

**А.М.Шавкатжоновна**

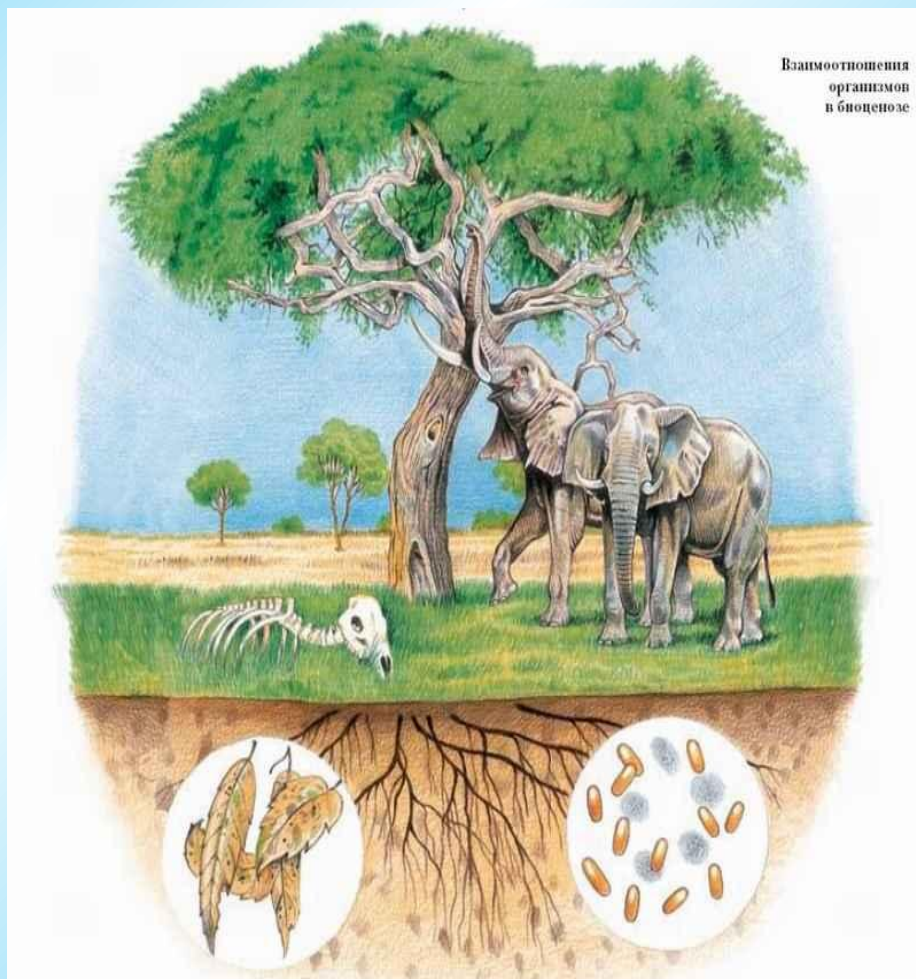
# ***Биоценоз. Структура биоценоза***



**учительница по экологий и географий:  
Светлана Прокопьевна**



**Биоценоз** (от греч. bios – жизнь, koinos – общий) – исторически сложившаяся совокупность взаимосвязанных популяций растений, животных, грибов и микроорганизмов, населяющих экологически однородную среду обитания. Термин биоценоз впервые употребил немецкий гидробиолог К. Мебиус в 1877 г.





**Карл Август Мёбиус**  
(нем. *Karl A. Möbius*, 7 февраля 1825, Айленбург — 26 апреля 1908, Берлин) — немецкий зоолог и ботаник, один из родоначальников экологии, первый директор Музея естествознания в Берлине.

