

Научная статья

Original article

УДК 630*16:639.1055.36

DOI 10.55186/25880209_2025_9_5_4

**ОСОБЕННОСТИ РАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА
«БЕШТАУГОРСКИЙ»**

**FEATURES OF THE DIVERSITY OF FOREST PHYTOCENOSIS OF THE STATE
NATURE RESERVE «BESHTAUGORSKIY»**



Степаненко Елена Евгеньевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры защиты растений, экологии и химии, ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, (355017 Россия, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12), тел. +7(905) 463-03-86, ORCID: 0000-0002-5545-7337, E-mail: elenapstepanenko@yandex.ru

Безгина Юлия Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры защиты растений, экологии и химии, ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, (355017 Россия, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12), тел. +7(905) 497-71-76, ORCID: 0000-0002-9609-3170, E-mail: juliya.bezgina@mail.ru

Халикова Валерия Алексеевна, старший преподаватель кафедры экологии и ландшафтного строительства ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» (355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12), тел. +7(961)440-98-06, ORCID: 0009-0003-7756-6803, E-mail: valeriya.halikova22@gmail.com

Зеленская Тамара Георгиевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры защиты растений, экологии и химии, ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, (355017 Россия, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12), тел. +7(903) 446-71-51, ORCID: 0000-0001-8171-7967, E-mail: tamara.zelenskaya2016@yandex.ru

Шипуля Анна Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры защиты растений, экологии и химии, ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, (355017 Россия, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12), тел. +7(962) 443-43-95, Scopus ID: 57189006462, E-mail: anshipulya@yandex.ru

Stepanenko Elena Evgenievna, PhD in Biology, Associate Professor of the Department of Plant Protection, Ecology and Chemistry, Stavropol State Agrarian University, (12 Zootekhnicheskoy Lane, Stavropol, 355017, Russia), tel. +7(905) 463-03-86, ORCID: 0000-0002-5545-7337, E-mail: elenapstepanenko@yandex.ru

Bezgina Yulia Aleksandrovna, PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Protection, Ecology and Chemistry, Stavropol State Agrarian University, (12 Zootekhnicheskoy Lane, Stavropol, 355017, Russia), tel. +7(905) 497-71-76, ORCID: 0000-0002-9609-3170, E-mail: juliya.bezgina@mail.ru

Khalikova Valeria Alekseevna, Senior Lecturer, Department of Ecology and Landscape Construction, Stavropol State Agrarian University (12 Zootekhnicheskoy Lane, Stavropol, 355017), tel. +7(961)440-98-06, ORCID: 0009-0003-7756-6803, E-mail: valeriya.halikova22@gmail.com

Zelenskaya Tamara Georgievna, PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Plant Protection, Ecology and Chemistry, Stavropol State Agrarian University, (12 Zootekhnicheskoy Lane, Stavropol, 355017 Russia), tel. +7 (903) 446-71-51, ORCID: 0000-0001-8171-7967, E-mail: tamara.zelenskaya2016@yandex.ru

Shipulya Anna Nikolaevna, PhD (Chemistry), Associate Professor, Department of Plant Protection, Ecology, and Chemistry, Stavropol State Agrarian University (12 Zootekhnicheskoy Lane, Stavropol, 355017, Russia), tel. +7(962) 443-43-95, Scopus ID: 57189006462, E-mail: anshipulya@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследований лесных фитоценозов заказника «Бештаугорский», расположенного на территории Минераловодского и Предгорного районов Ставропольского края. Объектом исследования выступает уникальная экосистема заказника площадью 16012 гектаров, включающая девять гор-лакколитов. Особое внимание уделяется детальному изучению флористического разнообразия и структуры растительных сообществ территории. Особое внимание уделено изучению высотной поясности растительности и её связи с ландшафтно-климатическими условиями территории. Выявлено, что на северных склонах доминирует граб, а на южных – дубы черешчатый и скальный. В ходе исследования выявлены основные типы растительных сообществ: широколиственные горные леса, высокогорные луга и криволесья, горные степи, разнотравно-ковыльные и пустынные таврическо-полынно-дерновинно-злаковые степи, а также растительность водоёмов и переувлажнённых мест. Полученные результаты имеют важное значение для разработки стратегий охраны и рационального использования природных ресурсов заказника, а также для понимания механизмов формирования и функционирования горных лесных экосистем региона.

