

**Ботанический институт им. В.Л. Комарова
Российской академии наук**

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

Достоевская Л.П., Лебедев П.А., Фадеева И.В., Федотова В.Г.

**ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ
ПО УНИФИЦИРОВАННЫМ ЗОНАЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ
(издание 2-е дополненное)**

**для корреспондентов
Фенологической сети России**

Предисловие

Фенологические наблюдения доступны каждому, кто любит природу независимо от места жительства. Наблюдения за ходом сезонного развития отдельных природных компонентов позволяют создать общее представление о сезонном развитии природы в условиях определенного места.

Сведения о фенологических явлениях используются в практике зеленого строительства, в садово-парковом деле, в ландшафтном дизайне. На их основе проводится множество сезонно-зависимых работ с необходимым учетом всех параметров среды, в которых будут развиваться растения.

Исследовательские работы в области экологии, зоологические и ботанические исследования, как правило, также включают в себя фенологические данные.

В программы для корреспондентов-фенологов включены наблюдения за гидрометеорологическими явлениями, явлениями в мире растений, за грибами, за некоторыми видами насекомых, птиц и млекопитающих, за культурными растениями, в том числе садовыми и сельскохозяйственными.

Наблюдения конкретных фенологических явлений у конкретных объектов должны проводиться по единой методике для получения многолетних данных, которые имеют наибольшую ценность. Применение единой методики необходимо не только для получения легко сравнимых сведений, собранных в одном пункте за несколько лет наблюдений, но и для сравнения аналогичных материалов, полученных в те же годы в других местах наблюдений.

Стандартность программ позволяет использовать полученные данные для исследований научного и прикладного направлений.

Ценность таких наблюдений связана с выполнением ряда правил и требований, обеспечивающих эффективный сбор фенологических данных при регулярных ежегодных наблюдениях за одними и теми же объектами в одном и том же месте.

Наблюдатель передает (пересылает) заполненный бланк почтой в головную организацию: Фенологический центр Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук (БИН РАН) по адресу:

**197022, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д.2, лит. В,
БИН РАН, Фенологический Центр,
или направляет материалы наблюдений по электронному адресу:
fenocenter@binran.ru**

Организация фенологических наблюдений

Выбор и описание мест наблюдений

Организация фенологических наблюдений начинается с выбора мест, где наблюдения будут проводиться в течение ряда лет.

Места наблюдений должны находиться в пределах ландшафта, характерного для данной местности, где достаточно полно представлены все предполагаемые объекты наблюдений.

Гидрометеорологические явления наблюдают на ближайших водоемах (река, озеро, пруд, канал), поэтому основной маршрут желательно проложить вблизи этих объектов.

В населенных пунктах местами наблюдений могут быть городские или пригородные парки, сады, скверы, аллеи, бульвары, хорошо озелененные улицы, газоны, цветники, или другие объекты в зеленых частях населенного пункта. Эти участки могут отличаться специфическими условиями от общегородской среды, что позволяет рассматривать их как отдельные биогеоценозы городского ландшафта. Однако предпочтение желательно отдавать участкам, наиболее отдаленным от центра населенного пункта.

Деревья, кустарники, травянистые растения и сельскохозяйственные культуры должны составлять достаточно большие группы, сосредоточенные в наиболее типичных условиях. Площадь и конфигурация выбранных участков могут быть разными и могут находиться на некотором расстоянии друг от друга. В сельской местности в маршрут должны быть включены крупные массивы отдельных культур (хлебные поля, овощные плантации), за плодовыми и ягодными культурами и за картофелем можно наблюдать не только в больших хозяйствах, но и на дачных участках.

Специальных указаний относительно мест наблюдений за животными нет, так как эти объекты можно обнаружить или в местах их обитания, или временного пребывания (некоторые виды перелетных птиц) или повсеместно (насекомые).

При наблюдении за насекомыми необходимо помнить об их привязанности к определенным видам растений, которые могут находиться вне основного участка наблюдений. В таких случаях следует указать место наблюдения.

После выбора участка и (или) маршрута **в анкете «Сведения о пункте наблюдений»** делается общее описание местности и приводится ряд сведений в соответствии с указанными пунктами анкеты. Правила заполнения пунктов помещены непосредственно в анкете.

Методика фенологических наблюдений

До начала наблюдений необходимо определить видовой состав фенообъектов, встречающихся в пределах участка наблюдений, познакомиться и по возможности запомнить правила распознавания и фиксирования определенных фенофаз.

Наблюдатели фенологической сети работают по единой методике и выполняют представленные ниже единые правила.

1. Регулярность наблюдений

Важнейшим правилом получения надежных фенологических данных является регулярность наблюдений. Чем чаще осматриваются объекты наблюдений, тем меньше риск ошибки в определении правильной фенодаты.

Темпы сезонного развития природы в разное время года различны, поэтому частота проведения наблюдений должна соответствовать сезону. Это касается всех объектов фенологических наблюдений.

В весенний период бурного развития наблюдения проводят не реже одного раза в 2-3 дня.

Летом допускаются несколько большие перерывы.

В конце лета и осенью снова нужны более частые выходы.

Кроме того, следует помнить, что разные фенофазы у некоторых фенообъектов могут наступать практически в один и тот же день (например, начало облиствения и начало пыления у березы). В таком случае даты удастся безошибочно установить лишь путем ежедневных наблюдений.

Для своевременной регистрации сезонных гидрометеорологических явлений наблюдения также проводятся как можно чаще.

Время суток, выбранное для наблюдений, по возможности должно быть постоянным. Наблюдения рекомендуется проводить в утренние часы и желательно при ясной погоде, особенно в период зацветания травянистых растений. Также надо учесть, что многие растения раскрывают цветки лишь в определенные часы суток и чутко реагируют на приближающиеся изменения погоды.

Во второй половине дня рекомендуется наблюдать за сельскохозяйственными культурами (кроме льна и кукурузы в период их зацветания, что рекомендуется делать в утренние часы).

Время суток и погодные условия влияют на активность животных, что необходимо учитывать при наблюдениях за этими фенообъектами.

Наблюдения за насекомыми проводятся в период цветения насекомоопыляемых растений.

Температурные показатели рекомендуется снимать 2 раза в сутки в утренние и вечерние часы.

Система этих правил принята в фенологии для однозначного фиксирования феноявлений определенной календарной датой.

2. Записи, фиксирующие сезонные изменения природы. Полевой дневник и специальные унифицированные бланки

Наблюдателям - участниками Фенологической сети России, необходимо заполнять два документа - полевой дневник и стандартный для всех наблюдателей бланк для самостоятельных наблюдений.

Все записи фиксируются как можно более полно и четко, чтобы их можно было прочесть спустя несколько лет. Это бывает необходимо делать в научных исследованиях и для собственных прикладных целей (например, для прогнозирования тех или иных фенологических событий).

Для обозначения месяца наблюдений во избежание ошибок во всех записях используются только арабские цифры и, если число даты и число месяца однозначные, то перед ними пишется «0» (например: 05.07.).

Если наблюдатель по той или иной причине не смог вовремя зафиксировать фенологическое явление, так как не выходил на маршрут, в нужной графе ставится знак пропуска (-).

Если, закончив маршрут, наблюдатель не обнаружил наступление определенной фенофазы (явление еще не наступило), ставится «0». Не забывайте в этом случае каждый раз указывать в полевом дневнике дату, когда во время выхода на маршрут явление еще не наблюдалось (например: 02.05).

