

УДК 582.475.4: 338.439.223

## ОЦЕНКА ПРИРОДООХРАННОЙ ЗНАЧИМОСТИ СООБЩЕСТВ СОСНОВЫХ И МЕЛКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ СЕВЕРНОГО И ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Николай Борисович Ермаков<sup>1,2,3,4</sup>, Загидат Ибрагимовна Абдурахманова<sup>5</sup>, Юлия Сергеевна Акатова<sup>6</sup>, Николай Иннокентьевич Кочергин<sup>3</sup>, Диана Таирбеговна Кумаритова<sup>1</sup>, Мария Александровна Полякова<sup>4</sup>, Наталья Алексеевна Трушева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита, спуск Никитский, 52

<sup>2</sup> Майкопский государственный технологический университет,  
385000, Майкоп, Республика Адыгея, ул. Первомайская, 191

<sup>3</sup> Хакассский государственный университет им. Н. Ф. Катанова,  
Россия, г. Абакан, ул. Ленина, д. 90

<sup>4</sup> Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,  
630090, г. Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101

<sup>5</sup> Горный ботанический сад –  
ОП Дагестанского федерального исследовательского центра РАН,  
367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45

<sup>6</sup> Кавказский государственный природный  
биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова,  
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Советская, 187

E-mail: brunnera@mail.ru, na\_ta\_li\_a@mail.ru, zagidat.abdurahmanova88@mail.ru

Проведена оценка природоохранной значимости 20-ти ассоциаций березово-сосновых и сосновых лесов Северного и Западного Кавказа с использованием системы международных критериев. Рассмотренные категории сосновых лесов 6-ти союзов являются реликтами различных исторических периодов и распространены в значительном отрыве от основных ареалов. Леса *Pinus brutia* var. *pityusa* союза *Jasmino fruticantis–Juniperion excelsae* – третичные реликтовые сообщества средиземноморского типа с видовым богатством 216 видов и с присутствием 23 краснокнижных видов. Западно-Кавказские гемиксерофильные субсредиземноморские леса *Campanulo longistylae–Pinion brutiae* включают 205 видов растений, из которых 27 – редкие и исчезающие. Восточно-Кавказские субсредиземноморские леса *Onobrychido cornutae–Pinion sylvestris* включают 98 видов, из которых 28 – эндемики Кавказа и 6 краснокнижные виды. Евросибирские гемибореальные леса *Bupleuro polyphylli–Pinion sylvestris* – реликтовые Плестоценовые сообщества, содержат 244 вида и 16 краснокнижных видов. Гемибореальные леса *Asyneuro–Pinion sylvestris* содержат 243 вида, из которых 96 – эндемики, а 10 краснокнижные виды. Для всех типов лесов проведен анализ угрожаемых факторов и современная обеспеченность охраной.

**Ключевые слова:** сосновые леса; фиторазнообразие; Красная книга; охрана природы; Кавказ

### Введение

Вопросы охраны и рационального использования фиторазнообразия в настоящее время находятся в центре внимания науки о растительности, а также имеют большую эколого-социальную значимость. Ключом к решению этих задач является сохранение фитоценотического разнообразия, поскольку растительные сообщества являются биотопами существования всех видов растений, главным начальным звеном в потоке энергии в экосистемах и выполняют важную эколого-стабилизирующую функцию в ландшафтах на региональном и глобальном уровнях. Начиная с конца 20-го столетия в России и в Европейских странах активно разрабатываются Красные книги растительных сообществ, ориентированные на представление комплексной оценки угрожаемости фиторазнообразия на всех его уровнях организации – популяционном, видовом и экосистемном [1, 2, 3]. Вместе с традиционными Красными книгами растений они позволяют максимально полно разработать стратегию сохранения

растительного покрова и оптимизировать комплекс практических природоохранных мероприятий.

Растительность Кавказской горной системы отличается очень высоким разнообразием флоры и растительности, сложной структурой организации фиторазнообразия. В российской части Северного и Западного Кавказа опубликованы региональные Красные книги растений, находящихся под угрозой существования: Красная книга Республики Дагестан [4], Красная книга Республики Адыгея [5], Красная книга Краснодарского края [6] и др. Однако, до настоящего времени не проводились исследования по оценке природоохранной значимости растительных сообществ, несмотря на длительный период изучения растительности региона.

Цель данной работы – представить характеристику растительных сообществ интересного с ботанико-географической точки зрения зонального типа – сосновых лесов в соответствии разработанными международными критериями для выделения нуждающихся в охране фитоценозов.

Сосновые леса на территории Северного и Западного Кавказа представлены двумя основными видами сосен (*Pinus sylvestris* var. *hamata*, *P. brutia* var. *pityusa*). Эти своеобразные лесные сообщества характеризуются высоким флористическим богатством, и имеют большое социально-экономическое значение. На всем их кавказском ареале они издавна подвергаются значительному антропогенному воздействию и существенно сократили свое распространение. Для сохранения этих лесов и входящих в их состав видов растений необходимо научное обоснование природоохранного статуса и конкретных мероприятий по их рациональному использованию.

### Объекты и методы исследования

Анализ выполнен на основе созданной классификации сосновых лесов Северного и Западного Кавказа с использованием метода Браун-Бланке [7, 8], которая включает 21 базовых единиц – ассоциаций и системы критериев природоохранной ценности лесной растительности [1, 9]. Для оценки природоохранной значимости синтаксонов сосновых лесов использованы принципы и критерии, предложенные в Red Data Book of plant communities of the former USSR [10]. Эти критерии основаны на принципах оценки опасности исчезновения видов растений и животных, принятых в Международным Союзе Охраны Природы (IUCN) и переработанных в отношении применения к растительным сообществам в Красной книге растительных сообществ Великобритании [1]. Обозначения критериев использованы в таб. 1.

