

ФОРМИРОВАНИЕ СКАЛЬНО-ОСЫПНОЙ ФЛОРЫ ВЕРХНЕАЛЬПИЙСКОГО ПОЯСА ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

М.А.-М. Астамирова
А.С. Абдурзакова
Р.С. Магомадова
А.М. Умаева
Э.Ш. Дудагова
Б.А. Хасуева

*Чеченский Государственный
педагогический институт*

*Россия, 364037, г. Грозный,
Олимпийский проезд, ул.
Киевская, 33*

В статье приводятся сведения о формировании скально-осыпной растительности верхнеальпийского пояса Восточного Кавказа, а также даются сведения о том, что большего развития растительный покров скал и осыпей достигает на карнизах, эти виды находят приют на этом типе местообитания. Но к ним примешиваются уже дерновинные злаки и осоки, характерные для альпийских лугов. Формирование растительности находится в прямой зависимости от процесса накопления мелкозема на местообитании.

Ключевые слова: верхнеальпийская флора, Восточный Кавказ.

Введение

Высокогорные биомы, и особенно их верхние пределы, являются интереснейшими объектами для познания закономерностей адаптации растений к экстремальным условиям жизни. Нигде так четко не выявляются адаптивные возможности растений, структура ценозов и взаимоотношения между организмами, как в крайних условиях жизни, и в частности в субнивальном и нивальном поясах. Известный исследователь высокогорий Лархер (1981, с. 1115) пишет: «Ни одна форма ландшафта не предоставляет экологу больше заманчивых возможностей, чем горы с их разнообразием жизненных сред, находящихся на небольшом расстоянии друг от друга». Известно, что с увеличением высоты над уровнем моря радиация становится интенсивнее, перепады температур более резкие, содержание в воздухе водяных паров — ниже, сила ветра скачкообразно возрастает, и неравномерное распределение осадков. Эдафические условия также оказываются более экстремальными, уменьшается сумма органического вещества в почве. Термическая и обусловленная силой тяжести подвижность субстрата представляет собой дополнительную нагрузку для растений [1].

Высокогорные экосистемы, характеризующиеся неблагоприятной для жизни средой, могут нормально функционировать лишь в том случае, когда отдельные виды и сообщества различных организмов приспособлены к суровым условиям жизни.

Обитатели высокогорий на всех стадиях развития должны быть устойчивы к климатическим воздействиям. В связи с этим у них выработались многообразные приспособления, которые охватывают морфологические адаптации, ход роста и развития (фенологические адаптации), обмен веществ и питание растений (метаболические адаптации) и способность к выживанию при экстремальных нагрузках (адаптации, обеспечивающие устойчивость). В основе всех экологических приспособлений лежат биохимические и физиологические механизмы [1].

При выделении скально-осыпного типа растительности в ботанической литературе встречаются две противоположные точки зрения. Одни авторы, признают эту растительность в качестве самостоятельного типа с характерными группами, присутствующими только для скал и осыпей верхнего пояса [2-8]. Общей, объединяющей чертой этих группировок является их приуроченность к голым материнским субстратам, пионерный характер растительного покрова [8].

Другие авторы возражают против самостоятельности этой растительности как типа и включают её в другие типы [9-13]. Аргументами для таких выводов являются: пестрота флористического состава, многообразие жизненных форм, наличие фрагментов других типов растительности и т.д. В качестве основного аргумента приводится отсутствие четко выраженных фитоценологических признаков в группировках скал и осыпей (эдикаторов, доминантов, ярусности и т.д.), особенно на начальных стадиях ценогенеза.

В.Н. Сукачев, [14-18] давая неоднократно определение фитоценоза, писал, что «под фитоценозом подлежит понимать всякую совокупность растений на данном участке, находящуюся в состоянии взаимозависимости и характеризующуюся определенным составом и строением, так и определенным взаимоотношением со средой». Одновременно он отмечал существование в природе целого ряда сочетаний растительных сообществ, к которым не пригодно данное определение фитоценоза, так как растения растут столь разобщено друг от друга, что между ними совершенно нет борьбы за существование». Такие сочетания растений В.Н.Сукачев называл «агрегациями».

