхняя часть в глинистых и суглинистых почвах окрашена в сизовато-серые и темно-серые тона, нижняя имеет зеленовато-оливковые и голубовато-сизые тона окраски; на песчаных почвах торфяной горизонт сменяется коричневым или ржаво-коричневым гумусово-железистым горизонтом, ниже которого следует голубовато-светло-серый глеевый горизонт.

Торфяные болотные верховые почвы имеют сильноокислую реакцию среды (pH_{KCl} 2,5—3,8), низкую зольность (2,4—6,5%), степень насыщенности основаниями — 10—50%. Они характеризуются низким содержанием как валовых, так и подвижных форм азота, фосфора, калия.

Подтипы торфяных болотных верховых почв

Широко распространены на территории таежных лесов, в лесостепи встречаются реже. Формируются при избыточном увлажнении атмосферными водами под влаголюбивой растительностью, которая развивается при почти полном отсутствии в воде кислорода, при небольшом содержании питательных элементов в субстра-

те и кислой реакции среды. По степени развития процесса почвообразования различают два подтипа болотных почв.

Подтип болотных верховых торфяно-глеевых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

O_4 — сфагновый очес мощностью 10—15 см, состоящий из неразложившихся стебельков мхов с примесью древесного и кустарничкового опада;

T — торфяной горизонт мощностью 20—50 см, от светло-бурого до темно-бурого цвета, может подразделяться на два-три подгоризонта в зависимости от степени разложения растительных остатков;

G — минеральный глеевый горизонт, мокрый; верхняя часть в глинистых и суглинистых почвах имеет сизовато-серые или сизовато-темно-серые тона, а нижняя окрашена в зеленовато-оливковые или голубовато-сизые тона; на песках под торфяным горизонтом часто образуется коричневый или ржаво-коричневый гумусово-железистый горизонт, сменяющийся голубовато-светло-серым глеевым горизонтом.

Зольность верхней части торфяного горизонта низкая (2—6%), нижние части торфяного горизонта имеют более высокую зольность. Почвы сильноокислые (pH_{KCl} 2,6—3,8), в глеевых горизонтах кислотность несколько понижается; степень насыщенности основаниями — 10—50%.

Болотные торфяно-глеевые почвы распространены в краевых частях плоских, слабо углубленных в рельефе обширных водораздельных депрессий, образуя кайму большей или меньшей ширины. Иногда расположены на равнинных водоразделах таежной зоны и занимают сплошь неглубокие бессточные депрессии.

В сельском хозяйстве могут использоваться лишь после коренных мелиораций: осушения, известкования, внесения полного набора минеральных удобрений и биологически активных веществ.

Подтип болотных верховых торфяных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

O_4 — сфагновый очес, соломенно-желтый или светло-буроватый, состоит из живых или слаборазложившихся стебельков мхов с небольшой примесью опада;

T — торфяной горизонт мощностью свыше 50 см, бурый или желтовато-бурый, состоит из растительных остатков, хорошо сохранивших свою форму, горизонт насыщен водой;

G — минеральный, сильнооглеенный горизонт, сизовато-серый или голубовато-сизый, мокрый, бесструктурный.

Почвы низкокислотные, имеют сильнокислую реакцию среды (pH_{KCl} 2,5—3,6), низкую насыщенность основаниями (10—30%) при значительной (80—90 мг-экв на 100 г почвы) емкости поглощения. Содержание валовых форм кальция, калия и фосфора низкое — 0,1—0,7, 0,03—0,08 и 0,03—0,20% соответственно.

В земледелии могут быть использованы после коренных мелиораций. Обычно занимают центральные части верховых болот на водораздельных равнинах и террасах.

ТИП ТОРФЯНЫХ БОЛОТНЫХ НИЗИННЫХ ПОЧВ

Условием их формирования является приток минерализованных грунтовых вод, слабозастойных или проточных. Гидрологический режим обуславливает произрастание специфической растительности. Эти почвы формируются в депрессиях рельефа на водораздельных равнинах, речных террасах, древнепойменных террасах, древних ложбинах стока ледниковых вод и в обширных водно-ледниковых низменностях типа полесий.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

T — торфяной горизонт мощностью 20—100 см и более, бурый, буровато-темно-серый, темно-бурый или коричнево-бурый; в верхней части густо переплетен корнями растений; степень разложения невысокая, ниже увеличивается, и горизонт приобретает черты перегнойно-торфяного; горизонт делится на несколько подгоризонтов в зависимости от степени разложения растительных остатков; торф нижних горизонтов, как правило слаборазложившийся, светло-желтый или желто-бурый, быстро темнеет на воздухе;

A₁ — гумусовый оглеенный горизонт, грязно-серый или сизовато-темно-серый, насыщен водой, по ходам корней много ржавых полос, пятен и примазок;

G — минеральный глеевый горизонт, сизый, голубовато-сизо-серый, мокрый, вязкий.

Торфяные болотные низинные почвы имеют слабокислую или нейтральную реакцию среды (pH_{KCl} 5,0—6,5), высокую зольность (более 10%). При высоком содержании валового азота (1,6—3,8%) бедны его подвижными формами, а также бедны подвижными формами калия и фосфора. Почвы слабо насыщены основаниями при довольно высокой емкости обмена, достигающей 100—200 мг-экв на 100 г почвы.

Подтипы торфяных болотных низинных почв

В типе торфяных болотных низинных почв выделено четыре подтипа: болотных низинных обедненных торфяно-глеевых, болотных низинных типичных торфяно-глеевых почв и болотных низинных обедненных торфяных, болотных низинных типичных торфяных почв. Поскольку подтипы обедненных и типичных почв не имеют четких морфологических различий и отличаются лишь по составу и свойствам (зольность, реакция среды, емкость обмена, степень насыщенности основаниями и т. д.), ниже приводится описание особенностей морфологического строения болотных низинных торфяно-глеевых и торфяных почв.

Подтип болотных низинных торфяно-глеевых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

T₁ — торфяной горизонт мощностью 10—15 см, буровато-темно-серый, густо переплетен корнями растений, степень разложения невысокая;

T₂ — торфяной горизонт мощностью 20—35 см, темно-бурый или коричнево-бурый; степень разложения торфа довольно высокая, структура непрочной-комковатая, с глубиной увеличивается степень заиленности торфа;

A₁ — гумусовый горизонт, сизовато-серый, по ходам корней много ржавых полос, примазок и пятен, горизонт насыщен водой;

G — минеральный глеевый горизонт, сизый или оливково-сизый, вязкий, мокрый.

Реакция почв слабокислая или нейтральная (pH_{KCl} 5,0—6,5), степень насыщенности основаниями — 70—80%. Зольность — более 10%, содержат 1,5—2,0% кальция, 1,6—3,8% азота. Распространены по окраинам низинных болот в депрессиях рельефа в южной тайге и лесостепи.

Подтип болотных низинных торфяных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

T₁ — торфяной горизонт мощностью 10—15 см, буровато-темно-серый, густо переплетен корнями растений, степень разложения невысокая;

T₂ — торфяной горизонт мощностью 20—50 см, темно-бурый или коричневый; торф, хорошо разложившийся, содержит остатки древесной растительности; горизонт постепенно переходит в слабо-разложившуюся торфопороду светло-бурой или желто-бурой окраски. Общая мощность торфа достигает 1 м и более.

Зольность этих почв — выше 10% и может достигать 30—50%. Реакция слабокислая и нейтральная, емкость поглощения — 130—

150 мг-экв на 100 г почвы, степень насыщенности основаниями — 90—97%. Содержание кальция — 1,5—5,0%, азота — 1,6—3,8%. Почвы бедны калием (0,08—0,20%) и фосфором (0,05—0,46%).

Распространены в центральных частях болотных массивов водораздельных равнин и речных террас южнотаежных и лесостепных территорий.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ДЕРНОВЫХ КИСЛЫХ ПОЧВ

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина, серая или буровато-серая, непрочно-комковатой структуры, густо переплетена корнями, слабо уплотнена;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 3—20 см, серый непрочно-комковато-порошистый;

B — переходный горизонт, слоистый, признаков иллювиальности не имеет, в маломощных почвах не развит;

C/D — аллювий различного механического состава, ясно слоист.

Пойменные аллювиальные дерновые почвы характеризуются низким содержанием гумуса и азота; реакция среды в них кислая для таежно-лесных территорий, нейтральная и слабощелочная — для лесостепных и степных. Содержание элементов питания растений различно и зависит от минералогического состава песчаных наносов.

Подтипы аллювиальных дерновых кислых почв

Подтип аллювиальных дерновых кислых слоистых примитивных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — гумусовый горизонт, слоистый, отдельные слои аллювия прокрашены гумусом в серый или серовато-бурый цвет, структура почти не выражена, содержит незначительное количество корней;

BC — переходный горизонт буроватых тонов, признаков иллювиальности или оглеения не содержит, горизонт слоист;

C — слоистая почвообразующая порода без признаков переувлажнения или оглеения, механический состав преимущественно легкий.

Почвы бедны гумусом, содержание которого достигает 1—2% в гумусовом горизонте и резко убывает с глубиной; они бедны подвижными соединениями азота, фосфора, калия, слабо насыщены основаниями.

Подтип аллювиальных дерновых кислых слоистых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дерновый горизонт серый или буровато-серый, непрочно-комковатой структуры, густо переплетен корнями;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 5—7 см, серовато-бурый, непрочно-комковато-порошистой структуры, рыхлый;

B — переходный горизонт, бурый, слоистый, признаков иллювиальности не имеет;

C/D — слоистый аллювий разного механического состава.

Количество гумуса в горизонте A_1 не превышает 1—2%; гораздо больше его может содержаться в погребенных горизонтах. Реакция среды слабокислая и близкая к нейтральной (pH_{KCl} 4,5—7,0). Содержание обменных оснований и элементов питания растений низкое.

Формируются в прирусловой части поймы, возвышающейся на 3—4 м над межени урезом воды. Могут использоваться под пашни с применением почвоохраняющих мер (обваловывание распаханых участков, защитные древесно-кустарниковые насаждения) и внесением удобрений. Часто используются как сенокосные угодья.

Подтип собственно аллювиальных дерновых кислых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дерновый горизонт, серый или темно-серый, рыхлый, содержит много корней растений;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 20—30 см, зернистой или комковато-зернистой структуры, рыхлый, содержит корни растений;

B — переходный горизонт, признаков иллювиальности не имеет, постепенно переходит в ясно слоистую почвообразующую породу — горизонт C/D .

Содержание гумуса в верхнем горизонте — 5—10%; реакция почв слабокислая, под лесами кислая (pH_{KCl} 4,0—6,0). Содержание обменных оснований невысокое (10—20 мг-экв на 100 г почвы). Формируются на положительных элементах рельефа центральной поймы на неслоистом или слабослоистом аллювии. Эти почвы являются ценным земельным фондом таежно-лесных территорий, в северо- и среднетаежных лесах часто служат единственным объектом, пригодным для распашки под овощные культуры.

Подтип аллювиальных дерновых кислых оподзоленных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дерновый горизонт, серый, комковато-порошистой структуры, густо переплетен корнями растений, рыхлый;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 7—15 см, белесовато-серый, непрочно-комковатой структуры, в нижней части встречаются отдельные белесые пятна;

B — переходный горизонт, бурый, слоистый, встречаются ржаво-охристые пятна и примазки, горизонт постепенно переходит в ясно слоистую почвообразующую породу.

Содержание гумуса — 3—7%, спад его количества с глубиной резкий. Реакция почв тяжелого механического состава кислая по всему профилю (pH_{KCl} 4,0). Песчаные почвы несколько менее кислы (pH_{KCl} 4,5—5,0). Данные валового и механического анализов подтверждают оподзоленность этих почв.

Распространены в высокой пойме, возвышающейся на 6—7 м над меженным урезом воды, редко затопляются во время половодий. При освоении требуют внесения извести, полного набора удобрений.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ЛУГОВЫХ КИСЛЫХ ПОЧВ

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 3—5 см, плотная, много корней;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 30—50 см, темно-серый или буровато-темно-серый, зернистой структуры, тяжелого механического состава, содержит много ржаво-бурых пятен и прожилок;

B_1 — переходный горизонт, бурых тонов, признаков иллювиальности не имеет, содержит пятна оглеения и ожелезнения;

B_g — глеевый горизонт, голубовато-сизых тонов, бесструктурный, суглинистый, бывает слоистым;

C/G — слоистый аллювий, может содержать прослойки торфа.

Пойменные аллювиальные луговые кислые почвы имеют мощный гумусовый горизонт, содержание гумуса в нем достигает 3—8%, реакция среды колеблется от 4 до 7 единиц pH в зависимости от зональных особенностей почвообразования.

Подтипы аллювиальных луговых кислых почв

Подтип аллювиальных луговых кислых слоистых примитивных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина, буровато-серая, непрочно-комковатой структуры, густо переплетен корнями, слабо уплотнен;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 5—7 см, серовато-бурый, непрочной комковато-порошистой структуры, содержит корни;

B — переходный горизонт, бурый или серо-бурый, слоистый, признаков иллювиальности не обнаруживает;

CG — слоистый аллювий различного механического состава, сильно оглеен, часто обводнен.

Количество гумуса в горизонте A_1 этих почв не превышает 1—2%, реакция среды слабокислая, близкая к нейтральной (pH_{KCl} 4,5—7,0). Содержание обменных оснований и подвижных форм азота, фосфора и калия невысокое.

Подтип аллювиальных луговых кислых слоистых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дерновый горизонт мощностью 3—5 см, серый, плотный, густо переплетен корнями;

A_1 — гумусовый горизонт, буровато-серый, непрочно-комковатой структуры, встречаются ржавые и ржаво-бурые пятна и примазки;

B_g — переходный горизонт, бурый с сизыми и ржавыми пятнами и примазками;

CG — почвообразующая порода, слоистая, иногда с прослойками торфа, оглеенная.

Содержание гумуса сильно варьируется (3—12%). Реакция почв кислая и слабокислая (pH_{KCl} 4,5—5,0). Развита на пологих гривах и понижениях центральной поймы, чаще на супесях и суглинках, могут быть слоистыми. Используются обычно как сенокосные угодья.

Подтип собственно аллювиальных луговых кислых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дерновый горизонт мощностью 3—5 см, плотный, содержит много корней;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—25 см, темно-серый или буровато-серый, зернистой, комковато-зернистой или порошисто-комковатой структуры, содержит много ржаво-бурых пятен и примазок;

B_g — переходный горизонт, оглеенный, голубовато-сизых тонов, бесструктурен, иногда сменяется оруденелым горизонтом, очень плотным; переходит в слоистую оглеенную почвообразующую породу.

Содержание гумуса в верхнем горизонте этих почв — 3—12%, состав его фульватный. Реакция среды изменяется по профилю от сильнокислой до кислой (pH_{KCl} 3,5—4,5), почвы сравнительно обеспечены подвижным азотом, содержание которого достигает 12 мг на 100 г почвы.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

T (A_т) — торфяной или сильно заиленный — оглеенный горизонт мощностью до 50 см, коричнево-бурый, коричневый или черно-бурый с ржаво-охристыми пятнами и примазками; верхние 15—20 см густо переплетены живыми корнями растений; иногда с поверхности выделяется слой маломощной (до 5 см) дернины;

BG — переходный глеевый горизонт, грязно-бурый с сизым оттенком, на воздухе темнеет, структура острогранная, содержит остатки корней, сильно заилен, горизонт постепенно переходит в сильно оглеенную почвообразующую породу тяжелого механического состава.

Содержание гумуса в верхних горизонтах лугово-болотных почв довольно высокое (5—20%), падение его содержания с глубиной резкое. Реакция среды изменяется в пределах почвенного профиля от кислой до нейтральной и слабощелочной (рН_{KCl} 4,0—7,8). Почвы хорошо обеспечены подвижными соединениями азота и плохо обеспечены подвижными соединениями фосфора и калия.

Подтипы аллювиальных болотных почв

Подтип аллювиальных иловато-глеевых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

AG — оглеенный гумусовый горизонт, представляет собой сильно оглеенную, насыщенную водой, заиленную, легко оплывающую массу черного или черно-сизого цвета;

BG — переходный горизонт грязно-сизого или черно-сизого цвета с буроватым оттенком, постепенно переходит в сизую или голубовато-сизую почвообразующую породу.

Почвы содержат от 4 до 14% гумуса в верхних горизонтах, но с глубиной содержание гумуса резко снижается. Реакция среды изменяется в пределах почвенного профиля от кислой до слабощелочной, содержание подвижных соединений азота высокое, фосфора и калия — незначительное.

Подтип аллювиальных иловато-торфяно-глеевых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

T (A_т) — торфяной горизонт мощностью 30—50 см, буровато-коричневый, коричневый или черно-коричневый; до глубины 15—20 см густо переплетен живыми корнями растений, заилен, при высыхании приобретает комковатую структуру, содержит ржаво-охристые пятна и примазки.

BG — переходный глеевый горизонт грязно-бурого цвета, мокрый, постепенно переходит в почвообразующую породу — сильно оглеенную глину или суглинок, заиленный песок сизого или голубоватого цвета (GD).

Содержание гумуса в верхних горизонтах почв — 8—14%, реакция среды слабощелочная (рН_{KCl} 4,7—5,3). Почвы достаточно хорошо обеспечены подвижными соединениями азота и слабо — подвижными соединениями калия и фосфора.

Подтип аллювиальных иловато-торфяных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

T (A_т) — торфяной горизонт мощностью 50—100 см и более, коричнево-бурый или черно-бурый с ржавыми примазками и пятнами, до глубины 15—20 см густо переплетен живыми корнями растений, сильно заилен; с глубины 30—50 см торфяная масса (торфопорода) желтовато-бурая или бурая, менее разложена, быстро темнеет на воздухе;

BСG — переходный, сильно оглеенный горизонт, представлен заиленными суглинками или песками, иногда сапропелем, представляющим собой студнеобразную массу оливкового или светло-серого цвета.

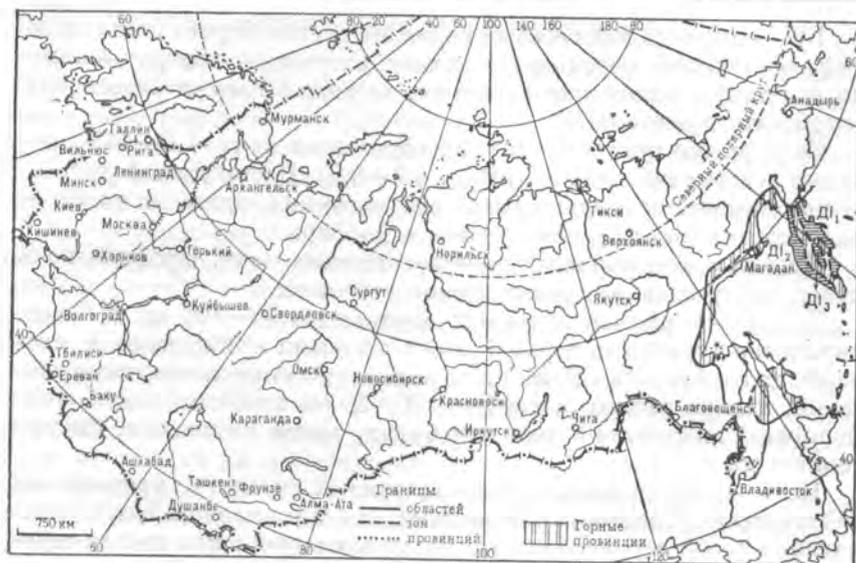
Содержание гумуса в верхних горизонтах иловато-торфяных почв достигает 9—21%, но падение содержания с глубиной резкое. Реакция среды изменяется от слабощелочной до слабощелочной (рН_{KCl} 5,0—7,8). Содержание валового азота достигает 1,0—1,8%. Почвы слабо обеспечены подвижными формами фосфора и калия.

ПОЧВЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ЛУГОВО-ЛЕСНОЙ ЗОНЫ (D1)

К Дальневосточной лугово-лесной зоне отнесена равнинная территория Камчатки, включающая Западно-Камчатскую низменность и Центральную Камчатскую депрессию.

Западно-Камчатская низменность расположена полосой шириной 60—80 км к западу от Срединного хребта и до побережья Охотского моря и представляет собой в прибрежной части плоскую заболоченную равнину, в отдалении от моря — всхолмленную равнину. Центральная Камчатская депрессия — межгорная впадина, ограниченная на западе Срединным, на востоке — Восточным хребтом. Эта территория также рассматривается как долина р. Камчатки.

Климат Камчатки холодный, избыточно влажный. Сумма температур выше 10°C составляет 1200°. Средняя годовая температура колеблется в пределах +1,7°, —2,6°, среднее годовое количество



Р и с. 9. Дальневосточная таежно-лугово-лесная область (Д). Полную расшифровку буквенно-цифровых обозначений см. в легенде к рис. 5

осадков в основном в пределах 300—600 мм. Центральная Камчатская депрессия благодаря изолированности от морей Средним и Восточным хребтами имеет континентальный климат.

Почвообразующие породы Камчатки весьма специфичны, так как в их составе в той или иной степени принимают участие вулканогенные отложения. И. А. Соколов (1973) выделяет на Камчатке три зоны по степени влияния пеплопадов на формирование почвообразующих пород. В соответствии с этим делением Центральная Камчатская депрессия находится в зоне умеренных пеплопадов. Южная половина Западно-Камчатской низменности, примерно к югу от широты устья р. Хайрюзова, относится к зоне умеренных пеплопадов, к подзоне ослабленных пеплопадов. Северная половина Западно-Камчатской низменности находится в зоне слабых пеплопадов.

Таким образом, в пределах Центральной Камчатской депрессии и в южной половине Западно-Камчатской низменности широко распространены вулканогенные отложения, мощность которых не превышает 1,5 м, обычно 60—80 см. Они представлены вулканиче-

скими песками и пеплами. Вулканогенные отложения по мощности, составу и свойствам довольно постоянны для обширных территорий. Вулканогенные отложения залегают на водоразделах и склонах, на надпойменных террасах, они покрывают ледниковые формы рельефа и аллювиально-пролювиальные, еще доледниковые конусы выноса. Почвообразующими породами современных и древних конусов выноса являются аллювиально-пролювиальные отложения, представленные галечниками, песками и суглинками. Почвообразующими породами в современных поймах являются аллювиальные отложения. Прибрежная часть Западно-Камчатской низменности сложена морскими и озерными отложениями. Незначительное распространение вдоль крутых склонов имеют делювиальные песчано-суглинистые отложения.

В северной половине Западно-Камчатской низменности мощность вулканогенных отложений не превышает 20 см. Они представлены в основном вулканической пылью и залегают на водоразделах и пологих склонах. На пониженных элементах рельефа почвообразование происходит на делювиальных, делювиально-пролювиальных и аллювиальных отложениях.

Вечная мерзлота на равнинах Камчатки имеет незначительное распространение, она наблюдается под торфяниками Западно-Камчатской низменности и Центральной Камчатской депрессии.

Растительность Западно-Камчатской низменности и Центральной Камчатской депрессии преимущественно лесная.

В пределах Западно-Камчатской низменности, а также на севере Центральной Камчатской депрессии и на ее периферии господствуют камениберезовые леса с пышным травянистым покровом, преимущественно из высокотравных зонтичных — борщевика и дудника. На северном и высотном пределах распространения камениных березняков последние произрастают в комплексе со стланиками и имеют низкорослый злаковый и злаково-разнотравный напочвенный покров. Значительно меньшие площади заняты лесами из белой березы. В центре Камчатской депрессии находится так называемый хвойный остров — массивы хвойных, преимущественно лиственничных, лесов.

На равнинах на севере Камчатки, а иногда по днищам межгорных котловин распространены лишайниковые, лишайниково-кустарничковые и мохово-кустарничковые тундры.

Вдоль западного побережья полосу в 3—6 км шириной образуют болота. В поймах рек распространены пойменные леса — ольховые и тополевые, в пределах континентальных дельт развиты злаково-разнотравные луга.

Почвенный покров равнинных территорий Камчатки весьма своеобразен и изучен еще недостаточно. И. А. Соколовым (1973) выделены и описаны следующие типы почв: слоисто-пепловый вулканический, охристый вулканический, подзолистый, лугово-дерновый, тундрово-глеевый, глеевый заболоченный и торфяные.

Тип слоисто-пепловых вулканических почв

Эти почвы изучены недостаточно, систематика их разработана не окончательно. Наиболее полно они описаны в работе С. В. Зонна и др. (1963) и отнесены к типу лесных сезонномерзлотных почв лиственничных лесов.

Слоисто-пепловые вулканические почвы распространены в Центральной Камчатской депрессии в бассейне р. Камчатки, в пределах лиственничного «хвойного острова». Основной и самой характерной особенностью морфологического строения этих почв является частое чередование темных гумусированных горизонтов, нередко содержащих растительные остатки, и слоев светлых вулканических песков и пеплов (П), слабо измененных процессами почвообразования.

Для примера морфологического строения этих почв приводится описание разреза 236 из монографии С. В. Зонна и др. (1963, с. 128) с упрощенной индексировкой слоев пепла.

A_0 — 0—2 см, полуразложившаяся желто-бурая подстилка.

П — 2—3 см, пепел белесый вулкана Безымянного.

$A_{ог}$ — 3—9 см, бурый, хвоя бурого цвета (погребенная), примесь пепла значительна, густо пронизан травянистыми корнями.

A_1 — 9—13 см, темно-буро-коричневый, супесчаный, густо пронизан корнями лиственницы, переход ясный.

П — 13—14 см, белесый, местами прокрашен железом.

A_1 — 14—18 см, коричневый, корней мало.

П — 18—19 см, белесый.

П — 19—23 см, черный вулканический песок.

$A_{погр}$ — 23—26 см, аналогичен горизонту 14—18 см, корней больше.

П — 26—29 см, белесый, «отсортированный», корней нет.

$A_{погр}$ — 29—37 см, буро-охристый, неоднородный, корней мало.

П — 37—45 см, сизовато-охристый, двучленный.

$A_{1погр}$ — 45—47 см, маломощная гумусированная прослойка.

Д — 47—50 см, рассычатый, грубозернистый.

$A_{1погр}$ — 50—52 см, маломощная гумусированная прослойка.

П — 52—54 см, мучнистый, белесый.

A_n — 52—95 см, коричневый, неоднородный по окраске и механическому составу, корней мало, но встречаются по всему горизонту.

П — 95—97 см, белесый, мучнистый.

В слоисто-пепловых вулканических почвах четко проявляется слоистость профиля по содержанию гумуса. В гумусовых горизонтах содержание гумуса более высокое (2—5%), в слоях пепла — незначительное (0,5—1,5%). Реакция почв колеблется в широких пределах, причем для верхних горизонтов отмечается широкий диапазон варьирования — от кислых до почти нейтральных (рН 3,8—6,6), для нижних горизонтов он значительно уже — от слабокислых до близких к нейтральным (рН 5,6—6,8). Слоисто-пепловые вулканические почвы наиболее рационально использовать в лесном хозяйстве.

ТИП ОХРИСТЫХ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОЧВ

Распространены на хорошо дренированных территориях южной половины Западно-Камчатской низменности, в южной части Центральной Камчатской депрессии и на дренированных равнинах восточного побережья Камчатки. Охристые вулканические почвы в основном развиваются под травянистыми лесами из каменной березы, иногда они встречаются в белоберезовых травянистых лесах.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — полуразложившаяся лесная подстилка мощностью 6—8 см, серая или серо-бурая, рыхлая, густо переплетена корнями, часто в подстилке наблюдается примесь вулканических пеплов и песков;

A_0A_1 — переходный перегнойно-гумусовый горизонт мощностью 3—7 см, серый с коричневатым или буроватым оттенком, иногда темно-серый, песчаного или супесчаного состава, густо переплетен корнями растений, много полуразложившихся растительных остатков, рыхлый, часто сыпучий, бесструктурный или непрочной комковато-порошистой структуры; примесь вулканического песка, переход постепенный.

A_1A_2 или A_2 — переходный оподзоленный или подзолистый горизонт мощностью около 4 см, белесый или серовато-белесый, очень рыхлый, бесструктурный, состоит из пеплов; выделяется не всегда, переход постепенный;

B_h — иллювиально-гумусовый горизонт мощностью 6—10 см, нижняя граница его проходит на глубине 20—23 см, может быть темно-кофейным, серовато-коричневым, светлым, буровато-сероватым, иногда пятнистым; состоит из вулканических пеплов супесчаных или песчаных, иногда с включением пемзы; рыхлый, порошистой или комковато-порошистой структуры, при песчаном составе бесструктурный; корней мало, переход четкий;

КП — слой крупного вулканического песка мощностью 1—10 см, неоднородно окрашенный, коричневато-бурых, сероватых, буро-желтых тонов, переход резкий;

$A'_{\text{погр}}$ — гумусовый горизонт первого погребенного элементарного профиля мощностью 5—15 см, серовато-бурый или серовато-охристый; структура непрочная, комковато-зернистая или ореховатая, может быть бесструктурным; супесчаный или легко-суглинистый; при растирании наблюдается увеличение влажности, переход постепенный;

$V'_{\text{охр}}$ — мощностью 6—15 см, ярко-охристый или светло-бурый с охристым оттенком, состоит из вулканических пеплов, супесчаный, легкосуглинистый или суглинистый, часто липкий, мелкокомковатый, мелкокомковато-зернистый или бесструктурный; при растирании образца влажность его увеличивается; иногда подстилается прослойкой мощностью 5—7 см светлого вулканического песка желтых тонов, переход четкий.

Второй погребенный элементарный профиль в общих чертах аналогичен первому погребенному профилю, т. е. также представлен погребенным органогенным горизонтом ($A''_{\text{погр}}$) и охристым горизонтом ($V''_{\text{охр}}$). Однако морфологическая выраженность их несколько варьируется. Если вулканогенные отложения подстилаются щебнистыми и галечниковыми отложениями, то второй погребенный профиль выражен очень ярко. При этом $A''_{\text{погр}}$ грубогумусный, а $V''_{\text{охр}}$ яркий, малиново-охристый. Если же подстилающими породами являются аллювиальные или аллювиально-пролювиальные суглинистые отложения, то второй погребенный элементарный профиль выражен менее ярко. Гумусовый горизонт относительно светлых тонов, буровато-сероватых. В горизонтах $V''_{\text{погр}}$ преобладают бурые, не ярко-охристые тона, присутствуют сизоватые пятна и прослойки.

Часть почвенного профиля, расположенная ниже современного иллювиально-гумусового горизонта (B_h), может отличаться от описанного чередованием большего числа элементарных погребенных профилей и прослоек вулканического пепла и песка, причем каждый последующий погребенный профиль состоит из гумусового го-

ризонта ($A_{\text{погр}}$) буровато-серых и серых тонов и иллювиального ($B_{\text{охр}}$) буро-охристых тонов; охристость книзу увеличивается. Отмечается слоистость даже в пределах погребенных элементарных профилей.

Охристые вулканические почвы относятся к высокогумусным почвам лугово-лесной зоны. Содержание гумуса в верхних гумусовых горизонтах — 5—10%, в B_h и в погребенных горизонтах — 3—10%. Распределение гумуса вниз по профилю неравномерное и соответствует слоистому строению профиля. Реакция почв в основном слабокислая, в породах нейтральная, кислую реакцию имеют современные гумусовые горизонты и иногда современные иллювиально-гумусовые горизонты (B_h). Емкость поглощения невысокая (около 8 мг-экв на 100 г почвы), минимальная в охристых горизонтах, несколько увеличивается в современных гумусовых горизонтах (до 10—11 мг-экв на 100 г почвы). По механическому составу охристые вулканические почвы в основном песчаные, супесчаные и легкосуглинистые.

Подтипы охристых вулканических почв

Подтип слоисто-охристых вулканических почв. Распространены на дренированных равнинах зоны умеренных пещлопадов, в основном под каменноберезовыми травянистыми лесами. Они располагаются ближе к современным вулканам и преобладают в почвенном покрове восточного побережья Камчатки. Почвообразующие породы слоисто-охристых вулканических почв обычно представлены вулканогенными отложениями слоистыми, неоднородного состава, мощностью 150—200 см.

Для профиля слоисто-охристых почв, по И. А. Соколову (1973), в целом характерно чередование многочисленных погребенных элементарных профилей, каждый из которых в свою очередь состоит из органогенного и иллювиально-гумусового горизонтов. В пределах элементарных профилей наблюдается слоистость. Чем ближе к действующим вулканам расположены территории со слоисто-охристыми вулканическими почвами, тем больше количество погребенных элементарных профилей и тем они мощнее. Морфологическая выраженность гумусовых горизонтов в верхних элементарных профилях лучше, чем в нижних. В нижних элементарных профилях гумусовые горизонты приобретают охристые оттенки в окраске. Погребенные иллювиальные горизонты более четко выражены в нижней части почвенного профиля. В верхней части профиля в них преобладают коричневые тона, в ниж-

ней — охристые. В качестве примера морфологического строения слоисто-охристой вулканической почвы приводится описание разреза 22 из монографии И. А. Соколова (1973, с. 210). (В слоисто-охристых вулканических почвах встречаются прослойки не почвенного происхождения, они не имеют буквенных индексов.)

A_0 — 0—8 см, подстилка с прослойками светло-серого пепла, граница ровная.

A_1A_0 — 8—15 см, темно-серый тонкий песок с большим количеством полуразложившегося органического вещества, густо переплетен корнями, переход постепенный, граница ровная.

15—16 см, тонкий светло-серый песок с включением пемзы.

V_h — 16—22 см, серовато-коричневый тонкий песок с включением пемзы, окрашенный с поверхности в коричневый цвет и светлый на изломе, встречаются крупные куски пемзы, граница слегка волнистая.

$A'_{погр}$ — 22—28 см, буро-серый погребенный органогенный горизонт.

V'_h — 28—35 см, коричнево-серый, местами коричневый, коричневые участки слабо сцементированы, граница слегка волнистая.

AB'' — 35—40 см, серовато-бурый, местами коричневатый с серовато-желтыми линзами, тонкий песок к супеси, нижняя граница слегка обохрена, переход резкий, граница пологоволнистая.

$B'_{охр}$ — 40—45 см, обохренный шлак, поверхность частиц покрыта ярко-охристой пленкой, на изломе шлак темный, заметно выветрелый, граница пологоволнистая.

45—64 см, неоднородная слоистая толща, слои пологоволнистые, местами выклиниваются: 45—50 см — грязно-бурая супесь, 50—53 см — темно-серый погребенный органогенный горизонт, 53—57 см — обохренный легкосуглинистый, 57—59 см — темно-серый, погребенный органогенный горизонт, 59—60 см — грязно-желтый, легкосуглинистый, 60—64 см — темно-серый погребенный органогенный легкосуглинистый горизонт.

64—70 см, ярко-охристый, слабо сцементирован, с внутри-агрегатной тиксотропией, легкий суглинок с хрящом, переход заметный, граница ровная.

70—72 см, светло-бурая супесь с серыми линзами погребенного органогенного горизонта.

$A_{погр}$ — 72—78 см, темно-серый, погребенный органогенный горизонт, легкосуглинистый, переход резкий, граница ровная.

78—110 см, слоистая толща, общий фон бурый, верхняя часть обохрена, мелкозем встречается в виде тонких прослоек на глубине

85—87, 94—96, 101—103 см, основная масса сложена обломками пемзы диаметром более 10 мм.

110—113 см, грязно-серый, состоит из сильновыветрелых, растирающихся в пальцах частиц пемзы.

113—119 см, рыхлый, сыпучий, состоит из пемзовых обломков диаметром около 10 мм, общий фон бурый.

$A_{погр}$ — 119—125 см, коричнево-серый погребенный, органогенный горизонт, суглинистый, с включением пемзовых частиц, переход постепенный, граница ровная.

125—135 см, ярко-бурый суглинистый с включением выветрелых частиц пемзы.

135—160 см, грязно-бурый, супесчаный, с обломками выветрелой пемзы и невыветрелым щебнем эффузивов».

Подтип охристых (собственно) вулканических почв. Охристые (собственно) вулканические почвы приурочены к зоне умеренных пеплопадов. Наиболее широкое распространение они имеют в бассейнах рек Авачи и Паратунки, занимая почти все равнинные дренированные площади, а также образуя нижний пояс в вертикальном ряду почв. В Центральной Камчатской депрессии охристые почвы наблюдаются в верховьях р. Камчатки. Охристые (собственно) вулканические почвы формируются на вулканических пеплах и песках под травянистыми березовыми лесами, в основном каменноберезовыми.

По И. А. Соколову (1973), морфологическое строение охристых (собственно) вулканических почв характеризуется выделением трех элементарных профилей, каждый из которых представлен органогенным и иллювиально-гумусово-железистым горизонтами. Мощности отдельных горизонтов и элементарных профилей довольно постоянные, границы резкие и ровные.

A_0 — слаборазложившаяся лесная подстилка мощностью около 6 см, рыхлая, часто отмечается примесь вулканических песков и пеплов.

A_0A_1 — переходный перегнойный горизонт мощностью около 3 см, темно-серый или коричневатого-серый, состоящий из полуразложившихся и хорошо разложившихся органических остатков с примесью вулканических пеплов, бесструктурный, реже непрочной комковатой структуры, очень рыхлый; переплетен густой сеткой корней трав и деревьев, легко отделяется от нижележащих горизонтов.

B_h — иллювиально-гумусовый горизонт мощностью около 12 см, темно-кофейный, иногда с сероватым оттенком в верхней части, состоит из вулканических пеплов, порошистой или комко-

вато-порошистой структуры, не всегда хорошо выраженной, очень рыхлый; ниже иллювиально-гумусового горизонта в охристых почвах восточного побережья выделяется крупнопепловый горизонт (КП) мощностью 5—8 см, состоящий из крупного вулканического песка; в охристых почвах Центральной Камчатской депрессии под иллювиально-гумусовым горизонтом выделяется прослойка мощностью 1—3 см тонкого вулканического песка яркой бурожелтой окраски; переход ко второму элементарному профилю резкий.

$A'_{\text{погр}}$ — погребенный гумусовый горизонт мощностью 8—12 см, серовато-охристый или серовато-бурый, на ощупь супесчаный или легкосуглинистый, непрочной комковато-зернистой структуры, связный, липкий; при растирании образец становится мокрым, переход постепенный.

$V_{\text{охр}}$ — иллювиальный, мощностью 12—14 см, яркий, охристый, на ощупь среднесуглинистый, мелкокомковатой, хорошо выраженной структуры, легко рассыпается на структурные отдельныености, но в то же время липкий, при растирании становится мокрым, переход четко выражен.

$A''_{\text{погр}}$ — второй погребенный гумусовый горизонт мощностью около 10 см; иногда четкий, темноокрашенный, грубогумусный, иногда нечеткий, серо-бурых тонов.

$V''_{\text{охр}}$ — иллювиальный, мощностью около 20 см, иногда яркий, малиново-охристых тонов; иногда более тусклый, бурых или охристо-бурых тонов.

Охристые (собственно) вулканические почвы отличаются высоким содержанием перегноя по всему профилю (более 5%) и повышенным содержанием гумуса (до 8—10%) в иллювиально-гумусовом ($V_{\text{н}}$) и охристых горизонтах ($V'_{\text{охр}}$ и $V''_{\text{охр}}$). Реакция верхнего элементарного профиля кислая ($\text{pH}_{\text{KCl}} 4,0-4,5$), ниже по профилю в основном слабокислая, в подстиляющих породах почти нейтральная. Емкость поглощения низкая (не выше 8—11 мг-экв на 100 г почвы), минимальная емкость поглощения отмечается в охристых горизонтах.

Подтип светло-охристых вулканических почв. Имеют ограниченное распространение и наблюдаются в основном на юге Центральной Камчатской депрессии. Они формируются в зоне умеренных пеплопадов на хорошо дренированных поверхностях, преимущественно под травянисто-кустарниковыми белоберезовыми лесами.

По И. А. Соколову (1973), профиль светло-охристых вулканических почв состоит из трех элементарных профилей — современ-

ного и двух погребенных, отделенных друг от друга прослойками пеплов, сравнительно более крупнозернистых.

A_0 — слаборазложившаяся лесная подстилка мощностью 3—8 см, бурых тонов, часто с примесью вулканических пеплов.

A_0A_1 — переходный перегнойно-гумусовый горизонт мощностью 5—10 см, серый, светло-серый или темно-серый, обычно супесчаный, комковатый, чаще бесструктурный, рыхлый, густо переплетен корнями растений.

V — иллювиальный горизонт мощностью 5—15 см, светлоокрашенный, серовато-буроватых тонов с сизыми пятнами, иногда коричнево-серой окраски, супесчаный или легкосуглинистый, непрочной мелкокомковатой или мелкоореховатой структуры, рыхлый; ниже залегает прослойка вулканического песка, обычно светлоокрашенная, мощностью 1—2 см.

$A'_{\text{погр}}$ — первый погребенный гумусовый горизонт мощностью 5—15 см, серо-бурый, легкосуглинистый, мелкокомковатой, иногда непрочной структуры, рыхлый или слабоуплотненный.

$V'_{\text{охр}}$ — погребенный иллювиальный горизонт мощностью 8—10 см, светло-охристых, бурых и светло-бурых тонов, обычно легкосуглинистый, состоящий из вулканических пеплов, бесструктурный, или непрочной мелкокомковатой, или порошисто-комковатый, рыхлый; ниже залегает прослойка мощностью 5—8 см вулканического пепла или песка желтой или бурой окраски.

$A''_{\text{погр}}$ — второй погребенный гумусовый горизонт мощностью 4—9 см, бурых и серовато-охристых тонов, легкосуглинистый, бесструктурный, или непрочной мелкокомковатой, или мелкопорошистый, слабоуплотненный, иногда при растирании становится мокрым, переход постепенный.

$V''_{\text{охр}}$ D — горизонт, переходный к подстиляющим породам, мощностью 3—5 см, бурых и грязно-бурых тонов, суглинистый, иногда с включением гальки, уплотненный.

Светло-охристые вулканические почвы достаточно гумусированные. Максимальное содержание гумуса (около 10%) отмечается в верхнем перегнойно-гумусовом горизонте; в иллювиальном горизонте (V) верхнего элементарного профиля и в погребенных охристых горизонтах ($V'_{\text{охр}}$ и $V''_{\text{охр}}$) содержится 3—6% гумуса. Реакция почв по всему профилю слабокислая, близкая к нейтральной; наибольшей кислотностью отличается верхний перегнойно-гумусовый горизонт.

ТИП ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ

Распространены на севере и северо-западе Камчатки, на положительных, хорошо дренированных поверхностях под травянисто-кустарниковыми каменноберезовыми лесами, значительно реже под белоберезовыми лесами. Почвообразующие породы двучленны и представлены вулканическими пеплами, подстилаемыми элюво-делювием коренных пород. В типе подзолистых почв Камчатки выделен пока единственный подтип охристо-подзолистых почв.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 2—10 см, слаборазложившаяся, очень слабо оторфованная, рыхлая;

A_0A_1 — переходный органогенный горизонт мощностью 5—7 см, темный, серо-коричневых тонов, заметна примесь вулканического пепла, на ощупь супесчаный, корней много; переход постепенный;

A_2 — подзолистый горизонт мощностью 8—12 см, белесый, иногда с серым или буровато-серым оттенком, на ощупь супесчаный, состоит из вулканического пепла, бесструктурный, рыхлый;

B_n — иллювиально-гумусовый горизонт мощностью 20—55 см, темно-кофейной окраски, книзу постепенно переходящей в бурую, отмечаются охристо-бурые и охристые прослойки; преимущественно легкосуглинистый; в верхней части горизонта наблюдается примесь пепла, часто в преобладающем количестве; структура поровидная или мелкоореховатая; переход постепенный;

BC — элювий или элюво-делювий коренных пород.

Охристо-подзолистые почвы высокогумусные; так, для верхних горизонтов профиля отмечается содержание гумуса в пределах 3,5—18%. Распределение гумуса по генетическим горизонтам характерное: уменьшение в подзолистом горизонте (3,5—6%) и увеличение в иллювиально-гумусовых горизонтах (5—18%, преимущественно 10—18%). Охристо-подзолистые почвы являются сильнонокислыми по всему профилю (pH_{KCl} 3,1—4,5); наиболее кислые подзолистые горизонты; в иллювиальных горизонтах и в горизонтах, переходных к породам, кислотность несколько снижается.

ТИП ТУНДРОВЫХ ГЛЕЕВЫХ ПОЧВ

Тундровые глеевые почвы в равнинных условиях Камчатки имеют ограниченное распространение. Они выделены небольшими массивами на севере полуострова и на западном побережье в ни-

зовьях рек Опала и Тигиль. Тундровые глеевые почвы развиваются в зоне слабых пеплопадов и значительно реже в зоне умеренных пеплопадов, в условиях затрудненного дренажа на выположенных элементах рельефа под мохово-лишайниково-кустарничковыми и кустарничково-моховыми тундрами.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

T (A_T) — торфянистый, реже торфянисто-перегнойный горизонт мощностью 10—20 см, коричневый, буро-коричневый, реже темно-серо-коричневый, переход четкий;

G — уплотненный глеевый горизонт мраморовидной окраски с хорошо выраженными сизоватыми и грязно-бурыми разводами, часто прокрашен серым потечным гумусом, отмечается присутствие вулканических пеплов; в водонасыщенном состоянии приобретает пльвунные свойства.

В нижней части профиля степень оглеения может увеличиваться, а может уменьшаться. Нередко наблюдается погребенный органогенный горизонт, темноокрашенный. Часто непосредственно под органогенным горизонтом наблюдается скопление вымороженного щебня или гальки, покрытых черными гумусовыми пленками.

Профиль тундровых глеевых почв характеризуется резкой дифференциацией по характеру распределения органического вещества: в торфянистых горизонтах отмечается потеря от прокалывания порядка 70—90%, в глеевых горизонтах содержится 1—2% гумуса, в погребенных горизонтах содержание гумуса возрастает до 10%. Реакция почв кислая, особенно в органогенном горизонте (pH_{H_2O} 3,6—4,0). Емкость поглощения высокая в верхних горизонтах (50—80 мг-экв на 100 г почвы), снижается до 15—20 мг-экв на 100 г почвы вниз по профилю.

ТИП ГЛЕЕВЫХ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ПОЧВ

Представлен подтипом перегнойно-глеевых почв. Эти почвы распространены в равнинной части Камчатки, на севере Западно-Камчатской низменности, примерно на междуречье Паланы и Хайрюзовой, и на восточном побережье, к югу от бухты Осора, в сочетании с охристо-подзолистыми почвами. Перегнойно-глеевые почвы развиваются в условиях близкого к поверхности залегания уровня грунтовых вод, у подножий склонов, по периферии конусов выноса и болот, в основном на иллювиально-пролювиальных отложениях под высокотравной растительностью (зарослями шеламайника, реброплодника, борщевика и т. д.).

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — сильно разложившийся прошлогодний опад мощностью до 2 см;

A_0A_1 — гумусово-перегнойный горизонт мощностью около 20 см, черный, часто наблюдается примесь песка, зернистой структуры, много корней, переход заметный;

V_{1g} — иллювиальный оглеенный горизонт мощностью около 10—15 см буровато-сизой окраски, механический состав в диапазоне от песчаного до суглинистого, присутствуют железистые конкреции;

V_{2g} — иллювиальный оглеенный горизонт мощностью 10—15 см, грязно-сизовато-бурых тонов, механический состав может колебаться от песчаного до суглинистого, мокрый, бесструктурный, отмечаются железистые конкреции;

V_f — оруденелый горизонт мощностью около 10 см, очень плотный, колется киркой на крупные плитки.

Между иллювиальными горизонтами иногда обнаруживается погребенный гумусовый горизонт мощностью около 10 см серой окраски.

G — глеевый горизонт, довольно мощный, начинается с глубины 60—70 см и продолжается до конца профиля, однородной окраски сизых, синих, зеленовато-синих, голубых тонов, слитный, плотный, бесструктурный, в верхней части горизонта часто наблюдаются мелкие конкреции. Из стенок сочится вода, при подсыхании окраска становится более светлой, грязновато-бурой.

В верхних горизонтах профиля перегнойно-глеевых почв содержится большое количество органического вещества (40—65% потери при прокаливании). По всему профилю отмечается присутствие некоторого количества потечного гумуса (0,5—2,5%), значительное увеличение содержания гумуса наблюдается в погребенном гумусовом горизонте и в иллювиально-гумусовых горизонтах (4,5—8,5%). Реакция почв по всему профилю сильноокислая, кислая или слабокислая (pH_{KCl} находится в пределах 3,2—5,7).

ТИП ЛУГОВО-ДЕРНОВЫХ ПОЧВ

Лугово-дерновые почвы в сочетании с охристыми вулканическими почвами выделены на юге Западно-Камчатской почвенной провинции, на юге и в центре Восточно-Камчатской почвенной провинции. По И. А. Соколову (1973), лугово-дерновые почвы развиваются на высоких поймах, первых надпойменных террасах, на современных конусах выноса, на пологих шлейфах склонов, в условиях периодического увлажнения путем поверхностного за-

топления. Лугово-дерновые почвы встречаются под высокотравно-разнотравными лугами на почвообразующих породах, представленных аллювиальными, аллювиально-пролювиальными и делювиальными отложениями, содержащими вулканогенный материал, в зонах умеренных и слабых пеплопадов.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 4—7 см, темно-серая, рыхлая, очень прочная, очень густо переплетенная корнями;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью от 10 до 40 см, серый, непрочной, но хорошо выраженной мелкокомковатой структуры, рыхлый;

B_n (B) — если верхние горизонты сложены слабопереработанными вулканическими песками и пеплами, то под ними образуется иллювиально-гумусовый горизонт (B_n) серовато-коричневых, серовато-бурых или бурых тонов, комковато-порошистой структуры или бесструктурный, механический состав может быть в пределах от песчаного до суглинистого. Если почвенный профиль сложен водными отложениями, то гумусовый горизонт сменяется переходным горизонтом (B) светло-бурых или буроватых тонов, слабооструктуренный, с незначительными признаками оглеения в виде сероватого оттенка или сизоватых и бурых пятнышек и ржавых примазок;

$A_{погр}$ — погребенный гумусовый горизонт мощностью 5—20 см, серый или темно-серый, по механическому составу может быть от песков до суглинков, нижняя граница потечная;

V_g (C_g) — оглеенный горизонт, светлых буро- или буровато-сизоватых тонов, мраморовидный, изредка с ржавыми прожилками и примазками, часто слоистый.

В профиле лугово-дерновых почв обычно отмечается один-два погребенных гумусовых горизонта. Для нижних горизонтов профиля характерен неоднородный механический состав, с колебаниями от песков до тяжелых суглинков.

В верхних горизонтах содержится органическое вещество перегнойного характера, высокой степени разложения, потеря при прокаливании в них порядка 25—30%; содержание гумуса в гумусовом горизонте высокое (7—9%), в иллювиально-гумусовом — не менее 5%. Реакция почв слабокислая в верхней и нижней частях профиля (в пределах pH_{KCl} 4,4—5,3), в средней части отмечается увеличение кислотности (pH_{KCl} 3,9—4,2). Емкость поглощения высокая.

ТИП ТОРФЯНЫХ ПОЧВ ВЕРХОВЫХ И ПЕРЕХОДНЫХ БОЛОТ

Почвы широко распространены на Камчатке, на сильно заболоченном западном побережье, на северо-востоке восточного побережья, в районе пос. Ключи.

Для морфологического строения торфяных почв верховых и переходных болот характерны большая мощность торфяной залежи (до нескольких метров), низкая разложимость торфа, слоистость профиля, в котором выделяются бурые, темно-бурые, буро-коричневые и коричневые слои торфа. В профиле торфяных почв могут встречаться горизонтальные прослойки вулканических песков и пеплов. Чем ближе к вулканам залегают торфяные почвы, тем больше количество таких прослоек и тем они мощнее. Торфяные почвы, подверженные сильному влиянию пеплопадов, могут классифицироваться как торфяные вулканические почвы верховых и переходных болот.

На севере, северо-западе и северо-востоке Камчатки в торфяных почвах часто встречается горизонт многолетней или сезонной мерзлоты. При залегании мерзлого горизонта в первом метре профиля почвы рассматриваются как торфяные мерзлотные почвы верховых и переходных болот. Для торфяных почв верховых и переходных болот характерна кислая реакция по всему профилю.

ТИП ТОРФЯНЫХ ПОЧВ НИЗИННЫХ БОЛОТ

Торфяные почвы низинных болот распространены небольшими массивами, они выделяются узкими полосами в присклоновых частях равнин, окаймляют современные конусы выноса в поймах рек. Они развиваются в условиях грунтового увлажнения, т. е. близкого к поверхности залегания уровня грунтовых вод и периодического затопления паводковыми и склоновыми водами.

Для морфологического строения профиля торфяных почв низинных болот характерны относительно небольшая мощность торфяной залежи по сравнению с торфяными почвами верховых болот, высокая степень разложения торфа, преобладание черной окраски торфа. В профиле отмечаются многочисленные минеральные прослойки. В нижних горизонтах торфяных почв наблюдается гидрогенная аккумуляция веществ в форме прослоек болотной руды темных буро-ржавых тонов, железистомарганцовистых конкреций, округлых или бобовидных, темно-буро-ржавых, и скопеллий вивианита ярко-синих тонов.

В профиле торфяных почв низинных болот, расположенных в районах, испытывающих влияние пеплопадов, могут встречаться прослойки вулканических песков и пеплов. При значительном участии вулканических песков и пеплов в строении почвенного профиля почвы классифицируются как торфяные вулканические низинных болот.

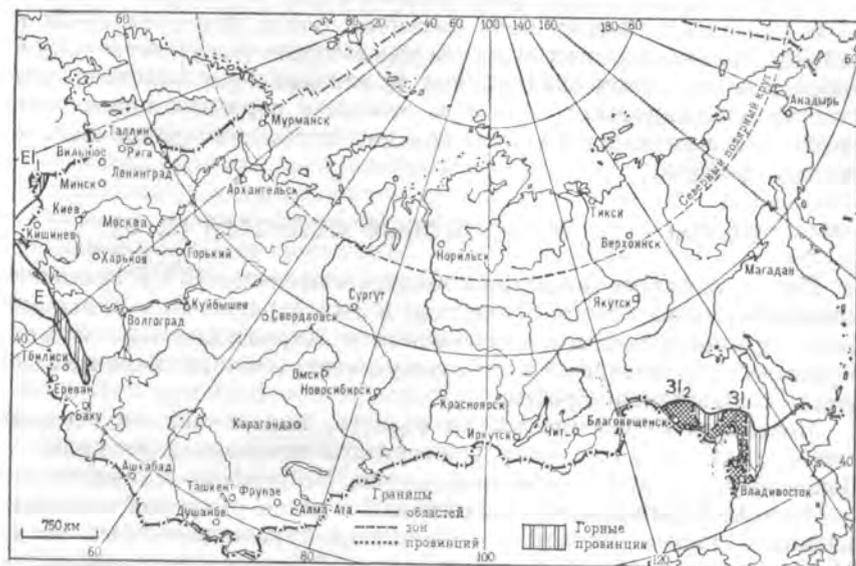
ПОЧВЫ БУРОЗЕМНО-ЛЕСНЫХ ОБЛАСТЕЙ (Е, З)

Западная буроземно-лесная область в пределах СССР занимает небольшие площади на юго-западе и юге страны. Она включает часть Средне-Дунайской низменности и Карпатских гор, массив Крымских гор, северный и небольшую часть южного склона Большого Кавказского хребта.

Восточная буроземно-лесная область, выделенная на востоке страны, включает обширные межгорные и предгорные равнины — Зейско-Бурейскую, Биробиджанскую, Уссурийско-Ханкайскую.

Климат буроземно-лесных областей в целом умеренно теплый и влажный, климат Западной и Восточной буроземно-лесных областей имеет свою специфику. Для Западной буроземно-лесной области характерны: высокая сумма положительных температур (выше 10°C) — 2800—3000°, теплое лето, средняя температура июля 18—21°C, мягкая зима, средняя температура января —3 —5°C, среднегодовое количество осадков (800—1000 мм) значительно превышает испаряемость (600 мм). Климат Восточной буроземно-лесной области муссонный, отличается суммой положительных температур (выше 10°C) 1900—2600°, также теплым летом, средней температурой июля 19—21°C, значительно более суровой зимой, средней температурой января —11 —29°C, испаряемостью (430—550 мм), соответствующей среднегодовому количеству осадков (450—600 мм), преобладанием летних осадков.

Рельеф и почвообразующие породы Западной буроземно-лесной области в связи с ее значительной протяженностью с запада на восток и разобщенностью отличаются большим многообразием. В ее пределы на западе входит надпойменная терраса р. Тисы, представляющая собой идеальную равнину, сложенную современными аллювиальными суглинками и глинами, галечниками и песками, и сильно расчлененные древние четвертичные террасы р. Тисы, сложенные с поверхности аллювиально-делювиальными пылеватыми суглинками, иногда галечниками. Значительно реже в качестве почвообразующих пород встречаются переотложенные продукты выветривания древних красноцветных кор. Предгорные и



Р и с. 10. Западная (Е) и Восточная (З) буроземно-лесные области. Полную расшифровку буквенно-цифровых обозначений см. в легенде к рис. 5

низкогорные районы Закарпатья, включающие межгорные котловины и депрессии с почвообразующими породами, представленными продуктами выветривания плотных вулканических и осадочных пород, бескарбонатных и карбонатных, а также аллювиальными и делювиальными суглинками и глинами.

На Крымском полуострове к Западной буроземно-лесной области относится массив Крымских гор с кузовым строением, где преобладающими почвообразующими породами являются продукты выветривания сланцев, песчаников, известняков.

Предгорья, северные склоны и часть южных склонов Большого Кавказа отличаются значительным варьированием степени расчленения рельефа. Почвообразующие породы преимущественно щебнистые, элювиальные, элювиально-делювиальные и делювиальные отложения, карбонатные и бескарбонатные.

Рельеф и почвообразующие породы Восточной буроземно-лесной области менее разнообразны и в основном представлены древнеаллювиальными слаборасчлененными низменными равнинами, древнеаллювиальными слаборасчлененными равнинами, древнеаллювиальными повышенными сильнорасчлененными рав-

нинами с увалистым рельефом, предгорными равнинами. Почвообразующие породы в виде суглинков, озерных глин, неоднородных галечников, несортированных песков и глин третичного и четвертичного возраста. Встречаются сопки с древними красноцветными корами выветривания.

Растительный покров образован широколиственными и хвойно-широколиственными лесами, как травяными, так и мертвопокровными — дубовыми, буковыми, буково-дубовыми, буково-грабовыми, буково-еловыми, буково-пихтовыми, елово-кедрово-дубовыми, елово-пихтовыми.

В пределах буроземно-лесных областей среди автоморфных почв преобладают типы бурых лесных почв и подзолисто-бурых лесных почв, встречается тип дерново-карбоватных почв; среди полу-гидроморфных почв преобладают типы бурых лесных глеевых почв и подзолисто-бурых лесных глеевых почв, встречаются почвы лугово-черноземовидного и лугово-бурого (луговые подбелы) типов; среди гидроморфных почв распространены типы луговых глеевых, луговых темных черноземовидных и пойменных почв.

ТИП БУРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ

Распространены в Закарпатской провинции Западной буроземно-лесной области и Уссурийско-Ханкайской и Зейско-Буреинской провинциях Восточной буроземно-лесной области. Бурые лесные почвы вместе с бурыми лесными оподзоленными почвами и луговыми темными черноземовидными почвами амурских «прерий» занимают площадь около 45 млн. га.

Бурые лесные почвы в Закарпатской провинции формируются на красноцветных и пестроцветных суглинисто-щебнистых аллювиальных, аллювиально-делювиальных и пролювиальных отложениях полого-увалистых предгорных равнин под широколиственными лесами — буково-дубовыми, буково-грабовыми, дубовыми и дубово-ясеневыми.

Бурые лесные почвы Восточной буроземно-лесной области распространены на обширных межгорных и предгорных слаборасчлененных равнинах, преимущественно на суглинистых и глинистых аллювиальных, элювиально-делювиальных и аллювиальных отложениях, под хвойно-широколиственными лесами, состоящими из саянской ели, пихты, кедра, дуба, клена, липы.

Специфические гидротермические условия определяют характерные процессы почвообразования бурых лесных почв. Одним из основных процессов буроземообразования является процесс

оглинения почвенного профиля, т. е. процесс образования и накопления вторичных глинистых минералов, представленных алюмо- и ферросиликатами и свободными гидратами окислов железа. Вторичные глинистые минералы формируются на месте из первичных минералов в результате биохимических и химических реакций, а также в результате вторичного синтеза из продуктов минерализации растительных остатков.

Кроме того, в процессе формирования бурых лесных почв происходит вынос из почвенного профиля легкоподвижных продуктов выветривания и почвообразования в виде органических, органоминеральных и минеральных соединений. Большое значение для образования бурых лесных почв имеет богатый зольными элементами опад, ежегодно в больших количествах поступающий на поверхность почвы и возвращающийся в почву в процессе разложения большого количества зольных элементов, в том числе различных оснований.

Морфологический профиль слабо дифференцирован и состоит из следующих генетических горизонтов:

A_0 — лесная подстилка мощностью 0,5—5,0 см, состоящая из опада — листьев, хвои и древесных остатков (в распаханых почвах отсутствует);

A_0A_1 — грубогумусный перегнойный горизонт, темно-серый, рыхлый (в распаханых почвах отсутствует);

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—20 см, темновато-бурый или серовато-бурый, рыхло-комковатой или комковато-зернистой структуры, суглинистый, иногда содержит включения щебня (на пашне гумусовый горизонт выделяется как $A_{пах}$);

B_t — переходный к породе метаморфический горизонт мощностью 25—50 см, бурый или коричнево-бурый, суглинистый, комковато-ореховатой или зернисто-ореховатой структуры, уплотненный, по граням структурных отдельных отмечают коллоидальные органико-минеральные пленки, часто большое количество щебня и обломков породы, переход постепенный;

C — материнская порода представлена, как правило, суглинистым каменисто-щебнистым элювием и элюво-делювием плотных пород, реже мелкоземистыми осадочными породами.

Состав и свойства почв значительно варьируются. Для них характерны: высокое содержание гумуса в верхней части профиля, достигающее до 10—16%; резкое преобладание в составе гумуса фульвокислот над гуминовыми (так, $C_g:C_{ф} < 0,5$); слабокислая или кислая реакция; ненасыщенность основаниями. Для них также характерны оглинение, т. е. процесс образования вторичных гли-

нистых минералов, по всему профилю почв; отсутствие выноса ила, небольшое обеднение верхних горизонтов почв илистой фракцией; отсутствие или слабая дифференциация почвенного профиля по валовому составу. Бурые лесные почвы используются под лесные угодья; в сельском хозяйстве они пригодны под зерновые, овощные, технические, плодовые культуры.

Подтипы бурых лесных почв

Подтип бурых лесных кислых грубогумусных почв. Эти почвы распространены в Карпатах, на Кавказе и в горах Сихотэ-Алиня. Они развиваются под хвойными лесами на щебнисто-суглинистых элювиальных и элювиально-делювиальных отложениях.

По морфологическому строению почвенный профиль слабо дифференцирован на генетические горизонты:

A_0 — слаборазложившаяся подстилка из древесного опада мощностью 3—5 (8) см;

A_0A_1 — переходный грубогумусный горизонт мощностью 2—3 (5) см, коричнево-черный, бесструктурный;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 7—10 см, темно-серый с коричневым оттенком, суглинисто-щебнистый, зернисто-комковатый;

AB — переходный горизонт мощностью 15—25 см, бурый, несколько светлее горизонтов, лежащих выше и ниже, суглинисто-щебнистый, комковато-мелкоореховатый;

B_t — иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 20—25 см, охристо-бурый или коричнево-бурый, суглинисто-щебнистый, ореховатый, иногда с темной глянцево-пленкой по граням структурных отдельностей;

BC — переходный к почвообразующей породе;

C — почвообразующая, обычна суглинисто-щебнистая порода.

Содержание гумуса в верхних горизонтах высокое, в горизонте A_0A_1 — 15—30%, в горизонте A_1 — 8—10%, гумус фульватный. Реакция почв сильноокислая в верхней части профиля (pH_{KCl} 3,2—3,7) и кислая в целом по почвенному профилю (pH_{KCl} 3,2—4,2), высокая ненасыщенность основаниями (50—90%), низкая емкость обмена (3—8 мг-экв на 100 г почвы). Валовой химический состав относительно однороден по всему профилю. Бурые лесные кислые грубогумусные почвы в основном находятся под лесными массивами.

Подтип бурых лесных кислых грубогумусных оподзоленных почв. Бурые лесные кислые грубогумусные оподзоленные почвы распро-

странены в верхней части лесного пояса Карпат и Кавказа и в горах Сихотэ-Алиня, на выположенных участках склонов, на делювиально-пролювиальных шлейфах под хвойными лесами. Профиль слабо дифференцирован.

Почвы имеют следующее морфологическое строение:

A_0 — слабо разложившаяся подстилка мощностью 3—5 (8) см;

A_0A_1 — переходный грубогумусный горизонт мощностью 2—3 (5) см, коричнево-черный, бесструктурный;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 7—10 см, темно-серый с коричневым оттенком, суглинистый, зернисто-комковатый;

A_1A_2 — маломощный переходный гумусово-оподзоленный горизонт, светло-бурый;

B_1 — иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 20—30 см, охристо-бурый или коричнево-бурый с ржаво-охристыми пятнами, суглинисто-щебнистый, ореховатый, с темной коллоидальной, глянцево-пленкой по граням структурных отдельностей;

BC — горизонт, переходный к почвообразующей породе;

C — почвообразующая, обычно суглинисто-щебнистая порода.

Содержание гумуса в верхних горизонтах высокое, реакция почв кислая, в верхних горизонтах профиля, особенно в A_1A_2 , сильнокислая. По валовому химическому составу отмечается некоторое перераспределение окислов по элювиально-иллювиальному типу. Бурые лесные кислые грубогумусные оподзоленные почвы в основном заняты лесами.

Подтип бурых лесных кислых почв. Распространены в Западном Закавказье, в предгорьях и низкогорных территориях Карпат. Они образуются под широколиственными лесами — буковыми, буково-грабовыми, буково-дубовыми, дубовыми, на суглинисто-щебнистых элювиальных и делювиальных бескарбонатных отложениях. Почвенный профиль слабо дифференцирован.

Почвы имеют следующее морфологическое строение:

A_0 — рыхлая подстилка мощностью 1—4 см, состоящая из древесного опада разной степени разложивности;

A_0A_1 — грубогумусный горизонт мощностью 1—3 см, темно-серый;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 5—20 см, темно-бурый или серовато-бурый, суглинистый, комковато-мелкозернистой или пористо-зернистой структуры, рыхлый (в распаханых почвах замещается пахотным горизонтом $A_{пах}$);

AB_1 — переходный гумусово-метаморфический горизонт мощностью 15—20 см, серовато-бурый или бурый, щебнисто-суглинистый, комковато-зернистой или комковатой структуры;

B_1 — текстурный горизонт мощностью 30—70 см, желтовато-бурый или бурый, комковато-ореховатой структуры, уплотненный, много включений обломков и щебня породы, постепенно переходит в слабовыветрелый элювий.

Содержание гумуса в горизонте A_1 высокое (4—8%), гумус фульватный, отношение $C_g : C_{ф} = 0,3—0,7$, сильнокислая реакция верхней части почвенного профиля ($pH_{КС1}$ 3,2—4,5) и кислая в остальных горизонтах, высокая насыщенность основаниями (50—90%), низкая емкость обмена (5—10 мг-экв на 100 г почвы), сумма обменных оснований в горизонте A_1 — 18—30 мг-экв, вниз по профилю резко сокращается; валовой химический состав однороден по всему профилю; по механическому составу преобладают среднесуглинистые и тяжелосуглинистые почвы. Эти почвы отличаются высоким содержанием подвижных соединений калия (15—20 мг на 100 г почвы) и недостаточным содержанием подвижных форм азота (5,0—7,0 мг на 100 г почвы) и фосфора (2,0—4,5 мг на 100 г почвы).

Бурые лесные кислые почвы используются в сельском хозяйстве под садовые, технические, цитрусовые, эфиромасличные культуры и под плантации чая и винограда. При сельскохозяйственном освоении нуждаются в азотных и фосфорных удобрениях.

Подтип бурых лесных кислых оподзоленных почв. Эти почвы встречаются в Западном Закавказье и в Карпатах, под широколиственными лесами. Почвообразующими породами являются слабо-щебнистый, сравнительно сильно выветрелый элюво-делювий осадочных бескарбонатных пород, реже магматических пород.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — рыхлая лесная подстилка мощностью 2—3 см, состоящая из лесного опада;

A_0A_1 — грубогумусный горизонт мощностью 1—2 см, темно-серый;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 15—20 см, темно-бурый или серовато-бурый, суглинистый, комковатой или комковато-зернистой структуры, рыхлый; у более оподзоленных видов этих почв горизонт A_1 имеет меньшую мощность (всего 5—10 см), а иногда совсем отсутствует, тогда под горизонтом A_0A_1 образуется горизонт A_1A_2 ;

A_1A_2 — переходный гумусово-оподзоленный горизонт мощностью 15—20 см, серовато-бурый или светло-бурый, суглинистый, непрочной зернисто-комковатой структуры, рыхлый;

$B_{1т}$ — иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 20—30 см, бурый, тяжелосуглинистый, комковато-зернистой струк-

туры, от слабоуплотненного до плотного по сложению, переход постепенный;

B_1C — переходный горизонт мощностью 50 см, бурый с коричневыми и коричнево-черными гумусовыми и гумусово-железисто-марганцовистыми пленками по граням структурных отдельностей, тяжелосуглинистый, крупнокомковатой структуры, постепенно переходит в почвообразующую породу.

Содержание гумуса в гумусовом горизонте — 2—7%, гумус по соотношению гуминовых кислот и фульвокислот фульватный; сильноокислая и кислая реакция, высокая ненасыщенность основаниями, низкая емкость поглощения; четко морфологически выраженная дифференциация почвенного профиля по элювиально-иллювиальному типу при слабой дифференциации по валовому составу и характеру распределения илестой фракции. Описываемые почвы достаточно обеспечены подвижными соединениями калия и недостаточно обеспечены подвижными соединениями азота и фосфора.

Эти почвы используются в сельском хозяйстве под садовые, технические, цитрусовые, эфиромасличные культуры, чай и виноград и нуждаются при сельскохозяйственном использовании в азотных и фосфорных удобрениях.

Подтип бурых лесных слабонасыщенных почв. Эти почвы выделены в межгорных котловинах северного склона Большого Кавказского хребта, Восточного Закавказья и Горного Крыма. Они образуются под широколиственными, в основном дубовыми и дубово-грабовыми травянистыми лесами на слабовыветрелом тяжелосуглинистом элювии сланцев, третичных сланцевых глин и других осадочных и магматических пород.

На Дальнем Востоке бурые лесные слабонасыщенные почвы встречаются в Амурской области, Биробиджане, Приамурье. Они формируются на невысоких (200—400 м над уровнем моря), хорошо дренированных склонах и вершинах сопок увалисто-равнинных пространств, на маломощном суглинистом элювии плотных осадочных и магматических пород и на мелкозернистых третичных песках, под травянистыми дубовыми и дубово-черноберезовыми лесами с амурским бархатом и подлеском из леспедции и рододендрона даурского.

Почвенный профиль слабо дифференцирован на генетические горизонты.

Почвы имеют следующее морфологическое строение:

A_0 — рыхлая подстилка мощностью 1—2 см, состоящая из древесного опада — листьев, веточек, коры;

A_0A_1 — грубогумусный горизонт мощностью 2—6 см, темно-окрашенный, обычно темно-бурый с коричневатым или сероватым оттенком, мелкозернистой или порошисто-зернистой структуры, иногда содержит включения щебенки;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 7—10 см, коричнево-серый или буровато-серый, комковато-зернистой структуры, суглинистый, иногда содержит включения щебенки;

AB_1 — переходный горизонт мощностью 10—20 см, коричнево-бурый с сероватым оттенком, слабоокрашенный гумусом, ореховато-комковатой или зернистой структуры, щебнистый (иногда отсутствует);

B_1 — метаморфический горизонт мощностью 40—65 см, бурый или коричнево-серый, иногда с сизоватыми и ржавыми пятнами, книзу окраска горизонта постепенно светлеет, тяжелосуглинистый, суглинистый или более легкого механического состава, ореховатый, комковато-ореховатый, но может быть бесструктурным, щебнистый;

C — почвообразующая порода, светло-бурая, бывает различного механического состава, часто с большим количеством щебня.

Содержание гумуса в горизонте A_0A_1 высокое (7—12%), в горизонте A_1 значительно ниже (1,3—4%); в составе гумуса в верхней части гумусового горизонта фульвокислоты несколько преобладают над гуминовыми ($C_g : C_f = 0,8—0,9$); в нижней его части гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами ($C_g : C_f = 1,0—1,7$). Слабокислая реакция отмечается для всех горизонтов почвенного профиля (рН 4,3—6,0); характерна высокая степень насыщенности основаниями — более 60% (для почв Дальнего Востока — 98—99%); валовые кремнекислота и полуторные окислы заметного перемещения по профилю не обнаруживают. Бурые лесные слабонасыщенные почвы отличаются высоким потенциальным плодородием. Однако местоположение их на достаточно крутых склонах обуславливает слабое использование в сельском хозяйстве. В основном они заняты лесами.