В 1868—1870 годах Мёбиус изучал экологию среды обитания устриц, главным образом для того, чтобы выяснить возможность разведения устриц в прибрежных зонах Германии. По этому вопросу Мёбиусом были написаны две работы: «Разведение устриц и мидий в прибрежных водах Северной Германии» (опубликована в 1870 году) и «Устрицы и устричные фермы», в которых он подвёл итог своих исследований — разведение устриц в Северной Германии практически невозможно. Мёбиус подробно описал взаимодействия различных организмов, обитающих на побережьях, и ввёл понятие «биоценоз», ставшее ключевым термином синэкологии.



## Примеры биоценозов

### *Биоценоз дубравы*





## Примеры биоценозов

### *Биоценоз пресноводного водоема*





Место обитания биоценоза называется *биотопом*.

**Биотоп** (от греч. bios – жизнь, topos – место) – **участок территории с однородными условиями среды.**

Иногда в экологической литературе употребляют термин «*экотоп*».

**Экотоп** – комплекс абиотических факторов окружающей среды без участия живых организмов.





**Фитоценоз** (от греч. phytos – растение, koinos – общий) – растительное сообщество на определенной территории, изменяющееся как в течение года, так и по годам.

**Микробоценоз** (от греч. micros – малый, koinos – общий) – совокупность популяций вирусов, бактерий и протистов.

**Зооценоз** (от греч. zoon – животное, koinos – общий) – совокупность популяций животных, населяющих определенный биотоп.

**Микоценоз** (от греч. mykes – гриб, koinos – общий) – сообщество различных видов грибов.



# Биоценозы

Первичные биоценозы  
практически не подвержены  
деятельности человека.



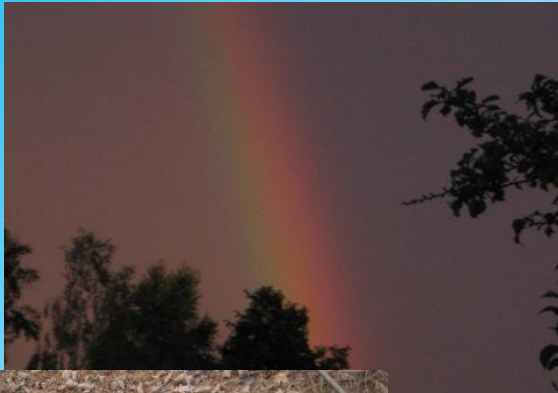
Во вторичных биоценозах  
отмечается заметное влияние  
человека.







**Биотоп**



**Климатоп**



**Эдафатоп**

**Гидротоп**





Структура биоценоза поддерживается во времени и пространстве за счет разнообразных связей между популяциями. Связи возникают с целью удовлетворения определенных потребностей одной популяции за счет другой популяции.



Связи в  
лесном  
биоценозе



**Трофические связи** (от греч. trophe – пища) – связи между популяциями, когда особи одной популяции получают пищу за счет особей другой популяции. Это может происходить путем поедания особей, питания отмершими органическими остатками или продуктами жизнедеятельности особей другого вида.





## Прямые трофические связи



Лягушка питается насекомыми, аист – лягушками.



## Косвенные трофические СВЯЗИ



Хищники поедают травоядных животных, и этим они влияют на численность травянистых растений, которые являются пищей для некоторых листогрызущих беспозвоночных животных .



**Топические связи** (от греч. *topos* – место) – связи между популяциями, когда особи одной популяции используют особей другой популяции в качестве местообитания или испытывают их влияние на свою среду обитания.



Птицы используют деревья и кустарники как места для гнездования.



## Примеры топических взаимоотношений



Лианы и эпифиты (мхи и лишайники) используют стволы деревьев как субстрат.

В лесу высокие деревья под своим пологом могут создавать особые условия среды для тенелюбивых растений.



**Форические связи** (от греч. phora – ношение) – связи между популяциями, когда особи одной популяции участвуют в расселении (распространении) особей другой популяции. Термин, предложенный В. Н. Беклемишевым (1951). В роли транспортировщиков выступают животные. Перенос животными семян, спор, пыльцы растений называют **зоохорией**, перенос других, более мелких животных – **форезией** (от лат. форас – наружу, вон).



