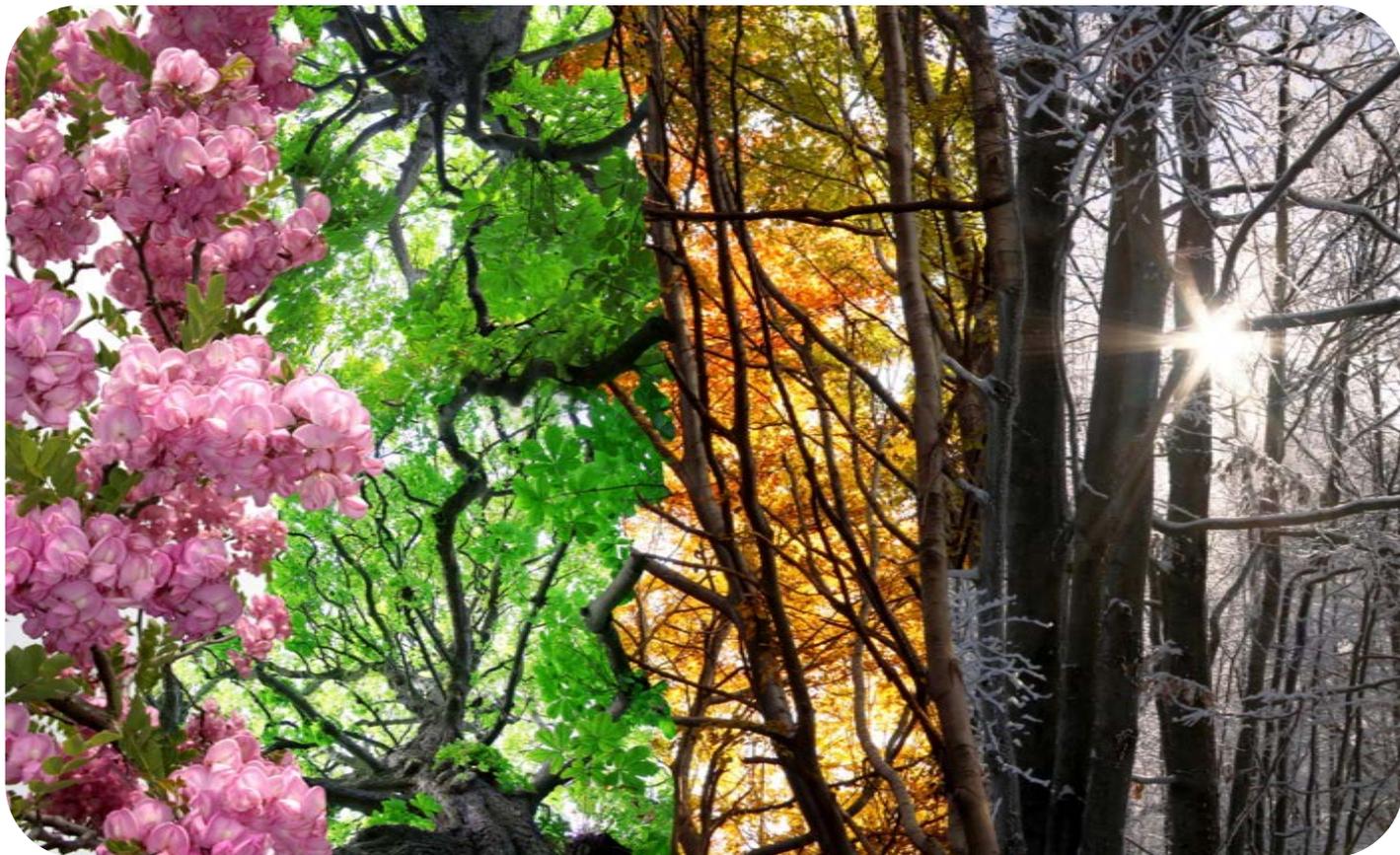


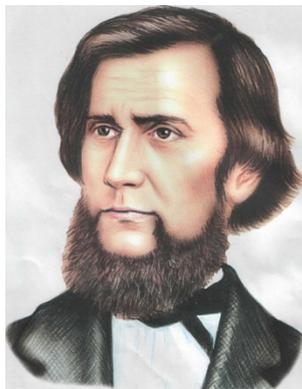
Методические рекомендации по проведению фенологических наблюдений с обучающимися



Авторы-составители: Жульдикова Вера Александровна, методист МОУ ДО «ДЭЦ»,
Яковлева Наталья Анатольевна, зам. директора по УВР МОУ ДО «ДЭЦ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

История проведения фенологических наблюдений с обучающимися



С середины XVIII века в русской педагогике стали появляться высказывания о необходимости естественнонаучного образования детей.

На педагогическую ценность учета сезонных изменений в природе при работе с младшими школьниками указывал еще К.Д. Ушинский: *«Если учение не хочет быть сухим, отвлеченным и односторонним, а стремиться к тому, чтобы развивать дитя во всей его гармоничной природной целостности, то не должно никогда терять из вида места и времени... Я не нахожу... лучшего средства как взять предметом для чтений и бесед ту местность, которая окружает дитя и то время года, когда учение происходит, чтобы впечатления ...были в ребенке живы и могли быть проверены его собственным опытом и чувствами».*

К.Д.Ушинский считал природу одним из могущественных агентов воспитания человека, а естественную историю – предметом, самым удобным для приучения детского ума к логичности.

