

ISSN 2518-1629 (Online),
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институтының

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Института биологии и биотехнологии растений

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
of the Institute of Plant Biology and Biotechnology

БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА
СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ



SERIES

OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

2 (320)

НАУРЫЗ – СӘУІР 2017 ж.

МАРТ – АПРЕЛЬ 2017 г.

MARCH – APRIL 2017

1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі, м. ғ. д., проф.

Ж. А. Арзықұлов

Абжанов Архат проф. (Бостон, АҚШ),
Абелев С.К. проф. (Мәскеу, Ресей),
Айтқожина Н.А. проф., академик (Қазақстан)
Акшулаков С.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Алшынбаев М.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Березин В.Э., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бисенбаев А.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бишимбаева Н.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Ботабекова Т.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин К.Ж. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Қайдарова Д.Р. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Күзденбаева Р.С. проф., академик (Қазақстан)
Лось Д.А. prof. (Мәскеу, Ресей)
Lunefeld Bruno prof. (Израиль)
Миербеков Е.М. проф. (Қазақстан)
Муминов Т.А. проф., академик (Қазақстан)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Сапарбаев Мұрат проф. (Париж, Франция)
Сарбассов Дос проф. (Хьюстон, АҚШ)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz / biological-medical.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
академик НАН РК, д.м.н., проф.

Ж. А. Арзыкулов

Абжанов Архат проф. (Бостон, США),
Абелев С.К. проф. (Москва, Россия),
Айтхожина Н.А. проф., академик (Казахстан)
Акшулаков С.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Алчинбаев М.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Березин В.Э., проф., чл.-корр. (Казахстан)
Бисенбаев А.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Бишимбаева Н.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Ботабекова Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин К.Ж. проф., чл.-корр. (Казахстан), зам. гл. ред.
Ishchenko Alexander prof. (Villejuif, France)
Кайдарова Д.Р. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Кузденбаева Р.С. проф., академик (Казахстан)
Лось Д.А. prof. (Москва, Россия)
Lunenfeld Bruno prof. (Израиль)
Миербеков Е.М. проф. (Казахстан)
Муминов Т.А. проф., академик (Казахстан)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Сапарбаев Мурат проф. (Париж, Франция)
Сарбассов Дос проф. (Хьюстон, США)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

academician of NAS RK, doctor of medical science, professor

Zh. A. Arzykulov

Abzhanov Arkhat prof. (Boston, USA),
Abelev S.K. prof. (Moscow, Russia),
Aitkhozhina N.A. prof., academician (Kazakhstan)
Akshulakov S.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Alchinbayev M.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Berezin V.Ye., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bisenbayev A.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bishimbayeva N.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Botabekova T.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Zhambakin K.Zh. prof., corr. member. (Kazakhstan), deputy editor in chief
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Kaydarova D.R. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Kuzdenbayeva R.S. prof., academician (Kazakhstan)
Los D.A. prof. (Moscow, Russia)
Lunefeld Bruno prof. (Israel)
Miyerbekov Ye.M. prof. (Kazakhstan)
Muminov T.A. prof., academician (Kazakhstan)
Purton Saul prof. (London, UK)
Rakhypbekov T.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Saparbayev Murat prof. (Paris, France)
Sarbassov Dos, prof. (Houston, USA)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 320 (2017), 201 – 207

C.b.s. A. M. Bostanova, c.b.s. A. M. Seytmetova, doctor PhD N. A. Abdimutalip

International Kazakh-Turkish university of H. A. Yasavi, Turkestan, Kazakhstan.

E-mail: nurlibek.abdimutalip@ayu.edu.kz

**RESEARCH OF DEVELOPMENT OF FUSARIOSIS
IN THE INFECTED SEEDS OF PLANTS AND ESTABLISHMENT
OF PREVENTIVE MEASURES OF FIGHT AGAINST THE DISEASE**

Abstract. Important factor for infection of plants *golovny* is the quantity of the infectious beginning. In our researches, when studying size of loading a *golovna* dispute for optimum infection of plants it is established that the greatest prevalence *golovny* was observed in the presence of 300 000 dispute on one grain. At violation of the correct mode of storage the quantitative and qualitative players of microflora of grain are sharply changed: the quantity of field mushrooms decreases, the maintenance of the mushrooms of storage relating generally to the sorts *Penicillium* and *Aspergillus*, and also *Mucor* increases. These changes are caused by various relation of separate species of mushrooms to moisture and temperature, and also antagonistic action of mushrooms of storage on an epifitny mikoflora.

