

651.4
П80

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

В.Ф. Прокопчук, Е.Т. Наумченко

**КЛАССИФИКАЦИЯ
И ДИАГНОСТИКА ПОЧВ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ
ТАЕЖНО-ЛЕСНОЙ И ВОСТОЧНОЙ
БУРОЗЕМНО-ЛЕСНОЙ ОБЛАСТЕЙ**

учебное пособие

Благовещенск
Издательство ДальГАУ
2003

УДК 631.44



Учебное пособие. Классификация и диагностика почв Дальневосточной таежно-лесной и Восточной буроземно-лесной областей

Составители: Прокопчук В.Ф., Наумченко Е.Т.

Данное учебное пособие содержит краткую характеристику основных морфологических, химических и физико-химических свойств почв, являющихся диагностическими при определении классификационного положения той или иной конкретной почвы. В нем также приведена характеристика условий почвообразования в Дальневосточной таежно-лесной и Восточной буроземно-лесной почвенно-биоклиматических областях и описание основных зональных и интразональных типов и подтипов почв. Описание почв сопровождается данными химических и физико-химических свойств, а также условиями почвообразования. Собран весь необходимый материал для изучения региональных особенностей формирования, размещения и свойств лесных почв Дальнего Востока, неполно освещенный в учебниках по почвоведению, изданных централизованно.

Учебное пособие составлено в соответствии с программой и предназначено для подготовки студентов по специальностям: 260400, 260100, 011600.

Рецензент – Н.Г. Куимова

Рекомендовано к изданию методическим советом института агрономии и экологии Дальневосточного государственного аграрного университета. Протокол № 6 от 14 марта 2003 г.

Издательство ДальГАУ
2003

1 ОСНОВНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОЧВ

1.1 Строение почвенного профиля

Общий вид почвы со всеми почвенными горизонтами называется строением почвы. Совокупность генетических горизонтов образует генетический профиль почвы. Наиболее распространенным в нашей стране в настоящее время является использование следующих символов основных генетических горизонтов почв, обозначаемых заглавными латинскими буквами и арабскими цифрами:

O – лесная подстилка, органогенные горизонты, содержащие не менее 70% (по объему) органического вещества различной степени разложения: O1 – слаборазложившиеся, O2 – среднеразложившиеся, O3 – сильно разложившиеся растительные остатки, потерявшие анатомическое строение.

T – торфяной, мощностью 10-50 см, подразделяется на: T1 – из слабо-разложившихся растительных остатков; T2 – из среднеразложившихся органических остатков; T3 – сильно разложившиеся органические остатки (перегной).

АО – верхние органоминеральные горизонты, содержащие значительное количество (от 30 до 70% по объему) органической массы различной степени разложения, которая находится преимущественно в механической смеси с минеральной частью и легко от нее отделяется (лесная подстилка и др.);

A1 – гумусово-аккумулятивные горизонты; верхние минеральные горизонты, наиболее темнокрашенные в профиле; содержат хорошо гумифицированный органический материал, образованный на месте и находящийся в тесной связи с минеральной частью почвы. Цвет этого горизонта варьирует от черного, бурого, коричневого до светло-серого, что обусловлено составом и количеством гумуса.

A2 – элювиальные (подзолистые, отбеленные или осолоделые) наиболее осветленные и обесцвеченные в профиле минеральные горизонты, лежащие под горизонтами O, АО и A1. Это бесструктурные или слоеватые гори-

зонты, обедненные гумусом и другими соединениями, но относительно обогащенные остаточным кремнеземом.

В – минеральные горизонты, лежащие под горизонтами АО, А1, А2 и характеризующиеся любыми изменениями цвета и структуры по сравнению с А. Это обычно бурые, охристо-бурые, красновато-бурые, уплотненные и утяжеленные, хорошо оструктуренные горизонты, характеризующиеся накоплением глины, окислов железа, алюминия и других коллоидных веществ за счет вымывания их из вышележащих горизонтов. В некоторых случаях горизонт В является переходным слоем к почвообразующей породе и характеризуется постепенным ослаблением процессов аккумуляции гумуса, разложения первичных минералов и может подразделяться на подгоризонты по ослаблению признаков почвообразовательных процессов (B_1 , B_2 и т.д.).

Г – минеральные глеевые горизонты, имеющие на большей части свежего среза (не менее 70% площади) ярко-голубые, сизые, зеленые, ржавые тона окраски, однородные или чередующиеся, ржавые и охристые пятна. Обычно это горизонт постоянного избыточного увлажнения.

С – почвообразующая горная порода, из которой сформировалась данная почва, существенно неизменная процессами почвообразования.

Д – подстилающая горная порода, залегающая ниже почвообразующей и отличающаяся от нее по своим свойствам (чаще всего по литологии).

Любой из выделенных основных горизонтов может подразделяться на подгоризонты по количественному изменению признаков горизонта.

Переходные горизонты, в которых признаки верхнего и нижнего горизонтов сменяются постепенно, обозначаются двойными индексами соответствующих выше- и нижележащих горизонтов. Первым ставят индекс горизонта, признаки которого преобладают (A_2B , BC и т.д.).

Различные характеристики основных горизонтов, такие как наличие солей, карбонатов, морфологически выраженной заиленности и т. д., обозначают малыми индексами. Они ставятся справа после основного индекса и

также обозначаются латинскими, но строчными буквами. Малые индексы обозначают следующие свойства горизонтов почвенного профиля:

a - горизонты, существенно измененные деятельностью человека (пахотные, ирригационные, производственные и т.д.);

g - наличие морфологических признаков оглеения, недостаточные для отнесения горизонтов к G1, G2, G3;

h - иллювиально-гумусовые горизонты, темно-коричневых и буро-красно-коричневых тонов;

f - иллювиально-железистые горизонты ярко-желтых, красных и буро-желтых тонов;

t - горизонты более тяжелого гранулометрического состава, чем выше лежащие, с явными визуальными признаками привноса илистого и коллоидного материала в виде пленок по трещинам, порам, граням структурных отдельностей;

m - признаки химико-минералогической трансформации породного материала, вызывающей изменение исходной окраски и в ряде случаев гранулометрический состав минеральной массы;

v - признаки динамических (криогенных) явлений перемещения почвенной массы.

При наличии нескольких малых дополнительных индексов горизонта их пишут через запятую, например, Bh,f,g.

Последовательное обозначение сверху вниз генетических горизонтов почвенного профиля приведенными индексами дает формулу строения профиля, индексы горизонтов, при этом разделяют знаком тире: O-A1-A2B-B-C. Для обозначения горизонта, наличие которого в профиле данного типа почвы необязательно, индекс его заключают в круглые скобки: O-A1-(A2B)-B-C

Если морфологически различается слоистое строение исходной породы, то вводят обозначение слоев римскими цифрами (II, III и т.д.). Нумерацию слоев начинают с римской цифры II, так как считают, что вышележащий слой является I.

При описании морфологических признаков очень важно указать характер перехода одного горизонта в другой. Для этого используют следующие градации переходов:

- 1) резкий переход — смена одного горизонта другим происходит на протяжении 1 см;
- 2) ясный переход—смена горизонтов происходит на протяжении 1-3 см;
- 3) заметный переход — граница прослеживается в пределах 3-5 см;
- 4) постепенный переход — очень постепенная смена горизонтов на протяжении более 5 см.

Важное значение имеет также и форма границ переходов, которая часто имеет диагностическое значение. По форме выделяют 6 основных типов границ между почвенными горизонтами:

- 1) ровная;
- 2) волнистая — отношение амплитуды к длине волны менее 0,5;
- 3) карманная — отношение глубины к ширине затеков от 0,5 до 2;
- 4) языковатая — отношение глубины языков к их ширине от 2 до 5;
- 5) затечная — отношение глубины затеков к их ширине более 5;
- 6) размытая — граница между горизонтами столь извилиста, что вся лежит в пределах слоя, выделяемого как переходный горизонт.

1.2 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.

Важнейшей характеристикой почвы является ее гранулометрический состав. От него зависят практически все свойства почвы, поэтому его изучение в поле и лаборатории является самым необходимым этапом исследования почвы как природного тела. Определение гранулометрического состава по горизонтам играет большую роль при установлении генезиса (происхождения) почвы, так как гранулометрический состав зависит не только от состава почвообразующей породы, но и от процессов почвообразования, про-

исходящих в почве. По изменению содержания глинистых и илистых частиц в минеральных горизонтах почвы судят о наличии или отсутствии переноса их вниз по профилю как без разрушения, так и с предварительным разрушением первичных и вторичных минералов. Почвы называются дифференцированными по гранулометрическому составу, если горизонты A1 или A2 значительно обеднены илистой (глинистой) фракцией механических элементов по сравнению с горизонтами B и C.

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. Часть органического вещества, попадая в почву, распадается до углекислоты, воды и простых солей, то есть **минерализуется**. Другая часть преобразуется в сложные новые специфические органические вещества самой почвы – **гумусовые вещества**, то есть **гумифицируется**. Совокупность специфических и неспецифических органических веществ почв, растительных и животных остатков разной степени разложения называется **гумусом**.

Гумусовые вещества почвы состоят из гуминовых кислот, фульвокислот и гумина. Соотношение между ними определяет качественную характеристику гумуса разных типов почв. Обычно учитывается прежде всего отношение углерода гуминовых кислот ($C_{ГК}$) к углероду фульвокислот ($C_{ФК}$) и отношение углерода гумуса к азоту в его составе ($C:N$).

Почвенные горизонты обычно характеризуются содержанием гумуса в процентах. Органогенные горизонты (подстилки, торфяные, перегнойные) характеризуются потерей при прокаливании – убыль в весе почвы при нагревании ее до 400-500°C, которая выражается также в процентах.

Следующей важной характеристикой почв является степень их кислотности. Она определяется в суспензиях, полученных при взбалтывании почвы с водой (актуальная кислотность) или раствором KCl (обменная кислот-

ность), и выражается в единицах pH. По степени кислотности различают кислые, нейтральные и щелочные почвы.

Одной из важных сторон почвообразования является формирование почвенного поглощающего комплекса (ППК), способного удерживать катионы кальция, магния, натрия, калия, алюминия, железа и водорода в обменном и необменном состоянии. Общее количество поглощенных оснований Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , NH_4^+ называют суммой поглощенных оснований (S). Суммарное количество всех обменных катионов называют емкостью поглощения. Обе величины выражают в мг-экв на 100 г почвы.

Наличие в составе поглощенных катионов водорода и алюминия обуславливает гидролитическую кислотность почв (Hг), величина которой также выражается в мг-экв на 100 г почвы. Отношение $S : (S + Hг)$, выраженное в процентах, называют степенью насыщенности почв основаниями.

Одна из основных характеристик вещественного состава минеральной части почвы и его изменения в результате почвообразования может быть получена в итоге определения валового состава почвы. Основные компоненты минеральной части почвы: SiO_2 — окись кремния (кремнекислота, кремнезем), Al_2O_3 — окись алюминия (глинозем) и Fe_2O_3 — окись железа. Последние два окисла вместе обозначаются R_2O_3 — полуторные окислы. По изменению их содержания в профилях почв, сформированных на однородных, не слоистых породах, можно судить о наличии или отсутствии дифференциации почвенного профиля. Это прослеживается как по абсолютному содержанию окислов в разных горизонтах почвы, так и по изменению молярных отношений SiO_2 к R_2O_3 .

По количеству подвижных (доступных для питания растений) соединений азота, фосфора, калия оценивают естественное плодородие почв. Содержание этих соединений выражают в мг/кг или в мг/100 г почвы.

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

ной степени зависит от поступления воздуха, особенно кислорода из атмосферы и поры почвы и зависит от порозности. 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 слабоводопроницаемые. Количество воды, характеризующее водоудерживающую способность почвы, называют **влагоемкостью**.

Капиллярной каймой называется весь слой влаги между уровнем грунтовых вод и верхней границей фронта смачивания почвы. **Наименьшая влагоемкость** — это максимальное количество воды, удерживаемое почвой в естественных условиях при отсутствии испарения и притока воды извне.

Все водно-физические и воздушные свойства зависят от гранулометрического, химического, минералогического состава почвы, ее плотности, пористости, содержания органического вещества и т. д.

2 ПОЧВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

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

Таксономическая система почвенно-географического районирования отражает разные уровни структуры почвенного покрова, начиная с более крупных — почвенно-биоклиматических поясов и кончая наиболее мелкими единицами районирования — почвенными районами.

