

Н.Н.Салыбекова¹, Ж.Ж.Кужантаева¹, Е.Басым²,
З.С.Ажибаева³

¹Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

²Ақдениз университеті, Анталия, Түркия

³А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Түркістан қ., Қазақстан

КӨКӨНІСТЕРДІ ЗАҚЫМДАЙТЫН *FUSARIUM* ТУЫСЫ ТҮРЛЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аннотация. В статье обсуждаются биоэкологические особенности видов рода *Fusarium* Link. Актуальным является исследование биоэкологических особенностей видов грибов, поражающих овощи, и меры борьбы с ними. Проведены исследования видов рода *Fusarium*, отделившихся из вегетативных органов, семени и плодов поврежденных видов овощей. Получены чистые культуры и описана биология грибов. Определено разрушающее воздействие грибов рода *Fusarium* в лабораторных условиях. Грибы, поражающие овощей, являются причиной уменьшения урожая и сокращения срока хранения корнеплодов моркови. Всем известна практическая необходимость изучения биоэкологических особенностей видов болезнетворных грибов и принятия в связи этим профилактических мер. Изучено ограничивающее свойство эфирных масел против грибов. Определена активность эфирных масел против болезней, зарождающихся видами грибов рода *Fusarium* Link.

Ключевые слова: виды грибов, *Fusarium* Link., конидия, чистая культура.



Түйіндеме: Мақалада *Fusarium* Link. туысы түрлерінің биоэкологиялық ерекшеліктері талқыланды. Көкөністерді зардаптайтын саңырауқұлақтардың түрлерінің биоэкологиялық ерекшеліктерін зерттеп, күресу шараларын жасау өзекті мәселе болып табылады. Көкөніс түрлерінің зақымданған вегетативті мүшелері, жемістері мен тұқымдарынан бөлініп алынған *Fusarium* туысы түрлеріне зерттеулер жүргізілген. Ол үшін саңырауқұлақтардың таза дақылдық екепелері алынды. Саңырауқұлақ түрлерінің биологиялық және дақылдық морфологиялық ерекшеліктерінің зерттеу нәтиже-

лері көрсетілген. Сонымен қатар зертханалық жағдайда *Fusarium* туысы түрлерінің зақымдаушылық ерекшеліктері берілген. Көкөністерді зардаптайтын саңырауқұлақ түрлерінің әсерінен өнім түсімі мен сақтау мерзімі жылдан жылға азаюда. Ауру тудырушы саңырауқұлақ түрлерінің биоэкологиялық ерекшеліктерін зерттеудің, күресу шараларын жасаудың практикалық маңызы зор екендігі белгілі. Осыған орай эфир майларының саңырауқұлақтарға қарсы тежегіштік қасиеті зерттелді. Мақалада эфир майларының саңырауқұлақ түрлері тудыратын ауруларға қарсы белсенділігі анықталды.

Түйінді сөздер: саңырауқұлақтардың түрлері, *Fusarium Link.*, конидия, таза себінді екпе.



Abstract. The article discusses the bioecological features of kinds of genus *Fusarium link*. Topical is the study of bioecological features of types of fungal striking vegetables and clarifying their control. It was held the research of kinds of *Fusarium* genus, separated from vegetative organs, seeds and fruits of damaged types of vegetables. In order to study the features agents of diseases, it was obtained the clear cultures and described their biology. Also, given the destroying features of types of *Fusarium* genus in the laboratory. Under the influence of fungi, affecting the vegetables, the yield is reducing with every year and also reducing the shelf life of root crops of carrots. Everyone knows the practical importance of study of bioecological features of types of pathogenic fungi and the importance of taking preventive measures. Therefore, it was studied the limiting property of essential oils against fungi. The article defines the effectiveness of essential oils against diseases, emerging as the types of fungi of *Fusarium Link* genus.

Key words: types of fungi, *Fusarium Link*, conidia, pure culture.

Кіріспе. Табиғатта өсімдіктердің 200-дей түрінің ауру қоздырушысы болып табылатын *Fusarium Link*. туысына жататын түрлер кең тараған [1]. Бұл туыстың түрлері топырақта органикалық заттармен және өсімдіктерде факультативті паразитті қоректеніп, соңғыларында ауру туғызады. Макроконидилері орақ, ұршық тәрізденген, әлсіз иілген, екі ұшы сүйірленген, кейде жіп тәрізді 3-6 клеткаға бөлінген. Таза себінді екпесінде әртүрлі ашық түсті үлпілдек жіпшумақты, дифференцияланған немесе аздап тармақталған конидия сағақтары болады [2].