Если вида, указанного в бланке, в вашей местности нет, то дается указание – «нет».

Полевой дневник удобнее всего иметь в виде небольшой карманной записной книжки.

Для получения однозначной картины динамики сезонного развития природы важно правильно заполнять полевой дневник записями, которые делаются в полевом дневнике непосредственно в процессе работы и являются первичным научным материалом.

В полевом дневнике наблюдатель указывает дату и время наблюдения, описывает состояние погоды в день наблюдения; если возможно, фиксируется температура воздуха.

Форма записи в полевом дневнике выбирается самим наблюдателем и ее однотипность постоянно сохраняется, что упрощает статистическую обработку полученных данных.

Для накопления собственного фенологического архива рекомендуется составлять таблицы, куда из года в год вносить даты наблюдений одного и того

же явления у наблюдаемых фенообъектов. За основу можно принять форму записи в бланках.

Такая таблица является многолетней погодичной сводкой, в которой отражена вся сезонная динамика местных природных объектов. Это местный календарь природы, пригодный для практического использования. Когда накапливается фенологическая информация более чем за 5 лет наблюдений - можно руководствоваться средними значениями.

Унифицированные специальные бланки для самостоятельных фенологических наблюдений содержат программу наблюдений и заполняются корреспондентом после окончания работы. **В бланк в соответствующие графы переносятся все данные из полевого дневника.** Такой заполненный наблюдателем бланк является таким же первичным научным материалом, как и записи в собственном полевом дневнике наблюдателя. Заполненный бланк высылается в Фенологический центр (см. адрес в предисловии). Копию заполненного бланка желательно оставить у себя для дальнейшего использования своих наблюдений.

Общие представления об объектах фенологических наблюдений

До начала наблюдений необходимо определить, какие фенообъекты, встречаются в пределах участка наблюдений.

От правильного выбора объектов наблюдений зависит достоверность полученных данных.

Объектами фенологических наблюдений являются элементы живой и неживой природы. Это не только виды растений и животных, но и неживые объекты, в частности, - гидрометеорологические, на фоне которых проходит сезонное развитие всех живых организмов.

Объектами фенологических наблюдений являются также сезонно-зависимые виды хозяйственных работ (например, в области сельского хозяйства, пчеловодства и проч.).

Все фенологические объекты привязаны к месту и времени, и всегда имеют определенные, ежегодно повторяющиеся сезонные состояния. Эти состояния проявляют себя через сезонные явления у конкретных объектов.

Гидрометеорологические фенообъекты - это такие элементы климата, как температура воздуха, атмосферные осадки и проч. Последствия воздействий этих факторов на элементы среды (например, водоемы) отмечаются наравне с другими явлениями, как фенологические (например, ледоход и ледостав на водоемах, формирование и разрушение снежного покрова и проч.).

Фитофенологические объекты - это дикорастущие и культурные деревья, кустарники и травянистые растения.

Зоофенологические объекты – это дикие животные, в частности – насекомые, перелетные кочующие и оседлые птицы, млекопитающие и некоторые другие.

Объекты сельскохозяйственной фенологии – это зерновые: озимые и яровые культуры, плодовые деревья и кустарники, ягодные культуры и некоторые огородные растения.

Сюда же относятся такие виды хозяйственных сезонно-зависимых работ, как сенокос и выпас скота, сев и уборка зерновых и проч.

Представленность фенообъектов на участке или маршруте наблюдения

Для разных фенообъектов число представителей в группе объектов будет различным.

Так, начало прилета птиц, отмечаемое как явление их весеннего появления, фиксируется датой, когда обнаруживаются первые вернувшиеся с зимовки *особи, или пары*, а начало пролета птиц осенью отмечается датой появления первой пролетной *стаи* данного вида.

У фитообъектов это может быть группа из нескольких экземпляров растения, или одиночные объекты, как у деревьев и кустарников (но в таком случае они должны относиться к ранним по срокам наступления фенофазы отмечаемой породы), или целый массив, как у травянистых дикорастущих и культурных сельскохозяйственных растений.

Правила определения дат, фиксирующих наступление феноявлений, включенных в бланк-программы наблюдений

До начала наблюдений за фенообъектами необходимо познакомиться и по возможности запомнить правила распознавания и фиксирования определенных сезонных фенофаз.

В большинстве случаев программы наблюдений предписывают отмечать **начало явлений – дату вступления фенообъекта в определенную фенофазу.**

Определить **начало фенофазы** наиболее просто (правила определения фенофаз приводятся далее в тексте). Однако, по ряду причин, **чаще всего у зоо- и фитообъектов**, не всегда удается зафиксировать именно это феноявление.

В таких случаях рекомендуется отметить **массовое развитие фенофазы**, то есть зафиксировать факт, когда «начало явления» охватывает большую часть представителей вида. Это обязательно отмечается в соответствующей графе в бланках в виде замечания «массовое явление» - (далее более подробно).

Поясним на примере.

При наблюдении (например, за зацветанием травянистых растений) за **наступление массового проявления начала фенофазы** (начала явления цветения) принимается день, когда заметно, что растений, вступивших в

данную фазу развития (зацветание) больше, чем отмечалось в предыдущих наблюдениях.

Для объектов, легко поддающихся количественному учету, например, для деревьев и кустарников, массовое явление отмечается в день, когда 50 и более процентов особей в пределах участка наблюдений имеют все признаки вступления в эту фазу развития.

Рассмотрим конкретнее и подробнее явления, включенные в бланк-программы.

1. Гидрометеорологические явления

На фоне гидрометеорологических явлений идут все сезонные изменения.

В общем случае наблюдения проводятся за явлениями, которые хорошо заметны в периоды межсезонных переходов. В полевом дневнике делаются следующие записи:

Общее состояние погоды. Отмечаются *погодные условия в день наблюдения*: день теплый, жаркий или холодный; пасмурный, ясный, или с переменной облачностью; тихий, или ветреный.

Особо следует отмечать *ярко выраженные природные явления* - очень сильные ветры (возможно, бури, ураганы), сильные грозы и ливневые дожди; сильные, или очень продолжительные снегопады, град, бедственные наводнения, засухи, аномальные неожиданные заморозки в начале лета и т.д.

Температурные изменения. Отмечаются *даты перехода абсолютной температуры воздуха через определенные рубежи.*

В весенний период температурные переходы *в сторону повышения* через рубежи: 0°C, +5°C, +10°C, +15°C отмечаются датами, когда в дневное время термометр начинает постоянно показывать температуры выше 0°, +5°, +10°, +15° (о заморозках сказано ниже).

В осенний период температурные переходы *в сторону понижения* через рубежи: +15°, +10°, +5°, 0°, отмечаются датами, когда термометр в дневное время начинает постоянно показывать температуры ниже указанных рубежей.

Для температурных показателей следует указать источник сведений о сезонных температурных измерениях – собственные наблюдения или сведения с метеостанций.

Устойчивый переход температуры воздуха через температурный предел (порог) и устойчивое прогревание или охлаждение почвы на глубинах до определённой температуры определяют путём сопоставления сумм положительных и отрицательных отклонений средних суточных температур от того или иного температурного рубежа (0°C, 5°C, 10°C, 15°C).

