

(Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясауи, Туркестан)

## **МИКОБИОТА СЕМЯН ПШЕНИЦЫ, КУКУРУЗЫ И ПРОСА**

В статье приведена микобиота семян зерновых культур Туркестанского региона. В качестве исследуемого материала используются семена пшеницы, кукурузы и проса, так как они являются наиболее часто используемые в качестве пищевых продуктов.

**Ключевые слова:** микобиота, семена зерновых, грибы хранения, полевые грибы.

**Кілт сөздер:** микобиота, астық, тұқымдар, саңырауқұлақтар

**Keywords:** mikobiota, seed of grain-growing, mushrooms of storage, field mushrooms.

Правильная оценка значимости того или иного фактора является основным условием создания научно-обоснованной системы хранения семян зерновых культур. Качество семян после механической обработки зависит от условий их хранения (относительной влажности воздуха, температуры окружающей среды, аэрации), влажности самих зерен, скорости происходящих в них физиологических процессов, степени поражения микроскопическими грибами и др.

Цель данной работы заключается в экспериментальном изучении грибов, поражающих семена пшеницы, кукурузы и проса в период хранения.

Наиболее приемлем метод выращивания грибов на субстратах, когда образуются хорошо различимые колонии, различные по окраске и характеру роста. Для предотвращения бактериального загрязнения в питательные среды добавляли антибиотики и лимонную кислоту. Для определения внутренней инфекции поверхность семян дезинфицировали различными химикатами – концентрированной серной кислотой, 0,5% раствором фенола, 1% раствором марганцовокислого калия и 96% спиртом. Фенолом и марганцовокислым калием семена дезинфицировали в течение 5 мин. с последующей промывкой дисциллированной водой. Делинтировку (снятие опушения) семян проводили серной кислотой, затем семена разрезали стерильными инструментами и части их закладывали на питательные среды и во влажную камеру.

Образцы семян (обработанные и необработанные) помещали в чашки Петри на стерильную влажную бумагу. Выдерживали в течение 7 дней при температуре 22-25°C, после чего колонии грибов идентифицировали. Для определения видов грибов хранения их пересеивали на питательную среду Чапека. Среду Чапека в чашках Петри разливают ровным слоем толщиной 3–4 мм. При посеве семян на питательную среду строго соблюдается стерильность. Через 3 дня после посева проводятся наблюдения за развитием колоний, число которых подсчитывают. Учет повторяют через каждые 2–3 дня. Многие

грибы определяют визуально, не открывая чашек. По характеру и росту грибницы и спороношению грибов определяют их видовую принадлежность.

Окраску колоний, экссудата и питательной среды определяли по шкале цветов (Ridgway, 1912). Морфолого-культуральные признаки изучали под микроскопом МБИ-3 и МБИ-15. Микрофото-съёмку проводили под микроскопом МБИ-15. Классификация грибов приведена по системе Bisby (1974)

По результатам исследования крупы пшеницы больше всего поражаются почвенными грибами видов родов *Trichothecium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Helminthosporium*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Tilletia*, *Ustilago* и др., а также грибами хранения видов родов *Rhizopus*, *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*.

В ряде случаев налеты, деформации зерновки пшеницы могут быть отмечены и при поражении их грибами, вызывающими пятнистость и язвы. Грибы, вызывающие пятнистость и язвы зерновки, относятся в основном к родам *Helminthosporium*, *Ascochyta*, *Septoria*. Черноту зародыша могут вызывать грибы *Alternaria alternata*, *Helminthosporium sativum*. Для возбудителей септориоза пшеницы растительные остатки являются второстепенным источником инфекции в сравнении с семенной. При поражении семян пшеницы *Septoria graminum*, *Septoria nodorum* зерно щуплое, но часто внешние симптомы заболеваний не обнаруживаются. Основное спороношение – пикни-диальное.

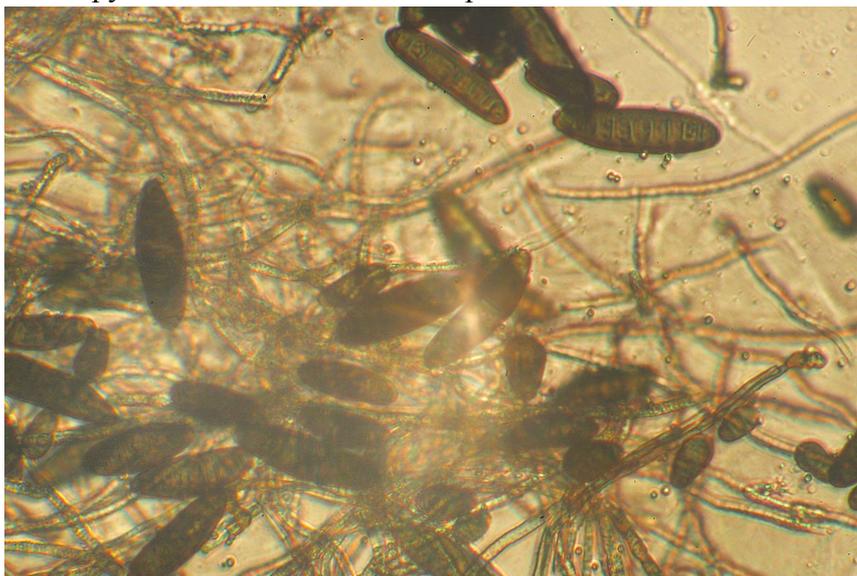


Рисунок 1 – Конидии *Helminthosporium sativum* на *Triticum aestivum*, (ув. 600<sup>x</sup>)