Длинноязыкий листонос кормится. Для переноса пыльцы и семян растения используют всех, кто подвернётся, от пчёл до летучих мышей.





## Примеры форических взаимоотношений



Распространением семян растений занимаются не только птицы и звери — огромную роль тут играют насекомые, в частности муравьи. Существует даже специальный термин — мирмекохория, обозначающий распространение семян растений муравьями.

Некоторые тропические рукокрылые питаются нектаром. Цветки много кактуса распускаю/пси по ночам и источают сильный запах, привлекающий летучих мышей. Пыльца



Многие растения, например (*Luffia acutangula*), имеют яркие крупные цветки, привлекающие насекомых. Зрелая пыльца пристаёт к телу насекомого таким образом переносится от одного цветка к другому.





**Фабрические связи** (от лат. fabrico – изготавливать) – связи между популяциями, когда особи одной популяции используют выделения или мертвые части тела особей другой популяции в качестве материала для строительства гнезд, нор, убежищ и др. Например, бобры сооружают бобровые хатки из стволов и ветвей деревьев. Некоторые птицы выстилают свои гнезда мхом, опавшими листьями, сухой травой, перьями и пухом ит.д.



Бобровая хатка



Гнездо зяблика



## Примеры фабрических взаимоотношений



Птицы используют сухие веточки, траву, пух, шерсть для строительства гнезд. Например, аисты строят гнезда из веток деревьев и выстилают их сухой травой.



Муравьи используют опад хвойных деревьев, как основной строительный материал для муравейников.



***Видовая структура биоценоза*** – это видовое разнообразие биоценоза и соотношение видов по их численности.



## Соотношение видов по их численности.

В любом биоценозе есть виды, преобладающие по численности и занимающие большую площадь территории биотопа. Эти виды называются

*доминантными* или *доминантами*.

Например, в сосновом лесу – это сосна, в березовой роще – береза.





Доминанты, которые участвуют в формировании среды для всего сообщества (средообразующие виды), называются *видами-эдификаторами*.

Эдификаторы верхового болота – это сфагнум и клюква, степей – ковыль, дубрав – дуб и т.д. Иногда эдификаторами могут быть и животные: бобры формируют бобровые ландшафты, копытные животные – степные ландшафты и т.д.



Сфагнум и клюква – эдификаторы верхового болота.

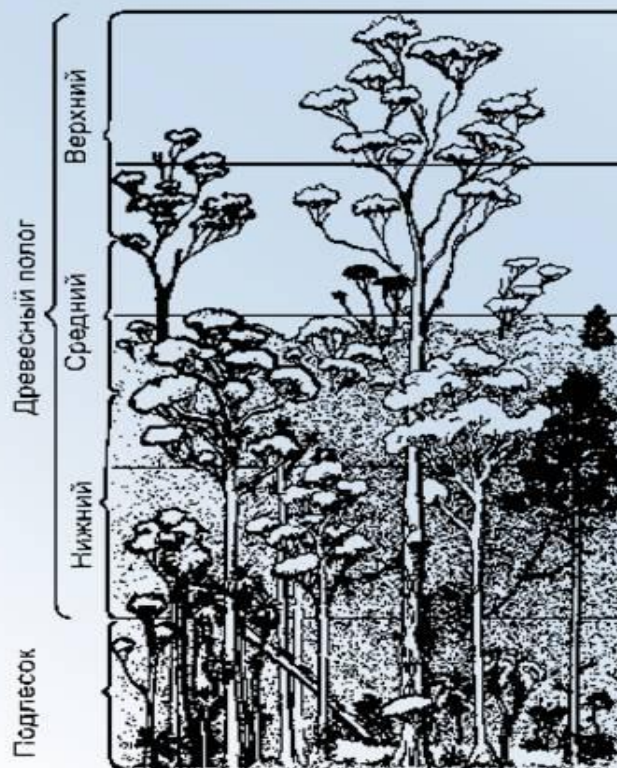


***Пространственная структура биоценоза*** –  
закономерное расположение видов в биотопе, как в  
вертикальном, так и в горизонтальном  
направлениях.



