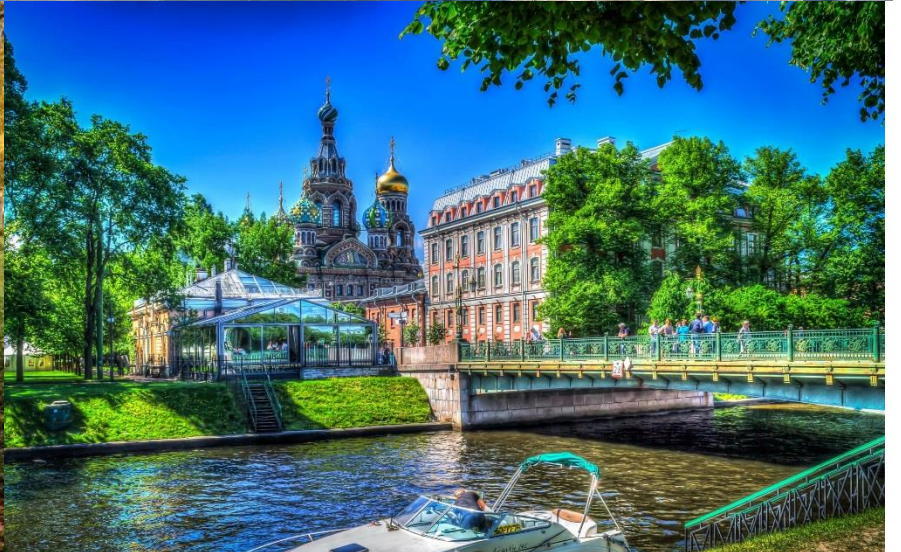


Учебно-методическое пособие для педагогов ДОУ «Календарь природы Северо-Запада России»



Кандидат биологических наук Фадеева Инна Вадимовна

Фенология

Фенология (от греческого *phaino* являю, а *fenomen* — явление и *lógos* — слово, учение, часть слова, означающая: учение, знание, наука). Термин введён бейгельским ботаником Шарлем Морраном в 1853 г.

Фенология – наука, которая изучает явления природы, связанные со сменой сезонов года.

Фенология находится на стыке наук, таких как биология, география, метеорология, астрономия. Изучая фенологию уже в детском саду мы имеем замечательную возможность не только давать необходимые знания детям в этих областях наук, но и объяснять взаимосвязи между важнейшими явлениями на наглядных примерах. Наблюдения за календарем природы способствуют развитию наглядно-образного и логического мышления детей.



На Фото: открытие метеоплощадки в детском саду №106 Фрунзенского района. Воспитатели с сотрудниками БИН РАН и МАСПО. Воспитанники с дневниками юных фенологов.

Фенология основывается на **фенологических наблюдениях**.

Во время этих наблюдений устанавливаются **фенодаты**, т. е. даты наступления изучаемых сезонных явлений. На основании многолетних наблюдений высчитываются средние многолетние фенодаты.



**Рис.1. Пихта сибирская.
Фенофаза «Созревание шишек».**

Фенофаза – это такой этап в годичном цикле развития у растений, животных, насекомых, который чётко выражен внешними морфологическими изменениями.

Индикатор – в переводе указыватель.

Феноиндикаторы- живые сигналы природы. Феноиндикатор созревания шишек пихты – изменение окраски шишки, приоткрытие чешуй (рис. 1.).

Фитофеноиндикатор - это фаза у определённого вида растения, являющаяся указанием на то, что начинается какое-то явление или на то, что наступает наилучшее время для каких-то агротехнических работ. В календаре природы используются как феноиндикаторы, так и **метеоиндикаторы**. Переход температуры через ноль сигнализирует о начале сокодвижения у клёна.

