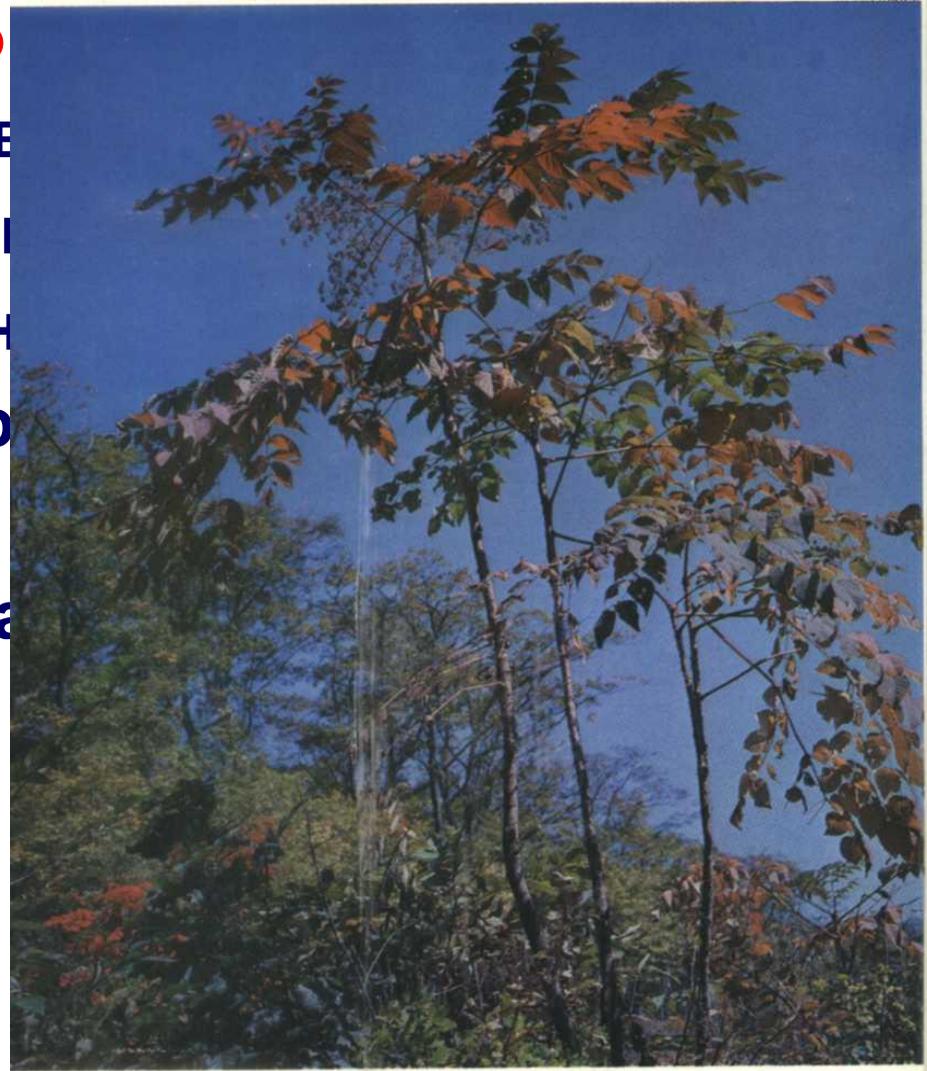


Фитоценозы

ОСНОВЫ ГЕОБОТАНИКИ

- **Растительный мир очень разнообразен.**
- **По подсчетам специалистов, на нашей планете обитает около 300 тыс. видов растений.**
- **В одной только Евразии их произрастает не менее 75 тыс. видов.**
- **свыше 200 видов представлены отечественными растениями (дикорастущими или культивируемыми).**
- **Однако нигде в мире все это огромное видовое разнообразие не встречается в одном месте, на одной территории.**
- **В то же время нет на земле участка, заселенного каким-либо одним видом растения.**
- **Каждый участок земли бывает заселен несколькими видами растений.**

- Виды растений всегда и везде растут группами, которые называются растительными сообществами, или **фито**
- Растительные сообщества представлены в различных климатических и почвенных зонах большим разнообразием.
- Между собой они различаются по ряду признаков и прежде всего по ботаническому составу растений.



