



ФЕНОЛОГИЯ КАК НАУКА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Содержание

1. Понятие «Фенология»
2. Структура (разделы) фенологии
3. Основные понятия в фенологии

Основные понятия и категории: *фенология, метеорология, гидрология, климатология, ландшафт, ландшафтная фенология, урочище, фация, фенофаза, фенодата, феноиндикаторы.*

1. Понятие «Фенология»

Дословный перевод с греческого: *«phainomena»* - явление, *«логос»* - наука, изучаю, т.е *«фенология»* - наука о явлениях. Термин *«фенология»* был предложен в середине 19 века бельгийским ботаником *Шарлем Морраном*

1. Понятие «Фенология»



Шарль Франсуа Антуан Морран

(фр *Charles François Antoine Morren* 1807-1858) -

бельгийский
ботаник, профессор ботаники и
садовод.

изучал медицину. Являлся
директором Ботанического сада
университета Льежа, был
профессором ботаники

1. Понятие «Фенология»

Фенология - система знаний о сезонных явлениях природы о сроках их наступления и причинах, определяющих эти сроки (Ш. Морран).

Фенология — наука, изучающая закономерности сезонного развития растительного и животного мира, а также явлений неорганической природы, в их взаимосвязи и взаимодействии (А.И. Руденко, 1957г) .

2. Структура (разделы) фенологии

Фенология – синтетическая наука

Изучает :

- ✓ *закономерные погодичные сезонные изменения биосферы,*
- ✓ *биоритмы природных комплексов и геосистем в различных географических зонах,*
- ✓ *взаимосвязи и многосторонние сезонные изменения живых и неживых объектов на огромном географическом пространстве.*

Фенология пограничная дисциплина между биологией и географией.

В биологическом плане она изучает закономерности сезонного развития организмов,

В географическом плане – те же закономерности в их связи с абиотическими условиями среды и географическим положением объектов наблюдений.

2. Структура (разделы) фенологии

Фенология тесно связана с такими разделами географии, как

Метеорология (др.-греч. μετεωρο-λογία — *«рассуждение о небесных явлениях»*, от др.-греч. μετέωρα — *«небесные явления»* др.-греч. μετέωρος metéōros — атмосферные и небесные явления, «небесный») + др.-греч. λογία — наука) — научно-прикладная область знания о строении и свойствах земной атмосферы и совершающихся в ней физико-химических процессах.

Метеорология - наука об атмосфере, её строении, физико-химических свойствах атмосферы и протекающих в ней процессах.

2. Структура (разделы) фенологии

Метеорологические процессы влияют на:

- *гидрологический режим водных объектов;*
- *сельскохозяйственную деятельность и производительность;*
- *здоровье населения;*
- *работу авиации, морского и наземного транспорта.*

Структура фенологии (по В. А. Батманову)

Фенология

теоретическая

Феноуказатель исследуется

прикладная

Феноуказатель используется

для научных исследований

Биофенология

Фитофенология
Зоофенология

Фенология неорганической природы

Гидрологическая
фенология
Лесохозяйственная
фенология
Метеорологическая
фенология

для нужд народного
хозяйства

Сельскохозяйственная
фенология
Лесохозяйственная фенология
Фенология
охотничье-промыслового
хозяйства
Транспортная фенология

2. Структура (разделы) фенологии

- ***Климатология*** (от др.-греч. κλίμα (род. п. κλίματος) - *наклон* и др.греч. λόγος — *учение, наука*).
- Раздел метеорологии, изучающий климат
- Изучает *закономерности формирования климатов, распределение климатических зон по земному шару, а также временные изменения климата и его прогнозирование.*
- Прогноз является одним из инструментов, используем при планировании хозяйственной деятельности

2. Структура (разделы) фенологии

Гидрология (греч. Υδρολογία; от др.-греч. ὕδωρ «вода» + λόγος «слово, учение») - наука, изучающая природные воды, их взаимодействие с атмосферой и литосферой, а также явления и процессы, протекающие в водах (испарение, замерзание и т. п.).

2. Структура (разделы) фенологии

Фенологию можно одновременно считать разделом экологии и наукой о сезонной ритмике географических ландшафтов (**ландшафтная фенология**)

Ландшафт — конкретная территория, однородная по своему происхождению, истории развития и неделимая по зональным и азональным признакам.