Подтип бурых лесных слабонасыщенных оподзоленных почв. Эти почвы встречаются в Крыму, на Кавказе и на Дальнем Востоке. В Крыму и на Кавказе они формируются на пологих склонах под широколиственными лесами на почвообразующих породах, представленных достаточно мощными элювиально-делювиальными и делювиальными суглинками, почти не содержащими щебня.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — рыхлая подстилка из лесного опада мощностью 1—2 см;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 11—13 см, коричнево-

бурый с серым оттенком, суглинистый, зернисто-комковатой структуры;

A_1A_2 (A_2) — гумусово-оподзоленный или оподзоленный горизонт мощностью 13—15 см, светло-бурый, иногда с сероватым оттенком, суглинистый, непрочной зернисто-комковатой или комковато-порошистой структуры, переход ясный;

B_{1t} — иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 40—80 см, бурый, суглинистый, призматической и ореховато-призматической структуры; в верхней части отмечается белесая присыпка; в средней и нижней частях горизонта наблюдаются следы оглеения в виде железистомарганцовистых примазок и пятен; по граням структурных отдельностей отмечаются коричневатобурые пленки и потеки органо-минеральных соединений; отчетливо уплотненный;

B_1C — переходный горизонт мощностью 35—40 см, бурый, суглинистый, крупнокомковатый, темные глянцеватые пленки по граням структурных отдельностей, переход в почвообразующую породу постепенный.

Содержание гумуса в горизонте A_1 — 2—8%, состав гумуса фульватный ($C_g: C_f = 0,7—0,8$); реакция почв кислая, а в оподзоленном горизонте сильнокислая (pH_{KCl} 3,4—4,0); гумусовый горизонт A_1 характеризуется повышенной емкостью поглощения (16—35 мг-экв на 100 г почвы) и слабой насыщенностью поглощающего комплекса основаниями (до 15%); в оподзоленном горизонте снижается емкость поглощения и возрастает до 20—50% степень насыщенности основаниями; в валовом составе наблюдается увеличение содержания кремнезема и уменьшение полуторных окислов в верхней части профиля без заметного иллювирования последних в горизонт B_{1t} ; наблюдается также некоторый вынос ила из гумусового и оподзоленного горизонтов при отсутствии или слабом накоплении ила в горизонте B_{1t} . Бурые лесные слабонасыщенные оподзоленные теплые почвы благодаря приуроченности к пологим склонам, небольшой скелетности и большой мощности почвенного профиля широко используются в сельском хозяйстве. На них возделывают озимые хлеба, кукурузу, плодовые культуры, чай, цитрусовые.

Бурые лесные слабонасыщенные оподзоленные почвы на Дальнем Востоке распространены в основном на крутых склонах сопки Приамурья и Приморья и развиваются под травянистыми дубовыми и дубово-сосновыми лесами на маломощном элюво-делювии третичных песков, реже на элюво-делювии осадочных и магматических пород.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — рыхлая подстилка из лесного опада мощностью 1—2 см;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью около 10 см, коричнево-серый или буровато-серый, суглинистый или более легкий по механическому составу, комковато-зернистой структуры;

A_1A_2 (A_2) — гумусо-элювиальный или элювиальный горизонт мощностью 5—6 см, осветленный, буровато-серый или светло-серый, суглинистый или более легкий по механическому составу, комковатой или порошисто-комковатой структуры;

B_{1t} — иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 20—22 см, бурый или коричнево-бурый, суглинистый, комковато-ореховатой структуры, темные глянцевые коллоидальные пленки по граням структурных отдельностей;

B_1C — переходный горизонт мощностью 25—30 см, коричневый, или бурый, к низу светлеет, крупнокомковатой структуры, переход в C постепенный;

C — элювиально-делювиальные образования третичных песков, реже осадочных и магматических пород.

Содержание гумуса высокое в горизонте A_1 (8—15%), резко снижается в оподзоленном горизонте (до 0,7—1,5%); слабокислая реакция (pH_{KCl} 5,4—5,7) в гумусовом горизонте, более кислая (pH_{KCl} 3,8—5,0) в оподзоленном; почти 100%-ная насыщенность поглощающего комплекса основаниями в горизонте A_1 и значительно более низкая (50—70%) в оподзоленном горизонте; оподзоленные горизонты A_1A_2 или A_2 несколько обеднены валовыми полуторными окислами, однако накопление их в горизонте B_{1t} или отсутствует, или проявляется очень слабо; наблюдается некоторое обеднение илом оподзоленных горизонтов при одновременном незначительном обогащении илом горизонта B_{1t} .

Бурые лесные слабонасыщенные оподзоленные почвы достаточно обеспечены подвижными соединениями калия и азота и бедны подвижными соединениями фосфора. При сельскохозяйственном освоении они нуждаются во внесении органических и минеральных удобрений. В настоящее время эти почвы в основном покрыты лесами; из-за местоположения на крутых склонах сопки их нецелесообразно использовать в сельскохозяйственном производстве.

ТИП БУРЫХ ЛЕСНЫХ ГЛЕЕВЫХ ПОЧВ

Эти почвы распространены в Западной и Восточной буроземно-лесных областях и являются сопутствующими почвами типа бурых лесных почв. Они развиваются под широколиственными травяни-

стыми, в основном дубовыми, лесами, на пологих склонах и предгорных шлейфах, на почвообразующих породах, представленных элювиально-делювиальными слабоскелетными суглинками и глинами. Бурые лесные глеевые почвы формируются в условиях избыточного увлажнения, возникновению которого способствует слабая дренированность местности и тяжелый механический состав почв и почвообразующих пород.

Почвенный профиль слабо дифференцирован на генетические горизонты и значительно различается по составу горизонтов для различных подтипов.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — полуразложившаяся подстилка мощностью 2—3 см, состоит из лесного опада, иногда отсутствует;

A_d — дернина мощностью 5—7 см, коричнево-черная или темно-серая, густо переплетенная корнями растений, иногда отсутствует;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 15—30 см, темно-серый или коричнево-черный, суглинистый, комковато-зернистый, иногда под дерниной развивается горизонт A_1A_{2g} ;

A_1A_{2g} — гумусово-элювиальный глееватый горизонт мощностью 7—14 см, осветленный, сизовато-серый или сизовато-бурый, тяжелосуглинистый, бесструктурный, с редкими железистомарганцовистыми новообразованиями;

B_{1tg} — иллювиально-метаморфический глееватый горизонт мощностью 20—30 см, светло-бурый с редкими сизыми и ржавыми пятнами, хрящеватый, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатый, иногда под горизонтом A_1 развивается горизонт B_g ;

B_g — переходный глееватый горизонт мощностью 20—30 см, сизовато-бурый с ржавыми пятнами, глинистый, вязкий, с железистомарганцовистыми новообразованиями;

BC_g — переходный горизонт разной степени оглеенности мощностью 30—50 см, бурый с сизыми и ржавыми пятнами или ржавосизый, глинистый, хрящеватый, с железистомарганцовистыми дробовидными новообразованиями;

$C(C_g)$ — порода, бурая, неоднородно окрашенная или ржавосизая, глинистая;

W — водоносный горизонт, развит не всегда.

Содержание гумуса в гумусовых горизонтах — 4—10%, в пахотных — 2,5—5%, вниз по профилю уменьшение содержания гумуса резкое; реакция почв кислая по всему профилю; характерна высокая насыщенность поглощающего комплекса основаниями; в валовом составе почв наблюдается накопление валовой кремнекис-

лоты в оподзоленных горизонтах и накопление полуторных окислов в горизонтах B_{1tg} ; кроме того, отмечается накопление илстой фракции в средней части профиля и реже равномерное распределение ее по профилю. Бурые лесные глеевые почвы содержат очень мало подвижных соединений фосфора.

Почвы имеют неблагоприятный для возделывания сельскохозяйственных культур водно-воздушный режим вследствие их переувлажненности. Эти почвы используются в сельском хозяйстве, но для получения высоких урожаев они нуждаются в улучшении водно-воздушного режима и мероприятиях по повышению плодородия, в том числе во внесении минеральных удобрений и известковании.

Подтипы бурых лесных глеевых почв

К настоящему времени в типе бурых лесных глеевых почв выделено четыре подтипа в зависимости от характера и степени увлажнения:

I подтип — бурые лесные поверхностно-глееватые оподзоленные (поверхностного и внутрипочвенного увлажнения); II подтип — бурые лесные поверхностно-глеевые оподзоленные (поверхностного и внутрипочвенного увлажнения); III подтип — бурые лесные глееватые (грунтового и смешанного увлажнения); IV подтип — бурые лесные глеевые (грунтового и смешанного увлажнения).

Диагностические показатели разработаны только для I и IV подтипов.

Подтип бурых лесных поверхностно-глееватых оподзоленных (поверхностного и внутрипочвенного увлажнения) почв. Встречается в Западной и Восточной буроземно-лесных областях, в зонах распространения бурых лесных почв. Они формируются на пологих склонах водоразделов и сопок под широколиственными травянистыми лесами, дубовыми и березово-дубовыми, на элювиально-делювиальных хрящеватых тяжелых суглинках и глинах. Эти почвы развиваются как под влиянием атмосферного увлажнения, так и под воздействием боковых подтоков внутрипочвенных вод. Профиль слабо дифференцирован на генетические горизонты.

Почвы имеют следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 5—7 см, коричневатая-черная или темно-серая, тяжелосуглинистая, густо переплетенная корнями растений, в верхней части полуразложившейся лесной опад;

A_1A_{2g} — гумусово-элювиальный глееватый горизонт мощностью 7—15 см, сравнительно осветленный, сизовато-серый или се-

ровато-бурый, тяжелосуглинистый, бесструктурный, с редкими железисто-марганцовистыми дробовидными новообразованиями;

B_{itg} — иллювиально-метаморфический глееватый горизонт мощностью 20—30 см, светло-бурый, хрящеватый, тяжелосуглинистый, комковатой структуры с редкими сизыми и ржавыми пятнами;

BC_g — переходный горизонт мощностью 40—45 см, бурый, глинистый, хрящеватый, бесструктурный, с сизыми и ржавыми пятнами и железисто-марганцовистыми дробовидными новообразованиями;

C — неоднородно окрашенная или бурая глинистая почвообразующая порода.

При подсыхании в профиле почв появляется белесая присыпка.

Содержание гумуса в горизонте A_0A_1 —7—10% и более, убывание содержания гумуса вниз по профилю резкое; в дальневосточных почвах в составе гумуса преобладают гуминовые кислоты (отношение $C_g : C_{ф}$ равно или несколько больше 1); реакция почв в верхней части профиля кислая (pH_{H_2O} 4,3—5,4); степень насыщенности основаниями — 50—70%; вынос ила из верхней части профиля незначительный, илистая фракция в основном распределяется по профилю равномерно. Бурые лесные поверхностно-глееватые почвы используются в земледелии, но при этом требуют улучшения водно-воздушного режима и внесения минеральных и органических удобрений на фоне известкования.

Подтип бурых лесных глеевых (грунтового и смешанного увлажнения) почв. Они имеют ограниченное распространение. Встречаются в Закарпатье, на Кавказе и на Дальнем Востоке. Эти почвы развиваются под изреженными дубовыми травянистыми лесами на делювиально-пролювиальных и делювиальных суглинках и приурочены к межувальным понижениям и пологим шлейфам нижних частей склонов древних террас и увалов с подходящими близко к поверхности относительно слабо минерализованными грунтовыми водами. На формирование бурых лесных глеевых почв влияют также боковые подтоки поверхностных вод.

Профиль почв слабо дифференцирован на генетические горизонты и имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — полуразложившаяся подстилка из лесного опада мощностью 2—3 см;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 15—30 см, темно-серый или коричневатый-черный, суглинистый, комковато-зернистой структуры;

B_g — переходный горизонт мощностью 20—30 см, бурый, гли-

нистый, вязкий, с ржавыми пятнами и железисто-марганцовистыми дробовидными образованиями;

BC_g — переходный горизонт мощностью 30—55 см, ржаво-сизый или бурый с сизыми и ржавыми пятнами, глинистый, хрящеватый, вязкий, с железисто-марганцовистыми образованиями;

C_g — порода ржаво-сизая, глинистая, бесструктурная, постепенно сменяется водоносным горизонтом;

W — водоносный горизонт.

Содержание гумуса в горизонте A_1 высокое (4—8%), уменьшение содержания гумуса вниз по профилю быстрое; реакция почв слабокислая (pH_{KCl} 4,2—5,1); степень насыщенности основаниями в горизонте A_1 высокая, по характеру распределения илстой фракции наблюдается слабый вынос ее из верхней части профиля. Бурые лесные глеевые почвы могут использоваться в сельском хозяйстве, но при этом необходим ряд мероприятий по улучшению их водно-воздушного режима и повышению плодородия.

ТИП ПОДЗОЛИСТО-БУРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ

Подзолисто-бурые лесные почвы имеют сравнительно ограниченное распространение на территории СССР. Они выделены в предкарпатских областях, в Закавказье и на Северном Кавказе Западной буроземно-лесной области и на юге Приморского края Восточной буроземно-лесной области. Они образуются под широколиственными, преимущественно дубовыми, а также под буково-дубовыми и дубово-черноберезовыми лесами, на суглинистом элювие-делювии плотных пород, на древнеозерных, озерно-аллювиальных и делювиальных тяжелосуглинистых и глинистых породах. Профиль четко дифференцирован на генетические горизонты.

Почвы имеют следующее морфологическое строение:

A_0 — рыхлая подстилка из древесного опада, листьев, веточек, коры, мощностью 1—2 см;

A_0A_1 — грубогумусный горизонт мощностью 1—3 см, слабо выраженный, серый или буровато-серый, развит не всегда;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 5—10 см, темноокрашенный, буро-серый, коричнево-серый, темно-серый, суглинистый, комковато-зернистой структуры;

A_1A_2 — гумусово-элювиальный горизонт мощностью 10—30 см, палево-серый или палево-бурый, суглинистый, зернисто-комковатый; сплошной слой белесой присыпки по граням структурных отдельностей; уплотнен;

A_{2g} — оподзоленный, глееватый горизонт мощностью 25—40 см, буровато-палевый или белесовато-палевый, легкосуглинистый, комковатый или зернисто-комковатый; белесая присыпка по граням структурных отдельностей; железистомарганцовистые новообразования, иногда сизоватые и ржавые пятна;

A_2B_g — переходный горизонт, по мощности варьируется от 10—15 до 30—45 см, палево-бурый, желто-палевый или белесовато-бурый, суглинистый или тяжелосуглинистый, комковато-ореховатый или ореховато-призматический, часто отмечаются ржаво-сизые пятна и темные мелкие примазки; по граням структурных отдельностей и ходам корней белесая присыпка; уплотненный;

B_{1g} — иллювиальный, оглеенный горизонт мощностью 60—120 см, буро-коричневый или коричневый, тяжелосуглинистый или глинистый, ореховатой или ореховато-призматической структуры, по граням структурных отдельностей коллоидальные глянцевые пленки, железистомарганцовистые новообразования, иногда сизоватые пятна; переход в С постепенный;

С — элювиально-делювиальные отложения.

Химический состав и свойства подзолисто-бурых лесных почв из-за очень большой разобщенности ареалов их распространения варьируются довольно значительно. Содержание гумуса низкое (2—3%) для карпатской фации и высокое (10—14%) для дальневосточной, характер гумуса фульватный; реакция почв также изменяется в широких пределах — от сильноокислой до слабоокислой; высокая гидролитическая и обменная кислотность, почти целиком обусловленная обменным алюминием; значительное накопление подвижных окислов железа, алюминия и марганца в верхней части профиля; в валовом составе проявляется четко выраженная дифференциация почвенного профиля по элювиально-иллювиальному типу; по этому же типу происходит резкая дифференциация профиля по механическому составу, обеднение илом горизонта A_2 и обогащение илом иллювиального горизонта В. Почвы обладают достаточным потенциальным плодородием, высоко обеспечены подвижными соединениями калия и азота и отличаются низким содержанием подвижных форм фосфора.

Подзолисто-бурые лесные почвы покрыты лесами, в то же время они широко используются в сельскохозяйственном производстве. Набор культур, возделываемых на этих почвах, специфичен как для карпатских и северокавказских, так и для дальневосточных фаций; для первых характерны садовые культуры, виноград, табак, чай, для последних — рис, соя. Основные агротехнические

мероприятия — внесение органических и минеральных удобрений (особенно фосфорных) на фоне известкования (почвы под чайную культуру не известкуются).

Подтипы подзолисто-бурых лесных почв

Подтип подзолисто-бурых лесных ненасыщенных почв. Эти почвы довольно широко распространены в предгорьях и холмистовалистых районах Карпат, встречаются в среднем поясе гор в Западном Закавказье и Закарпатье, в основном на пологих участках склонов, а также на размытых и расчлененных холмисто-увалистых поверхностях древних речных террас. Они развиваются под широколиственными лесами, дубовыми, буково-дубовыми, дубово-грабовыми, на элювиально-делювиальных, делювиальных и иллювиальных суглинках и глинах.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — рыхлая подстилка мощностью 1—2 см, состоящая из древесно-кустарникового опада;

A_0A_1 — грубогумусовый горизонт мощностью 1—3 см, слабо-выраженный, серый или буровато-серый, грубогумусовый;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 5—8 см, буро-серый или коричнево-серый, суглинистый, зернисто-комковатый; переход резкий;

A_1A_2 — гумусово-элювиальный горизонт мощностью 8—30 см, серовато-палевый или палево-бурый, суглинистый или более легкий по механическому составу, зернисто-комковатой структуры; структурные отдельности обычно покрыты сплошным слоем белесой присыпки; уплотненный; переход постепенный;

A_{2g} — оподзоленный, глееватый горизонт мощностью 10—15 см, палевый или белесовато-палевый, суглинистый или более легкого механического состава, комковатой или комковато-зернистой структуры, тонкопористый; горизонт A_{2g} иногда отсутствует;

A_2B_g — переходный горизонт мощностью 30—45 см, палево-бурый, суглинистый, ореховато-призматической или мелкопризматической структуры, часто содержит железистомарганцовистые новообразования; в верхней части горизонта по граням структурных отдельностей и вдоль ходов корней отмечается обильная присыпка SiO_2 , к низу количество присыпки убывает; уплотненный; переход постепенный;

B_{11} — иллювиальный горизонт мощностью 25—100 см, желтовато-бурый или бурый, тяжелосуглинистый, призматической или

ореховато-призматической структуры; по граням структурных отдельностей обычно блестящие темные железистомарганцовистые натеки; местами отмечаются плотные стяжения марганцовистых и железистых новообразований, иногда слабые сизоватые или ржавые пятна; очень плотный; переход постепенный;

C — суглинистый делювий или элюво-делювий плотных пород.

Содержание гумуса в горизонте A_1 невысокое (2—3%), резко уменьшается вниз по профилю; так, в горизонтах A_1A_2 и $A_{2(g)}$ содержание гумуса всего 0,3—1,5%; состав гумуса фульватный ($C_g : C_f = 0,3—0,6$); кислотность почв сильная (pH_{KCl} 3,8—4,6); содержание в гумусовом горизонте обменных Ca и Mg низкое — 2—8 мг-экв; емкость обмена низкая (5—10 мг-экв на 100 г почвы); насыщенность поглощающего комплекса основаниями большая (40—50%), максимум насыщенности относится к оподзоленному горизонту; гидролитическая кислотность высокая и достигает в верхней части почвенного профиля 6—15 мг-экв; по валовому составу отмечается некоторое обеднение горизонтов A_1A_2 , $A_{2(g)}$ полуторными окислами и относительное накопление в них кремнекислоты; соответственно наблюдается четкая дифференциация профиля по характеру распределения илстой фракции, обеднение ею верхней части профиля и накопление ила в иллювиальном горизонте. Подзолисто-бурые лесные ненасыщенные почвы бедны подвижными соединениями фосфора (1,3—5 мг на 100 г почвы), обеспечены подвижными соединениями калия (10,0—18,0 мг на 100 г почвы) и доступными для растений формами азота.

Эти почвы широко используются в сельском хозяйстве под садовые культуры, виноград, табак, чай. Для повышения их плодородия необходимо внесение фосфорных удобрений, высоких доз навоза, известкование почв. На чайных плантациях почвы не известкуются.

Подтип подзолисто-бурых лесных слабонасыщенных почв. Почвы выделены как в Западной, так и в Восточной буроземно-лесной области. В Западной буроземно-лесной области они имеют широкое распространение на Северо-Западном Кавказе, к западу от р. Белой до Новороссийска. Они развиваются под широколиственными, в основном дубовыми, лесами с мощно развитым подлеском из азалии, падуба, грабинника, на пологих участках склонов, на почвообразующих породах, представленных бескарбонатным элюво-делювием глинистых сланцев и сланцевых глин.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—3 см, рыхлая, состоящая из листьев, веток и плодов древесно-кустарниковых пород;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 5—10 см, серовато-палевый или коричневатый-серый, суглинистый, зернисто-комковатой структуры; переход резкий;

A_2 — оподзоленный горизонт мощностью 8—11 см, более светлый, палевый или желтовато-палевый, легкосуглинистый или суглинистый, зернисто-комковатой непрочной структуры, несколько уплотненный, встречается хрящ;

A_2B_1 — переходный горизонт мощностью 17—20 см, палево-бурый или желтовато-палевый, тяжелосуглинистый, комковато-ореховатой структуры, уплотненный; переход ясный;

B_1 — иллювиальный горизонт мощностью 10—30 см, желто-коричневый или коричневый, тяжелосуглинистый, комковатой или мелкопризматически-комковатой структуры, плотный, содержит хрящ и обломки породы;

C — хрящевато-щепнистый, значительно выветрелый элювий и элюво-делювий породы.

Содержание гумуса в горизонте A_1 высокое (6—8%), состав гумуса гуматно-фульватный ($C_g : C_f = 0,8—0,9$); реакция почв в горизонте A_1 слабнокислая (pH_{KCl} 5,6—5,9); емкость поглощения — 15—20 мг-экв на 100 г почвы; насыщенность поглощающего комплекса основаниями в верхней части профиля довольно высокая (70—90%); отмечается обогащение верхней части почвенного профиля кремнекислотой и значительный вынос из верхней части профиля валовых полуторных окислов и обогащение ими иллювиального горизонта B. Почвы обеспечены подвижными соединениями калия, но при сельскохозяйственном освоении нуждаются во внесении минеральных (фосфорных и азотных) органических удобрений.

Подзолисто-бурые лесные слабонасыщенные почвы распространены в Восточной буроземно-лесной области, в Приморском крае. Они развиваются под широколиственными, дубовыми и дубово-черноберезовыми осоково-разнотравными лесами на древних озерных глинах и тяжелых суглинках, а также на делювии и элюво-делювии плотных пород. Они приурочены к высоким увалам равнины, которые являются останцами древних поверхностей озерных и речных террас. Эти почвы также встречаются на пологих предгорных шлейфах.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — подстилка мощностью 1—2 см, состоящая из опада лесной растительности;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 6—8 см, темно-серый,

суглинистый, непорочно-комковатой структуры, густо переплетенный мелкими корнями растений;

A_1A_2 — гумусово-аллювиальный горизонт мощностью 6—12 см, светло-серый, тяжелосуглинистый, комковатой структуры, рыхлый;

A_{2g} — оподзоленный, глееватый горизонт мощностью 17—25 см, желтовато-белесый, суглинистый, тонкослойной или комковато-слоистой структуры; по граням структурных отдельностей обильная белесая присыпка, большое количество железистомарганцовистых новообразований; уплотненный; иногда на всю глубину разбит вертикальными трещинами;

A_2B_{1g} — переходный горизонт мощностью 8—10 см, пестрый, белесовато-бурый, тяжелосуглинистый, с признаками оглеения в виде ржаво-сизых пятен; по граням структурных отдельностей и ходам корней сплошная белесая присыпка;

B_1 — иллювиальный горизонт мощностью 30—40 см, темно-бурый и бурый, глинистый, ореховато-призматической или слоисто-призматической структуры; в верхней части профиля содержится большое количество белесой присыпки, уменьшающееся книзу; в нижней части профиля белесая присыпка образует скопления, по форме напоминающие белоглазку; очень плотный; иногда слабо оглеен;

C — глинистая порода с большим количеством темных железистомарганцовистых стяжений.

Содержание гумуса в горизонте A_1 очень высокое (10—14%), но резко уменьшается вниз по профилю; так, в горизонте A_{2g} обнаруживается всего 0,5—0,9% гумуса; характерна слабкокислая реакция в горизонте A_1 (pH_{KCl} 4,6—5,0) и кислая реакция в горизонте A_{2g} (pH_{KCl} 3,2—3,7); гидролитическая кислотность горизонта A_1 высокая (7—10 мг-экв) и наиболее высокая в горизонте A_2B_{1g} (12—21 мг-экв); поглощающий комплекс горизонта A_1 отличается почти полной насыщенностью основаниями (97—99%); значительно меньшая насыщенность основаниями наблюдается в горизонте A_{2g} (55—60%); емкость поглощения в горизонте A_1 обычно варьируется от 15 до 30 мг-экв на 100 г почвы; горизонт A_2 характеризуется низкой емкостью поглощения; по характеру распределения ила по профилю прослеживается четкая дифференциация его по элювиально-иллювиальному типу, т. е. горизонт A_{2g} сильно обеднен илом, а горизонт B_1 обогащен илом.

Подзолисто-бурые лесные слабонасыщенные почвы бедны легкорастворимыми соединениями азота, фосфора и калия. Эти почвы по своим свойствам и условиям распространения пригодны для

сельскохозяйственного использования и часто являются основным земельным фондом. Для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур на подзолисто-бурых лесных слабонасыщенных почвах необходимо внесение в них органических и минеральных удобрений, особенно фосфорных, известкование, а также проведение противоэрозионных мероприятий.

ТИП ПОДЗОЛИСТО-БУРЫХ ЛЕСНЫХ ГЛЕЕВЫХ ПОЧВ

Эти почвы распространены в зоне бурых лесных почв и встречаются в Предкарпатье, на Кавказе, в Закавказье и на Дальнем Востоке. Они образуются под дубовыми, березово-дубовыми и лиственнично-дубовыми лесами, на плоских вершинах увалов и на вершинах плоских водораздельных пространств, сложенных делювиальными тяжелыми суглинками, древними озерными и озерно-аллювиальными глинами и суглинками, глинистым делювием и элюво-делювием плотных пород. Глеевые процессы в этих почвах развиваются благодаря периодическому переувлажнению, возникающему в условиях выпадения большого количества осадков, тяжелого механического состава почв и почвообразующих пород и слабренированного, выровненного рельефа.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — подстилка мощностью 1—2 см, рыхлая, состоит из лесного опада;

A_d — маломощная дернина, темно-серая, густо переплетена корнями;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 7—13 см, темно-серый или серый, суглинистый или более тяжелый по механическому составу; переход резкий;

A_{2g} — оподзоленный глееватый горизонт мощностью 25—35 см, белесый или желтовато-, палево-белесый, суглинистый или глинистый, с сизыми и ржавыми пятнами, с железистомарганцовистыми дробовидными образованиями;

B_{1g} — иллювиальный горизонт мощностью 40—60 см, темно-бурых тонов, глинистый, уплотненный, ореховатой или призматической структуры, с сизыми и ржавыми пятнами оглеения, с железистомарганцовистыми бобовинами;

$C_{(g)}$ — глинистая или тяжелосуглинистая порода с сизыми и ржавыми пятнами в случае близкого к поверхности залегания водоносного горизонта и без признаков оглеения, если водоносный горизонт залегает глубоко.

Содержание гумуса в горизонте A_1 колеблется в широких пределах, убывание его вниз по профилю резкое; реакция почв кислая по всему профилю (pH_{KCl} гумусовых горизонтов — 4,0—4,8); степень насыщенности основаниями высокая; характерна четко выраженная дифференциация в распределении илистой фракции, кремнекислоты и полуторных окислов по генетическим горизонтам по элювиально-иллювиальному типу.

Подтипы подзолисто-бурых лесных глеевых почв

Систематика более мелких таксономических единиц типа подзолисто-бурых лесных глеевых почв разработана недостаточно. Наиболее четко диагностические признаки описаны для подзолисто-бурых лесных поверхностно-глееватых и глеевых почв Карпат и Дальнего Востока.

Подтип подзолисто-бурых лесных поверхностно-глееватых и глеевых почв. Подзолисто-бурые лесные поверхностно-глееватые и глеевые почвы (карпатские) встречаются в предгорьях Карпат, на плоских вершинах увалов и водоразделов с затрудненным стоком поверхностных вод, на древнеозерных и делювиальных глинах и суглинках под дубовыми и березово-дубовыми лесами.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — подстилка мощностью 1—2 см, рыхлая, состоит из лесного опада;

A_d — маломощная дернина, темно-бурая, густо переплетена корнями;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 7—12 см, темно-серый или серый, суглинистый или тяжелосуглинистый, комковато-порошистой структуры; переход резкий;

A_1A_2 — гумусово-элювиальный горизонт мощностью 5—15 см, светло-серый, тяжелосуглинистый, бесструктурный; переход резкий;

A_{2g} — оподзоленный, глееватый горизонт мощностью 25—35 см, белый или желтовато-белесый, суглинистый, плитчатый, максимум признаков оглеения в виде сизых и ржавых пятен и железистомарганцовистых дробовидных образований и бобовин;

V_{1g} — иллювиальный горизонт мощностью 40—60 см, темно-бурый или красно-бурый, глинистый, призматической структуры, с обилием сизых и ржавых пятен и железистомарганцовистых бобовин, очень плотный;

BC_g — выделяется иногда как переходный к почвообразующей породе по более светлой окраске и меньшему оглеению;

C — бурый или желто-бурый, глинистый или тяжелосуглинистый, часто с включением гальки и хряща.

Содержание гумуса в горизонте A_1 колеблется от 1,5 до 5,5%, убывание содержания гумуса вниз по профилю резкое; в составе гумуса преобладают фульвокислоты, в верхних горизонтах $C_g : C_f = 0,2—0,5$; реакция почв кислая по всему профилю (pH_{KCl} 4,0—4,3); степень насыщенности основаниями в горизонте A_1 — 10—40%, в горизонте A_{2g} — 25—33%; по валовому составу отмечается накопление валовой кремнекислоты в верхней части профиля, а валового железа — в иллювиальном горизонте V_{1g} ; в характере распределения илистой фракции наблюдается отчетливая дифференциация по генетическим горизонтам, обеднение ею горизонта A_{2g} и обогащение илом горизонта V_{1g} .

Подзолисто-бурые лесные поверхностно-глееватые и глеевые почвы в Карпатах широко используются в земледелии, однако они недостаточно обеспечены питательными веществами; так, в горизонте A_1 содержится 1,0—2,0 мг на 100 г почвы подвижных соединений фосфора и 6,0—11,0 мг на 100 г почвы подвижных соединений калия. Эти почвы при рациональном их использовании требуют внесения органических и минеральных удобрений и мероприятий по улучшению их водно-воздушного режима.

Подзолисто-бурые лесные поверхностно-глееватые и глеевые почвы Дальнего Востока распространены в Амурской области, в Хабаровском крае, в Приморье. Они формируются на широких плоских водораздельных территориях, сложенных древними озерно-аллювиальными тяжелыми глинами под лиственнично-дубовыми и дубово-березовыми лесами с хорошо развитым подлеском из ольхи и орешника. Образованию этих почв способствует муссонный характер атмосферных осадков, тяжелый механический состав почв и почвообразующих пород, слабая дренированность водораздельных пространств.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_{dt} — оторфованная дернина мощностью 6—8 см, буровато-черная; переход резкий;

A_{2g} — оподзоленный, глееватый горизонт мощностью 20—30 см, светло-желтый или серовато-палевый, глинистый, бесструктурный, иногда пластинчатый, с признаками оглеения в виде сизых и ржавых пятнышек; очень много железистомарганцовистых дробовидных конкреций;

V_{1g} — иллювиальный горизонт мощностью около 50 см, грязно-бурый, с сизыми и ржавыми пятнами, глинистый, мелкоорехова-

той или творожистой структуры; много железистомарганцовистых дробовидных образований;

BC_g — переходный горизонт мощностью около 40 см, грязно-бурый, глинистый, четкой ореховатой структуры, с сизыми и ржавыми пятнами оглеения; железистомарганцовистые дробовидные образования;

C_g — порода, окраска создается сизыми и охристыми пятнами, глинистая, крупноореховой структуры; железистомарганцовистые новообразования.

Содержание гумуса в горизонте A_{dt} высокое (9—13%), убывание его вниз по профилю резкое, в горизонте A_{2g} оно равно 0,3—1,5%, состав гумуса гуматный, отношение $C_g : C_f$ близко или равно 1; реакция почв кислая, в горизонте A_{dt} $pH_{KCl} = 4,4—4,8$, в горизонте A_{2g} — 3,5—3,8; степень насыщенности основаниями в верхних горизонтах высокая (92—95%); в валовом составе отмечается некоторое накопление кремнекислоты в горизонте A_{2g} при равномерном распределении по профилю полуторных окислов; вынос илстой фракции из верхней части профиля и обогащение его иллювиального горизонта B_{1g} незначительные.

ТИП ДЕРНОВО-КАРБОНАТНЫХ ПОЧВ

Дерново-карбонатные почвы встречаются фрагментарно в буроземно-лесной области среди бурых лесных почв. Они приурочены к территориям, сложенным породами, содержащими карбонаты кальция, т. е. известняками, мраморами, доломитами, мергелями, известковистыми песчаниками и глинами. Они формируются также под широколиственными лесами, в основном дубовыми и буково-дубовыми. В связи с тем что дерново-карбонатные почвы формируются на почвообразующих породах, богатых кальцием, продукты разложения растительного опада нейтрализуются. Органическое вещество этих почв, связываясь с кальцием, закрепляется в верхней части профиля, что и приводит к обособлению хорошо выраженного гумусового горизонта, обогащенного поглощенными основаниями и характеризующегося высокой емкостью обмена.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение: A_0 — подстилка мощностью 1—2 см, рыхлая, состоящая из лесного опада;

$A_{1(к)}$ — гумусовый горизонт мощностью 5—10 см, черный или коричнево-черный, суглинистый, зернистой структуры, может содержать обломки карбонатной породы; иногда в нижней части гумусового горизонта выделяется горизонт оподзоливания A_1A_2

мощностью 2—5 см, несколько осветленный, черновато-коричневый, ореховатой или комковато-ореховатой структуры;

B_{tk} — переходный горизонт мощностью 5—40 см, мощность горизонта значительно варьируется в зависимости от степени развития почвенного профиля; коричневатого-серый, глинистый, содержит большое количество обломков карбонатных пород, очень плотный;

C_k — карбонатный элювий почвообразующей породы, слабо видоизмененный процессами почвообразования, при небольшой мощности рыхлой толщи породы может совсем отсутствовать;

CD_k — не затронутая или слабо затронутая почвообразовательным процессом карбонатная порода.

Содержание гумуса в горизонте $A_{1к}$ очень высокое (10—25%) при довольно резком уменьшении его вниз по профилю; реакция почв слабोकислая или нейтральная в верхних горизонтах и слабощелочная в нижних; степень насыщенности поглощающего комплекса основаниями и емкость обмена высокие; дифференциация профиля этих почв по валовому химическому составу и распределению илстой фракции слабая. Хорошо развитые дерново-карбонатные почвы обладают высоким плодородием и используются под сады и виноградники.

Подтипы дерново-карбонатных почв

Подтип дерново-карбонатных типичных почв. Распространены в Западной и Восточной буроземно-лесных областях отдельными массивами среди бурых лесных почв. Они развиваются под широколиственными, дубовыми и буково-дубовыми лесами, в основном на слабовыветренном, маломощном элювии известковистых пород.

Профиль дерново-карбонатных типичных почв, как правило, развит слабо и имеет общую мощность порядка 20—40 см, содержит в большом количестве щебень и обломки породы. Исключение составляют дерново-карбонатные типичные почвы, развивающиеся на тяжелых карбонатных глинах.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение: A_0 — лесная подстилка мощностью 1—2 см, состоящая из древесного опада;

$A_{1к}$ — гумусовый горизонт мощностью 5—10 см, черный или коричнево-черный, суглинистый или более тяжелого механического состава, зернистой структуры, может содержать обломки карбонатной породы;

$V_{тк}$ — иллювиальный горизонт мощностью 14—28 см, коричневато-серый, глинистый, содержит много обломков карбонатной породы, очень плотный, часто отсутствует или выражен фрагментарно; переход постепенный;

C_k — карбонатный элювий почвообразующей породы, слабо измененный процессом почвообразования;

$СД_k$ — не затронутая или слабо затронутая почвообразованием карбонатная порода.

Вскипание от HCl наблюдается в горизонте $A_{1к}$.

Содержание гумуса в горизонте $A_{1к}$ очень высокое (10—25%); реакция почв в гумусовом горизонте нейтральная (pH_{H_2O} 7,0—7,8); степень насыщенности поглощающего комплекса основаниями очень высокая, полная (99—100%); емкость поглощения также большая (45—55 мг-экв на 100 г почвы); по валовому составу профиль почв не дифференцирован или очень слабо дифференцирован; отмечается обогащение илстой фракцией горизонтов $A_{1к}$ и $V_{тк}$.

Дерново-карбонатные типичные почвы, как правило, сильно каменисты и поэтому редко используются в сельском хозяйстве.

Подтип дерново-карбонатных выщелоченных почв. Эти почвы распространены в Западной и Восточной буроземно-лесных областях фрагментарно среди бурых лесных почв. Они формируются под широколиственными лесами, на выветрелой и достаточно мощной толще элювия и элюво-делювия карбонатных пород. Мощность почвенного профиля обычно 40—70 см, бывает и больше.

Профиль почвы имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — подстилка мощностью 1—2 см, рыхлая, состоящая из опада древесной растительности;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—40 см, черный или коричнево-черный, суглинистый или более тяжелый по механическому составу, зернистой структуры, сильно варьируется по мощности;

A_1A_2 — оподзоленный горизонт мощностью около 5 см, несколько осветленный, черновато-коричневый, суглинистый или более тяжелый по механическому составу, ореховатой или комковато-ореховатой структуры; горизонт обычно выражен слабо;

$V_{тк}$ — иллювиальный горизонт мощностью около 30 см; мощность горизонта значительно варьируется в зависимости от степени развития почвенного профиля; коричневато-серый, глинистый, уплотненный; темные глянцевые коллоидальные пленки по граням структурных отдельностей; содержит большое количество обломков карбонатных пород;

C_k — карбонатный элювий или элюво-делювий, слабо видоизмененный процессом почвообразования;

$СД_k$ — не затронутая или слабо затронутая почвообразованием карбонатная порода.

Вскипание от HCl наблюдается или сразу под гумусовым горизонтом, или в пределах горизонта $V_{тк}$.

Содержание гумуса в горизонте A_1 очень высокое (10—18%), падение содержания гумуса вниз по профилю резкое; так, на глубине 10—20 см оно составляет 2—3%, в горизонте $V_{тк}$ — не более 1,5—2%; реакция почвы в горизонтах A_1 и A_1A_2 слабокислая (pH_{H_2O} 5,7—6,5); степень насыщенности поглощающего комплекса основаниями очень высокая; в валовом составе почвы отмечается некоторое обогащение горизонта $V_{тк}$ полуторными окислами; в характере распределения илстой фракции наблюдается та же закономерность, т. е. некоторое увеличение содержания илстой фракции в горизонте $V_{тк}$. Почвы обладают высоким плодородием и используются в Западной буроземно-лесной области под сады и виноградники.

ТИП ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМОВИДНЫХ ПОЧВ

Почвы этого типа имеют ограниченное распространение на территории Советского Союза; они занимают довольно большие площади на юге Дальнего Востока, особенно на юге Амурской области, на Зейско-Бурейской равнине. Они развиваются на обширных равнинных территориях, сложенных с поверхности древними озерно-аллювиальными тяжелыми глинами и суглинками, под лугово-степной растительностью, представленной многочисленными видами злаков, бобовых и лугового разнотравья, часто с куртинами кустарников. Эти почвы находятся под воздействием верховодки, которая наблюдается в течение всего вегетационного периода в пределах верхних полутора метров и лишь поздней осенью опускается глубже. Профиль неясно дифференцирован.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дерновый горизонт мощностью 7—12 см, черный, глинистый, густо переплетенный корнями растений;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—50 см, черный, глинистый, зернистый или зернисто-мелкокомковатой структуры, много железистомарганцовистых ржаво-черных новообразований;

AB — переходный горизонт мощностью 20—30 см, серовато-бурый, глинистый, пороховидной или комковато-пороховидной

структуры, с мелкими сизыми и ржавыми пятнами и кремнеземистой белой присыпкой;

V_g — переходный горизонт мощностью 50—70 см, бурый или серовато-бурый, глинистый, пороховидной структуры, с сизыми и ржавыми пятнышками и кремнеземистой присыпкой;

C_g — порода, неоднородно окрашенная, бурая, с сизыми и ржавыми пятнами, глинистая, ореховатой структуры; встречаются черные линзы сапропеля, сезонномерзлые слои.

Содержание гумуса в горизонте A_1 значительно варьируется — от 3 до 10%, в составе гумуса преобладают гуминовые кислоты ($C_g : C_f = 1,9—2,3$); реакция почв слабокислая ($pH_{H_2O} 5,9—6,2$); степень насыщенности основаниями — более 95%; валовой состав почвы по генетическим горизонтам не изменяется; илстая фракция по профилю распределяется равномерно. Лугово-черноземовидные почвы обеспечены подвижными соединениями калия, 17,0—46,0 мг на 100 г почвы и слабо обеспечены фосфором, 5,0—7,5 мг на 100 г почвы.

Лугово-черноземовидные почвы являются лучшими пахотными угодьями Дальнего Востока. Для эффективного использования их в сельском хозяйстве целесообразно внесение азотных и фосфорных удобрений и необходимо проведение мероприятий по борьбе с сезонным переувлажнением почв.

ТИП ЛУГОВО-БУРЫХ ПОЧВ (ЛУГОВЫХ ПОДБЕЛОВ)

Эти почвы выделены в Восточной буроземно-лесной области, в Приморском крае. Они развиты под остепненными разнотравно-злаковыми и осоково-злаковыми лугами, часто с зарослями кустарников, на слабонаклоненных поверхностях высоких надпойменных террас и на пологих шлейфах увалов, на почвообразующих породах, представленных щебнисто-суглинистыми отложениями и тяжелыми суглинками и глинами. Муссонный характер атмосферных осадков в условиях слабонаклоненного рельефа и преобладания пород тяжелого механического состава обусловили поверхностное переувлажнение почв и оглеение почвенного профиля. Почвы резко дифференцированы на генетические горизонты.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 20—40 см, темно-серый, суглинистый или более тяжелый по механическому составу, комковато-порошистой структуры, слабо уплотнен, пронизан корнями растений;

A_{2g} — оподзоленный, оглеенный горизонт мощностью около

10 см, развит не всегда, пепельный или серовато-пепельный с сизоватыми и ржавыми пятнышками оглеения, суглинистый, пластинчатой структуры, содержит много ортштейнов; может быть замещен переходным буровато-серым горизонтом A_1B ;

V_g — иллювиальный горизонт мощностью 35—50 см, серо-бурый или сизовато-бурый, суглинистый или более тяжелый по механическому составу, иногда хрящеватый, комковато-остроробристой структуры; иногда обилие мелких охристых пятнышек и точек;

C_g — плотная порода мощностью 65—100 см, суглинистая или глинистая, иногда хрящеватая, оглеенная.

Содержание гумуса в горизонте A_1 колеблется от 4,0 до 20%; реакция почв — в диапазоне от кислой до слабокислой ($pH_{KCl} 3,7—5,7$); емкость обмена сравнительно высокая (20—40 мг-экв на 100 г почвы); поглощающий комплекс насыщен основаниями. Почвы характеризуются низким содержанием подвижных соединений азота и фосфора. Они очень широко используются в сельском хозяйстве. Эти почвы нуждаются в минеральных, фосфорных и азотных удобрениях на фоне органических удобрений.

Подтипы лугово-бурых почв (луговых подбелов)

Подтип луговато-бурых типичных почв. Они распространены небольшими массивами в западной и юго-западной частях Суйфун-Ханкайской равнины; формируются под остепненными разнотравно-злаковыми лугами с келерией и арундинеллой на щебнисто-суглинистых делювиальных и тяжелых озерных и озерно-аллювиальных глинистых и суглинистых отложениях пологих шлейфов увалов и надпойменных террас. Почвенный профиль слабо дифференцирован на горизонты.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 30—40 см, темно-серый, суглинистый или тяжелосуглинистый, комковато-порошистой структуры, слабо уплотненный;

A_1B — переходный горизонт мощностью 15—25 см, светлее предыдущего, темновато-серый или буро-серый, хрящевато-суглинистый или тяжелосуглинистый, мелкокомковатой или комковато-порошистой структуры, уплотненный; часто содержит мелкие железистомарганцовистые конкреции;

V_g — переходный глееватый горизонт мощностью 25—50 см, серо-бурый или сизовато-бурый, хрящевато-суглинистый или глинистый, комковато-остроробристой структуры; иногда обильно выражены мелкие охристые пятна и точки;

C_g — неоднородно окрашен в сизо-бурые тона, хрящевато-суглинистый или глинистый, часто сильно оглеен; содержится много железисто-марганцевистых конкреций.

Содержание гумуса в горизонте A_1 высокое (7—11%), в составе гумуса горизонта A_1 преобладают гуминовые кислоты ($C_g : C_{\phi} = 1,3—1,9$); состав гумуса нижележащих горизонтов фульватный; реакция почв слабокислая ($pH_{KCl} 5,0—5,7$); емкость обмена высокая (25—40 мг-экв на 100 г почвы); поглощающий комплекс полностью насыщен основаниями; валовые полуторные окислы и иллитная фракция равномерно распределяются по генетическим горизонтам.

Луговато-бурые типичные почвы обладают высоким плодородием и широко используются в сельском хозяйстве; для поддержания их плодородия требуется внесение минеральных и органических удобрений.

Подтип лугово-бурых оподзоленных почв (луговых подбелов оподзоленных). Они встречаются в пределах Ханкайско-Уссурийской равнины; развиваются под остепненными разнотравно-злаковыми лугами с келерией и арундинеллой, часто с кустарниковыми зарослями, на глинистых древних озерных и озерно-аллювиальных отложениях.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—20 см, темно-серый или серый, тяжелосуглинистый, глыбистой и комковато-порошистой структуры, пронизан корнями. Иногда в нижней его части выделяется горизонт A_1A_2 ;

A_1A_2 — переходный горизонт мощностью 5—7 см, неоднородно окрашенный, серый, со светло-серыми пятнами, тяжелосуглинистый;

A_{2g} — оподзоленный, оглеенный горизонт мощностью 15—20 см, пепельный или серовато-пепельный, суглинистый, пластинчатой структуры, слабопористый, отмечается много ортштейнов; переход постепенный;

B_{1g} — иллювиальный горизонт мощностью 20—25 см, бурый, тяжелосуглинистый или глинистый, плитчато-призматической, иногда творожисто-порошистой или зернисто-порошистой структуры; глянцевая пленка по граням структурных отдельностей; белесая мучнистая присыпка также по граням структурных отдельностей и слабовыраженным трещинам; слабовыраженные признаки оглеения в виде сизоватых и ржавых пятнышек; отмечается небольшое количество мелких ортштейнов;

BC_g — переходный горизонт мощностью 20—70 см, светлее предыдущего, серовато-бурый, иногда сизо-бурый, тяжелосуглинистый или глинистый, призматической структуры; отмечается белесая присыпка; часто встречаются линзы сапропеля;

C_g — сизо-бурый, глинистый, плотный, при близком к поверхности (100—120 см) стоянии верховодки обычно сильно оглеен.

Содержание гумуса в горизонте A_1 достаточное (4—6%), уменьшение содержания гумуса вниз по профилю значительное; в составе гумуса горизонта A_1 , как показывает отношение $C_g : C_{\phi} = 1—1,3$, гуминовые кислоты и фульвокислоты находятся в равных соотношениях или несколько преобладают гуминовые кислоты; реакция почв в гумусовом горизонте A_1 слабокислая ($pH_{KCl} 4,9—5,7$), в оподзоленном горизонте A_{2g} несколько более кислая ($pH_{KCl} 3,9—4,7$); горизонт A_1 характеризуется высокой емкостью обмена (25—30 мг-экв на 100 г почвы) и почти полной насыщенностью поглощающего комплекса основаниями (85—97%); в оподзоленном горизонте A_{2g} отмечается наименьшая по профилю емкость поглощения (13—15 мг-экв на 100 г почвы) при высокой насыщенности поглощающего комплекса основаниями (83—94%); гидролитическая кислотность почв, особенно в верхних горизонтах, высокая (7—14 мг-экв); в валовом составе наблюдается заметный вынос окислов алюминия из верхних горизонтов почвы и накопление их в иллювиальном горизонте B_{1g} ; перераспределение валовых окислов железа незначительное; отмечается также обеднение верхних горизонтов почвы A_1 , A_1A_2 и A_{2g} иллитной фракцией и накопление ее в иллювиальном горизонте.

Лугово-бурые оподзоленные почвы (луговые подбелы оподзоленные) широко используются в сельском хозяйстве, по своим свойствам нуждаются в минеральных и органических удобрениях и в известковании.

Подтип лугово-бурых оподзоленно-глеевых почв (луговых подбелов оподзоленно-глеевых). Эти почвы в основном распространены на Среднеамурской низменности, встречаются также в северных районах Приморского края. Они развиваются под осоково-вейниковыми лугами с ерниковой березкой и порослевыми древесно-кустарниковыми зарослями на тяжелых озерных и озерно-аллювиальных глинистых отложениях.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—20 см, буровато-серый, суглинистый, комковато-порошистой или комковатой структуры;

A_{2g} — оподзоленно-глееватый горизонт мощностью 15—25 см,

осветленный, палево-сизый, суглинистый, затеки гумуса прослеживаются до глубины 30—40 см; отмечаются охристые пятна;

V_{1g} — иллювиальный горизонт мощностью 40—50 см, неоднородно окрашенный, сизовато-серый, тяжелосуглинистый или глинистый, плитчато-остроробристой структуры; отмечаются мелкие, неправильной формы охристые пятна;

C_g — неоднородно окрашен, сизовато-буроватый с охристыми пятнами, глинистый, плотный; по всему профилю выделяются вертикальные морозобойные трещины.

Содержание гумуса в горизонте A_1 высокое (10—20%), состав гумуса специфический; так, в составе гумуса поверхностных горизонтов нерастворимые формы гумусовых веществ (гумины) составляют более 50%, содержание гуминовых кислот низкое; реакция почв кислая по всему профилю (pH_{KCl} 3,7—4,0); гумусовый горизонт A_1 отличается довольно высокой емкостью поглощения (28—30 мг-экв на 100 г почвы) и высокой насыщенностью поглощающего комплекса основаниями (70—80%); оподзоленно-оглеенный горизонт A_{2g} характеризуется резким уменьшением емкости обмена (8—14 мг-экв на 100 г почвы) и уменьшением насыщенности поглощающего комплекса основаниями (48—46%); валовой состав почв не показывает резкой дифференциации профиля на генетические горизонты.

Лугово-бурые оподзоленно-глеевые почвы (луговые подбелы оподзоленно-глеевые) широко используются в сельском хозяйстве. При освоении они нуждаются во внесении органических и минеральных удобрений, в известковании и в мелиоративных мероприятиях по их осушению.

ТИП ЛУГОВЫХ ГЛЕЕВЫХ ПОЧВ

Почвы встречаются в Закарпатье и в Приморском крае, в климатически более сухих частях зоны бурых лесных почв, там, где она граничит со степями. Лугово-глеевые почвы распространены на плоских равнинах первых надпойменных террас рек и озерных террас. Они образуются на слоистых иллювиальных супесчаных, суглинистых и глинистых отложениях, а также на озерных глинистых и тяжелосуглинистых отложениях, под вейниково-разнотравными лугами и под травяными дубовыми лесами в условиях устойчивого или длительного сезонного грунтового и смешанного поверхностно-грунтового увлажнения довольно сильно минерализованными водами, уровень залегания которых обычно находится на глубине 1—2 м от дневной поверхности.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

$A_{d(g)}$ — дернина мощностью 7—10 см, черная или темно-серая, густо переплетенная корнями растений; механический состав варьируется от супесей до глин; комковато-зернистой или комковато-порошистой структуры; по ходам корней и граням структурных отдельностей отмечаются ржавые пятна оглеения;

$A_{1(g)}$ — гумусовый горизонт мощностью 20—30 см, черный или буровато-серый; механический состав в зависимости от почвообразующей породы варьируется от супеси до глины; творожисто-икряной или комковато-зернистой структуры; выделяются ржавые пятна оглеения;

A_1A_{2g} — гумусово-оподзоленный горизонт мощностью 5—7 см, иногда выделяется в нижней части гумусового горизонта, мало-мощный, осветленный;

V_g — переходный горизонт мощностью 30—70 см, серый или грязно-серый с сизыми и ржавыми пятнами оглеения; различный по механическому составу; творожисто-зернистой или комковатоглыбистой структуры;

G — сизо-серая или сизо-охристая, оглеенная почвообразующая порода;

W — водоносный горизонт.

Содержание гумуса в горизонте $A_{1(g)}$ колеблется в широких пределах (от 2,5 — до 15%), убывание его вниз по профилю постепенное; реакция почв слабокислая или кислая в верхних горизонтах (pH_{KCl} 4,2—5,6) и почти нейтральная или слабощелочная в нижних горизонтах; степень насыщенности поглощающего комплекса верхних гумусовых горизонтов в целом высокая и варьируется от 70—80 до 100%; гидролитическая кислотность значительная. Почвы, как правило, бедны подвижными соединениями фосфора и калия.

Луговые глеевые почвы при использовании в сельскохозяйственном производстве нуждаются в мероприятиях по улучшению их водно-воздушного режима.

Подтипы луговых глеевых почв

Подтип луговых глеевых почв. Эти почвы имеют ограниченное распространение как в Западной, так и в Восточной буроземно-лесной области. В Западной буроземно-лесной области они встречаются на высоких надпойменных террасах р. Тисы и ее правых притоков. Они формируются в пониженных элементах рельефа на древнеаллювиальных отложениях различного механического

состава под войниково-разнотравными лугами или под травяными дубравами в условиях близкого к поверхности залегания (100—140 см) грунтовых вод разной степени минерализованности.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

$A_{d(g)}$ — дерново-гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, серый или сизовато-серый, глинистый, комковато-зернистой, иногда творожисто-зернистой структуры; отмечаются ржавые пятна оглеения;

AB_g — гумусовый, переходный горизонт мощностью 20—40 см, серовато-бурый с сизыми и ржавыми пятнами оглеения, тяжело-суглинистый, мелкопризматической структуры;

B_g — переходный горизонт мощностью 40—70 см, сизо-охристый, глинистый, комковато-глыбистой, при высыхании плитчато-призматической структуры; по граням структурных отдельностей ржавые натеки и примазки железа; переход постепенный.

G — глеевый горизонт мощностью 15—30 см, сизо-охристый, глинистый, бесструктурный;

W — 100 (140) см — водоносный горизонт.

Содержание гумуса в горизонте $A_{d(g)}$ небольшое (2,5—3,5%), гумус кислый, светлоокрашенный; реакция почв в верхнем горизонте кислая (pH_{KCl} 4,2—4,5); гидролитическая кислотность высокая (5,3—7,0 мг-экв); насыщенность поглощающего комплекса основаниями высокая (70—80%), содержание обменных оснований в гумусовом горизонте — 12,0—23,0 мг-экв на 100 г почвы; характер распределения валовых полуторных окислов и илстой фракции по генетическим горизонтам почвенного профиля равномерный. Луговые глеевые почвы не обеспечены подвижными соединениями фосфора (1,0—1,5 мг на 100 г почвы) и калия (10—11 мг на 100 г почвы). Кроме того, эти почвы имеют плохие физические свойства: они бесструктурные, во влажном состоянии сильно набухают и становятся водо- и воздухопроницаемыми, при высыхании сильно сокращаются в объеме и раскалываются, образуют крупные глубокие трещины, что приводит к сильному их иссушению в сухие и жаркие периоды года.

Луговые глеевые почвы используются в сельском хозяйстве. При их эксплуатации необходимы мероприятия по улучшению их физических свойств, созданию благоприятного для сельскохозяйственных культур водно-воздушного режима; необходимо также внесение минеральных и органических удобрений.

В Восточной буроземно-лесной области луговые глеевые почвы встречаются небольшими массивами на равнинных участках первой террасы оз. Ханка, на первых надпойменных террасах рек и на

днищах падей. Они образуются в основном на тяжелых по механическому составу древнеозерных и древнеаллювиальных отложениях под злаково-разнотравными лугами в условиях близкого к дневной поверхности залегания почвенно-грунтовых вод. Почвенный профиль слабо дифференцирован.

Почвы имеют следующее морфологическое строение:

A_d — дерновый горизонт мощностью 20—25 см, черный, глинистый, комковато-порошистой структуры, густо переплетен корнями;

A_{1g} — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, оглеенный, темно-серый, глинистый, творожисто-икрянистой структуры; сизые и ржавые пятна;

B_g — переходный горизонт мощностью 45—50 см, серый или грязно-серый, глинистый, творожисто-зернистой структуры, с сизыми и ржавыми пятнами оглеения;

G — сизовато-охристая мокрая глина;

W — водоносный горизонт.

Содержание гумуса в верхнем горизонте высокое (10—15%), характерно постепенное уменьшение его вниз по профилю и довольно глубокое проникновение (до 50—70 см); реакция почв в верхних горизонтах кислая (pH_{KCl} 4,2—4,4), в нижних горизонтах близкая к нейтральной (pH_{KCl} 5,9—6,2), иногда слабощелочная; емкость поглощения высокая (28—40 мг-экв на 100 г почвы); степень насыщенности поглощающего комплекса основаниями почти полная, в верхних горизонтах профиля — 89—95%, в нижних горизонтах — 100%. Луговые глеевые почвы богаты азотом и подвижными соединениями фосфора.

При освоении этих почв в сельском хозяйстве их целесообразно использовать под культуру риса. При этом необходима специальная мелиорация — устройство осушительной и оросительной систем, планировка поверхности полей. Использование этих почв под обычные полевые культуры возможно только на основе осушительных мелиоративных мероприятий.

Подтип луговых глеевых оподзоленных почв. Встречается как в Западной, так и в Восточной буроземно-лесной области. В Западной буроземно-лесной области луговые глеевые оподзоленные почвы имеют значительное распространение на Притисенской низменности. Они развиваются на наиболее повышенных и лучше дренированных элементах мезорельефа, в основном на почвообразующих породах тяжелого механического состава, в условиях относительно близкого к поверхности (200—250 см) залегания водоносного горизонта. Они почти полностью распаханы.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение: $A_{\text{пах}}(A_{\text{dg}})$ — пахотный (дерновый) горизонт мощностью около 15 см, темно-серый, суглинистый, мелкозернистой структуры; небольшое количество мелких ржавых пятнышек по граням структурных отдельностей и ходам корней;

A_g — гумусовый горизонт мощностью 30—50 см, серый или серовато-бурый, суглинистый, зернистой структуры, уплотненный; отмечается довольно большое количество мелких ржаво-бурых пятен; иногда в нижней части гумусового горизонта выделяется слабая оподзоленность, т. е. горизонт A_1A_{2g} ;

A_1A_{2g} — гумусово-элювиальный горизонт мощностью 5—7 см, слабовыраженный, несколько осветленный, серовато-бурый или светло-бурый, суглинистый, комковато-зернистой структуры;

B_g — иллювиальный горизонт мощностью 30—100 см, темно-бурый или грязно-бурый, глинистый или тяжелосуглинистый, комковато-глыбистой структуры или бесструктурный; сизые и ржавые пятна оглеения; большое количество железистомарганцовистых новообразований; очень плотный, вязкий;

$G(C_g)$ — оглеенная порода мощностью 60—100 см, сизо-ржавая, глинистая или тяжелосуглинистая;

W — 200 (250) см, водоносный горизонт.

Содержание гумуса в пахотном горизонте небольшое (2,5—4%), уменьшение содержания гумуса вниз по профилю постепенное; реакция почв в верхних гумусовых горизонтах ($A_{\text{пах}} - A_g$) кислая и слабокислая (pH_{KCl} 4,2—5,6); горизонт A_1A_2 имеет кислую реакцию (pH_{KCl} 4,0—4,2); емкость обмена в гумусовых горизонтах низкая (3,0—10 мг-экв на 100 г почвы); степень насыщенности поглощающего комплекса основаниями высокая (75—97%), значительно снижающаяся в гумусово-элювиальном горизонте A_1A_{2g} (50—60%); в валовом составе наблюдается незначительное обеднение гумусово-элювиального горизонта полуторными окислами и относительное обогащение его валовой кремнекислотой; в характере распределения илстой фракции по генетическим горизонтам отмечается уменьшение ее содержания в верхних горизонтах. Луговые глеевые оподзоленные почвы характеризуются высоким содержанием подвижных форм азота и низким содержанием подвижных соединений фосфора (1,0—2,0 мг на 100 г почвы) и калия (4,0—8,0 мг на 100 г почвы). Эти почвы обладают неблагоприятными для возделывания сельскохозяйственных культур водно-физическими свойствами.

Эти почвы почти сплошь распаханы, для повышения их продуктивности необходимы мероприятия по созданию в них благопри-

ятных водно-физических свойств, а также внесение минеральных, калийных и фосфорных удобрений и известкование.

Луговые глеевые оподзоленные почвы встречаются в Восточной буроземно-лесной области небольшими участками на первой террасе оз. Ханка, первых надпойменных террасах рек и в днищах падей вместе с луговыми глеевыми почвами. Они распространены на более дренированных и повышенных элементах рельефа под злаково-разнотравной луговой растительностью, на почвообразующих породах тяжелого механического состава.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, темно-серый, суглинистый или более тяжелый по механическому составу, комковатой или порошисто-комковатой структуры; переход резкий;

A_{2g} — оподзоленный, оглеенный горизонт мощностью 10—20 см, пепельный или сизовато-пепельный, суглинистый или более тяжелый по механическому составу, иногда слоистого сложения, обычно пористый, часто разбит вертикальными трещинами; переход резкий;

B_g — иллювиальный горизонт мощностью 30—50 см, сизовато-черный, глинистый или тяжелосуглинистый, икряной структуры; глянцевая пленка по граням структурных отдельностей; иногда точечные синие образования вивианита; переход постепенный;

G — глеевый, сизовато-серый, глинистый с ржавыми пятнами;

W — 150 (200) см — водоносный горизонт.

Содержание гумуса в верхних горизонтах высокое (5,6—12,3%), с глубиной постепенно уменьшается; реакция почв в верхних горизонтах слабокислая (pH_{KCl} 4,4—5,1); в нижних горизонтах близкая к нейтральной; емкость обмена в верхних горизонтах высокая (28—48 мг-экв на 100 г почвы), резко уменьшается в горизонте A_{2g} (19—22 мг-экв на 100 г почвы), максимальная емкость обмена в иллювиальном горизонте (41—56 мг-экв на 100 г почвы); степень насыщенности поглощающего комплекса основаниями почти полная (98—100%); гидролитическая кислотность значительная (3,1—4,9 мг-экв); верхние горизонты заметно обеднены валовыми полуторными окислами и обогащены валовой кремнекислотой; верхние горизонты почвы также обеднены илстой фракцией.

Луговые глеевые оподзоленные почвы могут использоваться в сельском хозяйстве преимущественно под культуру риса при условии регулирования их водно-воздушного режима путем разработки осушительных и оросительных систем.

ТИП ЛУГОВЫХ ТЕМНЫХ ЧЕРНОЗЕМОВИДНЫХ ПОЧВ

Луговые темные черноземовидные «почвы прерий» имеют очень ограниченное распространение в Советском Союзе, они выделены только на территории Амурской области. Эти почвы развиты на аллювиальных и делювиальных тяжелосуглинистых и глинистых отложениях обширных плоских участков в пределах Архаринской равнины, мезопонижий водораздельных пространств Зейско-Буреинской равнины, нижних частей очень пологих склонов к речным долинам и днищ падей в основном под осоково-разнотравными или вейниково-осоковыми лугами, в условиях поверхностного увлажнения, временной верховодки.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_T — торфянистый, перегнойный горизонт мощностью 10—15 см, черно-коричневый, темно-серый, тяжелосуглинистый или глинистый, густо переплетен корнями;

A_{1g} — гумусовый, оглеенный горизонт мощностью 12—25 см, серовато-бурый, при подсыхании светлеет, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатой структуры, ржавые пятна оглеения;

B_g — переходный горизонт мощностью около 60 см, сизовато-ржавый, глинистый, икряной или творожистой структуры, плотный, обычно насыщен водой; переход постепенный;

C_g — сизо-ржавый, глинистый, ореховатой структуры, плотный.

Луговые темные черноземовидные почвы изучены недостаточно. Поглощающий комплекс насыщен основаниями, иногда в луговых темных черноземовидных почвах содержится до 40% поглощенного Na. Почвенный профиль по валовому составу не дифференцирован на генетические горизонты, отмечается лишь незначительное относительное накопление SiO_2 в гумусовом горизонте. В характере распределения илстой фракции наблюдается незначительный вынос ила из верхних горизонтов и накопление его в средней части профиля. Они используются под сенокосные угодья. После осушительной мелиорации могут использоваться под пашенные угодья.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ДЕРНОВЫХ ПОЧВ

Эти почвы распространены в прирусловой части поймы и в центральной пойме на повышенных элементах мезорельефа — на гривах и прирусловых валах, под разнотравными лугами и пойменными лесами. Почвы периодически затапливаются паводковы-

ми водами. В межень капиллярная кайма опускается за пределы почвенного профиля и почвы развиваются в автоморфных условиях.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 3—30 см, темноокрашенный, темно-буро-серый или буро-темно-серый, различный по механическому составу, от песчаного до суглинистого, комковатой структуры, может быть слоистым;

B_1 — маломощный переходный горизонт буроватой окраски; по механическому составу в диапазоне от песчаного до суглинистого; комковатой структуры, иногда непрочной, иногда слоистой; переход постепенный;

C — слоистый горизонт речного аллювия, часто песчано-галечниковый.

Аллювиальные дерновые почвы значительно варьируются по своим свойствам. В гумусовом горизонте они содержат 2—4% гумуса, с глубиной содержание перегноя постепенно падает и на значительной глубине отмечается 0,5—1,5% гумуса. Реакция почв в верхних горизонтах слабокислая, в нижних почти нейтральная. Поглощающий комплекс насыщен основаниями. Емкость поглощения колеблется в широких пределах в зависимости от механического состава почв.

Эти почвы, занятые луговой растительностью, используются в качестве выпасов и сенокосов. Для повышения продуктивности лугов рекомендуются подкормка их минеральными удобрениями и подсев высокоурожайных трав. Леса, распространенные на дерновых почвах прирусловых валов, имеют почвоохранное значение; их следует сохранять и улучшать.

Подтипы аллювиальных дерновых почв

Подтип аллювиальных дерновых слоистых примитивных почв.

Эти почвы распространены преимущественно в прирусловых частях пойм, на гривах и валах, сложенных слоистым аллювием в основном легкого механического состава, под пойменными лесами, местами под травянистой растительностью. Почвенный профиль характеризуется слабым развитием горизонтов и четкой слоистостью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 1—2 см, рыхлая, буровато-темно-серая, супесчаная или песчаная;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 3—5 см, буро-темно-серый или темно-буро-серый, легкого механического состава, слабо-оструктуренный, развит не всегда;

C — слоистый аллювий, в нижней части почвенного профиля часто песчано-галечниковый.

Состав и свойства этих почв в значительной степени определяются составом и свойствами почвообразующих пород, так как процесс почвообразования в них развит слабо. Для них характерно незначительное содержание гумуса (около 1—1,5%) в верхних 5 см, резкое уменьшение гумуса вниз по профилю при наличии в профиле несколько более гумусированных погребенных прослоек. Реакция почв слабокислая в дернине и гумусовом горизонте и почти нейтральная в остальной части профиля. Емкость поглощения невелика, поглощающий комплекс насыщен основаниями.

Эти почвы в сельском хозяйстве не используются. Пойменные леса, приуроченные к ним, имеют почвоохранное, противозероэрозийное значение, и вырубка их не рекомендуется.

Подтип аллювиальных дерновых слоистых почв. Эти почвы формируются на повышенных элементах рельефа, валах и гривах, на слоистых аллювиальных отложениях. Обычно слои разнородны по механическому составу при преобладании в целом суглинистых, супесчаных и песчаных слоев. Почвы развиваются под гидромезофитными лугами, местами под пойменными лесами. В профиле почв одинаково четко выражен дерновый процесс почвообразования и слоистость аллювиальных отложений.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 3—5 см, темно-серая, супесчаного, легкосуглинистого или суглинистого механического состава, пронизанная корнями растений;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 5—20 см, буровато-темно-серый, легкосуглинистого или суглинистого механического состава, иногда с прослойками песка и супеси, непрочной зернисто-комковатой структуры;

B — переходный горизонт, маломощный, серовато-бурый, слабогумусированный, слоистый; механический состав неоднородный по слоям — от суглинистого до песчаного; развит не всегда;

C — песчано-суглинистый слоистый аллювий, не исключено присутствие прослоек гальки.

Содержание гумуса невысокое, в верхних горизонтах около 2—3%, уменьшение его вниз по профилю резкое при отсутствии переходного горизонта B и постепенное, если переходный горизонт хорошо выражен. Реакция почв слабокислая в верхних гори-

зонтах и почти нейтральная в нижних. Значение емкости поглощения невысокое в песчаных и супесчаных почвах и нормальное в суглинистых. Поглощающий комплекс насыщен основаниями.

Аллювиальные дерновые слоистые почвы используются под пастбища и сенокосные угодья. На повышение продуктивности последних положительное воздействие оказывают подкормка минеральными удобрениями и подсев высокоурожайных трав.

Подтип собственно аллювиальных дерновых почв. Они встречаются на повышенных элементах рельефа центральной поймы, в основном на гривах, под мезофитными лугами. Почвообразующими породами их являются неясно слоистые суглинистые или глинистые аллювиальные отложения.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 5—10 см, темно-серая, суглинистая или глинистая, зернисто-комковатой структуры, плотноватая, густо переплетенная корнями;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—30 см, буровато-темно-серый, суглинистый или глинистый, зернисто-комковатой структуры;

B — переходный горизонт, слабогумусированный, серо-бурый, суглинистый или глинистый, менее прочной зернисто-комковатой структуры, неясно слоистый;

C — слоистый аллювий, в основном суглинистого или глинистого механического состава; на некоторой глубине возможно подстиание песчано-галечниковыми отложениями.

Содержание гумуса в верхних горизонтах около 4%, убывание гумуса вниз по профилю постепенное, на значительной глубине оно равняется 0,5—1,5%. Реакция почв слабокислая в гумусовых горизонтах и почти нейтральная в переходном. Емкость поглощения высокая, поглощающий комплекс насыщен основаниями.

Собственно аллювиальные дерновые почвы широко используются в сельском хозяйстве в качестве сенокосных угодий и пастбищ. При рациональном их использовании они нуждаются в подкормке минеральными удобрениями, в подсеве высокоурожайных трав. Почвы центральной поймы используются также и в земледелии.

Подтип аллювиальных дерново-буроземных почв. Эти почвы распространены в пределах высокой поймы на положительных элементах рельефа, сложенных достаточно однородными суглинистыми и глинистыми аллювиальными отложениями. В растительном покрове к аллювиальным дерново-буроземным почвам приурочены мезофитные луга.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 5—10 см, темно-буро-серая, суглинистая или более тяжелого механического состава, зернисто-комковатой структуры, плотноватая, пронизанная корнями растений;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—35 см, темновато-бурый или темновато-серо-бурый, суглинистый или более тяжелый по механическому составу, зернисто-комковатой структуры;

B — переходный горизонт, серовато-бурый, суглинистый или более тяжелый по механическому составу, зернисто-ореховатой структуры, плотноватый;

C — аллювиальные отложения суглинистые или глинистые.

Аллювиальные дерново-буроземные почвы отличаются содержанием гумуса (около 4% в верхних горизонтах) и постепенным понижением его вниз по профилю. Реакция почв в верхних горизонтах слабокислая, в нижних — почти нейтральная. Поглощающий комплекс насыщен основаниями. Емкость поглощения высокая.