Бархат амурский в

фитоценозе

- Фитоценоз представляет собой не случайный набор растений, а определенное их сочетание исторически сложившееся растительное сообщество, в состав которого входят как высшие, так и низшие растения, приспособившиеся к совместному произрастанию в конкретных экологических условиях.

Примером крупных фитоценозов могут служить всем хорошо известные понятия — лес, болото, луг, степь и т. д.



- Одним из крупнейших специалистов в области геоботаники акад. В. Н, Сукачевым дано более полное определение понятия фитоценоза:

- ❖ «**Фитоценоз** - это совокупность растений, произрастающих совместно на данной территории в определённых условиях, характеризующаяся определённым видовым составом, структурой сложения, и взаимоотношениями как друг с другом, так и с условиями окружающей среды».

- **Знакомство с различными типами растительных сообществ позволяет**
- **выявить приуроченность растений к тому или иному растительному сообществу,**
- **изучить экологические факторы, оказывающие влияние на развитие видов в отдельности и на все сообщество в целом.**
- **Особое внимание** уделяется лекарственным растениям, входящим в состав различных фитоценозов.
- **Более глубокое изучение** растительных сообществ позволяет
- **получить сведения о флористическом составе,**
- **запасах дикорастущих лекарственных растений региона,**
- **выявить наиболее продуктивные фитоценозы**
- **и дать рекомендации по их рациональному использованию.**

- ❖ Каждая область суши имеет свою, характерную для неё флору,
т.е. набор семейств, родов, видов, который отличается от флоры других регионов.
- Растительность любой местности может быть разделена на отдельные фитоценозы, каждый из них имеет определенное строение.
- Эти различия объясняются разнообразием геологических, почвенных и климатических условий.
- В состав сообщества входят виды, различные по своим экологическим и биологическим свойствам.
- Это не случайный набор растений, а исторически сложившиеся сообщества.

- Для каждого фитоценоза свойственно наличие характерных признаков.
- Основными из которых являются:
 - *1) видовой состав;*
 - *2) внешний вид или физиономичность фитоценоза*
 - *3) ярусность;*
 - *4) мозаичность;*
 - *5) сезонная изменчивость и аспект;*
 - *6) количественные и качественные соотношения между видами;*
 - *7) обилие и проективное покрытие вида;*
 - *8) жизненность.*

• 1. Видовой состав фитоценоза

- Видовой состав – один из основных показателей фитоценоза.
- В состав растительного сообщества входят как высшие, так и низшие растения.
- Особенно богат флористический состав сосудистых растений.
Например,
- в светлых лесах обычно совместно произрастает до 30 видов,
- на лугах — 30-50, а в тропиках до 100 видов только деревьев.
- Различия в экологических и биологических свойствах видов настолько значительны, что виды, входящие в состав одного и того же сообщества и представленные различными жизненными формами (деревья, кустарники, травы),
- относятся к различным типам по способам размножения (вегетативное, бесполое, семенное),

- **2. Внешний вид или физиономичность фитоценоза**
- обуславливается видовым составом,
- количественным соотношением данных видов и характером распределения особей этих видов в сообществе.
- Преобладающий вид растений фитоценоза называется доминирующим.
- Этот вид создает основной фон фитоценоза. **Доминирующий вид** фитоценоза называют иногда **фоновым**. Другие виды в фитоценозе встречаются реже и в меньшем количестве, чем доминирующий, называются они – **субдоминирующими**.
- Например, в еловом лесу доминирующим (фоновым) растением является ель,
- в березовом – береза.

• 3. Ярусность

- У каждого вида растений в процессе исторического развития и в результате борьбы за существование образовались свои **биологические и экологические особенности.**
- Поэтому у различных видов растений **отношение к условиям окружающей среды неодинаковое.**
- Различное отношение к среде проявляется у растений в различии внешних (**морфологических**) признаков и **физиологических особенностей.**
- В результате различного отношения к окружающей среде – каждый вид занимает в сообществе определенное место.