*Международные критерии для оценки природоохранной значимости ассоциаций сосновых и мелколиственных лесов Северного и Западного Кавказа.*

Для оценки природоохранной значимости сосновых лесов Северного и Западного Кавказа использовано 11 критериев [1, 2, 9], представляющих особенности размещения лесных сообществ по ареалу, природоохранный статус, характеризующих признаки и особенности разнообразия видового состава сообществ, а также современную обеспеченность их сохранности и необходимый статус охраны.

*Критерий, характеризующий особенности размещения лесных сообществ по ареалу синтаксона (редкость сообщества).*

*1. Закономерности распространения по ареалу на территории Северного и Западного Кавказа. Редкость растительного сообщества (Ред.).*

Критерий характеризует широту распространения лесов синтаксона по его ареалу [2]. R1 – широкий ареал, широкая встречаемость, крупный размер фитоценозов; R2 – широкий ареал, низкая встречаемость, крупный размер фитоценозов; R3 – широкий ареал, высокая встречаемость, мелкий размер фитоценозов; R4 – широкий

ареал, низкая встречаемость, мелкий размер фитоценозов; R5 – узкий ареал, высокая встречаемость, крупный размер фитоценозов; R6 – узкий ареал, низкая встречаемость, крупный размер фитоценозов; R7 – узкий ареал, высокая встречаемость, мелкий размер фитоценозов; R8 – узкий ареал, низкая встречаемость, мелкий размер фитоценозов.

*Критерий «Природоохранный статус».*

Критерий основан на параметрах, которые характеризуют особенности угрозы исследуемым лесным сообществам, а также специфику их отклика на нарушение условий произрастания, степень естественности сообществ и их современный статус.

2. *Дестабилизирующие факторы (ДФ):* А. Вырубки на площадях. Б. Локальные вырубки внутри фитоценоза. В. Выпас домашнего скота. Г. Лесные пожары. Д. Сведение лесов под пастбища. Е. Рекреация.

3. *Параметры естественности лесного сообщества (Ест):* К – коренные фитоценозы – не трансформированы в результате какой-либо деятельности человека, и существующие в естественных условиях окружающей среды и успешно использующие ресурсы экотопа; У – условно-коренные – измененные по естественным причинам сообщества, но занимающие стадии близкие к коренной в сукцессионных рядах; Т – умеренно производные лесные сообщества, постоянно используемые, но которых сохраняются признаки естественной фитоценотической структуры и отсутствует значительное обеднение флористического состава; И – глубоко производные лесные сообщества, которые интенсивно используются человеком, и в которых наблюдается значительное изменение фитоценотической структуры и существенное обеднение флористического состава;

4. *Сокращение площади распространения лесного сообщества (СП).* Используется четырех-бальная шкала, отражающая масштаб сокращения площади естественного ареала сообществ (в процентах). 1. 80% и более, 2. 50-79%, 3. 30-49%, 4. Менее 30%.

5. *Способность к восстановлению (Вст) в исходное состояние (к демутации) после антропогенного и естественного нарушений (оценивается по периоду в годах).* 0 – не восстанавливаются, 1 – более 100 лет, 2 – 20-100 лет, 3 – 10-20 лет, 4 – до 10 лет.

6. *Опасность исчезновения (ОИ).*

В основе этого параметра лежит шкала, принятая в 1994 году Международным Союзом Охраны Природы для оценки опасности исчезновения видов растений: EX – исчезнувшие; CR – находящиеся на грани исчезновения; EN – исчезающие; VN – уязвимые; LR – подверженные меньшему риску; DD – недостаточно изученные.

*Параметры оценки флористического состава и фитоценотической структуры лесных сообществ. Основаны на данных геоботанических описаний лесных сообществ.*

7. *Видовое богатство – число видов в данном типе сообществ (ВБ).*

8. *Видовая насыщенность – число видов на пробной площади 100 м<sup>2</sup> (ВН).*

9. *Число редких видов (РВ), относимых к редким и исчезающим по данным Красной книги России и субъектов Российской Федерации.*

*Категории современного состояния охраны сообществ и требуемого статуса.*

10. *Современная обеспеченность охраной (Охр).* А – в составе заповедников и национальных парков; Б – в составе лесов I группы; В – не обеспечены охраной.

11. *Требуемый статус охраны (Ст).* Статус и режим охраны лесного сообщества, который обеспечит его сохранность на протяжении всего ареала. I – заповедование всего ареала; II – заповедование отдельных участков ареала; III – сохранение в пределах национальных парков; IV – сохранение в статусе памятников природы; V – постоянное наблюдение за состоянием сообществ; VI – запрет отдельных видов хозяйственной деятельности.

Полные названия синтаксонов, использованных в настоящей статье, приведены в работах Ермакова и др. [7, 11], Ermakov, Akatova [8]. Таксономия: Plants of the World Online [12].

### Результаты и обсуждение

Сосновые леса Северного и Западного Кавказа представлены разными крупными классификационными категориями – четырьмя классами растительности (*Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae*, *Erico–Pinetea*, *Junipero–Pinetea* и *Vaccinio–Piceetea*), которые отражают высокое их многообразие и разнообразие природных условий произрастания. Результаты оценки природоохранной значимости 20 ассоциаций сосновых и мелколиственных лесов Северного и Западного Кавказа, включенных в состав 6 союзов в работах Литвинской, Постарнак [13], Ермаков и др. [7, 11], Ermakov, Akatova [8], представлены в табл. 1.