Фузариум туысы *Tuberculariaceae* тұқымдасына жатады. Бұлардың конидия сағақтары спородохияға жинақталған. Фузариум туысына жататын саңырауқұлақтардың басым көпшілігі - фитотрофты. Фузариумның бір түрінің өзі әртүрлі тұқымдасқа жататын өсімдіктердің түрлерін зақымдайды, жемісі солып қалады және тамыр жүйесі (картоп, қызылша) шіриді. Тамырдың шіруі көбіне өскіннің бастапқы кезеңінде байқалады. Бұршақ, лобия, қияр, қауын, қарбыз, томат тамырының және картоп түйнегінің құрғақ шіруін және басқа ауруларды *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., *F.solani*(Mart.) Sacc., *F.culmorum* (W.G. Smith) Sacc., *F.javanicum* Koorders. түрлері қоздырады. *Fusarium* туысының кейбір түрлері насекомдарда паразитті тіршілік етеді. Адамда және жылы қанды жануарларда микоз және токсикоз ауруларын қоздырады. *F.sporthrichiella* Bilal тат пен қарақұйе саңырауқұлақтары түрлерінде паразитті де тіршілік етеді. Сондықтан оны паразиттерге қарсы биологиялық күрес үшін пайдалануға болады.

Конидияларының диагностикалық белгісі - дөңестігін Д.Ф.Л. Шлехтендаль және А.К.Корда (Schlechtendahl, 1824 және Corda, 1829) талдаған. *Fusarium* түрін бөліп алу макро-, микрoкондиялары, хламидоспоралары, сонымен қатар колония көрінісіне, қоректік ортада өсу жылдамдығына, пигментациясына қарай ажыратылады (Leslie және Summerell, 2006) [3].

1832 жылы швед микологы Е.М.Fries конидияларының дөңестігіне, жіпшумақ ерекшелігіне негіздей отырып 2 туысын: *Fusarium* Link. және *Fusisporium* Link. туыстарын ажыратты. Атақты итальян ғұламасы Р.А.Saccardo 1871 жылы саңырауқұлақ түрлерін ұқсас белгілеріне байланысты топтастырды. *Fusarium* және *Fusisporium* туыстары түрлерін бір *Fusarium* Link. туысына біріктірді (цит.: Наумов, 1916) [4]. *Fusarium* Link. туысының жеткілікті үлкен конидиялы түрлерін өз кезегінде көптеген микологтар әр түрлі субстраттан бөліп алды. Р.А.Saccardo 19 ғасырдың соңында *Fusarium* Link. туысына жататын мыңдаған түрге сипаттама берді. Бұл туыстың құрылымын түсінуге неміс микологтары Г.В. Волленвебер және О.А.Рейнкинг [5] үлкен үлес қосты. Зерттеушілер штамм жинақтамаларын ұзақ уақыт эксперименталдық зерттеу нәтижесінде морфологиялық критерийлерін

анықтады (конидия өлшемі, көлденең перде саны, конидия түзу ерекшелігі т.б.) [6]. *F. solani* 50 түрішілік қатарын бөлуге болады (O'Donnell, 2000) [7]. *F. Solani* патогендік және морфологиялық ертүрлілігі өте жоғары саңырауқұлақ түрі кешені (Brasileiro et al., 2004) [8].

С.Әбиев Қазақстанда эксперименттік микология мектебін құрушы, Б.Ермекова топырақ микобиотасын зерттеуге жұмыстар атқарған. Сонымен қатар М.Шығаева, В.В.Ремеле, Ж.Ж.Кужантаева, А.М.Бостанова саңырауқұлақ түрлеріне зерттеу жүргізген. Ж.Т.Абдрасулова Алматы облысы астық қоймаларындағы астықтардың тұқымынан бөлініп алынған *Fusarium* Link. туысы түрлерінің биоэкологиялық ерекшеліктерін зерттеді [9]. Сондықтан көкөністер түрлеріне зиян келтіретін *Fusarium* Link. туысы түрлерінің биоэкологиялық ерекшеліктерін зерттеу өзекті мәселе болып табылады.

