

# «Зоофиты»

Автор презентации: -----,

команда «ВОЛЬВОКС»

МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги



# Вопрос № 7

- Существует множество примеров мутуалистических отношений между растениями и грибами – ближайшими родственниками животных.
- Опишите реально существующий или предложите гипотетический случай, в котором возникают максимально тесные взаимовыгодные отношения между многоклеточным растением и подвижным животным.
- С какими проблемами столкнутся предложенные вами организмы и как эти трудности можно преодолеть?
- Чем лимитируется максимальная степень интеграции этих растения и животного?

# Терминология:

Мутуализм (от латинского *mutuus*, «взаимный») – длительное взаимовыгодное сожительство двух организмов разных видов... Это связь, в которой два разных вида взаимодействуют, а в некоторых случаях полностью полагаются друг на друга для выживания.

- Мутуалистические отношения могут быть:
  - **обязательные** - это когда выживание одного или обоих организмов зависит от этих отношений;
  - **факультативные** - оба организма получают выгоду, но не зависят от отношений для выживания.

# Непентес *Nepenthes bicalcarata* и муравьи *Colobopsis schmitzi*



# Проблемы, трудности роста и жизнедеятельности непентеса

- Присутствие в кувшинчиках видов личинок (москитов), питающихся органикой непентеса.
- Не способность к самоочищению поверхности и стенок кувшинчика, что приводит к снижению эффективности улавливания.
- У кувшинчиков непентеса нет средств защиты от листогрызущих насекомых, которые могут их повреждать.



# Проблемы и трудности муравьев

- Скользящая внутренняя поверхность кувшинчиков, делающая невозможным закрепление не только с помощью коготков, но и с помощью липких подушечек на лапках насекомых.
- Не способность жить и сотрудничать с другими видами непентесов.
- Ограниченная территория для развития колонии.

# Чем лимитируется максимальная степень интеграции?

- У *Nepenthes bicalcarata* отсутствует восковая зона в кувшинчиках.
- Растение специально для сожительства с этими представителями снижает кислотность пищеварительных ферментов.
- Муравьи обеспечивают растению: защиту от листогрызущих насекомых, уничтожают паразитов, чистят края ловушки, предоставляют дополнительное азотное питание.
- В ответ муравьи «бесплатно» получают не только стол, но и дом. Третья выгода – добыча мясной белковой пищи для кормежки личинок.

## Выводы:

- В Юго-восточной Азии на острове Борнео существует растение *Непентес bicalcarata*, имеющее обязательные мутуалистические отношения с муравьями вида *Colobopsis schmitzi*.
- Муравьи от непентеса получают: кров, питание и защиту.
- Непентес в ответ получает: удаление паразитов, чистку оболочек и дополнительные органические вещества



# Источники:

- [https://elementy.ru/kartinka\\_dnya/754/Letuchaya\\_mysh](https://elementy.ru/kartinka_dnya/754/Letuchaya_mysh)
- <http://neppy.ru/zametky>
- Хищные растения на охоте и ловле [elementy.ru](https://elementy.ru)
- <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fnatworld.info%2Fraznoe-o-prirode%2Fmutualizm-harakteristika-vidy-i-primery-vzaimootnoshenij>
- <https://elementy.ru/trefil/21174/Mutualizm>
- <https://bio.1sept.ru/article.php?ID=200601701>
- <https://lenta.ru/news/2012/05/12/simbiosis/>