- Виды, входящие в состав растительного сообщества, различаются
- по высоте наземных органов (деревья, кустарники, кустарнички, травы, мхи)
- и по глубине проникновения корней.
- В частности, этим явлением обуславливается ярусное расположение (ярусность) растений отдельных видов в каждом сообществе.
- Ярусность фитоценоза — это размещение органов растений над поверхностью почвы и на разных глубинах в почве.
- Различают наземную и подземную ярусность.
- Ярусность хорошо выражена в лесах, где совместно произрастают растения, относящиеся к различным жизненным формам.

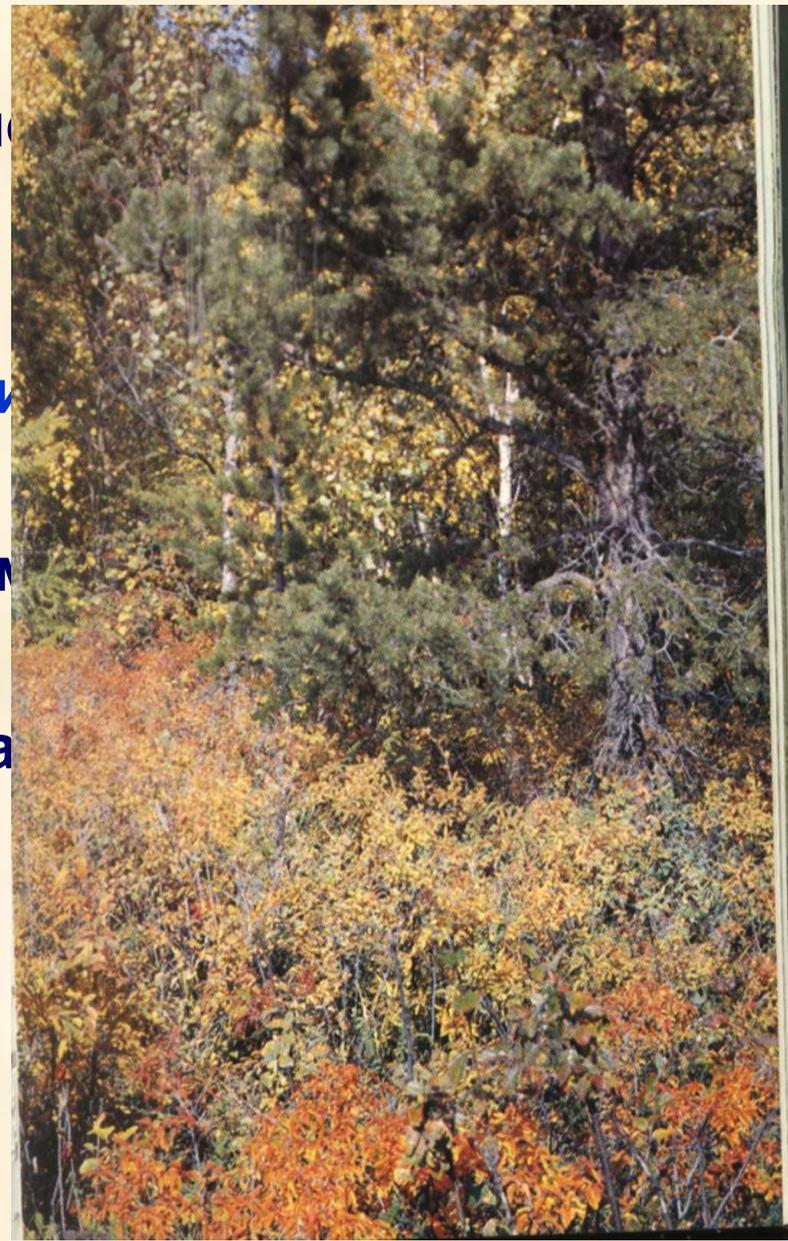
- **В лесном фитоценозе** различается 3-5 (и больше) ярусов по высоте растений.
- **В луговых и степных сообществах** ярусность выражена слабо или не выражена, где все растения относятся к одной жизненной форме (травы).
- **Как в надземной ярусности, так и в подземной**
- за первый ярус принимается верхняя часть,
- за последний – нижняя.
- **Наличие надземной ярусности** в фитоценозах обеспечивает нормальные жизненные процессы отдельных видов растений,
- лучшее поглощение солнечной энергии, что,
- в свою очередь, способствует более активному процессу фотосинтеза.