Материалдар мен әдістер

Алматы облысы, Қарасай, Жамбыл, Талғар аудандарынан алынған зақымданған көкөністердің вегетативті мүшелері мен жемістері, тұқымдарына зерттеу жүргізілді. Бөлініп алынған түрлер: *Fusarium oxysporum* Schlecht. (*Allium* сера L. тамыр жүйесінен және тұқымынан, *Lycopersicon esculentum* Mill. жемісі мен тұқымынан) *Fusarium martii* Appel&Wollenw. (*Capsicum annuum* L. тамыр жүйесі мен тұқымынан), *Fusarium avenaceum* (FR.) SACC. (*Daucus carota* L. тамыржемісінен). Ауруға шалдыққан жемістер мен тұқымдардан зертханалық жағдайда саңырауқұлақ жіпшумағы мен конидиялары бөлініп алынып, Micros Austria Camera 519 CU 5 Otcmos видео қондырғысымен MCX100, микроскоп окуляры EW10X/20, объективі PLAN (10X-40x)/0.25-0.65 микроскопында зерттеулер жүргізілді.

Биологиялық әдіс арқылы ылғалды камерада тұқымдардан саңырауқұлақ жіпшумағы алынды. Алдымен тұқымдар жеке-жеке шыны бетіне салып, араластырып төртке бөлінді. Олардың әрқайсысынан 50 тұқымнан санап алып, ағын суда жуған соң, 70 %дық спиртпен 1 минут бойы залалсыздандырылды. Залалсыздандырған соң дистилденген сумен шайып, 2 парақ филтр қағазының арасында кептірілді. Петри табақшасына 2 қабат филтр

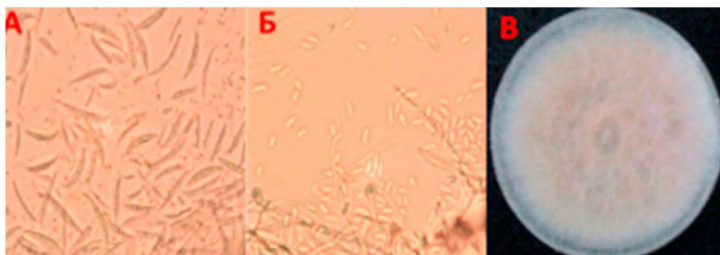
қағазын орналастырып, 130 °С-та 1 сағатқа кептіргіш шкафта қалдырылды. Стерилді жағдайда, филтр қағаздары ылғалданған соң аралығы 1,5-2 см тұқымдар орналастырылды. Петри табақшалары күнделікті бақыланып отырылды. 7 тәуліктен соң саңырауқұлақ жіпшумақтарының споралану сипатына қарай зерттеу жүргізілді. Стерилді жағдайда Петри табақшаларына Чапек агарлы қоректік ортасына отырғызылып, саңырауқұлақтардың таза екпелері алынып, биологиялық ерекшеліктері нақтыланды. Саңырауқұлақтардың түрлерінің жіпшумағы сипаты мен конидия түзу ерекшеліктерін анықтау Н.А.Наумов (1937) [10] және М.А.Литвинов (1967) [11] анықтағыштарымен жүзеге асырылды. Жасанды зардаптау Н.Н.Василевскийдің (1927) әдісімен жүргізілді.

Саңырауқұлақтарға қарсы қазіргі кезде биологиялық және химиялық синтезделген фунгицидтердің табиғи агентінің орнын ауыстыруға өсімдіктерден бөлініп алынған эфир майлары қолданылуда. 1 ppm, 10 ppm, 100 ppm, 1000 ppm (ppm - ағылшын тілінен parts per million, 1 ppm=10⁻⁶) миллионға шаққандағы барынша жоғары бөліктері концентрациясында дәрілік мелисса - (*Melissa officinalis* L.), зірә (*Cuminum cyminum* L.), шар тәрізді эвкалипт (*Eucalyptus globulus* Labill.), дәрілік сәлбен (*Salvia officinalis* L.), сопақ жапырақты лаванда (*Lavandula angustifolia* Mill.), хош иісті насыбайгүл, (*Ocimum basilicum* L.), дәрілік гүлшетен (*Rosmarinus officinalis* L.), раушан (*Rosa* L.), даршын (*Cinnamomum verum* J.Presl), кәдімгі жебір (*Thymus vulgaris* L.) эфир майларының *Fusarium oxysporum* түріне әсері зерттелді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Fusarium oxysporum Schlecht. *Allium* сера L. түрінің жіпшумағы пиязшығынан және тұқымынан, *Lycopersicon esculentum* Mill. түрінің жемісі мен тұқымынан бөлініп алынды. 7-тәулікте Чапека қоректік ортасында колониялардың жіпшумақтары мен конидиялары ақшыл, алқызыл немесе күлгін түсті мақта тәрізді үлпілдек болды. Микроконидиялары 1 клеткалы жұмыртқа немесе сопақшалау пішінді, 4-7,5x3,5-5,5 мкм, цилиндр тәрізді 2 клеткалылары 7,5-16,5x3-4,8мкм. Макроконидиялары 4-5 клеткалылары, иілген, ұзынша садақ тәрізді, 4 клеткалылары 25-35x4-5мкм,

