

Отношение флоры Верхоянского хребта (Якутия) к водному режиму

Е. Г. НИКОЛИН

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН
677980, Якутск, просп. Ленина, 4
E-mail: enikolin@yandex.ru*

АННОТАЦИЯ

Приводятся сведения о влиянии режима увлажнения на состав флоры Верхоянского хребта (Якутия). Анализируются закономерности изменения структуры экоморф в связи с широтной зональностью и вертикальной поясностью рассматриваемой горной системы.

Ключевые слова: экоморфы, фактор увлажнения, гидрофиты, мезофиты, ксерофиты, Верхоянский хребет, высотные пояса, региональные флоры.

Верхоянский хребет (ВХ) – это обширное горное образование, расположенное в Северо-Восточной Азии, отделяющее плоскогорные и платообразные территории Сибири от вздыбленных форм Яно-Колымских поднятий. До недавнего времени целостное представление о флоре рассматриваемой горной системы отсутствовало. Основные сведения об отдельных территориях ВХ можно получить из работы Б. А. Юрцева [1], цикла публикаций В. Б. Куваева [2] и других исследований. За последние годы составу флоры ВХ и отдельным вопросам ее зональной структуры был посвящен цикл наших публикаций [3–5]. В результате этих работ составлен конспект флоры ВХ, который насчитывает 900 видов и внутривидовых таксонов, объединенных в 78 семейств и 276 родов. В данной публикации выносятся на обсуждение элемент экологического анализа флоры ВХ, направленный на выявление реакции растений к фактору увлажнения. В условиях Якутии с низким уровнем накопления осадков, что про-

является и в системе ВХ, степень увлажнения среды обитания растений является важнейшим фактором, определяющим разнообразие флоры. Соотношение групп растений в составе флоры, характеризующее их реакцию на режим увлажнения, служит хорошим показателем состояния влагообеспеченности территории и позволяет оценить современные тенденции изменения ее ботанической структуры.

Как показал анализ экоморф, в системе ВХ ведущую роль играют мезофиты (рис. 1), которых здесь насчитывается 547 видов (в дальнейшем – в.), что составляет 61 % от флоры ВХ. Суммарное количество гигро- и гидрофитов (218 в., 24 %) более чем вдвое превышает число ксерофитов (101 в., 11 %). Среди гигрофитов и ксерофитов преобладают формы, переходные к условиям среднего увлажнения, – мезогигрофиты (99 в., 11 %) и мезоксерофиты (76 в., 8 %). В группе растений избыточного характера увлажнения значительную долю составляют гигрофиты

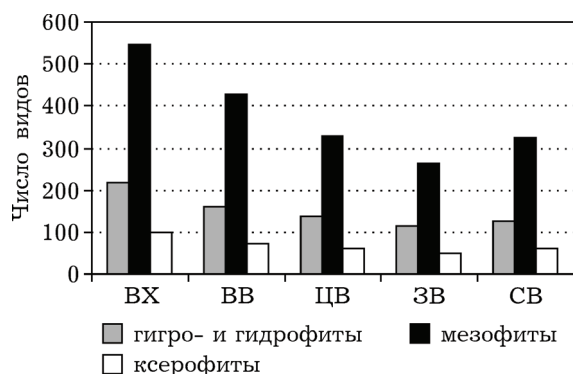


Рис. 1. Структура экологических групп флоры Верхоянского хребта и его региональных флор.

ВВ – Восточное Верхоянье, ЦВ – Центральное Верхоянье, ЗВ – Западное Верхоянье, СВ – Северное Верхоянье