Ландшафт в научном понимании — генетически однородный территориальный комплекс, сложившийся в свойственных только ему условиях, которые включают в себя: *единую материнскую основу, геологический фундамент, рельеф, гидрографические особенности, почвенный покров, климатические условия и единый биоценоз.*

Природный ландшафт



Природный ландшафт



Природный ландшафт



Природный ландшафт



Искусственный ландшафт



Марийско-Вятский Увал



Северная часть Приволжской возвышенности, гора Аламнер



Марийская низменность. Долина реки Ветлуги



Искусственный ландшафт



2. Структура (разделы) фенологии

В зависимости от целей исследования прикладная фенология делится:

по разделам знаний:

ландшафтная фенология,
зоофенология,
фитофенология,
гидрофенология,
медицинская фенология и т.д.

отраслям народного хозяйства:

сельскохозяйственная:

лесная фенология,
фенология промысловых и охотничьих животных и пр.).

2. Структура (разделы) фенологии

Медицинская фенология изучает сезонное развитие переносчиков болезней (малярийного комара, клещей, грызунов и пр.).

Порядки размерности исследований по общей фенологии:

По классификации геосистем В. Б. Сочавы (1978), различаются следующие порядки размерности исследований по общей фенологии:

- *планетарный,*
- *континентальный,*
- *региональный и*
- *топологический.*

Порядки размерности исследований по общей фенологии:

- **На планетарном порядке размерности**
объектом исследований является вся
географическая оболочка (биосфера)
земного шара.
- К работам планетарной размерности относятся немногочисленные пока фенологические карты мира.

Порядки размерности исследований по общей фенологии:

- **Континентальной размерностью** являются *фенологические исследования территории континентов, субконтинентов, физико-географических поясов.*

К этой размерности следует отнести фенологические исследования, в частности карты, охватывающие территорию России или отдельно европейскую и азиатскую его части, территорию стран Европы, стран Центральной Европы, США и т.д.

Порядки размерности исследований по общей фенологии

- **К региональной размерности** относятся исследования территорий географических провинций и их групп и физико-географических областей: большинство работ по сезонной ритмике природы, многие краевые, областные, республиканские фенологические и агрометеорологические справочники и карты, фенологические исследования и материалы отдельных европейских и азиатских государств и штатов США.

Порядки размерности исследований по общей фенологии

К топологической размерности относятся:

- труды по фенологии отдельных ландшафтов и их групп,
- Труды по фенологии отдельных частей ландшафтов – урочищ и фаций.

Это - фенологические разделы характеристик ландшафтов, календари природы отдельных географических пунктов, заповедников, научных стационаров, ботанических садов, парков и т. п

- **Урочище** — в широком смысле, народное название любого географического объекта или ориентира, о котором договорились («уреклись») люди. **Урочищем** может стать любая часть местности, отличная от остальных участков окружающей местности.