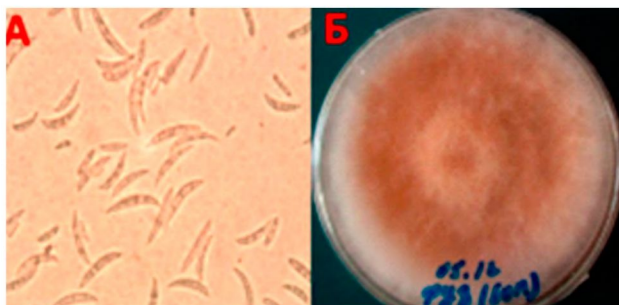
6 клеткалылары 28-44x3,5-5 мкм. Макроконидиялары көтеріңкі ауа жіпшумағында және спородохияларда жетілді, эллипс тәрізді, әлсіз иілген (1-сурет).



Сур.1. *Fusarium oxysporum* Schlecht. А- макроконидилер; Б-микрoконидилер және хламидоспоралар; В-таза дақылы.

Өсімдіктерді сарғайтып, сабағын, жапырағын, жемісін шірітеді. Пиязда ауру - түп шірігі (гниль донца) деп аталады. Ауру белгілері жерүсті мүшелері сарғайып, жапырақ алақандарында дақтар пайда болуымен байқалады. Уақыт өте келе ауру барлық жапырақ алақанын жауып, соңында зақымданған жапырақтар шіріп кетеді. Зақымданған тамыр жүйесі қара-қоңыр түсті, кейде түссізденіп кетеді. Зақымданған пиязшықтың көлденең кесіндісінен сулы қоңыр түсті дақтарды көруге болады. Пиязшықтың түрі өзгерген қысқарған сабағында ақ түсті жіпшумақ пайда болып, ақыр соңында тамыр жүйесі түгелдей шіріп кетеді. Тамыр жүйесі әлсіз болғандықтан зақымданған өсімдікті топырақтан оңай суырып алуға болады. Пияздың зақымдануы жиын-терім кезінде оңай байқалмайды, бірақ сақтау кезінде қоймада дамуы жалғасады. Саңырауқұла• өсуі үшін оптималды температура 27 °С. 15 °С-тан төменгі температурада инфекцияның таралуы шектеледі. Вегетацияның кез-келген сатысында пияз зақымдануы мүмкін, біра• тамырдың, қысқарған сабақтың зақымданып, таралуын пияз шыбыны дернәсілі немесе басқа да буынаяқтылар күшейтеді. Фитопатогенді саңырауқұла• топырақта бірнеше жыл спора, хламидоспора түрінде сақтала алады. Ауылшаруашылық құралдары арқылы немесе топырақты аудару кезінде, суармалы егістік арқылы споралары таралады.

Fusarium martii Appel&Wollenw. *Capsicum annuum* L. түрінің тамыр жүйесі мен тұқымынан бөлініп алынды. Таза дақылдық екпесі тез өседі, конидия түзілуі ақшыл қызыл түсті үлпілдек жіпшумақта жүреді. Өртүрлі пішіндегі конидиялар типтерінің сандық қатынасы біркелкі емес (2-сурет). Чапек қоректік ортасындағы микроконидиялары 1-2 клеткалылары өлшемі 8,4-23x4,1-6,1 мкм. Макроконидиялары 4 клеткалылары 16-27,8x3-4,6 мкм, 6 клеткалылары 25,5-43,2x3,5-6,8 мкм. Клеткалары анық байқалады, хламидоспоралары жіпшумақта субстратта дамыса, макроконидиялары таза екпесінің ескіруі жағдайында түзілді.