Keywords: infection, pathogenic organisms, mycology, grain, mold, vegetation, saprofitia.

УДК 632.4.01/.08

К.б.н. А. М. Бостанова, к.б.н. А. М. Сейтметова, доктор PhD Н. А. Абдимуталип

Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясави, Туркестан, Казахстан

**ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ФУЗАРИОЗОВ
У ЗАРАЖЕННЫХ СЕМЯН РАСТЕНИЙ И УСТАНОВЛЕНИЕ
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕР БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЬЮ**

Аннотация. Важным фактором для заражения растений головней является количество инфекционного начала. В наших исследованиях, при изучении величины нагрузки спор головни для оптимального заражения растений установлено, что наибольшая пораженность головней наблюдалась при наличии 300 000 спор на одно зерно. При нарушении правильного режима хранения количественный и качественный состав микрофлоры зерна резко меняется: уменьшается количество полевых грибов, возрастает содержание грибов хранения, относящихся в основном к родам *Penicillium* и *Aspergillus*, а также *Mucor*. Эти изменения обуславливаются различным отношением отдельных видов грибов к влаге и температуре, а также антагонистическим действием грибов хранения на эпифитную микрофлору.

Ключевые слова: инфекция, патогенные организмы, микология, зерно, плесень, вегетация, сапрофиты.

Семена могут служить источником заражения растений патогенными грибами, бактериями и вирусами, отмечает М. В. Горленко [1-2]. В определенных условиях они могут сохранять возбудителей многих инфекционных болезней, быть источником возобновления их на следующий год; с семенами патогены могут переноситься в новые районы, где их до этого не было, т.е. имеют важное значение в миграции патогенных микроорганизмов и распространении инфекционных болезней растений.

Т. Watanabe [3] исследовал семена фасоли в Японии. При посеве их в пастеризованную почву часть семян (7,5-14,5%) давала всходы, из которых выделены *Rhizostonia solani*, *Colletotrichum lindenuthianum*. Prasad Rajendra, K.C. Basu Chaudhary [4] при анализе семян *Lens culinaris* выявили следующие фитопатогенные грибы: *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium scirpi*, *Rhizostonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, описаны методы изучения микофлоры семян.

А.Р. Chaturvedi, R.S. Dwivedi [5] впервые на *Rhizostonia sp.* обнаружили микопаразит *Trichothecium roseum*.

М.А. Ahmed, Shahid S. Husan [6] из зерна кукурузы, ячменя, сорго и проса изолировали 38 видов грибов, относящихся к 15 родам. 83% из них – представители *Fungi imperfecti (Deuteromycetes)*, 15% - *Ascomycota* и *Phycomycota*. Преобладающими являются представители рода *Aspergillus*. Авторы указывают на необходимость протравливания семян, при котором резко снижается их зараженность.

Б.А. Хасанов [7] изучил распространенность заболеваний зерновых культур, возделываемых в Средней Азии и Южном и Северном Казахстане, видовой состав их возбудителей. Выявил критерии для дифференциации пятнистостей зерновых культур. Впервые для этих регионов определена видовая структура патогенов, вызывающих пятнистости пшеницы и ячменя. Обнаружены 5 видов грибов из рода *Bipolaris*, 7 – *Drechslera*, 2 – *Curvularia*, 3 – *Pseudoseptoria*, 2 – *Septoria*, 2 – *Exserohilum*.

И. Н. Александрова [8] при исследовании, проведенном на Северном Кавказе и в искусственных условиях во Всероссийском научно-исследовательском институте карантина растений (ВНИИКР), выявила ряд особенностей гелиминтоспориоза кукурузы: 1 – Способность патогена развиваться в широком диапазоне температур, что позволяет ему успешно адаптироваться в различных климатических зонах. 2 – Способность использовать минимум влаги, что дает возможность развиваться.

Проанализировав научную литературу, посвященную микофлоре семян, передаче инфекции семенным материалом, миграции микроорганизмов посредством семян, оздоровлению посевного материала, системе защитных мероприятий при хранении семян, мы отметили неравномерность и различную степень изучения видов грибов и семенного материала как культурных, так и дикорастущих растений.

