

# Как изучали растения

# Вопросы о растениях

- Почему растения в основном зеленые?
- Есть ли у них клетки?
- Как устроена корневая система и зачем она?
- Чем питаются?
- Откуда информация, что деревья выделяют кислород?
- Почему растения «дышат наоборот»?



**Ян ван  
Гельмонт**

**Масса ветки 2 кг**

**550 г**

**Масса почвы 91**

**кг**

**Масса дерева 77**

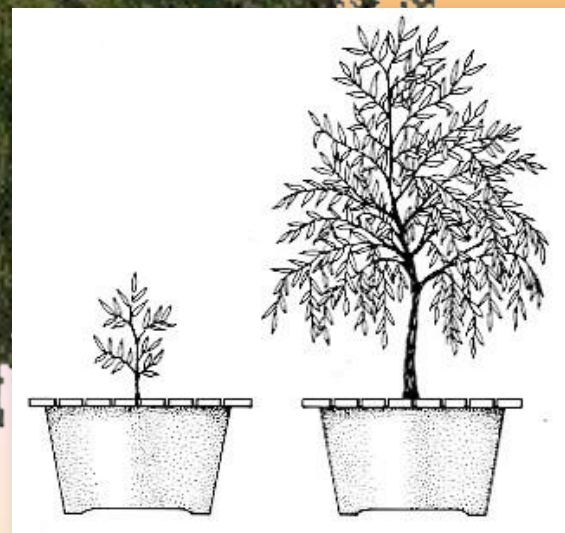
**кг**

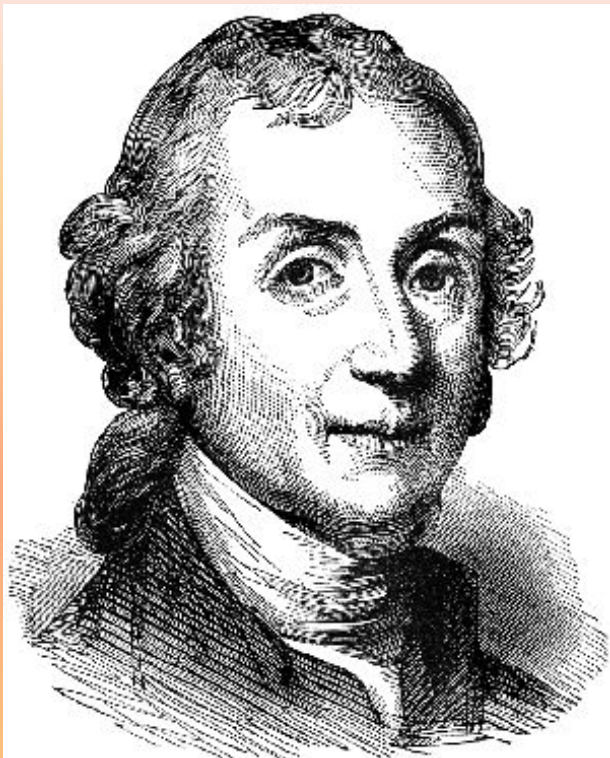
**Масса почвы 90 кг**

**943 г**

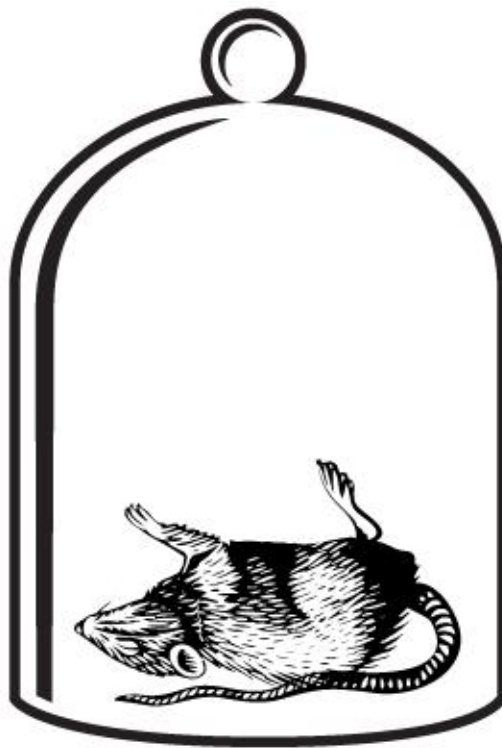
**Растение прибавило 74 кг  
750 г,  
а почва потеряла только 57  
г!**

**В 1311 раз меньше!**





**Джозеф  
Пристли**



Пристли искал способ исправления воздуха, испорченного горением. Ведь этот воздух не годился для дыхания, горение в нем тоже прекращалось. Что только ни делал Пристли с этим воздухом: прокаливал, сжимал, помещал под колпак с испорченным воздухом ртуть и другие вещества! Ничего не помогало!

Однажды Пристли поместил под колпак растение: мяту в горшочке. Он не очень надеялся на удачу, так как знал, что растениям тоже нужен чистый воздух.

Занявшись другими делами, ученый с неделю не подходил к колпаку.