Abstract. The article presents the results of the study of forest phytocenoses of the Beshtaugorsky State Nature Reserve located in the Mineralovodsky and Predgorny Districts of the Stavropol Territory. The object of the study is the unique ecosystem of the reserve with an area of 16,012 hectares, including nine laccolith mountains. Particular attention is paid to a detailed study of the floristic diversity and structure of plant communities of the territory. Particular attention is paid to the study of the altitudinal zonation of vegetation and its relationship with the landscape and climatic conditions of the territory. It was revealed that hornbeam dominates on the northern slopes, and English oak and sessile oak dominate on the southern slopes. The study identified the main types of plant communities: broad-leaved mountain forests, high-mountain meadows and crooked forests, mountain steppes, forb-feather-grass and desert Tauride-wormwood-tussock-cereal steppes, as well as vegetation of reservoirs and waterlogged places. The obtained results are of great importance for developing strategies for the protection and

rational use of the natural resources of the reserve, as well as for understanding the mechanisms of formation and functioning of mountain forest ecosystems in the region.

Ключевые слова: Бештаугорский заказник, лесные фитоценозы, горные экосистемы, биоразнообразие, особо охраняемые природные территории, реликтовые виды, высотная поясность.

Key words: Beshtaugorsky Nature Reserve, forest phytocenoses, mountain ecosystems, biodiversity, specially protected natural areas, relict species, altitudinal zonation.

Система особо охраняемых природных территорий и, в частности, государственные природные заказники представляют собой научно обоснованный и практически апробированный механизм охраны природы, направленный на поддержание экологического равновесия и сохранение биологического разнообразия на различных уровнях организации живой природы. Особую значимость приобретает тот факт, что государственные природные заказники способствуют не только сохранению отдельных компонентов природной среды, но и обеспечивают целостность природных комплексов в целом. Это достигается посредством установления специального режима охраны, ограничивающего антропогенное воздействие на территорию и создающего благоприятные условия для естественного развития природных процессов [1].

Государственный природный заказник «Бештаугорский» является уникальным природоохранным объектом, расположенным в особо охраняемом эколого-курортном регионе Российской Федерации – районе Кавказских Минеральных Вод. Территория заказника, характеризуется исключительным ландшафтным и биологическим разнообразием, что обусловлено её геологическим строением, климатическими особенностями и историей развития.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью детального изучения структуры и функционирования лесных фитоценозов заказника как основы сохранения биоразнообразия региона. Особую значимость приобретает анализ пространственной структуры растительных сообществ, их типологического разнообразия и экологических особенностей, что позволит разработать эффективные меры по сохранению и рациональному использованию природных

ресурсов территории. Научная новизна работы заключается в систематизации данных о разнообразии лесных сообществ заказника, выявлении особенностей экологических характеристик, а также в оценке современного состояния лесных экосистем в условиях антропогенного воздействия [2].

Государственный природный заказник «Бештаугорский», обладающий площадью 16012 гектаров, представляет собой уникальный природный комплекс. Всего на территории Пятигорья насчитывается 17 гор-диапир. Самой высокой горой считается Бештау, высота составляет 1401 м. Большая часть гор Пятигорья покрыты лесом и четко просматриваются на степном фоне. Континентальные особенности климата определяются расположением района около Главного Кавказского хребта, что характеризует горный характер местности и наличие границ с засушливыми степями и полупустынями Прикаспийского побережья.

