

**АНТАГОНИСТИЧЕСКИЕ  
ВЗАИМООТНОШЕНИЯ  
МЕЖДУ МИКРООРГАНИЗМАМИ  
И РАСТЕНИЯМИ**

- Бактерии, вирусы и грибы, попавшие на поверхность растений, проникают внутрь их тела – через устьица, листовые рубцы, а также через травмы, которые возникают чаще всего от повреждения листьев, стеблей и корней насекомыми и другими животными
- Большинство микроорганизмов, поселяющихся внутри растений, ведут паразитический образ жизни, являясь возбудителями различных заболеваний
- Микроорганизмы, паразитирующие на растениях, называют фитопатогенными – известно более **20 000 видов**
- **большинство фитопатогенных микроорганизмов – это грибы**

# Микозы и бактериозы

Грибные болезни растений называют микозами

(ржавчина, головня, спорынья, фузариоз, парша, фитофтороз, мучнистая роса)

Заболевания растений, вызываемые бактериями, называют бактериозами (черный бактериоз пшеницы, туберкулез свеклы, гоммоз хлопчатника, сосудистый бактериоз капусты, рак цитрусовых)

# Стеблевая ржавчина пшеницы *Russinia graminis*



# Мучнистая роса на винограде (оидиум) род *Erysiphe*



# Чёрная парша клубней

*Rhizoctonia solani*



**Фитофтороз картофеля**  
**(картофельная гниль)**  
*Phytophthora infestans*



# Факторы вирулентности фитопатогенных микроорганизмов

- разнообразные биологически активные вещества являются факторами вирулентности, определяющими развитие болезни растения
- Наибольшее значение имеют **токсины, ферменты и фитогормоны**
- Конечным результатом действия токсинов является отмирание клеток, вследствие чего на пораженных участках растений появляются некротические пятна

# **ФЕРМЕНТЫ**

**вызывают разложение сложных органических веществ**

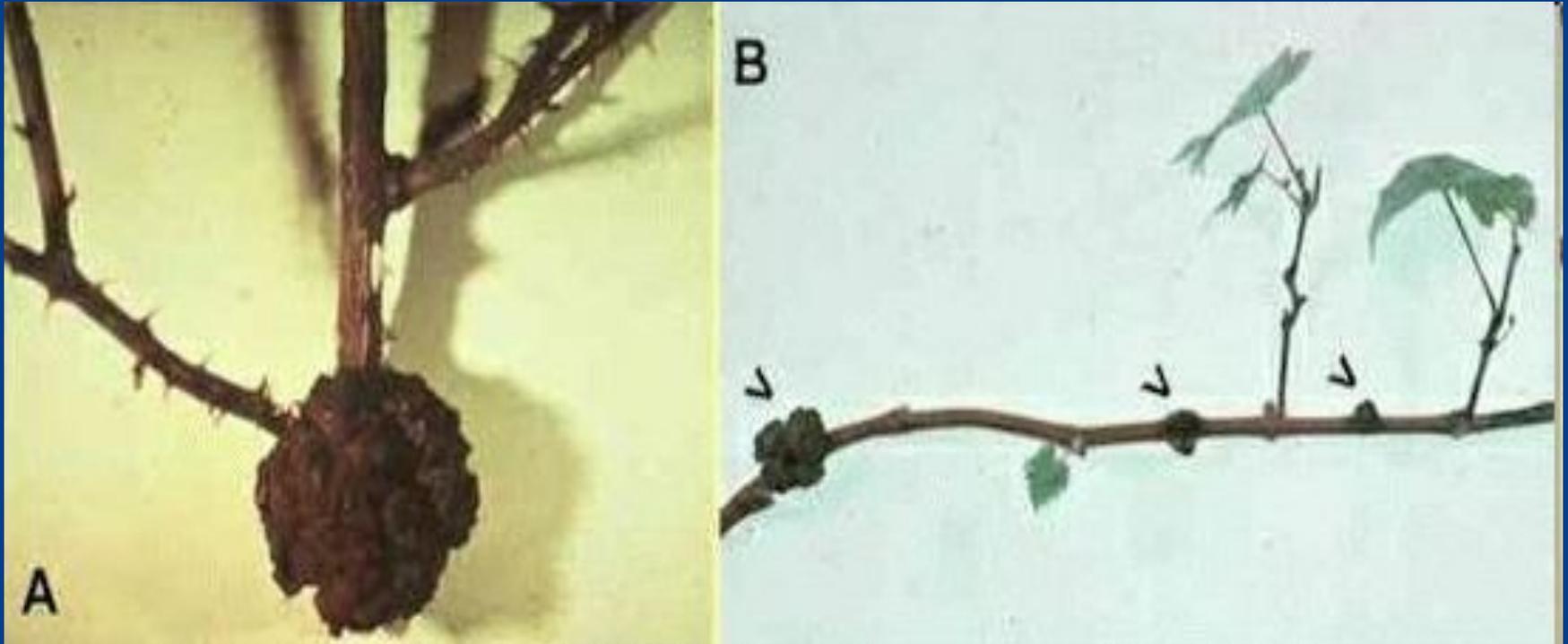
- под действием целлюлаз и гемицеллюлаз разрушаются целлюлоза и гемицеллюлозы, входящие в клеточные стенки растений**
- пектиназы разрушают пектиновые вещества, заполняющие межклеточное пространство растений**
- протеазы катализируют разрушение белков**

# ФИТОГОРМОНЫ

стимулируют разрастание тканей растения  
с образованием опухолей

- *Agrobacterium tumefaciens* образует гетероауксин (индолилуксусную кислоту)
- Опухоли вызывают сжатие проводящих сосудов с последующей гибелью растения
- К фитогормонам относится также гиббереллин, который синтезируется бактериями и вызывает ненормальное удлинение побегов

# Галлы, образуемые *Agrobacterium tumefaciens*



# Факторы устойчивости растений

**Зараженное растение оказывает размножающемуся в его организме микроорганизму активное противодействие:**

- вырабатывает вещества, губительно действующие на микробов (фитонциды и фитоалексины)**
- осуществляет детоксикацию токсинов**
- отделяет пораженные ткани от здоровых путем образования пробковой ткани и др.**

- Благодарю за внимание!