Из всего следует, ведущее место в микобиоте исследуемого материала пшеницы занимают виды отдела *Ascomycota* (18 видов) и *Basidiomycota* (7 видов), отдел *Zygomycota* включает 3 вида. Среди них паразитные и сапрофитные виды, приуроченные к определенным экологическим условиям и по-разному специализирующиеся на пшенице.

Семена кукурузы поражается многими грибными патогенами, проявления и воздействия которых весьма разнообразны (разрушение, щуплость, изменение окраски зерен, налеты).

Особо вредоносными являются *Ustilago zae* (пузырчатая головня), *Sorosporium reilianum* (пыльная головня). Среди болезней кукурузы в Казахстане наиболее

вредоносной и широко рас-пространенной, особенно в старых районах возделывания (юг Казахстана), является пузырчатая головня. Она стойко держится на посевах.

Из числа видов выделенных с семян кукурузы грибы хранения *Rhizopus nigricans*, *Rhizopus oryzae*, *Mucor racemosus*, *Mucor mucedo*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Penicillium rugulosum*, *Penicillium verrucosum*; почвенные грибы *Oospora verticilloides*, *Botrytis ci-nerea*, *Cladosporium herbarum*, *Helminthosporium sativum*, *Alternaria alternata*, *Fusarium sporo-trichiella var.poaе*, *Fusarium moniliforme*, *Ustilago zeaе*, *Sorosporium reilianum*.



Рисунок 2 – Спорангии *Mucor mucedo* на *Zea mays*, (ув. 600<sup>х</sup>)

В микобиоте исследуемого материала кукурузы доминирующее положение занимают виды отдела *Ascomycota* 12 видов, *Basidiomycota* 2 вида, отдел *Zygomycota* включает 4 вида.

Грибы хранения виды *Rhizopus nigricans*, *Mucor racemosus*, *Mucor mucedo*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Penicillium rugulosum*. Почвенные грибы на *Panicum miliaceum* представлены видами *Helminthosporium panici-miliacei*, *Alternaria alternata*, *Fusarium sporotrichella var.poaе*, *Fusarium moniliforme*, *Ascochyta miliacei*, *Sphacelotheca panici-miliacei*.

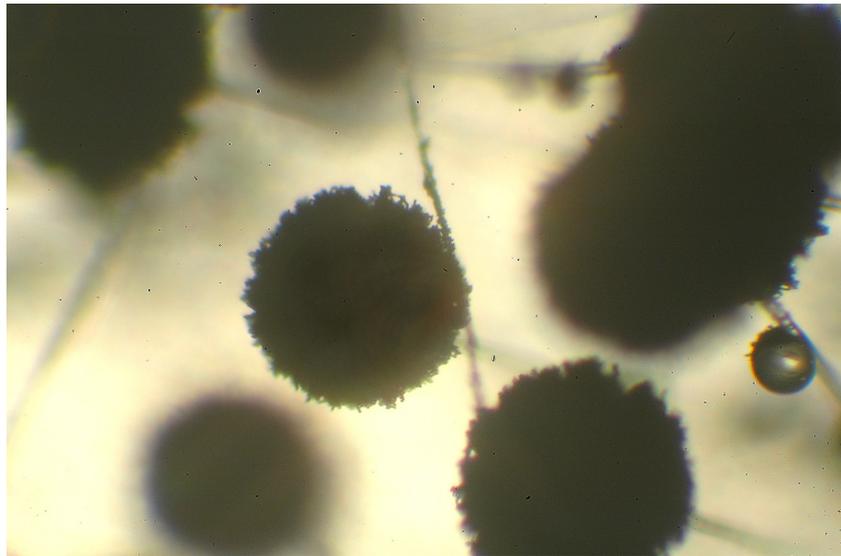


Рисунок 3 – Конидиеносцы с конидиями *Aspergillus niger* на *Zea mays*, (ув. 600<sup>x</sup>)

В микобиоте исследуемого материала проса занимают виды отдела *Ascomycota* 12 видов, *Basi-diomycota* 1 вида, отдел *Zygomycota* включает 3 вида.

При использовании методов обнаружения грибной инфекции и анатомического, выявлено, что микобиота семян пшеницы представлена *Rhizopus nigricans*, *Helminthosporium sativum*, *Macrospori-um commune*, *Alternaria alternata*, *Septoria nodorum*, *Tilletia tritici*, *Ustilago tritici*. На семенах кукурузы – *Alternaria alternate*, *Fusarium moniliforme*, *Ustilago zeaе*, *Sorosporium reilianum*. На семенах проса – *Piricularia grisea*, *Helminthosporium panici-miliacei*, *Alternaria alternata*, *Fusarium sporotrichella var.poaе*, *Fusarium moniliforme*.