Дата устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 0°C, 5°C, 10°C, 15°C в сторону повышения (в первом полугодии) – первый день периода, сумма положительных отклонений которого (от соответствующего предела) превышает сумму отрицательных отклонений любого из последующих периодов с отрицательными отклонениями.

Дата устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 0°C, 5°C, 10°C, 15°C в сторону понижения (во втором полугодии) – первый день того периода, сумма отрицательных отклонений которого превышает сумму положительных отклонений любого из последующих периодов с положительными отклонениями [1].

Заморозки: последние и первые в воздухе и на почве в позднеосенний и предзимний периоды.

Последний заморозок в воздухе отмечается датой *последнего понижения дневной температуры воздуха до 0°C и ниже (обычно в ночное время), в период, когда уже был отмечен рубежный переход дневных температур через 0° в сторону повышения. Это последний день, после которого заморозки больше не наблюдаются.*

Первый заморозок в воздухе отмечается датой *первого понижения дневной температуры воздуха до 0°C и ниже (обычно в ночное время) в период, когда еще не был отмечен рубежный переход дневных температур через 0°C).*

Свидетельством *заморозка на почве* обычно служит *иней*, сохраняющийся в утренние часы на траве, листьях деревьев и кустарников, крышах и предметах, лежащих на земле. Отмечаются *даты первого и последнего появления инея.*

Следует фиксировать повреждения заморозком культур сельскохозяйственных растений.

Почвы оттаивание. В весенний период отмечаются *даты оттаивания почвы* на глубину 2-3 см и 20 - 25 см (на штык лопаты).

Изменения снежного покрова

Наблюдателями отмечаются разрушение и формирование снежного покрова.

Во время весенних наблюдений за разрушением снежного покрова это явление отмечается отдельно для ровной открытой местности, склонов гор и холмов (с указанием экспозиции) и для покрытых лесом территорий. Наблюдения в лесу проводят на ровных участках сплошного древостоя, удаленных от опушек или больших полей на расстоянии 50-100 м.

Появление первых проталин - это день, когда впервые на ровном

открытом месте или на склонах возвышенностей стали заметными отдельные пятна обнаженной почвы.

Полное разрушение снежного покрова – это день, когда на почве под пологом леса или на открытом месте остались лишь отдельные пятна снега (например, загрязненного вдоль дорог или в местах малопроницаемых для солнца).

Образование первого неустойчивого снежного покрова (первый снегопад) – отмечается датой, когда первый выпавший снег покрыл землю. Явление отмечается независимо от того, остался ли снег лежать, хотя бы в течение нескольких часов, или сразу растаял.

Образование устойчивого снежного покрова – отмечается датой снегопада, после которой снег ложится сплошным покровом, подвергаясь таянию лишь в оттепель и оставаясь на почве вплоть до весны. Для установления этой даты необходимы систематические наблюдения за предзимними снегопадами.

Ледовая обстановка на водоемах

Наблюдения за ледовой обстановкой на водоемах проводятся в период образования и разрушения ледового покрова. Эти явления обычно развиваются довольно быстро, поэтому в период ледостава и ледохода следует выходить на наблюдения чаще, желательно ежедневно.

Рекомендуется, чтобы участок наблюдения на малых реках имел протяженность в 1-2 км, а на больших реках - 3-4 км. Другие объекты (мелкой и средней величины озера, пруды, водохранилища) наблюдаются целиком.

Отмечается весной:

Начало ледохода (только на реках) - день, когда впервые замечено, что по фарватеру реки сплошным потоком пошли льдины. Ледоходу часто предшествует одна или несколько подвижек льда, взломанного подпором воды.

Ледоход ярко выражен на крупных реках, а на мелких реках с тихим течением, в особенности в годы с медленной прибылью весенних вод, ледоход может не наблюдаться, так как таяние льда происходит на месте.

Конец ледохода – отмечается датой, когда зеркало водоема практически полностью освободилось ото льда (река, озеро, пруд и др.), *то есть*, лед на водоемах полностью растаял. Редкие одиночные льдины в фарватере реки и одиночные льдины, застрявшие на мели или у берегов, во внимание не принимаются.

Поздней осенью отмечаются следующие явления:

Мелкие водоемы первый раз покрылись льдом - это день, когда в утренние часы после ночного заморозка лужи впервые покрылись тонким прозрачным льдом.

Ледостав – это день, когда на водоеме образовался сплошной ледяной

покров (гладкий или торосистый, с полыньями или без них).

На мелких речках с медленным течением и на стоячих водоемах (водохранилища, озера, пруды) ледостав отмечается в день исчезновения последних участков открытой воды.

Незамерзающие участки (полыньи на быстринах рек или в местах выхода теплых грунтовых или промышленных вод) в расчет не принимаются.

2. Фенологические явления в мире растений

А. Выбор фитофенологических объектов и описание феноявлений в мире растений

Фитообъектами фенологических наблюдений являются:

Деревянистые (древесные) растения - деревья, лианы, кустарники, полукустарники, кустарнички.

Травянистые растения - однолетние и многолетние виды дикорастущих и культурных цветковых растений и злаки.

Возраст растений. Сроки наступления фенофаз зависят от возраста растений. Например, молодые экземпляры у древесно-кустарниковых пород начинают зеленеть раньше старых, поэтому *для наблюдений принято выбирать средневозрастные, хорошо развитые, здоровые деревья в возрасте плодоношения (то есть зрелые экземпляры).* Они наиболее точно отражают фенологическую норму вида в ее типичном проявлении.

Если на участке наблюдений нет таких экземпляров, то определяется примерный возраст наблюдаемых объектов и делаются соответствующие замечания. Пример такой записи: “На участке встречаются старые деревья липы (3 экземпляра из 6 деревьев этого вида); деревьев дуба среднего возраста нет (2 - подрост, 3 - старые)”.

Биологические формы. Если растения, представлены на участке наблюдений мужскими и женскими экземплярами (*двудомные древесные растения*), или имеются только женские, или только мужские растения, это должно быть отмечено наблюдателем. Наблюдения за облиствением и зацветанием проводятся *отдельно на мужских и женских экземплярах.*

На участке наблюдений могут одновременно встретиться **фенологические формы** древесных растений - *ранние, поздние, или промежуточные.* Такие формы характерны для дуба черешчатого, ясеня, ели и некоторых других древесных пород. Чаще всего объектами наблюдений становятся ранние формы.

Если замечено, что разные экземпляры одного вида в одной и той же местности, произрастая в одинаковых условиях микрорельефа, все же значительно и постоянно отличаются сроками фенологических явлений, можно

считать их принадлежащими к разным формам. В фенологических документах (анкета «Сведения о пункте наблюдений») это отмечается замечанием: приводится обоснование, по которому наблюдатель сделал вывод относительно принадлежности фенообъекта к той, или иной феноформе. Запись может иметь следующий вид:

“Два экземпляра дуба, растущие на большой открытой поляне, по срокам облиствения, цветения, плодоношения резко отличаются от 3 других экземпляров, растущих в том же месте, что позволяет отнести их к разным феноформам.” Далее указываются сроки одного и того же явления у обеих форм, а в скобках указывается форма.

Количество фитообъектов на участке наблюдений (представительство вида).

Фенологические наблюдения, как правило, ведутся не за одиночными экземплярами растений, а за совокупностью представителей конкретного вида. Это обеспечивает правильную оценку фенологического состояния всех растений, представляющих вид на определенном участке наблюдений.

