



ПОЧВОВЕДЕНИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 634.0.114.30

Ю.Н. Краснощеков

СТРУКТУРА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ГОРНЫХ ЛЕСОВ ХЭНТЭЙСКОГО НАГОРЬЯ В МОНГОЛИИ

Рассмотрены географические особенности почвообразования и специфика почвенного покрова горных лесов Хэнтэйского нагорья в пределах Монголии. Проведенные среднемасштабные картографические исследования позволили выявить основные типы структур почвенного покрова и показать реальное строение почвенного покрова, выражющееся в комплексах, комбинациях и мозаиках в пределах изученных поясов.

Ключевые слова: Хэнтэйское нагорье, высотно-поясной комплекс (ВПК) типов леса, гумидный и субгумидный типы вертикальной почвенной поясности, структура почвенного покрова, морфологические типы структур.

Yu. N. Krasnoshchekov

MOUNTAIN FOREST SOIL COVER STRUCTURE OF KHENTEISK PLATEAU IN MONGOLIA

The soil formation geographical peculiarities and mountain forest soil cover specificity of Khenteisk plateau within Mongolia are considered. The conducted middle-scaled cartographical research made it possible to reveal the soil cover basic types and to demonstrate the real soil cover structure that is expressed in complexes, combinations and mosaics within the studied belts.

Key words: Khenteisk plateau, altitude-belt complex (ABC) of forest types, vertical soil belt humid and sub-humid types, soil cover structure, structure morphological types.

Введение. Хэнтэйское нагорье расположено в северо-восточной части Монголии. Почвенный покров и почвы, особенно Центрального и Восточного Хэнтэя, изучены крайне слабо. Некоторые данные о лесных почвах Хэнтэя (в пределах России и Монголии) имеются в работах [1–4, 11, 13 и др.]. Основные черты географии почв Хэнтэя отражены на почвенной карте МНР масштаба 1:2500000 [12]. В горно-лесном поясе преобладающими почвами на карте показаны горные мерзлотно-таежные и дерново-таежные.

Многолетние лесотипологические и почвенно-географические исследования, проводимые лесным отрядом российско-монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и АНМ в Хэнтэйском нагорье, позволили выявить многообразие высотно-поясных смен растительности и почв в пределах лесного пояса.

Объекты и методы исследований. При изучении почвенного покрова и почв Хэнтэйского нагорья использованы сравнительно-географический, сравнительно-аналитический и стационарный методы исследования [15]. Территориальная схема проведения работ основывается на понятии высотно-поясного комплекса (ВПК) типов леса как таксона классификации лесного покрова зонального ранга и на диагностических признаках ВПК для гор Северной Монголии [8] и в целом для гор Южной Сибири [10, 16]. Маршруты охватили основные лесорастительные пояса в пределах региона. На склонах разной крутизны и экспозиции, в коренных и производных древостоях заложено около 60 почвенных разрезов. Названия и картографические индексы типов и подтипов почв даны по Классификации ...[7].

Результаты и их обсуждение. Распределение почв в Хэнтэйском нагорье, как и в других горных сооружениях Евразии, подчинено закону вертикальной поясности. Конкретизацией поясных подразделений ландшафтно-климатических систем среднего ранга в пределах горно-таежного пояса является высотно-поясной комплекс (ВПК) типов леса, объединяющий типы леса в систему экогенетических рядов и отражающий специфические зонально-провинциальные и высотные особенности климата и почв [8]. Классы ВПК в границах лесорастительных областей обладают высокой степенью общности типологического состава, структуры и производительности лесов. В каждом ВПК складывается комплекс экологических условий, определяющих направленность почвообразовательных процессов и специфику структуры почвенного покрова.

В пределах Хэнтэйской горно-таежной почвенной провинции нами выделено три почвенных округа – Западно-Хэнтэйский низкогорный, Центрально-Хэнтэйский среднегорный и Восточно-Хэнтэйский среднегор-

ный [9]. Почвенные округа различаются качественно разными высотно-поясными комплексами типов леса, их типологическим составом, характером почвенного покрова, распространением многолетнемерзлых пород.

В условиях резко континентального климата особое значение в распределении почвенно-растительного покрова приобретает экспозиция склонов и их ориентация по отношению к основным направлениям движения воздушных масс. В связи с этим на исследованной территории выделены 2 типа высотной поясности почв.