Уверенный, что растение уже пожелтело и засохло, он однажды приблизился к сосуду и замер пораженный: растение под колпаком ярко зеленело, не обнаруживая никаких признаков увядания. Пристли ввел под него свечу. Она не гасла. Убрал свечу, посадил белого мышонка. Тот тоже жил. Повторив опыт и убедившись, что ошибки нет, Пристли выступил с сообщением в Лондонском Королевском обществе.

«Я взял, — писал он, — некоторое количество воздуха, совершенно испорченного дыханием мыши, которая в нем погибла; разделил его на две части: одну часть воздуха перевел в сосуд, погруженный в воду, а в другую часть, также заключенную в сосуд с водою, посадил ветку мяты. Это было сделано в начале августа 1771 года. Через 8-9 дней я нашел, что мышь прекрасно могла жить в той части воздуха, в которой росла ветка мяты, но мышь моментально погибла в другой части его. В течение семи дней пребывания в сосуде с испорченным дыханием воздухом побег мяты вырос почти на 3 дюйма и, кроме того, образовал несколько новых».

– Мне посчастливилось, — сказал он, — открыть один из очистителей воздуха, которым пользуется природа. Это растительность.



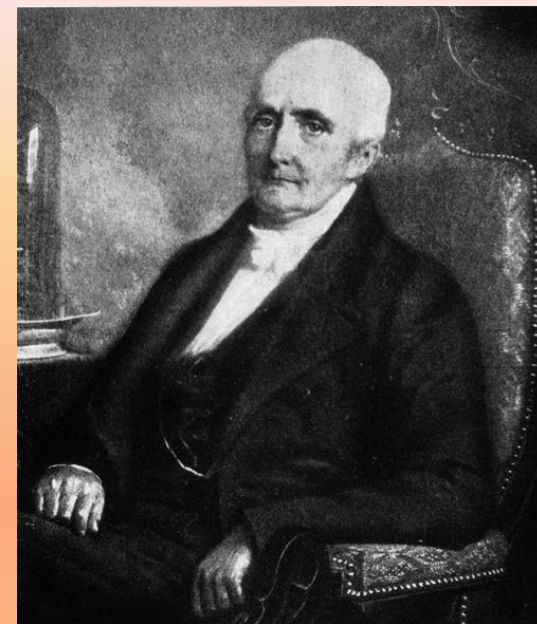
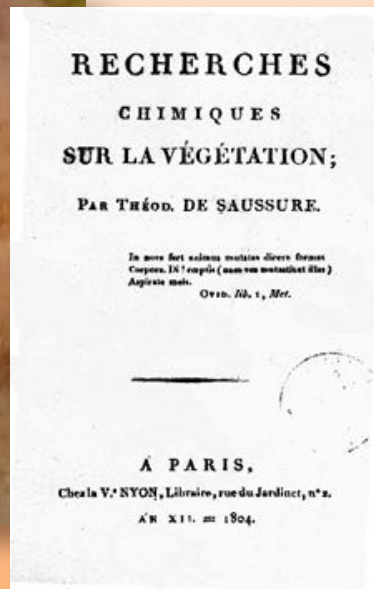
О своем открытии Пристли рассказал на Ученом совете. Послушав его богатая дама заставила слуг принести в спальню из оранжереи побольше растений... Но утром проснулась со страшной головной болью и заявила: «Пристли лжёт! Растения не улучшают, а ухудшают воздух»



**Карл Вильгельм  
Шееле**



Весть о поразительных опытах Пристли докатилась и до Швеции. Шведский исследователь Карл Вильгельм Шееле решил повторить и проверить их. Работа в аптеке оставляла для экспериментов лишь вечера и ночи. Но, тем не менее, сделал он это быстро и так же быстро обнародовал результаты. Растения не улучшают воздух, писал Шееле, а, наоборот, делают его непригодным для дыхания.



**Теодор де**

При сжигании растений получается уголь (C), при полном сгорании – углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ), вода  $\text{H}_2\text{O}$  и немного золы (минеральных солей).

**Растения  
состоят в  
основном из  
химического  
элемента C  
(углерода)**

Швейцарский биолог и химик **Никола Теодор де Соссюр** (1767-1845) сжигал растения, чтобы узнать из чего они состоят



# Никола́ Теодо́р де Сосси́юр

Внёс большой вклад в биохимические исследования жизни растений — в частности, показав, что увеличение массы растения по мере его роста связано одновременно с усвоением углекислоты и воды (тем самым заложив основу для искусственного фотосинтеза).

В 1804 году Соссюр подтвердил и дополнил результаты работ Ингенхауза и Пристли о том, что выдыхаемый животными углекислый газ поглощается растениями, взамен которой растения выделяют при свете кислород — газ, необходимый для животных; что растениям не чужд и противоположный процесс — поглощение кислорода и выделение углекислоты, процесс, совершенно аналогичный дыханию животных. Соссюр выяснил точнее отношение растений к свету и углекислоте воздуха, показал, что зола растений является не случайной, ненужной частью организма, а наоборот, необходимым питательным веществом, поглощаемым растением из почвы при помощи корней. Заслуги Соссюра в этом отношении весьма велики, и по справедливости его должно считать основателем физиологии питания растений.



Аквакультура или гидропоника.

Нужна ли растениям почва или достаточно необходимых минеральных солей?