Объекты и методы исследования. Пробы отбирали по методу М.К. Фирсовой [9], Н.А. Наумовой [10], а также по ГОСТу 13586.3 - 83 [11] с помощью шупа только в трех уровнях (сверху, в середине и снизу), а не по всей глубине насыпи. Результаты анализа средней пробы распространяются на всю партию семян. Органолептические показатели определяли во всех пробах, взятых из партии зерна для определения влажности, зараженности, засоренности. Для уточнения диагноза болезней использовали общепринятые методы: макроскопический ГОСТ 12047-66 [12] (наружный осмотр семян, подсчет механических примесей), биологический (про-ращивание семян во влажной камере и на питательной среде), анатомический (определение патогена в тканях семян).

При идентификации грибов использовали определители Л.Д. Курсанова [13], Б.Д. Ермаковой и др. [14], «Флору споровых растений Казахстана» [15]. При определении растений, пораженных видами грибов, использовали «Флору Казахстана» [16]. Для определения видов рода *Fusarium* использовали метод микрокультур В.И. Билай и И.А. Элланской [17], для определения почвенных грибов – метод М.А. Литвинова [18], пеницилл - по методу Н.М. Пидопличко [19].

Для анализа культурально-морфологических признаков семена высевали на питательную среду Чапека. Состав (г): 1) сахароза – 30; NaNO₃ – 2; KH₂PO₄ – 1; MgSO₄ – 0,5; KCl – 0,5; FeSO₄ – 0,01; агар – 20, вода – 1 л; 2) лактоза – 30; мочевины – 1,2; KH₂PO₄ – 1; MgSO₄ – 0,5; KCl – 0,5; агар – 20, вода – 1 л. Среда Чапека была приготовлена в средоварочном отделе Института микробиологии и вирусологии. При получении чистых культур грибов пользовались методом последовательного разведения с последующим получением моноспоровой культуры.

Для изучения заражения семена собирали с больных растений. Контролем служили семена, собранные со здоровых растений.

Грибы, выделенные с семян *Oryza sativa* L. На семенах *Oryza sativa* нами обнаружены 22 вида грибов, относящиеся к 12 родам, 6 семействам и 3 отделам. Микофлора семян риса представлена следующими грибами хранения *Rhizopus nigricans* Ehren., *Rhizopus oryzae* Went. et Prin., *Mucor racemosus* Fres., *Mucor mucedo* Fres., *Aspergillus fumigatus* Fres., *Aspergillus niger* Thiegh. (рисунок 1), *Aspergillus flavus* Link., *Penicillium rugulosum* Thom, *Penicillium chrysogenum* Thom, *Penicillium verrucosum* Dierk., а также почвенными грибами *Trichothecium roseum* Link (рисунок 2), *Piricularia oryzae* Cav., *Cladosporium herbarum* Link, *Helminthosporium sativum* Pammel, King et Bakke, *Helminthosporium oryzae* van Br. de Haan Subram, *Macrosporium commune* Rabh., *Alternaria alternate* (Fr.) Keissl (рисунок 3), *Fusarium nivale* (Fr.) Ces., *Fusarium sporotrichiella* Bilai var. poae (Pk.) Bilai., *Fusarium graminearum* Schwabe, *Fusarium oxysporum* var. *orthoceras* App. et Wr., *Puccinia graminis* Pers. f. *oryzae* Kiss.

Piricularia oryzae Cav. возбудитель пирикулярриоза. Конидиеносцы прямые, неразветвленные, тонкие, оливковые или дымчатые, в основании более темные, с 2-4 поперечными перегородками, 80-180x4-6 мкм. Конидии на вершине конидиеносца расположены одиночно или по нескольку на коротких ножках. Споры грушевидные или яйцевидные, светло-оливковые, с 2—3 поперечными перегородками, размером обычно 19-25x8-10 мкм, но иногда 40x18 мкм.

Развитию заболевания способствует избыток азотных органических и минеральных удобрений (особенно сернокислого аммония), недостаток полива, орошение холодной водой и резкая смена тепла и холода.

Пирикулярриоз – самая опасная болезнь риса, распространенная по всему земному шару. В Кызыл-ординской области встречаются единичные пораженные растения.

Пирикулярриоз обнаружен на рисовых полях Шиелинского района Кызыл-Ординской области (фермерское хозяйство Телькол и Алгабас 26.08.2015 г.).

Кзыл-ординская область, Шиелинский район, с. Кызылту, 02.09.2016г.

