

Н.Н. Салыбекова, Ж.Ж. Кужантаева, Ж.Е. Ерденова

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан
(E-mail: karakat_84@mail.ru)

Көкөністерді зақымдайтын зең саңырауқұлақ түрлерінің биоэкологиялық ерекшеліктері

Көкөністерді зақымдайтын зең саңырауқұлақ түрлерінің әсерінен өнімнің түсімі мен сақтау мерзімі жылдан жылға азаюда. Аталған түрлердің биоэкологиялық ерекшеліктері зерттеліп, күресу шараларының негізін жасау өзекті мәселе болып табылады. Көкөніс түрлерінде ауру қоздырушы зең саңырауқұлақ түрлерінің биологиялық ерекшеліктерін анықтау мақсатында олардың таза екпесі алынып зерттелді. Нәтижесінде түрлердің морфологиялық критерийлері айқындалды (зардаптау сипаты, конидия өлшемі, көлденең перде саны, конидия түзу ерекшелігі). Зең саңырауқұлақ түрлері Н.А. Наумов (1935) және М.А. Литвинов (1967) анықтамалары көмегімен анықталды. Алматы облысының бес ауданынан (Талғар, Еңбекшіқазақ, Қарасай, Жамбыл, Панфилов) көкөністердің тұқымдары мен зақымданған көкөніс түрлері жинап алынды. Оларда көкөністердің сапасына әсер ететін зең ауруларының қоздырғыштары *Macrosporium* Cooke & Ellis, *Alternaria* Nees туысының келесі топтарына жататын түрлері табылды: *Macrosporium solani* Ellis & G. Martin, *Macrosporium cucumerinum* Ellis & Everhart, *Macrosporium commune* Rabenh., *Macrosporium carotae* Ellis & Langl., *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc., *Alternaria tenuis* Nees, *Alternaria radicina* Meier, Drechsler & E.D. Eddy, *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl.

Кілт сөздер: зең саңырауқұлақ түрі, биоэкологиялық ерекшелік, морфологиялық ерекшеліктер, жіпшумақ, конидия, таза екпе, фунгицидтер.

Көкөніс шаруашылығы – ауылшаруашылығы өндірісіндегі маңызды салалардың бірі. Көкөністер — биологиялы белсенді заттар: дәрумендер, көмірсу, пектинді заттар, органикалық қышқылдар, эфир майлары, фитонцидтер, минералдар және жоғары құндылығы бар заттардың негізгі көзі [1–7]. ТМД елдерінде көкөніс дақылдарының 70-тен астам түрі, ал Қазақстанда 50-ге жуық түрі өсіріледі. Олардың ішінде кең таралғандары шпинат, қырыққабат туысы түрлері, қыша, пияз, сарымсақ, қызанақ, қияр, бұрыш, аскөк, кориандр, ақжелкен, сәбіз, шалғам, шомыр т.б.

Қазіргі таңда агроөндірістік кешеннің негізгі бағыттарының бірі — халықты ауылшаруашылық өнімдерімен тұрақты қамтамасыз ету. БҰҰ тамақ және ауылшаруашылық бөлімі санағы бойынша жыл сайын зиянды организмдер ауылшаруашылық өнімдерін 30 пайызға төмендетеді. Оның ішінде зең түрлерінің тудыратын аурулары кең таралған.

Көкөніс түрлерінде ауру қоздырғыш саңырауқұлақ түрлерінің биоэкологиялық ерекшеліктерін нақтылап, түрге ажырату, күресу шараларын нақтылау зерттеу жұмысының негізгі мақсаты болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістер

Зерттелген көкөніс түрлері: ас қызанағы (*Lycopersicon esculentum* Mill.), қызыл бұрыш (*Capsicum annuum* L.), пияз (*Allium cepa* L.), сарымсақ (екпе жуа) (*Allium sativum* L.), бақша қырыққабаты (*Brassica oleracea* L.), екпе сәбіз (*Daucus carota* L.), иісті аскөк (*Anethum graveolens* L.), кәдімгі ақжелкен (*Petroselinum crispum* (Mill.) Nym.), екпе қияр (*Cucumis sativus* L.), иісті сельдерей (*Apium graveolens* L.), бақша шпинаты (*Spinacia oleracea* L.), баялды алқа (*Solanum melongena* L.), кәдімгі шалғам (*Raphanus sativus* L.). Зақымдалған түрлердің үлгілері Алматы облысының Еңбекшіқазақ, Жамбыл, Қарасай («Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты»), Талғар, Панфилов аудандары егістіктерінен жиналды.

