

УДК 581.93: 630.001:630*31
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/120/07>

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ БУКОВЫХ ЛЕСОВ В ГАБАЛИНСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ

©**Тагиев С. Р.**, ORCID: 0009-0004-1262-3405, канд. биол. наук,
Институт дендрологии, г. Баку, Азербайджан, Seyfeddintagiyev50@gmail.com
©**Алиева Г.**, ORCID: 0000-0001-8020-6583, канд. биол. наук,
Институт дендрологии, г. Баку, Азербайджан, gulluliyeva4@gmail.com
©**Гасанова М. Ю.**, ORCID: 0000-0003-1328-7939, канд. биол. наук,
Институт Дендрологии, г. Баку, Азербайджан, minare.hasanova@inbox.ru
©**Рзаева Г. А.**, ORCID: 0000-0002-4821-6973, Института географии
им. Г. Алиева, г. Баку, Азербайджан, gulxarrzayeva59@gmail.com
©**Алиева С.**, ORCID: 0000-0002-7496-2486, Институт дендрологии,
г. Баку, Азербайджан, aliyevasadagat07@gmail.com

NATURAL REGENERATION OF BEECH FORESTS IN GABALA FORESTRY

©**Tagiyev S.**, ORCID: 0009-0004-1262-3405, Ph.D., Institute of Dendrology,
Baku, Azerbaijan, Seyfeddintagiyev50@gmail.com
©**Aliyeva G.**, ORCID: 0000-0001-8020-6583, Ph.D., Institute of Dendrology,
Baku, Azerbaijan, gulluliyeva4@gmail.com
©**Hasanova M.**, ORCID: 0000-0003-1328-7939, Ph.D., Institute of Dendrology,
Baku, Azerbaijan, minare.hasanova@inbox.ru
©**Rzayeva G.**, ORCID: 0000-0002-4821-6973, Institute of Geography
named after H. Aliyev, Baku, Azerbaijan, gulxarrzayeva59@gmail.com
©**Aliyeva S.**, ORCID: 0000-0002-7496-2486, Institute of Dendrology,
Baku, Azerbaijan, aliyevasadagat07@gmail.com

Аннотация. Рельеф и экспозиция склонов являются одними из ключевых природных факторов, влияющих на лесорастительные условия, особенно в горных районах. Южный склон Большого Кавказа на территории Азербайджана относится к числу лесистых регионов страны, где в среднегорном и низкогорном поясах доминирует бук восточный (*Fagus orientalis*). Для изучения влияния экспозиции склонов на распространение и лесорастительные условия бука восточного проведены полевые исследования в Габалинском лесничестве Габалинского района. Исследование показало, что северные склоны формируют наиболее продуктивные и устойчивые 70-летние насаждения с объемом до 390 м³/га, тогда как на южных склонах продуктивность значительно ниже — 160–220 м³/га. Бук предпочитает влажные и затенённые условия, чувствителен к микроклиматическим особенностям, обусловленным экспозицией склонов. Полученные данные имеют практическое значение для рационального лесоводства, планирования лесоразведения и программ восстановления лесов на южном склоне Большого Кавказа.

Abstract. Slope topography and aspect are among the key natural factors influencing forest growth conditions, particularly in mountainous regions. The southern slope of the Greater Caucasus Mountains in Azerbaijan is among the country's forested regions, where the oriental beech (*Fagus orientalis*) dominates the mid- and low-altitude zones. To study the influence of slope aspect on the distribution and forest growth conditions of oriental beech, field studies were conducted in the Gabala Forestry of the Gabala District. The study revealed that northern slopes form the most

productive and stable 70-year-old stands, with a volume of up to 390 m³/ha, while productivity on southern slopes is significantly lower—160–220 m³/ha. Beech prefers moist and shaded conditions and is sensitive to microclimatic conditions determined by slope aspect. The obtained data have practical implications for rational forestry, afforestation planning and forest restoration programs on the southern slope of the Greater Caucasus.