Для обозначения таких несформированных растительных сочетаний были предложены различные типы и понятия. А.А. Гроссгеймом [19] по степени связанности в группировках в процессе фитоценогенеза выделяются четыре ступени усложнения:

- 1) «агрегация» – группировки, образованные чистыми зарослями отдельных высших растений;
- 2) «агломерации» – группировки из нескольких однородных в экологическом отношении видов;
- 3) «семиагрегации» – сочетание из нескольких агломераций, где проявляются некоторые черты ассоциации (ярусность и постоянство видового состава);
- 4) «ассоциация» – сформированное растительное сообщество.

Термин «агрегация» применял также А.П. Шенников [20], подразумевая под ним набор видов, обусловленных не фитоценологическими отношениями, а экотипическими условиями отбора.

В.В. Алехин [21-23], кроме настоящих фитоценозов, предлагал необходимым выделение еще и «группировок», относя к ним те стадии формирования растительного покрова, где господствует случайность в подборе видов растений и неопределенность в их взаимоотношениях. Он различает:

- 1) «односоставную группировку» – где преобладают виды одного какого-то вида растения;
- 2) «разносоставную группировку» – состоящую из нескольких видов, распределенные пятнами и группами.

Здесь выражены некоторые признаки фитоценоза.

А.А. Шахов [24], выделяет также несколько усложняющихся стадий в процессе фитоценогенеза: 1) «колония»; 2) «колония-группировки»; 3) «группировки». Для всех трех стадий характерны отсутствие фитоценологической среды. Н.Я. Кац [25] различает «группировки» и «фитоценозы», Л.А. Корчагин [26] – «неопределенные груп-

пировки» и «растительные сообщества», М.В. Марков [27] – «открытые группировки» и «закрытые группировки-фитоценозы», Б.А. Быков [28] – «проценозы-колонии», «проценозы-группировки», «гиперпроценозы» и стабильные «фитоценозы», А.Г. Воронов [29] – «пионерные группировки», «простые группировки», «сложные группировки», «стадии замкнутого фитоценоза» и т.д.

Таким образом, при терминологическом разнообразии объединяющим моментом является утверждение, что на начальных этапах между растениями нет фитоценологических взаимоотношений, т.е. нет еще «фитогенных полей» [30].

Изучением структуры неассоциированных группировок занимались многие ученые [31-33]. Структурному строению растительных группировок тундры и лесотундры посвящены работы Б.Н. Норина с сотрудниками [34]. Б.В. Петровский считает, что группировки тундровой зоны – это комплексы разных растительных сообществ. В процессе их усложнения он выделяет несколько стадий: конгрегации, агрегации, миксагрегации, конгрегации и комплексы ценозов.

Б.Н. Норин [34], в процессе формирования растительных сообществ на осыпях в горных тундрах выделяет 4 стадии формирования растительного покрова: агрегации, семиагрегации, комплексы и фрагменты фитоценозов. Однообразное чередование фрагментов разных растительных группировок определенного, однообразного размера Б.Н. Норин [34], называет фитохорой.

При описании сочетаний видов растений, не объединенных фитогенными полями В.Д. Александрова [35] применила термин «открытые группировки», который, впоследствии употребили и другие исследователи [36, 37]. Для объединения сходных открытых группировок она же [35] использовала термин «тип открытых группировок» или «комитация» (от латинского *comitur* – сопровождать, сопутствовать). Классификационными рангами комитации являются: 1) агрегации (в объеме, в каком понимают большинство исследователей, а именно - изолированные особи растений, где полностью отсутствуют еще фитоценологические связи); 2) семиагрегации - изолированные друг от друга фрагменты фитоценозов.

В наших исследованиях были описаны территориальные единицы, размерами от десяти до нескольких сотен м, что соответствует фитохорам Б.Н. Норина [34]. Была принята классификационная схема типа открытых группировок [35]. Однако, в отличие от нее, объем понятия «комитация» мы понимаем шире. Это понятие, пишет В.Д. Александрова [35] «... подчеркивало бы, что элементы открытых группировок (отдельные особи и маленькие фрагменты фитоценозов) в семиагрегациях не соприкасаются и не взаимодействуют друг с другом, но лишь сопутствуют друг другу, будучи отделены друг от друга теми или иными промежутками». Но следует отметить, что вопрос о взаимодействиях растений в ботанике остается до сих пор далеко еще не решенным. Визуальным признаком, по которому можно говорить о взаимодействиях растений друг с другом при отсутствии контактов в надземном ярусе, является переплетение корневых систем [38, 39]. Наши данные по раскопкам корневых систем в семиагрегациях показали сомкнутость в некоторых из них. Поэтому, в объем понятия «комитация» мы вкладываем ценологическое взаимоотношение при соприкосновении корневых систем. При благоприятных эдафо-климатических условиях комитации превращаются в соответствующий фоновый тип растительности.

