

Soils of The Irkutsk Region, Agriculture Land Funds and Quality Of Soils

Chapter 4. Soil Cover. Brief Diagnostics of Soils.

Kolesnichenko V.T.

Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry, Irkutsk, Russia

*E-Mail: editorJSPB@gmail.com

Chapter Finished September 22, 2014

In this monograph, based on many years of research by the author, systematization and generalization of soil and cartographic materials of the Siberian Institute of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, as well as the use of a large number of literary and fund sources, the characteristics of soil formation and soil cover in the Irkutsk region are given. It is shown that, due to the great extent of the territory of the region from north to south and from west to east, the heterogeneity of the relief, geological structure, climatic conditions and vegetation, the soil cover is characterized by a complex structure and a wide variety of soil types. Based on the latest research and modern ideas on the genesis of soils, a systematic description of the soils and their diagnostics is given, specific features of the temperature and water regimes of seasonally frozen soils, the structure of the soil profile, physical and chemical properties are reported, which inform the regional features of the soils forming here, determining the fertility of soils and Ways of their rational use in agricultural production.

A new scheme for soil-geographical zoning of the territory of the Irkutsk region was developed, which was used as the basis for the soil map of the Irkutsk region at a scale of 1:1 500 000, published by the USSR in 1988. Areas of soil zones, sub-zones and districts were determined and the degree of their agricultural use was indicated. The calculations of the areas of the main types of soils along the soil zones, subareas and districts used in agriculture are given. The data contained in the monograph make it possible to assess the potential for further agricultural development of soils both in the southern regions of the region and in the north – in areas of new industrial construction and in the zone of the western section of the BAM. The work can serve as an explanatory note to the soil map of the Irkutsk region at a scale of 1: 1 500 000, published in 1988.

This is the 2-nd part of Chapter 4 of the monograph.

Key words: Agriculture, Soil, Irkutsk Region, Soil map

ГЛАВА ИЗ МОНОГРАФИИ

**Почвенный Покров Иркутской Области, Земельные
Фонды Сельского Хозяйства и Качество Почв
Глава 4. Почвенный покров. Краткая диагностика
ПОЧВ.**

Колесниченко В.Т.

Сибирский институт физиологии и биохимии растений, Иркутск, Россия

*E-Mail: editorJSPB@gmail.com

Глава закончена 22 сентября 2014 г.

В монографии на основании многолетних исследований авторов, систематизации и обобщения почвенных и картографических материалов СИФИБР СО РАН, а также использования большого числа литературных и фондовых источников дана характеристика условий почвообразования и почвенного покрова Иркутской области. Показано, что в связи с большой протяженностью территории области с севера на юг и с запада на восток, значительной неоднородностью рельефа, геологического строения, климатических условий и растительности почвенный покров отличается сложным строением и большим разнообразием типов почв. На основании новейших исследований и современных представлений о генезисе почв дано систематическое описание почв и их диагностика, отмечены специфические особенности температурного и водного режимов сезонно-мерзлотных почв, строения почвенного профиля, физико-химических свойств, сообщающие региональные особенности формирующимся здесь почвам, определяющие плодородие почв и пути их рационального использования в сельскохозяйственном производстве.

Разработана новая схема почвенно-географического районирования территории Иркутской области, которая была положена в основу почвенной карты Иркутской области в масштабе 1:1 500 000, изданной ГУГК СССР в 1988 г. Определены площади почвенных зон, подзон и округов и указана степень их сельскохозяйственного использования. Приведены подсчеты площадей основных типов почв по почвенным зонам, подзонам и округам, используемых в сельском хозяйстве. Данные, содержащиеся в монографии позволяют оценить потенциальные возможности дальнейшего сельскохозяйственного освоения почв как в южных районах области, так и на севере – в районах нового промышленного строительства и в зоне западного участка БАМ. Работа может служить объяснительной запиской к почвенной карте Иркутской области в масштабе 1:1 500 000, изданной в 1988 году. Это вторая часть четвертой главы монографии.

Key words: Сельское хозяйство, Почвы, Иркутская область, почвенная карта,

Почвенный покров

Почвенный покров Иркутской области очень сложный, что соответствует неоднородности природных условий — климата, рельефа, почвообразующих пород, растительности и типов распространения ММП.

В общих чертах содержание карты дает такое представление о почвенном покрове.

Равнинно-увалистые территории. По характеру почвенного покрова, его изменению с юга на север, четко отражается зональное распространение почв, которое находится под значительным влиянием прилегающих горных территорий и характера распространения ММП.

Равнинно-увалистые территории лесостепных и степных ландшафтов представлены почвами умеренно-холодных фаций (см. табл. 1). Здесь распространены серые лесные почвы и почвы черноземного типа, занимающие основные поверхности равнинно-увалистого рельефа. В понижениях рельефа, где возможно добавочное увлажнение за счет поверхностного перераспределения атмосферных осадков, формируются серые лесные глееватые и глеевые и лугово-черноземные почвы.

В случае возможного потока минерализованных почвенно-грунтовых вод или верховодки формируются лугово-черноземные солонцеватые и солончаковатые почвы.

По долинам рек развиты болотные мерзлотные почвы низинных и верховых болот. По более дренированной части пониженного рельефа развиваются почвы луговые и лугово-болотные мерзлотные.

На юго-западном побережье оз. Байкал распространены массивы почв каштанового типа. Они занимают сухостепные участки предгорий или Приморского хребта и большую часть острова Ольхона. В средних по размерам мезопонижениям рельефа встречаются солонцы остаточные (на солоносных породах).

Северо-западные лесостепные ландшафты переходят в южно-таежные с дерново-подзолистыми

почвами в сочетании с дерновыми лесными и серыми лесными.

Серые лесные почвы занимают более теплые позиции рельефа среди дерново-подзолистых почв, а дерновые лесные железистые приурочены к распространенным здесь массивам сибирских траппов.

На северо-восток от полосы распространения дерново-подзолистых почв, огибая Средне-Сибирское плоскогорье, лежат средне-таежные леса с подзолистыми почвами, с широким участием дерновых лесных железистых почв и дерново-карбонатных. Эта часть таежно-лесной зоны отличается особенно большой сложностью почвенного покрова. Здесь пространственно часто сменяются почвообразующие породы. Среди рыхлых отложений типа покровных суглинков с развитыми на них подзолистыми почвами, лежат массивы плотных основных пород Сибирских траппов богатых содержанием железа, на элювии которых формируются дерновые лесные железистые почвы. Большие пространства здесь заняты карбонатными породами с развитым на них типом дерново-карбонатных пород-типичных, выщелоченных и оподзоленных.

Кроме того, на этих широтах (около 58° с.ш.), по условиям климата, растительности, типов распространения ММП, прослеживается постепенная смена ландшафтов средне-таежных лесов северо-таежными.

Далее на север, в пределах низких плато (250-500 м абс. выс.), примыкающих к южной Якутии (Катангский район), где климат становится значительно суровее и широко распространены сплошные ММП с редкими островами таликов (табл. 1), господствует в почвенном покрове тип мерзлотно-таежных почв холодной фации. На поверхностях с ослабленным дренажем развиваются мерзлотно-таежные заболоченные почвы. Недренированные части рельефа заняты болотными мерзлотными почвами преимущественно верховых болот. Процессы подзолообразования подавляются в холодных условиях жесткими температурными параметрами почв и климата (см. табл. 1).

Только на песчаных отложениях высоких террас р. Н. Тунгуски и ее притоков формируются подзолистые иллювиально-гумусово-железистые мерзлотные почвы.

На карбонатных породах развиты дерново-перегнойно-карбонатные мерзлотные почвы.

Почвенный покров Средне-Сибирского плоскогорья (высокое плато), с абсолютными высотами 600-1000 м состоит из почв холодной фации с преобладанием длительно сезонно-мерзлотных подзолистого типа.

Выявленное подзональное деление зоны подзолистых почв на подзоны в равнинно-увалистых территориях получает продолжение и в условиях Средне-Сибирского плоскогорья.

В южной части плоскогорья, примыкающей к Иркутско-Черемховской впадине, основной фон составляют дерново-подзолистые почвы в сочетании с дерново-карбонатными, в северной — преобладают собственно подзолистые почвы. Причем в этой части зоны, в связи с большими абсолютными высотами (600-1000 м), южная граница собственно подзолистых почв опускается значительно южнее. Кроме того, в северной части зоны появляются мерзлотно-таежные заболоченные почвы в вершинах падей и на северных склонах, а в среднегорном рельефе в прилегающих частях к Патомскому нагорью они получают более широкое распространение. На карбонатных породах развиваются дерново-перегнойно-карбонатные мерзлотные почвы. Такой состав компонентов почвенного покрова отражает нарастание суровости климатических условий региона и, соответственно, жесткость термических свойств почв. Это подтверждает необходимость разделения различных частей зоны подзолистых почв на фациальные подтипы по термическим свойствам.

На массивах с высотами более 1000 м на Средне-Сибирском плоскогорье (центральная часть Лено-Ангарского плато) развиты почвы мерзлотно-таежные в сочетании с мерзлотно-таежными заболоченными и подзолистыми, которые формируются на теплых позициях рельефа.

В среднегорной части Восточного Саяна,

обращенной к Иркутско-Черемховской впадине, в почвенном покрове преобладают дерново-подзолистые почвы в сочетании с дерново-карбонатными и дерновыми лесными. В депрессиях рельефа и подгорной части рельефа распространены почвы дерново-подзолистые глеевые и глееватые мерзлотные.

Почвы горных территорий относятся к фации очень холодных почв. Среди них преобладают мерзлотно-таежные почвы. Но в зависимости от особенностей природы и климата горные сооружения несут свои своеобразные черты в почвенном покрове с различным набором почвенных поясов. Основные массивы горных сооружений, лежащих в Иркутской области — Патомское нагорье, Северный склон Восточного Саяна, Байкальский хребет и Северный склон Хамар-Дабана.

Патомское нагорье и северная часть Байкальского хребта — крайне северо-западный форпост Центрально-Азиатской фации. С запада к Патомскому нагорью примыкают пространства с почвенным покровом, развитым под влиянием более влажных областей Западной Сибири, что отражается в широком распространении почв подзолистого типа на Средне-Сибирском плоскогорье. На восток Патомское нагорье обращено к просторам Забайкалья с экстраконтинентальным холодным климатом с почвами таежно-мерзлотными. Подзолистые почвы здесь, даже в среднегорье, встречаются редко, только на теплых позициях рельефа и на песчаных почвообразующих породах (Прасолов, 1927; Ногина, 1964; Уфимцева, 1969).

В нижнем поясе Патомского нагорья распространены почвы горные мерзлотно-таежные заболоченные и горные мерзлотно-таежные оподзоленные в сочетании с горными дерново-перегнойными мерзлотными, развитыми на выходах карбонатных плотных пород.

Выше, в поясе северной тайги и лесотундры, распространены горные мерзлотно-таежные поверхностно-ожежененные почвы в сочетании с мерзлотно-таежными и горно-тундровыми. Среди них встречаются массивы каменистых россыпей и скальных обнажений плотных пород.