Обобщенная характеристика природоохранной значимости сосновых и березово-сосновых лесов Северного и Западного Кавказа дана на уровне союзов как целостных региональных и поясно-зональных единиц.

Союз *Jasmino fruticantis–Juniperion excelsae* представляет уникальные для территории Причерноморья сосновые (*Pinus brutia* var. *pityusa*) ксерофильные леса средиземноморского типа класса *Junipero–Pinetea*, основной ареал которого располагается в Южной Европе и Малой Азии. На территории Западного Кавказа сообщества союза распространены в Крымско-Новороссийской провинции от г. Анапы до г. Геленджика. Основной лесобразующий вид – сосна пицундская (*Pinus brutia* var. *pityusa*) – уникальный третичный реликт на черноморском побережье [14], который внесен во все региональные Красные книги. Все четыре ассоциации данного союза (*Lonicero etruscii–Pistacietum muticae*, *Seseli ponticae–Juniperetum excelsae*, *Phleo montani–Pinetum brutiae*, *Pistacio mutica–Juniperetum excelsae*) характеризуются близкими закономерностями распространения по ареалу – R8 (узкий ареал, низкая встречаемость, мелкий размер фитоценозов). Они в виде изолированных друг от друга небольших массивов приурочены к наиболее прогреваемым склонам гор южной экспозиции невысоких горных хребтов вдоль черноморского побережья [13]. Леса союза относятся к категории уязвимых (VN). Среди дестабилизирующих факторов наибольшее значение имеют лесные пожары, периодически происходящие в сосновых лесах, и наносящие им значительный ущерб. Также на стабильность существования лесных массивов, расположенных за пределами заповедной зоны, отрицательно влияет фактор рекреации (поскольку они расположены в курортной полосе). Все леса союза сформированы в разной степени под умеренным влиянием антропогенного фактора, поэтому относятся к категории условно-коренных сообществ. Леса союза в настоящих климатических условиях существуют в узком диапазоне экологических условий и занимают небольшие площади. Поэтому они не используются активно в качестве источника древесины и в целом площадь их ареала не сокращалась более чем на 30% в результате антропогенного воздействия. При этом способность их к восстановлению (демутации) в пределах занимаемых ими экотопов оценивается как высокая для лесного типа растительности (20-100 лет). Все ассоциации союза характеризуются высокими показателями фиторазнообразия. Видовая насыщенность фитоценозов – 21-50 вид на 100 м<sup>2</sup>. Видовое богатство – 216 видов, из которых редких и исчезающих по данным Красной книги Российской Федерации [15] и Красной книги Краснодарского края [6] насчитывает 23 (*Pinus pityusa*, *Juniperus foetidissima*, *J. excelsa*, *Lonicera etrusca*, *Anacamptis pyramidalis*, *Anemonoides blanda*, *Asphodeline taurica*, *Astracantha arnacanthoides*, *Campanula komarovii*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Colchicum umbrosum*, *Crambe koktebelica*, *Iris pumila*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys caucasica*, *Orchys mascula*, *O.*

*punctulata*, *O. simia*, *Ornithogalum arcuatum*, *Stipa pulcherrima*, *Veronica filifolia*). Все эти виды в большинстве являются субсредиземноморскими гемиксерофитами.

Таблица 1

Оценка природоохранной значимости и современного статуса ассоциаций сосновых и березово-сосновых лесов Северного и Западного Кавказа в соответствии с международными критериями (обозначения – в разделе «Объекты и методы исследования»)

