

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 65, Number 312 (2015), 19 – 27

**TO THE PROBLEM ABOUT SPACE DISTRIBUTION  
OF VEGETATIONS ON ILEJSKY ALATAU****I. O. Baitulin, S. G. Nesterova, N. P. Ogar**

Institute botany and phytointroduction of CS MSE RK, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: risology@mail.ru

**Key words:** vegetation, mountain-belt, deciduos, coniferous xerophytes, nival.

**Abstract.** The ridge Ilejsky Alatau is rich with a specific variety of the plants which spatial distribution has accurately expressed is mountain-belt character, especially in the central part. Taking into account opinions of many researchers and on the basis of long-term researches of different character in this region us the following scheme high-rise belt is offered to vegetation in Ilejsky Alatau: 1.Steppe 2.deciduos woods; 3.coniferous fir forests; 4.subalpine; 5.alpine xerophyte meadows, 6.subnival 7.nival a belt.

УДК 581.5.631.525; 631.525.581.5

**К ВОПРОСУ О ПРОСТРАНСТВЕННОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ  
РАСТИТЕЛЬНОСТИ ХРЕБТА ИЛЕЙСКИЙ АЛАТАУ****И. О. Байтулин, С. Г. Нестерова, Н. П. Огарь**

Институт ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК, Алматы, Казахстан

**Ключевые слова:** растительность, горные пояса, лиственные, хвойные, ксерофиты, нивальные.

**Аннотация.** Хребет Илейский Алатау богат видовым разнообразием растений, пространственное распространение которых имеет четко выраженный горно-поясный характер, особенно в центральной части. С учетом мнений многих исследователей и на основе многолетних исследований разного характера в этом регионе нами предлагается следующая схема высотной поясности растительности в Илейском Алатау: 1. степной; 2. лиственных лесов; 3. хвойных еловых лесов; 4. субальпийский; 5. альпийских ксерофитных лугов, 6. субнивальный и 7. нивальный пояс.

Горная система Тянь-Шаня с давних пор привлекала внимание ученых. Интерес к ней особенно возрос после экспедиций П.П.Семенова (1), создавшего первую схему орографии и высотной зональности Северного и Центрального Тянь-Шаня. Из более поздних работ следует особо отметить результаты исследований А.Н. Краснова (2), обширную сводную работу Р.И.Аболина, (3), многолетние исследования М.Г.Попова (4), Н.И.Рубцова (5), капитальные труды Н.В.Павлова (6), а также работы В.П.Голоскокова (7), Б.А.Быкова (8), И.И. Ролдугина (9) и др.

Хребет Илейский Алатау (ранее Заилийский Алатау) относится к системе гор Северного Тянь-Шаня. Он вытянут в широтном направлении на 380 км. От долины реки Шу на западе до реки Шарын на востоке (10). Хребет представляет собой складчато-глыбовое горное поднятие – систему блоков (горстов) поднятых на значительную высоту вдоль линий разломов новейшими тектоническими движениями альпийской складчатости. «Северные и средние хребты образованы процессами складчатости в верхнем и даже нижнем палеозое. Затем, в течение последовавшего длительного континентального периода, горные складки северных и частично средних дуг были

денудированы и превращены в плоские поверхности, в так называемые «сырты». В третичное время, а в некоторых участках в начале четвертичного периода, снова произошли дислокации, придавшие горным системам Тянь-Шаня их современный облик» (6, стр.509).

Наиболее высокая центральная часть хребта, с вершинами более 4000 м над уровнем моря, среди которых возвышается пик Талгар, высотой около 4973 м над уровнем моря, это вторая после Хан-Тенгри (абс. высота 6995 м) высотная отметка Тянь-Шанской горной страны. К западу и востоку от центральной части наблюдается плавное понижение высот хребта. Как и в пределах любого поднятия большой амплитуды (10), здесь, на северных склонах представлен разнообразный набор типов горного рельефа, типологического разнообразия почв, растительности и имеет место рельефное, и более полное проявление поясного пространственного распределения горной растительности.

Средняя часть Илейского Алатау, известного под названием Кебинского горного узла, слегка расширена и, вдоль северного склона отделяет ряд отрогов, образующих ступенчатые предгорья – прилавки (6) и наклонные подгорные равнины, сложенные лессовидными суглинками. В этой части Илейского Алатау сосредоточено наиболее богатое видовое разнообразие степной растительности.

По биоклиматической типологии горных территорий Р. В. Камелина (11) Илейский хребет находится в районе гумидных (влажных) гор и относится к районам Казахстана и Средней Азии с наиболее влажным климатом. Например, среднегодовое количество выпадающих осадков в урочище Медео на высоте 1529 м над уровнем моря достигает 872 мм, в то время как на прилегающих с севера пустынных пространствах Прибалхашья и Илейской котловины этот показатель не превышает 200 мм.

Рекордное, для Средней Азии, годовое выпадение атмосферных осадков в Илейском Алатау способствует сохранению здесь неморальных (широколиственных) и бореальных ботанико-географических элементов европейской и южно-сибирской флоры. «Кажется местами, будто сюда перенесен клочок европейской растительности ... общие с Европой растения группируются здесь в те же самые формации, как и на Западе» (2, стр. 177). Здесь наиболее сильно влияние алтае-сибирских флористических элементов по сравнению с другими горными регионами Средней Азии.