В горах Восточного Саяна, в его западной части, в поясе средней и северной тайги, среди горных мерзлотно-таежных поверхностно-ожелезненных почв выделяются массивы горных подзолистых иллювиально-гумусово-железистых мерзлотно-таежных почв (Горбачев, 198 ; Петров, 1952; Таргульян, Вишневская, 197), в сочетании с мерзлотно-таежными.

На элювии известняков развиты горные перегнойно-карбонатные мерзлотно-таежные почвы.

В субальпийском поясе в составе почвенного покрова распространены горно-луговые и горно-тундровые почвы.

В восточной части Восточного Саяна почвы подзолистые в сочетании с дерновыми лесными.

Формирование в условиях гор Восточного Саяна почв подзолистого типа связано с большой увлажненностью климата, меньшей континентальностью северного склона Восточного Саяна, обращенного к Иркутско-Черемховской впадине.

На карбонатных породах почвы дерново-перегнойно-карбонатные.

На северном склоне хребта Хамар-Дабана преобладают горные таежные бурые почвы под елово-кедровыми лесами, в сочетании с дерновыми лесными почвами. Здесь, по данным Н.П. Ладейщикова (1975), выпадает осадков от 800 до 1000 мм в год и более. Мощность снежного покрова достигает 1 — 2 м, среднегодовая температура воздуха минус 0,7°.

Почвы средней тайги и субальпийского пояса слабо промерзают или совсем не промерзают, а в прибрежной части оз. Байкал, напротив, встречаются ММП.

По данным Н.А. Еповой (1956) на склонах господствуют елово-кедровые и пихтово-кедровые леса с травянистым напочвенным покровом с избытком реликтов дубово-грабовых лесов плиоцена. Реликты растительности свидетельствуют о более мягких климатических условиях, в которых длительное время формировались почвы.

Таежные леса с высотой сменяются пихтовым

редколесьем, а затем альпийскими лугами и тундрой с почвами горно-луговыми и горно-тундровыми, горными тундровыми перегнойно-глеевыми.

Краткая диагностика почв

По принятым в почвенной картографии принципам, к почвенным картам мелкого масштаба в легенде даются почвы в порядке их последовательной смены с севера на юг, а почвы горные от нижнего пояса к верхнему.

В легенде к карте Иркутской области от этого порядка сделаны отступления. Почвы даны с юга на север с тем, чтобы на первом плане были почвы с наибольшей значимостью в сельскохозяйственном производстве и прилегающие к ним наиболее перспективные почвы для освоения.

В начале легенды дается группа почв лесостепных и степных ландшафтов, затем группа почв таежных и тундровых ландшафтов.

Отдельной группой выделяются болотные, засоленные, аллювиальные почвы. Изученность этих почв недостаточна и специфика их свойств в различных фациальных условиях пока не ясна, поэтому они даются в единой группе без деления по ландшафтной принадлежности и без фациального деления.

Следует заметить, что некоторые типы почв таежной зоны и горной тайги в пределах Иркутской области слабо изучены и не имеют пока точной трактовки, их генетическая сущность дискуссионна. О слабой изученности этих почв свидетельствует множество их синонимов. Это, кроме того, отражает недостаточно должную оценку исследователями значения номенклатуры почв и ответственности, которую должен нести автор, при введении нового названия. Особенно это важно для малоизученных почв, когда даются новые названия без мотивирования необходимости. Множество синонимов затрудняет работу с опубликованными материалами, запутывают подходы к решению вопросов по генезису и классификации почв. Поэтому мы сочли необходимым дать наиболее распространенные в литературе синонимы для слабо изученных почв таежных ландшафтов Иркутской области и прилегающих территорий, что

может в дальнейшем помочь исследователям при работе с литературными данными.

Переходим к изложению краткой диагностики почв в порядке, соответствующем легенде к карте (таблица 3).

Почвы лесостепей, степей и подтайги

Иркутская лесостепь, расположенная в южной части области среди таежно-лесной зоны, относится к типу «островных» лесостепей и залегает в виде двух крупных массивов параллельно горам Восточного Саяна и Приморского хребта. Наиболее крупный массив лесостепи составляет Иркутско-Черемховская равнина и примыкающий к ней участок Заларинско-Тулунской лесостепи с равнинно-увалистым рельефом. Высота местности здесь изменяется от 450 до 600 м над уровнем моря.

Другой крупный массив лесостепи расположен в междуречье Лены и Ангары в пределах Кудино-Муринской депрессии, ограниченной с северо-запада склонами Лено-Ангарского плато, а с юго-востока Онотской возвышенностью. В Кудино-Муринской депрессии рельеф гривисто-ложбинный, высота грив составляет 500-700 м, а превышение над ложбинами 40-80 м.

По почвенно-географическому районированию СССР (1962) лесостепь Иркутской области выделяется в качестве Восточно-Присяянской провинции лесостепной зоны. Восточно-Присяянская провинция отличается от расположенных западнее провинций лесостепной зоны более высокой степенью континентальности климата, очень низкими температурами в зимний период, меньшей глубиной снежного покрова, более коротким вегетационным периодом. Отмеченные климатические условия оказывают значительное влияние на развитие почвообразовательного процесса, состав природной растительности, что определяет особенности развития почвенного покрова и свойства почв, специализацию сельскохозяйственного производства.

Показатели континентальности климата в различных пунктах Иркутской лесостепи изменяются от 218 до 247 (Иванов, 1953), что позволяет отнести рассматриваемую территорию к числу

земледельческих районов бореальной зоны Евразии с наиболее континентальным климатом. Средняя годовая температура воздуха по многолетним наблюдениям метеостанций, расположенных в различных пунктах лесостепи, имеет отрицательное значение (от -1° до -3°), а средний из абсолютных минимумов температуры достигает -45° (справочник по климату СССР, вып. 22, 1961), что характеризует Восточно-Присяяскую лесостепь как наиболее холодную провинцию лесостепной зоны.

В геологическом строении предгорных впадин принимают участие кембрийские отложения (известняки, доломиты, карбонатные песчаники), перекрытые значительной толщей юрских отложений, которые на большей части территории служат почвообразующими породами. Представлены юрские отложения песчаниками, алевролитами, содержащими прослойки углей, суглинками и супесями. Четвертичные отложения перекрывают коренные породы в пониженной части территории - на ровных участках рельефа, речных террасах, в широких ложбинах и предбалочных понижениях. Представлены четвертичные отложения элювиально-делювиальными лессо-видными суглинками, содержащими карбонаты. Грунтовые воды залегают глубоко (за исключением речных долин) и не принимают участие в почвообразовании.

Лесная растительность в лесостепной зоне представлена сосново-лиственничными лесами с примесью березы и сосново-березовыми травяными лесами. Леса преимущественно сохранились на водоразделах, покатых и крутых склонах, которые в связи с расчлененным рельефом, близким к поверхности залеганием коренных пород, низким плодородием почв непригодны для сельскохозяйственного освоения.

Почвенный покров Восточно-Присяянской лесостепи характеризуется сложным строением и значительной пространственной изменчивостью в распространении почв в зависимости от условий рельефа, почвообразующих пород, характера растительности. Следует отметить, что наряду с характерными для лесостепной зоны типами почв (серые лесные, черноземы) здесь также

распространены типы почв, заходящие сюда по водоразделам из окружающих пространств таежно-лесной зоны (дерново-карбонатные, дерновые лесные и дерново-подзолистые почвы). В долинах рек распространены интразональные лугово-черноземные и дерново-луговые почвы.

Серые лесные почвы на основании многолетних режимных исследований отнесены к фациальному подтипу среднесибирских умеренно-холодных длительно и глубоко промерзающих почв. Формируясь под совместным воздействием гумусово-аккумулятивного и элювиально-делювиального процессов, эти почвы характеризуются дифференцированным профилем по составу гумуса, содержанию ила и полуторных окислов. В зависимости от развития аккумулятивного процесса и степени проявления оподзоленности существенно изменяются морфология и свойства, система генетических горизонтов в почвенном профиле, что служит основой их диагностики и классификации.

Профиль доминирующих здесь серых лесных почв представлен следующей системой горизонтов:

$A_0 - A_1 - A_1A_2 - BA_2 - B(B_1B_2) - BC - C$. Однако, следует иметь в виду, что индекс, заключенный в скобки и отделенный от соседних индексов черточкой, обозначает горизонт, не обязательно присутствующий в профиле («Классификация и диагностика почв СССР», 1977).

В типе серых лесных почв выделяется три подзональных подтипа: светло-серые (L_1), серые (L_2) и темно-серые (L_3) лесные почвы. Приводим краткую диагностику каждого подтипа в соответствии с их расположением, принятым в легенде к карте.

Светло-серые лесные почвы не имеют широкого распространения в Восточно-Присяянской провинции лесостепной зоны. Формируются под пологом сосново-лиственничных и сосново-березовых травяных лесов, которые занимают возвышенные элементы рельефа - вершины и склоны увалов. Почвообразующими породами этих почв служат юрские отложения — песчаники и продукты их выветривания: алевролиты, супеси и пески.

Светло-серые лесные почвы, распространенные в иркутской лесостепи, относятся к фациальному подтипу умеренно холодных длительно промерзающих. Они характеризуются четкой дифференциацией почвенного профиля, имеют гумусовый горизонт небольшой мощности (5-10 см) серого цвета, отчетливо выраженный оподзоленный горизонт A_1A_2 серовато-белесоватого цвета, ореховато-комковатой структуры. Горизонт В бурой окраски, имеет белесую присыпку, ореховато-призмовидную структуру, сильно уплотнен. Выделения карбонатов наблюдаются на глубине 100-150 см.

В горизонте А этих почв под лесом содержание гумуса колеблется в пределах от 3 до 7%. Характерно резкое снижение его содержания вниз по профилю. Реакция почвенного раствора верхнего горизонта слабокислая (рН 5,8-6,0), в горизонте В наиболее кислая (рН 4,0-4,8). Насыщенность основаниями низкая (10-20%).

От дерново-подзолистых почв светло-серые лесные почвы отличаются более мощным гумусовым горизонтом, наличием серых тонов в элювиальном горизонте A_2 , очень плотным сложением иллювиального горизонта, имеющего ореховатую структуру.

Серые лесные почвы отличаются от подтипа светло-серых более высоким содержанием гумуса, менее резким убыванием его содержания с глубиной, меньшей элювиально-делювиальной дифференциацией профиля, меньшей уплотненностью иллювиального горизонта. В горизонте A_1A_2 структура плитчато-ореховатая, содержится слабая кремнеземистая присыпка.

Фациальный подтип: серые лесные умеренно-холодные длительно-промерзающие, отличаются повышенным содержанием органического вещества в верхней части гумусового горизонта, большей степенью насыщенности, наличием в нижней части профиля признаков оглеения.

По морфологическим показателям темно-серые лесные почвы отличаются от выщелоченных черноземов меньшей мощностью гумусового горизонта, имеют обособленный подгоризонт A_1A_2 с

белесой присыпкой, хорошо выраженную ореховатую структуру и иллювиальные пленки в горизонте В.

Темно-серые лесные почвы характеризуются наиболее значительной аккумуляцией органического вещества в гумусовом горизонте, слабой элювиально-иллювиальной дифференциацией профиля, слабой кислотностью и низкой насыщенностью поглощающего комплекса основаниями. У темно-серых почв выделяются следующие морфологические горизонты:

$(A_0) — A_1 — (A_1A_2) — AB — B_1 — B_2 — BC_k(BC) — C_k(C)$. В сравнении с подтипами светло-серых и серых почв в темно-серых почвах не всегда выделяются горизонты A_0 и A_1A_2 .

