

УДК 630.581.5

4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений (сельскохозяйственные науки)

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ

^{1,2}Примаков Николай Владимирович
канд. сельхоз. наук, доцент ВАК
Web of Science Researcher ID ABD-8930-2021
РИНЦ SPIN-код: [1475-1077](https://orcid.org/1475-1077),
nik-primakov@yandex.ru

¹Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия, Краснодар, Россия

²Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия

Жовтобрюх Маргарита Владимировна
Студент
Кубанский государственный университет,
Краснодар, Россия

Переориентирование отдыхающих на курорты Черноморского побережья увеличит рекреационную нагрузку. Особенно чувствительны к таким изменениям лесные сообщества. Цель исследования оценка устойчивости лесных экосистем Черноморского побережья Краснодарского края от воздействия рекреационной деятельности человека. В результате исследований установлено, что главной древесной породой является дуб пушистый (*Quercus pubescens* Willd.). В качестве сопутствующих древесно-кустарниковых пород встречаются: клен полевой (*Acer campestre* L.), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.), можжевельник красный (*Juniperus oxycedrus* L.), свидина южная (*Swida australis* (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh). Установлено, что более устойчивым является сообщество дубняка боярышничково-плющевого с низкой рекреационной нагрузкой. В рассматриваемом насаждении произрастает 23 вида, 5 из которых находятся в 1 ярусе. Менее устойчивым является сообщество дубняка можжевело-осокового. Количество произрастающих на ней видов составляет 17. Исследуемое насаждение, в виду своего расположения подвергается более высокому антропогенному воздействию. В результате исследований установлено, что при возрастающих рекреационных нагрузках в лесных сообществах Черноморского побережья наблюдается уменьшение количество видового разнообразия. Особенно чувствительны к данному процессу виды первого яруса, на таких участках отмечается так же исчезновение красно книжных растений. Природоохранным органам рекомендуется

UDC 630.581.5

4.1.3. Agrochemistry, agro-soil science, plant protection and quarantine (agricultural sciences)

ASSESSMENT OF THE SUSTAINABILITY OF FOREST ECOSYSTEMS OF THE BLACK SEA COAST

^{1,2}Primakov Nikolay Vladimirovich
Cand.Agr.Sci., associate Professor of VAK
Web of Science Researcher ID ABD-8930-2021
RSCI SPIN code: [1475-1077](https://orcid.org/1475-1077),
nik-primakov@yandex.ru

¹Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin,
Krasnodar, Russia

²Kuban State University, Krasnodar, Russia

Zhovtobryukh Margarita Vladimirovna
student
Kuban State University, Krasnodar, Russia

The reorientation of vacationers to the resorts of the Black Sea coast will increase the recreational load. Forest communities are particularly sensitive to such changes. The purpose of the study is to assess the stability of forest ecosystems of the Black Sea coast of the Krasnodar region from the effects of human recreational activities. As a result of research, it was found that the main tree species is fluffy oak (*Quercus pubescens* Willd.). As accompanying tree and shrub species, there are: field maple (*Acer campestre* L.), blood-red hawthorn (*Crataegus sanguinea* Pall.), red juniper (*Juniperus oxycedrus* L.), southern pine (*Swida australis* (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh). It is established that the community of hawthorn-ivy oak with a low recreational load is more stable. There are 23 species growing in the plantation under consideration, 5 of which are in the 1st tier. The community of the juniper-sedge oak is less stable. The number of species growing on it is 17. The investigated plantation, due to its location, is exposed to a higher anthropogenic impact. As a result of the research, it was found that with increasing recreational loads in the forest communities of the Black Sea coast, there is a decrease in the amount of species diversity. The species of the first tier are especially sensitive to this process, in such areas the disappearance of red book plants is also noted. Environmental authorities are recommended to regulate the flow of recreants for a more even distribution of the load on forest ecosystems

регулировать потоки рекреантов для более равномерного распределения нагрузки на лесные экосистемы

Ключевые слова: ЛЕСНАЯ ЭКОСИСТЕМА, СООБЩЕСТВА, ОЦЕНКА, БИОРАЗНООБРАЗИЕ, РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА

Keywords: FOREST ECOSYSTEM, COMMUNITIES, ASSESSMENT, BIODIVERSITY, RECREATIONAL LOAD

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-188-012>

Введение. По данным Ростуризма подорожание туров за границу на 50% и более, а также переориентирование отдыхающих из-за снижение посещаемости Крыма приведет к повышенным нагрузкам на экосистемы Черноморского побережья. В связи, с чем рекреационная нагрузка на прибрежные территории значительно повысится уже в 2022 году. Особенно чувствительны участки лесных экосистем на склонах. Все это наносит им колоссальный вред, происходит уплотнение почвы, разрушение живого напочвенного покрова, лесной подстилки, развитию деградиционных процессов. Рассматриваемые негативные процессы приводят к ослаблению растений, а в конечном итоге к дигрессии лесных сообществ[1].

Целью исследования является оценка устойчивости лесных экосистем Черноморского побережья Краснодарского края от воздействия рекреационной деятельности человека, на примере лесных сообществ вблизи хутора Бетта.

Наши исследования проводились на территориях склоновых участков лесных экосистем вблизи хутора Бетта. Хутор Бетта расположен в МО Геленджик Краснодарского края на побережье Черного моря, координаты 44.372636 и 38.390768. В районе активно развита рекреационная деятельность, что способствует высокой антропогенной нагрузке. Общий перепад высот на изучаемой территории составляет 80 метров. Количество осадков за год 700-800 мм.

<http://ej.kubagro.ru/2023/04/pdf/12.pdf>

В районе исследований распространены следующие основные типы почв: бурые горнолесные, перегнойно-карбонатные, коричневые, желтоземы, аллювиальные луговые. Земли рядом с хутором облесены.

Методика и объекты исследования. При проведении маршрутных исследований, нами были выбраны и исследованы 4 пробные площади, их расположение представлено на рисунке 1. Они располагались на карбонатно-перегнойных почвах. Размеры пробной площади: длина 15 м, ширина 10 м. Изучение осуществлялось методом геоботанической съемки (геоботанического описания). Описание велось по общепринятой методике. В лесных сообществах выделялся ярус, определяли высоту, средний диаметр древесно-кустарниковых растений, обилие.

Пробная площадь №1-дубняк можжевело-осоковой. Расположена с левой стороны от хутора Бетта, от Черного моря 60 м., 33 м над уровнем моря, уклон составляет 3°, изреженность троп – средняя; в пределах пробной площади видны следы от рекреационной нагрузки.

Пробная площадь №2-дубняк свидино-иглицевый. Расположена с левой стороны от хутора Бетта, 850 м от Черного моря, 114 м над уровнем моря, уклон составляет 15°, изреженность троп – низкая. Внутри участка исследований отмечается не большая поляна, а также в пределах пробной площади было отмечено произрастание трех красно книжных видов растений. На пробной площади отмечается рекреационное и хозяйственное воздействие человека.

Пробная площадь №3- дубняк кленово-плющевый. Расположена с левой стороны от хутора Бетта, 630 м от Черного моря, 110 м над уровнем моря, уклон составляет 30°, изреженность троп – низкая. В пределах пробной площади отмечается, произрастает 4 красно книжных вида. На участке отмечается слабая рекреационная нагрузка.

Пробная площадь №4- дубняк боярышниково-плющевый. Расположен с левой стороны от хутора Бетта, 550 м от Черного моря, 90 м

над уровнем моря, уклон составляет 3° , изреженность троп – низкая. рекреационная нагрузка на сообщество слабая. Общий вид пробной площади №4 представлен на рисунке 2.



Рисунок 1-Расположение пробных площадей



Рисунок 2-Общий вид пробной площади №4

Результаты исследований. На состоянии лесных экосистем по данным [2] в основном оказывает влияние: природно-климатические условия, рекреационная нагрузка на лесные сообщества, хозяйственная деятельность человека и др. факторы. Изучая состояние лесных склоновых экосистем побережья Черного моря, нами были получены результаты. Некоторая характеристика лесных экосистем вблизи хутора Бетта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Некоторая характеристика пробных площадей лесных экосистем