# Структура биоценозов

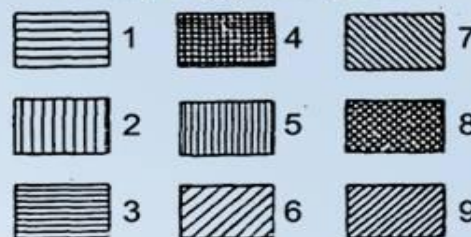
## Пространственная структура фитоценоза



Ярусность



Микрогруппировки



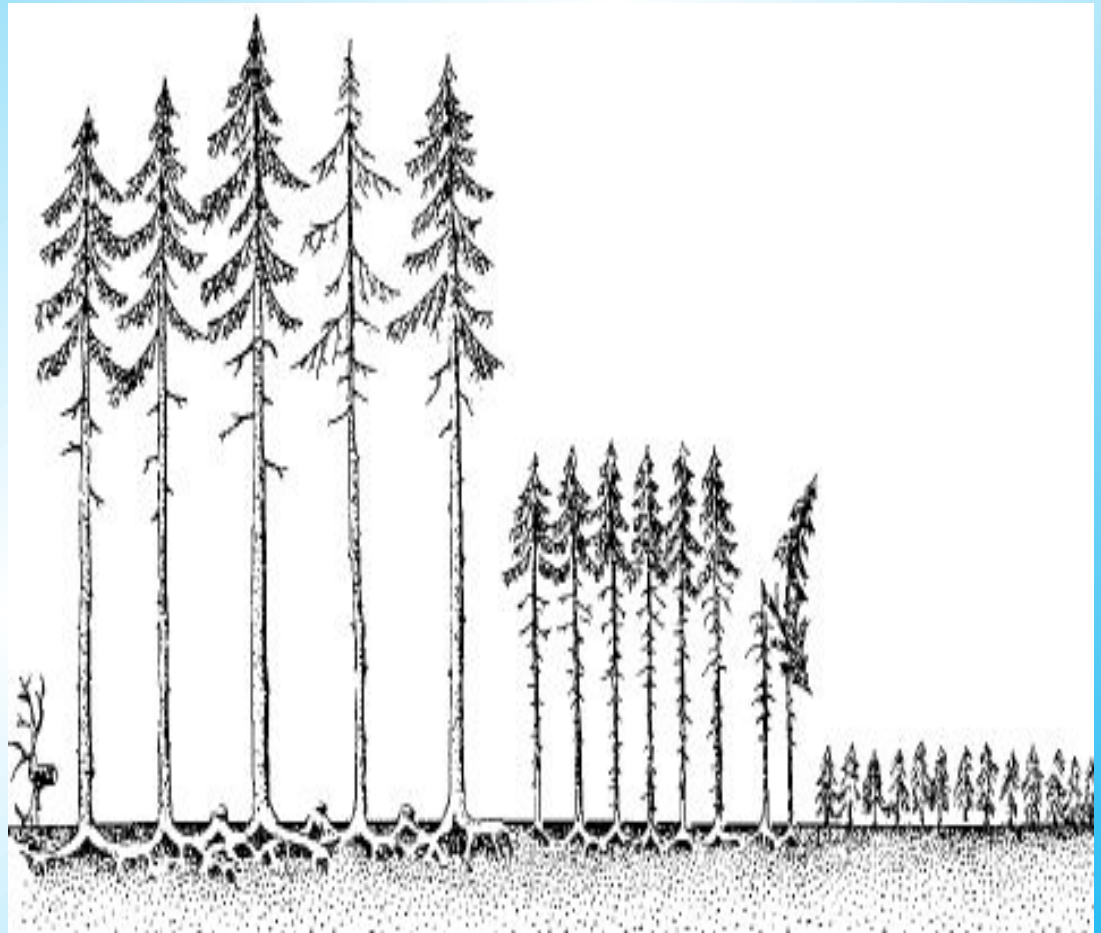
Мозаичность





## Вертикальная структура биоценоза

Части биоценоза, занимающие разное положение по отношению к уровню почвы, называются **ярусами**, а состоящая из них вертикальная структура биоценоза – **ярусность**.





