

УДК 581.9. (574) (235.22)

И.О. БАЙТУЛИН, Г.А. САДЫРОВА, В.В. ЛЫСЕНКО

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ХРЕБТА КЕТМЕНЬ-ТЕМЕРЛИК

(Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы)

Рассматриваются особенности растительного покрова хребта Кетмень-Темерлик и распределение ее по высотным поясам.

Характеристике растительности Северного Тянь-Шаня посвящено значительное количество научных статей, обзоров, монографий. Географические закономерности распределения растительности Северного Тянь-Шаня рассмотрены в работах А.Н. Краснова [1], Н.В. Павлова [2], Р.И. Аболина [3], М.Г. Попова [4].

Полную и всестороннюю характеристику растительности Северного Тянь-Шаня в ряде работ дали Н.И. Рубцов [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12], В.П. Голосков, З.В. Кубанская [13].

Характеристика растительности восточной части хребта Кетмень-Темерлик в пределах Синьцзяно-Уйгурского автономного района дана в работе А.А. Юнатова [14], Э.М. Мурзаева [15], М.П. Петрова [16], М.Г. Попова [17].

Общие закономерности распространения пространственной дифференциации и флористической характеристики, выраженных в этих работах в значительной степени характерны и для хребта Кетмень-Темерлик, относящегося к Северному Тянь-Шаню.

Западная часть хребта под названием Кетмень находится в Казахстане, а восточная часть под названием Темерлик в Китае. Нами проводилось изучение растительности в обеих частях и потому, мы считаем более целесообразным на этот случай именовать хребет Кетмень-Темерлик. Поэтому, когда речь идет о хребте Кетмень, имеется в виду Казахстанская часть, в случае Темерлик - Китайская часть, а при Кетмень-Темерлик - об общих вопросах.

Разумеется, Казахстанская часть хребта изучена более интенсивно, и авторы данной статьи работали здесь более обстоятельно в 2003-2005 гг., Китайскую часть хребта в эти же годы посещала Г.А. Садырова.

Территория хребта Кетмень-Темерлик расположена в зоне пустынь умеренных широт и это придает почвенному и растительному покрову

некоторые особые черты. Формирование почвенного и растительного покрова в горах подчинено закону вертикальной поясности, но близость пустынь, континентальность климата обуславливают даже на одном хребте, на одной и той же высоте в зависимости от экспозиции и крутизны склона развитие резко различных типов и разностей почв, растительности. Часты взаимопроникновения высотных ландшафтных зон, их смещения по высоте и выклинивания. Таким образом, растительный покров исследуемого района отражает сложные природно-климатические условия, горного ландшафта, связанные как с резкой сменой высотных поясов, многообразием форм рельефа, а также расположением хребта в зоне пустынь.

Хребет Кетмень-Темерлик мы условно подразделяем на три высотных пояса – высокогорный, среднегорный и низкогорный, здесь также выделяется предгорный и подгорный пояса. Высокогорный пояс образует альпийский и субальпийский. На хребте Кетмень-Темерлик отсутствует снежная линия, он лишен современного оледенения, видны лишь следы древне-ледниковой деятельности. Поэтому здесь гляциально - нивальный пояс из-за небольшой высоты отсутствует.

Для хребта Кетмень Л.Е. Родиным [18, 19] была предложена следующая схема вертикальной поясности растительности: 1. пояс пустынь и полупустынь – на высоте от 600 до 900 м н.у.м.; 2. степной пояс - от 900 м до 1500 м н. у.м.; 3. пояс кустарников и лиственных лесов - пределах 1500-1800 м; 4. субальпийский пояс или пояс еловых лесов - в пределах 1800-2900 м.; 5. альпийский пояс начинается от 2900 и доходит до 3500 м н.у.м. Сходную вертикальную поясность для Северного Тянь-Шаня и хребта Кетмень-Темерлик дана и К.В. Станюковичем [20]

На северном склоне Кетменского хребта И.А. Ассинг и Н.А. Полузеров [21] выделяют

следующие вертикальные пояса: 1. Пояс высокогорного рельефа с ландшафтами горных кобрезиевых лугов; 2. Пояс крутосклонного среднегорного рельефа с ландшафтами хвойных лесов, субальпийских лугов; 3. Пояс низкогорного холмисто-увалистого рельефа с ландшафтами разнотравно-злаковых и ковыльно-типчаковых степей, черноземными и темно-каштановыми почвами на лессах и лессовидных суглинках; 4. Пояс низких предгорий с ландшафтами пустынных злаково-полынных степей со светло-каштановыми почвами на элювиально-делювиальных суглинках и лессах; 5. Верхняя часть подгорной равнины с ландшафтами полынно-эфемеровых полупустынь на сероземах обыкновенных и серо-бурых почвах; 6. Нижняя часть подгорной равнины с ландшафтами эфемерово-белополынных пустынь, со светлыми сероземами.

На южных склонах хребтов Северного Тянь-Шаня растительность носит иной характер и относится к другому типу поясности, здесь выделяются: 1. пояс пустынь; 2. пояс опустыненных степей; 3. пояс степей, лугостепей с пятнами кустарников и лесов; 4. пояс гемиокриофитных среднегорных лугов, лугостепей и степей с арчовым стланником; 5. пояс низкотравных лугов степей и подушечников.

Для восточной (китайской) части хребта Кетмень-Темерлик схема вертикальных поясов растительности даны в работах Э.М. Мурзаева, М.П. Петрова, А.А. Юнатова.

По Э.М. Мурзаеву [14], северный склон хр. Кетмень-Темерлик по структуре и расположению вертикальных поясов оказывается более засушливым, чем южный склон хр. Боро-Хоро. Для северного склона хребта Кетмень-Темерлик Э.М. Мурзаев, приводит следующие пояса: 1. пустынный (1100 м); 2. степной (1100-1500 м); 3. лесной (1500-2100 м); 4. субальпийский степной (1500-1700 м); 5. субальпийский луговой (1700-1825 м); 6. альпийские луга (от 2100 м) (таблица 5) [14].

