

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПЛЕСЕНИ НА ПОВЕРХНОСТИ СЕМЕЧКОВЫХ ФРУКТОВ

*Самсонов Антон Владимирович, студент факультета биотехнологии и
аквакультуры,*

*Шишкова Полина Викторовна, студентка факультета биотехнологии и
аквакультуры, E-mail: viktoriamikulich@mail.ru*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Аннотация: В данной статье представлено разнообразие микроскопических плесневых грибов, которое можно рассмотреть под микроскопом. В результате проведенных исследований опытных образцов семечковых фруктов была обнаружена микроскопическая плесень *Botrytis cinerea*, *Monilinia fructigena* и *Penicillium expansum*.

Ключевые слова: микроскопическая плесень, семечковые фрукты, микроскопия, препарат-мазок, *Penicillium expansum*.

Введение. Плесень – это не только видимая часть грибка, но и распространенная очень глубоко – грибница, которая поражает весь продукт. Чем больше влаги и более пористая структура, тем проще и быстрее происходит порча продуктов питания. Плесневые грибки образуют миллионы спор, заражая все вокруг. Важно понимать, что удаление нехорошей пленки с поверхности никак не повлияет на токсины, которые вырабатывают грибы в процессе своей жизнедеятельности [2].

Внешне, плесень напоминает пятна разнообразной окраски или пушистый налет. Цветовое разнообразие в основном зависит от рода и вида микроскопических плесневых грибов [1, 4].

Существует множество разновидностей микроскопических плесневых грибов, поэтому всех их можно разделить по группам, где главным отличием каждого из них является цвет и опасность для организма. Опасность заключается в быстром распространении спор по фруктам, которые находятся вблизи от источника заражения. Так, если одно яблоко подгнило, то немедленно переберите все запасы, так как споры захватывают новые территории по воздуху при благоприятном уровне влажности [1, 2]. Но при этом не стоит забывать о достаточно твердой структуре некоторых фруктов, что затрудняет распространение спор грибка за короткий срок по всему продукту. Поэтому при обнаружении непривлекательного пятна на груше или яблоке, его можно попробовать срезать. Если довольно обширное, то проще выбросить такой

продукт. Ещё до появления видимого налета на поверхности фруктов плесень изменяет их полезные свойства [4]. В свою очередь плесень представитель рода *Penicillium* может быть различного цвета в зависимости от продуктов питания, на каких она обитает. Данный род плесневых грибов имеет обширный ареал обитания, так как лучше других переносят незначительное содержание кислорода и пониженные температуры, но хорошо себя чувствует в условиях повышенной влажности. Плесень рода *Penicillium* опасна тем, что ее споры проникают внутрь продукта, заражая его полностью [2, 3, 5]. Без сомнения изучение продуктов обмена веществ плесени рода *Penicillium* далеко не исчерпано и сможет открыть новые возможности их применения в различных отраслях народного хозяйства

Целью работы является исследование микроскопической структуры плесени на поверхности семечковых фруктов.

Материалы и методы. Объектом исследования являлась: микрофлора патогенной плесени, которая в течение четырех недель росла на исследуемых фруктах (груша, яблоко), затем из данной плесени были приготовлены препараты-мазки и окрашены сложным методом по Граму. Микроскопию исследуемых препаратов проводили на микроскопе для биологических исследований BestScore-2020B. В результате анализа исследуемых образцов плесени была установлена их видовая принадлежность.