- А наличие **подземной ярусности корневых систем** отдельных видов растений в фитоценозе обеспечивает **более полное поглощение питательных веществ** растениями из различных слоев почвы, что также способствует **более активной жизнеспособности** видов растений.
- Надземная и подземная ярусность различных видов растений существует как **в древесных, так и в травянистых**
- **Схема т**



- **4. Мозаичность**

- Наряду с вертикальным расчленением сообщества существует расчленённость их в горизонтальном направлении на пятна, отличающиеся по количественному соотношению различных видов, по сомкнутости и другим свойствам.
- Такая неоднородность сообщества получила название **МОЗАИЧНОСТИ.**



- **5. Сезонная изменчивость и аспект.**
- Растительные сообщества подвержены непрерывным изменениям.
- Прежде всего, изменяется состояние фитоценозов по сезонам года - **сезонная изменчивость.**
- **Подбор видов** с различным режимом сезонной вегетации определяет возможность совместного существования большого числа видов и **более полного использования ими среды.**
- Особенности сезонной изменчивости отдельных видов проявляются в различиях наступления фенологических фаз в течение вегетационного периода
- Благодаря этому в сообществах видов с различным **режимом вегетации** происходят изменения их внешнего вида - смена аспекта.

Аспект - это внешний вид фитоценоза, его облик.

Определяется он как вегетативными,

- **так и генеративными органами растений,**
- **видовым составом,**
- **изменением фенологических фаз.**
- **Особенно резко аспект меняется в течение лета.**
- **Например, ранней весной пойменный луг имеет зелёный аспект за счёт зелёной окраски трав,**
- **затем становится жёлтовато-зеленым от цветения ранних лютиков,**
- **зацветает клевер - луг красноватый,**
- **при наступлении цветения злаков - приобретает сизый оттенок.**

- На лугах в течение вегетационного периода можно проследить **8-10 аспектов**.
- Лишь у немногих растительных сообществ общий вид их остается почти неизменным в течение всего вегетационного периода, например **у соснового бора**.
- Таким образом,
- внешний вид фитоценоза меняется в связи с прохождением растениями определённых фаз развития,
- называемых **фенологическими фазами**.

- ***Фенологические фазы растений***
- 1. **Вегетация (вег.);**
- 2. **Бутонизация (бут.);**
- 3. **Цветение (цвет.);**
- 4. **Плодоношение (пл.);**
- 5. **Осеннее отмирание (осен. отм.);**
- 6. **Период покоя (пер.покоя).**
- **При описании растений фитоценоза всегда учитывается их фенологическое состояние.**

- **Фенология растений.**
- При смене времен года происходят сезонные изменения экологических условий (температура, свет, вода, ветер и др.), которые влияют на жизненные явления и изменения внешних признаков растений.
- **Изменения** признаков и свойств растений в процессе их жизни носят название **фенологических фаз роста**, или сокращенно — **фенофаз**.
- У каждого вида растений сезонные изменения чередуются в строгом порядке.
- И отдельные фенологические фазы носят определенное название.

- **У древесных растений обычно отмечается шесть фенологических фаз:**
- **1 — вегетация (начало сокодвижения, набухание почек и др.);**
- **2 — бутонизация (набухание цветочных почек);**
- **3 — цветение (раскрытие первого цветка, полное цветение);**
- **4 — плодоношение (начало завязывания плодов);**
- **5 — окончание вегетации (изменение окраски листьев, осыпание листьев);**
- **6 — начало периода покоя.**

- **Для однолетних злаков установлено девять основных фенофаз:**

- **1—всходы;**
- **2— появление третьего листа;**
- **3 —кущение;**
- **4 —выход в трубку;**
- **5 — колошение;**
- **6 — цветение;**
- **7 —молочная спелость зерна;**
- **8 — фаза восковой спелости зерна;**
- **9 —фаза полной спелости зерна.**

- Для многолетних травянистых растений семейства **Бобовые** обычно отмечается пять фаз.
- Например, для клевера лугового:
- 1— всходы (отрастание);
- 2 — образование соцветий;
- 3 — цветение;
- 4 — побурение головок;
- 5 — созревание семян.