Ключевые слова: естественное восстановление леса, бук восточный, экспозиции склонов, продуктивность лесов.

Keywords: natural forest regeneration, Oriental beech, slope exposure, forest productivity.

Рельеф и экспозиция склонов оказывают решающее влияние на лесорастительные условия и распределение лесообразующих пород в горных районах [13, 21].

Восточный бук (*Fagus orientalis*), являясь влаголюбивой и теневыносливой породой, особенно чувствителен к микроклиматическим условиям, которые формируются в зависимости от ориентации и крутизны склонов. Понимание этих закономерностей важно для прогнозирования продуктивности лесов, их устойчивости к неблагоприятным природным факторам и изменению климата. Актуальность исследования также обусловлена необходимостью рационального лесоуправления, сохранения биоразнообразия и восстановления деградированных лесных экосистем Южного Кавказа. Анализ зависимости распределения бука восточного от рельефа и экспозиции склонов обеспечивает практическую значимость результатов, позволяя оптимизировать лесовосстановительные мероприятия, планирование посадок и охрану природных лесных массивов [1, 9, 18].

Габалинское лесничество Габалинского административного района находится на северо-западе Азербайджана, в то же время на южном склоне Большого Кавказа, относящиеся к Азербайджану, на среднегорном и на низкогорном поясах. Территория этого лесничества представляет собой горный рельеф [6, 17].

Под влиянием рельефа на суше формируются различные природные комплексы. В горных районах это разнообразие проявляет себя еще ярче [7, 10].

Все виды растений, в том числе различные лесообразующие древесные виды имеют различные биологические особенности и по-разному требовательны к окружающей среде, то есть у них экологические потребности разные. Одни склонны расти на влажных, тенистых и малоосвещаемых солнечными лучами склонах северных экспозиций, другие — на солнечных, засушливых и хорошо освещаемых солнечными лучами склонах южных экспозиций и т. д. [8, 13, 20].

Рельеф не является природным компонентом. Он является лишь свойством самого важного природного компонента, то есть земной коры, выпуклая часть которого считается положительной, а вогнутая часть отрицательной. Несмотря на то, что рельеф не является природным компонентом, но он, как природный фактор, очень сильно влияет на распространения различных лесообразующих древесных видов по земной поверхности. Под влиянием рельефа формируются различные природные компоненты, в том числе почвенный покров, растительный покров и т. д. В горных областях рельеф влияет на распространения различных лесообразующих древесных видов по различным склонам [5, 18].

Рельеф влияет на продолжительность освещения земной поверхности солнечными лучами в теплый период года, на продолжительность фотосинтетического процесса, который с помощью лучистой энергии солнца происходит в различных растениях, на направления поверхностных текучих вод по поверхности суши и т. д. [15].

И. М. Крашенников отмечал, что на юге Уральских гор в зоне лесостепей на склонах южных экспозиций, то есть на юго-восточном, южном и юго-западном склонах когда формируются типичные степи, в этой же зоне в то время на склонах северных экспозиций, то есть на северо-восточном, северном и северо-западном склонах формируются березняки (березовые леса) с живым подлеском, состоящим в основном из различных трав. От этого примера можно делать такой правильный вывод. Рельеф в горных районах он сильнее всего влияет на распространения лесообразующих деревьев [3, 4, 14, 17].

В горных районах влияние рельефа на распространения лесообразующих деревьев настолько сильно, что даже это влияние удивляет опытных специалистов занимающихся лесоводством. Рельеф на горных склонах при формировании горных лесов играет огромную роль. Следует отметить, что другие природные факторы в жизни деревьев такую роль не могут играть. Об этом в своих исследованиях всегда отмечали разные ученые-исследователи в разных странах, в разное время. Исследователи в Азербайджанской Республике на это тоже уделяли и уделяют внимание. Основываясь на этом для анализа выбрали территорию Габалинского лесничества Габалинского района Азербайджанской Республики. На территории этого лесничества на склонах гор сформировались горные леса, над типичными бурыми горно-лесными почвами, состоящие в основном из широколиственных древесных видов [8, 13, 18].