Почвы высокой поймы распахиваются и используются в земледелии, в естественном состоянии они представляют собой ценные сенокосные и пастбищные угодья.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Распространены в поймах рек. Они образуются под лугово-болотной растительностью и ивняками; почвообразующими породами для них служат слоистые и неяснослоистые аллювиальные отложения в основном суглинистого и глинистого механического состава. Они встречаются в понижениях прирусловой и центральной пойм, а также на плоских невысоких гривах и пониженных выровненных пространствах центральной поймы. Эти почвы формируются в условиях периодического затопления паводковыми водами, а также под влиянием грунтовых вод, которые длительное время находятся в пределах почвенного профиля. Для этих почв характерны процессы гидрогенной аккумуляции железа и процессы оглеения.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина буровато-темно-серых тонов, плотная, тяжелого механического состава, густо пронизанная корнями трав;

A_1 — гумусовый горизонт, буро-темно-серых тонов, обычно тяжелого механического состава, зернистой структуры; характерны ржаво-бурые пятнышки и прожилки по ходам корней;

B_g — переходный горизонт буро-серых тонов, с сизыми пятнами оглеения, тяжелого механического состава, комковато-зернистой структуры, иногда изобилует железистыми новообразованиями в виде орштейнов, трубочек, пленок;

BG — переходный оглеенный горизонт буровато-сизой или грязно-сизой окраски, тяжелого механического состава, непрочной структуры, часто вязкий;

CG — слоистый аллювий, иногда песчаный;

W — обычно в нижней части профиля вскрывается водоносный горизонт.

Аллювиальные луговые почвы центральной поймы, особенно приуроченные к гривам и выровненным пространствам, используются в качестве сенокосных угодий. После осушения они могут использоваться и в качестве пашен.

Подтипы аллювиальных луговых почв

Подтип аллювиальных луговых слоистых примитивных почв. Эти почвы распространены в прирусловых областях пойм буроземно-лесных областей на пониженных элементах мезорельефа, на оглеенных слоистых аллювиальных отложениях под разреженной лугово-болотной растительностью и ивняками.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 1—2 см, буровато-темно-серая, по механическому составу может быть как легкого механического состава, так и тяжелого, но преимущественно суглинистого, рыхлая;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 3—5 см, буро-темно-серый, слоистый, преимущественно тяжелого механического состава, отмечаются ржаво-бурые мелкие пятнышки и прожилки по ходам корней; развит не всегда;

CG — слоистый аллювий буро-сизых или грязно-сизых тонов;

W — обычно в профиле вскрывается водоносный горизонт.

В сельскохозяйственном производстве эти почвы не используются.

Подтип аллювиальных луговых слоистых почв. Эти почвы встречаются на низких пологих гривах и пониженных выровненных пространствах низкой центральной поймы. Они развиваются на слоистых оглеенных аллювиальных отложениях суглинистого и глинистого механического состава под гидромезофитными и болотистыми лугами.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 3—10 см, темно-серая, суглинистая или более тяжелого механического состава, плотная, комковато-зернистой структуры, пронизана корнями растений;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 5—20 см, буровато-темно-серый, преимущественно тяжелого механического состава, иногда с прослойками песка или супеси, комковато-зернистой структуры; характерны мелкие ржаво-бурые пятнышки и прожилки;

B_g — переходный горизонт буро-серых или серо-бурых тонов с сизыми пятнами оглеения, слоистый; механический состав изменяется по слоям от суглинистого до песчаного; отмечаются новообразования в виде орштейнов, железистых ржаво-бурых трубочек и пятен;

CG — слоистый, оглеенный, неоднородно окрашенный, с бурыми и сизыми пятнами аллювий;

W — часто в профиле вскрывается водоносный горизонт.

Почвы могут использоваться в качестве сенокосных угодий, особенно после осушительных мелиораций и своевременного сброса паводковых вод.

Подтип собственно аллювиальных луговых почв. Они встречаются в неглубоких понижениях, на плоских невысоких гривах и пониженных выровненных пространствах высокой центральной поймы. Эти почвы формируются в основном на суглинисто-глинистых оглеенных аллювиальных отложениях под гидромезофитными и болотистыми лугами.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 5—10 см, буровато-темно-серая, обычно тяжелого механического состава, плотная, комковато-зернистой структуры, густо переплетенная корнями растений;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—30 см, буровато-темно-серый с ржаво-бурыми мелкими пятнышками, тяжелого механического состава, зернистой структуры;

B_g — переходный горизонт буро-серых или серо-бурых тонов с сизыми пятнами оглеения, тяжелого механического состава, зернисто-комковатой структуры; отмечаются железистые новообразования, иногда обильные;

BG — переходный оглеенный горизонт, буро-сизый или грязно-сизый, тяжелого механического состава, непрочной структуры, часто вязкий, иногда неясно слоистый;

CG — слоистый оглеенный, сизых тонов аллювий;

W — в нижней части профиля часто вскрывается водоносный горизонт.

Почвы используются в сельском хозяйстве в качестве сенокосных угодий. После осушения могут распахиваться и использоваться под кормовые культуры и овощи.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Почвы распространены в четко выраженных понижениях рельефа в поймах буроземно-лесных областей, часто они приурочены к притеррасным областям пойм. Эти почвы развиваются на аллювиальных отложениях тяжелого механического состава, в основном под болотной растительностью, часто под ивняками, в условиях постоянного переувлажнения паводковыми и грунтовыми водами.

Они формируются в результате сочетания болотного процесса (процессов торфонакопления и оглеения) и аллювиального, проявляющегося в виде заливания почвенного профиля при затоплении территории речными водами.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

AG — гумусовый, оглеенный горизонт мощностью 5—20 см, темно-серо-сизых тонов, неясно оструктуренный, иногда икряной структуры, тяжелого механического состава, мажущийся;

BG — переходный, оглеенный, иногда ожелезненный горизонт, буровато-сизый или грязно-сизый, иногда с ржаво-бурыми или охристыми пятнами, неясной и непрочной структуры, тяжелого механического состава;

G — глеевый горизонт, сизый или грязно-сизый, тяжелого механического состава, иногда с ржавыми и охристыми пятнами;

W — в первом полуметре вскрывается водоносный горизонт.

В профиле болотных почв с поверхности вместо AG или вместо $AG+BC$ может развиваться горизонт торфа T , темно-коричневый или бурый, местами заиленный; слои торфа могут быть разной степени разложивности.

При своевременном сбросе паводковых вод эти почвы могут использоваться как сенокосные угодья. После проведения работ по коренной мелиорации могут быть превращены в высокопродуктивные кормовые угодья, а также использоваться под овощные культуры.

Подтипы аллювиальных болотных почв

Подтип аллювиальных болотных иловато-глеевых почв. Они распространены в поймах рек, в основном в неглубоких понижениях рельефа, ограниченных по площади, на аллювиальных отло-

жениях тяжелого механического состава, под болотной растительностью, часто с ивовыми зарослями.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

AG — гумусовый, оглеенный горизонт мощностью 5—20 см, темно-серо-сизых тонов, неясноструктурный, иногда икряной структуры, тяжелого механического состава, мажущийся;

BG — переходный, оглеенный, иногда ожелезненный горизонт, буровато-серо-сизый или грязно-сизый, иногда с ржаво-бурными и охристыми пятнами, неясной и непрочной структуры, тяжелого механического состава, мажущийся;

G — глеевый горизонт, сизый или грязно-сизый, тяжелого механического состава, иногда с ржавыми и охристыми пятнами;

W — часто в первом полуметре вскрывается водоносный горизонт.

При своевременном сбросе паводковых вод эти почвы могут использоваться как сенокосные угодья.

Подтип аллювиальных болотных иловато-торфяно-глеевых почв.

Иловато-торфяно-глеевые почвы формируются в поймах рек, как правило, в обширных, хорошо выраженных понижениях, сложенных аллювиальными отложениями тяжелого механического состава, под болотной растительностью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

T — горизонт торфа мощностью до 50 см, коричневый или бурый, разной степени разложения, заиленный;

BG — переходный оглеенный горизонт, иногда ожелезненный, буровато-сизый или грязно-сизый, тяжелого механического состава, иногда с ржаво-бурными или охристыми пятнами, мажущийся; развит не всегда;

G — глеевый горизонт, сизый или грязно-сизый, тяжелого механического состава;

W — часто в первом полуметре вскрывается водоносный горизонт.

Почвы могут использоваться в сельском хозяйстве в основном после их мелиорации. После осушения они могут использоваться в качестве сенокосных угодий, высокопродуктивных кормовых угодий, а также под овощные культуры.

Подтип аллювиальных болотных иловато-торфяных почв.

Образуются в поймах рек, в обширных хорошо выраженных понижениях рельефа, сложенных аллювиальными отложениями тяжелого механического состава, под травянистой болотной растительностью и ивовыми зарослями. Особенно широко распространены в притеррасных частях пойм.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

T — горизонт торфа мощностью более 50 см, коричневый или бурый, заиленный. Может быть подразделен на подгоризонты (T₁, T₂ и т. д.) в зависимости от окраски, степени разложения и других морфологических признаков торфа;

G — глеевый горизонт, сизый или грязно-сизый, тяжелого механического состава; выделяется, если мощность торфяной залежи меньше 200 см;

W — водоносный горизонт.

Иловато-торфяные почвы могут использоваться в сельском хозяйстве в качестве сенокосных угодий или в кормовых и овощных севооборотах после их мелиорации.

ПОЧВЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ОБЛАСТИ (Ж)

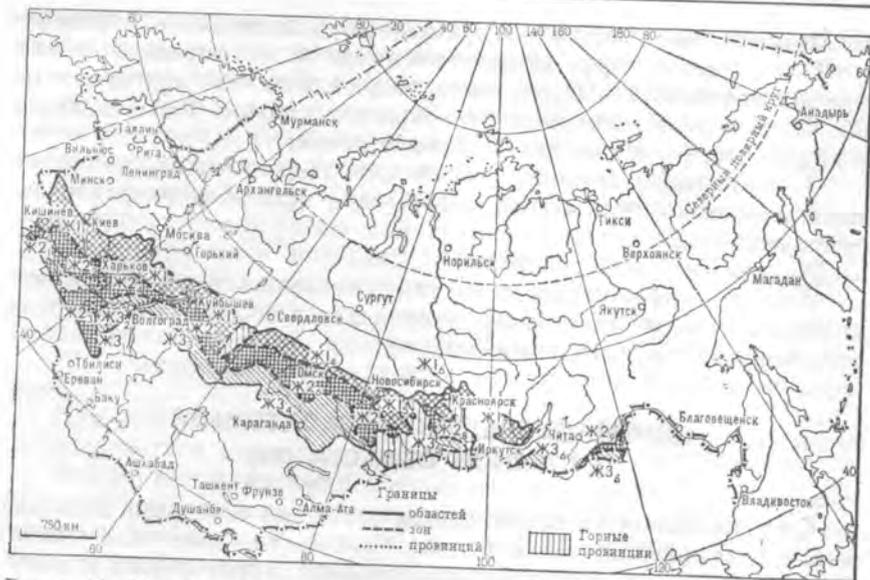
Степные области в нашей стране занимают обширные площади как в Европейской, так и в Азиатской части Советского Союза. Они расположены между таежно-лесными территориями и полупустынями и включают лесостепь с черноземами оподзоленными, выщелоченными и типичными, собственно степи с черноземами обыкновенными и южными и сухие степи с темно-каштановыми и каштановыми почвами. Светло-каштановые почвы развиты в пустынных степях и, согласно современному почвенно-географическому районированию, отделяются от каштановых почв границей почвенно-биоклиматической области.

Черноземы и каштановые почвы формируются в существенно различных условиях, поэтому описание этих почв приводится раздельно.

ТИП ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ

Черноземные почвы — одни из самых плодородных почв Советского Союза и мира. У нас в стране они занимают 1 905 тыс. кв. км, или 8,6% площади. Нам принадлежит около 50% от площади, занятой черноземными почвами во всем мире.

Черноземные почвы распространены в лесостепной и степной зонах. Эти зоны протянулись от низовий Дуная до Южного Алтая и далее на восток, по межгорным котловинам до Большого Хингана. Растительность и климатические условия этих зон различаются значительно, что накладывает отпечаток на характер форми-



Р и с. 11. Центральная лесостепная и степная область (Ж). Полную расшифровку буквенно-цифровых обозначений см. в легенде к рис. 5

рующихся здесь черноземных почв. Климат лесостепной и степной зон характеризуется теплым летом и умеренно холодной и холодной зимой. В связи со значительной протяженностью зон происходят заметные изменения климата как при движении с севера на юг, так и при движении с запада на восток. При движении с севера на юг уменьшается среднегодовое количество осадков — от 600 до 350 мм в год в Европейской части, от 400 до 250 мм в год в Азиатской части. Испаряемость же в этом направлении возрастает, поэтому, в то время как в лесостепной зоне осадки и испаряемость в среднем уравниваются и условия увлажнения считаются оптимальными, в степях создается уже некоторый дефицит влаги.

На всем протяжении зон температуры летнего периода остаются почти неизменными. Средняя температура июля $+20-25^{\circ}\text{C}$. При движении с запада на восток существенно возрастает континентальность климата, понижается температура зимнего периода (от $-4-10^{\circ}\text{C}$ на Украине до $-20-25^{\circ}\text{C}$ в Западной Сибири), сокращается продолжительность теплого периода со среднесуточной температурой выше 10° (от 140—180 до 92—120 дней), уменьшается и сумма температур выше 10° (от 3500—2400° до 2300—1400°).

Лесостепная и степная зоны характеризуются равнинным или слабоволнистым рельефом. Широкое распространение здесь получили неглубокие плоские понижения, которые в степной зоне часто достигают нескольких километров в поперечнике, — блюдца, поды. Наиболее приподнятые участки территории, такие, как Приазовская, Среднерусская, Приволжская, Ставропольская возвышенности, Донецкий кряж, Общий Сырт, значительно расчленены овражно-балочной сетью.

В Азиатской части страны территория зон охватывает южную оконечность слабодренированной Западно-Сибирской низменности и северную часть Центрально-Казахстанского мелкосопочника, равнинность которого нарушается отдельными сопками, возвышающимися над окружающей территорией на 20—50 м. Отдельные массивы черноземных почв встречаются на расчлененных увалистых предгорных равнинах Алтая, в левобережной части Минусинской котловины с сопочно-равнинным рельефом и в Забайкальском нагорье.

Почвообразование на большей части территории ведется на лёссах и лёссовидных суглинках, значительно реже — на глинах. Почвообразующие породы, как правило, содержат карбонаты, иногда легкорастворимые соли (засоленные породы Западной Сибири, Казахстана).

В настоящее время естественная растительность лесостепной и степной зон сохранилась только частично по балкам, оврагам, заповедным местам. В прошлом в лесостепи леса чередовались с участками луговых степей. В лесах Европейской части страны преобладали дуб с липой, ясенем, кленом; на юго-западе среди пород широко развиты граб и бук. В западносибирской лесостепи по колкам развита береза с примесью осины и ивы.

Участки луговых или разнотравных степей были представлены большим количеством двудольных растений, наряду с которыми были развиты ковыли, типчак, тонконог, костер.

Целинная растительность степной зоны представлена разнотравно-типчаково-ковыльными и типчаково-ковыльными степями. В этих степях основной фон создают злаки: узколистный ковыль, ковыль-волосатик, типчак, тонконог. В типчаково-ковыльных степях в составе растительности присутствуют эфемеры (луковичный мятлик, верблюдка) и полынь австрийская, появление которых говорит уже о недостаточном увлажнении степей.

Происхождение черноземных почв. По вопросу о происхождении черноземов существуют следующие гипотезы и теории: 1) гипотезы о морском происхождении черноземов; 2) теории болотного

происхождения черноземов; 3) теория растительно-наземного происхождения черноземов.

Первые исследователи черноземных почв считали их морским илом, оставшимся после отступления Черного и Каспийского морей, или продуктом размыва ледниковыми водами черных морских сланцевых глин.

Другие исследователи считали, что территория черноземной зоны в прошлом представляла собой сильно заболоченную тундру. С наступлением теплого климата и дренировании территории происходило энергичное разложение болотной и тундровой растительности, что и привело к развитию черноземов.

Сторонники теории растительно-наземного происхождения черноземов (Рупрехт, Докучаев, Костычев и др.) объясняют их возникновение поселением лугово-степной и степной травянистой растительности. Ежегодно степная растительность дает 100—200 ц/га опада, при этом около 40—60% опада составляют корни.

Опад травянистых растений чрезвычайно богат азотом и зольными элементами. С опадом хвойных лесов в почву поступает 40—300 кг/га азота и зольных элементов, в сухих степях — 200—250, а в луговых и разнотравно-злаковых черноземных степях — 600—1400 кг/га. Разложение богатого зольными элементами и азотом растительного опада степей происходит в оптимальных условиях увлажнения при нейтральной или слабощелочной реакции среды, при отсутствии выноса освобождающихся оснований. В этих условиях формируется гумус, в составе которого преобладают сложные гуминовые кислоты, связанные преимущественно с кальцием и прочно закрепляющиеся на месте. Образующиеся фульвокислоты также имеют более сложное строение, чем фульвокислоты подзолистых почв; кроме того, все они нейтрализуются теми основаниями, которые высвобождаются при разложении растительного опада.

Периоды летнего иссушения и зимнего промерзания способствуют усложнению и закреплению гумусовых веществ. Степная травянистая растительность имеет мощную, глубоко проникающую корневую систему. Накопление гумуса в черноземах происходит не столько за счет наземного растительного опада, сколько за счет разложения отмерших корней, поэтому органическое вещество в этих почвах распространяется на значительную глубину.

Развитие мощных корневых систем способствует также и оструктуриванию почвы. Черноземные почвы имеют высоководопрочную зернистую или зернисто-комковатую структуру.

Биологический круговорот под травянистой растительностью

степей приводит к значительному накоплению в почвах кроме гумусовых веществ таких важнейших элементов питания растений, как N, P, S, Ca, и других в форме органико-минеральных соединений.

Оптимальные условия для черноземообразования складываются в южной части лесостепной зоны, в полосе типичных черноземов, где имеется максимальное количество растительной массы и определенный гидротермический режим.

Севернее более влажный климат способствует большему выносу оснований из опада, образованию более ненасыщенных гумусовых кислот, что приводит к некоторому разрушению первичных минералов и появлению слабых признаков оподзоливания почв.

К югу при нарастании дефицита влаги происходит уменьшение растительного опада, ухудшение его состава, что приводит к формированию менее богатых органическим веществом и элементами питания подтипов черноземных почв.

Профиль черноземных почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — степной войлок мощностью 3—4 см;

A_d — дернина мощностью 3—7 см, густо пронизана живыми и отмершими мочковатыми корешками злаков, темно-серая, плотная; выделяется только на целинных или старопахотных почвах;

A — гумусовый или перегнойно-аккумулятивный горизонт, мощность в разных подтипах колеблется от 35 до 120 см и более, однородно окрашен, темно-серый, почти черный, структура прочная, зернистая, на корнях образует бусы;

AB — гумусовый, однородно окрашенный, темно-серый с заметным побурением или неоднородно окрашенный с чередованием темных, пропитанных гумусом участков, бурых и серо-коричневых пятен; структура зернистая, переход в следующий горизонт постепенный, выделяется по преобладанию гумусовой окраски;

B — переходный горизонт мощностью 40—80 см, буровато-серый, постепенно книзу появляется палевый оттенок, горизонт часто неоднородно окрашен, с языками и затеками гумуса; структура более грубая, комковатая, комковато- или ореховато-призматическая.

По степени гумусированности и структуре может подразделяться на подгоризонты B_1 и B_2 , а в некоторых подтипах выделяется B_k — иллювиально-карбонатный. B_k имеет буроватую или светло-палевую окраску, хорошо выраженную комковатую или комковато-призматическую структуру.

По всему профилю почв встречаются кротовины, заполненные бурой, буровато-палевой массой из нижележащих горизонтов,

или на более светлом фоне нижних горизонтов отчетливо выделяются кротовины, заполненные темноокрашенной землей верхних горизонтов;

ВС_к — переходный к породе иллювиально-карбонатный горизонт, буровато-палевый, призматической структуры;

С — почвообразующая порода, палевая или белесоватая, призматической структуры, на разной глубине встречаются выделения карбонатов, гипса и легкорастворимых солей; в случае значительных аккумуляций карбонатов или гипса выделяются соответственно подгоризонты С_к и С_с.

Глубина залегания и форма выделения карбонатов в черноземах являются важными диагностическими признаками. При движении с севера на юг карбонаты подтягиваются ближе к поверхности. Выделения карбонатов в виде тонкой сети жилок (псевдомиделия) являются молодыми, свежесажеными формами, говорящими о подвижности карбонатов в толще почвы.

Новообразования карбонатов в виде белоглазки, мучнистых выделений округлой формы представляют собой более старые выделения и присущи, как правило, черноземам обыкновенным и южным. Выделения карбонатов в виде твердых конкреций — журавчиков и дутиков — приурочены к черноземам типичным. В черноземах Восточной Сибири выделения карбонатов имеют мучнистую форму и часто образуют сплошной мучнистый горизонт.

Для химического состава черноземов характерно высокое содержание гумуса (от 6 до 15% и выше), которое постепенно убывает с глубиной параллельно сокращению числа корней в почве. В составе гумуса преобладают гуминовые кислоты, связанные преимущественно с кальцием. Отношение С_г : С_ф = 1,5—2. Такой состав гумуса способствует формированию водопрочной структуры черноземных почв.

Реакция перегнойно-аккумулятивных горизонтов черноземов близка к нейтральной (рН 6,5—7,5), иллювиальных карбонатных горизонтов — слабощелочная (рН 7,5—8,5).

Емкость обмена черноземных почв значительна и в разных подтипах в зависимости от механического состава колеблется от 35 до 55 мг-экв на 100 г почвы. Книзу емкость обмена падает. В составе обменных оснований преобладает кальций, на долю которого приходится 75—80% емкости обмена, и магний, на долю которого приходится 15—20% емкости обмена. Иногда в южных вариантах черноземных почв в числе обменных оснований появляется в незначительных количествах натрий, а в северных вари-

антах черноземных почв — некоторое количество поглощенного водорода.

Валовой состав почв остается неизменным по профилю, незначительные колебания обычно связаны с неоднородностью материнской породы.

Черноземные почвы имеют водопрочную структуру, благодаря чему в этих почвах создается оптимальный водно-воздушный режим. Правда, в пахотных почвах прочность структурных агрегатов понижается, происходит распыление пахотного слоя.

Черноземные почвы характеризуются самым высоким природным плодородием среди почв Советского Союза.

Половина пахотных земель страны представлена черноземами. Территория распространения черноземных почв характеризуется наибольшей земледельческой освоенностью. Здесь возделываются зерновые, технические и масличные культуры, среди которых особое место занимают озимая и яровая пшеница, кукуруза, сахарная свекла, подсолнечник. Широко развито плодоводство и животноводство.

Черноземная зона в целом имеет недостаточное увлажнение, поэтому в условиях лесостепной и степной полосы урожай в значительной степени определяются увлажнением почв. В связи с этим для более полного использования высокого естественного плодородия черноземных почв необходимо проведение мероприятий, направленных на накопление и сохранение влаги в почвах.

К таким мероприятиям относятся: система обработки почвы, предусматривающая введение чистых паров, ранневесеннее боронование паров и зяби, снегозадержание, задержание талых вод путем обвалования и щелевания, влагозарядные поливы, полезащитное лесоразведение.

На черноземных почвах эффективно применение минеральных удобрений. Азота в почвах содержится значительное количество (от 0,2 до 0,5%), но он находится в малодоступной форме, а те нитраты, которые накапливаются в почве ранней весной или поздней осенью, вымываются из пахотного слоя в нижние горизонты почвы. Поэтому применение азотных удобрений способствует повышению урожайности всех сельскохозяйственных культур, и особенно культур раннего срока сева. Эффективность азотных удобрений высока для черноземов лесостепной зоны и снижается по мере движения на юг.

Фосфорнокислые удобрения повышают урожай на всех черноземных почвах. Это вызвано тем, что в черноземных почвах преобладает фосфор органических соединений и основных фосфатов ще-

лочных земель, которые малодоступны для растений. Лучшими формами фосфорнокислых удобрений являются суперфосфат и томашлак, на оподзоленных и выщелоченных черноземах возможно внесение фосфоритной муки.

Из органических удобрений главным для черноземных почв является навоз. Наиболее эффективно совместное внесение минеральных удобрений и навоза, что позволяет не только получить максимальную пользу от удобрений, но и уменьшить дозу их внесения.

Подтипы черноземных почв

Подтип черноземов оподзоленных. Распространены в северной подзоне лесостепи. Почвы сформировались под широколиственными травянистыми лесами, которые к настоящему времени в большинстве вырублены. Сохранились лишь отдельные лесные массивы. Рельеф территории отличается чередованием сильно расчлененных возвышенностей, где широко развиты эрозионные процессы, и низменных равнин. Почвообразующие породы представлены преимущественно лёссами, лёссовидными суглинками и покровными тяжелыми суглинками.

Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 30—70 см, иногда до 120 см, серый или темно-серый, комковато-зернистой или пороховато-зернистой структуры (при распашке структура становится комковатой или глыбисто-комковатой), переход постепенный;

A' — переходный гумусовый горизонт, темно-серый с седоватым оттенком, зернистой, книзу ореховатой структуры, по граням структурных отдельностей муцистая белесоватая присыпка, наибольшее количество которой обнаруживается у нижней границы гумусового горизонта;

A''B — переходный горизонт бурого цвета с многочисленными потеками гумуса, ореховатой и тонко-призматической структуры, по граням структурных отдельностей белесоватая присыпка;

B — бескарбонатный переходный горизонт мощностью до 70 см, бурого цвета с темными пятнами и потеками гумуса, ореховато-призматической структуры, по граням структурных отдельностей коричневые пленочки; горизонт имеет несколько более плотное сложение и более тяжелый механический состав, чем вышележащие горизонты; встречаются кротовины;

(BC_k)C_k — карбонатный горизонт, начинается с глубины 100—125 см и глубже, палево-бурый, призматической структуры, со-

держит многочисленные жилки и твердые карбонатные конкреции — журавчики.

Для данного подтипа черноземов характерно наличие невискипающей прослойки в 50—70 см между нижней границей гумусового горизонта и карбонатным горизонтом и белесоватой присыпки по граням структурных отдельностей. Содержание гумуса в верхнем (10 см) слое — 5—12%, вниз по профилю постепенно и равномерно падает.

Реакция верхних горизонтов слабокислая, близкая к нейтральной (рН 5,5—6,5). Наименьшие значения рН и наличие гидролитической кислотности приурочены к подгоризонтам, содержащим белесую присыпку по граням структурных отдельностей. Емкость поглощения — 30—45 мг-экв на 100 г почвы; поглощающий комплекс практически насыщен основаниями, и только в подгоризонте A''B изредка может содержаться 2—3% обменного водорода.

В почвах отмечается незначительное обеднение полуторными окислами верхней части профиля и некоторое обогащение ими горизонта B. В этом же горизонте наблюдается накопление илстой фракции, что вызвано не столько вымыванием сверху тонких частиц, сколько образованием глинистых минералов за счет продуктов разрушения первичных минералов на месте. Почвы характеризуются высоким естественным плодородием. Широко используются в сельском хозяйстве для производства высокоценных зерновых, технических и масличных культур, а также под овощные и плодовые культуры. Нуждаются во внесении фосфорных и калийных удобрений.

Подтип черноземов выщелоченных. Почвы сформировались под луговыми разнотравно-злаковыми степями лесостепной зоны. В настоящее время луговые разнотравно-злаковые степи повсеместно распаханы. Рельеф территории распространения выщелоченных черноземов отличается чередованием сильно расчлененных возвышенностей (где широко развиты эрозионные процессы) и низменных равнин. Преобладающими почвообразующими породами являются лёссы, лёссовидные и покровные тяжелые суглинки.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт, темно-серый или серовато-черный, хорошо выраженной зернистой или комковато-зернистой структуры, рыхлого или слабоуплотненного сложения; переход постепенный, нижняя граница определяется по заметному общему побурению или появлению бурых пятен между гумусовыми язычками;

AB — гумусовый горизонт, неравномерно прокрашенный, темно-серый с буроватым оттенком, с темно-серыми гумусовыми и бу-

рыми пятнами, ореховатой или мелкокомковатой структуры; при полном высыхании по граням структурных отдельностей может проступать белесоватая присыпка.

Общая мощность гумусовых горизонтов A+AB — 50—80 см, в отдельных почвах достигает 40—120 см;

B — переходный бескарбонатный горизонт мощностью 20—40 см, с отдельными темными узкими гумусовыми языками, комковато-ореховатой структуры, отмечаются более темные пленки по граням структурных отдельностей; постепенно переходит в карбонатный горизонт;

BC_к — иллювиально-карбонатный горизонт, палево-бурый, ореховатой или ореховато-призматической структуры; наличие прожилок карбонатов определяет более светлую окраску горизонта; выделения карбонатов могут быть в виде псевдомицелия, мергелистых бесформенных пятен, мучнистых скоплений; в нижней части горизонта выделения карбонатов в форме журавчиков;

C_к — карбонатная материнская порода палевого цвета.

Гипс и легкорастворимые соли в профиле почв отсутствуют. Содержание гумуса в верхних 10 см — 6—10%, падение его вниз по профилю постепенное. В составе гумуса гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами, отношение C_г : C_ф = 1,5—2,0. В верхней части гумусового горизонта реакция среды близка к нейтральной или нейтральная, и лишь к нижней границе гумусового горизонта происходит ее слабое подкисление. Почвы имеют высокую емкость поглощения (40—50 мг-экв на 100 г почвы), в подгумусовом горизонте — 25—35 мг-экв на 100 г почвы, поглощающий комплекс практически полностью насыщен основаниями. Валовой состав говорит об отсутствии заметного передвижения полуторных окислов в профиле почв; отмечается некоторая (до 10—15%) обедненность полуторными окислами и илом верхней части гумусового горизонта.

Почвы характеризуются высоким естественным плодородием. Широко используются в сельском хозяйстве для производства зерна, и прежде всего озимой и яровой пшеницы. Наряду с зерном значительное место занимают сахарная свекла, подсолнечник, картофель. Широко развито овощеводство и садоводство. Нуждаются во внесении фосфорных и калийных удобрений.

Подтип черноземов типичных. В этих почвах черноземный процесс получает свое максимальное выражение, отсюда и название подтипа. Черноземы типичные формируются под разнотравно-злаковой (лугово-степной) растительностью в южной подзоне лесостепной зоны на лёссах, лёссовидных и покровных суглинках.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A₀ — степной войлок, состоит из переплетенных стеблей и листьев степных трав, мощность 3—4 см;

A — гумусовый горизонт мощностью от 60 до 100 (130) см, преобладает мощность 80—100 см, черный или серовато-черный, хорошо выраженной зернистой структуры, на корнях образуются бусы;

AB — гумусовый горизонт, однородно окрашен, темно-серого цвета с явным буроватым оттенком или неоднородно окрашен, с чередованием темных, пропитанных гумусом затеков и пятен с более светлоокрашенными участками бурого или серо-бурого цвета; структура зернистая, книзу становится комковатой, в нижней части горизонта может отмечаться вскипание;

B_к — переходный иллювиально-карбонатный горизонт, светло-палевый или буровато-палевый, нередко с языками и затеками гумуса, комковато-призматической или призматической структуры, уплотнен; выделения карбонатов в виде выцветов и псевдомицелия в верхней части горизонта и в виде журавчиков в нижней части; максимум карбонатов приурочен к нижней границе горизонта; граница вскипания совпадает с нижней границей гумусового горизонта; в профиле почв много кротовин;

C_к — карбонатная материнская порода палевого цвета.

Содержание гумуса в черноземах типичных высокое (6—12%), в отдельных почвах может достигать 15% и более. Падение его содержания вниз по профилю происходит равномерно и постепенно. В составе гумуса гуминовые кислоты устойчиво преобладают над фульвокислотами, отношение C_г : C_ф = 2. Реакция почв близка к нейтральной (pH 6,5—7,0), в карбонатных горизонтах слабощелочная. Емкость поглощения высокая (35—60 мг-экв на 100 г почвы) в верхней части гумусового горизонта, постепенно уменьшается с глубиной. Содержание ила и полуторных окислов остается постоянным по всему профилю, колебания валового состава почв связаны только с изменением состава почвообразующих пород.

Обладают наиболее высоким естественным плодородием. Используются прежде всего для производства высокоценных зерновых, технических и масличных культур. Необходимо применение фосфорных, калийных и органических удобрений, приемов по накоплению и сохранению влаги в почве и противоэрозионных мероприятий.

Подтип черноземов обыкновенных. Распространены в северной части степной зоны. Сформировались под разнотравно-типчакowo-

ковыльной растительностью. В настоящее время почвы почти повсеместно распаханы. Целинные степи сохранились лишь в запovedниках (Аскания-Нова). Почвообразование ведется на лёссах и лёссовидных суглинках, на бурых и красно-бурых тяжелых суглинках и частично на элювии коренных пород.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 30—40 см, темно-серый или черный, зернистой или комковато-зернистой структуры;

AB — гумусовый горизонт (до глубины 40—120 см), темно-серый с бурым оттенком, с темными гумусовыми затеками, комковатой и комковато-призматической структуры; в нижней части этого горизонта наблюдается вскипание.

Преобладающая мощность гумусовых горизонтов — 40—80 см. Нижняя граница гумусового горизонта может быть потечно-языковатой, резко-языковатой, карманистой, или переход может быть плавным в виде постепенного ослабления гумусовой окраски;

B_K — иллювиально-карбонатный горизонт буровато-палевого цвета, призматической структуры; выделения карбонатов в виде псевдомицелия и белоглазки, но могут быть в виде общей мучнистой пропитки и отдельных пятен; максимум карбонатов сосредоточен в подгоризонте выделения карбонатов в форме белоглазки;

(BC_K)C_K — карбонатная материнская порода палевого цвета.

В профиле почв много кротовин. Выделения гипса могут появляться на глубине 200—300 см.

Содержание гумуса достигает 6—9%, при легком механическом составе — 4—5%, в крайних западных и восточных ареалах распространения черноземов обыкновенных — 3—6%. Падение гумуса вниз по профилю плавное. В составе гумуса гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами (отношение C_г : C_ф = 2). Реакция почв нейтральная (рН 7,0—7,5). Емкость поглощения высокая (35—55 мг-экв на 100 г почвы).

В составе поглощенных оснований кальция значительно преобладает над магнием. Валовой состав почв характеризуется однообразием, содержание ила распределено по профилю почв равномерно.

Несмотря на высокое естественное плодородие почв, черноземы обыкновенные бедны подвижными формами фосфора. Почвы обладают оптимальным водно-воздушным режимом, хорошо структурированы, структура водопропрочная. Почвы широко используются в сельском хозяйстве. Основой получения устойчивых урожаев является совместное внесение органических и минеральных удобрений,

энегозадержание, ранневесеннее боронование, бороздование и щелевание полей, борьба с эрозией почв.

Подтип черноземов южных. Эти почвы формировались под типчково-ковыльной растительностью в южной части степной зоны. Область распространения южных черноземов представляет собой на западе выложенную пониженную равнину, переходящую затем в ряд повышенных равнин и участков с наличием сопочных массивов на фоне равнинной местности.

Почвообразование происходит на лёссах и лёссовидных породах, на бурых и красно-бурых тяжелых суглинках, на сыртовых суглинках, содержащих до 5% карбонатов и легкорастворимые соли, на коренных породах (известняках) и продуктах разрушения коренных и осадочных пород.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 20—30 см, темно-серый с коричневатым оттенком, в целинном состоянии сверху часто обособляется слой в 6—8 см, более светлоокрашенный, слоеватый; структура зернистая, при распашке — комковато-пылеватая. Вскипание начинается на нижней границе горизонта, пахотные почвы часто вскипают с поверхности;

AB — переходный гумусовый горизонт мощностью 30—40 см, однородно окрашенный, буровато-темно-серый, зернисто-комковатой или ореховато-комковатой структуры. Уплотнен.

Общая мощность гумусовых горизонтов колеблется от 25—30 до 60—70 см, в отдельных случаях — до 100 см;

B_K — переходный горизонт, бурый с более темными пятнами и потеками гумуса, ореховато-призматической структуры, уплотнен; выделения карбонатов в виде псевдомицелия, в нижней части в виде белоглазки, могут быть в виде неясных выцветов, мучнистых выделений;

BC_K — иллювиально-карбонатный горизонт, буровато-палевый, призматической структуры, уплотнен, с обильными выделениями карбонатов в форме белоглазки;

C_K — слабо измененная или не измененная почвообразованием материнская порода, карбонатная, палевого цвета, призматической структуры;

C_c — материнская порода, содержащая с глубины 150—200 см выделения гипса в виде мучнисто-кристаллических жилок, скопелений и друз; в этом же горизонте на глубине 200—300 см могут содержаться легкорастворимые соли.

В профиле почв встречаются кротовины.

Содержание гумуса может достигать 4—7%, падение его со-

держания с глубиной постепенное. В составе гумуса преобладают гуминовые кислоты, прочно связанные с кальцием, отношение $C_g : C_f > 1,5$. Емкость поглощения высокая (35—45 мг-экв на 100 г почвы). Реакция среды в верхней части гумусового горизонта близка к нейтральной (рН 7,0—8,0), книзу подщелачивается. Распределение ила и валового химического состава по профилю почв характеризуется относительной однородностью.

Почвы обладают высоким естественным плодородием, широко используются в сельском хозяйстве. На них возделываются пшеница, сахарная свекла, подсолнечник, кукуруза, бобовые. В средних районах для возделывания ряда культур ощущается недостаток влаги, поэтому здесь особо важное значение имеют снегозадержание, влагозарядковые поливы и другие мероприятия, направленные на накопление и сохранение влаги в почве. К востоку (в Оренбургской области) количество распаханых земель с черноземами южными сокращается до 30%; это объясняется ухудшением условий увлажнения и наличием больших массивов почв на коренных породах, которые маломощны, щебнисты, часто значительно смыты.

ТИП ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ

Лугово-черноземные почвы, иначе черноземовидные почвы западин, темноцветные почвы, долинныя почвы, широко распространены в лесостепной и степной полосе среди черноземных почв. Площадь их около 24 млн. га. Они приурочены к недренированным равнинам, к пониженным элементам рельефа — склонам, депрессиям, лощинам, лиманам.

Формируются под лугово-степной растительностью и лиственными лесами при дополнительном увлажнении или за счет местного временного скопления влаги поверхностного стока с более высоких элементов рельефа, или за счет подпитывания почвенно-грунтовыми водами, или при одновременном действии этих двух факторов.

Для этих почв характерно чередование периодов с промачиванием профиля на более или менее значительную глубину и периодов с подтягиванием влаги ближе к поверхности при постоянном подпитывании нижних горизонтов почвенно-грунтовыми водами почти весь период вегетации. Глубина грунтовых вод или сезонной верховодки колеблется на 3—7 м, но в сухие периоды может опускаться глубоко, поэтому в профиле почв могут исчезнуть признаки, отличающие их от автоморфных черноземов. В этом случае

для выделения лугово-черноземных почв необходимо проанализировать условия их залегания, состояние культурной и естественной растительности.

По морфологии лугово-черноземные почвы очень близки к черноземам, отличаются от них более темной окраской гумусового горизонта, повышенной гумусностью, некоторой растянутостью гумусового горизонта и наличием оглеения в нижних горизонтах.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт, темно-серый, почти черный, рыхлый, зернистой или комковато-зернистой структуры;

АВ — нижний гумусовый горизонт, темно-серый с буроватым оттенком, грубо-зернистой или комковатой структуры, в нижней части горизонта возможно появление карбонатов в виде псевдомицелия.

Общая мощность гумусовых горизонтов — 35—70 см, иногда до 120 см;

В — переходный горизонт, неоднородно окрашен, бурый, с большим количеством темно-серых и буро-серых гумусовых языков; языки опускаются до глубины 100 см; структура ореховато-призматическая, возможно появление карбонатов в виде псевдомицелия и общей пропитки;

С_к — материнская порода палевого цвета со следами оглеения в виде ржаво-охристых пятен и прожилок, с выделениями карбонатов в виде общей пропитки, псевдомицелия, примазок.

Почвы отличаются повышенным содержанием гумуса по сравнению с окружающими черноземами, высокоплодородны, за исключением солончаковых и солонцеватых родов; по уровню плодородия стоят выше черноземов.

Подтипы лугово-черноземных почв

Подтип луговато-черноземных почв. Луговато-черноземные почвы распространены в зоне степи и лесостепи на террасах рек, в депрессиях на равнинах, на слабодренированных равнинах под лугово-степной растительностью, формируются при временном повышенном поверхностном увлажнении и глубоком залегании грунтовых вод. Грунтовые воды залегают на глубине 4—7 м в зависимости от механического состава породы и не влияют на почвообразовательный процесс.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт, имеет повышенную мощность по сравнению с автоморфными черноземами, черный или темно-серый, зернистой структуры;

АВ — нижний гумусовый горизонт, темно-серый с заметным бурым оттенком, зернистой или комковато-зернистой структуры; в нижней части горизонта возможно появление карбонатов в форме псевдомиделия;

В — переходный горизонт, бурый с большим количеством темно-серых и буро-серых гумусовых языков, достигающих до глубины 100 см; структура ореховатая, книзу ореховато-призматическая; возможно появление карбонатов в виде общей пропитки или псевдомиделия;

С_в — материнская порода палевого цвета, содержит карбонаты в виде общей пропитки, примазок.

Почвы глубоко промыты от легкорастворимых солей. На глубине 2—3 м имеются признаки оглеения в виде ржаво-охристых жилок, оливково-серых примазок.

Характеризуются большими запасами гумуса, отличаются высоким естественным плодородием, широко используются в сельском хозяйстве.

Подтип лугово-черноземных почв. Распространены в понижениях рельефа, на слабодренированных равнинах лесостепи и в колючей степи Западной Сибири, где нередко образуют значительные массивы.

Формируются под лугово-степной растительностью с богатым разнотравьем или под разреженными листовыми травянистыми лесами при постоянном воздействии почвенно-грунтовых вод, залегающих на глубине 3—6 м, и периодическом поверхностном дополнительном увлажнении.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт большой мощности, черный, зернистой структуры;

АВ — нижний гумусовый горизонт темно-серого цвета с легким сизоватым оттенком, комковато-зернистой структуры;

В_г — переходный горизонт бурого цвета с большим количеством темноокрашенных гумусовых языков со следами оглеения в виде отдельных ржаво-охристых пятен; книзу оглеение усиливается, структура ореховато-призматическая, возможны выделения карбонатов в виде общей пропитки;

С_{гк} — материнская порода, оглеенная, карбонатная; нижняя часть профиля постоянно переувлажнена.

Почвы характеризуются интенсивным накоплением гумуса.

Содержание его может достигать 17%, падение с глубиной постепенное. Отличаются высоким естественным плодородием и широко вовлекаются в сельскохозяйственное использование.

ТИП КАШТАНОВЫХ ПОЧВ

Каштановые почвы в Советском Союзе занимают площадь около 107 млн. га, т. е. 4,8% территории страны. Они распространены широкой полосой от Дуная по югу Молдавии, Украины, в Восточном Предкавказье, Среднем и Нижнем Поволжье, Казахстане и далее отдельными островами в межгорных котловинах (Минусинская, Тувинская) и в Забайкалье.

Зона распространения каштановых почв (зона сухих степей) характеризуется сухим континентальным климатом с теплым продолжительным летом и холодной относительно малоснежной зимой. С запада на восток увеличивается континентальность климата, с севера на юго-восток возрастает засушливость. Среднегодовая температура в Европейской части Союза 9°C, в Азиатской части — 2—3°C, температура самого теплого месяца 20—25°C, а самого холодного — 5°C — 25°C соответственно. Безморозный период с запада на восток изменяется от 180 до 110 дней, а сумма активных температур — от 3500 до 1600°. Количество осадков в северной части составляет 350—400 мм, к югу уменьшается до 250—300, к востоку — до 200—300 мм. Испаряемость преобладает над осадками. Коэффициент увлажнения с севера на юг изменяется от 0,45 до 0,25. Пагубное влияние на развитие растительности в зоне оказывают суховеи.

В зоне каштановых почв преобладает равнинный или слабоволнистый рельеф с наличием большого количества плоских западин, лиманов, палин; в области Казахского мелкосопочника развит увалисто-волнистый рельеф.

Почвообразующими породами являются карбонатные лёссовидные суглинки, лёссы, засоленные суглинки и глины, продукты выветривания песчаников, известняков и малокарбонатных мергелей, элювий коренных пород, древнеаллювиальные отложения, подстилаемые морскими засоленными осадками, скелетные карбонатные суглинки, пестроцветные третичные засоленные породы и др.

Каштановые почвы формируются под разреженной низкорослой растительностью сухих степей, состав которой характерен для каждой подзоны. В подзоне темно-каштановых почв распространены степи из мелкодернистых злаков, среди которых преобладают ковыли, тинчак, тонконог, с примесью разнотравья. В зоне кашта-

новых почв наряду со злаками появляется полынь, пижма. В зоне светло-каштановых почв преобладают полыни при участии злаков, эфемеров и эфемероидов. Среди эфемеров особенно широко представлены мятлик луковичный, тюльпаны, ирисы и др. Встречаются ксерофитные кустарники — караган, спирея.

На каштановых почвах легкого механического состава растительность несколько богаче и представлена пырейно-разнотравными и ковыльно-разнотравными ассоциациями с примесью полыни полевой, песчаной, метельчатой.

Образование каштановых почв происходит в условиях недостаточного и неустойчивого увлажнения. Растительный покров сухих степей дает небольшой ежегодный опад. Разложение растительных остатков происходит при менее благоприятных условиях, чем в черноземных почвах, что приводит к меньшему накоплению гумуса. Недостаточное увлажнение приводит к незначительному промачиванию почв, в результате чего из корнеобитаемого слоя вымываются только легкорастворимые соли, а карбонаты кальция и магния и сульфаты кальция перемещаются вниз на незначительную глубину. Разложение растительных остатков полынной растительности, содержащей в своем составе кремний, магний, полуторные окислы и щелочные металлы, приводит к развитию солонцеватости каштановых почв.

Таким образом, для зонального почвообразовательного процесса в полосе сухих степей характерно наложение солонцового процесса на дерновый. Степень солонцеватости возрастает с севера на юг от темно-каштановых почв к светло-каштановым, а степень развития дернового процесса (гумусированность) в этом же направлении падает.

Особенностью почвенного покрова зоны распространения каштановых почв является высокая комплексность. Причиной комплексности считают микрорельеф, обуславливающий различный характер увлажнения и солевого режима почв и, как следствие, пятнистость в распределении растительности и почв.

Почвы тяжелого механического состава имеют более высокую степень солонцеватости, почвы песчаные и супесчаные, как правило, несолонцеваты или слабосолонцеваты.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 15—30 см, буровато-темно-серый или серый с каштановым оттенком, пороховато-зернистой или комковатой структуры, в светло-каштановых почвах — бесструктурный;

B₁ — переходный гумусовый горизонт мощностью 10—25 см,

более яркой коричневой или бурой окраски, плотнее предыдущего, крупнокомковатой структуры;

B₂ — переходный горизонт, неравномерно окрашен, на буром фоне пятна и потеки гумуса, комковато-призматической структуры;

BC_K(C_K) — иллювиально-карбонатный горизонт мощностью 40—50 см, желтовато-бурый или желтый с выделениями карбонатов в виде белоглазки, ореховато-призматической структуры, плотный, могут быть кротовины; с глубиной плотность и количество карбонатов уменьшаются;

C_с — материнская порода с выделениями гипса, начинается с глубины 110—200 см, значительно рыхлее и влажнее предыдущего; гипс в виде прожилок, мелкокристаллических легких стяжений, плотных крупнокристаллических друз; выделения легкорастворимых солей появляются с глубины 150—200 см.

Состав и свойства каштановых почв значительно варьируются. Для них характерно невысокое содержание гумуса (2—5%), преимущественно равномерное его падение с глубиной, нейтральная или слабощелочная реакция верхних горизонтов (рН 7,2—7,3) и слабощелочная — нижних. Емкость поглощения — 13—35 мг-экв на 100 г почвы, в составе поглощенных оснований преобладают кальций и магний, составляющие 85—97% емкости обмена, 3—15% может составлять поглощенный натрий.

В несолонцеватых каштановых почвах распределение ила и полуторных окислов равномерное. При возрастании степени солонцеватости и осолодения происходит накопление ила и полуторных окислов в горизонте В.

На каштановых почвах широкое развитие получило зерновое хозяйство и животноводство. На темно-каштановых и каштановых почвах возделываются лучшие сорта твердой пшеницы, кукуруза, просо, подсолнечник, бахчевые и другие культуры. Для получения устойчивых урожаев особое значение имеют мероприятия, направленные на повышение запасов влаги в почве.

Светло-каштановые почвы имеют неблагоприятный водный режим и их использование возможно только при орошении или при дополнительном получении влаги от снегозадержания и других мероприятий. Без полива возможно использование только светло-каштановых почв легкого механического состава. Но эти почвы подвержены ветровой эрозии, поэтому на легких почвах необходимо применение противоэрозионных мероприятий.

Каштановые почвы нуждаются во внесении азотных, калийных и фосфорных удобрений. Эффективность удобрений возрастает

при орошении. На каштановых солонцеватых почвах необходимо гипсование на фоне орошения, травосеяния и внесения минеральных удобрений. Каштановые сильносолонцеватые почвы с высоким содержанием в комплексе солонцов целесообразно использовать под сенокосы и пастбища.

Подтипы каштановых почв

Подтип темно-каштановых почв. Распространены преимущественно на равнинных территориях в северной подзоне сухих степей, под ковыльно-типчаковой и типчаковой растительностью с примесью разнотравья на разнообразных почвообразующих породах.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью (20) 25—40 см, буроватый или коричнево-темно-серый, пороховато-мелкозернистой структуры;

B₁ — переходный гумусовый горизонт, общая мощность A + B₁ — (35) 40—60 см, более яркого бурого или коричневого цвета, чем предыдущий, уплотненный, комковатой структуры;

B₂ — переходный горизонт, неравномерно окрашенный, с пятнами и потеками гумуса, плотный, призмочно-комковатой структуры;

BC_к — иллювиально-карбонатный горизонт, желто-бурый или желтый, призматической структуры, плотный, с обильными выделениями карбонатов в виде белоглазки, с окончанием в этом горизонте темных гумусовых затеков;

C_с — материнская порода с выделениями гипса, чаще всего с глубины 150—170 см, иногда 170—200 см.

Вскипают почвы с поверхности или в нижней части горизонта A. Возможны выделения карбонатов в виде псевдомицелия, белоглазки, мучнистых скоплений, пропиточных пятен, натечных корок на щебне (в почвах межгорных котловин).

Темно-каштановые глинистые, тяжелосуглинистые и суглинистые почвы содержат в верхних 15 см до 3,5—5% гумуса, легкосуглинистые и супесчаные разности — 2,5—3%. Реакция почв нейтральная в верхнем горизонте и слабощелочная и щелочная ниже по профилю, емкость обмена — 25—35 мг-экв на 100 г почвы; в составе обменных оснований преобладают кальций и магний. Валовой химический состав однороден по профилю. Почвы отличаются довольно высоким естественным плодородием, широко используются в сельском хозяйстве под посевы лучших сортов

твердой пшеницы, кукурузы, проса, подсолнечника, под садовые и бахчевые культуры. Отзывчивы на внесение азотистых, калийных и фосфорных удобрений. Нуждаются в мероприятиях по накоплению и сохранению влаги.

Подтип каштановых почв. Каштановые почвы распространены в южной подзоне сухих степей под полынно-типчаковой и полынно-типчаково-ковыльной растительностью на лёссовидных суглинках, сыртовых глинах, разнообразных по механическому составу отложениях каспийских трансгрессий, продуктах выветривания третичных отложений, желто-бурых карбонатных, часто скелетных суглинках, пестроцветных третичных засоленных отложениях.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 20—25 см, буровато-или коричнево-серый, комковато-порошистой структуры; на старопашотных и целинных землях в верхней части горизонта A обособляется осветленный подгоризонт неясной чешуйчато-слоевой структуры; вскипание отмечается с поверхности или на некоторой глубине в горизонте A;

B₁ — переходный горизонт мощностью 15—20 см, светлее предыдущего, но более яркой бурой окраски, призмочно-крупнокомковатой структуры, граница часто резко языковатая, вскипает; в солонцеватых почвах горизонт уплотнен, по граням структурных отделений отмечается буровато-коричневая гляндцевая корочка;

B₂ — переходный горизонт мощностью до 40 см, неоднородно окрашен, палево-бурый с отдельными гумусовыми затеками, крупнокомковато-призмочной структуры;

BC_к — иллювиально-карбонатный горизонт, начало его отмечается на глубине 40—80 см, буровато-палевого цвета, сильно уплотнен, призмочной структуры с обильными выделениями карбонатов в виде белоглазки;

C — карбонатная материнская порода с выделениями гипса на глубине 100—150 см, рыхлее предыдущего и несколько влажнее. Глубина выделения карбонатов, гипса и легкорастворимых солей может сильно варьироваться; в профиле почв межгорных котловин Восточной Сибири выделения гипса и легкорастворимых солей часто отсутствуют.

Каштановые почвы глинистого и суглинистого механического состава в верхнем горизонте содержат 2,5—4,0% гумуса, а легкосуглинистого и супесчаного — 1,5—2,5%. В составе гумуса содержится примерно равное количество фульвокислот и гуминовых кислот, нередко фульвокислоты преобладают над гуминовыми кислотами. Емкость поглощения — 20—30 мг-экв на 100 г почвы,

в составе обменных оснований 85—97% приходится на кальций и магний и 3—15% — на натрий. Реакция верхних горизонтов нейтральная или слабощелочная (pH_{H_2O} 7,2—7,6) и щелочная в нижних горизонтах. В несолонцеватых разностях каштановых почв отсутствует дифференциация профиля по содержанию илистых частиц и полуторных окислов.

Каштановые почвы используются под пастбища, сенокосы и пашни. Из сельскохозяйственных культур возделываются прежде всего пшеница, кукуруза, просо, подсолнечник и др. Почвы нуждаются в мероприятиях по накоплению и сохранению влаги, а также во внесении органических и минеральных удобрений.

Подтип светло-каштановых почв. Распространены в северной части пустынно-степной или полупустынной зоны.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью до 15—18 см, светло-серо-коричневый, чешуйчато-слоевой непрочной структуры или бесструктурный, рыхлый; в целинном состоянии сверху обособляется слитная, пористая, хрупкая корочка, толщиной 3—8 см;

B — переходный горизонт мощностью 10—20 см, серовато-бурый, темнее предыдущего, уплотнен, комковатой структуры; поверхности структурных отдельных покрыты блестящей корочкой;

C_к — горизонт выделения карбонатов в форме белоглазки, бурый, призматической структуры, мощностью 45—85 см, очень плотный, сменяется на глубине 80—120 см более рыхлой толщей материнской породы, содержащей выделения гипса и легкорастворимых солей (C_с).

Содержание гумуса в верхнем горизонте — 1,5—2,5%, реакция слабощелочная, кизу становится щелочной. Емкость поглощения невысокая (15—25 мг-экв на 100 г почвы), в составе поглощенных оснований от 3 до 15% приходится на натрий. Несолонцеватые разности светло-каштановых почв встречаются редко. В солонцеватых светло-каштановых почвах отмечается некоторое накопление кремнезема в горизонте A, полуторных окислов и илистой фракции в горизонте B.

Земледелие на светло-каштановых почвах возможно только при орошении; без орошения оно малоэффективно.

ТИП ЛУГОВО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ

Распространены в сухостепной зоне среди каштановых почв по межсопочным долинам, надпойменным террасам рек, в понижениях между увалами, в замкнутых плоских понижениях, потяжинах на недренированных равнинах, на подгорных шлейфах. Формируются при дополнительном поверхностном или грунтовым увлажнении, что способствует развитию богатой по составу разнотравно-кустарничково-злаковой растительности. Лугово-каштановые почвы могут образовываться при остепнении пойменных и луговых почв и при рассолонцевании лугово-каштановых солонцов.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 25—30 см, темно-серый, рыхлый, комковато-порошистой структуры; в целинных почвах в верхней части обособляется дернина;

B₁ — переходный горизонт мощностью около 20 см, бурый, комковато-призматической структуры.

Мощность A+B₁ — 45—55 см;

B₂ — горизонт гумусовых затеков мощностью около 30—35 см, светло-бурый с бурыми потеками, призматической структуры;

B_к — карбонатный горизонт мощностью до 70 см, белесовато-светло-бурый, уплотненный, выделения карбонатов в виде прожилков, пятен, белоглазки;

C — материнская порода, светло-бурая, рыхлая, бесструктурная, карбонатная, суглинистая.

Почвы вскипают под гумусовым горизонтом, на глубине 30—50 см, реже с поверхности. Легкорастворимые соли могут быть на глубине 100 см, преобладают на глубине 150 см и глубже, могут отсутствовать в профиле почв.

Лугово-каштановые почвы характеризуются большей мощностью гумусовых горизонтов и более высоким содержанием гумуса по сравнению с автоморфными каштановыми почвами. Содержание гумуса в верхнем горизонте составляет 4—6%, иногда 8%, постепенно падает вниз. В составе гумуса гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами. Отношение C_г : C_ф = 1,5—2,5. Емкость поглощения в гумусовом горизонте — 25—30 мг-экв на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований преобладают кальций и магний, на поглощенный натрий приходится 2—4% емкости обмена. Почвы имеют нейтральную или слабощелочную реакцию в верхних горизонтах и щелочную — в нижних.

По содержанию питательных элементов лугово-каштановые почвы значительно богаче каштановых. Они являются лучшими

пахотными почвами в зоне каштановых почв. Их рекомендуется использовать под посевы яровой пшеницы, проса, под сады, бахчи, огороды. Для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур почвы нуждаются в проведении мероприятий по накоплению и сохранению влаги. Эти же почвы считаются наиболее пригодными для орошения.

Подтипы лугово-каштановых почв

Подтип луговато-каштановых почв. Почвы формируются в плоских депрессиях рельефа, в межсопочных долинах и подгорных шлейфах, на высоких пойменных террасах, получающих дополнительное увлажнение за счет поверхностного стока или редкого паводкового затопления, без участия грунтовых вод. Грунтовые воды в этих почвах расположены на глубине 4—7 м в зависимости от механического состава и не оказывают влияния на ход почвообразовательного процесса.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 20—25 см, коричневатосерый, комковато-порошистой или зернисто-порошистой структуры;

B₁ — переходный горизонт мощностью 15—25 см, бурый с отдельными более темными гумусовыми потеками, слегка уплотнен, комковато-призматической структуры;

B₂ — горизонт гумусовых затеков мощностью до 30—40 см, светло-бурый или желтовато-бурый с более темными бурыми затеками, призматической структуры, вскипает на глубине 60—70 см;

B_k — иллювиально-карбонатный горизонт, оканчивается на глубине 100—150 см, содержит выделения карбонатов в форме белоглазки;

C — материнская порода, содержащая иногда кристаллы гипса и легкорастворимые соли.

Этот подтип по морфологии и свойствам стоит ближе к каштановым почвам. Содержание гумуса — 4—5%, количество гумуса постепенно падает вниз. В составе гумуса гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами. Емкость поглощения в гумусовом горизонте около 25 мг-экв на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований содержится около 2—4% обменного натрия. Почвы имеют нейтральную реакцию в верхних горизонтах и щелочную в нижних.

Несмотря на дополнительное увлажнение, эти почвы нуждаются в проведении мероприятий по накоплению и сохранению влаги.

Значительный эффект получается и от внесения органических и минеральных удобрений. На больших массивах луговато-каштановых почв возможно богарное земледелие, но вместе с тем эти территории перспективны и под орошаемое земледелие. Территории с комплексным почвенным покровом при участии луговато-каштановых почв используются как пастбища и сенокосы.

Подтип лугово-каштановых почв. Формируются в депрессиях рельефа, в межсопочных понижениях, на высоких пойменных террасах рек, преимущественно на тяжелых и средних суглинках. Получают дополнительное увлажнение за счет как поверхностного стока, так и грунтового питания. Уровень грунтовых вод находится на глубине 3—6 м.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью около 30 см, темно-серый, комковатой структуры;

B₁ — переходный горизонт мощностью около 25 см, бурый, комковато-призматической структуры. Вскипает с 30—40 см, иногда почвы вскипают с поверхности;

B_k — карбонатный горизонт, светло-бурый, выделение карбонатов в виде прожилок; глубина появления выделений карбонатов варьируется от 50 до 100 см;

C — материнская порода, содержит легкорастворимые соли с глубины 100 см, реже выцветы легкорастворимых солей отсутствуют.

Почвы содержат 6—8% гумуса, количество его постепенно падает вниз. В составе гумуса гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами. Емкость поглощения равна 25—30 мг-экв на 100 г почвы с постепенным падением к материнской породе. Почвы практически не содержат поглощенного натрия. Реакция среды в верхних горизонтах нейтральная, книзу становится щелочной. Почвы обеспечены подвижными соединениями азота и калия, недостаточно обеспечены подвижными соединениями фосфора.

Лугово-каштановые почвы верхних пойменных террас являются ценными земельными угодьями. Использование их возможно и без орошения; при орошении необходимо учитывать опасность вторичного засоления. Комплексы с участием лугово-каштановых почв используются как пастбища и сенокосы.

ТИП ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Луговые почвы распространены среди массивов черноземных почв и приурочены к лиманам, падам и другим понижениям рельефа на славодренированных равнинах. Формируются они под лу-

говой злаково-осоково-разнотравной растительностью при постоянном увлажнении почвенно-грунтовыми водами разной степени минерализации, залегающими на глубине 1—3 м, и при затоплении пресными тальми водами местного стока в течение одной-трех недель весной. Уровень почвенно-грунтовых вод колеблется в зависимости от размеров паводка. При больших паводках он выше, при малых — ниже. В связи с этим луговые почвы имеют неустойчивый водный режим не только по сезонам, но и по годам. Сильное увлажнение весной с промыванием до грунтовой воды сменяется летом и осенью восходящими токами влаги от грунтовых вод. При продолжительных паводках происходит заболачивание почв, при непродолжительных — остепнение. Современный солевой профиль и свойства почв неустойчивы. В почвах преобладающее развитие получили дерновый и глеевый процессы.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:
 A(A_g) — гумусовый горизонт мощностью 20—60 см, серый или темно-серый, комковато-зернистой структуры, оглеение в виде мелких ржавых и сизых пятен появляется в нижней части горизонта или отмечается во всем горизонте в виде сизоватого оттенка и ржавых пятен;

AB_k(AB_{gk}) — карбонатный гумусовый горизонт мощностью около 20—30 см, буро-серый, ореховато-крупнокомковатой структуры, по всему горизонту сизоватый оттенок и ржавые пятна, по краям структурных отдельностей слабые натечные пленки;

V_{gk} — оглеенный карбонатный горизонт бурого цвета с ржавыми и сизыми пятнами; могут быть карбонаты в виде нечеткой белоглазки, пятен и общей пропитки; в некоторых подтипах окarbonаченность профиля слабая;

C_{gk} — материнская порода, оглеенная, карбонатная.

В сухие годы в луговых почвах возможны признаки остепнения в виде ходов землероев, наличия карбонатного псевдомицелия. Почвы характеризуются значительным содержанием гумуса и биогенным накоплением в верхних горизонтах азота и фосфора. Содержание гумуса в луговых почвах колеблется от 4 до 9% и более. Распределение гумуса по профилю носит потековидный характер, языки и карманы могут проникать до глубины 100—200 см. Луговые почвы плодородны, используются в сельском хозяйстве не только как естественные сенокосы, но и под посевы зерновых и овощных культур. При использовании этих почв необходим строгий учет особенностей засоления и увлажнения. Засоленные луговые почвы пригодны под посевы зерновых культур только после проведения мелиоративных мероприятий. Выпас

скота может привести на таких почвах к вторичному засолению. Луговые почвы нуждаются в регулировании поверхностного обводнения, внесении минеральных удобрений.

Подтипы луговых почв

Подтип луговых (собственно) почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 40—80 см, серый или темно-серый, порошисто-комковато-зернистой структуры, неслоистый, в нижней части горизонта мелкие ржавые пятна, граница горизонта языковатая;

AB_k — карбонатный гумусовый горизонт мощностью около 20—30 см, буро-серый, ореховато-крупнокомковатой структуры, по краям структурных отдельностей слабые натечные пленки и сизоватый налет.

Общая мощность A+AB_k — 50—70 см;

V_{gk} — переходный горизонт, неоднородный по окраске, бурый с ржаво-сизыми пятнами и примазками; карбонаты в виде общей пропитки, пятен и нечеткой белоглазки;

C_{gk} — материнская порода ржаво-сизого цвета, карбонатная, ниже располагается водоносный горизонт.

В годы с малым паводком возможно остепнение почв, которое проявляется в виде карбонатного псевдомицелия, наличия ходов землероев. В профиле почв отсутствует слоистость, или она слабо развита. Грунтовые воды в вегетационный период обнаруживаются на глубине 150—300 см. Почвы содержат 6—9% и более гумуса, характеризуются значительным накоплением азота и фосфора. Незасоленные почвы широко используются под посевы сельскохозяйственных культур и как естественные сенокосы. Нуждаются в регулировании паводкового режима и внесении минеральных удобрений.

Подтип влажнолуговых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A(A_g) — гумусовый горизонт мощностью 20—30 см, темно-серый или серый с сизоватым оттенком и отдельными ржавыми пятнышками, комковато-порошистой структуры;

AB_{gk} — гумусовый горизонт, буровато-серый с сизым оттенком и наличием ржавых пятен, ореховатой структуры;

V_g — переходный горизонт, неоднородный по окраске, буро-сизый с ржавыми пятнами, вскипает от соляной кислоты;

C_{gk} — материнская порода, карбонатная, оглеенная.

Уровень почвенно-грунтовых вод вскрывается на глубине 100—150 см в течение всего вегетационного периода. Почвы малогумусны. Для влажнолуговых почв характерно обильное увлажнение всего почвенного профиля. Они затопляются паводковыми водами ежегодно в течение трех недель. Большие паводки приводят к заболачиванию влажнолуговых почв, в годы с малыми паводками происходит их засоление.

Почвы используются как естественные сенокосы, для улучшения которых необходимо регулирование поверхностного обводнения. Мелиорация этих почв опирается на строгий учет условий дренажа и режима почвенно-грунтовых вод.

ТИП ЛУГОВО-БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Почвы распространены в глубоких понижениях плоских равнин и террас рек под осоковой, осоково-ситниковой и тростниковыми ассоциациями. Формируются лугово-болотные почвы в условиях дополнительного поверхностного и постоянного грунтового увлажнения. Затопление полыми водами продолжается ежегодно не менее 30 дней. Уровень почвенно-грунтовой воды располагается на глубине около 1,5 м.

Водный режим почв неустойчивый, колеблется по годам в зависимости от количества полых вод. Сухие периоды сопровождаются засолением почв, если грунтовые воды минерализованы, или превращением почв в сухие болотные илы, если грунтовые воды слабоминерализованы. В растительном покрове появляются менее влаголюбивые виды. Влажные годы сопровождаются дальнейшим заилением и оторфовыванием лугово-болотных почв.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — органогенный, оторфованный горизонт, мощность которого колеблется от нескольких сантиметров до 10—15 см, нередко отсутствует;

$A_1(A_0A_1)$ — гумусовый или перегнойно-гумусовый горизонт мощностью до 35—60 см, темно-серый с ржавыми пятнами, мажущийся, комковатой или рыхло-зернистой (икряной) структуры, с наличием твердых органо-железистых новообразований;

B_g — переходный горизонт грязно-сизого цвета, бесструктурный, постепенно переходящий в материнскую породу;

$C_g(G)$ — оглеенная материнская порода с близким залеганием водоносного горизонта.

Лугово-болотные почвы могут вскипать с поверхности или в горизонте A_1 , иметь выделения карбонатов в виде общей пропитки

и пятен, выцветы легкорастворимых солей с поверхности или в гумусовом горизонте, но могут быть промыты от легкорастворимых солей и выщелочены от карбонатов до почвенно-грунтовых вод. В некоторых лугово-болотных почвах наблюдается уплотнение нижней части гумусового горизонта и наличие призматической структуры, что говорит о развитии здесь солонцового процесса.

Участки с лугово-болотными почвами в естественном состоянии используются как источник тростника, при осушении возможно выращивание плодовых, овощных и зерновых культур. При вовлечении в сельскохозяйственное использование необходимо регулирование поверхностного обводнения, осушение.

Подтипы лугово-болотных почв

Подтип лугово-болотных перегнойных почв. Почвы формируются под осоковой и осоково-ситниковой растительностью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:
 A_0 — органогенный оторфованный горизонт небольшой мощности;

A_1 — перегнойный горизонт мощностью от 20 до 60 см и более, темно-серый с ржавыми пятнами, рыхло-зернистой структуры, с наличием твердых органо-железистых новообразований;

B_g — переходный глеевый горизонт грязно-сизого цвета с ржавыми пятнами, бесструктурный;

$C_g(G)$ — оглеенная материнская порода.

При вовлечении в сельскохозяйственное использование нуждаются в осушительных мелиорациях. После осушения пригодны под плодовые, овощные и зерновые культуры.

Подтип лугово-болотных пловатых почв. Формируются под тростниковыми зарослями в условиях длительного поверхностного затопления и неглубокого залегания почвенно-грунтовых вод.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — иловатый горизонт небольшой мощности, темно-серый с сизым отливом, мажущийся, состоящий из тонких илистых частиц с остатками травянистой растительности разной степени разложения;

A — маломощный гумусовый горизонт темно-серого цвета, мажущийся, рыхло-зернистой (икряной) структуры;

B_g — переходный глеевый горизонт сизого цвета с ржавыми пятнами, бесструктурный;

$C_g(G)$ — оглеенная материнская порода.

При осушении и регулировании поверхностного обводнения возможно использование под плодовые, овощные и зерновые культуры.

ТИП СОЛОДЕЙ

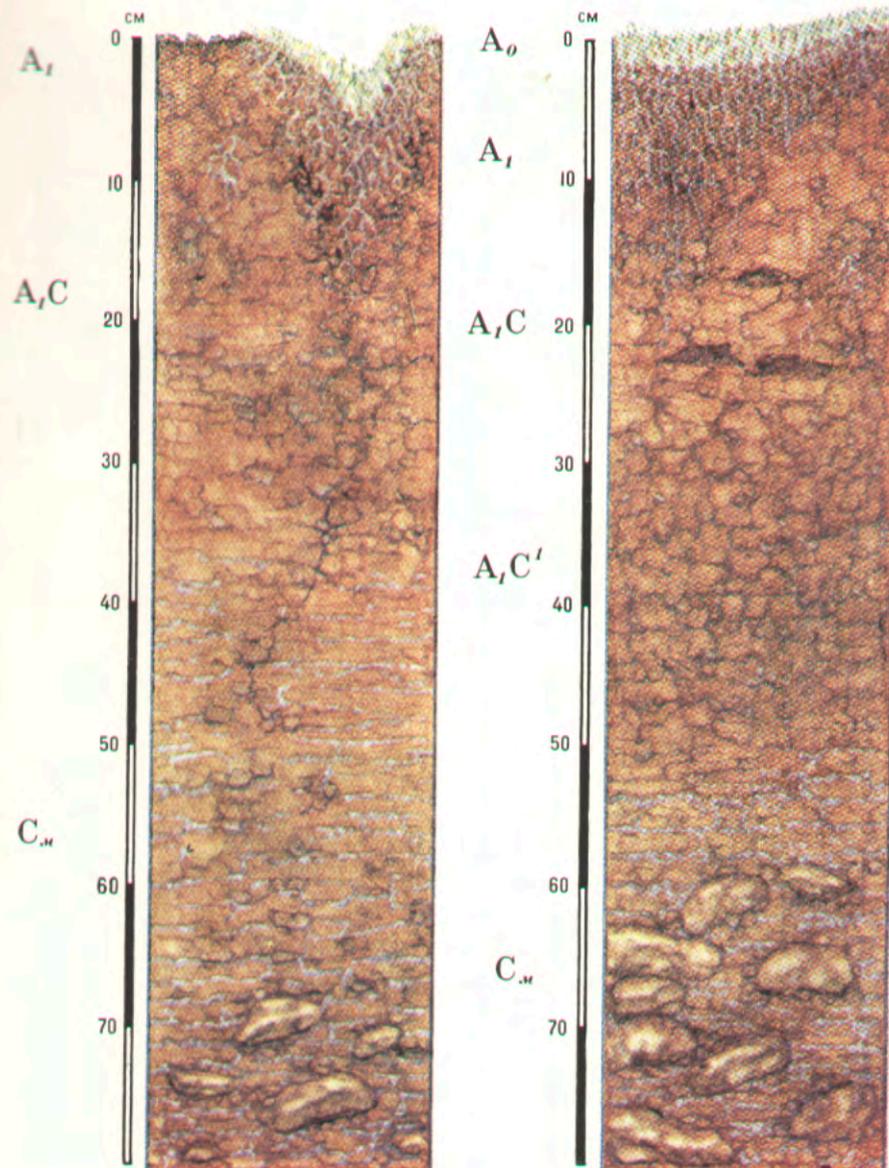
Солоди распространены преимущественно в лесостепной и степной зонах среди массивов черноземов и темно-серых лесных почв, но встречаются они и в зоне сухих и полупустынных степей среди каштановых и бурых почв. Наиболее характерны они для западносибирской лесостепи. Доля солодей на территории Советского Союза составляет 0,1% почв; доля солодей с почвами разной степени осолодения — 0,5%.