Урочище Шматово в Харьковской области

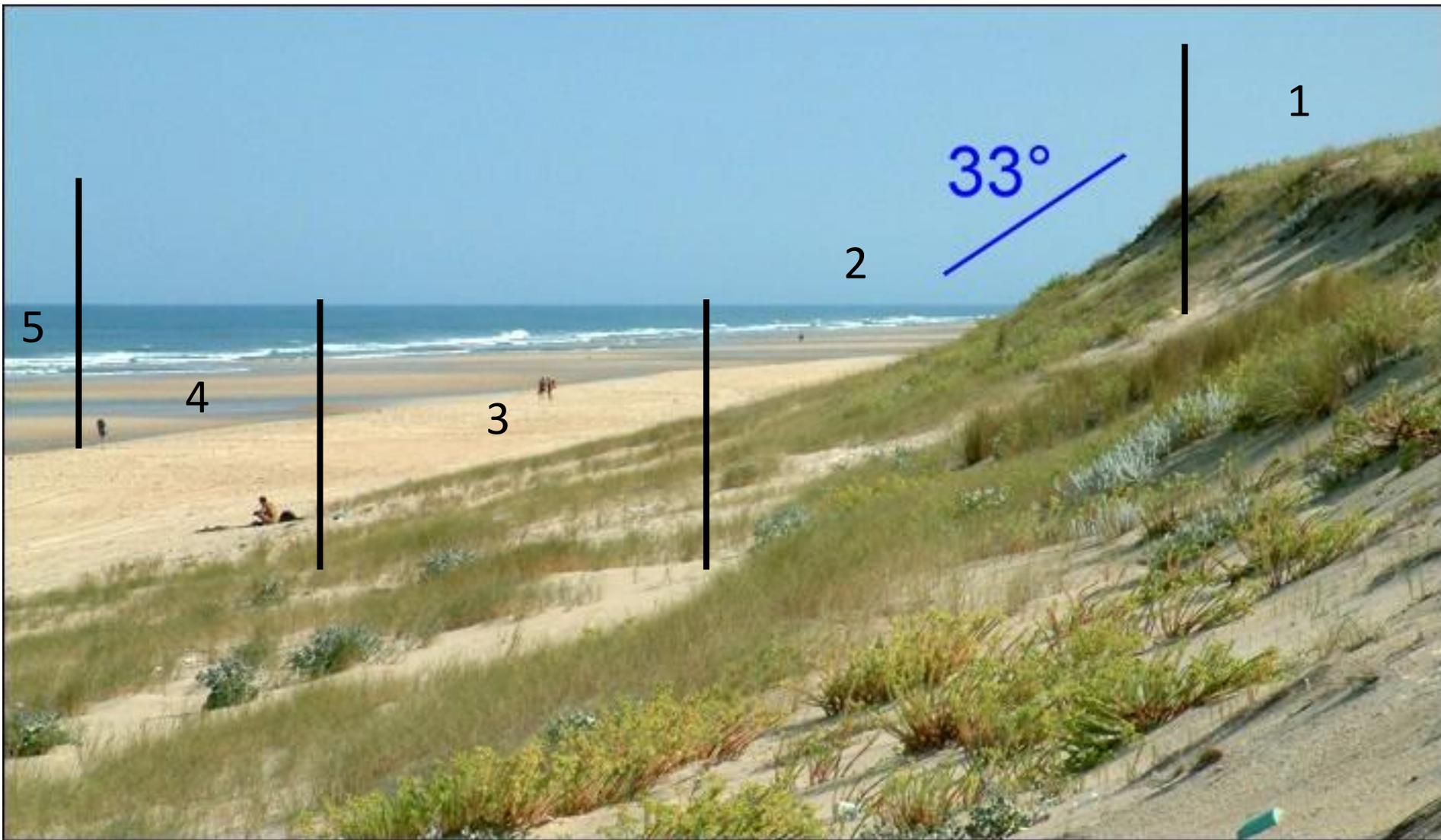
Урочище: Нолькинские пещеры в селе Горняк Марий Эл



Фация (от лат. *facies* — лицо, облик, наружность, форма) — *элементарная неделимая географическая единица, то есть однородный комплекс. Может применяться в различных науках:*

Фация в геологии — понятие, возникшее в XIX веке для обозначения изменений состава осадочных горных пород и заключённых в них органических остатков.

Фация (в ботанике) — таксономическая категория в фитоценологии.



Фации: 1- 3 Склоновые, 4 – переходная, 5 - морская

3. Основные понятия в фенологии

Сезонные явления

Явления природы - это изменения, происходящие в природе.

Явления природы связаны со сменой времён года (сезонов), поэтому они называются сезонными.

3. Основные понятия в фенологии

Примеры сезонных явлений в неживой природе умеренных широт:

В атмосфере:

- *первые и последние заморозки, повредившие теплолюбивые растения;*
- *первые и последние снегопады;*
- *первый морозный день;*
- *первый и последний дождь в аридных областях;*
- *появление первых и последних типичных кучевых облаков;*
- *первая и последняя гроза, зарница*

Кучевые облака (лат. Cumulus) — плотные, днём ярко-белые облака со значительным вертикальным развитием. Связаны с развитием конвекции в нижней и частично средней тропосфере.



- **Гроза** — атмосферное явление, при котором внутри облаков или между облаками и земной поверхностью возникают **электрические разряды — молнии**, сопровождаемые **громом**.
- Как правило, гроза образуется в мощных кучево-дождевых облаках и связана с ливневым дождём, градом и шквальным усилением ветра.
- **Гроза — одно из самых опасных для человека явлений, связанных с погодой: по количеству зарегистрированных смертных случаев только внезапные наводнения приводят к большим людским потерям.**

Молния — электрический искровой разряд в атмосфере, обычно может происходить во время грозы, проявляющийся яркой вспышкой света и сопровождающим её громом.



