

УДК 581.5:631.4+551.432(574)

## Пространственная дифференциация почвенно-растительного покрова низкогорного хребта Каратау

### Spatial differentiation of soil and vegetation cover of mountain range Karatau

В. Н. Пермитина, Б. М. Султанова, А. А. Курмантаева

V. N. Permitina, B. M. Sultanova, A. A. Kurmantajeva

*Институт ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК, г. Алматы, ул. Тимирязева 36 «Д», Республика Казахстан, 050040  
E-mail: v.permitina@mail.ru, sultanovab@mail.ru, kurmanalfia@mail.ru*

**Реферат.** Представлены материалы исследований почвенно-растительного покрова предгорной равнины и низкогорного хребта Каратау. Показана его пространственная дифференциация в пределах округов, обусловленная высотой над уровнем моря, положением в рельефе, степенью выветривания горных пород и их денудации, режимом увлажнения. Выделены почвенно-растительные комплексы предгорных пустынь, предгорных и низкогорных сухих степей, горно-плодовых редколесий и горной степи, горных и предгорных лесов долин рек.

**Summary.** Paper presents the results of research of the land cover on piedmont plains and mountain range Karatau, its spatial differentiation within the district, due to the altitude, the position in the relief, the degree of weathering of rocks and their denudation and moistening regime are demonstrated. Soil-vegetation complexes of piedmont deserts, dry steppes of foothills and highlands, fruit woodlands of mountain and mountain steppe, forests of river valleys on mountain and foothill are allocated.

Горный хребет Каратау является крайним северо-западным отрогом Тянь-Шаня, включающим область Каратауских полупустынных и степных низкогорий с сероземами и каштановыми почвами (Ассинг и др., 1967). Преобладающим типом рельефа являются платообразные участки водоразделов, создающие единую древнюю поверхность выравнивания, которая прослеживается почти на всем протяжении хребта (420 км). Над этой поверхностью возвышаются отдельные массивы с расчлененным горным рельефом, местами имеющие гребнеобразные водоразделы, крутые и скалистые склоны. По общему облику это среднегорный тип рельефа с интенсивным расчленением. Наибольшие высоты хребет имеет в центральной части, где находятся вершины Мынжилги (2176 м) и Безсаз (2167 м). Глубоковрезанные речные долины располагаются перпендикулярно хребту. Местами долины узкие с каньонообразными верхними участками. На некоторых участках водоразделов и на крутых склонах распространены сплошные шлейфы каменистых осыпей.

Вследствие многообразия условий почвообразования в разных частях предгорной равнины и горного хребта почвенный покров отличается высоким разнообразием, представленным однородными массивами зональных типов, отличающихся по родовым и провинциальным признакам. Чередование почв разного ряда увлажнения в связи с изменением мезорельефа характеризует сочетания, распространенные в межгорных долинах, ущельях, реже на предгорной равнине.

На предгорных равнинах, окружающих хребет Каратау с северо-запада формируются серо-бурые пустынные почвы и сероземы светлые северные, которые южнее сменяются сероземами южными. В горах широкое распространение получили горные сероземы светлые и обыкновенные. На предгорных равнинах, окружающих Центральный Каратау с юго-запада распространены сероземы светлые северные на лессах, которые южнее сменяются сероземами южными. На крутых и покатых склонах Северного и Южного Каратау широко распространены горные сероземы светлые незасоленные, а в нижних частях предгорий местами гипсоносные. В низкогорьях и среднегорьях развиты горные коричневые и горные серо-коричневые почвы, сформировавшиеся на элювиально-делювиальных щебнистых суглинках. Почвенный покров южного склона хребта, в отличие от северного склона, маломощен и встречается пятнами. Понижения рельефа с дополнительным поверхностным и местами с грунтовым увлажнением заняты полугидроморфными лугово-сероземными почвами. На прирусловой пойме и припойменных террасах горных и равнинных рек развиваются гидроморфные пойменно-луговые и пойменные лесолуговые почвы, образующие сочетания между собой и с почвами полугидроморфного ряда и с зональными почвами (Жихарева, 1969).