Солоди приурочены к плоским недrenированным равнинам, к замкнутым понижениям, покрытым древесной растительностью, преимущественно осиной, березой, ивой, и влаголюбивой травянистой растительностью. Растительность на солодах имеет вид небольших изолированных групп, разбросанных по степи, поэтому они и получили название колков или мокрых кустов. Развиваются солоди при высоком поверхностном или поверхностно-грунтовом увлажнении и характеризуются промывным или периодически промывным типом водного режима.

Происхождение солодей связывают с процессами рассолонцевания солонцов или с постоянным воздействием на незасоленные почвы слабых растворов натриевых солей. В процессе осолодения почв происходит образование легкоподвижных гумусовых веществ, которые вымываются нисходящими токами воды из верхних горизонтов. Одновременно под воздействием щелочных растворов происходит частичный распад алюмосиликатной части почвы на кремнекислоту и гидроокиси железа и алюминия. Полуторные окислы затем выносятся в нижние горизонты, в верхних же горизонтах происходит относительное накопление аморфной кремнекислоты, горизонт приобретает белесую окраску, становится более легким по механическому составу, чем нижележащие.

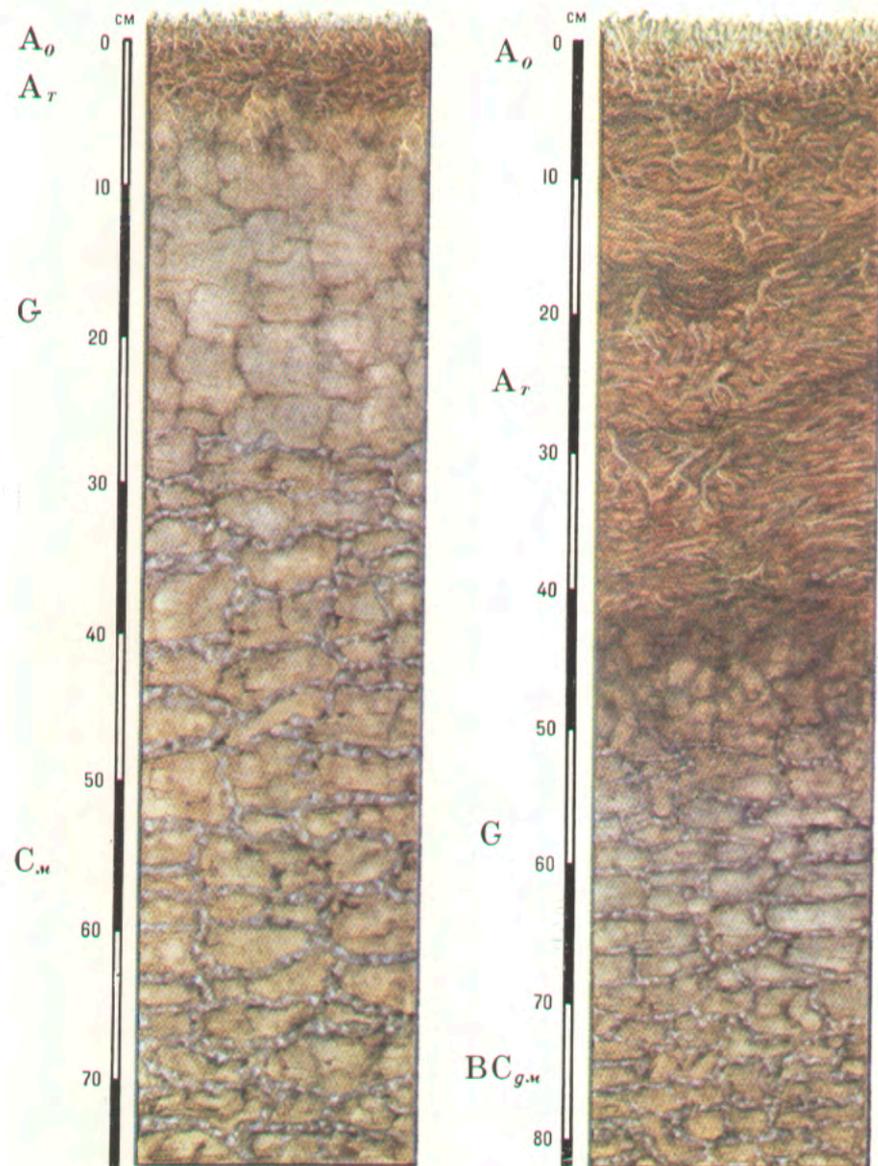
Таким образом, профиль солодей формируется по элювиально-иллювиальному типу. Процессу выноса полуторных окислов и органического вещества способствует оглеение, которое сопутствует осолодению. В результате формируется профиль почв, который морфологически очень напоминает дерново-подзолистые почвы. Солоди в профиле могут содержать карбонаты на глубине 50—120 см. В случае же отсутствия карбонатов критерием для определения почв должен быть характер окружающих почв.

ТАБЛИЦА I



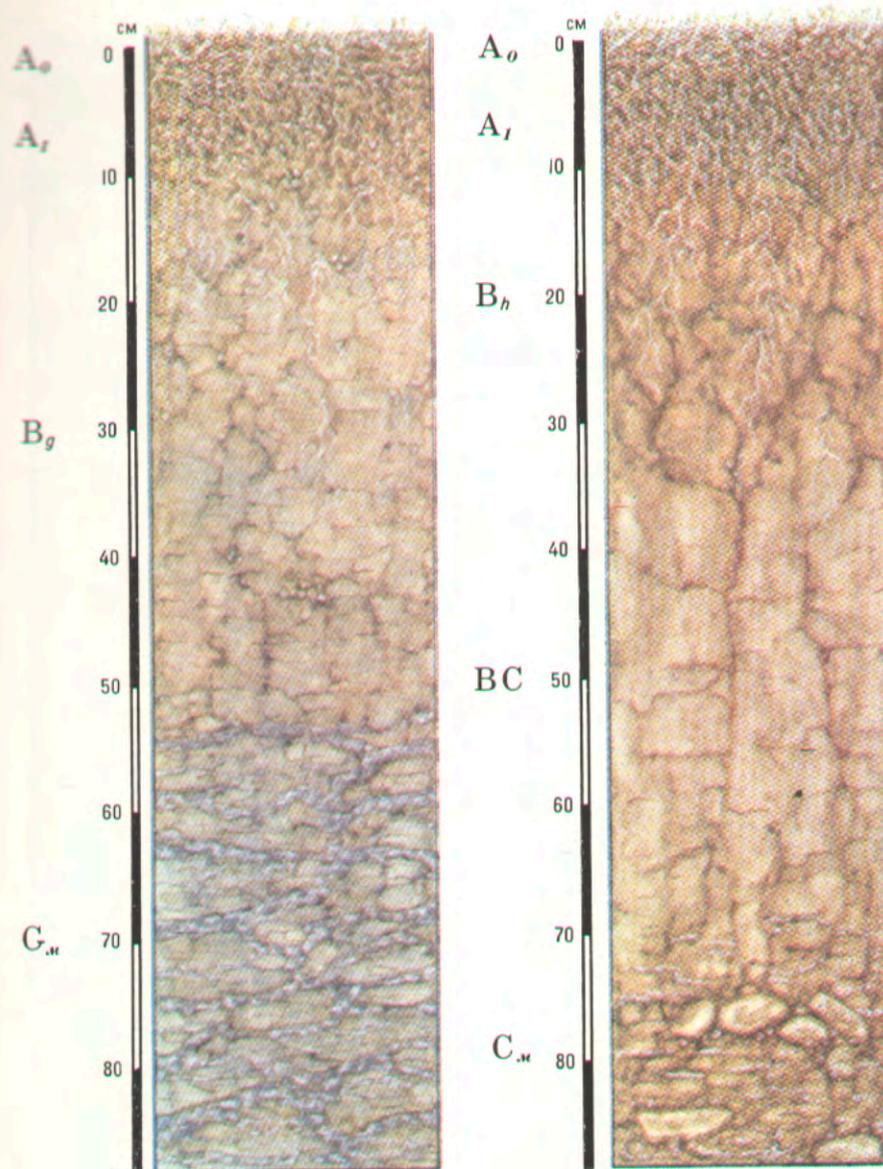
1. Пустынно-арктическая почва
2. Типичная арктическая почва

ТАБЛИЦА II



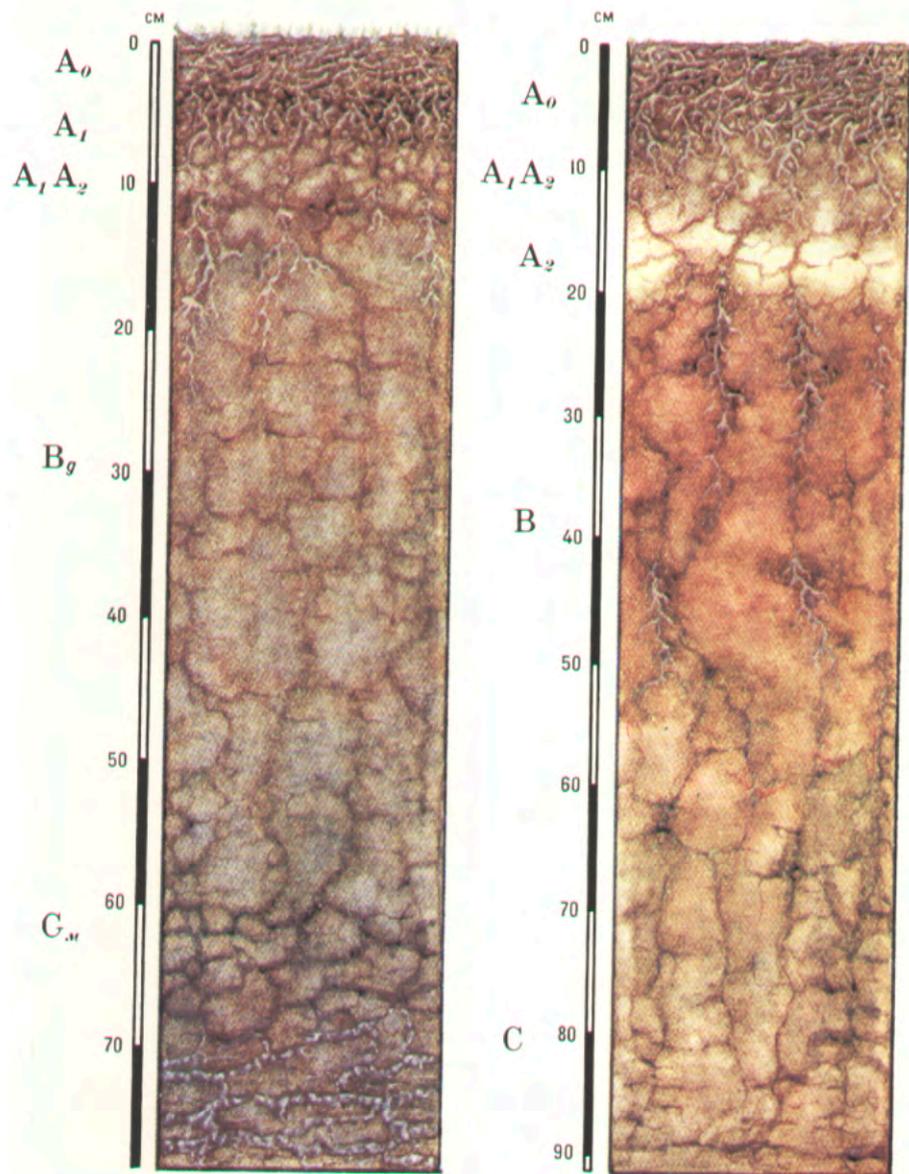
1. Арктическая болотная почва
2. Тундровая болотная почва

ТАБЛИЦА III



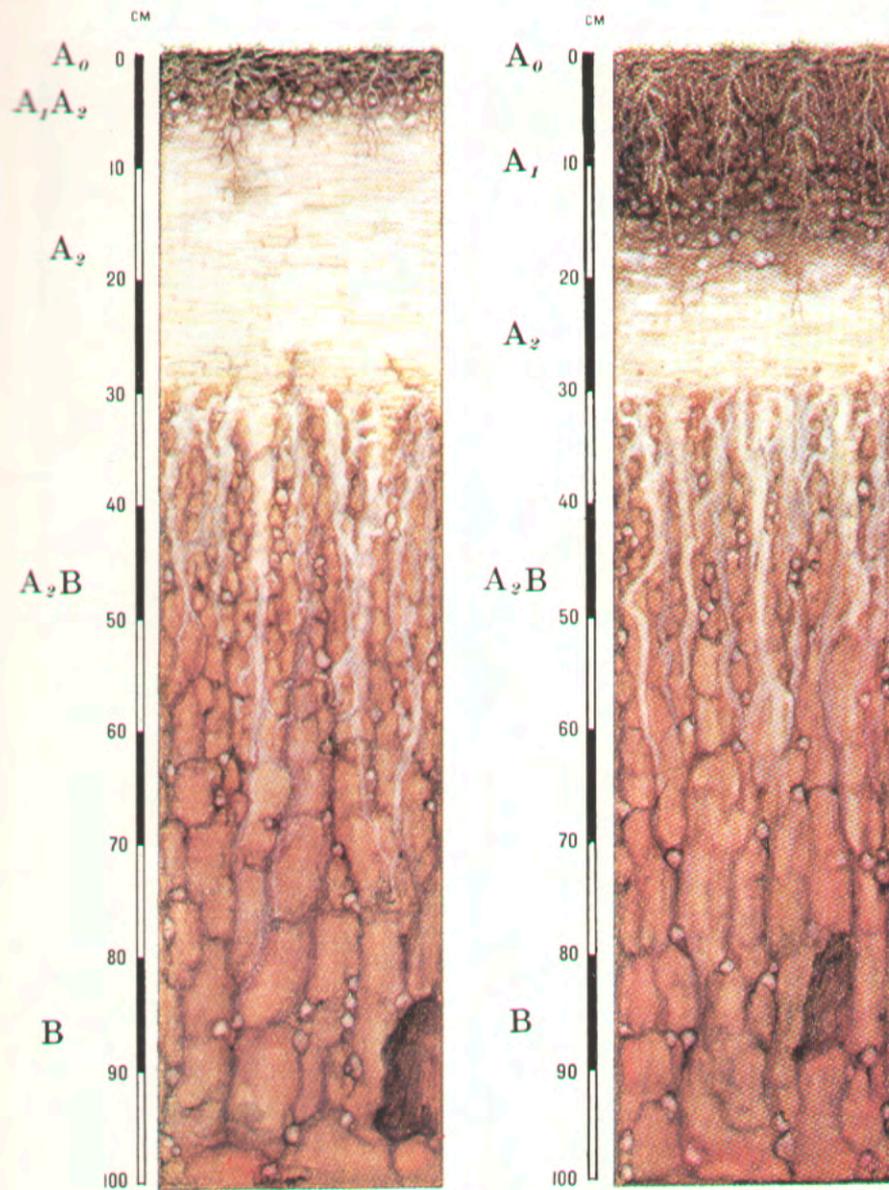
1. Тундровая глеевая типичная почва
2. Тундровая иллювиально-гумусовая почва

ТАБЛИЦА IV



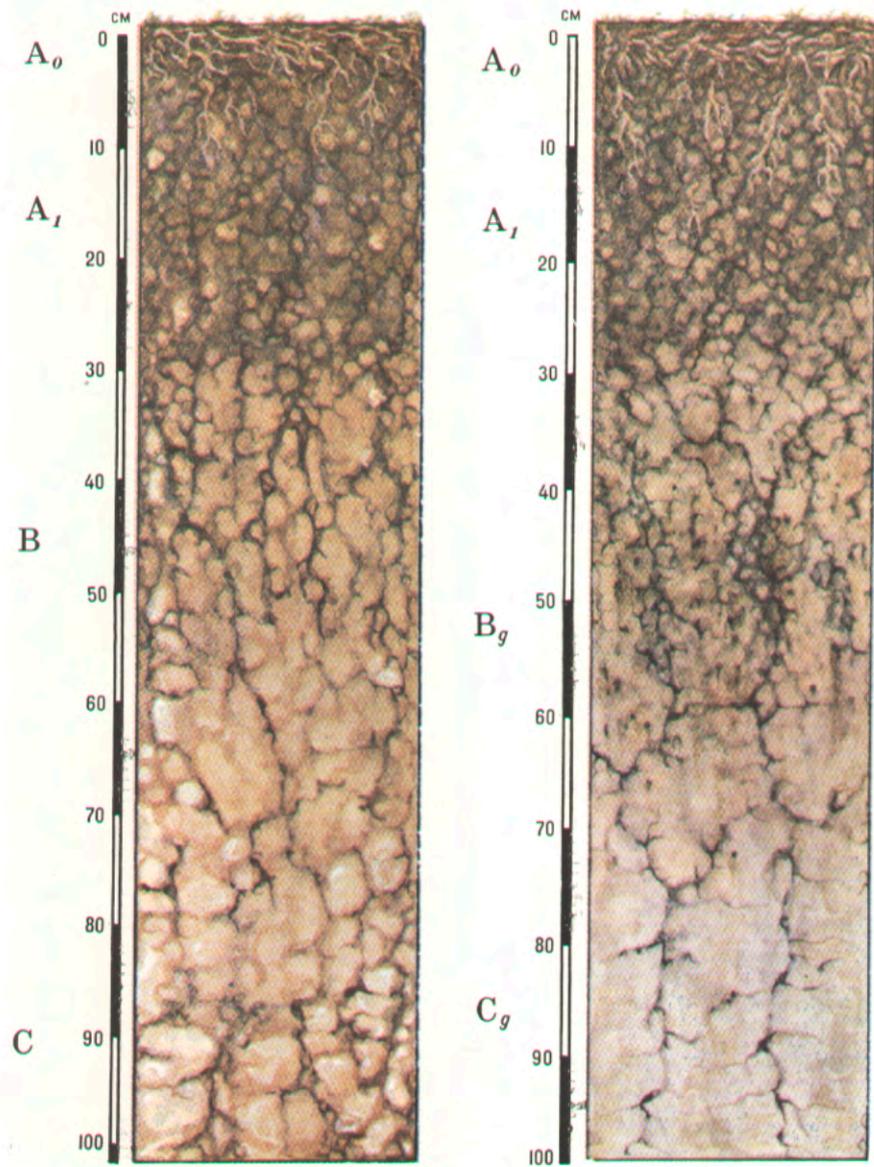
1. Тундровая глеевая оподзоленная почва
2. Подзолистая карликовая почва

ТАБЛИЦА V



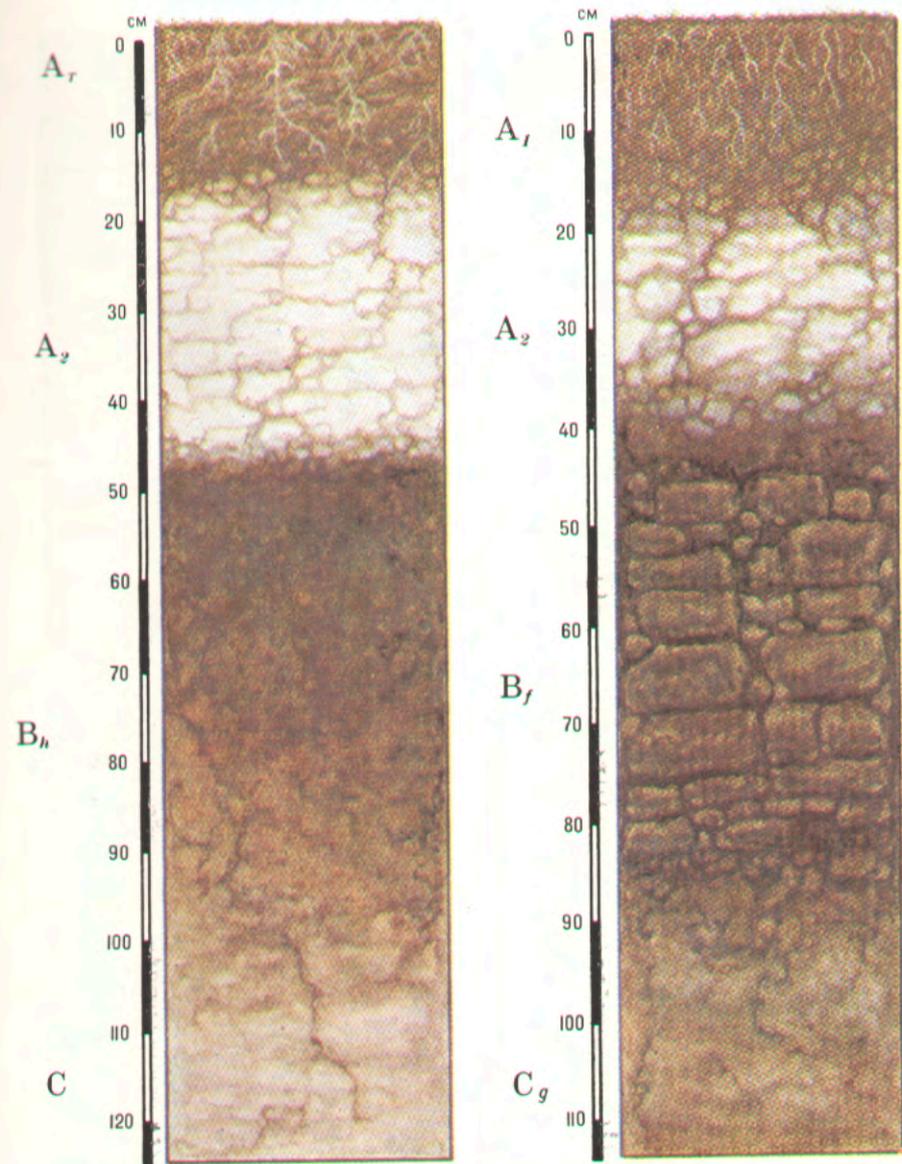
1. Подзолистая почва
2. Дерново-подзолистая почва

ТАБЛИЦА VI



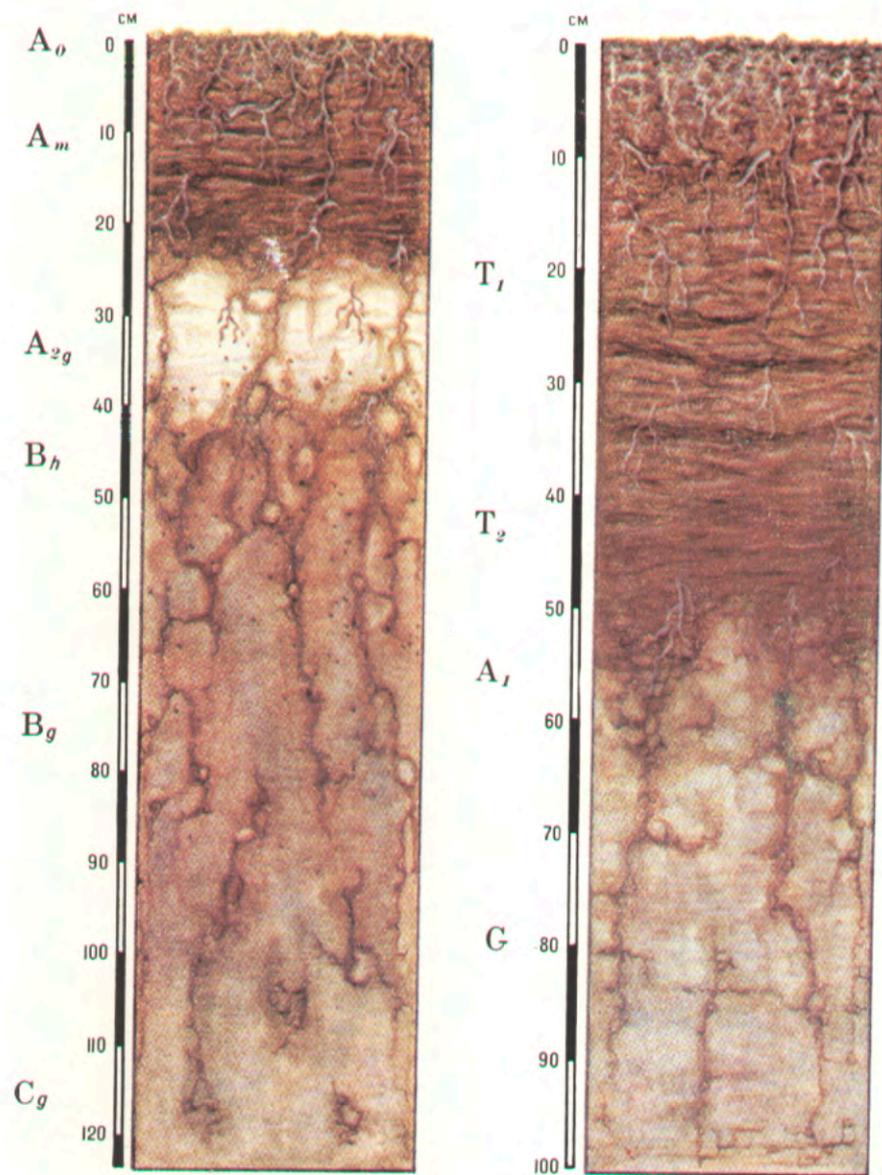
1. Дерново-карбонатная выщелоченная почва (таежно-лесных областей)
2. Дерново-грунтово-глееватая почва

ТАБЛИЦА VII



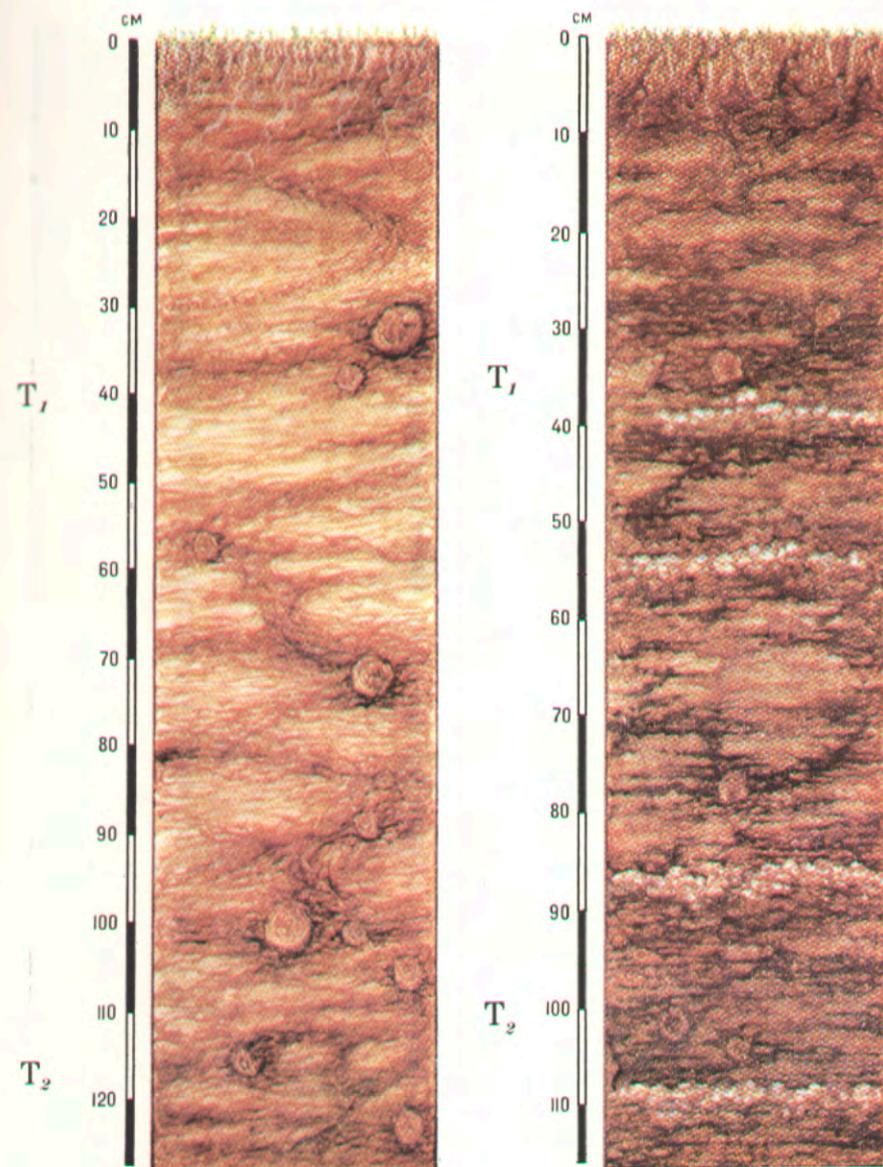
1. Торфянисто-подзолистая грунтово-оглеенная почва
2. Перегнойно-подзолистая грунтово-оглеенная оруденелая почва

ТАБЛИЦА VIII



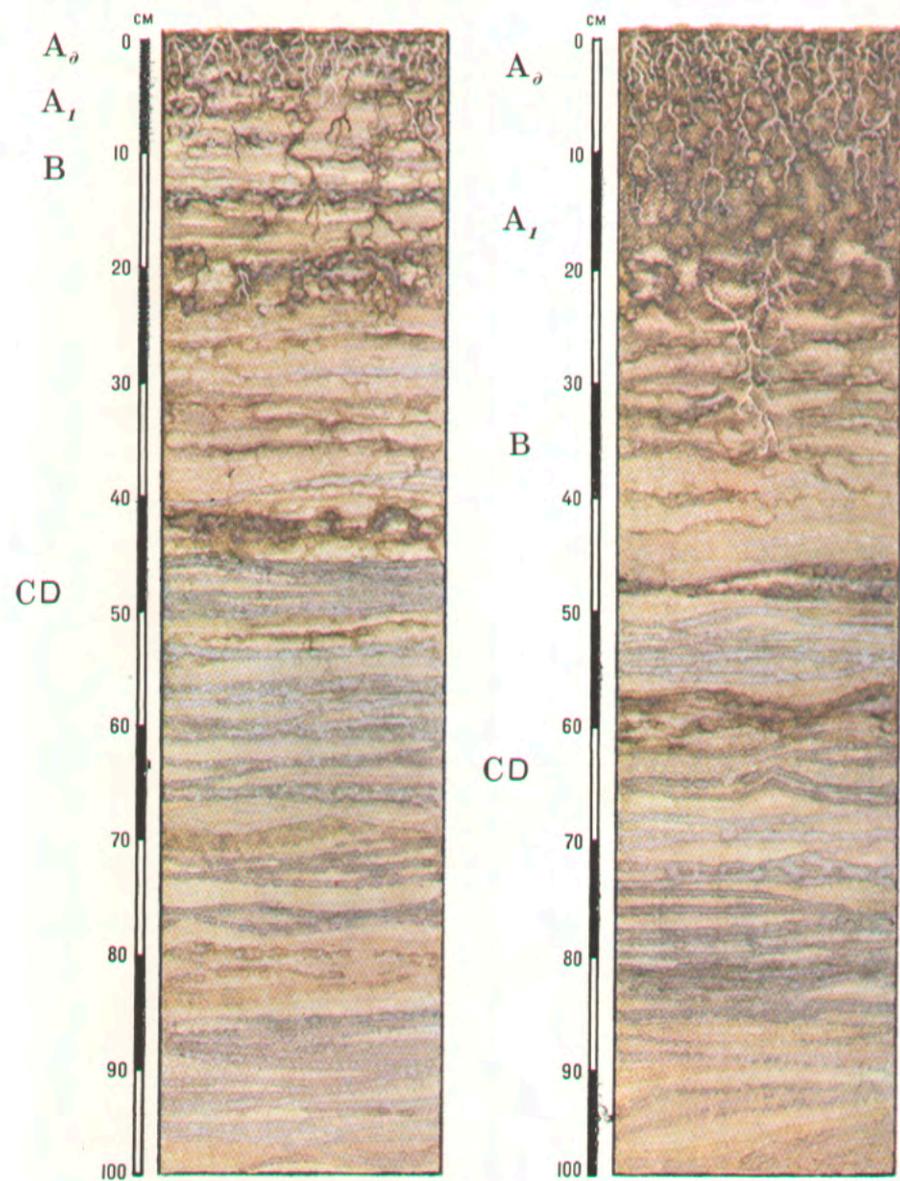
1. Перегнойно-подзолистая грунтово-оглеенная почва
 2. Болотная низинная торфяно-глеевая почва

ТАБЛИЦА IX



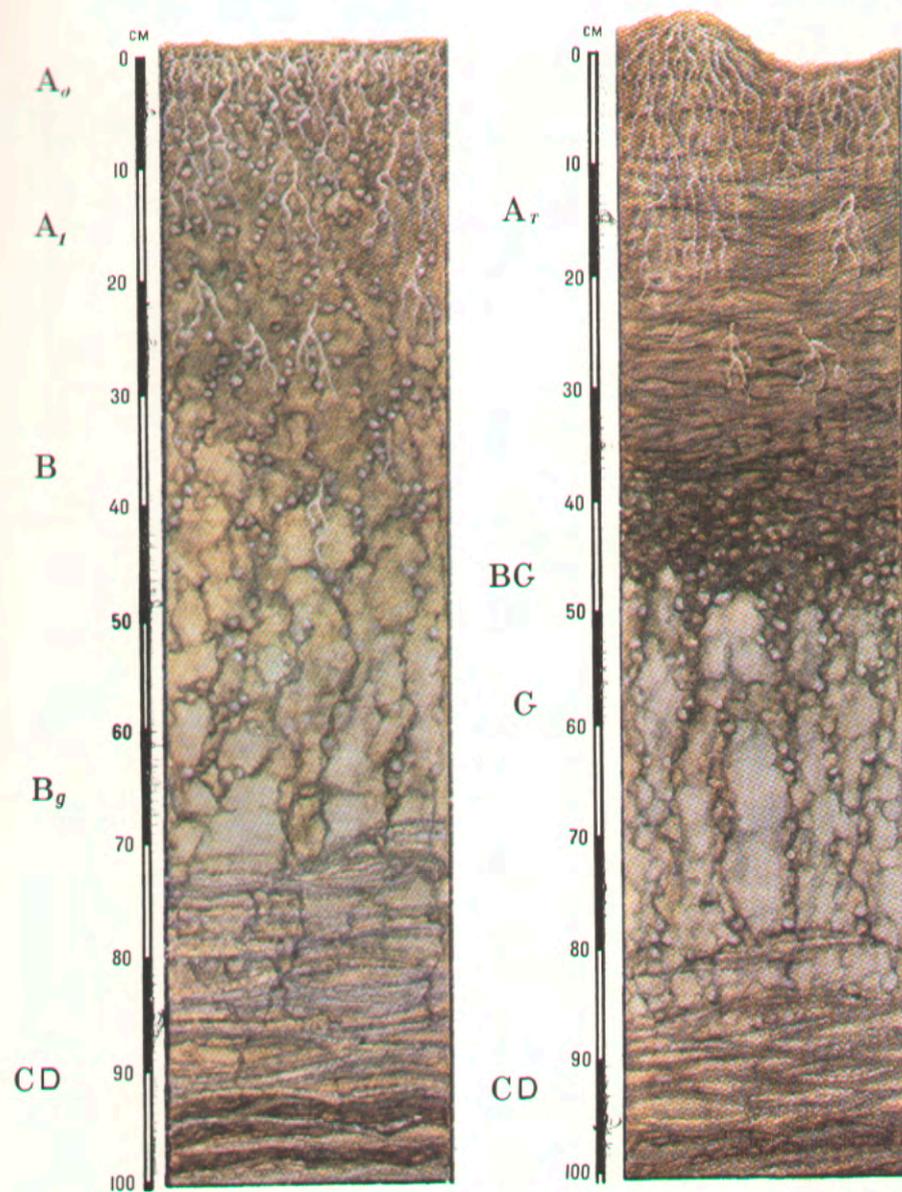
1. Торфяная болотная верховая почва
 2. Болотная низинная торфяная почва

ТАБЛИЦА X



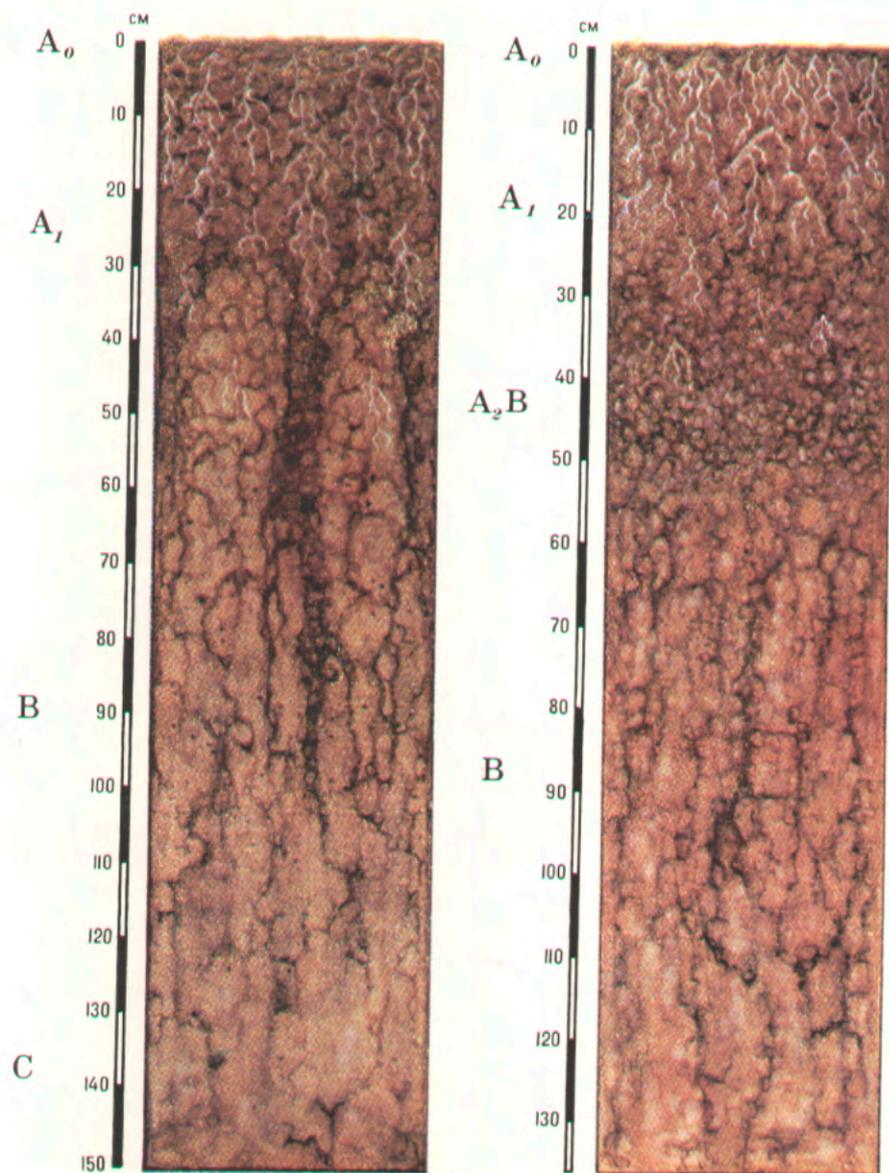
1. Аллювиальная дерновая кислая слоистая почва
2. Собственно аллювиальная дерновая кислая почва (центральной поймы)

ТАБЛИЦА XI



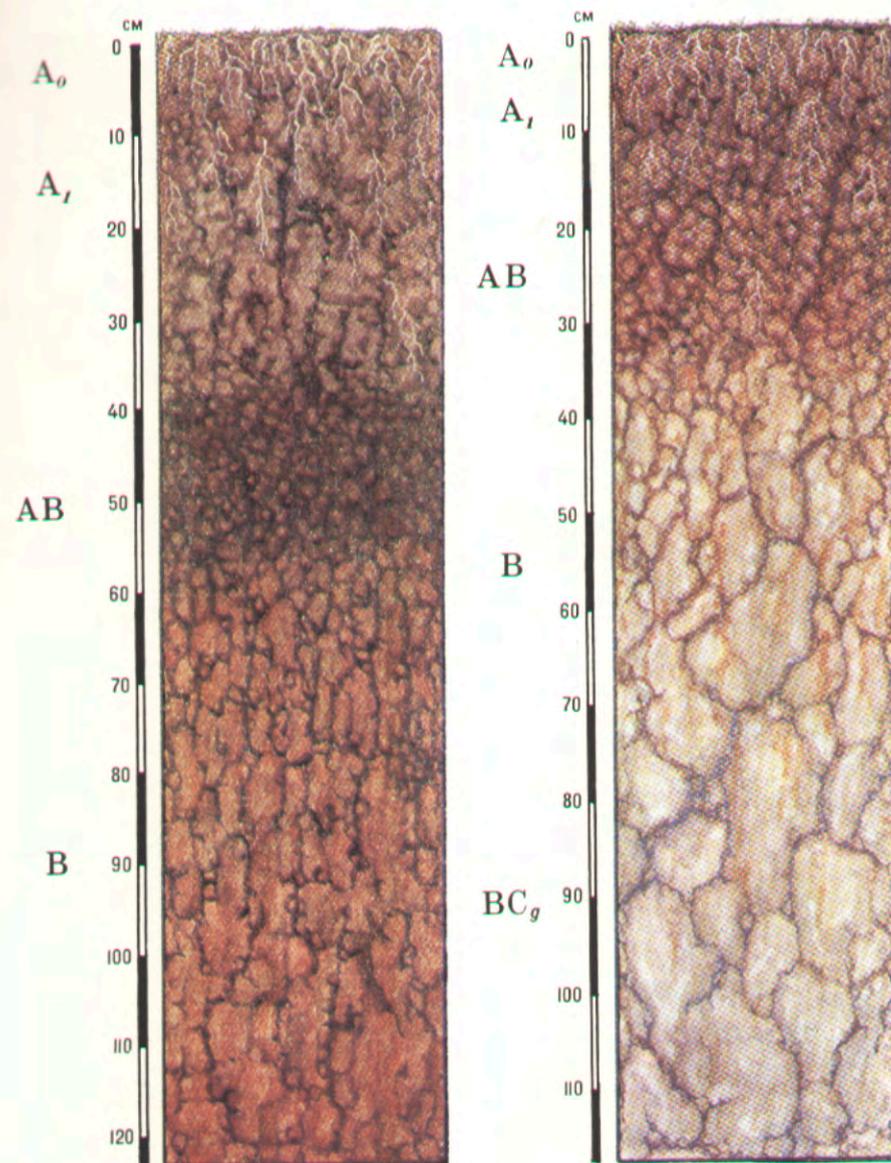
1. Собственно аллювиальная луговая кислая почва
2. Аллювиальная иловато-торфяно-глеевая почва

ТАБЛИЦА XII



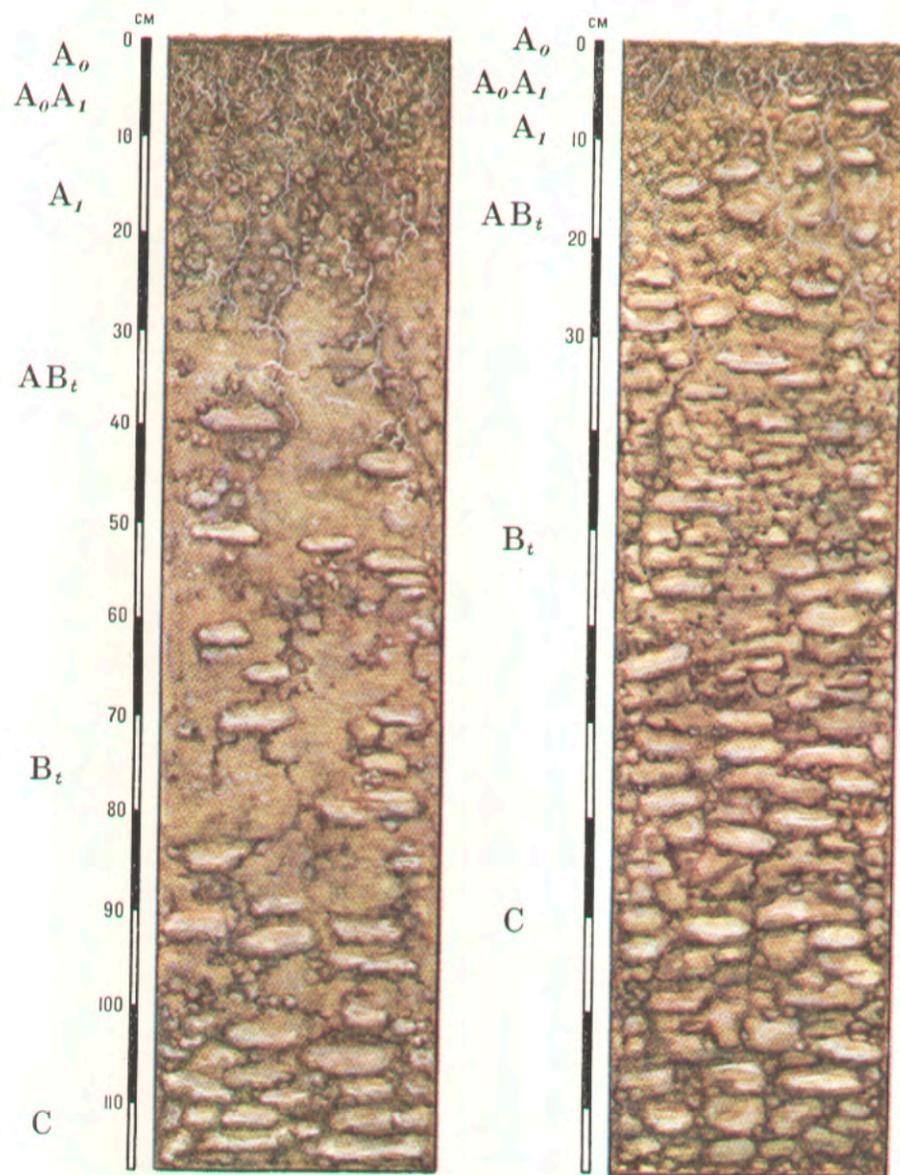
1. Мерзлотная лугово-лесная типичная почва
2. Серая лесная почва

ТАБЛИЦА XIII



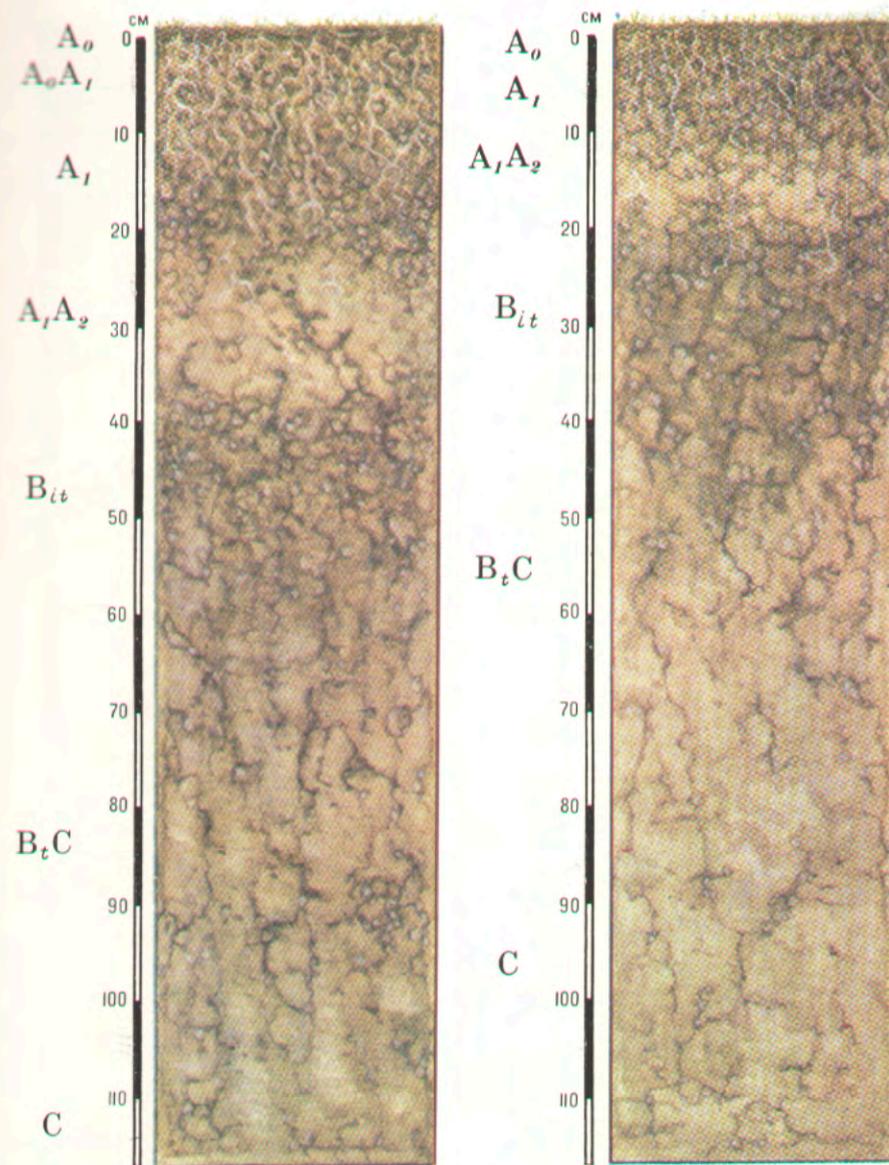
1. Темно-серая лесная почва
2. Серая лесная грунтово-глееватая почва

ТАБЛИЦА XIV



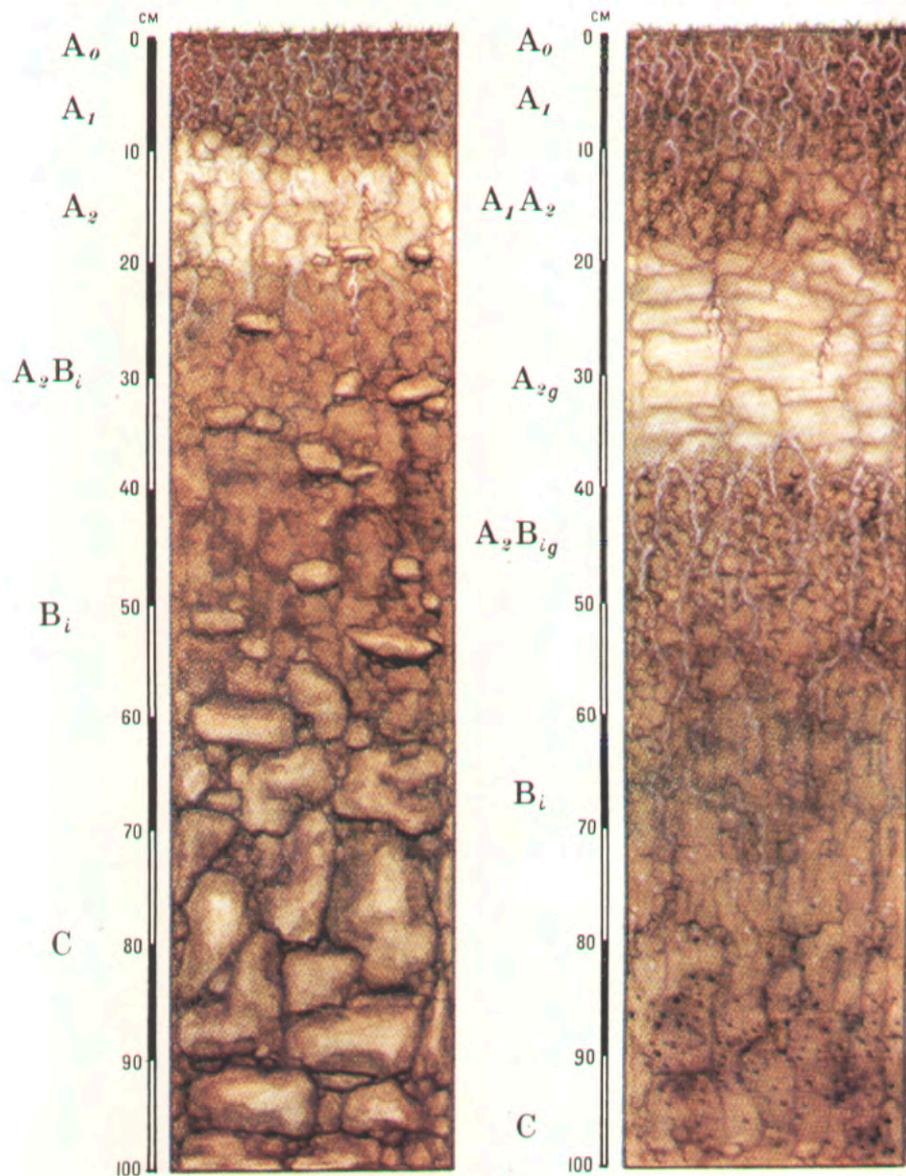
1. Бурая лесная кислая почва
 2. Бурая лесная слабонасыщенная почва

ТАБЛИЦА XV



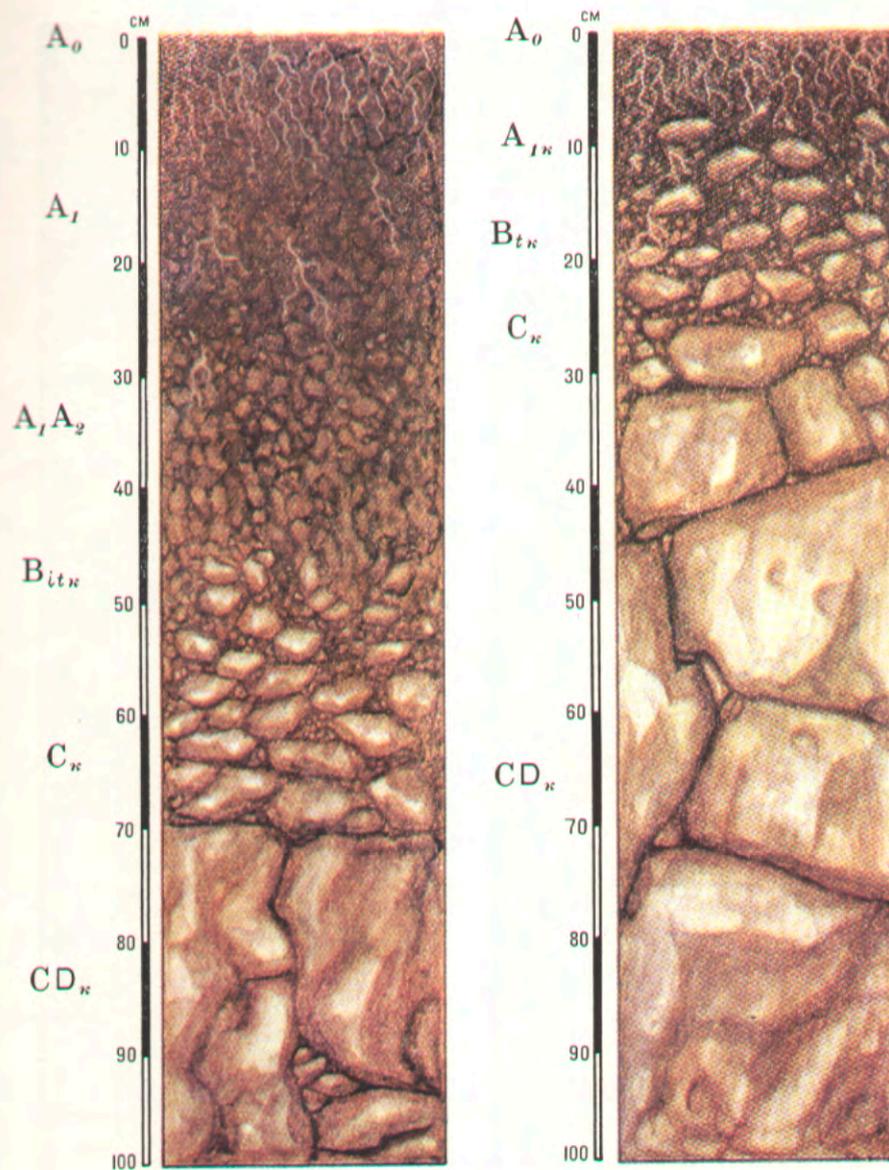
1. Бурая лесная кислая оподзоленная почва
 2. Бурая лесная слабонасыщенная оподзоленная почва

ТАБЛИЦА XVI



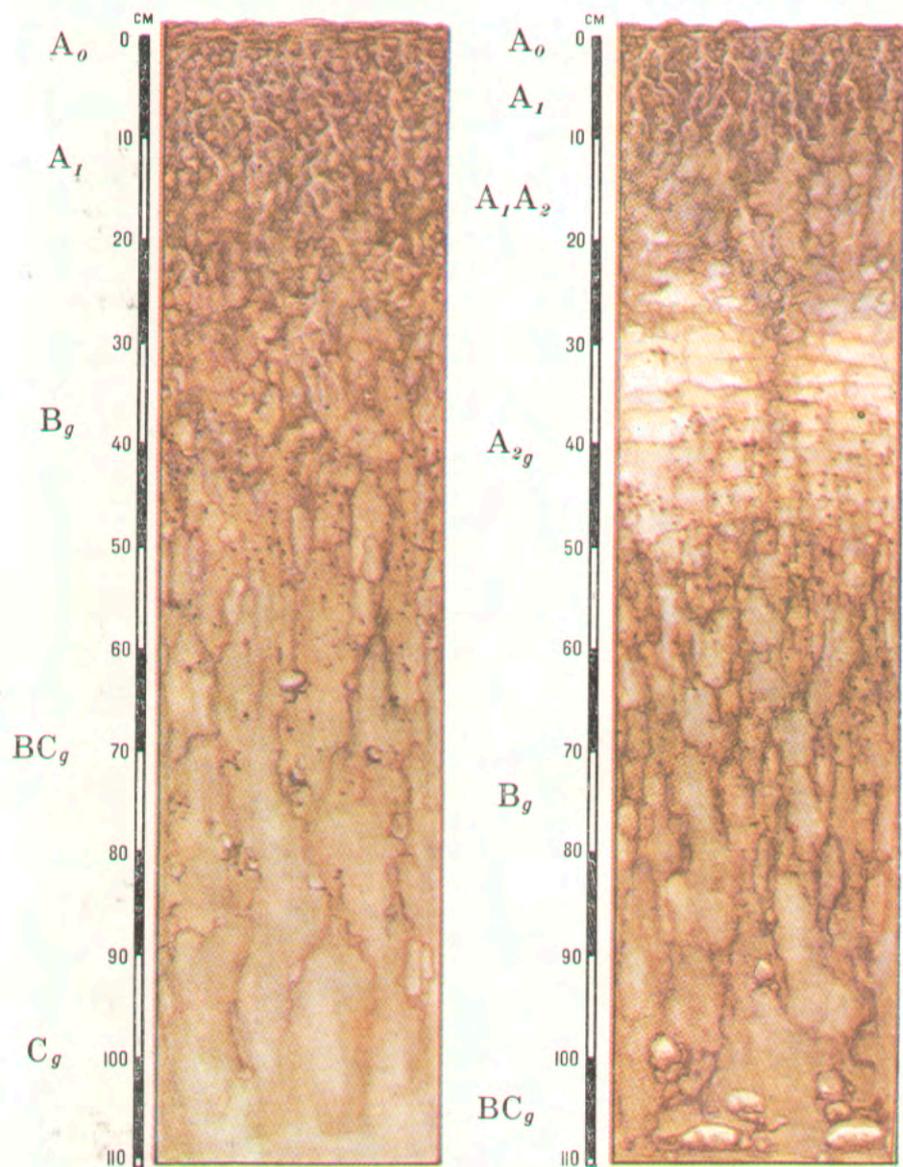
1. Подзолисто-бурая лесная слабонасыщенная почва (кавказская)
 2. Подзолисто-бурая лесная слабонасыщенная почва (дальневосточная)

ТАБЛИЦА XVII



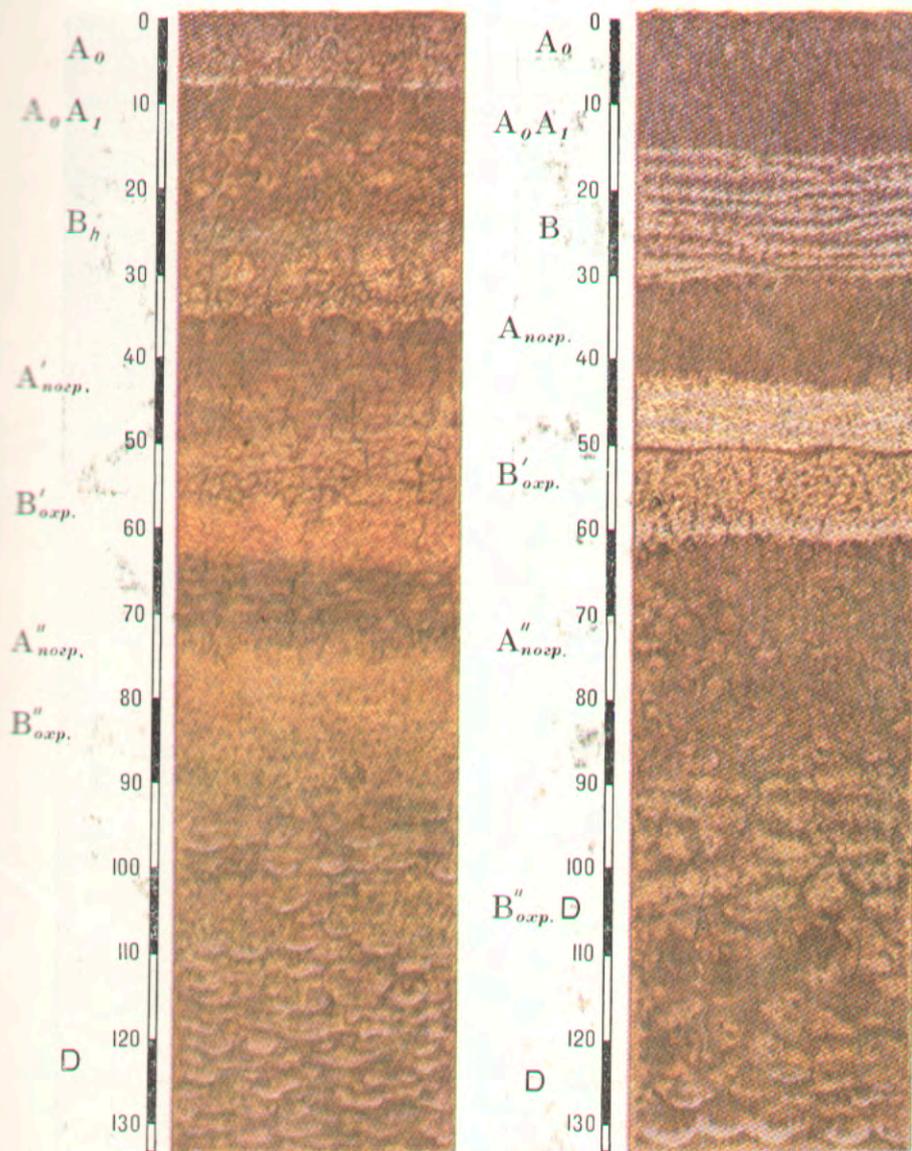
1. Дерново-карбонатная выщелоченная почва (буроземно-лесных областей)
 2. Дерново-карбонатная типичная почва (буроземно-лесных областей)

ТАБЛИЦА XVIII



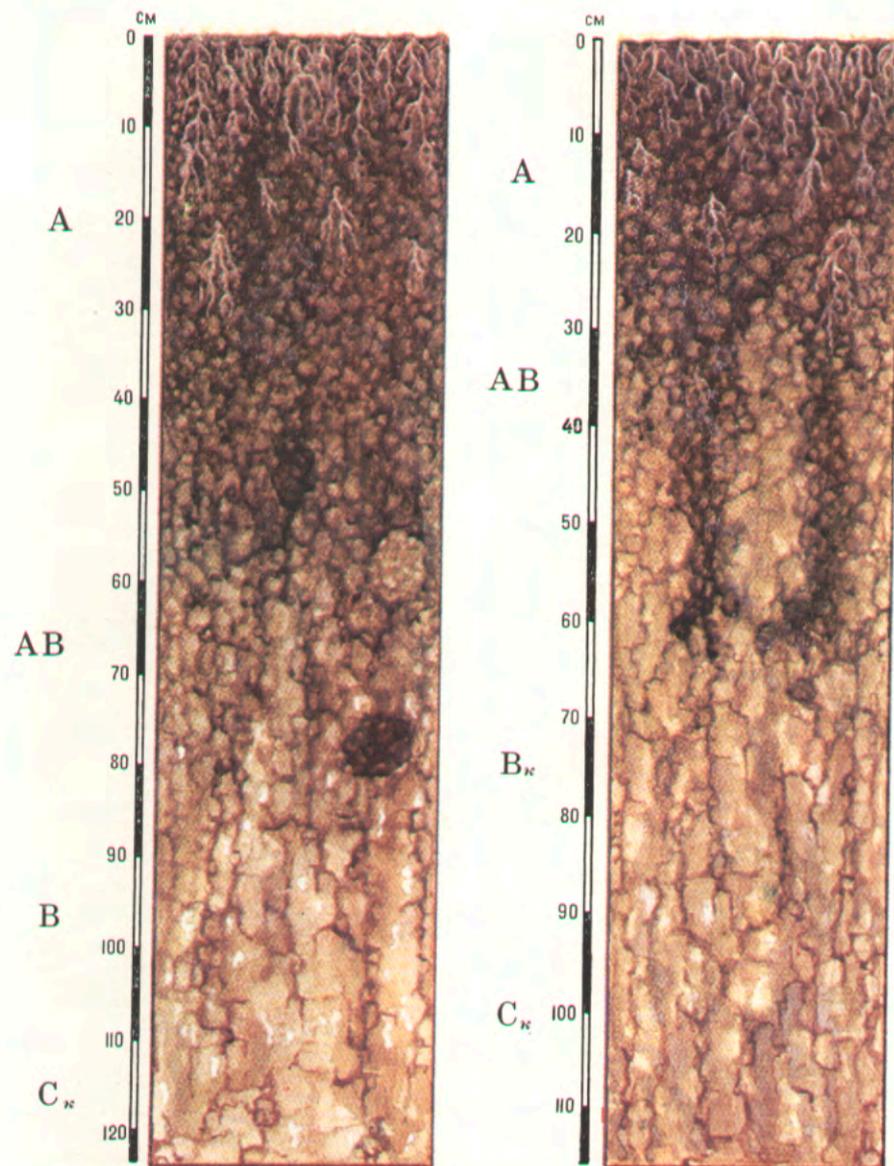
1. Бурая лесная глеевая почва (грунтового и смешанного увлажнения)
2. Подзолисто-бурая лесная глеевая почва (карпатская)

ТАБЛИЦА XIX



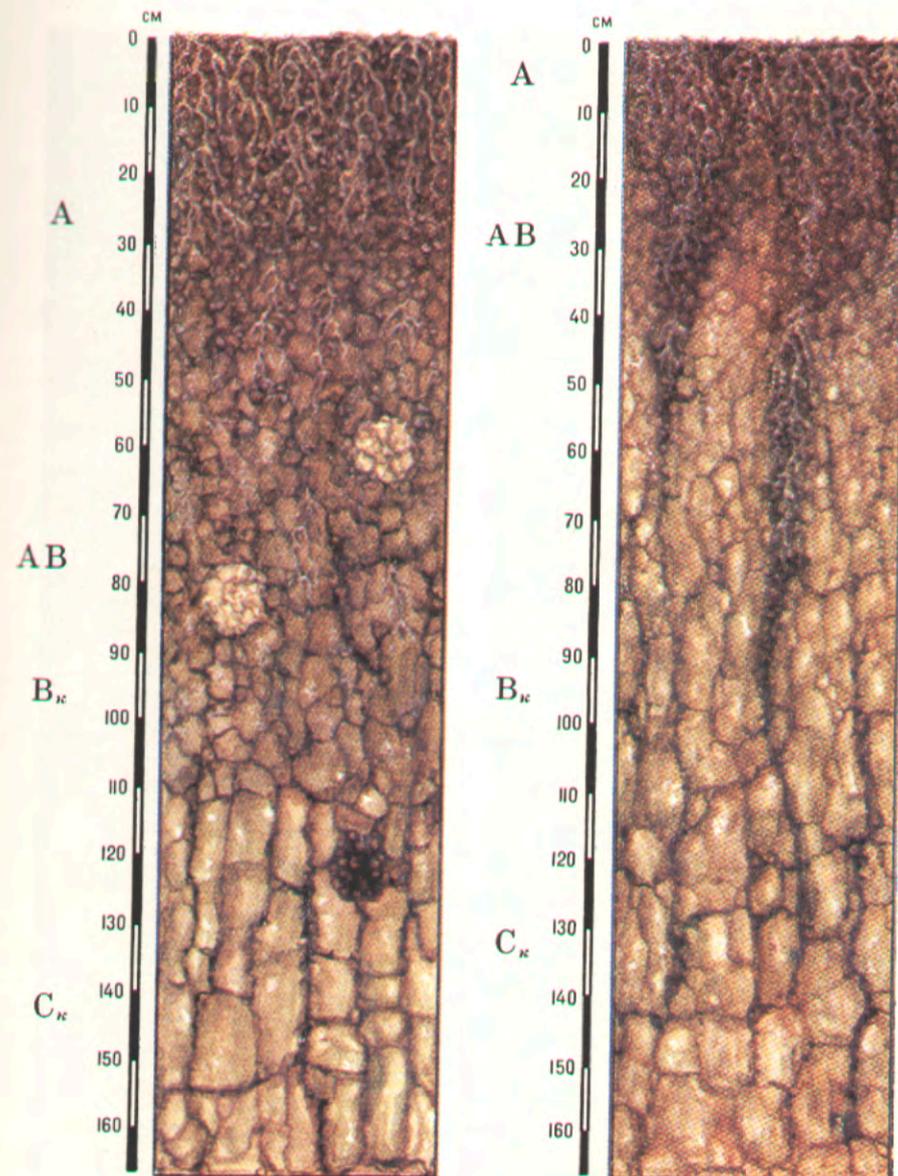
1. Охристые (собственно) вулканические почвы
2. Светло-охристые вулканические почвы

ТАБЛИЦА XX



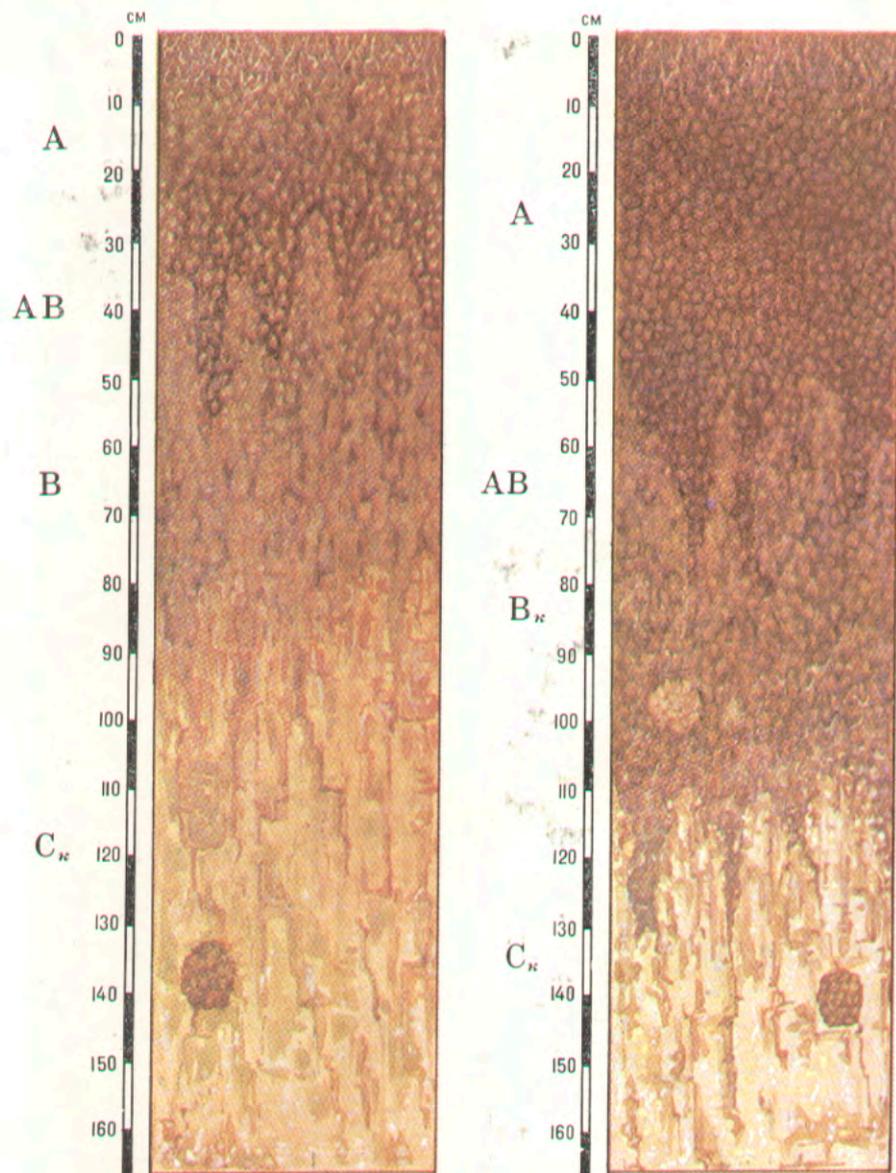
1. Чернозем выщелоченный, умеренно теплый, промерзающий
2. Чернозем обыкновенный умеренный, промерзающий