- **Продолжительность** каждой фенологической фазы определяется **в днях**;
- обычно ежегодно она несколько изменяется.
- Это прежде всего зависит **от погодных условий** лета.
- **При пониженных температурах** каждая фенофаза удлиняется;
- **при повышенных** — уменьшается.
- На продолжительность отдельных фенофаз оказывают влияние также и
- **другие факторы окружающей среды** —
- густота растений,
- плодородие почвы,
- осадки и др.

- **Смена фитоценозов.**
- Кроме сезонных изменений в течение года, фитоценозы могут сменяться под влиянием различных причин.
- Например, **фитоценоз лес сосновый** может быть заменен другим фитоценозом **под влиянием человека** (вырубка соснового леса),
- **при повреждении** вредными насекомыми и болезнями, вызванными грибами-паразитами и др.
- Описание фитоценозов проводят по заранее разработанному плану, в котором учитывают основные, описанные выше, признаки фитоценоза (форма 1).

- **Описание фитоценоза**

- **Местонахождение**

Дата

| № п\п | Вид | Доми- нант | Феноло- гическая фаза | Ярус | Жиз- ненност ь | Обилие по Друде | |
|----------|-----|---------------|-----------------------------|------|----------------------|-----------------------|--|
| | | | | | | | |

- **Растительность сообщества, или фитоценозы,** формировалась на отдельных участках земли в различных географических точках под влиянием разнообразных экологических факторов.
- Таким образом, в природе создано большое разнообразие фитоценозов, которые по одним признакам сходны, по другим значительно различаются.
- Например, фитоценозы березовые леса с первого взгляда сходны по
- доминирующему виду (береза),
- но отличаются по содержанию, количеству других компонентов фитоценоза (сосна, ель, ольха и др.).

- Основной, наиболее мелкой систематической единицей в геоботанике считается **ассоциация**.
- Она объединяет фитоценозы, сходные между собой по комплексу признаков:
- физиономичности (внешнему виду), видовому составу, ярусности надземных и подземных частей, условиям среды местообитания фитоценозов (климату, почве, рельефу).
- Название «ассоциация» получает по названию доминирующего, господствующего и согосподствующего (содоминирующего) видов.
- **Доминирующий вид** ставят на первое место, **содоминирующий** — на второе.
- Например, **сосновый лес** с большим количеством брусники будет называться **бор-брусничник**;
- **луг**, на котором господствует полевица и согосподствует щучка, — **полевичник щучковый**.

- Ассоциации объединяют в более крупные единицы — группы ассоциаций, формации, группы формаций, классы формаций и типы растительности.
- Различают четыре типа растительности: древесная, травянистая, пустынная и блуждающая.
- Само слово «растительность» обозначает совокупность растительных сообществ, покрывающих определенный участок поверхности земли.
- В любом растительном сообществе — фитоценозе — живут приспособившиеся к данному фитоценозу представители животного мира.
- Сообщество животных, живущих на определенной территории, называется зооценоз.

- Сообщество растений и животных, живущих на одной территории, называется **биоценоз**.
- Биоценозы, так же, как и фитоценозы, представлены в природе большим **разнообразием**.
- Разнообразие биоценозов обуславливается **многими экологическими факторами** и в том числе почвой, на которой они существуют.
- Биоценоз, образовавшийся на определенном участке земной поверхности, называется **биогеоценоз**.
- Следовательно, каждый биоценоз, то есть сообщество растительных и
- животных организмов, живет на определенном земельном участке,
- который в геоботанике часто называют **экотип**.

