

**Муниципальное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад №4»**

Методические рекомендации по обследованию фенологических объектов

Методика наблюдений

Методика фенологических наблюдений за растениями складывается из следующих моментов: выбора мест и объектов наблюдения, признаков определения фаз развития и частоты осмотра наблюдаемых растений.

Цикл сезонного развития растительности состоит из закономерно сменяющих друг друга морфологических этапов. При фенологических наблюдениях используется следующая система фитофенологических фаз, наблюдаемых у наиболее типичных представителей местной растительности:

- начало сокодвижения у древесных растений;
- начало облиствения у древесных и кустарниковых растений;
- начало цветения у всех наблюдаемых видов;
- начало созревания плодов и семян у древесных, кустарниковых, ягодных и некоторых других растений;
- начало осеннего окрашивания крон у древесно-кустарниковой растительности;
- полное осеннее окрашивание крон у древесно-кустарниковой растительности;
- начало листопада у древесно-кустарниковых видов, некоторых полукустарников и кустарничков;
- конец листопада у древесно-кустарниковых видов, некоторых полукустарников и кустарничков.

Фитообъектами фенологических наблюдений являются: древесные растения (деревья, лианы, кустарники, полукустарники, кустарнички) и травянистые растения (однолетние и многолетние виды дикорастущих и культурных цветковых растений и злаки). Для наблюдения необходимо выбирать средневозрастные, хорошо развитые здоровые растения.

Фенологические наблюдения, как правило, ведутся не за одиночными экземплярами, а за совокупностью представителей конкретного вида. Это обеспечивает правильную оценку фенологического состояния растительности на участке наблюдения.

Наблюдения 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 деревьями и кустарниками следует начинать с того дня, когда температура воздуха в дневные часы в тени приближается к +5 °С. **Только для информации!** Данный опыт в ДООУ не проводится. *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 сокоотечение 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 высывание 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 высыванию 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 **раскраской листвы** и листопадом у деревьев и кустарников ведут не за отдельными органами растений, а за всей кроной. Осенние явления протекают сравнительно медленно и одновременно 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 листвы.

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 более сложны и требуют больше времени. Поэтому в программу наблюдений 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 распусившиеся 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%).

При наблюдениях за сельскохозяйственными культурами отмечают сроки прохождения основных фаз, 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 колышками 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).

Инструктивная карта для составления паспорта дерева

1. Выбрать дерево для исследования
2. Определить вид дерева
3. Описать место, где растёт дерево
4. Определить примерный возраст дерева
5. Измерить окружность ствола на высоте 1 метра
6. Рассчитать диаметр ствола дерева на высоте 1 м ($d = \text{окружность ствола на высоте 1 метра} : 3,14$)
7. Определить примерную высоту дерева
8. Измерить на какой высоте дерево начинает ветвиться
9. Определить ширину кроны и форму кроны (зарисовать крону)
10. Определить состояние почвы вокруг дерева в радиусе около 1,5 – 2 м от ствола (почва рыхлая, уплотненная, вытоптанная; покрыта или нет травой и т.д.)
11. Отметить состояние дерева в момент исследования (Отличное, Хорошее, Удовлетворенное, Неудовлетворенное)
12. Собрать легенды и предания связанные с этим деревом
13. Заполнить карту-паспорт дерева.

Паспорт дерева

Название дерева

Место “прописки” (название города или района, улицы и т. п.):

Краткое описание места, где растёт
дерево

Примерный возраст

Окружность ствола

Диаметр ствола на высоте

Примерная высота дерева

На какой высоте дерево начинает ветвиться

Ширина кроны

Форма кроны (нарисуй и закрась зеленым цветом):