Первый – гумидный, характерный для среднегорной, наиболее увлажненной (годовое количество осадков более 600 мм) части Центрального Хэнтэя. Отличительной чертой этого типа является наличие таежно-лесного пояса на склонах всех экспозиций, в пределах которого выделены следующие классы ВПК типов леса – подгольцово-таежный кедровый и лиственничный (абс.отм. 1900–2200 м) и горно-таежный кедровый и пихтово-кедровый (абс. отм. 1700–2000 м). В Центральном Хэнтэе, согласно Г.Ф. Гравису [5], многолетнемерзлые горные породы сплошного типа имеют развитие лишь в подгольцово-таежном ВПК. В средне- и низкогорном поясе в автоморфных условиях под горными таежными и подтаежными лесами широкое распространение имеют длительно-сезоннопромерзающие почвы.

Схема почвенных структур, характерных для лесных ВПК с гумидным типом вертикальной почвенной поясности, приведена в таблице. Почвенный покров в пределах ВПК образован большим числом почв разного генезиса, относящихся к двум формациям криогенных почв – мерзлотным и сезонно-промерзающим. В наиболее возвышенной части Центрального Хэнтэя, где развиты многолетнемерзлые породы сплошного типа, структура почвенного покрова лесного пояса представлена почвами мерзлотного ряда с мощностью сезонноталого слоя менее одного метра. И лишь на склонах южных румбов под таежными кедровыми и пихтово-кедровыми лесами в автоморфных условиях почвенный покров образован сезонно-промерзающими почвами.

Схема вертикальных почвенных структур лесных ландшафтов в Хэнтэйском нагорье

Класс ВПК типов леса	Тип структур почвенной поясности					
	Субгумидный (Западный Хэнтэй)		Гумидный (Центральный Хэнтэй)		Субгумидный (Восточный Хэнтэй)	
	Абс. отм., м	Почвы	Абс. отм., м	Почвы	Абс. отм., м	Почвы
Подгольцово-таежные кедровые и лиственничные леса и редколесья	-	-	1900-2200	К _з +К _{зп} +К _{зг} +К _{згр} + +ПБ ^{гр} +ПБ ^{оп} +Пог ^р	1800-2100	К _з +К _{зг} +ПБ ^г +Г+ +Лз ^р
Горно-таежный кедровый и пихтово-кедровый	1100-1700	ПБ ^{гр} +ПБ ^п +ПБ ^{оп} + +По+Пог ^р +Пог ^п +Г+ +Лз ^р	1700-2000	К _з +К _{згр} +К _{зоп} + +ПБ ^{гр} +ПБ ^п +Пог ^п + +Пог ^ж +Пог ^р	-	-
Горно-таежный лиственничный и кедрово-лиственничный	-	-	-	-	1600-2000	К _{згр} +К _{зп} +К _{зг} + +ПБ ^{гр} +Лз ^р
Подтаежный лиственничный	-	-	-	-	1000-1700	Г _д +Г _т +Лз _{ср}
Подтаежный сосновый	700-1100	Г _д +Г _т ^{ок} +ПБ _д ^{иж} + +П _д +Лз _{ср}	-	-	700-1500	Г _д +ПБ _д ^{иж}

Примечание: Название и обозначение почв: К_з – криоземы типичные; К_{зп} – криоземы перегнойные; К_{зг} – криоземы глееватые; К_{згр} – криоземы грубогумусированные; Г – глееземы; ПБ^{гр} – подбуры грубогумусированные; ПБ^п – подбуры перегнойные; ПБ^{оп} – подбуры оподзоленные; ПБ^г – подбуры глееватые; ПБ_д^{иж} – дерново-подбуры иллювиально-железистые; По – подзолы; Пог^р – подзолы грубогумусированные; Пог^ж – подзолы иллювиально-железистые; Пог^п – подзолы перегнойные; П_д – дерново-подзолистые; Г_д – серогумусовые; Г_т^{ок} – темногумусовые остаточно-карбонатные; Лз_{ср} – литоземы серогумусовые; Лз^р – литоземы грубогумусовые; «-» – ВПК и соответственно ему вертикальная почвенная структура отсутствует.

Выше таежно-лесного пояса (абс.отм. >2200 м) распространен горно-тундровый и гляциальный пояса, в почвенном покрове которых широко распространены органогенно-щебнистые слаборазвитые и разные варианты тундровых почв. Слоны покрыты каменистыми россыпями и продуктами солифлюкции.

