

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)
Ақшулаков 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), 88 – 93

A. A. Abubakirova, A. D. Dauylbay, A. A. Ospanova, R. A. Abildayeva, S. Zh. Lesbekova

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.
E-mail: azhar.baikal79@mail.ru, swallow0101@mail.ru, aika_7788@mail.ru

**STUDYING THE BIOLOGICAL FEATURES AND SPREADING
IN SOY PLANTS OF PATHOGENIC FUNGI**

Abstract. There were revealed 3 species of fungus of *Fusarium* genus in rhizosphere of soya, which are causative agents of root decay and vascular wilt for the first time in South Kazakhstan area as result of researches. Causative agents of ascochyta – *Ascochyta sojicola* were annually found out, except causative agents of root decay on soya seeds and leaves. Bioecological features of some activators of causative agents of *Fusarium* genus have been defined and studied during the phytopathologic analysis of leave surface. Pathogenicity of fungi was largely depended on their phytotoxicity. High phytotoxicity of native filtrate was set for the fungi of *Fusarium* genus. Phytotoxins produced by many phytopatogenic fungi are important factors in the development of plant diseases. However, their toxic effect is realized during carrying out a series of successive processes, such as absorption at specific cellular receptors, transport through the plasma membrane of cells and inactivation of the intracellular target. According to the results, it was established that the role of toxins are varied: some may function as pathogenicity factors, others as virulence factors. Pathogenicity is the ability to cause disease. Factors responsible for virulence have properties that determine the severity of the disease, but they are not necessary for the occurrence of disease. Sources of infection are contaminated soil, seeds and vegetable residues. Disease is manifested as browning root and collar root on shoots. In cotyledons – deep brown sores, in wet weather are covered by white pink sporification of fungus. If the growth point is affected, the shoots will often die. Root decay on mature plants is characterized by thinning and brownish of root collar, which leads to stem break and root decay. Based on the research results, agroecological methods of combating diseases of soybeans were scientifically substantiated. These results contribute to the creation of data bank on the theory and practice in the field of plant biotechnology.

Keywords: soy fungal disease, biological features, *Fusarium*, phytotoxin.

ӘОЖ 633.12

А. А. Абубакирова, А. Д. Дауылбай, А. А. Оспанова, Р. А. Абилдаева, С. Ж. Лесбекова

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

**АУРУ ТУДЫРУШЫ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРДЫҢ
БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН
ЖӘНЕ СОЯ ӨСІМДІГІНДЕ ТАРАЛУЫН ЗЕРТТЕУ**

Аннотация. Зерттеу нәтижесінде, Оңтүстік Қазақстан облысында алғаш рет соя ризосферасының құрамында *Fusarium* туысына жататын саңырауқұлақтың 3 түрі анықталды, ол – тамырдың шіруін туындатып, фузариоздық шіруге алып келеді. Соя дәндерінде, сонымен қатар жапырақтарында, тамырдың шіруін тудырығыштардан бөлек аскохитозаны тудырушы – *Ascochyta sojicola* анықталынды, жапырақ бетін фитопатологиялық талдау жүргізу нәтижесінде қоздырғыштардың биоэкологиялық ерекшеліктері зерттеліп, анықталды. *Fusarium* туысына жоғары фитотоксинді нативті фильтраттар айқындалған фитотоксинді фитопатогенді саңырауқұлақтар түзілетін өсімдік ауруларының дамуының негізгі факторы болып табылады. Бұл жағдайда уытты әрекеті бірнеше тізбекті процестердің әрекетімен жүреді, арнайы клеткалық рецепторлар адсорбциясы жасушаның плазматикалық мембранасы арқылы тасымалдануы және клетка ішілік нысанада белсенді-