Представительство фитообъектов в наблюдаемой группе растений может быть различным в зависимости от вида растений и фактического наличия их на участке наблюдений.

По одному экземпляру, (особенно у травянистых растений), невозможно правильно определить начальную фазу развития растений, характерных для определенного ландшафта (начало цветения, начало созревания плодов и т.д.). Это связано с тем, что различные участки ландшафта могут отличаться микроклиматом, освещенностью участка, прогревом почвы и проч.

Если фиксируется такое феноявление, как зацветание, или зеленение (у березы, осины, яблони и др.), в состав группы ***древесно-кустарниковых пород*** может входить 10 экземпляров. Но этого количества недостаточно для определения даты наступления осеннего раскрашивания листьев в пределах лесного массива.

В отдельные годы в достаточно представительной и хорошо подобранной группе растений наступление некоторых фаз развития у части экземпляров может значительно отличаться от основной группы. Чаще всего это может происходить при наблюдении за культурными растениями, особенно часто это можно наблюдать ***у плодовых деревьев.***

Такое явление не должно смущать наблюдателя. Причины этого различны. Прежде всего - это разные условия зимовки. Например, разная степень защищенности фруктовых деревьев в зимний период скажется на весенних явлениях, особенно после суровой зимы. Другой причиной расхождения дат весенних явлений у культурных растений может быть разнокачественная обработка от вредителей, после чего отдельные экземпляры вступят в зиму более ослабленными, чем другие. Это может касаться и

сельскохозяйственных культур.

Чтобы решить вопрос о том “случайно” или в нормальные сроки наступила фенофаза, например, зацветание у вишни, надо осмотреть другие близко растущие экземпляры того же вида. Если у них обнаруживается достаточно большое количество бутонов, готовых к распусканию, наступающую фазу считают не случайной.

Травянистые растения и сельскохозяйственные культуры наблюдаются в совокупности (на заливном, или суходольном лугу, в поле и т.д.).

У растений отмечаются следующие явления (фенофазы развития):

- Начало сокодвижения у древесных растений.
- Начало облиствения у древесных и кустарниковых видов.
- Начало цветения у всех наблюдаемых видов.
- Начало созревания плодов и семян у древесных, кустарниковых, ягодных и некоторых других растений. (В специальных исследованиях часто необходимо отмечать это явление у любых видов растений, находящихся под наблюдением.)
- Начало осеннего окрашивания крон у древесно-кустарниковой растительности.
- Полное осеннее окрашивание крон у древесно-кустарниковой растительности.
- Конец листопада у древесно-кустарниковых видов, некоторых полукустарников и кустарничков.

Б. Общие правила определения фенофаз у растений

Начало фенофазы у древесно-кустарниковых растений отмечается датой, когда первые экземпляры (или особи) в группе объектов на участке наблюдений вступили в данную фазу развития.

За начало цветения травянистых растений принимается день появления первых 2-3 растений с распускившимися цветками.

Начало цветения культурных растений (сельскохозяйственные, технические и другие культуры) - это день зацветания приблизительно 10% популяции.

Если на участке наблюдений фитообъект (например, древесное растение) представлен небольшим количеством экземпляров, то начало фенофазы отмечают на основе учета первых экземпляров растения, вступивших в фенофазу.

В случаях, когда не удалось зафиксировать начало явления у представителей вида на участке наблюдений, рекомендуется отметить **массовое развитие фенофазы**. Это день, когда начало явления (начало развития определенной фенофазы) наблюдается уже не у отдельных экземпляров, а у большинства представителей вида на участке наблюдений.

Запись этого факта выглядит следующим образом:

Древесные растения	Начало явления
1. Клен остролистный	<i>Сокодвижение</i>
2. Ольха серая	<i>Пыление (массовое)</i>
3. Лещина	<i>Пыление</i>

Проводя наблюдения за фенофазами у растений, не следует учитывать экземпляры, сезонное состояние которых сильно отличается от общей массы других представителей того же вида.

Окончание фенофазы. Отмечается в основном в специальных исследованиях, но эту стадию, если возможно, рекомендуется отмечать и в общих наблюдениях для правильной регистрации предыдущих фенофаз. Отмечаются обе даты – начала и конца явления (в записи - 4.05 – 26.05).

За окончание фенофазы принимается день, после которого экземпляры в состоянии данной фенофазы на участке наблюдений больше не встречаются (например, больше нет зацветающих растений данного вида).

В. Правила наблюдений и особенности прохождения фенофаз у растений

1. Начало сокодвижения (“весенний плач”) - отмечается датой, когда у 2-3 древесных растений данного вида из заранее сделанного прокола в коре дерева впервые появляются капли пасоки.

Эта фенофаза отмечается только у видов с обильным сокотечением (клен, береза). Вначале это явление наблюдается у толстоствольных деревьев, затем - у молодых. Средневозрастные экземпляры выбираются для наблюдений.

Следует иметь в виду, что сокодвижение может начаться даже до того, как стаял снег. В целом, это явление наблюдается, когда температура воздуха в тени поднимается выше 0°C.

Для наблюдения этой фенофазы с южной стороны дерева на высоте 1 м делается прокол коры с небольшим захватом древесины.

После регистрации явления, отверстие необходимо замазать садовой замазкой или глиной (в крайнем случае - пластилином).

Если момент начала сокодвижения упущен, сок из прокола коры будет

появляться сразу, и сокоотечение будет идти активно. Если явление активного сокоотечения охватывает несколько представителей вида на участке наблюдений, явление отмечается, как массовое.

В европейской части России сокодвигание в первую очередь начинается у клена остролистного. Эту фазу можно наблюдать, используя в качестве объектов и другие виды кленов, например, ложноплатановый (явор), или клен татарский (паклен), или иные, так называемые, заменяющие виды.

Несколько позже, чем у кленов, наступает сокодвигание у берез. Эту фазу отмечают у широко распространенных почти повсеместно березы бородавчатой и пушистой, или у заменяющих видов в других районах ареала (береза Крылова - в Западной Сибири, береза каменная - в Восточной Сибири, береза ребристая - на Дальнем Востоке и т.д.).

2. Начало облиствения (охвоения) - день, когда у 2-3 растений данного вида появляются первые, еще мелкие листья с уже развернувшейся листовой пластинкой - сморщенной, как у березы, ольхи и лещины, или сравнительно гладкой, как у осины и дуба.

Разница в сроках наступления этого феноявления у **ранних и поздних форм** древесных растений может быть значительной (у дуба - 2-2,5 недели). Если на участке наблюдений есть обе формы, явление отмечается у обеих форм.

У **двудомных растений** тычиночные (мужские) и пестичные (женские) цветки находятся на разных экземплярах (осина, тополь и др.), поэтому развитие листьев и начало цветения фиксируется отдельно на мужских и женских растениях.

У **древесных растений со сложными листьями (орех, белая акация, каштан и др.)** эту фазу отмечают в день, когда у первых экземпляров появившиеся из почек сложные листья обособились и развернулись все листочки.

У **хвойных пород (сосна, ель)** и у **лиственницы** начало охвоения отмечают в день, когда появляются первые, полностью обособившиеся хвоинки, до этого росшие в сравнительно компактных пучках. Молодая хвоя хорошо отличается от старой своей более светлой окраской.

3. Начало цветения. Отмечать это феноявление требуют практически все программы как древесно-кустарниковых растений, так и у травянистых. В виду неоднозначности признаков наступления этой фазы у разных видов растений, рассмотрим этот вопрос более конкретно.