Начало зацветания ольхи серой - Важнейший феноиндикатор изменений климата на Северо-Западе России (рис. 2)



Рис. 2. Ольха серая

График 1. Теплообеспеченность года в Санкт-Петербурге по скользящим средним значениям за 10-летия

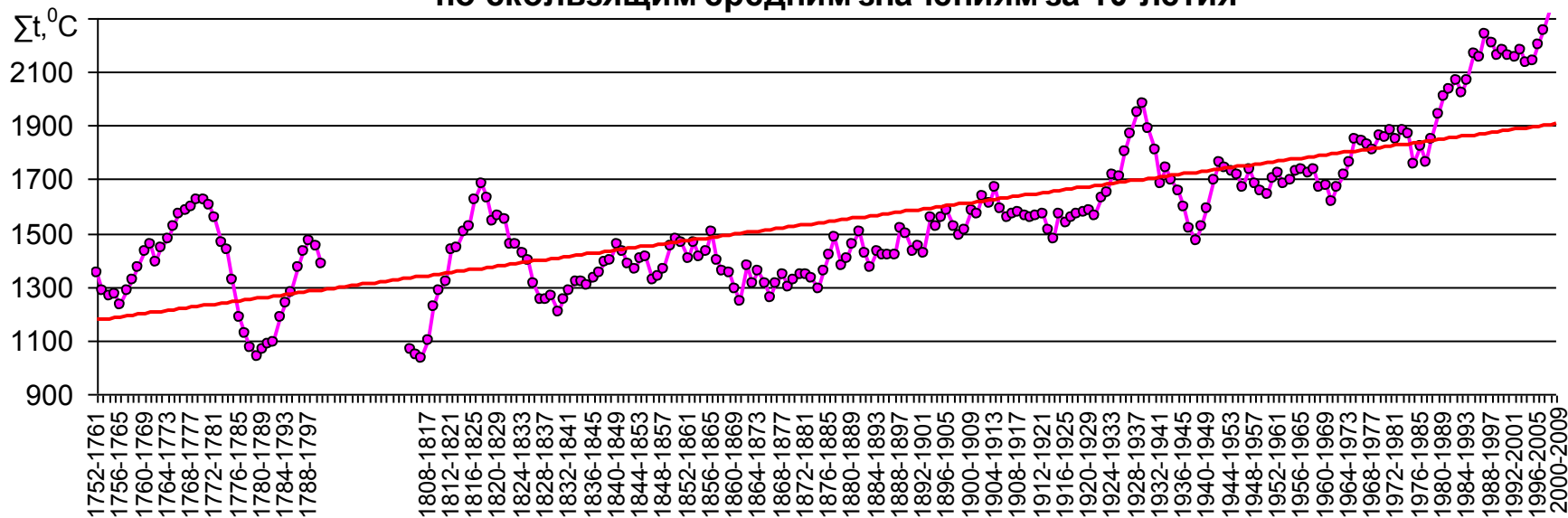
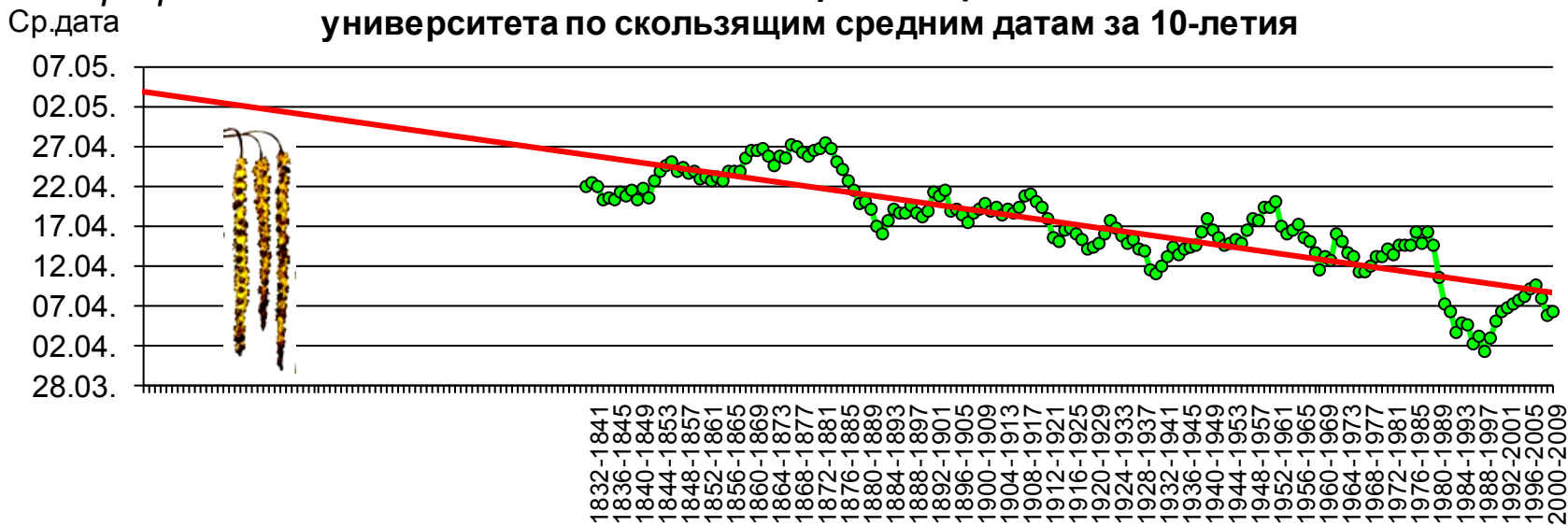