Известно, что скалы представляют собой малоподходящий субстрат для произрастания высших цветковых растений. Объясняется это рядом причин. Во-первых, для скальных обнажений характерны крайне резкие суточные перепады, как на разных участках самой скальной глыбы, так и по сравнению с участками, покрытыми сомкнутой растительностью [12, 40]. Во-вторых, на поверхности скал крайне неустойчива влажность. Основным источником увлажнения – это атмосферные осадки, брызги горных водопадов и родниковых вод, которые быстро стекают с крутых голых скальных стен, вследствие чего растения развиваются в условиях недостаточной влажности. Влажность сохраняется только в скальных трещинах. В третьих – это отсутствие почвы. Почвообразовательный процесс находится только на начальных этапах развития. В четвертых – крутизна поверхности скал, от которой во многом зависят вышеперечисленные факторы.



Работами многих авторов [41-46, 12] показано, что первыми живыми организмами, поселяющимися на бесплодных скальных субстратах, являются бактерии (особенно нитрифицирующие) и водоросли. Скально-осыпные микроорганизмы концентрируются на поверхности каменистых глыб ряд химических элементов, которые находятся в рассеянном состоянии внутри минерала [40]. Они же отмечают, что из водорослей наибольшее распространение имеют сине-зеленые и диатомовые. Продуктами своей жизнедеятельности эти организмы подготавливают субстрат для поселения более высокоорганизованных растений – лишайников, мхов, а затем и цветковых.

А.К. Магакьян [47], значение мхов сводит к тому, что «они обладают способностью накапливать атмосферную влагу, предохраняют от засыхания легко нагреваемую кору выветривания на скалах и создают тем самым более благоприятные условия для развития представителей высшей растительности». В то же время мхи, а также листовые и кустистые лишайники являются накопителями мелкозема и пыли на поверхности субстрата [9].

Таким образом, микроорганизмы, лишайники и мхи, разрушая и накапливая мелкозернистый минеральный материал на поверхности субстрата, способствуют поселению цветковых растений. От их «активности» зависит и эффективность освоения скал. С другой стороны, характер освоения субстрата цветковыми растениями зависит от наличия подходящих экологических ниш. Знание их способствует более объективному познанию закономерности заселения субстрата.

Материал и методы

Объектами данного комплексного исследования являются высокогорные растения и их сообщества, а также высокогорные ландшафты Восточного Кавказа. Для данного исследования нами применялись как стандартные методики, используемые во флористике (маршрутные исследования, гербаризация), геоботанике (геоботанические описания, включая зарисовку структуры растительных сообществ на пробных площадках), биоморфологии растений (описание биоморф растений), почвоведении (методы почвенных разрезов, траншей и лабораторного анализа, собранных образцов почв), так и оригинальный метод исследования температурного режима растений и их местообитаний с помощью специально разработанного для этих целей четырехканального электронного термометра, анализ биоморфологического разнообразия высокогорных растительных сообществ с помощью разработанной для этой цели классификации биоморф высокогорных растений.

В основу работы легли материалы экспедиционных исследований, проведенных в течение 7 полевых сезонов (2003–2010) в различных районах Восточного Кавказа от Казбеги до Самурского хребта, а также в высокогорных районах Северного Кавказа

В результате исследований было собрано около 2500 листов гербария, сделано более 50 геоботанических описаний, 3-4 почвенных профилей для описания структуры корневых систем растений в сообществах и 8-10 почвенных разрезов. Проведены множественные замеры (более 150) температуры субстратов, приземного слоя воздуха и растений. В работе были использованы материалы Гербария Дагестанского государственного университета (ДГУ) и БИН РАН.