(67 в., 7 %) и гигрогидрофиты (27 в., 3 %). Все элементы флоры, имеющие склонность к повышенной влажности (обозначенные терминами в словосочетании с гидро- и гигро-), составляют 317 в. или 35 % от всей флоры, тогда как элементы, склонные к повышенной сухости (в комбинации с ксеро-), составляют 229 в. или 25 %. Небольшую часть флоры ВХ (34 в., 4 %) представляют растения с широкой по отношению к влажности экологической амплитудой, способные к освоению экотопов как слабого увлажнения, так и избыточной влажности. Такое соотношение экоморф позволяет оценить среду обитания растений в системе ВХ как средневлажную с тенденцией к повышенной увлажненности, а всю флору отнести к гигромезофитному типу. В сравнении с горными системами Южной Сибири, к которым относится, например, высокогорный Алтай, где, по данным А. С. Ревушкина [6], гигро- и гидрофиты составляют 15 %, мезофиты – 52 %, а ксерофиты – 33 %, флора ВХ действительно проявляет расположенность к повышенной влажности. Это не вполне соответствует количеству выпадающих осадков в сравниваемых горных системах, так как в высокогорьях Алтая этот показатель более чем в два раза выше, чем в ВХ. Но с учетом влияния многолетней мерзлоты, толщи которой повсеместно распространены в пределах ВХ и в избытке обеспечивают район влагой, склонность его флоры к гигромезофильным условиям находит вполне логичное объяснение.

В пределах ВХ нами выделены четыре элементарных региональных флоры (РФ) – Восточного, Центрального, Западного и Северного Верхоянья, – ориентированных в субмеридиональном направлении. В составе этих флор в зависимости от их долготно-широтного положения наблюдаются существенные отличия, которые проявляются и на уровне экологических групп. Кроме этого флора ВХ вполне определенно подразделяется на пять ландшафтно-ботанических единиц (парциальных флор, далее – ПФ), соответствующих высотной поясности растительности. В числе этих парциальных структур выделяются флоры четырех высотных поясов (лесного, подгольцово-кустарникового, тундрового и эпилитно-лишайниковых сообществ) и комплекса долинной растительности. Высотные пояса в отдельных регионах ВХ развиты неравномерно. Некоторые из них к северу редуцируются. Структура экологических групп растений в пределах этих высотных зон ВХ тоже существенно меняется.

Изменения состава экоморф в РФ ВХ показаны на рис. 1. В целом можно отметить, что во всех регионах хребта мезофиты являются доминирующей группой, за ними следуют растения повышенного уровня увлажнения (гигро- и гидрофиты), затем – ксерофиты. Однако долевое участие этих групп в РФ ВХ несколько отличается (рис. 2). Общий процент гигро- и гидрофитов в регионах, приуроченных к лесной зоне, возрастает к северу, от Восточного Верхоянья (23 %) к Западному (25 %). Эти изменения происходят на

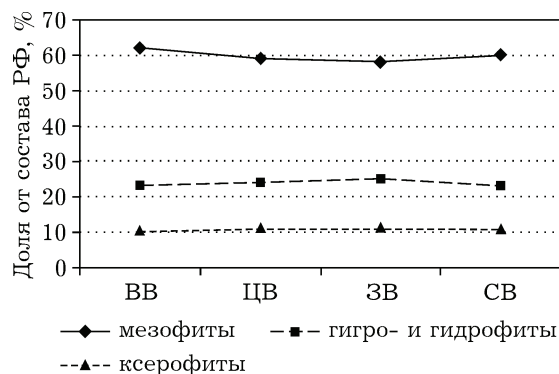


Рис. 2. Субмеридиональные изменения состава экологических групп флоры Верхоянского хребта.

Усл. обозн. см. рис. 1

фоне снижения их абсолютного количества от 160 до 114 в. В Северном Верхоянье число представителей этих групп (125 в.) выше, чем в Западном Верхоянье, и ниже, чем в Центральном (136 в., 24 %) и Восточном. При этом Восточное Верхоянье отличается от Северного преимущественным распространением собственно гидрофитов, гидатофитов, гигрогидрофитов и гигрофитов, которые более чувствительны к температурному режиму водоемов. Северное Верхоянье по числу мезогигрофитов превышает все другие РФ ВХ. По сравнению с гигро- и гидрофитами, тренд показателей мезофитов имеет вид зеркального отражения. Количество и долевое участие их в регионах хребта, приуроченных к бореальной области, снижаются от Восточного Верхоянья (427 в., 62 %) к Западному (261 в., 58 %). В Северном Верхоянье они возрастают (326 в., 60 %), по абсолютному показателю будучи выше, чем в Западном, а по процентному отношению уступая только Восточному. Число ксерофитов снижается от Восточного Верхоянья (72 в.) к Западному (49 в.), с последующим скачком численности в Северном Верхоянье (61 в.), незначительно уступающем Центральному (62 в.). Долевое участие ксерофитов по регионам ВХ относительно Восточного Верхоянья меняется незначительно, с увеличением на 1 %.