Жизненные формы растений определяли по Раункиеру. Классификация растений основана на расположении почек возобновления и сформированном в процессе адаптации растений способе защиты от неблагоприятных условий среды. В ходе выполнения работы велись записи наблюдений экологических, высотных и фитоценологических особенностей видов. Помаршрутные геоботанические описания в заказнике были сделаны на временных пробных учетных площадках (станциях) размером 10x10 м в каждом из пересекаемых типов растительности, отражающих важнейшие флористические и фитоценологические (типы сообществ, их модификации) особенности угодья [3]. Географические точки согласно действующим методическим указаниям при их описании дают дополнительные сведения о структурности и структуре растительного покрова и его связи со средой обитания, о состоянии растительного покрова (кустарнички, инвазия исчезающей растительности и ядовитой, травостойные нарушения). Исследование лесных фитоценозов проводилось с применением современных методов эколого-ботанического анализа, включающих детальное изучение видового состава, структуры растительных сообществ и их пространственного распределения в пределах исследуемой территории. В ходе исследования были применены стандартизированные методологические подходы к идентификации и характеристике лесных фитоценозов.

Целью является анализ разнообразия лесных фитоценозов заказника «Бештаугорский» с выявлением их экологических особенностей и современного состояния.

Результаты. Флористическая характеристика заказника демонстрирует исключительное богатство растительного покрова. Флористическая насыщенность территории характеризуется значительным видовым разнообразием: здесь зарегистрировано 1587 таксонов растений, распределенных по 128 семействам, что определяет заказник как один из наиболее богатых по флористическому составу регионов. Фитоценотический комплекс территории представлен следующими основными формациями: горнолесная растительность с выраженной вертикальной дифференциацией; высокогорные экосистемы, включающие луговые сообщества и криволесья; степной пояс, представленный разнотравно-ковыльными и горными степными формациями; аридные сообщества с доминированием таврическо-полынно-дерновинно-злаковых ассоциаций; гидрофильная растительность, приуроченная к водоёмам, болотам и участкам с повышенным увлажнением; рудеральные сообщества антропогенного происхождения [4]. Лесные экосистемы характеризуются сложной ярусной структурой. На склонах северной экспозиции доминирующую позицию занимает грабовый древостой. Особую ценность представляет реликтовый буковый лес, сохранившийся на горе Бештау. В условиях южной экспозиции преобладают дубовые формации с доминированием черешчатого и скального видов. Древесный ярус представлен также ясенем обыкновенным, клёном полевым и ильмом шершавым. Подлесное сообщество формируется преимущественно лещиной, на периферии лесных массивов встречается боярышник. Уникальные фитоценозы отмечены на горе Развалка, где в условиях «летней мерзлоты» произрастают представители бореального комплекса: берёза повислая, рябина обыкновенная, а также эндемичные виды – жимолость кавказская и крыжовник отклонённый [5].

Флористический анализ растительных сообществ заказника «Бештаугорский» демонстрирует значительную таксономическую насыщенность фитоценозов широколиственных горных лесов. Структурная организация растительного покрова характеризуется выраженной ярусностью, что находит

отражение в многообразии жизненных форм представителей растительного сообщества. Фитоценотический комплекс широколиственных горных лесов представлен типичными лесообразующими видами, формирующими многоярусную структуру биоценоза. Экологическая пластичность видового состава и разнообразие адаптационных стратегий растений свидетельствуют о высоком уровне биологического разнообразия исследуемых фитоценозов. Детальный анализ флористического состава, представленный в таблице, позволяет оценить таксономическую структуру и количественные характеристики доминирующих видов в исследуемых растительных сообществах. Полученные данные отражают специфику формирования растительного покрова в условиях горной местности заказника «Бештаугорский».

