

ЭКСПЕРИМЕНТ

«Засуха от полива»

Содержание

Растения, поливаемые водой с солью желтеют и увядают.

Ключевые слова

Осмоз, транспорт воды, корень, физиологическая засуха

Материалы

- Фасоль
- 2 баночка из-под йогурта или маленькие цветочные горшочки
- Земля для цветов
- Соль
- Вода
- Лейка

Безопасность

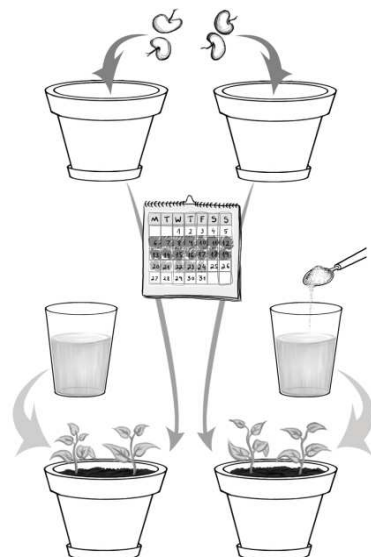
Эксперимент безопасен.

Особые условия

Эксперимент длится 2-3 недели.

Реализация

Замачиваем зёрна фасоли на два дня в воде. После этого наблюдаем, когда зёрна начнут прорасти, выбираем четыре экземпляра и сажаем по два в горшочки. Один из горшочков будет контрольным образцом. Ждем, когда растения прорастут и выпустят как минимум 4 листка. Поливаем их не слишком обильно каждые два-три дня. После того, как растения достигнут необходимого размера, начинаем поливать один из образцов раствором поваренной соли (1 ложечка на стакан воды). Наблюдаем, что происходит с фасолью в этом горшочке. Сравниваем с контрольным образцом.



Объяснение

Растения поглощают воду благодаря корням, в районе корневых волосков – тонкостенных отростков корневых клеток. Транспорт воды внутрь клеток происходит путём осмоса – то есть явления, при котором вода проникает через полупроницаемую мембрану молекул из среды с более низкой концентрацией соли в среду с более высокой, стремясь к достижению равновесия с обеих сторон мембраны.

Вода необходима растению не только для осуществления основных биологических процессов внутри клетки, но и является носителем минеральных солей вдоль растения и придает ему жёсткость и эластичность, необходимые для преодоления силы гравитации. Использование для полива растения солёной воды приводит к обращению процесса – вместо того чтобы проникать внутрь корневых волосков, вода начинает из них выделяться, в крайних случаях приводя к так называемому плазмолизу – распаду клетки. Это и приводит к симптомам болезни – растение начинает увядать, а листья желтеют и скручиваются. Такое явление называется физиологической засухой.

Дополнительно, у растений поливаемых солёной водой нарушается транспорт многих минеральных соединений (например, магний, который необходим для выработки хлорофилла и калий), а также приводят к снижению иммунитета к грибкам и вирусам. Физиологическая засуха является угрозой для многих растений, растущих на обочинах дорог, особенно в городах и местах, где улицы зимой посыпают солью для предотвращения гололёда. Особенно подвержены этой угрозе кустарники, поскольку деревья обычно достигают глубоких слоёв почвы, где концентрация соли меньшая, а корни мелких растений находятся в поверхностных слоях, из которых соль вымывается благодаря сезонным осадкам.

Альтернативные варианты

Подготовим большее количество образцов и используем растворы с разной концентрацией соли. Проверяем, какова минимальная концентрация соли, которую выдерживает фасоль.

Оказывает ли подобное действие сахар?

Возможные проблемы

После одного дня в воде, семена фасоли можно держать в посуде, прикрыв влажной ватой или бумажным полотенцем. Подождём, когда появятся маленькие ростки, только после этого фасоль можно сажать в землю.

Поливание почвы солёной водой сразу же после того как мы пересадим фасоль, может затормозить процесс прорастания, поэтому лучше дождаться пока она немного вырастет.



польская помощь