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

1. Почвенно-биоклиматический пояс
2. Почвенно-биоклиматическая область

Для равнинных территорий

3. Почвенная зона
4. Почвенная подзона
5. Почвенный округ
6. Почвенный район

Для горных территорий

3. Горная почвенная провинция
4. Вертикальная почвенная зона
5. Горный почвенный округ
6. Горный почвенный район

Почвенно-биоклиматический пояс представляет собой совокупность почвенных зон и вертикальных почвенных структур, 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.

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

Почвенная провинция – это часть почвенной зоны, отличающаяся специфическими особенностями почв, условий почвообразования, связанными либо с различиями в увлажнении, либо с температурными различиями.

Почвенный округ выделяется в пределах почвенных провинций, по тем особенностям почвенного покрова, которые обуславливают характер рельефа и почвообразующих пород.

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

В целом на территории Российского Дальнего Востока выделяются следующие регионы (рис. 1):

II. БОРЕАЛЬНЫЙ ПОЯС

IV. Дальневосточная таежно-лесная область

3. Зона лесных пеплово-вулканических почв

322. Камчатская провинция пеплово-вулканических почв.

И. Зона подзолистых и буротажных почв

И23. Верхнезейская провинция буроземов грубогумусовых, подзолов иллювиально-железисто-гумусовых, глееземов таежных, гумусово-перегнойных, торфяных болотных верховых почв, буроземов глееватых и глеевых, торфяных болотных почв.

И24. Амурско-Северосахалинская провинция подзолов иллювиально-железисто-гумусовых, торфяных болотных верховых и переходных почв, подбуров, подзолов сухоторфянистых, глееземов таежных, буротажных, буроземов грубогумусовых.

Горные провинции

г1. Камчатская провинция подбуров темных тундровых и сухоторфянистых, подзолов охристых, глееземов тундровых, вулканических охристых и торфянистых, торфяно-пепловых слоистых болотных почв.

г2. Охотская провинция подбуров, подзолов сухоторфянистых и охристых, глееземов тундровых, торфяных болотных почв, подзолов иллювиально-железисто-гумусовых, подбуров тундровых

г3. Сихоте-Алинско-Сахалинская провинция палевых перегнойных почв, подзолов иллювиально-железисто-гумусовых, глееземов таежных, буроземов грубогумусовых и глеевых, дерново-подзолисто-глеевых почв, подбуров и буроземов кислых.

г4. Верхнеамурско-Бурейнская провинция подзолов иллювиально-железисто-гумусовых, подбуров, буроземов грубогумусовых, глееземов таежных, подбуров сухоторфянистых и тундровых; торфяных болотных верховых почв, буроземов слабонасыщенных и кислых, луговых почв и торфяных болотных переходных почв.

III. СУББОРЕАЛЬНЫЙ ПОЯС

VII. Восточная буроземно-лесная область

О. Зона бурых и подзолисто-бурых лесных почв хвойно-широколиственных лесов.

О46. Зейско-Бурейнская провинция бурых лесных слабонасыщенных оподзоленных, бурых лесных слабонасыщенных, бурых лесных глееватых и глеевых, пойменных луговых, луговых черноземовидных почв.

О47. Уссурийско-Ханкайская провинция луговых, торфяных болотных переходных и верховых, лугово-болотных, луговых дифференцированных (в том числе и осолоделых), дерново-палево-подзолистых и подзолисто-буроземных.

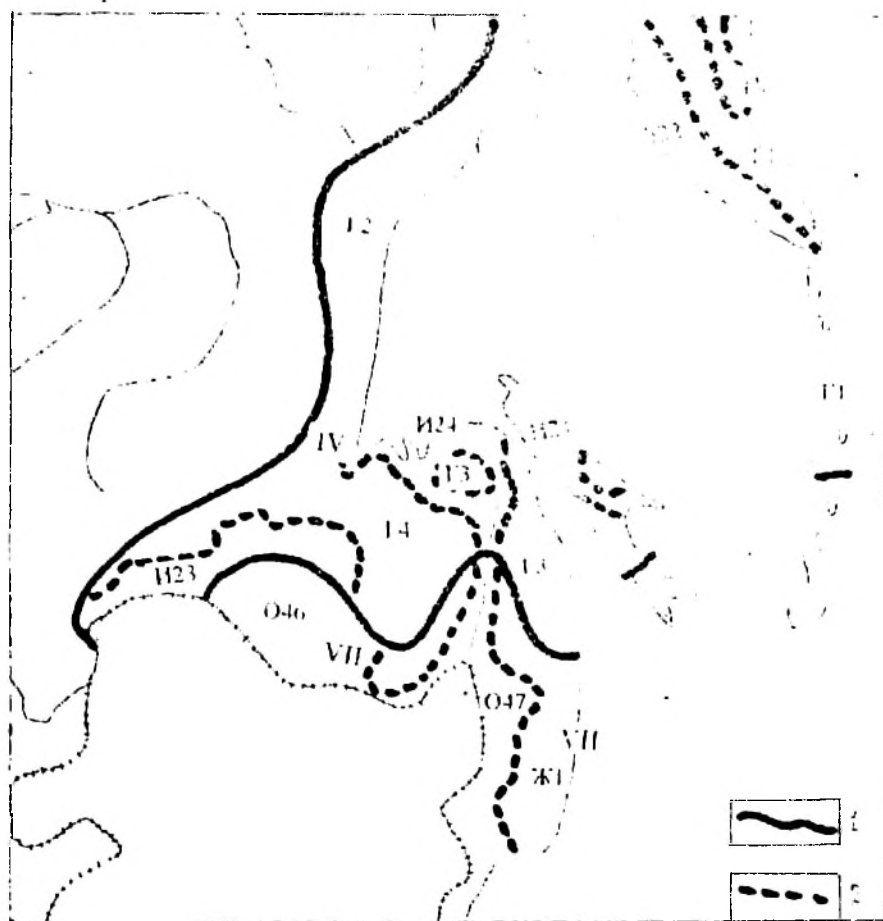


Рис. 1. Почвенно-географическое районирование Дальнего Востока.
 1- границы областей: IV – Дальневосточной таежно-лесной;
 VII – Восточной буроземно-лесной. 2- границы провинций
 (обозначение в тексте).

Горные провинции

ж1. Южно-Сихоте-Алиинская провинция бурых лесных слабонасыщенных, бурых лесных кислых, бурых лесных слабонасыщенных оподзоленных, буротаетжных иллювиально-гумусовых, буротаетжных почв.

3 ПОЧВЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ТАЕЖНО-ЛЕСНОЙ ОБЛАСТИ

3.1 Условия почвообразования

Дальневосточная таежно-лесная область вытянута вдоль побережья Охотского моря от Пенжинской губы на севере до нижнего течения Амура на юге; она включает также полуостров Камчатку, остров Сахалин и Курильские острова. В пределах области на коротком расстоянии совершается переход от океанических условий тихоокеанского побережья к резко континентальным условиям Восточной Сибири. В соответствии с этим почвенные зоны внутри Дальневосточной области простираются почти в меридиальном направлении, сменяя друг друга с востока на запад. В пределах области различают две зоны:

З – зона лесных пеллово-вулканических почв;

И – зона подзолистых и буротаетжных почв.

Более подробно рассмотрим условия почвообразования и почвы второй зоны. Она расположена на территории 3-х административных образований – Хабаровского края, Сахалинской и Амурской областей.

В пределах зоны подзолистых и буротаетжных почв Дальневосточной таежно-лесной области среди автоморфных преобладают типы подбуров таежных, буротаетжных и подзолистых почв; среди гидроморфных – глееземы таежные, луговые, болотные верховые и болотные переходные, а также иллювиальные почвы.

Рельеф. Рассматриваемая территория имеет в основном горный рельеф. Преобладают средневысокие и низкие горы. На востоке и юго-востоке горные сооружения имеют северо-восточное простирание, близкое к меридиальному, в западной и северо-западной части – субширотное и широтное. В

приокеанической части расположена крупная горная система Сихоте-Алинь. К западу и северо-западу от Сихоте-Алиня в субмеридиальном направлении простираются Баджалский и Буреинский хребты. На северо-западе территории в широтном направлении протягивается цепь гор Тукурингра-Джагды и гольцовые гряды Становой горной системы (рис. 2).

Горные сооружения разделяются крупными аккумулятивными равнинами: Верхнезейской, Амуро-Зейской, Верхнебуреинской, Эворон-Чукчагирской, Удыль-Кизинской, Амуро-Амгуньской, представляющих собой систему разнообразных и различных по генезису пойменных и надпойменных террас.

Почвообразующие породы. Горные поверхности сложены массивно-кристаллическими (магматическими и метаморфическими) и плотными осадочными породами (аргелитами, алевролитами, песчаниками). При выветривании коренных силикатных пород образуются различные по составу, свойствам, генезису и возрасту почвообразующие породы:

Элювиальные и элюво-делювиальные (склоновые) образования широко распространены в горных областях. Чаще всего они имеют суглинисто-дресвянистый состав, количество обломков увеличивается с глубиной от 5-10% до 60-90%. Мелкозем (частицы менее 1 мм) элювиальных отложений относится к средним и тяжелым суглинкам. Элюво-делювий, как правило, относится к тяжелым суглинкам или даже глинам со сравнительно небольшим количеством (10-15%) обломочного материала.

Коллювиальные отложения представлены обвальными и осыпными отложениями. Они сильно каменистые с незначительной (5-15%) примесью мелкозема. Осыпи и обвалы формируются на крутых склонах и у их подножий. Обычно они не заняты растительностью и представляют собой открытые участки. На таких участках развиваются примитивные фрагментарные почвы.

Делювиальные отложения распространены на пологих склонах у подножия гор и хребтов, а также на поверхности эрозионных, абразионных и ак-



Рис. 2. Орографическая схема Приамурья. 1 — водораздельные линии хребтов; 2 — равнины. Хребты: 1-Сихоте-Алинь, 2-Чаятын, 3-Омельдинский, 4-Омальский, 5-Мяо-Чан, 6-Джаки-Унахта-Якбыяна, 7-Куканский, 8-Помпеевский, 9-Сутарский, 10-Буреинский, 11-Турана, 12-Баджальский, 13-Эткиль-Янканский, 14-Дуссе-Алинь, 15-Эзоп, 16-Ям-Алинь, 17-Селемджинский, 18-Джагды, 19-Тукурингра, 20-Становой. Равнины: А-Среднеамурская, Б-Удыль-Кизинская, В-Амуро-Амгуньская, Г-Эврон-Чукчагирская, Д-Тырминская, Е-Буреинская, Ж-Зейско-Буреинская, З-Амуро-Зейская, И-Верхнезейская.

кумулятивных террас, прилегающих к коренным склонам и слагают здесь предгорные делювиальные равнины, часто расчлененные долинами рек и ручьев, балками и оврагами. Делювиальные отложения представлены пылеватыми тяжелыми суглинками и глинами. Мощность их достигает 10-20 м, но чаще составляет 5-6 м.

Озерно-аллювиальные отложения широко распространены на равнинных территориях Дальневосточной таежно-лесной области. Они представлены тяжелыми суглинками и глинами, подстилаемыми неогеновыми песчаными наносами. Мощность ранне- и среднечетвертичных отложений изменяется от нескольких сантиметров до 20 м, а иногда и более.

Древнеаллювиальные неогеновые песчаные и песчано-галечниковые отложения широко распространены на Амуро-Зейской равнине и в долинах малых и больших рек на всей территории зоны. Они имеют супесчаный или легкосуглинистый гранулометрический состав.

Морские отложения занимают большие площади на о. Сахалин. Они чаще всего имеют песчаный и супесчаный гранулометрический состав, не засолены. На низких морских террасах (5-10 м над уровнем моря) в толще песков часто встречаются погребенные органогенные (торфяные) горизонты. Мощность морских отложений может достигать десятков метров.

Климат. Формирование климата зоны происходит под влиянием морей Тихого океана и низких температур Евразийского континента. Постоянный термический контраст, возникающий между сушей и водами Тихого океана, обуславливает развитие над территорией муссонной циркуляции атмосферы с характерной сменой воздушных масс континентального и морского происхождения. С летним муссоном связано большое количество осадков, облачность и высокая влажность воздуха, с зимним муссоном – поступление охлажденных на континенте масс воздуха.

Климат в целом избыточно-влажный (гумидный), континентальный с муссонными чертами. Степень континентальности климата возрастает в направлении с востока на запад, а среднегодовое количество осадков – с запада

на восток и по мере нарастания высоты местности. В наиболее континентальных районах выпадает 500-700 мм осадков, в прибрежных районах – 650-850 мм, в горах – до 1000 мм с максимумом на Сихоте-Алине.

Значительная часть осадков (90% на западе и 60% на востоке от годово-вой нормы) выпадает в теплый период года.