Таблица – Видовой состав растительных сообществ заказника
«Бештаугорский»

№ п/п	Название вида	Экологическая характеристика	Жизненная форма
Широколиственные горные леса			
1.	Дуб черешчатый	лесной	мезофанерофит
2.	Ясень обыкновенный	лесной	мегафанерофит
3.	Граб кавказский	лесной	мезофанерофит
4.	Бересклет бородавчатый	лесной	нанофанерофит
5.	Боярошник однопестичный	равнинный	микрофанерофит
6.	Перловник пёстрый	лесной	гемикриптофит
7.	Коротконожка лесная	лесной	гемикриптофит
8.	Костёр Бенекена	лесной	гемикриптофит
9.	Овсяница горная	лесной	гемикриптофит
Высокогорные луга и криволесья			
1.	Дуб скальный	лесной	мезофанерофит
2.	Крушина ломкая	лесной	нанофанерофит
3.	Слива колючая (терн)	равнинный	нанофанерофит
4.	Боярошник однопестичный	равнинный	микрофанерофит
5.	Барбарис обыкновенный	степной (субальпийский)	нанофанерофит
6.	Шиповник французский	лесной	хамефит (кустарничек)
7.	Осока низкая	равнинный	гемикриптофит
8.	Вероника цветоножковая	лесной	гемикриптофит
9.	Мятлик баденский	равнинный	гемикриптофит
Горные степи и степные луга			

1.	Головчатка гигантская	субальпийский	гемикриптофит
2.	Райграс высокий	равнинный	гемикриптофит
3.	Мятлик грузинский	субальпийский	гемикриптофит
4.	Ковыль красивейший	степной	гемикриптофит
5.	Тонконог кавказский	субальпийский	гемикриптофит
6.	Василек русский	равнинный	ксерофит
Разнотравно-ковыльные степи			
1.	Ковыль красивейший	степной	гемикриптофит
2.	Ковыль волосатик	степной	гемикриптофит
3.	Первоцвет прелестный	субальпийский	гемикриптофит
4.	Гвоздика душистая	равнинный (псаммофильный)	гемикриптофит
5.	Скабиоза кавказская	субальпийский	гемикриптофит
6.	клевер горный	гигрофильный	гемикриптофит
Пустынные таврическо-полынно-дерновинно-злаковые степи			
1.	Полынь крымская	галофильный	гемикриптофит
2.	Тимофеевка степная	степной	гемикриптофит
3.	Астрагал эспарцетовый	степной	псаммофильный гемикриптофит
4.	Пион узколистый	степной	гемикриптофит
5.	Ломонос ложножгучий	степной	хамефит
6.	Мышиный гиацинт	равнинный	криптофит
Растительность водоемов, болот и переувлажненных мест			
1.	Лисохвост тростниковый	гигрофильный	гемикриптофит
2.	Мятлик болотный	гигрофильный	гемикриптофит
3.	Камыш лесной	лесной	гемикриптофит
4.	Болотница австрийская	гигрофильный	криптофит
5.	Осока ложносыть	гидрофильный	криптофит
Сорно-рудеральная растительность			
1.	Дурнишник калифорнийский	рудеральный	терофит
2.	Циклахен дурнишниковая	рудеральный	терофит
3.	Амброзия полынолистная	сегетальный	терофит
4.	Молочай зубчатый	рудеральный	терофит

Из часто встречаемых видов отмечен только один равнинный вид боярошник однопестичный. Верхний ярус сообщества представлен фанерофитами, среди которых часто встречаемым видом является дуб черешчатый. Однако в результате рубок наблюдается смена дуба черешчатого на ясень обыкновенный. Видовой состав второго яруса представлен грабом кавказским и кленом. В подлеске отмечено присутствие нанофанерофита бересклета бородавчатого и микрофанерофиты боярышники. Группа гемикриптофитов имеет высокую степень