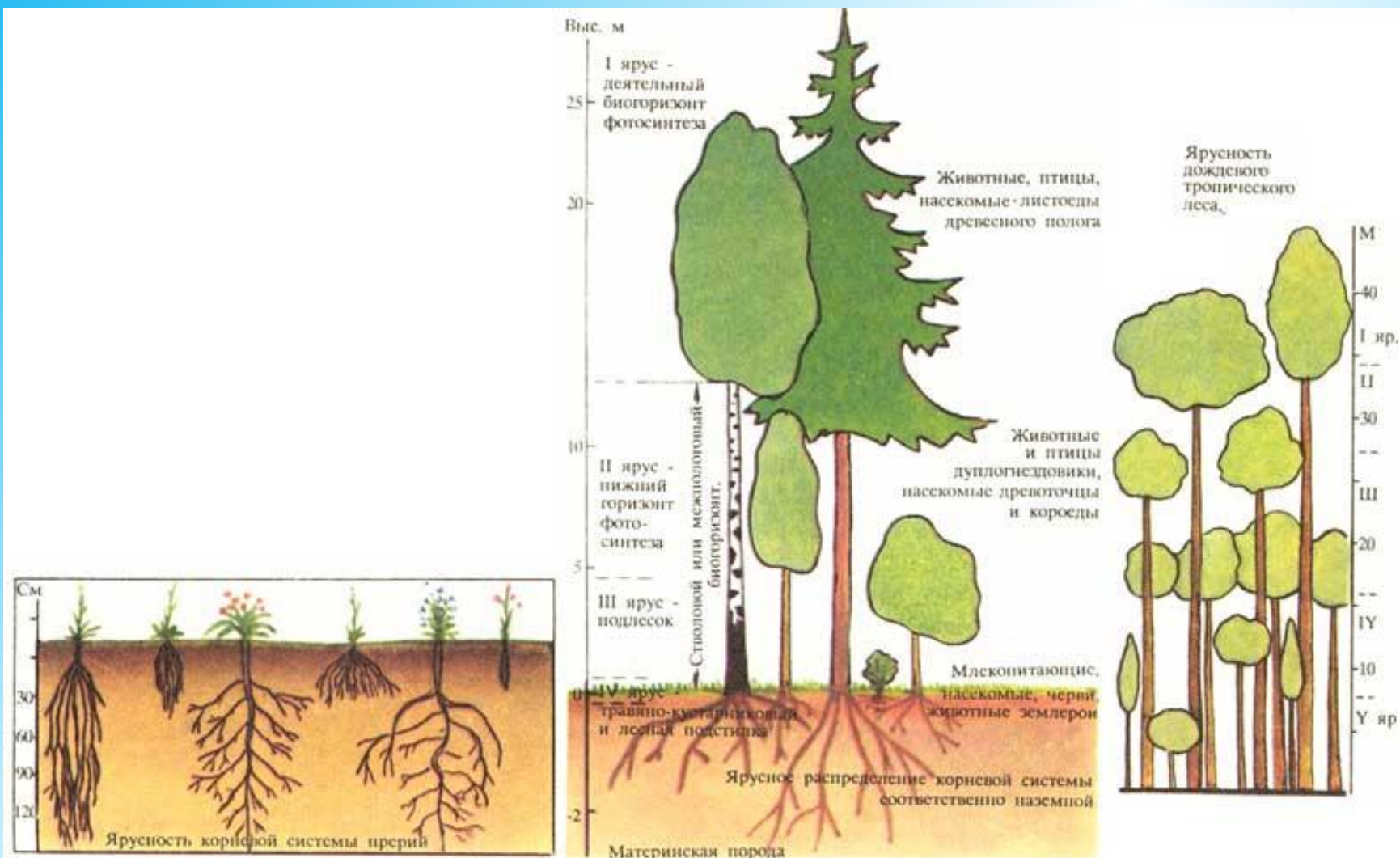
## Ярусность

### Надземная

В лиственном лесу обычно включает пять растительных ярусов. I ярус образован деревьями первой величины (дуб, береза и др.). Ко II ярусу относятся деревья второй величины (черемуха, рябина и др.). III ярус – это подлесок из кустарников (лещина, крушина, бересклет и др.). IV ярус представлен высокими травами и кустарничками (папоротники, крапива и др.). V ярус составляют низкие травы и кустарнички (черника, брусника,