Helminthosporium oryzae van Br. de Haan Subram. На семенах риса мицелий нежный, септированный, иногда у перегородок перешнурованный, зернистый и с вакуолями, вначале бесцветный, позднее светло-дымчато-серый, в массе светло-буровато-темный; конидиеносцы по 2-5 в пучках, обычно простые, иногда разветвленные, с 7-15 и более перегородками, у перегородок слегка перешнурованные, согнутые, при основании вздутые, буровато-оливковые, на вершине более светлоокрашенные или почти бесцветные, 4-11 мкм в диаметре, 70-760 мкм длиной, большей частью 172-473 мкм и 7,6-20 мкм толщиной при основании. Конидии обратно-булавовидные, веретеновидные, иногда цилиндрические или продолговато-эллипсоидальные, чаще согнутые, реже прямые, с 1-12, большей частью с 6-7 перегородками, закругленные при основании и суженные на вершине, темно-оливковые или серовато-оливковые, 15-140x7-26 мкм.

Кзыл-ординская область, зернохранилище п. Жана-Корган, 03.09.2016г.

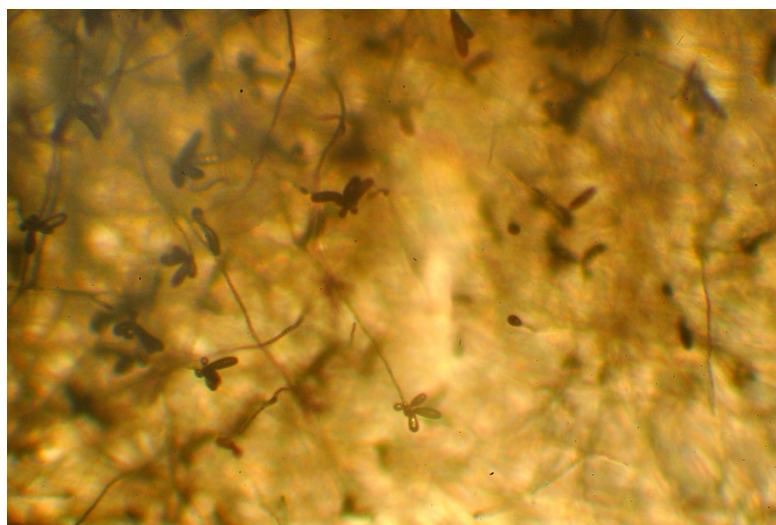


Рисунок 1 – Конидиеносцы с конидиями *Trichothecium roseum* на семенах *Oryza sativa*, (ув. 600^x)

Fusarium nivale (Fr.) Ces. Макроконидии обычно веретеновидно-серповидные, к обоим концам суженные и конусовидно притупленные или округлые, почти без ножки, редко у основания слегка перетянутые, с 1-3 перегородками, нередко также с примесью одноклеточных конидий; образуются в виде порошка на паутинистом, светлом или розовом, воздушном мицелии, иногда скрученные в комочках или в распростертом слизистом слое оранжевого цвета, при высыхании, темнеющем и приобретающем кирпично-красную или кирпичную окраску, при высыхании в порошке розовато-белые; конидии одноклеточные – 5-18x2-4 мкм, с 1 перегородкой – 9-23x2,2-4,5, с 3 перегородками – 13-36x2,4-4,5 мкм, 4-7 перегородками – 19-30x2,5-4 мкм.

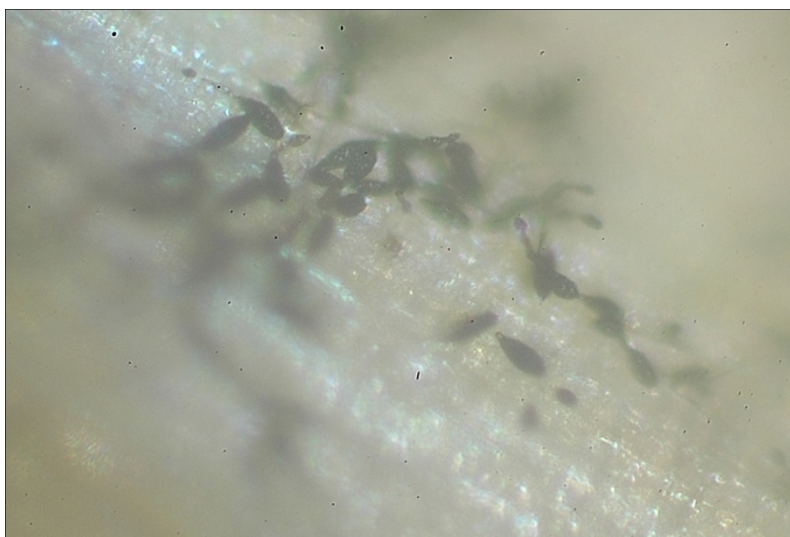


Рисунок 2 – Конидии *Alternaria alternata* на семенах *Oryza sativa*, (ув. 600^x)

