

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И СТРУКТУРА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ЧУ-ИЛИЙСКИХ ГОР

(Институт почвоведения им. У. У. Успанова)

*До недавнего времени Чу-Илийские горы в почвенном отношении оставались недостаточно изученным регионом. Почвенный покров этой территории характеризуется неоднородностью, обусловленной разнообразием условий его формирования и сложным устройством поверхности. Главным фактором, определяющим закономерности формирования почвенного покрова Чу-Илийских гор в целом, является вертикальная зональность, спектр которой существенно отличается от расположенных восточнее хребтов Северного Тянь-Шаня, что связано с аридностью Чу-Илийских гор. Здесь отсутствуют высокогорные темноцветные почвы субальпийских арчевников, пояса горных лесов и соответствующие им горно-лесные темноцветные и черноземовидные почвы, а высотные границы остающихся поясов и зон смещаются кверху. Преобладающими почвенными комбинациями в пределах вертикальных почвенных зон и поясов являются экспозиционные сопряжения. Неоднородность почвенного покрова предгорных равнин проявляется в виде сочетаний и пятнистостей. Формирование почвенных комплексов приурочено к днищу Копинской впадины.*

Чу-Илийские горы являются естественным продолжением Заилийского Алатау. Ограниченные с юго-запада долиной р. Чу, а с северо-востока – приилийским песчаным массивом Таукумы, они постепенно снижаются по абсолютной высоте в направлении к северо-западу, где смыкаются с обширным плато Бетпак-Дала. Чу-Илийские горы характеризуются сложным устройством поверхности и разнообразием условий формирования почвенного покрова, что обуславливает его неоднородность.

Несмотря на большое народнохозяйственное значение, разнообразие и уникальность природных ландшафтов и почв Чу-Илийских гор, этот регион до настоящего времени оставался недостаточно изученным. Это относится к классификационным построениям и диагностике почв, изученности структуры почвенного покрова и вертикальной зональности, а также свойств почв.

Главным фактором, определяющим закономерности формирования почвенного покрова Чу-Илийских гор в целом, является вертикальная зональность, которая обуславливает приуроченность определенных почв и их комбинаций к соответствующим вертикальным зонам и поясам. Известно, что характер проявления вертикальной зональности помимо высоты над уровнем моря в пределах отдельно взятой горной системы определяется специфическими региональными климато- и ландшафтообразующими факторами, такими, как влияние широтной зональности, пространственное расположение орографических систем относительно друг друга и направления переноса господствующих воздушных масс [1–5].

Северо-западное простираение основных хребтов Чу-Илийских гор вдоль господствующего направления переноса влажных воздушных

масс обуславливает почти одинаковое высотное положение вертикальных зон на юго-западном и северо-восточном склонах хребтов. По северо-восточному склону границы почвенных зон спускаются лишь на 100-150 м абс. ниже, чем на юго-западном, а в низкогорно-мелкосопочной части Чу-Илийских гор проходят практически на одной высоте.

Определенная роль в положении вертикальных зон и поясов принадлежит также степени расчленения поверхности, что выражается в поднятии высотных границ в условиях слаборасчлененного и платообразного рельефа, иногда и частичном выпадении отдельных поясов, например, мезофитных кустарниковых зарослей, приуроченных к очень крутым склонам северных экспозиций.

Проявление высотной зональности и структура почвенного покрова характеризуемой территории отличаются рядом особенностей, прямо или косвенно связанных с аридностью Чу-Илийских гор [6, 7], обусловленной их окраинным положением в системе хребтов Северного Тянь-Шаня, влиянием пустынной зоны, непосредственно примыкающей к их подножиям на севере, а также незначительной высотой над уровнем моря. Закономерным следствием возрастания аридности климатических условий в северо-западном направлении является смещение вверх высотных рубежей ландшафтных и почвенных зон и поясов как по сравнению с расположенными восточнее хребтами Северного Тянь-Шаня, так и в пределах описываемой территории, где его амплитуда достигает 100 м.