№ п/п	Название яруса	Высота, м	Господствующие виды растений
Пробная площадь №1 (Дубняк можжевело-осоковый)			
1	Верхний ярус	8,2	Дуб пушистый - <i>Quercus pubescens</i> Willd.
2	Средний	4,0	Можжевельник красный - <i>Juniperus oxycedrus</i> L.
3	Нижний	0,4	Осока заостренная - <i>Carex acutiformis</i> Ehrh.
Пробная площадь №2 (Дубняк свидино-иглицевый)			
1	Верхний ярус	10,3	Дуб пушистый - <i>Quercus pubescens</i> Willd.
2	Средний	3,1	Свидина южная - <i>Swida australis</i> (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh.
3	Нижний	0,3	Иглица колючая - <i>Ruscus aculeatus</i> L.
Пробная площадь №3 (Дубняк кленово-плющевый)			
1	Верхний ярус	10,0	Дуб пушистый - <i>Quercus pubescens</i> Willd.
2	Средний	4,4	Клен полевой - <i>Acer campestre</i> L.
3	Нижний	0,2	Плющ обыкновенный - <i>Hedera helix</i> L.
Пробная площадка №4 (Дубняк боярышниково-плющевый)			
1	Верхний ярус	9,1	Дуб пушистый - <i>Quercus pubescens</i> Willd.
2	Средний	2,0	Боярышник кроваво-красный - <i>Crataegus sanguinea</i> Pall.
3	Нижний	0,15	Плющ обыкновенный - <i>Hedera helix</i> L.

Из таблицы следует, что на всех пробных площадях главной древесной породой является дуб пушистый (*Quercus pubescens* Willd.). В качестве сопутствующих древесно-кустарниковых пород встречаются: клен полевой (*Acer campestre* L.), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.), можжевельник красный (*Juniperus oxycedrus* L.), свидина южная (*Swida australis* (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh).

Ярусность в насаждении оказывает большое влияние на состояние всего сообщества. При проведении исследований в лесных массивных

насаждениях нами были выделены ярусы. Их распределение варьировало не одинаково, так более высокие (верхние) ярусы отмечены в сообществе дубняка свидино-иглицевого и дубняка кленово-плющевого соответственно 2 и 3 пробная площадь. Самый не высокий нижний ярус отмечен в насаждении дубняка боярышниково-плющевого значение, которого составило 0,15 м.

Из таблицы следует, что на Пробной площадке №1 преобладают такие виды растений как дуб пушистый, можжевельник красный и осока заостренная. На Пробной площадке №2 преобладающими видами являются дуб пушистый, свидина южная и иглица ключая. Господствующими видами Пробной площадки №3 являются дуб пушистый, клен полевой и плющ обыкновенный, а на Пробной площадке №4 – дуб пушистый, боярышник кроваво-красный и плющ обыкновенный.

По видовому разнообразию растений можно судить о устойчивости изучаемых сообществ. Распределение растений по ярусам на пробных площадях представлено на рисунке 3.

Из рисунка следует, что наиболее устойчивой является сообщество дубняка боярышниково-плющевого пробная площадь №4. На данной площади произрастает 23 вида, 5 из которых находятся в 1 ярусе. Она находится в наиболее удаленном месте с низкой рекреационной нагрузкой. Расположение объекта объясняет, произрастает наибольшего количества видов, особенно в 1 ярусе который более чувствителен к воздействию

рекреантов.