Разнообразие растительных сообществ хребта Каратау с ценным ботаническим составом, обусловлено многообразием местообитаний, распространенных на сравнительно небольшой территории и зависит от комплекса абиотических и биотических факторов (Султанова, 2014; Пермитина, 2014). Основными факторами пространственного распределения растительного покрова в определенных климатических условиях являются рельеф, почвенный покров и режим увлажнения. В горах большое значение имеет литология горных пород, сочетание тепла и влаги, их изменения (климатические инверсии) в зависимости от экспозиции склона и абсолютной высоты.

Горы Каратау характеризуются специфическим типом поясности растительного покрова (Ботаническая..., 2003), включающий:

- предгорный саванноидный пояс (подпояс предгорных эфемероидно-полукустарничковых пустынь и высокотравных саванноидов и лиственных редколесий);
- низкогорный пояс (подпояс горных эфемероидных полынных сухих степей с саванноидными и фриганоидными элементами и кустарничковых высокотравных саванноидов в сочетании с лиственными лесами и кустарничковыми зарослями);
- среднегорный степной пояс (подпояс саванноидно-типчаковых, разнотравно-типчаковых, нагорноксерофитно-злаковых степей, иногда с участием кустарников).

Основными особенностями в распределении почв и растительности являются их мозаичность и вертикальная зональность. От предгорий к гребням хребтов выделяются следующие характерные почвенно-растительные комплексы:

- предгорные пустыни на серо-бурых пустынных почвах;
- предгорные и низкогорные сухие степи на серо-коричневых почвах и сероземах светлых северных;
- горно-плодовые редколесья и заросли кустарников, перемежающиеся с участками горной степи на горных серо-коричневых почвах;
- горные и предгорные леса долин рек: в предгорье – тугайные леса, в низкогорье – горно-плодовые леса на пойменных лесолуговых почвах.

По ботанико-географическому районированию (Рачковская, Садвокасов, 2003) низкогорный хребет относится к Каратауской ботанико-географической провинции, в которой выделяется четыре округа.

**Северо-западный низкогорно-мелкосопочный округ** с преобладанием пустынной эфемероидно-полукустарничковой (эфемероидно-сублессингиановополынной и эфемероидно-боялычевой) растительности и фрагментов эфемероидно-злаково-каратавскополынных сообществ. Рельеф мелкосопочный с отдельными низкогорными массивами. Хорошо выражены межгорные долины с руслами временных водотоков. Предгорная равнина плоская, местами слабоволнистая, местами с третичными столовыми останцами. Абсолютные высоты в пределах 350–1000 (1400 м).

Растительность предгорной равнины Северного Каратау представлена белоземельнополынными (*Artemisia terrae-albae* Krasch.) и чернобоялычево-белоземельнополынными (*Artemisia terrae-albae*, *Salsola arbusculiformis* Drob.) пустынями, формирующимися на серо-бурых пустынных почвах. В составе растительности принимают участие *Anabasis salsa* (C.A. Mey.) Benth. ex Volkens, *Salsola orientalis* S.G. Gmel., незначительное количество эфемеров и эфемероидов (*Poa bulbosa* L., *Tulipa lehmanniana* Merckl., *Allium turkestanicum* Regel, *Ixiolirion tataticum* (Pall.) Schult. & Schult. fil., *Alyssum turkestanicum* Regel & Schmalh., *Anisanta tectorum* (L.) Nevski., *Eremopyrum triticeum* (Gaertn.) Nevski.). На поверхности почв выделяется слой щебня, под которым располагается пористая карбонатная корка и горизонт скопления карбонатов, переходящий в уплотненный гипсоносный горизонт. Содержание гумуса низкое, карбонатов – высокое, с максимумом в поверхностном слое. Реакция почвенного раствора щелочная. Засоление в полуметровой толще отсутствует, глубже отмечается наличие солей при сульфатном типе засоления. По гранулометрическому составу преобладают легкосуглинистые и супесчаные разновидности.

Сглаженные вершины и пологие склоны увалов поверхностей выравнивания характеризуются распространением эфемероидно-полынно-боялычевых (*Salsola arbusculiformis*, *Artemisia sublessingiana* Krasch. ex Poljak., *Poa bulbosa*) и эфемероидно-боялычево-полынных (*Artemisia sublessingiana*, *Salsola arbusculiformis*, *Poa bulbosa*) сообществ. Растительность развивается на сероземах светлых северных, которые имеют слабо дифференцированный профиль с небольшим по мощности гумусовым горизонтом (A+B = 35–50 см). Почвы на небольшой глубине подстилаются плотными породами или щебнистым рухляком. Карбонаты

присутствуют в виде налетов на нижней стороне дресвы и щебня. Почвы содержат незначительное количество гумуса, не засолены. Реакция почвенного раствора щелочная. По гранулометрическому составу встречаются легкосуглинистые и среднесуглинистые разновидности.