Результаты исследования

Скалы и осыпи представляют наименее подходящий примитивный субстрат для произрастания растений. Но уже даже беглого взгляда достаточно, чтобы заметить богатство видового состава, пестрый набор жизненных форм и наличие стадий зарастания субстрата растениями. Это все достигается благодаря наличию разнообразных экологических ниш, которые создаются вследствие особенностей скал и осыпей как субстратов для растений.

Учитывая специфику произрастания растений на скально-каменистых участках, представляется необходимым классифицировать их по отношению к характеру субстрата.

В зависимости от местообитания все зарегистрированные виды скально-осыпной флоры мы подразделяем на следующие группы: 1 группа – непетрофильные, т.е. виды, чуждые скалам и осыпям но встречающиеся здесь случайно и обычно на хорошо задернованных участках; 2 группа – факультативные петрофиты, т.е. виды широко распространенные на скалах и осыпях, но встречающиеся и в других типах местообитаний. А.Г. Долуханов называет их петроадаптантными. Эту группу мы подразделяем на 3 подгруппы, предпочитающие те или иные субстраты:

а) факультативные хасмофиты - виды, предпочитающие скалы, но встречающиеся и на других субстратах [5]. Сюда относятся; *Cerastium biebersteiniana* Schult., *Gystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Draba bryoides* DC., *Gypsophila tenuifolia* Bieb., *Minuartia biebersteinii* (Rupr.) Schischk., *Saxifraga kolenatiana* Regel., *Trifolium trichocephalum* Bieb. и ряд др. видов, всего 56 видов; б) факультативные гляреофиты – виды, предпочитающие осыпи: *Alopecurus glacialis* C. Koch, Linnae, *A. dasianthus* Trautv., *Astragalus alpinus* L., *Chaerophyllum humile* Stev., *Gypsolubka glacialis* C. Koch., *Pedicularis caucasica* Bieb., *Papaver lisae* N. Busch, *Scrophularia minima* Bieb., *Senecio taraxacifolius* (Bieb.) DC., *Vicia aipestris* Stev. и др., всего 30 видов; в) растения каменистых и щебенистых мест. Их можно назвать лапишистофитами. Сюда включили 167 видов: *Alopecurus dasianthus* Trautv., *A. tussceticus* Trautv., *Aster alpinus* L., *Erigeron venustus* Botsch., виды рода *Thymus caucasicus* Willd ex Ronn., *Pulsatilla violaceae* Rupr., *Minuartia verna* (L.) Hiern, *Saxifraga juniperifolia* Adams = *S. oettingenii* Galushko и др.

В третью группу составляют облигатные петрофиты, т.е. виды, встречающиеся только на скалах и осыпях. Эту группу можно разделить на 3 подгруппы: а) облигатные хасмофиты - виды, встречающиеся только на скалах. В скально-осыпной флоре облигатных хасмофитов 19 видов: *Asplenium ruta-muraria* L., *A. viride* Huds., *Campanula petrophila* Rupr., *C. ciliata* Stev., *Silene lychnideae* C.A. Mey., *Saxifraga exarata* Vill., *Scrophularia rupestris* Bieb.ex Willd., *Valeriana saxicola* C.A. Mey., *Woodsia alpina* (Bolton) C.F. Gray и др.; б) облигатные гляреофиты. Это: *Dentaria bipinnata* C.A. Mey., *Silene lychnideae* C.A. Mey, *S. humilis* C.A. Mey., *Lamium tomentosum* Willd, *Viola meyerana* (Rupr.) Klok., *Symphyoloma graveolens* C.A. Mey., *Senecio sosnovskyi* (Sof.) V. Avet, *Viola meyerana* (Rupr.) Klok. в) собственно облигатные петрофиты или их можно назвать «хасмогляреофитами», т.е. общие виды, характерные для скал и осыпей. Из них отметим: *Campanula galushkoi*, *C. argunensis* Rupr., *C. meyeriana* Rupr., *Prima nivalis* Pall., *Minuartia aizoides* (Boiss.) Born., *Saxifraga exarata* Vill., *S. pontica* Albov, *Veronica bogonensis* Tumadzhyanov, *V. minuta* C.A. Mey и др.