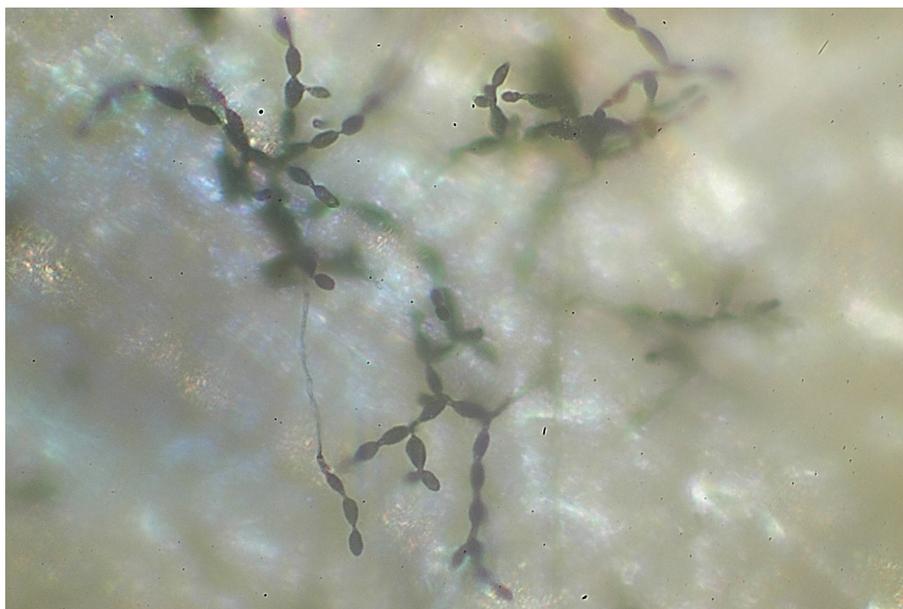


Рисунок 4 – Конидии *Alternaria alternata* на *Panicum miliaceum*, (ув. 600<sup>x</sup>)



Рисунок 5 – Макро и микроконидии, *Fusarium moniliforme* на *Panicum miliaceum*, (ув. 600<sup>x</sup>)

Выявленные нами представители сапрофитной флоры – виды родов *Rhizopus nigricans* Ehren., *Rh.oryzae* Went. et Prin., *Mucor racemosus* Fres., *Mucor mucedo* Fres., *Aspergillus fumigatus* Fres., *A.niger* Thiegh., *A.flavus* Link., *Penicillium rugulosum* Thom, *P.chrysogenum* Thom, *P.verrucosum* Dierk. и др. – причиняют вред исследуемому материалу при неправильных условиях хранения. Показательным в характере распределения семейств и родов микобиоты является влияние родового и видового разнообразия.

Внутреннюю инфекцию вызывают виды родов *Oospora*, *Fusarium* и др., а иногда и представители родов *Rhizopus*, *Penicillium*, *Alternaria*. Сапрофитные грибы встречаются на поверхности недозревших и мертвых тканей семян. Некоторые патогенные виды совместно с сапрофитными разрушают ткани и проникают внутрь семян. При повышенной влажности сапрофитные виды быстро развиваются, вызывая загнивание круп. Они в основном проявляют себя в период хранения, когда создаются условия для их развития (повышенная влажность, плохая вентиляция, повышенная температура и др.).

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Горленко М.В. Болезни пшеницы. – М., 1957.
- 2 Зейналова Ю.Д. Особенности развития желтой ржавчины на поливной пшенице // Вестник сельскохозяйственной науки. Алма-Ата, 1972. № 4.
- 3 Шварцман С.Р. Головневые грибы. Флора споровых растений Казахстана. – Т. II. – Алма-Ата, 1960.

#### REFERENCES

- 1 Горленко М.В. Болезни пшеницы. – М., 1957.

2 Зейналова Ю.Д. Особенности развития желтой ржавчины на поливной пшенице // Вестник сельскохозяйственной науки. Алма-Ата, 1972. № 4.

3 Шварцман С.Р. Головневые грибы. Флора споровых растений Казахстана. – Т. II. – Алма-Ата, 1960.

### **Резюме**

*А. Бостанова, Г. А. Спабек*

(Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік университеті, Түркістан қ.)

### **МИКОБИОТА СЕМЯН ПШЕНИЦЫ, КУКУРУЗЫ И ПРОСА**

Бұл мақалада Түркістан өңіріндегі дайын астық өнімдерінің мико биотасы көрсетілген. Зерттеу нысаны ретінде бидай, жүгері, тарының жармалары алынған. Себебі аталған өнімдер өте жиі азық ретінде қолданылады.

### **Summary**

*А. БОСТАНОВА, Г. А. СПАБЕК*

(International Kazakh-Turkish University named by Kh. A. Yassavi, Turkestan)

### **МИКОБИОТА СЕМЯН ПШЕНИЦЫ, КУКУРУЗЫ И ПРОСА**

This article provided the materials of mycobiotas on grain crops in Turkestan region. As the material of research we use the grain of wheat, corn, millet.

*Поступила 13.05.2013 г.*