М.П. Петров [15] приводя схему вертикальных поясов северных склонов Восточного Тянь-Шаня, куда входит и хребет Кетмень-Темерлик, отмечает, что климат южных и северных склонов Восточного Тянь-Шаня разный. Для Восточного Тянь-Шаня М.П. Петровым было выделено пять вертикальных поясов. 1. Пояс растительности подгорных пустынь и полупустынь в пределах от 200-300 до 800-900 м. В зависимости от характера почв и грунтов он представлен несколькими основными растительными группиров-

ками: а) полынно-солянковый гипсофильной на песчано-галечных, грубосkeletalных серо-бурых почвах верхней части подгорной равнины; б) полынно-мятликово-эфемеровой на лессовидных почвах сероземного типа; в) солянковой растительностью луговых солончаков на солончаковых почвах, в зоне выклинивания грунтовых вод в нижней части подгорных равнин; 2. Пояс горных степей на высоте от 900 до 1500-1700 м. Он представлен в нижней части полынно-злаковыми сухими степями, а в верхней разнотравно-злаковой горной степью. 3. Лесолуговой пояс на высотах от 1500 (1700) до 2900 м. Леса из ели Шренка, представлены на теневых северных склонах и в ущельях, располагаясь отдельными массивами. Слоны сухих экспозиций, заняты луговыми и лугово-степными ассоциациями, зарослями мезофильных и мезоксерофильных кустарников (*Rosa*, *Spiraea*, *Cotoneaster*, *Berberis*, *Salix* и др.). 4. Пояс субальпийских и альпийских лугов лежит в пределах высот от 2500-2900 м и до границы снеговой линии около -3500-3600 м.

А.А. Юнатов [16], описывая эколого-географические закономерности растительности покрова Синьцзяна, отмечает, что в нижнем поясе хребтов Боро-Хоро и Кетмень-Темерлик развиты своеобразные по ритму развития и составу степи с *Botriochloa ischaemum*. Только в верхней части бассейна р. Или большое распространение получают разнотравно-дерновинно-злаковые и луговые степи северотяньшанского типа (со *Stipa kirghisorum*, *S. rubens*). В нижней части лесного пояса произрастают лиственные леса с *Malus sieversii* и *Armeniaca vulgaris*, с обильной примесью кустарников. Южный склон китайского Тянь-Шаня, обращенный к Таримской впадине, очень сильно опустынен, почти лишен леса и в высокогорном поясе более сходен с сыртами Внутреннего Тянь-Шаня (обилие кобрезиевых пустошей из *Kobresia capilliformis*). В предгорной части и подгорной равнине хр. Кетмень в составе полынных пустынь на лесовых суглинках значительное участие принимают эфемеры и эфемероиды: *Poa bulbosa*, *Colpodium humile*, *Carex pachystylis*, *Tulipa kolpokovskiana*, *T. biflora*, *Euphorbia rapulum*, *Leontice incerta*, *Eremopyrum orientale*, *Trigonella arcuata*, *Strigosella africana*, *Tetracte quadricornis*, *Allysum desertorum*, *Meniocus linifolius*, *Lepidium perfoliatum*, *Koelpinia linearis*.

М.Г. Попов [17], для Восточного Тянь-Шаня дает схему с указанием порядка появления сооб-

ществ и поясов снизу вверх по высотному профилю.

1. Склон южный глинистый: полустепь – степь - субальпийская степь.

2. Склон северный глинистый: полустепь - степь - яблонево-осиновый лес - еловый лес - субальпийская степь.

3. Склон каменистый южный: шиповники (желтый) - яблонево-осиновый лес - ивняково-рябинный с осиной лес - субальпийская ползучая арча.

4. Склон каменистый северный: шиповники (желтый) - яблонево-осиновый лес - еловый лес - субальпийские кустарники (низкорослые ивы, ползучая арча).

Для Северного Тянь-Шаня, в целом он различает: 1. Пустыни; 2. Саванноиды; 3. Степи; 4. Луга; 5. Болота; 6. Кобрезники; 7. Высокогорные подушечники; 8. Хвойные (таежные) леса; 9. Арчевники; 10. Лиственные леса; 11. Тугай; 12. Мезофильные листопадные кустарники [4].

Мы различаем на всем протяжении хребта Кетмень-Темерлик: 1. альпийский, 2. субальпийский, 3. хвойно-лесо-луговой, 4. лиственno-лесо-кустарниковый, 5. степной и 6. пустынный, и отмечаем 9 типов растительности: 1. пустынный; 2. степной; 3. луговой; 4. лугово-болотный; 5. лиственno-лесной; 6. хвойно-лесной; 7. высокогорный криофильно-луговой; 8. кустарниковый; 9. петрофитный. Кроме того, отмечается интразональная растительность (низинных речных долин, западин), а также растительность солонцов и солончаков.

1. Нами были проведены специальные маршрутные экспедиционные исследования хребта Кетмень-Темерлик за 2003-2005 гг., и разработана карта растительности в масштабе 1:500000, проведено описание растительности, пространственный характер их распространения (рисунок 1). Ниже дается описание придерживаемых нами взглядов на вертикальную поясность хребта Кетмень-Темерлик.

1. Альпийский пояс. Высокогорье хребта Кетмень-Темерлик представлено двумя поясами: субальпийским и альпийским. Последний находится в пределах высот от 2400 и до 3600 м. Доминирующим типом растительности альпийского пояса являются криофитные низкотравные кобрезиевые криофильные луга (*Kobresia capilliformis*). Однако, отдельные участки криофильных лугов можно встретить и субальпийском поясе, где они могут опускаться до 2500-2700 м. На мягких пологих склонах в вер-

ховьях речных долин развиваются кобрезиево-типчаковые луга (ass. *Kobresia capilliformis-Festuca ovina*). Альпийские лужайки связаны с кобрезиевыми лугами в единое целое, их внедрение вызвано разреженностью кобрезиевого покрова. Здесь отмечены такие растительные сообщества как: кобрезиевая, разнотравно-осоково-кобрезивая. Во всех случаях доминирует кобрезия (*Kobresia capilliformis*, *K. humilis*, *K. stenocarpa*). Нередки чистые, монодоминантные заросли *Kobresia capilliformis* и *K. iranica*. Луговое разнотравье состоит из синих горечавок (*Gentiana algida*, *G. kaufmanniana*), альпийских маков (*Papaver croceum*), мелколепестника (*Erigeron aurantica*) и астры (*Aster alpina*), незабудочника (*Eritrichium villosum*) и другие. В самой южной, наиболее возвышенной части гор на высоте 2600-2900-3200 м распространены кобрезиевые и осоковые луга со значительным участием разнотравья и примесью злаков.