Для субнивальной флоры Восточного Кавказа отмечает, что при увеличении высоты над уровнем моря «т.е. чем моложе территория, тем характер субстрата становится более однородным и в связи, с чем стираются грани между экологическими нишами». Например, когда типичные хасмофиты *Draba bryoides* DC., *D. mollissima* Stev., *Saxifraga juniperifolia* Adams = *S. oettingenii* Galushko, *S. ruprechtiana* Mandenov, *Silene caucasica* (Bunge) Boiss., *S. humilis* C.A. Mey.и др.) у верхних пределов встречаются на скалах, на щебенисто-каменистых местах, моренах и т.д. Нами также эти же виды были отмечены на щебенистых местах. Но ни один из видов представителей облигатных гляреофитов мы не встречали на скалах. Это возможно говорит о том, что хасмофиты более гибкие при адаптации к экстремальным условиям среды, чем гляреофиты.

Из общего числа видов 253 вида приходится на долю факультативных петрофитов, а непетрофильная группа представлена 75 видами.

Судя по соотношениям экологических групп и особенностью флоры скально-осыпной растительности исследуемой территории, является участие в ее составе сравнительно небольшого количества узкоспециализированных видов (12.7% от общего числа). Такая особенность объясняется историческими этапами формирования скально-осыпной растительности, где происходило обогащение флористического состава выходцами из других сообществ, окружающих скалы и осыпи, и спецификой экологических и эдафических условий местообитаний.

Наши исследования позволяют нам рассматривать скально-осыпную растительность в качестве отдельного самостоятельного типа растительности, Под скально-



осыпным типом растительности мы понимаем ксерокриопетрофильную растительность на выходах материнских пород всех высотных ступеней, на которых высшие растения не образуют сплошного растительного покрова. Этот тип растительности объединяет растительные группировки двух резко различных экотопов: скальных и осыпных. Поэтому растительность и процессы зарастания обоих типов местообитания рассматриваются нами в отдельности.

Все скально-осыпные рефугиумы высокогорий Восточного Кавказа мы поделили на 2 типа: 1. скальные трещины; 2. скальные карнизы, или уступы. Скальные трещины мы подразделяем в зависимости от пространственного направления на два подтипа: а) вертикальные и б) горизонтальные. В трещинах горизонтального направления на отвесных скалистых стенах накапливается больше мелкозема при стоках ливневых и родниковых вод по сравнению с вертикальными трещинами, где наоборот преобладают процессы вымывания. Следовательно, накапливающая и удерживающая способность первого местообитания значительно выше второго.

В результате классификация скальных типов местообитания принимает следующий вид: 1 тип – скальные трещины – а) вертикальные б) горизонтальные; 2 тип – скальные карнизы или уступы.

Оба типа местообитания распространены во всех растительных поясах, особенно трещины вертикального направления, чаще встречаются в субнивальном поясе.

Группировки скал мы также рассматриваем в связи с высотной дифференциацией растительности Восточного Кавказа и названия им даны по доминирующим видам.

Кристаллические сланцы и граниты, из которых состоят в основном вершины, кажутся на первый взгляд безжизненными, однако при тщательном обследовании в трещинах скал встречаются единичные экземпляры растений с облием *solun*, в первую очередь это виды рестаивного типа жизненных форм, обладающие мощным стержневым корнем, далеко уходящим в скальную трещину: *Campanula ciliata* Stev., *Gypsophila tenuifolia* Bieb., *Gymnocarpium dryopteris* L. (Newm.), на увлажненных северных склонах - *Lloydia serotina*, а также плотноподушковидные формы – *Nepeta supina* Stev., *Alopecurus glacialis* C. Koch, Linnae, *C. kazbek* Parrot, *Draba bryoides* DC., *Scrophularia minima* Bieb., *S. exarata* Vill., *Saxifraga columnaris* Schmalh, *S. desulavyi* Oetting и др. Эти виды являются обитателями вертикальных трещин. Распределение их хаотичное, характерно полное отсутствие фитоценологических связей между ними. Набор их обусловлен не ценологическими особенностями, а экологическими условиями данного типа местообитания.