Результаты и их обсуждение. Для проведения исследований в нескольких торговых объектах Республики Беларусь нами были приобретены фрукты (груша и яблоко), на которых в течение четырех недель выросла белая, голубая и серая плесень. Грибковые болезни фруктов вызваны проникновением в плоды различного рода микозов. Колонии грибов, которые проникают в плоды (в период вегетации, вследствие механических повреждений при уборке, сортировке, транспортировке и в период длительного хранения), могут вызывать различного рода грибковые заболевания семечковых фруктов (рисунок 1). При исследовании на поверхности груши были обнаружены белая, серая плесень и плодовая гниль фрукта. Серая плесень груши представлена достаточно известным грибом *Botrytis cinerea*, который чаще всего проникает в плод через треснувшую кожуру во время сбора урожая. Затем в хранилище для фруктов пораженные плоды покрываются серой плесенью и заражают соседние груши. В свою очередь наличие небольшого бурого гнилостного пятна на груше говорит о начале болезни, которое стремительно разрастается и покрывает весь фрукт. В дальнейшем зараженные плоды сморщиваются и мумифицируются. Также в течении первой недели на поверхности груши появилась маленькое пятно бурого цвета, которое постепенно разрослось и покрыло весь плод гнилью. Плодовую гниль фруктов вызывает гриб *Monilinia fructigena*. На поверхности пораженного участка начинается спороношение гриба в виде желтовато-серых подушечек.

Груши начинают чернеть, твердеть и высыхать. Зараженные фрукты следует удалять из хранилища.

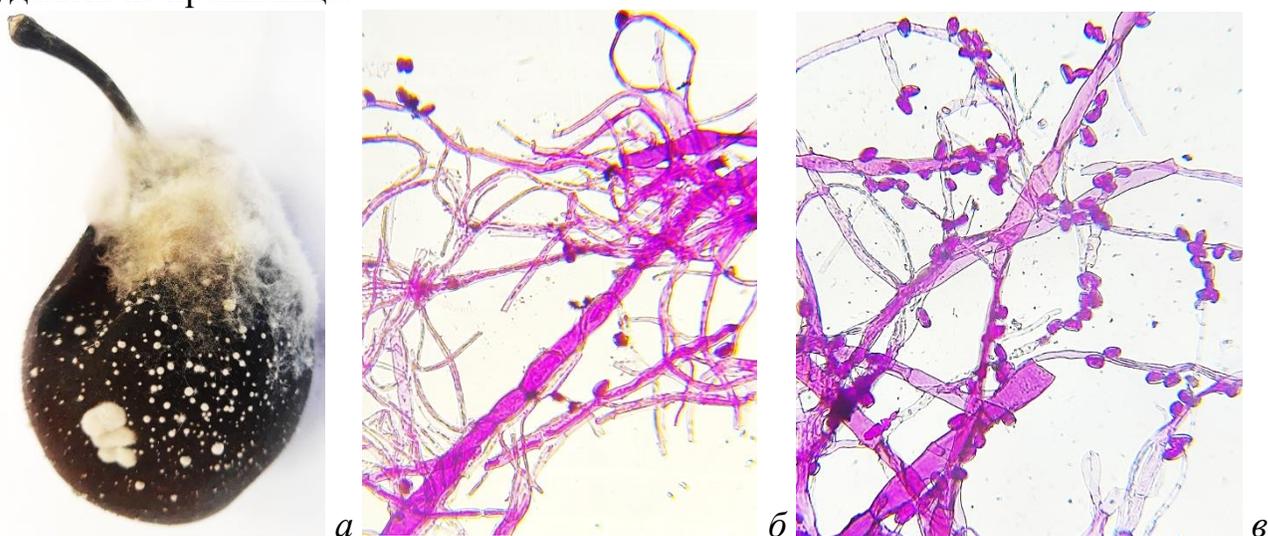


Рисунок 1. – Патогенная плесень груши: *а* – объект исследования; *б* – белая плесень; *в* – микроструктура серой плесени

В результате микроскопического исследования патогенной плесени, которая образовалась на яблоке установлено, что белая и голубая бархатистая плесень представлена родом *Penicillium* (рисунок 2).