Наука фенология

Весна и лето, осень и зима неизменно дают знать о себе специфическим комплексом сезонных явлений, которые следуют друг за другом в определенной последовательности и через определенные промежутки времени. Весь этот комплекс сезонных явлений изучает **фенология** (от греч. *fenomen* - явление и *logos* - учение) - **наука о явлениях**, учитывающая, систематизирующая закономерности порядка и сроков наступления сезонных явлений, т.е. изучающая закономерности сезонного развития природы.

Фактическую основу фенологических знаний составляют **фенологические наблюдения**, содержащие сведения о сроках (календарных датах) наступления конкретных сезонных явлений.

Формирование у людей высокой экологической культуры невозможно без экологического образования школьников. Экологическое образование и воспитание должно быть основным направлением в работе, как на уроках естественнонаучного цикла, так и во внеурочной деятельности. Но воспитать у ребят ответственное отношение ко всему живому на земле можно лишь при регулярных контактах с природой.



Задачи фенологии

Во всех случаях фенология имеет дело с годовыми циклами развития.

Процессы развития в фенологии описываются датами наступления определенных стадий и фаз, устанавливаемых по внешнему их проявлению.

Главное в фенологическом освещении развития природных объектов - это точная привязка как развития в целом, так и каждого из его этапов к определенной календарной дате (календарному времени).

В зависимости от изменений условий существования календарь развития биологических видов может существенно изменяться. При этом очень часто влияние среды становится доминирующим. Внешне это проявляется в том, что одно и то же сезонное явление наступает по годам в несовпадающие сроки. Причем это присуще всем сезонным явлениям.

Изменчивость сроков наступления сезонных явлений, ее закономерности составляют главный предмет изучения фенологии, а каждое из сезонных явлений может считаться изученным в фенологическом плане, если известно, в каких пределах изменяются сроки его наступления по годам и чем обусловлена изменчивость этих сроков. Для получения таких сведений необходимы многолетние наблюдения, поэтому многолетняя повторяемость наблюдений и составляет основу метода фенологических наблюдений. Однако сроки наступления сезонных явлений изменчивы не только во времени (по годам в одном пункте), но и в пространстве. Вот почему для того, чтобы получить ясную картину сезонного развития природы в широком географическом плане, требуется проведение многолетних параллельных наблюдений в большом числе пунктов.

Центральной и в известной степени самостоятельной частью фенологической характеристики является ее фенологический календарь. Это разделение года на качественно различающиеся фенологические периоды - сезоны и подсезоны, каждому из которых свойственно специфическое состояние объектов живой и неживой природы и их особое взаимодействие. Естественная фенологическая периодизация исходит из того, что каждому времени года присущ строго определенный специфический набор сезонных явлений. Эта определенность позволяет использовать сезонные явления в качестве индикаторов времен года и строить на этой основе естественный календарь природы конкретных территорий.

Система фенологической периодизации как часть комплексной фенологической характеристики территории имеет важное значение в связи с *другой важной задачей фенологии, заключающейся в определении и прогнозировании оптимальных сроков проведения сезонных работ*. Поскольку сроки сезонного развития природы изменчивы, оптимальное планирование производственных календарей становится в зависимость от возможностей своевременного определения и прогнозирования хода сезонного развития природы. Эти возможности заложены в *индикационной фенологии - учении о временной сопряженности сезонных явлений*. Принципы ее довольно просты. Если путем наблюдения мы устанавливаем, что какая-то группа сезонных явлений ежегодно наступает практически одновременно (синхронно), мы можем говорить об общности условий, определяющих срок наступления явлений этой группы, а в ряде случаев и о причинно-следственных связях между отдельными явлениями. В данном случае важен не характер связей, а сам факт синхронности. Если он установлен, то очевидно, что срок наступления одного из явлений синхронной группы может служить индикатором, сигнализирующим о наступлении прочих явлений этой группы.

Однако возможности фенологической индикации на основе синхронности явлений далеко еще не исчерпаны. *Дальнейшие поиски надежных систем фенологической сигнализации* остаются одной из важнейших задач фенологии.

Сопоставляя наблюдение, установили, что между сроками наступления сезонных явлений существует определенная очередность и что временной промежуток между двумя интересующими нас явлениями довольно постоянен. Поэтому по сроку наступления одного явления можно предсказать вероятный срок наступления другого.

Температурные условия - очень важный, но не единственный среди факторов среды определяющий сроки сезонного развития живых организмов. Из метеофакторов большое значение имеют **влажность и освещенность**, а из **биологических** - **условия питания**. Фенологический прогноз будет тем точнее, чем полнее учитывается влияние этих факторов в их взаимодействии.