Горизонтальные трещины отличаются большим видовым богатством, так как условия здесь более благоприятные. Кроме вышеназванных видов, обладающих стержневым корнем, отмечаются и виды с другими типами корневых систем, менее приспособленные к условиям скал. Это: *Astragalus humilis* Bieb., *A. theodorii* Grossh., *Campanula caucasica* Bieb., *Potentilla divina* Albov, *Saxifraga moschata* Wilf., *S. sceleropoda* Somm. end Levier, *Sedum teneium* Bieb. и др. Количество их, как и в первом типе местообитания, небольшое. Фитоценологических связей между растениями здесь также нет и растения находятся в агрегатном состоянии.

Второй тип местообитания – карнизы – в этом поясе встречаются очень малое количество видов растения.

Для этого пояса характерно наличие обоих типов местообитания. В трещинах скал вертикального направления первыми поселенцами являются виды рестаивного типа жизненных форм с простой глубоко-стержнекорневой системой: *Campanula biebersteiniana* Schult., *Draba bryoides* DC., *Potentilla divina* Albov, *Minuartia oreina* (Mattf.) Schischk., *Saxifraga dinniki* Schmalh и др. Эти виды также находятся в агрегатном состоянии. В трещинах горизонтального направления к этим видам прибавляются виды с другими формами корневых систем – это коротко-корневищные ветвистые: *Alchemilla caucasica* Buchs., *A. chlorosericeae* (Buchs.) Juz, *S. karjagini* Sof. = *Tephrosia karjagini* (Sof.) Holub., *Myosotis alpestris* F.W. Schmidt, *Campanula argunensis* Rupr., *C. cillata* Stev., *Minuartia circassica* (Albov) Woronow = *M. caucasica* (Adams) Rupr., *Ranunculus brachylobus* Boiss., *R. baikharica* N. Busch, а также растения каменистых и щебе-

нистых мест обитания: *Anthemis sosnovskyana Fed.*, *Plantago saxatilis Bieb.*, *Valeriana saxicola C.A. Mey.*, на северных склонах – *Lloydia serotina(L.) Reichenb.*, *Viola caucasica Kolenati*, а также некоторые компоненты альпийских ковров – *Alopecurus dasyanthus Trautv.*, *Colpodium colchicum(Stev.) Schmalh.* и др.

Скально-осыпная растительность в целом характеризуется изреженностью и несомкнутостью растений, нечеткостью ярусной дифференциации. Первичные группировки представляют собою агрегации, переходящие при усложнении видового состава в семиагрегации и далее в кометадии, где уже отмечаются фитоценотические связи между растениями, по крайней мере в подземном ярусе. Следующие этапы сукцессионного ряда связаны с усилением роли включенцев из фоновых фитоценозов, внедрением задернителей и, в конечном счете, образованием фитоценозов фонового типа для определенных высотных поясов.

Скально-осыпная флора верхнеальпийского пояса Восточного Кавказа является не только эталоном для высокогорий Восточного Кавказа, но может служить резерватом генофонда многих ценных и полезных с разных точек зрения растений. Здесь сосредоточено значительное количество хороших кормовых, декоративных, лекарственных и др. полезных групп растений. Ряд видов перспективны для использования как закрепители склонов, как подсевные при улучшении малоценных кормовых угодий в горах, как ценные формы для ряда народно-хозяйственных целей. Детальное изучение (особенно в стационарных условиях) скально-осыпной растительности позволит получить новые ценные научные и практические результаты.

Учитывая оригинальность и самобытность флоры и растительности скал и осыпей Восточного Кавказа как эталонного для высокогорий Российского Кавказа, желательно было бы включить его в число биосферных заповедников РФ.

