# «Состояние деревьев в особо-охраняемых районах Пятигорья»

Обрубова Елизавета Игоревна

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 9 города Ессентуки Ставропольского края

#### liza.o.08@inbox.ru

Аннотация. Работа посвящена оценке состояния средообразующих деревьев широколиственного леса в районах гор Машук, Бештау, Развалка и долине реки Малый Ессентучок в условиях потепления климата. Проведенные систематизация и анализ результатов исследования, позволили оценить условия, причины, масштабы гибели деревьев. Причинами неблагополучного неблагоприятные состояния явились метеорологические ИХ потепление климата в целом. По результатам исследования выявлены наиболее неблагополучные популяции средообразующих деревьев, приведены сведения о масштабах произошедших повреждений и гибели.

Ключевые слова: гора Бештау, гора Машук, бук восточный, дуб черешчатый

### «The condition of trees in specially protected areas of Pyatigorsk»

Obrubova Elizaveta Igorevna

Municipal budgetary educational institution secondary school No. 9 of the city of Essentuki, Stavropol Territory

### liza.o.08@inbox.ru

Annotation. The work is devoted to the assessment of the state of the environment-forming trees of the broad-leaved forest in the areas of the Mashuk, Beshtau, Razvalka mountains and the valley of the Maly Essentuchok River in the conditions of climate warming. The systematization and analysis of the results of the study made it possible to assess the conditions, causes, and scale of tree death. The reasons for their unfavorable condition were unfavorable meteorological conditions, climate warming in general. According to the results of the study, the most disadvantaged populations of environment-forming trees were identified, information on the extent of damage and death occurred was provided.

Keywords: Beshtau mountain, Mashuk Mountain, oriental beech, petiolate oak

Актуальность работы обусловлена острой необходимостью сохранения лесного фонда Кавминвод. От его благополучия зависит сохранность лечебнорекреационной территории и минерально-сырьевой базы Всероссийского курорта Кавказские Минеральные Воды. Цель работы: исследование состояния деревьев в Пятигорье. Для достижения поставленной цели использовался метод экспедиционного маршрутного обследования территорий изучаемого района. Определение растений проводилось под руководством сотрудников Перкальского дендропарка. Полевые работы проведены автором работы на территории горы Машук в 2021г в декабре 2022 г. и в заказнике «Малый Ессентучок» в январе 2023г. на горе Бештау и горе Развалка.

Район исследований находится на юге России в Ставропольском крае, в регионе Кавказских Минеральных Вод. Включает ландшафтные памятники природы «Гора Машук» (высота 993 м над у. м.), гора Бештау (высота 1401 м над у. м.) и гора Развалка (высота 926 м над у. м.); государственный природный заказник "Малый Ессентучок" расположен, в долине рек Малый Ессентучок и Подкумок, на высоте от 685 до 1230 м над у. м..

Естественная растительность Машук представлена горы широколиственным лесом, лугами, степными участками, наскальной растительностью, растительностью щебнистых местообитаний и пойменной растительностью у водных источников. Широколиственный лес на горе Машук занимает около 70% общей территории природных комплексов. Лес распространён в основном в среднегорье, где образует своеобразный горнолесной пояс, опоясывая гору. Луга примерно 15 % занимают природных комплексов - на северном склоне вершины горы в субальпийской зоне, в среднегорье - поляну на крутом участке западного склона у вершины горы, а также участки средней крутизны на южном макросклоне, холмистую местность восточного предгорья (Косые поляны), в районах пологих склонов Перкальских скал и горы Горячей. Степные участки (около 10% природных комплексов) соседствуют с луговыми, занимая крутые южные склоны и сухие щебнистые местообитания. На скалах распространена редкая наскальная растительность (около 5% природных территорий). Лес - дубово-грабовый и буковый, последний распространён лишь на северном склоне. Наиболее великовозрастные деревья дуба черешчатого Quercus robur (возрастом сотни лет) находятся на пологих и средней крутизны участках, в осевой части горы северного склона. Здесь наблюдается обильная поросль дуба. В среднем ярусеграб кавказский Carpinus betulus, клёны остролистный Acer platanoides и полевой Acer campestre, липа кавказская Tilia caucasica Rupr, кизил обыкновенный Cornus mas и боярышник пятипестичный Crataegus pentagyna. На южном макросклоне доминирует дуб скальный Quercus petraea. Ясень обыкновенный Fraxinus excelsior растёт в основном в балках. В травянистом ярусе присутствует комплекс луковичных растений эфемеров — хохлаток кавказской Corydalis caucasica и Маршалла Corydalis marschalliana, пролески сибирской Scilla siberica, птицемлечника дуговидного Ornithogalum arcuatum.