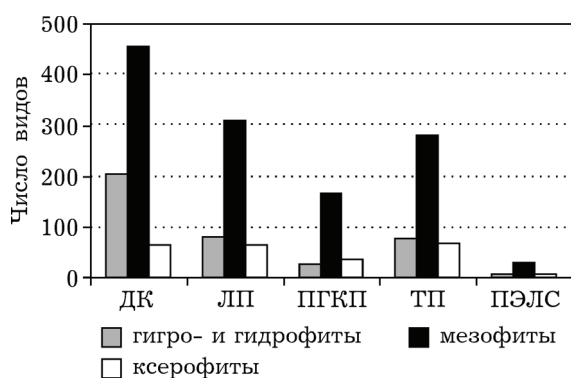


Рис. 3. Структура экологических групп в парциальных флорах высотных поясов и комплекса долиненной растительности Верхоянского хребта.

ДК – комплекс долиненной растительности; ЛП – лесной пояс; ПГКП – подгольцово-кустарниковый пояс; ТП – тундровый пояс; ПЭЛС – пояс эпилитно-лишайниковых сообществ

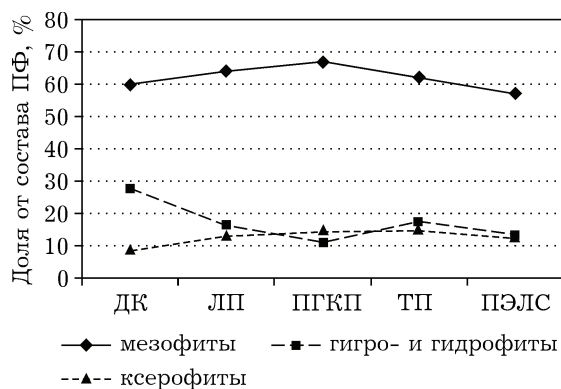


Рис. 4. Изменения состава экологических групп в парциальных флорах высотных поясов и комплекса долиненной растительности Верхоянского хребта.

Усл. обозн. см. рис. 3

На вертикальном профиле ВХ в структуре экологических групп наблюдаются следующие изменения (рис. 3, 4). Максимальное число представителей групп повышенного уровня увлажнения – гигро- и гидрофитов (205 в.), а также мезофитов (449 в.) – сосредоточено в ПФ комплекса долиненной растительности. Наибольшее количество ксерофитов выявлено в ПФ тундрового пояса. Общее количество и долевое участие гигро- и гидрофитов снижается от ПФ комплекса долиненной растительности (28 %), к ПФ подгольцово-кустарникового пояса (26 в., 11 %). В тундровом поясе их число возрастает до 77 видов, продолжая уступать лесному поясу (79 в.), а долевое участие превышает ниже расположенные пояса, существенно уступая только долинному комплексу. В пояс эпилитно-лишайниковых сообществ из этой категории экоморф заходит лишь 7 видов, которые составляют здесь 13 %. Из числа растений повышенного и избыточного уровня увлажнения во флорах высотных поясов основную роль играют гигрофиты и мезогигрофиты. Отсутствие или снижение роли гидрофитов на горных склонах вызвано ускоренным стоком воды, относительно слабым развитием в верхней части поднятий открытых водоемов и ухудшением их температурного режима. Количественные изменения мезофитов сходны с изменениями, происходящими в предыдущей группе, а долевое участие их меняется почти зеркально: возрастает от долинного комплекса (60 %) к подгольцово-

кустарниковому поясу (67 %), а затем снижается в тундровом поясе (62 %) и поясе эпилитно-лишайниковых сообществ (57 %). Равное в долинном комплексе и лесном поясе (по 64 в.) количество ксерофитов почти вдвое снижается в поясе подгольцовых кустарников (35 в.), затем возрастает до максимума в тундровом поясе и падает до минимума в поясе эпилитно-лишайниковых сообществ (7 в.). Долевое участие их минимально в долинах (9 %), затем, с повышением высотного уровня, возрастает до максимума в тундровом поясе (15 %). В поясе эпилитно-лишайниковых сообществ их процентное отношение уравнивается с лесным поясом (13 %).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом выявлены следующие особенности адаптации флоры Верхоянского хребта к режиму увлажнения.