График 2. Фенодаты зацветания ольхи серой в парке Лесотехнического университета по скользящим средним датам за 10-летия



Сезонность года

На большей части нашей планеты существует годичный цикл (круг) природы. Он делится на 4 сезона: зима, весна, лето, осень. Эти сезоны сменяются из-за того, что Земля движется во круг Солнца, которое согревает и освещает Землю (рис. 3). На экваторе сезонность года другая. Там наблюдаются сезоны дождей (рис. 4).

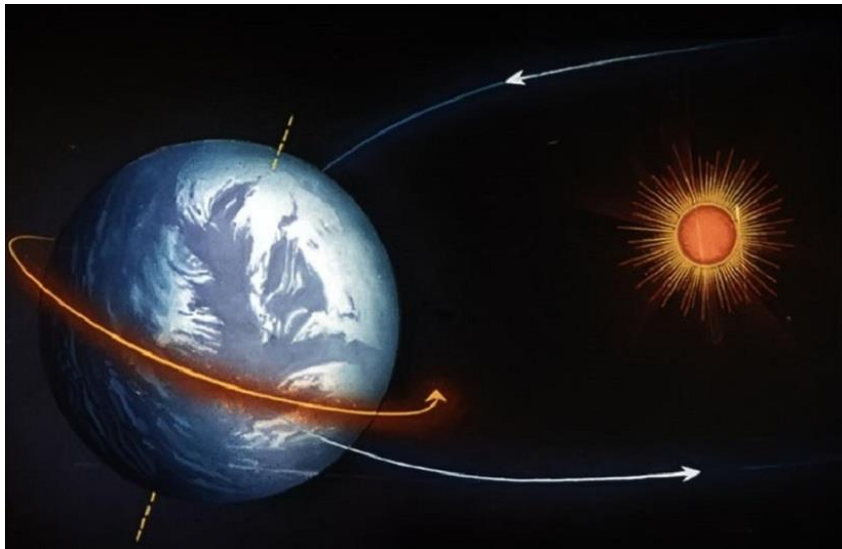


Рис. 3. Вращение Земли.



Рис. 4. Сезон дождей в Индии
начинается в июле и продолжается
до октября.

Для наибольшей точности фенологи разделяют сезоны на подсезоны.

Подсезоны – характерные периоды, ограниченные определенными явлениями живой природы. Продолжительность сезонов и подсезонов в значительной степени зависит от географического положения местности и ландшафта.

В Санкт-Петербурге самым длинным является зимний сезон (рис.5).