ріледі. Зерттеу нәтижесінде токсиндердің әртүрлі қызметтері айқындалды. Бірінші жағдайда олар фатогендік факторды көрсете алса, екінші вируленттілікті көрсете алды. Патогенді бұл аурудың туындау себебі, ал вирулентті факторлар аурудың қаншалықты қауіпті екенін көрсететін қасиеттерге ие. Соған қарамай олар ауруды тудырушы қатарына жатпайды. Инфекцияны тудырушылар зақымдалған топырақ, тұқым және өсімдік қалдықтары. Өркендегі ауру тамырдың өзегінде және тамырда қоңыр түске боялуы арқылы көрініс табады. Тұқымда терең қоңыр ойықты жаралар пайда болады. Ылғалды ауа райы кезінде ақшылтым қызғылт түспен қапталған саңырауқұлақтар споралармен жабылады. Өскіннің өсу нүктесі зақымдалса өсімдіктің тіршілігі жойылады. Тамыр шіріктері дамыған ересек өсімдіктерде тамыр өзектерінің қоңыр түске боялып, солып және сабақтарының сынғыштығына, сонымен қатар шіруіне алып келеді. Зерттеу нәтижесінде сояның ауруларымен күресудің агроэкологиялық әдістері ғылыми тұрғыда негізделді. Алынған нәтижелер, өсімдік биотехнология саласында теориялық және практикалық тұжырымдар банкіні қалыптастыруға септігін тигізеді.

Түйін сөздер: сояның саңырауқұлақ тудыратын аурулары, биологиялық ерекшеліктер, *Fusarium*, фито-токсиндер.

Кіріспе. Қазіргі өсімдік биотехнологиясының зерттеу аумағына әртүрлі биологиялық активті заттарға бай өсімдіктің ұлпасын жасанды қоректік ортада өсуіне қолайлы жағдай туғызу, олардың өнімділігін арттыру үшін топырақ құнарлылығын қалпына келтіру, өсімдік селекциясын жақсарту екендігі айқындалып отыр [1-5].

Барынша, мол өнім алу мақсатында құрылатын ауыл шаруашылық экожүйелерінің дамуы барысында, көптеген мөлшерде қоректік заттарды қажет ететін жоғары өнімділігі бар сұрыптар мен дақылдарды өндіру, өсімдіктің қоректенуін, өсімдік пен топырақта өтетін биохимиялық процестерді, биотыңайтқыштар мен биохимиялық қоректік заттардың тиімділігін зерттеу арқылы молайту екендігі анықталды [6-8].

Соя – ақуызға бай дәнді дақыл. Дәніндегі ақуыз басқа бұршақ дәнде дақылдарға қарағанда өте көп (36-42%). Сонымен қатар, сояның дәнінде 20-26% май, 25-27% көміртегі, көп фосфор, калий мен витамин бар. Ұны, күнжарасындағы ақуыз 47-50%. 1 ц соя сабанында 32% жем-шөп өлшемі, 53 % ақуыз бар. Соя таптырмайтын ірі мал азығы. Соя дәнінен бағалы май, сүт ірімшік, сүзбе өніміне қоспа алынады [7-9].

Қоректік заттарға бай жоғары өнімділігі бар сұрыптар мен дақылдарды өндіру, фитопатогенді саңырауқұлақтарды зерттеу және оларды өсімдіктерден сауықтыру бойынша іш шаралар жүргізуді қажет етеді [10-12].