М.Г.Попов (4) считал, что вся флора восточного, и особенно, Центрального Тянь-Шаня, представляет собою конгломерат и смешение разновозрастных и разнообразных инвазий. Он находит в Тянь-Шане реликтовых представителей третичных мезофильных лесов – дикую яблоню Сиверса (*Malus sieversii*), абрикос обыкновенный (*Armeniaca vulgaris*) и клен Семенова (*Acer semenovii*), а также и травянистых видов, как хохлатка Семенова (*Corydalis semenovii*), переступень (*Bryonia turkestanica*), горицвет (*Adonis chrysocianthus*) и др.

Общее число флоры центрального и восточного Тянь-Шаня по Н.В.Павлову (6) насчитывает около 2000 видов, в том числе около 10% составляют эндемики. Сложное сочетание типов рельефа, разнообразие условий от высокогорных ледников до знойных пустынь у подножья обусловили многообразие растительного мира региона и закономерный высотно-поясной характер распространения растительности.

Н.В.Павлов (6) считал, что на основе многочисленных работ, начиная от П.П.Семенова (1) и кончая многолетними работами в Илейском Алатау М.Г.Попова (4, 12,13) и др.«...флору и растительность восточного и центрального Тянь-Шаня можно считать изученной с достаточной полнотой», хотя и допускал неизбежным находки «все новых и новых растений» (стр.515).

Согласно схеме флористического районирования (14) рассматриваемая территория относится к Заилийский - Кунгей Алатау флористическому району. В системе ботанико-географического районирования она находится в пределах Заилийской горной подпровинции в составе Джунгаро-Северотяньшаньской провинции, Ирано-Туранской подобласти, Сахаро-Гобийской пустынной области (15).

В связи с более гумидными условиями, по сравнению с другими хребтами Северного Тянь-Шаня, в Илейском Алатау выражен особый **Заилийско-Североджунгарский тип** горной поясности растительности Джунгаро-Северотяньшаньской группы типов.

Большое внимание анализу различных точек зрения на вопрос о вертикальной поясности распределения растительности на Илейском Алатау уделил Н.В.Павлов (6). Оценив, что общая

схема поясного чередования растительности в этой горной системе, предложенная еще П.П.Семеновым ( в 1867 году), «... осталась не нарушенной до сих пор» (стр.518). Н.В.Павлов отмечал, что позднейшие исследователи вносили частичные изменения в наименования отдельных поясов. Поскольку так, то следует отметить, что в этой, кстати первой, схеме распределения растительности П.П.Семенов (1) различал шесть горных поясов: 1.степной, 2.культурный или садовый, 3.хвойных лесов или субальпийский, 4.нижне-альпийский, 5.верхне-альпийский и 6.вечных снегов.

Уделив достаточное внимание взглядам и позднейших исследователей, Н.В.Павлов рассматривал «...несколько подробнее самое содержание растительных поясов в окрестностях Алма-Ата» (стр.520). Здесь он считал необходимым выделить пустынный пояс, это арало-каспийский пояс А.Н.Краснова (2), сложенный южной солянковой и эфемерной растительностью в нижней и полынной (*Artemisia sublessingiana*) в верхней части. На наш взгляд, этот район общепринят как подгорная полынно-эфемерная пустыня, и вряд ли следует относить к горной системе.

Подгорные равнины хребта Илейский Алатау (до 800 – 1400 м над у.м. и выше) пустынные, так как прилегающие равнины относятся к широтной подзоне средних, настоящих пустынь Турана преобладающим типом растительности здесь являются ковыльно-полынные пустыни со значительным участием эфемеров и эфемероидов в весенний период. Доминирующую роль в растительном покрове играет полынь семиреченская (*Artemisia heptapotamica*), а также п.белоземельная (*Artemisia terrae- albae*). Из злаков преобладают пырей (*Agropyrum cristatum, A.fragile*), ковыли (*Stipa sareptana, St. hohenackerana, St. richteriana*), а также эфемероиды (*Poa buibosa, Anisantha tectorum, Catabrosella humilis, Meniocus linifolus, Allyssum turkestanicum* и др.).

Следующий, от 600 м по северному склону, примерно, до 1600 – 1800 м, так называемый культурный пояс, Н.В.Павлов отмечал как наиболее спорный. Этот пояс «По природе же он представляет, и, по видимому, представлял закономерное чередование степных участков и зарослей древесных и кустарниковых лиственных пород, поэтому наиболее точным его названием явится –пояс кустарниково-разнотравной степи» (стр.521). Между тем отметим, что в этом случае, вряд ли было целесообразно объединять четко выделяющиеся степные растительности с типично лесными. Далее утверждается «...Следующий пояс, располагающийся на высотах от 1700 – 1800 м абс.выс. и до 2500 – 2700 м абс.выс., мы называем, согласно с многими авторами, елово-лесным или субальпийским» (стр.524), с чем в корне нельзя согласиться в связи с тем, что на верхней границе распространения ели шренка – *Picea Schrenkiana* начинается господство зарослей можжевельного сланца –*Juniperus sibirica, J.turkestanica* с участием *Lonicera karelinii, L.humilis*, крупнотравья –*Semenovia transiliensis, Aconitum nemorum* и мн.др.

В данной работе приводится схема поясной структуры хребта Илейский Алатау с некоторыми изменениями и дополнениями по сравнению указанной выше (4), на основе более детальных исследований.