Зима – самый холодный период года. Зимнеголые растения на этот период сбрасывают листья; в начале зимы они готовятся к глубокому покою, зимой в почках происходят процессы подготовки к цветению и плодоношению. Многие животные впадают в спячку.

Наблюдения в этот период проводятся в основном на метеоплощадках (за температурой воздуха, снежным покровом).

Рис. 5. Средняя продолжительность сезонов года в Санкт-Петербурге по календарю природы (парк и ботсад Лесотехнического университета).

по данным наблюдений за 30 лет (1980-2009 гг.) в паре Лесотехнического университета (автор Календаря природы: проф. Н.Е. Булыгин, наблюдения и обработку проводили к.б.н. Г.А. Фирсов, к. б. н. И.В. Фадеева).

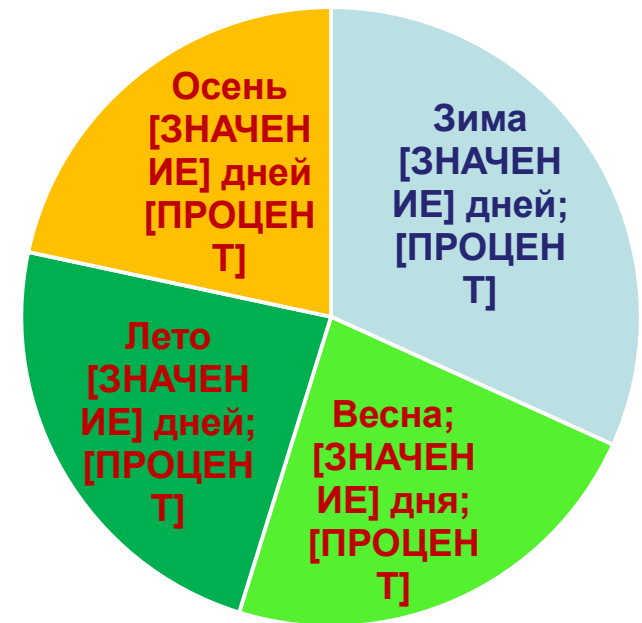


Рис. 5.

В зимний период в садике с детьми можно поставить опыт по выгонке побегов в лаборатории (в данном случае – помещении садика). Зарегистрировать время (фенодаты) набухания почек, их разверзания (появления зеленого конуса листа) и облиствления. Вычислить сколько дней прошло с момента срезки до наступления этих фаз. Взять 2 вида растений, к примеру ясень и липу и сравнить их. С детьми проанализировать, какие условия необходимы растению для того, чтобы проснулись почки. Какое растение «крепче спит»? Почему? Этот опыт будет хорошей тренировкой в определении весенних фенофаз у растений затем в природе (рис. 6).