Зерттеуді жүргізу әдістемелері. Фитопатогенді саңырауқұлақтардың фитоуландырғыш қасиеттері – соя тамырының шіруін тудыратын қоздырғыштарды, дәндерде биосынамалар жүргізу әдістемесі бойынша жүргізілді. Ол үшін дәндер дақылдық сұйықтықта 24 сағатқа жібітіп қойылды. Саңырауқұлақтар Чапека сұйық ортасында 7 тәулік бойы дақылдандырылды. Мицелилерді дақылдық сұйықтықтан лавсаннан жасалған сүзгі арқылы бөлініп алынды, содан соң сүзіндіні MPW-310 маркалы центрифуга аппаратында сұйықтықты пропагул саңырауқұлағынан айыру мақсатында 3000 айн/мин. жағдайында 5 минут бойы центрифугаланды. Әрбір нұсқа үшін 50 кем емес дәндер санап алынды. Бақылау тобындағы дәндер залалсыздандырылған суда және залалсыздандырылған қоректік ортада жібітілді. Бір тәулік бойы жібітіліп тұрғаннан соң, оларды ылғалды сүзгі қағазына Петри табақшаларына салып, залалсыздандырылған құбыр суымен ылғалдандырып, тұрақты температурада 3-6 күн бойы көктетілді. Дақылдық сұйықтықтағы фитоуландырғыштардың бар жоқтығы өсу нәтижелері бойынша анықталды. Дәндердің өсу пайызы ескеріліп, өскіндердің ұзындығы анықталды. Ұлы дақылдарға, дәндердің өсіп шығуын төмендететін немесе өскіндердің өсуін 25%-дан кем емес дәрежеде тежейтін дақылдар жатқызылды.

Зерттеу нәтижесін қорытындылау. Зерттеу нәтижесінде Оңтүстік Қазақстан облысында алғаш рет соя ризосферасының құрамында *Fusarium* туысына жататын саңырауқұлақтың 3 түрі анықталды, ол – тамырдың шіруін туындатып, фузариоздық шіруге алып келеді. Соя дәндерінде, сонымен қатар жапырақтарында, тамырдың шіруін тудырғыштардан аскохитоз қоздырғышы – *Ascochyta sojicola* табылады. Жапырақ бетін фитопатологиялық талдау жүргізу нәтижесінде қоздырғыштардың биоэкологиялық ерекшеліктері зерттеліп, анықталды: бактериалдық күйік (бактериалдық жиектік дақтар) – *Pseudomonas glycinea*; пероноспороза – *Peronospora manshurica*; альтернариоза – *Alternaria alternate*. церкоспороздың (дөңгелектенген сұр дақтану) – *Cercospora sojina* және септориоздың (татты дақтар) *Septoria glycines* пайда болғандығы байқалды (1-кесте).

1-кесте – Оңтүстік Қазақстан облысындағы сояның ауру қоздырғыштарының құрамы

Аурудың аталуы	Қоздырғыш	Зақымданған ағзалар	Эпифитотиологиялық топ
<i>Саңырауқұлақтық</i>			
Фузариоз	<i>Fusariumsporotrichiella</i>	Дәндер	Т - топырақтық
	<i>Fusariumoxysporum</i>	Солдырма	
	<i>Fusariumsolani</i>	Дәндер, өскіндер, тамыр, сабақтың негізі	
Аскохитоз	<i>Ascochytaajicola</i>	Жапырақтар, бұршақ, сабақ пен дәндер	В– жапырақ сабақтық
Альтернариоз	<i>Alternaria alternate</i>	Жапырақтар, бұршақ, сабақ пен дәндер	В– жапырақ сабақтық
Пероноспороз	<i>Peronosporamanshurica</i>	Жапырақтар	В– жапырақ сабақтық
Церкоспороз	<i>Cercosporasojina</i>	Жапырақтар, бұршақ, сабақ пен дәндер	В– жапырақ сабақтық
Септориоз	<i>Septoriaglycines</i>	Дән жарнағы, жапырақтар, сабақтар, бұршақ	В– жапырақ сабақтық
<i>Бактериялды</i>			
Бактериялық күй	<i>Pseudomonas glycinea</i>	Жапырақтар, қысқа шыбықтар, бұршақтар	В–жапырақ сабақтық

Фузариоз – *Deuteromycetes* класы (*Fungi imperfecti*), *Hyphomycetales* қатар тобы, *Moniliales* қатары, *Tuberculariaceae* тұқымдасы, *Fusarium* түрі. Тәжірибе жағдайында берілген саңырауқұлақтың үш түрі анықталды: *Fusarium sporotrichiella*, *Fusarium oxysporum* және *Fusarium solani*.