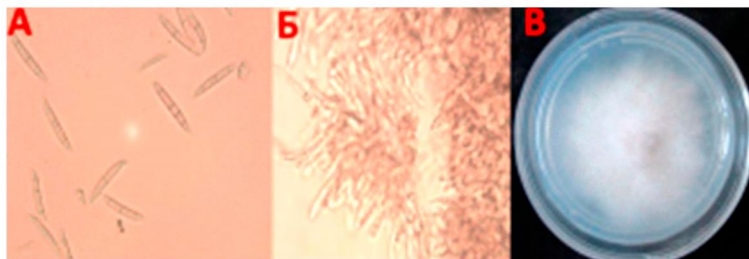


Сур. 2. *Fusarium martii* Appel&Wollenw. А-макроконидиялар; Б-таза дақылдық екпе

Өсімдікке инфекция тамыры арқылы өтеді. Бұрыштың фузариоздық солуында саңырауқұлақ өркеннің ішкі өткізгіш түтіктерінде дамиды. Өркеннің көлденең кесіндісінен алқызыл түсті жолақтарды көруге болады. Алғашында өсімдік жапырақтары солғын тартып, сарғая бастайды. Көп жағдайда алқызыл түсті некротоздар түзіледі. Ақырында зардапталған өсімдік солады. Жоғары температура мен ылғалдылықта ауру тез таралады.

Fusarium avenaceum (FR.) Sacc. сәбіздің (*Daucus carota* L.) тамыржемісінде үлпілдек жіпшумағы түссіз, спородохия және пиннотада жетілген макроконидиялары бізденген немесе жіп, эллипсоид тәрізді, немесе бүгілмелі, кейде тіп тік, бірнеше клеткаға бөлінген, негізгі массасы қызғылт сары, қызғылтым (3А-сурет), кірпіш-қызыл түсті болып келеді. Үлпілдек жіпшумағында кейде майда эллипсоид, ланцет тәрізді немесе ұршық пішінді

0-3 клеткалы микроконидиялары түзіледі (3-сурет). Макроконидиялары: 3 клеткалылары 30-60x3-4 мкм; 4 клеткалылары 38-75x3-5 мкм; 5 клеткалылары 33-85x3-4 мкм. Стромасы сары, жоса (охряная) тәрізді.



Сур.3. *Fusarium avenaceum* (FR.) Sacc. А – макроконидиялар; Б – пиннота; В- таза екпе

Зертханалық жағдайда саңырауқұлақ түрінің зақымдаушылық қасиетін анықтау мақсатында қызанақтың (*Licopersicon esculentum* Mill.) Глория, Новичок, Рио Грандэ сұрыптары өскіндері, •ырыққабаттың (*Brassica oleracea* L.) Июньская, баклажанның (*Solanum melangena* L.) Алмаз, Черная красавица сұрыптары, бұрыш (*Capsicum annum* L.) түрінің тәтті сұрыпы, ащы сұрыпы өскіндерінің вегетативті мүшелері *Capsicum annum* L. жемісінен бөлініп алынған *Fusarium martii* Appel&Wollenw. Жіпшумағы конидияларымен Н.Н.Василевскийдің (1927) әдісі бойынша зардапталды. 23-тәуліктік көкөніс дақылдарының өскіндерін жасанды жолмен зардап, ылғалды орта жасап 23-25 °С температурада таза екпенің кішкене бөлшегін (инокулюм) жапырақтың астыңғы жағына 14 жерінен, үстіңгі жағына 7 жерден зардапталды, 3-7-тәулікте бақылаулар жүргізілді. Зақымдану ерекшеліктері 1-кестеде көрсетілген.

Capsicum annum L. жемісінен бөлініп алынған *Fusarium martii* Appel&Wollenw. түрімен көкөністер түрлерінің зақымдану деңгейі өскіндерде әр түрлі, әсіресе *Licopersicon esculentum* Mill. өскіндерінің зардапталу деңгейі Рио грандэ сұрыпында жоғары,

***Capsicum annuum* L. жемісінен бөлініп алынған *Fusarium martii* Appel&Wollenw. түрімен көкөністер түрлерінің зақымдану ерекшеліктері**