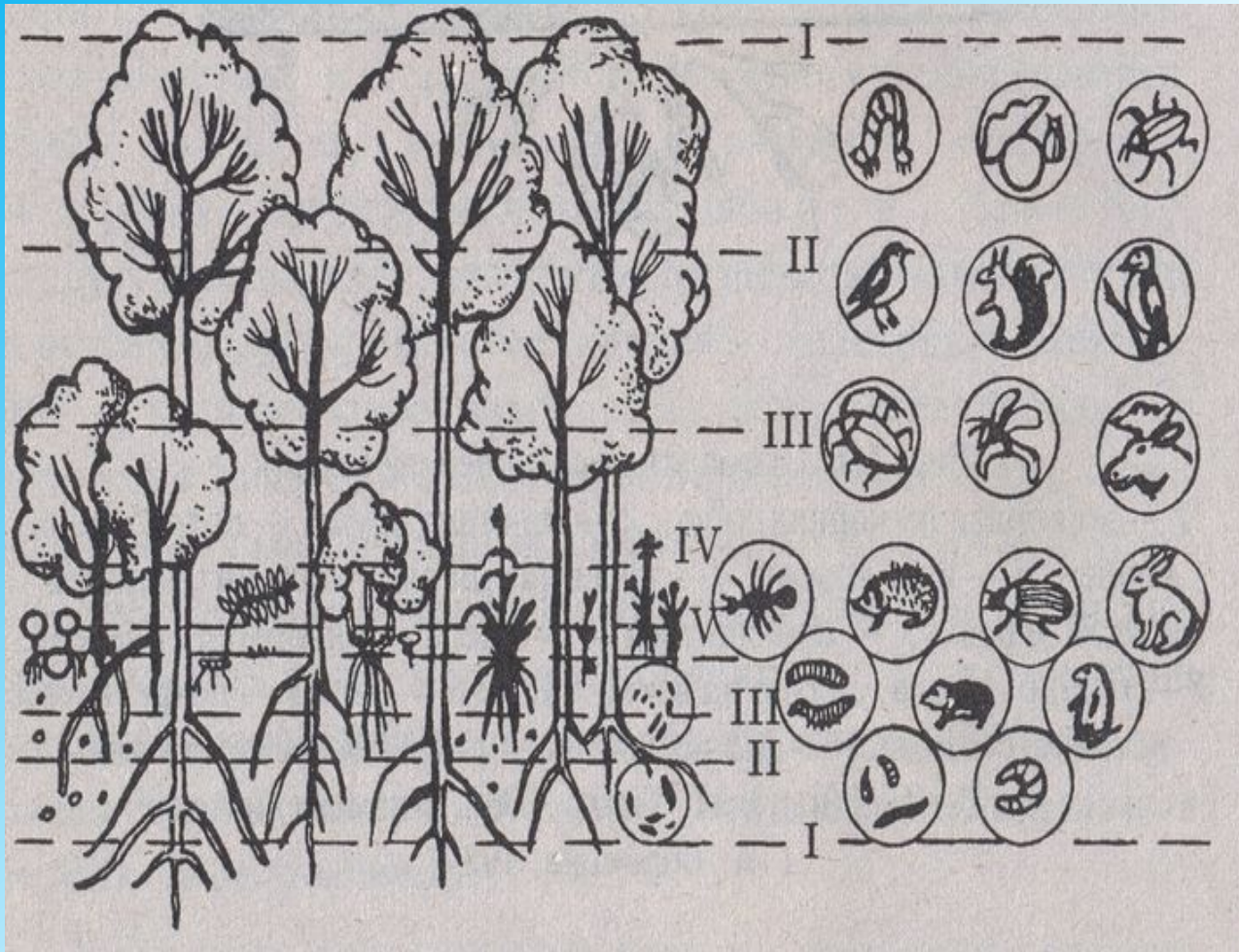
### Подземная

Обусловлена разной глубиной расположения корневой системы. Количество ярусов в ней меньше чем в наземной. К подземным ярусам относятся: *подстилка, корневое пространство и минеральный слой*. В подстилке начинается преобразование отмершего органического