

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕКРЕАЦИОННО НАРУШЕННЫХ ЦЕНОЗОВ

Ю.Г. Щербина, В.Г. Щербина¹

Криворізький державний педагогічний університет

¹*Сочинський державний університет туризму і курортної справи*

ОЦІНКА ДИНАМІКИ ВІДНОВЛЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНО-ПОРУШЕНИХ ЦЕНОЗІВ

Проаналізована динаміка продукційно-деструкційних процесів на рекреаційно-ущільнений ґрунт в субтропічних букових біогеоценозах Чорноморського узбережжя Кавказу. Визначено, що рівновага між інтенсивностями продукційного та деструкційного процесів настає через 4–5 років, а рівень фонові первинної продукції встановлюється за 6–7 років.

Ключові слова: Чорноморське узбережжя Кавказу, субтропічні букові біогеоценози, рекреація, продукційно-деструкційні процеси.

Yu.G. Scherbina, V.G. Scherbina¹

Krivoy Rog Pedagogical State University

¹*Sochy State University of tourism and health – resort business*

EVOLUTION OF DYNAMICS OF RENOVATION OF RECREATIVELY DISTRUKBED CENOSISES

On the Black Sea of the Caucasus in subtropical beech biogeocoenosis an analysis production destructive processes dynamics on the recreatively denced grounds. With the help of commonly used methods it the balance between intensivities of destructive and productional processes is reached in 4–5 years, and the level of background primary production is established in 6–7 years.

Keywords: the Black Sea coast of the Caucasus, beech subtropical biogeocoenos, recreation area, productional and destructive processes.

Важнейшими функциями экосистем являются круговорот веществ и трансформация энергии, основными показателями которых служат темпы продуцирования и разложения органического вещества, а также их соотношение, которое определяется структурой биогеоценоза и может служить индикатором ее состояния. Это дает основание считать продукционно-деструкционные процессы одной из важнейших составных частей биоиндикаторной оценки антропогенной трансформации биогеоценозов (Синская, 1989).

Для более объективной оценки восстановительной динамики продукционно-деструкционных процессов в рекреационно нарушенных местообитаниях исследования целесообразно проводить на участках, которые переведены в разряд «охраняемых» либо перестали использоваться по каким-либо причинам в рекреационном направлении. Оптимальные условия для такого рода исследований сложились в 1996 г. в Мамайском лесопарке города Сочи после образования оползня на пикниковой площадке (2–5-я стадии рекреационной дигрессии).

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На оползневом участке (21×6 м) в буково-грабово-дубово-ежевичной парцелле с момента образования (февраль 1996 г.) были заложены постоянные пробные площади (2×2 м) в четырехкратной повторности в местах, лишенных травяного покрова. Исследования проводились на протяжении 1997–2002 гг.

Продукционно-деструкционные процессы изучались с использованием метода последовательного суммирования положительных разностей (Методы ..., 1978). Начальная рекреационная нагрузка определялась по Н.С. Казанской (1975). Данные обрабатывались методами математической статистики (Леонтьев, 1961; Лакин, 1990).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования показали, что на второй год зарастания (1997 г.) уплотненной почвы надземная продукция фитоценоза достигла около 700 г/м² в год (*таблица*), что превышает данный показатель для фоновых травянистых ценозов лесопарка (в среднем 585 г/м²). Образование ветоши и разложение подстилки происходили очень медленно. Величина

© Щербина Ю.Г., Щербина В.Г., 2003

подземной продукции, по сравнению с надземной, меньше в 1,2 раза. Отмирания корней не наблюдалось. Следовательно, во втором сезоне зарастания рекреационно уплотненной почвы происходил фактически только продукционный процесс, так как материал для деструкционных процессов находился еще в стадии образования.

В 1998 г. (на третий год) «бурьянистая» стадия еще не закончилась – донник, чертополох и полынь составили около половины фитомассы в момент ее максимального развития. В связи с этим величина надземной продукции продолжала оставаться высокой. Резко возросла интенсивность деструкции, в особенности образование ветоши, но величина разложения подстилки была еще ниже величины надземной продукции. В подземной сфере продукция увеличилась за счет прироста крупных корней чертополоха, корневищ и корней внедряющегося пырея. Начался процесс отмирания корней. Разложение мертвых подземных органов не происходило, так как их запас – еще в стадии образования.