Среднегодовая температура воздуха колеблется от 9°C (побережье Татарского пролива) до -8°C (северо-западная часть Амурской области), что способствует сохранению многолетней или сезонной мерзлоты. С такой дифференциацией температур связана преобладающая роль мерзлотных процессов в общем комплексе современного выветривания и почвообразования на севере и северо-западе и подчиненное их значение на юге и востоке. Самым холодным месяцем является январь, температура которого составляет 18°C в прибрежной полосе и -30° , -34°C в хребтах Буреинском и Становом. Самый теплый месяц – июль ($7 - 17^{\circ}$). Продолжительность периода с температурами воздуха выше 0° составляет 170 – 200 дней, выше 10°C – 90 – 130 дней, а сумма активных температур 1100 – 1900 $^{\circ}\text{C}$. В горных районах продолжительность периода с температурами выше 10°C уменьшается до 60-70 дней.

Сложность рельефа территории обуславливает неоднородность климатических условий на сравнительно небольших и рядом расположенных территориях и, наоборот, однородность климата на территориях, расположенных друг от друга на сотни километров. Наибольшие изменения в климатических условиях наблюдается в приоканической части исследованной территории.

Многолетняя и сезонная мерзлота является одним из важнейших факторов почвообразования. Криогенные процессы оказывают большое влияние на морфологические и генетические свойства почв. Они снижают период активного почвообразования, способствуют преобразованию минеральных и органических соединений почвы. С промерзанием почвы связаны такие процессы, как оглеение, парглюация (перемешивание) и др.

Рассматриваемая территория находится в пределах многолетней и сезонной мерзлоты. Глубина сезонного промерзания и оттаивания почвогрунтов колеблется от 0,5 до 4,0 м. В горах хорошо выражена высотная зональность изменения мерзлотных условий. В пределах всей зоны мерзлотные явления более широко развиты на севере и северо-западе, чем на юге и востоке. Наиболее существенное влияние процессы промерзания-оттаивания оказывают на почвы, формирующиеся на породах тяжелого гранулометрического состава с плохой дренированностью. Почвы часто промерзают в переувлажненном состоянии. Образуется плотная, цементированная мерзлота, оттаивание которой происходит сравнительно медленно, что, наряду с гумидным климатом, способствует избыточному увлажнению профиля и его оглеению.

Растительность. Состав растительности таежной зоны Дальнего Востока иной, чем в Европейской части России и в Сибири. Многими исследователями система зон и подзон растительности выделяется в особый тип зональности — дальневосточный.

Южная и средняя широтные подзоны тайги характеризуются распространением светлохвойных и темнохвойных лесов, состоящих из лиственницы даурской, ели аянской, пихты белокорой. На большей части территории преобладают светлохвойные лиственничные леса, которые занимают около 50% общей площади российской части бассейна Амура. И только в бассейне Нижнего Амура и в горах Сихоте-Алиня лиственничники сменяются темнохвойными пихтово-еловыми лесами.

К подзоне южнотаежных светло- и темнохвойных лесов относятся большая часть бассейна Зеи, значительная часть Буреинского хребта, северная половина хребта Сихоте-Алинь и левобережная часть бассейна Нижнего Амура. Океаническая часть (хребет Сихоте-Алиня, часть левобережья низовий Амура) характеризуется преобладанием пихтово-еловых лесов. В долинах рек и на прилегающих к ним горных склонах в древостое елово-пихтовых лесов принимают участие некоторые широколиственные породы: дуб монгольский, ильм, клены, кедр корейский.

Широкое распространение в средней и южной подзонах хвойных лесов имеют переходные и верховые болота и заболоченные леса. Особенно много их в низовьях Амура, в бассейне Зен и на западном побережье Сахалина, где они встречаются на надпойменных террасах широких речных долин, плоских пологих склонах, в межгорных котловинах и на низких морских террасах.

Широтная зональность растительного покрова осложняется высотной поясностью растительности. В южной и среднетаежной подзонах тайги Приамурья отмечаются два типа вертикальной зональности растительности: ольшанческо-лиственнично-березовый и восточносибирский. Первый характерен для горных систем Сихотэ-Линья, хребтов Буреинского, Тукурингра и включает следующие природно-климатические пояса: лихтово-еловых лесов, каменных березняков, заросли кедрового стланика и горно-тундровой растительности. Второй тип вертикальной зональности растительности свойствен южным склонам Станового хребта и включает пояса: светлохвойная тайга, лиственничные рядины и редколесья с кедровым стлаником, лишайниковые тундровые группировки.

Особенностью влияния растительности Дальневосточной таежно-лесной области на почвообразование являются следующие причины:

- 1) распространение корневой биомассы над минеральной толщей или в ее поверхностных горизонтах, в результате чего круговорот продуктов выветривания и почвообразования ограничивается органогенными и самыми верхними минеральными горизонтами;
- 2) поверхностное, преимущественно напочвенное поступление опада, то есть преобладание количества опада, поступающего на поверхность почвы, над количеством опада, образующегося в минеральных почвенных горизонтах, в результате чего для подавляющего большинства почв характерно отсутствие собственно гумусово-аккумулятивного горизонта;
- 3) замедленное разложение растительных остатков на поверхности почвы приводит к образованию грубогумусовых и торфянистых по-

ризонтов, являющихся источником кислых органических кислот, агрессивно действующих на минеральную часть почвы.

3.2 Характеристика почв области

ТИП ПОДБУРОВ ТАЕЖНЫХ

Тажные подбуры развиваются в условиях расчлененного рельефа (вершины гряд и отдельных возвышенностей) на щебнистых элювиях и элюво-делювиях плотных пород, хорошо водопроницаемых и свободно дренируемых. Из-за малой водоудерживающей способности сплошная льдистая мерзлота в них не образуется, и мерзлотно-водоупорный горизонт в профиле, а вместе с ним и оглеение отсутствуют. На склонах местами в почвах появляются признаки оподзоленности.

Подбуры тажские не имеют собственно гумусово-аккумулятивного горизонта A1, поэтому верхние органогенные горизонты непосредственно контактируют с иллювиально-гумусово-железистыми минеральными горизонтами Bh(f,h). Весь профиль или большая его часть не имеют морфологических признаков оглеения.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

T(AO)-Bh(f,h)-C. где

T(AO) — торфянистый, торфяно-перегнойный или перегнойный горизонт, реже горизонт подстилки, темно-бурого или бурого цвета, рыхлый, слоеватый; переход резкий;

Bh(Bf,h) — иллювиально-алюмо-железисто-гумусовый минеральный горизонт, ярко темно-коричневого или красно-бурого цвета, книзу окраска бледнеет, песчаный или супесчаный, часто щебнистый, натечные коричневые и красно-бурые выделения на щебне и вокруг зерен скелета и в пустотах; переход постепенный;

C — почвообразующая порода, слабо измененная процессами почвообразования, обычно щебнистая.

Подбуры таежные разделяются на два подтипа: подбуры таежные темные и подбуры таежные светлые. Подбуры светлые формируются в более континентальных областях, чем подбуры темные. Грубогумусный или перегнойный горизонт АО подбуров светлых меньшей мощности, бурой или серовато-бурой окраски.

Подбуры таежные имеют, как правило, слабо дифференцированный по содержанию илистых и глинистых частиц и по содержанию основных полуторных окислов профиль (табл. 1). Только в некоторых разновидностях просматривается повышенное содержание глинистых частиц в средней части профиля.

Таблица 1

Граулометрический и химический состав подбуров таежных (по Ершову Ю.И.)

Горизонт	Глубина, см	Содержание частиц, %		Содержание окислов, % на прокаленную навеску			Гу- мус. %	С _{гк} : С _{фк}
		<0.01мм	<0,001 мм	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃		
Подбур темный (разрез 218)								
O2	0-8	не опр.	не опр.	71,7	15,7	5,9	43,8*	0,6
AO	8-18	не опр.	не опр.	67,7	17,4	7,7	34,0*	0,6
Bh,f	18-35	23	9	55,5	25,6	11,2	15,3	0,1
Bf	35-65	33	10	54,8	26,1	11,8	5,7	0,1
BC	70-90	28	7	52,7	27,0	11,5	2,6	0,1
Подбур светлый (разрез 21-73)								
AOA1	2-5	34	3	69,1	14,4	6,0	16,2*	0,7
A1Bh	5-11	35	8	69,2	15,8	5,8	4,6	0,7
B1f	11-26	38	10	67,5	16,1	6,3	1,4	0,3
B2	27-42	37	9	66,2	17,6	6,2	0,6	0,2
DC	42-55	36	9	62,2	19,2	8,8	0,6	не опр.

Примечание: * - потеря при прокаливании.

Почвы сильноокислые, почвенный поглощающий комплекс слабо насыщен основаниями. Причем наименьшая степень насыщения отмечается в органоминеральных горизонтах, а вниз по профилю увеличивается (табл. 2).

Содержание гумуса в органоминеральных горизонтах высокое – 15-30%, а в иллювиально-гумусовых горизонтах подбуров темных от 5 до 20% и подбуров светлых - от 2 до 3%. Гумус в верхней части профиля гуматно-

фульватный – C_{1K} : $C_{ФК}$ изменяется от 0,9 до 0,5. Вниз по профилю доля фульвокислот резко возрастает и отношение C_{1K} : $C_{ФК}$ снижается до 0,3-0,1.

Таблица 2

Физико-химические свойства подбуров таежных
(по Ершову Ю.И.)

Гори- зонт	Глубина, см	рН		Поглощенные катионы, мг-экв/100 г почвы				Степень насы- щенно- сти ППК, %
		водн.	сол.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺	сумма	
Подбур темный (разрез 220)								
O2	0-8	3,7	2,9	4,3	1,9	27,5	33,7	18
AO	8-18	4,0	3,3	1,0	0,5	32,5	34,0	4
Bh,f	18-35	4,5	3,9	1,0	0,5	22,3	23,8	6
Bf	35-65	4,7	4,2	1,1	0,3	8,4	9,8	14
BC	70-90	5,0	4,3	1,4	0,5	5,3	7,2	26
Подбур светлый (разрез 21-73)								
AOA1	2-5	4,7	3,7	7,6	3,0	10,5	21,1	50
A1Bh	5-11	5,4	4,1	6,1	2,0	3,1	11,2	72
B1f	11-26	5,4	4,0	1,2	0,4	4,5	6,1	26
B2	27-42	5,3	3,9	1,6	1,2	4,0	6,8	41
DC	42-55	5,7	3,7	3,7	1,6	4,8	10,1	63

ТИП БУРОТАЕЖНЫХ ПОЧВ

Буротаежные почвы развиваются как в горах, так и на равнинных территориях в условиях хорошего дренажа на каменисто-суглинистом элюво-делювии плотных пород и древнеаллювиальных отложениях под светло-войными травяно-кустарниковыми лиственничными лесами, реже под темнохвойными лесами, в условиях значительного поступления органической массы, но при относительно слабой гумификации органических остатков с образованием подвижных гумусовых соединений. В профиле почв в первую половину вегетационного периода наблюдается сезонная мерзлота.

Тип буротаежных почв подразделяется на три подтипа: собственно буротаежные, буротаежные глеевые и буротаежные иллювиально-гумусовые.

Подтип буротаежные иллювиально-гумусовые почвы формируется на продуктах выветривания силикатных пород в условиях хорошего дренажа

под хвойными и хвойно-широколиственными лесами подзон средней и южной тайги.

Профиль почвы имеет следующее морфологическое строение:

O-AOA1-A1-A1Bh-Bh-C, где

O – лесная плохо разложившаяся подстилка;

AOA1 – грубогумусовый горизонт мощностью 4-5 см, темно-коричневого цвета с примесью минеральных илистых частиц;

A1 – аккумулятивно-перегнойный горизонт мощностью 10-15 см, темно-коричневый, суглинистый со щебнем и обломками силикатных пород; переход постепенный;

A1Bh – переходный горизонт мощностью 10-20 см, темно-бурый с шоколадным оттенком, суглинистый с большим количеством хряща и обломков пород; переход постепенный;

Bh (Bh,f) – иллювиально-гумусовый горизонт мощностью 15-20 см, бурый, легкосуглинистый, мелкозем не образует сплошного горизонта, а представлен фрагментарно, пятнами среди обломков и глыб плотных пород; переход постепенный по цвету;

C – светлый, каменисто-глыбистый элювий силикатных пород.

Процесс почвообразования в буротаежных иллювиально-гумусовых почвах протекает в условиях сильно кислой среды, почвенный поглощающий комплекс слабо насыщен основаниями. Содержание гумуса высокое по всему профилю: в A1 10-25%, в Bh 5-20%. Гумус гуматно-фульватный в верхней части профиля и фульватный - в иллювиальных горизонтах (табл. 3, 4).