биологического разнообразия. В нижнем ярусе господствуют такие виды, как перловник пёстрый, коротконожка лесная, костёр Бенекена, овсяница горная. Весной и ранним летом в сообществе можно наблюдать много эфемероидов среди них гусиные луки, ветреница лютичная, пролеска сибирская, хохлатка Маршалла. Высокогорные экосистемы заказника характеризуются уникальным сочетанием элементов лесной и равнинной флоры, формирующих специфические растительные сообщества лугово-криволесного типа [6]. Древесный ярус представлен преимущественно мезофанерофитами, среди которых доминирующую позицию занимает дуб скальный, формирующий верхний ярус биоценоза. Отмечено присутствие ясеня обыкновенного и граба, однако данные виды находятся в состоянии значительной эколого-физиологической депрессии. Субдоминантный ярус формируют представители группы нанофанерофитов, включающие: крушину ломкую, сливу колючую (терн), барбарис обыкновенный. Хамефитная фракция представлена шиповником французским, адаптированным к условиям высокогорного произрастания. Травяно-кустарничковый ярус характеризуется доминированием следующих видов: осоки низкой, представителей рода астрагал, вероники цветоножковой, мятлика баденского. Такое сочетание жизненных форм и таксономических групп свидетельствует о высокой экологической пластичности растительных сообществ высокогорного пояса и их способности к адаптации в условиях сурового климата [7].

Для сообщества горные степи и степные луга характерно крупнотравье с участием субальпийских видов головчатки гигантской, мятлика грузинского, тонконога кавказского. В фитоценозе отмечено присутствие ксерофильных видов, среди которых василек русский. Также определены васильки восточный и шипиконосный, зопники, лютики, колокольчики. Разнотравно-ковыльные степи характеризуются гемикриптофитами, что типично для данного сообщества. Преобладает степная флора, встречаются представители субальпийской флоры, такие как первоцвет прелестный, скабиоза кавказская, представителями равнинной флоры является гвоздика душистая, из гигрофильной флоры клевер горный. Для сообщества пустынных таврически-полынно-дерновинно-злаковых степей характерны такие жизненные формы как гемикриптофиты, криптофиты, хамефиты.

В фитоценозе произрастает галофильный вид полынь крымская. В растительности водоемов, болот и переувлажненных мест преобладают гигрофильные виды, в форме гемикриптофитов виды лисохвост тростниковый, мятлик болотный, камыш лесной и криптофитов такие виды, как болотница австрийская, осока ложносыть [8]. Среди околородных фанерофитов преобладают ива белая, тополь белый. Растительный покров заказника «Бештаугорский» характеризуется высоким разнообразием растительных сообществ, отражающих сложную экотопическую дифференциацию территории. Анализ жизненных форм показывает преобладание гемикриптофитов во всех типах растительных сообществ. Отмечается чёткая экотопическая дифференциация флоры: от лесных мезофильных видов до степных ксерофитов и галофитов.

Исследование реликтовых видов наряду с определением необходимости их охраны, дает возможность рассмотреть этапы формирования флоры, что имеет большое значение как флорогенетический материал [9]. Полученные данные представляют существенную научную ценность в качестве флорогенетического материала, отражающего эволюционные процессы растительного мира. Детальный анализ качественных характеристик реликтовых представителей в структуре фитоценоза особо охраняемой природной территории наглядно демонстрирует их экологическую значимость и роль в поддержании биоразнообразия. Качественная характеристика реликтовых видов в фитоценозе заказника представлена на рисунке.

