

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНОСФЕРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ
КАФЕДРА ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИИ

Класс Оомицеты

Подготовила: студентка 2-го
курса
Никонорова Дарья (ЭиП-ДБ-2-2)
Проверила: к.п.н, доцент
Гапоненко А.В.

Москва 2015г.

Общая характеристика

- Оомицеты — группа мицелиальных организмов, включающая 70 родов и 570 видов.
- Основной признак грибов этого класса—образование ооспор.
- Обитают преимущественно в водной среде, также на растительных остатках и трупах животных. Некоторые из них живут в почве.
- Многие оомицеты-паразиты высших наземных растений, рыб и икры.





Личинка насекомого, поражённая
оомицетом

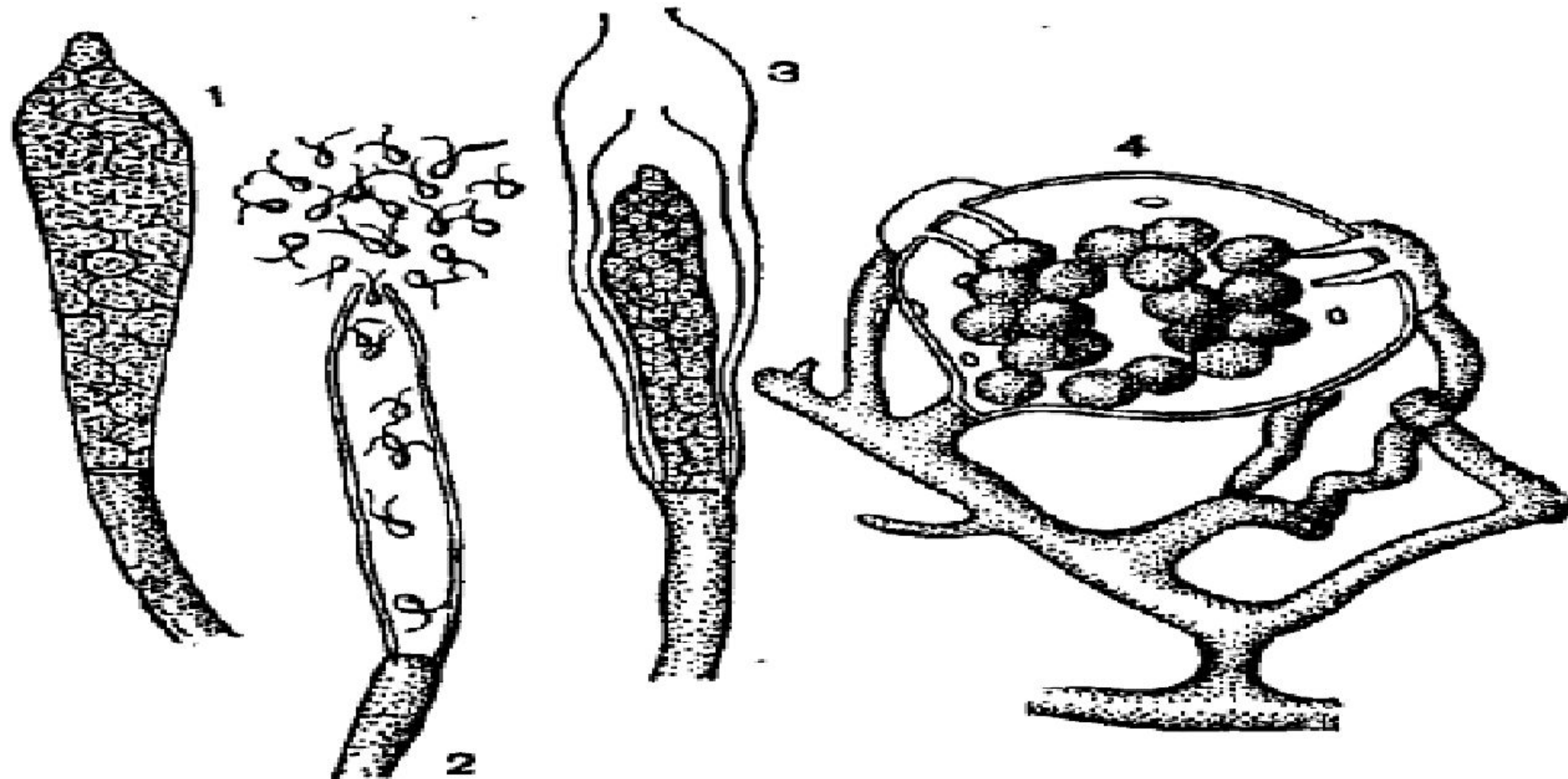
Строение

- Тело оомицетов варьирует от одноклеточного образования в виде голой плазменной массы до хорошо развитого неклеточного мицелия.
- Мицелий многоядерный, не имеющий перегородок, кроме как отделяющих репродуктивные органы. Он обычно ветвится слабо.
- Вегетативное тело(мицелий) представлено гифами.
- Клеточная стенка состоит из целлюлозы (а не хитина как у настоящих грибов).
- Запасаемое вещество глюкан и миколаминарин.