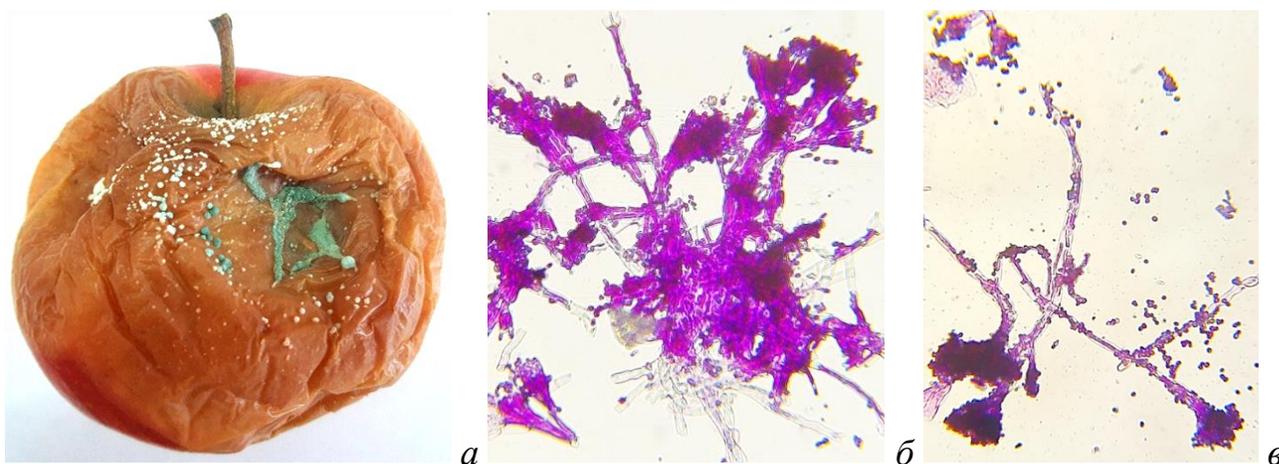


Рисунок 2. – Микроструктура плесени яблока: *а* – внешний вид; *б* – белая плесень; *в* – голубая плесень

На опытном образце яблока была обнаружена белая и голубая плесень рода *Penicillium expansum*, которая попадает в плоды через повреждения кожицы или срыва плодоножки при не правильном сборе урожая. Сначала на яблоках появилась белая плесень, которая потом поменяла цвет на голубоватый или зеленоватый. Затем на плодах появляются мягкие водянистые пятна светлорычневомого цвета с неприятным запахом гнили. Этот запах переходит на соседние здоровые плоды. Зараженные фрукты не предназначены для употребления их необходимо убрать из хранилища. Данный род имеет большое

значение среди микроскопических грибов. Плесень рода *Penicillium* широко распространена в почве и на органических субстратах, часто выделяется с зерна и зерновых продуктов, с промышленных товаров в разных зонах земного шара и отличаются высокой и разнообразной активностью.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований нами были обнаружены три образца плесневых грибов. На сегодня плодовая гниль фруктов, которая вызывается грибковыми заболеваниями при длительном хранении, представляет очень большую проблему. В целях профилактики грибковых болезней необходимо сразу после сбора урожая обеспечить фруктам соответствующие условия хранения. В противоположном случае достаточно быстро начинают развиваться болезни и собранный урожай погибает.

Для борьбы с плодовой гнилью фруктов при хранении необходимо применять различные приемы. Предпочтение отдается агротехническому и биологическому, но в крайних случаях применяют и химический метод.

Библиографический список

1. Аракельян, Р. С. Паразитарная обсемененность плодоовощной продукции / Р. С. Аракельян, Е. А. Степаненко // Главврач. – 2022. – № 4. – С. 32–46.

2. Горбунова, А. В. Микрофлора пищевых продуктов / А. В. Горбунова, Н. В. Телятникова // Молодежь и наука. – 2016. – № 10. – С. 7–13.

3. Изменение химического состава некоторых сортов яблок при хранении в регулируемой атмосфере / Р. М. Назиров [и др.] // Наука, техника и образование. – 2019. – № 3 (56). – С. 24–27.

4. Многоликая плесень [Электронный ресурс] // ООО «Биомедиа». – Режим доступа: <https://bio-media.ru/info/articles/mnogolikaya-plesen/>. – Дата доступа: 20.10.2022.

5. Сойкина, А. История пенициллина, или как прославилась обычная плесень / А. Сойкина // Новая аптека. – 2019. – № 8. – С. 88–95.

6. Агробиотехнология-2021 : Сборник статей Международной научной конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 1320 с. – ISBN 978-5-9675-1855-3. – EDN NWTQEX.