- ***б) количественные и качественные соотношения между видами***
- **В зависимости от количества и значимости в определении свойств сообщества, все виды можно разделить на 4 группы:**
 - ***доминанты,***
 - ***субдоминанты,***
 - ***второстепенные и***
 - ***третьестепенные виды растений.***

- **Доминанты** - это растения, которые преобладают над другими видами и образуют большое количество биомассы.
- Например, в ельнике с выраженным ярусом из черники и гипновых мхов можно выделить **3 доминанта:**
 - ель в первом ярусе,
 - чернику в третьем кустарничковом ярусе,
 - гипновый мох - в четвертом моховом ярусе.
- В каждом растительном сообществе создаётся особая среда, свой микроклимат, особые почвенные условия.
- Доминанты, обладающие большой средообразующей способностью, называются **эдификаторами, строителями сообщества.**

- Субдоминанты - это виды,
- встречающиеся в меньшем количестве, чем доминанты,
- но играющие в фитоценозе заметную роль.
- Второстепенные и третьестепенные виды встречаются в растительных сообществах в меньшем количестве или очень редко.
- Определение доминирующих и субдоминирующих видов в сообществе имеет значение при составлении названия фитоценоза.
- Например, сосновый лес с субдоминантом брусникой называется сосняк-брусничник.

- **7) обилие**
- **Обилие — число особей каждого вида, находящееся на определенной площади сообщества, зависит от свойств данного вида, экологических условий в сообществе, отношения с другими видами и других причин. Чем благоприятнее экологические условия для произрастания растений, тем большим количеством особей представлены они в сообществе.**
- **Для определения обилия обычно пользуются шкалой Друде, где даются словесные обозначения обилия.**
- **Обилие вида можно определять подсчетом всех особей каждого вида на данной площади, но обычно обилие определяют глазомерно (визуально) по пятибалльной шкале или с помощью буквенных обозначений (по Друде):**

ШКАЛА для учета обилия видов в сообществе по

ДРУДЕ

| № п\п | Условное обозначение по О. Друде | Сокращенное обозначение | Характеристика обилия | Обозначение по-русски |
|-------|----------------------------------|---------------------------------|---|--|
| 1 | Sociales | Soc. | Растения смыкаются надземными частями, образуя общий фон. | Фон (Ф) |
| 2 | Copiosae | Cop. Cop.3 Cop.2 Cop.1 | Растения встречаются в большом количестве, но их надземные части не смыкаются. Балл подразделяется: Очень обильно, но фона не дает; Обильно, особей данного вида много; обильно | Обильно (Об.) Об.-3 Об.-2 Об.-1 |
| 3 | Sparsae | Sp. | Растения встречаются изредка, рассеянно, в небольшом количестве | Изредка (Изр.) |
| 4 | Solitariae | Sol. | Растения встречаются редко, единично | Редко (Р) |
| 5 | Unicum | Un. | Вид представлен единственным экземпляром на пробной площадке | Единично (Ед.) |

- **8) жизненность**
- Жизненность особей - это свойство, проявляющееся в мощности особей и различных перспективах развития.
- В фитоценозе развитие отдельных видов обычно неодинаковое.
- Растения одного вида проходят за лето полный цикл развития, то есть образуют плоды и семена,
- другие заканчивают свое развитие образованием цветков,
- а третьи не цветут и размножаются только вегетативным способом (корневищами, луковицами и др.).
- Под жизненностью подразумевается способность того или иного вида развиваться полностью или частично в определенных экологических условиях.
- При описании фитоценозов жизненность отдельных видов для сокращения обозначают цифрами:
- виды, которые проходят полный цикл развития — 3;
- виды, которые нормально вегетируют, но не образуют плодов и семян — 2; виды, растущие слабо — 1.

- **Различают следующие градации жизненности:**
- **3. Полная** — развитие растений хорошее, они плодоносят или успешно развиваются вегетативно, имеют хорошо развитый ствол, стебель, ветви, листовую поверхность, обычные размеры листьев, яркую их окраску, повышенный тургор.
- **2. Средняя** - наблюдается в менее мощном развитии стебля, не столь развитой листовой поверхности, равномерном облиствении, в способности к вегетативному или генеративному размножению в обычные сроки, но не сильно выраженному.
- **1. Пониженная** - отмечается у растений, не достигших полного обычного для данного вида развития, рост которых ограничен, стебель или ствол искривлены, размеры листьев уменьшены, а их пожелтение и сбрасывание происходит до срока, тургор понижен.
- У таких растений ослаблена способность к вегетативному и генеративному размножению.