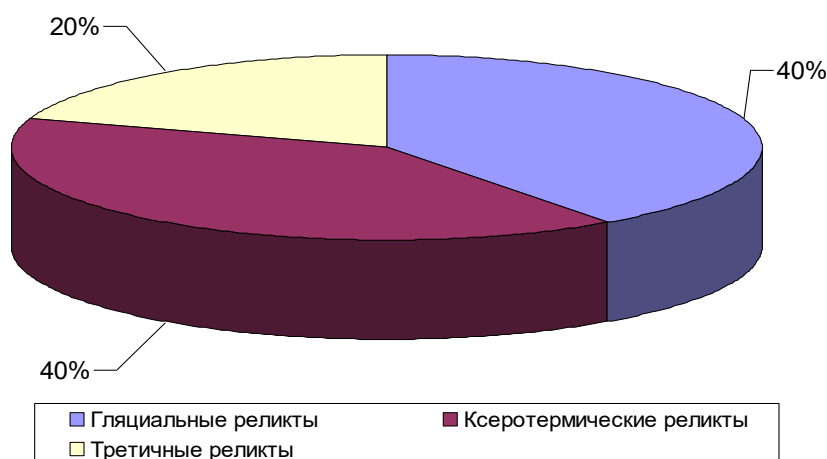


Рисунок – Соотношение реликтовых видов в фитоценозе заказника, %

Исследование фауны показало, что на территории заказника присутствуют реликтовые виды. В равных долях представлены гляциальные и ксеротермические реликты, что составляет 40%. Нахождение видов, относящихся к третичным реликтам составляет 20%. Остатки флор ледниковых эпох представлены 32 видами гляциальных реликтов, среди них птицемлечник большой (*Ornithogalum magnum*), гвоздика имеретинская (*Dianthus imereticus*), смолёвка поникающая (*Silene nutans*), камнеломка плетистая (*Saxifraga flagellaris*), фиалка Вейдемманна (*Viola wiedemannii*), миррис душистый (*Myrrhis odorata*). Такие виды как асфodelина крымская (*Asphodeline taurica*), мышинный гиацинт Шовица (*Muscari szovits*), мак глазчатый (*Papaver ocellatum*), донник волжский (*Melilotus wolgicus*), лён крымский (*Linum tauricum*), чебрец Палласа (*Thymus pallasianus*), полынь Гроссгейма (*Artemisia grossheimii*) отнесены к ксеротермическим реликтами, данные виды представляют флору межледниковых засушливых эпох, всего 32 вида. В фитоценозе заказника определены наиболее древние представители флоры, которые характеризуют третичные реликты, среди них гроздовник полулунный (*Botrychium lunaria*), скребница аптечная (*Ceterach officinarum*), воронец колосовидный (*Actaea spicata*), толстостенка крупнолистная (*Pachyphragma macrophyllum*), бересклет карликовый (*Euonymus nana*), Тис ягодный (*Taxus baccata*) - всего 16 видов.

Из древесных форм к реликтовым видам относится бук восточный (*Fagus orientalis*). Рябина греческая (*Sorbus graeca*), клевер узколистый (*Trifolium angustifolium*), которые являются, представителями гляциальных реликтов. К ксеротермическим реликтам относится вишня серая (*Cerasus incana*), к третичным реликтам рябина Глоговина (*Sorbus torminalis*) [10].

Лесные фитоценозы заказника «Бештаугорский» представляют собой уникальный природный комплекс, характеризующийся высоким биоразнообразием и наличием реликтовых растительных сообществ. Сохранение данного природного объекта имеет важное значение для поддержания экологического баланса региона и сохранения редких видов растений. Флора заказника характеризуется высоким эколого-фитоценотическим разнообразием,

что отражает сложность природных условий территории и свидетельствует о высокой природоохранной ценности данного региона. Проведённые исследования имеют фундаментальное значение для понимания механизмов формирования современных растительных сообществ и разработки стратегий их охраны. Полученные результаты могут служить основой для дальнейших флористических исследований и разработки мероприятий по сохранению уникальных растительных комплексов.