По склонам холмов и гряд с более значительными высотами формируются кустарниково-эфемероидно-полынные (*Artemisia karatavica* Krasch. & Abol. ex Poljak., *A. sublessingiana*, *Carex litwinowii* Kuk., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski., *Poa bulbosa*, *Atraphaxis virgata* (Regel) Krasn., *Cerasus erythrocarpa* Nevski., *Hulthemia persica* (Michx. ex Juss.) Bornm., *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst.) сообщества с участием *Rhaphidophyton regelii* (Bunge) Pjin. Проективное покрытие достигает 45–50 %. Растительность развивается на горных сероземах светлых, профиль которых щебнистый, маломощный (30–60 см). Выделения карбонатов в виде белесых прожилок, корочек и налета на нижних поверхностях щебня. Содержание гумуса не высокое, карбонаты присутствуют с поверхности, реакция почвенного раствора щелочная, Засоление отсутствует, преобладают среднесуглинистые разновидности.

**Центральный низкогорно-среднегорный округ** с преобладанием горнокаратавскополынной, фриганоидной, степной, кустарниково-степной и кустарниковой растительности охватывает наиболее высокую часть Каратауского горного массива с наивысшей точкой г. Бессаз (2167 м). Основная территория находится в амплитуде высот 500–1500 м. Здесь выражен центральный осевой хребет и сеть останцовых массивов. Преобладает горнокаратавскополынная, фриганоидная, степная, кустарниково-степная и кустарниковая растительность.

Предгорная увалистая равнина юго-западного склона представлена мятликово-диффузнополынными (*Artemisia diffusa* Krasch. ex Poljak., *Poa bulbosa*) на сероземах светлых северных, отличающихся укороченным профилем, низким содержанием гумуса, легкосуглинистого или супесчаного гранулометрического состава.

Для склонов гряд северо-восточной экспозиции типичны эфемероидные белоземельнополынники (*Artemisia terrae-albae*) на сероземах светлых северных, которые при увеличении высотных отметок сменяются сублессинговополынными и эфемероидно-злаково-каратавскополынными сообществами с фриганоидными и саванноидными видами на горных сероземах обыкновенных. Почвы слабо щебнистые, с поверхности покрыты щебнем, имеют развитый профиль мощностью свыше 65 см. Карбонатные выделения в виде пятен и прожилок с 35 см. Содержание гумуса не превышает 1,8 %. Реакция почвенного раствора щелочная. Почвы не засолены, по гранулометрическому составу среднесуглинистые.

По склонам гряд северной экспозиции на высоте около 1000 м формируются эфемероидно-злаково-полынные (*Artemisia karatavica*, *A. rupestris* L., *Elytrigia trichophora* (Link) Nevski., *Aegilops cylindrica* Host., *Hordeum bulbosum* L., *Poa bulbosa*) сообщества с участием миндаля (*Amygdalus spinosissima* Bunge) на горных сероземах обыкновенных, отличающихся меньшей мощностью профиля и значительным количеством щебня.

Внутренние склоны гряд южной и юго-западной экспозиции представлены разнотравно-злаковыми (*Stipa hohenakeriana* Trin. & Rupr., *Festuca valesiaca* Gaudin., *Taeniatherum crinitum* (Schreb.) Nevski., *Capparis herbacea* Willd., *Achillea asiatica* Serg., *Ziziphora clinopodioides* Lam.) сообществами с кустарниками (*Cerasus erythrocarpa*, *Atraphaxis virgata*, *Hulthemia persica*, *Ephedra equisetina* Bunge) и кленом Семенова (*Acer semenovii* Regel & Herd.). Растительность развивается на горных сероземах обыкновенных термоксероморфных, профиль которых щебнистый, мощностью до 50 см, отличается повышенной сухостью. Почвы подстилаются рухляком горных пород, поверхность покрыта щебнем. Карбонатные выделения в виде корочек на нижней стороне щебнистых отдельностей. Содержание гумуса низкое, карбонаты присутствуют в нижней части профиля. Реакция почвенного раствора щелочная. Почвы не засолены, по гранулометрическому составу преобладают среднесуглинистые разновидности.