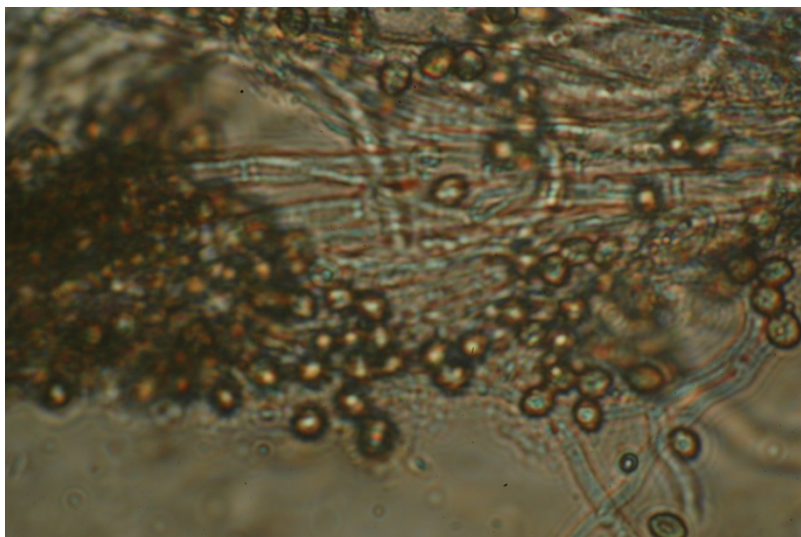


Рисунок 3 – Уредоспоры *Puccinia graminis f. oryzae* на семенах *Oryza sativa*, (ув. 600^x)

Строма нежная, тонкая, исчезающая или плектенхиматическая, морщинистая, светлого, грязно-телесного, розового, оранжевого или кирпично-красного цвета, впоследствии коричневая.

Продукты жизнедеятельности *Alternaria alternata*, благодаря исследованиям некоторых ученых, также оказались токсичными для семян и проростков и тем самым влияли на рост, развитие растений и их продуктивность.

Нашими опытами показано что, культуральные фильтраты *Alternaria alternata* и *Macrosporium commune* в первые дни опытов несколько стимулировали рост проростков зерновых и бобовых культур, на 10-15-е сутки угнетали их. Вещества, продуцируемые грибами рода *Alternaria*

Таблица 1 – Всхожести здоровых семян (з.с.) культурных растений и зараженных *Alternaria alternata* (ч.з.)

Виды растений	19.11.2015		21.11.2015		23.11.2015		25.11.2015		27.11.2015	
	з.с.	ч.з.	з.с.	ч.з.	з.с.	ч.з.	з.с.	ч.з.	з.с.	ч.з.
<i>Triticum aestivum</i>	87	85	89	85	95	88	98	93	99	98
<i>Hordeum vulgare</i>	86	85	90	85	92	88	96	93	98	98
<i>Avena sativa</i>	62	51	68	68	87	87	98	93	100	95
<i>Zea mays</i>	83	81	88	83	91	87	97	93	100	95
<i>Oryza sativa</i>	63	51	68	68	87	87	96	92	100	95
<i>Panicum miliaceum</i>	84	81	87	83	91	85	94	92	100	95
<i>Sorghum vulgare</i>	85	81	88	83	90	87	94	94	98	96
<i>Pisum sativum</i>	94	93	95	96	96	96	97	97	99	98
<i>Phaseolus vulgaris</i>	94	93	96	93	97	94	98	98	98	98
<i>Phaseolus aureus</i>	88	87	90	87	93	93	97	95	99	99
<i>Glycine sativum</i>	96	93	96	96	96	96	97	97	99	98

alternata, также интенсивно угнетали развитие проростков зерновых и бобовых культур, снижая их всхожесть (таблица 1).

