



**СЕЗОННЫЕ  
ЯВЛЕНИЯ  
В ЖИЗНИ  
РАСТЕНИЙ**

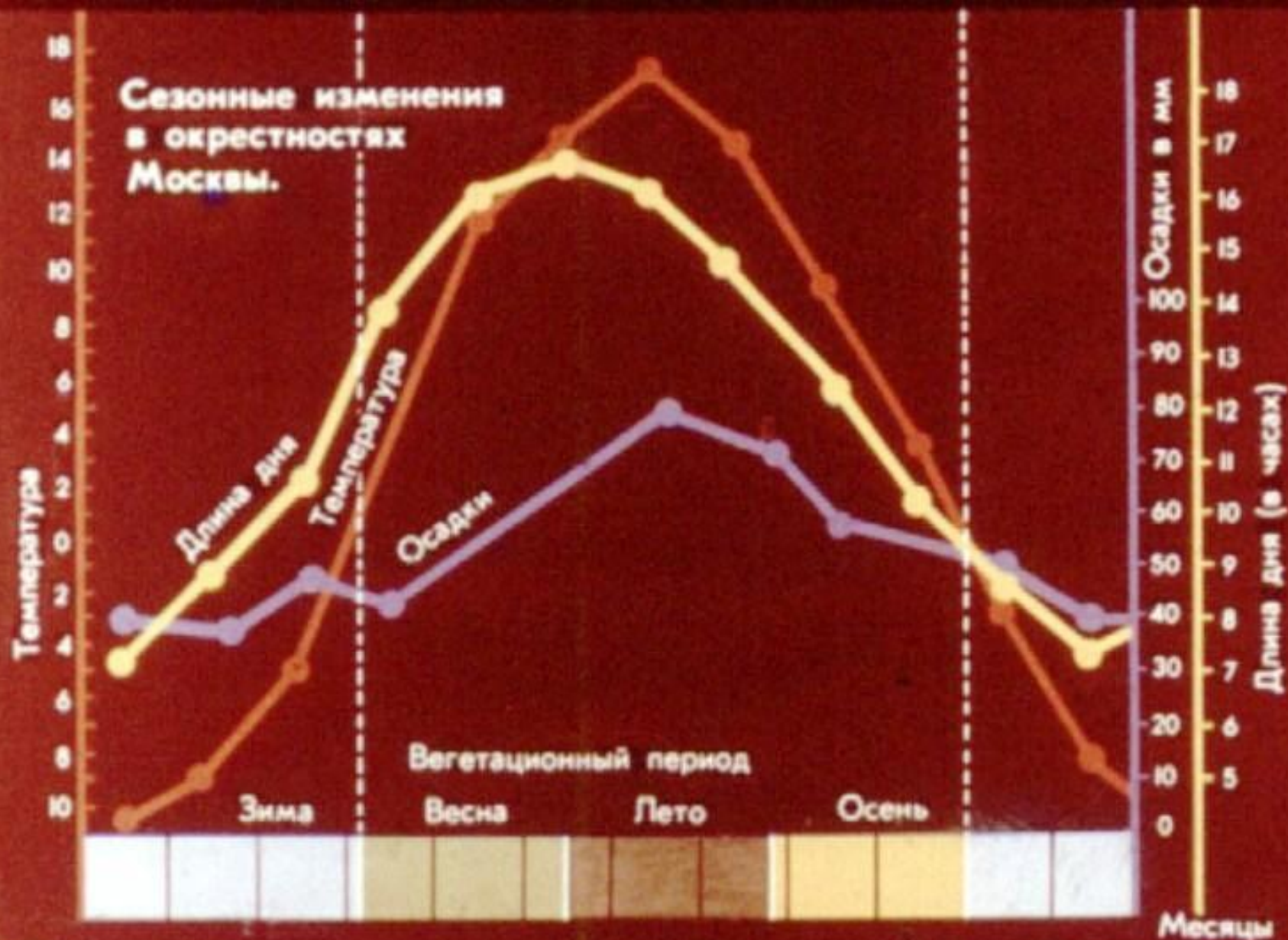




**Фенологические сезоны Подмосковья**

Смена времён года—обычное явление природы. С неизменной последовательностью, из года в год повторяются в природе определённые явления. У каждого времени года—свои особенности.





