

DOI:10.17308/978-5-9273-3692-0-2023-100-102

О МЕЗОКЛИМАТИЧЕСКОМ ФАКТОРЕ ВЫСОТНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ

ON THE MESOCLIMATIC FACTOR OF ALTITUDE DIFFERENTIATION OF FOREST VEGETATION AND FOREST LANDSCAPES

Горичев Ю.П.

Gorichev Yu.P.

e-mail: gorichev-1997@mail.ru

Южно-Уральский заповедник, Республика Башкортостан, Белорецкий район, Реветь, Россия
South Ural Nature Reserve, Republic of Bashkortostan, Beloretsky district, Revet village, Russia

Аннотация. Высотная дифференциация лесной растительности и лесных ландшафтов на возвышенностях и в низкогорьях отмечается многими исследователями. Наиболее отчетливо она выражена в зоне широколиственно-темнохвойных лесов, где визуально прослеживаются высотные полосы, образованные формациями широколиственных и темнохвойных лесов. В результате целенаправленных исследований определена роль мезоклимата, во многом определяющего высотную дифференциацию лесной растительности и ландшафтов. Высотные спектры растительности и ландшафтов отражают воздействие температурных инверсий.

Abstract. The high-altitude differentiation of forest vegetation and forest landscapes at elevations and in low mountains is noted by many researchers. It is most clearly expressed in the zone of broad-leaved and dark-coniferous forests, where high-altitude bands formed by formations of broad-leaved and dark-coniferous forests are visually traced. As a result of purposeful research, the role of mesoclimate, which largely determines the altitude differentiation of forest vegetation and landscapes, has been determined. The altitude spectra of vegetation and landscapes reflect the effects of temperature inversions.

Ключевые слова: высотная дифференциация растительности, мезоклимат, температурные инверсии, геокомплекс, лесная формация.

Keywords: altitude differentiation of vegetation, mesoclimate, temperature inversions, geocomplex, forest formation.

Высотная дифференциация лесной растительности и лесных ландшафтов на возвышенностях и в низкогорьях отмечается многими исследователями в разных районах. Наблюдается приуроченность тех или иных лесных формаций к определенным высотным участкам склонов (нижним, средним, верхним) или вершинам возвышенностей и гор. Чаще данное явление объясняется изменениями эдафических условий [8]. Лишь отдельные исследователи связывают это с высотной дифференциацией мезоклиматических условий. Данная закономерность - смена лесных формаций и ассоциаций на склонах с увеличением высоты местности, впервые в нашей стране отмечена и описана в 30-е годы XX столетия на Дальнем Востоке, отличающегося максимальным видовым и ценогическим разнообразием лесной растительности. Отдельные сведения приведены в работах ботаников и лесоводов В.Н. Васильева, Я.Я. Васильева, И.В. Грушвицкого, В.Б. Сочавы и др. Б.П. Колесниковым описана высотная дифференциация лесной растительности на склонах долин горных рек в горах Сихотэ-Алиня, где выражены сменяющие друг друга полосы кедровников и пихто-ельников [6]. Опираясь на результаты собственных исследований и ссылаясь на данные климатических исследований А.И. Воейкова, П.И. Колоскова и Т.П. Самойлова, Б.П. Колесниковым сделаны важные выводы о роли мезоклимата, показана связь высотного распределения лесных формаций с высотной дифференциацией климата. По мнению Б.П. Колесникова в основе высотной дифференциации климата лежат температурные инверсии, в результате проявления которых формируются определенные высотные спектры лесной растительности [6].

Несколько позже С.А. Ильинская [5], также ссылаясь на климатические исследования П.И. Колоскова, определяет мезоклиматический фактор, как основной экологический фактор, обуславливающий особый характер высотного распределения лесных сообществ. Она указывает на распространение широколиственных ассоциаций с монгольским дубом по вершинам и инсолируемым южным склонам увалов (самых теплых местообитаний) и развитие лиственных лесов бореального облика в депрессиях, связывая это с температурными инверсиями [5]. На роль мезоклимата в высотной дифференциации лесной растительности в горных районах указывали др. исследователи Дальнего Востока (В.И. Таранков, В.М. Урусов и др.).

