

ДЯТЛЫ КАК ЭКОСИСТЕМНЫЕ ИНЖЕНЕРЫ: НОВОЕ ПОНИМАНИЕ БИОЦЕНОТИЧЕСКОЙ РОЛИ

В. С. Фридман

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия
vl.friedmann@gmail.com

Аннотация. Современная лесная парадигма описывает устойчивость лесных сообществ как баланс между образованием «окон» или «прорывов» лесного полога и восстановлением его элементов в ходе популяционной жизни деревьев и кустарников. Их пространственная структура складывается из совокупности нарушений, находящихся на разных стадиях «зарастания» (мозаично-циклическая концепция организации экосистемы). В развитие обеих концепций реконструируется роль дятловых птиц в данной динамике, в зависимости от видов лесных биомов и степени их нарушенности. Показано, что биоценотическая роль дятлов несводима к обычно упоминаемым «поставщикам дупел» и «санитарам леса»: то и другое – производные главной роли: их участия в воспроизводстве мозаичной структуры лесного полога, с характерной для данного биома архитектурой крон и составом деревьев-средообразователей первого яруса (вертикальное и горизонтальное измерения сложности организации лесного полога). Благодаря этому дятлы участвуют в «посмертии дерева»: плотность подолбов разной площади и глубины, оставшихся от кормодобывания разных видов дятлов, поддерживает скорость разложения мертвой древесины, оптимальную для данного лесного ценоза. И наоборот: устойчивость обитания дятлов на данной территории зависит от обилия мертвой древесины, особенно у специализированных видов – белоспинного *Dendrocopos leucotos*, трехпалого *Picoides tridactylus*, среднего *D. medius*, или их американских аналогов – *P. arcticus*, *P. tridactylus dorsalis*, *P. t. bacatus*, *D. albolarvatus*. Для ее осуществления необходимо все биоразнообразие дятлов, не просто отдельные виды, чем большее число видов дятлов совместно обитает на одной территории, тем сложнее организация лесного полога, воспроизводимая их деятельностью, почему биоразнообразие дятловых растет с увеличением натуральности лесного массива, а в ряду разных типов лесных биомов – от бореальных лесов к влажным тропическим. Дятлы действуют сопряженно с дереворазрушающими грибами, перенося их при долблении. И наоборот: дятлы используют «грибные» разрушения древесины как сигналы для «запуска» гнездостроения или выбора кормового метода, адекватного данному субстрату. Поражение ствола бактериальной и/или грибной инфекцией (от размягчения до образования полостей) – условие успешного осуществления дятлами того и другого. Обсуждается индикаторная роль дятлов (биоразнообразие группы в целом и присутствия отдельных видов, особенно специализированных) в лесных биогеоценозах. Показаны ее нарушения в связи с урбанизацией, «освобождающей» те или иные виды дятлов (даже специализированные) от биоценотических организмов, заданных А-В).

Ключевые слова: дятлы, системная экология, биогеоценология, популяционная биология, жизненные стратегии, территориальное поведение, кормодобывание, гнездостроение, гнездовая сеть, ключевые виды, гар-парадигма

Благодарности. Сердечно признателен Владимиру Трофимовичу Бутьеву, в 1980-е годы привлекшему меня к изучению поведения и биологии дятлов, к поиску литературы для готовившихся видовых очерков по дятлам в «Птицах СССР»; Ольге Всеволодовне Смирновой, познакомившей со своими взглядами на динамическую устойчивость лесного сообщества, роль животных – источников нарушений в ее поддержании. Без обсуждения с ними, их вопросов и критики не было бы мысли, изложенной в настоящей статье, оно стало компасом, подсказывающим, на что обратить внимание в собственных наблюдениях и в поиске публикаций по теме.

Для цитирования: Фридман В. С. Дятлы как экосистемные инженеры: новое понимание биоценотической роли // Russian Journal of Ecosystem Ecology. 2024. Vol. 9 (1). <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2024-1-1>

WOODPECKERS AS ECOSYSTEM ENGINEERS: A NEW UNDERSTANDING OF THE BIOCECENOTIC ROLE

V. S. Fridman

Moscow Lomonosov University, Russia, Moscow
vl.friedmann@gmail.com

Abstract. The modern gap paradigm describes the sustainability of forest communities as a dynamic process. This is a balance between the formation of "windows" or "breakthroughs" of the forest canopy and the restoration of its elements during the population life of trees and shrubs. The spatial structure of forest communities consists of a set of disturbances that are at different stages of "overgrowth" (this is the so-called mosaic-cyclic concept of ecosystem organization). By developing both concepts, we reconstruct the role of woodpeckers in these dynamics, depending on the types of forest biomes and their disturbance degree. We have shown that: the biocenotic role of woodpeckers cannot be reduced to the commonly mentioned "suppliers of hollows" and "forest orderlies". Both roles are derivatives of the participation of these birds in the reproduction of the mosaic structure of the forest canopy, with the architecture of the crowns characteristic of a given biome and the composition of edificator trees of the 1st tier (vertical and horizontal complexity dimensions of the organization of the forest canopy). Thanks to this, woodpeckers participate in the "after-death of a tree": the density of hollows of different areas and depths, left over from the foraging of different species of woodpeckers, maintains the rate of decomposition of dead wood, optimal for a given forest cenosis. And vice versa: the stability of woodpecker habitat in a given area depends on the abundance of dead wood, especially for specialized species – white-backed *Dendrocopos leucotos*, three-toed *Picoides tridactylus*, middle *D. medius*, or their American analogues – *P. arcticus*, *P. tridactylus dorsalis*, *P. t. bacatus*, *D. albobarvatus*. This biocenotic role to be fulfilled needs the entire biodiversity of woodpeckers, not just individual species. The greater is the number of woodpecker species living in one territory, the more complex is the organization of the forest canopy reproduced by their activities. Therefore, woodpecker biodiversity increases with increasing naturalness of the forest, and in different types of forest biomes – from boreal forests to tropical rainforests. Woodpeckers act in conjunction with wood-destroying fungi, transferring them when chiseling. And vice versa: woodpeckers use wood destruction caused by fungi as signals to "start" nest building or select a feeding method adequate for a given substrate. The defeat of the trunk by bacterial and/or fungal infection, ranging from softening to the formation of cavities, is in many ways a condition for the successful implementation of both. The indicator role of woodpeckers (the biodiversity of the group as a whole and the presence of individual species, especially specialized ones) in forest biogeocenoses is discussed. Violations of this role are shown in connection with urbanization, which "frees" certain species of woodpeckers (even specialized ones) from the biocenotic restrictions set by A-C).

Keywords: woodpeckers, ecosystem ecology, population ecology, life strategies, territoriality, feeding behaviour, nest building, nest web, key species, gap-paradigm

Acknowledgments. I am sincerely grateful to Vladimir Trofimovich Butyev, who in the 1980s attracted me to the study of the behavior and biology of woodpeckers, to the search for literature for the species essays that were being prepared on woodpeckers in "Birds of the USSR"; Olga Vsevolodovna Smirnova, who introduced her views on the dynamic stability of the forest community, the role of animals as sources of disturbances in its maintenance. Without discussion with them, their questions and criticism, there would not have been the idea presented in this article; it became a compass, telling me what to pay attention to in my own observations and in the search for publications on the topic.

For citation: Fridman V. S. Woodpeckers as ecosystem engineers: a new understanding of the biocenotic role. *Russian Journal of Ecosystem Ecology*. 2024;9(1). (In Russ.). Available from: <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2024-1-1>