

ЛЕКЦИЯ 6. Экологические факторы и лес.

1. Предмет и особенности лесной экологии.
2. Экологические факторы и их классификация.
3. Влияние экологических факторов на лесные экосистемы .

1. Предмет и особенности лесной экологии.

• Наука, изучающая экосистемы, их структуры, механизмы и законы развития — **экология** (от греческих слов: ойкос — дом, логос — слово, учение). Впервые общие экологические положения сформулировал в 1866 г. немецкий ученый Э. Геккель, а экология как наука оформилась к 1900 г.

- Классическое определение экологии
следующее: это наука о взаимоотношении живых организмов и образующихся ими сообществ между собой и окружающей средой.
- Различают **аутоэкологию**, т.е. часть общей экологии, которая рассматривает группы особей какого-либо вида, например, растений.
- Если берется во внимание популяция того или иного вида, то применительно к ней раздел экологии называется **демэкологией**.

• В лесном насаждении все виды собраны не как конгломерат, т. е. не как арифметическая сумма их биологических и экологических проявлений, а они представляют собою качественно новое биогеоценотическое образование, в котором складываются сложные отношения и между видами, и между лесным фитоценозом и средой. Экология сообществ называется **синэкологией**.

•Учитывая, что огромные площади лесов подвержены аэропромвыбросам, реакция на них как отдельных биологических видов, так и лесных насаждений в целом вносит существенные изменения в экологию территорий. Ю. З. Кулагин (1980, 1985 и др.) предлагает рассматривать самостоятельным разделом **индустриальную дендрэкологию**. Эта ветвь экологии призвана специфическими методами и идеями решать задачи дендрологического прогнозирования, оптимизации техногенных ландшафтов и оздоровления окружающей среды с помощью древесных растений.

- Лесная экология рассматривает две стороны:
- 1) влияние экологических факторов на жизнь леса;
- 2) экологическое значение и влияние самого леса на окружающую среду, образование особой лесной среды.
- Применительно к лесу элементарной экосистемой в нем является лесное насаждение, или биогеоценоз.

- Поскольку экосистема — лесное насаждение, то, следовательно, ей присущи все признаки и свойства леса, а именно:

- 1) единство биотических компонентов с абиотической средой, организованное потоками вещества и энергии;

- 2) многокомпонентность, сбалансированность, устойчивость;

- 3) самовозобновляемость, саморегулируемость, способность к демутационным процессам.

- Воздействуя на какой-нибудь компонент, затрагивается влиянием вся экосистема.

2. Экологические факторы и их классификация

- **Экологические факторы** — это совокупность элементов среды, влияющих на живые организмы и их сообщества, условия существования живых организмов. Их много и они разнообразны.

- Вся совокупность факторов подразделяется на ряд групп. В частности. В. В. Алехин (1950), Основы... (1964), И. С. Мелехов (1980) приводят 6 групп:

- **Климатические факторы** — радиация, тепловой режим, свет, осадки, состав воздуха, ветер.

- **Орографические факторы** (рельеф) — высота над уровнем моря, крутизна и экспозиция склонов.

- **Эдафические** (почвенно-грунтовые) факторы — подстилающие породы, химический и механический состав почвы, водно-физические свойства почвы и др.

- **Биотические** факторы - растения, животные дикие и домашние, птицы, микроорганизмы

• **Антропогенные** факторы — факторы, обусловленные деятельностью человека. Они бывают прямыми и косвенными. *Прямые факторы* — это вырубка лесов на больших площадях, неконтролируемый сбор растений, чрезмерное уничтожение диких животных и др. *Косвенные факторы* проявляются в трансформации ландшафтов, водного режима территорий, изменении состава атмосферы и гидросферы за счет промышленных выбросов и др.

- Антропогенные факторы следует делить на *позитивные* (охрана лесов от пожаров, мелиорация, посадки и посев леса и др.) и *негативные* (чрезмерная и бессистемная рубка леса, неумеренный выпас скота, инициирование лесных пожаров и др.).

- В последние десятилетия *аэропромвыбросы и лесные пожары* приобрели характер постоянно действующих экологических факторов.