Второй – субгумидный, в наиболее типичном виде развит в Западно-Хэнтэйском и Восточно-Хэнтэйском низкогорном и среднегорном почвенных округах, где выпадает относительно небольшое количество атмосферных осадков (300–400 мм/год), характерна высокая инсоляция, особенно южных склонов, и отсутствие с этим здесь лесорастительного пояса. На северных склонах в пределах лесорастительного пояса выделены следующие ВПК типов леса: подгольцово-таежный кедровый и лиственничный, горно-таежный лиственничный и кедрово-лиственничный, подтаежный лиственничный и подтаежный сосновый. Почвенный покров ВПК типов леса в основном образован почвами мерзлотного ряда, с мощностью сезонноталого слоя не более 1–2 м. В Западно-Хэнтэйском почвенном округе в среднегорном и низкогорном поясах таежных кедровых, пихтово-кедровых и подтаежных лесов характерно преобладание в почвенном покрове сезонно-промерзающих почв.

Для показа строения почвенного покрова, отражающего разнообразие высотно-поясных комплексов региона, составлены почвенные карты. Проведенные среднемасштабные картографические исследования позволили выявить основные типы структур почвенного покрова в пределах отдельных классов ВПК и показать реальное строение почвенного покрова, выражющееся в комплексах, сочетаниях и мозаиках.

При характеристике структур почвенного покрова использовался методический подход, разработанный В.М. Фридландом [14] и модернизированный В.П. Мартыновым и Ц.Х. Цыбжитовым [6].

В Хэнтэйском нагорье существует два главнейших вида дифференциации почвенного покрова: высотно-дифференцированный и экспозиционно-высотно-дифференцированный. Первый в наиболее типичном виде выражен в центральной части Хэнтэйского нагорья, где в наиболее типичном виде представлен гумидный тип вертикальной почвенной поясности. Второй – в Западном и Восточном Хэнтэе с субгумидным типом поясности.

В Центральном Хэнтэе в подгольцово-таежном ВПК типов леса (рис. 1) характерны полигональные каменные многоугольники и щебнисто-куртинные комплексы, неупорядоченные литогенные и неупорядоченные смешанного строения комбинации и мозаики двух типов: $[(\text{К3}_{\text{р}}+\text{К3}_{\text{т}}+\text{ПБ}^{\text{р}})+(\text{Л3}_{\text{р}}+\text{К3}_{\text{р}})]$ или $[(\text{ПБ}^{\text{р}}+\text{ПБ}^{\text{он}}+\text{К3}^{\text{р}})+(\text{Л3}_{\text{р}}+\text{Л3}_{\text{р}}^{\text{н}})]$.

В таежном кедровом ВПК типов леса в структуре почвенного покрова наиболее типичными являются высотно- и экспозиционно-дифференцированные комплексы, щебнисто-куртинные и неупорядоченные смешанного строения комбинации и мозаики: $[(\text{Пог}^{\text{р}}+\text{Пог}^{\text{н}}+\text{ПБ})+(\text{К3}^{\text{р}}+\text{К3}_{\text{р}}+\text{К3}_{\text{т}}^{\text{он}})]$ или $[(\text{Л3}_{\text{р}}+\text{Л3}_{\text{р}}^{\text{н}})+(\text{ПБ}^{\text{р}}+\text{ПБ}^{\text{н}})]$.

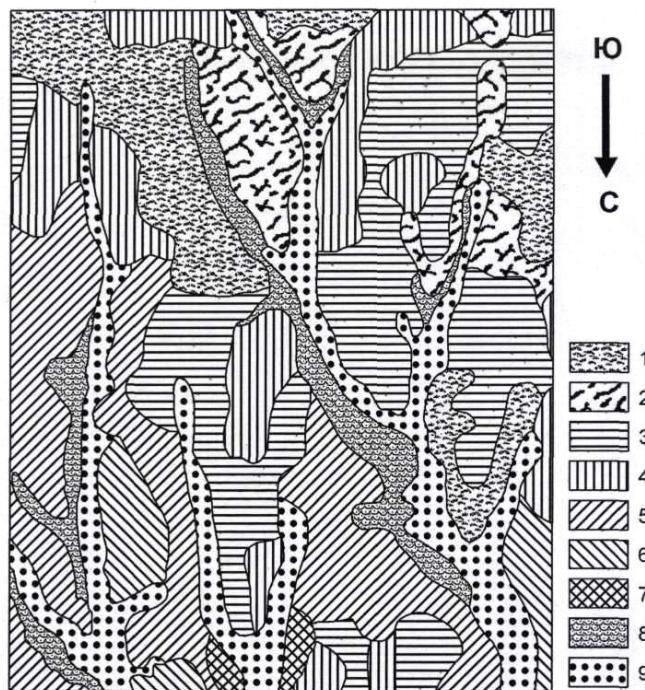


Рис. 1. Фрагмент карты почвенного покрова Бугунтайского полигона (верховье р. Еро, Центральный Хэнтэй). Масштаб 1:100000.