**В сезонной цикличности растений важную роль играет фактор внешней среды: температура воздуха, длина дня, количество осадков и т.д.**



## Влияние длины дня на рост сеянцев берёзы.



Непрерывное освещение  
(24 часа)

Освещение при коротком  
световом дне  
(10—12 часов)



Продолжительность светового дня — одна из главных причин сезонных изменений в природе.





Вьюнок полевой



Мак снотворный



Настурция



Соя культурная



Овёс посевной



Ячмень  
обыкновенный



Рис посевной



Боб конский

**Растения длинного дня**

**Растения короткого дня**

**Для нормального развития большинства растений им нужен световой день определённой продолжительности.**



18-часовой день



3—9-часовой день

**Влияние продолжительности освещения на растение длинного дня (ячмень).**



Влияние длины дня на выращивание хризантем.



При коротком дне  
(12 часов)



Один побег при  
коротком дне



При длинном дне

Растения южного происхождения при длинном дне не зацветают.



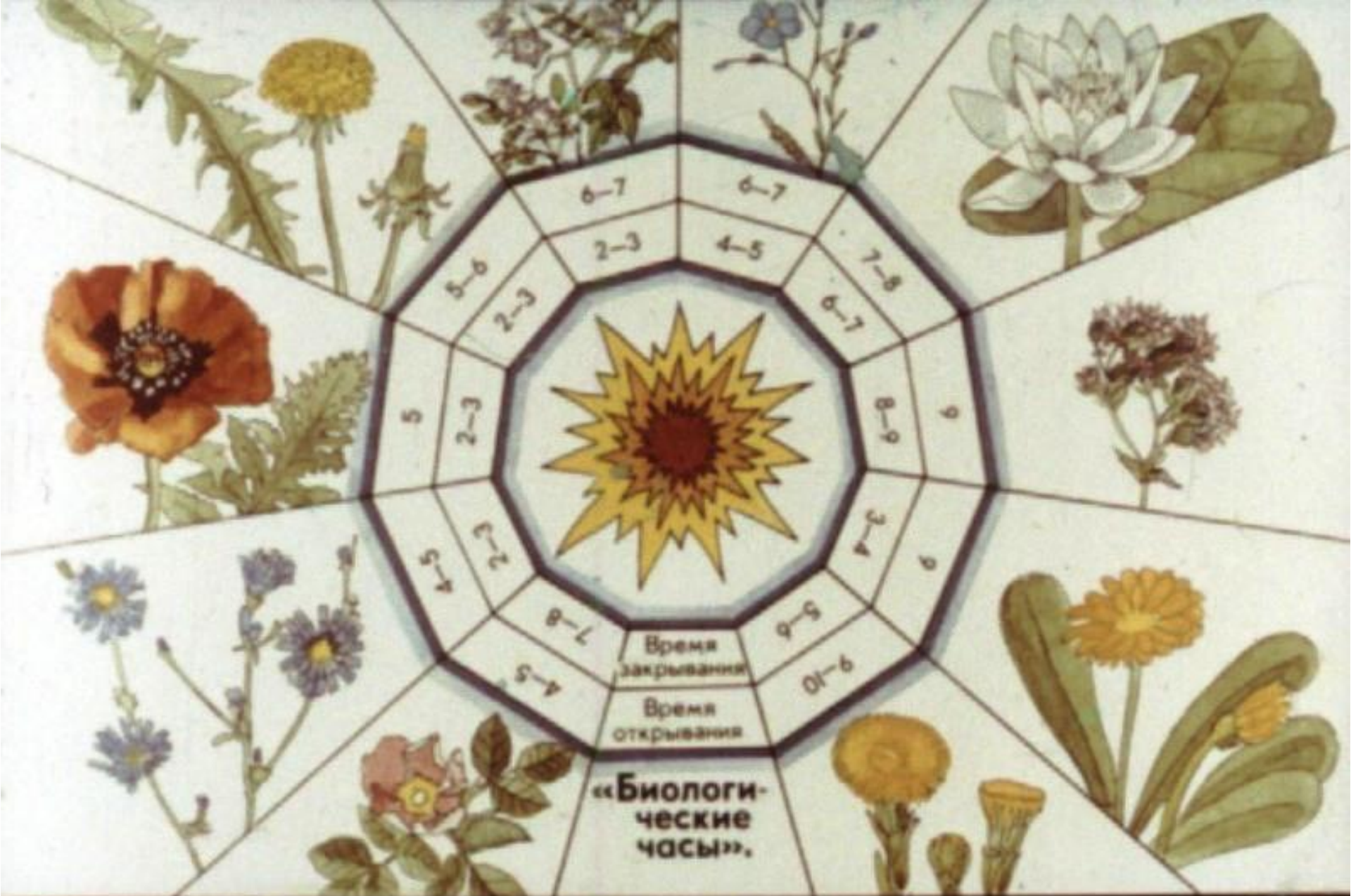
Редис при длинном дне



Редис при коротком 10-часовом дне

**Изменяя продолжительность дня, у одного и того же растения можно получить или семена, или корнеплоды.**





Растения реагируют не только на количество получаемого света, но и на чередование света и темноты.



## ФАЗЫ РАЗВИТИЯ ПШЕНИЦЫ



3 VI



10 VI



15 VI



20 VI



15 VII



30 VII



10 VIII



5 IX

Температурный режим — ещё один важный фактор, влияющий на развитие растений.



Явления	Средняя дата	Самая ранняя дата	Самая поздняя дата
Начало цветения ольхи серой	16 IV	2 IV 1921 год	2 V 1929 год
Начало цветения лещины обыкновенной	18 IV	4 IV 1921 год	1929 год
Переход средней суточной температуры воздуха через 5°	20 IV	3 IV 1921 год	6 V 1893 год
Начало цветения черёмухи обыкновенной	16 V	25 IV 1921 год	12 VI 1941 год
Начало цветения сирени обыкновенной	24 V	5 V 1921 год	13 VI 1941 год

Началом каждого времени года принято считать определённую дату. Однако такое деление, даже в пределах одной местности, не совпадает с изменениями, которые происходят в живой природе.