Особенности цветения древесно-кустарниковых видов растений

Проводя наблюдения за цветением древесно-кустарниковых видов,

следует помнить, что для них характерна определенная последовательность фенофаз цветения и облиствения:

До облиствения цветут:

ольха, лещина, осина, вяз, ильм, ивы: козья (бредина)⁴, остролистная (верба, краснотал, шелюга), прутовидная (корзиночная); кизил (дерен мужской), лиственница, сосна, тополь (может цвести и в период распускания листьев).

В период облиствения цветут

береза, бузина красная, вишня, ивы: серебристая (ветла), ломкая, серая (пепельная).

Вскоре после облиствения цветут:

бузина черная, дуб, калина, акация желтая (карагана), каштан конский (обыкновенный), крыжовник, малина, липа (зацветает примерно спустя 2 месяца после облиствения), шиповник, рябинник рябинолистный, сирень, смородина красная.

У насекомоопыляемых видов, образующих цветки с хорошо развитым и яркоокрашенным околоцветником (яблоня, груша, рябина, черемуха, клен, сирень и др.) **начало цветения** – отмечается в день, когда у первых 2-3 экземпляров данного вида в кронах появляются первые цветки с полностью раскрывшимся венчиком.

У ветроопыляемых видов, к которым относятся все хвойные и многие лиственные породы (тополь, ольха, лещина, береза, осина, дуб, вяз, ясень, орех, ель, сосна, лиственница), **начало цветения** – это день, когда у растений, начавших цвести, при потряхивании ветвей с мужскими соцветиями (у хвойных - с мужскими колосками). Или при легких постукиваниях по пыльникам из них вылетает облачко пыльцы. (В программах общих наблюдений это явление может быть указано как пыление.)

У видов со смешанным способом опыления (например, у ивы) со слабо разносящейся пыльцой начало цветения – отмечают в день, когда при соприкосновении с пыльниками мужских соцветий (“барашки”) на пальцах остается немного желтоватой пыльцы, а у женских соцветий хорошо заметны зеленоватые пестики венчика.

У орешника (лещины) и дуба отмечают как цветение мужских сережек, так и женских, которые зацветают на день-два раньше.

Для крупных деревьев (тополь и др.) прием определения начала пыления (цветения) путем потряхивания веток может оказаться неприемлемым. В таком случае следят за изменением окраски сережек, когда их цвет меняется от зеленого, бурого или красного до желтого или сероватого (цвет высыпающейся пыльцы).

У некоторых пыление начинается после вытягивания сережек во всю их

длину (осина, дуб), или пыление происходит до окончания растяжения сережек (многие виды тополей).

У растений со сложным соцветием, например, у насекомоопыляемой калины, у которой цветки собраны в щитки, отмечают начало цветения только у срединных (плодущих) цветков, а не бесплодных краевых.

У древесно-кустарниковых растений в конце лета или начале осени иногда наблюдается **явление вторичного цветения.**

У культурных сортов яблони, груши, вишни и сливы, у конского каштана, различных видов шиповника, у белой и желтой акаций вторичное цветение может вызвать повторное созревание плодов. Оба явления прослеживают на одних и тех же растениях после прохождения у них нормальной фазы цветения.

Дату начала вторичного цветения и начала вторичного созревания плодов отмечают особым замечанием независимо от того, наблюдаются ли они у единичных растений, или проявляются как массовое явление. Желательно определить вероятную причину повторных явлений.

В некоторых случаях у плодовых деревьев в период между окончанием обычного цветения и созреванием плодов (под влиянием ветров, града, болезней, вредителей и проч.) происходит опадение завязей и незрелых плодов, что необходимо отмечать в числе других фенологических явлений.

Массовое цветение у всех растений (отмечается в случаях пропуска начала цветения) в день, когда на участке наблюдений зацвело не менее 50% растений данного вида.

Особенности цветения травянистых растений

Начало цветения у травянистых растений отмечается в день, когда на участке наблюдений встречено несколько (2-3) первых зацветших растения.

Укажем по каким признакам определяется фенофаза начала цветения у отдельных видов:

У мать-и-мачехи, одуванчика, цикория, ветреницы, калужницы, земляники – начало цветения определяется по распусканию первых цветков.

У злаков (лисохвост, тимофеевка, ежа и др.) - начало цветения определяется по выдвиганию пыльников на концах удлинённых нитей в средней части колосков (метелок).

При наблюдении за травянистыми растениями необходимо учитывать целый ряд особенностей цветения этих видов. В частности, их суточную ритмику.

Так, **timoфеевка, ежа сборная, душистый колосок** – раскрывают цветки и пылят утром и вечером; **кувшинка, мать-и-мачеха, одуванчик, цикорий** - раскрывают цветки и пылят в первой половине дня. Другой фактор -

погодные условия: в пасмурные дни некоторые травянистые растения цветков не открывают.

Продолжительность цветения определяет частоту выхода на наблюдения.

При редких посещениях участков наблюдений не только зацветание, но и весь период цветения может быть пропущен. Так, у некоторых злаков отметить едва заметное начало фазы цветения практически невозможно, поэтому принято отмечать лишь массовое цветение, которое заканчивается в короткие сроки, но зато хорошо заметно. Оставшиеся на растении подсохшие после цветения пыльники покажут, что растение уже процвело. Другие виды (многолетние сорта клевера, вероника и др.) имеют длительный период основного цветения, иногда в течение всего лета.

Эти случаи не следует путать со вторичным цветением, которое происходит у некоторых видов (земляника лесная, калужница болотная, фиалка душистая и др.) в отдельные годы во второй половине лета или осенью. Такие случаи отмечаются наблюдателем отдельно.

Массовое цветение у всех растений (отмечается в случаях пропуска начала цветения) в день, когда на участке наблюдений зацвело не менее 50% растений данного вида.

Начало созревания плодов (шишек, семян) – отмечается в день, когда у 2-3 экземпляров данного вида или сорта обнаруживаются первые зрелые плоды (у хвойных - шишки). Фенофаза отмечается у деревьев, кустарников, полукустарников и кустарничковых видов.

Сроки созревания плодов и семян зависят от погодных факторов и биологических особенностей вида, от температурного режима и режима влажности в летний период.

У всех растений плоды и семена созревают через определенный период времени после цветения.

У косточковых форм (слива, вишня, абрикос) и других сочноплодных растений (малина, крыжовник, смородина, земляника, брусника, черника и др.) - день, когда плоды становятся мягкими, окрашиваются в характерный для данного вида цвет и приобретают вкус спелого плода.

У растений с плодами, собранными в кисть (смородина, брусника) признаками вступления в данную фенофазу служит появление первых розовых ягод у 2 - 3 растений данного вида.

Начало созревания плодов **рябины** определяется по появлению первых коричневых семян в ягодах.

У растений с сухими семенами и плодами - день, когда начинается опадение плодов или рассеивание семян:

у осины, ивы, тополя - это день, когда начинается лет пуха;

у березы - это день, когда начинается высыпание семян-летучек;

у вяза, береста, ильма, клена, ясеня - день, когда начинают опадать

плоды- крылатки;

у *дуба, ореха, лещины* - день, когда начинают опадать побуревшие первые зрелые желуди и орехи;

у *акации желтой* - день, когда начинают растрескиваться стручки.

