

**СРЕДСТВА  
ПАССИВНОЙ  
ЗАЩИТЫ У  
РАСТЕНИЙ И  
ЖИВОТНЫХ**



**Автор: Бобырь Елена Владимировна,  
учитель биологии и химии МКОУ СОШ №1 им. В.С. Богатырева р.п. Охотск**

К средствам пассивной защиты относятся такие структуры и особенности, которые лишь своим присутствием определяют большую вероятность сохранения жизни особи в борьбе за существование.



Хрущ



Дикобраз

# КРЕМНЕЗЁМ И КРИСТАЛЛЫ ЩАВЕЛЕВОКИСЛОГО КАЛЬЦИЯ

---

- Богатые кремнеземом оболочки клеток развиваются у многих злаков, кристаллы щавелевокислого кальция встречаются внутри клеток некоторых растений; и те и другие образования служат хорошей защитой.



# ЖГУЧИЕ ВОЛОСКИ

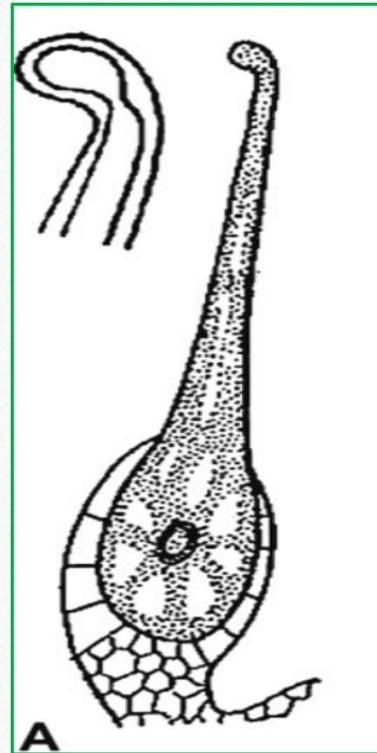
- Волоски некоторых растений могут накапливать вещества, которые защищают их от поедания животными. Такие волоски, например, на побеге (стебле и листьях) есть у крапивы, и их называют **жгучими**. У некоторых тропических видов этого рода содержимое волосков очень опасно, так как попадание «жгучего» вещества в организм может вызвать паралич и даже смерть.



# ЖГУЧИЕ ВОЛОСКИ

- Волосок крапивы - это одна клетка, которая находится на бугорке - **эмергенце** (от лат. «*эмергер*» - выступать). Нижняя часть волоска крапивы расширена и помещена в углубление на вершшке эмергенца, образованного эпидермой и подстилающей ее тканью. Свободная, суживающаяся часть клетки имеет более утолщенную и пропитанную кремнеземом оболочку, которая заканчивается «головкой».

**А - волосок (эмергенец) крапивы**



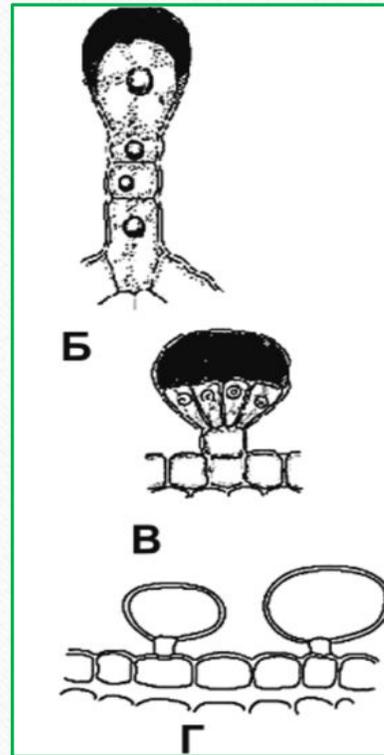
# ЖГУЧИЕ ВОЛОСКИ

- Под головкой оболочка тонкая и хрупкая. При соприкосновении животного с ней головка обламывается и волосок превращается в «шприц», который вонзается в тело. Жгучее вещество из клетки поступает в ткани жертвы.



# ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ВОЛОСКИ

- Рядом с кроющими волосками могут быть железистые волоски, выделяющие ароматические эфирно-масличные соединения. Это служит дополнительной защитой организма от «посягательств» непрошенных гостей, стремящихся полакомиться мягкими тканями побега, а также оставить кладку. Не всем животным приятен запах подобных выделений.



**Б - волосок пеларгонии,  
В - волосок розмарина,  
Г - пузырьчатые волоски лебеды**

# ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ВОЛОСКИ

- У Ф. Н. Крашенинникова (1937) приведен пример, как смолистые и эфирно-масляные выделения защищают растения от «нашествия» улиток, которых очень много во влажных тропических лесах. Даже будучи голодными они не трогают листья с желёзками. Провели эксперимент - с листьев удалили пахучие вещества; после этого улитки поедали их даже охотнее, чем те листья, которыми они обычно питаются.



# ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ВОЛОСКИ

- Кроющие и железистые волоски свойственны многим растениям. Они есть у ладанника, который произрастает в Средиземноморье по сухим солнечным местам. Кроющие волоски, густо покрывающие его листья, собраны в пучки, и их концы направлены в разные стороны. Своим «угрожающим» видом они напоминают противотанковые «ежи».

**Ладанник монпельенский**



# ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ВОЛОСКИ

- Секрет его железистых волосков (простые, многоклеточные) известен под названием «ладан». Благодаря этим волоскам растение с глубокой древности используется в медицинской практике, парфюмерии и религиозных обрядах.

**Ладанник ладаноносный**



# ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ВОЛОСКИ

- Борщевик Сосновского представляет опасность для человека прежде всего из-за свойств своего сока – при попадании на кожу он вызывает сильные и долго заживающие химические ожоги.



## БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО



Пожо́ж на гигантский укроп



Вырастает до 3-5 метров в высоту



Корни уходят на глубину от 30 см до 2 метров



Сок растения опасен сильнейшими ожогами



**ОПАСНО!**



1. Борщевик в фазе цветения; 2. Всходы борщевика; 3. Соцветия, зонтик; 4. Цветки; 5. Плоды

# ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ВОЛОСКИ

- В составе сока — эфирные масла, повышающие чувствительность кожи к ультрафиолету. При сильных поражениях возможна госпитализация пострадавшего или даже смерть.



**Борзевич Мантегацци**



**Борзевич Сибирский**

# ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ВОЛОСКИ

- Но остерегаться стоит не только не только непосредственного контакта с данным растением, дополнительную угрозу представляют также его запах и пыльца.



**Борзевич обыкновенный**



**Борзевичи: жеткий, заиийский, рассеченный**

# КОЛЮЧКИ И ИГЛЫ

---

- Развитие колючек и игл у растений защищает их от поедания травоядными животными.



# ХИТИНОВЫЙ ПОКРОВ

---

- Хитиновый покров характерен для членистоногих. У жуков и ряда ракообразных он достигает исключительной твердости.



# ПАНЦИРИ

---

- У животных часто развиваются твердые покровы — своеобразные защитные образования типа панцирей. Например, у крабов.



# ПАНЦИРИ

---

- Костный покров рептилий формирует настоящие панцири у черепахах.



# РАКОВИНЫ

---

- Прочные раковины моллюсков хорошо предохраняют их от многих врагов.



# ИГЛЫ

- Этому же служат иглы ежа, ехидны, дикобраза.



# ЧЕШУИ

- А также чешуи у крокодилов.



# ИСТОЧНИКИ:

---

- [https://studref.com/520852/ekologiya/epidermalnye trihomy](https://studref.com/520852/ekologiya/epidermalnye_trihomy)
- <http://asbestadm.ru/news/media/2019/6/14/borschevik-sosnovskogo/>
- [http://proznania.ru/books.php/?page\\_id=504](http://proznania.ru/books.php/?page_id=504)
- <https://studfile.net/preview/8085219/>