Растения с ранним сроком сокодвижения



Клён остролистный



Берёза бородавчатая

Начало весны в природе определяет ряд биологических признаков. Например, у многолетних растений начинается движение соков. Это — первый признак наступления весны.





Ольха

Лещина



Ива

Второй признак весны — раннее цветение некоторых ветроопыляемых деревьев и кустарников. Какое значение имеет раннее цветение в жизни лесных ветроопыляемых растений?





Цветение мать-и-мачехи, когда ещё лежит снег,—тоже признак наступившей весны. Чем объяснить её раннее цветение? [14]



Почти одновременно с мать-и-мачехой зацветают светолюбивые многолетние «первоцветы». Запас питательных веществ, отложенный в их подземных органах с прошлого года, помогает им быстро развиваться.



Печёночница



Хохлатка полая



Фиалка душистая



Ветреница дубравная





Гусиный лук

Интересно, что некоторые рано цветущие растения цветут под снегом. Они появляются уже с зелёными листьями и бутонами.



Последовательность цветения растений от начала цветения мать-и-мачехи.

Медуница



Одуванчик лекарственный



Груша



Жёлтая акация



Липа



Через 8 дней

Через 21 день

Через 29 дней

Через 30 дней

Через 75 дней



Мать-и-мачеха обыкновенная

Из года в год весенние явления у растений следуют одно за другим. В такой же строгой очерёдности наступает цветение у определённых видов растений.



**Составьте календарь весны для своей местности. Задание для наблюдения: проследите, когда появятся первые проталины, начнётся сокодвижение у клёна и берёзы, зацветёт ольха, мать-мачеха, подснежник, одуванчик, вишня, яблоня, сирень, прогремит первая гроза.**







**С прекращением ночных заморозков и повышением среднесуточной температуры от 0 до 5° начинается бурное развитие растений.**





Калина  
обыкновенная



Тысячелистник  
обыкновенный



Озимая рожь



Черника



Брусника

Приход лета совпадает с цветением озимой пшеницы. В первый летний месяц зацветают растения, цветки которых формируются в течение весны.