Таким образом, из всего сказанного выше следует, что задачи фенологической индикации и прогнозирования решают на основе анализа связей и зависимостей между сезонными явлениями. Так как каждое явление по сроку его наступления изменчиво и, выражаясь математическим языком, представляет собой математическую величину, анализ сводится к выяснению характера связей между рядами переменных величин, которые представляют собой многолетние ряды дат наступления сезонных явлений. Чем длиннее эти ряды, тем точнее может быть охарактеризована степень прочности связей между явлениями.

ОРГАНИЗАЦИЯ ФЕНОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Задачи фенологической работы в школе

Фенологическая работа в школе должна строиться в тесном сочетании с учебным процессом и различными формами внеклассной работы. Такими формами могут быть создание фенологического кружка, опытничество на пришкольной территории, сбор ботанических и зоологических коллекций, участие в заготовках растительного сырья, работа на школьной метеоплощадке и т.д.

Многолетняя повторяемость наблюдений является важным условием изучения природы. Это условие должно считаться неременным в организации фенологических наблюдений в образовательных учреждениях, независимо от того, для чего они проводятся – в целях учебно-воспитательной работы или в целях привлечения обучающихся к накоплению фенологических данных для решения научно-практических задач фенологии.



Основные задачи фенологической работы в образовательном учреждении:

1. расширить и углубить знания обучающихся о природе родного края;
2. научить раскрывать закономерности в развитии природы;
3. способствовать экологическому образованию;
4. воспитывать у обучающихся любовь к природе и бережное отношение к ней;
5. развивать наблюдательность, любознательность, интерес к изучению природы.

Но, как показывает опыт, фенологическая работа в образовательном учреждении лишь тогда становится результативной и полезной, когда педагог постоянно руководит ею, привлекает к наблюдениям всех обучающихся.

Наблюдения за сезонным развитием объектов живой и неживой природы в течение нескольких лет дают возможность составить календарь природы своего района. На основании данных многолетних фенологических наблюдений, обучающиеся могут получить представление о синхронности развития растений, их реакциях на условия окружающей среды. Способны в дальнейшем устанавливать причины, обуславливающие темпы развития, выявлять надёжные фенологические указания сроков проведения различных сезонных работ (например, по борьбе с вредителями, уходу за садом, сбору лекарственных растений и т. п.).

Организация фенологических наблюдений

1. Выбор участка и маршрута наблюдений.

Организация фенологических наблюдений обычно начинается с **выбора участка и маршрутов наблюдений**. Участок для наблюдений должен отвечать следующим **требованиям**:

1) удобство для посещения в течение многих лет, т.е. данный участок и маршрут его посещения должен располагаться в непосредственной близости от наблюдателя (по дороге из школы домой) и его посещение не должно быть связано с большими тратами времени и сил;

2) типичность участка для данной местности, т.е. места постоянных наблюдений по рельефу и растительности не должны резко отличаться от окружающей местности;

3) древесные растения на участке должны быть представлены не одиночными экземплярами, достаточно большими группами (не менее 5-10 штук). Предпочтение следует отдать средневозрастным группам нормально развивающихся деревьев и кустарников;

4) травянистые растения также должны быть представлены достаточно большим количеством экземпляров.

После того как выбраны участки и намечены маршруты наблюдений, необходимо **детально их описать**. Без точной характеристики мест наблюдений трудно сравнивать и анализировать фенологическую информацию, поступающую от разных наблюдателей. Описание целесообразно дополнить схематической картой с обозначением местонахождения основных растительных объектов. Это обеспечивает преемственность в наблюдениях, продолженных другим лицом.

2. Выбор объектов наблюдения.

Выбрав места для наблюдений, приступают к **выбору объектов наблюдения**.

К отбору объектов и явлений, включаемых в программы общих фенологических наблюдений, предъявляются определенные **требования**:

1) объекты наблюдений должны быть широко распространены, что диктуется необходимостью получения однотипных наблюдений на больших территориях;



2) объекты наблюдений должны быть хорошо известны и безошибочно узнаваемы;

3) отмечаемые явления должны относиться к наиболее характерным для отдельных сезонов года, так как одна из главных задач общих фенологических наблюдений заключается в разработке фенологической (биоклиматической) периодизации года применительно к различным природным зонам и районам.

Наблюдать необходимо **не менее чем за 10 деревьями** или кустарниками одного вида. Выбранные экземпляры надо отметить несмываемыми этикетками, хорошо заметными издали. Для наблюдения за **травянистыми растениями** достаточно заложить постоянную площадку **размером 5×5 м**, четко обозначив ее границы. Разумеется, это должен быть участок, на котором интересующие вас виды должны встречаться особенно часто.

После выбора маршрута и площадок для наблюдения следует **составить карту-схему** (приложение), указав на ней расположение всех интересующих вас объектов, включая растения с этикетками. Составленная схема участка станет руководством для последующих наблюдений.

3. Регулярность наблюдений

Регулярность наблюдений - важнейшее условие получения надежных фенологических данных.

Научная и практическая ценность наблюдений зависит от того, насколько точно определены даты наступления сезонных явлений. А это значит, что **чем чаще проводятся наблюдения, тем вероятность ошибки в определении даты наступления явления становится меньше**. Наиболее точные результаты дают ежедневные наблюдения. Однако это удастся далеко не всегда. В разное время года темп сезонного развития неодинаков. В весеннее время явления сменяются быстро, поэтому **весной наблюдения необходимо проводить ежедневно**.