Поверхности выравнивания волнисто-увалистого рельефа характеризуются степными каратавскополынно-злаковыми (*Festuca valesiaca*, *Elytrigia trichophora*, *Aegilops cylindrica*, *Artemisia karatavica*) ценозами с участием эфемеров и эфемероидов (*Poa bulbosa*, *Taeniatherum crinitum*, *Rheum cordatum* Losinsk.), осоки (*Carex turcestanica* Regel), формирующиеся на горных сероземах обыкновенных.

Межгорные долины холмисто-увалистого рельефа с руслами временных водотоков отличаются распространением кустарниковых (*Spiraea hypericifolia* L., *Atraphaxis virgata*, *Hulthemia persica*) сообществ с доминированием *Spiraeanthus schrenkianus* Maxim. В травяном ярусе представлены *Artemisia karatavica*, *Poa bulbosa*, *Agropyron cristatum* (L.) Beauv., *Elytrigia repens* (L.) Nevski., *Meristotropis triphylla* (Fisch. & C.A.

Мей.) Fisch. & С.А. Мей., *Jurinea multiceps* Пjin. Растения боярышника и шиповника (*Crataegus turkestanica* Pojark., *Rosa kokanica* (Regel) Juz.) встречаются по склонам русла ручья. Почвенный покров представлен лугово-сероземными почвами, занимающими днища и склоны ложбин, которые входят в сочетания с горными сероземами светлыми северными. Профиль почв ясно дифференцирован на горизонты, мощность гумусового горизонта достигает 45 см, в нижней его части выражено проявление окислительно-восстановительных процессов, местами наличие погребенных горизонтов. Содержание гумуса достигает 3,5 %. Реакция почвенного раствора щелочная. Почвы не засолены, по гранулометрическому составу преобладают тяжелосуглинистые разновидности.

По пологим склонам увалов и холмов с развитием сероземов обыкновенных северных распространены разнотравно-эфемероидно-полынные (*Artemisia karatavica*, *Poa bulbosa*, *Alyssum calycinum* (L.) L., *Crupina vulgaris* Cass., *Convolvulus subhirsutus* Regel & Schmalh., *Phlomis salicifolia* Regel, *Allochrysa gypsophilloides* (Regel) Schischk.) сообщества с участием кустарников (*Cerasus erithrocarpa*, *Atraphaxis virgata*, *Spiraea hypericifolia*, *Cotoneaster multiflorus* Bunge) и злаково-полынно-разнотравные (*Artemisia karatavica*, *A. scopaeiformis* Ledeb., *Festuca valesiaca*, *Bromopsis turcestanicus* (Drob.) Holub, *Lepidolopha karatavica* Pavl., *Jurinea multiceps* Пjin., *Schrenkia kultiassovii* Korov., *Rhaphidophyton regelii*) сообщества с грушей Регеля (*Pyrus regelii* Rehd.). На вогнутых участках склонов встречаются заросли таволгочвета Шренка (*Spiraeanthus schrenkianus*).

Межгорные ущелья с руслами временных водотоков характеризуются распространением группировок растений из *Allium oreophilum* С.А. Мей., *Bromus japonicus* Thunb., *Hypericum scabrum* L., *Schrenkia kultiassovii*, *Foeniculum vulgare* Mill., *Potentilla orientalis* Juz., *Poa bulbosa*, *Rheum cordatum*, *Ziziphora clinopodioides* в сочетании с участками из *Prangos equisetoides* Kuzmina, *P. pabularia* Lindl. и кустарников из *Atraphaxis compacta* Ledeb., *A. pyrifolia* Bunge, *A. virgata*, *Cerasus erythrocarpa*, *Cotoneaster karatavicus* Pojark., *C. suavis* Pojark., *Ephedra equisetina*, *Lonicera tatarica* L., *Rosa pimpinellifolia* L., *Spiraea hypericifolia*. Почвенный покров слагают лугово-сероземные почвы, входящие в состав сочетаний с горными сероземами светлыми северными.