Высотная дифференциация лесной растительности также отмечалась также в других районах страны. В зоне широколиственных лесов многие исследователи (в частности В.В. Алехин, С.Я. Соколов, С.Ф. Курнаев) отмечали приуроченность дубовых лесов к вершинам холмов. В.С. Порфирьевым на возвышенностях Волжско-Камского междуречья выделены 3 высотных комплекса растительности: нижний, занимающий лога, нижние пояса и шлейфы водоразделов, образованный ассоциациями темнохвойных лесов с единичным участием широколиственных пород; верхний (водоразделы, верхние части их склонов и вершины террас речных долин) – образованный ассоциациями широколиственных лесов и средний (склоны) – образованный ассоциациями смешанных широколиственно-темнохвойных лесов [10].

В центральной части Уфимском плато А.В. Письмеровым выделены 2 высотных комплекса: верхний (охватывает повышенные элементы рельефа, выпуклые вершины увалов и верхние части склонов) образуют ассоциации темнохвойных лесов с участием широколиственных пород; нижний комплекс (за-

нимает депрессии и нижние части склонов) – образуют ассоциации бореальных темнохвойных лесов [9]. В северной части Уфимского плато, а также на возвышенностях Предуралья Р. С. Зубарева также выделяет 2 высотных комплекса: верхний комплекс (занимает платообразные вершины возвышенностей с абсолютными высотами 320–480 м над ур. м и прилегающие верхние части склонов) образуют ассоциации темнохвойных лесов с участием широколиственных пород (в основном липы); нижний комплекс (средние и нижние части склонов гор и днища долин) образуют ассоциации бореальных темнохвойных лесов. Условную границу между ними Р.С. Зубарева проводит по высотной изолинии 300 м над ур. м [3].

В низкогорьях Среднего Урала проявляются 3 высотных комплекса: нижний (охватывает подножия хребтов, межгорные депрессии) образуют ассоциации бореальных темнохвойных лесов; средний (склоны хребтов) - ассоциации субнеморальных лесов (темнохвойных лесов с участием широколиственных пород); верхний комплекс (занимает вершины хребтов) образуют ассоциации бореальных темнохвойных лесов [3, 12]. Ассоциации субнеморальных лесов распространены полосой 150–200 м (300–500 м над ур. м) в западной и 30–50 м (400–500 м над ур. м) - в восточной части Среднего Урала [12]. Исследователи Среднего Урала и Предуралья Р.С. Зубарева, В.Г. Турков, А.В. Письмеров высотную дифференциацию лесной растительности напрямую связывали с воздействием температурных инверсий.

В 50-е годы XX столетия в разных районах страны проводились специальные исследования с целью выяснения роли мезоклимата в высотной дифференциации растительности и ландшафтов. Подобные исследования проведены И.П. Пряхиным на Среднерусской возвышенности, Р.С. Зубаревой на Среднем Урале, А.А. Крауклисом в Средней Сибири. Исследования проводились на топографических профилях с использованием метеорологических приборов. И.П. Пряхиным в Тульских засеках описана смена 3 ассоциаций широколиственных лесов в интервале абсолютных высот от 135 до 270 м (превышение 135 м). Нижний уровень (понижения) – занимают липняки, средний уровень (склоны высоких водоразделов) - дубняки, верхний уровень (плато возвышенных водоразделов) - ясенники. Климатическими наблюдениями установлено, что экотопы, занятые ясенниками, характеризуются наиболее мягким мезоклиматом, здесь отмечены наименьшие амплитуды температур и более высокие температура почвы [11].

На Среднем Урале на низкогорном топоэкологическом профиле с перепадом высот 140 м (410–550 м над ур.м) исследованы 4 типа леса, образующие высотный спектр. Самый нижний отрезок профиля (межгорная депрессия) занимает ельник хвощово-мшистый, отличающийся самыми низкими показателями теплообеспеченности, наименьшими абсолютными минимальными и максимальными температурами, самыми холодными почвами. Выше него по склону (нижняя половина склона) располагается ельник крупнопоротниковый. Верхнюю треть склона занимает субнеморальный пихто-ельник липняковый, характеризующийся наиболее мягким мезоклиматом, максимальными температурами накоплением тепла за вегетационный период и наименьшими амплитудами температур. Самый верхний уровень занимает пихто-ельник папоротниково-высокотравный отличающийся сглаженностью амплитуд среднесуточных температур. По мнению Р.С.Зубаревой высотный спектр экотопов обусловлен температурными инверсиями, а теплый климатоп маркирует верхнюю границу инверсионного слоя [4].

