
ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИИ НА КОРНЕВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ САМШИТОВОГО ПОДЛЕСКА

Щербина В.Г.

Сочинский научно-исследовательский центр РАН

Анализируется степень рекреационной трансформации корневой продуктивности самшитового подлеска в субтропических буковых биогеоценозах России. Показано, что степень влияния рекреации зависит от биоразнообразия древостоя, сомкнутости основного полога и стадии рекреационной дигрессии биогеоценозов.

В литературе глубоко освещены различные вопросы биологии самшита колхидского (*Vuxus colchica* Pojark), однако остается еще открытым вопрос зависимости его корневой продуктивности при различном рекреационном уплотнении почвы в субтропических биогеоценозах с древнетретичным буком восточным (*Fagus orientalis* L.).

Методические аспекты. Исследования проводились в рекреационно-субтропической зоне Черноморского побережья России в буково-самшитовых (*Fagetum vaxosum*) биогеоценозах с различным составом древостоя (6Бк3Дб1Грб, 6Бк2Дб2Грб, 7Бк2Дб1Грб, 8Бк1Дб1Грб) и сомкнутостью основного полога (0,6; 0,8; 1,0). Определение рекреационных нагрузок основывалось на Отраслевом стандарте (56-100-95). Исследование годичного прироста корневой биомассы самшита производилось с применением метода, предложенного А.А. Молчановым и В.А. Губаревой (1965). По контуру проекции кроны модельных особей в феврале месяце 1999 г. в 4-кратной повторности, разбивалось по пять секторов, в пределах одного из которых до глубины 45 см выбиралась вся почва с корнями. Затем из этой почвы с помощью сит отбирались все корни и почву вновь засыпали в шурф, соблюдая последовательность генетических горизонтов. С поверхности сектор обозначался системой кольшков. В феврале 2006 г. раскапывался другой, перпендикулярный первому сектор под проекцией кроны. Из разности по весовым данным за семь лет, определялся средний прирост корневой биомассы за один год. При пересчете на пять секторов были получены весовые данные по корневой системе средних модельных особей подлеска. Всего было проанализировано 240 модельных особей самшита.

Результаты и их обсуждение. Среднегодовой прирост корневой биомассы самшита на одну особь за семь лет составляет 0,087 кг, при варьировании по средним показателям от 0,019 до 0,194 кг/особь. В метообитнаиях с различной сомкнутостью крон основного полога отмечаются различные показатели среднегодового прироста. Большие его значения характерны для самшита, произрастающего при меньшей сомкнутости. Так, при сомкнутости 0,6 прирост в среднем составляет 0,118 кг/особь в год, при 0,8 — 0,080, 1,0 — 0,063, или, в процентном выражении, соответственно 25,8, 17,3 и 13,7%.

С увеличением рекреационной нагрузки также наблюдается снижение корневого прироста. Если при I стадии рекреационной дигрессии он в среднем составляет 0,133 кг/особь, то при II, III, IV и V, соответственно 0,122, 0,101, 0,043, 0,034 кг/особь. Приняв значения прироста при I стадии за 100,0%, получим соответственно 92,0, 76,1, 32,6, 25,6%. Следовательно, с возрастанием рекреационной нарушенности биогеоценозов корневой прирост самшита может снизиться в среднем на 74,4%. При этом в условиях с меньшей сомкнутостью полога снижение прироста отмечается в меньшей степени. Так, при II, III, IV и V стадиях и сомкнутости 0,6 он снижается, соответственно на 4,9, 20,5, 61,9 и 72,4%, при сомкнутости 0,8 — 7,8, 23,4, 71,0 и 74,0%, 1,0 — 13,9, 31,7, 73,2 и 78,4%.

Между буковыми биогеоценозами с различным составом древостоя показатель корневого прироста также имеет различные значения. Так, при составе 6Бк3Дб1Грб, 6Бк2Дб2Грб, 7Бк2Дб1Грб и 8Бк1Дб1Грб среднегодовой прирост корневой биомассы на одну особь составляет, соответственно 0,099, 0,091, 0,082 и 0,075 кг. Большие значения характерны для биогеоценозов с меньшим участием бука в древостое. Приняв показатели прироста в 6Бк3Дб1Грб за 100,0%, соответственно получим 91,5, 82,9 и 75,0%.