Көкөніс дақылдары сорттары өскіні	Көкөніс дақылдары өскіндерінің сипаттамасы	Зақымдану деңгейі, конидиялар өлшемдері мкм
1	2	3
<i>Licopersicon esculentum</i> Mill	Өскіндерден бөлініп алынған жапырағы	Зардапталу байқалады, жапырақтары сарғайып, инокулюм айналасы қарая бастаған. Конидиялар өлшемі 1-2 клеткалы микроконидиялары 10,43-23,2x3,88-4,7; 3-6 клеткалы макроконидиялары 23-53,4x3,9-7
Глория сұрыпы	Өскіндерден бөлініп алынған сабағы	Сабақтарында инокулюмде таза дақылда конидиялар көп болып түзілген
	Өскіндердің жерасты вегетативті мүшелері	Зардапталу жүрген, тамырда конидиялар көп болып жетілген
	Топырақ бетіндегі өскіндердің вегетативті мүшелері	Жапырақтары түссіздене бастаған, инокулюмнің айналасында конидиялар жетілген
<i>Licopersicon esculentum</i> Mill.	Өскіндерден бөлініп алынған жапырағы	Зардапталу байқалмады
Новичок сұрыпы	Өскіндерден бөлініп алынған сабағы	Зардапталу әлсіз жүрді
	Өскіндердің жерасты вегетативті мүшелері	Инокулюм маңында конидиялар түзілуі байқалмайды
	Топырақ бетіндегі өскіндердің вегетативті мүшелері	Жапырақтары сарғая бастаған, зардапталу әлсіз жүрген
<i>Licopersicon esculentum</i> Mill.	Өскіндерден бөлініп алынған жапырағы	Зардапталған, жапырақтары түгелдей сарғайып кеткен.

1	2	3
Рио грандэ сұрыпы		Конидиялар өлшемі 1-2 клеткалы микроконидиялары 9,8-20x2,9-5,2; 3-6 клеткалы макроконидиялары 22-52x2,9-6,9
	Өскіндерден бөлініп алынған сабағы	Сабақтарында инокулюм айналасы сарғайып, конидиялар түзіле бастаған
	Өскіндердің жерасты вегетативті мүшелері	Зардапталу жүрген, тамырда конидиялар бірлі-жарым түзілген
	Топырақ бетіндегі өскіндердің вегетативті мүшелері	Зардапталу жүрген, жапырақтары түссіздене бастаған
<i>Brassica oleracea L.</i>	Өскіндерден бөлініп алынған жапырағы	Зардапталу қарқынды түрде жүрген, конидиялар көп болып түзілген
Июньская сұрыпы	Өскіндерден бөлініп алынған сабағы	Сабағы түгелімен зардапталды, конидиялар қарқынды түзілген
	Өскіндердің жерасты вегетативті мүшелері	Зардапталу жүрген, конидиялар көп болып түзілген
	Топырақ бетіндегі өскіндердің вегетативті мүшелері	Зардапталған, өскіндер жапырақтары түссізденіп, конидиялар түзіле бастаған
<i>Capsicum annum L.</i>	Өскіндерден бөлініп алынған жапырағы	Жапырақтары сарғайған, түзілген макроконидиялары аз
Ащы сұрыпы	Өскіндерден бөлініп алынған сабағы	Зардапталу жүрген, аздаған конидиялар түзілген
	Өскіндердің жерасты вегетативті мүшелері	Инокулюмнің жіпшумағы ұзарып өскен, бірақ тамыр ішіне өтпеген

Кестенің жалғасы

1	2	3
	Топырақ бетіндегі өскіндердің вегетативті мүшелері	Инокулюм айналасында конидиялары өне бастаған
<i>Solanum melongena</i> L.	Өскіндерден бөлініп алынған жапырағы	Зардапталған, жапырақтары сарғайып конидиялар түзіле бастаған
Черная красавица сұрыпы	Өскіндерден бөлініп алынған сабағы	Сабағында инокулюм маңы сарғайып, аздап конидиялар түзілген
	Өскіндердің жерасты вегетативті мүшелер	Конидиялар түзіле бастаған, бірақ тамыр ішіне өтпеген
	Топырақ бетіндегі өскіндердің вегетативті мүшелері	Жапырағы, сабағы сарғая бастаған
<i>Solanum melongena</i> L.	Өскіндерден бөлініп алынған жапырағы	Зардапталу байқалады, конидиялары инокулюм маңында түзіле бастаған
Алмаз сұрыпы	Өскіндерден бөлініп алынған сабағы	Сабағыда микроконидиялары жетіле бастаған
	Өскіндердің жерасты вегетативті мүшелері	Зардапталуы әлсіз, тамыры қоңырқайлана бастаған
	Топырақ бетіндегі өскіндердің вегетативті мүшелері	Инокулюм маңы сарғайып, микроконидиялар түзіле бастаған
<i>Capsicum annuum</i> L.	Өскіндерден бөлініп алынған жапырағы	Зардапталған, инокулюмде көп болып конидиялар түзілген
Тәтті сұрыпы	Өскіндерден бөлініп алынған сабағы	Сабағында макроконидиялар көп болып түзілген
	Өскіндердің жерасты вегетативті мүшелері	Зардапталған, тамырында инокулюм маңында конидиялар көп болып түзілген
	Топырақ бетіндегі өскіндердің вегетативті мүшелері	Жапырақтары түссізденіп, макроконидиялар түзіле бастаған