Цикл развития

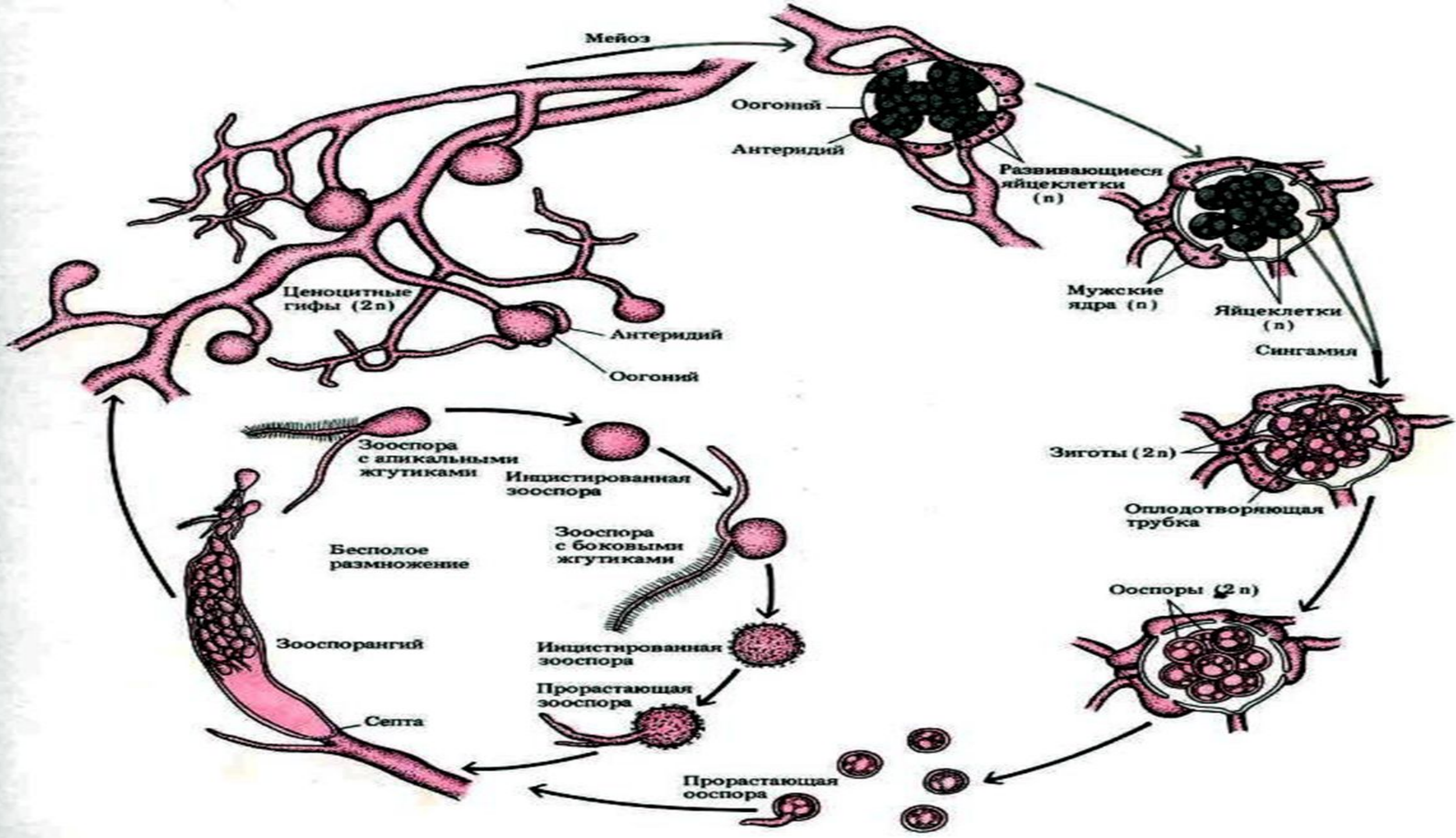
- Оомицеты размножаются как бесполым, так и половым путём.
- При **бесполом размножении** образуют зооспоры в спорангиях или конидии. В ряде случаев спорангий может отделяться от спорангиеносца и прорасти как одна спора. Зооспоры имеют два жгутика — передний перистый и бичевидный задний, собственно и служащий для передвижения.

- **Половое размножение** представлено своеобразной оогамией.
- Оогоний содержит одну или несколько яйцеклеток.
- Антеридий не образует обособленных гамет и при оплодотворении просто переливает часть своего клеточного содержимого с ядрами в оогоний.
- Образующиеся после оплодотворения **ооспоры** являются покоящейся формой оомицета, в которой он переживает неблагоприятный период.
- Весной они прорастают, давая зооспорангий.
- Для оомицетов характерен **гинадромиксис** (от «гина» — женский, «андрос» — мужской), т.е. смена пола при наличии определенных феромонов (антеридиол, оогониол).



Сапролегния (Saprolegnia):

1 — зооспорангий; 2 — выход зооспор; 3 — пролиферация зооспорангия; 4 — оогоний с яйцеклетками внутри и антеридии с оплодотворяющим строгом.

