

ПРИЗНАКИ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ДЕТЕРМИНИРОВАННОСТИ СУКЦЕССИИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ В МАРКОВСКИХ МОДЕЛЯХ

Немчинова А.В.

Лаборатория устойчивости лесных экосистем, Россия, Ульяновск, E-mail:
nemanvic@rambler.ru

В предлагаемом методе оценки сукцессионных ходов до исходного климаксового состояния используется дискретная модель марковской цепи [1]. В ориентированном графе модели 32 вершины, отождествляемые со стадиями сукцессии, выделяемыми по признакам ярусности вертикальной структуры лесных сообществ и позиций деревьев в их составе [2]. Ход сукцессии от стадии к стадии отслеживается по взаимопереходам растущих деревьев из подъяруса в верхний подъярус. Предсказать следующее состояние вертикальной структуры каждого конкретного описанного сообщества сложно, поскольку оно обусловлено случайными процессами внутриценотических отношений популяций и влиянием внешних факторов. Время пребывания в любой стадии сукцессии при таком подходе – неопределенной длины отрезок времени от длительности всего хода сукцессии, принимаемой за единицу. Вероятности случайных переходов по стадиям за 1 шаг по времени отражаются в матрице переходных вероятностей, откалиброванной по встречаемости на полигоне исследования сообществ в каждом из 32 состояний (555 описаний на площади ок. 500 тыс. га). Правдоподобие альтернативных переходов принимаем пропорциональным частоте встречаемости сообществ в стадии, куда совершается переход. Длительности сукцессионных ходов устанавливаем по средним числам шагов до попадания в климакс как элементам фундаментальной матрицы марковской цепи [1]. Соотнесенные с максимальной величиной, они прогнозируют относительное время достижения климакса. Построено несколько моделей на разных по объему выборках сообществ, распределенных по стадиям и приуроченности к ландшафтам. Оказалось, что длительности сукцессионных ходов в них в среднем в 2-3 раза короче длительностей, рассчитанных по теоретической модели при допущении равновероятности альтернативных переходов, что показывает уровень стохастической детерминированности хода автогенной сукцессии. Траектории сукцессий в разных вариантах моделей в общих чертах совпадают с ходом сукцессии в теоретической модели. В мозаике взаимопереходов выделяются стадии, попадание в которые сдерживает темп хода сукцессии, – временно поглощающие или субтерминальные стадии в блоках элементов переходной матрицы, размер которых по ходу сукцессии от первой стадии увеличивается по экспоненте.

Литература.

1. Логофет Д.О. Марковские цепи как модели сукцессии: новые перспективы классической парадигмы // Лесоведение, № 2, 2010. Стр. 46–59.
2. Немчинова А.В. Оценка структурной деградации лесных экосистем и их восстановительного потенциала с помощью марковской модели сукцессии // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. №7 (20), 2014. Стр.70-75.