В 2021г. в осенне-зимний период при обильном обледенении ветвей деревьев произошло их массовое обламывание, поломка стволов или выворачивание дерева с корнем. Наиболее пострадал в этот период лес на восточном склоне горы Машук, где к весне сформировались практически сплошные завалы веток. Весной и летом 2021г. впервые наблюдались погибшие деревья бука восточного (Fagus orientalis Lipsky). Единственное упавшее дерево бука, диаметром 0.5м обнаружено в балке на северо-восточном склоне горы. Высохли также молодые отростки от корня этого дерева. В августе 2021г. на северном пологом склоне горы на высоте 730 — 750м среди дубравы наблюдались разновозрастные деревья бука с сухими листьями (в центре популяции - высота над у.м. 744.3м N 44° 03'48.667.2"; Е 43° 05'43.9"), засохло не менее трети популяции - 4 молодых деревца и 2 плодоносящих. Юговосточнее на этом склоне (высота над у.м. 666.3м N 44° 03' 52.7'; Е 43° 04' 67.2") у тропы обнаружено взрослое (диаметр ствола 60см) дерево бука. В его

верхней части присутствуют отломанные ветви, а сухие листья выглядели необычайно мелкими. В основании дерева присутствует корневая поросль бука. Еще одно взрослое дерево бука с сухими листьями (диаметр ствола 65см) наблюдалось в 300-х м восточнее от Места дуэли М.Ю. Лермонтова (высота над у.м. 666.3 м N 44° 03' 52.767.2"; Е 43° 04' 91.7"). Засохла также корневая поросль этого бука. В мае 2022 г. на северо-восточном склоне горы (высота над у.м. 780м) наблюдалось молодое сухое дерево бука. У дороги-серпантина обнаружено единственное на всём протяжении этой дороги взрослое суховершинное дерево бука. Благополучная небольшая популяция бука (11 деревьев) находится в балке на северо-восточном склоне горы (высота над у.м. 758 м N 44° 03' 26.3"; Е 42° 06' 40.4"). Взрослые деревья бука растут на крутом северном склоне этой балки, высотой 65 м.

Состояние лесонасаждений. В 2021г. усыхание лесопосадок сосны обыкновенной Pinus sylvestris наблюдается на южном склоне горы в курортной зоне. В конце ноября — начале декабря в 2022 г. вновь произошло обильное обледенение деревьев. 11.12.22г. на восточном склоне горы у кольцевой дороги после гололёда наблюдалась массовая (около 30%) поломка посаженных взрослых деревьев сосны. 3.01.23г. На северном склоне горы Машук, восточнее «Места дуэли Лермонтова» в дубраве наблюдались упавшие взрослые деревья на пологих склонах граб кавказский и дуб черешчатый, в балках - ясень обыкновенный. На протяжении 700м обнаружено 18 недавно сломанных у корня деревьев. Практически у всех обнаружены сгнившая, трухлявая сердцевина с многочисленными ходами насекомых. Присутствовали также единичные деревья, вывороченные с корнем.

На северном склоне горы Бештау находится крупнейшая на Кавминводах популяция плодоносящих деревьев бука восточного. На южном макросклоне горы бук растёт только в балках. Деревья бука распространены от подножия горы до высоты 900м над уровнем моря. Широколиственный лес представлен чистой дубравой, дубово-грабовым лесом с примесью бука, чистым буковым

лесом и буком с примесью дуба. 6.01.23г. маршрут пройден от ж/д ст. Железноводск по мощёной дороге к вершине Бештау. Вдоль дороги на протяжении 600м наблюдались поломанные в прошлые годы взрослые деревья бука, реже дуба и граба и единичные деревья бука, недавно сломанные у корня со следами внутри стволовой гнили. Затем маршрут продолжился на запад по балке. В левом борту балки на протяжении 800м наблюдались многочисленные, недавно упавшие и сломанные у корня взрослые деревья бука. Большинство были со следами начального гниения ядра и заболони. Одно дерево было с полностью выгнившей сердцевиной (ядра, заболони, камбия). У гребня балки обнаружено 2 упавших взрослых дерева бука с вывороченными корнями. Всего в левом борту балки погибло не менее половины взрослых деревьев бука. В правом борту наблюдались единичные молодые деревья бука, сломанные посредине ствола с выгнившей сердцевиной. Севернее балки в дубово-грабовом лесу лежали в основном сломанные у корня деревья граба кавказского (в основном среднего возраста) и множество веток, которые местами образовали сплошные завалы площадью до половины гектара. Присутствуют обгорелые в прошлые годы деревья.