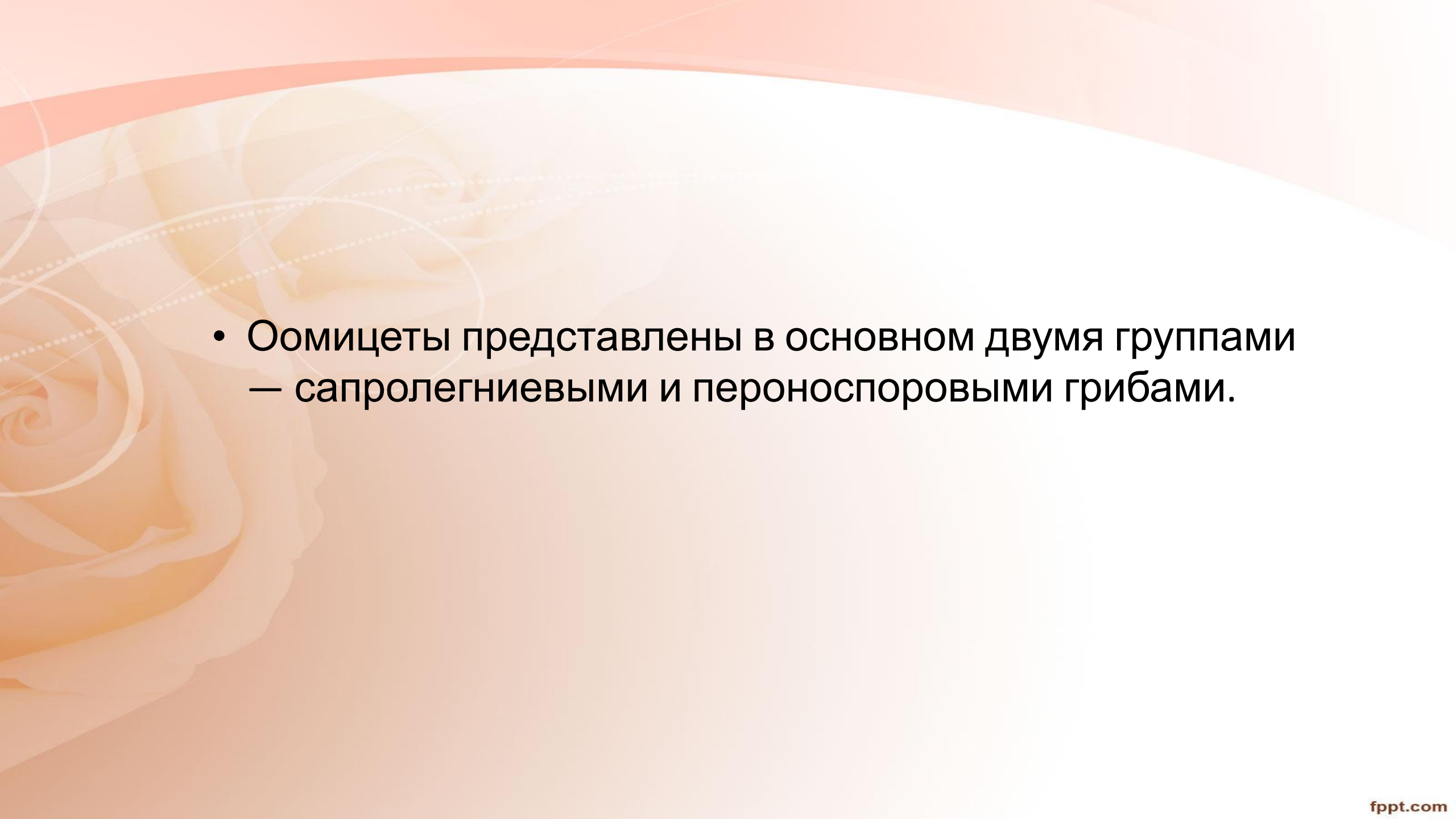




Принципы классификации оомицетов.

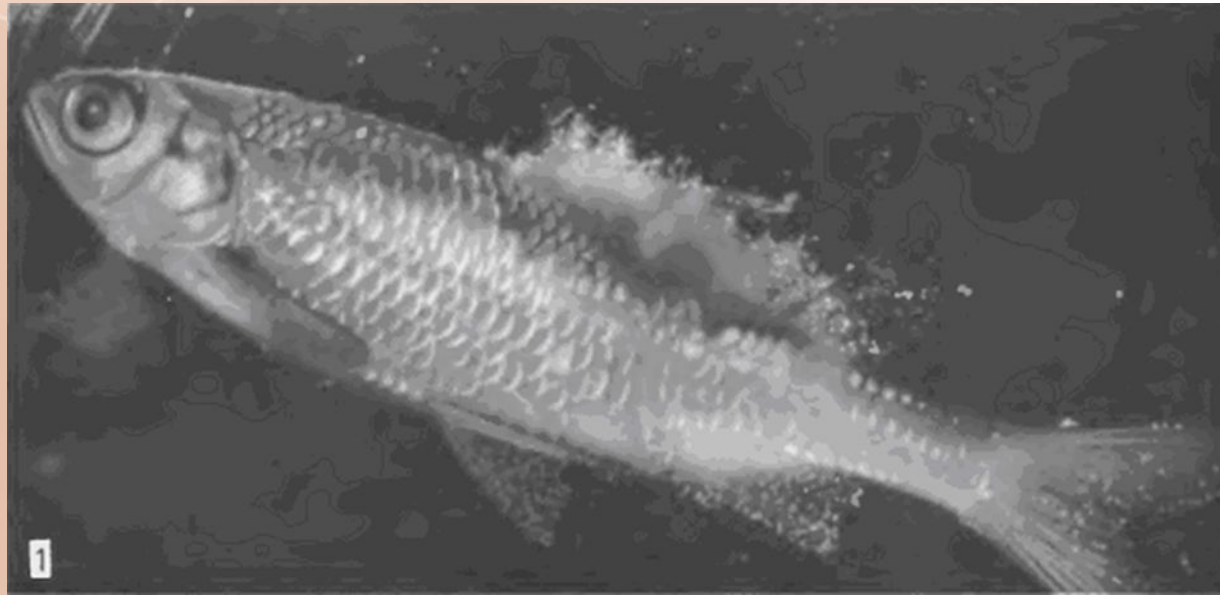
В классе оомицетов рассматривают порядки, различающиеся особенностями строения мицелия, зооспорангиев и ооспор:

- порядок анцилистовые (лат. Ancylistales);
 - порядок бластокладиевые (лат. Blastocladales);
 - порядок ворониновые (лат. Woroninales);
- порядок траустохитриевые (лат. Thraustochytriales);
- порядок сапролегниевые (лат. Saprolegniales);
 - порядок лептомитовые (лат. Leptomitales);
 - порядок лагенидиевые (лат. Lagenidiales);
- порядок моноблефаридовые (лат. Monoblepharidales);
- порядок пероноспоровые (лат. Peronosporales);
 - " семейство альбуговые (лат. Albuginaceae),
- " семейство пероноспоровые (лат. Peronosporaceae),
- " семейство фитофторовые (лат. Phytophthoraceae),
- порядок питиевые (лат. Pythiales);
 - " семейство питиевые (лат. Pythiaceae),
 - порядок рипидиевые (лат. Rhipidiales);
- порядок склероспоровые (лат. Sclerosporales);