1. В целом флора данной горной системы проявляет склонность к среднему, с тенденцией к повышенному, увлажнению и может характеризоваться как преимущественно гигромезофитная.

2. В северном направлении в пределах боковой области роль растений, предпочитающих повышенное и избыточное увлажнение, возрастает, а далее, в Арктике, снижается. Участие растений среднего уровня увлажнения (мезофитов) в составе флоры меняется в обратном направлении: в боковой области снижается, а в Арктике возрастает. Роль таксонов, предпочитающих сухие местообитания (ксерофитов), на большей части территории стабильно низкая. Минимальное долевое участие их в сложении флоры при максимальных абсолютных показателях наблюдается в Восточном Верхоянье.

3. В вертикальной зональности среди преобладающих групп экоморф проявляются закономерности, имеющие тенденции, противоположные широтно-зональным изменениям. С повышением высоты местности (поясности), до подгольцово-кустарникового пояса включительно, роль гигро- и гидрофитов снижается. Затем, в тундровом поясе, возрастает

и вновь снижается в поясе эпилитно-лишайниковых сообществ. Незначительное присутствие гигрофитов в самом верхнем ярусе гор обусловлено тем, что пояс эпилитно-лишайниковых сообществ часто получает повышенное увлажнение парами воды из нижних слоев облаков. Тогда как в тундровом поясе, близ перегибов склонов, нередко встречается и застойное увлажнение (болота, озерки, мочажины). Долевое участие мезофитов в вертикальном направлении, до пояса подгольцовых кустарников включительно, возрастает. Уровнем выше, в тундровом и эпилитно-лишайниковом поясе, – снижается. Процент участия ксерофитов с повышением высотного уровня увеличивается до тундрового пояса включительно, а затем снижается.

4. Судя по соотношению экологических групп в высотных поясах, данные парциальные флоры по фактору увлажнения проявляют следующие тенденции. ПФ лесного пояса имеет склонность к среднему, с повышенным, увлажнению, при этом ПФ южных склонов лесного пояса сохраняет ксерофильность. ПФ подгольцово-кустарникового пояса проявляет склонность к средневлажным – сухим условиям. ПФ тундрового пояса занимает широкий диапазон от засушливых до повышенно-увлажненных. В ПФ пояса эпилитно-лишайниковых сообществ наблюдается комбинированное отношение к влажности с некоторым преобладанием среднего увлажнения. ПФ комплекса долинной растительности при общей склонности к среднему увлажнению обособляется от флор высотных поясов уклонением к избыточному увлажнению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юрцев Б. А. Флора Сунтар-Хаята. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1968. 236 с.
2. Куваев В. Б. Флора субарктических гор Евразии и высотное распределение ее видов. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2006. 568 с.
3. Николин Е. Г. Общие закономерности высотно-широтного распределения флоры Верхоянского хребта // Почвы и растительный мир горных территорий. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2009. С. 235–239.
4. Николин Е. Г. Таксономические спектры флоры Верхоянского хребта // Ботанические исследования на

- Урале: мат-лы регион. конф., посвящ. памяти П. Л. Горчаковского / под ред. С. А. Овеснова. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2009. С. 250–255.
5. Николин Е. Г., Троева Е. И. Карта ботанического районирования Верхоянского хребта // Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы: мат-лы Всерос. конф. СПб.: Бостон-спектр, 2011. Т. 1. С. 379–381.
6. Ревушкин А. С. Высокогорная флора Алтая. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1988. 320 с.

Relation of the Flora of the Verkhoyansky Ridge (Yakutia) to Water Schedule

E. G. NIKOLIN

*Institute of Biological Problems of Cryolitozone, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
677890, Yakutsk, Lenin ave., 4
E-mail: enikolin@yandex.ru*

Information about the effect of wetting regime on the composition of the flora of the Verkhoyansk Ridge (Yakutia) is presented. The regularities of changes in ecomorph structure in connection with latitudinal zoning and vertical belt sequence of the mountain system under consideration are analyzed.

Key words: ecomorphs, wetting factor, hydrophytes, mesophytes, xerophytes, the Verkhoyansk Ridge, altitudinal belts, regional flora.