Инфекция көздері – бұзылған топырақ, дәндер мен өсімдік қалдықтары. Өскіндерде ауру мойын түбірінің және тамырдың күреңденуі түрінде көрініс табады [13, 14]. Дән жарнақтарында – ылғалды ауа-райы жағдайында ақ қызғылт түсті саңырауқұлақтың спора түзілуі жүретін, терең күреңденген ойықтар пайда болады. Өсу нүктесінің зақымдануынан өскіндер көбінесе шықпай қалады. Тамыр шірігі үлкен өсімдіктерде тамыр мойнының күреңденуімен және жұқаруымен сипатталады, ол сабақтың сынуы мен тамырдың шіруіне алып келеді [15, 16, 18, 19].

Вегетация барысында саңырауқұлақ зақымданған өсімдікте, көптеген конидиялардың екі түрінен тұратын спора түзе бастайды: майда – микроконидиялар және ірі – макроконидиялар (2-кесте).

2-кесте – *Fusarium* туысы саңырауқұлақтарының биоморфологиялық сипаттамасы (микробиология зертханасы)

Түр	Микроконидиялар			Макроконидиялар		
	ұзындығы, мкм		бөгеттер саны, дана	ұзындығы, мкм		бөгеттер саны, дана
	– X	÷		– X	÷	
<i>Fusariumoxysporum</i>	12,2	8,7÷14,8	0	19,2	17,5÷22,3	2
<i>Fusariumsporotrichiella</i>	10,2	7,1÷17,8	1	25,5	16,7÷31,0	3
<i>Fusariumsolani</i>	15,7	10,8÷17,5	1	29,4	23,6÷35,0	4

Fusarium туысының саңырауқұлақтары *Fusarium sp.* өзінің тіршілік циклы бойынша топырақта ұзақ уақыт (6-7 жыл) тіршілігін жоғалтпайды.

Саңырауқұлақтардың улылығы олардың фитоулылығына байланысты болды. *Fusarium* туысының саңырауқұлақтары үшін нативті сүзгілердің жоғары фитоулылығы белгіленген [20, 21, 23].

3-кесте – *Fusarium* туысының саңырауқұлақтарының дақылдық сұйықтық сүзінділерінің соя өсімділерінің өсуіне әсері (микробиология зертханасы)

Нұсқа	Өсіп шыққан дәндер саны, %	Өсімділердің ұзындығы, см	
		– X	÷
Залалсыздандырылған су	94,7	9,8	8,4÷11,2
Залалсыздандырылған орта	92,0	8,9	7,1÷10,6
Дақылдық сұйықтық <i>Fusariumsp.</i>	73,5	4,6	3,9÷5,3

Зерттеу нәйжелері көрсеткендей, *Fusarium* саңырауқұлағының нативті сұзіндісі соя дәндерінің өсіп шығуына әсерін тиігізді. Осылайша, *Fusarium sp.* дақылдық сұйықтығы залалсыздандырылған суға қарағанда дәндердің өсуін 28%-ға, ал Чапека залалсыздандырылған ортасында – 25%-ға тежеді. Таза Чапека ортасы дәндердің өсуін біршама 2,9%-ға төмендетті.

4-кесте – *Fusarium oxysporum*-ның таза дақылдық түрлі орталардағы өсуінің радиальді жылдамдығы (микробиология зертханасы, М. Әуезов атындағы ОҚМУ)

Қоректік орта	Колониялардың өсу жылдамдығы, мм/тәулігіне				
	3	4	5	6	7
ЧА	6,71	8,25	8,13	7,63	0,88
КА	5,00	7,13	10,13	8,75	4,00
КГА	4,75	6,13	8,75	6,88	2,63
ҚКА	4,00	5,50	5,50	7,63	7,00

Примечание. ЧА– Чапека агары; КА – картопты агар; КГА – картопты-глюкозалы агар; ҚКА – қышқыл-картопты агар.