Исследования, проведенные в таежной зоне Средней Сибири, выявили решающее влияние мезоклимата (в частности температурных инверсий) на высотную дифференциацию таежной растительности: холодные (гипотермальные) экотопы - нижние части склонов и днища долин занимают кедровые ельники, а более теплые (мезотермальные) экотопы - водоразделы и верхние части склонов - пихтачи [7].

Исследования, проведенные в низкогорьях западного склона Южного Урала, в районе широколиственно-темнохвойных лесов, также выявили проявление высотной дифференциации растительности и ландшафтов [1]. На склонах высоких хребтов визуально прослеживается своеобразный высотный спектр, который образуют 5 геоконплексов в ранге фаций и урочищ, сменяющих друг друга снизу-вверх. Самый нижний уровень, охватывающий днища глубоких горных долин, расположенных на высоте от 200 до 450 м над ур. м., занимают долинные криотермальные бореальные темнохвойнолесные ГК. Выше них по склонам в высотном интервале от 520 до 650 м распространены склоновые микротермальные субнеморальные широколиственно-темнохвойнолесные ГК. Их разделяет полоса мезотермальных широколиственнолесных ГК, занимающие гребни и прилегающие участки склонов увалов и невысоких гор в высотном интервале от 436 до 512 м над ур. м. Самый верхний уровень (свыше 800 м над ур. м), охватывающий гребни и вершины хребтов занимают нанотермальные бореальные темнохвойнолесные ГК. Высотная дифференциация и границы высотного распространения бореальных темнохвойнолесных и неморальных широколиственнолесных ГК на склонах хребтов прослеживаются визуально, там, где сохранилась природная структура древостоев. Эти границы нередко затушевываются вследствие сильной нарушенности лесов рубками и пожарами и формирования производных фитоценозов.

В результате проведенных микроклиматических наблюдений с использованием цифровых термометров-регистраторов «Термохрон» определены параметры теплообеспеченности и термического режима ГК [2]. Мезотермальные широколиственнолесные ГК, характеризуются максимальными для данного района показателями теплообеспеченности. Показатели теплообеспеченности нанотермальных и криотермальных бореальных темнохвойнолесных ГК имеют значительно более низкие значения. Наиболее суровым мезоклиматом характеризуются криотермальные ГК, где отмечены самые низкие значения экстремальных температур, наименьшая продолжительность вегетационного и безморозного периодов. Термические параметры микротермальных широколиственно-темнохвойнолесных ГК

имеют промежуточные значения между показателями мезотермальных и нанотермальных ГК [2].

Анализ данных микроклиматических наблюдений показал наличие температурных инверсий. За 4-летний период наблюдений число дней с температурной инверсией в январе на высотном отрезке 470-605 м варьировало от 14 до 24 дней, на отрезке 605-830 м - от 7 до 14 дней.

Результаты проведенных исследований на Ю.Урале позволяют сделать вывод о решающей роли мезоклимата в высотной дифференциации лесной растительности и ландшафтов. Можно определенно утверждать, что температурные инверсии обычны на западном склоне Южного Урала и ими обусловлен высотный спектр геоккомплексов.

В заключении позволим себе высказать несколько положений, в той или иной мере раскрывающих суть явления высотной дифференциации лесной растительности и лесных ландшафтов.

1. Данное явление имеет широкое распространение в лесной зоне на возвышенностях и низкогорьях.
2. Высотная дифференциация обусловлена действием 2 основных факторов: 1) высотной дифференциацией мезоклимата (прежде всего термических ресурсов и термического режима); 2) различия эколого-биологических свойств лесообразующих древесных видов в части требовательности видов к термическим условиям экотопов (теплообеспеченности и термическому режиму).
3. Высотные спектры во многом определяют частые и интенсивные температурные инверсии, происходящие в определенном диапазоне высот (т.н. инверсионный слой).
4. Высотная дифференциация наиболее выражена в подзоне широколиственно-темнохвойных лесов, где имеются существенные различия в требовательности широколиственных и темнохвойных пород к термическим условиям экотопов, при том как широколиственные породы испытывают дефицит тепла.
5. Высотная дифференциация лесной растительности в зоне широколиственно-темнохвойных лесов проявляется в смене лесных формаций, в зонах широколиственных лесов и темнохвойных лесов – в смене ассоциаций. Высотная дифференциация лесных ландшафтов на возвышенностях происходит преимущественно на уровне фаций, а в низкогорьях – урочищ.