вещества в гумус (перегной). Здесь находятся мхи, грибы, лишайники, муравьи, жуки, улитки, пауки, черви.



Ярусность наземная и подземная



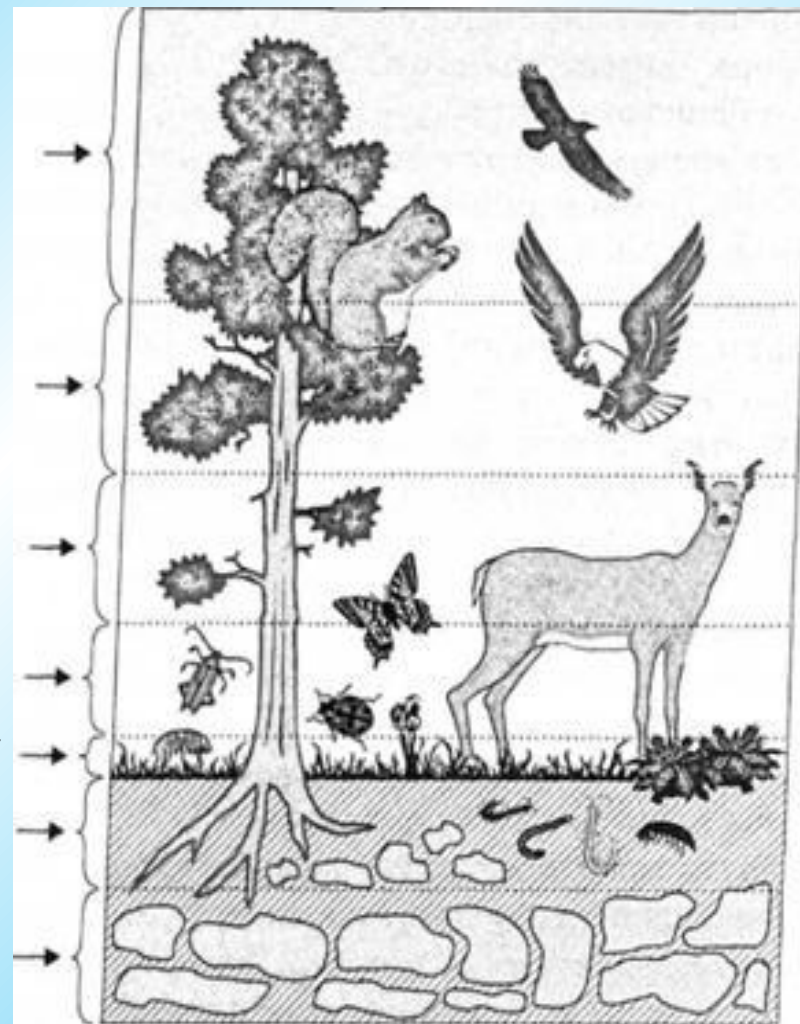


Изменения микросреды способствуют образованию и определенной ярусности фауны — от насекомых, птиц и до млекопитающих.