Фациальный подтип: темно-серые умеренно холодные длительно промерзающие почвы, отличающиеся несколько меньшей мощностью гумусового горизонта, но более высоким содержанием гумуса в верхней части профиля, а также наличием признаков мерзлотного оглеения в нижней части профиля. Выделение карбонатов наблюдается на глубине 90-150 см.

Темно-серые лесные и серые лесные неоподзоленные почвы

В типе серых лесных почв в дополнение к трем подтипам (светло-серые, серые и темно-серые) в легенде к карте выделены в качестве самостоятельных подтипов неоподзоленные серые и темно-серые почвы как регионально-фациальные образования. Распространение в лесостепной зоне Средней Сибири своеобразных неоподзоленных серых и темно-серых лесных почв отмечалось ранее многими исследователями, однако таксономическое положение этих почв в типе серых лесных почв не было разработано.

Морфологический профиль серых неоподзоленных почв не имеет резкой дифференциации на генетические горизонты и подгоризонты, в них отсутствуют осветленные гумусово-элювиальный и иллювиальный горизонты, содержащие присыпку и скопления кремнезема. По данным механического и валового анализов по распределению в профиле ила и полуторных

окислов иллювиальный горизонт выражен нечетко.

У серых лесных неоподзоленных почв по сравнению с оподзоленными отмечается увеличение мощности гумусового горизонта, ниже которого часто наблюдаются языки гумуса. Серые лесные неоподзоленные почвы характеризуются слабокислой реакцией, повышенной степенью насыщенности основаниями, более высоким уровнем плодородия, что указывает на переходный характер этого подтипа к черноземам. В прежних классификациях почв неоподзоленные (слабооподзоленные) темно-серые почвы выделялись на уровне вида как «черноземовидные». Серые лесные неоподзоленные почвы развиты в Средней Сибири и Забайкалье, и не имеют аналогов в западных районах лесостепной зоны СССР. Формирование этих почв обусловлено биоклиматическими особенностями почвообразования и историей развития почвенного покрова.

Серые лесные почвы со вторым гумусовым горизонтом распространены в западной части Иркутской области в составе почвенного покрова Ийского и Чуно-Бирюсинского почвенных округов Средне-Сибирской провинции подтаежной подзоны. Среди массивов серых лесных почв, которые в пределах указанных почвенных округов формируются под березовым редколесьем с обильным разнотравно-злаковым напочвенным покровом, встречаются серые лесные почвы со вторым гумусовым горизонтом. Характерная особенность этих почв — наличие в их профиле второго гумусового горизонта, который расположен в средней части почвенного профиля под осветленным горизонтом и выделяется по своей более темной окраске. Представлены эти почвы системой морфологических горизонтов:

$(A_0) — A_d — A_1 — A_1A_2 — A_2B_1 — B_{2h} — B_{3h} — BC_k — C_k$.

Профиль этой почвы отражает развитие двух почвообразовательных процессов — дернового и подзолистого. Об интенсивности развития дернового процесса свидетельствует хорошо оформленный глубокий гумусовый горизонт, содержащий

повышенное количество органического вещества, зернистую структуру. Иллювиальный горизонт коричнево-бурый, уплотненный, с присыпкой кремнезема, количество которой увеличивается в нижней части горизонта, структура ореховато-призматическая с глянцем на гранях структурных отдельностей. В горизонте С карбонатный мицелий, пятна извести. В нижней части горизонта следы древнего криогенеза представлены в виде плитчатого сложения грунта.

Серые лесные остаточно-карбонатные почвы распространены в подтипах серых лесных почв в качестве рода. Эти почвы развиты на карбонатных породах, в пределах горизонта В высоко вскипают. По глубине вскипания серые лесные почвы разделяются на виды — высоко вскипающие (вскипание выше 100 см) и глубоковскипающие (вскипание глубже 100 см).

В типе серых лесных глеевых почв выделены два подтипа: серые лесные поверхностно-глееватые и серые лесные грунтово-глеевые. Встречаются среди серых лесных почв на участках с повышенным увлажнением (в западинах, на нижних участках склонов, на плоских слабодренированных водоразделах при тяжелом механическом составе почвообразующих пород). Развиваются под листовыми переувлажненными лесами часто с примесью осины, или под влажными злаково-разнотравными вторичными лугами.

Профиль серых лесных глеевых почв представлен следующими морфологическими горизонтами:

$A_0 — A_1 — (A_1A_2) — VA_2(AB) — V(B_g) — BC_g — C_g$.

Серые лесные грунтово-глееватые почвы развиваются на участках с невысоким залеганием грунтовых вод, для морфологических признаков этих почв характерно наличие признаков оглеения в нижней части профиля (ниже иллювиального горизонта), которое проявляется в виде ржавых примазок, дробовин и сизоватых пятен.

Серые лесные грунтово-глеевые почвы развиваются в условиях близкого стояния грунтовых вод, занимают террасы рек, днища долин и балок. Для них характерна относительно большая

мощность гумусового горизонта (40-50 см), присутствие на поверхности маломощного (4-6 см) перегнойного горизонта. Признаки оглеения обнаруживаются уже в иллювиальном горизонте и отражаются в появлении ржавых и сизоватых пятен, примазок и дробовин. С глубиной степень оглеения увеличивается, что выражается в преобладании сизых тонов в окраске и даже обособлении глеевого горизонта. Почвы этого подтипа по сравнению с окружающими серыми лесными почвами значительно более гумусны, причем гумус их очень подвижен, что выражается в постепенном уменьшении его количества с глубиной и в наличии черных пленок по граням структурных отдельностей.

В переходном горизонте почвы этого подтипа по сравнению с почвами других подтипов серых лесных глеевых почв менее кислы (иногда нейтральны), более насыщены основаниями (90-97%) и слабо оподзолены.

Почвы рода со вторым гумусовым горизонтом (вторично-подзолистые) имеют темноокрашенный горизонт мелкоореховатой структуры, у сильнооглеенных почв он стального оттенка, а в сильнооподзоленных почвах окрашен менее интенсивно вследствие обильной белесой присыпки по граням структурных отдельностей.

Черноземы Средней Сибири по географическому положению занимают крайний восточный ареал лесостепной зоны СССР. В соответствии с особенностями температурного и водного режимов почв, их составом и свойствами, биоклиматическими условиями почвообразования, черноземы Средней Сибири выделены в самостоятельный фациальный подтип умеренно холодных длительно промерзающих почв. В общепринятой в настоящее время классификации черноземов СССР (1977) среднесибирские черноземы были объединены с черноземами Западной Сибири и включены в фазию умеренных длительно промерзающих почв. Выделение же черноземов Средней Сибири на основании новейших режимных исследований в самостоятельный фациальный подтип с более низкими термическими параметрами почвообразования (фазия умеренно холодных почв)

расширяет классификационные градации разделения черноземов на фациальные подтипы и свидетельствует о более широких экологических границах развития черноземообразования.

Наряду с существенными особенностями в водном и температурном режимах почв, фациально-провинциальные отличия черноземов Средней Сибири от своих аналогов из западных районов лесостепной зоны проявляются также в более низкой гумусированности, меньшей мощности гумусового горизонта, нижняя граница которого имеет языковатый характер, в развитии оглеения в нижней части почвенной толщи и наличии своеобразной криогенной текстуры, в глубокой выщелоченности от карбонатов и характерной мучнистой форме выделения карбонатов.

Профиль черноземов имеет следующее строение:

A — AB — B(B₁B₂) — C_k — (C_c). На основании различий в строении почвенного профиля и в системе генетических горизонтов, отражающих почвенные режимы и развитие дополнительных процессов почвообразования, обосновано разделение черноземов на подтипы выщелоченных и обыкновенных.

Черноземы выщелоченные развиты под луговыми разнотравно-злаковыми степями лесостепной зоны и более увлажняемыми участками настоящих степей. Встречаются эти почвы и под парковыми редкостойными травянистыми лесами, березовыми перелесками. В настоящее время эти почвы повсеместно распаханы.

Основным отличительным признаком выщелоченных черноземов является вымытость карбонатов из гумусового горизонта и по крайней мере из верхней половины переходного горизонта B.

Выщелоченные черноземы характеризуются наибольшей глубиной развития языков гумуса, профиль их по данным механического и валового анализов имеет слабую дифференциацию по илу, обусловленную процессом лессиважа. Гумусовый горизонт имеет черно-серую окраску, светлеющую или слегка буреющую книзу, зернистую или зернисто-комковатую структуру. Переходный бурый

горизонт B имеет темные гумусовые языки, затеки, пленки на гранях структурных отдельностей, уплотненное сложение. Максимум выделений карбонатов (мицелий, белоглазка) отмечается в верхней части карбонатного горизонта. Гипс и легко растворимые соли в профиле отсутствуют. Выделение подтипа выщелоченных черноземов на роды проведено на глубине залегания карбонатного горизонта на обычные (вскипают в нижней части переходного горизонта), глубоковскипающие, малокарбонатные и бескарбонатные, что отражает особенности почвообразующих пород и специфику водного режима.

Второй подтип — черноземы обыкновенные выделены в соответствии с принятым классификационным разделением черноземов СССР на подтипы. Как подзональный подтип, по морфологическим принципам, набору почвенных горизонтов и свойствам черноземы обыкновенные в лесостепи Средней Сибири наиболее полно отражают основные процессы, свойственные чернозему как почвенному типу. Подтип обыкновенных черноземов подразделяется на следующие роды: обычные, карбонатные и солонцеватые. Ранее, в классификации почв Иркутской области (Надеждин, 1961) карбонатные и солонцеватые черноземы выделялись на более высоком таксономическом уровне — в качестве подтипов. В последующем, в легенде почвенной карты Иркутской области (1962) был выделен подтип южных сезонно-мерзлотных черноземов, с включением в него родов карбонатных и солонцеватых черноземов. Выделение черноземов южных в лесостепи Средней Сибири, где они граничат с выщелоченными черноземами, серыми лесными оподзоленными и дерново-карбонатными почвами, не обосновано с эколого-генетических позиций. Распространенные здесь почвы существенно отличаются от южных черноземов по температурному и водному режимам, более высокой гумусированности верхнего горизонта почвы, составу гумуса, запасам азота, плодородию и характеру сельскохозяйственного использования, приближаясь по этим показателям к обыкновенным черноземам.

Род обычных черноземов характеризуется

расположением границы карбонатного горизонта в нижней части гумусового горизонта или непосредственно под ним. У карбонатных черноземов вскипание отмечается с поверхности почвы или в верхней части гумусового горизонта (у целинных почв). Черноземы солонцеватые вскипают в переходном горизонте, характеризуются различной степенью солонцеватости, в своем развитии прошли гидрофобную стадию засоленных почв, о чем свидетельствует солевой профиль.

Разработаны количественные критерии для выделения видов почв, основанные на результатах статистической обработки большого числа разрезов черноземов.