Подгольцово-таежный ВПК: 1. V[VI(K₃_р+K₃_т+ПБ^р)+(Л₃_р+К₃_р)]. 2. VI[IV(ПБ^р+ПБ^{оп}+К₃^р+К₃_р)+III(Л₃_р+Л₃_р^п)].

Таежный кедровый ВПК: 3. VII[I(По^р+По^{иж}+ПБ)+(К₃^р+К₃_р+К₃_т^{ом})].

4. IV[VI(Л₃_р+Л₃_р^п)+(ПБ^р+ПБ_р^т+ПБ^п)].

Таежный лиственничный ВПК: 5. VII[П(К₃_р+К₃_т^{ом}+К₃_р^т)+IV(ПБ^р+По)]. III[VI(Л₃_р+Л₃_п+Л₃_т)+ПБ)]; 7. II[(К₃_р+К₃_т)+Г^р].

Интраzonальная растительность: 8. IX[II(Г^р+Г^п+Г^{ктр}+Г^{пг})+Ал_{пг}]. 9. IX[IV(Ал_д+Ал_д^т+Ал_{пг})+Г^{пту}].

Здесь и на рисунке 2: **морфологические типы структур:** I – высотно-дифференцированный; II – неупорядоченно-пятнистый фитогенные; III – неупорядоченный литогенные; IV – неупорядоченный смешанного строения; V – полигональных каменных многоугольников; VI – щебнисто-куртинный; VII – экспозиционно-дифференцированный; VIII – линзовидно-округлый эоловый дефляционно-аккумулятивный; IX – полосчато-линзовидный пойменно-дельтовый.

В скобках – комплексы и комбинации (мозаики) почв.

Название и обозначение почв лугово-степного класса ВПК: Ч^{бк} – черноземы бескарбонатные;

Ч^{кмц} – черноземы криогенно-мицелярные; К – каштановые; **интраzonальной растительности:** Г^р – глеевые земы грубогумусированные; Г^п – глееземы перегнойные; Г^{ктр} – глееземы криотурбированные; Г^{пг} – перегнойно-гумусовые глеевые; Г_т – темногумусовые глеевые; Ал_д – аллювиальные серогумусовые; Ал_д^т – аллювиальные серогумусовые глеевые; Ал_{пг} – аллювиальные перегнойно-глеевые; Ал_{пг}^т – аллювиальные темногумусовые глеевые; Ал_т – аллювиальные темногумусовые

В Хэнтэйском нагорье существует два главнейших вида дифференциации почвенного покрова: высотно-дифференцированный и экспозиционно-высотно-дифференцированный. Первый в наиболее типичном виде выражен в центральной части Хэнтэйского нагорья, где в наиболее типичном виде представлен гумидный тип вертикальной почвенной поясности. Второй – в Западном и Восточном Хэнтэе с субгумидным типом поясности.

В Центральном Хэнтэе в подгольцово-таежном ВПК типов леса (см. рис. 1) характерны полигональные каменные многоугольники и щебнисто-куртинные комплексы, неупорядоченные литогенные и неупорядоченные смешанного строения комбинации и мозаики двух типов: [(К₃_р+К₃_т+ПБ^р)+(Л₃_р+К₃_р)] или [(ПБ^р+ПБ^{оп}+К₃^р)+(Л₃_р+Л₃_р^п)].

В таежном кедровом ВПК типов леса в структуре почвенного покрова наиболее типичными являются высотно- и экспозиционно-дифференцированные комплексы, щебнисто-куртинные и неупорядоченные смешанного строения комбинации и мозаики: [(По^р+По^{иж}+ПБ)+(К₃_р+К₃_р+К₃_т^{ом})] или [(Л₃_р+Л₃_р^п)+(ПБ^р+ПБ^п)].

Для таежного лиственничного ВПК типов леса характерны экспозиционно-дифференцированные и щебнисто-куртинные комплексы, неупорядоченные пятнистые фитогенные, неупорядоченные литогенные и неупорядоченные смешанного строения мозаики трех типов: [(К₃_р+К₃_т^{ом}+К₃_р^т)+(ПБ^р+По)] или [(Л₃_р+Л₃_п+Л₃_т)+(ПБ)], или (К₃_р+К₃_т+Г^р).