В лесах этого лесничества имеются и хвойные деревья. К таким деревьям относятся тис, можжевельник и т. д. Но они очень малы в этих лесах и доля этих древесных растений в формировании лесов невысокая. На территории этого лесничества мы выбрали опытные участки и в этих участках вели наблюдения над 70-ти летними лесными насаждениями, в которых господствует бук восточный (*Fagus orientalis* L.).

На территории Азербайджанской Республики этот вид дерева произрастает в мягком и влажном климате. Является одним из основных лесообразующих древесных видов в лесах Республики. На равнинных территориях древостой, состоящие из бука восточного не наблюдаются. В горных районах Большого и Малого Кавказа бук восточный занимает обширные территории. Высота бука составляет 40-50 м, а диаметр ствола на уровне человеческой груди составляет 150-200 см. На востоке Азербайджана нижняя граница бука восточного не опускается ниже уровня 250 метра. Его можно назвать типичным горным деревом. В лесных условиях бук восточный в большинстве случаев проживает 150 лет, а иногда — 300-500 лет.

Материал и методика

Габала — район на севере Азербайджана, расположенный в предгорьях Большого Кавказа. Территория района отличается горным рельефом с высотами, колеблющимися от 300 до 3724 метров над уровнем моря. Координаты: 40°56' с.ш., 47°50' в.д. Главной рекой района является Габалчан, а также множество небольших горных рек и ручьев. Климат в районе умеренно-континентальный, с мягкой зимой и тёплым летом. Осадки распределяются относительно равномерно в течение года, с наибольшим количеством дождей весной и осенью (Таблица 1). Почвы района разнообразны: в предгорьях преобладают серые лесные почвы, а на высокогорьях встречаются горно-луговые и каменистые почвы. Район богат лесами, где растут дуб, граб, буки и хвойные породы. Благодаря своему рельефу и природным условиям, Габала является популярным туристическим и рекреационным регионом Азербайджана [1, 2].

В качестве объекта исследования выбрана территория Габалинского лесничества Габалинского административного района, расположенного в среднем и нижнегорном поясах

южного склона Большого Кавказа. Лесничество характеризуется горным рельефом и типичными бурыми горно-лесными почвами. Наблюдения проводились в буковых лесах, где господствует бук восточный (*Fagus orientalis* L.). Для анализа были выделены опытные участки с 70-летними насаждениями бука.

В процессе исследований изучались: экспозиция склонов (северные, северо-западные, северо-восточные, восточные, западные, юго-западные, юго-восточные, южные); состав леса и его возобновление; высота деревьев; запас древесины на 1 га. На основании собранных данных была составлена Таблица, отражающая лесоводственные характеристики 70-летних буковых насаждений в зависимости от экспозиции склонов. Полученные материалы использовались для анализа влияния рельефа на продуктивность и устойчивость лесов.

Таблица 1

СРЕДНЕМЕСЯЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА И ОСАДКИ В ГАБАЛА

Месяц	Температура (°C)	Осадки (мм)
Январь	0.5	60
Февраль	1.0	55
Март	5.0	65
Апрель	10.0	70
Май	15.0	85
Июнь	19.0	90
Июль	22.0	80
Август	21.5	75
Сентябрь	17.0	70
Октябрь	11.0	80
Ноябрь	5.0	75
Декабрь	1.0	65

Результаты и обсуждение

Бук — самая распространенная в Азербайджанской Республике лесообразующее дерево. Он образует горные леса, занимающие около 32% всей лесной площади Азербайджана. Бук восточный успешно растет на свежих, а также на слабо-влажных мощных лесных почвах. Он встречается также и на маломощных скелетных почвах. Наибольшей мощности и полноты буковые леса достигают в среднегорном поясе, приблизительно на высоте 1000-1400 м. В этом поясе это дерево господствует повсюду. В этом поясе букняки располагаются на склонах всех экспозиций, деревья достигают максимальных величин. Бук восточный образует как чистые леса, так и леса с примесью других лесообразующих древесных видов. Наиболее распространенными типами буковых лесов являются: букняк мертвопокровный характеризующийся высокой производительностью, почти полным отсутствием подлеска, травянистого покрова и мощной подстилкой; группа типов буковых лесов с травянистым покровом, букняк папоротниковый — наиболее влажный из типов буковых лесов и др. Ближе к верхней границе леса произрастает своеобразный букняк субальпийский. Как теневыносливая порода в горных районах больше всего растет на тенистых и влажных склонах северных направлений [11, 12].