На пониженных местах речных долин и около родников развиваются высокогорные болотные луга, сазы из разных видов осок (*Carex melanantha*), где иногда к ним примешиваются злаки (*Festuca coelestis*) и разнотравье (*Primula nivalis*, *Pedicularis rinanthoides*, *Saxifraga hirculus*, *Potentilla gelida*). На хребте Кетмень-Темерлик, как и на других хребтах Северного Тянь-Шаня преобладают плотные криофильные подушечники - *Sibbaldia tetranda*, также небольшие участки сложены сообществами мховидки (ass. *Thylacospermum caespitosum*) и подушковидной остролодки (ass. *Oxytropis chionobia*).

2. Субальпийский пояс. Нижней границей высокогорий принято считать верхнюю границу распространения лесной растительности. Верхняя граница леса хребта Кетмень-Темерлик более постоянна и совпадает с высотами 2900-3000 м. Однако уже на высоте 2600-2700 м наблюдается заметное угнетение ели, древостой редеет и чаще преобладает луговая растительность.

Граница субальпийского пояса для северных хребтов Тянь-Шаня исследователями определяется высотными отметками примерно от 2400-2500 до 2800-3000 м. При этом к субальпийским лугам и степям относятся только такие травяные, мезофильные и ксерофильные ценозы, которые обитают вблизи верхнего предела распространения тяньшанской ели. В условиях Северного Тянь-Шаня они тесно связаны с обильным развитием подушковидной туркестанской арчи

(*Juniperus turkestanica*), которая распространена как раз на верхнем пределе распространения ели. Нижняя граница их распространения обычно совпадает с верхней границей лесного пояса (2600-2700 м). Арчевники являются характерным элементом субальпийского пояса хребта Кетмень-Темерлик, где встречаются и стланцевые формы этого вида. С высоты 3000 м арча исчезает и начинаются типичные альпийские луга.

Субальпийский пояс - это своеобразный тип ботанико-географического ландшафта, в котором сочетаются элементы флоры и растительности альпийского пояса с элементами флоры и растительности ниже расположенного хвойно-лесо-лугового пояса.

Характер луговой растительности субальпийского пояса хребта Кетмень-Темерлик меняется в зависимости от абсолютной высоты и экспозиции склонов. В верхней части субальпийского пояса растительный покров имеет еще много общего с альпийскими лугами. Однако, наряду с альпийским разнотравьем из герани (*Geranium alboflorum*), фиалки (*Viola altaica*), незабудок (*Myosotis sylvatica*), анемоны (*Anemonastrum protractum*) и купальниц (*Trollius dschungaricus*) присутствуют луговые злаки: *Phleum alpinum*, *Festuca alatavica*, *Elytrigia repens*, *Poa pratensis*.

В нижней части субальпийского пояса на склонах восточной и западной экспозиции злаково-разнотравные луга приобретают вид высокотравья, при этом количество разнотравья резко возрастает, видовой состав его расширяется.

В итоге в субальпийском поясе хребта Кетмень-Темерлик луга формируются как злаково-го, так и разнотравного типов. Злаковые луга: овсевые с доминированием *Helictotrichon asiaticum*, лисохвостные - *Alopecurus songoricus*, овсяницаевые - *Festuca kryloviana*, *Roegneria curvata*, волоснецовые - *Elymus dasystachys*. Разнотравные луга: манжетковые (главным образом из *Alchimilla sibirica*), гераниевые (*Geranium saxatile et G. alboflorum*), фломисовые (*Phlomoides oreophila*), луковые (*Allium atrosanguineum*), лютиковые (*Ranunculus grandifolius*) и осоковые луга (*Carex stenocarpa*). Особое место в растительности субальпийского и лесного поясов хребта Кетмень-Темерлик занимают формации арчи - представленные разнотравно-злаково-арчевыми с осокой и разнотравно-осоково-кустарниковые сообщества с доминированием - *Juniperus turkestanica*, *J. sibirica*, *J. sabina*. В зависимости от условий

местообитаний на хр. Кетмень-Темерлик можжевельник - *Juniperus turkestanica* очень редко имеет форму «дерева». В основном представлен стланцевыми формами и образуют характерный пояс арчевых стланников по южным склонам. В кустарниково-осоково-разнотравном и арчово-злаково-разнотравном сообществах встречается *Caragana jubata*, осоки - *Carex apneuocarpa*, *Carex stenocarpa*, разнотравье - *Potentilla nervosa*, *Geranium collinum*, *Eritrichium villosum*, *Phlomoides oreophila*, *Leontopodium fedtschenkoanum*, *Bistorta elliptica*, *Aster alpinus* и злаки: *Poa stepposa*, *Phleum alpinum*, *Koeleria cristata*. В арчово-злаково-разнотравном сообществе к ним примешивается - *Festuca kryloviana*, *Helictotrichon tianschanicum*. В субальпийском поясе по южным и юго-восточным склонам хребта Кетмень-Темерлик распространены аяниевые сообщества.

3. Хвойно-лесо-луговой пояс. Границы этого пояса варьируют в разных частях исследуемого района. В пределах 2600-2500-1700 м, растительность характеризуется большим разнообразием, так как формируются на различных по составу и генезису породах в разных геоморфологических условиях. Рельеф лесо-лугового пояса существенно отличается от двух предыдущих поясов. Здесь совершенно исчезают поверхности выравнивания, редки ровные пологие склоны. Рельеф сильно расчленен, склоны круты и обрывисты, с уклонами превышающими 30-40°. Русла рек заключены в глубоких (500-600 м), эрозионных узких долинах. Часты выходы коренных пород, голых скал, осипей иrossсыпей. Дно главных долин очень глубокое и боковые притоки спадают в виде каскадов. Горные леса хребта Кетмень-Темерлик носят парковый характер и располагаются отдельными разобщенными массивами, в виде островов, среди горных лугов и степей в основном на северных склонах хребта. Южные склоны хребта Кетмень-Темерлик представлены степной растительностью или лиофильной растительностью скал и осипей, которые здесь занимают немалые площади из-за сильно расчлененного и крутосклонного рельефа.

Леса и кустарниковые заросли на южном склоне представлены небольшими фрагментами и пятнами.

Нижняя граница ели Шренка (*Picea schrenkiana*) на хребте Кетмень-Темерлик определяется высотой 1800-1700 м. В направлении на восток нижняя граница ели постепенно повышается.