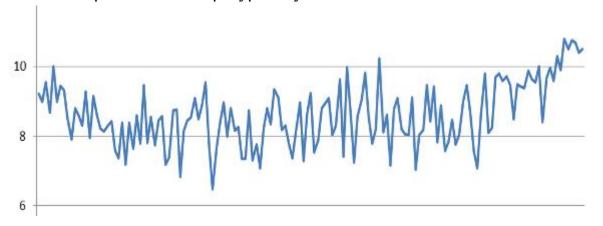
На горе Развалка широколиственный лес (в основном дубово-грабовый) покрывает не менее 90% горы. Редкие взрослые деревья бука присутствуют на восточном макросклоне горы. Леса нет лишь на скалах и моренах, где растут можжевельники и наскальная травянистая растительность. 05.01.23г. широколиственный лес наблюдали на западном склоне вблизи штольни. Здесь после гололёда 2021-2022 гг. сформировались обширные завалы из поломанных веток, и упавших, вывороченных с корнем, взрослых деревьев ясеня и граба. Сломанных у корня деревьев на этом участке леса не обнаружено.

Территория заказника «Малый Ессентучок» включает водосборный бассейн реки Малый Ессентучок и левобережный склон реки Подкумок. Водосборный бассейн реки Малый Ессентучок расположен на северном пологом и широком склонах Боргустанского хребта, который является

сегментом протяжённой куэсты, сложенной породами меловой системы. Русло реки протекает в неглубоком ущелье северо-восточного направления, глубиной 20 - 80 м и шириной до 200 м. Протяженность реки около 8 км.

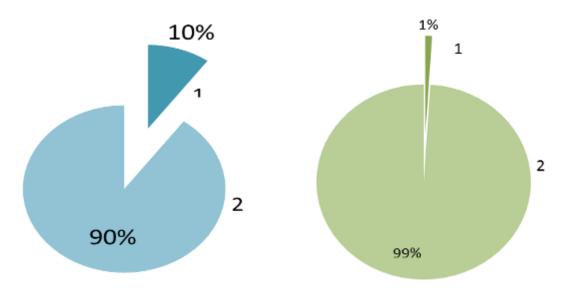
Лес молодой дубово-грабовый с примесью бука восточного, на участках средней увлажнённости ясеневый. В пойменном лесу доминирует ива белая Salix alba. В лесу обычны весенние эфемеры: пролеска сибирская, в последние годы прогрессирует популяция хохлатки кавказской, на лесных полянах встречается лилия однобратственная Lilium monadelphum, на степных участка нередок шафран сетчатый Crocus reticulatus, а на луго-степных - мерендера трёхстолбиковая Merendera trigyna, на луговых полянах иногда наблюдается рябчик кавказский Fritillaria caucasica. 25.12.22г. маршрут был пройден по водоразделу рек Подкумок и Малый Ессентучок к верховью реки Малый Ессентучок и по ущелью реки Малый Ессентучок. Поломанных веток и деревьев на протяжении маршрута не обнаружено.

Выводы. Наиболее неблагополучна популяция бука восточного в Пятигорье в районе горы Машук и Бештау. Массовая гибель плодоносящих деревьев бука восточного наблюдается с 2021г. Засохло не менее трети популяции на горе Машук. На всех деревьях в мае присутствовали сухие листья, т.е. деревья засохли в 2021г., вероятно, по причине грибковых заболеваний. Бук восточный в районе Пятигорья находится на северной границе его Северо-Кавказского ареала. При потеплении климата оказался в неблагоприятных температурных условиях.



Среднегодовая температура на Ессентукской МС в 1872 -2022 гг.

Лишь небольшая его популяция сохраняется на северо-восточном участке горы, на крутом склоне тенистой балки. В районе северного подножия горы Бештау наблюдались многочисленные поломанные у корня и вывороченные с корнем взрослые буки с признаками гниения сердцевины. На северном склоне Машука на участке наиболее взрослых деревьев (граб кавказский, дуб черешчатый и ясень обыкновенный) на протяжении 700м обнаружены 18 недавно сломанных у корня деревьев, с трухлявой сердцевиной и многочисленными ходами насекомых. В районе северо-западного склона горы Развалка образовались крупные завалы из взрослых деревьев ясеня и дуба. Благополучна молодая дубрава в заказнике «Малый Ессентучок». Состояние лесопосадок. В 2021 г. на горе Машук засохли четверть сосен на южном склоне в курортной зоне. В 2021 - 2022 гг. наблюдается поломка сосен (около трети насаждений) от гололёда на восточном склоне у Кольцевой дороги.



Соотношение (в % на 1га.) усохших (усыхающих) (1) и здоровых (2) деревьев дуба скального и черешчатого на восточном склоне горы Машук

Соотношение (в % на 1га.) усохших (усыхающих) (1) и здоровых (2) деревьев дуба черешчатого в осевой части северного склона горы Машук

Для благополучия древесно-кустарниковой растительности на всей территории горы Машук необходимо в полном объёме восстановить лесохозяйственный работы (уборку упавших веток и деревьев, санитарные

рубки, рубки ухода), что связано с большими финансовыми затратами и восстановлением нормальной работы Лесхоза. Необходимо продолжать мониторинговые популяционные наблюдения. Необходимо усиление целенаправленных природоохранных мероприятий.