- **Геоботаническое описание фитоценоза**
- В процессе описания фитоценоза изучаются:
 - флористический (видовой) состав,
 - общая численность
 - и масса растений,
 - количественные соотношения между видами и группами видов,
 - состояние особей каждого вида (жизненность),
 - пространственное - вертикальное и горизонтальное распределение растений
 - и структурные части фитоценоза.
- Обычно описывают не весь фитоценоз, а лишь часть его — ограниченную **пробную площадку**, которая может иметь форму квадрата или прямоугольника и закладывается в пределах фитоценоза таким образом, чтобы охватить наиболее типичный его участок.
- Величина пробной площадки различна в различных сообществах:
 - на лугу - 1 м², в лесу - до 100 и даже до 400 м².
- Границы площадки обмеряются рулеткой, в углах вставляются колышки и вся площадка по колышкам ограничивается шнуром.

• ОПИСАНИЕ ПЛОЩАДКИ

Все описания

- нумеруются,
- проставляется дата,
- фамилия автора, который делал описание.

□ Далее

- определяется, к какой ассоциации относится описываемый фитоценоз,
- указывается его месторасположение,
- затем описывается рельеф,
- отмечаются особенности микрорельефа.
- **Необходимо также указать характер почвы**
- **и условия увлажнения:**
- атмосферное, грунтовыми водами,
- проточное, застойное.

- В фитоценозах растения располагаются по ярусам.
- Это хорошо заметно на примере леса.
- **Принято различать ярусы:**
 1. Древесный - более 10 м высотой;
 2. Подлесок - 5-10 м;
 3. Кустарниковый - 1-5 м;
 4. Травяно-кустарничковый - 5-100 см;
 5. Мохово-лишайниковый - 0-5 см;

- Растения описываются по ярусам в порядке их господства.
- Растения, названия которых неизвестны, записывают под условными номерами и берут их в гербарий.
- При описании древостоя отмечают состав, степень сомкнутости крон и подрост.
- После указания общих черт фитоценоза составляется флористический список видов по семействам.
- Все данные заносятся в бланк описания фитоценоза.
- Для каждого вида, входящего в описываемый фитоценоз, необходимо указать проективное покрытие, фенологическую фазу,
 - обилие - отмечается по шкале Друде,
 - оценивается жизненность вида.
- Затем при описании цветковых растений даётся описание мохового и лишайникового покровов, где обязательно указывается **состав и проективное,**

- **НАЗВАНИЕ АССОЦИАЦИЙ**
- Можно давать название ассоциации **по-русски** или **по-латински**.
- **В русском названии** отмечаются доминанты верхнего (древесного)
- и нижнего (травяно-кустарничкового) ярусов,
- а также мохово - лишайникового яруса д. лесных фитоценозов,
- или доминанты одного яруса для луговых сообществ. Например,
- сосняк бруснично - сфагновый,
- или злаково - разнотравная ассоциация.
- Мохово-лишайниковый ярус.

- **Бланк описания фитоценоза**
- *Название ассоциации:*
- **Площадь описания:**
- **Месторасположение:**
- **Рельеф:**
- **Почва:**
- **Первый ярус. Древостой: состав, плотность, подрост:**
- **Второй ярус. Подлесок:**
- **Третий ярус. Кустарники:**
- **Травяно-кустарничковый ярус:**
- **Флористический состав видов:**

| Название растения | Фенофаза | Обилие | Жизненность |
|-------------------|----------|--------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

**Флористический состав
ВИДОВ:**

| <i>Название ассоциации:</i> | Название растения | Месторасположение: | Рельеф: | Фенофаза | |
|-----------------------------|-------------------|--------------------|---------|----------|--|
|-----------------------------|-------------------|--------------------|---------|----------|--|