Верхняя часть профиля почв по сравнению с породой заметно оглинена и обогащена железом. Распределение валовых и подвижных форм полутвердых окислов в профиле имеет четко выраженный аккумулятивный характер - максимальное их содержание зафиксировано в средней части профиля.

Подтип собственно буротаежных почв. Такие почвы развиваются в условиях хорошего дренажа на каменисто-суглинистом элюво-делювии

плотных пород и древнеаллювиальных отложений под светлохвойными травяно-кустарниковыми лиственничными лесами.

Таблица 3

Гранулометрический и химический состав буротаежных почв

Гори- зонт	Глуби- на, см	Содержание частиц, %		Содержание окислов, % на прокаленную навеску			Гумус, %	С _{гк} : С _{фк}
		<0,01 мм	<0,001 мм	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃		
Буротаежная иллювиально-гумусовая (Ершов Ю.И., разрез 505)								
A1	10-17	46	15	74,1	14,1	4,4	12,0	1,0
A1Bh,f	17-30	30	14	65,6	20,4	7,1	8,4	1,0
B1h,f	30-45	27	6	63,8	21,2	7,8	9,4	0,4
B2h,f	45-60	28	6	65,1	21,2	6,8	7,7	0,5
BC	60-90	24	4	64,8	22,1	6,6	5,6	0,4
Собственно буротаежные почвы (Терентьев А.Т., разрез 10)								
A1	0-6	52	31	68,4	15,3	7,2	11,3	не опр.
B1	6-20	35	16	66,4	16,5	9,0	1,7	не опр.
B2	20-40	20	9	69,2	16,6	8,3	1,5	не опр.
То же (Терентьев А.Т., разрез 282)								
A1	0-5	35	17	64,8	16,1	7,4	11,0	1,0
A1B	5-14	40	20	64,2	17,4	7,8	1,4	0,9
B1	14-47	58	34	64,5	18,0	8,0	0,5	0,6
B2	47-75	50	28	63,2	17,8	9,6	0,4	0,1
B3	75-125	51	20	62,8	18,2	9,2	0,3	0,1
C	125-150	не опр.	не опр.	64,0	15,2	7,4	0,5	0
Буротаежная глеевая (Иванов Г.И., разрез 1034)								
A0A1	0-4	29	11	74,6	13,2	4,3	50,9*	0,5
A1	4-10	53	17	76,6	13,3	4,3	11,7	0,6
GA2	15-20	51	16	77,3	12,3	4,0	0,7	0,1
Bg	50-60	67	45	68,7	18,2	6,8	0,5	0
Cg	110-120	86	58	61,8	21,5	9,5	0,4	0

Примечание: * - потеря при прокаливании.

Профиль почвы имеет следующее морфологическое строение:

O1-AO-A1(A1A2)-Bm-BmC-C, где

O1 - слаборазложившийся слой лесного опада;

AO - Полуразложившийся горизонт лесной подстилки мощностью 3-5 см (до 10 см), серовато-коричневый, рыхлый с примесью минеральных частиц; в нижней части гумифицированный;

A1(A1A2) -- гумусовый горизонт мощностью 5-10 см, темно-серый или буровато-серый, суглинистый, мелкокомковатый, рыхлый; в оподзоленных вариантах в низу горизонта выделяется маломощный (2-3 см), слегка осветленный горизонт A1A2 со следами элювирования;

Bm – метаморфический горизонт бурого цвета мощностью около 20 см, суглинистый или тяжелосуглинистый; переход постепенный;

BmC – переходный горизонт мощностью 20-30 см, неоднородно окрашенный в бурые тона;

C – почвообразующая порода, слабо затронутая процессами почвообразования.

Таблица 4

Физико-химические свойства буротаежных почв

Горизонт	Глубина, см	pH		Поглощенные катионы, мг-экв/100 г почвы				Степень насыщенности ПНК, %
		водн.	сол.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺	сумма	
Буротаежная иллювиально-гумусовая (Ершов Ю.И., разрез 505)								
A1	10-17	4,1	3,0	4,2	2,1	25,3	31,6	20
A1Bh,f	17-30	4,3	3,4	1,0	3,1	20,2	24,3	17
B1h,f	30-45	5,2	4,0	1,6	0	7,5	9,1	18
B2h,f	45-60	5,2	4,1	1,0	1,0	10,4	12,4	17
BC	60-90	5,7	4,0	2,0	1,5	8,3	11,8	30
Собственно буротаежные почвы (Герентьев А.Т., разрез 10)								
A1	0-6	5,6	4,5	12,4	2,3	6,2	20,9	70
B1	6-20	5,8	4,8	3,8	1,0	5,0	9,8	49
B2	20-40	5,8	4,8	3,6	0,8	5,2	9,6	46
То же (Герентьев А.Т., разрез 282)								
A1	0-5	6,2	5,5	25,5	3,9	5,0	34,4	85
A1B	5-14	5,6	4,4	11,3	2,3	3,6	17,2	79
B1	14-47	5,4	4,1	11,1	2,2	3,6	16,9	79
B2	47-75	5,4	4,3	9,6	2,2	3,5	15,3	77
B3	75-125	5,3	4,0	10,6	2,4	3,5	16,5	79
C	125-150	5,7	4,3	10,3	2,3	3,8	16,4	77
Буротаежная глеевая (Иванов Г.И., разрез 1034)								
A0A1	0-4	4,7	4,5	16,1	11,4	13,6	41,1	67
A1	4-10	4,0	3,5	7,9	2,0	9,5	18,5	49
GA2	15-20	4,7	3,4	2,9	1,6	4,3	8,8	51
Bg	50-60	4,3	3,1	10,7	7,8	4,9	23,4	79
Cg	110-120	4,7	3,6	16,6	9,9	1,6	28,1	76

Для буротажных типичных почв характерны слабая дифференциация профиля на горизонты, отсутствие или слабо выраженное перераспределение валовых полуторных окислов без заметного накопления их в метаморфическом горизонте Bm. Содержание гумуса в горизонте A1 7-15% (до 24%), но резко падает с глубиной. Гумус гуматно-фульватный отношение $C_{TK} : C_{ФК} < 1$, сумма обменных оснований в верхних горизонтах высокая (23-33 мг-экв на 100 г почвы), но с глубиной она резко снижается. Кислотность почв изменяется в зависимости от региональных особенностей от слабокислой до сильнокислой, соответственно изменяется и степень насыщенности поглощающего комплекса основаниями – от слабо ненасыщенных до высоко ненасыщенных. По этому признаку на уровне рода почвы подразделяются на буротажные слабо ненасыщенные и буротажные кислые.

Подтип буротажных глеевых почв. Приурочены к выравненным, слабодренированным поверхностям, покрытым мохово-багульниковыми лишайниками в указанных для буротажных почв регионах. Оглеение обусловлено застаиванием поверхностных вод в гумусовом горизонте и наличием в нем надмерзлотной верховодки.

Профиль почвы имеет следующее морфологическое строение:

O-AO-A1g-Bm,g-BmCg-C, где

O1 – слаборазложившийся или свежий слой лесного опада 0-5 см;

AO – полуразложившийся слой лесной подстилки, темно-бурый, оторфованный, мощностью 5-10 см (иногда больше);

A1g – оглеенный гумусовый горизонт серо-бурой окраски с ржавыми и сизыми пятнами оглеения, суглинистый или тяжелосуглинистый;

Bm,f – метаморфический оглеенный горизонт, бурый с охристыми и сизыми пятнами оглеения, тяжелосуглинистый;

BmCg – переходный к породе оглеенный горизонт, обычно тяжелого гранулометрического состава или мерзлый;

C – слабо измененная почвообразованием порода.

Гумуса в горизонте А1 содержится до 18%. С глубиной его количество резко убывает, однако он пронизывает всю толщу профиля. Реакция почв кислая, степень насыщенности ЦПК в верхней части профиля около 60%, обменная кислотность почв целиком обусловлена алюминием. Наблюдается некоторое перераспределение по профилю ила и железа с аккумуляцией их в метаморфическом оглеенном горизонте.

ТИП ПЛЕЗИ МОВ ТАЕЖНЫХ

Почвы развиты преимущественно в северной и средней подзонах таежно-лесной зоны, но могут встречаться и в южной тайге. Формируются под лиственничными лесами с мохово-лишайниковым или багульниково-моховым напочвенным покровом. Почвообразующие породы имеют тяжелый гранулометрический состав, затрудняющий внутрипочвенный дренаж. На небольшой глубине (75-120 см), как правило, постоянно присутствует мерзлотный горизонт. Криотурбации обуславливают недифференцированность почвенного профиля по валовому составу и распределению илистой фракции. Почвы имеют следующее морфологическое строение:

O1(O3)-G-Gt(Bh,t)-G(C), где

O1(O3) - грубогумусовый органо-аккумулятивный горизонт мощностью 5-12 см;

G - глеевый горизонт разной степени оглеения, тяжелосуглинистый, иногда подвержен процессам криотурбации;

Gt(Bh,t,g) - глеевый горизонт со следами вымывания глины по почвенным пустотам и с микроморфологическими признаками слабого иллювиирования гумуса и глины; по границе с глеевой толщей наблюдаются обильные Fe-Mn конкреции;

G(C) - минеральная оглеенная толща, а в случае поверхностного оглеения не измененная почвообразованием порода; иногда мерзлая.

Почвы имеют кислую реакцию верхней части профиля и большую насыщенность основаниями. Книзу реакция усредняется, а степень насыщенности становится незначительной. Гумус почв по составу фульватный,

очень подвижный, пронизывает весь профиль и часто накапливается в надмерзлотном горизонте.

ТИП ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ

Подзолистые почвы в Дальневосточной таежно-лесной области распространены в меньшей степени, чем в Европейско-Зарядно-Сибирской таежно-лесной области. Они формируются как в северной и средней, так и в южной подзонах таежно-лесной зоны на легких по гранулометрическому составу и кислых по химическому составу почвообразующих породах. Наибольшие площади они занимают на морских террасах острова Сахалин и материкового побережья Охотского моря, где формируются на морских песчаных отложениях. В материковой части Дальневосточной таежно-лесной почвенной области подзолы встречаются на древнеаллювиальных песчаных отложениях по долинам рек и в горных районах, где они преимущественно встречаются на элювии кислых пород и элювии плотных осадочных пород бедных основаниями. Формируются подзолистые почвы под хвойными лесами и зарослями кедрового стланика.

Оподзоливание представляет собой элементарный процесс почвообразования, сопровождающийся глубоким разложением минеральной части почвы и выносом продуктов этого разложения из верхней части почвенной толщи. Основными условиями подзолообразования являются:

- 1) сравнительно ограниченное поступление в почву малозольных органических остатков;
- 2) образование в процессе гумификации преимущественно группы агрессивных фульвокислот и подвижных, слабоконденсированных гуминовых кислот;
- 3) бедность почвообразующих пород основаниями;
- 4) промывной тип водного режима и вынос из почвы продуктов почвообразования.

В пределах Дальневосточной таежно-лесной области выделяют следующие подтипы подзолистых почв: подзол сухоторфянистый, подзол иллювиально-многогумусный, подзол глеевый.

Подтип подзол сухоторфянистый. Почвы данного подтипа формируются под лиственничными изреженными лесами с мохово-лишайниковым напочвенным покровом и под зарослями стланика на песчаных и элювиальных щебнистых почвообразующих породах.

Почва имеет следующее строение профиля:

(Т)АОА1-А2-Bf-C, где

АОА1 – гумусовый горизонт серого цвета мощностью 3-5 см, супесчаный, комковатый, рыхлый; переход ясный;

А2 – элювиальный горизонт мощностью от 10 до 30 см, белесый (мучнистый), песчаный или супесчаный, бесструктурный; переход резкий ровный или языковатый;

Bf – ржаво-бурый с линзами желтого цвета, супесчаный, бесструктурный; переход постепенный;

С – желто-бурый песок.

Почвенный профиль слабо дифференцирован по гранулометрическому и валовому составу (табл. 5). Обеднения элювиального горизонта А2 илстыми частицами и валовыми формами R_2O_3 не наблюдается. Содержание гумуса высокое только в горизонте АОА1 и вниз по профилю резко падает. Гумус имеет фульватный состав – $C_{1K} : C_{фк}$ менее 0,5.

Почвы сильно кислые в верхней части профиля и кислые в иллювиальной его части. Сумма поглощенных катионов очень низкая, особенно в минеральных горизонтах. Степень насыщенности ППК основаниями в гумусовом горизонте низкая.