Список литературы

1. Лархер В, Нахуцришвили Г.Ш. О фено- и трофоритмотипах высокогорных растений // Экология. – 1982. – № 4. – С 13-20.
2. Попов М.Г. Растительный покров Казахстана // Тр. Каз.ФАН СССР. – М.-Л., 1940. – Т. 18. – 215 с.
3. Колаковский А.А. Растительность альпийского пояса хребтов Теймас и Эрцог в Абхазии (бассейн р. Чхалты) // Тр. Тбилисс. бот. ин-та. – Тбилиси, 1940. – Т. 7. – С.1-49.
4. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. – М: МОИП, 1948. – 264 с.
5. Выходцев В.И. Опыт классификации растительности Тянь-Шани Алайского горного сооружения. В кн.: Проблемы ботаники. Растительный мир высокогорий СССР и вопросы его использования. – Фрунзе: Илим, 1967. – Т. 9. – С. 14-25.
6. Долуханов А.Г. О некоторых особенностях скально-осыпной высокогорной растительности в верховьях Большой Лиахвы (южные склоны Центральной части Б.Кавказа). – М: МОИП. Отд. биол., 1969. – Т. 84, вып. 6. – С. 86-92.
7. Шихэмиров М.Г. Флора и растительность субнивального пояса бассейна Самура (Дагестан). – Бот. журн., 1971. – Т. 56, № 5. – С. 1211-1216.
8. Vrabert T. Alpine Vegetation der Julisohen Alpen // Poroc. Vzhodnoalp. – dinar. dr. preuc. veget. – 1978. – Vd. 14. – S. 85-89.
9. Павлов В.Н. Растительный покров Западного Тянь-Шаня. – М.: МГУ, 1980. – 245 с.
10. Магакьян А.К. Растительность Армянской ССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. – 275с.
11. Станюкович К.В., Кривоногова-Станюкович М.В. Колючеподушечники рода *Acanthoimon* на Памире, их геоботаническая характеристика и высотное размещение // Проблемы биогеоценологии, геоботаники и ботанической географии, посвящ. акад.В.Н. Сукачеву. – Л.: Наука, 1973. – С.280-287.
12. Станюкович К.В. Географическое распространение растений подушечников по Земному шару и на территории СССР // Тр. Тадж. фил. географ. общ. СССР. – Душанбе, 1975. – Вып. 3. – С. 44-52.

13. Агаханянц О.Е. Растительность скал и осыпей Западного Памира // Растительность и растениеводческое освоение Памира. – Душанбе: Дониш, 1967. – С. 99-133.
14. Агаханянц О.Е. О начальных этапах ценогенезиса в условиях Западного Памира. – В кн.: Агаханянц О.Е., Юсуфбеков Х.Ю. Растительность Западного Памира и опыт ее реконструкции. – Душанбе: Дониш, 1975. – С. 60-64.
15. Сукачев В.Н. Что такое фитоценоз? // Сов. ботаника. – 1934. – № 5. – С. 4-18.
16. Сукачев В.Н. Заключительное слово на дискуссии "Что такое фитоценоз?" // Сов. ботаника. – 1934, – № 5. – С. 45-50.
17. Сукачев В.Н. Терминология основных понятий фитоценологии // Сов. ботаника. – 1935. – № 5. – С. 11-21.
18. Сукачев В.Н. Главнейшие понятия в фитоценологии // Сов. ботаника. – 1942. – № 1-3. – С. 5-17.
19. Сукачев В.Н. О принципах генетической классификации в биоценологии // Журн. общ. биол. – 1944. – Т. 5. – № 4. – С. 213-227.
20. Сукачев В.Н. Некоторые общие теоретические вопросы фитоценологии // Вопросы ботаники. – М.; Л.: Наука, 1954. – Т. 1. – С. 291-310.
21. Гроссгейм А.А. Рецензия на статью Долуханова А.Г., Сахокия М.Ф., Харадзе А.Л. «К вопросу о высокогорных растительных поясах Кавказа» // Сов. ботаника, 1946. – Т. 14. – № 1. – С. 64-66.
22. Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Л.: ЛГУ, 1964. – 447 с.
21. Алехин В.В. Что такое растительное сообщество (Растительное сообщество - как выражение социальной жизни у растений). – М., 1924. – 76 с.
22. Алехин В.В. География растений. – М.: Учпедгиз, 1938. – 325 с.
23. Алехин В.В. Растительность СССР в основных зонах. – М., Сов. наука, 1951. – 512 с.
24. Шахов А.А. Формирование фитоценоза (ценогенезис) // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1946. – Т. 51, вып. 4-5. – С.126-136.
25. Кац Н.Я. йце о сущности фитоценоза и других вопросах фитоценологии // Сов. ботаника, 1936. – Т. 6. – С. 21-27.
26. Корчагин А.А. К вопросу о характере взаимоотношений растений в сообществе / В кн.: Акад. В.Н.Сукачеву к 75-летию со дня рождения. – М.-Л.: Наука, 1956. – С. 306-320.
27. Марков М.В. Общая геоботаника. – М.: Высшая школа, 1962. – 420 с.
28. Быков Б.А. Введение в фитоценологию. – Алма-Ата: Наука, 1970. – 234 с.
29. Воронов А.Г. Геоботаника. – М.: Высшая школа, 1973. – 382 с.
30. Уранов А.А. Фитогенное поле // Проблемы современной ботаники. – М.-Л.: Наука, 1965. – Т. 1. – С. 251-254.
31. Петровский В.В. О структуре растительных ассоциаций валиковых полигональных болот в низовьях р. Лена // Бот. журн. – 1960. – Т. 45. – № 3. – С.382-393.
32. Петровский В.В. Синузий как форма совместного существования растений // Бот. журн. – 1961. – Т. 46. – № 11. – С. 1615-1626.
33. Петровский В.В. О структурных элементах фитоценозов // Бот. журн. – 1960. – Т. 45. – № 3. – С.382-393.
34. Норин Б.И. Структура растительных сообществ восточно-европейской лесотундры. – Л.: Наука, 1979. – 198с.
35. Александрова В.Д. Растительность южного острова Новой Земли, между 70°56' и 72°12' с.ш. / В кн.: Растительность крайнего Севера СССР и ее освоение. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – Вып. 2. – С. 181-306.
36. Карамышева З.В. Первичные сукцессии на каменистых местообитаниях в Центрально-Казахстанском мелкосопочнике // Труды ЕИИ. Геоботаника. Сер. 3. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – Вып. 16. – С. 146-158.
37. Джураев А.А. Растительность первичных осыпей ущелья Такоб Гиссарский хребет // Докл. АН Тадж. ССР. – 1972. – Т. 15. – № 12. – С. 43-46.
38. Лавренко Е.М. Микрокомплексность и мозаичность растительного покрова степей как результат жизнедеятельности животных и растений // Труды ЕИИ. Геоботаника. Ссер. 3. – М.-Л.: Наука, 1951. – Т. 36. – № 5. – С. 523-527.
39. Лавренко Е.М. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения / В кн.: Полевая геоботаника. – М.-Л.: Наука, 1959. – Т.1. – С. 13-59.