**1. Пояс степной (800–1500 м)** выражен в предгорьях и в нижней части гор. По мере повышения в нем выделяются следующие характерные для гор аридной зоны полосы:

– опустыненных эфемероидно-полынно - ковыльных степей, которые преобладают в низких лессовых предгорьях и по южным склонам могут достигать высоких предгорий и нижней части среднегорий;

– настоящих сухих разнотравно-дерновиннозлаковых и дерновиннозлаковых степей предгорий и низкогорий с доминированием;

– богаторазнотравно-типчаково-ковыльных засушливых и луговых степей высоких валунно-галечных, покрытых лессовидными суглинками, предгорий и нижней части среднегорий.

В растительности **опустыненных степей** преобладают полыни (*Artemisia transiliensis, A. polisticha, A. sublessingiana*). Из злаков доминируют ковыли (*Stipa sareptana, St. hohenackerana, St. caspica, St. orientalis* и др.) и типчак (*Festuca valesiaca*) в составе сообществ постоянно присутствуют осоки (*Carex pachystilis, C. stenophylloides*) и изень (*Kochia prostrata*). Весенний максимум осадков в предгорьях способствует развитию синузии (ярусу) эфемеров и эфемероидов. Раньше всех с (февраля) цветут крокус алатавский (*Crocus alatavicus*), роголавник (*Ceratocephala testiculata*), гусиный лук туркестанский (*Gagea turkestanica*), чуть позже - краснокнижный иридо-дикциум (*Iridodictium kolpakowskianum*), хохлатка Ледебурра (*Corydalis ledebouriana*), ветреница (*Anemone gortshakovii*), весенник (*Schibateranthis longistipitata*) и другие мелкие травы. Ко второй

половине апреля зацветают тюльпан Колпаковского (*Tulipa kolpakowskiana*), риндера (*Rindera tetryapis*) и другие более мощные растения.

В расположенных выше **сухих дерновиннозлаковых и настоящих степях** основу травостоя составляют дерновинные злаки, такие как ковылок (*Stipa lessingiana*), ковылы киргизский и тырса (*Stipa kirghisorum*, *St. capillata*), типчак (*Festuca valesiaca*), тонконог (*Koeleria cristata*, *K. Transiliensis*). В разнотравье часто присутствуют змееголовник цельнолистный (*Dracocephalum integrifolium*), аяния (*Ajania fastigiata*), виды астрагала (*Astragalus dendroides*, *A. intermedius*), астра алтайская (*Heteropappus altaicus*) и др. По южным склонам встречаются бородачевые степи (*Bothriochloa ischaemum*). Состав эфемероидов остается прежним, но их обилие уменьшается. В данном подпоясе, широко распространены кустарники (*Spiraea hypericifolia*, *Rosa platyacantha*, *Cotoneaster oligantha*).

Завершают степной пояс **луговые богаторазнотравно-злаково-типчаковые степи**. Доминируют ковыль Залесского или красный (*Stipa zalesskii*), типчак (*Festuca valesiaca*), иногда овсец алтайский (*Helictotrichon altaicum*). В разнотравье присутствуют василисник простой (*Thalictrum simplex*), люцерна серповидная (*Medicago falcata*), василек русский (*Centaurea ruthenica*), змееголовник Руйша (*Dracocephalum ruyschiana*), колокольчик сборный (*Campanula glomerata*), виды зопника (*Phlomis pratense*, *Ph. tuberosum*) и копеечника (*Hedysarum neglectum*, *H. songaricum*), душица (*Origanum vulgare*), пустынноколосник красивый (*Eremostachys speciosa*), котовник венкурский (*Nepeta pannonica*), ферула Келлера (*Ferula kelleri*), краснокнижный тюльпан Островского (*Tulipa ostrowskiana*) и др. Луговые степи отличаются полидоминантным составом злаков, в котором присутствуют виды овсеца (*Helictotrichon pubescens*, *H. schellianum*), тимофеевка степная (*Phleum phleoides*), виды волоснеца (*Elymus*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), коротконожка перистая (*Brachypodium pinnatum*), мятлик узколистный (*Poa angustifolia*).

Для всего степного пояса характерно большое разнообразие кустарниковых зарослей: шиповника (*Rosa platyacantha*, *R. beggeriana*, *R. fedtschenkoana*, *R. alberti*), тавоги (*Spiraea hypericifolia*, *Spiraea lasiocarpa*), барбариса (*Berberis sphaerocarpa*), жимолости (*Lonicera tatarica*, *L. altmanni*, *L. hispida*), крушины (*Rhamnus catharica*), кизильника (*Cotoneaster uniflorus*, *C. melanocarpus*), а на каменистых склонах – эфедры (*Ephedra intermedia*, *E. equisetina*), вишни (*Cerasus tianschanica*) при участии одиночных деревьев и группировок яблони (*Malus sieversii*), боярышника (*Crataegus songarica*), абрикоса (*Armeniaca vulgaris*) и других.