Лугово-черноземные почвы принимают заметное участие в составе почвенного покрова лесостепной зоны. По нашим подсчетам (Колесниченко, Рынок, 1979; Почвенная карта Иркутской области в масштабе 1:1500 000, 1988) на их долю в составе сельскохозяйственных угодий приходится 7,1%. Лугово-черноземные почвы распространены в лесостепной зоне в долинах рек на надпойменных террасах, по днищам падей, в депрессиях рельефа. Сформировались эти почвы под мелколиственными лесами с подлеском из кустарников и обильным напочвенным покровом. Почвообразующими породами их служат суглинистые и супесчаные аллювиальные отложения. Грунтовые воды залегают неглубоко. Используются эти почвы под посевы зерновых и кормовых культур, в качестве кормовых угодий.

В типе лугово-черноземных почв выделяются два подтипа: лугово-черноземные и луговато-черноземные почвы (Классификация и диагностика почв СССР, 1977). Почвы этого типа являются полугидроморфными аналогами черноземов и в отличие от последних формируются в условиях повышенного увлажнения за счет местных временных скоплений влаги поверхностного стока, или за счет питания почвенно-грунтовыми водами. Водный режим лугово-черноземных почв характеризуется чередованием периода глубокого промачивания и возвратного капиллярного поднятия влаги, с сохранением капиллярного подпитывания

нижней части почвенного профиля в течение значительной части вегетационного периода.

Почвы подтипа луговато-черноземных имеют более широкое распространение, формируются они под влиянием временного усиленного увлажнения водами поверхностного стока, когда пленочно-капиллярное поднятие влаги не достигает почвенного профиля. Распространены в ложбинах, в плоских водосборных понижениях, в вершинах оврагов, в подсклоновых депрессиях и надпойменных террасах. По морфологии и свойствам эти почвы очень близки к автоморфным черноземам, главное их отличие — повышенная гумусность, большая глубина и интенсивность пропитки гумусом горизонта В, слабые признаки глубинного переувлажнения (ржаво-охристые прожилки, оливково-серые примазки). В этих почвах отмечается более глубокое выщелачивание карбонатов, чем в черноземах. В подсклоновых понижениях и надпойменных террасах, наоборот, возможно вторичное окарбоначивание с появлением псевдомицелия в гумусовом горизонте и пропиточные формы выделений CaCO_3 в средней или нижней части профиля.

Лугово-черноземные почвы формируются под влиянием смешанного периодического поверхностного и более постоянного грунтового увлажнения, либо одностороннего устойчивого грунтового увлажнения при нахождении грунтовых вод на глубине 3-6 м. Почвенный профиль устойчиво находится в зоне пленочно-капиллярного поднятия грунтовой влаги. Приурочены эти почвы, главным образом, к понижениям мезорельефа. В сравнении с луговато-черноземными почвами характеризуются более явными признаками гидроморфности — интенсивным гумусонакоплением, потечностью гумуса, устойчивым оглеением нижней части профиля, пропиточным характером карбонатного горизонта.

На основании особенностей строения, почвенного профиля, свойств почвообразующих пород, глубины залегания и состава почвенно-грунтовых вод, определяющих агропроизводственные свойства лугово-черноземных

почв, произведено разделение этих почв на самостоятельные роды. Выделены и показаны в легенде в виде самостоятельных почвенных контуров, или показаны на карте индексами в составе сложных почвенных контуров, следующие роды лугово-черноземных почв: карбонатные, солонцеватые и солончаковатые. На почвенной карте массивы лугово-черноземных почв, имеющих самостоятельное значение, показаны в виде отдельных контуров. В сложных контурах, включающих несколько разновидностей почв, показ в составе контура нескольких родов лугово-черноземных почв произведен введением в контур специальных индексов, соответствующих родам лугово-черноземной почвы.

Каштановые умеренно-холодные почвы в Иркутской области имеют крайне ограниченное распространение в южной части Прибайкалья (Н.В. Николаев, 1949; В.П. Мартынов, 1964). Участки сухих степей с каштановыми почвами выделены в составе Ольхонско-Еланцинского степного округа, включающего остров Ольхон, прибрежную полосу Приольхонья с холмистым рельефом, и примыкающих к ней пониженные отроги Приморского хребта.

В геологическом сложении этого округа доминируют допалеозойские массивно-кристаллические породы. Почвообразующие породы представлены маломощной толщей продуктов выветривания плотных коренных пород (гнейсов, кварцитов, кристаллических сланцев, амфиболитов), обладающих грубым механическим составом.

Климат отличается крайне резкой континентальностью с большими амплитудами годовых и суточных температур. Среднегодовая температура отрицательная (-3° , -5°) за счет очень холодной, длинной, почти бесснежной зимы, в течение которой почва может промерзнуть до глубины 2-3 м. Атмосферное увлажнение неравномерно. Участки территории, имеющие юго-восточную экспозицию, находятся в дождевой тени, поэтому испытывают дефицит увлажнения. Годовое количество осадков 197-225 мм (П.К. Гагарин, 1974, 1975).

Каштановые почвы формируются под несомкнутой мелкодерновинно-злаковой, полынно-злаковой, ромашниково- или пижмово-злаковой растительностью в условиях неустойчивого и недостаточного увлажнения атмосферными осадками.

Морфологический профиль каштановых почв складывается из следующих горизонтов:

$A - B(B_1B_2) - BC_k(C_k) - C_c$, где A — гумусовый горизонт, B — переходный, иногда подразделяется на два подгоризонта B_1B_2 , B_{ck} и C_k — аккумулятивно-карбонатный гумусированный или аккумулятивно-карбонатный безгумусовый и C_c — аккумулятивный гипсовый горизонт.

В верхних горизонтах ($A - B_1$) часто проявляется солонцеватость, связанная с биологическим круговоротом оснований и периодическим (в сухие сезоны) капиллярным подтягиванием кверху щелочных почвенных растворов. Однако наличие признаков солонцеватости необязательно для всего типа каштановых почв. Может отсутствовать и аккумуляция гипса. Основным критерием разделения типа каштановых почв на подтипы темно-каштановых, каштановых, и светло-каштановых является степень их гумусированности.

Прибайкальские каштановые почвы отнесены к фациальному подтипу умеренно холодных длительно промерзающих почв и выделены в составе почвенного округа участков прибрежной и островной возвышенной равнины. Характерной особенностью каштановых умеренно-холодных длительно промерзающих почв является малая мощность гумусовых горизонтов A и особенно B_1 ($A + B_1$ не более 25 см), повышенное содержание фульвокислот, близкое к поверхности обособление карбонатного горизонта, содержащего обильные мучнистые накопления, пропиточные пятна и натечные корки $CaCO_3$ на щебне.

Почвы тайги и тундры

Дерновые лесные почвы (Дл) синонимы: дерново-литогенные, бурые лесные грубогумусные, дерново-буроземные и др.

Формируются в таежной зоне под травянистыми лиственничными и сосновыми лесами при

промывном водном режиме, на почвообразующих породах богатых основаниями — элювий и элюво-делювий основных пород.

Дерновые лесные почвы распространены на разных высотных уровнях и, соответственно с этим, термические (фациальные) свойства почв различны. На равнинно-увалистых территориях развиты дерновые лесные умеренно холодные длительно промерзающие почвы (Дл), в предгорьях и плато — дерновые лесные холодные длительно промерзающие (ПДл), горные дерновые лесные очень холодные длительно промерзающие (ГДл) и мерзлотные (ГД'л).

Дерновые лесные почвы имеют строение профиля $A_0-A-B-C$. A_0 — горизонт лесной подстилки или войлока, мощностью от 2 до 6 см, иногда отсутствует. Ниже лежит горизонт А — аккумулятивный гумусовый, темно-серого цвета, мощность его колеблется в широких пределах от 5 до 25 см, переход в горизонт В резкий. Горизонт В бурой и буро-коричневой окраски, мощность варьирует от 15 до 30 см, иногда в нем отмечается слабое уплотнение. Постепенно переходит в горизонт С — элювий или элюво-делювий плотных пород. Мощность почв варьирует от 30-50 см до 100-150 см. Дерновые лесные почвы имеют нейтральную или слабокислую реакцию по всему профилю. В почвах проявляется активная аккумуляция органического вещества с накоплением биогенных оснований. Содержание гумуса в горизонте А варьирует в широких пределах от 3-6 до 9-15%. В составе органического вещества преобладают гумусовые кислоты ($C_g:C_{sf} > 1$).

Дерновые лесные умеренно холодные длительно промерзающие почвы равнинно-увалистых территорий (Дл) имеют наиболее мощный профиль (100-150 см) с гумусовым горизонтом (А) мощностью 15-20 см с содержанием гумуса 3-10%; горизонт A_0 мощностью 2-3 см иногда отсутствует. На высоких плато и в предгорьях дерновые лесные холодные длительно промерзающие (ПДл) почвы маломощны (40-50 см), щебнисты. Аккумулятивный горизонт (А) мощностью 6-10 см содержит гумуса 8-12%.

Горные дерновые лесные очень холодные

длительно промерзающие (ГДл) и мерзлотные (ГД'л) имеют горизонт A_0 до 5-6 см, горизонт А маломощный (2-5 см) грубогумусный с содержанием гумуса до 15%. Почвы маломощные, сильно щебнистые.

На карте выделены дерновые лесные (Дл, ПДл, ПД'л, ГДл, ГД'л), дерновые лесные оподзоленные (Д^{оп}л), дерновые лесные железистые (Д^жл, ПД^жл).

Дерновые лесные оподзоленные почвы отличаются появлением в верхней части профиля слабого осветления — слабой белесой присыпки в гумусовом горизонте. Аналитически признаки оподзоливания не обнаруживаются.

Дерновые лесные железистые умеренно холодные длительно промерзающие (Д^жл) и холодные длительно промерзающие (ПД^жл) формируются на породах с высоким содержанием железа (сибирские траппы). Они имеют более ярко-бурую (красноватую) окраску профиля, содержат повышенное количество (относительно типичных дерновых лесных) подвижных форм и валового железа по всему профилю.

К наиболее перспективным для возможного освоения в сельском хозяйстве среди дерновых лесных почв следует отнести почвы равнинно-увалистых территорий умеренно холодной длительно промерзающей фации (Дл, Дл^к).

Почвы подзолистого типа формируются под таежными лесами с моховым, мохово-кустарничковым и травянистым напочвенным покровом.

Они развиваются при промывном водном режиме на почвообразующих породах различного механического состава.

По классификации почв СССР (1977 г.) подзолистые почвы Восточной Сибири относятся к фации умеренно холодных длительно промерзающих почв. В условиях Иркутской области почвы распространены на различных высотных уровнях с различными климатическими условиями и, соответственно, имеют различные термические свойства.

Почвы равнинно-увалистых территорий —

подзолистые умеренно холодные длительно промерзающие (П, П₁, П₂ и т. д.). В предгорьях и на высоких плато — подзолистые холодные длительно промерзающие (ПП, ПП₁, ПП₂ и т. д.).

В горах — подзолистые очень холодные (ГП, ГП^ж и т. д.).

В соответствии с изменением термического режима почвы приобретают и другие различия в морфогенетических свойствах и агробиологических особенностях. В настоящее время эти различия изучены недостаточно и даются на карте в значительной степени условно.