шается до 2000 м. По своей структуре типичные ельники неоднородны и подразделяются на несколько типов. В нижней части пояса в узкой полосе от 1850 до 2050 м, распространены кустарниковые ельники. Травяной покров не богат, но очень разнообразен: подлесок представлен из бересклета Семенова (*Euonymus semenovii*), жимолости (*Lonicera altmannii*) и шиповника (*Rosa alberti*).

На высоте 2050-2150 м преобладают травяные ельники. Подлеска в них почти нет, зато необычно богат травяной покров.

Верхняя часть лесного пояса в интервале от 2300 м до 2050 м представлена моховыми ельниками, кустарниковый ярус в них почти отсутствует.

Растительный покров горно-лесного пояса очень разнообразен. Широкое распространение в этом поясе получила луговая растительность характер которой меняется в зависимости от абсолютной высоты и экспозиции склонов. Среднегорные луга представлены мезофильными высокотравными группами большинство которых принадлежат к числу широко распространенных, обычных бореальных видов растений, свойственных лесной зоне равнин Евразии. Эдификаторы с горноазиатским типом ареала, которых так много в луговых травостояниях высокогорных поясов, здесь почти отсутствуют или они не определяют внешний облик растительного покрова среднегорья.

Основными формациями слагающие среднегорные луга являются ежовые (*Dactylis glomerata*), коротконожковые (*Brachypodium pinnata*), вейниковые (*Calamagrostis epigeios*), пырейные (*Elytrigia repens*), костровые (*Bromopsis inermis*).

В верхней части горно-лесного пояса разнотравье занимает доминирующее положение в сообществах, ниже преобладают злаки, а еще ниже полыни. Злаки представлены *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*, *P. angustifolia*, *Dactylis glomerata*, *Phleum phleoides*, *Festuca kryloviana*, *Elytrigia repens*, *Agrostis alba*. В долинах, низинах по понижениям межгорных долин, по долинам горных рек и ручьев, а также по подножьям склонов распространены ситниковые, осоковые, тростниковые луга и болотная растительность, особенно в долинах рек Кегень, Шалкудусу в местах с близким залеганием грунтовых вод. Ситниковые луга встречаются в долине реки Кегень небольшими пятнами среди чиевых сообществ, где травостой состоит из *Juncus*

gerardii, *Agrostis gigantea*, *Hordeum bogdanii* на горных лугово-болотных, темно-каштановых почвах. Осоковые луга со злаками, ситником и разнотравьем встречаются по понижениям межгорных долин и долинам горных рек и ручьев. Основу травостоя составляют осоки: *Carex songarica*, *C. karoii*, *C. melanantha*, *C. orbicularis*, *C. melanostachya*, *C. oxyleuca*. В небольших количествах к ним примешиваются злаки: *Alopecurus songarica*, *A. pratensis*, *Hordeum brevisubulatum*, *Agrostis gigantea*, *Elytrigia repens*, *Phleum pratense*, из разнотравья: *Inula rhizocephala*, *Ligularia macrophylla*, *Cirsium esculentum*, *Catabrosa aquatica*, лютики: *Ranunculus acer*, *R. polyanthemos*, касатики: *Iris brevituba*, *I. sogdiana*. Болотницевые луга распространены по долине реки Текесс восточной китайской части хребта Кетмень. Растительность состоит из *Eleocharis oxylepis*, *Carex songarica* и *Inula rhizocephala*. Тростниковые луга (*Phragmites australis*) расположены по понижениям межгорных долин рек Кегень и Шалкудусу.

4. Лиственно-лесо-кустарниковый пояс. На хребте Кетмень-Темерлик лиственные леса не образуют сплошного пояса как, например в Джунгарском или Заилийском Алатау, отдельные фрагменты их встречаются у нижней границы леса на мягких и более увлажненных склонах. Особенно они хорошо распространены в центральной части хребта Кетмень (ущельях Ардолайты, Тигермень, Малый и Большой Киргизай), и в восточной китайской части хребта Кетмень-Темерлик (ущелье Жангак-сай, ореховая роща, в районе Гунлю, на абсолютных высотах 1000- 1250-1470 м). Рощи из грецкого ореха (*Juglans regia*) в восточной китайской части хребта Кетмень-Темерлик представляют большой интерес как реликтовый остаток древних третичных субтропических лесов Средней Азии.

На хребте Кетмень-Темерлик ореховые леса представлены смешанными насаждениями, они приурочены к склонам северных экспозиций. Вместе с грецким орехом встречаются юрюк (*Armeniaca vulgaris*), яблоня (*Malus sieversii*), осина (*Populus tremula*), береза (*Betula tianschanica*), также характерна постоянная примесь боярышника (*Crataegus songarica*, *C. chlorodonta*, *C. altaica*). Подлесок здесь представлен кустарниками: барбарисом (*Berberis sphaerocarpa*), кизильниками (*Cotoneaster multiflora*, *C. melanocarpa*), жимолостью

Карта-схема растительности горного массива Кетмень М 1: 500 000



ЛЕГЕНДА

- | | |
|---|--------|
| 1. Группа разнотравных криофитных лугов с преобладанием кобзюри, сорок маков и ногда с верхушками арчи. | 1-6 |
| II. Группа суккулентных криофитных лугов с преобладанием эмаков, кустарников и арчи | 7-9 |
| III. Группа луговой растительности с преобладанием эмаков и разнотравья | 10-13 |
| IV. Группа степной растительности с преобладанием дарновенных эмаков | 14-19* |
| V. Группа растительных сообществ с преобладанием лерновенно-таковых кустарничков | 20-23 |
| VI. Группа пустынных кустарников | 24-26 |
| VII. Группа пустынной растительности с преобладанием полиней | 27-30 |
| VIII. Темнохвойные леса | 31-35 |
| IX. Группа пустынных полынников в предгорьях | |

Рисунок 1 - Карта – схема растительности горного массива хр. Кетмень. М 1:500 000

(*Lonicera tatarica*), и шиповниками (*Rosa spinosissima*, *R. platyacantha*) и других кустарников. В травяном покрове преобладают лугово-степные виды: *Dactylis glomerata*, *Origanum vulgare*, *Bupleurum aureum*, *Thalictrum minus*.