ТАБЛИЦА XXI



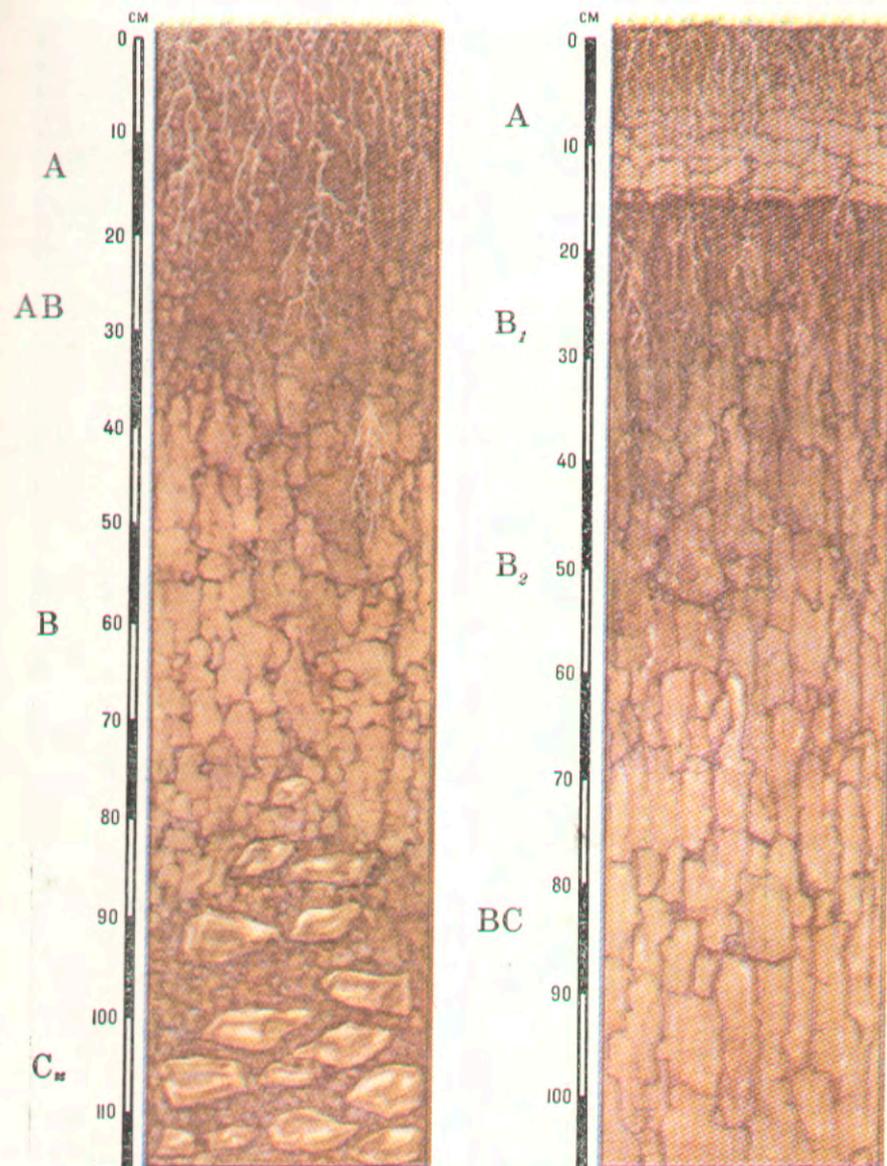
1. Чернозем обыкновенный, очень теплый, периодически промерзающий
2. Чернозем южный

ТАБЛИЦА XXII



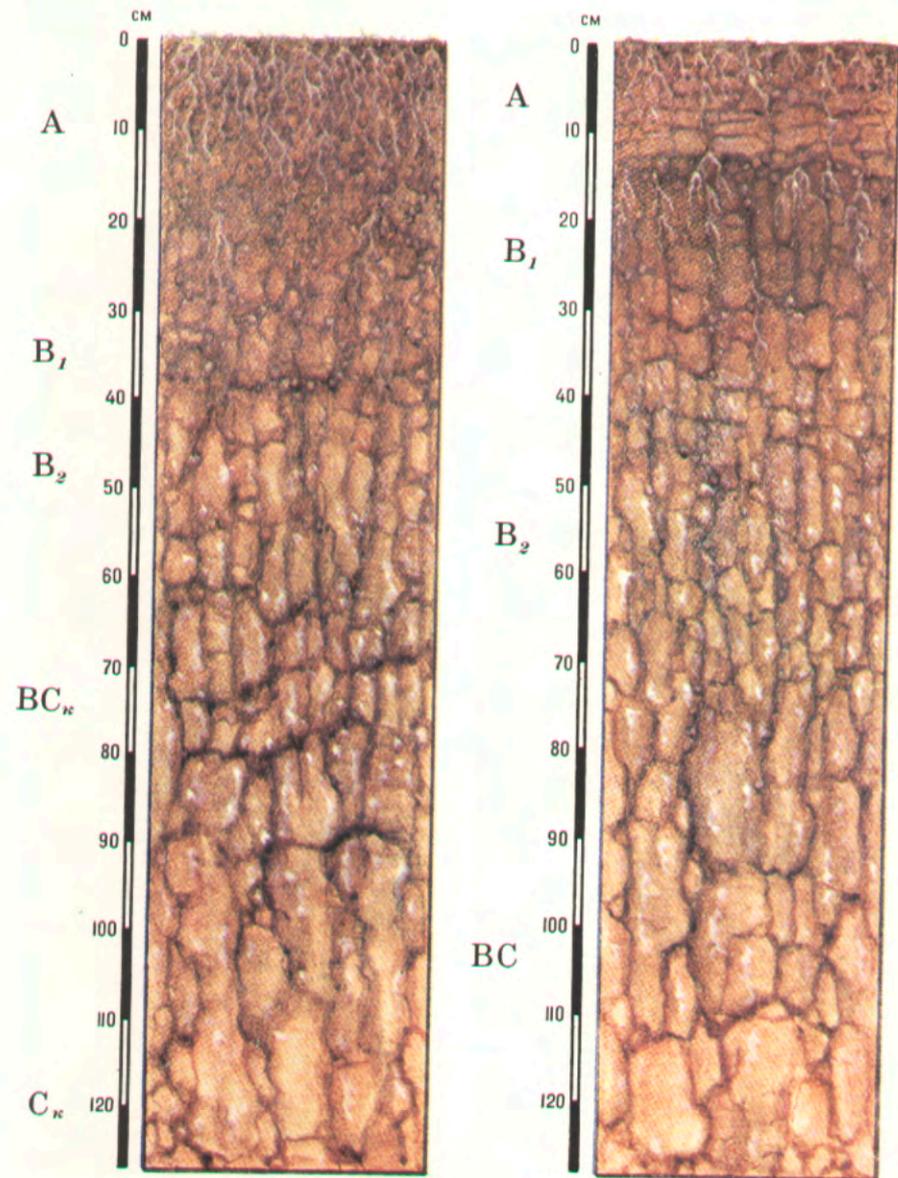
1. Чернозем оподзоленный (западно-сибирский)
2. Чернозем типичный

ТАБЛИЦА XXIII



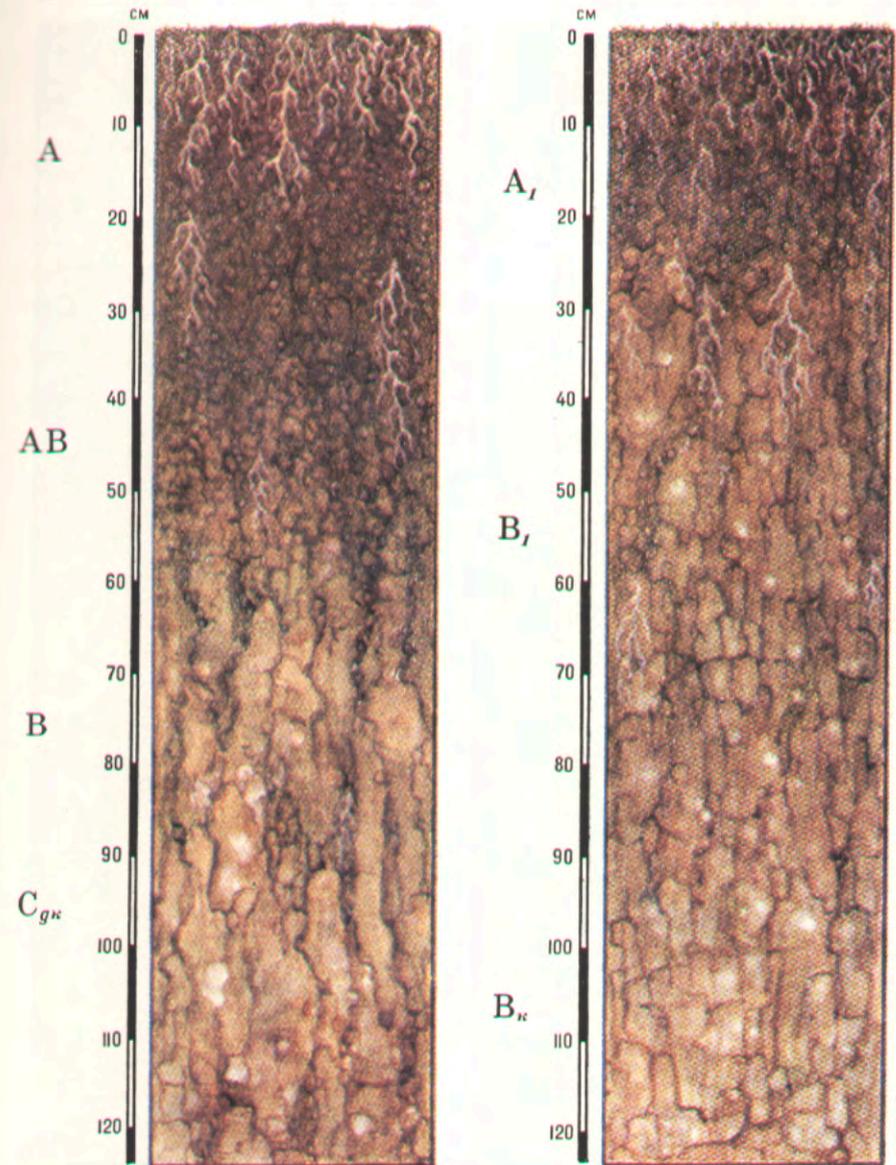
1. Чернозем выщелоченный умеренный, длительно промерзающий
2. Солонец черноземный

ТАБЛИЦА XXIV



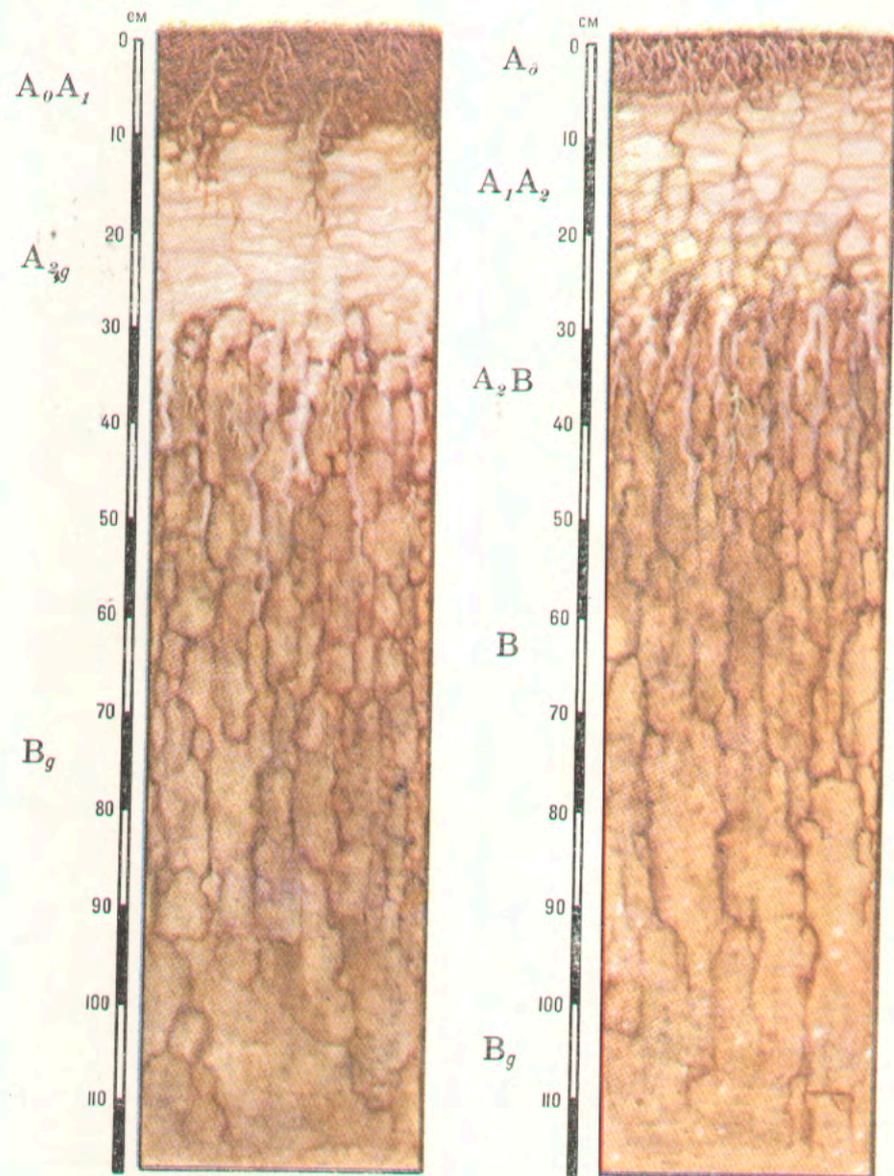
1. Каштановая почва
 2. Солонец каштановый

ТАБЛИЦА XXV



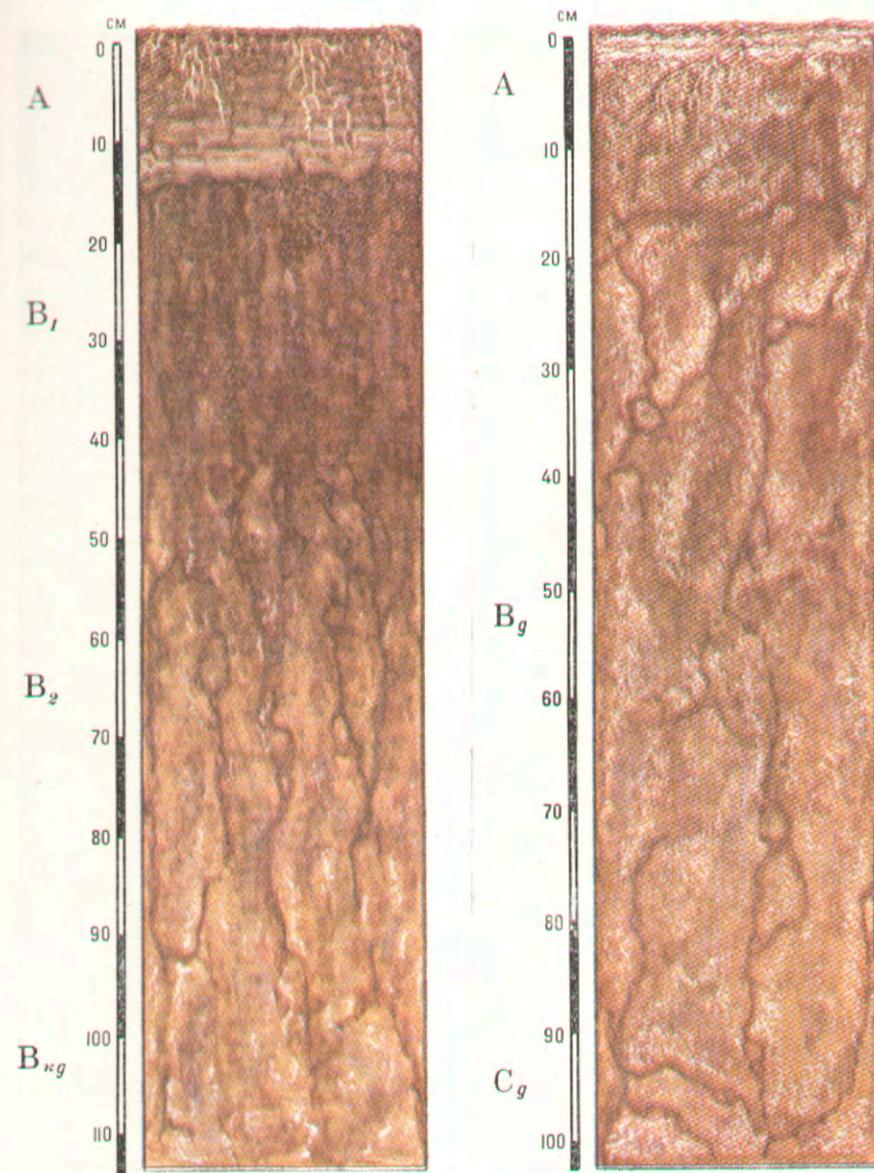
1. Лугово-черноземная почва
 2. Лугово-каштановая почва

ТАБЛИЦА XXVI



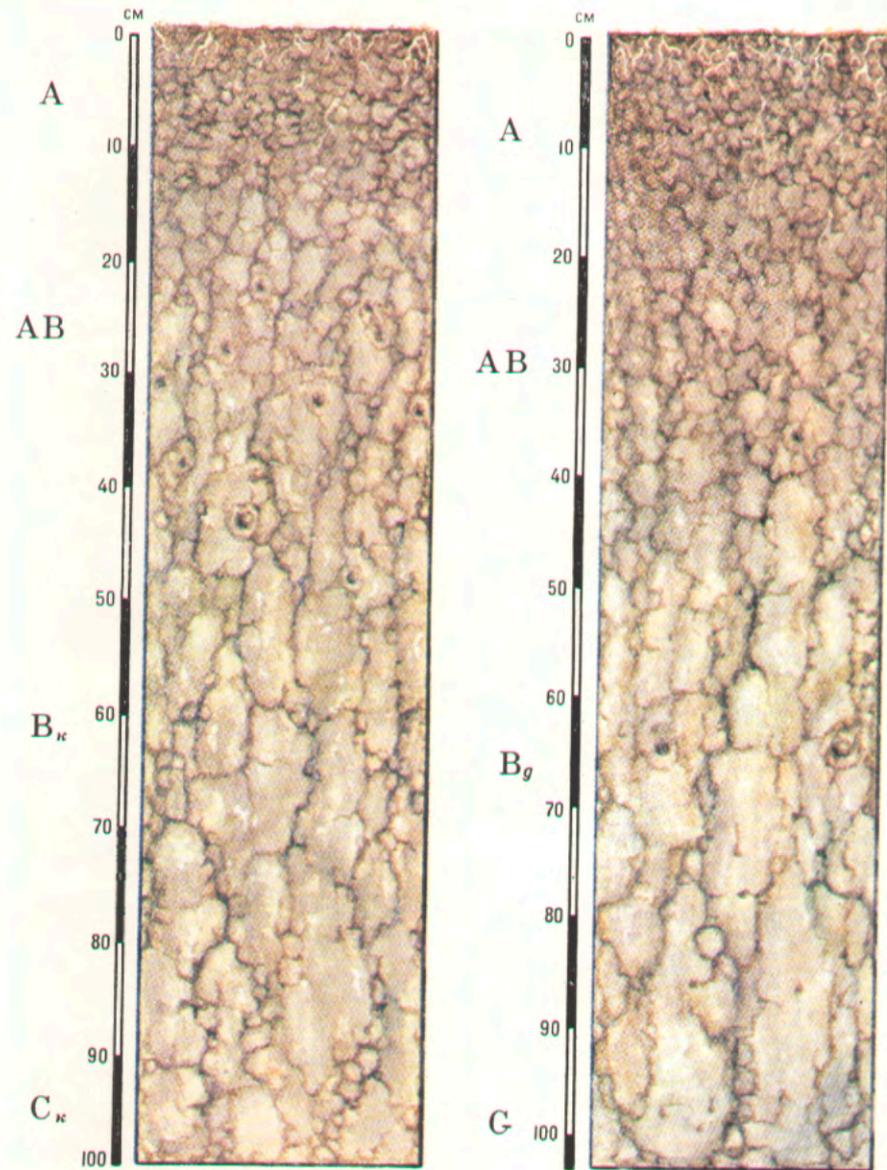
1. Солонь лугово-болотная
2. Солонь лугово-степная

ТАБЛИЦА XXVII



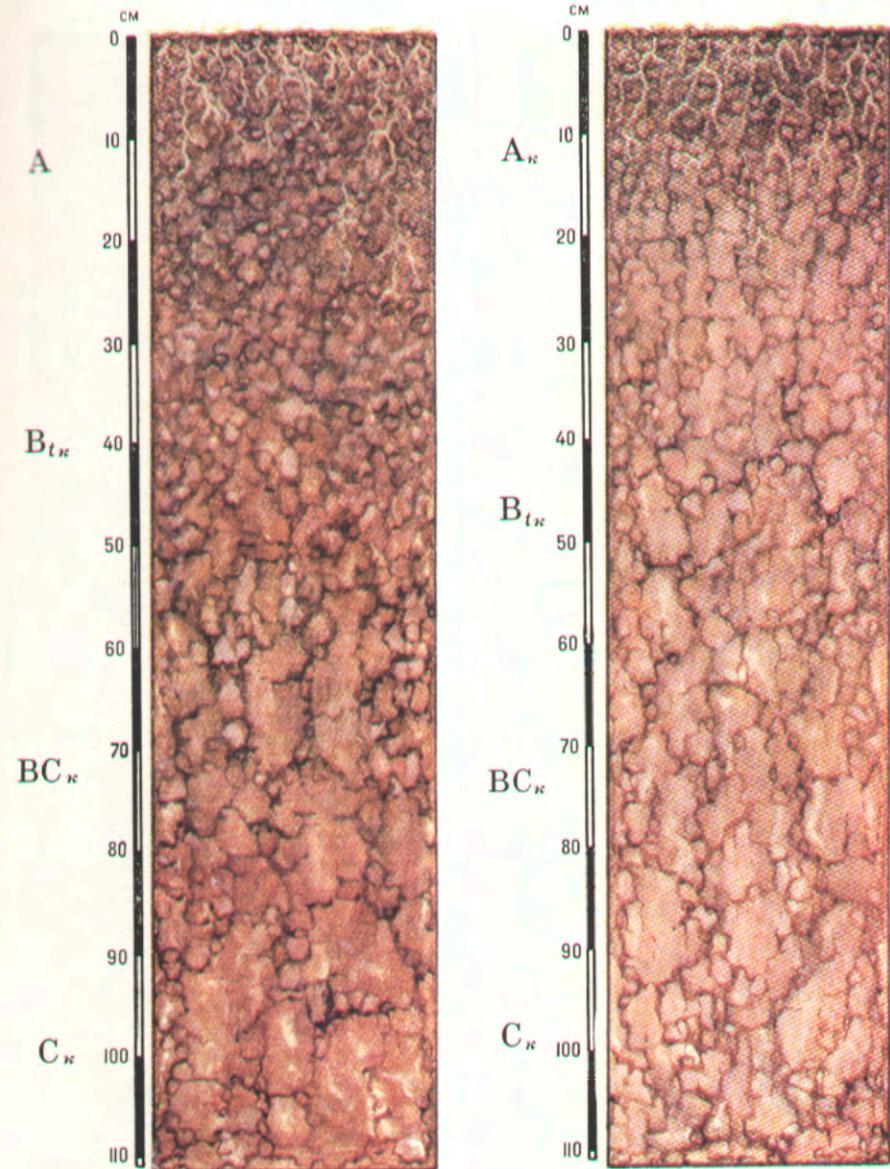
1. Солонец черноземно-луговой
2. Солончак гидроморфный

ТАБЛИЦА XXVIII



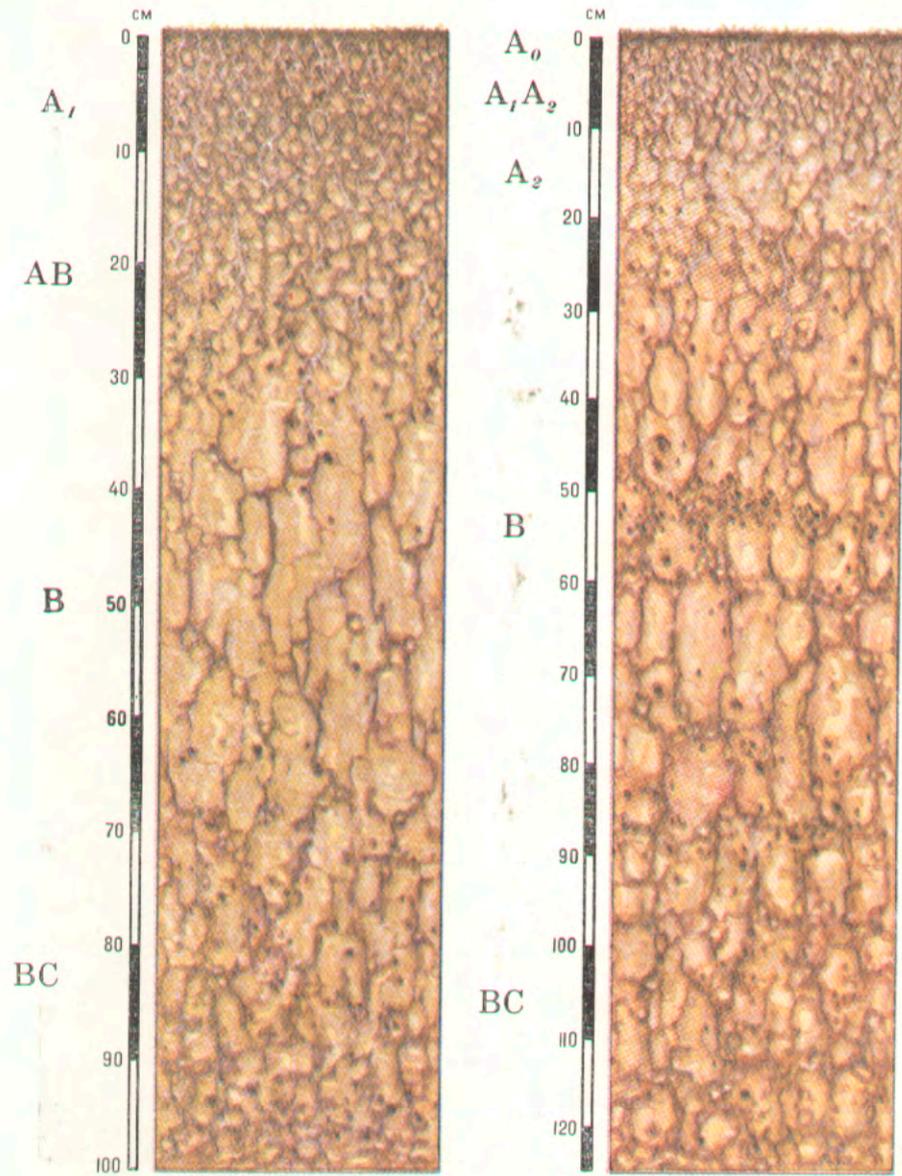
1. Серозем .
2. Луговая (типичная) почва пустынь и полупустынь

ТАБЛИЦА XXIX



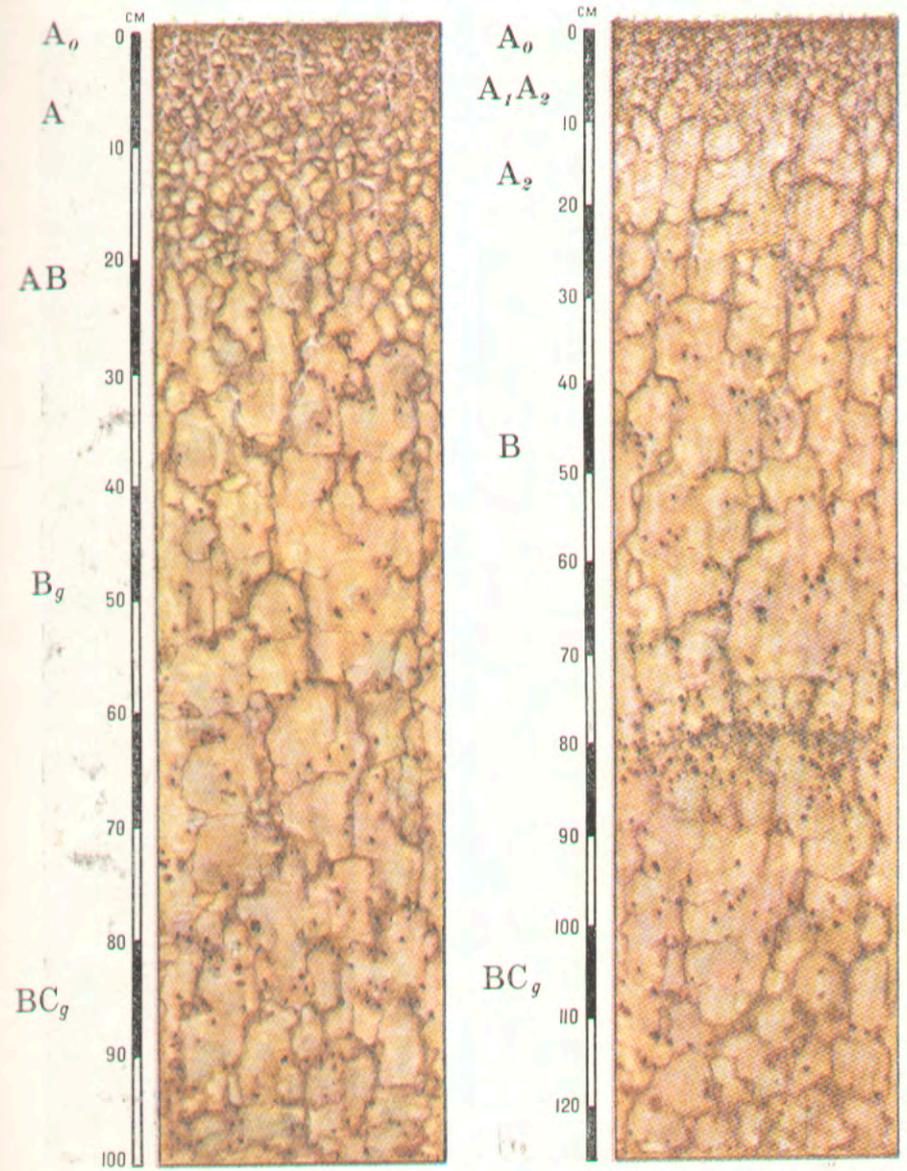
1. Коричневая типичная почва
2. Серо-коричневая обыкновенная почва

ТАБЛИЦА XXX

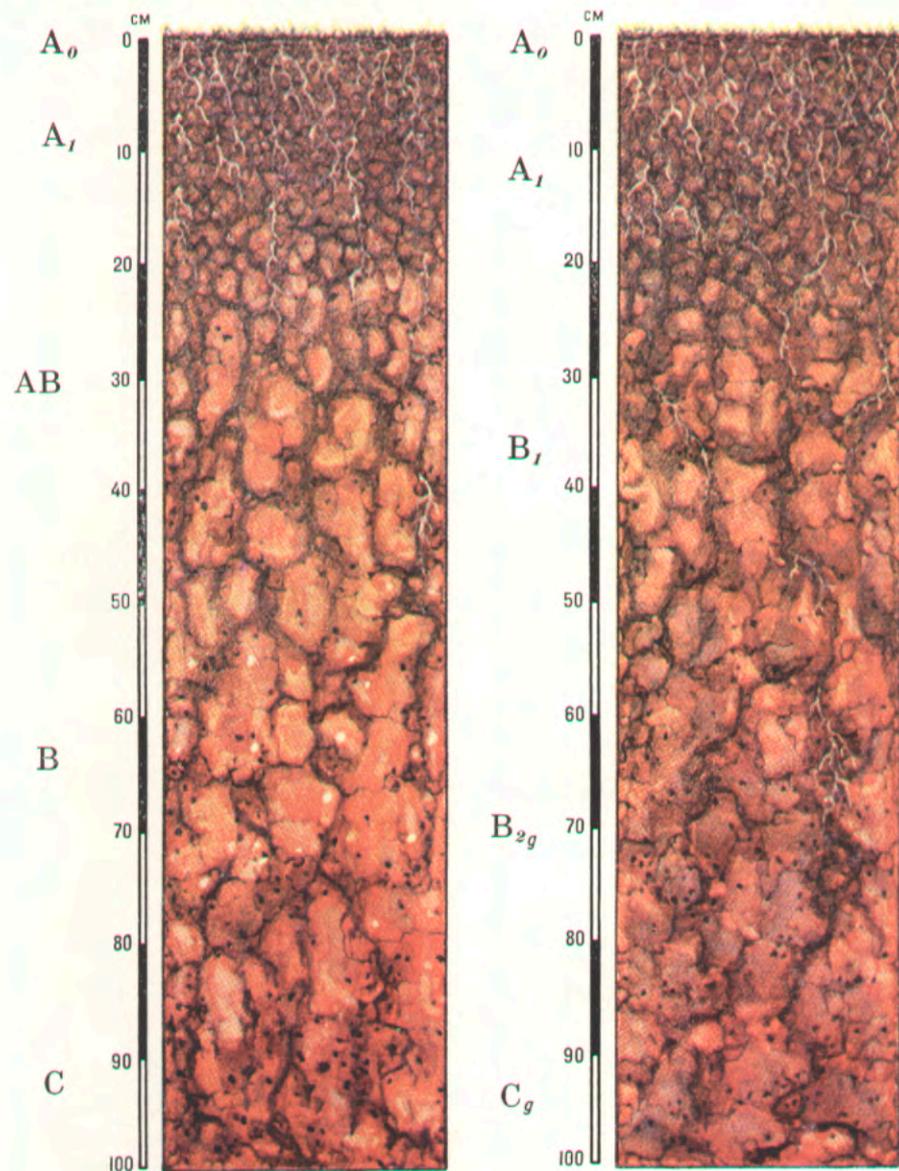


1. Желтозем
2. Подзолисто-желтоземная почва

ТАБЛИЦА XXXI



1. Желтозем глееватый
2. Подзолисто-желтоземная глеевая почва



1. Краснозем типичный
2. Краснозем глеевый

Для солодей характерна четкая дифференциация на горизонты. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

$A_1(A_0A_1)$ — гумусовый осолоделый или перегнойный горизонт, достигающий 10—15 см; сверху имеется слой лесной подстилки или дернины;

A_2 — осолоделый горизонт мощностью 5—20 см, белесый, плитчатой или слоевато-чешуйчатой структуры, содержит марганцово-железистые новообразования в виде дробинки, бобовин;

A_2B — переходный горизонт мощностью до 40 см, неоднородно окрашен, темно-бурый с белесыми пятнами и потеками, уплотнен, плитчато-мелкоореховатой структуры;

B — иллювиальный горизонт мощностью около 40 см, плотный, темно-бурый или бурый, ореховато-призматической структуры, с наличием белесой присыпки и глянцевой налета (лакировки) по граням структурных отдельностей. Горизонт часто разделяется на два-три подгоризонта: верхняя часть — B_1 , нижняя часть — B_2 , последняя имеет более светлую бурю окраску, количество белесой присыпки по граням структурных отдельностей уменьшается;

C — почвообразующая желто-буря порода, плотная, встречаются карбонаты в виде пятен и журавчиков, оглеение появляется на разной глубине.

Солоди содержат от 1,5—2 до 6—8 и даже 15% гумуса, который глубоко проникает в почву и количество которого резко уменьшается в горизонте A_2 . В составе гумуса преобладают фульвокислоты. Осолоделый горизонт A_2 обеднен илом, полуторными окислами и относительно обогащен кремнеземом. В иллювиальном горизонте B отмечается накопление ила и полуторных окислов.

Для почв характерно значительное содержание аморфной кремнекислоты, растворимой в 5%-ной KOH. Емкость поглощения осолоделого горизонта — 10—15 мг-экв на 100 г почвы, в иллювиальном горизонте — 30—40 мг-экв на 100 г почвы. В составе катионов преобладают Ca^{++} и Mg^{++} , а также незначительные количества Na^+ , следы H^+ и Al^{+++} . Реакция почв вверху может быть от нейтральной до кислой, в нижней части — слабощелочная. В водной вытяжке из солодей обнаруживается незначительное содержание легкорастворимых солей. Почвы могут содержать гипс.

Солоди отличаются низким естественным плодородием. Для окультуривания их необходимо внесение органических и минеральных удобрений, а также применение известкования. Для улучшения водно-физических свойств наряду с внесением органических удобрений применяют глубокое рыхление. При залега-

нии солодей мелкими пятнами среди распахиваемых массивов улучшение их возможно путем землевания. Крупные массивы солодей распахиваются вместе с вмещающими их черноземами. Но как правило, использование солодей под посевы сельскохозяйственных культур ограничивается их положением на отрицательных элементах рельефа, что мешает своевременному проведению полевых работ, так как почвы длительное время находятся в перувлажненном состоянии. Солоди степных лиманов используются как сенокосы и пастбища.

Подтипы солодей

Солоди делятся на подтипы по степени увлажнения: солоди лугово-степные (дерново-глееватые), солоди луговые (дерново-глеевые) и солоди лугово-болотные.

Подтип солодей лугово-степных (дерново-глееватых). Почвы формируются в мелких лиманах, на недренированных равнинах под березовыми колками при относительно глубоком залегании грунтовых вод (6—7 м), при повышенном поверхностном увлажнении.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — малогумусная дернина мощностью 3—5 см;

A_1/A_2 — осолоделый горизонт мощностью до 20 см, белесый, слоегато-чешуйчатой структуры, содержит марганцово-железистые новообразования в виде дробинки;

AB — переходный горизонт мощностью 5—15 см, темно-бурый с белесыми пятнами, ореховатой структуры;

V_1 — иллювиальный горизонт мощностью до 40 см и более, темно-бурый, ореховато-призматической структуры; по граням структурных отдельностей глянцевая корочка и белесая кремнеземистая присыпка; горизонт плотный;

V_k — иллювиальный горизонт, светло-бурый, со следами слабого оглеения в виде отдельных сизых и ржавых пятен, призматической структуры, плотный, вскипает, содержит выцветы карбонатов;

C — материнская порода, карбонатная, содержит гипс на глубине около 2 м, на этой же глубине появляется устойчивое оглеение.

Солоди лугово-степные содержат около 2% гумуса, в составе гумуса преобладают фульвокислоты. Реакция верхнего горизонта почв нейтральная или слабощелочная, в иллювиальном горизонте становится слабощелочной. Профиль почв четко дифференцирован

по содержанию ила, емкости поглощения и полуторных окислов. Осолоделый горизонт обеднен илом, полуторными окислами, и емкость поглощения в нем в 2 раза меньше, чем в иллювиальном горизонте, который обогащен илом и полуторными окислами.

Подтип солодей луговых (дерново-глеевых). Почвы формируются в западинах с осветленными травяными березовыми лесами, с тальником или в степных лиманах при залегании слабоминерализованных грунтовых вод на глубине 1,5—3 м.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, серый, бесструктурный или непрочной порошистой структуры;

A_2 — осолоделый горизонт мощностью до 15 см, белесый, пластинчато-лиственный, содержит марганцово-железистые новообразования в виде дробинки, мелких бобовин;

V_g — иллювиальный горизонт мощностью 40—60 см, темно-бурый с белесыми пятнами в верхней части горизонта, ореховатой и призматической структуры; по граням структурных отдельностей блестящая темная корочка и белесая кремнеземистая присыпка;

V_{kg} — оглеенный карбонатный горизонт, начинается на глубине 50—80 см, светло-бурый, с сизыми и ржавыми пятнами, наблюдается вскипание;

C_g — оглеенная материнская порода, на глубине 2—3 м содержит гипс.

Солоди луговые содержат 5—8% гумуса. В составе гумуса преобладают фульвокислоты. Реакция почв нейтральная или близкая к ней, в нижней части иллювиального горизонта — слабощелочная.

Профиль почв характеризуется четким разделением на горизонты по содержанию ила, полуторных окислов и емкости поглощения. Осолоделые горизонты обеднены илом, полуторными окислами, и емкость поглощения в них в 2—3 раза меньше, чем в иллювиальных горизонтах, которые обогащены илом и полуторными окислами.

Подтип солодей лугово-болотных. Формируются под осоково-березовой и лугово-болотной растительностью с участием ивы в глубоких понижениях при близком уровне слабоминерализованных грунтовых вод и длительном застаивании (более месяца) поверхностных вод.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0A_1 — гумусовый горизонт мощностью около 15 см, оглеен или представляет собой оторфованную массу;

A_{2g} — осолоделый горизонт мощностью 20 см и больше, белесый с ржавыми и сизыми пятнами, пластинчато-слоеватого сложения;

B_g — иллювиальный горизонт мощностью до 60 см, оглеенный, ржаво-сизый, пятнистый, постепенно переходит в водоносный горизонт.

Водоносный горизонт с глубины 100—120 см. Грунтовые воды вскрываются на глубине 1—2 м. Вскипание почв непостоянное, может отмечаться на разной глубине.

В гумусовом горизонте этих почв содержится от 6—8 до 15% гумуса, почвы имеют реакцию, близкую к нейтральной (рН 6,7—6,9). Профиль почв резко дифференцирован по содержанию ила, полуторных окислов, емкости обмена. Осолоделый горизонт обеднен илом, полуторными окислами и имеет емкость обмена в 2—3 раза меньшую, чем иллювиальный горизонт.

ТИП СОЛОНЦОВ АВТОМОРФНЫХ

Солонцы относятся к засоленным почвам, в которых легкорастворимые соли во вредных для растений количествах находятся на некоторой глубине (20—50 см и глубже). Характерной же особенностью солонцов является содержание значительного количества обменного натрия в почвенном поглощающем комплексе.

Присутствие обменного натрия приводит к развитию в почвах целого ряда неблагоприятных свойств: образованию соды, щелочной реакции, высокой раздробленности почвенных коллоидов, большой растворимости гумусовых веществ. Минеральные коллоиды и гумусовые вещества вымываются из верхнего (элювиального) горизонта и осаждаются на некоторой глубине, образуя очень плотный горизонт вымывания (иллювиальный, собственно солонцовый). В сухом состоянии солонцовый горизонт сильно уплотнен, растрескивается на крупные столбчатые отдельности, которые в свою очередь распадаются на призмы, глыбы, орехи. Во влажном состоянии этот горизонт сильно разбухает, становится вязким, липким, водонепроницаемым.

Солонцы автоморфные распространены крупными массивами или пятнами среди черноземных и каштановых почв на засоленных породах в условиях пересеченного рельефа, на тех участках, где соленосные породы близко подходят к поверхности, и на древних речных террасах. Грунтовые воды на породах суглинистого и глинистого механического состава залегают на глубине 5—7 м

и практически не принимают участия в формировании почв. Автоморфные солонцы развиваются под угнетенной степной растительностью с присутствием или преобладанием полукустарничков полыни, прутняка, кермека, камфоросмы и др. Поверхность солонцов часто покрыта водорослями и лишайниками.

Образование солонцов рассматривают как одну из стадий рассоления засоленных почв (солончаков). Наиболее частой причиной рассоления солончаков может быть понижение уровня засоленных почвенно-грунтовых вод. В связи с понижением уровня почвенно-грунтовых вод под действием атмосферных осадков большая часть легкорастворимых солей вымывается на некоторую глубину. Наличие солей натрия в почвенном растворе засоленной почвы приводит к тому, что и в почвенном поглощающем комплексе наряду с ионами кальция и магния содержатся ионы натрия. Наличие значительного количества ионов натрия в почвенном поглощающем комплексе сообщает почвенным минеральным и органическим коллоидам большую раздробленность и способность перемещаться вниз вслед за легкорастворимыми солями. Достигнув горизонта накопления солей, коллоиды осаждаются, образуя плотный солонцовый горизонт.

Если понижение уровня почвенно-грунтовых вод происходит медленно, то в жаркое время года они могут подтягиваться вверх и, испаряясь, оставлять новые порции солей натрия. В результате периодической смены процессов засоления и рассоления количество обменного натрия в почвенном поглощающем комплексе неуклонно возрастает, что и приводит к образованию солонцов. Наиболее энергично процесс образования солонцов протекает в том случае, если засоление почв вызвано присутствием соды — Na_2CO_3 . Но независимо от того, какое засоление предшествовало образованию солонцов (содовое или хлоридно-сульфатное), их возникновение приводит к появлению соды в почве и, как следствие этого, щелочной реакции; рН почвенных растворов солонцов может достигать 10 и даже 11.

Профиль солонцов четко разделяется на генетические горизонты, из которых самым характерным является горизонт вымывания (иллювиальный) или собственно солонцовый горизонт B_1 .

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:
 А — гумусовый надсолонцовый горизонт мощностью 5—18 см и более, от темно-серого до серого цвета, рыхлого сложения, комковато-пылеватой, пластинчатой или слоеватой структуры; в целинном состоянии сверху обособляется маломощная дернина; горизонт в какой-то мере осолоделый, иногда подразделяется на

A_1 — гумусовый и A_2 — осолоделый белесый слоеватый подгоризонты;

B_1 — гумусовый иллювиальный солонцовый горизонт мощностью 7—20 см, темно-бурый или бурый с коричневатым оттенком, плотный, столбчатой, призмической или ореховатой структуры; столбчатые и призмические отдельности разделены неширокими трещинами, заполненными белесовато-серым мучнистым веществом нижней части горизонта A ; грани структурных отдельностей покрыты блестящей, более темноокрашенной корочкой; столбы и призмы резко отделены от вышележащего горизонта; переход к горизонту B_2 более плавный;

B_2 — второй солонцовый, или подсолонцовый, горизонт, светлее предыдущего, мелкопризмической или ореховатой структуры; по граням структурных отдельностей отмечаются темные блестящие корочки; в горизонте возможны выделения карбонатов в виде белоглазки, выделения гипса и легкорастворимых солей;

BC — переходный к материнской засоленной породе горизонт с выделениями карбонатов, легкорастворимых солей и гипса; вскипает с глубины 20—40 см;

C — засоленная материнская порода.

Содержание гумуса в верхней части гумусового горизонта колеблется от 1,5 до 7% и резко уменьшается к солонцовому горизонту (почти в 2 раза). В солонцах среди черноземов южных и каштановых почв наблюдается увеличение содержания гумуса в солонцовом горизонте B_1 по сравнению с надсолонцовым. Реакция почв нейтральная или слабощелочная в верхнем горизонте и щелочная во всем остальном профиле. Емкость поглощения колеблется от 20 до 40 мг-экв на 100 г почвы, содержание поглощенного натрия составляет 10—40% емкости обмена в зависимости от степени развития солонцового процесса.

Профиль почв четко разделяется на горизонты по содержанию ила, валовому составу и емкости обмена. Верхний, надсолонцовый горизонт (элювиальная часть профиля) обеднен илом и полуторными окислами и несколько обогащен кремнеземом. Иллювиальные горизонты (горизонты вымывания) обогащены илистой фракцией и полуторными окислами. Гумусовый надсолонцовый горизонт всегда имеет более легкий механический состав, чем гумусовый иллювиально-солонцовый. Почвы бедны подвижными соединениями фосфора и азота; распашка усиливает вынос в нижние горизонты легкоподвижного гумуса и одновременно с ним фосфора и азота.

Физические свойства солонцов неблагоприятны для растений. Солонцовый горизонт в сухом состоянии очень плотный, во влаж-

ном — мажущийся, вязкий, разбухает и становится водонепроницаемым. Вследствие этого на поверхности солонцов обыкновенно застаиваются воды атмосферных осадков. Просыхание солонцовых пятен отстает от общего состояния почвы на 10—15 дней, задерживая весеннюю обработку почвы. На солонцах запаздывают всходы, и, таким образом, нарушается общая равномерность созревания посевов.

Освоение солонцов возможно только при коренной мелиорации. Основным мелиоративным мероприятием на солонцах является гипсование, т. е. внесение сернокислого кальция, гипса. Этот прием особенно эффективен при орошении. В богарных условиях большое значение имеет влагонакопление, которое способствует удалению легкорастворимых солей и поглощенного натрия из почв.

При распространении солонцов небольшими пятнами среди массивов черноземных и каштановых почв улучшить солонцы можно землеванием, т. е. внесением на поверхность солонца 2—3 см плодородной земли. Часто применяют самомелиорацию солонцов, глубокую вспашку, при которой используются гипс и карбонаты самой почвы. Этот прием позволяет снизить плотность солонцового горизонта, улучшить водонепроницаемость и увеличить запасы продуктивной влаги.

На солонцах, в которых гумусовый надсолонцовый горизонт достигает значительной мощности, эффективно сочетание поверхностной обработки и глубокого рыхления. Применение органических и минеральных удобрений способствует проведению коренной мелиорации солонцов. Из органических удобрений наиболее ценен навоз. Из минеральных удобрений необходимо применение азотных и фосфорных.

Подтипы солонцов автоморфных

Солонцы автоморфные делятся на подтипы по морфологической выраженности и свойствам генетических горизонтов, которые определяются в значительной степени зональными условиями почвообразования.

Подтип солонцов черноземных. Эти почвы распространены крупными массивами или пятнами в степной полосе среди черноземных почв на засоленных породах в условиях пересеченного рельефа на участках, где соленосные породы достаточно приближаются к поверхности, или на древних речных террасах. Грунто-

вые воды в суглинистых и глинистых разностях залегают на глубине 6—7 м и практически не принимают участия в почвообразовании. Солонцы черноземные формируются под угнетенной и разреженной степной растительностью с присутствием или преобладанием полыни, кермека, солянок.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 2—3 см, переплетена живыми и отмершими корнями растений, в распаханых почвах отсутствует;

$A(A_1)$ — гумусовый, элювиальный надсолонцовый горизонт мощностью 5—18 см и более, темно-серый или серый, комковато-пылеватой, пластинчатой или слоеватой структуры, пористый;

A_2 — осолоделый горизонт мощностью 2—3 см, белесовато-серый, тонкослоеватой и слоеватой структуры; выделяется не всегда;

B_1 — собственно солонцовый, иллювиальный гумусовый горизонт мощностью 10—20 см, темно-бурый или коричневатобурый с хорошо выраженной столбчатой, призмической или глыбистой структурой; крупные структурные отдельности распадаются на ореховатые отдельности, по граням которых часто заметен глянцевый палет; горизонт очень плотный, в сухом состоянии трещиноват; для его раздробления требуется применение большой силы; иногда в нижней части горизонта отмечается вскипание, как правило, почвы вскипают под B_1 .

Общая мощность $A+B_1$ может достигать 30—40 см;

B_2 — второй солонцовый, или подсолонцовый, горизонт, более светлой окраски, крупноореховатой или призмично-комковатой структуры; по граням структурных отдельностей более темная глянцевая корочка, внутри структурные отдельности имеют более светлую окраску; часто содержит карбонаты в виде белоглазки; выделения легкорастворимых солей могут содержаться в горизонте B_2 , подниматься в горизонт B_1 или появляться только на глубине 80—150 см. Глубина появления выделений гипса также значительно варьируется;

BC — переходный горизонт с выделениями легкорастворимых солей, гипса и карбонатов;

C — засоленная материнская порода.

В горизонте A солонцов черноземных содержится 3—7% гумуса, количество его резко падает к солонцовому горизонту. В составе гумуса в горизонте A преобладают гуминовые кислоты, в горизонте B — фульвокислоты, гумус имеет потечный характер. Профиль почв четко разделяется на генетические горизонты по содержанию ила и емкости поглощения. В иллювиальном солонцовом

горизонте ила в 2—3 раза, а емкость поглощения в 1,5—3 раза больше, чем в надсолонцовом.

Содержание обменного натрия колеблется от 10—15 до 30—40% емкости обмена. Особенно высоким может быть содержание обменного натрия при содовом характере засоления. Реакция почв слабощелочная в верхнем горизонте и щелочная во всей остальной толще, в случае же наличия хорошо выраженной белесой осолоделой прослойки реакция горизонта A близка к нейтральной. Почвы бедны подвижными соединениями фосфора и азота. Распашка усиливает вынос легкоподвижного гумуса и одновременно с ним фосфора и азота.

Характер использования почв зависит от степени солонцеватости, которая определяется содержанием обменного натрия в почвенном поглощающем комплексе, и глубины залегания и состава легкорастворимых солей. Наиболее перспективны под освоение солонцы, содержащие 10—15% натрия в почвенном поглощающем комплексе и промытые от легкорастворимых солей на значительную глубину (80—150 см). Но и они нуждаются в гипсовании. Освоение солонцов с высоким залеганием солей и содержанием натрия в почвенном поглощающем комплексе около 30—40% емкости обмена часто нерентабельно: есть опасность вторичного засоления. Такие солонцы используются как пастбища.

Подтип солонцов каштановых. Эти почвы распространены массивами или небольшими пятнами среди каштановых почв и развиваются на засоленных породах с неглубоким залеганием соленосных горизонтов без участия грунтовых вод. В зоне каштановых почв засоленные породы очень разнообразны — это третичные пестроцветные отложения морского происхождения, юрские, меловые и др. Грунтовые воды обнаруживаются на глубине более 7 м. В условиях недостаточного атмосферного увлажнения и глубокого залегания грунтовых вод складывается непромывной тип водного режима почв.

Формируются солонцы преимущественно в нижних частях водораздельных склонов, в долинах рек, на сопках и их склонах в Казахстане, в условиях слабой расчлененности рельефа, образуют сложные комплексы с зональными почвами разной степени солонцеватости. В северной части зоны пятна солонцов покрыты типчково-полынными ассоциациями, на юге — кустарничковыми, состоящими из прутняка, кермека, камфоросмы, черной полыни и др. Поверхность солонцов часто покрыта водорослями и лишайниками.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 1—3 см, переплетена живыми и отмершими корнями растений, в распаханых почвах отсутствует;

A — гумусово-элювиальный горизонт мощностью от 5 до 18 см, серовато-белесый или буровато-серый (каштановый), чешуйчато-листоватого и слоевато-пластинчатого сложения, рыхлый, более легкого механического состава, чем нижележащий; сверху часто образуется пористая слитая корочка;

B_1 — иллювиальный солонцовый гумусовый горизонт мощностью до 7—20 см, темно-бурый или бурый с коричневым оттенком, темнее предыдущего горизонта, плотный, большей частью призматической структуры, по граням структурных отдельностей отмечается гляцевая корочка, с глубины 15—25 см возможны выцветы легкорастворимых солей, $A+B_1=20-30$ см;

B_2 — подсолонцовый, второй солонцовый горизонт, светлее предыдущего, менее плотный, мелкопризматической или ореховатой структуры. В этом горизонте содержатся выделения карбонатов, гипсов, выцветы, жилки и плесень легкорастворимых солей;

C — засоленная материнская порода, иногда с глубины 2—3 м засоление уменьшается.

Глубина выделения гипса, карбонатов и легкорастворимых солей сильно варьируется. Выделения легкорастворимых солей в виде выцветов, жилок, плесени появляются с глубины 15—50 см, максимум солей сосредоточен глубже 35—50 см. Вскипание отмечается иногда в верхней части B_1 , чаще почвы вскипают под ним. Выделения гипса обнаруживаются на глубине 40—100 см, совпадают с глубиной выделения карбонатов или появляются глубже 150—200 см.

По составу солей все каштановые солонцы хлоридно-сульфатные, в верхней части профиля преобладают хлориды, ниже — сульфаты. Солонцы каштановые содержат гумуса меньше, чем каштановые почвы. В горизонте A его около 1,5—4%, а в горизонте B_1 количество гумуса падает до 1—2%; в некоторых солонцах в горизонте B_1 гумуса накапливается несколько больше, чем в горизонте A .

Емкость поглощения в солонцах колеблется в значительных пределах (поглощенный Na составляет от 10 до 40% емкости). Реакция почв сверху нейтральная или слабощелочная, к низу становится щелочной. По содержанию ила, обменных оснований и иногда полуторных окислов профиль почв резко дифференцирован. Надсолонцовый горизонт содержит ила на 45—80%, а полуторных окислов — на 20—30% меньше, чем горизонт B_1 . Максимальное количество ила, обменных оснований и полуторных окислов об-

наруживается в горизонте B_1 . В солонцовом горизонте резко возрастает не только емкость поглощения, но и содержание обменного натрия. К низу от B_1 содержание всех перечисленных компонентов снова сокращается. Почвы бедны подвижными соединениями фосфора.

Физические свойства солонцов неблагоприятны для растений. Солонцовый горизонт в сухом состоянии очень плотный, во влажном — мажущийся, вязкий, разбухает и становится водонепроницаемым, является водоупором и весной мешает своевременному просыханию почвы, одновременной обработке солонцов с основными массивами каштановых почв.

Освоение солонцов возможно только при коренной мелиорации. Основным мелиоративным мероприятием на солонцах является гипсование, т. е. внесение сернокислого кальция. Этот прием особенно эффективен при орошении.

Часто применяют самомелиорацию солонцов, мелиоративный прием, при котором используются гипс и карбонаты самой почвы. Применение органических и минеральных удобрений способствует проведению коренной мелиорации солонцов. Из органических удобрений наиболее ценным является навоз. Из минеральных удобрений необходимо применение азотных и фосфорных.

В богарных условиях большое значение имеет влагонакопление, которое способствует рассолонцеванию и рассолению солонцов. Обычно солонцы и некоторые солонцовые комплексы используются под пастбища и сенокосы. Улучшение пастбищ и сенокосов, повышение их продуктивности осуществляется применением поверхностной обработки (боронование, поверхностная вспашка) с поверхностным внесением минеральных удобрений и гипса и подсевом трав. При этом необходимы мероприятия по дополнительному влагонакоплению. На окультуренных солонцовых комплексах выращивают пшеницу, ячмень, просо, кукурузу, сахарную свеклу, сою, бобы и др.

ТИП СОЛОНЦОВ ПОЛУГИДРОМОРФНЫХ

Солонцы полугидроморфные распространены в лесостепной и степной зонах среди черноземных и каштановых почв на слабодренированных равнинах, в понижениях древних террас, приозерных понижениях. Они могут образовывать самостоятельные крупные массивы, но часто встречаются в комплексе с другими почвами.

Их формирование протекает при дополнительном грунтовым или грунтовым и поверхностным увлажнении одновременно. Грун-

товые воды в таких почвах в той или иной мере засолены и залегают на глубине, допускающей их подтягивание к корнеобитаемому слою. В однородных глинистых и суглинистых породах грунтовые воды залегают на глубине 3—6 м, в легкоуглинистых и супесчаных — на глубине 2,5—4 м. Развиваются под разреженной и угнетенной степной растительностью со значительным участием полыни, а в сухостепной зоне — под кустарничковой растительностью.

Образование солонцов полугидроморфных объясняют ежегодным весенним поднятием засоленных почвенно-грунтовых вод, содержащих соли натрия, и насыщением почвенного поглощающего комплекса натрием. Последующее промывание профиля приводит к постепенному формированию надсолонцового горизонта вымывания (элювиального) и горизонта вымывания, или собственно солонцового горизонта. Для формирования полноразвитого профиля солонцов необходимо не менее 50—60 лет.

В типе солонцов полугидроморфных морфологическое и химическое деление на генетические горизонты выступает наиболее отчетливо.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина, маломощная, слабо развитая; выделяется не всегда;

$A(A_1)$ — надсолонцовый гумусово-элювиальный горизонт мощностью 5—25 см и более, темно- или буровато-серый, комковато-пылеватой, порошистой, пластинчатой или слоеватой структуры, рыхлый, более легкого механического состава, чем нижележащий горизонт; сверху может выделяться пористая слитая корочка мощностью 1—2 см;

A_2 — осолоделый горизонт, белесый, тонкослоевой структуры, выделяется не всегда; обычно отмечается наличие белесой присыпки и слоеватость в нижней части горизонта A ; переход к следующему горизонту реактив по плотности и структуре;

B_1 — собственно солонцовый, иллювиально-гумусовый горизонт мощностью 7—12 см, коричнево-, темно-бурый или бурый, черный, очень плотный, с грубой столбчатой или призматической структурой, столбы и призмы распадаются на ореховатые структурные отдельности, по граням которых отмечается темная глиняная корочка; вскипают с 20—30 см, но могут вскипать и с 80 см;

B_2 — подсолонцовый горизонт, светло-бурый или бурый, уплотнен, менее плотный, чем предыдущий; ореховатой или призматической структуры; по трещинам и граням структурных отдельностей темные гумусовые потеки; от верхней границы горизонта могут появляться выцветы, пленки и жилки легкорастворимых со-

лей; ниже по профилю количество солевых выделений может уменьшаться или оставаться равномерным; выделения карбонатов в виде белоглазки могут залежать выше горизонта скопления солей; выделения гипса наблюдаются на разной глубине, а при содовом засолении могут и отсутствовать в профиле почв;

BC — переходный горизонт, светло-бурый или палевый, призматической структуры, может содержать выделения легкорастворимых солей, гипса, карбонатов;

C — материнская порода, бесструктурная, разной степени засоления, постепенно переходит в водоносный горизонт.

Содержание гумуса в солонцах полугидроморфных колеблется от 1 до 12%, к низу довольно резко падает, но иногда отмечается накопление гумуса в солонцовом горизонте по сравнению с надсолонцовым.

Реакция почв нейтральная или слабощелочная в горизонте A и щелочная в целом по профилю. Почвы очень четко разделяются на генетические горизонты по содержанию ила, полуторных окислов емкости поглощения, а также содержанию поглощенного натрия. В иллювиальном горизонте происходит значительное накопление ила, полуторных окислов и увеличение емкости поглощения. Емкость поглощения в горизонте B достигает 50—60 мг-экв на 100 г почвы. В надсолонцовом горизонте содержание обменного натрия составляет 10—20% емкости поглощения, в солонцовом горизонте возрастает до 30—50%. Нередко в составе обменных оснований значительное место занимает магний.

Использование почв возможно после коренной мелиорации. Солонцы с близким залеганием легкорастворимых солей трудны для освоения, поскольку неглубокое залегание засоленных почвенно-грунтовых вод создает опасность вторичного засоления. Такие почвы целесообразнее использовать под пастбища.

Подтипы солонцов полугидроморфных

В типе солонцов полугидроморфных выделяются четыре подтипа: солонцы лугово-черноземные, солонцы лугово-каштановые, солонцы лугово-полупустынные и солонцы полугидроморфные мерзлотные. В Центральной лесостепной и степной области распространены только первые два подтипа.

Подтип солонцов лугово-черноземных. Эти солонцы распространены в лесостепной и степной полосе среди черноземных почв на участках рельефа с близкими грунтовыми водами и при допол-

нительном поверхностном увлажнении. Приурочены к понижениям древних речных террас, приозерным понижениям, слабодренированным равнинам. Они могут образовывать самостоятельные крупные массивы, но часто встречаются в комплексах с другими почвами. Формируются под разреженной и угнетенной полынной и типчаково-пыльняной растительностью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина, маломощная, слабообразованная;

A — гумусовый надсолонцовый горизонт мощностью от 3 до 25 см, серый или темно-серый, комковато-пылеватой, слоеватой или пластинчатой структуры; в осолоделых солонцах надсолонцовый горизонт делится на подгоризонты: A_1 — гумусовый и A_2 — осолоделый, белесый, слоеватый;

B_1 — иллювиально-гумусовый, собственно солонцовый горизонт мощностью 10—15 см, темно-бурый или буро-черный, очень плотный в сухом состоянии, с характерной столбчатой, призматической или ореховатой структурой; по границам структурных отдельностей заметна темная глянцевая корочка;

B_2 — второй солонцовый или подсолонцовый горизонт, слабее гумусирован, менее плотный, чем предыдущий, ореховатой структуры; иногда появляются выцветы легкорастворимых солей, выделения гипса и карбонатов.

Выцветы и прожилки легкорастворимых солей появляются, как правило, в подсолонцовом горизонте, но могут появляться и глубже 80 см; глубина появления выцветов гипса варьируется значительно; при содовом засолении гипс в профиле почв может отсутствовать;

BC — солевой горизонт мощностью от 50—70 до 200—300 см, имеет окраску материнской породы, но осветлен выделениями солей, содержит пятна и прожилки карбонатов, кристаллы гипса и выцветы легкорастворимых солей;

C — материнская порода, имеет водоносный горизонт.

Содержание гумуса колеблется от 3 до 6 (10)% в степной и до 12% в лесостепной полосе. Часто содержание гумуса в солонцовом горизонте резко сокращается, но иногда в горизонте B_1 его больше, чем в горизонте A_1 .

Реакция среды в почвах щелочная (рН 8—10), что связано с образованием соды в почве. Верхние надсолонцовые горизонты могут иметь нейтральную реакцию. Для солонцов лугово-черноземных характерно высокое содержание обменного натрия в поглощающем комплексе; в горизонте B_1 количество обменного натрия достигает 30—50% емкости поглощения, в горизонте A_1 —

меньше 10%, при содовом засолении — 15—20%. Емкость обмена в этих почвах высокая — 40—60 мг-экв на 100 г почвы.

Профиль почв четко разделяется на горизонты по содержанию илстой фракции и валовому составу. Верхний горизонт обеднен илом и полуторными окислами и несколько обогащен кремнеземом. Иллювиальные солонцовые горизонты обогащены илом и полуторными окислами. Гумусовый надсолонцовый горизонт всегда имеет более легкий механический состав, чем гумусовый — иллювиально-солонцовый. Солонцы характеризуются невысоким содержанием подвижных соединений фосфора.

Сельскохозяйственное использование солонцов возможно только при их мелиорации. В неорошаемых условиях гипсование особенно эффективно при снегозадержании и внесении органических удобрений. Из минеральных удобрений необходимо применение азотных и фосфорнокислых.

При мелиорации солонцов часто применяют глубокую вспашку для использования карбонатов кальция и гипса самой почвы — это самомелиорация солонцов. Глубина мелиоративной вспашки устанавливается в зависимости от мощности надсолонцового горизонта и глубины залегания карбонатов и гипса.

Подтип солонцов лугово-каштановых. Распространены среди массивов каштановых почв на недренированных равнинах, древних речных и приозерных террасах с близким уровнем засоленных грунтовых вод, под типчаково-пыльняной растительностью на севере и под кустарничковой, состоящей из черной и морской полыни, кермека, кохии, кокепка, ромашника и других, — на юге. Формируются в условиях дополнительного увлажнения как за счет поверхностного стока, так и за счет грунтовых вод. Грунтовые воды располагаются на глубине 3—6 м, содержат 40—70 г/л солей (иногда 6—10 г/л), среди которых преобладают хлориды. Водный режим почв периодически выпотной и периодически промывной. Для почв характерно вторичное засоление в подсолонцовом горизонте, которое связано с испарением воды растительностью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина, маломощная, слабообразованная, выделяется не всегда, чаще с поверхности залегает маломощная слитая корочка;

$A(A_1)$ — гумусовый надсолонцовый горизонт мощностью 5—18 см, буровато-серый, часто с белесоватым оттенком, порошистой, пластинчатой или листовато-чешуйчатой структуры, рыхлый, книзу становится несколько более плотным, более легкого механического состава, чем горизонт B_1 ;

A_2 — осолоделый горизонт мощностью до нескольких санти-

метров, белесый, тонкослоевой и слоевой структуры, выделяется не всегда;

B_1 — солонцовый иллювиально-гумусовый горизонт мощностью 7—12 см, коричневато-бурый, плотный, призматической или столбчато-призматической структуры; столбы и призмы распадаются на ореховатые структурные отдельности, по граням структурных отдельностей и стенкам трещин видны темные глянцевые корочки; вскипает, может содержать выделения легкорастворимых солей;

B_2 — подсолонцовый горизонт мощностью около 40—70 см, светлее предыдущего, менее плотный, мелкопризматической структуры; как правило, содержит легкорастворимые соли, карбонаты и гипс;

BC — переходный горизонт светло-бурого или палевого цвета, призматической структуры; иногда является горизонтом максимального скопления легкорастворимых солей; содержит выделения карбонатов и гипса;

C — засоленная материнская порода, содержит водоносный горизонт.

Солевой профиль этих почв неустойчив. Почвы вскипают в горизонте B_1 или B_2 , иногда с поверхности. Выделения легкорастворимых солей появляются сразу же под горизонтом B_1 , иногда проникают в него; максимум солей сосредоточен в B_2 или BC ; с глубины 150—200 см возможно постепенное ослабление засоления до водоносного горизонта; иногда же засоление равномерное на всю глубину. Глубина появления выцветов гипса варьируется значительно — от 30 до 130 см. Гипс по профилю распределен неравномерно.

Почвы содержат 1,0—3,2% гумуса, часто в горизонте B_1 количество гумуса возрастает по сравнению с горизонтом A . Емкость поглощения — от 16 до 43 мг-экв на 100 г почвы. Поглощенный натрий составляет 11—49% емкости в солонцовом горизонте и 5—14% емкости в горизонте A . Часто максимальное содержание поглощенного натрия приурочено к горизонту B_2 . Реакция среды нейтральная в верхнем горизонте и щелочная в нижних горизонтах. Профиль почв очень четко дифференцирован по содержанию ила, полуторных окислов и емкости обмена. Солонцовый горизонт содержит ила в 2—5 раз больше, чем надсолонцовый. Почвы бедны подвижными соединениями фосфора и азота.

Физические свойства солонцов неблагоприятны для растений. Солонцовый горизонт в сухом состоянии очень плотный, во влажном — мажущийся, вязкий, разбухает и становится водонепро-

ницаемым, является водоупором и весной мешает своевременному просыханию почвы и одновременной обработке солонцов с основными массивами каштановых почв.

Освоение солонцов лугово-каштановых возможно только при коренной мелиорации. Основным мелиоративным мероприятием на солонцах является гипсование, т. е. внесение сернокислого кальция (гипса). Гипсование особенно эффективно при орошении. Часто применяют самомелиорацию солонцов. Применение органических и минеральных удобрений способствует проведению коренной мелиорации солонцов. Из органических удобрений наиболее ценен навоз. Из минеральных удобрений необходимо применение азотных и фосфорных. В богарных условиях при освоении солонцов большое значение имеет влагонакопление, которое способствует удалению солей и поглощенного натрия.

Часто солонцовые комплексы используются как пастбища и сенокосы. Для улучшения их качества и продуктивности применяют поверхностную обработку (боронование, поверхностная вспашка) с поверхностным внесением минеральных удобрений и подсевом трав.

Почвенные комплексы с наличием лугово-каштановых солонцов с неглубоким залеганием легкорастворимых солей очень трудны для освоения, так как из-за близкого уровня засоленных грунтовых вод высока опасность вторичного засоления.

ТИП СОЛОНЦОВ ГИДРОМОРФНЫХ

Распространены среди массивов черноземных и каштановых почв в лесостепной, степной и сухостепной зонах, в понижениях высоких пойменных террас рек и озер, межсопочных и других депрессий рельефа. Формирование их происходит при повышенном увлажнении как за счет вод поверхностного стока, так и за счет почвенно-грунтовых вод. Почвенно-грунтовые воды разной степени минерализации залегают на глубине 100—300 см. Водный режим почв неустойчивый, в течение года преобладают восходящие движения влаги от почвенно-грунтовых вод к поверхности. В связи с этим в профиле почв происходит активное передвижение солей. Происходит подсолонцовое засоление почв. Развиваются под лугово-солонцовой растительностью. Встречаются в комплексе с луговыми и лугово-болотными почвами.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина, маломощная, может быть заменена тонкой пористой корочкой;

$A(A_1)$ — надсолонцовый гумусовый горизонт мощностью 5—25 см, серый или серовато-бурый, рыхлый, пылеватой или пластинчатой структуры;

A_2 — осолоделый горизонт мощностью в несколько сантиметров, белесый, слоеватой структуры, выделяется только в осолоделых солонцах;

B_1 — солонцовый, иллювиально-гумусовый горизонт мощностью 10—20 см, буро-коричневый или бурый, плотный, столбчатой или призматической структуры, распадающейся на ореховатые структурные отдельности; по граням структурных отдельностей заметны глянцевые корочки; вскипает, вскипание может отмечаться с поверхности.

Общая мощность $A+B_1=15-50$ см;

B_2 — подсолонцовый, второй солонцовый горизонт, бурый, призматически-ореховатой структуры, с потеками гумуса по трещинам. Вскипает, с выцветами солей и гипса, при содовом засолении выделения гипса отсутствуют;

BC_g — переходный горизонт с признаками оглеения в виде ржавых и сизых пятен, с выцветами карбонатов;

$C_g(G)$ — оглеенная материнская порода, постепенно переходящая в водоносный горизонт.