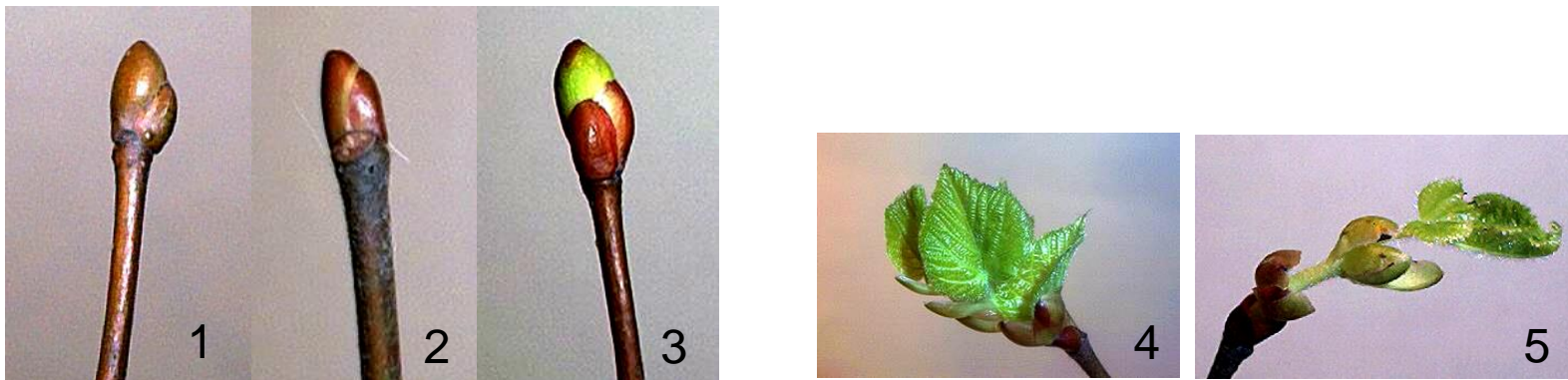


Рис. 6. Весенние фенологические фазы у липы
1, 2 - набухание почек, 3 - разверзание почек,
4 - обособление листьев, 5 - рост побега

Календарь природы

Таблица 1.

Календарь природы ботанических садов Санкт-Петербурга, 1980-2009 гг.

Подсезон года	Фено этап	Сезонное явление-индикатор	Дата в БИН РАН	Дата в СПб ГЛТУ
ЗИМА				
Предвесенье	ПВ	Дата устойчивого перехода T_{\max} воздуха через $0^{\circ}C$	03.03 \pm 3,0	03.03 \pm 3,0
ВЕСНА				
Снеготаяние	СТ1	Дата устойчивого перехода T ср. сут. воздуха через $0^{\circ}C$, сокодвижение <i>Клена остролистного</i>	15.03 \pm 3,0	15.03 \pm 3,0
	СТ2	Сокодвижение <i>Березы повислой</i>	26.03 \pm 2,3	29.03 \pm 2,2
Оживление весны	ОВ1	Зацветание <i>Ольхи серой</i> и <i>Орешника</i>	03.04 \pm 2,4	07.04 \pm 2,1
	ОВ2	Зацветание <i>Ивы козьей</i>	22.04 \pm 1,5	23.04 \pm 1,5
Разгар весны	РВ1	Появление листьев и зацветание <i>Берёзы повислой</i>	02.05 \pm 1,3	03.05 \pm 1,3
	РВ2	Зацветание <i>Черёмухи птичьей</i>	14.05 \pm 2,1	14.05 \pm 1,4
	РВ3	Зацветание <i>Сирени обыкновенной</i> и <i>Рябины обыкновенной</i>	24.05 \pm 1,2	27.05 \pm 1,3

Подсезон года	Фено-этап	Сезонное явление-индикатор	Дата в ботсаду БИН	Дата в ботсаду ЛТУ
ЛЕТО				
Начало лета	НЛ1	Зацветение <i>Сирени венгерской</i>	04.06±1,1	07.06±1,0
	НЛ2	Зацветание <i>Спиреи иволистной</i>	17.06±1,2	20.06±1,3
Полное лето	ПЛ1	Зацветание <i>Липы крупнолистной</i>	29.06±1,1	02.07±1,2
	ПЛ2	Зацветание <i>Липы мелколистной</i>	08.07±1,3	10.07±1,4
	ПЛ3	Созревание плодов <i>Черемухи птичьей</i>	16.07±1,3	18.07±1,4
Спад лета	СЛ1	Созревание плодов <i>Смородины альпийской</i> и <i>Кизильника черноплодного</i>	29.07±1,6	02.08±1,5
	СЛ2	Созревание плодов <i>Рябины обыкновенной</i>	11.08±1,2	14.08±1,3
ОСЕНЬ				
Начало осени	НО1-л	Начало пожелтения листьев <i>Березы повислой</i>	29.08±0,9	01.09±0,8
	НО2-пл	Начало пожелтения листьев <i>Клена остролистного</i>	11.09±1,0	14.09±1,0
Золотая осень	ЗО1- л	Начало пожелтения листьев <i>Ивы козьей</i>	20.09±1,1	25.09±1,0
	ЗО2- л	Полное пожелтение листьев <i>Березы повислой</i>	04.10±0,9	05.10±1,1