Сильное влияние на характер распространения растительности, как в горных, так и в предгорных условиях оказывает экспозиция склонов. На северных, более влажных, склонах распространена кустарниково-разнотравная растительность, часто с характерными для этого пояса чистыми зарослями шиповников широкошипового и Альберта (*Rosa platyacantha*, *R. alberti*), а также таволги зверобоелистной (*Spiraea hypericifolia*). В травяном покрове не мало рано цветущих эфемероидных растений – леонтице алтайская (*Leontice altaica*), хохлатка сизоватая (*Corydalis glaucens*) и Ледебуря (*C. ledebouriana*), мытник Альберта (*Pedicularis alberti*) и фиалки, с распластанными, как крылья бабочки, яркими красивыми цветами (фиалка приятная – *Viola suavis*, ф. холмовая – *V. collina*). Цветущие экземпляры наиболее крупного вида – фиалки алтайской (*V. altaica*) можно встретить с мая по август по мере подъема в горы до альпийского пояса. С наступлением весны, первыми, нижние склоны гор покрывают желтовато-белые цветы шафрана алатавского (*Crocus alatavicus*), голубые – ириса Альберта (*Iris albertii*). Несколько позднее, раскрывает роскошные пурпуровые цветки пион Марьян корень (*Paeonia anomala*), зацветает эремурус мощный (*Eremurus robustus*), распускаются желтые цветы тюльпана Колпаковского (*Tulipa kolpakowskiana*) и красные – т. Островского (*T. ostrowskiana*), а еще позднее – бледно-розовые цветки эремуруса тяньшанского (*Eremurus tianshanicus*) в неплотных и длинных свечевидных соцветиях.

Южные склоны пояса покрыты в основном злаково-разнотравно-кустарниковой растительностью. Ранней весной на этих склонах обильно и, последовательно, зацветают шафран алатавский (*Crocus alatavicus*), тюльпаны Колпаковского и т. Островского (*Tulipa kolpakowskiana*, *T. ostrowskiana*), ирис Альберта (*Iris albertii*), эремурус Ольги (*Eremurus olgea*). Летом, постепенно, этот красочный аспект сменяют крупные растения, часто с огромными листьями: девясил большой (*Inula grandis*), алтей голоцветковый (*Althaea nudiflora*), ворсянка лазоревая (*Dipsacus azureus*),

бузульник крупнолистный (*Ligularia macrophylla*), зопник луговой (*Phlomis pratensis*), кузиния гладкоглавая (*Cousinia leiocarpa*), а также злаки – пырей ползучий (*Elytrigia repens*), бородач кровоостанавливающий (*Botriochloa ischaetum*), тимофеевка степная (*Phleum phleoides*) и однолетние – костер кровельный (*Bromus tectorum*), к. японский (*B. japonicus*) и др.

У самой верхней границы этого пояса (1800 м) можно встретить вторичные осинового леса (*Populus tremula*), в которых бореальные элементы выражены еще более четко. В травяном покрове осинников находятся такие европейские лесные элементы, как *Bromus beneckeni*, *Agropyron caninum*, *Brachopodium silvaticum*, *Festuca giganteum*, *Poa nemoralis*, *Geranium robertianum* и др.

По солнечным каменистым склонам встречаются вкрапления обширных группировок южных растений – *Dictamnus turkestanicus*, *Lonicera micrphylla*, *L. almanni*, *Atraphaxis muscheetovii*, *A. pyrifolia*. М.Г. Поповым (4) в таких местах были найдены типичные средиземноморские элементы: *Celtis caucasica*, *Rosa fedtschenkoana* и травянистые виды западного Тянь-Шаня: *Astragalus fedtschenkoanus*, *Mulgedium roseum*, которые он считал остатками предлесной растительности центрального Тянь-Шаня.

По долинам горных рек и ручьев произрастают: *Betula tianschanica*, *Hippophae rhamnoides*, *Lonicera stenantha*, *L. coerulea*, *Salix cinerea*, *S. wiminalis*.

**2. Пояс кустарниково-лесолуговой (лиственных лесов (1200–1500 м над ур. м.))** охватывает зону наибольшего выпадения осадков, а вследствие этого, широкого развития древесно-кустарниковой растительности в среднегорьях, с учетом разнообразия и травянистой растительности в горах Тянь-Шаня часто называют лесолуговым, и лесолугово-степным или лесным поясом. В Илейском Алатау мы выделяем отдельно пояс хвойных еловых лесов, поэтому данный пояс входят только лиственные леса. Этот пояс в зависимости от доминирования древесных пород подразделяется на 2 полосы или подпояса:

– кустарниковых зарослей и дикоплодовых лесов с присутствием неморальных флористических элементов;

– мелколиственных, осинового леса, с участием лесных представителей гор Южной Сибири, образует узкую контактную полосу между дикоплодовыми лесами и ельниками;

В нижней части пояса преобладают яблоневые леса (*Malus sieversii*) и абрикосники (*Armeniaca vulgaris*), небольшие площади заняты осинниками (*Populus tremula*).

Наиболее богатый флористический состав характерен для яблоневых лесов, в которых встречаются боярышник алтайский (*Crataegus altaica*), балмаатинский (*C. almaatensis*), много кустарников (шиповник Альберта – *Rosa alberti*, жимолость татарская – *Lonicera tatarica*, ж. Альтмана – *L. almanni*, барбарис сфероплодный – *Berberis sphaerocarpa*, жостер слабительный – *Rhamnus cathartica*, таволга волосистоплодная – *Spiraea lasiocarpa*) и много видов травянистых растений северного типа.

Абрикос образует обычно редколесья по южным, каменистым склонам и, вместе с отдельными деревьями яблони, боярышника, изредка с участием шиповника Федченко (*Rosa fedtschenkoana*), каркаса кавказского или железного дерева (*Celtis caucasica*) и жимолости мелколистной (*Lonicera microphylla*).

Яблоня Сиверса и дикий абрикос обладают большим полиморфизмом, многообразием форм по ряду признаков и свойств, в том числе и по форме, размеру, окраске и вкусовым качествам плодов. Поэтому они являются бесценным генетическим фондом, используемым в селекции.