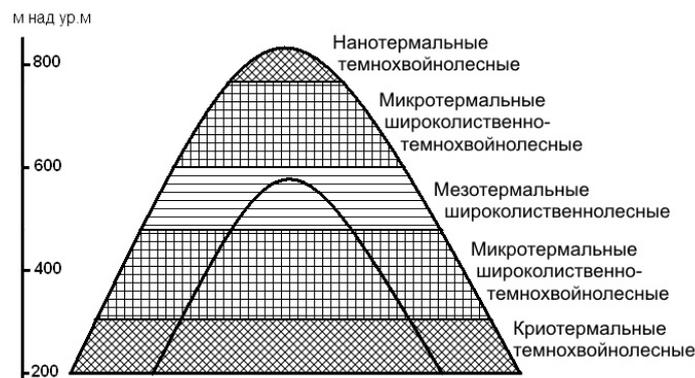


Рис. Схема высотной дифференциации геоккомплексов в низкогорьях западного склона Южного Урала

Литература

1. Горичев, Ю. П. Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала: пространственная дифференциация, фитоценоотические особенности, естественное возобновление: монография / Ю.П. Горичев, А.Н. Давыдычев, Ф.Х. Алибаев, А.Ю. Кулагин. - Уфа: Гилем. - 2012. - 176 с.
2. Горичев, Ю. П. Мезоклиматические параметры высотной дифференциации лесных ландшафтов на западном склоне Южного Урала / Ю.П. Горичев // Климатические изменения и сезонная динамика ландшафтов. - Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет. - 2021. - С.308-314.
3. Зубарева, Р. С. Ландшафтно-типологические комплексы как элемент лесорастительного районирования (на примере широколиственно-хвойных лесов Среднего Урала) / Р. С. Зубарева // Труды института экологии растений и животных Уральского НЦ АН СССР. - 1972. - Вып. 84. - С.64-77.
4. Зубарева, Р. С. Термический режим темнохвойных лесов Среднего Урала как лесообразующий фактор / Р. С. Зубарева, В. М. Горячев // Роль экологических факторов в лесообразовательном процессе на Урале. - Свердловск: УНЦ АН СССР. - 1981. - С. 3-16.
5. Ильинская, С. А. Леса Зейского Приамурья / С. А. Ильинская, Л. П. Брысова. - М.: Наука. - 1965. - 298 с.
6. Колесников, Б. П. Кедровые леса Дальнего Востока / Б.П.Колесников. - М.; Л.: Изд-во АН СССР. 1956. - 262 с.
7. Крауклис, А. А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения / А.А. Крауклис. - Новосибирск: Наука - 1979. - 232 с.
8. Курнаев, С. Ф. Теневые широколиственные леса Русской равнины и Урала / С.Ф. Курнаев. - М.: Наука. - 1980. - 312 с.
9. Письмеров, А. В. Лесная растительность Уфимского плато / А. В. Письмеров // Горные леса Южного Урала. - Уфа: Башкирское издательство. - 1971. - С.109-117.
10. Порфирьев, В. С. Хвойно-широколиственные леса Волжско-Камского края. Автореф. дис. ... докт. биол. наук / В.С. Порфирьев - Л., 1970. - 34 с.
11. Пряхин, И. П. Тульские засеки / И. П. Пряхин. - М.; Л.: Гослесбуиздат. - 1960. - 127 с.
12. Турков, В. Г. К сравнительной характеристике местного климата водораздельного кряжа Среднего Урала / В.Г. Турков, Н.Н. Шевелев // Роль экологических факторов в лесообразовательном процессе на Урале. - Свердловск: УНЦ АН СССР. - 1981. - С.41-48.