40. Гаджиев В.Д., Эфендиев П.М. Флора и растительность скальных обнажений Бабадагского массива // Проблемы ботаники. Флора и растительность высокогорий ССОР и их хозяйств. использование. – Баку: Эльм, 1977. – Т. 13. – С.49-55.
41. Вернадский В.И. Очерки геохимии. – М.-Л.: Геологоиздат, 1934. – 380 с.
42. Вернадский В.И. Биологические очерки. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1940. 118с.
43. Побынов Б.Б. Первые стадии почвообразования на массивно-кристаллических породах // Почвоведение. – 1945. – № 7. – С. 327-339.
44. Ярилова Е.И. Роль литофильных лишайников в выветривании массивно-кристаллических пород // Почвоведение. – 1947. – № 9. – С.533-548.
45. Красильников Ф.С. Микрофлора лишайников // Микробиология. – 1942. – Т. 18, вып. 3. – С.224-232.
46. Глазовская М.А. Биологические факторы выветривания в высокогорьях // Природа – 1952. – № 12. – с. 106-110.
47. Магакьян А.К. Этапы развития высокогорных лугов Закавказья. – Ереван, 1947. – 199с.

FORMATION OF ROCKY-TALUS FLORA OF THE EASTERN CAUCASUS UPPER-ALPINE ZONE

M.A.-M. Astamirova
A.S. Abdurzakova
R.S. Magomadova
A.M. Umaeva
Z.Sch. Dudagova
B.A. Hasueva

*Chechen State Pedagogical Institute,
Kiev St., 33, Olympic travel, Grozny,
364037, Russia*

The article gives information about the formation of rocky-talus vegetation of the upper-alpine zone of the Eastern Caucasus, and reports that the vegetation cover of rocks and debris achieves greater development on the ledges, these species find refuge in this type of habitat. But they have mixed with turf grasses and sedges characteristic of the alpine meadows. Formation of vegetation is directly dependent on the accumulation of silt in the locality.

Key words: upper-alpine flora, Eastern Caucasus.