

Микрофлора плодов и овощей,
виды микробной порчи,
санитарные показатели
качества.



Микрофлора – совокупность
разных типов
микроорганизмов,
населяющих
и обитающих



культур.

По ботаническим признакам выращиваемые в России овощные растения объединяются в 12 семейств:

1. **Капустные, или Крестоцветные:** виды капусты (белокочанная, краснокочанная, савойская, брюссельская, цветная, пекинская, китайская, кольраби), корнеплодные (редис, репа, редька, брюква, катран), а также листовая горчица, кресс-салат, корневищные (хрен).
2. **Сельдерейные, или Зонтичные:** морковь, петрушка, пастернак, сельдерей, укроп, кориандр (кинза), кервель и др.
3. **Тыквенные:** огурец, тыква, кабачок, патиссон, арбуз, дыня.

7. Астровые, или Сложноцветные: салат, эстрагон, салатный цикорий, скорцонера, овсяный корень, артишок.
8. Гречишные: щавель, ревень.
9. Луковые, или Лилейные: луки (репчатый, порей, шалот, чеснок, батун, многолетний многоярусный, слизун, шнитт, душистый).
10. Мятликовые, или Злаковые: сахарная кукуруза.
11. Яснотковые, или Губоцветные: мята перечная, чабер, базилик, иссоп, майоран, мелисса.
12. Спаржевые: спаржа.

ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ.

Микроорганизмы, развивающиеся на плодах и овощах, по времени и месту их наибольшей активности могут быть подразделены на три группы.

К первой группе относятся микроорганизмы, которые развиваются на плодах, клубнях и других запасающих органах растений исключительно во время хранения и не поражают растения в период вегетации.

К микроорганизмам первой группы относятся:

- ❖ **Rhizopus nigricans** — возбудитель черной плесневидной гнили многих плодов;
- ❖ **Aspergillus niger** — возбудитель черной плесневидной гнили цитрусовых;
- ❖ **Penicillium digitatum** — возбудитель оливковой плесневидной гнили цитрусовых;
- ❖ **Erwima carotovora** — возбудитель мокрой бактериальной гнили овощей

К микроорганизмам первой группы относятся:

- ❖ *Rhizopus nigricans* — возбудитель черной плесневидной гнили многих плодов;



- ❖ *Aspergillus niger* — возбудитель черной плесневидной гнили цитрусовых



Вид поражённого чёрной гнилью (альтернариозом) плода в разрезе

- ❖ *Penicillium digitatum* — возбудитель оливковой плесневидной гнили цитрусовых;



- ❖ *Erwima carotovora* — возбудитель мокрой бактериальной гнили овощей



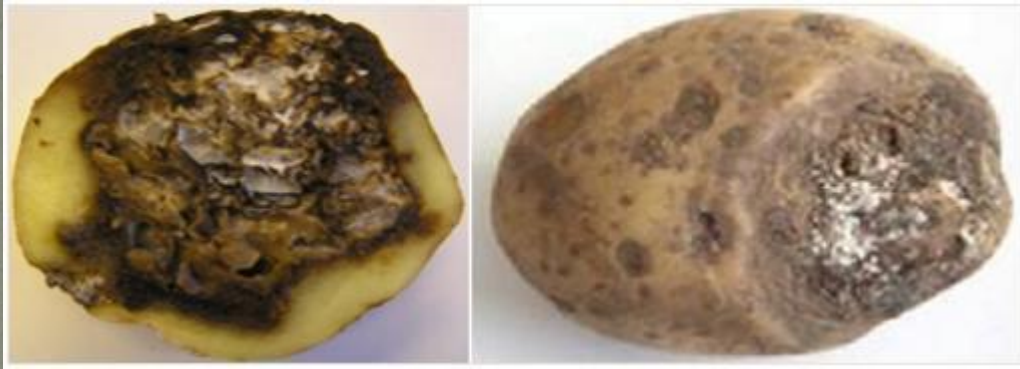
Ко второй группе относятся микроорганизмы, которые заражают растения на поздних стадиях вегетации в поле, в основном при неблагоприятных погодных условиях, но их активность особенно сильно проявляется при хранении.