С ростом аридности и континентальности связано также увеличение ширины переходных полос между поясами [8, 9], которые при небольшом вертикальном диапазоне отличаются значительной горизонтальной протяженностью. С этой особенностью связано формирование на предгорных равнинах северо-западной части Чу-Илийских гор сероземов светлых опустыненных, не имеющих аналогов на более восточных хребтах Северного Тянь-Шаня.

В условиях аридного климата большую роль в формировании структуры почвенного покрова играет характер подстилающих почвообразующих пород, обуславливающий изменения в температурном и водном режимах почв. Вследствие этого характерной особенностью проявления вер-

тикальной зональности описываемой территории является фрагментарность высотных почвенных поясов, обусловленная литолого-геоморфологическими условиями залегания. Помимо пояса сероземов светлых опустыненных, сплошного пояса не образуют предгорные бурые пустынные почвы, формирующие обширные однородные контура лишь в пределах выровненных денудационно-аккумулятивных равнин, сложенных рыхлыми отложениями преимущественно легкого механического состава. По более расчлененным, преимущественно денудационным формам рельефа с близким залеганием подстилающих пород предгорные бурые пустынные почвы сочетаются с серо-бурыми пустынными почвами. Отмечено также, что на склонах с маломощными щебнисто-суглинистыми элювиально-делювиальными отложениями границы вертикальных почвенных зон и поясов расположены выше, чем на склонах тех же экспозиций, но покрытых чехлом лёссовидных отложений.

В пределах отдельных вертикальных почвенных зон и поясов структура почвенного покрова характеризуется экспозиционной неоднородностью, которая проявляется в виде экспозиционных сопряжений (термин А.А.Соколова 10]). Чердование почв склонов северной и северо-восточных экспозиций (теневых) наиболее полно отражает спектр вертикальной ландшафтной и почвенной зональности. Почвы соляричных (южных и западных), более прогреваемых склонов отличаются от них на подтиповом, а зачастую и на типовом уровне. Степень проявления экспозиционной неоднородности почвенного покрова в пределах зон и поясов зависит от крутизны склонов, почвообразующих пород и климатических условий [11].

Экспозиционная неоднородность почвенного покрова Чу-Илийских гор особенно ярко проявляется в условиях аридных низкогорий. В отличие от почв северных склонов, водоразделов и подгорно-предгорных равнин, которые по видовому составу растительности и строению профиля сходны с таковыми у расположенных восточнее хребтов Северного Тянь-Шаня, почвы южных каменистых склонов низкогорной части Чу-Илийских гор (горные сероземы северные обыкновенные и светлые), определенные как термоксероморфные, имеют специфический облик. Их отличает слабо выраженный дерновый горизонт,

сильно щебнистый, резко дифференцированный укороченный профиль, в нижней части имеющий отчетливую бурую или розоватую окраску вследствие рубефикации.

Характерная особенность структуры почвенного покрова Чу-Илийских низкогорий также состоит в проявлении экспозиционной неоднородности не только на крутых, но и на покатых и пологих склонах.

На высоте свыше 2300–2400 м расположена высокогорная луговая и лугово-степная зона, которая делится на два пояса – альпийский (выше 2700–2800 м абс.) и субальпийский. Здесь на склонах северных экспозиций формируются горно-луговые альпийские и субальпийские почвы. На более обогреваемых склонах южных и близких к ним экспозиций распространены высокогорные лугово-степные почвы.

Ниже, в интервале от 1750–1900 до 2300–2400 м абс., располагается пояс разнотравно-злаковых лугов, мезофитных травяно-кустарниковых зарослей, лугостепей и степей. В пределах этого пояса на северных склонах распространены темноцветные кустарниковые моховопокровные почвы, черноземы выщелоченные и типичные, образующие экспозиционные сопряжения с горно-степными термоксероморфными почвами, залегающими по склонам южных экспозиций.