На южных склонах бук восточный свое место уступает дубу иберийскому. Поэтому на исследуемом объекте на южном склоне буковые древостои не встречаются. Как одна из основных лесообразующих древесных видов, бук восточный имеет весьма важное хозяйственное значение. Почвозащитное и водоохранное значение буковых лесов бесспорно. Кроме того, большую ценность бука восточного составляет его древесина. Для того, чтобы

изучать настолько сильно влияет экспозиции склонов в горных районах на распространение лесообразующих древесных видов выбрали Габалинское лесничество Габалинского района Азербайджанской Республики. Территория этого лесничества находится в среднегорном и низкогорном поясах южного склона Большого Кавказа относящиеся к Азербайджанской Республике. На территории были определены опытные участки с 70-ти летними лесными насаждениями, в которых господствует бук восточный (Таблица 2).

Таблица 2

ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 70-ЛЕТНИХ БУКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ
В ГАБАЛИНСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ

Состав	Восстановление	Экспозиция склонов	Количество склонов	Высота деревьев, м	Запас древесины на 1 га, м ³
10Бк+Г+Кл	9Бк1Г+Кл	север	23	24	390
10Бк+Г+Кл	9Бк1Г+Кл	северо-запад	55	22 м	350
10Бк+Г+Кл	9Бк1Г+Кл	северо-восток	28	21 м	300
10Бк+Г+Я	5Бк3Г+2Я	восток	2	20 м	280
10Бк+Г+Я	5Бк3Г+2Я	запад	3	20 м	270
10Бк+Г+Кл	6Бк2Г 2Кл	юго-запад	4	18 м	220
10Бк+Г+Я	5Бк3Г+2Я	юго-восток	4	16 м	160

Как видно из Таблицы 2, на территории Габалинского лесничества распространены типичные бурые горно-лесные почвы на склонах северных экспозиций (на северо-западном, северо-восточном и на северном склонах). На этих склонах леса, состоящие в основном из бука восточного образуют высокопродуктивные и очень хорошо восстанавливаемые, то есть устойчивые древостои [12, 20].

Эти леса имеют среднюю продуктивность — до 390 м³/га, на северо-западном склоне — до 350 м³/га, а на северо-восточном склоне — до 300 м³/га. На склонах южных экспозиций, то есть на юго-восточном и юго-западном склонах 70-ти летние буковые леса очень мало распространены, малопродуктивные и не очень хорошо восстанавливаемые, то есть не очень устойчивые древостои. Продуктивность лесов с господством бука восточного на юго-западном склоне — 220 м³/га, а на юго-восточном склоне 160 м³/га [16, 18].

На чисто южном склоне бук восточный не встречается, т.к. бук очень хорошо растет на тенистых, мало освещаемых солнечными лучами и влажных склонах северных экспозиций [17].

Следует отметить, что в горных районах склоны южных экспозиций в сравнении с другими склонами хорошо освещаются, хорошо нагреваются и в сравнении с другими склонами они более засушливые. Бук восточный в таких условиях, то есть в условиях склон южных экспозиций не способен образовать коренные насаждения. Бук является влаголюбивым и теневыносливым лесообразующим деревом и как лесообразующее дерево очень хорошо восстанавливается на тенистых и влажных склонах северных экспозиций, то есть на северном, северо-восточном и на северо-западном склонах. Для того, чтобы в горных районах леса восстанавливались нормально и были устойчивыми против вредных природных явлений надо изучать и анализировать экологические и биологические характеристики лесообразующих деревьев. Изучение этого и правильное размещение лесообразующих деревьев по разным склонам в горных районах имеет очень большое значение.