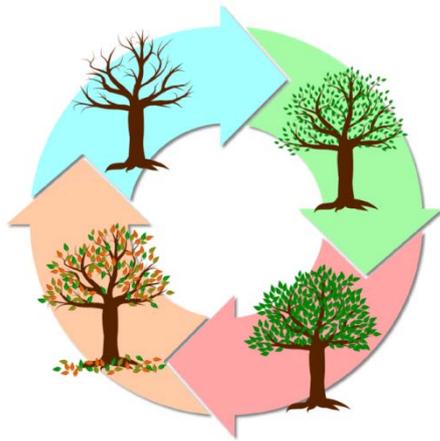
Летом допускаются достаточно большие перерывы, а в конце лета и **осенью**, в период созревания плодов и семян или отлета птиц, снова возникает необходимость в более частых наблюдениях. **В зимний** период возможно проводить наблюдения 1 раз в 10 дней. По возможности, постоянным должно быть и время суток, в которое проводятся наблюдения. Рекомендуется проводить их в утренние часы, поскольку в это время зацветает большинство растений и наиболее жизнедеятельны птицы. Однако строгой регламентации здесь нет.

4. Правила регистрации фенологических наблюдений

Правила регистрации фенологических наблюдений в целом должны обеспечивать накопление безошибочных фенологических данных, хорошо сопоставимых по годам и четко оформленных, чтобы в дальнейшем не возникло трудностей при их использовании. При регистрации фенологических наблюдений необходимо соблюдать следующие **правила**:

1. Записи необходимо вести в записной книжке простым карандашом. Записывать шариковой или гелевой ручкой не разрешается, так как при намокании книжки текст пропадает. Не следует вести записи на отдельных листочках, потому что

их легко потерять.



2. Регистрация наблюдения должна проводиться непосредственно в ходе их наблюдения - "в поле". Откладывая записи, полагаясь на память, всегда рискуешь что-то упустить или ошибиться.

3. Форма дневниковых записей выбирается по усмотрению учителя, при этом важно, чтобы, однажды принятая, она регулярно соблюдалась из года в год.

4. В дневнике по каждому выходу после указания даты и часов наблюдения следует отмечать:

состояние погоды и явления в неживой природе;
изменения (явления) в растительном и животном мире.

5. В дневник следует заносить не только необходимые данные, но и сведения о других явлениях, которые привлекли к себе внимание.

6. Записи должны быть как можно более полными, с необходимыми пояснениями, для того чтобы не только по свежей памяти, но и много лет спустя их можно было легко прочесть и понять.

Учащимся рекомендуется завести **календарь природы** в виде альбома для рисования или обычной тетради. На первых страницах записывают краткие сведения о месте наблюдения: местоположение, рельеф, характер почвы, общая характеристика растительного и животного мира. Сюда же вклеивают карту-схему маршрута. На последующих страницах записывают в хронологическом порядке явления, над которыми будут вестись наблюдения (лучше отдельно: метеорологические, гидрологические, ботанические, зоологические).

5. Организация наблюдений за растениями

Растения считаются **вступившими в ту или иную фазу развития**, если признаки этой фазы будут обнаружены хотя бы на **отдельных ветках**. Отмечать **начало каждой фазы** следует, когда в нее вступит **10% растений** того или иного вида (если наблюдается большая группа) или хотя бы 2-3 особи. Если наблюдения ведутся за одним растением, начало фазы отмечают, когда распустится **до 10% цветков или листьев**.

При наблюдении **за травянистыми** растениями начало фазы отмечают днем, когда в нее вступило **10% растений** данного вида на площадке или маршруте, выбранных для наблюдения (на площадке подсчитываются все экземпляры, на маршруте - не менее 100). **Массовое наступление** фазы отмечают в тот день, когда в нее вступит **не менее 50%** растений (или на одиночном дереве распустится 50% цветков или листьев).

ВЕСЕННИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РАСТЕНИЯМИ

Весенние наблюдения за деревьями и кустарниками следует начинать с того дня, когда температура воздуха в дневные часы в тени приближается к **+5 °С**. В такие дни можно **наблюдать начало сокодвижения** у отдельных видов деревьев. Для этого с южной стороны нескольких типичных экземпляров наблюдаемого вида (клена, березы) на высоте груди надо сделать иглой или шилом прокол с проникновением в древесину. Глубокие порезы стволов недопустимы, поскольку возникшее при этом обильное сокотечение ослабляет деревья.

Начало сокодвижения отмечают по появлению из ранки сока.