Гром — звуковое явление в атмосфере, сопровождающее разряд молнии. Гром представляет собой звуковую волну, распространяющуюся в воздухе в результате очень быстрого повышения давления на пути молнии.



- *Зарница* — мгновенные вспышки света на горизонте при отдаленной грозе. При зарницах раскатов грома не слышно из-за дальности, но можно увидеть вспышки молний, свет которых отражается от кучево-дождевых облаков...



3. Основные понятия в фенологии

в гидросфере:

- *замерзание осенью и вскрытие весной озер и прудов;*
- *появление первых закраин, первой полыньи;*
- *ледостав;*
- *возможность переезда или перехода по льду;*
- *первая подвижка льда на реке;*
- *ледоход;*
- *полное очищение реки ото льда*

Закраина - небольшое водное пространство между берегом и краем льда на замерзшей реке, озере, пруде, образующееся от скопления талой воды.

«На реке появились закраины.»

(Лед, примерзший к берегу)



Полынья — пространство чистой (открытой) воды в ледяном покрове реки или в плавающих ледяных полях моря и озера (незамерзшее или растаявшее место на поверхности реки или другого водоема)



Ледоход — движение льдин и ледяных полей на реках и озёрах под действием течения или ветра. В период замерзания обычен осенний **ледоход**, образовавшийся от смерзания ледяных и снежных образований.



Ледостав: процесс установления сплошного ледяного покрова на водотоках и водоёмах; фаза ледового режима, период, в течение которого наблюдается неподвижный ледяной покров на водотоках и водоёмах.



- **Аридная область** - [aridus - сухой] - территория, характеризующаяся сухим (аридным) климатом, где испарение часто во много раз превышает количество выпадающих осадков и где вследствие этого реки с постоянным течением отсутствуют.
- **Аридные области** расположены в субтропиках, а частью в районах, замкнутых со всех сторон высокими горами. В **Аридной области** господствуют процессы физического выветривания, деятельность ветра и временных водных потоков. Обычно к **Аридной области** приурочены

3. Основные понятия в фенологии

на поверхности почвы:

- *установление и разрушение снежного покрова (на открытых местах, в лесу, в оврагах);*
- *заморозки перед установлением снежного покрова и после.*

3. Основные понятия в фенологии

Фенодаты – календарные даты наступления сезонного явления в данном географическом пункте фенологический интервал, т.е. длительность периода между двумя сезонными явлениями.

Например, в окрестностях Екатеринбурга черемуха начинает цвести 19 мая, а поспевать – 25 июля (В.А. Батманов, 1952). Фенологический интервал между этими двумя явлениями соответствует периоду созревания, и равен 67 суткам. Сопоставление длин аналогических фенологических интервалов является одним из основных приемов фенологических исследований.

3. Основные понятия в фенологии

Фенологические индикаторы (феноиндикатором) - сезонное явление, наступление которого используется в качестве указателя вероятного срока наступления другого или других сезонных явлений называется

Феноиндикаторы выполняют сигнальную и прогностную функции.

Сигнальная функция основана на том, что в природе большие группы сезонных явлений наступают одновременно (синхронно). Установив дату наступления одного из явлений синхронной группы, можно считать, что другие явления данной группы наступили или наступят в очень близкое время.

Прогнозная функция феноиндикаторов основана на относительной устойчивости фенологических интервалов.

3. Основные понятия в фенологии

Фенофаза - определенный этап, стадия или период в развитии объекта.

3. Основные понятия в фенологии

- **Феноаномалия** - отклонение срока наступления явления в конкретном году от средних многолетних, выраженное в сутках.
- В случае запаздывания явления *феноаномалия считается положительной*.
- Если наблюдается опережение явления – *феноаномалия считается отрицательной*.
- Если сезонные явления наступают раньше своих многолетних сроков, то считается, что они протекают *экспрессивно*, а если запаздывают, то *депрессивно*.

Информация о самостоятельной работе



Информация о самостоятельной работе



Подготовиться к семинару

Литература

Шульц, Г.Э. Общая фенология / Г.Э. Шульц. – Л.: Наука, 1981 – 188 с.

Thank you