Содержание гумуса в почвах колеблется в значительных пределах (от 1,5 до 9%) и определяется зональными особенностями почвообразования. Реакция в надсолонцовом горизонте нейтральная, глубже — щелочная. Профиль почв обнаруживает элювиально-иллювиальную дифференциацию профиля по содержанию ила, полуторных окислов и менее четкую — по емкости поглощения. В связи с высоким накоплением гумуса в солонцах гидроморфных в горизонте A встречается увеличение мощности поглощения по сравнению с горизонтом B , а не наоборот, как это свойственно солонцам. Содержание обменного натрия в горизонте B_1 составляет 20—30% емкости поглощения, в горизонте B_2 может увеличиваться до 50%. Почвы характеризуются неустойчивым солевым режимом, поэтому трудны для освоения. Целесообразно их использовать под посевы трав.

Подтипы солонцов гидроморфных

В типе солонцов гидроморфных выделяются четыре подтипа: солонцы черноземно-луговые, солонцы каштаново-луговые, солонцы лугово-болотные и солонцы луговые мерзлотные. В Централь-

ной лесостепной и степной области развиты только три первых подтипа.

Подтип солонцов черноземно-луговых. Распространены в лесостепной и степной зонах в понижениях высоких пойменных террас рек, озер, межсопочных и других депрессиях под лугово-солонцовой растительностью, состоящей из вейника, житняка, пырея, солодки, кермека, подорожника солончакового, полыни австрийской и др. Формирование их происходит при повышенном увлажнении за счет вод поверхностного стока и засоленных почвенно-грунтовыми вод.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина, маломощная, слабая;

$A(A_1)$ — надсолонцовый гумусовый горизонт мощностью 5—25 см, темно- или буро-серый, порошистой, пластинчатой структуры, рыхлый; в нижней части может появляться белесоватая присыпка;

A_2 — осолоделый горизонт, белесовато-серый, слоеватой структуры, выделяется только в осолоделых солонцах;

B_1 — солонцовый иллювиально-гумусовый горизонт мощностью 10—20 см, коричневатого или темно-бурый, плотный, столбчатой или призматической структуры, распадающейся на ореховатые и мелкопризматические структурные отдельности, по граням которых отмечаются темные глянцевые корочки, пленки; вскипает, но вскипание может отмечаться с поверхности.

Общая мощность $A+B_1=15-50$ см;

B_2 — подсолонцовый горизонт, бурый или светло-бурый, ореховатой или мелкопризматической структуры, по граням структурных отдельностей легкие глянцевые пленки; содержит обильные выделения легкорастворимых солей, возможны выделения гипса; карбонаты в виде нечеткой белоглазки, пятен;

BC_g — переходный к породе, светло-бурый или палевый с ржавыми и сизыми пятнами, с темно-серыми гумусированными прожилками по ходам крупных корней, с выцветами карбонатов;

$C_g(G)$ — материнская порода, оглеенная, разной степени засоления, постепенно переходит в водоносный горизонт.

Среди солонцов черноземно-луговых преобладают солонцы с содовым и сульфатно-содовым засолением.

Почвы характеризуются довольно высоким содержанием гумуса (3—9%), слабощелочной и щелочной реакцией, высокой емкостью поглощения и довольно высоким содержанием обменного натрия, максимум которого часто приходится на горизонт B_2 , а не на собственно солонцовый. Профиль почв четко дифференцирован

по содержанию ила и валовому составу и менее четко — по емкости поглощения. В связи с высоким накоплением гумуса встречается увеличение емкости поглощения в горизонте А по сравнению с горизонтом В. Почвы характеризуются неустойчивым солевым режимом. При освоении есть опасность вторичного засоления. Целесообразно их использовать под посевы трав.

Подтип солонцов каштаново-луговых. Распространены в сухостепной зоне каштановых почв в различных понижениях рельефа. Формирование их происходит под кустарничковой растительностью со значительным участием морской и черной полыни, кохии, остреца, кермека и других в условиях повышенного поверхностного и грунтового увлажнения за счет сильноминерализованных почвенно-грунтовых вод.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина, маломощная, слабая;

А — надсолонцовый гумусовый горизонт мощностью 5—10 см, серый, порошистый или пластинчатой структуры, рыхлый;

B_1 — солонцовый иллювиально-гумусовый горизонт мощностью 10—20 см, темно-бурый или бурый, плотный, призматической, ореховато-призматической или столбчатой структуры, по граням структурных отдельностей отмечается темная гляцевая пленка; вскипает; в нижней части горизонта могут появляться выцветы легкорастворимых солей;

B_2 — подсолонцовый горизонт, светло-бурый, тонкопризматической и мелкопризматической структуры, уплотнен; менее плотный, чем предыдущий; содержит выцветы легкорастворимых солей, а с глубины 20—40 см и гипса;

BC_g — переходный к породе, светло-палевый с ржавыми и сизыми пятнами, с выцветами карбонатов;

$C_g(G)$ — оглеенная материнская порода, переходит в водоносный горизонт.

Среди солонцов каштаново-луговых преобладают солонцы хлоридно-сульфатного засоления. Содержание гумуса в почвах невысокое (1,5—3%). Реакция почв слабощелочная и щелочная. Профиль почв дифференцирован по содержанию ила и емкости поглощения с максимумом накопления последних в горизонте B_1 . В связи с высоким залеганием в большинстве почв гипса возможна самомелиорация солонцов за счет кальция самой почвы.

Подтип солонцов лугово-болотных. Почвы имеют ограниченное распространение преимущественно среди черноземных солонцов и в лесостепной зоне Западной Сибири. Развиваются по периферии озер при постоянном увлажнении почвенно-грунтовыми водами

разной степени засоления и при избыточном поверхностном увлажнении под мохово-травянистой растительностью. В профиле почв преобладающее развитие получили глеевый и солонцовый процессы.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_T — надсолонцовый горизонт, оторфованный или торфянистый;

B_1 — солонцовый иллювиально-гумусовый горизонт, темно-бурый с отдельными ржавыми и сизыми пятнами, плотный, грубой столбчато-призматической структуры;

B_{2g} — подсолонцовый горизонт, светло-бурый с обильными ржавыми и сизыми пятнами; как правило, содержит выцветы легкорастворимых солей, выделения карбонатов в виде пятен и общей пропитки;

$C_g(G)$ — оглеенная засоленная материнская порода, переходящая в водоносный горизонт.

ТИП СОЛОНЧАКОВ ГИДРОМОРФНЫХ

Солончаки — это засоленные почвы, в которых легкорастворимые соли во вредных для растений количествах содержатся с поверхности, образуя выцветы, корочки или пухлые горизонты. Гидроморфные солончаки формируются при близком залегании сильноминерализованных почвенно-грунтовых вод, не глубже 0,5—3,0 м. Гидроморфные солончаки обычно приурочены к периферии болот и соленых озер, днищам высохших озер, высоким пойменным террасам.

Накопление легкорастворимых солей, карбонатов и гипса в гидроморфных солончаках происходит за счет испарения почвенной влаги, которая постоянно подтягивается к поверхности от минерализованных почвенно-грунтовых вод. Но периоды с выпотным типом водного режима, при котором преобладают восходящие токи, чередуются с периодами промывного режима, когда происходит некоторое вымывание солей из почвы.

Растительность солончаков варьируется в значительных пределах, что связано как со степенью засоления, так и с характером засоления. Сортовые солончаки, как правило, лишены растительности. Солончаки типичные покрыты изреженной солянковой растительностью, среди которой наибольшее распространение получили солерос, сарсазан, сведа, петросимония. Луговые солончаки обычно покрыты аджереком, бескильницей, чиём, солончаковой полынью, кермеком и др.

Растительность солончаков приспособилась к добыванию влаги в условиях высокой концентрации солей в почвах. Солянки имеют мясистые стебли и листья, снабженные особой водоносной тканью, которая наполняется водой весной и осенью при наименьших концентрациях солей в почвах. Эту воду растения и используют в летний период. Другой особенностью солянок является высокое осмотическое давление клеточного сока, благодаря чему они могут усваивать воду из сильноминерализованных почвенных растворов.

Профиль солончаков сильно различается по подтипам. Самым характерным морфологическим признаком всех солончаков является наличие выцветов легкорастворимых солей начиная с поверхности. Часто на поверхности почвы имеется корочка солей толщиной в несколько сантиметров. Профиль большинства подтипов слабо дифференцирован на генетические горизонты.

Почвы имеют следующее морфологическое строение:

A(T) — гумусовый горизонт мощностью от 5 до 50 см, темно-серый и серый, часто с сизым оттенком, порошисто-комковатой структурой или бесструктурный, может представлять собой оторфованную массу с большим содержанием илестых частиц, влажную белесую солевую корку или рыхлую массу из почвенных частиц и кристаллов солей;

V_g — переходный горизонт, бурый с ржавыми и сизыми пятнами, с обильными выцветами легкорастворимых солей, гипса и карбонатов;

$C_g(G)$ — оглеенная материнская порода, иногда издает запах сероводорода.

По химическому составу профили солончаков очень разнообразны и изменчивы. Состав солей определяется в значительной степени составом почвенно-грунтовых вод и степенью их минерализации. Засоление чаще всего вызывается хлоридами, сульфатами и карбонатами натрия, магния, кальция, реже — нитратами и боратами. По составу солей засоленные почвы имеют приуроченность к отдельным регионам Советского Союза.

В лесостепи и степи при относительно невысокой степени засоления в составе солей преобладает сода (карбонат и бикарбонат натрия), но встречаются и сульфаты. При движении на юг происходит возрастание степени минерализации грунтовых вод и формирование сначала сульфатных, а затем и хлоридных солончаков.

Широко распространены солончаки со смешанным характером засоления, такие, как хлоридно-сульфатно-содовые, содово-сульфатные, сульфатно-хлоридные и др. Степень и характер засоления

устанавливаются специальными анализами. Обычно в солончаках содержание легкорастворимых солей не менее 2% при хлоридно-сульфатном засолении и 0,1% при содовом.

Солончаки преимущественно малогумусированы. Содержание гумуса в них колеблется от 1 до 8% и зависит от особенностей развития солончаков в той или иной зоне. Наиболее гумусированы солончаки луговые лесостепей и солончаки болотные, приуроченные к лесостепи Западной Сибири. В составе гумуса солончаков преобладают фульвокислоты.

Почвы бедны подвижными соединениями азота, фосфора и калия. Емкость поглощения солончаков низкая (10—20 мг-экв на 100 г почвы). В составе обменных оснований преобладают кальций и магний, имеется натрий, при содовом засолении преобладают магний и натрий. Солончакам свойственна щелочная реакция среды. Наиболее щелочная реакция отмечается в содовых солончаках.

Почвы характеризуются низким естественным плодородием. Значительное содержание легкорастворимых солей приводит к сокращению доступной для растений влаги в почвах, что затрудняет поступление влаги в растения. Кроме того, и сами высокие концентрации солей приводят к отравлению растений. Вредное действие легкорастворимых солей неодинаково. Наиболее токсична сода (углекислый натрий). В. А. Ковда располагает легкорастворимые соли по степени их вредности в таком порядке: $Na_2CO_3 > NaHCO_3 > NaCl > CaCl_2 > Na_2SO_4 > MgCl_2 > MgSO_4$ и безвреден сернистый кальций (гипс). Большинство культурных растений плохо переносят высокие концентрации солей.

Освоение солончаков связано с очень сложными мелиоративными работами: устройством дренажа, промывками с последующим удалением промывных вод. Солончаки гидроморфные неорошаемых районов используются как малопродуктивные естественные пастбища или не используются совсем. При улучшении состава травостоя путем подсева солеустойчивых растений солончаки используются как сенокосы.

Подтипы солончаков гидроморфных

В типе солончаков гидроморфных выделяется шесть подтипов: солончаки типичные, солончаки луговые, солончаки болотные, солончаки соровые, солончаки грязево-вулканические и солончаки бугристые. В Центральной лесостепной и степной области распространены только первые четыре подтипа.

Подтип солончаков гидроморфных типичных. Формируются на террасах соленых озер и отдельных повышениях между лиманами при участии сильноминерализованных грунтовых вод. Грунтовые воды залегают на глубине 2—4 м. В почвах существует постоянный восходящий ток влаги. Солончаки типичные покрыты разреженной солянковой растительностью или лишены ее. Профиль почв слабо дифференцирован на генетические горизонты.

Почвы имеют следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 5—10 см, светло-серый или буровато-светло-серый, слабо отличается от нижележащей толщи, с обильными скоплениями солей; почвы с поверхности покрыты коркой солей или корково-пухлым горизонтом мощностью от 2 до 4 см, представляющим собой рыхлую массу из почвенных частиц и кристаллов солей, преимущественно сульфатов натрия;

B_g — переходный оглеенный горизонт, однородный, буровато-палевый с сизыми и ржавыми пятнами, количество и степень выраженности которых возрастают книзу; особенно отчетливо оглеение на глубине 100—200 см; может представлять собой чередование слоев различного механического состава; содержит обильные выцветы легкорастворимых солей и гипса;

C_g(G) — оглеенная материнская порода.

Количество гумуса в верхнем горизонте не превышает 1%, содержание легкорастворимых солей и гипса высокое по всему профилю, в верхнем горизонте достигает 3—4%.

В сельском хозяйстве не используются.

Подтип солончаков луговых. Распространены в понижениях на высоких пойменных террасах, вокруг болот и озер. Формируются под разреженной растительностью, состоящей из аджерека, морской полыни, волоснеца, кермека и других, при залегании на глубине 1—2 м слабоминерализованных почвенно-грунтовых вод.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_c — поверхность почвы покрыта небольшой солевой коркой или пухлым солевым слоем, почвы вскипают с поверхности;

A — гумусовый горизонт мощностью 20—50 см, темно-серый или буровато-серый, часто с заметным сизоватым оттенком, пористо-комковатой структуры;

AB_g — переходный гумусовый горизонт мощностью 10—30 см, буро-серый с сизым оттенком; слабее гумусирован, чем предыдущий; ореховато-крупнокомковатой структуры; по граням структурных отдельностей легкие глянцевые корочки и выцветы легкорастворимых солей и гипса;

B_{gk} — переходный горизонт, пестро окрашен, бурый со ржа-

выми и сизыми пятнами; могут быть выделения карбонатов в виде пятен и нечеткой белоглазки; постепенно переходит в породу;

C_g(G) — оглеенная материнская порода.

Образовались при засолении луговых почв, поэтому и морфологически они напоминают последние и характеризуются высоким содержанием гумуса в верхних горизонтах (от 2 до 10%). Выцветы солей наблюдаются по всему профилю. Почвы содержат карбонаты, гипс и другие соли. На поверхности возможна солевая корочка. Содержание солей в ней достигает 25%. Максимальное количество солей сосредоточено в верхних 20—30 см, ниже идет однородное засоление до уровня почвенно-грунтовых вод. Степень засоления этой толщи определяется степенью минерализации почвенно-грунтовых вод. Солевой состав их разнообразен. Встречаются солончаки с максимумом содержания солей не у поверхности, а на некоторой глубине. Особо выделяются карбонатно-кальциевые солончаки, отличающиеся низким содержанием токсичных солей и высоким урожаем луговой растительности.

Используются как сенокосные угодья.

Подтип солончаков болотных. Почвы распространены в лесостепи Западной Сибири. Формируются в понижениях рельефа под солянковой растительностью с примесью угнетенных болотных растений. Образуются при засолении лугово-болотных и низинных торфяно- и торфянисто-глеевых почв.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_c — поверхность почвы покрыта небольшой солевой коркой или пухлым солевым слоем;

A_t(T) — органогенный горизонт мощностью 35—50 см, темно-бурый или серо-бурый, состоящий из оторфованной массы, часто с большим количеством ила;

B_g — переходный к породе, оглеенный, сизовато-палевый или сизый со ржаво-охристыми пятнами и потеками, с прожилками и гнездышками легкорастворимых солей; вскипает, часто вскипание отмечается с поверхности;

G — оглеенная материнская порода, быстро переходящая в водоносный горизонт.

Максимальное содержание солей в верхних 10—20 см достигает 2—10% и падает вниз по профилю к почвенно-грунтовым водам. Почвенно-грунтовые воды вскрываются на глубине 0,5—1,0 м, сильноминерализованы, разного солевого состава с преобладанием сульфатов.

Подтип солончаков соровых. Солончаки соровые (иначе — соры или шоры) лишены растительности, образуются по днищам пе-

ресыхающих соленых озер при близком залегании сильноминерализованных почвенно-грунтовых вод. Почвенно-грунтовые воды вскрываются на глубине 0,5—1,0 м, иногда выходят на поверхность.

Профиль почв не дифференцирован на генетические горизонты:

A_c — поверхность покрыта тонкой корочкой солей мощностью 0,5—1,0 см или присыпкой из кристалликов солей, может быть влажной; почвы вскипают с поверхности;

BC_g — оглеенная, неоднородно окрашенная толща, бурозная с ржавыми пятнами, с гнездами и прожилками легкорастворимых солей, издает запах сероводорода;

G — оглеенная материнская порода, содержит выцветы солей, издает запах сероводорода, быстро переходит в водоносный горизонт.

Содержание солей в корочках достигает 30—60%, в верхнем двадцатисантиметровом слое почвы — 3—9%, а затем равномерно убывает с глубиной. Засоление сульфатно-хлоридное.

Почвы не используются в сельском хозяйстве.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ДЕРНОВЫХ НАСЫЩЕННЫХ ПОЧВ

Почвы формируются в поймах рек лесостепной, степной и сухостепной зон в условиях кратковременного увлажнения паводковыми водами. Большую часть года развиваются при атмосферном увлажнении и глубоком залегании почвенно-грунтовых вод, практически не оказывающих влияния на почвообразовательный процесс.

Они приурочены к повышенным поверхностям островов, прирусловой, центральной и высокой поймам рек, дельтовым областям и конусам выноса временных водотоков. Формируются под разнотравно-мятликовыми, пырейными и вейниковыми лугами, ветлово-тополевыми, вязовыми, липовыми и дубовыми лесами. Леса с разреженным травянистым покровом, реже мертвопокровные.

Характер и величина наилка определяются удаленностью от живого русла реки. Поэтому почвы участков, где отлагается значительное количество наилка из быстро текущих полых вод, имеют песчаный или супесчаный механический состав; образование гумусированного горизонта прерывается очередным отложением наилка. Более высокий паводок оставляет более мощный наилка. Чередование лет с низким и высоким паводками приводит к чередованию слоев, различных по механическому составу и мощности.

По мере удаления от русла реки отлагается все более тонкий материал, богатый элементами питания растений. Механический состав почв утяжеляется.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина небольшой мощности, слабоуплотненная, землистая;

A — гумусовый горизонт мощностью 3—20 см, серый, серобурый, непрочной комковатой структуры;

B — переходный горизонт, слоистый, преимущественно супесчаного и песчаного механического состава, развит не всегда;

CD — аллювий различного механического состава, ближе к руслу реки яснослоист, песчаного и супесчаного механического состава, при удалении от русла реки состав отложений меняется на легкосуглинистый и суглинистый.

Почвы содержат 1,5—8% гумуса, в составе которого гуминовые кислоты значительно преобладают над фульвокислотами, имеют реакцию, близкую к нейтральной ($pH_{H_2O} > 6,0$), насыщены основаниями.

Подтипы аллювиальных дерновых насыщенных почв

Подтип аллювиальных дерновых насыщенных слоистых примитивных почв. Приурочены к повышенным участкам островов и прирусловой поймы, вблизи действующих русел рек. Формируются на породах легкого механического состава, характеризующихся отчетливой слоистостью, под кустарниково-тополевыми ивняками и белополевцевыми и мятликовыми лугами.

Грунтовые воды располагаются достаточно глубоко, и водный режим этого подтипа почв большую часть вегетационного периода определяется атмосферным увлажнением.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью около 10 см, рыхлая, землистая;

BC — слоистый аллювий, преимущественно песчаного механического состава, с наличием слоев с серо-бурой и серой гумусированной прокраской;

CD — слоистый аллювий без прогумусированных прослоек.

Количество гумуса в верхней части профиля — 1—2%, почвы бедны питательными веществами, обладают низким естественным плодородием.

Эти почвы не рекомендуется распахать. Распаханные почвы легкого механического состава интенсивно размываются и разве-

ваются. Их используют для посадки кустарников и древесных пород вдоль рек.

Подтип аллювиальных дерновых насыщенных слоистых почв. Эти почвы приурочены к выровненным участкам низкой поймы, пониженным участкам прирусловой поймы и повышениям центральной поймы. Формируются на слоистых отложениях супесчано-суглинистого механического состава под ивняками, иво- и вязо-тополевыми, липовыми и дубовыми лесами с наземным покровом из вейника с примесью лугового крупнотравья или под белополевцевыми и вейниковыми лугами. Почвы большую часть вегетационного периода имеют значительную влажность; при смене слоев легкого механического состава слоями с тяжелым механическим составом (суглинистые слои) могут наблюдаться остатки верховодки; местами создаются застойные условия и формируются небольшие оглеенные участки со ржавыми и сизыми пятнами.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — плотная серая или бурая дернина, густо переплетенная корнями;

A — гумусовый горизонт мощностью до 20—25 см, серый, комковатой структуры, иногда отмечается вскипание;

B — переходный горизонт, слабогумусированный, слабослоистый, иногда слабокарбонатный, отмечается слабое вскипание или потрескивание;

$СД$ — слабослоистый аллювий с признаками оглеения в виде мелких ржавых и сизых пятен в суглинистых прослойках.

Почвы характеризуются невысоким содержанием гумуса (2—3,5%), нейтральной реакцией и высокой степенью насыщенности основаниями. Эти почвы обладают недостаточно высоким естественным плодородием и обычно не распахиваются. Структура их непрочная, и распашка приведет к интенсивному смыву верхнего горизонта. При освоении обязательными мероприятиями являются обвалование участков, создание защитных древесно-кустарниковых насаждений, внесение органических и минеральных удобрений.

Подтип собственно аллювиальных дерновых насыщенных почв. Почвы приурочены к вершинам и склонам грив преимущественно центральной поймы. Формируются на породах суглинистого механического состава со слабо выраженной или невыраженной слоистостью под луговой растительностью, состоящей преимущественно из пырейных и мятликовых ассоциаций.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — плотная темно-серая дернина, густо переплетенная корнями;

A — гумусовый горизонт мощностью до 30—40 см, темно-серый, зернистой структуры;

B — переходный горизонт, слабогумусированный, буровато-серый со следами слабого оглеения в виде отдельных ржавых и сизых пятен; вскипает.

Общая мощность $A_d + A + B = 40—60$ см;

$СД$ — аллювий со слабо выраженной слоистостью, со следами слабого оглеения в виде ржавых и сизых пятен; вскипает.

В механическом составе почв большое место занимает илстая фракция. Часто проявляется некоторая слоистость почвенного профиля. Почвы обладают довольно высоким естественным плодородием. Зернистая структура обуславливает благоприятный водно-воздушный режим этих почв, что приводит к формированию естественных высокопродуктивных лугов. Они представляют собой резерв пахотнопригодных земель.

Подтип аллювиальных дерновых насыщенных остепняющихся почв. Приурочены к высоким редко заливаемым участкам поймы и дельты. Формируются на суглинистом аллювии под луговой ксерофитной растительностью, в составе которой значительное место занимают типчак, тонконог, житняк, астрагалы, степные осоки.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина маломощная, темно-серая;

A — гумусовый горизонт мощностью 50—70 см, темно-серый, комковато-зернистой структуры, рыхлого сложения, наблюдается источечность землероями, в нижней части отмечается вскипание;

B_k — переходный горизонт серовато-бурый, комковато-ореховатой структуры; выделения карбонатов в виде псевдомицелия; перерыв землероями;

$СД$ — карбонатный аллювий, слоистость не выражена.

Эти почвы по химическому составу и условиям увлажнения приближаются к зональным. Они обладают высоким естественным плодородием и могут использоваться под такие высокотребовательные культуры, как сахарная свекла, конопля, овощные и плодово-ягодные.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ЛУГОВЫХ НАСЫЩЕННЫХ ПОЧВ

Распространены в поймах рек лесостепной, степной и сухостепной зон. Приурочены к понижениям прирусловой поймы, к плоским равнинным участкам, пологим гривам и неглубоким

межгрядным понижениям центральной поймы. Формируются в условиях спокойного и длительного ежегодного затопления паводковыми водами. Водный режим почв определяется не только атмосферными и паводковыми водами, но и почвенно-грунтовыми, залегающими на глубине до 2 м, что способствует постоянному подпитыванию влагой верхних горизонтов почв. Развиваются под луговой разнотравно-злаковой и злаковой растительностью, иногда под кустарниковыми зарослями из ветлы и ивы.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 3—5 см, довольно плотная, хорошо развита;

A — гумусовый горизонт мощностью до 40—60 см, темно-серый, буровато-серый со ржаво-бурными пятнами и прожилками вокруг отмерших корней, супесчаного, суглинистого и тяжело-суглинистого механического состава, зернистой или комковатой структуры;

B_1 — переходный горизонт, бурый с сизыми и ржавыми пятнами;

B_g — глеевый горизонт, серовато- или грязно-сизый со ржавыми пятнами, бесструктурный, чаще суглинистый, может быть слоистым;

$СД_g$ — слоистый аллювий, оглеен.

Почвы характеризуются значительным содержанием гумуса в горизонте A (от 4 до 14%), преобладанием в составе гумуса гуминовых кислот, связанных с кальцием, нейтральной и близкой к ней реакцией верхних горизонтов и насыщенностью почв основаниями.

Подтипы аллювиальных луговых насыщенных почв

Подтип аллювиальных луговых насыщенных слоистых примитивных почв. Развиваются на пониженных элементах рельефа прирусловой и низкой поймы, на косах и островах, вблизи действующих русел рек, на породах преимущественно легкого механического состава с отчетливо выраженной слоистостью почвообразующего аллювия, под ивняками чернотопольниковыми и овсяницевыми и разнотравно-овсяницевыми лугами.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина, 3—5 см, бурая, уплотнена;

A — гумусовый горизонт мощностью до 10 см, серый или бурый, непрочной комковатой структуры;

BC — слоистый аллювий, преимущественно песчаного и су-

песчаного механического состава, с наличием слоев с серо-бурой и серой гумусовой прокраской;

$СД$ — слоистый аллювий со следами оглеения в виде ржавых и сизых пятен.

Содержание гумуса в верхнем горизонте может достигать 4%, реакция почв близка к нейтральной, почвы насыщены основаниями. Аллювиальные луговые насыщенные слоистые примитивные почвы характеризуются невысоким естественным плодородием. Целесообразнее их использовать под посадки ценных кустарников и древесных пород.

Подтип аллювиальных луговых насыщенных слоистых почв. Эти почвы формируются на склонах грив прирусловой и низкой пойм при переходе их в центральную, в нижних частях склонов гривистой центральной поймы под ивняками кустарниковыми, овсяницевыми и разнотравно-овсяницевыми лугами.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 3—5 см, серая или бурая, уплотнена;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью до 30 см, серый или буро-серый, комковатой структуры; иногда отмечается вскипание;

B — переходный горизонт, бурый с сероватым оттенком, слабослоистый; иногда отмечается слабое вскипание или потрескивание от соляной кислоты;

$СД_g$ — слоистый аллювий со следами оглеения в виде сизых и ржавых пятен и разводов.

Аллювиальные луговые насыщенные слоистые почвы обладают невысоким естественным плодородием, обычно не распахиваются, при освоении нуждаются во внесении органических и минеральных удобрений и обваловании участков.

Подтип собственно аллювиальных луговых насыщенных почв. Они имеют наиболее широкое распространение в области центральной поймы на равнинных участках, плоских гривах и склонах пологих широких грив. Формируются на аллювиальных отложениях суглинистого или тяжелосуглинистого механического состава со слабо выраженной или невыраженной слоистостью под разнотравно-злаковыми и злаковыми лугами.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — плотная темно-серая дернина мощностью 5 см;

A — гумусовый горизонт мощностью 30—50 см, темно-серый или буро-серый, зернистой структуры, тяжелосуглинистого механического состава;

B_g — переходный горизонт мощностью до 20 см и более, бурый с сизоватым оттенком и ржавыми пятнами, зернисто-комковатой структуры; может отмечаться вскипание; видимых выделений карбонатов не содержит;

CD_g — аллювий со слабо выраженной слоистостью, грязно-сизый со ржавыми пятнами; может отмечаться вскипание.

Почвы характеризуются высоким содержанием гумуса (до 14%), довольно глубоким его распространением вниз по профилю, преобладанием в составе гумуса гуминовых кислот, связанных с кальцием, нейтральной реакцией верхних горизонтов. Почвы обладают высоким плодородием. Наиболее рационально использование их под кормовые и овощные культуры и многолетние травы.

Подтипы аллювиальных луговых насыщенных темноцветных почв. Наиболее распространены в поймах рек степной полосы и приурочены к равнинным участкам центральной поймы. Формируются на тонкосортированных, тяжелых по механическому составу породах под пырейной и осоково-мятликовой луговой растительностью. Почвы затопляются паводковыми водами на две-три недели. Режим затопления неустойчив. В годы с малым паводком почвы сильно пересыхают и растрескиваются. Многие из них приобретают слитость профиля. Слитость тем выше, чем тяжелее механический состав и чем реже обводняются почвы.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — плотная темно-серая маломощная дернина;

A — гумусовый горизонт мощностью до 60 см и более, темно-серый с сизоватым оттенком, зернистой структуры, вскипает;

$B(B_g)$ — переходный горизонт, серовато-бурый с заметной сизоватостью, карбонатный;

CD_g — слабооглеенный карбонатный аллювий, слоистость не выражена.

Эти почвы являются лучшими почвами пойм. Они имеют большой гумусовый горизонт и содержат значительное количество органических веществ и элементов питания при оптимальных физических свойствах. Высокое плодородие аллювиальных луговых насыщенных темноцветных почв позволяет при распашке возделывать на них высокотребовательные культуры, такие, как сахарная свекла, конопля, овощи и плодово-ягодные. Слитые почвы требуют особых приемов агротехники для улучшения их водно-физических свойств.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ЛУГОВО-БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Они имеют сравнительно ограниченное распространение в поймах рек лесостепной, степной и сухостепной зон. Приурочены к нижним частям склонов грив и приозерным понижениям центральной поймы и переходной полосе от центральной к притеррасной пойме. Формируются в условиях длительного поверхностного и избыточного грунтового увлажнения на породах тяжелосуглинистого и глинистого механического состава под болотно-луговой травянистой растительностью, иногда с кустарниками, представленной осоками, вейшиками и канареечником.

Почвенно-грунтовые воды в течение вегетационного периода не опускаются ниже 1 м. Водный режим этих почв неустойчив и в значительной степени определяется размерами паводков: в годы с большим паводком развитие их идет по болотному типу, сопровождаясь дальнейшим оторфовыванием и заилением; в годы с малым паводком почвы несколько остепняются, пересыхают и засоляются.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

$A_{dg}(A_s)$ — дернина мощностью до 15 см, буровато-сизая, образованная кочками осок, оглеенная или оторфованная;

A_g — гумусовый оглеенный горизонт мощностью 15—60 см, неоднородно окрашен, сизовато-темно-бурый с яркими ржавыми пятнами, сырой, неясно выраженной комковато-творожистой структуры, уплотнен, встречаются корни растений; переход ясный по цвету;

BG — переходный горизонт мощностью 20—30 см, оглеен, сизовато-серый или сизо-бурый, творожистый, глинистый, слабо уплотнен; встречаются редкие корни;

G — глеевый горизонт, голубовато- или грязно-сизый, бесструктурный; из стенок сочится вода.

Почвы могут вскипать с поверхности или на некоторой глубине в A_g ; могут иметь видимые выделения карбонатов, а на глубине не более 1,5 м содержать легкорастворимые соли. Обладают довольно высоким потенциальным плодородием. При освоении нуждаются в коренных мелиорациях.

Подтипы аллювиальных лугово-болотных почв

Подтипы собственно аллювиальных лугово-болотных почв. Они приурочены к центральной и притеррасной части пониженно-равнинной поймы. Формируются под лугами вейшиковыми, пизацно-осоковыми и канареечниковыми и заболоченными ивняками.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:
 A_{dg} — дернина мощностью 6—15 см, буро-сизая, заиленная;
 A_g — гумусовый горизонт мощностью 15—50 см и более, сырой, неоднородный по цвету, сизовато-темно-бурый с яркими ржавыми пятнами, неясно выраженной комковато-творожистой структуры, уплотнен, глинистого механического состава с содержанием большого количества илистых частиц;

BG — переходный оглеенный горизонт мощностью 20—30 см, сизовато-серый или сизо-бурый, творожистой структуры, глинистый, слабо уплотнен;

G — глеевый горизонт, голубовато- или грязно-сизый с отдельными ржаво-бурыми пятнами, мокрый, переходит в водоносный горизонт.

Почвы могут вскипать с поверхности или на некоторой глубине в A_g и содержать видимые выделения карбонатов.

Эти почвы характеризуются высоким содержанием гумуса (до 14%), глубоким его проникновением вниз по профилю. Реакция верхних горизонтов близка к нейтральной или нейтральная, сумма обменных оснований составляет 40—50 мг-экв на 100 г почвы. Почвы высоко обеспечены подвижными соединениями калия и фосфора. При освоении нуждаются в коренных мелиорациях.

Подтип аллювиальных лугово-болотных оторфованных почв. Приурочены к приозерным понижениям центральной поймы и пониженно-равнинным частям притеррасной поймы. Формируются под болотно-луговой травянистой растительностью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_T — оторфованная дернина мощностью 8—15 см, заиленная, содержит большое количество полуразложившихся растительных остатков;

A_g — гумусовый горизонт, оглеен, буро-темно-серый с сизым оттенком и большим количеством ржавых пятен, мажущийся, неясно структурный, содержит большое количество полуразложившихся остатков растений;

BG — переходный оглеенный горизонт, серо-сизый, творожистой структуры;

G — глеевый горизонт, зеленовато- или голубовато-сизый, переходит в водоносный горизонт.

Почвы обладают достаточно высоким потенциальным плодородием. При освоении нуждаются в коренных мелиорациях.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ БОЛОТНЫХ ИЛОВАТО-ПЕРЕГНОЙНО-ГЛЕЕВЫХ ПОЧВ

Эти почвы приурочены к глубоким понижениям центральной и притеррасной поймы и к зарастающим водоемам, старичным озерам, протокам. Развиваются они на аллювиальных отложениях преимущественно тяжелого механического состава, содержащих значительное количество илистых частиц, под тростниковыми и тростниково-рогозовыми зарослями.

Формирование почв происходит в условиях избыточного поверхностного и грунтового увлажнения. Ежегодное затопление паводковыми водами продолжается не менее 30 дней. Грунтовые воды залегают очень близко к поверхности и не опускаются ниже 1 м. Для них характерно накопление больших количеств органического вещества и илистых частиц в верхней части почвенного профиля и интенсивное оглеение нижней части. Сизые тона окраски прослеживаются с поверхности и до водоносного горизонта.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_T — органогенный, оторфованный горизонт мощностью до 10—15 см, очень часто заиленный;

$A_g(A_T A_g)$ — гумусовый или перегнойно-гумусовый горизонт мощностью до 40—50 см, темно-серый с сизым оттенком и ржавыми пятнами;

G — оглеенный горизонт, сизый или буровато-сизый, мокрый, тяжелосуглинистый или глинистый, творожисто-икряной структуры или бесструктурный, вязкий.

Почвы обладают высоким потенциальным плодородием, но требуют коренных мелиораций. При осушении возможно выращивание большого набора овощных культур.

Подтипы аллювиальных болотных иловато-перегнойно-глеевых почв

Подтип аллювиальных болотных иловато-глеевых почв. Распространены преимущественно в лесной и лесостепной зонах под ольховыми зарослями. Приурочены к межгрядным и приозерным понижениям равнинных участков поймы. Формируются в условиях длительного затопления застойными паводковыми и грунтовыми водами. Грунтовые воды находятся близко к поверхности.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:
 $A_g(A/G)$ — иловатый горизонт, не расчлененный на подгоризонты; с поверхности иловатая масса находится между кочек

осок; горизонт темно-серо-сизый или черный, глинистого механического состава, творожистый; переход резкий по цвету и механическому составу;

G — белесовато-сизый глеевый горизонт, бесструктурный, постепенно переходящий в породу.

Почвы обладают высокими запасами азота и зольных элементов питания растений. Вовлечение болотных иловато-глеевых почв в сельскохозяйственное производство возможно после коренных мелиораций.

Подтип аллювиальных болотных перегнойно-глеевых почв. Распространены преимущественно в степной и сухостепной зонах, в наиболее пониженных частях пойм под осоково-тростниковой растительностью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_T или T — иловато-торфяной горизонт мощностью до 25—50 см; торф разной степени разложения, книзу заиленный; G — глеевый горизонт, мокрый, сизый, глинистый, заиленный, постепенно переходящий в водоносный горизонт.

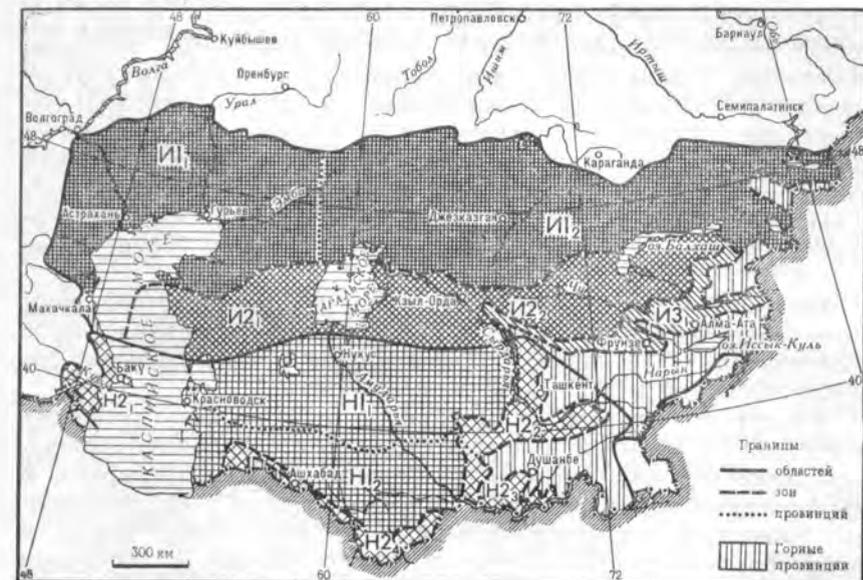
Почвы обладают высоким потенциальным плодородием, но в настоящее время мало используются. Вовлечение аллювиальных болотных перегнойно-глеевых почв в сельскохозяйственное производство возможно после коренных мелиораций.

ПОЧВЫ ПУСТЫННО-СТЕПНЫХ И ПУСТЫННЫХ ЗОН (И1, И2, Н1)

Обширная территория полупустынь и пустынь составляет около 8% площади Советского Союза и простирается от Прикаспия до границ с МНР.

Главные особенности климата территории — его сухость и резкая континентальность. Годовое количество осадков составляет 150—200 мм в северной части и 100 мм в южной; около трети осадков выпадает в летний период. Испаряемость в 4—5 раз превышает количество осадков. Сумма активных температур составляет 3000—5800°. Среднемесячные температуры июля +26°, +30°С, января —4°, —19°С. Продолжительность вегетационного периода достигает 200 дней.

По характеру рельефа территория подразделяется на ряд геоморфологических регионов: Прикаспийская низменность с равнинно-слабоволнистым рельефом, с отчетливо выраженными плоскими депрессиями; Подуральское плато и Тургайская воз-



Р и с. 12. Пустынно-степная и пустынная области (умеренного пояса (И) и субтропического пояса (Н)). Полную расшивровку буквенно-цифровых обозначений см. в легенде к рис. 5

вышенность имеют более расчлененный увалистый рельеф. Значительную часть территории занимает Туранская низменность с пустынями Каракумы, Кызылкум и Муонкум, плато Устюрт и Бетпак-Дала. Характерная черта рельефа Северо-Притяньшаньской провинции — наличие обширных подгорных равнин и холмистых предгорий, расчлененных речными долинами и временными водотоками.

Следует отметить большое разнообразие почвообразующих пород по механическому составу и засолению. Для Прикаспийской низменности характерны лёссовидные суглинки, а также засоленные аллювиально-озерные и древнеаллювиальные песчаные и песчано-глинистые отложения. Почвообразующие породы Подуральского плато — известняки и глинистые сланцы. На Казахском мелкосопочнике распространены лёссовидные карбонатные суглинки, часто скелетные, а также засоленные третичные отложения. В пределах Тургайской возвышенности наряду с породами легкого механического состава широко распространены

тяжелые суглинки на галечниках, часто засоленные. В зоне пустынь широко распространены древнеаллювиальные песчаные отложения. Кроме того, почвообразующими породами служат древние и современные аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (Туранская низменность), маломощные щебнистые покровные суглинки и супеси (плато Устюрт), эллювий и делювий палеогеновых песчано-глинистых пород (плато Бетнак-Дала), а также известняки, сланцы, мергелистые глины, часто гипсоносные, элювий и делювий магматических пород (Заунгузское плато).

Почвообразующие породы предгорно-пустынно-степной зоны более однообразны. Это лёссы и лёссовидные суглинки, часто подстилаемые галечниками, аллювиальные и делювиальные тяжелые суглинки и глины, местами щебнистые.

Характерной чертой растительного покрова полупустынных и пустынных областей является бедность его видового состава, изреженность, комплексность и широкое участие эфемерных и эфемероидных видов растений. Пустынно-степной зоне свойственны полынные, типчаково-полынные, полынно-биоргуновы и биоргуново-кокпековые растительные ассоциации с эфемерами и эфемероидами. На поверхности почвы часто встречаются лишайники и сине-зеленые водоросли. В понижениях мезорельефа распространена разнотравно-злаковая растительность, а поверхность засоленных почв занята различными видами солянок.

В пустынной зоне на песчаных пустынях преобладают специфические виды осок и злаков с пустынными эфемерными и эфемероидными кустарничками. На глинистых пустынях преобладает полынно-солянковая растительность с незначительной примесью эфемеров. На сильнозасоленных участках развиваются многолетние и однолетние солянки. В предгорно-пустынно-степной зоне распространены эфемерово-разнотравные и пырейно-разнотравные эфемерные растительные ассоциации.

ТИП БУРЫХ ПОЛУПУСТЫННЫХ ПОЧВ

Этот тип почв составляет основной фон в почвенном покрове пустынно-степной зоны; они вместе с лугово-бурыми почвами занимают 2% общей площади почв СССР. Основные особенности бурых полупустынных почв — слабая гумусированность и малая мощность гумусового горизонта — определяются спецификой условий почвообразования. Засушливость климата, малая биологическая продуктивность растительности — вот эти специфические

условия. Быстрое разложение растительного опада и интенсивная его минерализация приводят к накоплению конечных продуктов распада органического вещества — зольных элементов, среди которых преобладают соли щелочных металлов, чем обусловлена солонцеватость бурых почв.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью 15—18 см, верхние 2—5 см представляют собой хрупкую слоистую корочку светло-бурого цвета, слоистого сложения, ниже горизонт светло-серый, комковатой структуры и отчетливого слоистого сложения;

В — переходный горизонт мощностью 10—20 см, бурый, призматично-комковатый, уплотненный, трещиноватый;

$V_{к1}$ — карбонатный горизонт мощностью 15—20 см, светло-белесый, плотный, хрупкий, сцементированный карбонатами;

$V_{к2}$ — карбонатный горизонт мощностью 25—30 см, темно-бурый, ореховато-комковатой структуры, очень плотный, содержит карбонаты в виде пятен и конкреций (белоглазки).

С глубины 70—120 см уплотнение исчезает, появляется тип в виде жилков и желтоватых конкреций.

Бурые полупустынные почвы характеризуются обеднением верхнего горизонта илом, полуторными окислами, кальцием и магнием. Содержание гумуса — 1—2,5% в зависимости от механического состава. Реакция почв слабощелочная, емкость поглощения песчаных и супесчаных почв — 3—10, суглинистых — 10—25 мг-экв на 100 г почвы. В преобладающем большинстве почв в конце первого метра появляются легкорастворимые соли.

Освоение бурых почв для земледелия возможно при условии орошения. При этом требуется разработка мероприятий по предотвращению вторичного засоления, осолонцовывания, развития ветровой эрозии. Почвы обладают низким природным плодородием, поэтому при условии орошения хороший эффект дают азотные и фосфорные удобрения. Рационально использовать бурые почвы для выращивания бахчевых, овощных и плодовых культур, а также как базу для пастбищного животноводства (овцеводства).

Подтипы бурых полупустынных почв

Подтип бурых полупустынных прикаспийских почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью 12—15 см; верхние 2—4 см представляют собой пористую листоватую светло-бурую

корочку, содержащую небольшое количество растительных остатков; глубже горизонт уплотнен, отчетливо слоеват, бурый или светло-бурый;

В — переходный горизонт мощностью 10—15 см, бурый, призмовидно-комковатый, слабо уплотнен;

$V_{к1}$ — переходный карбонатный горизонт мощностью 15—20 см, светло-белесый, хрупкий, слабо уплотненный;

$V_{к2}$ — переходный горизонт мощностью 30—35 см, темно-бурый, ореховато-комковатой структуры с белесыми пятнами и белоглазкой карбонатов, очень плотный;

С — горизонт менее плотный, содержит желтоватые прожилки и конкреции гипса.

Подтип бурых полупустынных казахстанских почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью до 15 см, светло-бурый, с поверхности содержит хрупкую листоватую, пористую корочку, ниже горизонт рыхлый, комковатой структуры;

В — переходный горизонт мощностью 40—55 см, бурый, ореховато-комковатой структуры, слабо уплотнен, трещиноват, в нижней части становится светло-белесым, хрупким за счет цементированности карбонатами.

С глубины 70—80 см переходит в почвообразующую породу, содержащую желтоватые прожилки и конкреции гипса.

Подтип бурых полупустынных центральноазиатских (тувинских) безгипсовых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью 8—12 см буровато-палевого цвета, неясно-порошистой структуры, рыхлый, пылеватый;

В — переходный горизонт мощностью 12—20 см, рыжевато-палевого цвета, комковатый, слабо уплотнен;

V_k — переходный карбонатный горизонт, рыхлый, бесструктурный, содержит неяркие, белесые пятна карбонатов; с глубины 50—70 см идет щебнистая подстилающая порода; выделения гипса в почве отсутствуют.

ТИП СЕРО-БУРЫХ ПУСТЫННЫХ ПОЧВ

Тип серо-бурых пустынных почв с такрырами и такрыровидными почвами составляет основной фон почвенного покрова пустынь и занимает 6,3% площади СССР. Формируется профиль почв в условиях прерывистого и кратковременного гумусонакопления. Период интенсивного развития бедной по видовому составу, раз-

реженной растительности совпадает в пустыне с периодом повышенной активности почвенной фауны и микрофлоры. Поэтому попадающий в почву растительный опад разлагается за это время до почти полной минерализации. Следствием этого является малая гумусность этих почв и их солонцеватость.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — элювиально-гумусовый горизонт мощностью 10—20 см; с поверхности выделяется серая или палево-серая ячеисто- или мелкопористая корочка мощностью 2—4 см, под ней сформирован слоеватый или пластинчатый горизонт такого же цвета;

В — горизонт более темной окраски, коричневатый или с кирпичным оттенком, уплотненный, комковатой или призмовидно-комковатой структуры, содержит белоглазку; на глубине 40—50 см, а иногда и выше отмечаются выделения гипса и легкорастворимых солей.

Профиль серо-бурых почв, за исключением солонцеватых разновидностей, характеризуется равномерным распределением илистых частиц и окислов. Эти почвы отличаются низким содержанием гумуса (до 1%), азота (0,04—0,07%) и фосфора (0,07—0,15%), малой емкостью поглощения, щелочной реакцией среды. С глубины 30—40 см почти постоянно появляются признаки засоления.

Почвы характеризуются низким естественным плодородием, поэтому значительная часть их используется под пастбища. Орошаемое земледелие позволяет получать на этих почвах высокие урожаи хлопка, риса, кукурузы, овощных, бахчевых и плодовых культур, при этом следует применять комплекс мероприятий по предотвращению вторичного засоления почв, вносить органические и минеральные удобрения.

Подтипы серо-бурых пустынных почв

Подтип серо-бурых пустынных карбонатных (туранских) почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью 10—12 см; в верхней части его отслаивается палево-серая или серая корочка мощностью 2—4 см, ячеисто-мелкопористая; под ней выделяется слоеватый палево-серый горизонт, рыхлый, мощностью 5—8 см;

В — переходный горизонт коричневатого цвета, комковатой или призмовидно-комковатой структуры, уплотнен, содержит скопления карбонатов в виде белоглазки, а с глубины 18—25 см появляются выделения гипса в форме жилок и желтоватых кристаллов. Уплотнение заканчивается на глубине 25—30 см, и

переходный горизонт сменяется почвообразующей породой — горизонтом С.

Подтип серо-бурых пустынных малокарбонатных (казахстанских) почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, в верхней части горизонта отслаивается палево-серая, резко слоеватая, пористо-ячеистая корочка мощностью 8—10 см, ниже которой залегает палево-серый, рыхлый, слоеватый горизонт мощностью 5—7 см;

В — переходный горизонт, коричневый с кирпичным оттенком, комковатой структуры, содержит выделения карбонатов в форме белоглазки, количество которой с глубиной резко убывает; горизонт постепенно переходит в малокарбонатную почвообразующую породу.

ТИП ЛУГОВО-БУРЫХ ПОЛУПУСТЫННЫХ ПОЧВ

Почвы формируются в зоне полупустынь, на местах с развитым поверхностным переувлажнением или с повышенным уровнем залегания грунтовых вод (2—6 м), и представляют один из главных компонентов почвенного покрова. Формирование этих почв под влиянием периодического поверхностного или грунтового переувлажнения определяет такие их особенности, как повышенная гумусность, наличие оглеения и сравнительная выщелоченность от солей и карбонатов, наличие солонцеватости или осолодения.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью 10—25 см, серовато-бурый, непрочно-комковатой структуры, слоегато-пористого сложения;

В — переходный горизонт мощностью 12—40 см, коричневатобурый, глыбисто-комковатый, уплотненный;

В_к — переходный карбонатный горизонт мощностью 50—70 см, буровато-желтый, комковато-ореховатой структуры, плотный, содержит выделения карбонатов в виде пятен белоглазки;

С — гипсоносная почвообразующая порода, содержит белые выцветы легкорастворимых солей.

Почвы характеризуются содержанием гумуса до 2,5—4%. Емкость поглощения составляет 15—20 мг-экв на 100 г почвы, причем содержание натрия в составе поглощенных оснований незначительно — около 1%. Почвы на сравнительно большую

глубину промыты от солей. При земледельческом освоении необходим комплекс мелиоративных мероприятий, применяемых в полупустынной зоне.

Подтипы лугово-бурых полупустынных почв

Подтип поверхностно-луговато-бурых полупустынных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью 10—20 см, сероватый, комковатой структуры, слоегато-пористый;

В — переходный горизонт мощностью 20—40 см, коричневый, глыбисто-комковатой структуры, уплотнен, в нижней части содержит выделения карбонатов, постепенно переходит в почвообразующую породу.

Подтип лугово-бурых полупустынных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью 10—25 см, сероватый, непрочно-комковатый, в верхней части слоеватый;

В — переходный горизонт мощностью до 40 см, коричнево-бурый, комковато-ореховатой структуры, сменяется карбонатным горизонтом В_к, который переходит в гипсоносную почвообразующую породу.

Подтип лугово-бурых полупустынных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, светло-серый, рыхлый, слоеватый;

В — переходный горизонт мощностью 10—40 см, темно-бурый или коричневый, комковато-призматической или столбчато-призматической структуры, с глубины 30—50 см появляются карбонаты в форме сплошного пропитывания или в виде пятен и мицелия, постепенно переходит в почвообразующую породу.

ТИП ЛУГОВО-ПУСТЫННЫХ ПОЧВ

Распространены в комплексах с автоморфными почвами пустынь. Формируются под влиянием избыточного поверхностного или грунтового увлажнения. При поверхностном переувлажнении в почвах встречаются ржавые пятна не глубже полуметра. При грунтовом переувлажнении ржавые пятна и примазки появляются во втором метре.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью до 15 см, серый или светло-серый, мелкокомковатой или слоисто-комковатой структуры;

В — переходный горизонт мощностью 15—20 см, светло-серый, комковатой структуры, слегка уплотнен, содержит ржавые пятна.

Ниже этого горизонта вскрывается слоистый аллювий.

Содержание гумуса в этих почвах колеблется от 1 до 2,5%. С некоторой глубины почвы засолены, засоление хлоридно-сульфатное. Принцип освоения и использования почв такой же, как и для автоморфных пустынных почв, в комплексах с которыми они встречаются.

Подтипы лугово-пустынных почв

Подтип поверхностно-луговато-пустынных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью до 10 см, серый, мелкокомковатой структуры;

В — переходный горизонт мощностью 10—20 см, светло-серый, комковатой структуры, слабо уплотнен, содержит ржавые пятна. Горизонт сменяется слоистым аллювием.

Подтип луговато-пустынных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью до 15 см, черно-серый, слоисто-комковатой структуры;

В — переходный горизонт мощностью 10—20 см, серый, комковатой структуры, слабо уплотнен, содержит ржавые пятна; этот горизонт сменяется слоистыми аллювиальными отложениями.

Подтип лугово-пустынных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, серый, мелкокомковатой структуры, содержит корешки; верхние 2 см представляют собой непрочную белесоватую корочку;

В — переходный горизонт мощностью 10—15 см, серый, комковатой структуры, уплотнен, встречаются ржавые пятна; ниже залегают слоистые аллювиальные отложения.

ТИП ЛУГОВЫХ ПОЧВ ПОЛУПУСТЫНЬ И ПУСТЫНЬ

Почвы распространены в лиманах, в понижениях рельефа низких террас рек и озер полупустынной зоны. Формирование профиля луговых почв происходит под влиянием грунтового или периодического паводкового увлажнения, а также при участии местного стока при таянии снега, скапливающегося в отрицательных формах рельефа.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дерновый горизонт мощностью до 20 см, темно-серый, комковатой или зернисто-комковатой структуры, содержит корни растений;

AB_g — поддерновый горизонт мощностью 20—50 см, серый или темно-серый, комковатой или мелкокомковатой структуры; в нижней части появляются сизые и ржаво-охристые пятна;

B_g — переходный горизонт белесо-сизого цвета со ржаво-охристыми пятнами;

C(G) — почвообразующая порода, оглеенная или глеевая, вязкая, мажущаяся, карбонатная.

Луговые почвы полупустынь содержат 1,5—3% гумуса, они часто карбонатны, в различной степени засолены. Земледельческое освоение луговых почв затруднено из-за наличия большого числа отрицательных свойств и признаков.

Подтипы луговых почв полупустынь и пустынь

Подтип луговых типичных почв полупустынь и пустынь. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дерновый горизонт мощностью 12—17 см, серый или темно-серый, мелкокомковатой структуры, густо переплетен корнями;

AB_g — поддерновый гумусовый горизонт мощностью до 50 см, серый, комковатой структуры, в нижней части содержит сизые пятна, слабо уплотнен;

B_g — переходный горизонт, белесый от карбонатов, содержит сизые и ржавые пятна;

C_g — почвообразующая порода, вязкая, мажущаяся, оглеение выражено сильнее, чем в вышележащем горизонте.

Подтип влажнолуговых почв полупустынь и пустынь. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дерновый гумусовый горизонт мощностью до 20 см, темно-серый, черный во влажном состоянии, зернисто-комковатой структуры, густо переплетен корнями;

AB_g — поддерновый горизонт мощностью 20—30 см, темно-серый с сизоватым оттенком, мелкокомковатой структуры, слабо уплотнен; встречаются ржавые пятна;

B_g — переходный горизонт, белесо-сизый, комковатой структуры; встречаются ржаво-охристые пятна;

G — глеевая почвообразующая порода, вязкая, мажущаяся.

ТИП ПЕСЧАНЫХ ПУСТЫННЫХ ПОЧВ

Песчаным пустыням принадлежат громадные площади: только каракумские и кызылкумские пески занимают 55 млн. га при общей площади песков в СССР 62 млн. га. Почвы представляют собой в основном перевеянные коренные пески или древнеаллювиальные отложения, богатые по минералогическому составу. В растительном покрове песчаных пустынь преобладают крупные кустарники; по прикустовым буграм развит наиболее густой злаково-осоковый покров. Здесь формируются наиболее развитые почвы — песчаные пустынные дернистые с недифференцированным профилем.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

В верхней части выделяется слой свеженавеянного песка мощностью 5—6 см.

A — гумусовый горизонт мощностью 5(6) — 20(30) см, песчаный, содержит большое количество неразложившихся корешков; на глубине 20—30 см отмечается слабое покраснение, выделения карбонатов в форме расплывшихся пятен; до глубины 30—50 см часто встречаются плотные карбонатные стяжения с железистыми пятнами; горизонт переходит в почвообразующую породу — горизонт C.

Почвы бедны гумусом (0,09—0,7%), хотя он относительно глубоко проникает в почву (до 30—35 см); характерны низкое содержание валового азота, фосфора, калия, малая емкость поглощения, слабощелочная реакция среды. При освоении почв необходимо применение лесомелиоративных мероприятий (закрепление песков), иногда глинования, внесение удобрений и орошение.

В этом типе разделение на подтипы не проведено.

ТИП ТАКЫРОВИДНЫХ ПУСТЫННЫХ ПОЧВ

Почвы распространены в пустынях Средней Азии и Казахстана на слоистых отложениях. Они имеют неполно развитый профиль, как правило, засолены. Такыровидные пустынные

почвы формируются под полынно-солянковой растительностью с эфемерами, при глубоком залегании грунтовых вод. Отсутствие перераспределения карбонатов в профиле этих почв и отсутствие уплотнения в горизонте B — признаки молодости такыровидных почв.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 7—17 см; в верхней части отделяется непрочная, пористая светло-серая корочка мощностью 2—5 см, постепенно переходящая в слабо выраженный светло-серый, слоегато-чешуйчатый пористый горизонт;

B — переходный, слабо уплотненный, бесструктурный горизонт, на глубине 20—30 см смеяется слабоизмененной почвообразующей породой — горизонтом C.

Почвы характеризуются малым содержанием гумуса (0,2—0,5%) и азота (0,04—0,1%), бедны подвижными формами фосфора. Почвы содержат легко растворимые хлориды и сульфаты при некотором преобладании последних. Распространены на значительных площадях важнейших среднеазиатских оазисов: Амударьинского, Тедженского, Марыйского. Богатством их минералогического состава определяется высокое потенциальное плодородие. Главные мероприятия при земледельческом освоении — орошение, борьба с засолением и коркообразованием, удобрение.

В схеме классификации такыровидных почв выделен один подтип — такыровидных пустынных типичных почв.

ТИП ТАКЫРОВ

Такыры — особый тип почв равнинных, слаборасчлененных участков глинистых пустынь. Они распространены в современных дельтах рек, в древних лощинах стока, предгорных равнинах, в межрядовых котловинах. Формирование такыров происходит при участии периодического застоя вод в условиях бессточных поверхностей, сложенных суглинками и глинами. Следствием таких условий является участие процессов попеременного засоления и расслоения в формировании профиля такыров.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

Важная морфологическая особенность почв состоит в том, что они имеют блестящую поверхность, которая разбита сетью трещин глубиной 2—10 см на полигоны диаметром 10—12 см.

A — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см; верхние 2—3 см представляют собой плотную ячеисто-пористую корку, сменяющуюся слоегато-чешуйчатым слоем, который переходит в пластинчатый горизонт палево-серого цвета;

В — переходный горизонт, неяснокомковатый, уплотненный, на глубине 30—40 см переходит в бесструктурную почвообразующую породу.

Верхний горизонт такыров (корочка) обогащен кремнекислотой и обеднен полуторными окислами, что является признаком осолодцевания. Содержание гумуса в такырах — 0,3—1,0%, азота — 0,03—0,06%. Бедны такыры и подвижным фосфором и калием. Емкость поглощения — 5—10 мг-экв на 100 г почвы, реакция среды сильнощелочная. Преобладающее большинство такыров засолено, максимум солей находится в подкорковом горизонте.

Такыры характеризуются низким естественным плодородием, рядом неблагоприятных физических, химических и механических свойств, трудно поддаются освоению. К системе мелиоративных мероприятий относятся плантажная вспашка, промывка от солей, пескование, внесение органических и минеральных (азотных и фосфорнокислых) удобрений. Хороший эффект дает биологическая мелиорация — посев солеустойчивых культур в течение 2—3 лет, после чего может возделываться хлопчатник.

Подтипы такыров

Подтип такыров типичных. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

Поверхность такыра типичного розоватого цвета, разбита сетью трещин на полигоны.

А — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, палево-серый, в верхней части ячеисто-пористый, плотный, ниже — слоеваточешуйчатый, пластинчатый;

В — переходный горизонт мощностью 15—25 см, неяснокомковатый, уплотненный, с глубины 30—40 см сменяется бесструктурной почвообразующей породой.

Подтип такыров опустыненных (лишайниковых). Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

Поверхность такыра опустыненного серого или темно-серого цвета разбита сетью трещин на полигоны.

А — гумусовый горизонт, палево-серый, с поверхности развита мягкая, неслитая ячеисто-пористая корочка; ниже горизонт имеет слоеватое и плитчатое сложение;

В — переходный горизонт серого цвета, неяснокомковатой структуры, с глубины 30—40 см сменяется бесструктурной почвообразующей породой.

ТИП СОЛОНЦОВ ПОЛУПУСТЫННЫХ

Распространены сплошными массивами или в комплексах с полупустынными почвами, на поверхностях узких увалов или в верхних частях склонов высоких надпойменных террас с близким залеганием соленосных горизонтов. Солонцы полупустынные образуются в результате рассоления и осолодцевания засоленных почв. Поверхностный горизонт теряет легкорастворимые соли, приобретает черты осолоделого; мощность его постепенно нарастает снизу. Наличие карбонатов приводит к быстрому затуханию солонцовых свойств с глубиной.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — надсолонцовый горизонт, подразделяется на пористую корочку, которая сменяется слоеватым горизонтом;

В₁ — иллювиальный, коричнево-бурый, призматической структуры, уплотнен, часто содержит карбонатные глазки;

В₂ — менее плотный, комковато-призматической структуры, содержит карбонаты и легкорастворимые соли.

Мощность А+В₁=30 см.

Отмечается четкая дифференциация профиля солонцов по содержанию пла и окислов. Содержание гумуса — до 2%. Солонцовый горизонт содержит повышенные количества натрия — 20—40% от емкости обмена. Мелиорация солонцов относительно облегчена благодаря неглубокому залеганию карбонатов и гипса. Направление мелиораций и использование аналогичны другим полупустынным и пустынным почвам.

Подтипы солонцов полупустынных

Подтип солонцов полупустынных солончаковых. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — надсолонцовый горизонт, светло-бурый, в верхней части отделяется пористая корочка, ниже горизонт слоеват;

В — иллювиальный горизонт, коричнево-бурый, призматической структуры, плотный, трещиноват.

Мощность А+В не превышает 30 см; постепенно горизонт В переходит в засоленную почвообразующую породу.

Подтип солонцов полупустынных типичных. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

А — осолоделый надсолонцовый горизонт, буровато-серый, рыхлый, слоеватый, в верхней части выделяется пористая корочка мощностью 2—4 см;

B_1 — иллювиальный горизонт, коричнево-бурый, призматической структуры, очень плотный, глянцевитый;

B_2 — бурый, светлее предыдущего, менее плотный, комковато-ореховатый, содержит выцветы карбонатов и легкорастворимых солей, постепенно переходит в почвообразующую породу.

ТИП СОЛОНЧАКОВ ПОЛУПУСТЫННЫХ И ПУСТЫННЫХ

Почвы развиваются под изреженной растительностью с обладанием различных видов солянок. Характерная особенность полупустынных и пустынных солончаков — их приуроченность к выходам засоленных пород либо связь с гидроморфной стадией развития почв древних речных террас. В настоящее время грунтовые воды не имеют связи с поверхностью почвы, и засоленность почв связана с лепромывным, периодически выпотным типом водного режима.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

0—2 см — горизонт представляет собой вспученную земляную рыхлую массу, пропитанную солями; соли в виде белесых корочек имеются и на поверхности почвы. Ниже этой глубины дифференциация почвенного профиля на горизонты отсутствует, солями пропитан весь профиль.

Солончаки, за исключением древнегидроморфных, относятся к малогумусным с низкой емкостью поглощения. Реакция среды от слабо- до сильнощелочной; содержание солей высокое, особенно в верхней части. Полупустынные и пустынные солончаки пригодны для выращивания широкого набора ценных сельскохозяйственных культур после промывки от солей и других мелиоративных мероприятий.

Подтипы солончаков полупустынных и пустынных

Подтип типичных полупустынных и пустынных солончаков.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

0—4 см — горизонт представляет собой рыхлую, вспученную земляную массу, обильно пропитанную солями; легкорастворимые соли образуют корочки и выцветы на поверхности почвы. Ниже этой глубины идет не дифференцированная на горизонты засоленная почвообразующая порода.

Подтип отакыранных пустынных солончаков. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

0—2 см — горизонт представляет собой хрупкую корочку,

которая разбита сетью трещин на мелкие полигоны; по трещинам проступает сильнозасоленная пухлая земляная масса с выцветами солей на поверхности. Ниже этого горизонта идет пухлая земляная масса, переходящая в не дифференцированную на горизонты почвообразующую породу.

ТИП СОЛОНЧАКОВ ГИДРОМОРФНЫХ ПОЛУПУСТЫНЬ И ПУСТЫНЬ

Распространены в понижениях мезо- и микро рельефа, в лпманах и на днищах периодически пересыхающих озер полупустынь и пустынь и образуют комплексы с автоморфными и полугидроморфными почвами, значительно усиливают пестроту почвенного покрова. Формируются в условиях близкого залегания засоленных поверхностных или грунтовых вод, при испарении которых почвенный профиль обогащается легкорастворимыми солями.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

0—20 см — горизонт представляет собой рыхлую земляную массу, пропитанную солями; выделения солей в виде мелкокристаллических скоплений — прожилок и гнездышек; выцветы и корочки солей обнаруживаются и на поверхности почвы; ниже этого горизонта дифференциация профиля на горизонты не выражена.

Наиболее характерное свойство этих почв — максимальное содержание солей в верхних горизонтах (до 30 %) и 2—5 % — ниже. Они лишены или почти лишены растительности, поэтому бедны биогенными элементами питания растений (за исключением вторично засоленных луговых почв).

Сельскохозяйственное использование луговых вторично засоленных почв возможно после проведения комплекса агро-мелиоративных мероприятий.

Подтипы солончаков гидроморфных полупустынь и пустынь

В типе солончаков гидроморфных выделяются подтипы солончаков типичных, солончаков луговых, солончаков болотных, солончаков соровых, солончаков грязево-вулканических и солончаков бугристых. Почти все перечисленные подтипы солончаков существенных морфологических различий не имеют и отличаются по количеству солей и глубине появления признаков оглеения.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПУСТЫННО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Почвы формируются в поймах и дельтах рек под луговой и лесо-луговой растительностью. Почвы низкой поймы, заливаемые ежегодно, слабо дифференцированы, слоисты, мало засолены. Почвы высокой поймы, которые заливаются не каждый год, характеризуются более тяжелым механическим составом, более четкой дифференциацией профиля на горизонты, большей засоленностью и менее отчетливой слоистостью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка или полуразложившаяся растительная масса мощностью до 5 см;

A_1 — гумусовый горизонт серый (до черно-серого), зернистой, слоеватой или комковатой структуры;

B_1 — имеет комковатую или комковато-ореховатую структуру, слабо прокрашен гумусом. Этот горизонт переходит в почвообразующую породу, слоистую, оглеенную.

Иногда в почвах встречаются погребенные горизонты.

Содержание гумуса в верхнем горизонте почв изменяется от 1,5 до 8%. Они имеют нейтральную или слабощелочную реакцию, сумма поглощенных оснований достигает 40 мг-экв на 100 г почвы. Почвы могут широко использоваться в земледелии при условии регулирования их водного режима.

Подтипы аллювиальных пустынно-луговых почв

Подтип слоистых пустынно-луговых почв низкой поймы. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью до 5 см, состоит из полуразложившегося растительного опада;

A_1 — гумусовый горизонт черно-серый, слоеватой структуры, содержит корни растений;

B — переходный горизонт, буровато-серый, комковатой структуры, слабо уплотнен.

Ниже этого горизонта залегает оглеенный слоистый аллювий.

Подтип пустынно-луговых почв центральной поймы. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — подстилка мощностью 4—6 см, состоит из побуревшего растительного опада;

A_1 — гумусовый темно-серый горизонт зернистой структуры, рыхлый, содержит корни;

B — переходный серовато-бурый горизонт комковато-ореховатой структуры, слабо уплотнен, в нижней части оглеен.

Почвообразующая порода слоиста, оглеена.

Подтип пустынно-луговых почв высокой поймы. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — слой маломощной лесной подстилки, не дающей сплошного покрытия поверхности почвы;

A_1 — гумусовый горизонт, серый или темно-серый, комковато-зернистой структуры, рыхлый;

B — переходный горизонт, серовато-бурый, комковатой структуры, слабо уплотнен;

C — почвообразующая порода, не оглеена, часто встречаются погребенные гумусовые горизонты.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ЛУГОВО-БОЛОТНЫХ ПОЧВ ПОЛУПУСТЫНЬ И ПУСТЫНЬ

Эти почвы формируются в условиях длительного затопления (не менее месяца) на пониженных участках поймы.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

Поверхность почвы покрыта слоем песчано-глинистого наилка.

A_d — дерновый или оторфованный гумусовый горизонт мощностью до 7 см, серый или темный, густо переплетен корнями;

AB_g — переходный горизонт мощностью 10—13 см, серо-бурый, содержит корни, выделения солей;

BC_g — переходный к почвообразующей породе горизонт, сильно переувлажнен, содержит ржавые и сизые пятна, грунтовая вода наблюдается на глубине 20—70 см.

Земледельческое освоение возможно при условии их дренажа и осушения.

Подтипы аллювиальных лугово-болотных почв полупустынь и пустынь

Подтип собственно аллювиальных лугово-болотных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дерновый гумусовый горизонт мощностью до 7 см, серый, густо переплетен корнями;

AB_g — переходный горизонт мощностью 10—13 см, серо-бурый, содержит корни, выделения солей;

BC_g — переходный горизонт, сильно переувлажнен, содержит ржавые пятна.

Грунтовая вода вскрывается на глубине 50—100 см.

Подтип аллювиальных лугово-болотных оторфованных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дерново-торфянистый горизонт темного цвета, содержит большое количество оторфованных корневых остатков;

AB_g — переходный горизонт, серо-бурый, содержит корни, выделения солей;

BC_g — переходный к почвообразующей породе горизонт, сильно переувлажнен, содержит ржавые пятна.

ПОЧВЫ ПРЕДГОРНО-ПУСТЫННО-СТЕПНЫХ ЗОН (ИЗ, И2)

Предгорно-пустынно-степные зоны сероземов на территории СССР находятся в Средней Азии в пределах Казахской, Узбекской, Киргизской, Таджикской и Туркменской союзных республик и в некоторых районах равнинного Закавказья. Общая площадь сероземов вместе с лугово-сероземными и луговыми почвами составляет 33 млн. га, или 1,5% площади СССР. Предгорная сероземная зона рассматривается как начальная ступень в ряду вертикальных почвенных зон горных массивов Тянь-Шаня, Памиро-Алая, Копетдага, приуроченная к их подножиям.

Климат в целом континентальный, сухой, жаркий с мягкой и теплой зимой. Характерен продолжительный безморозный период (170—240 дней) с суммой положительных температур за этот период 3500—5800°; жаркое лето со средней температурой июля +26°, +30°С; мягкая зима со средней температурой января +2°, -5°С. Среднегодовое количество осадков значительно варьируется (от 170 до 600 мм) в зависимости от географического положения и высоты местности. Основное количество осадков выпадает в зимне-весенний период, летом они практически отсутствуют. Испаряемость очень высокая — 1000—1350 мм.

По обеспеченности теплом предгорно-пустынно-степные зоны относятся к полосе однолетних субтропических культур с длительным вегетационным периодом, по обеспеченности влагой — к очень сухой и сухой зонам.

Зональным типом почв являются сероземы; сопутствующими типами почв — лугово-сероземные, луговые, болотные, солончаки и аллювиальные почвы.

ТИП СЕРОЗЕМОВ

Сероземы распространены в Северо-Притяньшаньской, в Кура-Араксинской, Западно-Притяньшаньской, Пригиссарской и Прикопетдагской почвенных провинциях предгорно-пустынно-степной зоны.