Созревание сухих плодов фактически происходит до их опадения, когда плоды приобретают характерную бурую или коричневую окраску, но, так как изменение окраски происходит постепенно, точно определить момент начала созревания практически невозможно. У некоторых видов (*ольха, клен, липа*) семена длительное время остаются на растении, что также не позволяет четко определить время созревания по рассеиванию семян, и этот срок определяется по изменению цвета шишечек (*ольха*), или крылышка у семени (*клен*).

При установлении сроков начала созревания плодов следует иметь в виду, что у древесных растений, образующих наряду с семенными плодами плоды без семян (виды *липы, вяза, березы, клена*), в пределах кроны бессеменные плоды обычно созревают на несколько суток раньше плодов с семенами.

Массовое созревание плодов (шишек, семян) - день, когда на участке наблюдений у большинства растений данного вида (формы, сорта) более 50% плодов можно считать созревшими. У плодов, собранных в кисть (*брусника, смородина*), - день, когда у большинства растений покраснело 70% ягод в кисти.

Показателем массовой зрелости плодов служит их массовое опадение, а у семян - рассеивание. У хвойных растений допускается установление этого периода с меньшей точностью.

Начало осеннего окрашивания листьев - день, когда в кроне у первых наблюдаемых экземпляров появляются листья («флаги»), целиком окрашенные в осенние тона. Эту фазу наблюдают у древесно-кустарниковых видов растений.

Сигналом приближения фазы расцветивания, (но не началом этой фазы) будет служить появление в кроне деревьев листьев с расцветенными краями, у сложных листьев появляются отдельные расцветенные листочки (части сложного листа), или у лиственницы - хвоя с желтыми кончиками.

Не следует отмечать как фазу осеннего расцветивания пожелтение прилистников у ивы (июль - август), а у лещины и липы обычно недоразвитых листьев (самых первых по времени образования).

Не следует путать с осенним расцветиванием летнее окрашивание листьев, когда, как правило, после пожелтения листья бурют и скручиваются. Это явление может быть вызвано летней засухой, болезнями, поражением насекомыми-вредителями. Появление в кроне отдельных ветвей с желтыми листьями может быть вызвано повреждением побегов.

Массовое начало осеннего окрашивания листьев - день, когда более

50% наблюдаемых растений имеют признаки начала фенофазы – листья в кроне целиком окрашенные в осенние тона.

Полное осеннее окрашивание листьев - день, когда у наблюдаемых растений все листья в кроне окрасились в осенние тона.

Начало листопада может служить сигналом для начала наблюдений за массовым проявлением фенофазы листопада. Начало листопада отмечается в день, когда при легком встряхивании ветки с нее осыпается несколько (3-5) листьев; обычно даже в тихую погоду видно, как на землю начали опадать отдельные листья. Массовый листопад отмечается в день, когда около половины листвы в кроне у наблюдаемых экземпляров изменило свою окраску.

В бланк-программу входит задание по наблюдению только конца листопада.

Конец листопада – это день, когда практически все растения на участке наблюдений полностью освободились от листвы.

Сохранившиеся на побегах отдельные усохшие листья и запоздавшие с листопадом одиночные экземпляры в расчет не принимаются. Если растения уходят под снег, не сбросив листву, это отмечается отдельно.

Опадение листьев может происходить в засушливое и жаркое лето, либо это происходит в силу экологических или иных причин. В этом случае явление отмечается как летний листопад и указывается его возможная причина.

4. Сельскохозяйственная фенология. Фенологические явления у культурных сельскохозяйственных растений.

Кроме зерновых культур в бланк-программы включены наблюдения за ***технической и зернобобовой культурами*** - это *лен-долгунец* и *горох*, за ***овощной культурой*** – это *картофель*.

Для всех культур указывается сорт.

В бланк-программы входят наблюдения за сезонным состоянием ***суходольных и заливных лугов*** и получение сведений ***по срокам сенокосов*** (луговоеводство).

Рекомендовано также вести наблюдения за ***фенологией пчел*** и за ***мероприятиями в выпасном пастбищном скотоводстве*** (выпас скота).

А. Феноявления в сельскохозяйственной фенологии

Наблюдая за сельскохозяйственными растениями, отмечают следующие явления и фенофазы:

У ***озимых зерновых культур*** - начало сева, появление всходов, возобновление вегетации, начала колошения и пыления (цветение),

наступление молочной и восковой спелости, начало уборки;

У **яровых** - начало сева, появление всходов, начало колошения и цветения, наступление молочной и восковой спелости, начало уборки;

У **льна и гороха** - начало посева, начала появления всходов и цветения, созревание и начало уборки.

У **картофеля** - начало посадки, появление всходов, начало цветения, начало уборки.

Б. Правила определения фенофаз и фенологические особенности сельскохозяйственных культур

В бланк-программах рекомендуется наблюдение за началом явлений, но описание признаков массовости необходимо для случаев пропуска в наблюдениях.

Признаки массового проявления фенофазы во всех случаях отмечаются в день, когда большинство (более 50%) наблюдаемых растений вступило в ту или иную фенофазу развития.

1. Зерновые культуры

Появление всходов (у яровых - весной, у озимых - осенью) - это день, когда в различных местах участка наблюдений над поверхностью почвы появились первые развернувшиеся на вершинках листочки.

Возобновление вегетации (отмечается только у озимых культур весной) - это день, когда у первых растений (примерно у 10%) появилась первая свежая зелень. При этом верхние неразвернувшиеся листочки удлиняются, а в их нижней части появляется новая зеленая ткань.

В южных и западных районах вегетация озимой ржи может возобновляться после сильных оттепелей, о чем делается особая отметка в записях.

Начало колошения - это день, когда у первых растений (примерно у 10%) колос наполовину выдвинулся из влагалища верхнего листа.

Начало пыления (цветение) - это день, когда у первых растений (примерно у 10%) в средней части колоса заметно раскрытие чешуек отдельных цветков и появление снаружи колосков вполне созревших пыльников.

У **ржи** цветение наступает примерно через две недели после колошения, у **овса и пшеницы** - через несколько дней после колошения, у **ячменя** этот срок может совпадать с цветением или даже опережать это явление.

Цветение отдельных колосков начинается в средней части колоса и длится очень короткий период времени - от 12 до 25 минут. Весь колос цветет 7-9 дней.

При наблюдении фазы цветения необходимо помнить, что в ветренную

погоду пыление обнаружить трудно, так как пыльники без пыльцы легко обрываются ветром. В таком случае на колос смотрят против света и, если колоски выглядят прозрачными, фазу цветения считают наступившей.

Если цветение *пшеницы* происходит в пасмурную погоду с высокой влажностью воздуха и при пониженной температуре. пыльца, не высыпаясь наружу, попадает прямо на пестик. В таком случае для определения сроков цветения надо отделить колосок из средней части колоса главного стебля и раздвинуть цветковые чешуи с помощью иглы; если пыльники окажутся лопнувшими, цветение считают наступившим. В сухую теплую погоду в период массового цветения над полем появляются облачка из носящейся в воздухе пыльцы.

Молочная спелость - отмечается в день, когда у большинства растений зерна в средней части колоса достигли нормальной величины спелого зерна и приобрели зеленую окраску. Зерно легко раздавить пальцами, содержащее у *озимой ржи* имеет вид некруто сваренного белка желтоватого цвета, а у *яровой пшеницы* - содержащее зерна в отличие от ржи будет иметь вид густой белой жидкости, похожей на хлопья свернутого молока.