Литература

1. Бродский А. К., Сафронова Д. В. Глобальный экологический кризис: взгляд на проблему через призму биоразнообразия. Биосфера. 2017. т.9. №1. С. 48-70.
2. Викторов В.П., Куранова Н.Г., Черняева Е.В. Стратегии сохранения редких видов растений. Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология», 2018. №3. С. 106-129.
3. Волков В. А. Теоретические основы охраны окружающей среды : учеб. пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 256 с.
4. Герасименко В. П. Экология природопользования : учебное пособие. Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2022. 355 с.
5. Иванов А.В., Дарман Г. Ф., Соловьев И. Д., Смускина И. Н., Брянин С. В., Иванов А. В. Видовое разнообразие лиственников Амурской области и Якутии. Лесоведение. 2022. № 6. С. 703-712.
6. Ильяшенко В.Ю., Хляп Л.А., Ильяшенко Е.И. Выделение значимых территорий в ООПТ как территориальный подход к сохранению биоразнообразия. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. Симферополь, 2019. С. 13-17.
7. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология и охрана окружающей среды: учебное пособие. М.: Кнорус, 2019. 336 с.
8. Окрут С.В., Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е., Безгина Ю.А., Шкиря А.С. Оценка флористического состава государственного природного заказника краевого значения «Бештаугорский» ставропольского края. Успехи современного естествознания. 2021. №12. С. 179-183.

9. Окрут С.В., Колесниченко Г.А. Обеспечение сохранения биологического разнообразия флоры. Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. науч. статей по мат. VII Междунар. науч.-практич. конф. Ставрополь, 2022. С.147-151.

10. Шекарова О.Н. Сохранение биологического разнообразия. Пест-Менеджмент. 2022. №3(123). С.5-11.

Literature

1. Brodsky A.K., Safronova D.V. Global environmental crisis: a look at the problem through the prism of biodiversity. Biosphere. 2017. Vol.9. No.1. Pp. 48-70.

2. Viktorov V.P., Kuranova N.G., Chernyaeva E.V. Strategies for the conservation of rare plant species. Vestnik of TvSU. Series "Biology and Ecology", 2018. No.3. Pp. 106-129.

3. Volkov V.A. Theoretical foundations of environmental protection: a textbook. St. Petersburg: Lan, 2022. 256 p.

4. Gerasimenko V.P. Ecology of nature management: a textbook. Moscow: ООО "Scientific Publishing Center INFRA-M", 2022. 355 p.

5. Ivanov A.V., Darman G.F., Soloviev I.D., Smuskina I.N., Bryanin S.V., Ivanov A.V. Species diversity of larch forests in the Amur region and Yakutia. Forest Science. 2022. No. 6. pp. 703-712.

6. Ilyashenko V.Yu., Khlyap L.A., Ilyashenko E.I. Identification of significant areas in protected areas as a territorial approach to biodiversity conservation. Proceedings of the IX All-Russian Scientific and Practical Conference. Simferopol, 2019. pp. 13-17.

7. Korobkin V.I., Peredelsky L.V. Ecology and environmental protection: a tutorial. Moscow: Knorus, 2019. 336 p.

8. Okrut S.V., Zelenskaya T.G., Stepanenko E.E., Bezgina Yu.A., Shkirya A.S. Assessment of the floristic composition of the Beshtaugorsky State Nature Reserve of Regional Significance, Stavropol Krai. Advances in Modern Natural Science. 2021. No. 12. Pp. 179-183.

9. Okrut S.V., Kolesnichenko G.A. Ensuring the conservation of biological diversity of flora. Actual issues of ecology and nature management: collection of scientific articles on materials. VII Int. scientific and practical conf. Stavropol, 2022. Pp.

147-151.

10. Shekarova O.N. Conservation of biological diversity. Pest-Management. 2022. No. 3 (123). Pp. 5-11.

© Степаненко Е.Е., Безгина Ю.А., Халикова В.А, Зеленская Т.Г., Шипуля А.Н. 2025.
International agricultural journal, 2025, № 5, 38-51

Для цитирования: Степаненко Е.Е., Безгина Ю.А., Халикова В.А., Зеленская Т.Г., Шипуля А.Н. ОСОБЕННОСТИ РАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «БЕШТАУГОРСКИЙ» // *International agricultural journal*. 2025, № 5, 38-51