Половник



Ландыш



Вяз гладкий

Июнь — время отложения запасов питательных веществ в подземных органах многих растений и массового созревания плодов и семян раннецветущих деревьев и трав.





За сочную зелень, за яркость красок первый летний месяц называют «румянцем года».





**Липа мелколистая**

**Июль—вершина лета. Наступле-  
ние июля связано с цветением  
липы. Это—самый жаркий лет-  
ний месяц, щедрое на грозы  
время.**





Пижма  
обыкновенная



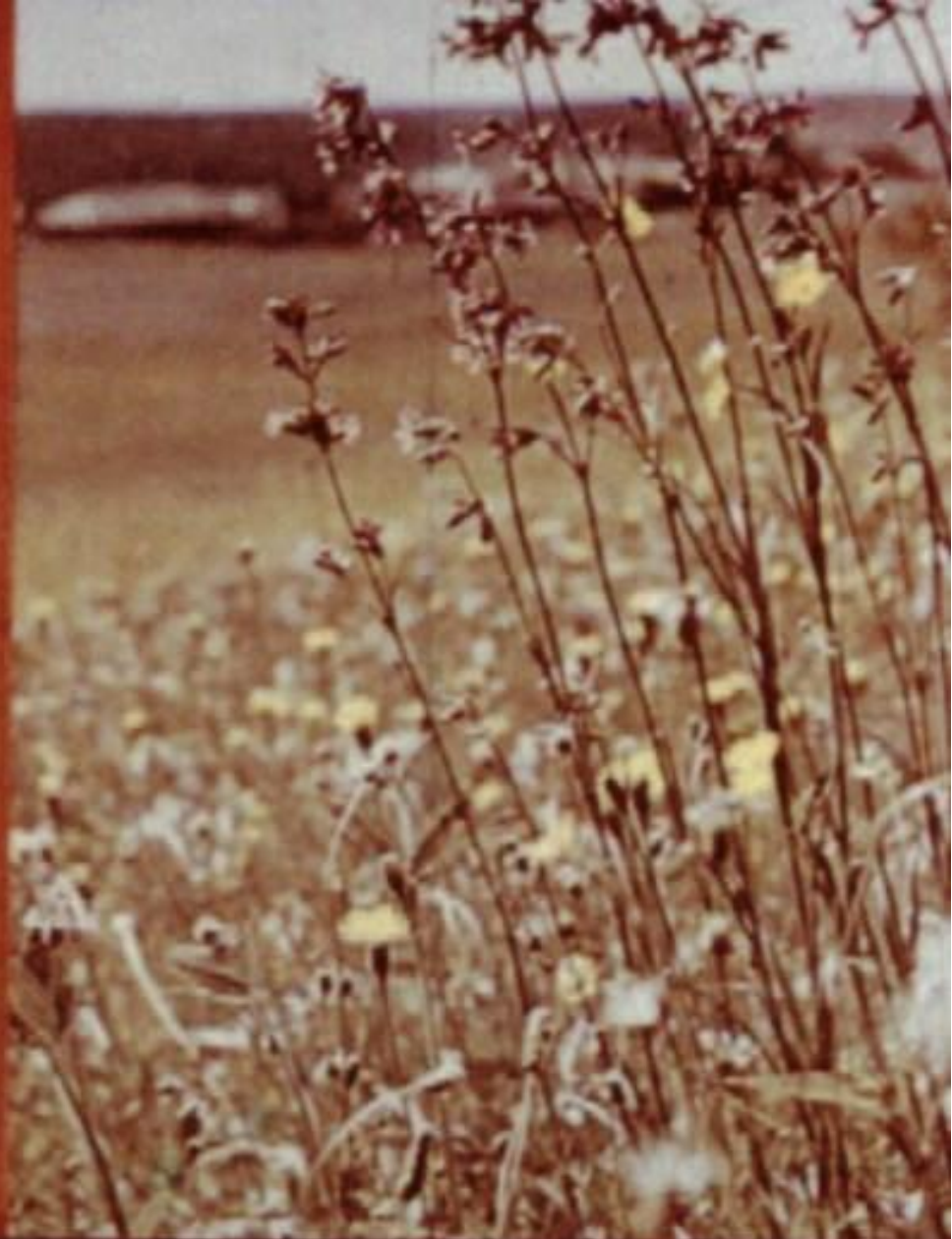
Иван-чай



Зверобой



Цикорий  
обыкновенный



В июле количество цветущих низкорослых растений уменьшается. Напоённые дождем, ярко цветут высокие травянистые растения.