Высотный интервал от 1250–1350 до 1750–1900 м абс. занимает горная и предгорная степная зона. В пределах Чу-Илийских гор она делится на два ландшафтных и почвенных пояса. Почвенный покров верхнего пояса умеренно-увлажняемых разнотравно-злаковых степей (от 1450–1600 до 1750–1900 м абс.) представлен горными черноземами степными (обыкновенными и южными) на склонах северных экспозиций, горно-степными термоксероморфными на южных. На склонах северных экспозиций нижнего пояса саванноидных сухих степей развиты горные темно-каштановые почвы; почвенный покров склонов южных экспозиций представлен преимущественно горными светло-каштановыми почвами и отчасти темно-каштановыми почвами, приуроченными к покатым склонам.

В расположенной ниже пустынно-степной зоне (от 960–1100 до 1250–1350 м абс.) на крутых склонах северных экспозиций развиты горные светло-каштановые карбонатные почвы, южных – горные сероземы северные обыкновенные.

На пологих и слабопокатых склонах предгорных равнин и невысоких плато формируются светлокаштановые карбонатные почвы.

Почвенный покров зоны опустыненных и пустынных полусаванн, которая располагается в высотном интервале от 550–650 до 960–1100 м абс. и занимает в пределах Чу-Илийских гор наибольшую площадь, представлен на горных склонах горными сероземами северными обыкновенными и светлыми, чаще занимающими соответственно северные и южные склоны.

Наиболее низкие части предгорных равнин Чу-Илийских гор, а также мелкосопочные массивы, расположенные на северо-западе, заняты предгорной пустынной зоной, верхняя граница которой проходит на высоте 550–650 м над уровнем моря. Основным зональным типом почв здесь являются предгорные бурые пустынные почвы.

Экспозиционные сопряжения являются преобладающими почвенными комбинациями гор и отчасти мелкосопочников. Предгорные равнины, межгорные долины также характеризуются неоднородностью почвенного покрова, которая проявляется в виде сочетаний (комбинаций разных по типу почв, различающихся по режиму увлажнения и мезорельефному залеганию) и пятнистостей, связанных с пространственным чередованием почв, различающихся по родовым признакам, обусловленным характером подстилающих пород или микрорельефным залеганием. Почвенные комбинации в виде сочетаний приурочены преимущественно к предгорным равнинам юго-восточной части Чу-Илийских гор, сложены лёссовидными суглинками (например, сочетания сероземов северных обыкновенных с лугово-сероземными почвами), а также к мелкосопочникам северо-западной части региона, где широко распространены сочетания предгорных бурых пустынных почв с серо-бурыми пустынными, местами с такыровидными почвами. В пределах предгорных равнин и межгорных долин с близким к поверхности залеганием щебнисто-галечниковых отложений в качестве преобладающих почвенных комбинаций выступают пятнистости (ксероморфные с гипсоносными, малоразвитыми, нормальные с ксероморфными и т.п.).

Почвенные комплексы (комбинации различных по типу и микрорельефному залеганию, но одинаковых по режиму увлажнения почв) в пределах Чу-Илийских гор развиты слабо. Их фор-

мирование приурочено к плоскому днищу Копинской впадины, где наряду с простыми комплексами (солончаки луговые с луговыми засоленными почвами, солончаки обыкновенные с солонцами гидроморфными) широко распространены смешанные комбинации почв (лугово-сероземные засоленные в комплексе с солонцами полугидроморфными и в сочетании с солончаками обыкновенными и др.).