## Библиография.

- 1. Белоус В.Н., Елистратов О.А. Эремурус представительный как объект охраны в регионе Кавказских Минеральных Вод // Проблемы экологической безопасности и сохранения природно-ресурсного потенциала. Сборник материалов X научно-практической конференции. Ставрополь, 2014. С. 26-29.
- 2. Белоус В.Н., Елистратов О.А. Краснокнижные растения горы Бештау (особо охраняемый регион Кавказских Минеральных Вод) /Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы. Материалы IV научно-практической конференции. Самара, 2015. С. 42-48.
- 3. Белоус В.Н., Елистратов О.А. Некоторые редкие растения предгорий Ставрополья (регион Кавказские Минеральные Воды) // Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы. Материалы V научно-практической конференции. Самара, 2016. С. 45-50.
- 4. Белоус В.Н., Елистратов О.А. Очерк природы горы Шелудивая экорегион «Кавказские Минеральные Воды») // Экология России: на пути к инновациям. Межвузовский сборник научных трудов. Астрахань: АГУ, 2017. С. 61-69.
- 5. Белоус В.Н., Елистратов О.А. Раритетные виды флоры горы Бештау (Пятигорье, Ставропольский край). Материалы VII Международной научно-практической конференции (МГОУ, г. Москва, 18–19 февраля 2021 г. С.15-22
- 6. Белоус В.Н. Елистратов О.А. Особенности природного комплекса низкогорных ландшафтов Пятигорья II Международная научно-практическая конференция «Трансграничные регионы в условиях глобальных изменений: современные вызовы и перспективы развития». Горно-Алтайский государственный университет. 26 ноября 2021 г.С. 22 26

- 7. Белоус В.Н. Елистратов О.А. Очерк природы комплексного заказника «Малый Ессентучок» (Экорегион «Кавказские Минеральные Воды»). III Всероссийская научно практическая конференция «Алтай трансграничный: природный, социально-экономический, культурный и рекреационный портал Евразии» Горно-Алтайский государственный университет. 27 ноября 2022 г. С.42 -46
- 8. Елистратов О.А. Кабан (Sus scrofa attila) в Пятигорье. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ж 92 Журналистика и география. –Воронеж.2020. Т. 2. С.231-234 с.
- 9. Галушко А.И. Проект пришкольного биологического комплекса. Ставрополь: СГПУ, 1986. -96 с.
- 10. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Ростов: РГУ, 1978-1980. Т. 1, 1978. -317 с. Т. 2, 1980. -350 с. Т. 3, 1980. 327 с.
- 11. Гниловской В.Г. Занимательное краеведенье. Ставропольское книжное издательство, 1974. 430 с.
- 12. Иванов А.Л. Редкие и исчезающие растения Ставрополья. Ставрополь, СГПУ, 1995. Часть 1 -180 с. Часть 2 -128 с.
- 13. Иванов А.Л. Красная книга Ставрополья и проблемы её создания //Вестник Ставропольского государственного педагогического университета, 1995, №2. С. 18-22.
- 14. Иванов А.Л. Флора Предкавказья и её генезис. Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. -204 с.
- 15. Иванов А.Л. Конспект флоры Ставрополья. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2001. 200 с.
- 16. Корнелио М.П. Школьный атлас определитель растений. М.: Просвящение, 1986.- 255 с.
- 17. Красная книга СССР. Т. 2. -М.: Лесная промышленность, 1984. -478 с.
- 18. Красная книга РСФСР. Т. 2. -М.: Лесная промышленность, 1988. -591 с.

- 19. Красная книга Ставропольского края. Растения. Ставрополь. ОАО "Полиграфсервис". 2002. –384 с
- 20. Меницкий Ю.Л. Проект «Конспект флоры Кавказа» Карта районов флоры. /Ботанический журнал, 1991, Т.76.№12.с.1749-1764.
- 21. Сохраним для потомков / Под ред. В.В. Скрипчинского.-Ставрополь, 1984. -283 с.
- 22. Стратегия социально-экономического развития особо охраняемого эколого-курортного региона Российской Федерации-КМВ до 2020 года, Ессентуки- 2006 г. 60 с.
- 23. Танфильев В.Г., Кононов В.Н. Каталог дикорастущих растений Ставропольского края. Ставрополь, 1987. -116 с.
- 24. Шмальгаузен И.Ф. Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа, Т. 2. Киев, 1897. -750 с.
- 24. Bieberstein M.F. Flora Taurico-Caucasica. T 1-3. Charkoviae. 1808-1819.