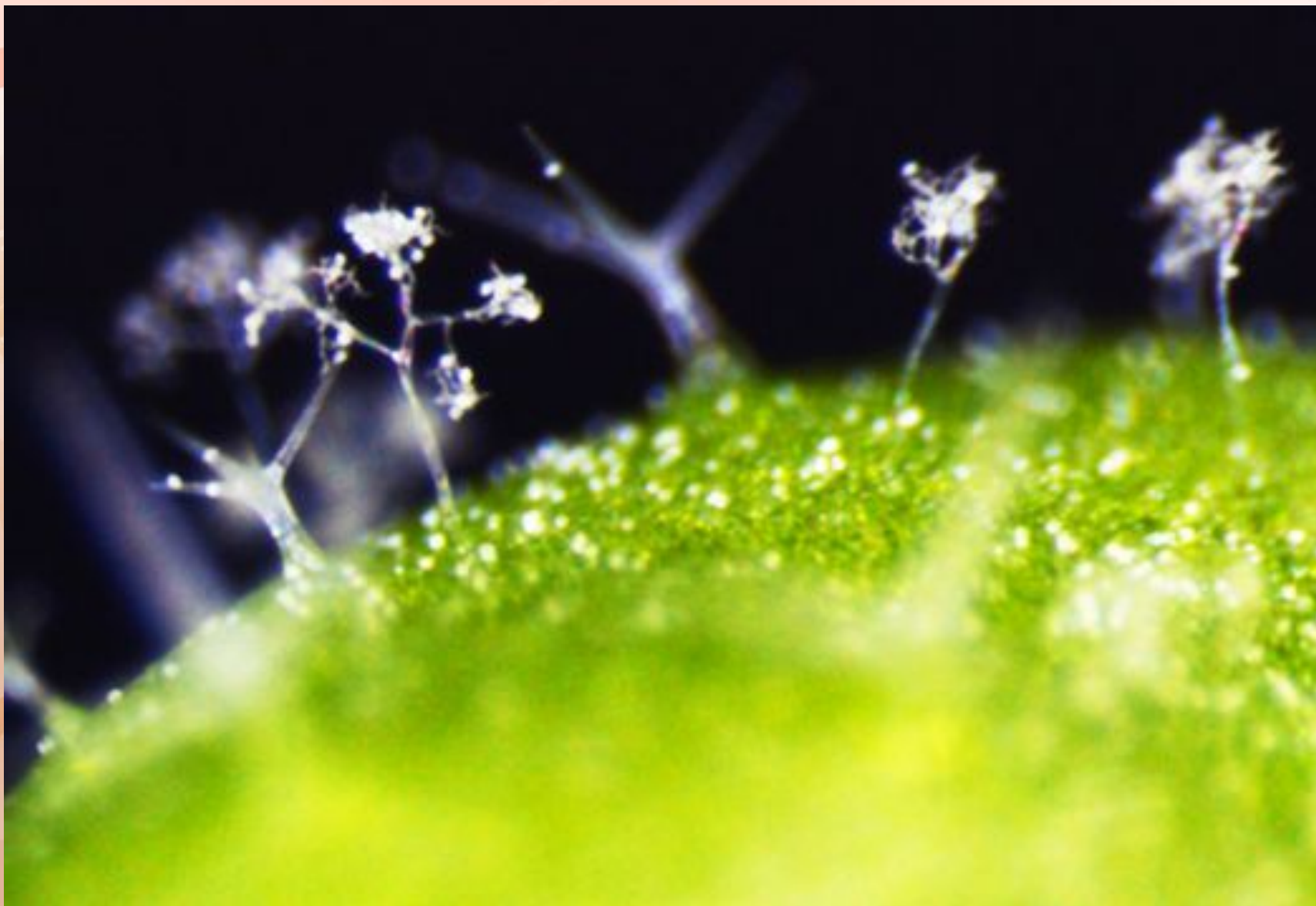
- 
- Оомецеты представлены в основном двумя группами — сапролегниевыми и пероноспорowymi грибами.

Порядок Сапролегниевые (Saprolegniales).

- В **порядке Сапролегниевые** большинство представителей – водные сапрофиты на остатках животных или растений.
- Некоторые паразитируют на икре рыб и амфибий, рыбах, беспозвоночных животных, водорослях, водных грибах, на корнях высших наземных растений образуя на них белый пушистый мицелиальный налет. Нередко эти грибы можно увидеть и в аквариуме.



Сапролегния, паразитирующая на рыбе.



Споры оомицетов на поверхности листа
растения

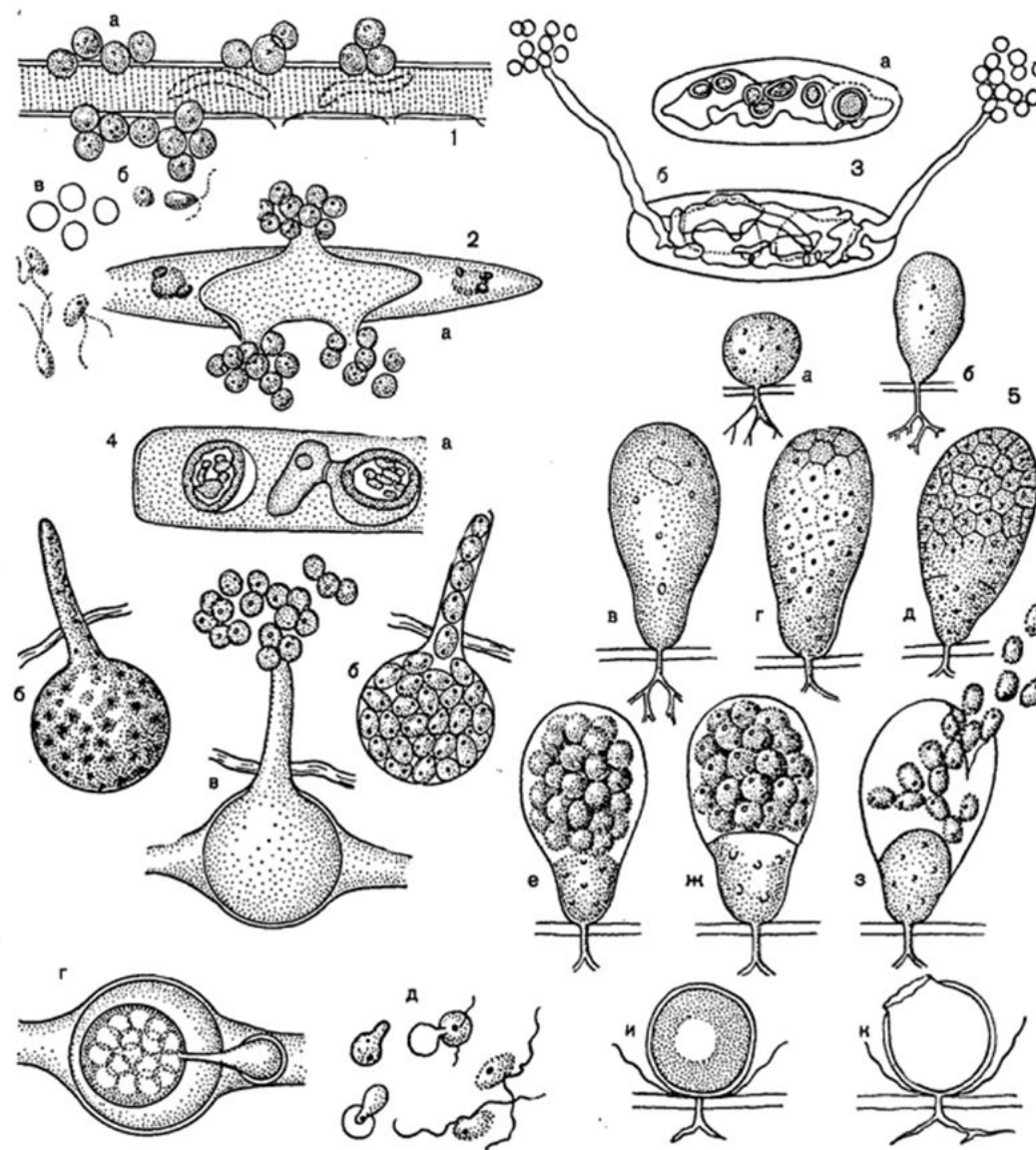


Рис. 15. Сапролегниевые:

1 — энтрогелла бациллярная (*Ectrogella bacillariacearum*): часть таллома диатомовой водоросли синедры с инцистированными первичными зооспорами (а) и вторичными зооспорами (б), вышедшими из цист (в); 2 — энтрогелла линкофора (*E. listerophora*): а — часть таллома диатомовой водоросли линкофоры с зооспорангиями и инцистированными первичными зооспорами, б — покоящиеся споры энтрогеллы, правая возникла в результате полового процесса; 3 — афаноконкосия десмидиевой (*Aphanoporus desmidiella*): а — покоящиеся споры в талломе десмидиевой водоросли, б — остатки таллома, пустой спорангий и выводные трубочки с инцистированными зооспорами; 4 — питиелла весенняя (*Pythiella vernalis*): а — таллом в тифе питиума, б — зооспорангий, в — вышедшие из зооспорангия и инцистировавшиеся зооспоры, г — покоящаяся спора с маленькой анте-риальной клеткой и оплодотворяющим отростком, д — выход вторичных зооспор из цист, е — траустохитриум пролиферум (*Thraustochytrium proliferum*): а — б — развитие таллома, в — г — образование зооспорангия и выход зооспор, и — к — покоящиеся споры (правая проросшая и уже пустая).

Порядок Пероноспоровые (Peronosporales).

- В **порядок Пероноспоровые** объединяют разнообразные по образу жизни и морфологии грибы. В своем большинстве это наземные формы, приспособившиеся к паразитированию на высших растениях, но встречаются водные и почвенные сапрофиты.
- В отличие от Сапролегниевых в оогонии образуется одна яйцеклетка.

Схема классификации оомицетов

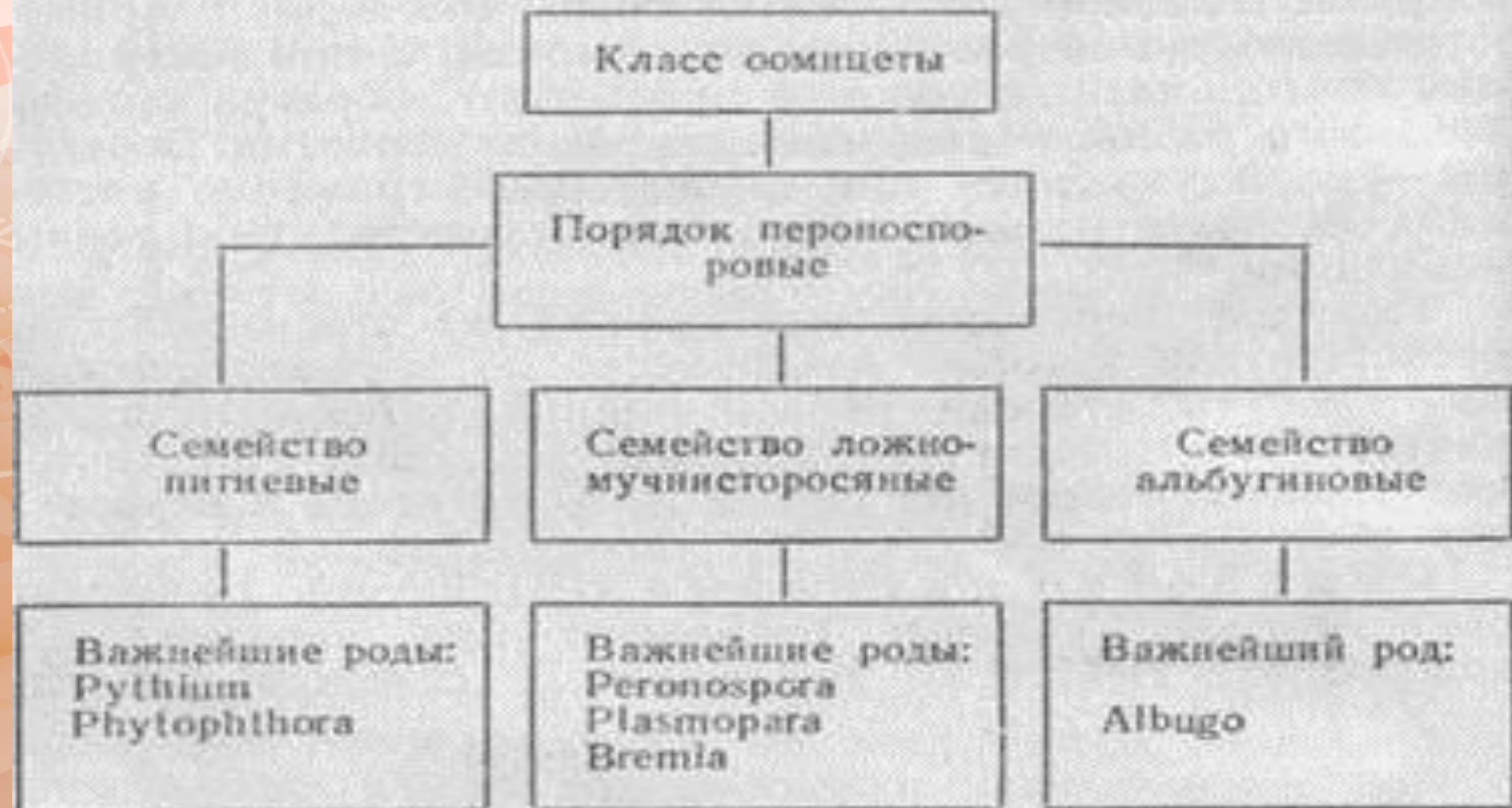




Таблица 7. Пероноспорные грибы:

1 — фитофтороз женьшеня: пораженные корень и листья; 2 — питиум нерегулярный (*Pythium irregulare*) на корнях растений гороха; 3 — питиум афанидерматум (*P. arhanidermatum*) на соприкасающихся с почвой плодах тыквы; 4 — базидиофтороз: налет гриба на листе мелкопестника; 5 — склероспора злаковая (*Sclerotinia graminicola*) на могоре; разрушенные грибом листья; 6 — плазмопара подсолнечниковая (*Plasmopara helianthi*): карликовое растение с налетом гриба на нижней стороне листьев; 7 — плазмопара белоснежная (*P. nivea*) на сныти: налет гриба на листьях.