Синтаксоны	Ред	ДФ	Ест	СП	Вст	ОИ	ВВ	ВН	РВ	Охр	Ст
Класс <i>Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae</i>											
Союз <i>Bupleuro polyphylli–Pinion sylvestris</i>											
Акк. <i>Carici albae–Pinetum sylvestris</i>	R5	А, Б, Г	У, Т, И	2	1, 2	EN	122	63	5	В	IV, VI
Акк. <i>Ranunculo caucasicae–Pinetum sylvestris</i>	R7	Б, Г	У, Т	3	2	VN	164	57	3	В	IV, VI
Акк. <i>Viburno lanatae–Pinetum sylvestris</i>	R8	Г	У, Т	3	2	VN	128	48	2	В	IV
Акк. <i>Calamagrostio caucasicae–Pinetum sylvestris</i>	R8	Г	К, У	3	2	LR	78	48	2	В	IV, VI
Союз <i>Asyneumo campanuloidis–Pinion sylvestris</i>											
Акк. <i>Bistorto carneae–Pinetum sylvestris</i>	R8	Г	К, У	4	2	LR	126	67	3	А	I
Акк. <i>Aconito nasuti–Pinetum sylvestris</i>	R8	Г	К, У	4	2	LR	207	60	4	А	I
Класс <i>Erico–Pinetea</i>											
Союз <i>Campanulo longistylae–Pinion brutiae</i>											
Акк. <i>Campanulo longistylae–Pinetum brutiae</i>	R7	Б, Г, Е	К, У, Т	2	2, 3	EN	96	48	2	А	II, VI
Акк. <i>Epymedio colchici–Pinetum brutiae</i>	R7	Г, В	У, Т	3	2, 3	EN	92	42	1	А	II, VI
Акк. <i>Trachystemo orientalis–Quercetum petraeae</i>	R7	Г, В	У, Т, И	2	2	VN	102	54	2	В	III
Акк. <i>Seslerio albae–Pinetum brutiae</i>	R8	Б, Г	К, У, Т	2	2	EN	61	54	3	А	I
Акк. <i>Seselo rupicolae–Pinetum brutiae</i>	R6	Б, Г	К, У, Т	4	1, 3	CR	90	52	5	Б	I
Акк. <i>Vinco majoris–Pinetum brutiae</i>	R6	Е	У, Т	3	1, 2	EN	78	41	3	А	I
Акк. <i>Rhamno emeretinae–Pinetum sylvestris</i>	R8	Г	К, У	4	1, 2	VN	52	38	3	А	II
Союз <i>Onobrychido cornutae–Pinion sylvestris</i>											
Акк. <i>Onobrychido cornutae–Pinetum sylvestris</i>	R8	Б, Г, Д	К, У	3	1, 2	CR	101	52	6	В	II, IV
Класс <i>Junipero–Pinetea sylvestris</i>											
Союз <i>Jasmino fruticantis–Juniperion excelsae</i>											
Акк. <i>Lonicero etruscii–Pistacietum muticae</i>	R8	Г	К, У	3	2, 3	VN	103	36	17	А	I
Акк. <i>Seseli ponticae–Juniperetum excelsae</i>	R8	Г, Е	К, У	3	2, 3	VN	147	44	14	А	I
Акк. <i>Phleo montani–Pinetum brutiae</i>	R8	Г, Е	К, У	3	2, 3	VN	110	42	12	А	II
Акк. <i>Pistacio mutica–Juniperetum excelsae</i>	R8	Г, Е	К, У	4	2, 3	VN	90	48	14	А	I
Класс <i>Vaccinio–Piceetea</i>											
Союз <i>Daphno glomeratae–Pinion sylvestris</i>											
Акк. <i>Sedo oppositifolii–Pinetum sylvestris</i>	R8	Б, Г	К, У	4	2	EN	119	42	3	В	VI
Акк. <i>Arctostaphylo caucasicae–Pinetum sylvestris</i>	R8	Г	К, У	4	2	VN	73	41	2	А	I

Союз *Campanulo longistylae–Pinion brutiae* представляет класс субсредиземноморских гемиксерофильных сосновых лесов *Erico–Pinetea*, широко распространенных на юге Европы и в Малой Азии, а также крымско-западнокавказский порядок *Pinetalia pallasianaе-kochianaе*. По характеру распространения на территории юга России леса данного союза близки к предыдущему, однако как менее ксерофильные сообщества они небольшими массивами (тип распространения R8) встречаются на черноморском побережье Западного Кавказа с влажными и избыточно влажными климатическими условиями Колхидской провинции. В этих климатических условиях

сосновые леса союза выступают экстразональным типом растительности и приурочены к наиболее сухим прогреваемым крутым каменистым южным склонам гор с очень высоким уровнем испарения влаги. Это способствует периодическим локальным лесным пожарам преимущественно антропогенного происхождения, которые являются основным дестабилизирующим экологическим фактором. Второй по значимости негативный фактор – рекреация, которая связана с активным посещением туристами массивов сосновых лесов и застройкой прибрежной полосы Черного моря. Тем не менее, сообщества всех входящих в союз ассоциаций характеризуются достаточно высоким уровнем устойчивости, хорошим возобновлением (способность к восстановлению – 20-100 лет) и относятся категории условно-коренных лесов. За последние 100 лет площадь естественного ареала лесов данного типа сократилась менее чем на 30%. Наиболее крупные и известные массивы субсредиземноморских сосновых лесов, в которых преобладают сообщества союза *Campanulo longistylae–Pinion brutiae* – это Джанхотский сосновый бор в Геленджикском р-не, урочище Сосновое в Туапсинском р-не Краснодарского края, Пицундский бор и лесной массив в бассейне р. Холодная (Гагрский р-н) в Абхазии. Все они имеют высокое рекреационное значение. Первые три массива обеспечены охраной в составе ООПТ (соответственно 1-й имеет статус памятника природы, 2-й – Агрыйский ландшафтный заказник и 3-й – часть Пицундо-Мюссерского природного заповедника). Четвертый, из перечисленных выше, крупный массив сосновых лесов в настоящее время не обеспечен природоохранным статусом. Более мелкие участки сосновых лесов союза, встречающиеся по черноморскому побережью, не входят в состав каких-либо ООПТ. По шкале опасности исчезновения сообщества союза относятся к категории EN – исчезающие. В лесах союза *Campanulo longistylae–Pinion brutiae* отмечено 205 видов растений, из которых 27 – редкие и исчезающие по данным Красной книги Российской Федерации [15] и Красной книги Краснодарского края [6]: *Pinus pityusa*, *Staphylea pinnata*, *Anacamptis pyramidalis*, *Aristolochia iberica*, *Campanula komarovii*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Cyclamen colchicum*, *Dianthus imereticus*, *Dioscorea caucasica*, *Epymedium colchicum*, *Epipactis helleborine*, *Genista abchasica*, *Helleborus orientalis*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys caucasica*, *O. oestriifera*, *Orchys mascula*, *O. militaris*, *O. punctulata*, *O. tridentata*, *Ornithogalum arcuatum*, *Paeonia caucasica*, *Scabiosa olgae*, *Seseli rupicola*, *Taxus baccata*.