Подтип подзол иллювиально-многогумусовый. Эти почвы приурочены к хорошо дренированным горным и равнинным элементам рельефа в пределах Станового и Буреинского хребтов, на Верхнезейской, Верхнеамгуньской и Эворон-Чукчагирской равнинах.

Почвы имеют следующее строение профиля:

O1-O2-AOA2-A2-B_{1h,f}-B_{2h}-BC-C, где

O1 – слаборазложившаяся подстилка;

O2 – среднеразложившаяся подстилка мощностью 10-20 см, оторфованная, коричневого цвета; переход постепенный;

AOA2 – темно-коричневый, мощностью 1-3 см, много светлых минеральных зерен; переход ясный;

A2 – элювиальный горизонт мощностью 5-15 см, светло-серый, супесчаный, единично обломки породы; переход ясный;

B_{1h,f} – иллювиально-железисто-гумусовый горизонт мощностью 5-20 см буровато-коричневый, легкосуглинистый, щебнистый; переход ясный;

B_{2h} – темно-серый с коричневым оттенком, среднесуглинистый, щебнистый; переход постепенный;

BC – буровато-желтый, сильно щебнисто-дресвянистый, мокрый;

C – щебнисто-дресвянистая порода.

Верхняя часть профиля подзола иллювиально-многогумусного несколько обеднена илистыми частицами и валовыми формами полуторных окислов и относительно обогащена кремнекислотой. Содержание органического вещества в элювиальном горизонте A2 низкое, но в иллювиальной части профиля достигает 5-15%. Гумус имеет фульватный состав. Почвы очень сильно кислые по всему профилю. Потенциальная кислотность почти полностью обусловлена ионами алюминия. Степень насыщенности основаниями ППК низкая, менее 30% (табл. 6).

Подтип подзол глеевый. Почвы данного подтипа развиваются на тех же почвообразующих породах, но при близком залегании многолетней мерзлоты или при склоновом поверхностном переувлажнении под темнохвойными или лиственничными лесами и кедровым стлаником. Напочвенный покров отсутствует или очень изрежен.

Почвы имеют следующее строение профиля:

O1-T1-T2-A2g-Bg-BC, где

T1 – слаборазложившийся торф мощностью 0-5 см;

T3 – хорошо разложившийся торф мощностью 20-40 см с примесью песка, темно-бурый; переход резкий языковатый;

A2g элювиальный горизонт мощностью 15-30 см, сизо-белесого цвета, песчаный, непрочный слоистый; переход резкий волнистый;

Bg – иллювиальный горизонт темно-серого цвета с сизыми и ржавыми пятнами оглеения мощностью 30-40 см, песчаный, бесструктурный; переход постепенный;

BC – темно-серый, песчаный, бесструктурный, мокрый (сочится вода); подстиляется многолетне мерзлыми породами.

Таблица 5

Гранулометрический и химический состав подзолов

Горизонт	Глубина, см	Содержание частиц, %		Содержание окислов, % на прокаленную навеску			Гумус, %
		<0,01мм	<0,001 мм	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	
Подзол сухоторфянистый (разрез 23)							
AOA1	2-6	0	0	не опр.			6,2
A2	8-18	7	4				0,3
B	30-40	8	5				0,3
B	60-70	8	6				0,4
C	140-160	7	5				0,2
Подзол иллювиально-многогумусовый (Ершов Ю.И., разрез 15-73)							
AOA2	9-12	0	0	74,4	14,1	3,3	42,5*
A2	12-15	16	9	74,2	14,3	4,3	2,9
B _{1h,f}	17-24	22	10	69,5	16,4	5,0	10,6
B _{2h}	26-32	30	11	70,6	17,8	3,8	7,9
BC	62-80	26	5	70,3	15,9	4,4	0,5
Подзол глеевый (разрез 18)							
O	1-4	-	-	не опр.			36*
O1	10-20	-	-				5,3
O2	28-38	-	-				8,1
A2g	30-40	7	4				0,7
B _{1g}	50-60	11	3				1,3
BC	125-135	6	4				3,6

Примечание: * - потеря при прокаливании

Подзолы глеевые часто имеют на поверхности значительный слой торфа и на уровне вида подразделяются на торфянистые и торфяные в зависимости от мощности торфяного слоя.

Минеральные горизонты почвы слабо дифференцированы по гранулометрическому и химическому составу. Содержание гумуса в оторфованных горизонтах высокое, но в элювиальном (A2) резко снижается и, обычно, не превышает 1-2%. Иллювиальная толща профиля, так же как и в подзолах иллювиально-многогумусовых, обогащена гумусом, но его содержание не превышает 3-5%. Гумус фульватного состава. Почва имеет очень высокую кислотность и низкую насыщенность основаниями по всему профилю (табл. 6).

Таблица 6

Физико-химические свойства подзолов

Горизонт	Глубина, см	pH		Поглощенные катионы, мг-экв/100 г почвы				Степень насыщенности ППК, %
		водн.	сол.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺	сум-ма	
Подзол сухоторфянистый (разрез 23)								
AOA1	2-6	не опр.	3,4	1,1	0,8	4,8	6,7	28
A2	8-18		3,7	0,5	0,4	0,5	1,4	66
B	30-40		5,1	0,3	0,2	0,1	0,6	85
B	60-70		4,7	0,5	0,5	0,5	1,5	68
C	140-160		5,1	0,5	0,4	0,6	1,5	62
Подзол иллювиально-многогумусовый (Ершов Ю.И., разрез 15-73)								
AOA2	9-12	3,4	2,8	3,3	2,4	39,2	44,9	13
A2	12-15	3,8	3,1	1,2	0,4	11,3	12,9	12
B _{1h,f}	17-24	4,2	3,6	2,1	0	16,7	18,8	11
B _{2h}	26-32	4,4	3,6	2,1	0,4	19,6	22,1	11
BC	62-80	5,4	3,8	4,0	1,2	12,3	17,5	30
Подзол глеевый (разрез 18)								
O	1-4	-	3,5	1,0	1,1	10,1	12,2	17
O1	10-20	не опр.	3,8	0,2	1,5	7,5	9,2	19
O2	28-38		4,1	0,5	1,9	7,3	9,7	25
A2g	30-40		3,7	0,4	0,2	1,3	1,9	31
B _{1g}	50-60		3,7	0,1	0,6	1,7	2,4	29
BC	125-135		3,7	0,2	0,5	2,2	2,9	24

4 ПОЧВЫ ВОСТОЧНОЙ БУРОЗЕМНО-ЛЕСНОЙ ОБЛАСТИ

4.1 Условия почвообразования

Восточная буроземно-лесная область расположена в суббореальном поясе южнее Дальневосточной таежно-лесной области и включает южную часть Сихоте-Алиня, обширные предгорные и межгорные равнины юга Дальнего Востока: Зейско-Буреинскую, Биробиджанскую, Уссурийско-Ханкайскую и др. В пределах области выделяют только одну зону (О) – бурых лесных и подзолисто-бурых лесных почв хвойно-широколиственных лесов.

Рельеф и почвообразующие породы. В пределах Восточной буроземно-лесной области выделяется несколько невысоких горных массивов, высокие базальтовые плато, мелкосопочники и равнины.

В основных горных массивах – южная часть Сихоте-Алиня в Приморье, Помпеевский и Сутарский хребты в Еврейской автономной области, распространены те же почвообразующие породы, что и в горах Дальневосточной таежно-лесной области: элювиальные и элювиально-делювиальные отложения.

Мелкосопочники – останцевые возвышенности с относительной высотой 150-200 м расположены по окраинам или среди озерно-аллювиальных равнин. В их пределах широко распространены делювиальные отложения, образующие у подножия возвышенностей шлейфы, а склоны и вершины, как и в горах, покрыты элювием и элюво-делювием.

В Приморском крае на восточных склонах Сихоте-Алиня значительные площади заняты обширными базальтовыми плато. Они имеют сравнительно ровную поверхность, очень полого, с уклоном около 1° наклоненную к морю или в сторону гидрографической сети. В центральных частях плато расположены куполовидные возвышенности, являющиеся центрами излияния лав. Коры выветривания на базальтовых плато достигают мощности 3-5 м и имеют разнообразный состав.

В пределах горных массивов, в том числе и мелкосопочников, вдоль подножия склонов при переходе к озерно-аллювиальным равнинам или долинам рек, в виде узкой полосы (300-500 м) хорошо выделяются иллы. Сложены они делювиальными отложениями, представленными преимущественно желто-бурыми и бурыми глинами.

Все равнины Восточной буроземно-лесной области расположены в депрессиях, заполненных рыхлыми отложениями. Мощность их на Барабинской равнине достигает 1800 м, на Суйфун-Ханкайской равнине - 110 м и на Зейско-Буреинской равнине - 50 м.

Для всех равнин характерно развитие трех комплексов террас: высоких, средних и низких. Поверхность высоких террас имеет холмисто-увалистый рельеф, средних - полого-волнистый и низких - плоский рельеф. По возрасту они разделяются на третичные (плиоценовые) и четвертичные.

Третичные террасы тяготеют к периферийной части равнин, занимают узкую полосу предгорий и, как правило, сложены песками и песчаными галечниками. Четвертичные террасы среднего и низкого уровней сложены глинами, для которых свойственно высокое содержание ила и пылеватых частиц.

Климат Восточной буроземно-лесной области в целом умеренно теплый (среднегодовой температурой воздуха $0-4^{\circ}\text{C}$), влажный, муссонный с испаряемостью 430-550 мм, а среднегодовым количеством осадков 450-600 мм.

Зимы малоснежные. На западе области высота снежного покрова составляет около 20 см. На южном побережье Приморья снежный покров малоустойчив, а в отдельные годы полностью отсутствует. Вследствие низких зимних температур (средняя температура января изменяется с СЗ на ЮВ от -29 до -11°C) и маломощного снежного покрова, почвы равнин промерзают на юге Приморья до 1,0-1,5 м, а на Зейско-Буреинской равнине - до 2,5-3,0 м. Весной оттаивание почв происходит медленно: в Приморье сезонная мерзлота исчезает обычно в конце мая, а на Зейско-Буреинской равнине почва полностью оттаивает только к концу августа.

Весна прохладная, затяжная, сухая, с сильными ветрами, иногда вызывающими черные бури. Лето теплое со средней температурой июля 19-21°C, влажное - 60-70% годового количества осадков выпадает в июле-августе.

Осень теплая и сравнительно сухая.

Из сказанного следует, что климат Восточной буроземно-лесной области отличается следующими особенностями:

- холодная малоснежная зима, способствующая глубокому промерзанию почв,
- холодная, засушливая, затяжная весна, замедляющая оттаивание почвы и задерживающая развитие растений в начале вегетации;
- теплое дождливое лето с влажнотропической погодой, способствующее разливу рек и переувлажнению почв.

Растительность. На территории области распространены хвойно-широколиственные и широколиственные леса. Характерная особенность этих лесов - многоярусность и многовидовой состав древостоя, богатство и разнообразие подлеска, папоротниково-травяного покрова, обилие лиан. Из хвойных древесных пород наиболее распространены кедр корейский, а на юге Приморья - пихта цельнолистная, или черная, из лиственных - дуб монгольский, орех маньчжурский, ильм, клены, липы, бархат амурский и др. Вдоль границы с подзоной южной тайги и в горах ниже пояса темнохвойных лесов в древостое хвойно-широколиственных лесов значительное участие принимают ель аянская и пихта белокорая, флористический же состав лесов становится беднее. К низким террасам больших рек и к равнинам приурочены крупные массивы лугов, а местами и болот.

На Зейско-Буреинской равнине в прошлом были широко распространены остепненные разнотравно-злаковые луга. В настоящее время они практически полностью освоены под пашню.

4.2 Характеристика почв области

ТИП БУРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ

Тип бурых лесных почв распространен в Уссурийско-Ханкайской и Зейско-Бурейской провинциях Восточной буроземно-лесной области. Бурые лесные почвы вместе с бурыми лесными оподзоленными и лугово-бурыми занимают площадь около 45 млн. га.

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 гидроксидами 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.

Огромное значение для формирования бурых лесных почв имеет богатый зольными элементами опад, ежегодно в значительных количествах поступающий на поверхность почвы и возвращающий в почву в процессе разложения большое количество зольных элементов, в том числе различных оснований.

Бурые лесные почвы используются под лесные угодья; в сельском хозяйстве они пригодны под зерновые, овощные, технические и плодовые культуры.

Подтип бурых лесных кислых грубогумусных почв. Эти почвы распространены в горах Сихоте-Алиня. Они развиваются под хвойными лесами на щебнисто-суглинистых элювиальных и элювиально-делювиальных отложениях.