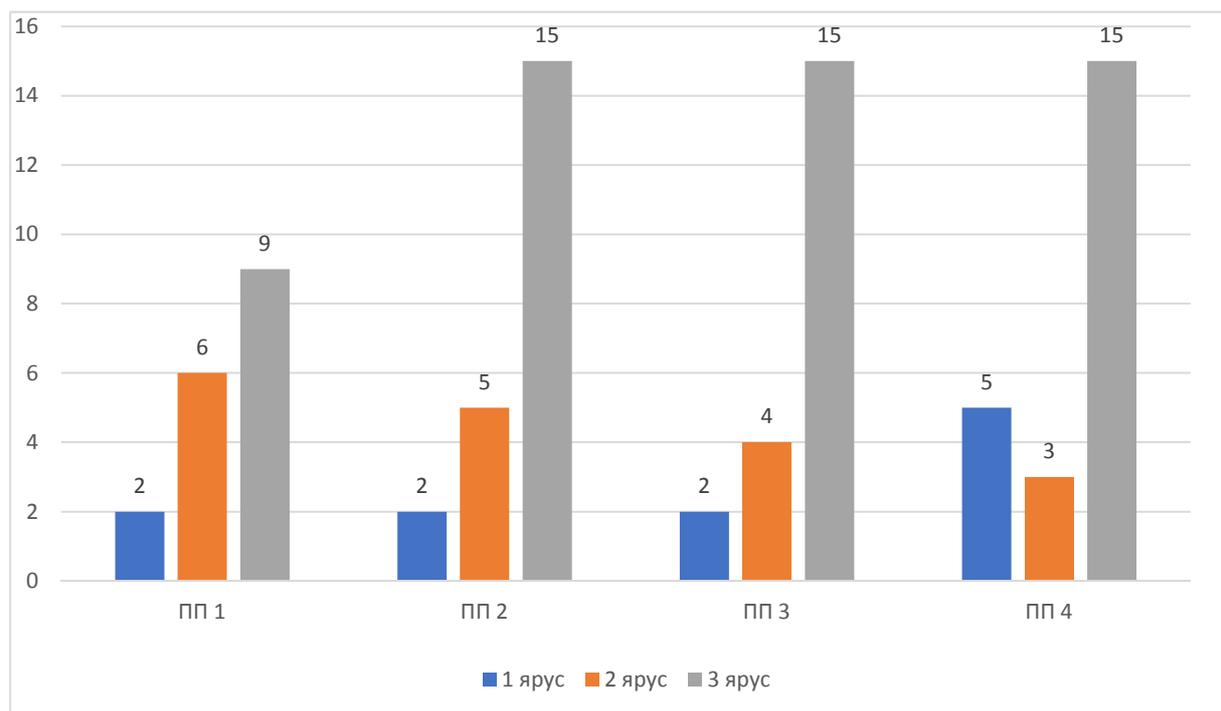


Рисунок 3 - Распределение растений по ярусам на пробных площадях

Менее устойчивым является сообщество дубняка можжевело-осокового на пробной площади №1. Количество произрастающих на ней видов составляет 17. Исследуемое насаждение, в виду своего расположения подвергается более высокому антропогенному воздействию. Как следствие на данной территории по сравнению с другими отмечается исчезновение красно книжных видов растений, более угнетенное состояние древесно-кустарниковой растительности и, как правило, снижение устойчивости сообщества.

Заключение. В результате исследований установлено, что при возрастающих рекреационных нагрузках в лесных сообществах Черноморского побережья наблюдается уменьшение количество видового разнообразия. Особенно чувствительны к данному процессу виды первого яруса, на таких участках отмечается так же исчезновение красно книжных растений. Природоохранным органам рекомендуется регулировать потоки

рекреантов для более равномерного распределения нагрузки на лесные экосистемы.

Список литературы

1. Науменко В.П., Науменко Е.Г., Примаков Н.В. Основы лесного почвоведения: учеб. пособие для вузов / Новочеркасск. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск: НГМА, 2005. 233 с.

2. Лежнин С.А., Губаев А.В., Воробьев О.Н., Курбанов Э.А., Дергунов Д.М., Тарасова Л.В. Прогноз состояния лесных экосистем Среднего Поволжья с использованием самообучающихся моделей Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность и дистанционный мониторинг. 2022. № 8. С. 106-118.

References

1. Naumenko V.P., Naumenko E.G., Primakov N.V. Osnovy lesnogo pochvovedenija: ucheb. posobie dlja vuzov / Novoчерkassk. gos. melior. akad. – Novoчерkassk: NGMA, 2005. 233 s.

2. Lezhnin S.A., Gubaev A.V., Vorob'ev O.N., Kurbanov Je.A., Dergunov D.M., Tarasova L.V. Prognoz sostojanija lesnyh jekosistem Srednego Povolzh'ja s ispol'zovaniem samoobuchajushhihsja modelej Lesnye jekosistemy v uslovijah izmenenija klimata: biologicheskaja produktivnost' i distancionnyj monitoring. 2022. № 8. S. 106-118.