Подсезон года	Фено-этап	Сезонное явление-индикатор	Дата в ботсаду БИН РАН	Дата в ботсаду СПб ГЛТУ
Глубокая осень	ГО1	Опадение листьев <i>Betula pendula</i>	17.10±0,9	17.10±0,9
	ГО2	Опадение листьев <i>Alnus incana</i>	24.10±1,0	24.10±1,0
Предзимье	ПЗ	Дата устойчивого перехода T min воздуха через 0° С	09.11±2,9	09.11±2,9
ЗИМА				
Перво-зимье	Прз	Дата устойчивого перехода Tср. сут. воздуха через 0°С	19.11±3,5	19.11±3,5

Подсезоны и феноступы календаря природы

Подсезон «Снеготаяние» (СТ)

Феноступ СТ1. Сокодвижение у клёна остролистного

Феноступ СТ2. Сокодвижение у берёзы повислой

Подсезон «Оживление весны» (ОВ)

Феноступ ОВ1. Зацветание ольхи серой

Феноступ ОВ2. Зацветание ивы козьей

Подсезон «Разгар весны» (РВ)

Феноступ РВ1. Зацветание и появление листьев берёзы повислой



СТ2. Берёза повислая



ОВ1. Ольха серая



ОВ2. Ива козья



РВ1. Берёза повислая

Феноэтап РВ2. Зацветание черёмухи обыкновенной (птичьей).

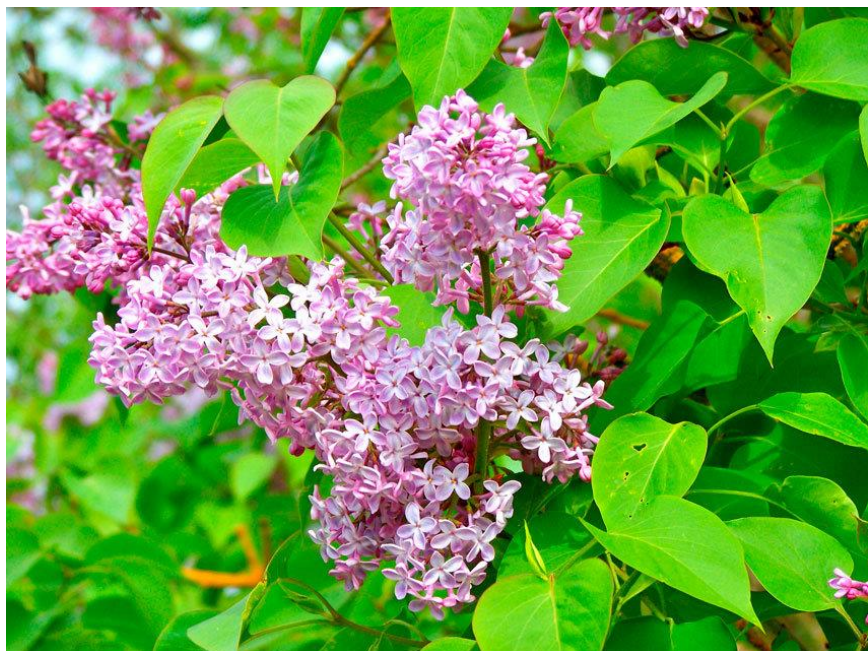
Феноэтап РВ3. Зацветание сирени обыкновенной.

Подсезон «Начало лета» (НЛ)

Феноэтап НЛ1. Зацветание сирени венгерской.



РВ2. Черёмуха птичья



РВ3. Сирень обыкновенная



НЛ1. Сирень венгерская

Феноэтап НЛ2. Зацветание спиреи иволистной

Подсезон «Полное лето»

Феноэтап ПЛ1. Зацветание липы крупнолистной.

Феноэтап ПЛ2. Зацветание липы мелколистной.

Феноэтап ПЛ3. Созревание плодов черёмухи птичьей.