По морфологическому строению профиль слабо дифференцирован на генетические горизонты:

O1-AOA1-A1-A1B-Bt_m-BC-C, где

O1 – слаборазложившаяся подстилка из древесного опада мощностью 3-5 см (8);

AOA1 – переходный грубогумусный горизонт мощностью 2-3 (5) см, коричнево-черный, бесструктурный;

A1 – гумусовый горизонт мощностью 7-10 см, темно-серый с коричневым оттенком, суглинисто-щебнистый, зернисто-комковатый;

A1B – переходный горизонт мощностью 15-25 см, бурый, суглинисто-щебнистый, комковато-мелкоореховатый;

Bt,m – 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, обычно суглинисто-щебнистая порода.

Содержание гумуса в верхних горизонтах высокое, в горизонте AOA1 – 15-30%, в горизонте A1 – 8-10%, гумус фульватный. Реакция почв сильно кислая по всему профилю (3,2-4,5), высокая ненасыщенность основаниями (50-80%), низкая емкость обмена (3-8 мг-экв на 100 г почвы). Валовой химический состав относительно однороден по всему профилю (табл. 7, 8).

Подтип бурых лесных кислых грубогумусных оподзоленных почв

Эти почвы распространены в горах Сихоте-Алиня на пологих участках склонов, на делювиально-пролювиальных шлейфах под хвойными лесами. Профиль почв слабо дифференцирован и имеет следующее морфологическое строение:

O1-AOA1-A1-A1A2-Bt,m-BC-C, где

O1 – слаборазложившаяся подстилка мощностью 3-5 (8) см;

AOA1 – переходный грубогумусный горизонт мощностью 2-3 (5) см, коричнево-черный, бесструктурный;

A1 – гумусовый горизонт мощностью 7-10 см, темно-серый с коричневым оттенком, суглинистый, зернисто-комковатый;

A1A2 – маломощный переходный гумусово-подзолистый горизонт, светло-бурый;

Таблица 7

Гранулометрический и химический состав бурых лесных почв

Гори- зонт	Глуби- на, см	Содержание частиц, %		Содержание окислов, % на прокаленную навеску			Гумус, %	Отно- шение C _{гк} :C _{фк}
		<0.01мм	<0.001 мм	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃		
Бурая лесная кислая грубогумусная (Крейда Н.А., разрез 24)								
АОА1	1-6	51	18	75,5	15,3	3,7	24,3	0,7
A1B	6-15	52	22	76,1	15,1	3,5	6,9	0,4
B _{1m}	15-60	57	23	78,1	14,4	2,9	2,6	0,4
C	60-70	51	19	79,2	14,3	2,5	1,0	0,3
Бурая лесная кислая грубогумусная оподзоленная (Иванов Г.И., разрез 1040)								
АО	2-7	58	22	71,3	16,0	4,7	17,4	0,6
A1	7-20	53	27	70,1	16,0	5,4	11,8	0,6
A1A2	20-45	58	30	65,4	20,3	6,6	1,5	0,5
A2B	45-65	71	51	61,5	23,2	6,7	0,6	0,2
BC	65-110	67	46	61,6	23,3	6,5	0,5	-
Бурая лесная слабонасыщенная (Терентьев А.Т., разрез 148)								
A1	0-7	27	11	80,0	9,1	2,3	5,8	1,1
B _{1t}	7-18	27	10	83,5	8,8	2,5	1,5	0,9
B _{2t}	18-33	24	10	85,6	8,1	3,0	1,3	0,7
B ₃	33-50	14	6	86,9	7,6	2,9	0,4	0,1
C	50-80	10	2	94,6	2,6	0,7	-	-
Бурая лесная слабонасыщенная оподзоленная (Иванов Г.И., разрез 82)								
A1	0-13	59	21	69,0	17,4	4,4	10,3	0,9
A1A2	13-26	57	20	71,0	18,2	не опр.	4,1	0,5
A2B	26-40	51	15	71,0	19,4	2,7	1,7	0,1
B	40-72	48	10	69,0	19,7	3,8	0,3	не опр.
C	72-110	50	17	64,6	22,6	3,9	0,4	не опр.
Бурая лесная глеевая (Иванов Г.И., разрез 1080)								
A1	0-9	не опр.		72,3	14,6	5,9	10,9	не опр.
A1g	9-13			74,0	14,5	5,2	4,3	
GA2	13-36			73,0	14,0	5,8	1,4	
B _{1g}	36-65			70,6	16,6	5,9	0,6	
B _{2g}	65-140			67,7	18,1	6,7	0,6	
C	140-160			69,1	17,5	6,5	0,6	

Bt_{1m} – иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 20-30 см, охристо-бурый или коричнево-бурый с ржаво-охристыми пятнами, суглини-

сто-щебнистый, ореховатый с темной коллоидной глянцевой пленкой по границам структурных отдельностей;

BC – горизонт, переходный к почвообразующей породе;

C – почвообразующая, обычно суглинисто-щебнистая порода.

Содержание гумуса в верхних горизонтах высокое, реакция почв кислая или сильнокислая. По валовому химическому составу отмечается некоторое перераспределение оксидов по элювиально-иллювиальному типу.

Подтип бурых лесных слабоненасыщенных почв. На Дальнем востоке такие почвы встречаются на Среднем Амуре и в Приморье. 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 дубовочерноберезовыми лесами с подлеском из леспедеции и рододендрона даурского.

Почвенный профиль слабо дифференцирован на генетические горизонты и имеет следующее морфологическое строение:

АО-АОА1-А1-Bm-C, где

АО – рыхлая подстилка мощностью 1-2 см, состоящая из древесного опада – листьев, веточек, коры;

АОА1 – грубогумусный горизонт мощностью 2-6 см, темно окрашенный, обычно темно-бурый с коричневым или сероватым оттенком, мелкозернистый, иногда содержит включения щебенки;

А1 – гумусовый горизонт мощностью 7-10 см, коричневато-серый, комковато-зернистой структуры, суглинистый, иногда содержит включения щебенки;

А1Bm – переходный горизонт мощностью 10-20 см, коричнево-бурый с сероватым оттенком, ореховато-комковатой или зернистой структуры, щебнистый (иногда щебенка отсутствует);

Bm – метаморфический горизонт мощностью 40-65 см, бурый или коричневый, иногда с сизоватыми или ржавыми пятнами, книзу окраска гори-

зонта постепенно светлеет; тяжелосуглинистый, ореховатый, но может быть бесструктурным, щебнистым;

С – почвообразующая порода, светло-бурая, бывает различного гранулометрического состава, часто с большим количеством щебня.

Таблица 8

Физико-химические свойства бурых лесных почв

Гори- зонт	Глубина, см	рН		Поглощенные катионы, мг-экв/100 г почвы				Степень насы- щенности ППК, %
		водн.	сол.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺	сумма	
Бурая лесная кислая грубогумусная (Крейда П.А., разрез 24)								
О	0-1	6,8	5,1	-	-	0,6	-	-
АОА1	1-6	6,2	5,3	26,5	0,1	26,6	99	
A1B	6-15	5,2	4,3	8,0	0,9	8,9	90	
B1,m	15-60	5,0	4,2	3,5	4,0	7,5	47	
С	60-70	5,1	4,6	3,3	4,0	7,3	45	
Бурая лесная кислая грубогумусная оподзоленная (Иванов Г.И., разрез 1040)								
О	0-2	5,2	5,2	49,4	13,7	3,2	66,3	95
АО	2-7	4,2	3,6	12,4	3,3	11,6	27,3	57
A1	7-20	3,9	3,5	6,3	2,2	12,8	21,3	40
A1A2	20-45	4,2	3,5	2,1	1,6	8,1	11,8	31
A2B	45-65	4,0	3,3	2,9	1,6	8,2	12,7	35
BC	65-110	3,8	3,2	2,9	1,2	8,5	12,6	32
Бурая лесная слабонасыщенная (Терентьев А.Т., разрез 148)								
A1	0-7	6,4	5,6	18,3	7,2	2,8	28,3	87
B1,t	7-18	5,3	4,5	6,5	5,4	3,4	15,3	78
B2,t	18-33	5,2	4,2	2,3	3,3	2,1	7,7	81
B3	33-50	5,2	4,4	2,3	1,2	2,0	5,5	70
С	50-80	5,3	4,4	2,4	1,2	2,0	5,6	75
Бурая лесная слабонасыщенная оподзоленная (Иванов Г.И., разрез 82)								
A1	0-13	6,1	5,5	24,1	3,4	0,2	27,7	99
A1A2	13-26	5,6	5,0	8,4	2,3	2,1	12,8	84
A2B	26-40	5,3	4,6	3,2	1,5	4,1	8,8	53
В	40-72	6,1	5,1	5,7	5,0	0,5	11,2	96
С	72-110	6,7	5,6	13,6	11,4	0	25,0	100
Бурая лесная глеевая (Иванов Г.И., разрез 1080)								
A1	0-9	5,3	4,6	21,8	6,2	2,8	30,8	91
A1g	9-13	5,0	3,9	8,2	2,5	3,6	14,3	75
GA2	13-36	5,1	3,8	5,0	3,0	3,0	11,0	73
B1g	36-65	5,0	3,5	9,3	4,1	3,1	16,1	81
B2g	65-140	5,1	3,5	18,4	10,5	2,8	31,7	91
С	140-160	5,2	3,8	18,9	7,3	1,1	27,3	96

Содержание гумуса в горизонте АОА1 высокое (7-12%), в горизонте А1 значительно ниже (1,3-4%). Состав гумуса в гумусовых горизонтах гуматно-фульватный ($C_{ГК} : C_{ФК}$ около 1), а в нижней части профиля - фульватный - $C_{ГК} : C_{ФК}$ менее 0,5. Слабокислая реакция отмечается для всех горизонтов почвенного профиля ($pH_{КС1}$ 4.5-5.5). Степень насыщенности ППК основаниями высокая - 85-95%. Распределение ила и полутонких окислов по элювиально-иллювиальному типу не наблюдается. Бурые лесные слабонасыщенные почвы отличаются высоким потенциальным плодородием, но местоположение их на достаточно крутых склонах обуславливает слабое использование их в сельском хозяйстве.

Подтип бурых лесных слабонасыщенных оподзоленных почв

Эти почвы распространены в основном на крутых склонах сопек Приамурья и Приморья и развиваются под травянистыми дубовыми и дубово-сосновыми лесами на маломощном элюво-делювии плотных осадочных и магматических пород, или на третичных песках.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

АО-А1-А1А2(А2)-В_{т,м}-В_тС-С, где

АО - рыхлая подстилка из лесного опада мощностью 1-2 см;

А1 - гумусовый горизонт мощностью около 10 см, коричнево-серый или буровато-серый, суглинистый или более легкого гранулометрического состава, комковато-зернистой структуры;

А1А2(А2) - гумусово-элювиальный или элювиальный горизонт мощностью 5-15 см, осветленный, буровато-серый или светло-серый, суглинистый или более легкий по гранулометрическому составу, непрочно слоистой структуры;

В_{т,м} - иллювиально-метаморфический горизонт мощностью 20-25 см, бурый или коричнево-бурый, суглинистый, комковато-ореховатой структуры, темные гляцевые коллоидные пленки по граням структурных отдельностей;

BtC – переходный горизонт мощностью 25-30 см, коричневый или бурый, крупнокомковатой структуры, переход в C постепенный;

C – третичные пески, реже элюво-делювий осадочных и магматических пород.

Содержание гумуса высокое в горизонте A1 (8-15%), резко снижается в элювиальном горизонте до 0,7-1,5%; реакция среды слабокислая или кислотная; насыщенность ГПК основаниями высокая; элювиальный горизонт несколько обеднен валовыми полуторными оксидами, однако накопление их в горизонте Bt,m отсутствует или проявляется очень слабо.

Бурые лесные слабонасыщенные оподзоленные почвы достаточно обеспечены подвижными соединениями калия и азота и бедны подвижными соединениями фосфора. В настоящее время они в основном покрыты лесом.

ТИП БУРЫХ ЛЕСНЫХ ГЛЕЕВЫХ ПОЧВ

Эти почвы являются сопутствующими почвам типа бурых лесных. Они развиваются под широколиственными травянистыми, 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 гранулометрический состав почв и почвообразующих пород.

