МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

(издание исправленное и дополненное)

ТОМ II

2006

Э

ЭВОЛЮЦИЯ БИОГЕОЦЕНОЗА (экосистемы), преобразование существующих и образование новых *экологических систем* в результате возникновения видов, формирования ими новых *экологических ниш* и отбора сочетаний видов.

Исследования геологической летописи показали, что для экосистем и *биосферы* в целом характерны длительные периоды сравнительно медленных, направленных изменений, сменяемых кратковременными кризисами, во время к-рых разрушаются экосистемы и происходят быстрые, малопредсказуемые эволюционные процессы. В межкризисные периоды *биогеоценотический покров* представлен относительно устойчивыми экосистемами, в к-рых виды взаимно адаптированы и практически все экологические ниши заняты. Виды продолжают изменяться, но эти изменения во многом направляются и регулируются биотическими факторами. Важнейшими направлениями Э. б. являются экологическая специализация и взаимная адаптация видов друг к другу (коадаптация). Экологически близкие виды, претендующие на одни и те же экологические ниши (чаще всего это близкородственные виды), стремятся разделить экологическое пространство, чтобы снизить перекрывание ниш и ослабить конкуренцию. В ходе Э. б. *симбиоз* приводил к образованию новых типов организмов (напр. *лишайники* возникли в результате симбиоза *грибов* и *водорослей*).

В периоды геологических кризисов устойчивые экосистемы разрушаются, многие виды гибнут, причем в первую очередь вымирают самые специализированные, т. е. наиболее приспособленные и конкурентоспособные в недавнем прошлом. При этом освобождается множество экологических ниш. Возрастает изменчивость, начинается взрыв формообразования. Это продолжается до тех пор, пока экологическое пространство снова не заполнится видами и не произойдет самоорганизация вновь возросшего разнообразия видов в новые, относительно устойчивые экосистемы. После этого Э. б. снова замедляет свои темпы.

В XVIII–XXI вв. на первый план выступает **антропогенная эволюция,** к-рая быстро развивается под все усиливающимся влиянием человека. Антропогенная эволюция может быть ***целенаправленной***, когда человек ставит задачу создать новые типы экосистем, соответствующие его потребностям, и ***стихийной***, спонтанно сопровождающей хозяйственную деятельность человека.

Целенаправленная антропогенная эволюция проявляется в замене естественной растительности на искусственные сообщества, *интродукции* видов из др. районов и включении их в состав естественных или искусственных экосистем, и как следствие – в изменении состава естественных экосистем, создании новых типов искусственных экосистем (полевых, лесопарковых и т. д.). Значение целенаправленной эволюции сравнительно невелико.

В процессе стихийной антропогенной эволюции происходит занос видов из др. районов (напр., во *флорах* разных районов европейской части России заносные виды составляют 20–30 %); уничтожение части видов и снижение генотипического разнообразия сохранившихся видов; смещение зональных границ в результате хозяйственной деятельности человека; возникновение новых, устойчивых к влиянию человека вторичных типов *биоценозов*; формирование новых *фитоценозов* на антропогенных субстратах вследствие их самозарастания (напр., на отвалах горных пород возникают новые сочетания видов, к-рые отсутствовали в природе). Для обобщенного отражения стихийной антропогенной эволюции используется термин «синантропизация экосистем».

Лит.: Уиттекер, Р. Сообщества и экосистемы. – М., 1980; Миркин, Б. М., Наумова, Л. Г., Соломещ, А. И. Современная наука о растительности. – М., 2001; Жерихин, В. В. Избранные труды по палеэкологии и филоценогенетике. – М., 2003.