Семейство питиевые (Pythiaceae).

- Большинство **ПИТИЕВЫХ** — водные сапрофиты или паразиты на водорослях.
- В основном это факультативные (условные) паразиты, характеризующиеся сапрофитным образом жизни, но способные нападать и на живые, чаще всего ослабленные растения.

- Практическое значение среди них имеет гриб **Pythium debaryanum**, вызывающий корнеед свеклы , черную ножку различных сельскохозяйственных культур.



- Важное значение имеют также **грибы рода *Phytophthora***, насчитывающие около 70 видов, особенно ***Ph. infestans*** — возбудитель фитофтороза картофеля, листьев и плодов томатов и других представителей семейства Пасленовые.

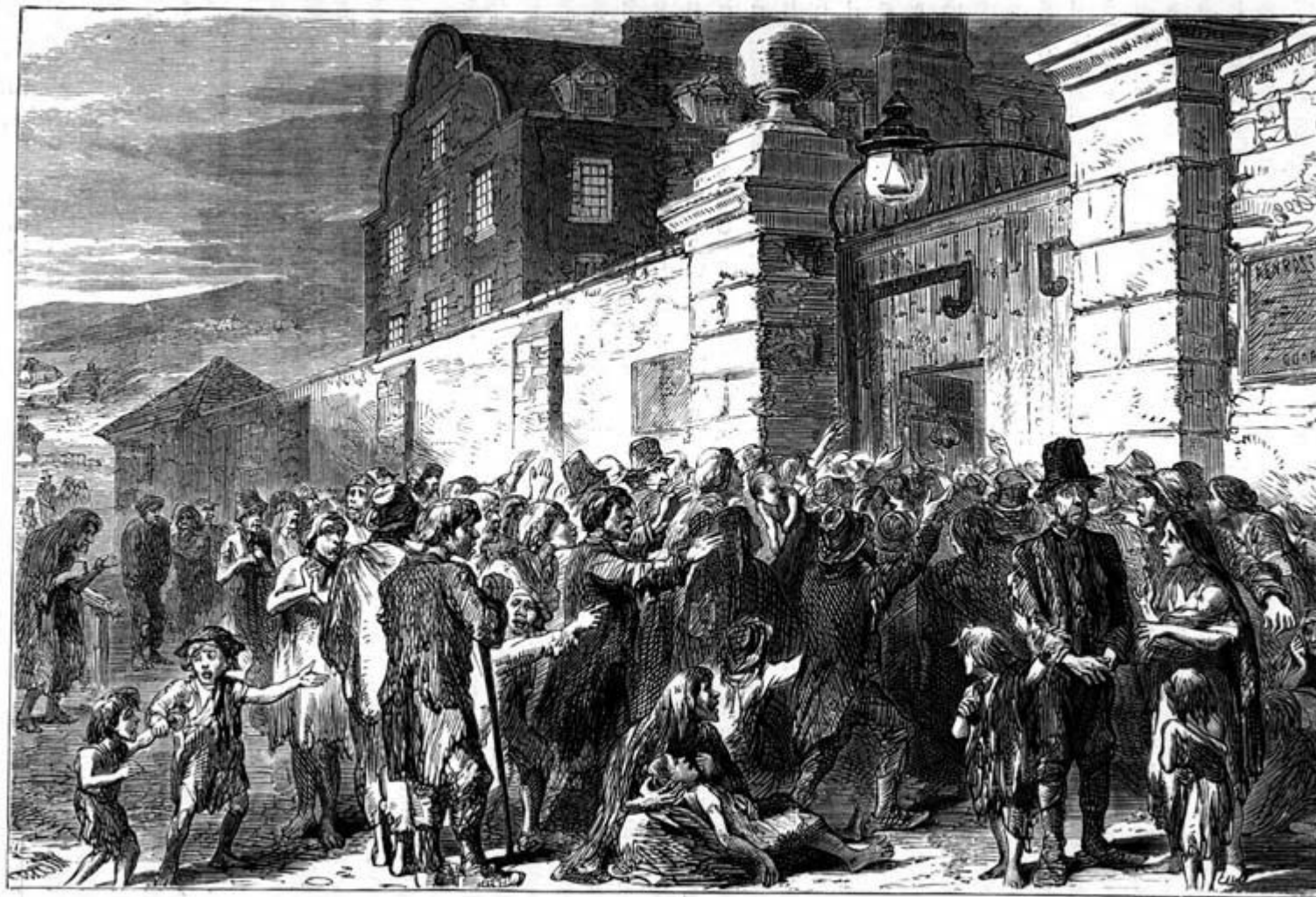


Клубень картофеля, зараженный фитофторой



Поражение листа оомицетами

- *Phytophthora infestans*, вызывающая фитофтороз картофеля, стала одной из причин катастрофического «картофельного голода» в Ирландии 1845—1849



THE FAMINE IN IRELAND—PEASANTS AT THE GATE OF A WORKHOUSE.