- **Исторические** факторы — история формирования лесов под влиянием ледникового периода, пожаров и др

- 1) По происхождению:
 - а) экзогенные — поступают в экосистему извне (атмосферные осадки, солнечная радиация и т.д.);
 - б) эндогенные — формируются внутри экосистемы (почвенный гумус, роса и др.);

- 2) По изменчивости:
 - а) переменные (большинство);
 - б) постоянные (земное притяжение);
- 3) По ритму действия:
 - а) периодические (солнечная радиация, приливы);
 - б) непериодические (ветер, атмосферное давление);

- 4) По характеру влияния на биокomпоненты:
 - а) сигнальные — предупреждают о наступлении витальных;
 - б) витальные — непосредственно действующие на организмы

3. Экологические законы

- *Экологические законы* характеризуют направленность и глубина проявления экологических факторов в жизни растений, взаимосвязь между факторами. Сформулированы А. П. Шенниковым (1950) и Ю. И. Чирковым (1986).

1. Закон равнозначности факторов.

- Для растений одинаково нужны свет, тепло, вода, углекислый газ, кислород, элементы почвенного питания, поэтому один фактор не может быть заменен каким-либо иным фактором

2. Закон неравноценности факторов.

• Одни факторы **прямого (непосредственного) действия**, другие проявляют себя **косвенно (опосредованно)**. Среди первых свет, тепло. Уровень их непосредственно отражается на видовом разнообразии растений данного местообитания, на их состоянии и росте. Косвенные факторы не представляют с растениями единства, они не влияют непосредственно на обмен веществ, но они перераспределяют тепло, свет, осадки, минеральные питательные вещества и др. Среди таких факторов материнская порода, экспозиция и крутизна склонов, механический состав почвы и др.

•3. Закон комплексности действия факторов.

• Различные факторы действуют не поочередно на растения, а все одновременно.

•4. Закон географизма проявления факторов.

• Один и тот же уровень фактора влияет на растения по-разному в зависимости от географического положения местности.

- **5. Закон компенсации факторов.**
- В природе в отдельных районах и местоположениях наблюдаются различные комбинации уровней экологических факторов.
- Естественно, возможности компенсации экологических факторов весьма ограничены, закон действует в небольших пределах. Некоторые факторы вообще нельзя сколько-нибудь компенсировать.

- **6. Закон взаимосвязанности факторов.**
- Суть его в том, что изменение одного фактора влечет за собой изменение других факторов.
- **7. Закон минимума** — лимитирует лесную экосистему тот фактор, который находится в минимуме, даже если в какой-то степени его можно компенсировать. Хронический недостаток тепла при наличии в достатке других факторов, например, не позволит выращивать теплолюбивые виды растений

8. Закон различной требовательности растений к экологическим факторам

• Все растения имеют различные уровни требовательности к отдельным факторам и их комплексам, обусловленные, в основном, филогенезом. Растения, сформировавшиеся в течение филогенеза в том или ином географическом районе с определенным комплексом экологических факторов, требуют для своего полного нормального роста и развития подобных же уровней. Однако любое растение может проявить адаптивность к иным, до некоторого предела, уровням экологических факторов. На этом законе построены принципы интродукции растений.

9. Закон критических периодов.

- Растения на протяжении онтогенеза предъявляют неодинаковые требования к экологическим факторам и их комплексам. Обычно в молодом возрасте древесные растения могут обходиться недостатком света. Однако при дальнейшем росте требуется его большее количество, иначе дерево задержится в росте и развитии и может в лесном насаждении погибнуть

10. Закон оптимума экологических факторов.

- Наивысшую продуктивность растений обеспечивают экологические факторы, когда они находятся на оптимальных уровнях для того или иного вида растений.
- Все экологические законы важны для понимания процессов жизнедеятельности лесных насаждений и их следует учитывать и регулировать мероприятиями в лесохозяйственной практике в целях повышения эффективности лесовыращивания.

- Любое мероприятие, проводимое в лесу, вносит трансформацию в сложившийся комплекс экологических факторов, а задев какой-либо из них, происходят сдвиги и у других факторов, у всех или у части из них.
- Поэтому допускать к реализации в лесу можно только те мероприятия, которые или не наносят ущерба экологической среде, или этот ущерб будет незначительным и легко восстанавливаемым лесной экосистемой.