ЭВТРОФЫ (от греч. *eu* – хорошо, *trophē* – питание), эвтрофные растения (син. – мегатрофы), растения, требовательные к *плодородию почвы* и хорошо растущие на *почвах*, богатых *гумусом* и элементами минерального питания. К Э. р. относятся *древесные породы* (*ясень* обыкновенный, *вязы* гладкий и шершавый, берест, *клен* полевой, *тополь* белый и др.), *кустарники* (свидина кроваво-красная, *бузина* черная, *жимолость* татарская, терн), травянистые растения *широколиственных лесов* (сныть обыкновенная, пролесник многолетний, подмаренник душистый, вороний глаз, щитовник мужской, зеленчук желтый, купена многоцветковая и др.), черноольховых лесов (крапива двудомная, хмель обыкновенный, таволга вязолистная, калужница болотная, паслен сладко-горький и др.), а также растения черноземных степей, пойменных лугов, низинных *болот*, многие культурные растения.

ЭДИФИКАТОРЫ (от лат. *aedificātor* – строитель), виды живых организмов с сильно выраженной средообразующей или средопреобразующей способностью, определяющей структуру и видовой состав *экологических систем*.

Представление о ведущих видах, средопреобразователях-Э., возникло в первой половине XX в. в фитоценологии. В конце XX в. в *экологии* сформировалось представление о ключевых видах (key species). Эти термины можно рассматривать как синонимы.

К Э. относят виды разных трофических групп и разного систематического положения, к-рые образуют крупные и длительно существующие популяционные мозаики и используют большее (по сравнению с др. видами) количество энергии и вещества. В ходе жизнедеятельности именно эти виды наиболее сильно преобразуют гидрологический, температурный, световой режимы, *рельеф*, *структуру почвенного покрова* и пр. Результат жизнедеятельности Э. – создание гетерогенной среды, определяющей возможность совместного обитания *популяций* подчиненных видов, предъявляющих разные экологические требования. Виды-Э., как правило, характеризуются большими диапазонами экологической толерантности и имеют обширные *ареалы*. Средопреобразующий эффект жизнедеятельности Э. в

большой мере определяется размерами их популяционных мозаик и в зависимости от этого проявляется на разных уровнях – от локального до регионального. Размеры и время существования популяционных мозаик разных видов-Э. различаются на несколько порядков.

По особенностям воздействия на среду виды-Э. можно объединить в небольшое число функциональных групп. В настоящее время описаны функциональные группы лесных сообществ (детритных экосистем), пастбищных экосистем водораздельных *ландшафтов* и *биогеоценозов* пойменных ландшафтов.

Для лесных сообществ характерны следующие функциональные группы видов-Э.: *деревья*, хвое- и листогрызущие *насекомые* и *грибы*. Средообразующее влияние деревьев проявляется: 1) в создании взрослыми деревьями затененных местообитаний с выравненным режимом влажности и температуры, обеспечивающим устойчивое существование теневых *флоры* и *фауны*; 2) в появлении «окон» в пологе леса, вследствие гибели и вывалов старых деревьев, сопровождающихся нарушениями почвы (см. *Ветровально-почвенный комплекс*), что обеспечивает развитие *подроста*, сохранение видов полуоткрытых местообитаний, формирование гетерогенной среды. *Хвое- и листогрызущие вредители* вызывают повреждения листвы и хвои деревьев. Эти повреждения могут быть кратковременными и иметь обратимые последствия. Они обычно не сопровождаются нарушениями почвы и не приводят к гибели деревьев, но меняют экологическую обстановку не только вследствие изменения режима освещенности и влажности, но и за счет поступления большого количества экскрементов. Воздействие дереворазрушающих грибов имеет необратимые последствия, т. к. приводит к гибели деревьев и образованию «окон».

Для луговых и лесостепных сообществ (пастбищных экосистем) Э. являются крупные стадные копытные животные. Функциональное воздействие крупных стадных копытных имеет разнообразные формы проявления: 1) формирование полуоткрытых или открытых ландшафтов; 2) обеспечение устойчивого существования светолюбивых флоры и фауны; 3) формирование высокопродуктивных *пастбищ* вследствие пастьбы и *удобрения* почвы; 4) стравливание растительности при пастьбе, формирование обнаженных субстратов и возникновение эрозионных процессов; 5) регулирование гидрологического и почвенного режимов вследствие роющей активности.