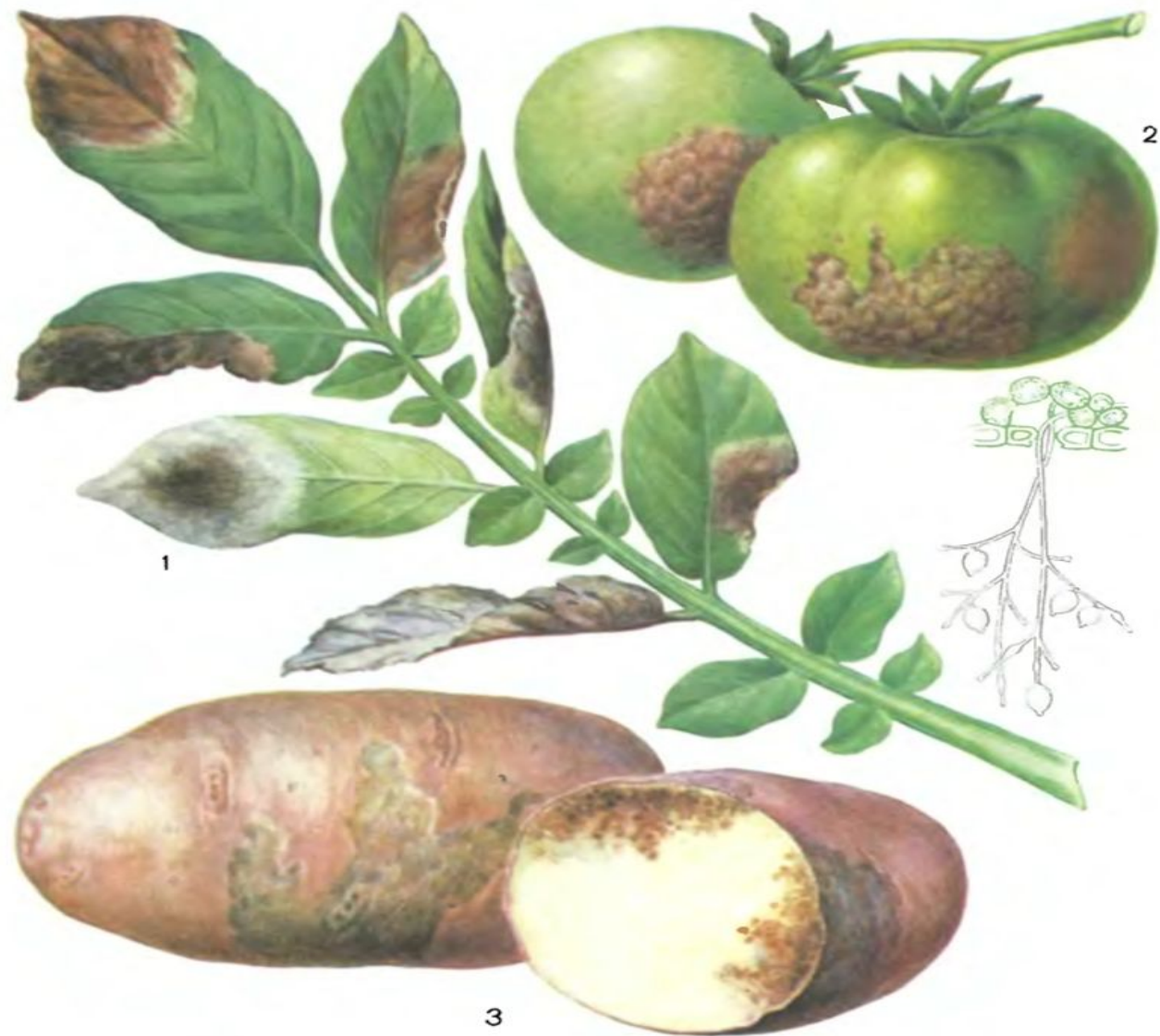
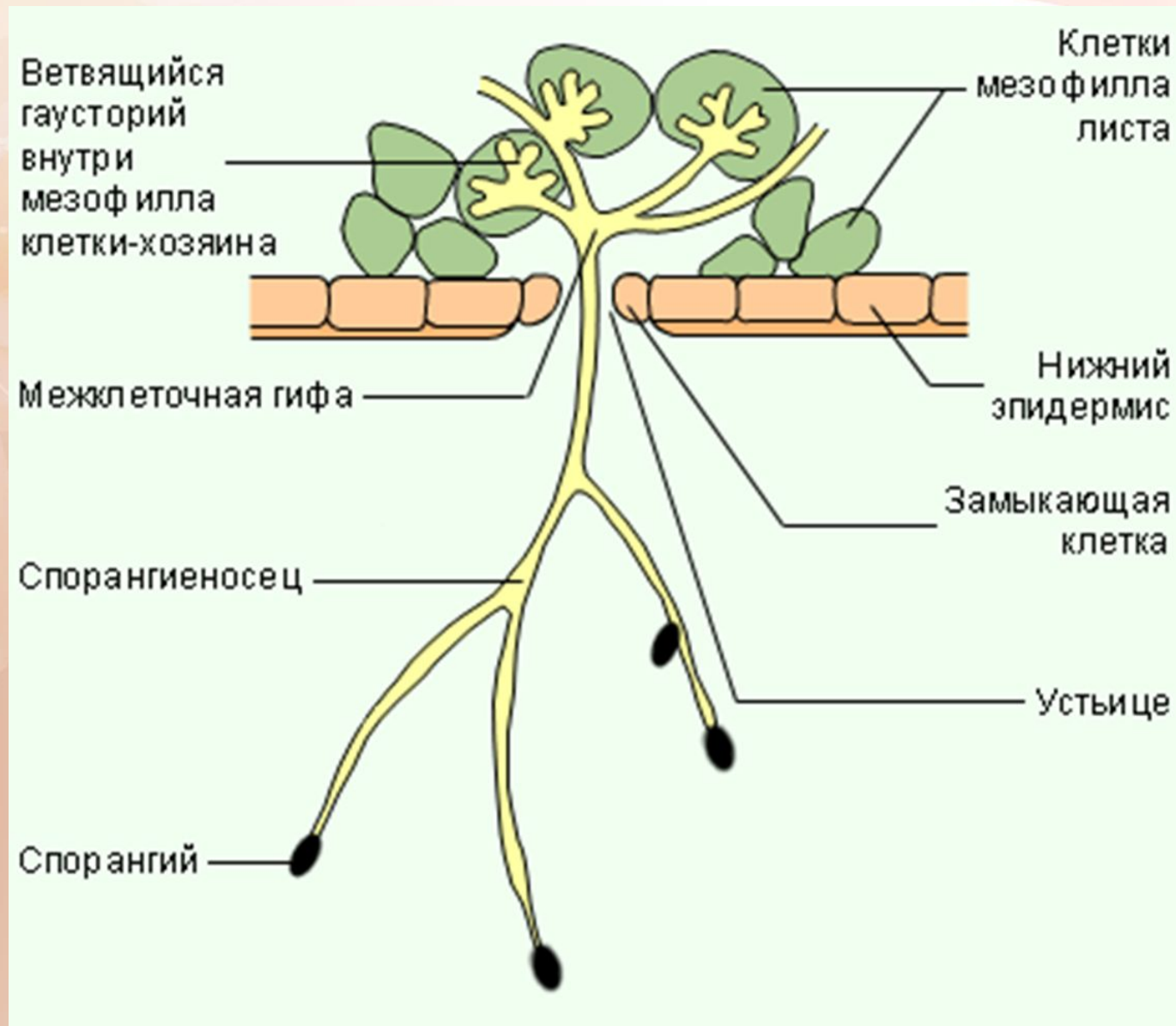


Таблица 6. Фитофтороз картофеля и томатов:

1 — поражение листьев картофеля; 2 — поражение плодов томатов; 3 — поражение клубней картофеля.