Долина реки Хансу характеризуются интразональностью, высоким флористическим и фитоценотическим разнообразием. Фитоценотическое разнообразие обуславливает смена экологических условий, при которой растительность образует экологический ряд сообществ, включающий 12 звеньев. Растительность состоит из ивово-кустарниковых (*Salix alba* L., *S. triandra* L., *S. michelsonii* Goerz ex Nas., *S. wiminalis* L., *Ephedra equisetina*, *Rosa laxa* Retz., *Lonicera tatarica* L., *Cerasus erythrocarpa*, *Spiraea hypericifolia*, *Prunus ussuriensis* Kudr., *Atraphaxis virgata*) сообществ с яблоней (*Malus siversii*), боярышником (*Crataegus turkestanica*), шелковицей (*Morus alba* L.) и разнотравно-злаковым (*Agrophyon cristatum*, *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Poa angustifolia* L., *Achillea asiatica* Serg., *Origanum tyttanthum* Gontsch., *Centaurea squarrosa* Willd.) травяным ярусом. Почвенный покров представлен пойменно-луговыми почвами, образующими сочетание с пойменными лесолуговыми почвами и аллювиальными отложениями, состоящими из крупнозернистого песка и гальки.

Пойменные луговые и пойменные лесолуговые почвы отличаются маломощным слоистым профилем, присутствием погребенных горизонтов. Мощность гумусового горизонта не превышает 10–20 см. В верхней части выражен дерновый горизонт, ржавые пятна окислов железа и признаки оглеения прослеживаются в нижней части профиля. Содержание гумуса варьирует от 1–2 до 4–6 % в поверхностном горизонте с резким падением с глубиной. Содержание карбонатов низкое. Реакция почвенного раствора щелочная.

**Юго-восточно-Каратауский** низкогорный округ с преобладанием горнокаратавскополынной, саванноидно-степной и нагорноксерофитно-степной растительности. Северный склон массива крутой и скалистый, поднимается над подгорными равнинами с высоты 700 до 1600 м на востоке и с 600 до 900–1000 м на западе. На юге располагается увалисто-волнистая равнина, являющаяся поверхностью выравнивания с суходольными ложбинами стока и сетью русел временных водотоков.

Предгорная равнина северного макросклона отличается господством мятликово-полынных (*Artemisia sublessingiana*, *Poa bulbosa*) сообществ на сероземах светлых северных. В нижних частях склонов гор на высоте до 800–1000 м формируются эфемероидно-злаково-полынные (*Artemisia sublessingiana*, *A. karatavica*) сообщества с саваноидными элементами, которые сменяются горными степями, преимущественно типчаковыми на горных серо-коричневых почвах. Ниже они переходят в нагорноксерофитно-степные сообщества поверхностей выравнивания. Почвы с поверхности покрыты щербом, отличаются ксероморфностью,

щебнистым профилем, под гумусовым горизонтом ( $A+B = 35-45$  см) залегает щебнистый рухляк плотных пород, переслоенный мелкоземом и насыщенный карбонатами. Содержание гумуса невысокое, реакция почвенного раствора щелочная, по гранулометрическому составу среднесуглинистые.

У подножий юго-западных склонов распространена эфемеровая пустыня на сероземах светлых, а выше – эфемерово-разнотравно-полынные степи на горных сероземах.

Эфемероидно-злаково-сублессингиановополынная (*Artemisia sublessingiana* Krasch. ex Poljak., *Poa bulbosa*, *Stipa hohenackeriana*, *Eremurus regelii* Vved.) опустыненная степь развита на горных сероземах обыкновенных. Над ней господствует типчаково-ковыльная степь на горных серо-коричневых почвах. Выровненные платообразные водоразделы юго-восточной части занимает разнотравно-ковыльная степь на горных коричневых почвах, отличающихся небольшой мощностью гумусовых ( $A+B=60$  см) горизонтов, повышенной щебнистостью профиля, усиливающейся с глубиной и задержанием верхнего горизонта и высоким содержанием карбонатов в нижней части профиля.