Рожь



Пшеница



Овес

Наливаются зерна ржи,  
овса, яровой пшеницы.





Рябина обыкновенная



Черёмуха



Бузина красная



Жёлтая акация

Но вот наступает август — пора созревания плодов.





**Вторая половина августа—это уже начало осени. Дни становятся короче и прохладнее, часто идут дожди. Время убирать урожай.**



**Составьте «биологические часы».**  
**На летних экскурсиях проследите,**  
**когда открываются и закрываются**  
**цветки растений: василька синего, ко-**  
**локольчика раскидистого, редьки ди-**  
**кой, кислицы обыкновенной.**





Клетка из эндосперма семени гороха



Клетка из эндосперма семени клещевины



Осень—важное время в жизни растений. В тканях созревших плодов и семян накапливаются питательные вещества.





Осенью растения готовятся к зиме. На многих деревьях и кустарниках одревесневают побеги, заканчивается формирование зимующих почек.





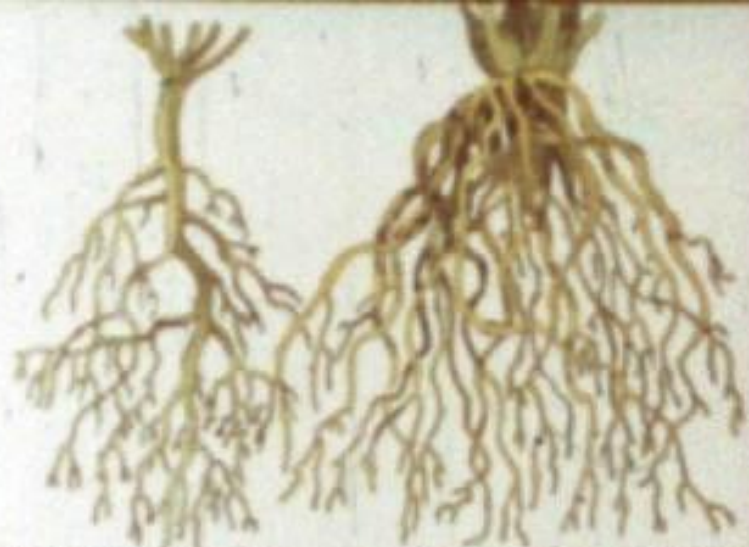
**Началом осени принято считать время, когда изменяется окраска листьев. Подготовка к зиме заканчивается листопадом.**



**Составьте календарь осени для своей местности. Понаблюдайте за клёном, берёзой, липой, рябиной. Запишите, когда у этих растений созревают плоды, изменяется окраска листьев. У каких растений осенью продолжается цветение?**







Корневые системы черники и мятлика



Луковицы гусиного лука



Корневище купены лекарственной



Клубни чистяка

Каждый вид растений переносит период зимнего покоя по-разному. У одних—зимуют подземные органы (корень, луковица, клубень, корневище),





Кошачья лапка двудомная

Яснотка белая

Звездчатка лесная

**у других—надземные органы (стебли и листья),**





Пастушья сумка



Земляника лесная

у некоторых растений — листья, прижатые к земле (розетка листьев), тогда как надземные побеги отмирают.





Чистотел



Мак масличный



Лен посевной



Рожь



Гречиха



Белена

Однолетние семенные растения перезимовывают в виде семян.



## Органические вещества



Почка яблони в период вегетации



Почка яблони в период покоя

Растения постепенно приспосабливаются к действию низких зимних температур: в клетках растений накапливаются органические вещества.