Бақылау барысында, *Fusarium oxysporum* колонияларының өсуінің максималды жылдамдығы картопты агар қоректік ортасында 5-6 тәулікте байқалған және оның мәні 10,13 пен 8,75 мм жеткен. Басқа қоректік орталарда *Fusarium oxysporum* колонияларының өсуі төмен және 8,13 пен 7,63 мм/тәулігіне құраған.

7-тәулікте басқа жағдай байқалды. Барлық қоректік орталарда *Fusarium oxysporum* колонияларының өсуі тоқтады.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Нетрусов А.Н. Практикум по микробиологии. – М.: Изд. Центр «Академия», 2005, 564 с.
- [2] Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений / Н.А. Бондаренко. – М.: Колос, 2008. – 252 с.
- [3] Буга С.Ф. Влияние доз минеральных удобрений и норм высева семян озимой ржи и тритикале на развитие корневых гнилей и урожай / С.Ф. Буга, С.С. Барсуков, Л.А. Ушкевич // Защита растений. – 2009. – № 5. – С. 46-53.
- [4] Коваленко В.Г. Опыт биологической защиты сои от вредителей и болезней / В.Г. Коваленко, Н.М. Тюрина // Агро XII. – 2002. – № 2. – С. 4-5.
- [5] Коваленко Н.Я. Экономика сельского хозяйства. С основами рынков. Курс лекций. – М.: Ассоциация авторов и издателей. ТАНДЕМ: Издательство ЭКМОС, 2008. – 448 с.
- [6] Коданев И.М. Агротехнические приемы повышения качества зерна / И.М. Коданев. – Горький, 2001. – 11 с.
- [7] Коломникова В.И. Взаимоотношения грибов *Helminthosporium sativum* и *Trichoderma lignorum* на фоне нитрата кальция / В.И. Коломникова, Р.А. Башмаков, А.Г. Новикова // Науч.-техн. бюл. – 2007. – Вып. 19. – С. 42-44.
- [8] Конечный В.М. Влияние сроков протравливания семян сои и обработка молибденом на их посевные и урожайные качества / В.М. Конечный, И.К. Чехов // Тр. Дальневост. НИИСХ. – 2009. – Т. 27. – С. 174-178.
- [9] Кононова М.М. Органическое вещество почвы: его природа, свойства и методы изучения / М.М. Кононова. – М.: АН СССР, 2003. – 314 с.
- [10] Корецкий П. М. Биология возбудителя ложной мучнистой росы сои *Peronospora manshurica* (Naumov) Sydow и меры борьбы с ним: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л.; Киев, 2007. – 20 с.
- [11] Косова В.Н. Биологические особенности возбудителей угловатой и оливковой пятнистостей огурца и меры борьбы с ними в условиях Курганской области: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В.Н. Косова. – Курган, 2006. – 19 с.
- [12] Беляева Н.Я. Влияние режимов питания и орошения на поражение зимой пшеницы фузариозом: Тез. докл. Респ. конф. молодых ученых. – Бельцы, 1999. – С. 42-44.
- [13] Котова В.В. Фитофтороз сои // Защита растений. – 2003. – № 2. – С. 37.
- [14] Котова В.В. Эффективность химических мероприятий в борьбе с афаномичетной корневой гнилью гороха / В.В. Котова, Н.А. Цветкова // Химия в сельском хозяйстве. – 2009. – № 4. – С. 37-39.
- [15] Кузин В.Ф. Влияние погодных условий, удобрений и агротехнических факторов на урожай сои в Амурской области / В.Ф. Кузин, В.С. Витиорец // Химия в сельском хозяйстве. – 2000. – № 8. – С. 13-15.
- [16] Кузнецов, П.И. Агроклиматические ресурсы Зауралья и их использование для получения высокого урожая зерновых культур: Учебное пособие / П.И. Кузнецов. – Омск: ОмСХИ, 2004. – 72 с.
- [17] Ладатко М.А., Ладатко В.А. Фиторегуляторы как элемент биологизации и экологизации технологии возделывания риса / Ладатко М.А., Ладатко В.А. // Научно-техническое творчество молодежи – путь к обществу, основанному на знаниях: Сб. докладов III Международной научной конференции / ГОУ ВПОМоск. гос. строит. ун-т. – М.: МГСУ, 2011. – С. 337-339.
- [18] Лакше Г. Фитосанитарное состояние посевов полевых культур в зависимости от севооборота и удобрений // Защита с.-х. культур от вредителей, болезней и сорняков. – Рига, 2006. – С. 103-113.