Признаком набухания почек является появление на почечных чешуйках в результате их роста более светлых полосок, уголков, пятнышек. У растений с опушенными чешуйками (яблоня, виноград) набухание почек отмечается по появлению опушения

другого тона. У пород, не имеющих почечных чешуй (крушина, калина), за набухание почек принимают их рыхление. У хвойных пород: если почки покрыты смолой (пихта сибирская, сосны - обыкновенная и крымская), то разрушение смоляного покрова в верхней части почки, обнажение почечных чешуй и их посветление и будет **являться сигналом их вегетации**; у видов со слабо осмоленными почками или вообще неосмоленными (лиственницы) начало вегетации отмечают по посветлению верхушек почек, расхождению наружных чешуй и появлению между ними более светлых полосок или каемок (сосны - кедровая, сибирская и европейская) либо по разрыхлению чешуй и отгибанию их концов (ели - обыкновенная, сибирская, восточная и саянская). У хвойных пород с голыми почками (можжевельники, туи, кипарисы) эта фаза отмечается по расхождению кончиков чешуевидных или игольчатых листьев.

Распусканием почек считают появление кончиков листьев между чешуйками. У цветочных почек между разошедшимися чешуйками обычно проглядывают верхушки бутонов.



Фаза разворачивания первых листьев наступает, когда листовые почки уже раскрылись, листочки стали разворачиваться, но листовые пластинки еще не разгладились. Лиственные леса в этот период кажутся подернутыми зеленой дымкой. У хвойных пород под **фазой зеленения** подразумевают момент, когда хвоинки начинают отделяться друг от друга своими верхними кончиками.

Цветение - один из важнейших моментов в жизни растений.

Началом цветения у ветроопыляемых растений (ольха, лещина, тополь, осина, граб, ясень, береза, ель, сосна, можжевельник, лиственница, дуб, облепиха и др.) считается высыпание пыльцы из лопнувших пыльников при дуновении ветерка или встряхивании ветки. У деревьев и кустарников с хорошо выраженным околоцветником (вишня, яблоня, черемуха, рябина, липа, боярышник и др.) начало цветения отмечается, когда появляются цветки с вполне раскрывшимся венчиком. Начало цветения у бобовых (желтая акация) отмечают по раскрытию первых лепестков (парусов), а у калин - первых мелких цветков внутренней части соцветия (краевые цветки у них бесплодны).

Конец цветения наступает, когда на растениях не осталось нераскрытых цветков, лепестки их завяли и осыпаются. У ветроопыляемых растений соцветия перестали выделять пыльцу и в массе опадают.

Начало плодоношения определить нелегко, но эта фаза очень важна, так как именно в период массового плодоношения собирают семена, плоды, ягоды. Считают, что сочные плоды растений (вишни, смородины, малины, черемухи, рябины, яблони и др.) созрели, если они приобрели свойственную им окраску, стали мягкими, съедобными. У пород с сухими, несъедобными плодами определить на глаз созревание трудно, чаще всего наблюдают их рассеивание, хотя и не у всех таких растений плоды, созревая, сразу же опадают.

Признаком созревания семян у берез, кленов является появление под деревьями первых крылаток, у лещины и дуба - первых зрелых плодов и желудей, у бобовых - побурение и растрескивание бобов с выбросом семян. У можжевельников шишкоягоды при созревании становятся черно-синими, размягченными и легко раздвигаются

пальцами. У вереска, багульника, рододендронов, самшита, спирей, пузыреплодников, сиреней созревание плодов определяется по полному побурению коробочек или высыпанию из них семян при встряхивании, у липы - по полному побурению орешков, у ольхи - по началу побурения шишек и раздвижению чешуек.

Массовое плодоношение отмечают в тот момент, когда возможен сбор плодов и семян для хозяйственных целей.

Оценку цветения и плодоношения деревьев, кустарников и ягодников производят во время массового цветения или плодоношения, урожайность плодов орешника, дуба, тополей, ив, осин определяют при массовом опадании плодов и семян. Урожай хвойных пород оценивают поздней осенью по числу шишек с семенами, созревшими в текущем году (старые пустые шишки легко отличить от свежих по более темному цвету и отогнутым чешуйкам). В случае повреждения шишек в примечании указывается причина и процент снижения степени плодоношения. Учет степени цветения и плодоношения каждого вида производится по многим особям растений данного вида в лесу и одновременно по отдельным единично стоящим или растущим на опушке деревьям.

На таком сопоставлении основаны точность и объективность оценок, которые проводятся по шкале В.Г. Каппера.

Шкала глазомерной оценки урожая шишек, плодов и семян древесных и кустарниковых пород (по В.Г. Капперу)

0 - полный неурожай; шишек, плодов и семян нет;

1 - плохой урожай; шишки, плоды или семена имеются в очень небольшом количестве на единично стоящих и растущих по опушкам леса деревьях; в малом количестве они встречаются на растениях в глубине леса;

2 - слабый урожай; равномерное и удовлетворительное плодоношение на единично стоящих деревьях, а также на растущих по опушкам и незначительное в глубине леса;

3 - средний урожай; значительное плодоношение у отдельно стоящих и растущих по опушкам деревьев и удовлетворительное у деревьев в глубине леса;

4 - хороший урожай; обильное плодоношение у отдельно стоящих и растущих по опушкам деревьев и хорошее в глубине леса;

5 - очень хороший урожай; обильное плодоношение повсеместно.

Оценку интенсивности цветения производят по той же шкале.