По верхней части склонов увалов северо-западной экспозиции распространены эфемероидно-разнотравно-злаковые (*Elytrigia trichophora*, *Taeniantherum crinitum*, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Hordeum bulbosum*, *Anisantha tectorum*, *Ziziphora clinopodioides*, *Phlomis salicifolia*) сообщества с кустарниками (*Cotoneaster suavis* Pojark., *Rosa maracandica* Bunge, *R. pimpinellifolia*) и редким боярышником (*Crataegus pontica* C. Koch.). Проективное покрытие 60–70 %. Почвенный покров представлен серо-коричневыми маломощными щебнистыми почвами, перекрытые с поверхности щебнем.

По средним и нижним частям склонов увалов юго-восточной экспозиции характерны вишнево-миндальные (*Amygdalus petunnikovi* Litv., *A. spinosissima* Bunge, *Cerasus erythrocarpa*) кустарничники с единичным боярышником (*Crataegus pontica*) и разреженным разнотравно-злаково-эфемероидным (*Poa bulbosa*, *Hordeum bulbosum*, *Festuca regeliana* Pavl., *Potentilla orientalis*, *Scabiosa songarica* Schrenk, *Convolvulus subhirsutus* Regel & Schmalh.) травяным ярусом. Проективное покрытие 30–40 %. Почвенный покров представлен серо-коричневыми малоразвитыми почвами, характеризующимися сильной щебнистостью, малой мощностью гумусовых горизонтов ( $A+B=30-35$  см), суглинистым составом и близким подстиланием плотными породами.

По межувалистым понижениям, иногда с руслами временных водотоков распространены боярышниковые (*Crataegus pontica*, *C. songarica* C. Koch., *C. turkestanica*) редколесья с участием с кустарников (*Rosa maracandica*, *R. laxa*, *R. pimpinellifolia*, *Cerasus erythrocarpa*, *Lonicera nummulariifolia* Jaub. & Spach, *Spiraea hypericifolia*), шелковицы (*Morus alba*), черемухи-магалебки (*Padellus mahaleb* (L.) Vass.) и разнотравно-злаковым (*Elytrigia trichophora*, *Bromopsis inermis*, *Hordeum bulbosum*, *Ziziphora clinopodioides*, *Cichorium intybus* L., *Convolvulus lineatus* L., *Achillea biebersteinii* Afan., *Hypericum scabrum*, *Cousinia minkwitziae* Bornm., *Carthamus lanatus* L., *Tragopogon marginifolius* Pavl., *Tanacetum turlanicum* (Pavl.) Tzvel.) травянистым ярусом. Проективное покрытие 70–100 %. Почвенный покров представлен лугово-серо-коричневыми почвами, развивающимися в условиях дополнительного поверхностного увлажнения. Мощность гумусового горизонта ( $A+B$ ) достигает 80 см. Содержание гумуса в поверхностном горизонте не ниже 4 %. Почвы выщелочены от карбонатов на значительную глубину, не засолены, по гранулометрическому составу преобладают тяжелосуглинистые разновидности.

**Закаратауский** низкогорно-мелкосопочный округ с преобладанием эфемероидно-полукустарничковой (эфемероидно-сублессингиановополынной, эфемероидно-боялычевой) и фриганоидной растительности. Рельеф крутосклонный. Грунтовые воды залегают глубоко и не влияют на почвообразование.

Растительность горных склонов включает фриганоидный, степной и кустарниковый типы. Для склонов западной экспозиции характерны разнотравно-злаково-полынные (*Artemisia karatavica*, *Poa bulbosa*, *Festuca valesiaca*, *Taeniantherum crinitum*, *Hypericum scabrum*) сообщества с кустарниками (*Cerasus erythrocarpa*, *Atraphaxis spinosa* L., *Hultemia persica*). Проективное покрытие составляет 50–60 %.

Вогнутые склоны северо-восточной экспозиции поверхностей выравнивания представлены мятликово-типчаково-разнотравно-каратавскополынными (*Artemisia karatavica*, *Phlomis salicifolia*, *Galium verum*, *Festuca valesiaca*, *Poa bulbosa*) с гультемией (*Hultemia persica*) сообществами. Проективное покрытие достигает 70–80 %. Растительность развивается на горных сероземах обыкновенных, подстилающихся на небольшой глубине плотными породами или их щебнем. Поверхность покрыта щебнем, профиль щебнистый. Мощность гумусовых горизонтов в пределах 30–60 см. Новообразования карбонатов в виде псевдомицелия, корочек и мучнистых налетов.