Ведущим типом почвенной структуры речных долин под интраzonальной растительностью (лугово-болотной, луговой и зарослями кустарников) являются полосчато-линзовидные пойменно-дельтовые, неупорядоченные пятнистые фитогенные и неупорядоченные смешанного строения комплексы и сочетания, в составе которых доминируют аллювиальные, глееземы грубогумусированные, криотурбированные и перегнойно-гумусовые глеевые почвы.

В восточной части Хэнтэйского нагорья в тундрово-гольцовом ВПК в структуре почвенного покрова наиболее типичными являются щебнисто-куртинные и полигональные каменные многоугольники комплекс почв [(Л₃_р+Л₃_п)+К₃_р)] (рис. 2).

Для подгольцово-таежного класса ВПК характерны экспозиционно-дифференцированные и неупорядоченные смешанного строения комплексы и мозаики двух типов: [(К₃_р+К₃_т+К₃_р^т)+Л₃_р] или [(К₃_р+К₃_т^{ом})+ПБ].

В таежном кедровом и лиственничном классах ВПК типов леса распространены криоземы и подбуры, образующие экспозиционные дифференцированные комплексы, неупорядоченные литогенные и неупорядоченные смешанного строения мозаики.

В пределах подтаежного лиственничного класса ВПК типов леса встречаются неупорядоченные пятнистые фитогенные и неупорядоченные смешанного строения комбинации и мозаики: [(Гу_д^м+Гу_д^т+Гу_т^м+Гу_т^{мм})+Л₃_р] или [(Гу_т^{мм}+Гу_т^т)+Гу_д^м].

В поймах рек, под интраzonальной растительностью, основу почвенного покрова составляют полосчато-линзовидные пойменно-дельтовые комплексы и сочетания аллювиальных и перегнойно-гумусовых глеев-

вых типичных почв. В лугово-степном ВПК – линзовидно-округлые дефляционно-аккумулятивные сочетания черноземов бескарбонатных и черноземов миграционно-мицеллярных.

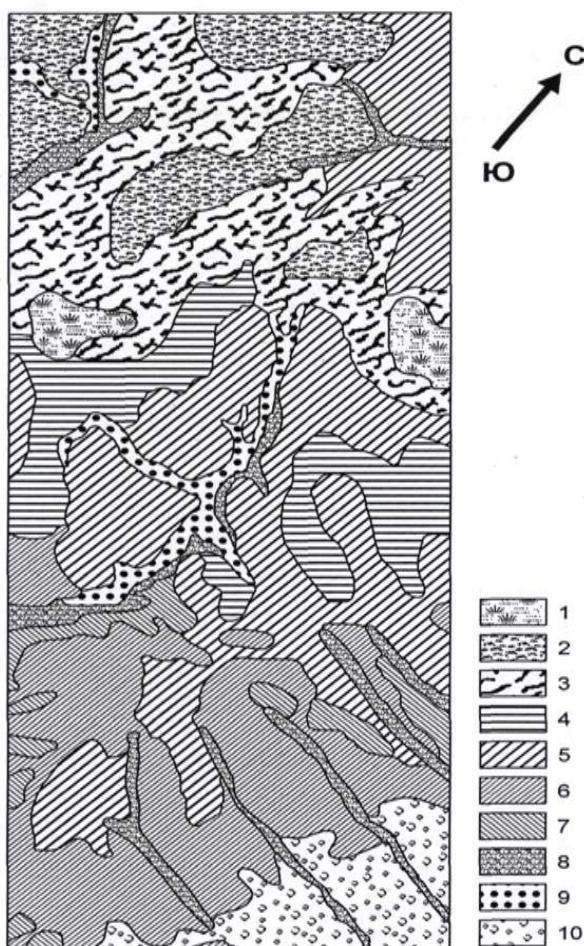


Рис. 2. Фрагмент карты почвенного покрова Мунгэн-Морьтского полигона (Восточный Хэнтэй).
Масштаб 1:100000.

Тундрово-гольцовый ВПК: 1. V[(Лз_{рп}+Лз_п)+Кз_{рп}].

Подгольцово-таежный ВПК: 2.IV[(Кз_{рп}+Кз_{рп}+Кз_т)+Лз_{рп}]; 3. VII[(Кз_{рп}+Кз_{т^{гом}})+ ПБ].