Подсезон «Спад лета»

Феноэтап СЛ1. Созревание плодов смородины альпийской и кизильника черноплодного.

Феноэтап СЛ2. Созревание плодов рябины обыкновенной.



**НЛ1. Спирея
иволистная**



**ПЛ1. Липа
крупнолистная**



**ПЛ1. Липа
мелколистная**



**ПЛ3.
Черёмуха птичья**



**СЛ1.
Смородина
альпийская**

Подсезон «Начало осени»

Феноэтап НО1. Начало расцветивания листьев у *берёзы повислой*

Феноэтап НО2. Начало расцветивания листьев у *клёна остролистного*

Подсезон «Золотая осень»

Феноэтап ЗО1. Начало расцветивания листьев у ивы козьей

Феноэтап ЗО2. Полное пожелтение листьев у берёзы повислой

Подсезон «Глубокая осень»

Феноэтап ГО1. Полное опадение листьев у берёзы повислой

Феноэтап ГО2. Полное опадение листьев у ольхи серой



НО1.
Берёза повислая



НО2. Клён
остролистный



ЗО2.
Берёза повислая



ГО1.
Берёза повислая

Значение календаря природы

Используя календарь природы, можно успешно планировать сроки проведения работ по выращиванию растений (сроков посева и посадок, заготовки семян и сбора урожая, времени укрытия растений на зиму).

С зацветанием ивы козьей начинается посадка зимнеголых (листопадных) древесных растений, у них в этот период наблюдается активный рост корней. С цветением черемухи начинается рост хвойных деревьев: сосны, ели.

Индикаторы проведения весенних посадочных работ согласно Календарю природы



Рис. 7. Зацветание *ивы козьей*
II фазоэтап подсезона
«Оживление весны»



Рис. 8. Зацветание *черемухи обыкновенной*
II фазоэтап подсезона
«Разгар весны»

Данные местного календаря природы и знания фенологии видов растений помогают оценить возможности выращивания иноземных видов и сортов растений на территории с другим климатом.

В условиях Санкт-Петербурга впервые появились шишки у ПИХТЫ ГРАЦИОЗНОЙ (рис. 10). Обильно цветет ранее обмерзавшая АКАЦИЯ СВЕТЯЩАЯСЯ (рис. 11). Стала зимовать в отрытом грунте вечнозелёная КАЛИНА МОРЩИНИСТОЛИСТНАЯ (рис. 12).



Рис. 10



Рис. 11



Рис. 12

С помощью фенологических наблюдений изучают реакцию растений и животных на изменения климата.



Рис. 13. Повреждения побегов отрицательными температурами после продолжительной зимней оттепели в 2008 г. Слева *липа мелколистная*. Справа *груша усурийская*

Фенологические наблюдения каждого года уникальны, особенно в связи с изменениями климата.