- [19] Лобик А. И. К вопросу о болезнях сои по наблюдениям в 1930 г. В Есентуках // Изв. Сев. – Кавказ. краевой станции защиты растений. – Ростов-на-Дону, 2000. – Т. 6-7. – 285 с.
- [20] Менликиев М.Я. Возможности биологической защиты растений неисчерпаемы / М.Я. Менликиев, А.А. Сахибгареев, В.И. Кузнецов // Достижение науки и техники АПК. – 2014. – № 2. – С. 6-8.
- [21] Метлицкий Л. В. Как растения защищаются от болезней / Л. В. Метлицкий, О. Л. Озерковская. – М.: Наука, 1999. – 192 с.
- [22] Миронова Г. В. Защита сои от инфекционных болезней // Защита растений. – 2005. – № 12. – С. 34.
- [23] Михайленко А.М. Болезни зернобобовых в Приморском крае // Защита растений. – 2005. – № 2. – С. 41-43.
- [24] Лакше Г. Фитосанитарное состояние посевов полевых культур в зависимости от севооборота и удобрений // Защита с.-х. культур от вредителей, болезней и сорняков. – Рига, 2006. – С. 103-113.
- [25] Абеленцев В.И. Инкрустирование – прогрессивный способ протравливания семян / В.И. Абеленцев, Т.Я. Жесткова // Защита и карантин растений. – 1999. – № 4. – С. 51-53.
- [26] Абрамов И. Н. Болезни и вредители соевых бобов на Дальнем Востоке. – Владивосток, 1999. – С. 40-56.
- [27] Абрамов И. Н. Болезни сельскохозяйственных растений на Дальнем Востоке. – Хабаровск: Дальневост. изд-во, 2008. – С. 221-225.
- [28] Авров О.Е. Совмещение протравливания семян бобовых культур фунгицидами с инокуляцией их клубеньковыми бактериями / О.Е. Авров, Л.С. Зиновьев, Т.С. Баталова // Химия в сельском хозяйстве. – 2004. – № 4. – С. 3-35.
- [29] Балакай Г.Т., Безуглова О.С. Соя: экология, агротехника, переработка/ Г.Т. Балакай, О.С. Безуглова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 160 с.
- [30] Баталова Т.С. Совместное применение нитрагина и протравителей / Т.С. Баталова, И.И. Киселев, Л.С. Зиновьев // Защита растений. – 1998. – № 2. – С. 35.