Рельеф и экспозиция склонов оказывают решающее влияние на лесорастительные условия и распространение бука восточного. На склонах северных экспозиций формируются наиболее продуктивные и устойчивые 70-летние насаждения бука восточного с объемом до

390 м³/га, тогда как на склонах южных экспозиций продуктивность значительно ниже (160–220 м³/га), а на южных склонах бук восточный отсутствует. Эта порода является влаголюбивой и теневыносливой, предпочитая влажные и затененные условия северных склонов. Учет рельефа и экспозиций склонов имеет важное значение для рационального лесоразведения и лесоправления в горных районах Азербайджана.

Список литературы:

1. Aliyeva G. N., Mammadova Z. A., Ojaghi J. M., Pourbabaei H. Inter-and intrapopulation variations in leaf morphological and functional traits of *Quercus petraea* ssp. *iberica* under ecological factors in Azerbaijan // Plant & Fungal Research. 2020. V. 3. №2. P. 61-68. <http://dx.doi.org/10.29228/plantfungalres.78>
2. Aliyeva G., Ojaghi J., Mammadova Z., Badalova V., Ismayilova V., Maharramov S., Hasanova M. Analysis of the functional traits of some *Quercus* species under different ecological conditions in Azerbaijan // Sylwan. 2025. V. 169. №6. <https://doi.org/10.26202/sylwan.2025032>
3. Brancalion P. H., Niamir A., Broadbent E., Crouzeilles R., Barros F. S., Almeyda Zambrano A. M., Chazdon R. L. Global restoration opportunities in tropical rainforest landscapes // Science advances. 2019. V. 5. №7. P. eaav3223. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aav3223>
4. Chazdon R. L. Beyond deforestation: restoring forests and ecosystem services on degraded lands // Science. 2008. V. 320. №5882. P. 1458-1460. <https://doi.org/10.1126/science.1155365>
5. Chazdon R. L., Wilson S. J., Brondizio E., Guariguata M. R., Herbohn J. Key challenges for governing forest and landscape restoration across different contexts // Land Use Policy. 2021. V. 104. P. 104854. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104854>
6. Holl K. D., Aide T. M. When and where to actively restore ecosystems? // Forest ecology and management. 2011. V. 261. №10. P. 1558-1563. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2010.07.004>
7. Lamb D., Erskine P. D., Parrotta J. A. Restoration of degraded tropical forest landscapes // Science. 2005. V. 310. №5754. P. 1628-1632. <https://doi.org/10.1126/science.1111773>
8. Lyu Y., Zhang X., Yang X., Wu J., Lin L., Zhang Y., Yu X Performance assessment of rice production based on yield, economic output, energy consumption, and carbon emissions in Southwest China during 2004–2016 // Ecological Indicators. 2020. V. 117. P. 106667. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106667>
9. Chazdon R. L., Blüthgen N., Brancalion P. H., Heinrich V., Bongers F. Drivers and benefits of natural regeneration in tropical forests // Nature Reviews Biodiversity. 2025. P. 1-17. <https://doi.org/10.1038/s44358-025-00043-y>
10. Milodowski D. T. et al. The impact of logging on vertical canopy structure across a gradient of tropical forest degradation intensity in Borneo // Journal of Applied Ecology. 2021. V. 58. №8. P. 1764-1775. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13895>
11. Hartmann H., Bastos A., Das A. J., Esquivel-Muelbert A., Hammond W. M., Martínez-Vilalta J., Allen C. D. Climate change risks to global forest health: emergence of unexpected events of elevated tree mortality worldwide // Annual review of plant biology. 2022. V. 73. №1. P. 673-702.
12. Арманд А. Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. М.: Наука, 1988. 259 с.
13. Зонн С. В. Влияние леса на почвы. М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1954. 160 с.
14. Крашенников И. М. Из истории развития ландшафтов Южного Урала. Л., 1927. 28 с.
15. Люндегорд Г. Г. Влияние климата и почвы на жизнь растений. М.: Сельхозгиз, 1937. 387 с.
16. Назаренко Е. Б., Гамсахурдия О. В. Восстановление лесов: состояние, способы и перспективы // Лесной вестник. 2010. №2. С. 137-141.