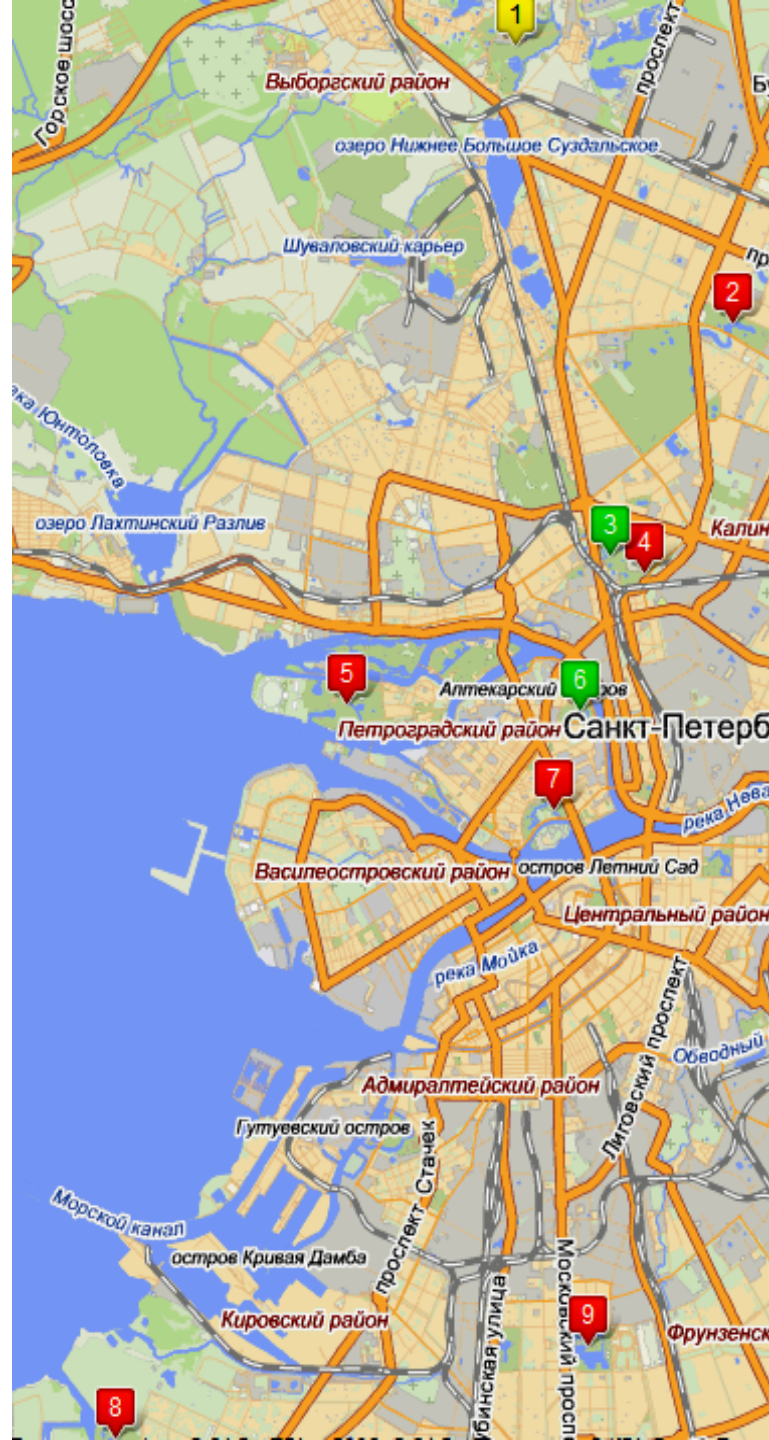



Рис. 14. *Принсепия китайская*. Ботанический сад Ботанического института. 31 января 2007 г.

На основании наблюдений детских садов будут более детально выделены районы Санкт-Петербурга с разной теплообеспеченностью. Это поможет научным сотрудникам рекомендовать различный ассортимент древесных растений для разных районов города.

Наблюдения за календарем природы, составленным на научной основе, и гидрометеорологическими явлениями в сопровождении ученых, позволят расширить кругозор детей, их представления о предметах и явлениях и их взаимосвязях, обогатит словарный запас, поможет в развитии наблюдательности и повысит интерес к познанию.

Занятия по программе «Детская фенология» будут проводится по месячным модулям. Планируются теоретические и практические занятия ученых с воспитателями и экскурсии с детьми и их родителями; самостоятельное выполнение заданий и конкурсы.





**Конкурс
Настенный календарь:
«Юный фенолог России 2020»**



Июль

Понедельник Вторник Среда Четверг Пятница Суббота Воскресенье

26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11 <small>Полдень: день солнцита</small>	12	13	14	15	16
17 <small>День: четверг</small>	18	19	20	21	22	23 <small>Полдень: день звезд и дождя</small>
24	25	26	27	28	29	30 <small>Месяц: первый день дождя</small>
31	1	2	3	4	5	6

295 мм

Место для
творческой мысли
юных фенологов

295 мм

295 мм



35 мм x 35 мм

Все
поля
20 мм