REFERENCES

- [1] Netrusov A.N. Praktikum po mikrobiologii. M.: Izd. Centr «Akademija», 2005, 564 s.
- [2] Bondarenko N.V. Biologicheskaja zashhita rastenij / N.A. Bondarenko. - M.:Kolos, 2008. - 252 s.
- [3] Buga S.F. Vlijanie doz mineral'nyh udobrenij i norm vyseva semjan ozimoz rzhii i tritikale na razvitie kornevyh gnilej i urozhaj / S.F. Buga, S.S Barsukov, L.A Ushkevich // Zashhita rastenij, 2009. - № 5. - S. 46-53
- [4] Kovalenko V.G. Opyt biologicheskoi zashhity soi ot vreditel'ej i boleznej / V.G. Kovalenko, N.M. Tjurina // Agro XII, 2002. - №2. - S. 4-5.
- [5] Kovalenko N.Ja. Jekonomika sel'skogo hozjajstva. S osnovami rynkov. Kurs lekcij. – M.: Associacija avtorov i izdatelej. TANDEM: Izdatel'stvo JeKMOS, 2008. – 448s.
- [6] Kodanov I.M. Agrotehnicheskie priemy povyshenija kachestva zerna / I.M. Kodanov. gor'kij, 2001. - 11 s.
- [7] Kolomnikova V.I. Vzaimootnoshenija gribov Helminthosporium sativum i Trichoderma lignorum na fone nitrata kal'cija / V.I. Kolomnikova, R.A. Bashmakov, A.G. Novikova // Nauch.-tehn. bjul., 2007. - Vyp. 19. - S. 42-44.
- [8] Konechnyj V.M. Vlijanie srokov protravlivanija semjan soi i obrabotka molibdenom na ih posevnye i urozhajnye kachestva / V.M. Konechnyj, I.K. Chehov // Tr. Dal'nevost. NIISH, 2009. - T. 27. - S. 174-178.
- [9] Kononova M.M. Organicheskoe veshhestvo pochvy: ego priroda, svojstva i metody izuchenija / M.M. Kononova. M.: AN SSSR, 2003. - 314 s.
- [10] Koreckij P. M. Biologija vzbuditelja lozhnoj muchnistoj rosy soi Peronospora manshurica (Naumov) Sydow i mery bor'by s nim: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. – L. – Kiev, 2007. - 20 s.
- [11] Kosova V.N. Biologicheskie osobennosti vzbuditel'ej ugljatoj i olivkovoju pjatnistostej ogurca i mery bor'by s nimi v uslovijah Kurganskoj oblasti: avtoref. diss. kand. s.-h. nauk / V.N. Kosova – Kurgan, 2006. - 19 s.
- [12] Beljaeva N.Ja. Vlijanie rezhimov pitanija i oroshenija na porazhenie zimoz pshenicy fuzariozom: Tez. dokl. Resp. konf. molodyh uchenyh. - Bel'cy, 1999. - S. 42-44.
- [13] Kotova V.V. Fitofloroz soi // Zashhita rastenij, 2003. - №2. – S. 37
- [14] Kotova V.V. Jeffektivnost' himicheskikh meroprijatij v bor'be s afanomicetnoju kornevoj gnil'ju goroha / V.V. Kotova, NA. Cvetkova // Himija v sel'skom hozjajstve, 2009. - № 4. - S. 37-39.
- [15] Kuzin V.F. Vlijanie pogodnyh uslovij, udobrenij i agrotehnicheskikh faktorov na urozhaj soi v Amurskoj oblasti / V.F. Kuzin. B.C. Vitorec // Himija v sel'skom hozjajstve, 2000. - №8. - S. 13 - 15.
- [16] Kuznecov, P.I. Agroklimaticheskie resursy Zaural'ja i ih ispol'zovanie dlja poluchenija vysokogo urozhaja zernovyh kul'tur: uchebnoe posobie / P.I.Kuznecov. – Omsk: OmSHI, 2004. – 72 s.
- [17] Ladatko M.A., Ladatko V.A. Fitoregulatory kak jelement biologizacii i jekologizacii tehnologii vozdeljvanija risa / Ladatko M.A., Ladatko V.A.// Nauchno-tehnicheskoe tvorcestvo molodezhi – put' k obshhestvu, osnovannomu na znanijah: Sb. dokladov III Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii/ GOU VPOMosk. gos. stroit. un-t. – M.: MGSU, 2011. – S. 337-339.
- [18] Lakshe G. Fitosanitarное sostojanie posevov polevyh kul'tur v zavisimosti ot sevooborota i udobrenij // Zashhita s.-h. kul'tur ot vreditel'ej, boleznej i sornjakov. - Riga, 2006. - S.103 - 113.
- [19] Lobik A. I. K voprosu o boleznyh soi po nabljudenijam v 1930 g. V Esentukah// izv. Sev. – Kavkaz. kraevoj stancii zashhity rastenij. – Rostov n/Donu, 2000. t. 6-7. - 285 s.
- [20] Menlikiev M.Ja. Vozmozhnosti biologicheskoi zashhity rastenij neischerpaemy / M.Ja. Menlikiev, A.A. Sahibgarееv, V.I. Kuznecov // Dostizhenie nauki i tehniki APK, 2014. - №2. - S. 6 - 8.
- [21] Metlickij L. V. Kak rastenija zashhishhajutsja ot boleznej/ L. V. Metlickij, O. L. Ozerkovskaja. M.: Nauka, 1999. - 192 s.
- [22] Mironova G. V. Zashhita soi ot infekcionnyh boleznej // Zashhita rastenij, 2005. - №12. - S. 34.
- [23] Mihajlenko A.M. Bolezni zernobobovyh v Primorskom krae // Zashhita rastenij, 2005. - № 2. - S. 41-43.
- [24] Lakshe G. Fitosanitarное sostojanie posevov polevyh kul'tur v zavisimosti ot sevooborota i udobrenij // Zashhita s.-h. kul'tur ot vreditel'ej, boleznej i sornjakov. - Riga, 2006. - S.103 - 113.