17. Рзаева Г. А. Влияние экспозиции склонов на лесорастительные условия и продуктивность различных возрастных сосново-дубовых лесов на северных склонах юго-восточной части Большого Кавказа. В кн.: *II Международная научная конференция по гуманитарным и общественным наукам*. Баку, 2020.

18. Рзаева Г. А. Влияние экспозиции склонов на распространение лесообразующих пород, возобновление создаваемых ими лесов, их продуктивность и устойчивость в горных районах. В кн.: *Современные проблемы географии (республиканская научная конференция)*. Сумгаит, 2019.

19. Сергеев В. А. Естественное возобновление лесов: принципы и практика // *Лесоведение*. 2015. №2. С. 25–33.

20. Гасанова М. Ю., Тагиева С. Р., Гусейновой А. И., Бадалзаде Н. У., Алиева С. А. Влияние экспозиции склонов горных районов на распространения древесных пород // *Актуальные проблемы математики и естественных наук*. 2023. С. 331-335.

21. Морковина С. С., Колесниченко Е. А., Яковенко Н. В., Шешницан С. С., Водолажский А. Н. Лесовосстановление и углеродный баланс лесных экосистем Центральной лесостепи Европейской части России: вызовы и перспективы устойчивого развития // *Юг России: экология, развитие*. 2025. Т. 20. №2. С. 107-124. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2025-2-9>

References:

1. Aliyeva, G. N., Mammadova, Z. A., Ojaghi, J. M., & Pourbabaei, H. (2020). Inter-and intrapopulation variations in leaf morphological and functional traits of *Quercus petraea* ssp. *iberica* under ecological factors in Azerbaijan. *Plant & Fungal Research*, 3(2), 61-68. <http://dx.doi.org/10.29228/plantfungalres.78>

2. Aliyeva, G., Ojaghi, J., Mammadova, Z., Badalova, V., Ismayilova, V., Maharramov, S., & Hasanova, M. (2025). Analysis of the functional traits of some *Quercus* species under different ecological conditions in Azerbaijan. *Sylwan*, 169(6). <https://doi.org/10.26202/sylwan.2025032>

3. Brancalion, P. H., Niamir, A., Broadbent, E., Crouzeilles, R., Barros, F. S., Almeyda Zambrano, A. M., ... & Chazdon, R. L. (2019). Global restoration opportunities in tropical rainforest landscapes. *Science advances*, 5(7), eaav3223. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aav3223>

4. Chazdon, R. L. (2008). Beyond deforestation: restoring forests and ecosystem services on degraded lands. *Science*, 320(5882), 1458-1460. <https://doi.org/10.1126/science.1155365>

5. Chazdon, R. L., Wilson, S. J., Brondizio, E., Guariguata, M. R., & Herbohn, J. (2021). Key challenges for governing forest and landscape restoration across different contexts. *Land Use Policy*, 104, 104854. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104854>

6. Holl, K. D., & Aide, T. M. (2011). When and where to actively restore ecosystems?. *Forest ecology and management*, 261(10), 1558-1563. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2010.07.004>

7. Lamb, D., Erskine, P. D., & Parrotta, J. A. (2005). Restoration of degraded tropical forest landscapes. *Science*, 310(5754), 1628-1632. <https://doi.org/10.1126/science.1111773>

8. Lyu, Y., Zhang, X., Yang, X., Wu, J., Lin, L., Zhang, Y., ... & Yu, X. (2020). Performance assessment of rice production based on yield, economic output, energy consumption, and carbon emissions in Southwest China during 2004–2016. *Ecological Indicators*, 117, 106667. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106667>