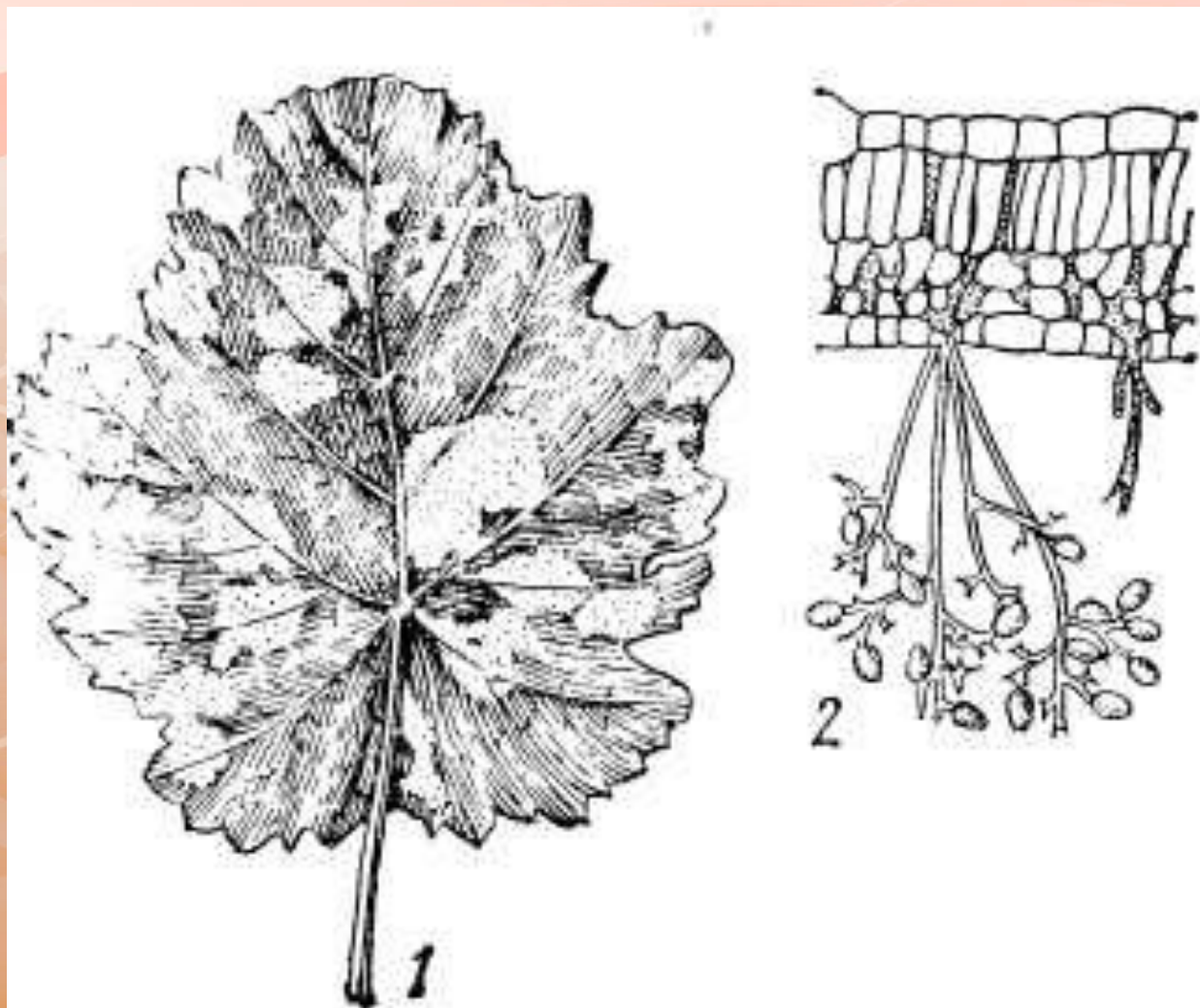
Строение фитофторы





Семейство ложномучнисторосяные (Peronosporaceae).

- Это — облигатные паразиты, вызывающие болезни сельскохозяйственных и цветочных культур, известные под названием «**ложные мучнистые росы**».
- Ложной мучнистой росой поражаются виноград (возбудитель *Plasmopara viticola*), подсолнечник (возбудитель *Plasmopara helianthi*), крестоцветные (возбудитель *Peronospora brassicae*), свекла (возбудитель *Peronospora schachtii*) и другие культуры.



Типичные симптомы ложной мучнистой росы:

1 — пятна с налетом спороношения гриба на нижней поверхности листа; 2 — разветвленные конидиеносцы с конидиями, выходящие на поверхность листа через устьица.

Семейство альбугиновые (Albuginaceae).

- Грибы этого семейства — облигатные паразиты, мицелий которых развивается в межклетниках.
- Типичный представитель семейства — гриб *Albugo Candida*. Чаще всего он встречается на пастушьей сумке, но поражает и другие виды крестоцветных, в том числе цветочных культур.



Представитель	Прорастание спорангия	Растение-хозяин	болезнь
Phytophthora	В сухую погоду гифой; во влажную - зооспорами	Картофель, томат	Мучнистая роса, заражение - при копке
Plasmopara	Зооспорами, плазмодием или гифой	Виноград, сныть, подсолнечник	Ложная мучнистая роса винограда
Peronospora	гифой	Табак, свекла, лук, мак, клевер и др.	

МЕРЫ БОРЬБЫ: бордосская жидкость и выведение устойчивых сортов

The background features a soft, warm-toned image of roses in shades of orange and pink. Overlaid on the roses are several thin, white decorative lines, including solid circles and dotted arcs, creating a delicate, artistic feel.

**Спасибо за
внимание!**