В это время часть стебля и листья начинают желтеть, а стеблевые узлы и вся верхняя часть стебля еще остаются зелеными.

У *овса* обследуются верхушечные колоски метелки. При этом надо иметь в виду, что зерна в одной и той же метелке созревают неравномерно.

Восковая спелость

У *пшеницы, ячменя и ржи* - дата, когда у большинства растений в *средней части колоса* зерно пожелтело.

У *овса* эта фаза может быть отмечена у зерен в верхушечной части колоса в одной и той же метелке, причем у основания колоска зерна могут еще иметь молочную спелость.

У всех зерновых содержащее зерна восковой спелости с трудом выдавливается из оболочки и легко скатывается в шарик; при этом мнется, как воск и легко режется ногтем.

Растения в поле начинают желтеть, зелеными остаются только верхние стеблевые узлы и частично колосья.

2. Лен-долгунец

Появление всходов - отмечается датой появления разьединившихся семядолей у проростков льна.

Начало цветения — это день, когда на соцветии главного стебля раскрылись лепестки первого цветка.

У льна цветению предшествует стадия бутонизации, позволяющая не пропустить начало цветения. Наступление фазы бутонизации можно обнаружить, раздвинув верхушечные листья и заметив в пазухе верхних

листьев 1 - 2 маленьких бутона.

Фаза цветения у льна короткая. Цветки распускаются в 5 - 6 часов утра, а к полдню лепестки опадают.

Массовое цветение - дата, когда большая часть посевов льна приобрела характерный голубой оттенок.

Начало созревания – это созревание коробочки с семенами, которая в **начале созревания** приобретает светло-желтый оттенок с зелеными прожилками, а семена, достигшие нормальной величины, еще мягкие и имеют белый (или в зависимости от сорта - коричневатый, бурый, оливковый) цвет, а листья пожелтели только в нижней части стебля.

Полная спелость (созревание) - дата, когда коробочки становятся бурыми и при потряхивании соцветий в них постукивают семена, которые имеют коричневую окраску; все листья на стебле растения завяли, а с нижней части стебля сброшены.

Посевы льна приобретают темно-желтый оттенок.

3. Горох

Появление всходов – это день, когда на участке наблюдений появляются первые проростки гороха.

Начало цветения - дата, когда на участке наблюдений у небольшой части растений в соцветии главного или одного из боковых побегов появились первые цветки с раскрытыми верхними лепестками (“парус”).

Начало созревания - дата, когда замечено, что у небольшой части растений стручки (бобы) пожелтели (побурели), сухие плоды при сжимании потрескивают, а содержащиеся в них семена имеют окраску, характерную для данного сорта окраску.

4. Картофель

Наблюдения можно проводить не только на больших картофельных полях, но и на приусадебных участках.

Появление всходов - это дата, когда на участке наблюдений появляются первые ростки.

Начало цветения – это день, когда у нескольких первых растений в соцветии открылся **первый цветок**.

У картофеля отмечается также **начало посадки и начало уборки**.

5. Луга (заливные и суходольные)

Начало зеленения - дата, когда впервые замечено, что луг стал приобретать зеленоватую окраску.

6. Пчеловодство

Фенологические наблюдения в области пчеловодства - это явления в жизни пчел и ряд сезонно-зависимых работ. Рекомендовано отмечать:

- первый вылет (облет) пчел,
- начало взятка,
- появление первого роя,
- выгон трутней из улья,
- выставка и уборка ульев из омшаника

7. Скотоводство

Отмечается начало и окончание пастбищного *выпаса домашнего скота*.

Фенологические явления в мире животных

Фенологические явления в мире животных наблюдать труднее, чем явления в растительном мире. Зоофенология требует от наблюдателя больших усилий и в отдельных случаях занимает значительно большее время, чем наблюдения за растениями.

Тесная связь зоофенологических явлений с сезонным ходом развития других объектов живой природы позволяет в нужный момент зафиксировать то или иное явление в мире животных.

Знание сроков и последовательности наступления природных феноявлений позволяет успешно проследить наступление фаз развития у зоологических объектов.

Наблюдения ведутся за представителями позвоночных и беспозвоночных животных.

1. Наблюдения за насекомыми

Фенообъекты – представители Чешуекрылых (бабочки): крапивница, лимонница, боярышница и др.; общественные насекомые - рыжие лесные муравьи, активные медосборщики - пчелы, шмели, некоторые кровососущие насекомые комплекса “гнус” - слепни, оводы, комары, мошки и др., паукообразные (так называемые пауки-летчики) и легко наблюдаемая и рано появляющаяся весной синяя мясная муха.

В общей программе наблюдений за насекомыми отмечают *появление взрослых особей (имаго) после зимнего периода покоя и исчезновение осенью (чаще всего - представителей группы кровососущих насекомых)*.

Появление взрослых особей (имаго) - это день, когда впервые замечены первые подвижные особи данного вида, появившиеся после периода зимнего

покоя в местах их обычного пребывания.

Эта дата легко отмечается у летающих насекомых, однако следует помнить о некоторых особенностях их развития.

Исчезновение - отмечается датой, когда насекомые больше не замечены.

Особенности прохождения фенофаз у насекомых

А. Бабочки

Крапивница появляется еще до полного схода снега на хорошо прогреваемых открытых местах в населенных пунктах, на огородах, лесных полянах, чаще всего в местах, где растет крапива. С похолоданием эти бабочки могут ненадолго исчезать, так как активность насекомых в это время падает. Наряду с датой первого появления отмечается и вторичное появление.

Лимонница (крушинница) появляется незадолго до зацветания ольхи и лещины в местах произрастания крушины ломкой, листьями которой питаются гусеницы этого вида.

Боярышница появляется в местах, где растут лиственные деревья и кустарники в сроки, совпадающие с концом цветения яблони.

Капустница появляется незадолго до зацветания черемухи на прогретых местах, где растут крестоцветные растения, листьями которых питаются их личинки. У этого вида, а также у ***бабочки репницы (белянка репная)*** и некоторых других видов наблюдается первый весенний и второй лёт (летнее поколение).

Отмечается появление весеннего поколения.

Б. Кровососущие насекомые комплекса “гнус”

- это множество видов, различить которые не специалисту довольно трудно. В связи с этим принято указывать общие названия - “комары-кровососы”, “мошки (гнус)”.

Комары (кровососы) - появление - это день первого комариного укуса.

Мошки (гнус) - появляются позже комаров и сразу в большом количестве. В их числе наиболее ранневесенние двукрылые - мокрецы.

Слепни. Определение видов этой группы может вызывать затруднения. Слепней часто ошибочно называют оводами, хотя внешний вид их и образ жизни различны.

У ***слепней*** короткий и очень быстрый полет. Они бесшумно садятся на обнаженные части тела, и часто их можно обнаружить лишь в момент болезненного укуса.

Самый крупный вид - ***слепень бычий*** (20 - 24 мм), более мелкие виды - ***дождевка обыкновенная***, активная в пасмурные летние дни, особенно перед

дождем и *пестряк лесной*. Последние два вида не включены в общую программу, но легко наблюдаются фенологами и отмечаются отдельно.

В отличие от слепней оводы не наносят укусов, так как не питаются, но откладывают яйца обычно под кожу животных.