В травяном покрове осинового леса довольно много европейских лесных элементов – костер Бенекена (*Bromus beneckeni*), коротконожка лесная (*Brachypodium silvaticum*), овсяница гигантская (*Festuca giganteum*), мятлики лесной (*Poa nemoralis*), герань Роберта (*Geranium robertianum*) и др. Не мало здесь эфемероидов – *Leontice altaica*, *Corydalis glaucescens*, *C. ledobouriana*, а также фиалки – *Viola suaveavis*, *V. collina* и вшивицы – *Pedicularis albertii*. Позднее, зацветают *Paeonia hybrida*, *Evonimus semrnovi*, *Eremurus altaicus*, *E. robustus*.

**3. Пояс хвойных еловых лесов (1450–2500 м)** простирается подпояс хвойного или елового леса, представленный елью Шренка (*Picea schrenkiana*), который в основном занимает северные, более затененные, как мелкоземистые, так и каменисто-скальные склоны. Данный пояс в работах различных исследователей носит следующие названия: хвойная и субальпийская зона (1), пояс хвойных лесов (16), зона хвойных лесов и субальпийская зона (2), лугово-лесостепная зона (3),

пояс степи и хвойного леса (4), лесо-луговой пояс (5) пояс еловых лесов (6). Различия в названиях для данного пояса обусловлены экспозиционной неоднородностью растительного покрова, свойственной аридным и континентальным горным районам.

Нижняя часть пояса- ельник кустарниковый, где редкоствольным стоянием ели развивается богатый подлесок из различных лиственных пород *Populus tremula*, *Betula tianschanica*, *Sarbus tianachanica*, *Salix macrospora* и много кустарников

Верхний ельник – травянистый. Но несмотря на это Н.В. Павлов (6) утверждал, что «...мы не считаем возможным расчленение пояс своеобразным еловых лесов Тянь-Шаня и выделяем его целиком со всеми присущему ему особенностями» (стр.524), с чем следует согласиться.

Растительный покров данного пояса характеризуется сложной структурой. Склоны северных экспозиций заняты различного типа хвойными лесами из ели тяньшанской. По южным склонам обычны кустарниковые заросли, разнотравно-злаковые луга, а по опушкам – заросли крупнотравья. В специальной, посвященной этому поясу, работе Б.А.Быков (8) дает обстоятельную классификацию елового леса. Он выделяет группу сложных ельников с участием яблони, осины, а также моховые ельники (цицербитово-моховые, снытиево-моховые), травяные ельники (с коротконожковым, разнотравным покровом).

Нижнюю часть елового лесного пояса Н.В.Павлов (6) выделяет как ельничково-кустарниковый, где с редкоствольным стоянием ели Шренка развивается богатый подлесок из различных лиственных пород – березы тяньшанской (*Betula tianschanica*), рябины тяньшанской (*Sorbus tianschanica*), ивы илийской (*Salix iliensis*) и множества кустарников – смородины Мейера (*Ribes meyeri*), шиповника Альберта (*Rosa albertii*), жимолости щетинистой (*Lonicera hispida*), ж.Карелина (*L.karelini*). Среди них обычны поляны высокотравных лугов с преобладанием тяньшанских видов, а на более тенистых участках встречаются северо-европейские виды – одноцветка одноцветковая (*Moneses uniflora*), грушанка круглолистная (*Pirola rotundifolia*), г.малая (*P.minor*), ладьян трехнадрезанный (*Corallorhiza trifida*), гудиера ползучая (*Goodyera repens*), дремник морозниковый (*Epipactis latifolia*).

В этой полосе ельники с давних пор подвергаются влиянию хозяйственной деятельности человека, поэтому, в современных условиях они представлены расстроенными, часто редкоствольными сообществами, сочетающимися с осинниками, зарослями кустарников, высокотравными лугами.

На влажных почвах северных склонов формируются сомкнутые ельники с мощным моховым покровом, почти лишенном трав. Здесь встречаются только некоторые миниатюрные северные виды, такие как *Goodyera repens*, *Pyrola rotundifolia*, *Moneses uniflora*. В менее сомкнутых ельниках мощность мохового покрова резко уменьшается и появляются характерные лесные виды трав. На крутых скалах еловые леса перемежаются с безлесными выходами скал и осыпей или с луговыми и кустарниковыми сообществами.

На более глубоко-профильных почвах старых вырубок ели появились вторичные лесные луга. В нижней полосе ельников преобладает крупнотравье, в средней начинают доминировать среднерослые травы – герань холмовая (*Geranium collinum*), чина луговая (*Lathyrus pratensis*), вика тонколистная (*Vicia tenuifolia*), а в верхней – низкорослые травы – манжетка сибирская (*Alchimilla sibirica*), герань скальная (*Geranium saxatile*), купальница джунгарская (*Trollius dshungaricus*), зопник горюлюбивый (*Phlomis oreophylla*), сообщества которых сходны с субальпийскими лугами. Весной эти луга весьма красочны от разноцветья – желтых тюльпанов волосистотычиночного (*Tulipa dasystemon*) и т.разнолепестного (*T.heterophylla*), темно-пурпурных и желтых гусиных луков (*Allium atrosanguineum*, *Gagea pseudorubescens*), фиолетовых и желтых фиалок алтайской (*Viola altaica*) и тяньшанской (*V.tianschanica*), голубых незабудок лесной (*Myosotis silvatica*) и азиатской (*M.asiatica*), опушенных желтовато-серых эдельвейсов (*Leontopodium fedtschencoanum*). На фоне этого разнотравья горделиво выставляет на встречу солнца свои золотистые короны купальница алтайская (*Trollius altaicus*) и крупные колокольчатые синие цветы – горечавок Кауфмана (*Gentiana kaufmanniana*) и Карелина (*G.karelinii*).