Растения из таких семян отстают в росте и развитии, нередко посев таких семян может быть причиной развития корневой гнили, отмирание и недоразвитие стебля. Все это снижает урожай пшеницы, ячменя, овса.

Как сапрофитные, так и паразитные виды рода *Alternaria* способны в течение определенного времени вести сапрофитный образ жизни на мертвых растительных остатках. Некоторые паразиты могут таким образом выживать в почве в течение многих лет.

Развитие фузариозов у зараженных семян может продолжаться при хранении в условиях повышенной влажности и здесь происходит перезаражение. Мицелиальное заражение семян является более общим явлением, нежели споровое. Признаки мицелиальной массы меняются в зависимости от вида *Fusarium oxysporum* var. *orthoceras* приобретает бледно-розоватую окраску, *Fusarium moniliforme* - розовую.

Мицелий гриба развивается в щитке (семядоле) зародыша, что приводит к патологическим изменениям в последнем. При прорастании семян пропускная способность семядоли питательных веществ из эндосперма к зародышу снижается.

Важным фактором для заражения растений головней является количество инфекционного начала. В наших исследованиях, при изучении величины нагрузки спор головни для оптимального заражения растений установлено, что наибольшая пораженность головней наблюдалась при наличии 300 000 спор на одно зерно. Это соответствует нагрузке спор в 5 г на 1 кг семян сорго. При такой нагрузке на агробиостанции института в 2013 г каждая 7-я особь сорго была поражена *Sphacelotheca sorghi*, каждая 5-я особь кукурузы – *Ustilago zeae*.

Меры борьбы возможны главным образом профилактические: удаление больных растений до распыления спор, плодосмены и т.п. Рекомендуется и протравливание посевного материала препаратами витаваксом (норма расхода в зонах с достаточным увлажнением в период от начала сева до появления всходов при оптимальной для роста температуре может быть снижена до 1,5-2,0 кг/т, а в зонах с засушливой весной должна быть увеличена до 3,0-3,5 кг/т.). Перспективно применение протравителей с антибиотиками. Повышает устойчивость растений к болезням обработка семян молибденом (2,5-5,0% по действующему началу).

Результаты искусственного заражения проростков зерновых культур с конидиями *Alternaria alternata*, *Macrosporium commune* выделенных из семян *Triticum aestivum* приведены в таблице 2.

При нарушении правильного режима хранения количественный и качественный состав микрофлоры зерна резко меняется: уменьшается количество полевых грибов, возрастает содержание грибов хранения, относящихся в основном к родам *Penicillium* и *Aspergillus*, а также *Mucor*. Эти изменения обуславливаются различным отношением отдельных видов грибов к влаге и температуре, а также антагонистическим действием грибов хранения на эпифитную микрофлору.

Таблица 2 – Особенности заражения проростков семян зерновых культур с конидиями *Alternaria alternata*, выделенных из семян *Triticum aestivum*

Проростки культурных злаков	Характеристика проростков культурных злаков	Степень поражения
<i>Triticum aestivum</i>	<i>Вегетирующие надземные органы проростков</i>	Заражение отсутствовало
	<i>Отделенный от проростка лист</i>	На больших пожелтевших пятнах листьев интенсивно образовались конидии
<i>Hordeum vulgare</i>	<i>Вегетирующие надземные органы проростков</i>	Заражение отсутствовало
	<i>Отделенный от проростка лист</i>	На пожелтевшем листе вокруг инокулюма образовались конидии
<i>Avena sativa</i>	<i>Вегетирующие надземные органы проростков</i>	Заражение отсутствовало
	<i>Отделенный от проростка лист</i>	На больших пожелтевших пятнах листьев интенсивно образовались конидии вокруг инокулюма
<i>Zea mays</i>	<i>Вегетирующие надземные органы проростков</i>	Заражение отсутствовало
	<i>Отделенный от проростка лист</i>	На пожелтевшем листе вокруг инокулюма образовались конидии
<i>Oryza sativa</i>	<i>Вегетирующие надземные органы проростков</i>	Заражение отсутствовало
	<i>Отделенный от проростка лист</i>	На пожелтевшем листе вокруг инокулюма образовались конидии
<i>Panicum miliaceum</i>	<i>Вегетирующие надземные органы проростков</i>	Заражение отсутствовало
	<i>Отделенный от проростка лист</i>	На больших пожелтевших пятнах листьев интенсивно образовались конидии вокруг инокулюма
<i>Sorghum vulgare</i>	<i>Вегетирующие надземные органы проростков</i>	Заражение отсутствовало
	<i>Отделенный от проростка лист</i>	На пожелтевшем листе конидии образовались только вокруг инокулюма