Майский хрущ (майский жук) - этот вид в настоящее время не включен в общую программу наблюдений, но определение фаз его развития желательны, так как майский хрущ - серьезный вредитель древесных насаждений (в стадии имаго хрущ питается листьями деревьев, а личинки - их корнями).

Появляются хрущи в период распускания листьев у березы, но наблюдения надо начинать до начала зеленения. Необходимо учесть, что днем жуки неподвижно сидят в ветвях деревьев, но от удара по ветвям легко падают. Вечерами они летают вокруг крупных деревьев.

Шмели - важнейшие насекомые-опылители - весной появляются довольно рано в период зацветания ивы-бредины и других раноцветущих ив. Исчезают с наступлением осенних похолоданий. У этого вида отмечают весеннее появление.

Рыжий лесной муравей. В начале весны в теплые дни отмечают появление первых активных особей на муравейниках. Осенью отмечают исчезновение.

Пауки. В данном случае наблюдения ведутся за осенним лётом так называемых пауков-летчиков, которые, выпуская паутинку, осенью поднимаются в воздух, чтобы таким образом расселиться. Появление этих видов – это день, когда становится заметной летающая паутина.

В отдельные годы наблюдается особенно интенсивный массовый лёт некоторых видов насекомых, не включенных в программу, но приносящих большой вред растительности. Сведения об этих явлениях заносятся в дневник наряду с другими наблюдениями.

2. Наблюдения за птицами

А. Орнитологические объекты и явления в фенологии

Отмечаются следующие фенологические явления и фенофазы:

- Начало весеннего и осеннего перелетов (или пролетов);
- Появление весной и полное исчезновение осенью.
- У некоторых видов фиксируется срок начала вылета птенцов из гнезда.

Список видов птиц, включенных в общую программу наблюдений, охватывают **перелетные** (пролетные. и кочующие) и **оседлые** виды. Это хорошо известные и широко распространенные виды: *большая синица, грач, белая трясогузка, скворец, полевой жаворонок, дикие утки и гуси,*

серый журавль, кукушка, ласточки – деревенская, городская и

береговая, черный стриж, соловей, снегирь.

Б. Правила определения и особенности прохождения фенофаз у птиц

Появление первых весенних мигрантов ***местных певчих птиц*** - отмечается по их первым весенним песням (*жаворонки, зяблики, соловьи* и др. певчие птицы, не внесенные в программы наблюдений).

У некоторых птиц (*кукушка, угод, жаворонок, зяблики др.*) между их прилетом и первой песней проходит некоторый промежуток времени. Если замечено появление таких птиц, но не слышно их пения, следует сделать пометку в дневнике наблюдений («появились, но не поют»), при этом день, когда позже была услышана первая песня, также отмечается наблюдателем.

Начало весеннего появления (перелетных видов) - это день, когда, отмечаются первые перелетные стаи птиц данного вида.

Поскольку наблюдателю трудно отличить ***пролетных птиц***, следующих к местам гнездовий в более северные районы от представителей того же вида, но ***гнездящихся в данной местности***, указаний на эти различия не делается.

Массовое явление весенней миграции перелетных птиц по-разному отмечается для птиц местных - гнездящихся в данном районе и пролетных - гнездящихся в более северных районах.

Массовое появление местных перелетных видов (мелких насекомоядных, зерноядных, певчих) - это день, когда замечено, что численность этих птиц увеличилась. Отмечается как «массовое явление». Наибольшие трудности возникают в случае, если вид представлен небольшим количеством особей.

Массовое появление пролетных видов перелетных птиц (гуси, утки, лебеди, журавли) – это день, когда наблюдалось несколько пролетных стай.

Наблюдая за стайными птицами со дня появления первой пролетной стаи, рекомендуется ежедневно отмечать количество и размеры замеченных стай и отмечать даты пролета последних стай для определения характера и продолжительности периода пролета, меняющегося по годам.

Необходимо учесть, что в это время возможны длительные перерывы, когда стаи птиц не наблюдаются, что может быть вызвано задержкой птиц неблагоприятными погодными условиями на путях миграций.

Некоторые виды птиц - ласточки (городские, деревенские и береговые) и черные стрижи после прилета могут временно исчезать в случае возврата весенних холодов и исчезновением насекомых, служащих для них пищей. Рекомендовано отмечать даты подобного исчезновения и повторного появления птиц.

Осенний отлет мигрирующих птиц как правило, сильно растянут во времени, что затрудняет наблюдение осенних феноявлений.

Полное исчезновение местных мигрирующих перелетных птиц, гнездящихся в данном месте, определяется путем ежедневного наблюдения. При этом можно заметить предотлетное поведение местных перелетных птиц (*ласточки, журавли, грачи и др.*), которые начинают сбиваться в небольшие стайки, или более крупные стаи. Это может служить сигналом для начала осенних наблюдений за их отлетом. Через некоторое время становится заметным, что встречи этих птиц происходят все реже и реже. У таких видов птиц отмечают только **исчезновение** - день, после которого особи данного вида более не встречались.

У стайных перелетных птиц отмечают **начало осеннего пролета** - это день, когда наблюдалась первая пролетная стая (*гуси, утки, лебеди, журавли*).

Разгар пролета (массовое явление) - это день, когда отмечено несколько перелетных стай. В погожие дни таких стай наблюдается больше, чем в холодные и ненастные дни.

Окончание пролета — это день, после которого пролетные стаи уже не наблюдались. Это определяется путем ежедневных наблюдений.

В. Наблюдения за млекопитающими

В основном рекомендованы охотникам, охотоведам и другим наблюдателям, чья жизнь и профессиональная деятельность позволяют вести наблюдения за дикими животными. В этом случае объектами наблюдений являются: пушные звери - *белка, горностаи, зайцы - беляк и русак, лисица* и промысловые животные - *олени* местных видов, *лоси, косули* и др. Некоторые опытные наблюдатели, хорошо знакомые с фауной своего края, наблюдают за многими другими видами млекопитающих, в том числе за таким важным для хозяйственной деятельности человека видом как волк.

У пушных зверей отмечают **сроки весенней и осенней линьки**, которая отмечается как срок “созревания меха”. У всех видов отмечается **начало гона и срок спаривания**, по-возможности - время появления молодняка.

Отдельно любителям рекомендовано отмечать:

- **выход из нор и уход в спячку сусликов,**
- **появление и исчезновение летучих мышей.**

Внимание, наблюдатели!

В бланках, содержащих программу наблюдений, приводятся дополнительные частные указания по всем разделам.

Сведения справочного характера по определению видов растений и животных (насекомых, птиц и проч.) можно найти в интернете и в различных

атласах и справочниках-определителях.

Если вы имеете возможность, кроме видов, перечисленных в бланк-программах, наблюдать другие виды растений и животных, эти наблюдения помещаются в дополнительную таблицу, составленную и оформленную по образцу основной бланк-программы.

Увеличение основных наблюдений и списка видов особенно приветствуется в случае длительной возможности многолетних наблюдений.

Список литературы

1. Минин А.А., Ананин А.А., Буйволов Ю.А., Ларин Е.Г., Лебедев П.А., Поликарпова Н.В., Прокошева И.В., Руденко М.И., Сапельникова И.И., Федотова В.Г., Шуйская Е.А., Яковлева М.В., Янцер О.В. Рекомендации по унификации фенологических наблюдений в России// Nature Conservation Research. Заповедная наука, 2020. Т. 5. № 4. - С. 89-110.