А. А. Абубакирова, А. Д. Дауылбай, А. А. Оспанова, Р. А. Абильдаева, С. Ж. Лесбекова

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ В РАСТЕНИЯХ СОИ БОЛЕЗНЕТВОРНЫХ ГРИБОВ

Аннотация. В результате исследований впервые в Южно-Казахстанской области было обнаружено в ризосфере сои 3 вида гриба рода *Fusarium* – возбудителей корневой гнили и фузариозного увядания. На семенах сои, а также листьях, кроме возбудителей корневой гнили, ежегодно обнаруживался возбудитель аскохитоза – *Ascochyta sojicola*. При фитопатологическом анализе листовой поверхности были определены и изучены биоэкологические особенности некоторых возбудителей гриба рода *Fusarium*. Патогенность грибов в значительной степени зависела от их фитотоксичности. Для грибов рода *Fusarium* установлена высокая фитотоксичность нативных фильтратов. Фитотоксины, продуцируемые многими фитопатогенными грибами, являются важными факторами развития болезни растений. При этом их токсическое действие реализуется при осуществлении ряда последовательных процессов, таких как абсорбция на специфических клеточных рецепторах, транспорт через плазматическую мембрану клетки и инактивация внутриклеточной мишени. В результате исследования было установлено, что роль токсинов разнообразна: одни могут функционировать как факторы патогенности, другие – как факторы вирулентности. Патогенность – это способность вызывать заболевание. Факторы, ответственные за вирулентность, обладают свойствами, которые определяют степень тяжести заболевания, но сами не являются необходимыми для возникновения болезней. Источники инфекции – зараженная почва, семена и растительные остатки. На всходах болезнь проявляется в виде побурения корневой шейки и корня. На семядолях – глубокие бурые язвы, во влажную погоду покрывающиеся белорозовым спороношением гриба. При поражении точки роста всходы часто погибают. Корневые гнили на взрослых растениях характеризуются утончением и побурением корневой шейки, что приводит к надламыванию стеблей и загниванию корней. На основании полученных результатов исследований было научно обосновано агроэкологические методы борьбы с болезнями сои. Полученные результаты вносят вклад в создание банка данных по теории и практике в области биотехнологии растений.

Ключевые слова: грибные болезни сои, биологические особенности, *Fusarium*, фитотоксины.

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.