25.00.00 Earth sciences

25.00.00 Науки о Земле

UDC 911.52

The modern climatic features of the mountain-forest landscapes of the North-Eastern Caucasus

Zagir V. Ataev

Dagestan State Pedagogical University
57, Yaragskogo street, Makhachkala, 367003, Russia
PhD (Geography), professor
E-mail: zagir05@mail.ru

Abstract: The author of the article analyzes the climatic features of the mountain-forest landscapes of the North-Eastern Caucasus. For the given types of landscapes the dynamics of the conditions for the years of 1977–2010 has been analyzed. That made it possible to reveal that made it possible to reveal the whole spectrum of their stackses and conditions.

Keywords: mountain-forest landscape, low mountain-forest landscape, average mountain-forest landscape, NTC temporal structure, the state of the natural territorial complex, stacks.

Горно-лесные ландшафты относятся к типу горных умеренных гумидных ландшафтов и получили широкое развитие на северном макросклоне Большого Кавказа от Черного до Каспийского моря [1]. Они распространены в интервале высот от 300–500 до 1500–1600 *м* над уровнем моря, являются высотно-зональными и приурочены к склонам Скалистого, Пастбищного, Лесистого хребтов и их отрогам, а также преимущественно к северным склонам хребтов, опоясывающих Внутренний Дагестан (Андийский, Салатау, Гимринский, Карасырт и др.) [2, 3].

В пределах данного типа ландшафтов обосабливаются два подтипа: ***нижнегорно-лесные и среднегорно-лесные*** [4, 5]. Граница между ними проходит на высоте около 1000-1100 м. Отличаются данные ландшафты, в силу своего высотного положения, в основном породным составом лесов: для нижнегорно-лесных ландшафтов более характерны дубовые и смешанно-дубовые леса, тогда как для среднегорно-лесных ландшафтов – буково-грабовые и грабово-буковые.

Эти ландшафты слагаются в основном толщами осадочных пород (известняками, песчаниками и др.), поэтому господствующими типами рельефа являются карстовый, карстово-денудационный и эрозионно-денудационный на склонах и эрозионно-аккумулятивный в долинах [6]. Преобладают склоны средней крутизны и крутые.

Район распространения данного типа ландшафтов характеризуется умеренно-теплым и достаточно влажным климатом (таблица 1). Температуры зимы составляют -1,5–5,0°, а лета – 17,0–22,0°; среднегодовая температура изменяется от 8–9° на нижней границе до 6-7° на верхней; сумма активных температур составляет 2100–3100°. Годовое количество осадков колеблется от 400–500 до 800–900 *мм*, основная их часть выпадает в теплое время года. Величина осадков изменяется не только с высотой, но и при продвижении с запада на восток, поскольку в данном направлении увеличивается континентальность климата. Эта черта хорошо иллюстрируется как величиной гидротермического коэффициента, который изменяется от 2,0–2,3 на

северо-западе до 1,3–1,5 на северо-востоке, так и увеличением амплитуды годовой температуры.

Таблица 1

Климатические особенности горных умеренных гумидных Ландшафтов Северо-Восточного Кавказа

Ландшафты	T_{min},°C	T_{max},°C	$T_{год}$,°C	T>10,°C	R	Rхол	ГТК	Ку
Нижнегорные	-3,3	20,0	8,5	2650	714	78	1,7	0,9
Среднегорные	-4,3	16,8	6,6	2193	582	34	2,0	0,8

В этих климатических условиях наиболее характерными являются широколиственные леса, в древостое которых преобладают дубы: скальный, Гартвиса, иберийский на западе и скальный, черешчатый и иберийский на востоке. Наряду с чистыми дубовыми лесами, характерными для нижнегорий, встречаются грабово-дубовые. В древостое среднегорных лесов преобладают бук и граб, к которым могут примешиваться липа, ясень, вяз и некоторые другие виды. Чаще всего это леса с подлеском, в роли которого выступает как подрост основных лесообразующих пород, так и кустарниковый ярус. Последний формируется такими видами, как лещина, свидина, бересклет и др. Травянистый ярус, в зависимости от ландшафтно-экологических условий выражен неодинаково, поэтому леса подразделяются на мертвопокровные, редкотравные и мелкотравные, а также травянистые. В Дагестане, в связи с увеличением температуры воздуха и сокращения количества осадков, а также из-за вырубки коренных лесов особенно в нижних частях склонов появляются заросли колючих кустарников (держи-дерево, крушина, терн и др.) [7]. В связи с уничтожением коренных лесов в пределах всего типа ландшафтов встречаются травянистые луговые и лугостепные ПТК [8].