По склонам северной и южной экспозиций и лощинам среднего, нижнего и предгорного поясов хребта Кетмень-Темерлик довольно широко распространена кустарниковая растительность обильно представлены в составе кустарниковых сообществ: *Rubus caesius*, *Rosa spinosissima*, *R. platyacantha*, *Lonicera tatarica*, *Spiraea hypericifolia*, *Cerasus tianschanica*, караган: *Caragana laeta*, *C. leucophloea*, *C. aurantica*, *C. camilli-schneideri*, жостер (*Rhamnus cathartica*), курчавки (*Atraphaxis spinosa*, *A. virgata*), кизильники (*Cotoneaster melanocarpus*, *C. suavis*), барбарис (*Berberis sphaerocarpa*), эфедры (*Ephedra equisetina*, *E. intermedia*), шенгиль (*Halimodendron halodendron*), тамариксы (*Tamarix ramosissima*, *T. laxa*).

Большое распространение на хребте Кетмень-Темерлик имеют заросли ксерофильных и ксеромезофильных кустарников с преобладанием: *Cerasus tianschanica*, которая хорошо представлена в предгорьях восточной китайской части хребта Кетмень-Темерлик, в Шапшалинском районе, здесь она занимает большие площади на северных макросклонов на высоте 1270 м. Кроме вишни здесь присутствуют карагана (*Caragana camilli-schneideri*), курчавка (*Atraphaxis spinosa*), жостер (*Rhamnus songarica*).

Для хребта Кетмень-Темерлик характерно распространения в поясе лиственных лесов хотя и не часто арчевниковых зарослей в основном по сухим каменистым склонам. Доминирует можжевельник казачий (*Juniperus sabina*).

Заросли кустарников с преобладанием шиповников: *Rosa platyacantha*, *R. spinosissima* встречаются во всех ущельях по склонам разных экспозиций и лощинам. Заросли с преобладанием малины (*Rubus caesius*) встречаются в лесо-луговом поясе всего хр. Кетмень-Темерлик. Заросли с преобладанием таволги (*Spiraea hypericifolia*) являются самыми распространенными и встречаются по всему хребту Кетмень-Темерлик в высокогорьях, среднегорьях, и низкогорьях. Приурочены они к склонам гор различных экспозиций и лощинам.

Кустарниковые заросли с преобладанием караган (*Caragana balchaschensis*, *C. frutex*, *C. jubata* и *Caragana aurantiaca*) встречаются на

участках Комирчи, в низкогорьях Чоль-Адыр и по шлейфам гор, образуя кустарниково-дерновинно-злаково-полынное сообщество. Заросли с преобладанием *Atraphaxis frutescens*, также являются одними из широко распространенных по предгорной опустыненной щебнистой равнине в западной части хребта, образуя кустарниково-полынные и солянково-полынные сообщества. Сообщества *Caragana pleiophylla* и *Cerasus tianschanica* распространены в основном по водотокам и ложбинам. В некоторых ущельях встречаются огромные заросли кустарников с преобладанием барбариса (*Berberis sphaerocarpa*). Почти во всех ущельях хребта Кетмень-Темерлик встречаются заросли шенгilha (*Halimodendron halodendron*) по западным каменистым склонам. В подгорной пустынной части на солонцеватых почвах распространены заросли саксаула (*Haloxylon aphyllum*) и тамариксы (*Tamarix ramosissima*, *T. laxa*).

Широко представлены в горах Кетмень-Темерлик тугайные лески. Они были описаны Л.Е. Родиным [18], с речки Аченахо (восточной части хребта Кетмень). Они образуются ивами (*Salix turanica*, *S. songarica*, *S. wilhelmsiana*, *S. tenuijulis*) с большой примесью облепихи (*Hippophae rhamnoides*). В подлеске имеется также ряд кустарников (*Rosa laxa*, *Berberis iliensis*) и особенно обильна лиана (*Clematis orientalis*), оплетающая кусты на опушках и забирающаяся высоко на деревья. Эти облепихово-ивняковые тугай в пойме граничат непосредственно с полынными сообществами на крутых щебнистых склонах долины к руслу.

В других ущельях вдоль речек Большой, Малый Аксу, Чушанай, Арлыкрай, помимо ив, облепих, большое участие принимают боярышники (*Crataegus chlorocarpa*), тополя (*Populus diversifolia*). Из кустарниковых наиболее характерны *Rosa beggeriana*, *Clematis orientalis*, *Berberis sphaerocarpa*, мирикарии (*Myricaria turkestanica*, *M. bracteata*). Подальше от реки на террасах, покрытых разнотравно-луговой растительностью много кизильников, таволги и курчавок.

Ивняки на хребте Кетмень-Темерлик распространены на всех горных поясах и встречаются во всех ущельях.

В долинах рек, низбегающих с хребта Кетмень-Темерлик китайской части, особенно на конусах выноса обычны рощицы из тополя (*Populus simonii*), облепихи (*Hippophae rhamnoides*) с кустарниками - караганы

(*Caragana acanthophylla*), барбариса (*Berberis sphaerocarpa*), спиреи (*Spiraea hypericifolia*), ломоноса (*Clematis orientalis*), шиповника (*Rosa platyacantha*).

5. Степной пояс. Растительность степного пояса хребта Кетмень-Темерлик достаточна разнообразна. Чрезмерная сухость воздуха, а также близость пустынь обуславливает широкое распространение степных ландшафтов, которые встречаются на всем отрезке горного профиля – от предгорий до верхнего пояса, т.е. не только в предгорьях и низкогорьях, но и в среднем и высокогорном поясах хребта [7]. Это одно из специфических особенностей хребта Кетмень-Темерлик.

Степи хребта Кетмень-Темерлик представлены целым рядом различных формаций, которые в свою очередь представлены значительным числом вариантов. Здесь можно выделить следующие основные сообщества степного типа растительности: 1. Овсеца тяньшанского и О. азиатского- *Helictotrichon tianschanicum* и *H. hookeri* (*H. asiatica*); 2. Птилагростиса – *Ptilagrostis mongholica*; 3. Дерновинного мятылика - *Poa versicolor* (*P. relaxa*); 4. Типчака - *Festuca sulcata*; 5. Тырсы – *Stipa capillata*; 6. Ковыля киргизского – *Stipa kirghisorum*; 7. Ковыля кавказского – *Stipa caucasica*; 8. Чия блестящего - *Achnatherum splendens*; 9. Бородача кровоостанавливающего - *Bothriochloa ischaemum*; 10. Ломколосника ситникового – *Psathyrostachys juncea*; 11. Бескильницы расставленной – *Puccinella distans*; 12. Волосница узкого – *Leymus angustus*.