Видом-Э. пойменных лесных экосистем является бобр. Функциональные воздействия этого вида: 1) регулирование *гидрологического режима* территории вследствие постройки плотин, *каналов* и прудов; 2) затопление лесов, образование *болот* и лугов; 3) уничтожение древесной растительности по берегам малых водотоков и формирование травяных экосистем.

Лит.: Работнов, Т. А. Фитоценология. – М., 1983; The mosaic-cycle concept of ecosystem. – Berlin, 1991; Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. В 2-х кн. – М., 2004.

ЭЙТИНГЕН Григорий Романович (1889–1959), лесовод, дендролог, популяризатор лесоводственных знаний, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Родился в Витебске в семье врача. В 1916 г. окончил Петровскую земледельческую и лесную академию с дипломом первой степени; позже – лесной факультет Ново-Александрийского института сельского хозяйства и лесоводства со званием ученого лесовода I-го разряда.

Работал в Петровской земледельческой и лесной академии (ныне МСХА): с 1916 г. – ассистентом у своего учителя, профессора Н. С. *Нестерова*, на кафедре лесоводства, в 1921 г. был избран профессором и возглавил кафедру *дендрологии*, а после смерти Н. С. Нестерова стал заведовать кафедрой *лесоводства* и Лесной опытной дачей (1926–1953); читал курс дендрологии на Голицынских высших женских сельскохозяйственных курсах (1918–1923); в МЛТИ заведовал созданной им кафедрой дендрологии. В Народном комиссариате рабоче-крестьянской инспекции Э. был консультантом по лесному делу (1924–1929). В этот период он организовал обследование состояния лесного хозяйства в 26 областях России, результаты к-рого изложены в работе Э. «Очередные нужды лесного хозяйства» (1925). Несколько раз Э. отправлялся в зарубежные командировки, по результатам к-рых опубликовал работы «Очерки лесоводственной Германии и Швеции» (1926) и «Лесное хозяйство в Западной Европе» (1929). На основе составленной Э. «Программы опытных работ по уходу за лесом» (1931) проводились опытные работы по уходу за лесом на лесных опытных станциях. Он разработал комбинированный способ ухода за лесом и изложил его в монографии «Рубки ухода за лесом в новом освещении» (1934). В 1936 г. Э. была присуждена ученая степень доктора сельскохозяйственных наук без защиты диссертации. Для лесхозов им было разработано пособие «Что такое рубки ухода и как их проводить» (1937).

Э. читал лекции по лесоводству и *защитному лесоразведению* на биолого-почвенном факультете МГУ им. М. В. Ломоносова (1945–1959). Он принимал участие в составлении плана по восстановлению разрушенного войной лесного хозяйства в Белоруссии. На протяжении всей жизни Э. проводил исследования в Лесной опытной даче на постоянных пробных площадях, продолжая работы, начатые М. К. *Турским* и Н. С. Нестеровым. Результаты этих исследований были опубликованы в серии статей и монографии Э. «Лесная опытная дача ТСХА, 1865–1945 гг.» (1946). Всего ученым подготовлено и опубликовано около 130 работ по различным вопросам теории и практики лесоводства: степному и лесостепному *лесоразведению*, лесной *гидрологии* и климатологии, биологии леса, истории отечественного и зарубежного лесоводства и мн. др. Учебник Э. «Лесоводство», вышедший в 1935 г., удостоен премии им. В. Р. Вильямса и был переведен на многие иностранные языки. Книга Э. «Лес в степи» (1954) с прекрасными фотографиями экспонировалась в 1955 г. на Международной книжной выставке в Лондоне как одна из лучших среди научно-популярной литературы. Э. награжден орденом Ленина, орденом «Знак Почета» и медалями.

Лит.: Редько, Г. И., Редько, Н. Г. Лесное хозяйство в жизнеописании его выдающихся деятелей : биогр. справоч. – М., 2003.

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА, внедрение в практику экологических методов ведения *лесного хозяйства* и *лесопользования*, обеспечивающих повышение эффективности использования *лесных ресурсов*, сохранение *экологического потенциала лесов*, поддержания *биологического разнообразия* и устойчивости лесных *экологических систем*, улучшение качества *окружающей среды*.