Сероземы развиваются на обширных подгорных наклонных равнинах, значительно расчлененных долинами рек и временными водотоками, и на холмистых предгорьях. Нижняя граница распространения сероземов проходит на высоте 200—400 м над уровнем моря, верхняя — на высоте 1200—1600 м. Наиболее распространенными почвообразующими породами в предгорной сероземной зоне являются лёссы и лёссовидные суглинки, часто подстилаемые галечниками; кроме того, встречаются мелкозёмистые и каменистые породы. Равнинные территории Кура-Араксинской почвенной провинции сложены в основном тяжелосуглинистыми и глинистыми аллювиальными и делювиальными отложениями.

В растительном покрове описываемой зоны четко прослеживается вертикальная поясность. В нижнем поясе развивается эфемерная полупустыня, типичными представителями которой являются пустынная осока и луковичный мятлик. Следующий пояс относится к эфемеро-разнотравной полупустыне, в которой также преобладают осока пустынная и луковичный мятлик, но, кроме того, распространены однолетние виды костров, маки, луковичный ячмень и другие луковичные и клубеньковые растения более длительного периода вегетации. На высоких предгорьях и на низкогорьях растительный покров формируется пырейно-разнотравными эфемерными ассоциациями, основными представителями которых являются волосистый пырей, луковичный ячмень, различные виды костров и т. д. В поймах рек встречаются тугайные леса, состоящие из тополя, ивы, лоха. Растительный покров зоны развивается очень своеобразно. В период выпадения весенне-осенних дождей растительность интенсивно развивается, в засушливый летний период она отмирает.

Процесс формирования сероземов протекает в специфических условиях гидротермического режима, для которого характерны два различных периода: короткий по времени весенний влажно-теплый период биологической активности при глубоком промачивании на 1,0—1,5 м профиля почв зимне-весенними осадками и длительный летний жарко-сухой период замирания биологической деятельности при господстве в почвенном профиле пленочно-

капиллярных токов. Для сероземообразования в весенний период характерно активное гумусообразование с одновременно протекающей энергичной минерализацией органических веществ в результате высокой биогенности почвообразования, следствием чего является бедность сероземов гумусом. В весенний период в сероземах протекают процессы внутрипочвенного выветривания первичных алюмосиликатов, сопровождающиеся оглиниванием, т. е. накоплением устойчивых глинистых минералов в верхней и средней частях почвенного профиля. Перемещение иллитовой фракции по профилю отсутствует. Для сероземов характерны проявления иллювиального процесса в отношении простых солей (CaCO_3 , CaSO_4) и промытость профиля почв от легкорастворимых солей.

Профиль сероземов имеет следующее морфологическое строение:

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 12—17 см, сверху задернованный, серый или светло-серый, преимущественно пылевато-суглинистый, чешуйчато-мелкокомковатой структуры;

AB — переходный горизонт мощностью 15—26 см, серо-палевый, преимущественно пылевато-суглинистый, непорочно-комковатой структуры, дырчатый, «кавернозный» от ходов и камер насекомых и червей; иногда выделения карбонатов в виде плесени по стенкам пустот;

B_k — карбонатно-иллювиальный горизонт мощностью 60—100 см, буровато-палевый, преимущественно пылевато-суглинистый, уплотненный, с редкими ходами и камерами землероев, выделения карбонатов в виде белесых пятен (белоглазка), конкреций (журавчики) и плесени;

C_k — палевый или желтоватый, пылевато-суглинистый, в верхней части без выделения солей; с глубины 1,5—2,0 м прожилки и друзы мелкокристаллического гипса. Вскипание от HCl наблюдается с поверхности.

В целом сероземы характеризуются малым содержанием гумуса и высокой карбонатностью. Содержание гумуса в верхних горизонтах варьируется от 1 до 4% в зависимости от их подтиповой принадлежности. Групповой состав гумуса в основном фульватный и гуматно-фульватный (отношение $S_g : S_f$ около 0,7—0,9). Реакция сероземов щелочная (pH_{H_2O} около 8,1—8,5). Емкость поглощения невысокая (10—20 мг-экв на 100 г почвы). Сумма поглощенных кальция и магния составляет 92—98% емкости поглощения, причем в верхних горизонтах содержание поглощенного кальция в 6—8 раз больше содержания поглощен-

ного магния; в нижнем горизонте C , наоборот, в 1,5—2 раза преобладает магний. 2—8% емкости поглощения составляют поглощенные калий и натрий, причем первый, как правило, преобладает. Валовой химический состав сероземов показывает в них полную однородность генетических горизонтов и отсутствие передвижения каких-либо минеральных веществ, за исключением карбоната кальция.

В почвенных горизонтах сероземов, как правило, не содержится заметных количеств легкорастворимых солей и гипса. Сухой остаток водной вытяжки в верхних горизонтах достигает 0,1%; ниже, до глубины 1,5—2,0 м, солей еще меньше. Содержание карбонатов в горизонте максимального их скопления колеблется в пределах 5—11%. По данным механического анализа, в сероземах отмечается некоторое оглинение, особенно в средней части почвенного профиля, т. е. увеличение содержания частиц мельче 0,001 мм по сравнению с подпочвой. Однако морфологически оглинение не проявляется.

Для сероземов характерно биологическое накопление фосфора и калия и относительно высокое содержание азота в форме легкогидролизуемых соединений.

При орошении сероземы с успехом используются в сельскохозяйственном производстве. Основной культурой на сероземах является хлопчатник. Кроме того, на них возделывают пшеницу, кукурузу, сахарную свеклу, бахчевые культуры, рис и др.

В условиях орошаемого земледелия на сероземах необходимы мероприятия по предупреждению и борьбе с явлениями вторичного засоления почв. В условиях правильного орошения сероземы нуждаются в повышении плодородия — создании глубокого пахотного слоя, внесении минеральных и органических удобрений, посевов сидератов, введении люцерново-хлопковых севооборотов.

Подтипы сероземов

Подтип светлых сероземов. Светлые сероземы встречаются преимущественно на подгорных равнинах, местами на низких горах, в самом нижнем поясе сероземной зоны, а также на речных террасах. Нижняя граница распространения светлых сероземов проходит на высоте 200—350 м над уровнем моря, верхняя граница — на высоте 400—800 м над уровнем моря. Светлые сероземы формируются в основном на лёссах и лёссовидных суглинках, иногда на мелкозёмистых и каменистых породах, под эфемеровой осочково-мятликовой растительностью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 4—6 см, светло-серая, плотная;

A — гумусовый горизонт мощностью до 12 см, светло-серый, преимущественно суглинистый или легкосуглинистый, чешуйчато-мелкокомковатой структуры;

AB — переходный горизонт мощностью 12—30 см, светлый, серо-палевый, суглинистый или легкосуглинистый по механическому составу, непрочной комковатой структуры, дырчатый от камер и ходов червей и насекомых; иногда выделения карбонатов в виде плесени по стенкам пустот;

B_k — карбонатно-иллювиальный горизонт глубиной до 100 см, буровато-палевый, суглинистый или легкосуглинистый, уплотненный, с редкими ходами и камерами землероев; выделения карбонатов в виде белоглазки, конкреций и плесени;

C_k — палевый или желтоватый, преимущественно суглинистый или легкосуглинистый, в верхней части горизонта часто без выделения солей, с глубины 1,5—2,0 м прожилки и друзы мелкокристаллического гипса. Векивание от HCl наблюдается с поверхности.

Светлые сероземы малогумусные, содержание гумуса в горизонте A —1—1,5%, редко 2—2,3%. Уменьшение содержания гумуса вниз по профилю достаточно резкое. В составе гумуса светлых сероземов преобладают фульвокислоты. Реакция светлых сероземов щелочная (pH_{H_2O} около 8,5). Емкость поглощения в верхних горизонтах светлых сероземов низкая (9—10 мг-экв на 100 г почвы). Для верхних горизонтов характерны следующие соотношения поглощенных оснований: кальций — 80—90%, магний — 10—15, сумма калия и натрия — 5—8% от емкости поглощения.

Светлые сероземы в условиях орошения очень широко используются в хлопководстве. На светлых сероземах также развито садоводство и виноградарство.

Подтип типичных сероземов. Типичные сероземы занимают средний по высоте пояс сероземной зоны. Они приурочены также к подгорным равнинам, холмистым предгорьям и низкогорьям в интервале высот 400—1200 м над уровнем моря. Типичные сероземы развиваются в основном на лёссах и лёссовидных суглинках, под разнотравно-осочково-мятликовым растительным покровом с участием многих видов длительно вегетирующих растений.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — дернина мощностью 4—8 см, плотная, серая;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью вместе с A_d до 15 см, серый или светло-серый, часто суглинистый или легкосуглинистый по механическому составу, чешуйчато-комковатой структуры, встречаются капролиты;

AB — гумусовый переходный горизонт мощностью около 25 см, светло-серый, с заметным палевым оттенком, часто суглинистый или легкосуглинистый, комковатый, пористый; часто выделяются карбонаты в виде плесени и конкреций; ходы и камеры землероев по всему горизонту;

B_k — карбонатно-иллювиальный горизонт, серовато-палевый, суглинистый, уплотненный; выделения карбонатов в виде распылчатых пятен и конкреций;

C_k — светло-палевый, пылевато-суглинистый, пористый, наблюдаются скопления карбонатов; с глубины 130—200 см встречаются скопления гипса в виде мелких кристаллов.

Типичные сероземы малогумусные, содержание гумуса в верхних горизонтах — 1,5—3,5%, убывание гумуса вниз по профилю достаточно резкое, состав его фульватный. Реакция щелочная (pH_{H_2O} 8,1—8,5). Емкость поглощения в верхних горизонтах — 12—15 мг-экв на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований на долю кальция приходится 80—90% емкости поглощения, магния — 10—15, суммы калия и натрия — 5—8%.

Типичные сероземы широко используются в сельском хозяйстве в условиях орошения под хлопок и другие культуры; кроме того, типичные сероземы на высоких предгорьях используются под богарное земледелие (полуобеспеченная богара).

Подтип темных сероземов. Сероземы темные в основном распространены на высоких предгорьях и в области низких гор западных и южных отрогов Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Они составляют верхний пояс зоны в интервале от 700—1000 до 1400—1600 м над уровнем моря. Сероземы темные развиваются преимущественно на лёссовидных тяжелосуглинистых породах под эфемерно-цырейно-разнотравной растительностью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью до 17 см темно-серой окраски; верхние 5—8 см представляют собой плотную дернину преимущественно тяжелосуглинистого механического состава, комковатой структуры; отмечается много ходов червей и капролиты;

AB — гумусовый переходный горизонт мощностью 17—45 см серой окраски с буровато-палевым оттенком, преимущественно тяжелосуглинистый, глыбисто-комковатой структуры, пористый;

B_k — карбонатно-иллювиальный горизонт мощностью 45—100 см, палевый с отдельными серыми гумусированными пятнами, преимущественно тяжелосуглинистый, уплотненный; выделения карбонатов в виде белоглазки и конкреций;

C_k — палевый или желтовато-палевый, тяжелосуглинистый, обычно до 2 м не встречаются гипс и легкорастворимые соли.

Темные сероземы в верхних горизонтах обычно содержат гумуса 2,5—5,0%, количество которого вниз по профилю убывает постепенно; состав гумуса фульватно-гуматный ($C_g : C_f$ около 0,8—0,9). Емкость поглощения в верхних горизонтах около 18—20 мг-экв на 100 г почвы, в составе поглощенных оснований резко преобладает кальций. Реакция щелочная (pH_{H_2O} 8,1—8,5).

Темные сероземы широко используются в сельском хозяйстве: на них ведется богарное земледелие, возделываются зерновые (пшеница, кукуруза) и кормовые культуры, а также распространено садоводство и виноградарство.

ТИП ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ

Лугово-сероземные почвы распространены во всех вертикальных поясах сероземной зоны, но в целинном состоянии в настоящее время они встречаются только в некоторых районах Казахстана; в других местах они почти полностью превращены в орошаемые почвы. Лугово-сероземные почвы занимают относительно пониженные поверхности рельефа местности и формируются на лёссах и лёссовидных суглинках, местами на мелкоземистых породах под осочково-мятликовыми сообществами с участием солодки, чия и др.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый дерновый горизонт мощностью 10—15 см, темновато-серый или серый, вверху задернованный, преимущественно суглинистый или легкосуглинистый, чешуйчато-мелкокомковатой структуры;

AB — гумусовый переходный горизонт мощностью 25—40 см, светло-серый, дырчатый от ходов и камер насекомых и червей, суглинистый или легкосуглинистый, комковатой или крупнокомковатой структуры; выделения карбонатов в виде плесени;

B_k — карбонатно-иллювиальный горизонт мощностью 40—50 см, буровато-палевый или белесовато-желтый, иногда с сизоватым оттенком, суглинистый или легкосуглинистый, уплотненный, содержит выделения карбонатов в виде пятен и конкреций;

C_k (C_g) — палевый или желтовато-палевый, часто с белесова-

тым оттенком, вызванным общим пропитыванием карбонатами; встречаются карбонатные конкреции; содержание карбонатов, обусловленное их гидрогенным происхождением, увеличивается в нижней части профиля; с глубины 80—100 см отмечаются признаки оглеения в виде охристых и сизых пятен, количество которых возрастает книзу.

Лугово-сероземные почвы образуются в условиях слабого грунтового увлажнения, при котором капиллярная кайма, за редким исключением, не достигает верхних горизонтов почвы. Однако в весенний период происходит смыкание капиллярной каймы грунтового увлажнения с увлажнением от атмосферных осадков. Такой характер водного режима возникает при залегании грунтовых вод на глубине 2,5—5,0 м в зависимости от водно-физических свойств почв и подстилающих пород. В лугово-сероземных почвах, таким образом, наблюдаются лишь кратковременные анаэробные фазы в процессах почвообразования и процессы разложения органического вещества протекают очень интенсивно, поэтому эти почвы, так же как и сероземы, малогумусны, но биологический круговорот в них усиливается. Для лугово-сероземных почв характерны вынос карбонатов и слабое оглинение в горизонте B. Содержание гумуса в верхнем горизонте невысокое (в пределах от 1,5 до 2,5%).

Подтипы лугово-сероземных почв

Подтип луговато-сероземных почв. Эти почвы встречаются во всех вертикальных поясах сероземных зон. Они развиваются на относительно пониженных поверхностях, сложенных в основном лёссами или лёссовидными суглинками, под осочково-мятликово-эфемеровыми сообществами с участием солодки, чия и др. в условиях залегания грунтовых вод на глубине 3,5—5,0 м.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый дерновый горизонт мощностью около 10 см, серый, преимущественно суглинистый, чешуйчатой или комковатой структуры;

AB — гумусовый переходный горизонт мощностью 25—30 см, светло-серый, суглинистый, комковатой структуры; отмечаются небольшие выделения карбонатов в виде плесени;

B_k — карбонатно-иллювиальный горизонт, буровато-палевый или белесовато-желтый, суглинистый, уплотненный; выделения карбонатов в виде белесых пятен и конкреций;

C_k — палевый, часто имеет общий белесоватый оттенок от сплошного пропитывания карбонатами, суглинистый, отмечаются признаки оглеения в виде бледно-сизых и мелких ржавых пятен.

Луговато-сероземные почвы в верхнем горизонте содержат незначительное количество гумуса (1,5—2,0%).

Подтип лугово-сероземных почв. Почвы встречаются во всех вертикальных поясах сероземной зоны. Они формируются на относительно пониженных поверхностях, в условиях более или менее устойчивого залегания грунтовых вод на глубине 2,5—3,5 м, на почвообразующих породах, представленных в основном лёссами и лёссовидными суглинками и иногда мелкоземистыми и каменистыми породами, под сомкнутым растительным покровом, представленным луговой формацией, с большим участием растений с глубокой корневой системой и с участием весенних эфемеров.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый дерновый горизонт мощностью 10—15 см, серый, суглинистый или легкосуглинистый, чешуйчато-комковатой структуры;

AB — гумусовый переходный горизонт мощностью 30—40 см, светло-серый, суглинистый или легкосуглинистый, крупнокомковатой структуры; отмечаются выделения карбонатов в виде плесени;

B_k — светлый, белесовато-желтый, иногда сизоватый, суглинистый или легкосуглинистый; выделения карбонатов в виде белесых пятен;

C_k — светло-желтый или светло-палевый, преимущественно суглинистый или легкосуглинистый; с 1,0—1,5 м проявляются четкие признаки оглеения в виде сизых и охристых пятен.

Почвы лугово-сероземного подтипа малогумусны, в верхнем горизонте их содержится 2—2,5% гумуса.

ТИП ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Луговые почвы встречаются в пределах всей сероземной зоны, по долинам и в дельтах рек и в нижних частях подгорных склонов. Луговые почвы формируются под растительным покровом, представленным луговой формацией, в основном корневищными злаками (пальчатник, аджарек, тростник, вейник и т. д.), вегетирующими до заморозков, а также под тугайными лесами с тополем, лохом, тамариском. Почвообразующими породами луговых почв являются слоистые мелкоземистые и галечниковые аллювиальные, дельтовые и пролювиальные отложения. Необходимым ус-

ловием развития луговых почв в сероземной зоне является грунтовое периодическое или постоянное капиллярное увлажнение почвенного профиля. Уровень грунтовых вод залегает на глубине 1—2,5 м.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый дерновый горизонт мощностью 12—20 см, темно-серый, зернисто-комковатой или мелкокомковатой структуры, густо переплетен корнями растений, иногда с признаками оглеения в виде сизых и ржавых пятен;

AB_g — гумусовый горизонт мощностью 20—40 см, серый или темно-серый с сизоватым оттенком по всему горизонту или только в нижней его части, комковатой или мелкокомковатой структуры;

B_{kg} (B_g) — белесый от карбонатов или белесовато-сизый с сизыми и ржаво-охристыми пятнами, нередко омергелеванный;

G — глеевый горизонт, сизый или белесо-сизый, вязкий, мажущийся, нередко сильно омергелеванный.

Луговые почвы сероземной зоны характеризуются повышенной гумусированностью: содержание гумуса в верхних горизонтах — 4—5%, иногда 6, значительно реже 2,5—4%. Вскипание от НС1 наблюдается с поверхности. Реакция почв щелочная. Полная насыщенность поглощающего комплекса основаниями. Луговые почвы отличаются высокой микроагрегированностью. Характерно отсутствие ясного карбонатно-иллювиального горизонта, в то же время отмечается накопление в нижней части карбонатов гидрогенного происхождения, а также омергелеванность нижней части почвенного профиля. В луговых почвах в различных горизонтах иногда наблюдаются скопления гипса и легкорастворимых солей.

Луговые почвы почти сплошь используются в сельском хозяйстве в условиях орошения.

Подтипы луговых почв

Подтип луговых (типичных) почв. Они распространены в пределах всей сероземной зоны по долинам и дельтам рек, в нижних частях подгорных склонов в условиях устойчивого залегания уровня грунтовых вод на глубине 1,5—2,5 м, под типичной луговой растительностью, на слоистых аллювиальных, дельтовых и пролювиальных отложениях.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый дерновый горизонт мощностью 12—17 см,

темно-серый, мелкокомковатый, прочно связанный мелкими корнями;

AB_g — гумусовый переходный горизонт мощностью до 50 см, серый, книзу с сизоватым оттенком, комковатый;

B_{кг} — горизонт белесый от сплошного пропитывания карбонатами, с сизыми и ржаво-охристыми пятнами оглеения;

G — глеевый горизонт, белесо-сизый, вязкий, мажущийся, нередко сильно омергелеванный.

Содержание гумуса в верхних горизонтах луговых (типичных) почв — 2—4%. Вскипание от HCl наблюдается с поверхности. Реакция почв щелочная. Поглощающий комплекс полностью насыщен основаниями.

Луговые (типичные) почвы используются в сельском хозяйстве в условиях орошения.

Подтип влажнолуговых (болотно-луговых) почв. Встречаются во всей сероземной зоне в понижениях на речных террасах, в понижениях речных дельт, в пределах подгорных равнин в условиях постоянного повышенного грунтового капиллярного увлажнения при устойчивом залегании уровня грунтовых вод не ниже 1—1,5 м. Они развиваются под злаковой и осоково-злаковой растительностью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение: A — гумусовый дерновый горизонт мощностью до 20 см, темно-серый, во влажном состоянии черный, зернисто-комковатой структуры;

AB_g — гумусовый горизонт мощностью 20—30 см, темно-серый с сизоватым оттенком, мелкокомковатой структуры;

B_g — оглеенный горизонт, белесовато-сизый, нередко омергелеванный;

G — глеевая почвообразующая порода.

В верхних горизонтах влажнолуговых почв содержится 4—5% гумуса; убывание содержания гумуса вниз по профилю постепенное. Вскипание от HCl с поверхности. Реакция почв щелочная. Поглощающий комплекс полностью насыщен основаниями.

ТИП БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Болотные почвы имеют очень ограниченное распространение в пределах сероземной зоны. Они встречаются небольшими участками в понижениях в условиях избыточного увлажнения поверхностными и грунтовыми водами. Они длительное время находятся под водой, некоторые периодически обсыхают, но уровень грун-

товых вод в болотных почвах не опускается ниже 0,5 м. Болотные почвы формируются под болотной растительностью, типичными представителями которой являются осоки, рогоз, ситник, тростник и др.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_g (T) — органогенный горизонт мощностью до 50 см, разнообразный по окраске — от темно-бурого, коричневого до сизо-серого, густо переплетен корнями растений, содержит полуразложившиеся растительные остатки, бывает перегнойно-иловатым, торфяно-перегнойным и торфяным;

G — глеевый горизонт, мокрый, сизый или белесо-сизый, нередко сильно омергелеванный.

В зависимости от характера верхнего горизонта содержание гумуса в нем колеблется в широких пределах — от 2—3 до 15—20%.

Могут использоваться в сельском хозяйстве в качестве сенокосных угодий.

Подтипы болотных почв

Подтип иловато-болотных почв. Эти почвы имеют ограниченное распространение. Они формируются в понижениях под болотной растительностью в условиях периодического переувлажнения и обсыхания, уровень грунтовых вод при этом наблюдается в пределах верхних 50—70 см.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_g — гумусовый горизонт мощностью до 50 см, сизо-серый, тяжелого механического состава, от суглинистого до глинистого; ржавые пятна оглеения;

G — глеевый горизонт, более светлый, белесо-сизый, омергелеванный.

Содержание гумуса в верхнем горизонте — 2—4%; реакция почв щелочная; поглощающий комплекс полностью насыщен основаниями.

Почвы используются в сельском хозяйстве в качестве сенокосных угодий.

Подтип торфяно-болотных почв. Торфяно-болотные почвы встречаются изредка на пониженных участках речных террас, в понижениях подгорных равнин, под болотной осоковой или тростниковой растительностью, в условиях длительного застоя воды на поверхности.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:
 Т — органогенный торфяной горизонт мощностью до 50 см, в редких случаях до 1 м, бурой, темно-бурой или коричневой окраски;

G — глеевый горизонт, мокрый, сизый или белесо-сизый, нередко сильно омергелеванный.

ТИП СОЛОНЧАКОВ

Солончаки в сероземной зоне распространены ограниченно, в основном в подзоне светлых сероземов, на подгорных равнинах и речных террасах. Они бывают вторичными, обусловленными приращением, и первичными, формирующимися в условиях выклинивания и слабого оттока грунтовых вод. Растительный покров на солончаках разреженный и представлен солевосливыми растениями — солянками, солеросом, петросимонией, сведой, кермек и др., но может и совсем отсутствовать. Грунтовые воды разной степени минерализации залегают на различной глубине в пределах 0,5—4 м.

Почвы, содержащие в верхнем горизонте не менее 1% воднорастворимых солей, называются солончаками. Солончакообразовательный процесс в почвах протекает в основном при условии близкого к поверхности залегания минерализованных грунтовых вод или засоленных почвообразующих пород на территориях с засушливым климатом при выпотном типе водного режима, когда величина испарения значительно превышает количество атмосферных осадков. Возникающий дефицит влаги восполняется за счет капиллярного поступления ее из грунтовых вод. Влага, содержащая легкорастворимые соли и поступающая в верхние горизонты почвы, испаряется; принесенные с ней соли выпадают в осадок и накапливаются в почве. В перераспределении солей в почве и в транспортировке их к поверхности могут принимать участие растения. В сероземной зоне широко распространены вторичные солончаки, образующиеся вследствие подъема грунтовых вод при орошении.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт, выраженность гумусонакопления сильно варьируется от почти неразличимого до заметного, бурой, светло-бурой или серой окраски; иногда с поверхности выделяются остатки дернины в виде серого прерывистого горизонта, густо переплетенного корнями; с поверхности горизонта залегают слой

обильного скопления солей в виде солевой корочки или пухлого слоя ярко-белого, белесого или белесо-серого цвета;

B (B_g) — под гумусовым горизонтом или под верхним солевым горизонтом выделяются однородный слой или серия слоев, иногда переходный горизонт B;

G — глеевый горизонт разной степени выраженности.

В почвенном профиле выделяются соли в виде мелкокристаллических скоплений — прожилок, крапинок, гнездышек как ярко белого, так и бурого цвета, блестящих. На разной глубине почвенного профиля наблюдаются сизые и ржаво-охристые пятна оглеения; иногда они обнаруживаются по всему профилю, но могут и отсутствовать. В нижней части почвенного профиля нередко отмечается омергелеванность.

Солончаки сероземной зоны являются малогумусными (содержание гумуса в верхних горизонтах колеблется в них от долей процента до 2%). Состав гумуса солончаков преимущественно фульватный. Реакция солончаков слабощелочная (рН_{Н,О} 7,3—7,5). Емкость поглощения невысокая (около 10—20 мг-экв на 100 г почвы). В составе поглощенных оснований преобладают кальций и магний и присутствует натрий. В солончаках отмечается максимальное накопление легкорастворимых солей в верхних горизонтах почвенного профиля, содержание их колеблется в пределах 3—8%, в самом поверхностном слое оно может составлять 20—30%. Вскипание от HCl наблюдается с поверхности, содержание гипса высокое. Для солончаков характерно равномерное распределение по профилю валовых соединений кремния и полуторных окислов, а также равномерное распределение по профилю ила.

Для солончаков характерно низкое природное плодородие, они отличаются небольшим запасом азота и зольных питательных элементов. Кроме того, высокое содержание воднорастворимых солей токсично для большинства растений. Степень токсичности определяется составом и растворимостью солей и увеличивается от сульфатного к содовому типу засоления. Наиболее токсичен углекислый натрий, наименее токсичен сернокислый натрий.

Использование солончаков в сельском хозяйстве возможно лишь при специальных мелиоративных мероприятиях, одним из которых является промывка почв от солей, сопровождаемая глубокой вспашкой. Часто одновременно с промывкой на осваиваемой территории производят возделывание риса на фоне глубокого дренажа. После промывки солончаков необходимы мероприятия по повышению их плодородия — внесение органических и минеральных удобрений, улучшение структуры почв и т. д. После про-

мывки солончаки используются под посевы солеустойчивых культур — люцерны, джугара, ячменя, проса, пшеницы и др. При освоении солончаков в сельском хозяйстве также проводятся работы по предотвращению явления вторичного засоления почв.

Подтипы солончаков

Подтип типичных солончаков. Типичные солончаки встречаются в подзоне распространения светлых сероземов, в понижениях подгорных равнин и речных террас. Растительность или очень изреженная, представленная различными видами солянок — солеросом, саразаном и т. д., или отсутствует. Грунтовая вода соленая, залегает на глубине 2—4 м.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — горизонт аккумуляции солей мощностью 5—10 см, хорошо различается по обильному скоплению солей; прокрашивание гумусом почти не обнаруживается;

C — горизонт монотонный, если почва формируется на однородной почвообразующей породе, или слоистый, если почва формируется на слоистой породе; по всему профилю в тех или иных количествах выделяются скопления солей в виде мелкокристаллических ярко-белых или бурых прожилок и гнездышек; признаки оглеения в виде сизоватых и ржавых пятен иногда отмечаются на разной глубине и более четко наблюдаются с 1—2 м.

Содержание гумуса в верхнем горизонте — менее 1%. Содержание легкорастворимых солей в верхнем горизонте — 5—8% при большом количестве их по всему профилю. Реакция почв слабощелочная. Емкость поглощения низкая (10—20 мг-экв на 100 г почвы). Отличаются очень низким плодородием по содержанию азота и запасам зольных элементов питания.

Подтип луговых солончаков. Луговые солончаки также наблюдаются в подзоне светлых сероземов, в понижениях подгорных равнин и речных террас, в условиях распространения слабоминерализованных грунтовых вод с содержанием солей 2—10 г/л и более, на глубине 1—2 м. К луговым солончакам приурочена луговая растительность, представленная солеустойчивыми видами — ячменем короткоостым, аджереком, тростником стелющимся и др. Как правило, на луговых солончаках формируется разреженный растительный покров, но иногда развивается и сомкнутый.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт серых тонов, иногда с остатками дернины, отмечаются выделения солей в виде прожилок, гнезды-

шек и крапинок; на поверхности почвы выделяется солевая корочка или пухлый солевой слой белой, серовато-белой или буровато-белесой окраски, иногда поверхностный слой мокрый, с соевыми выцветами;

V (B_g) — горизонт буровато-палевых тонов, иногда со слабо-различимым гумусовым прокрашиванием; относительно монотонный при формировании почв на однородной породе и слоистый при соответственно слоистой породе; отмечаются выделения солей в виде прожилок и гнездышек или белых выцветов; с глубины 40—70 см наблюдаются признаки оглеения в виде сизых и ржаво-охристых пятен;

G — глеевый горизонт сизых или белесо-сизых тонов с ржаво-охристыми пятнами, нередко омергелеванный.

Содержание гумуса в верхнем горизонте порядка 1—2%. Содержание легкорастворимых солей в поверхностном слое обычно около 5% и только иногда бывает больше. Реакция почв слабощелочная. Емкость поглощения невысокая. Как правило, плодородие луговых солончаков низкое. Луговые солончаки в сероземной зоне образуются чаще всего в результате засоления луговых почв и поэтому отличаются некоторыми остаточными их признаками.

Подтип болотных солончаков. Встречаются в подзоне светлых сероземов, в понижениях подгорных равнин и речных террас, в условиях залегания грунтовых вод на глубине 0,5—1,0 м под болотно-солянокковой растительностью. Они образуются при засолении болотных почв.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_g — гумусовый оглеенный горизонт сизовато-серых тонов с охристыми и ржавыми пятнышками, на самой поверхности горизонта выделяются белесые солевые корочки или пухлые солевые слои; наблюдаются прожилки, крапинки и гнездышки солей;

G — глеевый горизонт, сизый с ржаво-охристыми пятнышками и скоплениями солей в виде прожилок, крапинок, гнездышек и выцветов.

Аналитически болотные солончаки изучены слабо.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ЛУГОВЫХ КАРБОНАТНЫХ ПОЧВ

Аллювиальные почвы распространены в поймах рек. Они развиваются на современных аллювиальных отложениях, как правило неоднородных по механическому составу, под крупнозлаковой или древесно-кустарниковой (тугайной) растительностью в

условиях периодического затопления паводковыми водами. В межженный период почвы находятся под воздействием капиллярного увлажнения от грунтовых вод, залегающих на глубине 0,5—2 м.

Почвенный профиль аллювиальных луговых карбонатных почв слабо дифференцирован на генетические горизонты и часто неоднороден по механическому составу.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — серая или темно-серая дернина, различная по мощности и степени выраженности, иногда образуется маломощная лесная подстилка;

A — гумусовый горизонт, различный по мощности и степени выраженности, светло-серой, серой или темновато-серой окраски, иногда с четко выраженными признаками оглеения в виде сизого оттенка или сизых и ржавых пятен;

B_g — переходный горизонт серовато-бурых или серовато-палевых тонов с заметными признаками оглеения в виде сизых и ржаво-охристых пятен; развит не всегда; иногда вместо горизонта B в почвенном профиле под горизонтом A выделяется слабо затронутая почвообразованием порода, однородная, чаще слоистая, со слабыми признаками оглеения;

$C(C_g)$ — оглеенный сизый, буро-сизый или грязно-сизый горизонт со ржаво-охристыми пятнами, часто слоистый; развит не всегда.

Содержание гумуса в верхнем гумусовом горизонте в соответствии со степенью выраженности этого горизонта колеблется от 1 до 5%. Вскипание от HCl наблюдается с поверхности. Реакция почв щелочная и слабощелочная. Емкость поглощения невысокая, полная насыщенность поглощающего комплекса основаниями.

Аллювиальные луговые карбонатные почвы используются в качестве сенокосных угодий.

Подтипы аллювиальных луговых карбонатных почв

Подтип аллювиальных луговых карбонатных слоистых почв. Эти почвы развиваются на элементах рельефа, относительно быстро обсыхающих после паводка или не ежегодно заливаемых, сложенных современными аллювиальными отложениями, неоднородными по механическому составу, преимущественно песчано-супесчано-суглинистыми, под крупнозлаковой и разнотравной луговой растительностью в условиях залегания грунтовых вод в межженный период на глубине 1,5—2,0 м.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — маломощная светло-серая дернина;

A — гумусовый горизонт, различный по мощности (от нескольких сантиметров до 10—20 см); светло-серый;

C — горизонт, слабо затронутый почвообразованием, бурых, палевых, желто-бурых тонов, часто слоистый. Признаки оглеения выражены слабо, в виде отдельных бледных сизых и ржавых пятнышек.

Содержание гумуса в верхнем горизонте небольшое (1—2%). Вскипание от HCl наблюдается с поверхности. Реакция слабощелочная, емкость поглощения низкая при полной насыщенности поглощающего комплекса основаниями. Эти почвы местами используются в качестве сенокосных угодий, нуждаются в подкормке минеральными и органическими удобрениями.

Подтип аллювиальных луговых карбонатных тугайных почв. Аллювиальные луговые карбонатные тугайные почвы обычно развиваются в центральной пойме на современных слоистых аллювиальных отложениях под древесно-кустарниковой растительностью.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка, маломощная;

A — гумусовый горизонт, различный по мощности, серый, рыхлый, слоеватый;

B — переходный горизонт серовато-бурых или серовато-палевых тонов, комковатый, бывает слоистым;

C_g — горизонт, слабо затронутый почвообразованием, бурых, палевых, желто-бурых тонов с сизыми и ржавыми пятнами, часто слоистый.

Вскипание от HCl отмечается с поверхности.

Подтип собственно аллювиальных луговых карбонатных почв. Эти почвы распространены преимущественно в центральных областях поймы и развиваются на аллювиальных отложениях в основном суглинистого состава, под хорошо развитой луговой растительностью в условиях ежегодного затопления паводковыми водами при залегании грунтовых вод в межженный период в пределах 1,0—1,5 м.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — серая дернина различной мощности и степени выраженности;

A — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см серой окраски, зернистой структуры;

B_g — переходный горизонт, светло-серый, буровато-светло-серый или серовато-палевый, с заметными признаками оглеения в



Рис. 13. Субтропические умеренно теплые области: влажнолесная (Л) и ксерофитно-лесная (М). Полную расшифровку буквенно-цифровых обозначений см. в легенде к рис. 5

Используются в сельском хозяйстве в качестве сенокосных угодий.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ЛУГОВО-БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Аллювиальные лугово-болотные почвы встречаются в четко выраженных понижениях пойм рек. Они развиваются на современных аллювиальных отложениях преимущественно суглинистого и тяжелосуглинистого механического состава, под болотно-луговой травянистой растительностью, в условиях ежегодного затопления паводковыми водами при залегании грунтовых вод в меженный период в пределах от 0 до 1 м от поверхности.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_g — гумусовый оглеенный горизонт, серый, темновато-серый или темно-серый, содержит растительные остатки, имеет сизоватый оттенок или сизые и ржавые пятна оглеения, в разной степени увлажнен;

G — глеевый горизонт сизых тонов со ржавыми и охристыми пятнами.

Содержание гумуса в верхнем горизонте — 4—6%. Вскипание от НС1 наблюдается с поверхности. Реакция почв слабощелочная или щелочная.

нижней части профиля в виде сизых и ржавых пятен, часто комковато-ореховатой структуры;

C_{gl} — горизонт, слабо затронутый почвообразованием, бурых, палевых, желто-бурых тонов с сизоватостью, бывает слоистым; признаки оглеения выражены ясно в виде сизых и ржаво-охристых пятен.

Содержание гумуса в верхнем горизонте — 2—3%. Вскипание от НС1 отмечается с поверхности. Реакция почв щелочная или слабощелочная. Емкость поглощения невысокая, насыщенность поглощающего комплекса основаниями полная.

ПОЧВЫ СУБТРОПИЧЕСКОЙ УМЕРЕННО ТЕПЛОЙ КСЕРОФИТНО-ЛЕСНОЙ ОБЛАСТИ (М)

Субтропическая умеренно теплая ксерофитно-лесная область с коричневыми и серо-коричневыми почвами распространена в основном за пределами Советского Союза. В пределах Советского Союза эта область занимает преимущественно горные территории Кавказа, Крыма и Средней Азии. Из равнинных провинций выделена лишь одна Алазано-Курильская провинция зоны коричневых и серо-коричневых почв. Провинция включает третичные платообразные возвышенности Восточного Кавказа, захватывающие часть Грузинской ССР и юго-западную часть Азербайджанской ССР. Включение этих территорий, достигающих в отдельных пунктах значительных высот (до 800 м), в равнинную провинцию вызвано тем, что они расположены внутри обширной тектонической депрессии, являются ее частью и представляют собой в общем равнины, чередующиеся с холмами и грядами. Площадь равнинных территорий зоны коричневых и серо-коричневых почв составляет 2,3 млн. га, или 0,1% общей площади почвенного покрова СССР.

Климатические условия области характеризуются короткой, мягкой, бесснежной или малоснежной зимой и длинным, очень теплым, сухим летом. Температура наиболее холодного месяца колеблется от $+1^\circ$ до $-2,5^\circ\text{C}$, а самого теплого месяца — около 20°C . Среднегодовая температура, таким образом, составляет $9-10^\circ\text{C}$. Почвы практически не промерзают. Продолжительность основного периода вегетации — 190—216 дней, а безморозного — 205—231 день. Сумма температур выше 10° составляет 3000—4500°. Среднегодовое количество осадков — 250—650 мм при испаряемости 850—1050 мм. Основная часть осадков выпадает весной и в начале лета, меньший максимум наблюдается осенью.

Почвы развиваются на различных по механическому составу и химическим свойствам почвообразующих породах — от лёссовидных суглинков и глин до засоленных коренных глин и сильнощебнистого элювия плотных пород, преимущественно карбонатных. В понижениях почвообразующими породами могут быть аллювиальные отложения очень пестрого механического состава — от глин до галечников.

Коричневые и серо-коричневые почвы образуются под ксерофитными лесами, состоящими из граба, бука, различных видов дуба, клена, грецкого ореха, а в Средней Азии — под арчово-фисташковыми лесами. В южной части ареала они встречаются и под

лугово-степным разнотравьем с кустарниковой растительностью, которая состоит из низкорослых зарослей дуба, держидерева, терновника, грабинника и других засухоустойчивых пород. Естественная растительность на значительных территориях сильно изменена деятельностью человека.

Коричневые и серо-коричневые почвы выделяются на правах самостоятельных типов как переходные от бурых лесных почв к сероземам или каштановым почвам. Генетические особенности почв связаны с особенностями биологического круговорота веществ, складывающегося в условиях сухих субтропических лесов и кустарников. В этой связи следует отметить высокую продуктивность лесов и кустарников, большую зольность опада дубовых и грабовых лесов, высокое содержание в составе золы щелочно-земельных оснований и полуторных окислов, нейтрализующих кислые растворы гумусовых кислот, образующихся в результате разложения лесного опада. Небольшое количество осадков и высокие температуры в течение долгого летнего периода способствуют энергичному внутрпочвенному выветриванию и накоплению в почвенном профиле слаборастворимых продуктов выветривания и почвообразования. Вследствие этого коричневые и серо-коричневые почвы сухих лесов и кустарников имеют оглинение, иногда отчетливо выраженное, наблюдаемое в средней части профиля. Засушливость климата обуславливает активную минерализацию органического вещества, увеличивающуюся от влажных к более сухим зонам, в результате чего содержание гумуса уменьшается в зоне распространения серо-коричневых почв по сравнению с коричневыми почвами.

ТИП СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ

Почвы развиваются в зоне сухих субтропических степей под ксерофитной травянистой и кустарниковой растительностью в условиях сухих умеренно теплых субтропиков. Серо-коричневые почвы распространены в пределах равнин, предгорий и низкогорий Восточного Закавказья и Южного Дагестана, в основном на рыхлых породах тяжелого механического состава. Серо-коричневые почвы формируются в условиях непромывного водного режима и глубокого залегания грунтовых вод.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_k — гумусовый горизонт мощностью 20—25 см, коричневатосерый, тяжелосуглинистый; у целинных, нераспаханных почв распадается на два подгоризонта: верхний — более легкого меха-

нического состава, имеющий тенденцию к пластинчатости, и нижний — более светлый, комковатый или комковато-ореховатый; вскипает с поверхности; переход в следующий горизонт постепенный;

B_{1k} — метаморфический горизонт мощностью, превышающей 50 см (иногда до 100 см), серовато-коричневого или серовато-бурого цвета, более тяжелый по механическому составу, чем предыдущий гумусовый горизонт, плотный, ореховато-мелкоглыбистой структуры; сильнокарбонатный, выделения карбонатов в виде псевдомицелия и прожилок, может разделяться на подгоризонты; переход нечеткий;

B_{kt} — метаморфический, аккумулятивно-карбонатный (карбонатно-иллювиальный), сочетающий оглиненность с максимальной аккумуляцией карбонатов в профиле в виде пятен и конкреций;

BC_k — переходный к породе, карбонатен;

C_k — карбонатная почвообразующая порода, нередко засоленна.

Содержание гумуса серо-коричневых почв сравнительно невелико (2—5%), но проникновение гумусовых веществ в толщу почвы довольно глубокое. Для этих почв также характерны полная насыщенность основаниями и незначительные колебания емкости обменных катионов по профилю. Реакция почвы по всему профилю слабощелочная или щелочная. Распределение кремниевой кислоты и полуторных окислов по профилю серо-коричневых почв однородное с соотношением $SiO_2 : R_2O_3 = 5-6$. Эти почвы отличаются тяжелым механическим составом и высокой оглиненностью всего почвенного профиля. Максимум илистых частиц отмечается в средней части профиля. Водопроницаемость и аэрация серо-коричневых почв невысокие.

Серо-коричневые почвы используются для выращивания ценных субтропических культур (виноград, инжир, гранат, хлопчатник и др.). Обязательным условием для получения высоких урожаев плодовых и технических культур растений является орошение. Кроме того, эти почвы хорошо отзываются на внесение органических и минеральных удобрений при орошении. Особенно благоприятно сказывается внесение азотных и фосфорных удобрений, а на некоторых участках эффективны и калийные удобрения. Хорошее влияние оказывает внесение в почву микроэлементов.

Подтипы серо-коричневых почв

Подтип серо-коричневых темных почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_k — гумусовый горизонт более мощный, чем у обыкновенных и светлых подтипов (25 см и выше), карбонатный, темно-коричнево-серый, чаще тяжелосуглинистый, комковато-ореховатый; переход постепенный;

$B_{1к}$ — метаморфический горизонт мощностью 50 см и более, серовато-бурый, тяжелосуглинистый или глинистый, ореховато-мелкоглыбистой структуры; выделяются карбонатные прожилки и псевдомицелий; переход четкий;

$B_{к1}$ — карбонатно-иллювиальный горизонт светлее предыдущего, тяжелосуглинистый или глинистый, содержит большое количество хорошо оформленной белоглазки, переход заметный;

BC_k — переходный к породе, карбонатный;

C_k — карбонатная почвообразующая порода, тяжелосуглинистая или глинистая.

Содержание гумуса в верхнем горизонте — 3,5—5% (для целинных почв), причем на глубине 100 см его содержится 0,7—0,9%. Содержание азота в гумусовом горизонте равно 0,25—0,30%, отношение $C : N$ около 8—9. В составе гумусовых веществ гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами, отношение $C_g : C_f = 1,4—1,6$. Вскипают серо-коричневые темные почвы с поверхности. Содержание карбонатов в верхних горизонтах — 1—3% CO_2 , а в нижних — увеличивается до 6—14% (горизонт белоглазки). Реакция почвы слабощелочная, к низу щелочность увеличивается. Емкость поглощения в верхнем горизонте составляет 30—35 мг-экв на 100 г почвы. Воднорастворимые соли практически отсутствуют (их содержание не превышает 0,1—0,2%).

Серо-коричневые темные почвы развиваются на наиболее увлажненных территориях под полынно-эфемерово-злаковыми сухими степями с кустарниками. Формируются они на низкогорьях, волнистых предгорных плато и подгорных равнинах, на карбонатных рыхлых почвообразующих породах тяжелого механического состава. Серо-коричневые темные почвы в основном используются под зерновые культуры.

Подтип серо-коричневых обыкновенных почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_k — гумусовый горизонт мощностью 20—25 см, коричневатосерый, тяжелосуглинистый, комковатый или комковато-ореховатый, карбонатный; переход постепенный;

$B_{1к}$ — метаморфический горизонт мощностью около 50 см, серовато-коричневый, плотный, тяжелосуглинистый или глинистый, мелкоглыбистый, сильнокарбонатный (псевдомицелий, прожилки); переход заметный;

$B_{к1}$ — аккумулятивно-карбонатный, светлее предыдущего, тяжелосуглинистый или глинистый, содержит значительное количество карбонатов в виде пятен и конкреций;

BC_k — переходный к породе карбонатный горизонт;

C_k — карбонатная почвообразующая порода, нередко гипсоносная.

Содержание гумуса в горизонте A_k целинных почв составляет 2,5—3,5%, а на глубине 50 см — 0,8—1%. Содержание азота в верхнем горизонте — 0,20—0,25%. Отношение $C : N = 7—8$, а $C_g : C_f = 1,2—1,3$.

Содержание карбонатов в серо-коричневых обыкновенных почвах такое же, как и в предыдущем подтипе. Реакция почв слабощелочная. Емкость поглощения — 25—30 мг-экв на 100 г почвы. Плотный остаток водной вытяжки на глубине 100—150 см не превышает 0,2%.

Серо-коричневые обыкновенные почвы развиваются под эфемерово-злаково-полынными сухими степями в условиях, близких к условиям развития темных серо-коричневых почв, но на более сухих территориях.

Используются главным образом под зерновые культуры.

Подтип серо-коричневых светлых почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_k — гумусовый горизонт мощностью 20 см и меньше, коричневатосерый, тяжелосуглинистый, комковатый, карбонатный; переход постепенный;

$B_{1к}$ — метаморфический карбонатный горизонт мощностью около 50 см, серовато-коричневый, плотный, тяжелосуглинистый, мелкоглыбистой структуры; переход постепенный;

$B_{к1}$ — карбонатно-иллювиальный горизонт, светлее предыдущего, тяжелосуглинистый, мелкоглыбистой структуры, выделения карбонатов в виде пятен и небольших конкреций;

BC_k — переходный карбонатный горизонт;

C_k — карбонатная почвообразующая порода, иногда гипсоносная.

Содержание гумуса в верхнем горизонте целинных разновидностей составляет 2—2,5%. Общее содержание азота в верхнем горизонте — 0,15—0,20%. Отношение $C : N = 6—8$, а $C_g : C_f = 1,0—1,2$. Содержание карбонатов более высокое, чем у вышеописанных.

санных подтипов, и в верхних горизонтах равно 3—4% CO_2 . Реакция почвы слабощелочная. Емкость поглощения составляет 22—25 мг-экв на 100 г почвы. В составе обменных оснований преобладают кальций и магний, но примерно 5—10% приходится на натрий.

Серо-коричневые светлые почвы развиваются в наиболее засушливой части ареала распространения серо-коричневых почв, под эфемерово-солянково-полынными пустынными степями. Рельеф и почвообразующие породы такие же, как и у других подтипов. Почвы не используются в земледелии без орошения. На орошаемых же почвах возделываются виноград, хлопчатник, плодовые культуры и т. д.

ТИП ЛУГОВО-СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ

Встречаются в пределах ареала распространения серо-коричневых почв в условиях повышенного увлажнения естественными поверхностными, грунтовыми или смешанными водами или искусственными водами орошения. Эти почвы формируются на речных террасах и подгорных равнинах Восточного Закавказья и Южного Дагестана в условиях сухого умеренно теплого субтропического климата.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

$A_{k(g)}$ — гумусовый горизонт мощностью 25—35 см, темный, коричневатато-серый, иногда отмечается оглеение в виде ржавых пятен, верхняя часть более легкого механического состава, внизу уплотнен, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатый, вскипает с поверхности; переход постепенный.

$B_{tk(g)}$ — метаморфический горизонт мощностью 60—100 см, светлее предыдущего, неоднороден по цвету: серовато-бурый или серовато-коричневый с сизыми и ржавыми пятнами оглеения и неяркими, расплывчатыми пятнами карбонатов, внизу признаки оглеения проявляются более четко, плотный, тяжелосуглинистый или глинистый, ореховато-глыбистый; постепенно переходит в почвообразующую породу;

$C_{(g)}$ — почвообразующая порода, тяжелосуглинистая или глинистая, при близком залегании грунтовых вод сильно оглеена (обильные сизые и ржавые пятна).

По всему профилю распределение карбонатов довольно однородное, обычно в виде неярких, расплывчатых форм карбонатных выделений.

Для лугово-серо-коричневых почв характерны относительно

невысокая гумусированность верхних горизонтов — 2—4% (редко до 6—7%) и глубокое проникновение гумусовых веществ вниз по профилю. Кроме того, они отличаются однородным распространением кремнекислоты и полторных окислов по профилю, полной насыщенностью основаниями и незначительным колебанием емкости обмена по профилю почвы. Лугово-серо-коричневые почвы характеризуются тяжелым механическим составом, довольно низкой водопроницаемостью, слабой аэрацией.

Большая часть территории, занимаемой этими почвами, используется в земледелии. На неорошаемых почвах возделываются в основном зерновые культуры, на орошаемых выращивают виноград, хлопчатник, плодовые культуры и т. д. При внесении органических и минеральных удобрений улучшаются водно-физические свойства и повышаются запасы питательных веществ в используемых лугово-серо-коричневых почвах. Почвы, расположенные на пониженных элементах рельефа, практически не используются.

Подтипы лугово-серо-коричневых почв

Подтип поверхностно-луговато-серо-коричневых почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_{kg} — гумусовый горизонт мощностью около 35 см, коричневатато-серый со ржавыми пятнами оглеения, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатый, вскипает с поверхности (карбонатный); переход постепенный;

B_{tkg} — метаморфический горизонт мощностью 80—100 см, светлее предыдущего, пестроокрашенный — на серовато-буроватом фоне сизоватые и ржавые пятна оглеения и расплывчатые, осветленные пятна карбонатов, глинистый, комковато-глыбистый; переход постепенный;

C — материнская порода, тяжелосуглинистая или глинистая.

Формируются на участках, испытывающих дополнительное увлажнение поверхностными водами при глубоком залегании грунтовых вод (на периферических частях долин, шлейфах, подгорных равнинах).

Подтип луговато-серо-коричневых почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_k — гумусовый горизонт мощностью 25—35 см, коричневатато-серый, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатый, карбонатный; переход постепенный;

$V_{ткг}$ — метаморфический горизонт мощностью 60—100 см, светлее предыдущего, сверху серовато-коричневый с небольшим количеством ржавых пятен оглеения, книзу количество ржавых пятен увеличивается, появляются сизоватые пятна и расплывчатые, осветленные пятна карбонатов, тяжелосуглинистый или глинистый, ореховато-глыбистый; переход постепенный;

C_g — почвообразующая порода, пестроокрашенная — обильные сизые и ржавые пятна оглеения, тяжелосуглинистая или глинистая, глыбистой структуры.

Такие почвы формируются при неглубоком залегании грунтовых вод (на глубине 3—5 м) и часто с дополнительным поверхностным увлажнением.

Подтип лугово-серо-коричневых почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

$A_{кг}$ — гумусовый горизонт мощностью 25—35 см, темный коричнево-серый с ржавыми пятнами оглеения, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатый, карбонатный; переход постепенный;

$V_{ткг}$ — метаморфический горизонт мощностью 60—100 см, пестрый — серо-коричневый со ржавыми и сизоватыми пятнами оглеения и осветленными, неясными пятнами карбонатов, тяжелосуглинистый или глинистый, комковато-ореховато-глыбистый, уплотнен; переход постепенный;

C_g — почвообразующая порода, неоднородно окрашена — на буровато-сизоватом фоне обильные ржавые и сизые пятна оглеения, тяжелосуглинистая или глинистая, глыбистой структуры.

Формируются эти почвы в условиях близкого залегания грунтовых вод (2—3 м) и избыточного поверхностного увлажнения. Количественные показатели для разграничения лугово-серо-коричневых почв не разработаны.

ТИП КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ

Коричневые почвы развиваются в умеренно теплых и субтропических условиях под ксерофитными дубово-грабовыми лесами и кустарниками. Они широко распространены как в предгорных, так и в горных районах Закавказья, Чечено-Ингушской АССР, Дагестанской АССР, в горах Крыма и некоторых горных областях Средней Азии. Они развиваются при непромывном водном режиме и глубоком залегании грунтовых вод. Основная часть осадков выпадает весной и в начале лета, меньший максимум наблюдается осенью. В эти периоды почвообразовательные процессы протекают

более активно, в то время как летом наступает период «жаркого покоя». Зимой почвы практически не промерзают.

Коричневые почвы, развивающиеся на рыхлых отложениях, имеют следующее морфологическое строение:

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 20—35 см, темно-коричневый или серовато-коричневый, обычно тяжелосуглинистого или глинистого механического состава, комковатой или мелкокомковато-зернистой структуры, дернистый; переход к нижележащему горизонту постепенный или ясный;

$V_{т(к)}$ — метаморфический горизонт мощностью 20—30 см, ярко-коричневый или буро-коричневый, часто с красноватым оттенком, глинистый, плотный, комковато-ореховато-мелкоглыбистой структуры; переход в следующий горизонт постепенный;

$BC_{(к)}$ — метаморфический переходный горизонт мощностью 20—35 см, неоднородно окрашенный, переходный к породе, менее плотный, несколько легче по механическому составу, чем горизонт V , часто карбонатный;

C_k — карбонатная почвообразующая порода.

Во всех подтипах коричневых почв наблюдаются обильные яркие выделения карбонатов в виде псевдомицелия, прожилков и пятен.

Коричневые почвы отличаются довольно высокой гумусированностью верхних горизонтов (5—8% под естественной растительностью) и относительно глубоким проникновением гумусовых веществ вниз по профилю почв (0,8—1,0% гумуса на глубине 1 м). Почвы имеют нейтральную или слабощелочную реакцию верхних горизонтов и щелочную реакцию нижних. Всегда на той или иной глубине присутствует карбонатно-иллювиальный горизонт, чем и объясняется щелочная реакция нижних горизонтов. Коричневые почвы характеризуются высокой емкостью обмена, уменьшающейся вниз по профилю, и полной или почти полной насыщенностью почвенного поглощающего комплекса обменными основаниями. Для коричневых почв характерны также узкие молекулярные отношения $SiO_2 : R_2O_3$, которые в верхних частях профиля составляют 4—5, а в нижних горизонтах еще более сужаются.

Коричневые почвы характеризуются тяжелым механическим составом (тяжелосуглинистым и глинистым), отчетливо выраженными признаками оглинения, наблюдаемыми в средней части профиля и возникающими в результате интенсивного выветривания первичных минералов. По этой же причине содержание илстой фракции достигает максимума в средней части профиля (примерно на глубине 30—40 см), а в верхних и нижних слоях ее

меньше. На этой же глубине отмечается и повышенное содержание полуторных окислов.

Климатические условия полусухих субтропических областей и достаточно высокое плодородие почв позволяют выращивать здесь ценные сельскохозяйственные культуры. В этой области наряду с зерновыми культурами выращивают виноград, хлопчатник, айву, инжир, гранат, грецкий орех и другие ценные плодовые и технические теплолюбивые культуры. Обширные непаханные массивы, часто расчлененные, с сильно каменистыми почвами используются как пастбища. При сельскохозяйственном использовании результаты могут быть достигнуты внесением органических и минеральных удобрений, а также применением орошения на некоторых наиболее засушливых территориях. Большое влияние на повышение урожая имеет и внесение микроэлементов в пахотные коричневые почвы.

Подтипы коричневых почв

Подтип коричневых выщелоченных почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 50—70 см, темный, коричневатый-серый, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатый или комковато-зернистый, бескарбонатный, сильно пронизан корнями растений; переход к следующему горизонту ясный;

B_1 — метаморфический горизонт мощностью 20—30 см, ярко-коричневого цвета, глинистый, плотный, ореховатый; переход постепенный;

$BC_{(к)}$ — переходный метаморфический горизонт мощностью 20—35 см, неоднородный по окраске, иногда карбонатный в нижней части, более легкого механического состава, чем B_1 , и менее плотный; переход постепенный;

C_k — карбонатная материнская порода.

Содержание перегноя в гумусовом горизонте — от 4 до 8% и постепенно уменьшается книзу (на глубине 100 см количество гумуса достигает 1%). Общее содержание азота — 0,25—0,35%, соотношение $C : N = 9—11$. В составе гумуса преобладающими являются фульвокислоты.

Величина pH_{H_2O} в бескарбонатных горизонтах равна 6,5—7,0, емкость обмена в верхних горизонтах составляет 30—40 мг-экв на 100 г почвы, а в нижних — 22—30 мг-экв на 100 г почвы. Содержание обменного кальция — 85—90% суммы обменных катионов. Эти почвы развиваются на наиболее увлажненных территориях

ареала коричневых почв под дубовыми или грабово-дубовыми лесами с орешником, алычой и т. д.

Подтип коричневых типичных почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 25—50 см серовато-коричневого цвета, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатый, бескарбонатный, пронизан корнями; переход четкий;

$B_{1к}$ — метаморфический горизонт мощностью около 30 см, коричневый, глинистый, комковато-ореховатый, плотный, карбонатный; переход постепенный;

BC_k — метаморфический, переходный к породе карбонатный горизонт мощностью 20—35 см, неоднородно окрашенный, тяжелосуглинистый, менее плотный, чем горизонт $B_{1к}$;

C_k — карбонатная почвообразующая порода.

Содержание и качественные характеристики гумуса примерно такие же, как и у коричневых выщелоченных почв. Величина pH_{H_2O} в верхних горизонтах коричневых типичных почв составляет 7,0—7,5, а в нижних — около 8. Сумма обменных оснований в верхних горизонтах равна 35—45 мг-экв на 100 г почвы, а в нижних — 25—35 мг-экв на 100 г почвы. Содержание обменного кальция в поглощающем комплексе почв такое же, как и у коричневых выщелоченных почв, и составляет 85—90% от суммы обменных оснований.

Развиваются коричневые типичные почвы в более засушливых условиях, чем коричневые выщелоченные преимущественно под низкорослыми дубовыми лесами с боярышником, грецким орехом, алычой, терном.

Подтип коричневых карбонатных почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_k — гумусовый горизонт мощностью 20—35 см, серовато-коричневый, карбонатный с поверхности, но не глубже 20—25 см, тяжелосуглинистый, комковатый, дернистый; переход постепенный;

$B_{1к}$ — метаморфический горизонт мощностью 20—30 см, коричневый, тяжелосуглинистый, плотный, комковато-ореховато-мелкоглыбистой структуры; переход постепенный;

BC_k — метаморфический переходный горизонт мощностью около 30 см, неоднородно окрашенный, тяжелосуглинистый, карбонатный; переход постепенный;

C_k — материнская порода, карбонатная.

Реакция верхних горизонтов почвы щелочная (pH_{H_2O} верхних горизонтов — 7,5—8, а нижних — примерно 8—8,2). Сумма об-

менных оснований верхних горизонтов составляет 30—45 мг-экв на 100 г почвы, а нижних — 20—25 мг-экв. Относительное содержание обменного кальция в почве несколько ниже, чем в других подтипах, и равно 70—90% от суммы обменных оснований. В коричневых карбонатных почвах оглиненность метаморфического горизонта V_{lk} выражена слабее, а распределение илистой фракции по профилю почвы равномернее, чем в типичных и выщелоченных почвах.

Развиваются эти почвы в наиболее засушливой части ареала распространения коричневых почв и представляют собой переход к серо-коричневым сероземам или каштановым почвам. Растительность представлена низкорослыми кустарниковыми лесами с дубом, орешником, кизилом, арчой.

ТИП ЛУГОВО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ

Лугово-коричневые почвы распространены на тех же территориях, что и коричневые почвы, но в условиях повышенного увлажнения (грунтового, поверхностного или смешанного). Развиваются на аллювиальных или делювиально-пролювиальных почвообразующих породах тяжелого механического состава под более гидроморфной, чем на коричневых почвах, лесо-кустарниковой растительностью. Ареал их распространения приурочен к восточной части Северного Кавказа и Восточному Закавказью. Климат здесь сухой умеренно теплый субтропический.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение: $A_{(g)}$ — гумусовый горизонт мощностью 30—40 см темного серо-коричневого или коричневатого-серого цвета, слегка оглеенный в нижней части, тяжелосуглинистый или глинистый, имеет непрочную комковатую или комковато-глыбистую структуру, густо переплетен корнями, иногда с поверхности выделяется корка; переход постепенный;

B_g — метаморфический горизонт мощностью 25—35 см, коричневатого-сероватого оттенка со ржавыми пятнами железа, иногда отмечаются карбонатные выделения в виде размытых неярких пятен, тяжелосуглинистый и глинистый, уплотнен, комковато-мелкоглыбистой структуры; переход постепенный;

BC_g — переходный метаморфический горизонт мощностью 30—40 см, неоднородно окрашенный — на буроватом фоне сизые и ржавые пятна оглеения, уплотнен, комковатой или комковато-глыбистой структуры, выделения карбонатов в виде размытых, осветленных пятен; переход к породе постепенный;

$C_{(g)}$ — материнская (почвообразующая) порода тяжелого механического состава, часто оглеена.

В отличие от коричневых почв лугово-коричневые отличаются относительно невысокой гумусированностью верхних горизонтов (около 3—6%) и глубоким проникновением гумусовых веществ вниз по профилю. Распределение полуторных окислов по профилю почвы однородное с соотношением $SiO_2 : R_2O_3 = 4—5$. Реакция почвы в верхних горизонтах слабощелочная, а в нижних — слабощелочная или щелочная. Почвы характеризуются полной насыщенностью основаниями и постепенным убыванием емкости обмена вниз по профилю.

Для лугово-коричневых почв характерна низкая водопроницаемость, слабая аэрация. Орошаемые лугово-коричневые почвы используются в земледелии под плодовые культуры, виноград, рис. На неорошаемых участках возделываются преимущественно зерновые культуры.

Подтипы лугово-коричневых почв

Подтип поверхностно-луговато-коричневых почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_g — гумусовый горизонт мощностью около 40 см, коричневатого-серый с обильными ржавыми пятнами, тяжелосуглинистый или глинистый, глыбистой структуры, густо пронизан корнями, часто с поверхности выделяется плотная корка небольшой мощности; переход постепенный;

B_g — метаморфический горизонт мощностью 30—35 см, коричневатого-сероватый со ржавыми пятнами, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатый или комковато-глыбистый, иногда с размытыми неяркими пятнами карбонатных выделений; переход постепенный;

BC_g — переходный горизонт мощностью 30—40 см, неоднородно окрашенный — на буроватом фоне ржавые пятна, уплотнен, комковатой или комковато-глыбистой структуры, иногда отмечаются размытые пятна карбонатов; переход постепенный;

C — почвообразующая порода.

Формируются на тех территориях, которые испытывают дополнительное поверхностное увлажнение при глубоком залегании грунтовых вод, а именно на окраинных частях долин, в неглубоких понижениях, в предгорных долинах.

Подтип луговато-коричневых почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A — гумусовый горизонт мощностью 30—40 см, серо-коричневый, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатый, имеет много корней; переход постепенный;

B_g — метаморфический горизонт мощностью 25—35 см, коричнево-сероватый со ржавыми пятнами, тяжелосуглинистый или глинистый, плотный, комковато-глыбистый, иногда отмечаются размытые пятна карбонатов; переход постепенный;

BC_g — переходный к породе горизонт мощностью 30—40 см, пестро окрашенный — на буроватом фоне сизые и ржавые пятна оглеения, иногда с белесоватыми, размытыми пятнами карбонатов, уплотнен, комковато-глыбистый; переход постепенный;

C_g — материнская порода, оглеенная.

Подтип лугово-коричневых почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_g — гумусовый горизонт мощностью 30—40 см, темный, коричнево-серый, с обильными ржавыми пятнами, тяжелосуглинистый или глинистый, непрочной комковато-глыбистой структуры, отмечается обилие корней, иногда на поверхности почвы выделяется корка; переход постепенный;

B_g — метаморфический горизонт мощностью 25—35 см, пестро окрашенный — коричнево-сероватый с сизоватыми и ржавыми пятнами, иногда отмечаются выделения карбонатов в виде осветленных пятен, тяжелосуглинистый или глинистый, уплотнен, комковато-глыбистой структуры; переход постепенный;

BC_g — переходный метаморфический горизонт мощностью 30—40 см, неоднородно окрашенный — на сизовато-буроватом фоне сизые и ржавые пятна оглеения, иногда с осветленными, размытыми пятнами карбонатов, тяжелосуглинистый или глинистый, комковато-глыбистый; переход постепенный;

C_g — оглеенная материнская порода.

Такие почвы формируются на участках с близким залеганием грунтовых вод (2—3 м) и часто с дополнительным поверхностным увлажнением. Количественные показатели, характеризующие отличие подтипов лугово-коричневых почв друг от друга по химическим или физическим свойствам, не разработаны.

ТИП ЛУГОВО-ЛЕСНЫХ СЕРЫХ ПОЧВ

Лугово-лесные серые почвы формируются в условиях переменного-влажного субтропического климата в условиях близкого залегания пресных грунтовых вод (обычно проточных) на пониженных выровненных территориях, сложенных молодыми аллювиально-

пролювиальными отложениями, на галечниковых шлейфах и пологих склонах предгорий. Большая обводненность территории способствует произрастанию мощной древесной и травянистой растительности.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A₀ — лесная подстилка мощностью 3—5 см, состоящая из опада листьев деревьев, веток, травы;

A_(g) — гумусовый горизонт мощностью 40—80 см (иногда до 100 см) серовато-буроватого или серовато-стального цвета, часто с признаками оглеения в виде ржавых и сизых пятен, пронизан корнями в верхней части горизонта, тяжелосуглинистый и глинистый, комковатой или комковато-зернистой структуры, иногда отмечается некоторая слоистость почвенного профиля; переход постепенный;

B_g — переходный горизонт мощностью 30—40 см, плохо выражен, серовато-буроватый или серовато-коричневый с обильными ржавыми и сизыми пятнами оглеения, тяжелосуглинистый или глинистый, комковато-глыбистый, иногда вскипает; переход постепенный;

C_g (G) — почвообразующая порода, обычно сильно оглеена.

Лугово-лесные серые почвы характеризуются большими колебаниями содержания гумуса в верхних горизонтах (от 2—3 до 10—12%) и очень постепенным уменьшением содержания его с глубиной. Гумусовые кислоты малорастворимы, так как прочно связаны с кальцием. Отношение C : N очень широкое — 15—20. Почвы имеют слабощелочную или щелочную реакцию. Содержание легкорастворимых солей — менее 0,1%. Отношение SiO₂ : R₂O₃ довольно узкое — 4—5. Почвы отличаются тяжелым механическим составом и некоторой слоистостью профиля.

Лугово-лесные серые почвы широко используются в сельском хозяйстве под овощные, зерновые и плодовые культуры.

Подтипы лугово-лесных серых почв

Подтип лугово-лесных серых почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A₀ — лесная подстилка мощностью 3—5 см, состоящая из опада древесной и травянистой растительности;

A — гумусовый горизонт мощностью 40—80 см (иногда до 100 см), буровато-серый, иногда с признаками оглеения в виде ржавых пятен в нижней части горизонта, много корней, тяжелосуг-

линистый или глинистый, комковато-зернистой структуры, иногда отмечается некоторая слоистость; переход постепенный;

B_g — переходный горизонт мощностью 30—40 см, неоднородно окрашен — на серовато-буром фоне ржавые и сизые пятна оглеения, количество которых увеличивается книзу, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатый или комковато-глыбистый, иногда карбонатный; переход постепенный;

C_g — почвообразующая порода, сильно оглеена.

Подтип влажнолугово-лесных серых почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 3—5 см, состоящая из опада листьев и веток деревьев и травы;

A_g — гумусовый горизонт мощностью 40—80 см сизовато-серого цвета со ржавыми пятнами, пронизан корнями растений, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатый, иногда со слабо выраженной слоистостью; переход постепенный;

B_g — переходный горизонт мощностью 30—40 см неоднородного буро-ржаво-сизого цвета, оглеенный, тяжелосуглинистый или глинистый, комковато-глыбистый; переход постепенный;

C_g — материнская порода, сильно оглеена, глыбистая.

Количественные показатели для разграничения этих подтипов почв не разработаны.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ДЕРНОВЫХ ПОЧВ

Почвы формируются в умеренно теплом полусухом климате зоны распространения коричневых и серо-коричневых почв в поймах рек, на периодически затопляемых участках приморских равнин и на территориях, недавно вышедших из поемного режима, т. е. затапливаемых не ежегодно и кратковременно. Почвы образуются на повышенных элементах рельефа и характеризуются слоистостью и карбонатностью профиля, часто неразвитостью гумусовых горизонтов, отсутствием признаков оглеения, щелочной реакцией. Грунтовые воды залегают глубоко (более 3 м). В почвенном профиле выделяются гумусовый и переходный горизонты, часто заметны погребенные горизонты. Почвы отличаются пестрым механическим составом.

Подтипы аллювиальных дерновых почв

Подтип аллювиальных дерновых карбонатных слоистых примитивных почв. Почвы имеют отчетливо выраженную слоистость профиля с преобладанием слоев легкого механического состава,

слабую развитость гумусового горизонта, не превышающего 10—15 см и с содержанием гумуса менее 3%, светло-серую или серовато-палевую окраску почвенного профиля. Характерным свойством этих почв является также невыраженность структуры и отсутствие видимых выделений карбонатов. Почвы формируются в прирусловых частях поймы, где наиболее ярко проявляются аллювиальные процессы, а также на участках, занятых песчаными приморскими отложениями.

Подтип аллювиальных дерновых карбонатных слоистых почв. Отличается от предыдущего подтипа менее выраженной слоистостью почвенного профиля, более тяжелым механическим составом, лучше развитым гумусовым горизонтом (с содержанием гумуса более 3%). В этом подтипе выделяются гумусовый и переходный горизонты, постепенно сменяющиеся толщиной аллювия, нередко с погребенными горизонтами. Дерновые карбонатные слоистые почвы формируются на территориях поймы с более спокойным движением полых вод — обычно в краевых частях прирусловых валов и на повышениях центральной поймы, в результате чего здесь откладывается более тонкий аллювиальный материал.

Подтип собственно аллювиальных дерновых карбонатных почв. Характерными признаками этих почв являются слабо выраженная слоистость почвенного профиля, тяжелосуглинистый и глинистый механический состав, хорошо развитый гумусовый горизонт (с содержанием гумуса более 5%), постепенно сменяющийся переходным горизонтом. Почвы формируются на территориях поймы, для которых характерно слабое движение полых вод, в связи с чем отложение материала идет спокойно и медленно, чем и объясняется слабое проявление слоистости и тяжелый механический состав почв, но могут развиваться и на высокой пойме, редко затапливаемой паводковыми водами.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Аллювиальные луговые почвы формируются в поймах рек (центральная пойма) с современным или недавним пойменным режимом и на периодически затопляемых участках приморских равнин полусухих субтропических областей в условиях близкого залегания грунтовых вод. Для этих почв характерны: близкое залегание грунтовых вод (не глубже 3 м) и в связи с этим ясно выраженные признаки оглеения в различных частях почвенного

профиля; пестрый механический состав, сильно варьирующий как по глубине, так и по площади; слоистость профиля; как правило, карбонатность почвы.

Подтипы аллювиальных луговых почв

Подтип аллювиальных луговых карбонатных слоистых почв. Этот подтип характеризуется заметной слоистостью профиля с наличием погребенных горизонтов и отчетливо выраженным оглеением в виде общего сизоватого тона или сизых и ржавых пятен. Гумусовый горизонт достигает мощности 30—50 см. Слоистые луговые почвы формируются преимущественно в понижениях прирусловой поймы.