Клетки березы  
в состоянии  
вегетации



Клетки березы  
в состоянии  
покоя

**С наступлением холодов нити цитоплазмы, соединяющие клетки, втягиваются, и клетки разобщаются. Цитоплазма отделяется от стенок клетки и покрывается слоем жироподобного вещества. Это предохраняет клетку от обезвоживания.**





Береза



Лиственница



Сирень



Конский каштан



Вяз



Тополь



Груша

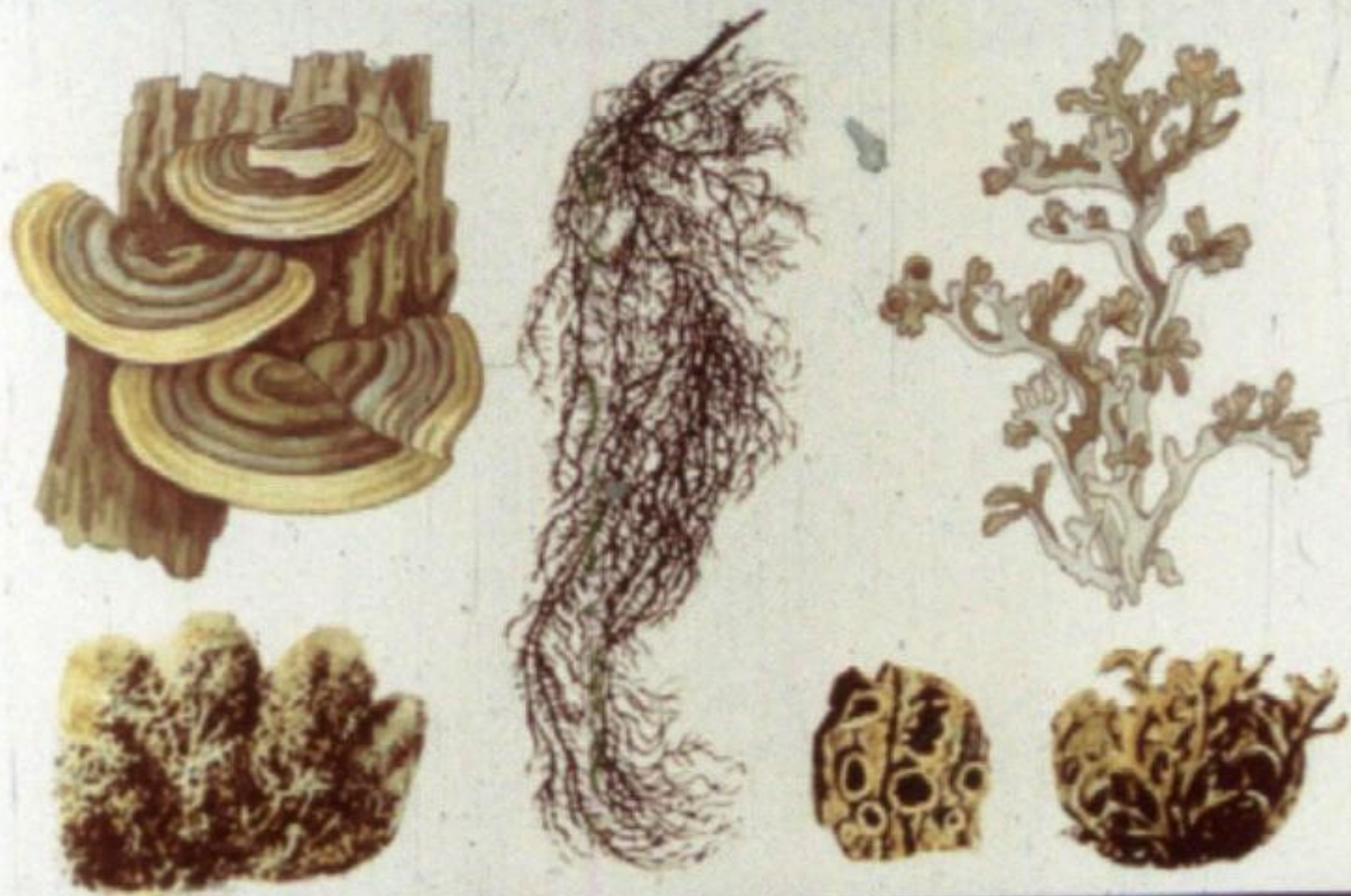
Почечные чешуйки тоже защищают зачатки цветочных и листовых побегов от обезвоживания.