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Захаров С.А.* Почвы горных районов СССР // Почвоведение. 1937. № 6. С. 810-849.
2. *Герасимов И.П.* О типах почв горных стран и вертикальной почвенной зональности // Почвоведение. 1948. № 11. С. 661-670.
3. *Фридланд В.Н.* Опыт почвенно-географического разделения горных систем СССР // Почвоведение. 1951. № 9. С. 521-535.
4. *Соколов А.А.* Общие особенности почвообразования и почв Восточного Казахстана. Алма-Ата, 1977. 232 с.
5. *Соколов А.А.* Вертикальная зональность, провинции, некоторые особенности почвообразования в горах и на предгорных равнинах Казахстана // Земельные ресурсы и повышение продуктивности почв Казахстана. Алма-Ата, 1978б. С. 32-57.
6. *Ерохина О.Г., Соколов А.А.* О закономерностях формирования зональных типов почв западной части Заилийского Алатау и Чу-Илийских гор // Состояние и рациональное использование почв Республики Казахстан. Алматы, 1998. С. 29-32.
7. *Ерохина О.Г.* Особенности формирования почвенного покрова аридных гор // Геоэкология и геоэкологические проблемы горных и межгорных систем: Материалы международной конференции 26-28 марта 2001 г. Ташкент, 2001. С. 49-52.
8. *Агарханьянц О.Е.* Аридные горы СССР. М., 1981. 471 с.
9. *Якунин Г.Н., Пачикин К.М.* Почвообразование и зональность в пустынях Казахстана // Состояние и рациональное использование почв Республики Казахстан. Алматы, 1998. С. 32-35.
10. *Соколов А.А.* Об экспозиционных сопряжениях и других комбинациях горных почв Казахстана // Изв. АН КазССР. Сер. биол. 1977. № 5. С. 47-53.

11. *Соколов А.А.* Основы классификации горных и предгорных почв Казахстана // Изв. МН АН РК. Сер. биол. и мед. 1998. № 2. С. 25-35.

## Резюме

Осы кезге дейін Шу-Іле таулары топырақ жағынан алып қарағанда аз зерттелген аудан болып отыр. Бұл территорияның топырақ жамылғысы ала-құлалығымен ерекшеленеді, ол жер беттерінің қалыптасуы мен пайда болуларының әртүрлі күрделілік жағдайларына байланысты. Шу-Іле тауларының топырақ жамылғысының пайда болу ерекшелігін анықтайтын басқы фактор, ол тік зоналдык. Шу-Іле тауларының тіктік зоналдығы мен топырақ жамылғысының құрамдарының шығыс жақта орналасқан Солтүстік Тянь-Шань жоталарынан айырмашылығы бар, ол Шу-Іле тауларының қуаңшылығына байланысты. Бұл жерде биіктік қаратүсті субальпілік аршалық топырақтардың, таулы ормандардың белдеулігі және оларға сай таулы-орманның қаратүсті және қара топырақ тәрізді топырақтары жоқ, ал қалған белдеулер мен зоналардың шекаралары жоғарыда өтеді. Тіктік топырақтық зоналар мен белдеулердің басымды топырақтық топтамаларына беткейлік экспозициялар жатады. Тау бөктерінің жазық даласының топырақ жамылғысының ала-құлалығы жанасу мен теңбілдік түрде көрінеді. Топырақ комплексінің құрылуы Қопа ойысының түбіне үйлесімдірілген.

## Summary

Until recently Chu-Ili mountains remained insufficiently studied region in the soil relation. The soil cover of this territory is characterized by the heterogeneity caused by the variety of bioclimatic conditions of its formation and the complex device of the surface. A primary factor determining laws of soil cover formation of Chu-Ili mountains as a whole is vertical zonality which spectrum essentially differs from the ridges of Northern Tyan-Shan located to the east. It is connected with aridity of Chu-Ili mountains. Here there are no high-mountainous dark-coloured soils, belts of mountainous woods and corresponding them mountain-wood dark-coloured and chernosem-like soils, and the borders of remaining zones and belts are displaced above. Prevailing soil combinations within the limits of vertical zones and belts are exposition interfaces. Soil cover heterogeneity of foothill plains is shown in the form of combinations and spottinesses. Formation of soil complexes is limited by the bottom of Kopa valley.