9. Chazdon, R. L., Blüthgen, N., Brancalion, P. H., Heinrich, V., & Bongers, F. (2025). Drivers and benefits of natural regeneration in tropical forests. *Nature Reviews Biodiversity*, 1-17. <https://doi.org/10.1038/s44358-025-00043-y>

10. Milodowski, D. T., Coomes, D. A., Swinfield, T., Jucker, T., Riutta, T., Malhi, Y., ... & Williams, M. (2021). The impact of logging on vertical canopy structure across a gradient of

tropical forest degradation intensity in Borneo. *Journal of Applied Ecology*, 58(8), 1764-1775. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13895>

11. Hartmann, H., Bastos, A., Das, A. J., Esquivel-Muelbert, A., Hammond, W. M., Martínez-Vilalta, J., ... & Allen, C. D. (2022). Climate change risks to global forest health: emergence of unexpected events of elevated tree mortality worldwide. *Annual review of plant biology*, 73(1), 673-702.

12. Armand, A. D. (1988). Samoorganizatsiya i samoregulirovanie geograficheskikh sistem. Moscow. (in Russian).

13. Zonn, S. V. (1954). Vliyanie lesa na pochvy. Moscow. (in Russian).

14. Krashennikov, I. M. (1927). Iz istorii razvitiya landshaftov Yuzhnogo Urala. Leningrad. (in Russian).

15. Lyundegord, G. G. (1937). Vliyanie klimata i pochvy na zhizn' rastenii. Moscow. (in Russian).

16. Nazarenko, E. B., & Gamsakhurdiya, O. V. (2010). Vosstanovlenie lesov: sostoyanie, sposoby i perspektivy. *Forestry bulletin*, (2), 137-141. (in Russian).

17. Rzaeva, G. A. (2020). Vliyanie ekspozitsii sklonov na lesorastitel'nye usloviya i produktivnost' razlichnykh vozrastnykh sosново-dubovykh lesov na severnykh sklonakh yugovostochnoi chasti Bol'shogo Kavkaza. V kn.: II Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya po gumanitarnym i obshchestvennym naukam. Baku.

18. Rzaeva, G. A. (2019). Vliyanie ekspozitsii sklonov na rasprostranenie lesoobrazuyushchikh porod, vozobnovlenie sozdavaemykh imi lesov, ikh produktivnost' i ustoichivost' v gornykh raionakh. In *Sovremennye problemy geografii (respublikanskaya nauchnaya konferentsiya)*, Sumgait.

19. Sergeev, V. A. (2015). Estestvennoe vozobnovlenie lesov: printsipy i praktika. *Lesovedenie*, (2), 25–33. (in Russian).

20. Gasanova, M. Yu., Tagieva, S. R., Guseinovi, A. I., Badalzade, N. U., & Aliyeva, S. A. (2023). Vliyanie ekspozitsii sklonov gornykh raionov na rasprostraneniya drevesnykh porod. In *Aktual'nye problemy matematiki i estestvennykh nauk* (pp. 331-335). (in Russian).

21. Morkovina, S. S., Kolesnichenko, E. A., Yakovenko, N. V., Sheshnitsan, S. S., & Vodolazhskii, A. N. (2025). Lesovosstanovlenie i uglerodnyi balans lesnykh ekosistem Tsentral'noi lesostepi Evropeiskoi chasti Rossii: vyzovy i perspektivy ustoichivogo razvitiya. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*, 20(2), 107-124. (in Russian). <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2025-2-9>

Поступила в редакцию
01.10.2025 г.

Принята к публикации
12.10.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Тагиев С. Р., Алиева Г., Гасанова М. Ю., Рзаева Г. А., Алиева С. Естественное восстановление буковых лесов в Габалинском лесничестве // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №11. С. 62-69. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/120/07>

Cite as (APA):

Tagiyev, S., Aliyeva, G., Hasanova, M., Rzaeva, G., & Aliyeva, S. (2025). Natural Regeneration of Beech Forests in Gabala Forestry. *Bulletin of Science and Practice*, 11(11), 62-69. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/120/07>