Почвенный профиль слабо дифференцирован на генетические горизонты и имеет следующее морфологическое строение:

АО-A1-A1A2g-Bt,g-BCg-C(Cg), где

АО – полуразложившаяся подстилка мощностью 2-3 см, состоит из лесного опада, иногда отсутствует;

A1 – гумусовый горизонт мощностью 15-30 см, темно-серый или коричнево-черный, глинистый, комковато-зернистый;

A1A2g – гумусово-аллювиальный глеевый горизонт мощностью 7-14 см, осветленный, сизовато-серый или сизовато-бурый, глинистый, бесструктурный или слоеватый, с железисто-марганцевыми образованиями;

Bt₁g – иллювиально-метаморфический глеевый горизонт мощностью 20-30 см, светло-бурый с сизыми и ржавыми пятнами, тяжелосуглинистый или глинистый, комковатый;

BCg – переходный горизонт разной степени оглеения мощностью 30-50 см, бурый с сизыми и ржавыми пятнами или ржаво-сизый, глинистый, с железисто-марганцевыми образованиями;

C(Cg) – порода бурая, неоднородно окрашенная или ржаво-сизая, глинистая.

Содержание гумуса в гумусовых горизонтах 4-10%, вниз по профилю резко уменьшается; реакция почв сильноокислая по всему профилю; степень насыщенности основаниями ниже, чем в бурых лесных слабонасыщенных почвах – 50-70%. В верхней части профиля наблюдается некоторое накопление валовой кремнекислоты и снижение содержания полуторных окислов, а в Bt₁g – накопление илистых частиц и полуторных окислов. Бурые лесные глеевые почвы содержат очень малое количество подвижных соединений фосфора.

Почвы имеют неблагоприятный для возделывания сельскохозяйственных культур водно-воздушный режим вследствие их переувлажненности, нуждаются в известковании и внесении минеральных удобрений.

ТИП ЛУГОВО-БУРЫХ ПОЧВ

Почвы этого типа имеют ограниченное распространение и встречаются только на юге Дальнего Востока в пределах Восточной буроземно-лесной области на Зейско-Буреинской, Среднеамурской и Уссурийско-Ханкайской равнинах. Почвы данного типа сформировались под дубовыми лесами с остепненным травянистым покровом, кустарниковыми зарослями, злаково-разнотравными и разнотравно-злаковыми лугами на тяжелых по гранулометрическому составу четвертичных озерно-аллювиальных отложениях. В пре-

делах типа лугово-бурых почв выделяют три основных подтипа: луговые черноземовидные, лугово-бурые (типичные) и лугово-бурые отбеленные (оподзоленные).

Подтип луговых черноземовидных почв. Эти почвы распространены преимущественно на Зейско-Бурейской равнине и отложениями небогатыми массивами на равнинах Приморья. Формируются на глинистых породах, подстилаемых третичными песками на глубине более 2 м. Профиль почвы слабо дифференцирован на генетические горизонты. В нижней части, как правило, наблюдаются признаки оглеения в виде охристых, сизых и ржавых пятен, а, после подсыхания почвенной массы, на границах структурных отдельностей появляется кремнеземистая присыпка.

Почвы имеют следующее морфологическое строение:

A1-A1B-Bg(t)-BCg-Cg, где

A1 – гумусовый горизонт мощностью 15-30 см, темно-серый с буроватым оттенком, глинистый, зернисто-мелкокомковатой структуры, присутствуют в небольшом количестве (менее 1% по массе) железо-марганцевые ржаво-черные новообразования;

A1B – переходный горизонт мощностью 20-30 см, серовато-бурый, глинистый, комковато-пороховидной структуры, с мелкими сизыми и ржавыми пятнами, железо-марганцевыми ржаво-черными образованиями и кремнеземистой присыпкой;

Bg,t – переходный, иллювиально-глинистый горизонт мощностью 50-70 см, бурый или серовато-бурый, глинистый, ореховатой структуры, с сизыми и ржавыми пятнами, кремнеземистой присыпкой;

BCg – переходный к почвообразующей породе горизонт мощностью 20-40 см, желто-бурый, глинистый, ореховато-плитчатой структуры, с сизыми и ржавыми пятнами и ярко выраженной кремнеземистой присыпкой;

Cg – порода, неоднородно окрашенная – бурая с сизыми и ржавыми пятнами, крупноореховато-плитчатой структуры.

Все массивы с луговыми черноземовидными почвами в настоящее время распаханы, так как они обладают самым высоким потенциальным плодородием среди почв Дальнего Востока.

На роды подтипа луговых черноземовидных почв подразделяется по степени проявления глеевого процесса (типичные, глееватые, глеевые), а на виды – по мощности гумусовых горизонтов A1+AB (маломощные – менее 20 см, среднемощные – 20-30 см и мощные – более 30 см).

Содержание гумуса в горизонте A1a (Апах) значительно варьирует, от 2,5 до 7,5%, в составе гумуса преобладают гуминовые кислоты ($C_{1K} : C_{ФК} = 1,2-2,7$); реакция почв слабокислая ($pH_{КС1} = 5,2-6,2$); степень насыщенности основаниями более 95%; гумусовые горизонты, как правило, обеднены илистыми частицами, а горизонт Bt₁g и BC₁g – обогащены ими, но валовой состав почвы по генетическим горизонтам не изменяется. Луговые черноземовидные почвы обеспечены обменным калием (17-35 мг на 100 г почвы), но бедны подвижными формами фосфора (3-7,5 мг на 100 г почвы).

Луговые черноземовидные почвы, имея в верхнем горизонте иловато-крупно-пылеватый гранулометрический состав, в ранневесенний период подвержены выдуванию. В отдельные годы наблюдаются черные бури. Поэтому массивы этих почв являются первоочередными для размещения лесных полос и куртин.

Подтип лугово-бурые (типичные) почвы имеют ограниченное распространение среди массивов луговых черноземовидных почв на Зейско-Буреинской равнине и лугово-бурых оподзоленных (отбеленных) на Бирабиджанской и Уссурийско-Ханкайской равнинах. Формируются на вершинах увалов средних и на шельфах сопок высоких равнин при близком залегании под четвертичными глинами третичных песков (1-2 м).

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A1-Bt-BC-C-D, где

A1 – гумусовый горизонт мощностью 15-30 см, буровато-серого цвета, глинистый, комковатой структуры; переход резкий;

Bt - переходный иллювиально-глинистый горизонт мощностью 70-100 см, бурой или светло-бурой окраски, глинистый, ореховатой структуры; по граням структурных отдельностей кремнеземистая присыпка, особенно обильная в нижней части горизонта;

BC – переходный к почвообразующей породе горизонт мощностью 20-30 см, бурой окраски, глинистый, ореховатый;

C – почвообразующая порода темно-бурого цвета иногда с охристыми и ржавыми пятнами, глинистая иногда с прослойками и линзами песка, ореховато-плитчатой структуры;

D – подстилающая порода песчаного или песчано-галечникового состава.

Лугово-бурые типичные почвы, как и луговые черноземовидные под-разделяются на неоглеенные, глееватые и глеевые. По своим физико-химическим и химическим свойствам они близки к луговым черноземовидным, но содержат меньше гумуса (A_{la} 2,5-4%), более резко убывающего с глубиной.

Подтип лугово-бурые оподзоленные (отбеленные) почвы. Эти почвы распространены в пределах ареала лугово-бурых почв от восточных окраин Зейско-Буреинской равнины, на Бирабиджанской равнине и на западе Уссурийско-Ханкайской равнины. Формируются под остепненными разнотравно-злаковыми группировками в комплексе с кустарниковыми зарослями на глинистых почвообразующих породах. Занимают наиболее дренированные части водоразделов на средних и низких надпойменных террасах.

Почвы имеют следующее морфологическое строение:

АОА1-А1-А1А2-(А2g)-А2Bg-Btg- BCg-C'g, где

АОА1 – темно-серая плотная дернина мощностью 5-7 см;

А1 – гумусовый горизонт мощностью 10-15 см, серой окраски, глинистый, комковатой структуры;

А1А2 – переходный к элювиальному горизонт мощностью около 10 см, пепельного цвета, глинистый, слоисто-комковатой структуры, много железомарганцевых новообразований;

A2g – элювиальный горизонт пепельного цвета мощностью 10-15 см, суглинистый, пластинчатой структуры, много железо-марганцевых образований;

A2Bg – переходный горизонт буровато-серого цвета мощностью около 10 см, глинистый, слоистой структуры; сизые и ржавые пятна оглеения; встречаются железо-марганцевые образования;

Bt_g – иллювиальный горизонт мощностью 30-50 см, серо-бурой окраски, глинистый, зернистой или слоисто-призматической структуры; на границах структурных отдельностей глянцевые пленки и кремнеземистая присыпка; переход постепенный;

Cg – пестроцветная глина с сизыми, бурыми и ржавыми пятнами иногда с включениями гумусированных линз.

Лугово-бурые оподзоленные почвы имеют кислую реакцию среды, высокое, быстро убывающее с глубиной, содержание гумуса фульватно-гуматного состава ($C_{1k} : C_{fk}$ около 1), высокую емкость обмена и высокую насыщенность ППК основаниями. Несмотря на морфологически ярко выраженный элювиальный горизонт, степень дифференциации содержания илестых частиц и валовых окислов по элювиально-иллювиальному типу в профиле почвы не наблюдается. По мнению Г.И. Иванова, осветление почвенной массы в A1A2-A2g-A2Bg происходит за счет сильно развитых здесь сегрегационных процессов, то есть стягивания соединений железа, марганца, фосфора и других элементов с переменной валентностью в конкреции на месте. Явление это обусловлено частой сменой окислительно-восстановительных условий (переувлажнение и просыхание) и низкой водопроницаемостью почв, затрудняющей отток продуктов распада первичных и вторичных минералов.

5 ИНТРАЗОНАЛЬНЫЕ ПОЧВЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ТАЕЖНО-ЛЕСНОЙ И ВОСТОЧНОЙ БУРОЗЕМНО-ЛЕСНОЙ ОБЛАСТЕЙ

5.1 Болотные почвы

Торфяные болотные почвы широко распространены на Дальнем Востоке. Они формируются в специфических условиях при избыточном увлажнении атмосферными и застойными грунтовыми водами под влаголюбивой растительностью. Отмершие остатки растений в условиях бореального климата подвергаются неполному разложению. В процессе ежегодного отмирания растений и их органов и постепенного 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. В зависимости от причин переувлажнения болотных почв и состава растительности выделяют два типа: торфяные болотные верховые и торфяные болотные низинные почвы.

ТИП ТОРФЯНЫХ БОЛОТНЫХ ВЕРХОВЫХ ПОЧВ

Торфяные болотные верховые почвы формируются главным образом на водоразделах в условиях увлажнения пресными атмосферными водами. Наиболее характерной растительностью верховых болот являются сфагновые мхи, полукустарники (багульник, морошка, голубика и др.) и древесные породы (сосна, лиственница, ель, береза), обычно сильно угнетенные.

Профиль торфяных болотных верховых почв имеет следующее морфологическое строение:

O-T(T₁,T₂,T₃)-G, где

O – 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, обычно светло-бурого или бурого цвета, может делиться на несколько подгоризонтов в зависимости от степени разложения 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 породах 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 ($\text{pH}_{\text{КС1}} 2,5-3,8$), низкую зольность (2,4-6,5%), степень насыщенности основаниями ППК – 10-50%. Они характеризуются низким содержанием как валовых, так и подвижных форм азота, фосфора, калия.

По степени развития процесса почвообразования различают два подтипа болотных верховых почв: подтип болотных верховых торфяно-глеевых с мощностью горизонта Т 20-50 см и подтип болотных верховых торфяных с мощностью горизонта Т более 50 см.

ТИП ТОРФЯНЫХ БОЛОТНЫХ НИЗИННЫХ ПОЧВ

Торфяные болотные низинные почвы на территории Дальнего Востока имеют гораздо меньшее распространение, чем болотные верховые. Они формируются в депрессиях рельефа на водораздельных равнинах, речных террасах, древнепойменных террасах. Условием формирования этих почв является приток минерализованных грунтовых вод, слабозастойных или проточных. Гидрологический режим обуславливает произрастание специфической растительности (осоки, тростник, гипновые мхи, ольха, ива, береза и др.) в условиях избыточного увлажнения минерализованными водами.

Профиль торфяных болотных низинных почв имеет следующее строение профиля:

T(T2,T3)-A1g-G, где

T – торфяной горизонт мощностью 20-100 см и более, бурый, буровато-темно-серый, темно-бурый или коричнево-бурый; в верхней части тусто переплетен корнями растений, степень разложения вверху невысокая, ниже увеличивается, и горизонт приобретает черты перегнойно-торфяного, делит-

ся на несколько подгоризонтов в зависимости от степени разложения растительных остатков;

Alg – 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.