В профиле подзолистых почв (обобщенно) выделяются горизонты: А₀ — А₁ (может не быть) — А₂ — В — С.

А₀ — лесная подстилка мощностью от 1 до 10 см; А₁ — гумусово-аккумулятивный мощностью 5-15 см, темносерого цвета; А₂ — элювиальный мощностью 3-15 см, белесый, плитчато-чешуйчатой структуры; В — иллювиальный, мощностью 30-40 см, ореховатой структуры, уплотненный; С — мало измененная почвообразованием порода.

Почвы имеют кислую реакцию, четко дифференцированы на горизонты по морфологии и физико-химическим свойствам.

В составе органического вещества чаще преобладают фульвокислоты (Сг:Сф=<1). Верхние горизонты профиля (А₁, А₂) имеют более легкий механический состав, чем горизонт В, в связи с чем горизонты А₁ и А₂ имеют меньшую емкость поглощения.

На карте выделено два подтипа подзолистых почв: дерново-подзолистые и подзолистые (собственно).

Дерново-подзолистые умеренно холодные длительно промерзающие почвы (П^д) формируются под светлохвойными лесами, иногда с примесью мелколиственных пород, с травянистым напочвенным покровом. Мощность профиля, в случае формирования почв на однородных делювиальных суглинках, достигает 1-1,5 м, мощность гумусового горизонта (А₁) 5-15 см.

Почвы имеют слабокислую и кислую реакцию

среды, часто с ослаблением кислотности в нижней части профиля. Содержание гумуса в горизонте А₁ от 5 до 12%. В составе органического вещества гумусового горизонта содержится значительное количество гуминовых кислот. Отношение Сг:Сф близко к единице (0,9-1,1).

По степени выраженности подзолообразовательного процесса выделяются почвы дерново-слабоподзолистые (П^{д1}), дерново-средне (П^{д2}) и сильноподзолистые (П^{д3}) (см. Классификация почв СССР, 1977).

Дерново-подзолистые со вторым гумусовым горизонтом умеренно холодные длительно промерзающие почвы имеют ограниченное распространение, самостоятельных контуров не имеют, встречаются только как сопутствующие.

В отличие от дерново-подзолистых имеют в профиле более темно окрашенный гумусовый горизонт (А₂^h), расположенный ниже горизонта А₂. Содержание гумуса в А₂^h значительно ниже, чем в А₁, но выше, чем в А₂.

По существующим представлениям, горизонт А₂^h остаточный (реликтовый) от профиля былых почв, имевших мощный гумусовый горизонт, остатки нижней части которого сохранились в современном профиле подзолистой почвы.

Дерново-подзолистые почвы со вторым гумусовым горизонтом по физико-химическим свойствам близки к дерново-подзолистым. Они залегают в непосредственном контакте с лесостепными почвами под березовыми и лиственнично-березовыми лесами (подтаежная подзона) и их можно рассматривать как первоочередной земельный фонд для освоения в сельском хозяйстве.

Дерново-подзолистые остаточные карбонатные (умеренно холодные (П^{дк}) и холодные (ПП^{дк}) длительно промерзающие) формируются на карбонатных породах. Профиль почв имеет строение, характерное для почв подзолистого типа по морфологии и физико-химическим свойствам. Отличается слабощелочной и нейтральной актуальной реакцией в горизонте С или нижней части горизонта В. Горизонтом С, обычно, являются

карбонатные породы (Ск).

Содержание гумуса в горизонте A_1 чаще повышенное — до 10-15%, в составе органического вещества гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами (Сг:Сф= 1-1,2).

Дерново-подзолистые остаточно осолоделые (синоним: дерново-осолоделые остаточно подзолистые).

По строению профиля и основным физико-химическим свойствам не отличаются от обычных дерново-подзолистых почв. Отличаются наличием в почвенном поглощающем комплексе, иногда, натрия, хлора в водном растворе и аморфной кремнекислоты в щелочной вытяжке.

Обычно почвы содержат повышенное количество гумуса в горизонте A_1 (до 15%), в составе органического вещества преобладают гуминовые кислоты (Сг:Сф= 1-1,1).

Почвы слабо изучены, их генетическая сущность дискуссионна, а география не ясна. На карте самостоятельных контуров не образуют. Они даны как сопутствующие почвы на фоне господствующих почв.

Подтип подзолистых почв распространен в средне-таежных сосновых и сосново-лиственничных лесах с моховым и мохово-кустарничковым напочвенным покровом преимущественно на песчаных и супесчаных почвообразующих породах.

На равнинно-увалистых поверхностях подзолистые умеренно холодные длительно промерзающие и холодные длительно промерзающие почвы в предгорьях и на плато имеют песчаный механический состав. Они отличаются значительной мощностью почвенных профилей (150-200 см) и генетических горизонтов: A_0 — 1-2 см, A_2 — 20-30 см, В — 30-40 см. горизонт A_2 окрашен в белесо-палевые тона, горизонт В — коричневатобурой окраски. Почвы имеют кислую реакцию по всему профилю.

Горные подзолистые почвы очень холодные мерзлотные (ГП') имеют малую мощность профиля (до 50 см), формируются на супесчаных щебнистых отложениях. Очень мало распространены,

встречаются в горах Восточного Саяна под темнохвойными таежными лесами.

Подзолистые иллювиально-гумусово-железистые (П*) почвы формируются на песчаных и супесчаных почвообразующих породах. Характерным для них является наличие яркоокрашенного коричнево-бурого горизонта (B_n), обогащенного органоминеральными соединениями. В этом горизонте повышенное (по сравнению с горизонтами A_2 и С) содержание несиликатных форм железа (до 2-5%) и органического вещества (2-4%) фульватного состава.

Подзолистые иллювиально-гумусово-железистые умеренно холодные (П^{иж}) длительно промерзающие равнинно-увалистых территорий развиты на мощных песчаных отложениях, близки по строению к подзолистым почвам, но имеют более яркий коричнево-бурый горизонт B_n за счет повышенного содержания железисто-гумусовых соединений.

Подзолистые иллювиально-гумусово-железистые холодные мерзлотные низких плато (П^{ижж}) имеют меньшую мощность профиля (до 100 см) и генетических горизонтов (A_0 — 2-3 см, A_2 — 10-15 см, B_n — 15-20 см). В нижней части профиля иногда присутствуют ММП и часто перелетывает сезонная мерзлота.

Подзолистые иллювиально-гумусово-железистые очень холодные почвы в горах (Восточный Саян) встречаются небольшими массивами на песчано-супесчаных щебнистых отложениях. Отличаются малой мощностью профиля (до 50 см) и генетических горизонтов.

Подзолистые остаточно карбонатные умеренно холодные длительно промерзающие предгорий и плато. В отличие от типичных подзолистых почв, нижние горизонты почвы (В, С) имеют слабокислую и щелочную реакцию. Горизонт C_k — карбонатная почвообразующая порода в виде элюво-делювия и элювия карбонатных пород. Почвы имеют малое распространение, в условиях равнинно-увалистого рельефа они не имеют самостоятельных контуров, а встречаются как сопутствующие почвы.

Подзолистые остаточно карбонатные холодные длительно промерзающие предгорий и плато (ПП*)

имеют малую мощность профиля, слабокислую реакцию верхних горизонтов (A_0 , A_2 , В). Вскипание от HCl часто появляется в нижней части горизонта В.

Иногда подзолистые остаточно-карбонатные очень холодные мерзлотные встречаются в горных районах (Восточный Саян).

Болотно-подзолистые умеренно холодные и холодные мерзлотные почвы распространены в таежной зоне среди подзолистых почв равнинно-увалистых территорий и плато. Они формируются в понижениях рельефа, испытывающих периодическое переувлажнение поверхностными водами.

Наиболее устойчивые периоды переувлажнения вызывают образование в почвах закисных форм органо-минеральных соединений в виде сизых и оглеенных пятен и примазок, а при раскислении образующих ржавые полосы и охристые пятна и примазки. Эти признаки переувлажнения сочетаются с подзолистым процессом, который здесь ярко выражен в профиле почв по морфологии и химизму.

Наиболее характерны для почв свойства: кислая реакция, постепенный спад гумуса с глубиной, фульватный его состав, накопление в оглеенных горизонтах подвижных форм железа и четкая дифференциация профиля по содержанию кремнезема, полуторных окислов и ила по типу подзолистых почв.

Профиль болотно-подзолистых почв состоит из генетических горизонтов: A_0 — $A_1(A_T)$ — $A_2(A_2g)$ — $Bg(B)$ — $Cg(C)$.

Полугидроморфные болотно-подзолистые почвы в условиях расчлененного рельефа и континентального климата Восточной Сибири мало распространены.

В пределах Иркутской области болотно-подзолистые почвы еще недостаточно изучены. Из существующего их многообразия, в соответствии с масштабом карты и степенью изученности почв, в легенде дается только два подтипа болотно-подзолистых холодных мерзлотных, умеренно холодных и холодных почв: а) дерново-подзолистые глеевые и глееватые; б) подзолистые глеевые и глееватые.

Дерново-подзолистые глеевые и глееватые умеренно холодные и мерзлотные ($Пб'_2$) формируются в южно-таежных заболоченных лесах или влажных лугах среди таежных ландшафтов.

Горизонт A_0 мощностью до 6-8 см, слабоотторфованная дернина, ниже горизонт A_1 — гумусовый, мощность 10-20 см с содержанием гумуса до 10-12%. горизонт A_2g мощностью до 20 см серовато-белесоватого цвета с ржавыми примазками, плитчатой структуры, содержит дробовины. На границе с горизонтом В могут быть следы оглеения. Горизонт Bg уплотненный, мелко-ореховатой структуры, по граням сизоватые натёки, иногда здесь обнаруживается временная верховодка.

Почвы имеют кислую реакцию, профиль четко дифференцирован по механическому и валовому химическому составу характерного для почв подзолистого типа.

В нижней части профиля сохраняется в течение всего года мерзлота.

Подзолистые глеевые и глееватые мерзлотные холодные почвы ($Пб'_1$) формируются в средне-таежных заболоченных лесах с мохово-кустарничковым и моховым покровом. Для почв характерно наличие торфяного горизонта (A_T) мощностью до 20 см. ниже лежит подзолистый A_2g белесый прокрашенный гумусом горизонт мощностью до 20 см, часто со следами сезонного переувлажнения в виде ржавых пятен, примазок, дробовин.

Горизонт В (Bg) различной мощности, бурый с сизыми и ржавыми полосами и пятнами, ортштейнами. Нижняя часть профиля часто переувлажнена, иногда водоносна и обычно имеет мерзлоту в течении всего года.

Дерново-карбонатные почвы холодные и очень холодные длительно промерзающие формируются в таежно-лесной зоне в различных термических условиях на карбонатных породах: известняки, доломиты, моргели, известковые песчаники и глины и др. Они, чаще всего, развиваются в тех же условиях климата, что и почвы подзолистого типа, и имеют промывной тип водного режима.

Обычно леса, где развиты дерново-карбонатные почвы, имеют более травяной напочвенный растительный покров.

Благодаря высокому содержанию в породе кальция продукты разложения органических остатков нейтрализуются, поэтому процесс подзолообразования здесь не проявляется или слабо проявляется.