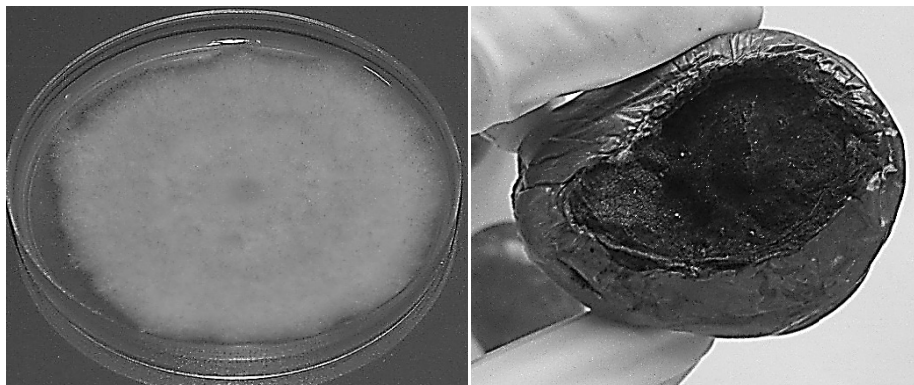
Зең түрлерін анықтауда биологиялық, микроскопиялық зерттеу әдістері пайдаланылды. Биологиялық әдістерден фитопатогенді зең көкөніс түрлері тұқымдарынан ылғалды камерада бөліп алу, қоректік ортада өсіре отырып, таза екпелерін алу, микроскоптық талдау жасау әдістері қолданылды. Микроскопиялық талдаулар Micros Austria Camera 519 CU 5 Osmos бейнеқондырғысымен МСХ 100, (Австрия, 2012) жарық микроскобында (жасушалық құрылымын қарауға, конидияларын өлшеуге, компьютер арқылы суретке түсіруге арналған. Үлкейту аралығы 4–100 есе), Альтами 104 (Ресей, 2010) монокулярлы микроскоп арқылы (саңырауқұлақтардың микроскоптық жіпшумағын, конидиясын зерттеуге арналған, ұлғайтқыш аралығы 40–100 есе),

энергия-дисперсиялық рентгендік спектрометрлі кешенді төмен вакуумды электронды JSM-6510LA («JEOL», Жапония) микроскопында (СЭМ) (зерттелетін үлгінің беттік микроқұрылымы мен топографиясын, сапалық талдау жасауға арналған) сканерлеп, зерттеулер жүргізіп, суретке түсірілді.

Макроскоптық зерттеу әдістерімен тамырдан, жапырақтан, пиязшығынан, тамыржемісінен, сабақтан және жемісінен зең түрлерін бөліп алу арқылы, зардапталған өсімдіктің сыртқы белгілері анықталды. Түрлердің биоэкологиялық ерекшеліктерін талдауда Н.А. Наумов [8], М.А. Литвинов [9], В.И. Билай [10], К.В. Рарег, С.А. Thom [11], М.В. Ellis [12] «Флора споровых растений» (1, 2, 5-т.) жұмыстары пайдаланылды. Чапек агары, картоп декстрозды агар (КДА) коректік орталарында зең түрлерінің таза екпелері алынды. *Macrosporium* Cooke & Ellis, *Alternaria* Nees туысына жататын бірнеше түрдің биоэкологиялық ерекшеліктері зерттелді.

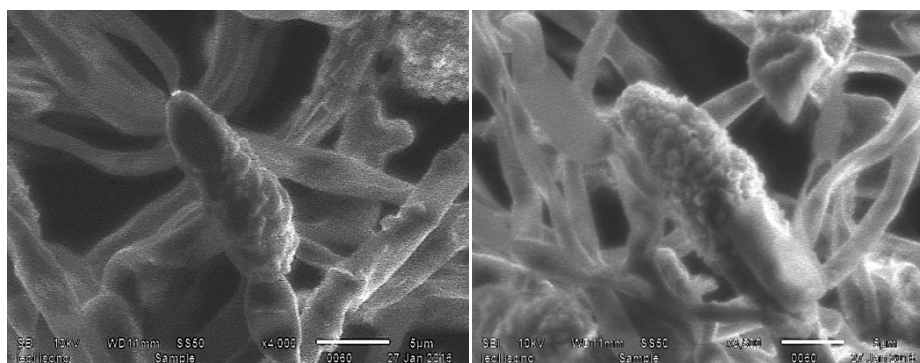
Зерттеу нәтижелері мен талдаулар

Macrosporium solani Ellis & G. Martin түрі (*Ascomycota* бөлімі, *Deuteromycetes* класы, *Hyphomycetales* қатары) қызанақ жемісін зардаптаған [13]. Чапек агарында жіпшумағы түссізден басталып, сарғыш-жасыл және қара түске өзгереді (1-сур.). Колониясы тез өседі. 5-тәулікте колонияның диаметрі 1,5–2 см-ге жетті. Конидия сағағы сарғыштан сарғыш-қоңырға дейін, табиғи субстратта 30–100x4–10 мкм, агарлы ортада 30–200–6–0 мкм, қарапайым, түзу.