Подтип собственно аллювиальных луговых карбонатных почв. Они отличаются сизовато-серой или сизовато-черной окраской профиля, значительной мощностью гумусового горизонта с высоким содержанием перегноя, тяжелым механическим составом, комковато-глыбистой структурой и нередко наличием погребенных горизонтов. Такие почвы обычно приурочены к центральной пойме. Иногда бывают солонцеваты и засолены. Почвенный профиль аллювиальных луговых карбонатных почв слабо дифференцирован. В нем различаются гумусовый горизонт серого или светло-серого цвета, в той или иной степени задернованный, и слабо затронутая почвообразованием подгумусовая часть с различной степенью оглеения.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Аллювиальные болотные почвы формируются преимущественно в центральной и притеррасной пойме, на пониженных участках с застаивающимися, долго не просыхающими водами и близким залеганием грунтовых вод, а также на аналогичных территориях приморских равнин, затопляемых во время разлива рек или нагона морской воды ветром. Характерными признаками болотных почв являются: темно-серый или черный цвет водонасыщенного, заиленного, иногда оторфованного органогенного горизонта с признаками оглеения; сильное оглеение нижних горизонтов с многочисленными ржавыми и сизыми пятнами. Большая часть почв этого типа засолена, а в наиболее пониженных участках в профиле почвы появляется мергелистый горизонт.

Подтипы аллювиальных болотных почв

Подтип аллювиальных болотных перегнойно-глеевых почв. Характеризуются мощным, заиленным, мажущимся перегнойным горизонтом черного цвета с наличием признаков оглеения; нижние горизонты обычно тяжелого механического состава сильно оглеены, причем степень оглеения увеличивается книзу.

Подтип аллювиальных болотных иловато-торфяно-глеевых почв. Отличаются от первого подтипа наличием органогенного горизонта — торфяного или перегнойно-торфяного мощностью 30—50 см.

ПОЧВЫ СУБТРОПИЧЕСКОЙ УМЕРЕННО ТЕПЛОЙ ВЛАЖНОЛЕСНОЙ ОБЛАСТИ (Л)

Наиболее характерными почвами влажных субтропиков являются желтоземы и красноземы. Эта область занимает весьма ограниченные пространства. Почвы влажных субтропиков распространены в Западном Закавказье и по юго-восточному побережью Черного моря в пределах Грузинской ССР, а также в горных областях Кавказа, на склонах Талышских гор вблизи г. Ленкорань (Азербайджанская ССР). Площадь красноземов и желтоземов в пределах Советского Союза составляет 0,6 млн. га. На территории области, в равнинной части, выделяется одна провинция — Колхидская, так как в Ленкорани равнинные территории занимают ничтожную площадь.

Почвы субтропической умеренно теплой лесной области формируются в условиях влажного и теплого климата. Температура наиболее холодного месяца 0 — плюс 6°C, а наиболее теплого 21—24°C. Среднегодовая температура воздуха 13—15°C. Продолжительность основного периода вегетации составляет 220—250 дней, безморозного — 265—290 дней. Сумма температур выше 10° составляет от 2000 до 4400°. Количество осадков колеблется в разные годы от 1200 до 2500 мм при испаряемости 600—900 мм.

Почвы влажных субтропических областей развиваются в условиях расчлененного рельефа и залегают преимущественно в районе холмистых предгорий и низких гор с абсолютной отметкой до 600 м над уровнем моря. Красноземы на Черноморском побережье занимают склоны Аджарского хребта с отметкой от 40 до 400 м над уровнем моря. Субтропические подзолисто-желтоземные почвы формируются на выровненных или слабоволнистых

древних аккумулятивных террасах. Сильнорасчлененный рельеф этих районов оказывает большое влияние на распространение тепла и влаги, является причиной эрозии почв на крутых склонах и переувлажнения у подножий склонов и в депрессиях и обуславливает, таким образом, большое разнообразие растительного и почвенного покровов.

Наиболее распространенными породами влажных субтропических областей являются продукты выветривания изверженных пород: андезитов, базальтов, порфириновых туфов и осадочных третичных отложений — глинистых и песчано-глинистых сланцев. На пониженных территориях почвообразующими породами служат аллювиальные и делювиально-пролювиальные глинисто-песчаные и галечниково-валунные отложения.

В условиях теплого и влажного климата выветривание горных пород происходит постепенно и на большую глубину. Кора выветривания претерпевает большие химические изменения при этом. Красноземы развиваются на мощной красноцветной коре выветривания глубиной до 12 м. Широкое распространение также получает менее мощная (глубиной 2—3 м) желтоземная кора, которая образовалась в результате выветривания осадочных пород — глинистых сланцев и песчаников. В районе распространения красноземов на пологих предгорьях часто встречаются так называемые зебристые глины, которые отличаются неоднородной, коричневато-красной с белесыми пятнами и полосами окраской. Образование зебристых глин некоторые исследователи связывают с выветриванием галечниково-валунных отложений.

Большое количество осадков и обилие тепла способствуют быстрому росту и развитию культурной и естественной растительности. Древесная растительность представлена густыми субтропическими лиановыми лесами понтийского типа. В их составе преобладают граб, бук, дуб с примесью клена и каштана, а по более влажным местам — ольхи. В мощном подлеске очень много понтийского рододендрона, лавровишни, падуба. Деревья перевиты лианами — плющом, ломоносом, диким виноградом. Под пологом субтропического леса и на лесных полянах обильно произрастает папоротник. В настоящее время эта природная растительность во многих местах заменена культурной.

По мнению некоторых ученых (Б. Б. Полюнов, И. П. Герасимов), формирование красноцветной коры выветривания на ранних стадиях ее образования происходило в условиях щелочной среды. Под влиянием биогенной углекислоты, выделяющейся при разложении органических веществ и дыхания, а также дру-

гих продуктов жизнедеятельности микроорганизмов происходили распад алюмосиликатов, вынос щелочей, щелочных земель и кремнезема и относительное накопление в толще почвы полуторных окислов. В красноземных почвах наблюдается также некоторое перераспределение полуторных окислов, что характерно для подзолистого процесса. Дальнейшими исследованиями выяснено, что на современном этапе развития красноземов наиболее энергично выносятся кальций и в меньшей степени — магний и кремниевая кислота. В фильтрате из-под красноземов содержится очень мало полуторных окислов, что указывает на их закрепление в почве и отсутствие заметного выноса. Накопление полуторных окислов железа обуславливает окраску красноземов в разные оттенки красного и желтого цвета.

Желтоземы по условиям образования очень близки к красноземам. В отличие от красноземов, формирующихся на красноземной коре выветривания основных изверженных пород, желтоземы образуются на кислых продуктах выветривания сланцев и других метаморфических и осадочных пород, как плотных, так и рыхлых (суглинистых и глинистых). Желтоземы, таким образом, представляют собой более слабо выраженную стадию проявления красноземного процесса.

Как указывалось выше, процесс почвообразования происходит первоначально в условиях щелочной среды. Затем она вследствие выноса щелочей и щелочных земель сменяется кислой средой и под лесом происходит оподзоливание красноземов и желтоземов. Но признаки оподзоливания проявляются в этих почвах не всегда. Слабое проявление подзолообразовательного процесса в красноземах связано с большим количеством оснований, образующихся при разложении органического вещества, которые нейтрализуют кислые продукты. Степень оподзоливания определяется также и характером почвообразующей породы. Степень оподзоленности увеличивается при временном переувлажнении, что часто наблюдается на пониженных элементах рельефа.

Подзолистый процесс сочетается в красноземных и желтоземных почвах с дерновым процессом, в результате чего в верхних горизонтах накапливается гумус. Это сочетание подзолистого процесса со значительным накоплением гумусовых веществ в почве объясняется особенностями биологического круговорота веществ, и прежде всего большим количеством растительных остатков, ежегодно поступающих в почву, и зольных элементов, образующихся при разложении органического вещества.

ТИП ЖЕЛТОЗЕМОВ

Желтоземы занимают прибрежную полосу Черного моря, от Туапсе до границы СССР с Турцией, а в Восточном Закавказье распространены в районе г. Ленкорань. Развиваются они в условиях влажного субтропического климата под лесами с большим участием вечнозеленых растений и располагаются обычно на древних морских террасах и примыкающих к ним предгорьях. Формируются на отложениях террас, главным образом глинистых, а в предгорных холмистых районах — на продуктах выветривания плотных пород, в первую очередь сланцев, относящихся к группе кислых и средних горных пород, которые образуют желтоземную кору выветривания. Желтоземная кора выветривания содержит больше кремнезема (55—65%) и меньше полуторных окислов (25—30%) в отличие от красноцветной коры выветривания, чем и объясняется окраска почвенного профиля.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью до 1 см, иногда очень маломощная, а в отдельные годы к концу лета полностью исчезающая;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, темно-серый (серый или светло-серый) с палевым, иногда желтым оттенком, комковатой или комковато-ореховатой структуры, тяжелосуглинистый или глинистый, плотноват, пронизан корнями; переход заметный;

AB — переходный гумусово-метаморфический горизонт мощностью 15—20 см, серовато-желтый или серовато-палевый, неясно комковатый, глинистый или тяжелосуглинистый, в нижней части нередко содержит в небольших количествах мелкие железисто-марганцовые конкреции, уплотнен, много корней; переход постепенный;

B — иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 30—40 см, желтый или ярко-желтый с железистомарганцовистыми пятнами, плотный, призмической или комковато-призмической структуры (иногда бесструктурный), во влажном состоянии вязкий, глинистый или тяжелосуглинистый, содержит единичные корни; если почва развита на плотной породе, то в нижней части горизонта может появляться щебень породы, обычно сильно выветрелый;

BC — переходный горизонт мощностью 20—40 см, свойства зависят от характера почвообразующей породы. Обычно цвет его желтый или палево-буроватый, бесструктурный, при прочной почвообразующей породе цвет неоднородный: ярко и пестро окрашен охристыми и буроватыми выделениями железа и марганца; обломки породы сильно выветрелы;

C — почвообразующая порода, желтая, как правило, сохраняет строение исходной породы.

Содержание перегноя в гумусовом горизонте колеблется от 2 до 7% и быстро уменьшается с глубиной. В составе органического вещества преобладают фульвокислоты. Реакция желтоземов кислая, обменная способность от низкой (4—5 мг-экв на 100 г почвы) до средней (20—30 мг-экв на 100 г почвы). Содержание полуторных окислов значительное (20—30%) и молекулярное отношение $SiO_2 : R_2O_3$ составляет 3,8—5,0. Это обуславливает заметную анионную поглощательную способность (5—7 мг-экв на 100 г почвы). Валовое содержание кальция и натрия колеблется от 0,5 до 2,5%, содержание магния и калия характеризуется близкими, но более высокими, чем содержание кальция и натрия, величинами.

Механический состав желтоземов в основном глинистый или суглинистый. Физические свойства их менее благоприятны, чем красноземов. При неправильной обработке почвы пахотный горизонт теряет структуру и во влажном состоянии бывает очень липким, а в сухом — плотным, слитным. В зависимости от биоклиматических условий меняется реакция и степень насыщенности основаниями (от 40 до 96%).

На желтоземных почвах возделываются ценные культуры субтропических растений, имеющие важное хозяйственное значение (цитрусовые, чай, табак и др.). При распашке желтоземов в их профиле исчезает горизонт подстилки и снижается содержание гумуса, в связи с чем окраска верхних горизонтов становится более светлой. Поэтому большой эффект дают органические удобрения в сочетании с минеральными, которые ускоряют процесс окультуривания этих почв. Следует учитывать, что почвы влажных субтропиков требуют повышенных доз внесения минеральных удобрений, особенно фосфорных, так как большое количество полуторных окислов связывает их и делает малодоступными для растений.

Важное значение имеют также противоэрозионные мероприятия в связи с тем, что в зоне влажных субтропиков сильно проявляется водная эрозия.

Некоторые желтоземные почвы нуждаются в осушении, другие, наоборот, страдают от недостатка влаги, и эффективным оказывается орошение. Важный агротехнический прием на осваиваемых почвах — создание глубокого пахотного слоя, а в почвах, имеющих орштейновые горизонты, глубокое рыхление является необходимым условием для улучшения их физических свойств.

Подтипы желтоземов

Подтип желтоземов ненасыщенных. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью до 1 см, иногда к концу лета полностью исчезающая;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, темно-серый, серый или светло-серый с палевым, иногда желтым оттенком, комковатый или комковато-ореховатый, тяжелосуглинистый или глинистый; переход постепенный;

AB — переходный гумусово-метаморфический горизонт мощностью 15—20 см, серовато-желтый или серовато-палевый, неяснокомковатый, в нижней части нередко содержит в небольших количествах мелкие, иногда точечные железистомарганцовистые конкреции, а также сизоватые и ржавые пятна; уплотнен, тяжелосуглинистый или глинистый; переход постепенный;

B — иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 30—40 см, желтый или ярко-желтый, плотный, призмовидный, мелкоглыбистый, иногда бесструктурный, во влажном состоянии вязкий, тяжелосуглинистый или глинистый; переход постепенный;

BC — переходный к почвообразующей породе горизонт, свойства которого в значительной степени зависят от характера породы, мощностью 20—40 см, желтого или палево-буроватого цвета, нередко пестрый от присутствия красноватых и желтоватых тонов окраски, бесструктурный; встречаются обломки породы, как правило сильно выветрелые; тяжелосуглинистый или глинистый; переход постепенный;

C — почвообразующая порода, желтая, выветрелая, как правило, сохраняет строение исходной породы.

Степень насыщенности их обычно составляет 40—60%, но не выше 80%, а величина pH_{H_2O} меньше 5,0. Дифференциация почвенного профиля слабая. Катионная обменная способность довольно высока (25—35 мг-экв на 100 г почвы).

Этот подтип желтоземов распространен в Западном Закавказье и связан, как правило, с расчлененным рельефом и плотными почвообразующими породами.

Подтип желтоземов ненасыщенных оподзоленных. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка маломощная (до 1 см), к концу лета полностью исчезающая;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см, серый или

светло-серый с палевым или желтым оттенком, комковатый, тяжелосуглинистый; переход заметный;

A_1A_2 — гумусово-элювиальный оподзоленный горизонт мощностью 10—15 см, светлого серовато-палевого цвета, структура имеет признаки слоеватости, тяжелосуглинистый, рыхловат; переход заметен;

B — иллювиальный горизонт мощностью 30—40 см ярко-желтой окраски, плотный, призмовидный или мелкоглыбистый, с железистыми пленками на поверхности структурных отдельностей (красноватые и ржавые железистые примазки), в верхней части иллювиального и нижней части оподзоленного горизонта встречаются мелкие железистомарганцовые конкреции, тяжелосуглинистый или глинистый; переход постепенный;

BC — переходный горизонт мощностью 20—40 см, желтого или палево-буроватого цвета, иногда пестроокрашенный (красноватые и желтоватые пятна), бесструктурный, встречаются обломки выветрелой породы, тяжелосуглинистый или глинистый; переход постепенный;

C — почвообразующая порода, сильно выветрелая, сохраняет строение исходной породы.

По механическому и химическому составу отчетливо наблюдается обеднение верхних горизонтов истыми частицами, а также алюминием и железом. В таких горизонтах обменная способность несколько понижена. Этот подтип желтоземов также распространен в Западном Закавказье и связан с менее расчлененным рельефом и более выветрелыми породами.

Подтип желтоземов слабоненасыщенных. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью до 1 см, состоящая из древесного и травянистого опада;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 15—20 см, темно-серый или серый с желтоватым оттенком, комковатый или комковато-ореховатый, тяжелосуглинистый или глинистый; переход заметен;

AB — переходный гумусово-метаморфический горизонт мощностью 15—20 см, серовато-желтый или серовато-палевый, неяснокомковатый, иногда содержит в нижней части железистомарганцовистые конкреции, уплотнен, тяжелосуглинистый или глинистый; переход постепенный;

B — иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 30—40 см, желтый с коричневым оттенком, плотный, призмовидный или мелкоглыбистый, иногда бесструктурный, тяжелосуглинистый или глинистый; переход постепенный;

BC — переходный горизонт мощностью 20—40 см, желтовато-коричневый, иногда пестрый, бесструктурный, встречаются обломки породы, как правило сильно выветрелой, тяжелосуглинистый или глинистый; переход постепенный;

C — почвообразующая порода, сильно выветрелая, сохраняющая строение исходной породы, желтая.

Степень насыщенности их — более 80%, а величина pH_{H_2O} — от 5,0 до 6,5—7,0. Дифференциация минеральной части профиля или очень слабая, или отсутствует.

Этот подтип желтоземов распространен преимущественно в Восточном Закавказье, в Ленкорани, в условиях расчлененного рельефа на плотных почвообразующих породах.

Подтип желтоземов слабонасыщенных оподзоленных. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1 см;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 10—15 см серовато-палевого или серовато-желтого цвета, тяжелосуглинистый, комковатый; переход заметный;

A_1A_2 — гумусово-элювиальный оподзоленный осветленный горизонт мощностью 10—15 см, серовато-светло-желтый, светлее предыдущего, тяжелосуглинистый или суглинистый, непрочной слоистой структуры; переход заметен;

V — иллювиальный горизонт мощностью 30—40 см яркого желтовато-коричневого цвета, плотный, призмической или мелкоглыбистой структуры; по граням структурных отдельностей часто заметны пленки и железистые примазки, глинистый; переход постепенный;

BC — переходный горизонт мощностью 20—40 см, желтовато-коричневый, иногда пестроокрашенный, бесструктурный или мелкоглыбистый, встречаются обломки сильно выветрелой породы, тяжелосуглинистый или глинистый; переход постепенный;

C — почвообразующая, глубоко выветрелая порода, желтая, сохраняет строение исходной породы.

Реакция почвы слабокислая (pH_{H_2O} больше 5,0), насыщенность довольно высокая (более 80%), сумма обменных оснований достигает значительных величин (25—35 мг-экв на 100 г почвы), хотя в верхнем оподзоленном горизонте она несколько понижена. Оподзоленный горизонт также обеднен илестыми частицами и полугорными окислами.

Распространены желтоземы слабонасыщенные оподзоленные преимущественно в Восточном Закавказье и приурочены к пологим элементам рельефа и выветрелым почвообразующим породам.

ТИП ЖЕЛТОЗЕМОВ ГЛЕЕВЫХ

Желтоземы глеевые по многим свойствам близки к желтоземам, но избыточное увлажнение и связанные с ним процессы обуславливают своеобразие этих почв и накладывают отпечаток на морфологическое строение профиля. Глеевые желтоземы занимают значительные территории в области распространения желтоземов и приурочены к пониженным элементам рельефа и плоским, слабодренированным водораздельным участкам с неглубоким залеганием грунтовых вод или поверхностным избыточным увлажнением.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—2 см, иногда исчезающая к концу лета;

$A_{(g)}$ — гумусовый горизонт мощностью 13—17 см, темно-серый, серый или светло-серый с палевым или желтоватым оттенком, иногда оглеен в нижней части, характерна неоднородность (пятнистость) окраски, комковатой или комковато-ореховатой структуры, тяжелосуглинистый или глинистый, пронизан корнями; переход заметный;

$AB_{(g)}$ — переходный гумусово-метаморфический горизонт мощностью 15—20 см, серовато-желтый, иногда с отчетливыми признаками оглеения в виде сизоватых и ржавых пятен, глинистый или тяжелосуглинистый, неяснокомковатый, в нижней части нередко содержит мелкие железистомарганцовые конкреции (орштейны), уплотнен, много корней; переход постепенный;

$V_{(g)}$ — иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 35—45 см, желтый, иногда с признаками оглеения в виде ржавых и сизых пятен различной степени выраженности, призмический или мелкоглыбистый, иногда бесструктурный, вязкий, влажный, глинистый или тяжелосуглинистый, содержит единичные корни; переход постепенный;

$BC_{(g)}$ — переходный горизонт мощностью 20—40 см, образует переход к почвообразующей породе, его свойства в значительной степени зависят от характера породы, желтого или буровато-желтого цвета, иногда оглеенный (сизые и ржавые пятна и потеки), содержит мелкие железистомарганцовистые конкреции (орштейны), обломки породы сильно выветрелы;

C(G) — почвообразующая порода, иногда оглеенная, сильно выветрелая.

Желтоземы глеевые, как правило, имеют слабокислую реакцию (pH_{H_2O} обычно 5,5—6,5) и довольно высокую насыщенность основаниями (степень насыщенности — более 70—75%). Меха-

нический состав желтоземов глеевых преимущественно тяжелый глинистый и тяжелосуглинистый. Структура значительно хуже, чем у желтоземов, менее прочная и при распаивании разрушается.

Подтипы желтоземов глеевых

Подтип желтоземов поверхностно-глееватых. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—2 см, иногда исчезающая к концу лета;

A_g — гумусовый горизонт мощностью 13—17 см, неоднородно окрашенный — на темно-сером или сером с желтоватым оттенком фоне ржавые и сизоватые пятна оглеения, структура комковатая или комковато-ореховая, тяжелосуглинистый или глинистый, содержит много корней; переход постепенный;

AB_g — переходный гумусово-метаморфический горизонт мощностью 15—20 см, серовато-желтый с ясно выраженными пятнами оглеения в виде сизоватых и ржавых пятен, книзу постепенно исчезающих, иногда содержит мелкие железистомарганцовистые конкреции, уплотнен, неяснокомковатый, тяжелосуглинистый или глинистый, содержит много корней; переход постепенный;

B — иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 35—45 см, желтый, иногда в верхней части имеются ржавые и сизоватые пятна, призмобидный или мелкоглыбистый, вязкий, глинистый или тяжелосуглинистый; переход постепенный;

BC — переходный горизонт мощностью 20—40 см желтого или буровато-желтого цвета, свойства горизонта в значительной степени зависят от характера породы, обломки почвообразующей породы сильно выветрелы; переход постепенный;

C — почвообразующая порода, желтая, обломки породы сильно выветрелы.

Формируются на пониженных элементах рельефа, на тяжелых почвообразующих породах в условиях глубокого залегания грунтовых вод. Оглеение верхней части профиля связано с избыточным увлажнением в результате застаивания поверхностных вод.

Подтип желтоземов глееватых. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—2 см, иногда исчезающая к концу лета;

A — гумусовый горизонт мощностью 13—17 см, темно-серый, серый или светло-серый с палевым или желтым оттенком, комко-

ватый или комковато-ореховатый, суглинистый или глинистый, содержит много корней; переход постепенный;

AB — переходный гумусово-метаморфический горизонт мощностью 15—20 см, серовато-желтый, иногда в нижней части отмечаются слабо выраженные сизоватые и ржавые пятна оглеения и мелкие железистомарганцовые конкреции, неяснокомковатый, суглинистый или глинистый, содержит много корней; переход постепенный;

B_g — иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 35—45 см, желтый с признаками оглеения в виде ржавых и сизых пятен, количество которых увеличивается книзу, призмобидный или мелкоглыбистый, вязкий, суглинистый или глинистый; переход постепенный;

BC_g — переходный горизонт мощностью 20—40 см желтого или буровато-желтого цвета с многочисленными сизыми и ржавыми пятнами оглеения и железистомарганцовыми конкрециями, суглинистый или глинистый, бесструктурный; переход постепенный;

C_g — почвообразующая оглеенная порода.

Развиваются в понижениях, в нижних частях склонов и могут быть связаны как с тяжелыми, так и с легкими почвообразующими породами. Грунтовые воды залегают на глубине 3—5 м, поэтому оглеение отчетливо выражено в нижних горизонтах и постепенно уменьшается вверх по профилю.

Подтип желтоземов глеевых. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—2 см, иногда исчезающая к концу лета;

A_g — гумусовый горизонт мощностью 13—17 см, неоднородно окрашен — на темно-сером или сером с желтоватым оттенком фоне ржавые и сизоватые пятна оглеения, структура комковатая или комковато-ореховатая, суглинистый или глинистый, содержит много корней;

AB_g — переходный гумусово-метаморфический горизонт мощностью 15—20 см, серовато-желтый с ясно выраженными пятнами оглеения в виде сизых и ржавых пятен, иногда содержит мелкие железистомарганцовые конкреции (орштейны), неяснокомковатый, суглинистый или глинистый, содержит много корней; переход постепенный;

B_g — иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 35—45 см, неоднородно окрашен — желтый с ржавыми и сизыми пятнами оглеения, количество которых увеличивается книзу, мелко-

глыбистый, вязкий, суглинистый или глинистый; переход постепенный;

BC_g — переходный горизонт мощностью 20—40 см неоднородного буровато-желтого цвета с многочисленными сизыми и ржавыми пятнами оглеения и железисто-марганцовистыми конкрециями, бесструктурный, суглинистый или глинистый; переход постепенный;

G — глеевый горизонт, окрашенный в сизые, оливковые или ржавые тона, водонасыщен.

Как и желтоземы глееватые, они расположены в понижениях и нижних частях склонов и развиваются на почвообразующих породах различного механического состава, как на тяжелых, так и на более легких. Различие заключается в том, что грунтовые воды расположены на глубине 1—3 м, в связи с чем процессы оглеения захватывают всю толщу почвы и отчетливо проявляются во всех почвенных горизонтах, усиливаясь от верхних горизонтов к нижним.

ТИП ПОДЗОЛИСТО-ЖЕЛТОЗЕМНЫХ ПОЧВ

Подзолисто-желтоземные почвы, как и желтоземы, развиваются в условиях влажного субтропического климата в районах Ленкорани и Западного Закавказья под вечнозелеными лесами. Их отличие от желтоземов в том, что они формируются преимущественно на более выветрелых, бедных глинистых и суглинистых нещелочистых породах, залегающих на выровненных или слабо-волнистых территориях. Это обуславливает дифференциацию минеральной части подзолисто-желтоземных почв, обеднение верхних горизонтов илстыми частицами и полуторными окислами, уменьшение обменной способности верхних горизонтов почв и кислую реакцию этих горизонтов. В образовании таких почв большую роль играет временное переувлажнение.

Профиль почв имеет следующие горизонты:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—2 см, иногда полностью исчезающая к концу лета;

A_1A_2 — гумусово-элювиальный горизонт мощностью 4—8 см, палево-сероватый, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый, пронизан корнями; переход в следующий горизонт постепенный;

A_2 — элювиальный горизонт мощностью 5—15 см, белесовато-желтый, иногда с признаками глееватости, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый; переход ясный;

B — иллювиальный горизонт мощностью 45—85 см, в верхней части желтый, суглинистый или глинистый (тяжелее предыдущего), неясной комковато-ореховатой структуры; в нижней части — красновато-желтого, иногда ярко-желтого цвета, уплотненный, комковато-глыбистый, иногда марганцово-железистые орштейны образуют плотный орштейновый горизонт, корни во всем горизонте; переход постепенный;

BC — переходный горизонт мощностью 40—60 см, менее ярко-окрашенный — желтый, иногда неоднородный, суглинистый или глинистый, плотный, глыбистый; постепенно переходит в почвообразующую породу;

C — почвообразующая порода, желтая, нещелочистая суглинистая или глинистая.

На границе элювиального горизонта (A_2) и нижележащего иллювиального горизонта (B) иногда отмечается глееватость, связанная с временным застоем поверхностных вод.

Содержание гумуса в верхних горизонтах составляет 2—7%, причем к низу количество его резко падает. В составе гумуса преобладают фульвокислоты над гуминовыми. Реакция подзолисто-желтоземных почв слабокислая или кислая (pH_{H_2O} от 6,5 до 3,8), степень насыщенности почвенного поглощающего комплекса — от 30 до 95%. Такой широкий диапазон реакции почв и степени насыщенности связан с различиями в биоклиматических условиях образования и с различными почвообразующими породами.

Валовое содержание кремнезема в подзолисто-желтоземных почвах такое же, как в желтоземах, но в связи с вымыванием полуторных окислов из верхних горизонтов соотношение $SiO_2 : R_2O_3$ увеличивается по сравнению с желтоземами. Процессы дифференциации обуславливают также обеднение верхней части профиля илистой фракцией.

Подзолисто-желтоземные почвы, обычно тяжелого механического состава (глинистые и суглинистые), имеют неблагоприятные физические свойства: они бесструктурны, обладают низкой порозностью и слабой водопроницаемостью, в результате чего в верхних горизонтах иногда отмечаются признаки оглеения. Подзолисто-желтоземные почвы легко размываются водой, обнажая плотный орштейновый иллювиальный горизонт, с трудом поддающийся обработке.

Сельскохозяйственное использование подзолисто-желтоземных почв такое же, как и у желтоземов, однако следует учитывать, что при распашке содержание гумуса в этих почвах понижается и ухудшаются их водно-физические свойства.

Подтипы подзолисто-желтоземных почв

Подтип подзолисто-желтоземных ненасыщенных почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью до 1 см, в отдельные годы к концу лета полностью исчезающая;

A_1A_2 — переходный гумусово-элювиальный горизонт мощностью 4—8 см, палево-сероватый, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый; переход заметен;

A_2 — элювиальный горизонт мощностью 5—15 см, белесовато-желтый, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый, иногда с признаками глееватости; переход ясный;

B — иллювиальный горизонт мощностью 45—85 см, в верхней части желтый, книзу переходит в красновато-желтый или ярко-желтый цвет, иногда с ржавыми пятнами и мелкими орштейнами и железистомарганцовыми примазками, тяжелосуглинистый или глинистый, неясной комковато-ореховатой структуры; переход постепенный;

BC — переходный горизонт мощностью 40—60 см, окрашен менее ярко, желтого цвета, иногда неоднородной окраски, суглинистый или глинистый, плотный, глыбистый; переход постепенный;

C — почвообразующая порода желтого цвета, щебнистая.

Эти почвы развиты в более влажной части ареала распространения подзолисто-желтоземных почв — в Западном Закавказье. Реакция этих почв — кислая (pH_{H_2O} меньше 5,0). Степень насыщенности основаниями составляет обычно 40—60%, но никогда не поднимается выше 80%. Для этих почв характерен промывной водный режим.

Подтип подзолисто-желтоземных слабоненасыщенных почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—2 см, иногда исчезающая к концу лета;

A_1A_2 — переходный гумусово-элювиальный горизонт мощностью 4—8 см, палево-сероватый, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый, пронизан корнями; переход постепенный;

A_2 — элювиальный горизонт мощностью 5—15 см, белесовато-желтый, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый, иногда с признаками глееватости на контакте с горизонтом B ; переход ясный;

B — иллювиальный горизонт мощностью 45—85 см, коричневатожелтой окраски, тяжелосуглинистый или глинистый, неясной

комковато-зернистой или комковато-глыбистой структуры, уплотнен, иногда содержит много железистомарганцовых новообразований; переход постепенный;

BC — переходный горизонт мощностью 40—60 см, менее ярко окрашенный, чем предыдущий горизонт, коричневатожелтый, в некоторых профилях обнаруживаются крупные карбонатные конкреции (журавчики), залегающие в бескарбонатной, невоскипающей массе мелкозема, суглинистый или глинистый, плотный, глыбистый; переход в почвообразующую породу постепенный;

C — почвообразующая порода, желтая, плотная, щебнистая.

Встречаются в основном в Ленкорани — наиболее сухой части ареала распространения подзолисто-желтоземных почв — и характеризуются наличием четырехмесячного сухого сезона, в течение которого нисходящие токи влаги прекращаются и даже сменяются восходящими. Реакция почв слабокислая (pH_{H_2O} 5,0—7,0), степень насыщенности основаниями — более 80%. Остальные химические свойства одинаковы для обоих подтипов.

ТИП ПОДЗОЛИСТО-ЖЕЛТОЗЕМНО-ГЛЕЕВЫХ ПОЧВ

Распространены в том же ареале, что и подзолисто-желтоземные почвы, но занимают пониженные элементы рельефа с близким залеганием грунтовых вод или с длительным застаиванием поверхностных вод, связанным с плохим дренажом этих территорий. Поэтому условия формирования подзолисто-желтоземно-глеевых почв близки к условиям развития подзолисто-желтоземных почв, и различия заключаются в признаках, обусловленных повышенным увлажнением глеевых почв.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—2 см, иногда к концу лета полностью исчезающая;

A_1A_2 — переходный гумусово-элювиальный горизонт мощностью 5—10 см, палево-сероватый, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый, пронизан корнями; переход постепенный;

$A_{2(g)}$ — элювиальный горизонт мощностью 5—15 см, белесовато-желтый, иногда с признаками оглеения в виде сизоватых и ржавых пятен в нижней части горизонта, на границе со следующим иллювиальным горизонтом, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый; переход ясный;

$B_{(g)}$ — иллювиальный горизонт мощностью 45—80 см, желтый с пятнами оглеения (ржавыми и сизоватыми), глинистый и тяжелосуглинистый, с неясной комковато-ореховатой структурой, в

нижней части — комковато-глыбистой, во всем горизонте отчетливо выражена аккумуляция железа в виде конкреций или сплошной плиты ортштейнов; переход постепенный;

BC_(g) — переходный горизонт мощностью 40—60 см, желтоватый, неоднородный с признаками оглеения в виде общего сизоватого тона или сизых и ржавых пятен, почти всегда содержит железомарганцовые конкреции (ортштейны), суглинистый или глинистый, плотный, глыбистый, постепенно переходящий в почвообразующую породу;

C(G) — почвообразующая порода, иногда сильно оглеена.

Подзолисто-желтоземно-глеевые почвы четко дифференцированы на горизонты и отличаются от других почв желтоземного типа ясно выраженным оглеением. Для них характерна обедненность верхней части профиля илстыми частицами и полугорными окислами, которые накапливаются в иллювиальном горизонте. Подзолисто-желтоземно-глеевые почвы, особенно те их группы, которые связаны с влиянием грунтовых вод, характеризуются слабощелочной реакцией (рН_{H₂O} выше 5,5) и относительно высокой степенью насыщенности основаниями (до 70—80%). Повышенная насыщенность подзолисто-желтоземно-глеевых почв (по сравнению с подзолисто-желтоземными) исключает необходимость разделения их на подтипы ненасыщенных и слабонасыщенных.

Эти почвы, как и другие типы желтоземных и красноземных почв, в настоящее время почти полностью освоены под плантации чая, цитрусовых и других многолетних субтропических культур. При создании этих плантаций на территориях, занятых подзолисто-желтоземно-глеевыми почвами, был устроен дренаж с целью осушения избыточно увлажненных почв, что существенно изменило их водный режим и физические свойства. Кроме того, многие массивы подзолисто-желтоземно-глеевых почв были подвергнуты плантационной вспашке, и их химические показатели улучшены внесением органических и минеральных удобрений. Это в большинстве случаев привело к созданию хорошо окультуренных почв, имеющих большое значение в сельскохозяйственном производстве.

Подтипы подзолисто-желтоземно-глеевых почв

Подтип подзолисто-желтоземных поверхностно-глееватых почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A₀ — лесная подстилка мощностью 1—2 см, иногда к концу лета полностью исчезающая;

A₁A₂ — переходный гумусово-элювиальный горизонт мощно-

стью 5—10 см, палево-сероватый, иногда с небольшим количеством сизоватых и ржавых пятен оглеения, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый, с большим количеством корней; переход постепенный;

A_{2g} — элювиальный горизонт мощностью 5—15 см, белесовато-желтый с отчетливыми признаками оглеения в виде сизых и ржавых пятен, особенно в нижней части горизонта, на границе со следующим иллювиальным горизонтом, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый; переход ясный;

B_g — иллювиальный горизонт мощностью 45—80 см, буровато-желтый с сизыми и ржавыми пятнами оглеения в верхней части, глинистый или тяжелосуглинистый, неяснокомковатой или комковато-глыбистой структуры; переход постепенный;

BC — переходный горизонт мощностью 40—60 см, буровато-желтоватый, суглинистый или глинистый, плотный, глыбистый; переход постепенный;

C — почвообразующая порода, желтая, глыбистая.

Почвы характеризуются ограниченным распространением и расположены в основном в нижних частях склонов, у подножий террас.

Подтип подзолисто-желтоземных глееватых почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A₀ — лесная подстилка мощностью 1—2 см, иногда полностью исчезающая к концу лета;

A₁A₂ — переходный гумусово-элювиальный горизонт мощностью 5—10 см, палево-сероватый, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый, пронизан корнями; переход постепенный;

A₂ — элювиальный горизонт мощностью 5—15 см, белесовато-желтый, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый; переход ясный;

B — иллювиальный горизонт мощностью 45—80 см, желтый, глинистый или тяжелосуглинистый, неясной комковато-ореховатой структуры; переход постепенный;

BC_g — переходный горизонт мощностью 40—60 см, желтоватый, неоднородный, с признаками оглеения в виде сизых и ржавых пятен, почти всегда содержит железистомарганцовистые конкреции, суглинистый или глинистый, плотный, глыбистый; переход постепенный;

C_g — почвообразующая порода, желтоватая с общим сизоватым тоном или сизыми и ржавыми пятнами.

Распространены довольно широко на плоских поверхностях террас Колхидской низменности и Ленкорани. Почвы развива-

ются при избыточном увлажнении грунтовыми и поверхностными водами, и степень оглеения возрастает от нижней части иллювиального горизонта к почвообразующей породе. Для этих почв характерно накопление железа в иллювиальном горизонте.

Подтип подзолисто-желтоземных глеевых почв. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 1—2 см, иногда полностью исчезающая к концу лета;

A_1A_2 — переходный гумусово-элювиальный горизонт мощностью 5—10 см, палево-сероватый, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый, содержит много корней; переход постепенный;

A_2 — элювиальный горизонт мощностью 5—15 см, белесовато-желтый, суглинистый, бесструктурный, рыхлый, пористый; переход ясный;

B_g — иллювиальный горизонт мощностью 45—80 см, желтый с сизоватыми и ржавыми пятнами оглеения, часто с отчетливо выраженной аккумуляцией железа в виде конкреций или сплошной плиты ортштейнов, глинистый или тяжелосуглинистый, плотный, комковато-глыбистый; переход постепенный;

BC_g — переходный горизонт мощностью 40—60 см, неоднородно окрашен — желтоватый с признаками оглеения в виде сизых и ржавых пятен или общего сизоватого тона, почти всегда содержит железистомарганцовистые конкреции, суглинистый или глинистый, плотный, глыбистый; переход постепенный;

G — почвообразующая порода, сильно оглеена — на общем сизом фоне желтые и ржавые пятна, плотная, глыбистая.

Занимает обширные территории на террасах Колхидской низменности и Ленкорань и является наиболее распространенным подтипом. Оглеение преимущественно вызвано избыточным увлажнением грунтовыми водами, но не отрицается роль и поверхностных вод. Почти всегда в иллювиальном горизонте отчетливо выражена аккумуляция железа.

Тип красноземов

Красноземы распространены в Западном Закавказье в пределах Аджарской и Абхазской АССР на древних террасах высотой от 80 до 200 м и образуют прерывистую дугу, которая начинается южнее Сухуми и тянется до границы с Турцией, окаймляя Колхидскую низменность. Красноземы образуются под лесной растительностью со значительным участием вечнозеленых растений в условиях влажного субтропического климата. Формируются на красно-

цветных продуктах выветривания изверженных пород (преимущественно андезитов) мощностью несколько метров. Эта кора выветривания представляет собой глинистую массу обычно ярко-красного, реже темно-желтого цвета, которая легко режется лопатой или ножом и вместе с тем сохраняет все строение, присущее первоначальной кристаллической породе.

Профиль почв имеет следующие морфологические горизонты:

A_0 — дернина или лесная подстилка мощностью 2—4 см (иногда до 10 см), состоящая из полуразложившихся остатков папоротника и листьев древесных пород;

A_1 — гумусовый (перегнойно-аккумулятивный) горизонт мощностью 12—25 см серовато-красно-коричневого, оранжево-коричневого или коричневого цвета, комковатой, порошисто-комковатой или зернисто-комковатой прочной структуры, глинистый или тяжелосуглинистый, рыхлый, с большим количеством корней папоротника; переход постепенный;

AB — первый переходный горизонт мощностью 20—35 см, коричнево-оранжевый, коричнево-красный, окраска неоднородная, встречаются отдельные более ярко окрашенные пятна, структура комковатая или ореховато-комковатая, глинистого или тяжелосуглинистого механического состава, плотноват; переход постепенный;

B — второй переходный горизонт мощностью 30—45 см, неоднородно окрашенный — коричневатый (буровато)-красный с черными и бледно-желтыми пятнами; гумусированные участки более редки, чем негумусированные; структура почти полностью отсутствует или неяснокомковатая, уплотнен; глинистый или тяжелосуглинистый; переход заметный главным образом по характеру окраски, становящейся в породе резко неоднородной;

C — почвообразующая порода — красноземная кора выветривания, ярко и неоднородно окрашенная — красная, оранжевая с большим количеством крупных черных железистомарганцовистых конкреций и светло-желтых пятен кремнезема. В коре выветривания галечников отчетливо видно строение исходной породы. Галька полностью выветрела и легко режется ножом, но при этом полностью сохраняет свое строение. Механический состав глинистый или тяжелосуглинистый, порода рыхлая, бесструктурная или неяснокомковатая, порода влажная.

Содержание гумуса в перегнойно-аккумулятивном горизонте составляет 5—6%, иногда достигая 10—12%, к низу количество гумуса быстро убывает. В составе гумуса преобладают фульвокислоты над гуминовыми. Сумма обменных катионов составляет

обычно 10—20 мг-экв на 100 г почвы. Среди обменных катионов кальций и магний составляют обычно 15—40%, остальная часть — алюминий и водород. Реакция почв кислая (pH_{H_2O} составляет 4,3—5,4, а pH_{HCl} — 3,8—4,2). Красноземы обладают значительной поглощающей способностью по отношению к анионам (10—15 мг-экв на 100 г почвы).

Характер выветривания и состав исходной породы обуславливают бедность красноземов кремнеземом и основаниями и богатство их полуторными окислами. В красноземах, развитых на коре выветривания андезитов, содержание кремнезема составляет 35—45%, а на галечниках — до 55—60%, что связано с примесями к выветрелой андезитовой гальке более кислых пород. Соответственно меняется содержание алюминия (от 15 до 35%) и железа (от 10 до 30%). Количество кальция и магния колеблется в небольших пределах: от 0,5 до 1,5% кальция и от 1 до 2,5% магния.

Красноземы имеют преимущественно тяжелосуглинистый или глинистый механический состав, хорошо выраженную водопрочную структуру, высокую водопроницаемость, большую влагоемкость и пористость. В образовании водопрочной структуры красноземных почв большую роль играют полуторные окислы, которые покрывают поверхность почвенных частиц и склеивают их в агрегаты.

Красноземные почвы представляют собой ценнейшие почвы, на которых развиваются различные культуры субтропических пищевых и технических растений. На них возделываются чайный куст, цитрусовые (мандарины, апельсины, лимоны), табак, эфиромасличные и ряд других культур. В области распространения красноземной коры выветривания нужно считать с возможностью появления почвенной эрозии, которая в данных условиях развивается очень быстро. Кора выветривания, которая обнажается при этом, отличается очень низким плодородием. Поэтому при создании чайных, цитрусовых и иных плантаций здесь широко применяется террасирование склонов. Кроме террасирования склонов большое значение для борьбы с эрозией имеют почвопокровные культуры, шпалерная посадка чайного куста, специальная обработка почвы (бороздование).

При распахивании красноземных почв в них уменьшается содержание гумусовых веществ, снижается кислотность, ухудшаются водно-физические свойства. Большое значение для повышения урожайности красноземных почв имеет внесение органических и минеральных удобрений. Но следует отметить, что в связи с повышенным содержанием полуторных окислов в красноземных поч-

вах, которые связывают фосфорную кислоту, фосфорные удобрения должны вноситься в повышенных дозах. Так же эффективны на этих почвах азотные удобрения.

Подтипы красноземов

Подтип красноземов типичных. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная дернина или подстилка мощностью 2—4 см, состоящая из полуразложившихся растительных (древесных и травяных) остатков;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 12—25 см, красно-коричневого или оранжево-коричневого цвета, комковатой или зернисто-комковатой прочной структуры, глинистый или тяжелосуглинистый, рыхлый, много корней; переход постепенный;

AB — первый переходный горизонт мощностью 20—35 см, коричневато-оранжевого или коричнево-красного цвета с отдельными более ярко окрашенными пятнами, структура комковатая или ореховато-комковатая; переход постепенный;

B — второй переходный горизонт мощностью 30—45 см, неоднородно окрашенный — коричневато-красноватый или коричневато-оранжевый, гумусированные участки встречаются реже, чем негумусированные; структура почти отсутствует, уплотнен; в почвах, развитых на коре выветривания галечников, местами видно исходное строение породы; в почвах, образующихся на коре выветривания андезитов, исходное строение породы не обнаруживается; переход постепенный;

C — красноземная кора выветривания, ярко и неоднородно окрашенная — красная, оранжевая, много железистых и железистомарганцовистых примазок. В коре выветривания галечников отчетливо видно строение исходной породы. Галька полностью выветрела и легко режется ножом.

Эти почвы широко распространены в южной части ареала красноземов и занимают покатые склоны. Чаще всего формируются на коре выветривания зебристых глин. Свойства этих почв описаны при характеристике типа.

Подтип красноземов оподзоленных. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 3—4 см, состоящая из остатков древесной и травянистой растительности;

A_1 — гумусовый (перегнойно-аккумулятивный) горизонт мощностью 12—25 см, серовато-красновато-коричневый или коричне-

вый, комковатой или порошисто-комковатой структуры, глинистый или тяжелосуглинистый, рыхлый; переход заметный;

$A_1A_2(A_2)$ — оподзоленный или подзолистый горизонт мощностью 5—10 см, осветленный, серовато-желтоватого или красноватого цвета, неясной комковатой структуры, тяжелосуглинистый или глинистый; переход заметный;

B — переходный горизонт мощностью 30—50 см, неоднородно окрашенный — коричневатокрасный с обильными потеками, призмами, ортштейнами и конкрециями, неясной комковатой структуры, уплотнен, глинистого механического состава; переход постепенный;

BC — переходный к породе горизонт, неоднороден, преобладают компоненты, сохраняющие исходное строение породы;

C — красноземная кора выветривания, ярко и неоднородно окрашенная — на коре выветривания зебристых глин ясно видны слои темно-красного или красно-коричневого цвета и светлые желтовато-красноватые слои.

В валовом составе заметно обеднение верхних горизонтов железом и алюминием и накопление кремнезема. Реакция почв такая же, как у типичных красноземов, в то время как анионная и катионная обменная способность их значительно ниже и составляет соответственно 10—15 и 6—10 мг-экв на 100 г почвы.

Оподзоленные красноземы обычно располагаются на плоских элементах рельефа, в верхних частях увалов и на пологих склонах. Обычно они формируются на зебристых глинах, реже — на коре выветривания галечников и совсем редко — на продуктах выветривания андезитов и базальтов.

ТИП КРАСНОЗЕМОВ ГЛЕЕВЫХ

Особенности и своеобразие этого типа почв и их отличие от красноземов заключаются в избыточном увлажнении и развитии восстановительных процессов в почвенном профиле. В связи с этим глеевые красноземы располагаются небольшими массивами на территории распространения красноземов и приурочены к пониженным элементам рельефа с повышенным грунтовым увлажнением.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка или дернина, состоящая из полуразложившихся остатков древесной и травянистой растительности, мощностью 3—7 см;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 18—35 см, красновато-буроватого или серовато-красно-коричневого однородного цвета, комковатой или непрочно-комковатой структуры, глинистый или тяжелосуглинистый, рыхлый; переход постепенный;

B_1 — первый переходный горизонт мощностью 25—35 см красновато-коричневого или красновато-буроватого цвета, светлее предыдущего, однородный, структура комковатая, глинистого или тяжелосуглинистого механического состава; переход постепенный;

B_{2g} — второй переходный горизонт мощностью 35—45 см, неоднородно окрашенный — на фоне красно-коричневого или красновато-буроватого цвета отмечаются отчетливые следы оглеения, усиливающиеся книзу по профилю, — ржавые и сизые пятна, глинистый или тяжелосуглинистый, структура неяснокомковатая или отсутствует, увлажнен; переход постепенный;

C_g — оглеенная почвообразующая порода, неоднородно окрашенная — на красновато-буроватом (коричневом) фоне сизые и ржавые пятна и потеки с большим количеством железомарганцовистых конкреций, глинистого или тяжелосуглинистого механического состава, влажная, плотноватая, бесструктурная.

По химическим и физическим свойствам глеевые красноземы во многом сходны с типичными красноземами. В валовом составе отмечается некоторое понижение содержания полуторных оксидов и повышение кремнезема и оснований. Реакция почв обычно менее кислая, а степень насыщенности основаниями более высокая.

Кроме того, эти почвы отличаются от красноземов повышенным увлажнением и менее четко выраженной структурой.

Подтипы красноземов глеевых

Подтип красноземов глееватых. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка или дернина мощностью 3—7 см, состоящая из древесных или травянистых остатков;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 18—35 см, красновато-буроватый, комковатой или непрочнокомковатой структуры, глинистый или тяжелосуглинистый; переход постепенный;

B_1 — первый переходный горизонт мощностью 25—35 см, красновато-коричневого цвета, светлее предыдущего, комковатой структуры, глинистый или тяжелосуглинистый; переход постепенный;

B_{2g} — второй переходный горизонт мощностью 35—45 см, неоднородно окрашен — на красно-коричневом фоне отчетливо выделяются ржавые и сизые пятна оглеения, глинистый или тяжелоуглинистый, структура неяснокомковатая или отсутствует; переход постепенный;

C_g — оглеенная почвообразующая порода, неоднородно окрашенная — на красновато-коричневом фоне сизые и ржавые пятна и потеки с большим количеством железистомарганцовых конкреций, глинистая или тяжелоуглинистая, бесструктурная.

Подтип красноземов глеевых оподзоленных. Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_0 — лесная подстилка мощностью 3—7 см, состоящая из растительных остатков (древесных и травянистых);

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 15—25 см, серовато-красно-коричневого цвета, комковатой или непрочно-комковатой структуры, глинистый или тяжелоуглинистый, рыхловат; переход заметный;

$A_1A_2(A_2)$ — подзолистый или оподзоленный горизонт мощностью 5—10 см, светлее предыдущего, серовато-желтоватого или красноватого цвета, неяснокомковатой структуры или бесструктурный, тяжелоуглинистый; переход заметен;

B_1 — переходный горизонт мощностью 25—35 см красновато-буроватого цвета с обильными железистомарганцовыми конкрециями и ржавыми потеками, неяснокомковатый, глинистый или тяжелоуглинистый; переход постепенный;

B_{2g} — переходный горизонт мощностью 35—45 см, неоднородно окрашен — на красновато-буроватом фоне ржавые и сизые пятна оглеения, внизу увеличивающиеся, неяснокомковатой структуры или бесструктурный, глинистый или тяжелоуглинистый; переход постепенный;

C_g — оглеенная почвообразующая порода, неоднородно окрашенная — на красновато-буроватом фоне обильные сизые и ржавые пятна, потеки, примазки, бесструктурная, глинистая или тяжелоуглинистая.

Основные химические различия между этими подтипами соответствуют различиям между красноземами и красноземами оподзоленными. Наиболее распространены глеевые красноземы, развитые на переотложенном делювиальном, делювиально-аллювиальном и аллювиально-красноземном материале.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ДЕРНОВЫХ ПОЧВ

Аллювиальные дерновые почвы формируются в поймах рек, заливаемых во время паводков, и на территориях, недавно вышедших из режима затопления, но сохранивших в строении почвенного профиля особенности пойменных почв. Кроме того, они расположены на периодически затопляемых приморских равнинах и прибрежных морских отложениях.

Тип аллювиальных дерновых почв характеризуется отсутствием признаков оглеения в почвенном профиле, слоистостью и частой неразвитостью почвенных горизонтов, современным или недавним паводковым режимом, преимущественно легким механическим составом.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A_d — слабоуплотненная землястая дернина, обычно небольшой мощности;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью 3—20 см и более (в зависимости от степени развития почв), непрочно-комковатой структуры, часто слоистый;

B — переходный горизонт, слоистый, без признаков иллювиального процесса, развит не всегда;

CD — аллювий различного механического состава.

Химические свойства дерновых почв колеблются в широких пределах в связи с различным составом оседающего материала, условиями его отложения и дальнейшим развитием наноса.

Подтипы аллювиальных дерновых почв

Подтип аллювиальных дерновых слоистых примитивных почв. Рассматриваемые почвы характеризуются отчетливо выраженной слоистостью профиля, слабой развитостью гумусового горизонта, не превышающего 15 см и содержащего менее 3% гумуса, отсутствием структуры, преимущественно легким механическим составом. Морфологические признаки почвообразования в профиле выражены слабо — в виде серо-бурой или серой прокраски гумусом отдельных слоев аллювия. Аллювиальные дерновые слоистые примитивные почвы формируются в прирусловой части поймы, где наиболее интенсивно протекают аллювиальные процессы, а также на приморских песчаных пляжах и грядах.

Подтип аллювиальных дерновых слоистых почв. Отличаются от предыдущего подтипа достаточно хорошо выраженным гумусовым

горизонтом мощностью свыше 15 см и содержанием гумуса более 3%. Эти почвы развиваются на пониженных участках прирусловой поймы с относительно менее интенсивным движением полых вод и отложением несколько более тонкого аллювия.

Профиль аллювиальных дерновых слоистых почв состоит из гумусового горизонта A_1 серого цвета и комковатой структуры, переходного горизонта В — слабогумусированного и слабослоистого — и материнской породы CD — слабослоистой, иногда с признаками глееватости в более тяжелых слоях.

Подтип собственно аллювиальных дерновых почв. Почвы характеризуются отсутствием или очень слабо выраженной слоистостью профиля и хорошо сформированным, довольно мощным (более 15 см) гумусовым горизонтом, содержащим более 3% гумуса. Почвы формируются на наиболее высоких элементах рельефа центральной поймы, на тонких аллювиальных отложениях, осаждающихся из спокойно текущих вод.

Профиль собственно аллювиальных дерновых почв состоит из хорошо выраженного гумусового горизонта A_1 , достигающего иногда значительной мощности (до 60 см), зернистого, темно-серой окраски; горизонта В, переходного, прогумусированного, иногда со слабыми признаками глееватости, и горизонта CD, отличающегося от предыдущего очень слабой остаточной гумусированностью.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Аллювиальные луговые почвы формируются в поймах рек и приморских равнин с современным или недавним поемным режимом в условиях влажносубтропического климата. Такие почвы образуются при близком залегании грунтовых вод или застаивании полых вод и имеют отчетливо выраженное оглеение в первом метре почвенного профиля. Приурочены к плоским равнинным участкам, пологим гривам и к неглубоким межгрядным понижениям в центральной части. Для луговых почв характерны: пестрый механический состав, варьирующий как по глубине, так и в пространственном отношении; часто слоистость почвенного профиля; невыраженность генетических горизонтов (за исключением глеевого). Химические свойства этих почв (реакция, обменная способность, степень насыщенности, гумусированность) колеблются в широких пределах в зависимости от состава отложений, водного режима, условий формирования почв и т. д.

Профиль имеет следующее морфологическое строение:

A_d — плотная дернина мощностью 3—5 см;

A_1 — гумусовый горизонт мощностью от 10 до 50 см, темно-серый или буровато-серый, зернистой или комковатой структуры (иногда слоист), много ржаво-бурых пятен и прожилок, механический состав обычно тяжелый, но иногда (особенно в слоистых подтипах) встречаются песчаные и супесчаные слои;

V_g — переходный горизонт разной степени оглеения — сизоватых тонов с ржавыми пятнами и прожилками, бесструктурный, может быть слоист, обычно суглинистый;

CD_g — слоистый аллювий, обычно оглеен.

Подтипы аллювиальных луговых почв

Подтип аллювиальных луговых слоистых примитивных почв. Эти почвы характеризуются слабо развитым генетическим профилем, слоистостью, маломощным гумусовым горизонтом (менее 10 см) и небольшой гумусированностью (содержание гумуса менее 3%), преимущественно легким механическим составом и наличием оглеения в первом метре почвенного профиля. Такие почвы занимают довольно ограниченные территории — в понижениях прирусловой части поймы и речных островов.

Подтип аллювиальных луговых слоистых почв. Отличаются от предыдущих почв более ясно выраженным гумусовым горизонтом и большим содержанием гумуса в нем, а также меньшей слоистостью профиля. Остальные признаки мало отличаются от слоистых примитивных почв. Распространены в понижениях прирусловой поймы и на элементах рельефа, переходных к центральной пойме.

Подтип собственно аллювиальных луговых почв. Характеризуются слабо выраженной слоистостью почвенного профиля, отчетливо выраженным гумусовым горизонтом с содержанием гумуса более 3%, более тяжелым механическим составом, так как отложение наилка происходило в более спокойных водах. Это наиболее распространенный подтип почв рассматриваемого типа, который развивается на основных поверхностях центральной поймы.

В профиле почвы выделяется хорошо выраженный гумусовый горизонт A_1 , содержащий значительное количество остаточного (принесенного с паводком аллювия) гумуса и залегающий под ним комковато-ореховатый переходный горизонт В, который в нижней части оглеен. Механический состав обычно суглинистый или тяжелосуглинистый.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Формируются на пониженных территориях с застаивающимися, долго не просыхающими водами и близким залеганием грунтовых вод, что обуславливает развитие восстановительных процессов по всему профилю. В связи с этим болотные почвы отличаются ясно выраженным оглеением по всему профилю (в виде сизых и ржавых пятен или общего холодного серо-стального цвета почвы), высокой влажностью, иногда слоистостью. Почвы приурочены к понижениям притеррасной части поймы и крупных озер с богатой травянистой и кустарниковой растительностью.

Химические свойства аллювиальных болотных почв варьируются в широких пределах. В зависимости от характера верхнего горизонта почв содержание органического вещества изменяется в большом диапазоне — от 60—70% в торфяных почвах до 5—10% в перегнойных. Реакция почв меняется от кислой до слабощелочной, содержание поглощенных оснований и степень насыщенности также колеблются в больших пределах.

Подтипы аллювиальных болотных почв

Подтип аллювиальных болотных перегнойно-глеевых почв. Верхняя часть профиля представляет собой органогенный горизонт перегнойного облика, который переходит в сильнооглеенную минеральную массу. Торфяной горизонт в профиле отсутствует, почва сильно заилена, иногда отмечается слоистость.

Подтип аллювиальных болотных иловато-торфяно-глеевых почв. Почвы имеют торфяной горизонт мощностью менее 50 см, содержащий слой наилка. В зависимости от степени разложённости органогенного горизонта термин «торфяные» может заменяться на «торфяно-перегнойные». Под торфяным горизонтом располагаются сильнооглеенный тяжелый суглинок, глина или заиленные водонасыщенные пески сизого цвета.

Подтип аллювиальных болотных иловато-торфяных почв. Мощность торфяного горизонта в почвах превышает 50 см. Весь профиль почвы в той или иной степени заилен, к низу заиление обычно увеличивается.

ЛИТЕРАТУРА

- Докучаев В. В. Сочинения, т. I—VII. АН СССР. М.—Л., 1949—1951.
 Качинский Н. А. Почва, ее свойства и жизнь. М., 1975.
 Классификация и диагностика почв СССР. М., 1977.
 Ливеровский Ю. А. Почвы СССР. М., 1974.
 Заседание Верховного Совета СССР седьмого созыва (пятая сессия).
 Москва, 1969, с. 394.
 Почвенно-географическое районирование СССР. М., 1962.
 Почвоведение, под ред. Кауричева И. С. и Гречина И. П. М., 1975.
 Розанов Б. Г. Генетическая морфология почв. М., 1975.

УКАЗАТЕЛЬ ПОДТИПОВ ПОЧВ

- Аллювиальные болотные иловато-глеевые (буроземно-лесные области) 225
- Аллювиальные болотные иловато-глеевые (Центральная лесостепная и степная области) 291
- Аллювиальные болотные иловато-торфяно-глеевые (буроземно-лесные области) 226
- Аллювиальные болотные иловато-торфяно-глеевые (субтропическая умеренно теплая влажнелесная область) 374
- Аллювиальные болотные иловато-торфяно-глеевые (субтропическая умеренно теплая ксерофитно-лесная область) 347
- Аллювиальные болотные иловато-торфяные (буроземно-лесные области) 226
- Аллювиальные болотные иловато-торфяные (субтропическая умеренно теплая влажнелесная область) 374
- Аллювиальные болотные перегнойно-глеевые (субтропическая умеренно теплая влажнелесная область) 374
- Аллювиальные болотные перегнойно-глеевые (субтропическая умеренно теплая ксерофитно-лесная область) 347
- Аллювиальные болотные перегнойно-глеевые (Центральная лесостепная и степная области) 292
- Аллювиальные дерново-буроземные 221
- Аллювиальные дерновые карбонатные слоистые 345
- Аллювиальные дерновые карбонатные слоистые примитивные 344
- Аллювиальные дерновые кислые оподзоленные 161
- Аллювиальные дерновые кислые слоистые 161
- Аллювиальные дерновые кислые слоистые примитивные 160
- Аллювиальные дерновые насыщенные остепняющиеся 285
- Аллювиальные дерновые насыщенные слоистые 284
- Аллювиальные дерновые насыщенные слоистые примитивные 283
- Аллювиальные дерновые слоистые (буроземно-лесные области) 220
- Аллювиальные дерновые слоистые (субтропическая умеренно теплая влажнелесная область) 371
- Аллювиальные дерновые слоистые примитивные (буроземно-лесные области) 219
- Аллювиальные дерновые слоистые примитивные (субтропическая умеренно теплая влажнелесная область) 371
- Аллювиальные иловато-глеевые 164
- Аллювиальные иловато-торфяно-глеевые 164
- Аллювиальные иловато-торфяные 165
- Аллювиальные лугово-болотные оторфованные (пустынно-степная и пустынная зоны) 310
- Аллювиальные лугово-болотные оторфованные (Центральная лесостепная и степная области) 290
- Аллювиальные луговые карбонатные слоистые (предгорно-пустынно-степные зоны) 326
- Аллювиальные луговые карбонатные слоистые (субтропическая умеренно теплая ксерофитно-лесная область) 346
- Аллювиальные луговые карбонатные тугайные 327
- Аллювиальные луговые кислые слоистые 163
- Аллювиальные луговые кислые слоистые примитивные 162
- Аллювиальные луговые насыщенные слоистые 287
- Аллювиальные луговые насыщенные слоистые примитивные 286
- Аллювиальные луговые насыщенные темноцветные 288
- Аллювиальные луговые слоистые (буроземно-лесные области) 223
- Аллювиальные луговые слоистые (субтропическая умеренно теплая влажнелесная область) 373
- Аллювиальные луговые слоистые примитивные (буроземно-лесные области) 223
- Аллювиальные луговые слоистые примитивные (субтропическая умеренно теплая влажнелесная область) 373
- Арктические типичные 107
- Арктотундровые 111
- Болотные верховые торфяно-глеевые 157
- Болотные верховые торфяные 157
- Болотные низинные торфяно-глеевые 159
- Болотные низинные торфяные 159
- Болотные солончаки 325
- Бурые лесные глеевые (грунтового и смешанного увлажнения) 194
- Бурые лесные кислые 186
- Бурые лесные кислые грубогумусные 185
- Бурые лесные кислые грубогумусные оподзоленные 185
- Бурые лесные кислые оподзоленные 187
- Бурые лесные поверхностно-глееватые оподзоленные (поверхностного и внутрпочвенного увлажнения) 193
- Бурые лесные слабонасыщенные 188
- Бурые лесные слабонасыщенные оподзоленные 189
- Бурые полупустынные казахстанские 296
- Бурые полупустынные прикаспийские 295
- Бурые полупустынные центрально-азиатские (тувинские) безгипсовые 296
- Влажнолугово-лесные серые 344
- Влажнолуговые (болотно-луговые) 320
- Влажнолуговые 253
- Влажнолуговые полупустыни и пустыни 301
- Глееподзолстые 128
- Дерново-грунгово-глееватые 141
- Дерново-поверхностно-глееватые 141

- Дерново-карбонатные выщелоченные (буроземно-лесные области) 206
 Дерново-карбонатные выщелоченные (таежно-лесные области) 138
 Дерново-карбонатные оподзоленные 139
 Дерново-карбонатные типичные (буроземно-лесные области) 205
 Дерново-карбонатные типичные (таежно-лесные области) 138
 Дерново-подзолистые 129
 Дерново-подзолистые грунтово-оглеенные 134
 Дерново-подзолистые поверхностно-оглеенные 133
 Дерновые (перегнойные) литогенные кислые 136
 Дерновые (перегнойные) литогенные насыщенные 136
 Дерновые (перегнойные) литогенные оподзоленные 136
 Желтоземы глееватые 356
 Желтоземы глеевые 357
 Желтоземы ненасыщенные и слабонасыщенные 352, 353
 Желтоземы оподзоленные (ненасыщенные и слабонасыщенные) 352, 354
 Желтоземы поверхностно-глееватые 356
 Иловато-болотные 321
 Каштановые 247
 Коричневые выщелоченные 338
 Коричневые карбонатные 339
 Коричневые типичные 339
 Красноземы глееватые 369
 Красноземы глеевые оподзоленные 370
 Красноземы оподзоленные 367
 Красноземы типичные 367
 Луговато-бурные полупустынные 299
 Луговато-бурные типичные 209
 Луговато-каштановые 250
 Луговато-коричневые 341
 Луговато-сероземные 317
 Луговато-серо-коричневые 335
 Луговато-пустынные 300
 Луговато-черноземные 241
 Лугово-болотные пловатые 255
 Лугово-болотные перегнойные 255
 Лугово-бурные оподзоленно-глеевые (луговые подбелы оподзоленно-глеевые) 211
 Лугово-бурные оподзоленные (луговые подбелы оподзоленные) 210
 Лугово-бурные полупустынные 299
 Лугово-каштановые 251
 Лугово-коричневые 342
 Лугово-лесные серые 343
 Лугово-сероземные 318
 Лугово-серо-коричневые 336
 Лугово-пустынные 300
 Лугово-черноземные 242
 Луговые глеевые 213
 Луговые глеевые оподзоленные 215
 Луговые (собственно) 253
 Луговые солончаки 324
 Луговые (типичные) 319
 Луговые типичные полупустыни и пустыни 301
 Мерзлотные лугово-лесные глееватые 144
 Мерзлотные лугово-лесные остепненные 144
 Мерзлотные лугово-лесные типичные 144
 Отакрынные пустынные солончаки 306
 Охристые (собственно) вулканические 173

- Перегнойные грунтово-глеевые 142
 Перегнойные поверхностно-глеевые 142
 Перегнойно-подзолистые грунтово-оглеенные 133
 Перегнойно-подзолистые поверхностно-оглеенные 132
 Поверхностно-луговато-бурные полупустынные 299
 Поверхностно-луговато-коричневые 341
 Поверхностно-луговато-серо-коричневые 335
 Поверхностно-лугово-пустынные 300
 Подзолисто-бурные лесные ненасыщенные 197
 Подзолисто-бурные лесные поверхностно-глееватые и глеевые 202
 Подзолисто-бурные лесные слабонасыщенные 198
 Подзолисто-желтоземные глееватые 363
 Подзолисто-желтоземные глеевые 364
 Подзолисто-желтоземные ненасыщенные 360
 Подзолисто-желтоземные поверхностно-глееватые 362
 Подзолисто-желтоземные слабонасыщенные 360
 Подзолистые 128
 Пустынно-арктические 106
 Пустынно-луговатые высокой поймы 309
 Пустынно-луговые центральной поймы 308
 Светло-каштановые 248
 Светло-охристые вулканические 174
 Светло-серые лесные 150
 Светлые сероземы 313
 Серо-бурные пустынные карбонатные (тураиские) 297
 Серо-бурные пустынные малокарбонатные (казахстанские) 298
 Серо-коричневые обыкновенные 332
 Серо-коричневые светлые 333
 Серо-коричневые темные 332
 Серые лесные 150
 Серые лесные грунтово-глееватые 153
 Серые лесные грунтово-глеевые 154
 Серые лесные поверхностно-глееватые 153
 Слоисто-охристые вулканические 171
 Слоистые пустынно-луговые низкой поймы 308
 Собственно аллювиальные дерновые (буроземно-лесные области) 221
 Собственно аллювиальные дерновые (субтропическая умеренно теплая влажноресная область) 372
 Собственно аллювиальные дерновые карбонатные 345
 Собственно аллювиальные дерновые кислые 161
 Собственно аллювиальные дерновые насыщенные 284
 Собственно аллювиальные лугово-болотные (пустынно-степные и пустынные зоны) 309
 Собственно аллювиальные лугово-болотные (Центральная лесостепная и степная области) 289
 Собственно аллювиальные луговые (буроземно-лесные области) 224
 Собственно аллювиальные луговые (субтропическая умеренно теплая влажноресная область) 373
 Собственно аллювиальные луговые карбонатные (предгорно-пустынно-степные зоны) 327
 Собственно аллювиальные луговые карбонатные (субтропическая умеренно теплая влажноресная область) 346

- Собственно аллювиальные луговые кислые 163
 Собственно аллювиальные луговые насыщенные 287
 Собственно тундровые глеевые 114
 Солоди лугово-болотные 259
 Солоди лугово-степные (дерново-глееватые) 258
 Солоди луговые (дерново-глеевые) 259
 Солонцы каштаново-луговые 276
 Солонцы каштановые 265
 Солонцы лугово-болотные 276
 Солонцы лугово-каштановые 271
 Солонцы лугово-черноземные 269
 Солонцы полупустынные солончакые 305
 Солонцы полупустынные типичные 305
 Солонцы черноземно-луговые 275
 Солонцы черноземные 263
 Солончаки болотные 281
 Солончаки луговые 280
 Солончаки соровые 281
 Солончаки гидроморфные типичные 280
 Такыровидные пустынные типичные 303
 Такыры опустыненные (лишайниковые) 304
 Такыры типичные 304
 Темно-каштановые 246
 Темно-серые лесные 151
 Темные сероземы 315
 Типичные полупустынные и пустынные солончаки 306
 Типичные сероземы 314
 Типичные солончаки 324
 Торфянисто-подзолистые грунтово-оглеенные 132
 Торфянисто-подзолистые поверхностно-оглеенные 131
 Торфяно-болотные 321
 Тундровые глеевые оподзоленные 114
 Тундровые глеевые типичные 112
 Тундровые иллювиально-гумусовые 118
 Тундровые иллювиально-гумусовые оподзоленные 119
 Тундровые иллювиально-малогумусовые 117
 Черноземы выщелоченные 235
 Черноземы обыкновенные 237
 Черноземы оподзоленные 234
 Черноземы типичные 236
 Черноземы южные 239

Почвы СССР. Т. В. Афанасьева, В. И. Василенко, П65 Т. В. Терешина, Б. В. Шерemet; Отв. ред. Г. В. Добровольский. — М.: Мысль, 1979. — 380 с., карт., 16 л. ил. — (Справочники-определители географа и путешественника).
 В пер. 4 р. 90 к.

Это первый в нашей стране научно-популярный справочник-определитель, содержащий характеристику почв всех ландшафтных зон страны, а также внезональных типов почв. В книге раскрывается понятие «почва», описаны свойства и факторы почвообразования. Особое внимание уделено полевым методам изучения и определения почв. Книга иллюстрирована картами и цветными таблицами.

П 20901-204
 004 (01)-79 подписное

631.4

ИБ № 130

ПОЧВЫ СССР

Заведующий редакцией *А. П. Воронин*

Редактор *В. В. Леонова*

Младший редактор *И. А. Неворова*

Редактор карт *О. В. Трифонова*

Оформление серии художника *Н. Б. Старцева*

Художественный редактор *С. М. Полесичкая*

Технический редактор *В. Н. Горнилова*

Корректор *Т. М. Шпиленко*

Сдано в набор 11.05.78. Подписано в печать 29.09.78. А05137. Формат 60×84^{1/16}. Бумага типогр. № 1. Обыкн. нов. гарн. Высокая печать. Усл. печатных листов 24,18 с вкл. Учетно-издательских листов 25,27 с вкл. Тираж 100 000 экз. Заказ № 2550. Цена 1 р. 90 к.

Издательство «Мысль». 117071. Москва, В-71, Ленинский проспект, 15.

Ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
Первая Образцовая типография имени А. А. Жданова
Союзполиграфпрома при Государственном комитете
Совета Министров СССР по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли,
Москва, М-54, Валуев, 28.

**В 1979 г. ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЫСЛЬ»
ПРЕДЛАГАЕТ ЧИТАТЕЛЯМ**

Букштынов А. Д., Грошев Б. И.,
Крылов Г. В. Леса мира: справочник.—
1979.—25 л. В пер.: 2 р. 60 к. 100 000 экз.

Книга написана коллективом известных лесоводов страны — чл.-кор. ВАСХНИЛ, лауреатом Государственной премии СССР А. Д. Букштыновым, заслуженным лесоводом РСФСР, почетным членом Всероссийского общества охраны природы Б. И. Грошевым и д-ром биол. наук, проф. Г. В. Крыловым. Работа содержит обзор и оценку лесных ресурсов мира по континентам и странам, дает современное представление о разнообразии лесов планеты, об их использовании и воспроизводстве. При подготовке книги были использованы зарубежные сводки и статьи по характеристике лесов.

Оформленная множеством цветных и черно-белых фотографий и рисунков, снабженная приложениями и указателями, книга привлечет внимание не только специалистов-лесоводов, но и географов, биологов и более широкого круга любителей природы.

Заславский М. Н. Эрозия почв.—1979.—
18 л.— В пер.: 1 р. 55 к. 10 000 экз.

Автор — доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом экспериментальной лаборатории МГУ, много лет занимается вопросами защиты почв от эрозии. В своей книге он рассматривает процесс эрозии почв с позиций комплексного подхода к географической среде, со-