Безжизненной кажется природа зимой.





Однако это не так. Зимой продолжают расти многие виды лишайников, мхов и грибов. На зимней экскурсии соберите гербарий этих растений.





Под снегом продолжается жизнь лесных трав. Раскопайте снег, и вы увидите желтоватые побеги ветреницы, зелёные листья кислицы.





Клен



Берёза



Ольга



Осина



Ясень



Дуб



Лещина



Липа



Тополь

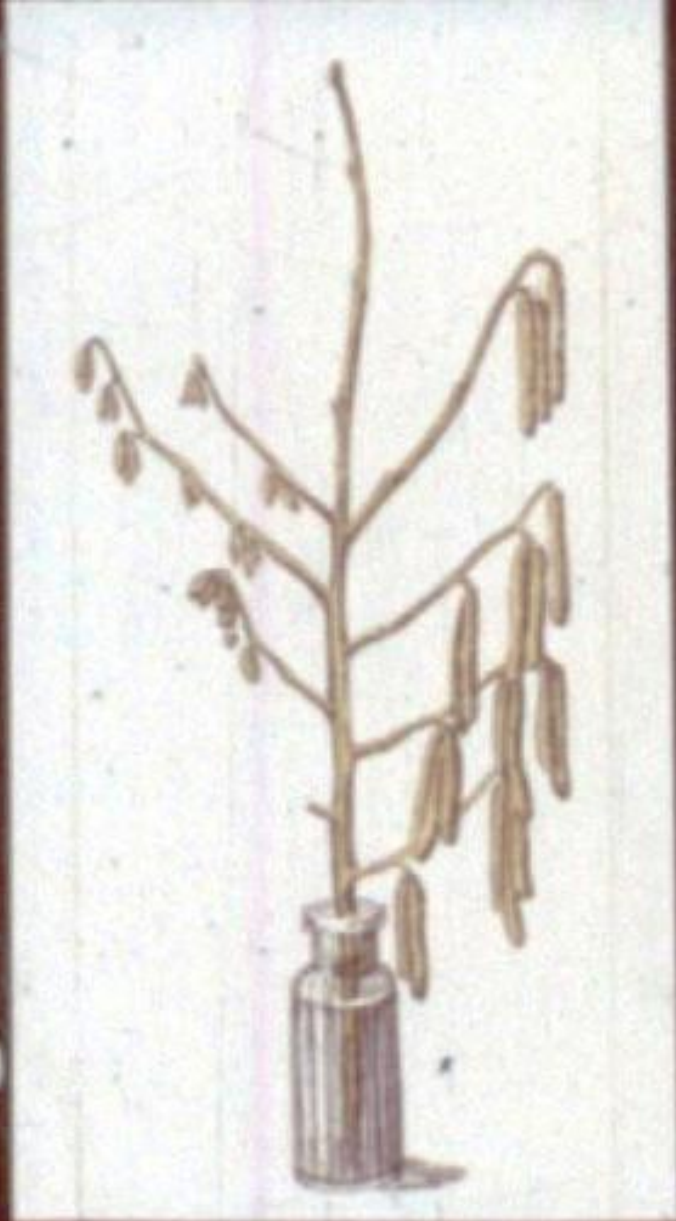


Решета

На зимней экскурсии определите вид листопадных деревьев. По каким признакам можно определить тот или иной вид дерева?



Контрольная сторона  
(почки остались в покое)



Ветки получили  
12-часовую ванну  
( $t = 30^{\circ}\text{C}$ ).

Опустите ветку орешника в тёплую ванну и проследите,  
когда она зацветёт.



Диафильм по ботанике для 5—6 классов  
сделан по заказу Министерства просвещения СССР

# КОНЕЦ

Автор С. Меньшова

Художник Э. Тер-Аракелян

Художественный редактор В. Дугин

Редактор Г. Витухновская



Студия «Диафильм» Госкино СССР, 1977 г.  
101 000, Москва, Центр, Старосадский пер., д. № 7

Цветной 0-30

Д-256-77