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Горленко М.В. Семена как источник распространения инфекционных болезней растений // Микология и фитопатология. - 1970. - Т. 4, вып. 2. - С. 165-169.
- [2] Горленко М.В. Миграции фитопланктонных микроорганизмов. - М.: МГУ, 1975. - С. 108.
- [3] Watanade T. Fungi associated with commercial kidney bean seed and their pathogenicity of young seedlings of kidney bean // Ann. Phytopathol. Soc. Jap. - 1972. - Vol. 38, №2. - P.111-116.
- [4] Prasad Rajendra, Basu Chaudhary K.C Seed-borne microflora of lentil, // "Lens Newslett". - 1987. - V.14, №1-2. - P. 20-22.
- [5] Chaturvedi A.P., Dwivedi R.S. Trichothecium roseum as a mycoparasite on Rhytisma sp.// Nat. Acad. Sci. Lett. - 1988. - Vol.11, №3. - P. 68-69.
- [6] Ahmed M. A., Shahid Husan S. Studies on stored grain funge. Part III. Fungi from cereals // Pakistan J. Sci. and Ind. Res. - 1971. - V.14, № 3. - P.237-240.
- [7] Хасанов Б.А. Несовершенные грибы как возбудители основных заболеваний злаков в Средней Азии и Казахстане: автореф. ... докт. биол. наук. - М., 1992. - С. 44.
- [8] Александрова И.Н. Особенности развития южного гельминтоспориоза кукурузы в России // Современные проблемы микологии, альгологии и фитопатологии: сборник трудов международной конференции, посвященной 80-летию кафедры микологии и альгологии Московского государственного университета и 90-летие со дня рождения М.В.Горленко. - М., 1998. - С. 18-19.
- [9] Фирсова М.К. Методы определения качества семян. - М.: Сельхоз. литература, 1959. -С. 351.
- [10] Наумова Н.А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. - Л., 1970. - С. 65-138.
- [11] ГОСТ 13586.3—83 Зерно. Правила приемки и методы отбора проб. - С. 4-12.
- [12] ГОСТ 12036-66 - ГОСТ 12047-66. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения качества. М.: Издательство стандартов, 1966.
- [13] Курсанова Л.Д. Пособие по определению грибов из родов *Aspergillus* и *Penicillium*. - М., 1944. - С. 109.
- [14] Ермекова Б.Д., Бабушкина И.Н., Абилова А.К., Кокумбекова Н.К. Пособие по определению грибов рода *Aspergillus*. - Астана: ЦНТИ, 2002. - С.43.
- [15] Флора споровых растений Казахстана. - Алма-Ата: АН Каз ССР, 1956-1977. - Т.1-10.
- [16] Флора Казахстана. - Алма-Ата, 1956-1966. - Т.1-9.
- [17] Билай В.И., Элланская И.А. Метод микрокультуры для получения типичного конидиеобразования у фузариев // Микология и фитопатология. - 1975. - Т. 9, вып. 1. - С. 74-76.
- [18] Литвинов М.А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов. - Л.: Наука, 1969. - 120 с
- [19] Пидопличко Н.М. Пеницилл (ключи для определения видов). - Киев: Наукова думка, 1972. - 148 с.