У верхней границы этого пояса ельники редкоствольные или встречаются одиночные деревья, при этом они часто имеют флагообразную крону, на верхнем пределе образуют стланиковую форму и почти прижаты к земле. На открытых участках преобладают горные луга с преобладанием

травянистых растений – *Dactylus glomerata*, *Avenashrum pubescens*, *A.fsianicum*, *A.tianschanicum*, *Agropyron curvatum*, *A.turkestanicum*, в том числе бореальных видов – *Deschampsia caespitosa*, *Anthoxanum odoratum*. В травяной покров изреженного высокогорного ельника проникают и чисто альпийские виды растений – *Phleum alpinum*, *Poa alpinum*, *Papaver croceum*, *Trollius dschungaricus*, *Corydalis Gortschakovii*, *Rarunculus Alberti*, *Aster alpinus*, *Erigeron aurantiacus*. Встречаются кустарники: (*Salix alatavica*), можжевельник ложноказацкий (*Juniperus pseudosabina*) и м.сибирский (*J.sibirica*).

**4. Пояс субальпийский (2500–3000 м)** характеризуется преобладанием красочных субальпийских лугов и зарослей стланиковых форм можжевельников (*Juniperus pseudosabina*, *J.sibirica*). также типичны жимолость Карелина (*Lonicera karelinii*), ж.низкая (*L.humilis*), семеновия заильского (*Semenovia transiliensis*), дороникум тьяншанский (*Doronicum tianschanicum*). Под пологом кустарников встречаются мелкие теневыносливые растения: селезеночник гоостебельный (*Chrysosplenium nudicaule*), ленец алатавский (*Thesium alatavicum*) и подмаренник джунгарский (*Galium soongoricum*). Встречаются несколько типов можжевелевых зарослей – сомкнутые чистые, наибольшее распространение имеют травяно-моховые.

В сообществах субальпийских лугов значительна доля злаков в том числе бореальных видов – ежа сборная (*Dactylis glomerata*), лисохвост джунгарский (*Alopecurus soongoricus*), овсец пушистый (*Aveastrum pubescens*), о.азиатский (*A.asiaticum*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), м.сибирский (*P.sibirica*) и м.альпийский (*P.alpina*), луговик дернистый (*Deschampsia caespitosa*), зубровка душистая (*Hierochloe odorata*), душистый колосок альпийский (*Anthoxanum alpinum*), пырей угамский (*Agropyron ugamicum*), овсяница Кирилова (*Festuca kirilovii*). Украшением субальпийских лугов являются родиола линейнолистная (*Rhodiola linearifolia*) с роскошными бархатисто-красными соцветиями, высокогорные ромашки – дороникум туркестанский (*Doronicum turkestanicum*), пиретрум Карелина (*Pyrethrum karelinii*). Среди разнотравья господствует зопник горолюбивый (*Phlomis oreophila*), горец блестящий (*Polygonum nitens*).

**5. Пояс альпийских криофитных лугов (альпинотипный) (2800–3300 м)** отличается гетерогенностью структуры и сочетанием среднетравных и низкотравных красочных альпийских лугов с преобладанием видов разнотравья и осок с незначительной долей злаков, кобрезиевых криофитных лугов и криофитных степных лугов. П.П.Семенов (1) вполне оправданно разделял альпийский пояс на два подпояса: нижне-альпийский и верхне-альпийский. По Н.В.Павлову (4), в собственно альпийском поясе, «...граница с арчевыми зарослями, располагается крупнотравный и цветистый вариант альпийского луга» (стр.582) с господством двудольного высокотравного (60 – 70 см) разнотравья. Выше обширная территория занята уже низкотравными (25 – 30 см) злаково-разнотравным сообществами. Эту мысль поддержал и Н.В.Павлов(6). Поэтому по мере повышения в этом поясе тоже следует выделить полосы:

- нижне-альпийский высокотравный;
- верхнее-альпийский низкотравно-злаково-разнотравно-кобрезиевые луга.

В нижне-альпийском господствуют злако-разнотравные сообщества с участием ряда субальпийских видов. Здесь участвуют также: *Dracosephallum altaense*, *Trollius dschungaricu*, *Polygonum nitens*, *Delphinium confusum*, *Chamaeneriuv letifolium*, *Aquilegia glandulosa*, *Rheum wittrocii* и др.

Наибольшие площади заняты низкотравными злаково-разнотравными альпийскими лугами, в которых господствуют виды двудольного разнотравья – *Primula olgida*, *Viola altaica*, *Erigeron aurantiacus*. Все двудольные растения здесь имеют несоразмерные с ростом самого растения крупные и яркие цветки. Среди злаков преобладают мятлики луговой (*Poa pratensis*) и альпийский (*P.alpina*), овсяница Кирилова (*Festuca kirilovii*), трищетинник колосистый (*Trisetum spicatum*), душистый колосок альпийский (*Anthoxanum odoratum*), пырей тьян-шанский (*Agropyron tianschanicum*). Из осок обильна осока черноцветковая (*Carex melanantha*). На фоне злаков выделяются красочные группировки видов разнотравья – горец блестящий (*Polygonum nitens*), г.живородящий (*P.viviparum*), с оранжевыми цветами мелколепестник золотистый (*Erigeron aurantiacus*), синими – соссурия обвернутая (*Saussurea involucrate*) и горечавка холодная (*Gentiana algida*), г.Кауфмана (*G.kaufmanniana*), белоснежными – ветреница простертая (*Anemone protracta*), фиолетовыми и бледножелтыми – фиалка алтайская (*Viola altaica*), розово-фиолетовыми – вальдхемия трехлопастная (*Waldhemia tridactylites*), рубиново-красными – родиола кровавокрасная (*Rhodiola coccinea*).