Сообщества с преобладанием овсеца тяньшанского и азиатского - *Helictotrichon tianschanicum* и *H. hookeri* (*H. asiatica*) характерны для субальпийского и альпийского поясов. Большое распространение они имеют на южных склонах в межгорной долине Шалкудысу и представлены злаково-овсево-разнотравным сообществом.

Сообщества птилагростиса монгольского (*Ptilagrostis mongholica*), также характерны для субальпийского и альпийского поясов. На хребте Кетмень-Темерлик эта формация имеет ограниченное распространение. Небольшие участки ее изредка встречаются на альпийском поясе хребта и представлены кобрезиево-птилагростисовым и кобрезиево-птилагростисово-разнотравным сообществами. В травостое принимают участие *Ptilagrostis mongholica*, *Kobresia capilliformis*, *Callianthemum alatavicum*, *Festuca*

coelestis, *Thalictrum alpinum*, *Poa alpina*, *Potentilla nervosa*, *Polygonum rupestre* и др.

Сообщества дерновинного мятылика - *Poa versicolor* (*P. relaxa*) - характерны преимущественно для верхнего и среднего поясов хребта Кетмень-Темерлик и приурочены каменистым и щебнистым местообитаниям, на склонах южных экспозиций, занимают небольшие участки и встречаются изредка.

Сообщества типчака - *Festuca sulcata* в условиях хребта Кетмень-Темерлик являются самыми распространенными. Это связано с тем, что *Festuca sulcata* обладает широкой большой экологической амплитудой, встречается во всех поясах гор хребта и образует овсяницево-кобрезиево-разнотравные, злаково-разнотравно-овсяницевые, осоково-разнотравно-овсяницевые и разнотравно - овсяницевые сообщества в условиях высокогорья.

В условиях среднегорья и низкогорья типчаковые сообщества приурочены к склонам различных экспозиций, располагаясь большими массивами. Вид образует таволго-типчаковые, разнотравно-осоково-типчаковые, разнотравно-тилчаковые, ковыльно-разнотравно-тилчаковые, тяньшанскополынно-тилчаковые и входит в состав различных ирисо-разнотравно-злаковых, альфредиево-разнотравно-злаковых, сорнотравно-солянково-полынных сообществ.

Сообщества тырсы – (*Stipa capillata*) распространены по пологим склонам на различных экспозициях и по ложбинам, как в низкогорье, так и среднегорье, и представлены несколькими вариантами злаково-тырсово-разнотравным, низкодерновинно-злаково-тырсово-полынным и со значительным участием в травостое: *Poa angustifolia*, *Phleum phleoides*, овсецы: *Helictotrichon pubescens*, *H. asiatica*, *Brachypodium pinnatum*, *Festuca sulcata*, *Agropyrum pectinatum*.

Сообщества ковыля красноватого (*Stipa rubens*), приурочены к поясу средних и высоких предгорий (до 1500-1700 м). Главными ассоциациями, являются: разнотравно-тырсово-красноватая, разнотравно-овсево-красноватая встречающих небольшими участками.

Сообщества ковыля киргизского (*Stipa kirghisorum*) встречаются на хребте Кетмень-Темерлик редко, близ пос. Тигермень, Дардымты, Большой Декхан, где приурочены к вершинам и склонам среднегорья и низкогорья. Со-

пуществующими видами являются: *Stipa rubens*, *S. caucasica* и *S. capillata*.

Сообщества ковыля кавказского (*Stipa caucasica*) довольно широко распространены в условиях низкогорья по вершинам и верхним частям склонов и представлены несколькими ассоциациями: злаково-разнотравно – ковыльно-полынной, разнотравно - кавказско-ковыльной, полынно- кавказско-ковыльной. Доминантом всех этих сообществ является низкородновинный злак - *Stipa caucasica*.

Сообщества чия блестящего (*Achnatherum splendens*) широко распространены по долинам рек и понижениям, межгорным долинам рек Сумбे, Кегень, Шалкудысу. Оно образует несколько вариантов ассоциаций: злаково-чиево-полынное, волоснецово-чиево-полынное, типчаково-тяньшанско-полынно-чиевое, полынно-злаково-чиевое, шренковско-полынно-камфоросмово - чиевое.

Сообщества бородача кровоостанавливающего (*Bothriochloa ischaemum*) распространены как в лесо-степном, так и степном поясе, где встречаются небольшими пятнами по склонам гор южной и юго-восточной экспозиции.

Сообщество ломколосника ситникового (*Psaathyrostachys juncea*) встречается только на территории близ пос. Сарыжаз по понижениям межгорной долины, которая представлена только одной ассоциацией – солянково-ломколосниковый.

Сообщество бескильницы расставленной (*Russinella distans*) встречается небольшими пятнами близ пос. Сарыжаз и Нарынкол в долинах рек Карабулак и реки Шалкудысу, представлено одной серией солянково-бескильницео-разнотравной.

Сообщества волоснца узкого (*Leymus angustus*), встречаются небольшими участками по межгорной долине близ пос. Таласс, Сарыжаз, Караган, Нарынкол и представлены несколькими сериями: волоснцовой, злаково – волоснцово-полынной, полынно-камфоросмово - волоснцовой.

6. Пустынный пояс. Пустынный пояс занимает нижнюю часть низкогорья в пределах абсолютных высот от 850-900-1100-1300 м.

К пустынному типу растительности относятся фитоценозы, доминантами которых являются ксерофильные кустарнички и полукустарники, где преобладают полынные варианты пустынь, представленные двумя основными сообществами – серополынной (*Artemisia terrae-albae*) и сублес-

сингианово-полынной (*A. sublessingiana*). Эти сообщества имеют хорошо развитую эфемерово-эфемероидную синузию, что связано с увеличением в подгорной полосе весенних атмосферных осадков.