1-сурет. Чапек агардағы 5-тәуліктегі *Macrosporium solani* Ellis & G. Martin таза екпесі мен зақымданған қызанақ жемісі

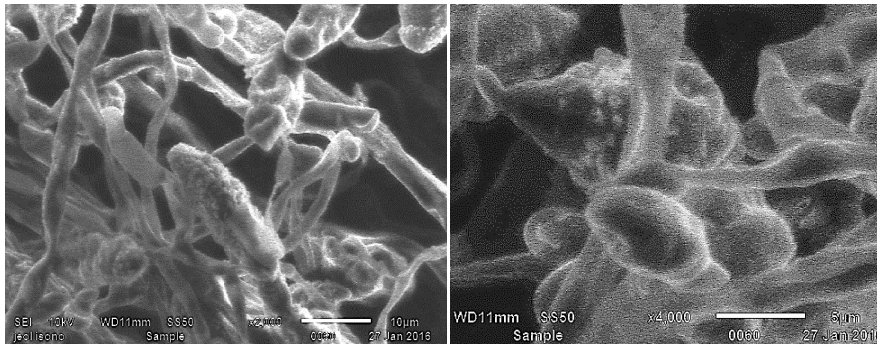
Конидиялары ұзарған сопақ пішінді немесе эллипсоид тәрізді, 8–12 жасушалы 25–131x3,7–40 мкм. Конидиялары, 1–2 көлденең бөлікке бөлінген (2-сур.). Жапырағындағы дақтары бұрышты-дөңгелек, концентрлі шеңберлі, қоңыр түсті.



2-сурет. Сканерлі микроскоптағы көрінісі. *Macrosporium solani* Ellis & G. Martin конидиялары (4000^x; 3500^x)

Алматы облысы Қарасай ауданы Қошманбет елді мекені жанындағы егістіктен *Lycopersicon esculentum* Mill. жемісінен алынды. Зең түрі *Capsicum annuum* L., *Solanum melongena* L. көкөністерін де зақымдайды. *Macrosporium cucumerinum* Ellis & Everhart түрі *Cucumis sativus* L. өсімдігін зақымдаған. Колониясы тез өседі, сұр, жасыл-қоңыр түсті. Конидия сағағы бұтақталмаған, ұзындығы

60–160 мкм немесе 300 мкм-ге жетуі мүмкін. 4–5 немесе одан көп жасушалылары кездеседі. Конидиялары түйреуіш тәрізді, кең сопақша, қоңыр түсті, 7–13 жасушалылары 75–110x17–25 мкм-ге дейін болады (3-сур.). Алматы облысы Талғар ауданы Бесқайнар ауылының жанындағы егістіктен табылды.

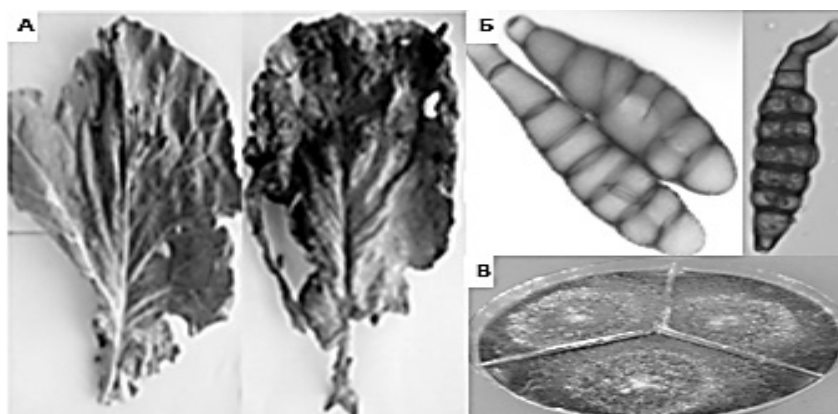


3-сурет. *Macrosporium cucumerinum* Ellis & Everhart конидиялары (2000^x; 4000^x)

Macrosporium commune Rabenh. түрі *Capsicum annuum* L. өсімдігінен бөлініп алынды. Конидия сағағы жасушаларға бөлінген, әдетте бұтақтанбайды, түзу немесе иілген, 30–110x2–8,5 мкм, қоңыр түсті. Конидиялары 2–8 жасушалы, керіжұмыртқа тәрізді, цилиндрлі, түйреуіш тәрізді, 15–60x5,5–15 мкм, тегіс, ашық-қоңыр немесе қоңыр-зәйтүн түсті. Зерттелген көкөніс түрлерінің көпшілігі зардаптаған.