Основным типом растительности являются криофитные луга – кобрезиевники (*Kobresia capilliformis*, *K.humilis*), осоковые (*Carex stenocarpa*) сообщества, приуроченные к горно-луговым альпийским почвам. В.П.Голоскоков (7) выделяет три основных типа кобрезиевников: чистые кобрезиевники, разнотравные кобрезиевники, остепненные кобрезиевники. Распространены также криофитные степи, подушечники, своеобразные высокогорные осоково-моховые и осоковые (*Carex orbicularis*, *C.melananta*) болота, своеобразные альпийские криофитные лужайки.

Каменистые гряды, россыпи и южные склоны альпийского пояса заняты ксерофитной растительностью с разобренным злаковым покровом и подушковидными дерновинами - тилакоспермум дернистый (*Tylacospermum caespitosum*), сиббальдия четырехтычиночная (*Sibbaldia tetrandra*), остролодочник снежнолистный (*Oxitropis chionophylla*). По щебнистым грядам встречаются рутовник алатавский (*Callianthemum alatavicum*) и эдельвейс (*Leontopodium leontopodine*). На выходах пород и скалах обычны группировки видов – литофитов – лук скородовидный (*Allium schpenoprasoides*), мытник фиолетовый (*Pedicularis violascens*), лапчатка двухцветковая (*Potentilla biflora*).

**6. Пояс субнивальный (3300–3800 м)**, является верхним пределом распространения растительности в Илейском Алатау, которая приурочена к крупнокаменным моренам. В условиях альпийского рельефа, созданного современным и прошлыми оледенениями, встречаются отдельные особи или разреженные субниральные группировки высших растений: *Macrotomia euchroma*, *Taraxacum linaceum*, *Saussurea aloina*, *Waldheimia tridactylites*, *Richteria leontopodium*. Последние два вида образуют верхний предел цветковых растений. Они распространены по днищам каров и троговых долин на ледниковых моренах и россыпях, а также скалах и осыпях по каменистым бортам.

У контакта с разреженными субниральными группировками выражена полоса криофитных подушечников.

**7. Пояс нивальный (выше 4000 м)** жизнь цветковых растений здесь практически замирает. Это царство скал, осыпей, снега и льда.

Во всех поясах представлена **серийная петрофитная растительность** каменистых обнажений скал, осыпей и россыпей. Основной состав сообществ образуют следующие растения: подушковидная лапчатка двухцветковая (*Potentilla biflora*), лжеводосбор (*Paraquilegia anemonoides*), курильский чай (*Pentaphylloides phylocalyx*), виды луков (*Allium carolinianum*, *A. oreoprasum*, *A. platyspathum*, *A. shoenoprasoides*), папоротник многорядник (*Polystichum lonchitis*), минуарция Крылова (*Minuartia kryloviana*), виды камнеломок (*Saxifraga sibirica*, *S. cernua*), розеточница альпийская (*Rosularia alpina*) и ряд видов с прилегающих сообществ криофитных лугов, степей и подушечников.

Горы изрезаны ущельями многочисленных рек и ручьев, в которых развита пойменная древесно-кустарниковая растительность, по флористическому составу отличная от равнинных тугаев. К ней относятся тополь таласский (*Populus semenovii*), виды ив (*Salix alba*, *S. kirilowiana*, *S. argyracea*, *S. wilhelmsiana*, *S. cinerea*), мирикария (*Myricaria bracteata*), облепиха (*Hippophaë rhamnoides*), береза тянь-шаньская (*Betula tianschanica*), клен Семенова (*Acer semenovii*), шиповник рыхлый (*Rosa laxa*).

#### **Выводы:**

1. Как показывает анализ литературных источников, существуют некоторые разногласия и не последовательность в вопросах пространственного распределения растительности в Илейском Алатау.

2. Богат и разнообразен растительный мир Илейского хребта пространственное распространение которых имеет четко выраженный горно-поясный характер, особенно в центральной части. С учетом мнений многих исследователей и на основе многолетних исследований разного характера в этом регионе нами предлагается следующая схема высотной поясности растительности в Илейском Алатау: 1.степной; 2.лиственных лесов; 3.хвойных еловых лесов; 4.субальпийский; 5.альпийских креофитных лугов и 6.нивальный пояс.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

[1] Семенов П.П. Поездка из укрепления Верного через горный перевал у Суук-Тюбе и ущелье Буам к западной оконечности озера Иссык-Куль в 1856 году. Зап. Русск. Географ. об-ва. Т.1.1867.СПБ