Почвам свойственна активная аккумуляция органического вещества, связанного с кальцием. По мере развития почв карбонаты из верхней части профиля выщелачиваются и появляются признаки подзолообразования.

Профиль дерново-карбонатных почв имеет строение:

$A_0-A_1(A_{П})-(A_1A_2)-B_k(B)-C_k$.

Горизонт A_0 — подстилка (иногда отсутствует) из побуревшего опада различной мощности от 1 до 4 см. Ниже гумусовый горизонт A_1 ($A_{П}$) мощностью от 5 см до 30 см. Затем лежит переходный горизонт B_k (B_2) слабо окрашенный гумусом серовато-бурой или красноватой окраски, зернистой структуры. Мощность горизонта B_k (B) колеблется в значительных пределах в зависимости от общей мощности профиля почвы. Ниже лежит горизонт C_k -элювий и элюво-делювий карбонатных пород слабо измененных процессами почвообразования.

Дерново-карбонатные почвы имеют слабокислую или нейтральную реакцию верхних горизонтов и слабощелочную в нижних. Характерно высокое содержание гумуса, в составе органического вещества, преобладают гуминовые кислоты, связанные с кальцием.

По механическому и валовому химическому составу профиль слабо дифференцирован. Почвы со слабой щебнистостью и на достаточно мощных рыхлых отложениях наиболее продуктивны в сельском хозяйстве среди почв таежной зоны.

На карте Иркутской области выделяются дерново-карбонатные почвы: а) типичные, б) выщелоченные, в) оподзоленные, г) дерново-перегнойные.

Дерново-карбонатные (типичные) (ПДк),

холодные длительно промерзающие высоких плато и предгорий. Развиты главным образом на маломощном элювии карбонатных пород в условиях расчлененного рельефа. Профиль почв маломощный (20-40 см) со щебнем карбонатных пород, часто профиль их не полный - $A-C_kD$.

Вскипают почвы с поверхности или в пределах гумусового горизонта, актуальная реакция близкая к нейтральной, содержание гумуса от 5 до 20%.

Дерново-карбонатные выщелоченные (ПДк^В) — холодные длительно промерзающие предгорий и высоких плато, формируются в основном, в южно- и средне-таежных лесах в условиях предгорий и высоких плато. На равнинно-увалистых территориях почвы дерново-карбонатные выщелоченные умеренно холодные длительно промерзающие. Основным различием между почвами с разными термическими свойствами является большее содержание гумуса и меньшая мощность горизонта A в почвах холодной фации предгорий и высоких плато. Изученность почв еще недостаточна, фациальное их разделение дается условно.

Почвы на наиболее мощных рыхлых элювиально-делювиальных карбонатных породах имеют полноразвитый профиль. Горизонт A_0 мощностью 1-2 см, лесная подстилка. A — гумусовый горизонт мощностью до 15 (20) см, коричневатой-серой окраски. Содержание гумуса варьирует в широких пределах от 2-3% до 10%. Реакция слабокислая в горизонте A и слабощелочная в горизонте B_k . Почвы вскипают от HCl под гумусовым горизонтом, в горизонте B_k .

Дерново-карбонатные оподзоленные (ПДк^{оп}) — холодные длительно промерзающие почвы предгорий и высоких плато (ПДк^{оп}) и умеренно холодные длительно промерзающие равнинно-карбонатных территорий (Дк^{оп}) в отличие от дерново-карбонатных выщелоченных, в профиле имеют признаки оподзоленности в виде осветления в нижней части гумусового горизонта и белесой присыпки. В верхней части горизонта B появляется уплотнение. Вскипание HCl в нижней части горизонта B . Реакция в верхней части профиля слабокислая, в нижней — нейтральная или

слабощелочная.

По механическому и валовому химическому составу в профиле выражена слабая дифференциация на горизонты, по подзолисту типу.

Дерново-перегнойно-карбонатные очень холодные мерзлотные (Д_{пк}). Развиваются в условиях жесткого климата — в горном поясе северной тайги (ГД'_{пк}), на северных склонах среднегорной части под средне-таежными мохово-кустарничковыми лесами (ПД'_{пк}) и в крайне северной части области на низких плато (Д'_{пк}). ММП здесь обычно широко распространены, в профиле почв на глубине 200 см обнаруживается мерзлота или отрицательные температуры в течение всего года (сухая мерзлота).

Профиль почв маломощный (20-30 см) щебнистый, имеет строение: А₀—А₀А₁—А_{пк}—В—С_к. Мощность слаборазложившейся подстилки (А₀) 1-2 см, ниже лежащий горизонт органо-минеральный (А₀А₁) из слаборазложившихся растительных остатков, содержит карбонатную щебенку. Глубже горизонт перегнойный желто-серый, или темно-коричневый со щебнем (А_{пк}). Вскипание от НС1 только на поверхности щебенки, органо-минеральный мелкозем не вскипает. Горизонт В_к более светлый, менее гумусированный, вскипает от НС1.

Почвы имеют нейтральную реакцию органо-минеральных горизонтов с глубиной постепенно сменяющуюся щелочной. Содержание гумуса в органо-минеральном горизонте от 10 до 25%.

Мерзлотно-таежные почвы (Мт) — холодные и очень холодные. Синонимы: подбуры таежные, бурые недифференцированные, таежные кислые неоподзоленные, предподзолистые, криоземы, подбуры мерзлотные и др.

Формируются в средне- и северо-таежном поясах горной тайги и низких плато. В условиях средней тайги Средне-Сибирского плоскогорья они встречаются на северных склонах северной части плоскогорья под северо-таежными лесами. В этих условиях широко распространены ММП. На поверхности почв часто наблюдаются морозобойные трещины и другие проявления низких температур.

В пределах Иркутской области выделены мерзлотно-таежные холодные почвы среднегорных территорий (ПМт), низких плато равнинно-увалистых территорий (Мт) и горные очень холодные (ГМт). Для типа мерзлотно-таежных почв характерны промывной водный режим, слабая дифференциация почвенного профиля на горизонты. Выделяются горизонты А₀—В—С.

Горизонт А₀ мощностью от 2 до 5 см состоит из слаборазложившихся растительных остатков или горизонтов подстилки. Ниже лежит горизонт В мощностью 20-30 (до 50) см ярко бурых тонов, которые с глубиной бледнеют.

Ниже лежит мало измененная почвообразованием порода — горизонт С. На глубине 200 см обнаруживается льдистая мерзлота, или отрицательные температуры в течение всего года (сухая мерзлота).

Для типа Мт почв характерна сильно кислая реакция, высокое, относительно породы, содержание подвижных форм железа в горизонте В (0,5-1,5% по Тамму), фульватный состав органического вещества и его высокая подвижность.

Валовой химический состав по профилю относительно однородный. На карте области выделены, кроме вышеописанных, мерзлотно-таежные (Мт, ГМт), мерзлотно-таежные оподзоленные (Мт^{оп}, ГМт^{оп}) и мерзлотно-таежные поверхностно-ожелезненные (ГМт^ж).

Мерзлотно-таежные оподзоленные почвы распространены, главным образом, под среднетаежными лесами среди собственно Мт почв на более теплых элементах рельефа — южные склоны и в полосах переходных к южно-таежным лесам. В профиле Мт^{оп} почв появляются признаки оподзоливания в верхней части в виде слабой белесой присыпки.

Мерзлотно-таежные поверхностно ожелезненные почвы (Мт^ж). Синонимы: горные подзолистые маломощные иллювиально-гумусовые, горные подзолы иллювиально-гумусового-железистые, горные подзолистые Al-Fe гумусовые, горные тундровые мерзлотно-таежные оподзоленные, иллювиально-гумусово-железистые, горно-таежные

микроподзолистые с железисто-иллювиальным горизонтом, подбуры мерзлотные и др. Развиваются в подгольцовом редколесье и в верхней части северо-таежного пояса. Они отличаются ярко-охристой окраской горизонта В_ж с значительным содержанием в нем подвижных форм железа (1-2% по методу Тамма). Иногда под подстилкой встречаются отдельные линзы, а иногда прослойки белесого цвета мощностью до 3 см. Обычно они приурочены к местам более гигроскопичного уплотненного горизонта подстилки, что вызывает периодическое возникновение здесь процессов оглеения и образования отдельных пятен и полос.

Мерзлотно-таежные заболоченные холодные и очень холодные (Мтб). Синонимы: мерзлотные глееоторфянисто-перегнойные, мерзлотные таежные.

Распространены в средне- и северо-таежных лесах в условиях повышенного увлажнения. Они занимают понижения на ровных водораздельных поверхностях и северные наиболее холодные склоны. Обычно эти почвы сопутствуют Мт почвам, развиваясь в средне-таежных лесах с багульником и мхами в напочвенном покрове.

Строение профиля Мтб почв: А₀(А_т)—В_д—С(С_д). Верхний горизонт А₀(А_т) торфянисто- или торфяно-перегнойный мощностью от 10 до 40 см, ниже лежит сизый или зеленовато-сизый минеральный горизонт иногда с кристаллами льда. ММП лежит на различной глубине от 20 до 50 см. В нижней части профиля часто отмечаются криогенные криотурбации.

Почвы имеют обычно суглинистый механический состав и кислую реакцию. Почвы слабо изучены, аналитических материалов очень мало.

На карбонатных породах (элювий и элюво-делювий известняков) в понижениях рельефа с дополнительным поверхностным увлажнением, среди почв мерзлотно-таежного типа формируются мерзлотно-таежные заболоченные остаточные карбонатные (Мтб^к). Они имеют профиль: А₀(А_т)—В_д(В_{кд})—С_{кд}(С_к). В отличие от почв мерзлотно-таежных заболоченных (Мтб) имеют менее кислую реакцию в верхних горизонтах и щелочную в нижнем.

Горные бурые таежные очень холодные

длительно промерзающие (ГБр). Синонимы: дерново-буроземные, горные лесные бурые, бурые лесные кислые грубо-гумусные, буроземы, таежные бурые, дерново-таежные неоподзоленные и др.

Формируются на северном склоне хребта Хамар-Дабана, обращенного к озеру Байкал под елово-кедровыми и пихтово-кедровыми лесами с травянистым покровом, в котором широко представлены реликты грабово-дубовых лесов плиоцена.

Распространение описываемых почв в Иркутской области очень ограничено. Характеристика их дается по исследованиям С.Р. Ковалевой (1978 г.), давшей это название почвам на основании исследований почв Хамар-Дабана. Почвы имеют строение профиля: А₀—А₁—В—С. Мощность профиля 60-90 см. Горизонт А₀ — прерывистая лесная подстилка мощностью 1-3 см, А_д — слабооторфованный горизонт мощностью 5-8 см, ниже горизонт А₁ — гумусовый мощностью 7-8 см, темно-серый, хорошо оструктуренный. Глубже залегает коричнево-бурый горизонт В, мощностью 25-50 см, бурый с сероватым оттенком, комковатой структуры, сильно щебнистый, постепенно переходит в еще более щебнистый горизонт буровато-серого цвета.

Реакция почв кислая с наиболее низкими рН в верхней части профиля. Содержание гумуса в горизонте А_д до 30% (потеря от прокаливания), в горизонте А₁ количество гумуса резко падает (2,5%).

Горно-луговые почвы (Глг).