Союз *Onobrychido cornutae–Pinion sylvestris* представляет гемиксерофитные субсредиземноморские сосновые (*Pinus sylvestris* var. *hamata*) леса Восточного Кавказа. Они не имеют сплошного ареала, а отдельными очень небольшими по площади массивами (тип распространения R8) встречаются во Внутригорном Дагестане на абсолютных высотах 900-1400 м. Это уникальные растительные сообщества, аналогов которых нет на территории России и Северной Евразии. Они представляют самые восточные сообщества европейских гемиксерофитных субсредиземноморских сосновых лесов *Erico–Pinetea*. Их видовое богатство относительно небольшое – 98 видов, однако уникальность ценофлоры определяется большим числом эндемичных кавказских видов: *Alyssum daghestanicum*, *Asperula alpina*, *Anthemis dumetorum*, *Artemisia salsoloides*, *Astragalus alexandri*, *A. fissuralis*, *Campanula collina*, *Centaurea edmondii*, *Convolvulus ruprechtii*, *Festuca woronowii*, *Gypsophila tenuifolia*, *Helianthemum daghestanicum*, *Jurinea ruprechtii*, *Kemulariella rosea*, *Onobrychis cornuta*, *Polygala anatolica*, *P. caucasica*, *Psephellus boissieri*, *Rhamnus pallasii*, *Salvia canescens*, *Satureja subdentata*, *Scabiosa gumbetica*, *Scutellaria oreophila*, *Seseli alexeenkoi*, *Stipa caucasica*, *Tanacetum akinfiewii*, *Thymus daghestanicus*, *Viola somchetica*. Из них 6 видов занесены в Красную книгу Российской Федерации [15] и Красную книгу Республики Дагестан [4]: *Artemisia salsoloides*, *Astragalus fissuralis*, *Convolvulus ruprechtii*, *Helianthemum daghestanicum*, *Psephellus boissieri*, *Tanacetum akinfiewii*. Основной дестабилизирующий

фактор – периодические лесные пожары в условиях сухого континентального климата Внутригорного Дагестана. Второй по важности дестабилизирующий фактор – выпас домашнего скота, который приводит к их деградации и препятствует их демутации в нижних частях склонов гор. Площадь сокращения естественного ареала сосновых лесов данного типа оценивается по 3-й категории (от 30 до 49%). По шкале опасности исчезновения сообщества союза относятся к категории EN – исчезающие.

Союз *Vupleuro polyphylli–Pinion sylvestris* объединяет березово-сосновые евросибирские гемибореальные леса, произрастающие на Кавказе в отрыве от основной части ареала на Южном Урале и в Сибири. В Центральной Европе и Малой Азии (как и на Кавказе) леса этого класса считают плейстоценовыми реликтовыми сообществами, господствовавшими в составе перигляциальной лесостепи в холодных континентальных климатических условиях в ледниковый период на территории Северной Евразии [16]. В настоящее время березово-сосновые леса данного союза не имеют сплошного ареала, а виде отдельных массивов (различных по площади) распространены в верхней части лесного пояса и в субальпийском поясе на абсолютных высотах 1400-2350 м в континентальном климатическом секторе Восточного Кавказа. Одна ассоциация – *Carici albae–Pinetum sylvestris* является фоновой для гемибореальных лесов в данном регионе и характер ее распространения соответствует категории R5 (узкий ареал, высокая встречаемость, крупный размер фитоценозов). Остальные ассоциации имеют мелкий размер фитоценозов и встречаются гораздо реже (категории распространения – R7, R8). Леса союза издавна активно используются местным населением как источник древесины и для выпаса крупного рогатого скота, что привело к сокращению их естественного ареала более чем на 50%. Поэтому они относятся к категории «исчезающие» (EN). Среди дестабилизирующих экологических факторов наибольшее значение имеют вырубки на площадях, локальные вырубки внутри фитоценозов и лесные пожары. Менее значимы факторы выпаса домашнего скота и сведение лесов под пастбища, хотя они также имеют место и оказывают негативное влияние на состояние фитоценозов. Степень естественности сообществ варьирует от условно коренных березово-сосновых лесов до вторичных березовых деградированных сообществ. Преобладают леса категории T – «умеренно производные лесные сообщества, постоянно используемые, но в которых сохраняются признаки естественной фитоценотической структуры и отсутствует значительное обеднение флористического состава». Способность к восстановлению нарушенных лесов данного типа в большинстве случаев – удовлетворительная (от 40 до 100 лет). Они характеризуются высокими показателями видового богатства (244 вида) и видовой насыщенности (48-63 вида на 100 м<sup>2</sup>), содержат значительное число эндемичных кавказских видов (*Anthemis marschalliana*, *Bromopsis aristata*, *Melica minor*, *Stipa caucasica*, *Heracleum asperum*, *Astragalus captiosus*, *Gentiana angulosa*, *Thymus daghestanicus*, *Pedicularis sibthorpii*, *Allium gunibicum*, *Delphinium crispulum*, *Delphinium fedorovii*, *Cirsium argillosum*, *Kemulariella rosea*, *Psephellus boissieri*, *Psephellus daghestanicus*, *Psephellus paucilobus*, *Gentiana lagodechiana*, *Gentiana grossheimii*). Виды, занесенные в Красную книгу республики Дагестан [4] и Красную книгу Российской Федерации [15]: *Adiantum capillus-veneris*, *Allium gunibicum*, *Anacamptis coriophora*, *Betula raddeana*, *Dentaria bipinnata*, *Dianthus schemachensis*, *Fritillaria caucasica*, *Gentiana grossheimii*, *Gentiana lagodechiana*, *Silene chloropetala*, *Lilium monadelphum*, *Silene chloropetala*, *Tanacetum akinfiewii*, *Taxus baccata*, *Neotinea ustulata*, *Woodsia fragilis*.