Динамика интенсивности продукционно-деструкционных процессов (г/м² в год) в ходе зарастания пикниковой площадки, 2-я стадия рекреационной дигрессии

Показатель	Годы				
	1997	1998	1999	2000	2001
Надземная продукция	720	718	254	331	582
Образование ветоши	93	886	599	193	301
Образование подстилки	92	579	885	210	210
Разложение подстилки	87	543	603	330	194
Прирост корней	597	962	312	595	1025
Отмирание корней	76	810	599	309	593

На четвертый год дигрессии донник, чертополох и полынь исчезли из травостоя, увеличилась доля злаков. Исчезновение крупного разнотравья и неблагоприятные погодные условия сезона снизили надземную продукцию до 250 г/м² в год, т. е. до нижнего предела продуктивности травянистых экосистем данного региона. Вместе с уменьшением надземной продукции понизилась величина подземной продукции. Интенсивности деструкционных процессов как в надземной, так и в подземной сфере превышали продукцию, так как они осуществлялись на материале предыдущего года, когда надземная продукция и подземная были значительно выше.

На пятый год сукцессии, несмотря на еще высокую долю в травостое бобовых, надземная продукция изменяющегося сообщества вышла на уровень зональных величин, характерных для мезофитных лугов. Интенсивность минерализации подстилки сравнялась с величиной надземной продукции. Подземная продукция возросла до одной трети от подземной продукции луговых экосистем Черноморского региона. Деструкционные процессы в подземной сфере замедлились. Однако интенсивности образования живых подземных органов и разложения подземной мортмассы, взятые суммарно за 4-й и 5-й годы, уже сбалансировались.

В благоприятном по погодным условиям шестом году сукцессии надземная продукция составляла около 580 г/м² в год, что превысило среднюю величину надземной продукции мезофитных лугов Черноморья (при максимуме в фоновом режиме до 640 г/м² в год). Следовательно, на шестой год сукцессии сообщество вышло на уровень надземной продукции терминальной стадии. Интенсивности образования ветоши, перехода ее в подстилку и разложения подстилки были значительно ниже надземной продукции, так как они обусловлены продукцией предыдущего года, составляющей около 300 г/м² в год.

Величина подземной продукции на шестой год сукцессии – около 1020 г/м² в год, что находится в пределах варьирования по годам подземной продукции разнотравно-злаковых ценозов, которая в фоновых условиях изменяется от 700 до 1500 г/м² в год. Следовательно, на шестой год сукцессии и подземная продукция достигли терминального уровня. Интенсивность отмирания живых подземных органов была близка к подземной

продукции предшествующего года, а интенсивность разложения подземной мортмассы незначительно превышала интенсивность образования подземной мортмассы, которая наблюдалась на пятый год зарастания пикниковой площадки.

ВЫВОДЫ

Таким образом, на шестой год сукцессии продукционные процессы по своей интенсивности достигли терминальных величин. Деструкционные процессы регулировались процессами предшествовавшего года: образование мортмассы – величиной продукции, разложение мортмассы – интенсивностью ее образования в прошедшем году.

В ходе сукцессии вторичного зарастания подвижное равновесие между интенсивностями продукционного и деструкционного процессов достигается за 4–5 лет; структура растительного вещества, аналогичная терминальной, формируется за 5–6 лет; уровень первичной продукции, близкий к зональному, устанавливается за 6–7 лет. В то же время сходство видового состава сукцессионного и терминального сообществ после 6 лет развития не превышало 40 %.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Методы изучения биологического круговорота в различных природных зонах / Н.И. Базилевич, А.А. Титлянова, В.В. Смирнов и др. – М.: Мысль, 1978. – 183 с.

Казанская Н. С. К вопросу об индикации лесных сообществ, измененных в результате рекреационного использования // Биogeографические основы индикации природных процессов. – М.: Наука, 1975. – С. 90-92.

Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. шк., 1990. – 351 с.

Леонтьев Н. А. Техника статистических вычислений. – М.: Лесн. пром-сть, 1961. – 250 с.

Синская С.Я. Понятие о сукцессиях и о развитии биогеоценологического покрова Земли // Глобальные наблюдения в горах Кавказа. – М.: Наука, 1989. – С. 158-186.

Надійшла до редколегії 14.09.03