Горно-луговые длительно промерзающие почвы очень холодные, не имеют широкого распространения в Иркутской области. Они формируются в альпийском и субальпийском горных поясах с относительно влажным климатом горных сооружений Восточного Саяна и Хамар-Дабана; незначительные пятна среди горно-тундровых почв встречаются в северной части Прибайкальского хребта.

Горно-луговые почвы развиваются под субальпийской и альпийской луговой растительностью в понижениях рельефа, в условиях повышенного увлажнения за счет накопления снега и подтока талых вод с близлежащих поверхностей.

Значительные мощности снежного покрова накапливаются в понижениях рельефа при сносе снега с более высоких поверхностей, поэтому почвы обычно глубоко не промерзают, но значительный период года находятся в условиях низких положительных температур.

Для горно-луговых почв характерно развитие дернового процесса, замедленность биологических и геохимических процессов, слабый вынос продуктов почвообразования и периодически промывной водный режим.

Они имеют строение профиля $A_d(A_{dt})-A-B-C$. Дерновый горизонт мощностью до 10 см хорошо задернован, содержит обилие корней, имеет коричневатую-бурую и серовато-бурую окраску. Ниже лежит гумусовый горизонт А мощностью 10-15 см с зернистой иногда икряно-зернистой структурой. Постепенно переходит в горизонт В бурого цвета, обычно щепнистый, мощность его варьирует в значительных пределах (от 10 до 60 см) в зависимости от глубины понижений, где залегает почва. Почвы имеют кислую реакцию (солевой рН 3,7-4,5) содержат гумуса в горизонте А 10-15%. В составе органического вещества преобладают фульвокислоты. Валовой состав веществ по профилю относительно однородный.

Горно-тундровые очень холодные почвы мерзлотные (G^M) - венчают вертикальную поясность гор Восточного Саяна, Хамар-Дабана и Патомского нагорья и имеют сравнительно небольшое распространение. Они формируются в альпийском поясе часто среди каменистых россыпей и выходов плотных пород на поверхность.

Горно-тундровые почвы формируются под скудным покровом мохово-лишайниковой растительности, но при этом для них характерно накопление органических веществ различной степени разложенности. Это свидетельствует об ослаблении биологических и геохимических процессов в почвах с жесткими термическими свойствами, характерными для высокогорного альпийского пояса.

Почвы имеют строение профиля: $A_0-A_n(A_nA_t)-B-C$.

Мощность профиля почв обычно от 25 см до 60 см. Горизонт A_0 , мощностью от 1 до 5 см, слой живых мхов и лишайников. Ниже развит горизонт A_n — перегнойный или A_t — торфянистый мощностью 5-10 см буровато-серой окраски (A_n) или темно-бурый (A_{nt}) состоит из слабо разложившихся растительных остатков, постепенно переходит в горизонт В, более светлый, часто зернистой структуры. Ниже горизонт С — малоизмененная почвообразованием порода.

Содержание гумуса в почвах (горизонты A_n , A_t) значительно варьируют от 10 до 30% в связи с различной степенью разложения растительных остатков.

В составе органического вещества преобладают фульвокислоты, представленные, в основном, подвижными формами.

Почвы имеют кислую и сильно кислую реакцию, причем гумусовые и перегнойные горизонты имеют меньшую кислотность, чем нижележащие.

Валовой состав веществ по профилю относительно однороден. На карте выделены горно-тундровые (очень холодные мерзлотные) почвы: а) дерновые; б) светлые слабогумусированные; в) перегнойные; г) торфяно-перегнойные.

Горно-тундровые дерновые почвы формируются под сухими злаковыми (кобрезиевыми, типчаковыми) тундрами. Поверхностный слой из живых лишайников мощностью 1-2 см сменяется дерновым коричневатого цвета с серыми оттенками, мощностью до 10 см, иногда 3-5 см.

Горно-тундровые перегнойные формируются под мощным покровом из мхов и лишайников или кустарников. Характерно отсутствие оторфованности. Под живыми мхами лежит горизонт перегнойный мощностью от 5 до 9 см серой окраски с буроватым оттенком.

Горно-тундровые светлые слабогумусированные формируются под изреженным покровом из лишайников каменистых тундр. Дифференциация на горизонты слабо выражена, профиль монотонный.

Горно-тундровые торфяно-перегнойные формируются под ерниково-мохово-лишайниковой растительностью. Характерно развитие торфяного

горизонта темно-бурого цвета, мощность которого варьирует от 10 см до 30 см. Ниже лежит горизонт В, окрашенный в буро-серые тона. Иногда торфяно-перегнойный горизонт лежит на элювии плотных пород.

**Почвы засоленные, болотные и
аллювиальные**

Солонцы луговые на территории Иркутской области не имеют значительного распространения. Встречаются в лесостепной зоне в сухих падах, где они образуют комплексы с лугово-черноземными почвами, а также на низких террасах рек и в депрессиях рельефа, где развиты комплексы солонцов луговых с дерново-луговыми почвами. Почвообразующими породами луговых солонцов служат четвертичные аллювиально-делювиальные отложения среднего и тяжелого механического состава. Луговые солонцы развиваются при неглубоком залегании от поверхности грунтовых вод (1-3 м), которые принимают участие в капиллярном насыщении влагой всего профиля. В сухих падах и депрессиях рельефа луговые солонцы развиты под сильно разреженными березовыми перелесками с богатым травяным покровом, в составе которого преобладают лесо-луговые элементы.

Морфологический профиль солонцов состоит из следующих генетических горизонтов:

$A(A_1 + A_2) - B_1 - B_2 - B(с.г.к.) - BC(с.г.к.) - C$, где А — гумусовый горизонт, комковато-пылеватый, слоеватый или пластинчатый, элювиальный по илу («надсолонцовый»); иногда подразделяется на подгоризонты A_1 (гумусовый) и A_2 (белесый осолоделый). B_1 — иллювиально-гумусовый (собственно солонцовый), плотный, в сухом состоянии трещиноват, структура столбчатая, призматическая или ореховатая. B_2 — слабогумусированный, «подсолонцовый», слабее уплотнен и менее структурирован, с признаками вскипания и выделения легкорастворимых солей, гипса, карбонатов. BC — содержит выделения легкорастворимых солей, гипса и карбонатов, переходит в засоленную породу. Солонцы луговые Восточно-Присянской провинции лесостепной зоны относятся к фациальному подтипу умеренно

холодных длительно промерзающих почв.

Солонцы остаточные (литогенные) развиваются на соленосных породах в местах близкого залегания их к поверхности. Эти солонцы относятся к типу автоморфных так как развиваются в условиях непромывного водного режима при отсутствии влияния грунтовых вод, которые залегают глубже 6-7 м от поверхности. Остаточные солонцы развиваются также в процессе длительной трансформации (остепнения) первично-гидроморфных или полугидроморфных солонцов.

В лесостепной зоне Иркутской области преимущественно в остепненных почвенных округах солонцы остаточные распространены на надпойменных террасах рек, где они образуют почвенные комплексы с черноземами обыкновенными и черноземами солонцеватыми. Относятся к фациальному подтипу умеренно холодных длительно промерзающих почв.

Солончаки луговые в составе сельскохозяйственных угодий Иркутской области занимают сравнительно небольшую площадь. В лесостепной зоне луговые солончаки приурочены к поймам и нижним террасам речных долин, а в степной части территории они встречаются на днищах ложбин, где развиваются в комплексе с дерново-луговыми солончаковатыми почвами. Луговые солончаки развиваются в условиях близкого (0,5-3 м) залегания минерализованных почвенно-грунтовых вод, имеющих восходящие токи, за счет испарения которых в почвенном профиле аккумулируются легкорастворимые соли, карбонаты и гипс. Растительный покров солончаков сильно изрежен и представлен редкими кустиками полыни морской, чия, селитрянки, кермека, солероса, востреца и сведы. Почвообразующими породами луговых солончаков служат песчано-глинистые аллювиальные и аллювиально-делювиальные отложения, но местами встречается ганжа, состоящая в основном из гипса.

Профиль луговых солончаков характеризуется максимумом соленакопления в верхнем горизонте. С поверхности почва покрыта солевой корочкой или небольшим пухлым солевым слоем. Характерная

особенность луговых солончаков — значительное содержание гумуса в поверхностных горизонтах даже при высокой степени соленакопления, что свидетельствует о наложении солончакового процесса на луговое почвообразование (Хисматуллин, 1964). С 40-70 см заметны оглеения, усиливающиеся с глубиной.

Луговые солончаки - почвы малопродуктивные и для повышения плодородия требующие проведения сложных культурно-технических и мелиоративных мероприятий. Фациальный подтип — умеренно холодные длительно промерзающие.

Лугово-болотные почвы формируются в условиях длительного поверхностного и грунтового увлажнения, когда капиллярная кайма постоянно находится на их поверхности. Характеризуются ясным оглеением всего профиля и отсутствием или малой мощностью (менее 20 см) торфяного горизонта, что отделяет их от болотных почв. Распространены в понижениях на плоских равнинах и по террасам рек на участках с близким залеганием грунтовых вод. Распространены в лесостепной зоне под лугово-болотной и болотной растительностью (осоки, ситники, тростники и пр.)

Морфологический профиль лугово-болотных почв четко дифференцирован:

$$A_0 — A_1(A_0A_1) — B_g — C_g(G)$$

A_0 — органогенный, оторфованный горизонт, разной степени разложения (нередко отсутствует).

$A_1(A_0A_1)$ — гумусовый, или перегнойно-гумусовый, темно-серого цвета, с комковатой или рыхло-зернистой структурой. Имеются ржавые пятна и органо-железистые включения.

B_g — переходный глеевый горизонт грязно-сизой окраски, бесструктурный.

$C_g(G)$ — оглееная материнская порода, под которой залегает водоносный горизонт.

Лугово-болотные почвы относятся к фации умеренно холодных, внутри которой выделяются группы мерзлотных и длительно промерзающих почв.

Болотные почвы в Иркутской области имеют широкое распространение в северных районах, а

также в предгорной части Восточного Саяна. Здесь они встречаются на водоразделах, у подножия склонов гор, в межгорных котловинах, в долинах рек и по логам. Образованию болот благоприятствует присутствие под пологом таежной растительности вечной мерзлоты, а также неглубокое залегание от поверхности плотных пород, которые служат водупором и создают условия постоянного избыточного увлажнения почвенной толщи.

В лесостепной зоне, а также в менее облесенных районах, болотные почвы распространены реже и встречаются в более пониженных участках долин и логов, располагаясь среди дерново-луговых почв.

Болотные почвы низинных болот формируются в глубоких депрессиях рельефа на водораздельных равнинах, в понижениях речных террас, а также на склонах в таежно-лесной и лесостепной зонах, всюду, где есть приток в той или иной степени минерализованных грунтовых вод. Образование этих почв связано с накоплением полуразложившихся органических остатков (торфа) в условиях избыточного увлажнения минерализованными, часто жесткими, аллохтонными грунтовыми водами, слабо застойными или проточными.

Для низинных болотных почв характерно развитие эвтрофной и мезотрофной растительности (осоки, тростники, гипновые мхи; кустарники — ольха, ивняки, березняки; древесная растительность — ель, береза, сосна). По термическому режиму почвы низинных болот отнесены к фациальному подтипу умеренно холодных и холодных мерзлотных почв.

