

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 тудырғыштардан бөлек аскохитозаны тудырушы – *Ascochyta sojicola* анықталынды, жапырақ бетін фитопатологиялық талдау жүргізу нәтижесінде коздырғыштардың биоэкологиялық ерекшеліктері зерттеліп, анықталды. *Fusarium* туысына жоғары фитотоксинді нативті филтраттар 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 банкі қалыптастыруға септігін тигізеді.

Түйін сөздер: сояның саңырауқұлақ тудыратын аурулары, биологиялық ерекшеліктер, *Fusarium*, фитотоксиндер.

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 сабағында 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. Мицелиерді 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	Эпифитотологиялық 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>Ascochytaojicola</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 күйо	<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 нәтижелері 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-глюкозальы агар; ККА – 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. Упкевич // 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] Корейский 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 афаномицетной 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. стрит. 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 ozimoj rzhi 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 biologicheskoy 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 hoz'jajstva. 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. Biologicheskije osobennosti vzbuditelej ugljovatoj i olivkovoj 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 zimoj 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' himicheskij meroprijatij v bor'be s afanomicetnoj kornevoj gnil'ju goroha / V.V. Kotova, NA. Cvetkova // Himija v sel'skom hoz'jajstve, 2009. - № 4. - S. 37-39.
- [15] Kuzin V.F. Vlijanie pogodnyh uslovij, udobrenij i agrotehnicheskij faktorov na urozhaj soi v Amurskoj oblasti / V.F. Kuzin. B.C. Vitorec // Himija v sel'skom hoz'jajstve, 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. Fitoreguljatory kak jelement biologizacii i jekologizacii tehnologij vozdel'nyvanija 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. Fitosanitarnoe 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 stancij zashhity rastenij. – Rostov n/Donu, 2000. t. 6-7. - 285 s.
- [20] Menlikiev M.Ja. Vozmozhnosti biologicheskoy 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. Fitosanitarnoe 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. Абылдаева, 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.