- [2] Краснов А. Н. Опыт истории развития флоры южной части Восточного Тянь-Шаня. СПб., 1888. 413 с.
- [3] Аболин Р. И. От пустынных степей Прибайкалья до снежных вершин Хантенгри. Л., 1930. 176 с.
- [4] Попов М. Г. Высотные пояса Зайлиийского Алатау // Материалы исследований растительности Казахстана. Л., 1941. С. 5 – 24
- [5] Рубцов Н. И. Геоботанические исследования в бассейне р. Малой Алма-атинки // Материалы исследований растительности Казахстана. Л., 1941. С. 43 – 127.
- [6] Павлов Н.В. Ботаническая география СССР. Алма-Ата. 1948. 711 с.
- [7] Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области) под ред. Е.И. Рачковской, Е.А. Волковой и В.Н. Храмцова, Санкт-Петербург, 2003, С. 157-223.
- [8] Быков Б. А. Еловые леса Тянь-Шаня. Алма-Ата, 1985. 142 с.
- [9] Ролдугин И. И. Еловые леса Северного Тянь-Шаня. Алма-Ата, 1989. 304 с.
- [10] Республика Казахстан, Природные условия и ресурсы, Т.1, Алматы, 2006, С. 203-208
- [11] Камелин Р. В. Материалы по истории флоры Азии (Алтайская горная страна). Барнаул, 1998. 240 с.
- [12] Попов М. Г. Флора Алма-Атинского государственного заповедника. Алма-Ата, 1940. 50 с.
- [13] Попов М. Г. Ботаническая характеристика верховьев Чилика // Материалы исследований растительности Казахстана. Л., 1941. С. 128 – 132.
- [14] Флора Казахстана. Т. 1 – 9. Алма-Ата, 1956 – 1966.
- [15] Волкова Е. А. Растительный покров гор // Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). С.-Пб., 2003. С. 167 – 191.
- [16] Северцев Н.А. Путешествие по Туркестанскому краю и исследование горной страны Тянь-Шаня, совершенные по поручению Русск. Географ. об-ва. Изд. Русск. Географ. об-ва. 1873. СПб

#### REFERENCES

- [1] Semenov P.P. Travel from fortification Verny through mountain pass at Sujuk-Tjube and gorge Buam to the western extremity of lake Issyk Kul in 1856. Notes Russian Geographic society. V.1.1867. S.-Petersburg
- [2] Krasnov A.N. Experience of history of development of flora of a southern part of East Tjan-Shan. S.-Petersburg, 1888. 413 p.
- [3] Abolin R. I. From deserted steppes Pribalkhashye to snow tops of Hantengri. L, 1930. 17 p.
- [4] Popov M.G. High-rise belts of Zailiysky AlaTau//Materials of researches of vegetation of Kazakhstan. Leningrad, 1941. P. 5 - 24
- [5] Rubcov N.I. Geobotanical researches in pool of the river of Small Alma-Atinka//Materials of researches of vegetation of Kazakhstan. L, 1941. P. 43 - 127.
- [6] Pavlov N.V. Botanical geography of USSR. 1948. 711 p.
- [7] Goloskokov V.P. Flora and vegetation of high-mountainous belts of Zailiysky Alatau. Alma-Ata, 1949. 203 p.
- [8] Bykov B.A. Spruce forests of Tjan-Shanja. Alma-Ata, 1985. 142 p.
- [9] Roldugin I.I. Spruce forests of Northern Tjan-Shanja. Alma-Ata, 1989. 304 p.
- [10] Republic Kazakhstan, the Environment and resources, V.1, Almaty, 2006, P. 203-208
- [11] Kamelin R.V. Materialy on stories of flora of Asia (the Altay highland). Barnaul, 1998. 240 p.
- [12] Popov M.G. Flora's of Almaty state preseries. Alma-Ata, 1940. 50 p.
- [13] Popov M.G. Botanical characteristic of Chilik's upper //Materials of researches of vegetation of Kazakhstan. L, 1941. P. 128 - 132.
- [14] Flora of Kazakhstan. V. 1 - 9. Alma-Ata, 1956 - 1966.
- [15] Volkova E. And. A vegetative cover of mountains//Botanical geography of Kazakhstan and Central Asia (within a desert region). S.-Petersburg. 2003. P. 167 - 191.
- [16] Severtcev N.A. Travel on Turkestani edge and the highland Tjan-Shanja research, made on commission Russian Geographic society. Publishing house Russian geographic society. 1873. S.-Petersburg

#### ӨСІМДІКТЕРДІҢ ІЛЕ АЛАТАУЫНДА КЕҢІСТІК ТАРАЛУЫ ЖӨНІНДЕ

И. О. Байтулин, С. Г. Нестерова, Н. П. Огарь

РМК «Ботаника және Фитоинтродукция институты» ҚР БҒМ ҒК, Алматы, Қазақстан

**Тірек сөздер:** өсімдік дүниесі, таулы белдеулік, жапырақты, қылқан жапырақты, ксерофит, нивал.

**Аннотация.** Іле Алатау жотасы өсімдік түрлеріне өте бай, олардың мұнда кеңістік таралуы тау-белдеулік жолымен жүретіндігі, әсіресе орталық бөлімінде, айқын білдірілген. Бұрынғы ғалымдардың пікірлерін ескере отырып, және өзіміздің көп жылдар бойы осы аймақта түрлі бағытта істеген жұмыстарымыз негізінде, Іле Алатауы өсімдік дүниесі белдеулік таралуы жөніндегі мына схманы ұсынып отырмыз: 1. Дала белдеулігі, 2. Бұталы-орманшабындық белдеулігі, 3. Қылқан жапырақты шырша орман белдеулігі, 4. Субальпі белдеулігі, 5. Криофитті альпі шабындық белдеулігі, 6. Субнивалді белдеулік, 7. Нивалді белдеулік.

Поступила 05.11.2015 г.