К микроорганизмам второй группы относятся:

- ❖ *Fusarium* — возбудитель фузариоза картофеля;
- ❖ *Phytophthora infestans* - возбудитель фитофтороза картофеля;
- ❖ *Sclerotinia libertiana* — возбудитель белых гнилей многих плодов и овощей, особенно моркови;
- ❖ *Botrytis cinerea* — широко распространенный возбудитель серой гнили многих плодов и овощей;
- ❖ *Phoma* — возбудитель фомоза моркови и свеклы;
- ❖ *Rhizoctonia* — возбудитель гнили корнеплодов.

К микроорганизмам второй группы относятся:

❖ *Fusarium* — возбудитель фузариоза картофеля;



❖ *Phytophthora infestans* —
возбудитель фитофтороза
картофеля;



- ❖ *Sclerotinia libertiana* — возбудитель белых гнилей многих плодов и овощей, особенно моркови;



- ❖ *Botrytis cinerea* — широко распространенный возбудитель серой гнили многих плодов и овощей



❖ Rhoma — возбудитель фомоза моркови и свеклы;



❖ Rhizoctonia — возбудитель гнили корнеплодов



К третьей группе относятся

микроорганизмы, которые поражают лишь вегетирующие растения. Плоды и овощи, зараженные этими микроорганизмами еще во время вегетации, гораздо легче поражаются при хранении микроорганизмами первой и второй группы.

Болезни плодов и овощей, вызываемые микроорганизмами.

Плоды и овощи во время вегетации,
транспортировки и хранения поражаются различными
болезнями, которые делятся на

Фитопатологические

и

Физиологические

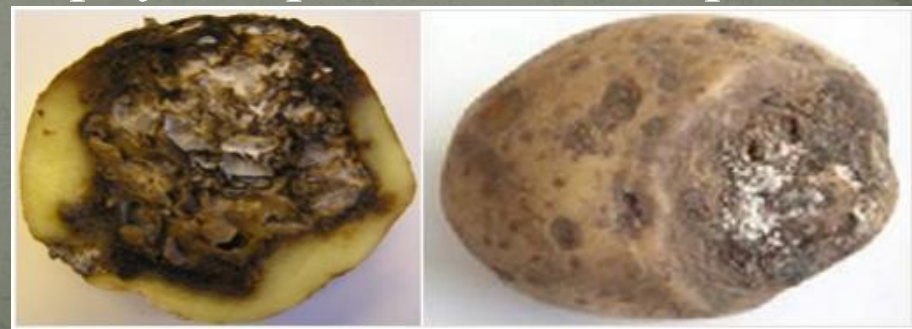


Фитопатологические болезни вызываются микроорганизмами-бактериями и грибами, физиологические болезни связаны с нарушениями нормальных физиологических процессов обмена веществ, дыхания, происходящих в плодах и овощах

Наиболее распространены болезни картофеля:

- фитофтора,
- фузариум,
- кольцевая и мокрая гниль,
- парша,
- рак.

- Фитофтор - возбудитель - грибок *Phitophthora*, поражает растение и клубни в период роста, уборки и хранения. Видимые признаки болезни: темно-бурые пятна на поверхности клубня и коричневые участки мякоти, идущие от периферии к центру, образуется через 20-25 дней после заражения.
- Фузариум (сухая гниль) - возбудители – грибки из рода *Fusarium*. На заболевшем клубне вначале образуется бурое вдавленное пятно, затем клубень сморщивается, на его поверхности появляются белые, розовые или желтые подушечки-грибницы и споры грибка. Паренхимная ткань клубня высыхает, превращается в дряблую водянистую массу. Фузариум передается на здоровые клубни к концу хранения, особенно весной кольцевая мокрая гниль



● Мокрая бактериальная гниль. Пораженные клубни

вначале становятся водянистыми, мягкими, ткань их быстро размягчается, превращаясь в слизистую, дурно пахнущую массу. Заражение происходит в поле или в хранилище. Болезнь заразная, быстро передается.