Для хребта Кетмень-Темерлик полынны пустыни помимо указанных выше двух сообществ: 1. серополынной (*Artemisia terrae-albae*) и 2. сублессингианово-полынной (*A. sublessingiana*); представлены и другими видами ксерофильных полукустарниковых полыней из других секций рода *Artemisia*, которые встречаются небольшими участками, вкрапленными среди горных лугов и степей, к ним относятся следующие сообщества: 3. заилийско-полынное (*A. transiliensis*); 4. тяньшаннополынное (*A. tianschanica*); 5. рутолистнополынное (*A. rutifolia*); 6. семиреченсккополынное (*A. heptopotamica*); 7. шренковсккополынное (*A. schrenkiana*); 8. горькополынное (*A. absinthium*); 8. кустарничковые сообщества представленные разными видами.

Серополынны (*Artemisia terrae-albae*) сообщества, являются доминирующими и встречаются в нижних склонах низкогорья и подгорной равнины. В основном это «чистые» полынники или с участием солянок: *Salsola orientalis*, *Hololachne songarica*, тасбиюргуна (*Nanophyton erinaceum*), *Climacoptera brachiata* и саксаула (*Haloxylon aphyllum*).

Сублессингианово-полынны (*Artemisia sublessingiana*) сообщества встречается по межгорным долинам, ложбинам и склонам гор. Широкое распространение имеют ее остеопенные варианты, в сложении которых большую роль играют типичные степные дерновинные злаки: *Festuca sulcata*, *Stipa capillata*, *S. sareptana*, *S. lessingiana*. Верхняя граница ценозов с преобладанием *Artemisia sublessingiana* заходит очень высоко, где она поднимается на хр. Кетмень-Темерлик до 1400 м. Здесь выделяются сублессингианово-полынная, злаково-сублессингианово-полынная, тырсыково-полынная, эбелеково-сорнотравно-полынная, брунцево-злаково-полынная ассоциации.

Семиреченсккополынны (*Artemisia heptopotamica*) сообщества встречаются близ пос. Караган, Нарынкол, среди которой выделяются следующие серии: семиреченско-полынная, дерновиннозлаково-семиреченсккополынная и эбелеково-полынная. В травостое господствует *Artemisia heptopotamica*, к которой примешиваются злаки: *Festuca sulcata*, *Stipa caucasica*,

Puccinella distans, эбелек (*Ceratocarpus utriculosus*).

Заилийско-полынныне (*Artemisia transiliensis*) сообщества встречаются по понижениям межгорных долин и долинам рек.

Шренковскополынныне (*Artemisia schrenkiana*) сообщества встречаются небольшими пятнами близ пос. Сарыказ, Нарынкол по понижениям межгорных долин.

Солянковые пустыни занимают меньшую площадь, чем полынныне пустыни, но все же довольно широко распространены по предгорным равнинам, где они представлены преимущественно двумя растительными сообществами – биоргуновым (*Anabasis salsa*) и тасбиоргуновым (*Nanophyton erinaceum*). Сарсазановые, поташниковые, карабараковые и однолетне-солянковые ценозы свойственны солончакам и солончаковым почвам межгорных долин. Кроме отмеченных выше двух сообществ на территории хребта Кетмень-Темерлик встречаются небольшими пятнами: бояльчевые; изеневые; терескеновые; кейреуковые; тасбиоргуновые; саксаульчиковые; саксаулевые; седовые; поташниковые; сарсазановые; камфоросмовые и климакоптеровые сообщества и группировки.

Псаммофитные группировки, развивающиеся на песчаных пустынях в пределах хребта Кетмень-Темерлик имеют ограниченное распространение в Кегенской и Сарыжазской долинах и представляют собой локальный тип растительности. Растительность песчаных массивов в Кегенской долине недалеко от реки Кегень описана Н.И. Рубцовым [11]. Второй участок растительности песчаных массивов в Сарыжазской долине был обнаружен и описан С.А. Арыстангалиевым и Е.Ф. Степановой, в долине р. Шалкудусу у подножья гор Ельчик – Уйрюк в 36 км восточнее песков Кум-Текей на высоте 2200 м н.у.м. [22].

Песчаный массив «Кум-Текей» площадью 15 км² расположен в 12 км к юго-востоку от поселка Кегень, близ подножья гор Чоль-Адыр на высоте 1890 м. Растительность песчаного массива «Кум-Текей» представлена: *Elymus giganteus*, эндемиком - *Astragalus rubtzovii*, *Medicago falcata*, *Artemisia sieversiana*, *Lappula microcarpa*, *Stipa capillata*, *Festuca ganeschini*, *Carex turkestanica*, *Allium pallasii*, *Salsola collina*, *Kochia prostrata*, *Corispermum hyssopifolium*, *Melandrium viscosum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Delphinium iliensis*, *Berberis*

sphaerocarpa, *Meniocus linifolius*, *Potentilla orientalis*, *Astragalus scabrisetus* и *A. karkerensis*, *Cynoglossum officinale*, *Scutellaria sieversii*, *Thymus marschallianus*, *Linaria bungei*, *Orobanche caesia*, *Scorzonera inconspicua*, *Heteropappus canescens*, *Scabiosa ochroleuca*. Растительность в песках «Шалкудусу» составляет также *Elymus giganteus*. Широкое распространение имеет *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca* Schlech. Из разнотравья на песках присутствуют: *Medicago falcata*, *Scabiosa ochroleuca*, *Scutellaria sieversii*, *Thymus marschallianus*, *Th stepposus*, *Linaria bungei*, *Allium pallasii*, *Aster canescens* и другие. Травостой сильно засорен такими видами как *Artemisia sieversiana*, *Lappula microcarpa*, *Capsella-bursa-pastoris*, *Secale silvestre*.

Растительность «Шалкудинских» песков довольно близка по формационному составу и составу ассоциаций к растительности песков «Кум-Текей», но она более деградирована.

Как мы видим из всего вышесказанного, как в вопросе определения вертикальной поясности, так и типизации растительности не только хребта Кетмень-Темерлик, но и всего Северного Тянь-Шаня весьма разноречивы. Это связано с неоднородностью растительного покрова на всем протяжении Северного Тянь-Шаня и самого хребта Кетмень-Темерлик.

Выводы

1. ТERRITORIЯ хребта Кетмень-Темерлик, расположенная в зоне пустынь умеренных широт, характеризуется своеобразным и весьма разнообразным типом растительного покрова в зависимости от высотного положения экспозиции и крутизны склонов. Для хребта Кетмень-Темерлик нами выделяются 6 поясов: альпийский, субальпийский, хвойно-лесо-луговой, лиственно-лесо-кустарниковый, степной и пустынный и 9 типов растительности: пустынный, степной, луговой, лугово-болотный, лиственочно-лесной, хвойно-лесной, высокогорный криофильно-луговой, кустарниковый, петрофитный.