Минеральная толща пропитана на большую глубину (до 1 м и более) подвижными слабоокрашенными гумусовыми соединениями и аморфными полуторными окислами. Торфяные болотные низинные почвы, в отличие от верховых болотных почв, 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 ненасыщены основаниями при довольно высокой емкости обмена, достигающей 100-200 мг-экв на 100 г почвы.

В типе торфяных болотных низинных почв выделено два подтипа: болотных низинных торфяно-глеевых и болотных торфяных почв, различающихся по мощности горизонта T (от 20 до 50 см и более 50 см).

5.2 Аллювиальные почвы

Группа типов аллювиальных и дельтовых почв характеризуется регулярным (но не обязательно ежегодным) затоплением паводковыми водами и отложением на поверхности почвы свежих слоев аллювия. Эти процессы обуславливают специфические черты строения аллювиальных почв, особенности их водного режима и генезиса в целом. Аллювиальные почвы отличаются высокой интенсивностью почвообразования и очень разнообразны по режимам, строению и свойствам. По характеру водного режима и связанных с ним процессов обмена между почвой и растительностью аллювиальные почвы делятся на три группы:

Дерновые – развиваются в условиях кратковременного затопления паводковыми водами. Уровень грунтовых вод большую часть года лежит глубоко, и капиллярная кайма находится ниже почвенного профиля. Отлагающийся аллювий имеет легкий гранулометрический состав и обычно очень беден основаниями и органическим веществом.

Луговые – развиваются в условиях увлажнения паводковыми и грунтовыми водами, залегающими на глубине 1-2 м. Значительную роль в формировании этих почв играет отложение довольно тяжелых, богатых основаниями и органическим веществом наилок.

Болотные – развиваются в условиях длительного паводкового и устойчиво избыточного атмосферно-грунтового увлажнения. Характеризуются накоплением неразложившихся растительных остатков, а также веществ, поступающих из грунтовых вод и приносимых паводковыми водами.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ДЕРНОВЫХ КИСЛЫХ ПОЧВ

Почвы этого типа формируются под лугами, местами остепненными, кустарниками и прирусловыми лесами в условиях кратковременного затопления быстротекущими паводковыми водами, отлагающими большое количества легкого по гранулометрическому составу аллювия. В межпаводковый период почвы не переувлажнены и следы оглеения отсутствуют.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A1-B-C(D), где

A1 – гумусовый горизонт мощностью 3-20 см, серый, супесчаный или легкосуглинистый, непрочно-комковато-порошистый, обычно слоистый, верхняя часть густо переплетена корнями; переход постепенный;

B – переходный горизонт, слоистый, признаков иллювиальности не имеет, в маломощных почвах не развит;

C(D) – аллювий различного гранулометрического состава, слоистый.

Аллювиальные дерновые кислые почвы характеризуются низким содержанием гумуса и азота, реакция среды в них кислая, содержание элемен-

тов питания растений различно и зависит от минералогического состава почвенных наносов.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ЛУГОВЫХ КИСЛЫХ ПОЧВ

Почвы этого типа приурочены к плоским равнинным участкам, по низким гривам и неглубоким межгрядным понижениям центральной поймы. Формируются в условиях затопления спокойными паводковыми водами и отложения относительно небольшого количества суглинистого и глинистого аллювия. Аллювиальные луговые кислые почвы развиваются под влажными разнотравно-злаковыми лугами и влажными лесами.

Почвенный профиль имеет следующее морфологическое строение:

АО-А1-В-Вг-С(Г), где

АО – дернина мощностью 3-5 см, плотная, содержит много корней;

А1 – гумусовый горизонт мощностью 30-50 см, темно-серый или буровато-темно-серый, зернистой структуры, тяжелого гранулометрического состава, содержит много ржавых пятен и прожилок;

В – переходный горизонт бурых тонов, содержит пятна оглеения и ожелезнения;

Вг – оглеенный горизонт голубовато-сизых тонов, бесструктурный, суглинистый, бывает слоистым;

С(Г) – слоистый аллювий, иногда глеевый, может содержать прослойки торфа.

Характерными свойствами луговых кислых почв являются оптимальная (иногда избыточная) влажность гумусовых горизонтов, высокая влагоемкость, кислая реакция ($\text{pH}_{\text{КС1}} < 5,5$). Содержание гумуса в горизонте А1 от 4 до 12%, в составе гумуса преобладают фульвокислоты.

ТИП АЛЛЮВИАЛЬНЫХ БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Аллювиальные болотные почвы формируются в понижениях притеррасной части пойм рек и крупных озер, в сильно расчлененных долинах галечной зоны. Они формируются под осоково-травянистой растительностью

или под зарослями ольхи, тополя и других древесных пород. Между крупными кочками постоянно стоит вода.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

T(AOG)-BG-G, где

T(AOG) – торфяной или сильно заиленный оглеенный горизонт мощностью до 50 см, коричнево-бурый с ржаво-охристыми пятнами и примазками; верхние 15-20 см густо перешиты живыми корнями растений;

BG – переходный глеевый горизонт, грязно-бурый с сизым оттенком, на воздухе темнеет, структура острогранная, сильно заилен, содержит остатки корней;

G – сильно оглеенная почвообразующая порода тяжелого гранулометрического состава.

Реакция среды в пределах почвенного профиля изменяется от кислой до нейтральной, содержание гумуса высокое (5-20%), падение его содержания с глубиной резкое. Почвы хорошо обеспечены подвижными соединениями азота и плохо обеспечены подвижными соединениями фосфора и калия.

В зависимости от наличия и мощности торфяного горизонта тип аллювиальных болотных почв подразделяется на три подтипа:

аллювиальные иловато-глеевые

аллювиальные иловато-торфяно-глеевые

аллювиальные иловато-торфяные почвы.

6 СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ПОЧВ

Систематический список почв Дальневосточной таежно-лесной и Восточной буроземно-лесной почвенных областей приведен в таблице 9.

Таблица 9

Систематический список почв

Тип почвы	Подтип почвы	Морфологическое строение профиля	Тип растительности	Почвообразующие породы	Условия залегания по рельефу
1	2	3	4	5	6
Дальневосточная таежно-лесная почвенная область					
Подбуры таежные	темные	T(AO)-Bh(f,h)-C	Лесотундра, северная и средняя тайга	Элювий щебнисто-суглинистый	Склоны, вершины низкогорий
	светлые				
Буротаежные	иллювиально-гумусовые	AOA1-A1-A1Bh-Bh(h,f)-C	Свегло- и темнохвойные леса средней и южной тайги	Элювий щебнисто-суглинистый, древний аллювий	Вершины низкогорий, склоны и предгорья, дренированные равнины
	типичные	O-AO-A1(A1A2)-Bm-BmC-C			
	глесовые	O-AO-A1g-Bm.g-BmCg-C	Мохово-лишайниковые или багульниково-моховые лишайничники	Делювий глинистый	Слабодренированные подоразделы, равнины, шлейфы
Подзолы	сухоторфянистые	(T)-AOA1-A2-Bf-C	Мохово-лишайниковые изреженные лишайничники или заросли стланика	Элюво-делювий супесчаный	Возвышенные увалистые равнины
	иллювиально-многогумусовые	O-AOA2-A2-B ₁ h,f-B ₂ h-BC-C			
	глесовые	O-T-A2g-Bg-BC			Морские низкие террасы
Глессемы таежные	-	O(T3)-G-Gt(Bh,t)-G(C)	Мохово-лишайниковые или багульниково-моховые лишайничники	Делювий суглинистый или глинистый	Долины рек и ручьев

1	2	3	4	5	6
Восточная буроземно-лесная почвенная область					
Бурые лесные	кислые грубогумусные	O1-AOA1-A1-A1B-Bt,m-BC-C	Хвойные и хвойно-широколиственные леса	Элювий и элюво-делювий щебнисто-суглинистый	В горах Сихотелина на крутых склонах
	кислые грубогумусные оподзоленные	O1-AOA1-A1-A1A2-Bt,m-BC-C	также	Делювиально-пролювиальные суглинки	Там же, на выложенных склонах и шлейфах
	слабонасыщенные	AO-AOA1-A1-Bm-C	Травянистые дубовые и дубово-черноберезовые леса	Элюво-делювий плотных пород щебнисто-суглинистый, древнеэлювиальные пески	Вершины и склоны сопок, невысоких гор, релки и увалы надпойменных террас
	слабонасыщенные оподзоленные	AO-A1-A1A2(A2)-Bt,m-BtC-C			
Бурые лесные глеевые	-	AO-A1-A1A2g-Bt,g-BCg-C(Cg)	Также	Элюво-делювий суглинистого и глинистого состава	Пологие склоны и шлейфы слабо-дренированные
Лугово-бурые	черноземовидные	A1-A1B-Bg(t)-BCg-Cg	Злаково-разнотравные луга	Покровные глины	Надпойменные террасы, склоны и шлейфы пологих увалов
	типичные	A1-Bt-BC-C-D	Дубовые леса с остепненным травянистым покровом, кустарниковые заросли	Покровные глины, подстилаемые на глубине 1-2 м песками	
	отбеленные	A1-A1A2-(A2g)-A2Bg-Bt,g-Cg			

1	2	3	4	5	6
Интраazonальные почвы					
Торфяные болотные верховые	-	O-T(T1,T2,T3)-G	Сфагновые мхи, багульник с редкостоящими угнетенными деревьями	Делювий глинистый	Водораздельные равнины
Торфяные болотные низинные	-	T(T2,T3)-A1g-G	Осоки, тростники, гипновые мхи, ольха, ива и др. древесные породы	Делювий или аллювий суглинистого и глинистого состава	Понижения долин рек и древних террас с близким уровнем грунтовых вод
Аллювиальные дерновые кислые	-	A1-B-C-(D)	Остепненные луга, прирусловые леса	Аллювий супесчаный и легкосуглинистый	Повышенные участки центральной поймы
Аллювиальные луговые кислые	-	AO-A1-B-Bg-C(G)	Влажные разнотравно-злаковые луга, влажные леса	Аллювий суглинистого и глинистого состава	Пониженные участки центральной поймы
Аллювиальные болотные	иловато-глеевые	T(AOG)-BG-G	Осоково-травянистые болота, заболоченные леса	Аллювий суглинистый и глинистый	Понижения при-террасной поймы
	иловато-торфяно-глеевые				
	иловато-торфяные				

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ершов Ю.И. Закономерности почвообразования и выветривания в зоне перехода от Евразийского континента к Тихому океану. - М.: Наука, 1984.- 262 с.

Зимовец Б.А. Почвенно-геохимические процессы муссонно-мерзлотных ландшафтов. - М.: Наука, 1967. - 167 с.

Иванов Г.И. Почвообразование на юге Дальнего Востока. - М.: Наука, 1976. - 200 с.

Крейда Н.А. Почвы хвойно-широколиственных и широколиственных лесов Приморского края. - Владивосток, 1970. - 229 с.

Почвы. Энциклопедия природы России / Г.В. Добровольский, Б.В. Шеремет, Т.В. Афанасьев, Л.А. Пелечек. - М.: АБФ, 1998. - 368 с.

Терентьев А.Т. Почвы Амурской области и их сельскохозяйственное использование. - Владивосток, 1969. - 275 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОСНОВНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОЧВ	3
1.1 Строение почвенного профиля	3
1.2 Основные характеристики состава и свойств почв	6
2 ПОЧВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА	9
3 ПОЧВЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ТАЕЖНО-ЛЕСНОЙ ОБЛАСТИ	13
3.1 Условия почвообразования	13
3.2 Характеристика почв зоны	20
4 ПОЧВЫ ВОСТОЧНОЙ БУРОЗЕМНО-ЛЕСНОЙ ОБЛАСТИ	33
4.1 Условия почвообразования	33
4.2 Характеристика почв области	36
5 ИНТРАЗОНАЛЬНЫЕ ПОЧВЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ТАЕЖНО- ЛЕСНОЙ И ВОСТОЧНОЙ БУРОЗЕМНО-ЛЕСНОЙ ОБЛАСТЕЙ	47
5.1 Болотные почвы	47
5.2 Аллювиальные почвы	50
6 СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ПОЧВ	53
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	57

Прокопчук Валентина Федоровна,
Наумченко Екатерина Тарасовна

КЛАССИФИКАЦИЯ И ДИАГНОСТИКА ПОЧВ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ТАЕЖНО-ЛЕСНОЙ И ВОСТОЧНОЙ
БУРОЗЕМНО-ЛЕСНОЙ ОБЛАСТЕЙ

учебное пособие

Редактор А.И. Каземова

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.

Подписано к печати 29.05.2003 г. Формат 60×84 $\frac{1}{16}$

Уч.-изд. л. – 2,7.

Тираж 100 экз. Заказ 146.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства ДальГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86