Все случаи оценок цветения и плодоношения только по единичным или немногим экземплярам вида должны сопровождаться указанием числа и возраста наблюдавшихся экземпляров. При неоднородном цветении и плодоношении возможна оценка несколькими баллами, например, 3-4 или 4 с колебаниями от 3 до 5. Оценки проводят для всех интересующих наблюдателя древесных и кустарниковых пород.

По шкале А.Н. Формозова определяют **интенсивность цветения и плодоношения** у земляники, малины, черники, брусники, клюквы и др. В календаре природы оценкам цветения и плодоношения отводят особую страницу.

Шкала глазомерной оценки плодоношения ягодников (по А. Н. Формозову)

0 - ягод нет;

1 - очень плохой урожай; единичные ягоды встречаются у небольшого количества растений;

2 - слабый урожай; единичные ягоды и небольшие группы ягод. На подавляющем большинстве участков ягод нет;

3 - средний урожай; местами имеется значительное количество ягод, но большинство участков имеет лишь единичные ягоды или вовсе лишено их;

4 - хороший урожай; участки с большим количеством ягод занимают не менее 50% встречающихся площадей ягодников;

5 - очень хороший урожай; повсеместное обильное плодоношение.

Участки со слабым урожаем очень редки или отсутствуют.

ОСЕННИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РАСТЕНИЯМИ

Осенние наблюдения за *раскраской листвы* и листопадом у деревьев и кустарников ведут не за отдельными органами растений, а за всей кроной. Осенние явления протекают сравнительно медленно и разновременно у различных экземпляров одного вида. Особенно часто это можно наблюдать у берез, лип, осин, ив. У осины резко выделяются особи с листвой, имеющей осенью красный цвет. Раскраска листвы и листопад у них проходят быстрее, чем у осин с желтой окраской листьев. На сроки наступления осенних явлений у древесных пород, помимо режима погоды, условий перезимовки и характера развития растений весной и летом текущего года, большое влияние оказывает возраст, характер почвы, близость грунтовых вод и местоположение.



Началом раскраски листвы считают появление первых по-осеннему раскрашенных листочков (хвоинок) или целых веточек (прядок).

Полную осеннюю раскраску отмечают в день, когда листва у растений полностью приняла осеннюю раскраску (небольшое количество зеленых листьев во внимание не принимают). У сосны внутренняя часть кроны становится желтой, "опаленной".

День опадания первых по-осеннему окрашенных листьев считается началом листопада. Для древесных пород, у которых окраска листьев осенью не всегда выражена (сирень и др.), **начало листопада** отмечают, когда под деревьями появляются первые опавшие листья (не следует отмечать как начало листопада случаи летнего листопада при сильных засухах или необычно высокой температуре). Листопад начинается вскоре после начала раскраски листьев и сначала проходит постепенно и малозаметно. Если после теплой осенней погоды внезапно наступают сильные заморозки, он может начаться внезапно и без раскраски листьев.

Датой **конца листопада** следует считать день, когда кроны деревьев и кустарников полностью освободились от листвы. Небольшая часть листьев на вершинах крон во внимание не принимается. После сильных заморозков (-3-5 °С) листопад проходит очень интенсивно, иногда за несколько часов (ясень, каштан, ольха, тополь, осина). В ветреные дни необходимы более частые наблюдения, чтобы своевременно отметить завершение листопада. При раннем наступлении заморозков у некоторых видов побуревшая листва не опадает и сохраняется в течение всей зимы. Об этом делают соответствующие записи.

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ТРАВЯНИСТЫМИ РАСТЕНИЯМИ

Наблюдения за травянистыми растениями более сложны и требуют больше времени. Поэтому в программу наблюдений для учащихся стоит включать лишь **наблюдения за началом цветения** наиболее известных и обычных для местности видов.

У растений с цветками, собранными в колосья, метелки, султаны (злаки), начало цветения отмечают, когда из них выдвинулись пыльники, при легком сотрясении которых высыпается пыльца. У растений семейства бобовых (донник, горох) началом цветения считается появление нескольких цветков с поднятым верхним широким лепестком венчика. У растений с цветками, собранными в кисть (иван-чай), головку (клевер), корзинку (мать-и-мачеха), зацветание отмечают, когда в соцветиях появляются первые вполне распустившиеся цветки. В кистях раскрытие цветков идет снизу вверх, в щитках, головках, корзинках - от краев к середине. У ветреницы лютичной, калужницы, земляники, ландыша, вахты трехлистной, кубышки, кувшинки начало цветения отмечают по раскрытию первых цветков, у купальницы европейской - по пожелтению первых цветков (цветки у этого вида полностью не раскрываются).



Необходимо помнить, что у некоторых растений цветки и соцветия раскрываются в первой половине дня, а к вечеру закрываются (мать-и-мачеха, одуванчики, цикорий). У таких видов, как кислица, ветреница, сон-трава, цветки раскрываются только в солнечную погоду. У калужницы, фиалки душистой, гравилата речного нередко можно наблюдать вторичное цветение.

При наблюдениях за травянистыми растениями отмечают **начало цветения** отдельных растений и их большинства (более 50%).