Таким образом, показатель годичного корневого прироста самшита имеет обратную зависимость с долей бука в древостое, сомкнутость полога и степенью рекреационной нарушенности биогеоценозов. С учетом последнего фактора отмечаются отличия в приросте между биогеоценозами. Большие отличия между биогеоценозами отмечаются при большей сомкнутости полога и большей рекреационной нагрузке, что указывает на значительные деградационные изменения в ценозах, ввиду их существенного ослабления и общего ухудшения эдафических условий.

Анализируя показатели корневой продуктивности не отдельных особей, а всего самшитового подлеска (с учетом популяционной плотности), следует отметить следующее. Средняя продуктивность корней составляет от 0,01 до 2,42 т/га. Величина вариации зависит от нескольких основных факторов: величины сомкнутости полога, степени рекреационной нарушенности, состава древостоя. Так, при различной сомкнутости отмечаются и различные показатели продуктивности на единице площади. В среднем, при сомкнутости 0,6, 0,8 и 1,0 они составляют, соответственно 0,98, 0,39 и 0,14 т/га, или, в процентном выражении 64,8, 26,0 и 9,3%. Отсюда следует, что наиболее выражена корненасыщенность почвы корнями самшитового подлеска при меньшей сомкнутости крон основного полога.

Среди биогеоценозов с различным составом древостоя также отмечаются различия по корневой продуктивности подлеска. С увеличением в древостоях доли участия бука (уменьшением доли дуба и граба) наблюдается уменьшение прироста корневой биомассы подлеска. Так, средние значения при составе 6Бк3Дб1Грб, 6Бк2Дб2Грб, 7Бк2Дб1Грб и 8Бк1Дб1Грб составляют, соответственно 0,03—2,42 (\bar{x} = 0,80 т/га), 0,02—1,88 (0,55 т/га), 0,01—1,55 (0,43 т/га) и 0,01—1,00 (0,25 т/га) т/га. В процентном выражении это составит, соответственно 39,3, 27,0, 21,2 и 12,5%.

Увеличение рекреационного воздействия на биогеоценозы сопровождается снижением корневой продуктивности подлеска. При I стадии рекреационной дигрессии продукция составляет 36,7% от общего показателя. С последующим увеличением она снижается и составляет (%); 31,4 (при II стадии), 22,2 (III), 6,5 (IV) и 3,1 (V). Приняв показатели при I стадии за 100,0%, получим: при II — 85,4%, III — 60,5%, IV — 17,8%, V — 8,5%.

По итогам дисперсионного анализа, из результатов сравнения случайной вариации следует, что в фоновых местообитаниях (I стадия дигрессии) большая часть изменчивости корневой продуктивности зависит от величины сомкнутости полога (74,2%). Влияние же численности бука достоверно только при значимости 0,05 и составляет 25,8% от общей вариации. При II—V стадиях дигрессии показатель продуктивности при значимости 0,01 больше зависит от рекреационного фактора (87,2—97,2%) и, в меньшей — от участия бука в древостое (12,8%) и его сомкнутости (2,7%).

Таким образом, лучшие условия для самшитового подлеска в субтропических буковых биогеоценозах формируются при меньшей сомкнутости полога, меньшей доли участия бука в древостое и меньшей рекреационной нагрузке.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Молчанов А.А., Губарева В.А.* Формирование и рост дуба на вырубках в лесостепи. — М.: Изд-во АН СССР, 1965.
- [2] ОСТ 56-100-95. Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы. Стандарт отрасли. Введен 01.09.1995.

INFLUENCE OF RECREATIONAL ON ROOT PRODUCTIVITY OF BOXWOOD UNDERGROWTH

V.G. Scherbina

Investigation Centr RSA Sochi

The degree of recreational transformation of root productivity of boxwood undergrowth in subtropical beechen to biogeocenoses Russia is analysed. It was revealed that the rate of recreational impact depends upon the biodiversity of stand of trees, closeness of basic forest canopy and the stage of recreational digression of biogeocenoses.