Скалистые склоны межгорных ущелий представлены разреженными группировками и единичными растениями нагорно-ксерофитной и кустарниковой растительности из *Festuca valesiaca*, *Acantholimon aulieatense* Czerniak., *Convolvulus lineatus* L., *Artemisia karatavica*, *A. juncea* Kar. & Kir., *Stemmacantha karatavica* Regel & Schmalh., *Aquilegia karatavica* Mikesch., *Scutellaria immaculate* Nevski et Juz., *Ferula ceratophylla* Regel & Schmalh., *Scorsonera tau-saghyz* Lipsch. & Bosse., *Hulthemia persica*, *Athraphaxis pyriformis* Bunge., *Cerasus erythrocarpa*. Почвенный покров фрагментарный, формируется в местах разрушения и накопления продуктов разрушения горных пород, представлен горными сероземами светлыми малоразвитыми.

По межгорным ущельям с руслами временных водотоков в условиях развития пойменных лесолуговых почв формируются яблонево-боярышничково-кленовые (*Acer semenovii*, *Crataegus pontica*, *Malus siversii* (Ledeb.) M. Roem.) рощи с шиповником (*Rosa hissarica* Slobod.) и разнотравно-злаковым (*Agropyron cristatum*, *Achnatherum caragana* (Nrin.) Nevski., *Hordeum bulbosum* L., *Phleum phleoides* (L.) Karst., *Galium verum* L., *Hypericum perforatum* L., *Meristotropis triphylla*) травяным ярусом. Древесная и кустарниковая растительность произрастает в виде прерывистых узких лесных полос. Почвы отличаются слоистым мало-мощным профилем, в верхней части которого обособляется слабо развитый дерновинный горизонт.

Высоким ботаническим разнообразием отличается долина реки Коктал. На маломощных речных наносах с развитием пойменных лесолуговых почв распространены горные тугаи, представленные кленово-ясеновой (*Fraxinus sogdiana* Herd., *Acer semenovii*) рощей с участием *Salix viminalis*, *Crataegus pontica*, *Populus berkarensis* Poljak., и разнотравно-злаковым (*Bromopsis inermis* Leyss., *Elytrigia repens*, *Aegilops cylindrica*, *Festuca gigantea* (L.) Vill., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Cousinia microcarpa* Boiss., *Borago officinalis* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Achillea millefolium* L., *Plantago lanceolata* L., *Sparganium microcarpum* (Neum.) Raunk., *Potentilla virgata* Bunge., *Medicago falcata* L.) травяным ярусом, характерным для пойменных террас горных рек.

Дифференциация почвенно-растительного покрова низкогорного хребта Каратау обусловлена широтной и вертикальной зональностью, которой подчинены климатические особенности и в значительной степени свойства почвообразующих пород и грунтовых вод, а также особенности рельефа. Изучение растительности и почв предгорных и горных ландшафтов позволяет сделать обоснованное заключение о высоком биологическом разнообразии и сложном почвенном покрове района проведения исследований.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Ассинг И. А., Орлова М. А., Серников С. К., Соколов С. И., Стороженко Д. М. Почвы Казахской ССР. Почвы Джамбулской области. – Алма-Ата: Наука, 1967. – Вып. 7. – 366 с.
- Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). – СПб., 2003. – 423 с.
- Жихарева Г. А., Курмангалиев А. Б., Соколов А. А. Почвы Казахской ССР. Почвы Чимкентской области. – Алма-Ата: Наука, 1969. – Вып. 12. – 410 с.
- Рачковская Е. И., Садвокасов Р. Е. О Каратавской ботанико-географической провинции // Ботанические исследования в Казахстане. – Алматы, 2003. – С. 108–112.
- Султанова Б. М., Пермитина В. Н., Курмантаева А. А. Ключевые ботанические территории предгорной равнины Сырдарьинского Каратау // Успехи формирования и функционирования сети особо охраняемых природных территорий и изучение биоразнообразия: Тр. междунар. науч.-практ. конф. – Кустанай, 2014. – С. 46–50.
- Пермитина В. Н., Султанова Б. М., Курмантаева А. А. Тип местообитания как критерий выделения ключевых ботанических территорий, определяющий разнообразие и состав растительных сообществ // Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская, 2014. – № 3. – С. 79–82