НАБЛЮДЕНИЕ ЗА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ КУЛЬТУРАМИ

При наблюдениях за сельскохозяйственными культурами отмечают сроки прохождения **основных фенофаз**, а также начало пахоты, сева зерновых культур и их уборки, сроки посадки и уборки картофеля, дату начала сенокоса. 40 экземпляров - минимальное количество растений, которое требуется осмотреть для определения процента вступивших в ожидаемую фазу. Началом фазы считают ее появление у 10% растений.

При наблюдениях за пропашными культурами подсчеты ведутся в течение всего вегетационного периода на одних и тех же экземплярах, помеченных кольшками или этикетками. У зерновых культур для подсчетов берутся растения в одних и тех же местах участка наблюдений. Наблюдения рекомендуется проводить во второй половине дня (цветение льна и кукурузы желательно наблюдать в утренние часы). Для всех культур, за которыми проводятся наблюдения, следует указывать название сорта и урожайность, сведения о которых можно получить или уточнить в хозяйствах.



Появление первых всходов. Отмечается день, когда на поверхности почвы появляются первые ростки или семядоли определенной культуры. Когда всходы появятся на большей части участка, отмечают день их массового появления.

Начало колошения (выметывание колоса или метелки) регистрируется в день, когда у 10% растений колосья наполовину

выдвинулись из влагалищ верхних листьев. Массовое колошение отмечается при появлении колосьев на большинстве развитых стеблей. **Начало цветения** у злаков отмечается в тот момент, когда снаружи колосьев на отдельных растениях в разных концах поля появляются лопнувшие пыльники.

У ячменя, овса и проса начало цветения установить по внешним признакам трудно. О нем судят по массовому колошению, которое совпадает по времени с цветением. У картофеля, льна, гороха, клевера начало цветения отмечают, когда 10% данного вида имеют раскрывшиеся венчики, а массовое цветение отмечают в тот день, когда зацвело не менее половины растений.

Начало созревания и массовое созревание семян. У злаков различают три стадии созревания семян: молочную спелость - зерно достигает размера спелого, имеет зеленую окраску, легко раздавливается пальцами; восковую спелость - зерно становится желтым, содержимое его при раздавливании выдавливается с трудом, легко скатывается в шарик и почти не прилипает к пальцам, режется ножом, как воск, и при сгибании сначала дает изгиб, а затем ломается. При полной спелости зерно твердое, не изгибается и содержимое оболочки не выдавливается. У льна отмечают раннюю желтую спелость (поле приобретает светло-желтую окраску, на коробочке еще видны зеленые прожилки) и полную желтую спелость (коробочки желтые, семена коричневые, затвердевшие). У картофеля созревание определяется по началу подсыхания ботвы (начало естественного отмирания ботвы следует отличать от увядания вследствие повреждения заморозками и болезнями).

6. Экскурсии в природу

Экскурсии в природу – это важнейшая форма экологического воспитания. Они помогают лучше усвоить учебный материал, расширить и углубить знания учащихся и, самое главное, способствуют формированию экологического мировоззрения. Ребята на экскурсиях воочию видят природные объекты, наблюдают различные явления, устанавливают взаимосвязи между неживым и живым в природе – все то, о чем они читали в учебнике, художественных или научно-популярных книгах. К сожалению, эта форма ознакомления с природой крайне незначительно используется в школе, хотя в важности и необходимости подобных занятий никто не сомневается.

Методика проведения фенологических наблюдений на экскурсии в природу

Для организации наблюдений за сезонными явлениями в природе учителю нужно знать основные правила их проведения.

1. Выберите постоянный участок для наблюдений. Он должен быть расположен недалеко от школы или от места жительства детей. При сравнении наблюдений помните, что в разных частях города микроклимат разный. Поэтому одни и те же фенологические явления (например, зацветание черемухи) могут наблюдаться в разное время в центре и на окраине, в южной и северной части города.



2. Выбранный участок по своему рельефу и составу растительности должен быть характерным для окружающей местности. Наметьте несколько видов деревьев и

кустарников, растущих по соседству друг с другом и в достаточном количестве. Попытайтесь подметить, как сказываются на сроках сезонных изменений условия, в которых находятся растения (освещенность солнцем, возвышенный или низменный участок), и их возраст.

3. Определите названия деревьев, кустарников и травянистых растений вашего участка. Это могут быть: тополь черный, клен остролистный, береза повислая, ива ломкая, сосна обыкновенная, бузина красная, жимолость татарская, шиповник майский, лапчатка гусиная, клевер луговой и другие распространенные растения. По каждому виду ведите отдельные записи.

4. Проводите наблюдения весной ежедневно, летом и осенью 2–3 раза в неделю. Помните, что качество наблюдений зависит от их частоты.

5. Наблюдение за насекомыми, птицами и другими животными проводите в полной тишине. Не берите животных в руки. Помните, что нельзя наблюдать жизнь любого организма вне условий его существования.

6. Наступление того или иного фенологического явления соотносите с погодой, состоянием водоемов, почвы. Это поможет вам установить закономерности в развитии неживой и живой природы.

7. Все записи происходящих в природе явлений делайте в тот же день. В противном случае вы можете забыть точную дату их наступления.

8. Проводить летние наблюдения дети могут вместе с родителями или во время отдыха в оздоровительном лагере.