Союз *Asyneuro campanuloidis–Pinion sylvestris* включает сосново-березовые и березовые гемибореальные леса с участием высокотравья верхней части лесного пояса гумидных циклонических районов Северо-Западного Кавказа. Они в виде небольших по площади изолированных массивов приурочены к наиболее теплообеспеченным и наименее влажным южным склонам гор на абсолютных высотах 1600-2300 м в окружении

абсолютно преобладающих здесь неморальных буковых и елово-пихтовых лесных сообществ. Важным критерием их природоохранной ценности является высокое флористическое богатство и уникальный видовой состав. В описанных двух ассоциациях (*Bistorta carneae*–*Pinetum sylvestris*, *Aconito nasuti*–*Pinetum sylvestris*) зарегистрировано 243 вида, из которых 40% составляют кавказские эндемики: *Acer heldreichii* subsp. *trautvetteri*, *Psephellus dealbatus*, *Trifolium canescens*, *Dianthus caucaseus*, *Tragopogon reticulatus*, *Milium schmidtianum*, *Pimpinella rhodantha*, *Bistorta carnea*, *Poa longifolia*, *Aconitum cymbulatum*, *Achillea biserrata*, *Anthriscus schmalhauseni*, *Aconitum orientale*, *Lapsana communis* subsp. *grandiflora*, *Euphorbia macroceras*, *Linum hypericifolium*, *Thymus nummularius*, *Centaurea phrygia* subsp. *abbreviata*, *Lomatocarum alpinum*, *Swertia iberica*, *Alchemilla orthotricha*, *Arafoe aromatica*, *Astrantia maxima*, *Astrantia pontica*, *Anemonastrum fasciculatum*, *Vicia balansae*, *Cirsium obvallatum*, *Campanula collina*, *Betonica macrantha*, *Aquilegia olympica*, *Ranunculus caucasicus*, *Asyneuma campanuloides*, *Selinum physospermifolium*, *Hieracium prenanthoides* subsp. *hypoglaucum*, *Cephalaria gigantea*, *Galium valantioides*, *Phedimus stoloniferus*, *Lilium monadelphum*, *Betula pubescens* var. *litwinowii*, *Senecio propinquus*, *Heracleum asperum*, *Alchemilla retinervis*, *Cephalaria calcerea*, *Thymus caucasicus*, *Dolichorrhiza renifolia*, *Ranunculus cappadocicus*, *Salix caucasica*, *Alchemilla persica*, *Eleutherospermum cicutarium*, *Carduus adpressus*, *Cicerbita racemosa*, *Cirsium czerkessicum*, *Senecio pojarkovae*, *Euonymus leiophloeus*, *Symphytum asperum*, *Chiastophyllum oppositifolium*, *Ribes biebersteinii*, *Caucasalia macrophylla*, *Caucasalia pontica*, *Alchemilla caucasica*, *Xanthogalum tatianae*, *Cota melanoloma*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *boissieri*, *Bupleurum polyphyllum*, *Campanula tridentata*, *Chaerophyllum rubellum*, *Cicerbita prenanthoides*, *Crepis caucasica*, *Daphne glomerata*, *Delphinium speciosum*, *Erysimum aureum*, *Geranium gracile*, *Geum latilobum*, *Pentanema orientale*, *Kemulariella caucasica*, *Knautia involucrata*, *Trifolium polyphyllum*, *Selinum alatum*, *Sabulina biebersteinii*, *Pedicularis atropurpurea*, *Petasites albus*, *Rhododendron caucasicum*, *Rosa oxyodon*, *Rosa pulverulenta*, *Rubus serpens*, *Scabiosa bipinnata*, *Tschulaktavia saxatilis*, *Silene saxatilis*, *Stachys balansae*, *Tephroses cladobotrys*, *Thalictrum triternatum*, *Tilia dasystyla* subsp. *caucasica*, *Valeriana colchica*, *Veronica filiformis*, *Veronica gentianoides*. Это один из самых высоких показателей эндемизма в лесах Северной Евразии. Лесам союза также свойственны высокие показатели видовой насыщенности – 43-64 вида на 100 м<sup>2</sup>. Виды, занесенные в Красную книгу Республики Адыгея [5], Красную книгу Краснодарского края [6] и Красную книгу Российской Федерации [15]: *Angelica tatianae*, *Arafoë aromatica*, *Dolichorrhiza correvoniana*, *Euonymus leiophloeus*, *Geum latilobum*, *Goodyera repens*, *Juniperus sabina*, *Lilium kesselringianum*, *Platanthera bifolia*, *Taxus baccata*. Характер распространения сообществ союза соответствует категории R8 (узкий ареал, низкая встречаемость, мелкий размер фитоценозов). Они распространены в труднодоступных местах у верхней границы леса в пределах Кавказского биосферного природного заповедника. Поэтому дестабилизирующие факторы, связанные с антропогенным влиянием не выражены. Единственным негативно влияющим фактором являются лесные пожары. Однако они не часто отмечаются в данном типе сообществ из-за избыточно влажного климата на Северо-Западном Кавказе. Поэтому по степени естественности сообщества относятся к категории К – коренные фитоценозы – не трансформированы в результате какой-либо деятельности человека, существующие в естественных условиях окружающей среды и успешно использующие ресурсы экотопа. Сокращение площади естественного распространения лесов данного типа – менее 30%, а способность к восстановлению – высокая. По совокупности изложенных выше критериев они относятся в шкале опасности исчезновения к группе LR – подверженные меньшему риску. Для обеспечения их охраны необходимо постоянное наблюдение (мониторинг) за состоянием сообществ (категория V раздела «Требуемый статус охраны»).