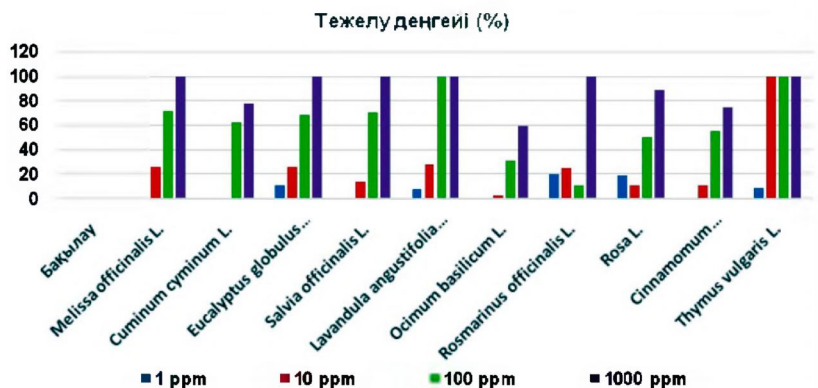
ал Новичок сұрыпы өскіндерінен бөлініп алынған жапырағы зардапталмаған, өскіндерден бөлініп алынған сабағы әлсіз зардапталған.

Зерттеулер алқалар тұқымдасына жататын мәдени түрлерінің иммунитетінің төмендей бастағанын көрсетті.

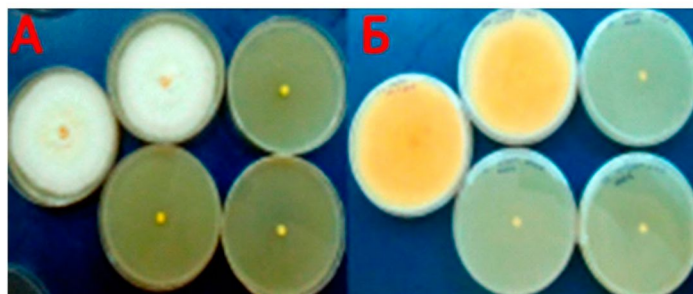
Фунгицидтік қасиетін анықтау кезінде *Fusarium oxysporum* түріне дәрілік мелисса – (*Melissa officinalis* L.), зірә (*Cuminum cyminum* L.), шар тәрізді эвкалипт (*Eucalyptus globulus* Labill.), дәрілік сәлбен (*Salvia officinalis* L.), сопақ жапырақты лаванда (*Lavandula angustifolia* Mill.), хош иісті насыбайгүл, (*Ocimum basilicum* L.), дәрілік гүлшетен (*Rosmarinus officinalis* L.), раушан (*Rosa* L.), даршын (*Cinnamomum verum* J.Presl), кәдімгі жебір (*Thymus vulgaris* L.) эфир майларының әсері зерттелді. Петри табақшаларына картопты-декстрозды агар КДА (картоп 200 гр, декстроза 20-50 гр, агар 20 гр) ортасына зерттелетін саңырауқұлақ түрінен диск (диаметрі 5 мм) алынып, орналастырылды. Петри табақшаларының қақпағына қажетті концентрациядағы эфир майының мөлшері құйылып, термостатқа 27 °С температурада қалдырылды. Диск маңындағы жіпшумақтың түзілуі немесе тұрақтану аймағы 8 тәуліктен соң бақыланды. 1 ppm, 10 ppm, 100 ppm, 1000 ppm (ppm - ағылшын тілінен parts per million, 1 ppm = 10⁻⁶) миллионға шаққандағы барынша жоғары бөліктері концентрация-сында (2-кестеде) кәдімгі жебір 10 ppm, 100 ppm, 1000 ppm, сопақ жапырақты лаванда 100 ppm, 1000 ppm, шар тәрізді эвкалипт 1000 ppm, дәрілік мелисса 1000 ppm саңырауқұлақ жіпшумағы түзілмеді.