Методические требования к проведению экскурсий были сформулированы Б. Е. Райковым и М. Н. Римским-Корсаковым в книге «Зоологические экскурсии».

Вот основные из них:

1. Экскурсия должна быть предварительно подготовлена.

2. На экскурсии учитель должен говорить только о том, что может показать и не превращать ее в лекцию под открытым небом. Всякого многословия, не сопровождающегося изучением объектов следует избегать.

3. Изучаемый объект должен быть, по возможности, не только в руках у учителя, но и у каждого участника экскурсии.

4. Учитель обязан обеспечить активность участников экскурсии. Ученики должны выполнить ряд самостоятельных заданий, а не пассивно следовать за руководителем и слушать его объяснения.

5. Материал экскурсии должен быть закреплен в памяти учащихся последующей его проработкой. В противном случае экскурсия остается незавершенной.

Структура экскурсии:

1. Предварительная подготовка учителя:

- постановка цели и задач экскурсии;
- выбор маршрута и его посещение;
- подбор объектов для наблюдений и исследований;
- разработка заданий для работы учебных бригад;
- определение формы отчетности;
- составление конспекта проведения экскурсии;
- предварительная подготовка учащихся.

2. Проведение экскурсии:

а) вводная часть (перед выходом из школы):

- постановка цели и задач экскурсии перед учащимися;
- раздача учебного оборудования и заданий бригадам;
- инструктаж учащихся – обсуждение правил поведения в природе;
- б) основная часть (на месте экскурсии):
 - вводная беседа;
 - самостоятельная работа бригад;
 - отчет о работе на местах;
 - обобщающая беседа. Подведение итогов;
- в) заключительная часть (в классе):
 - обработка собранного материала;
 - запись в тетрадь («Дневник наблюдений») результатов наблюдений;
 - закрепление материала экскурсии.

Рекомендации к организации и проведению ботанических экскурсий

Цель ботанической экскурсии – непосредственное знакомство учащихся с растениями, особенностями их жизнедеятельности, ролью в природе, связью с другими организмами – бактериями, грибами и животными. Ботанические экскурсии имеют огромное обучающее и воспитательное значение, поскольку дают возможность близко и конкретно ознакомиться с растительным миром и наблюдать растения непосредственно в природе. Таким способом можно ознакомить учащихся с разнообразием этого царства живых организмов, дать методы и навыки изучения явлений и предметов природы в их естественной среде, показать важность и необходимость охраны растительного мира планеты.

Важнейшими задачами, стоящими при подготовке экскурсии, являются: необходимость показать разнообразие природных сообществ, многообразие взаимосвязей, существующих между различными живыми организмами (бактериями, грибами, растениями и животными), знакомство с редкими и исчезающими видами края. Вообще, без полноценной экскурсии в природу невозможно привить учащимся такие важные качества, как наблюдательность и способность анализировать явления природы, научить правильно оценивать взаимоотношения, взаимосвязи между различными организмами и факторами среды и многое другое. Только в ходе экскурсии слушатели превращаются из «пассивных» наблюдателей явлений природы в активных, способных проанализировать увиденное, описать и зарисовать объекты, сделать важные выводы о необходимости охраны тех или иных видов.

Ботанические экскурсии легче сделать и более интересными для учащихся, так как количество экземпляров растений на том или ином месте обычно всегда достаточное, чтобы каждый из учащихся мог взять их в руки, рассмотреть, изучить, или они достаточно велики (кустарники, деревья), чтобы их можно было всем показать.

Библиография

1. Аксенова Н.А. Фенологические наблюдения/Н.А.Асенова//Биология в школе .-1994. №2,3,4,5
2. Бурова Л.И. Формирование у младших школьников первоначальной системы знаний о природе. -М.,1996
3. Захлебный А.М., Суравегина И.Т. Экологическое образование школьников во внеурочной работе.М.,1984.
4. Исаев Н.Н. Научить понимать и любить природу.//Начальная школа плюс и минус, 2000, №8
5. Квасцова Л.С., Фролова Н.А. О некоторых аспектах экологического образования школьников. //Биология в школе ,1998,№3.
6. Климцова Т.А. Экология в начальной школе//Начальная школа, 2007, №6.
7. Колесникова Г.И. Экологические экскурсии с младшими школьниками. //Начальная школа , 1998, №6.
8. Коротков Д.В. Организация самостоятельных наблюдений школьников за зимующими птицами /Д.В.Коротков// Биология .-2006.
9. Куприянова М.К. Зимние фенологические наблюдения (для учащихся 5-7 классов) /М. К. Куприянова //Биология в школе.-1980.
10. Куприянова М.К. Весенние фенологические наблюдения (для учащихся 5-7классов)/М.К. Куприянова, З.Г. Щенникова //Биология в школе.-1980.
11. Левитман М.Х. Экология - предмет: интересно или нет? СПб.: СОЮЗ,1998.
12. Мойснер Г.П. Все начиналось с экологической тропы.// Начальная школа , 1998, №3.
- 13.Павленко Е.С. Экологическое образование и воспитание младших школьников.//Начальная школа, 1998,№5.