Для такой растительности типичными являются бурые горно-лесные почвы, которые в районах распространения карбонатных пород часто замещаются на перегнойно-карбонатные (рендзины). Под кустарниковыми зарослями встречаются небольшие массивы коричневых выщелоченных почв [9].

Сезонная динамика данных ландшафтов изучалась путем выделения суточных состояний (стексов) ПТК, характеризующиеся одинаковой тенденцией изменения вертикальной структуры, общностью протекающих процессов функционирования [10]. Далее стексы объединяются в группы состояний (**G** – гумидные, **GS** – семигумидные, **S** – семиаридные, **A** – аридные, **U** – переходные, **Z** – бесснежные состояния холодного периода, **H** – нивальные, **K** – криотермальные), которые характеризуют основные сезоны года [11]. Для данного типа ландшафта проанализирована динамика состояний за 1977-2010 гг., что позволило выявить практически весь спектр их стексов и состояний [12].

Сезонную динамику состояний **нижнегорно-лесных ландшафтов** иллюстрирует таблица 2.

Таблица 2

Встречаемость групп стексов нижнегорно-лесных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
H	86	100	57	0	0	0	0	0	0	0	21	86	**29**
U	0	0	0	100	86	0	0	0	57	100	0	0	**29**

G	0	0	0	0	14	93	79	86	21	0	0	0	**24**
Z	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	79	7	**11**
GS	0	0	0	0	0	7	14	14	21	0	0	0	**5**
K	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	**2**
S	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	**1**

Нижнегорно-лесные ландшафты характеризуются 13 структурными стексами, которые представляют 7 групп состояний. В годовом спектре доля состояний теплого периода достигает 76 % (276 дней), а холодного – 24 % (89 дней). С теплым периодом связаны не только переходные и гумидные, но также семигумидные и даже семиаридные состояния [13, 14].

Максимальную встречаемость имеют нивальные состояния – 29 %. Максимально представлены криотермальные стексы стабилизации нивальной структуры (23 %). Нанотермальные стексы упрощения и разрушения нивальной структуры представлены существенно меньше (2–4 %). Максимальная длительность данной группы стексов достигает 5 месяцев, с ноября по март. В ноябре они представлены довольно редко, в марте – широко, доминируют в декабре-январе, а в феврале абсолютно господствуют.

Наряду с нивальными такую же встречаемость имеют переходные состояния – 29 %. Эта группа объединяет микро- и мезотермальные стексы усложнения (весенние) и упрощения (осенние) фитогенной структуры. Позднеосенние и ранневесенние стексы имеют несколько бóльшую длительность по сравнению с ранневесенними и позднеосенними. Эти состояния имеют максимальную длительность до 4 месяцев, при этом в апреле и октябре они абсолютно господствуют, в мае доминируют, а в сентябре представлены широко.

Гумидные состояния имеют встречаемость 24 %. Они представлены макротермальным гумидным стексом летней стабилизации фитогенной структуры, который имеет максимальную длительность до 5 месяцев. Он доминирует в июне-августе, а в мае и сентябре не имеют широкого распространения.

Бесснежные состояния холодного периода имеют встречаемость 11 %. Они представлены в подавляющем большинстве случаев нанотермальными стексами зимней стабилизации постфитогенной структуры, а микротермальные стексы встречались лишь однажды. Максимальная длительность данной группы состояний составляет до 3 месяцев: в декабре они представлены чрезвычайно редко, довольно широко распространены в марте и доминируют в ноябре.

Доля остальных групп состояний, встречающихся в данных ландшафтах, достигает 10 %, то есть они представлены не каждый год. Семигумидные стексы имеют встречаемость 5 %, и также как и семиаридные стексы дополняют состояния летнего периода. Семигумидные стексы имеют максимальную длительность до 4 месяцев, но чаще всего они встречаются в августе. Семиаридные стексы единично представлены в июле. Криотермальные состояния также отмечаются крайне редко и дополняют состояния зимнего период. В январе вероятность их существования больше, чем в декабре.