4-суреттен көрініп тұрғандай тимьян, лаванда эфир майларының әсері саңырауқұлақ жіпшумағы түзілуіне өте күшті әсер етеді.

Өсімдіктерден бөлініп алынған эфир майларының саңырауқұлақтарға қарсы әсері бар екендігі анықталды. Қолданылған өсімдіктерден бөлініп алынған эфир майларының ішіндегі ең күшті әсер көрсеткені кәдімгі жебір эфир майы (5-сурет). Кәдімгі жебір, сопақ жапырақты лаванда, шар тәрізді эвкалипт, дәрілік мелисса



Сур. 4. Өртүрлі концентрацияда өсімдіктерден бөлініп алынған эфир майларының *Fusarium oxysporum* саңырауқұлағы түріне қарсы белсенділігі



Сур.5. Кәдімгі жебір эфир майының *Fusarium oxysporum* түріне әсері. А-беткі көрінісі; Б-субстраттағы көрінісі.

эфир майларының саңырауқұлақ жіпшумағына қарсы әсері бар екендігі анықталды. Олардың ішінде кәдімгі жебір 10ppm, 100 ppm, 1000 ppm, сопақ жапырақты лаванда 100 ppm, 1000 ppm концентрациясында саңырауқұлақ жіпшумағы түзілмеді.

Әдебиеттер

- 1 Голиков Н.Н. // Защита и карантин растений. – 2003. – № 3. – С. 44.
- 2 Билай.В.И., Пидопличко Н.М. // Токсинообразующие микроскопические грибы. – Киев: "Наукова думка", 1970. – 60 с.
- 3 Leslie JF, Summerell BA. The Fusarium laboratory manual. 1st ed. Blackwell Publishing Ltd; Oxford, London, 2006.
- 4 Наумов Н. А. Пьяный хлеб. Наблюдения над некоторыми видами рода *Fusarium* // Тр. бюро по микологии и фитопатологии. – СПб., 1916. – 216 с.
- 5 Wollenweber H. W., Reinking O. A. Die Fusarium, ihre Beschreiburg, Schadwirkung and Bekampfung. Berlin, Paul Parey, 1935.– 355 p.
- 6 Дьяков Ю.Т. Микология сегодня. Т. 2. – М.: Национальная академия микологии, 2011. – 292 с.
- 7 O'Donnell K. Molecular phylogeny of the *Nectria haematococca-Fusarium solani* species complex // *Mycologia*. 2000;92:919-938.
- 8 T.R.V.B. Brasileiro, M.R.M. Coimbra, M. Antonio de Moraes Jr., N. Tinti de Oliveria. Brazilian Journal of Microbiology. Braz. // *J. Microbiol.* – 2004. – Vol. 35 no.3 Sao Paulo July/Sept. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-83822004000200006> Medical microbiology.
- 9 Abdrassulova Z.T., Kuzhantaeva Z.Z., Anuarova L.E. Biological specifics of some species of fungi on seeds of grain crops. *Life Sci J* 2014;11(6s):79-82. (ISSN:1097-8135). <http://www.lifesciencesite.com>.
- 10 Наумов Н.А. Методы микологических и фитопатологических исследований. – Л., 1937. – 189 с.
- 11 Литвинов М.А. Определитель микроскопических почвенных грибов. – Л.: Наука, 1967. – 311 с.

Салыбекова Нурдана Нуртаевна, PhD докторант,
Биология кафедрасы. Алматы қ.
е-mail: karakat_84@mail.ru, моб номері +8 702 563 34 79 2.

Кужантаева Женис Жунисбековна, б.ғ.д., профессор, Биология кафедрасы, Алматы қ., моб номері +8 777 590 74 11

Есин Басым, доктор ауым дастырылған профессор,
моб. тел. +7 905-543-483-91-06

Ажибаева Заида Сагадильдаевна, б.ғ.к., доцент, Биология кафедрасы,
Түркістан қ. + 8 701 420 50 00