Союз *Daphno glomeratae–Pinion sylvestris* представляет редкие для Кавказа сосновые леса особого зонального – таежного типа. Они встречаются в виде небольших по площади изолированных массивов по всему Северному Кавказу, в верхней части лесного пояса на абсолютных высотах 1400-2100 м, где занимают наиболее холодные и влажные местообитания по северным склонам гор и по днищам глубоких ущелий. Категория редкости – R8 – узкий ареал, низкая встречаемость, мелкий размер фитоценозов. Леса данного типа представляют реликтовые сообщества, которые сформировались и были широко распространены на Северном Кавказе в Плейстоценовый период. Они мало используются человеком и относятся к группе условно-коренных. Дестабилизирующие факторы – локальные рубки внутри фитоценоза и лесные пожары. Сокращение площади распространения – менее 30%. Встречаются на территории природных заповедников Кавказского, Северо-Осетинского, что обеспечивает их сохранность, а также отмечаются за их пределами. В соответствии со шкалой опасности исчезновения МСОП они относятся к категории LR – подвержены меньшему риску. Видовое богатство – 148 видов, видовая насыщенность – 19-48 видов на 100 м<sup>2</sup>. В составе сообществ отмечены редкие и исчезающие виды по данным Красной книги Российской Федерации [15], Красной книги Республики Дагестан [4], Красной книги Республики Адыгея [5], Красной книги Краснодарского края [6]: *Arctostaphylos caucasica*, *Betula raddeana*, *Dactylorhiza flavescens*, *Fritillaria caucasica*, *Goodyera repens*, *Listera cordata*, *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*.

### Выводы

В результате проведенного анализа природоохранной ценности сосновых и мелколиственно-сосновых лесов Северного и Западного Кавказа установлено, что все описанные к настоящему времени типы этих сообществ уникальны, имеют высокую природоохранную значимость и заслуживают высокий природоохранный статус. Они характеризуются высоким фиторазнообразием, содержат значительное число эндемичных кавказских видов, краснокнижных растений и представляют четыре крупных ботанико-географических типа. Все описанные категории сосновых лесов являются реликтами различных исторических периодов и распространены в значительном отрыве от основных ареалов. Это, прежде всего, леса из сосны пицундской (*Pinus brutia* var. *pityusa*), которые на Западном Кавказе представляют гемиксерофильные третичные реликтовые сообщества [14] и представлены отдельными небольшими по площади массивами в курортной зоне Черноморского побережья с высоким уровнем рекреационной нагрузки. На основной части ареала в Западном Кавказе сообщества пицундско-сосновых лесов не имеют природоохранного статуса, за исключением одного массива на территории природного заповедника Утриш и небольшого массива Пицундского бора, входящего в состав Пицундско-Мюссерского заповедника. Для сохранения разнообразия данного типа лесных сообществ необходимо придание регионального статуса ООПТ наиболее крупным массивам на территории Краснодарского края и Республики Абхазия. К уникальным сообществам субсредиземноморского типа с высокими природоохранным статусом также относится еще один тип гемиксерофильных лесов субсредиземноморского типа, включенных в состав союза *Onobrychido–Pinion sylvestris* из Восточного Дагестана. Этот крайне редкий тип лесных сообществ в настоящее время подвержен существенному антропогенному воздействию, сокращает ареал распространения и совершенно не обеспечен охраной. На территории Внутригорного Дагестана необходима организация ООПТ в небольших оставшихся массивах этих лесов на территории Гунибского района Республики Дагестан. Также на территории Внутригорного и Высокогорного Дагестана расположены уникальные реликтовые плиоценовые березово-сосновые

гемибореальные леса евросибирского типа, содержащие ряд краснокнижных видов. Они издавна активно используются человеком и в настоящее время представлены в основном вторичными и условно-коренными сообществами в виде отдельных массивов в слабо облесенных районах Внутригорного и Высокогорного Дагестана. Для сохранения их разнообразия необходимо придание статуса региональных ООПТ. За пределами Дагестана эти гемибореальные леса частично охраняются на территории Северо-Осетинского природного заповедника. Сосновые и сосново-березовые леса с участием субальпийских элементов - союз *Betonic-Pinetalia sylvestris*, также как и предыдущий тип, являются плиоценовыми реликтовыми сообществами, но характеризуются высоким флористическим богатством и необычно высоким уровнем эндемичных кавказских видов, в том числе редких и исчезающих. В настоящее время описанные массивы этих лесов входят в состав Кавказского заповедника и таким образом обеспечены охраной. Также частично в составе природных заповедников Кавказский, Северо-Осетинский, Эрзи, Кабардино-Балкарский высокогорный, национальный парков Алания и Тебердинский входят небольшие массивы сосновых плейстоценовых реликтовых лесов бореального типа – союза *Daphno glomeratae-Pinion sylvestris*. Эти сообщества не относятся к разряду исчезающих, однако, требуют мониторинга за их состоянием. Результаты, полученные в настоящем исследовании, являются научной основой для обоснования природоохранного статуса различных типов сосновых и березово-сосновых лесов Северного и Западного Кавказа. Что касается включения конкретных лесных массивов в существующую систему ООПТ, то для решения этой задачи требуются дополнительные исследования по получению первичных геоботанических данных на региональном уровне в районах Республик Северного Кавказа, а также Краснодарского края.