Таежный кедровый ВПК: 4.VII[IV(Кз_{рп}+Кз_{рп})+(ПБ^{рп}+П^{огр})].

Таежный лиственничный ВПК: 5.VII[III(Кз_{рп}п+Кз_{рп}+Кз^г)+ПБ^{рп}].

Подтаежный лиственничный ВПК: 6.IV[(Гу_{д^М}+Гу_{д^{ГИ}}+Гу_{т^М}+ Гу_{т^{ММ}})+Лз_{ср}]. 7. II[IV(Гу_{т^{ММ}}+Гу_{т^Г})+Гу_{д^М}].

Интраzonальная растительность: 8. IX[IV(Ал_д+Ал_{д^Г}+Ал_{п^Г})+Г_{пгУ}]. 9. IX[II(Ал_{т^Г}+Ал_{п^Г})+(Г_{пгУ}+ Г^{к^Гр^п)].}

Лугово-степной ВПК: 10. VIII[II(Ч^{б^К+Ч^{к^{ММ})+ IX(Ал_д+Ал_{д^Г})].}}

Заключение. Многолетние лесотипологические и почвенно-географические исследования в Хэнтэйском нагорье позволили выявить большое разнообразие структур вертикальной почвенной поясности в пределах классов ВПК типов леса. Выделено два типа вертикальной почвенной поясности – гумидный и субгумидный, последний наиболее широко представлен не только в Хэнтэе, но и в других горных регионах Монголии. Установленные закономерности высотно-поясного распределения почвенного покрова в Хэнтэйском нагорье свидетельствуют о достаточно сложном его строении. В пределах ВПК растительности структура почвенного покрова определяется как многокомпонентная. Высотно-поясной комплекс почв представляет ареал определенного типа сочетаний почв в структуре почвенного покрова, отличающихся друг от друга спецификой почв и условий их образования.

Литература

1. *Беспалов Н.Д. Почвы Монгольской Народной Республики.* – М.: Изд-во АН СССР, 1951. – 319 с.
2. *Виннер П.Б. Леса Юго-Западного Хэнтэя // Тр. Монгольской комиссии.* – М.: Изд-во АН СССР, 1953. – Вып. 54. – 55 с.
3. *Вторушин В.А. Автоморфные почвы горной тайги Южного Забайкалья.* – Новосибирск: Наука, 1982. – 176 с.
4. *Герасимов И.П., Лавренко Е.М. Основные черты природы Монгольской Народной Республики // Известия АН СССР. Сер. Геогр.* – 1952. – №1. – С. 27–48.
5. *Гравис Г.Ф. Географическое распространение и мощность многолетнемерзлых горных пород // Геокриологические условия МНР.* – М.: Наука. – С. 30–49.
6. *Карта почвенного покрова Бурятской АССР. М-б 1:1 000000 / В.П. Мартынов, Ц.Х. Цыбжитов.* – М.: ГУКГ при СМ СССР, 1980.
7. *Классификация и диагностика почв России.* – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
8. *Коротков И.А. Типы леса Монгольской Народной Республики // Леса МНР.* – М.: Наука, 1978. – С. 47–121.
9. *Краснощеков Ю.Н. Почвозащитная роль горных лесов бассейна озера Байкал.* – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. – 224 с.
10. *Назимова Д.И., Коротков И.А., Чередникова Ю.С. Основные высотно-поясные подразделения лесного покрова горах Южной Сибири и их диагностические признаки // Чтения памяти В.Н. Сукачева.* – М.: Наука, 1987. – С. 30–64.
11. *Огородников А.В. Почвы горных лесов Монгольской Народной Республики.* – Новосибирск: Наука, 1981. – 149 с.
12. *Почвенная карта Монгольской Народной Республики. Масштаб 1:2 500 000.* – М.: ГУГК при СМ СССР, 1980.
13. *Прасолов Л.И. Южное Забайкалье. Почвенно-географический очерк.* – М; Л., 1927. – Вып. 12. – 420 с.
14. *Программа почвенной карты СССР. М-б 1:2500000 / под ред. В.М. Фридланда.* – М.: Изд-во Почвен. ин-та ВАСХНИЛ, 1972. – 186 с.
15. *Роде А.А. Система методов исследования в почвоведении.* – Новосибирск: Наука, 1971. – 92 с.
16. *Типы лесов гор Южной Сибири.* – Новосибирск: Наука, 1980. – 336 с.