● Кольцевая гниль. Болезнь возникает вначале

в виде темного кольца пораженной мякоти

на продольном разрезе клубня. На

сгнивших изнутри клубнях к весне

появляются трещины. При хранении с

пониженной влажностью сгнившие

ткани высыхают и корковая

часть клубня отделяется от центрального.



- Парша поражает только кожицу и реже затрагивает верхние слои мякоти клубня. Обыкновенная парша особенно сильно поражает картофель, выращенный на песчаных почвах, в сухие годы. На кожуре клубня образуются неправильного очертания поверхностные язвочки разной величины. Парша иногда покрывает значительные участки поверхности клубня, которая остается сухой, но шероховатой.



- Рак картофеля - опасное грибковое заболевание, приводящее к потере урожая, поражает клубни в поле. На клубнях около глазков образуются наросты, которые, увеличиваясь, приводят к полному разрушению клубня. Из районов, где обнаружен рак, картофель необходимо вывозить, соблюдая карантинные правила.



Болезни корнеплодов.

Корнеплоды чаще всего поражаются белой, серой и черной гнилью, фомозом (морковь и свекла).

- Белая гниль: поражает морковь, петрушку, пастернак, сельдерей, батат, топинамбур, огурцы, помидоры, капусту. На пораженном овоще появляется белый налет — мицелий грибка, на котором через некоторое время образуются размером с горошину черные желвачки-склероции. Пораженная гнилью ткань превращается в студенистую массу.



- Серая гниль: поражает морковь, петрушку, свеклу, капусту, сельдерей. Первые видимые признаки болезни серовато-пепельный ватообразный налет на поверхности овощей. Болезнь передается на здоровые овощи. В хранилища она заносится с зараженными овощами, тарой.



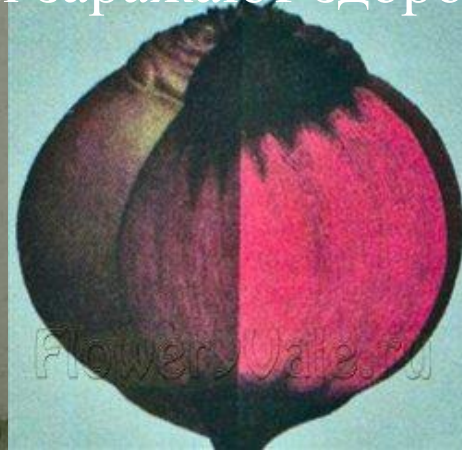
- **Черная гниль** моркови проявляется в виде черных вдавленных пятен на боковой поверхности или головке корнеплода. Заражение происходит через места механических повреждений во время уборки, перевозки. При хранении моркови Болезнь Быстро распространяется на здоровые корнеплоды.



- **Фомоз моркови** проявляется в покрытии корнеплодов темными пятнами. Мякоть разрушается, становится трухлявой, внутри корнеплодов образуются пустоты.



- **Фомоз (сердцевинная гниль) свеклы** поражает головку корнеплода еще в поле. Во время хранения грибок проникает внутрь корнеплода, вызывая потемнение тканей. Больные корнеплоды заражают здоровые



Болезни лука и чеснока.

Лук и чеснок чаще всего поражаются серой шейковой гнилью лука, фузариозной гнилью донца лука и чеснока, черной плесенью, бактериальной гнилью.

- Серая шейковая гниль. При поражении грибом луковица вначале делается как бы вареной, а затем на ее поверхности образуется серо-бурый налет с черными склероциями. Болезнь переходит от больных к здоровым луковицам.



● Черная плесень. Заболевшая луковица

покрывается темными пятнами с пылевидным налетом - спорами грибка. Последние легко распространяются, заражая луковицы, имеющие повреждения.



● Фузариозная гниль лука и чеснока.