2. Высокогорный пояс хребта Кетмень-Темерлик представлен субальпийским и альпийским поясами. Доминирующим типом растительности альпийского пояса являются криофитные низкотравные кобрезиевые криофильные луга (*Kobresia capilliformis*). В субальпийском поясе преобладает луговая растительность.

3. Хвойно-лесо-луговой пояс характеризуется большим разнообразием растительного покро-

ва, так как формируются на различных по составу и генезису породах в разных геоморфологических условиях. Горные леса хребта Кетмень-Темерлик носят парковый характер и располагаются отдельными разобщенными массивами, в виде островов, среди горных лугов и степей в основном на северных склонах хребта. Южные склоны хребта Кетмень-Темерлик представлены степной растительностью или лиофильной растительностью скал и осыпей, занимающие здесь немалые площади из-за сильно расчлененного и крутосклонного рельефа.

4. Лиственочно-лесо-кустарниковый пояс хребта Кетмень-Темерлик представлен лиственными лесами встречающийся на исследуемом хребте отдельными фрагментами и не образующий сплошного пояса.

5. Степной пояс имеет широкое распространение на хребте Кетмень-Темерлик. Степи встречаются на всем отрезке горного профиля – от предгорий до верхнего пояса, т.е. не только в предгорьях и низкогорьях, но и в среднем и высокогорном поясах хребта.

6. Пустынный пояс занимает нижнюю часть низкогорья, предгорья и подгорную равнину, где преобладают полынные и солянковые варианты пустынь.

7. Псаммофитные пустыни на хребте Кетмень-Темерлик имеют ограниченное распространение и представляют собой локальный тип растительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Краснов А.Н. Опыт истории развития флоры южной части Восточного Казахстана // Записки Русского географического общества. М., 1888. т. 19. 413 с.
2. Абсолин Р.И. От пустынных степей Прибалхашья до снежных вершин Хантигри // Труды института почв и геоботаники САГУ. 1930. вып. 5, с. 174-178.
3. Павлов В.Н. Ботаническая география СССР. – А-Ата, 1948.
4. Попов М.Г. Растительный покров Казахстана. М.-Л., 1940. 215 с.
5. Рубцов Н.И. О субальпийском и альпийском поясах Тянь-Шаня. Вестник АН Каз. ССР. 1947, с. 14-16.
6. Рубцов Н.И. О типах растительности Тянь-Шаня. Бюлл. Моск. Общ-ва испытателей природы, 1955 отдел биол. 5. с. 121-127.
7. Рубцов Н.И. Пустыни Северного Тянь-Шаня. Изв. АН Каз. ССР, сер. Ботаническая, вып. 5, 1950, с. 31-47.
8. Рубцов Н.И. Степи Северного Тянь-Шаня. Изв. АН Каз. ССР, сер. Биол. вып. 7, 1954. с. 3-27.
9. Рубцов Н.И. К истории растительного покрова Тянь-Шаня. в кн. // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. А-Ата. 1955 б, т. 1. с. 169-181.
10. Рубцов Н.И. О геоботаническом районировании Тянь-Шаня. // Бюлл. Моск. Об-ва Испыт. Природы. Отд. биол. 1950. т. 55, №4. с. 86-94.
11. Рубцов Н.И. Реликтовые пески в горах Северного Тянь-Шаня. Вестник АН Каз. ССР, вып. 4 (37), 1948. с. 76-79.
12. Рубцов Н.И. Луга Северного Тянь-Шаня // Труды института ботаники АН Каз. ССР, 1965, т. 1. с. 5-35.
13. Голосковов В.П., Кубанская З.В. Формация симпегмы в Тянь-Шане // Труды института ботаники, 1964, т. 18. С.3-30
14. Юнатов А.А. О некоторых эколого-географических закономерностях растительного покрова Синьцзяно-Уйгурского автономного района // Природные условия Синьцзяна. М, 1960. С.8-40
15. Мурзаев Э.М. Природа Синьцзяна и формирование пустынь Центральной Азии. 1966. 386 с.
16. Петров М.П. Восточный Тянь-Шань как физико-географический рубеж. 1964. С.127-138
17. Попов М.Г. Высотные пояса Заилийского Алатау // Растительность Казахстана. – М-Л. 1941 С.40.
18. Родин Л.Е. Кетменский хребет // Бот. журн. М. 1933
19. Родин Л.Е. Ельники хребта Кетменьтау // Бот. журн. М. 1932
20. Ассинг И.А., Полузеров Н.А. Почвенно-геохимические исследования в Казахстанской части Тянь-Шаня. Алма-Ата: 1973. с. 48-59.
21. Станюкович К. В. Растительность гор СССР. Душанбе, 1973, 414 стр.
22. Арыстангалиев С.А., Степанова Е.Ф. Флора и растительность реликтовых песков межгорной Кегенской долины // Изв. АН Каз. ССР. Сер. Биолог. 1977. №3. с. 15-21.

Резюме

Кетмен-Темерлік жотасындағы өсімдіктердің ерекшеліктері қарастырылады. Онда альпілік, субальпілік, шыршалы-шалғындағы-орманды, жапыракты-бұтактар-орманды, далалық, шөлдік болып 6 түрлі жоғарығы белдеудің өсімдіктері жөне 9 түрлі; шөлдік, далалық, шалғынды, батпакты-шалғындық, жапыракты-орманды, шыршалы-орманды, биік таулы криофильдік-шалғынды, бұтакты, петрофильдік өсімдіктердің түрлери берілген. Одан басқа интrozоналдық өсімдіктер, сондай-ақ тұздылау жөне тұзды өсімдіктердің өсетіндігі көрсетілген.

Summary

In article it is resulted features of a vegetative cover of range Ketmen-Temerlik. 6 high-altitude belts are allocated: alpine, subalpine, coniferous-forest-meadow, small-leaved-forest-bushwood, steppe and deserted belts, and 9 types of vegetation: deserted, steppe, meadow, meadow-marsh, small-leaved-forest, coniferous- forest, high-mountainous cryophytic-meadow, bushwood, petrophytic. Besides it is marked introzones vegetation (lower river valleys), and also vegetation solonetz and solonchak.