### Благодарность

*Исследование природоохранной ценности лесов выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № FZRG-2024-0012 «Фундаментальные закономерности фиторазнообразия и экологических особенностей горных лесов юга России»). Решение вопросов синтаксономической принадлежности сосновых лесов выполнено в рамках государственной темы лаборатории геоботаники ФБГУН «НБС-ННЦ» РАН FNNS-2025-0006.*

### Список литературы

1. Ермаков Н.Б., Абдурахманова З.А., Плугатарь Ю.И. Сосновые леса класса *Erico-Pinetea* Horvat 1959 в Дагестане (Северный Кавказ) // Экосистемы. – 2020. – Т. 24. – С. 27-42.
2. Ермаков Н.Б. Оценка гемибореальных лесов в соответствии с критериями нуждающихся в охране растительных сообществ // Экологические проблемы заповедных территорий России. – Тольятти: изд-во Самарского научного центра РАН, 2003. – С. 97-118.
3. Ермаков Н.Б., Плугатарь Ю.В., Лейба В.Д., Бганба Э.З., Трушева Н.А., Полякова М.А., Ермакова Е.В. Классификация сосновых лесов (*Pinus brutia* var. *pityusa*) Колхиды // Растительность России. – 2024. – № 49. – С. 75-87.
4. Журавлева С.Е. Синтаксономическое обоснование выбора охраняемых растительных сообществ (на примере некоторых сообществ Республики Башкортостан). – Уфа: Автореферат дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук, 1999. – 16 с. Красная книга Республики Дагестан. Растения и животные / отв. ред. и сост. Г. М. Абдурахманов. – Махачкала: Дагестанское кн. изд-во, 2009. – 552 с.

5. Красная книга Республики Адыгея: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира: Часть 1. Введение Растения и грибы / отв. ред. А. С. Замотайлов. – Майкоп: Изд-во «Качество», 2012. – 340 с.
6. Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы (3-е изд.). / отв. ред. С.А. Литвинская [и др.]. – Краснодар: Адм. Краснодар. края, 2017. – 850 с.
7. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Р.В. Камелин и др. (сост.). Гл. редколл.: Ю.П. Трутнев и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
8. Литвинская С.А., Постарнак Ю.А. 2002. Синтаксономия лесов из сосны пицундской на северо-западном Кавказе / Ю.Д. Клеопов та сучасна ботанічна наука. – Матеріали читань, присвячених 100-риччю з дня народження Ю. Д. Клеопова. – Київ. – С. 245-258.
9. Малеев В.П. Третичные реликты во флоре Западного Кавказа и основные этапы четвертичной истории его флоры и растительности // Материалы по истории флоры и растительности СССР. Вып. 1. – М.-Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1941 – С. 61-144.
10. Willner W., Solomeshch A., Čarni A., Bergmeier E., Ermakov N., Mucina L. Description and validation of some European forest syntaxa – a supplement to the EuroVegChecklist // *Насчетіа*. – 2016. – Vol. 15 – Iss. 1. – С. 15-25.
11. Rodwell J.S., Cooch S. Red Data Book of British Plant Communities. Rationale and Methodology. – Lancaster University: Unit of Vegetation Science UK, 1996. – 85 p.
12. Chytrý M., Kucera T., Koci M. (eds.) Katalog biotopu Ceske Republiky. – Praha: Agentura ochrany prirody a krajiny CR, 2001. – 307 p.
13. Ermakov N.B., Akatova Yu.S. A new concept of pine (*Pinus sylvestris* var. *hamata*) hemiboreal forests classification of the North-Western Caucasus // *Turczaninowia*. – 2025. – Т. 28. Вып. 2. – С. 62-68.
14. Solomeshch A., Mirkin B., Ermakov N., Ishbirdin A., Golub V., Saitov M., Zhuravliova S., Rodwell J. Red Data Book of Plant Communities in the former USSR. – Lancaster: Lancaster University. LA1 4YQ. UK, 1997. – 69 p.
15. Plants of the World Online. – [Electronic resource] – URL: (<http://www.powo.science.kew.org>).

Статья поступила в редакцию 09.07.2025 г.

**Ermakov N.B., Abdurakhmanova Z.I., Akatova Yu.S., Kochergin N.I., Kumaritova D.T., Polyakova M.A., Trusheva N.A. Evaluation of the nature conservation significance of pine and small-leaved forests of the Northern and Western Caucasus // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2025. – № 157 – P. 94-104.**

The nature conservation significance of 20 associations of birch-pine and pine forests from the Northern and Western Caucasus was assessed using a system of international criteria. The analyzed 6 alliances represent relic communities of various paleo-geographical periods which occur in isolation from their main parts of ranges. *Pinus brutia* var. *pityusa* forests of the *Jasmino fruticantis–Juniperion excelsae* alliance are tertiary relict communities of the Mediterranean type with species richness of 216 and with the presence of 23 Red Data Book species. The Western Caucasian hemi-xerophilous sub-Mediterranean forests of the *Campanulo longistylae–Pinion brutiae* alliance include 205 plant species, of which 27 are rare and endangered species. The East Caucasian sub-Mediterranean forests of the *Onobrychido cornutae–Pinion sylvestris* alliance include 98 species, of which 28 are Caucasian endemics and 6 are Red Data Book species. The European-Siberian hemiboreal forests of the *Bupleuro polyphylli–Pinion sylvestris* alliance are relict Pleistocene communities containing 244 plant species and 16 Red Data Book species. Hemiboreal forests of the *Asyneumo–Pinion sylvestris* alliance contain 243 plant species, of which 96 are endemics and 10 are Red Data Book species. An analysis of threatened factors and current conservation status has been carried out for all types of forests.

**Key words:** pine forests; phytodiversity; Red Data Book; nature conservation; Caucasus