Грибок поражает чаще донце, на котором наблюдаются потемнения и черные пятна. К фузариозу присоединяются другие болезни, и луковица сгнивает.



Болезни капусты.

Чаще всего капустные овощи поражаются серой и белой гнилью.

Серая гниль, белая гниль. Это наиболее опасные болезни, поражающие капусту и другие овощи из семейства крестоцветных. Пораженные листья ослизняются и покрываются серым (серая гниль) или белым (белая гниль) налетом. Склероции и мицелий грибка, распространяясь, заражают здоровые кочаны.



Болезни тыквенных овощей.

Антракноз (медянка) – наиболее распространенная болезнь дынь и арбузов. Болезнь проявляется в виде водянистых вдавленных пятен на поверхности плодов, на которых затем появляются розовые мелкие подушечки-споры гриба. Мякоть размягчается и делается горькой на вкус.



Бактериоз огурцов вызывается бактериями.
Заболевшие плоды покрываются водянистыми округлыми пятнами, которые углубляются и образуют язвочки. Болезнь передается насекомыми.

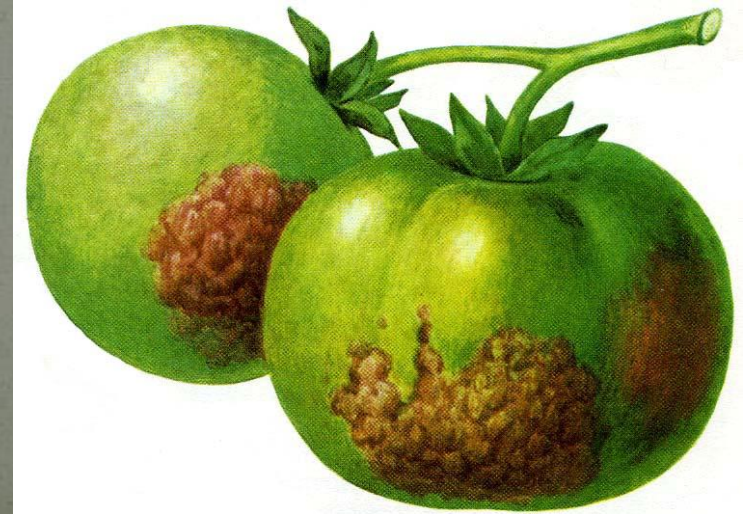


Болезни томатов: томаты поражаются фитофторой, фузариозом.

Фитофтора. Плоды заболевают на растении. На вершине плода образуются твердые, слегка вдавленные пятна с темно-коричневой тканью.



Фузариоз. На пораженных участках плода появляются розовые или белые ватообразные подушечки. Загнившие плоды превращаются в студенистую дурно пахнущую массу.



Болезни плодов. Плоды чаще всего поражаются: паршой, сажистым грибком, плодовой гнилью, голубой и зеленой плесенью, серой гнилью.

- **Парша** поражает семечковые плоды. На яблоках и грушах появляются округлые темно-серые пятна, которые, сливаясь, образуют большое пятно неправильного очертания. Поражение часто ограничивается кожицей. На пораженном участке образуется опробковевшая ткань, закрывающая доступ микроорганизмам и испарению влаги. На парши появляются трещины, проникающие в мякоть плода, отрывающие путь другим болезням и чаще всего плодовой гнили. Во время хранения парша не развивается и на здоровые плоды не передается.



- Сажистый грибок поражают яблоки, груши, цитрусовые, особенно во влажных районах и в дождливые годы. Плоды покрываются черным точечным налетом, портящим внешний вид плода. Кожица и мякоть не затрагиваются, плоды хранятся нормально.



- Плодовая гниль поражает яблоки, грушу, айву, абрикосы, персики, сливы, вишни и другие плоды. На поверхности пораженных плодов сначала появляется темно-коричневое пятно, которое, увеличиваясь, может захватить весь плод. Затем на пораженном участке появляются сероватые подушечки - органы плодотворения грибка, расположенные концентрическими кругами.