В вертикальном направлении, под воздействием растительности, изменяется микросреда, включая не только выравненность и повышение температуры, но и изменение газового состава за счет изменений направления потоков углекислого газа ночью и днем, выделения сернистых газов хемосинтезирующими бактериями и т. п.



Животные приурочены к определенным ярусам фитоценоза. I ярус населяют листогрызущие насекомые (обитатели кроны деревьев). Во II ярусе обитают птицы и стволовые вредители (короеды, усачи, златки). В III и IV ярусах – копытные и хищные животные, некоторые грызуны. V ярус богат различными многоножками, жужелицами, шмелями, клещами и другими мелкими животными.





## Внеярусные организмы

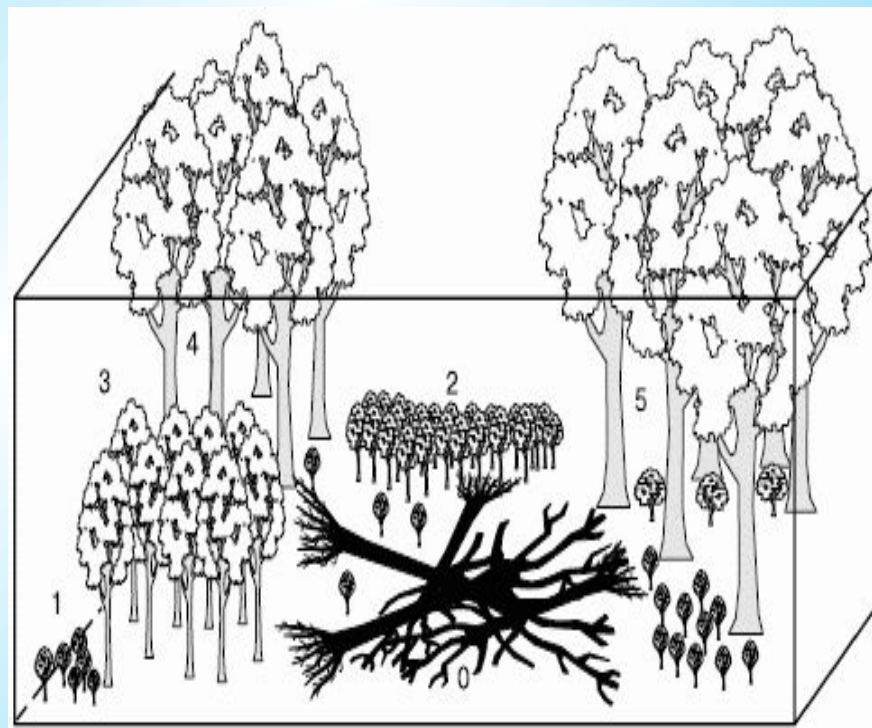
нельзя отнести к конкретному ярусу, это лианы, лишайники, некоторые виды мхов и паразитов.





## Горизонтальная структура биоценоза (мозаичность)

Помимо ярусности в пространственной структуре биоценоза наблюдается **мозаичность** — изменение растительности и животного мира по горизонтали. Площадная мозаичность зависит от разнообразия видов, количественного их взаимоотношения, от изменчивости ландшафтных и почвенных условий. Мозаичность может возникнуть и искусственно — в результате вырубki лесов человеком. На вырубках формируется новое сообщество.



Мозаичность в лесном биоценозе



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!**