REFERENCES

- [1] Gorlenko M.V. Semena kak istochnik rasprostraneniya infekcionnyh boleznej rastenij // Mikologija i fitopatologija. 1970. Vol. 4, vyp. 2. P. 165-169.
- [2] Gorlenko M.V. Migracii fitoplanktonnyh mikroorganizmov. M.: MGU, 1975. P. 108.
- [3] Watanade T. Fungi associated with commercial kidney bean seed and their pathogenicity of young seedlings of kidney bean // Ann. Phytopathol. Soc. Jap. 1972. Vol. 38, N 2. P. 111-116.
- [4] Prasad Rajendra, Basu Chaudhary K.C Seed-borne microflora of lentil // "Lens Newslett". 1987. Vol. 14, N 1-2. P. 20-22.
- [5] Chaturvedi A.P., Dwivedi R.S. Trichothecium roseum as a mycoparasite on Rhytisma sp. // Nat. Acad. Sci. Lett. 1988. Vol. 11, N 3. P. 68-69.
- [6] Ahmed M. A., Shahid Husan S. Studies on stored grain funge. Part III. Fungi from cereals // Pakistan J. Sci. and Ind. Res. 1971. Vol. 14, N 3. P. 237-240.
- [7] Hasanov B.A. Nesovershennye griby kak vzbuditeli osnovnyh zabolevanij zlakov v Srednej Azii i Kazahstane: avtoref. ... dokt. biol. nauk. M., 1992. P. 44.
- [8] Aleksandrova I.N. Osobennosti razvitija juzhnogo gel'mintosporioza kukuruzy v Rossii // Sovremennye problemy mikologii i fitopatologii: sbornik trudov mezhdunarodnoj konferencii, posvjashhennoj 80-letiju kafedry mikologii i fitopatologii Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta i 90-letie so dnja rozhdenija M.V. Gorlenko. M., 1998. P. 18-19.
- [9] Firsova M.K. Metody opredelenija kachestva semjan. - M.: Sel'hoz. literatura, 1959. P. 351.
- [10] Naumova N.A. Analiz semjan na gribnuju i bakterial'nuju infekciju. L., 1970. P. 65-138.
- [11] GOST 13586.3-83 Zerno. Pravila priemki i metody otbora prob. P. 4-12.
- [12] GOST 12036-66 - GOST 12047-66. Semena sel'skohozjajstvennyh kul'tur. Metody opredelenija kachestva. M.: Izdatel'stvo standartov, 1966.
- [13] Kursanova L.D. Posobie po opredeleniju gribov iz rodov Aspergillus i Penicillium. M., 1944. P. 109.
- [14] Ermekova B.D., Babushkina I.N., Abileva A.K., Kokumbekova N.K. Posobie po opredeleniju gribov roda Aspergillus. Astana: CNTI, 2002. P. 43.
- [15] Flora sporovyh rastenij Kazahstana. Alma-Ata: AN KazSSR, 1956-1977. Vol. 1-10.
- [16] Flora Kazahstana. Alma-Ata, 1956-1966. Vol. 1-9.
- [17] Bilaj V.I., Jellanskaja I.A. Metod mikrokul'tury dlja poluchenija tipichnogo konidieobrazovanija u fuzarijev // Mikologija i fitopatologija. 1975. Vol. 9, vyp. 1. P. 74-76.
- [18] Litvinov M.A. Metody izuchenija pochvennyh mikroskopicheskijh gribov. L.: Nauka, 1969. 120 p.
- [19] Pidoplichko N.M. Penicill (kljuchi dlja opredelenija vidov). Kiev: Naukova dumka, 1972. 148 p.

Б.Ғ.К. А. М. Бостанова, б.Ғ.К. А. М. Сейтметова, доктор PhD Н. Ә. Әбдімүтәліп

Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан

ӨСІМДІКТЕР ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ФУЗАРИОЗБЕН ЗАҚЫМДАЛҒАНЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ АУРУМЕН КҮРЕСУДІҢ ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ ЖОЛДАРЫН АЙҚЫНДАУ

Аннотация. Өсімдіктерде ауру туғызатын саңырауқұлақтардың пайда болуының маңызды факторларының бірі инфекциянды бастамасы болып табылады. Жүргізілген зерттеу жұмыстарымызда патогенді споралардың өсімдіктерді қолайлы жұқтыруының жүктеме өлшемі 300 000 дана барысында байқалған. Тұқымдарды сақтау барысында режимнің бұзылуының салдарынан астық микрофлорасының сандық және сапалық құрамы күрт өзгереді: дала саңырауқұлақтарының саны азаяды, *Penicillium* мен *Aspergillus* және *Mucor* тұқымдасына жататын негізгі сақтау саңырауқұлақтарының мөлшері ұлғаяды. Бұл өзгерістер жеке топтағы саңырауқұлақтардың ылғал мен температураға, сонымен қатар антогонистикалық әсер ету мен эпифитті микрофлораға қатынасымен ерекшеленеді.

Түйін сөздер: жұқпалы ауру, патогенді ағзалар, микология, дән, зең, өсіп-өну, сапрофиттер.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

<http://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 06.04.2017.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
16,4 п.л. Тираж 300. Заказ 2.