С точки зрения набора состояний наиболее простая ситуация (1 группа) отмечается в феврале, апреле и октябре; более сложная (2 группы) – в январе, марте, мае, и ноябре; наибольшее количество групп состояний отмечается в июле и сентябре.

Следовательно, в сезонной структуре нижнегорно-лесных ландшафтов, формирующихся в условиях гумидного климата, встречаются семигумидные и даже семиаридные стексы, не характерные для всего типа ландшафтов. Однако если криотермальные и семиаридные стексы связаны с циркуляционными процессами и отмечаются довольно редко, то семигумидные имеют несколько бóльшую

встречаемость, поэтому их следует отнести к структурным. К тому же, по мере продвижения на восток их доля возрастает.

Сезонную динамику состояний **среднегорно-лесных ландшафтов** иллюстрирует таблица 3.

Таблица 3

Встречаемость групп стексов среднегорно-лесных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
U	0	0	0	100	100	21	0	0	100	100	0	0	**35**
H	64	79	86	0	0	0	0	0	0	0	7	79	**26**
G	0	0	0	0	0	79	100	93	0	0	0	0	**23**
Z	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	93	14	**10**
K	36	14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7	**5**
GS	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	**1**

Среднегорно-лесные ландшафты характеризуются 12 структурными стексами, которые представляют 6 групп состояний. В годовом спектре доля состояний теплого периода составляет 74 % (271 дня), а холодного – 26 % (94 дня).

Максимальную встречаемость имеют переходные состояния – 35 %, которые формируются микро- и мезотермальными стексами усложнения (весенние) и упрощения (осенние) фитогенной структуры. Они имеют примерно одинаковую длительность, за исключением мезотермальных стексов усложнения структуры (11 %). Эта группа состояний имеет максимальную длительность до 5 месяцев: в апреле и мае, а также в сентябре и октябре перходные состояния абсолютно господствуют, а в июне представлены эпизодически.

Нивальные состояния имеют встречаемость 26 %. Среди них преобладают криотермальные стексы стабилизации нивальной структуры (19 %); далее следуют нанотермальные стексы упрощения нивальной структуры (6 %), а стексы разрушения нивальной структуры отмечаются крайне редко. Максимальная длительность нивальных состояний составляет 5 месяцев, при этом в декабре-марте они доминируют, а в ноябре встречаются крайне редко.

Доля гумидных состояний в годовом спектре составляет 23 %. Они так же, как и в нижнегорно-лесных ландшафтах, представлены макротермальным гумидным стексом летней стабилизации фитогенной структуры, который имеет максимальную длительность 3 месяца: в июле он абсолютно господствует, а в июне и августе доминирует. Генетически с состояниями летнего сезона связаны также семигумидные стексы, которые в спектре состояний данных ландшафтов относятся к циркуляционным.

Криотермальные состояния представлены в годовом спектре состояний довольно узко – 5 %, а семиаридные – единично. Однако первые, при низкой годовой встречаемости, в январе и феврале представлены довольно широко и дополняют нивальные состояния, и лишь в декабре и марте, как семигумидные в августе, являются циркуляционными.

С точки зрения набора состояний наиболее простая ситуация (1 группа) отмечается в апреле-мае, июле и сентябре-октябре; более сложная (2 группы) – в январе, феврале, июне, августе и ноябре; наибольшим разнообразием (3 группы) характеризуются март и ноябрь.

Следовательно, в спектре состояний среднегорно-лесных ландшафтов структурными являются 5 групп стексов, и лишь семигумидные связаны с циркуляционными процессами.

Таким образом, нижнегорно-лесные и среднегорно-лесные ландшафты имеют довольно близкую временну́ю структуру. Для обоих ландшафтов нивальные, переходные, гумидные и зимние бесснежные состояния являются структурными. На долю этих групп приходится более 90 %. К структурным в нижнегорно-лесных ландшафтах относятся семигумидные состояния, а в среднегорно-лесных – криотермальные. Эти же группы состояний в данных ландшафтах, наоборот, являются циркуляционными. Последним отличием является наличие в спектре состояний нижнегорно-лесных ландшафтов циркуляционных семиаридных состояний, которые в структуре среднегорно-лесных ландшафтов вообще не встречаются.

Встречаемость нивальных состояний несколько больше в полосе распространения нижнегорно-лесных ландшафтов. Отличительной особенностью среднегорий является также то, что ни в один из месяцев данная группа состояний не является абсолютно господствующей.