Согласно «Классификации и диагностики почв СССР» (1977) в типе низинных болотных почв выделено четыре подтипа:

1. Болотные низинные обедненные торфяно-глеевые почвы наиболее распространены в небольших депрессиях между холмами и увалами на водоразделах средней и северной тайги. В почвенном профиле их выделяются следующие горизонты: торфяной, мощностью от 20 до 50 см (Т), суглинистый, окрашенный в грязно-серые или сизовато-серые тона (A_1) и глеевый, обычно насыщенный водой.

2. Подтип болотные низинные обедненные торфяные почвы. Распространены в северной и среднетаежной подзонах на широких речных террасах, а иногда и в депрессиях водораздельных равнин, где имеется подток аллохтонных слабоминерализованных вод. Весь профиль этих почв состоит из торфа. Сверху выделяется горизонт со среднеразложившимся торфом (17-20 см), сильно переплетенный корнями растительности. Ниже, обычно до глубины 60-70 см, идет коричнево-бурый или темно-бурый торф. С глубины 60-70 см торф становится менее разложившимся, более светлым и представляет собой почвообразующую породу.

3. Подтип болотные низинные (типичные) торфяно-глеевые почвы. Почвы этого подтипа расположены в мелких депрессиях на водораздельных равнинах и на террасах рек, преимущественно в южной тайге и в лесостепи. Для почв этого подтипа характерно развитие богатого эвтрофного растительного покрова, состоящего из травянистой растительности — осок, тростников, болотного разнотравья (таволга, герань и т.д.), древесно-кустарниковой растительности (береза, ольха, ива, ель) и гипновых мхов. В профиле этих почв выделяется три основных горизонта: торфяно-перегнойный, гумусовый оглеенный и глеевый. Торфяно-перегнойный горизонт мощностью от 30 до 50 см. Под торфяным горизонтом залегает обогащенный гумусом горизонт A_1 черной или сизовато-темно-серой окраски, переходящий в глеевый горизонт сизой или оливково-сизой окраски.

4. Подтип болотные (типичные) торфяные почвы - распространены в центральных частях низинных болотных массивов водораздельных равнин и речных террас южнотаежной и лесостепной зон. Весь профиль рассматриваемых почв формируется в пределах торфяных слоев, мощность их колеблется от 30-50 см (в сильно обводненных болотах) до 60-70 см (в слабо обводненных). У сильно обводненных болотных почв профиль дифференцирован слабо, у менее обводненных почв профиль обычно подразделяется на ряд подгоризонтов.

В целинном состоянии низинные болотные почвы используются как сенокосы и пастбища. После мелиорации и внесения удобрений используются как улучшенные луга, пастбища и пахотные угодья. Обедненные низинные торфяные почвы нуждаются в известковании и внесении полного минерального удобрения, а низинные типичные - преимущественно, в применении калийных и фосфорных удобрений.

Почвы болотные верховых болот широко развиты на водораздельных и верхних бортовых террасах речных долин таежной зоны, в лесостепной зоне встречаются значительно реже. Формируются в условиях увлажнения пресными атмосферными и застойными водами. Для этих почв характерно развитие влаголюбивой олиготрофной растительности, произрастающей при почти полном отсутствии кислорода в воде, крайне небольшое количество питательных элементов в субстрате и сильноокислая реакция среды. Наиболее характерными растениями — индикаторами для верховых болотных почв являются сфагновые мхи, из древесных растений сосна сильно угнетенная, ель, карликовая береза, полукустарники — багульник, морошка, голубика и клюква.

По степени развития процесса почвообразования различают два подтипа болотных верховых почв:

i. Болотные торфяно-глеевые, распространены в виде каймы в крупных массивах верховых болот, расположенных в водораздельных депрессиях в таежной зоне. Растительность — угнетенные сосново-еловые леса и мохово-кустарничковый напочвенный покров. В профиле почвы различаются горизонты: сфагновый очес (мощность 10-15 см), T_1 — T_2 торфяной горизонт (мощность 30-50 см). Ниже залегает минеральный глеевый горизонт сизовато-серого цвета, сильно насыщенный влагой.

ii. Почвы подтипа болотные верховые торфяные занимают центральные части верховых торфяных болот. Профиль этой почвы слабо дифференцирован на горизонты. Вверху выделяется горизонт сфагнового очеса. Ниже залегает бурый или желтовато-бурый торф, сильно насыщенный влагой.

Нижней границей торфяной почвы является глубина 50-60см. По термическому режиму эти почвы относятся к фации холодных мерзлотных почв.

В целинном состоянии верховые торфяные почвы используются только для подстилки скоту. При окультуривании нуждаются в мелиорации, известковании, внесении полного минерального удобрения и биологически активных веществ.

Аллювиальные дерново-луговые почвы формируются в прирусловой и центральной частях пойм таежно-лесных областей в условиях интенсивного аллювиального процесса — кратковременного затопления поймы быстротекущими паводковыми водами, отлагающими большое количество аллювия, преимущественно легкого механического состава. Почвы развиваются под разнотравными лугами, кустарниками и прирусловыми лесами. Во внепаводковый период верхняя граница капиллярной каймы опускается за пределы почвенного профиля.

Профиль аллювиальных дерново-луговых почв имеет следующее строение

$A_d — A_1 — B — C/D$

A_d — слабоуплотненная землистая дернина небольшой мощности. A_1 — гумусовый горизонт имеет непрочную комковатую структуру, мощность горизонта сильно колеблется (3-20 см) в зависимости от степени развития почв, количество гумуса в горизонте A сильно варьирует (2-9%). B — переходный горизонт слоистый, без признаков аллювиального процесса. Развита не всегда, особенно в маломощных дерновых почвах. C/D — аллювий различного механического состава. В зависимости от геоморфологических условий и климатических особенностей территории почвы аллювиальные дерново-луговые относятся к фации холодных мерзлотных длительно промерзающих почв.

В сельскохозяйственном отношении различные аллювиальные дерново-луговые почвы неравноценны. Наиболее перспективны почвы центральной поймы, которые широко осваиваются, на них с успехом возделываются овощные культуры.

Для аллювиальных болотных почв характерно

сочетание болотного процесса почвообразования с процессами заиления профиля почв полыми речными или озерными водами, содержащими во взвешенном состоянии илстые частицы. Аллювиальные болотные почвы образуются в депрессиях рельефа на современных пойменных террасах рек и крупных озер, и в отмирающих руслах староречий. Формируются эти почвы под травянистой (осоки, тростники, хвощи, камыши) и кустарниковой растительностью (ольшаники, ивняки, березняки). Избыточное увлажнение почв создается благодаря затоплению полыми водами, подтоку грунтовых и поверхностных вод с более высоких террас и водоразделов.

В профиле почвы различаются слои различной степени заиления, горизонты и профили погребенных почв.

В типе аллювиальных болотных почв выделяются подтипы: иловато-глеевые, профиль которых представляет собой сильно насыщенную водой оглеенную иловатую массу, не расчлененную на горизонты; иловато-торфяно-глеевые, в которых процесс заиления сопутствует развитию процесса торфообразования; иловато-торфяные, в которых до глубины 50-100 см залегают торфяной горизонт с хорошо разложившимся торфом.

По термическому режиму аллювиальные болотные почвы в северо-таежных районах относятся к фации холодных мерзлотных, а в южно-таежных и лесостепных районах — к умеренно холодным мерзлотным и длительно промерзающим почвам.

В естественном состоянии эти почвы используются как сенокосы и пастбища низкого качества. При мелиорации и освоении могут быть использованы как высокопродуктивные луга, пастбища, пашни. Требуется внесения калийных и фосфорных удобрений.

REFERENCES

Атлас Иркутской области. М.—Иркутск: Изд. ГУГК СССР. — 1962.

Гагарин П.К. (1974) Степная растительность

- Приольхонья // Природа Байкала. Л.: Изд-во АН СССР, 1974. - С. 97-109.
- Горбачев В.Н. (1978) Почвы Восточного Саяна [Текст] : научное издание / В. Н. Горбачев ; Акад. наук СССР, Сиб. отд-ние, Ин-т леса и древесины им. В. Н. Сукачева. - М. : Наука, 1978. - 199 с.
- Епова Н.А. (1956) Реликты широколиственных лесов в пихтовой тайге Хамар-Дабана. // Изв. Биол.-геогр. НИИ при Иркутском гос. ун-те им. А.А. Жданова, т. 16, вып. 1-4, Иркутск, 1956
- Иванов Н.Н. (1953) Об определении величины континентальности климата // Изв. Всес. геогр. об-ва, т.85, вып. 4, с. 24-29. М., 1953.
- Классификация и диагностика почв СССР / соавт.: В.М. Фридланд и др.; Почв. ин-т им. В.В. Докучаева. — М.: Колос, 1977. — 223 с.
- Ковалева С.Р. (1978) Характеристика эрозионно-опасных земель южного мегасклона хребта Хамар-Дабан // Свойства почв таежной и лесостепной зон Сибири. – Новосибирск: Наука, 1978. – С.50–63.
- Колесниченко В.Т., Рынкс И.Н. (1979) «Почвенное районирование и земельные ресурсы Иркутской области», / в кн.: «Почвы зоны БАМ» Новосибирск: «Наука» с 13-24
- Ладейщиков Н.П. (1975) Климатическое районирование Прибайкалья и бассейна озера Байкал на основе упрощенных характеристик / Ладейщиков Н.П. // Матер. III Всесоюз. совещ. по прикладной географии. - Иркутск, 1975. - С. 125-127
- Мартынов В.П. (1964) Почвы горного Прибайкалья. Автореф. Канд. Дисс., Иркутск, 1964
- Надеждин Б.В. (1961) Черноземы Приангарья. Материалы по исследованию почв Иркутской области, вып. 27, сер. биол., Тр. Вост.-Сиб. Филиала СО АН СССР, 1961,
- Николаев И.В. (1949) Почвы Иркутской области / Иркутск, 1949, 403 с.
- Ногина Н.А. (1964) Почвы Забайкалья. М.: Изд-во АН СССР, 1964. - 314с.
- Петров Б.Ф. (1952) Почвы Алтайско-Саянской области. М.: изд-во АН СССР, 247 с.
- Почвенная карта Иркутской области в масштабе 1:1500 000, (1988) ГУГК, М., 1988
- Почвенно-географическое районирование СССР (в связи с сельскохозяйственным использованием земель). М.: Изд-во АН СССР. 1962. 422 с.
- Прасолов Л.И. (1927) Южное Забайкалье (почвенно-географический очерк) // Л.: изд-во АН СССР, 422 с.
- Справочник по климату СССР (1961) вып. 22, 1961
- Таргульян В.О., Вишневская И.В. (1975) Передвижение пылеватых и илистых частиц в профиле дерново-подзолистой почвы.// Геохимические и почвенные аспекты в изучении ландшафтов. М.: изд-во МГУ, 1975. С. 26-42.
- Уфимцева К.А. (1969) Почвы таежной части Обь-Иртышского междуречья. // в кн.: Природные условия и особенности хозяйственного освоения северных районов Западной Сибири. Новосибирск, Наука, 1969