Голубая и зеленая плесень цитрусовых. Это основные болезни апельсинов, мандаринов, лимонов во время хранения и перевозки.

- Голубая плесень проявляется в виде вдавленного, сморщенного, водянистого пятна, на котором появляется белый порошковатый мицелий голубого оттенка, мякоть плода размягчается.



- Зеленая плесень по характеру поражения имеет много общего с голубой, отличаясь от нее по цвету - зеленому налету мицелия.

При наличии ранений на кожице плесень легко передается от больных плодов к здоровым.



- Серая гниль ягод поражает виноград, малину, землянику, косточковые плоды.

Грибок разрушает плодовую ткань с помощью пектолитических ферментов и ферментов, разрушающих клетчатку.

Мякоть плодов, размягчаясь, быстро сгнивает.



И ОВОЩЕЙ.

- *К первой группе относятся болезни, развитие которых происходит только в саду или поле в период вегетации. Новых перезаражений ими в период хранения не бывает. Все эти болезни являются вирусными и микоплазменными.*
- *Ко второй группе относятся болезни, заражение которыми происходит в период вегетации (обычно незадолго до уборки урожая), а развитие продолжается уже в период транспортирования или хранения, особенно при несоблюдении режимов хранения, т.е. в условиях, приводящих к физиологическим нарушениям и снижению естественной устойчивости плодов и овощей. Многие из этих болезней не только продолжают развиваться в пределах зараженного плода, но и распространяются на окружающие.*

- *К третьей группе относятся болезни, возникновение и развитие которых происходит главным образом (или исключительно) в период хранения. Возбудителями их являются в основном сапрофитные грибы и бактерии, развивающиеся только на мертвых или очень сильно ослабленных растительных тканях. Внутрь ткани они проникают, как правило, через различные механические повреждения (трещины, царапины, места ушибов, нажимов и т.д.). Большая часть возбудителей этой группы болезней способна поражать многие виды растений и легко перезаражать разные виды продукции.*
- *К четвертой группе относятся физиологические, или функциональные, болезни.*
- *К пятой группе относятся болезни или повреждения, нанесенные вредителями (насекомыми, клещами, нематодами).*

Внешние признаки заболеваний.

Наиболее распространенными внешними признаками заболеваний являются следующие: *пятнистость, гниль, налеты, наросты, язвы*

- *Пятнистость* — отмирание отдельных участков тканей, различающихся по форме, окраске и консистенции (черная пятнистость моркови, фитофтороз картофеля, фомоз капусты).
- *Сухая и мокрая гниль* — один из основных типов поражения картофеля и овощей грибами и бактериями. Например, при сухой гнили картофеля клубень сохраняет форму, но подсыхает, сморщивается и часто покрывается трещинами; грибницы различных оттенков; при мокрой гнили клубни размягчаются, ослизняются, превращаются в мокрую дурнопахнущую массу.