Встречаемость демисезонных (переходных) состояний больше в полосе распространения среднегорно-лесных ландшафтов за счет того, что на протяжении 4 месяцев они являются абсолютно господствующими, а в июне могут быть циркуляционными.

Гумидные состояния имеют практически одинаковую годовую встречаемость, но отличаются временными рамками. Так, в нижнегорно-лесных ландшафтах их максимальная длительность может достигать пяти месяцев, тогда как в среднегорно-лесных – только трех.

Последняя довольно крупная группа состояний – зимние бесснежные, также имеет близкую годовую встречаемость, но несколько по-разному представлена внутри года. Так, в нижнегорно-лесных ландшафтах данная группа лишь в декабре является циркуляционной, тогда как в среднегорьях она является таковой на протяжении февраля, марта и декабря месяцев.

Что касается других групп состояний, то они являются замещающими и поэтому могут рассматриваться как лимитирующие. Таковыми являются семиаридные и криотермальные состояния в нижнегорно-лесных ландшафтах, и семигумидные – в среднегорно-лесных.

Примечания:

1. Братков В.В., Салпагаров Д.С. Ландшафты Северо-Западного и Северо-Восточного Кавказа. М.: Илекса, 2001. 256 с.

2. Атаев З.В. Ландшафтный анализ низкогорно-предгорной полосы Северо-Восточного Кавказа // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2008. № 1. С. 59–67.

3. Атаев З.В. Подходы к выделению ландшафтных комплексов горно-равнинных территорий Северного Кавказа // Современные географические проблемы Кавказа. URL: http://econf.rae.ru/article/5689 (дата обращения: 24.10.2011).

4. Абдулаев К.А., Атаев З.В., Братков В.В. Современные ландшафты горного Дагестана. Махачкала: ДГПУ, 2011. 116 с.

5. Атаев З.В. Карты типологических и региональных ландшафтов в Атласе Республики Дагестан // Естественные и технические науки. 2009. № 6. С. 348–350.

6. Атаев З.В. Географические особенности формирования и пространственной дифференциации природно-территориальных комплексов горного Дагестана //

Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. №1, 2004. С. 35–39.

7. Братков В.В., Абдулаев К.А., Атаев З.В. Ландшафты горного Дагестана // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2007. № 5. С. 78–81.

8. Атаев З.В., Заурбеков Ш.Ш., Братков В.В. Современная селитебная освоенность ландшафтов Северо-Восточного Кавказа // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2010. № 1. С. 71–74.

9. Атаев З.В. Ландшафты Предгорного Дагестана и вопросы их агрохозяйственной оптимизации: автореферат дис… канд. геогр. наук. Ростов-на-Дону, 2002. 176 с.

10. Братков В.В. Пространственно-временная структура ландшафтов Большого Кавказа: автореферат дис. … докт. геогр. наук. Ростов-на-Дону, 2002. 47 с.

11. Атаев З.В., Братков В.В., Гаджимурадова З.М., Заурбеков Ш.Ш. Климатические особенности и временная структура предгорных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2011. № 1. С. 92–96.

12. Корецкий А.В., Заурбеков Ш.Ш., Атаев З.В. Сравнительный анализ временной структуры лесостепных ландшафтов Центрального и Восточного Предкавказья // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2010. № 4. С. 105–108.

13. Атаев З.В., Братков В.В., Халидова Н.А. Сезонная динамика горных умеренных гумидных ландшафтов Северного Кавказа // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2011. № 2. С. 81–86.

14. Ataev Z.V., Bratkov V.V. The climatic features and the temporal structure of the foothill landscapes in the Northeastern Caucasus // European Researcher. 2011. № 10 (13). P. 1439–1444.

УДК 911.52

Современные климатические особенности горно-лесных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа

Загир Вагитович Атаев

Дагестанский государственный педагогический университет
367003, Россия, Махачкала, улица Ярагского, 57
Кандидат географических наук, профессор
E-mail: zagir05@mail.ru

АННОТАЦИЯ: В статье анализируются современные климатические особенности горно-лесных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа. Для данного типа ландшафта проанализирована динамика состояний за 1977–2010 гг., что позволило выявить практически весь спектр их стексов и состояний.

Ключевые слова: горно-лесной ландшафт, нижнегорно-лесной ландшафт, среднегорно-лесной ландшафт, временна́я структура ПТК, состояние природно-территориального комплекса, стекс.