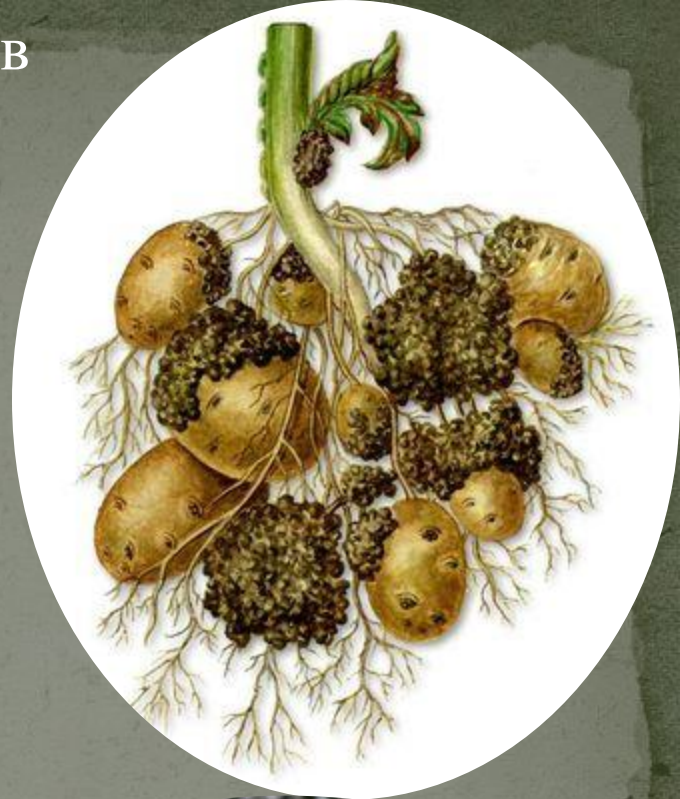


- *Налеты* — образования, развивающиеся на поверхности пораженных плодов и овощей и состоящие из грибницы и спороношений грибов. Налеты различаются по окраске и бывают белые, бурые, серые, желтые, черные, красные и др. Налеты могут быть пышными и плотными. Например, белая гниль моркови представляет собой пышный ватообразный налет.



● *Наросты* — это разрастания тканей плодов и овощей за счет увеличения объема или числа пораженных клеток.

Типичным примером является рак картофеля.



● *Язвы* — заболевание, характеризующееся появлением на поверхности плодов и овощей углублений или корочек с неровными краями, иногда содержащих органы спороношения грибов. Болезни с язвенными поражениями поверхности тканей называют паршой, например обыкновенная или бугорчатая парша картофеля.



Плоды и овощи	Темпе- ратура хране-ния, ° С	Относи- тельная влажность воздуха, %	Предел-ные сроки хранения	Плоды и овощи	Температура хране-ния, ° С	Относительн ая влажность воздуха, %	Пределные сроки хранения
Абрикосы	0...-0,5	88-92	До 1 мес	Малина	0...- 0,5	88-92	До 7 сут
Апельсины	1...+6,0	85-90	4-6 мес	Мандарины	2...+5,0	85-90	2-4 мес
Виноград	0...-1,0	85-90	2-6 мес	Морковь			
Вишня	0...-0,5	88-92	До 10сут	поздняя	0...- 1,0	90-95	До 10мес
Груши				ранняя	0...- 1,0	80-90	>10 сут
зимние	0...-1,0	90-95	4-6 мес	Огурцы	6...+8,0	80-85	>15 сут
летние и	0...- 0,5	90-95	1-3 мес	Персики	0...- 0,5	88-92	> 1 мес
осенние				Перец	0...+1,0	80-85	> 20 сут
Земляника	0...- 0,5	88-92	До 7 сут	Свекла			
Кабачки	6...+8,0	80-85	До 15сут	поздняя	0...- 0,1	90-95	>10 мес
Капуста				ранняя	0...- 1,0	80-90	> 10 сут
белока-				Сливы	0...-0,5	88-92	> 1 мес
чанная ранняя	0...- 0,5	90-95	До 1 мес	Смородина	0...- 0,5	88-92	> 7 сут
осенняя	0...- 0,5	90-95	2-4 мес	Томаты			
зимняя	0...- 1,0	90-95	6-8 мес	красные	0...+ 0,5	85-90	> 1 мес
Капуста				Черешня	0...- 0,5	88-92	> 10 сут
красно-качаная	0...- 0,1	90-95	6-8 мес	Шпинат и щавель	0...+ 0,5	85-90	> 10 сут
Капуста				Яблоки			
цветная	0...- 0,5	90-95	3-4 мес	летние	0...- 0,5	90-95	> 1 мес
Картофель	2...+ 4,0	85-95	12 мес	осенние	0...- 0,5	90-95	2-3 мес
Клюква	0...- 0,5	88-92	До 8 мес	зимние	0...- 1,0	90-95	4-12мес
Лимоны	2...+ 8,0	85-90	2-6 мес				
Лук репчатый	0...- 3,0	80-95	3-10 мес				

КОНЕЦ