Macrosporium carota зең түрі *Daucus carota* L. тамыржемісін зақымдаған. Конидиялары қоңыр түсті, 3–4 жасушалылары 20–27x12–14 мкм, 5–7 жасушалылары 27–44x14–15–25 мкм. Чапек ортасында таза екпесі қара түсті, үлпілдек жіпшумақтан тұрады. Күзгі сәбіз жапырағында майда дөңгелек ақ дақтар түзіліп, *Macrosporium carotae* Ellis & Langl. түрінің жіпшумағында конидиялары жетілді [14].

Alternaria brassicae (Berk.) Sacc. (*Ascomycota* бөлімі, *Deuteromycetes* класы, *Hyphomycetales* қатары) изолят бақша қырыққабатынан (*Brassica oleracea* L.) бөлініп алынды. Чапек қоректік ортасындағы таза екпесі колониясы бастапқыда сарғыш-сұр, киізденген, конидиялар түзіле келе 7-тәулікте сұр-қоңыр түске өзгерді. Үлпілдек шеткі жіпшумағы гифалары сарғыш, бұтақтанған, тармақтанған. Конидия сағағы қысқарған, гифаларынан ауа жіпшумағы түзіледі. Конидиялары кері түйреуіш тәрізді, тізбектелген моншақ тәрізді, ұзарған, көпшілігі көлденең және ұзына бойы перделерге бөлінген, 3–16 жасушалы, конидия ұзындығы 40–120x15–20 мкм. Конидиялары табиғи субстратта 2–3-тен тізбектенген, бунақты, ұзарған, қаныққан-қоңыр түсті 16 жасушаға дейін болады (4-сур.). Конидиялары орташа өлшемі 45,20x23,6±0,02 мкм.



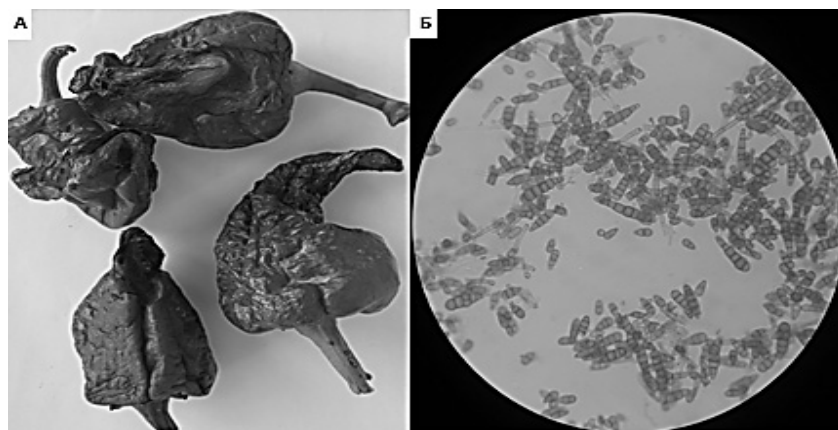
А — қырыққабаттың жапырағы зақымдалған; конидиялары (800^x);
Б — саңырауқұлақ түрі изоляты конидияларының әр түрлі типтері;
В — саңырауқұлақ түрінің 8-тәуліктегі таза екпесі

4-сурет. *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc.

Инфекция көзі зақымданған тұқым және топырақта қалған өсімдік қалдықтары болып табылады. *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc. конидиялар және жіпшумақ түрінде сақталады.

Алматы облысы Қарасай ауданы Қайнар елді мекеніндегі Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының егістік алқаптарында алынды.

Alternaria tenuis Nees түрі *Lycopersicon esculentum* Mill., *Capsicum annuum* L., *Allium sativum* L., *Brassica oleracea* L., *Cucumis sativus* L., *Daucus carota* L., *Solanum melongena* L. тұқымдары мен жемістерін зардаптаған. Факультативті паразит. Чапек қоректік ортасындағы колониясы барқыт тәрізді, сарғыш-қара. Стерильді гифалары бастапқыда түссіз болғанмен, кейіннен қоңыр түске өзгереді, жіпшумағы тармақталған, гифаның ені 3–5,5 мкм. Конидия сағағы жай немесе бұтақталған. Конидиялары 8–12 дейін тізбектелген, қоңыр, қаныққан-қоңыр, сырты тегіс немесе кедір-бұдырлы, 30–50x15–20 мкм, пішіні әр түрлі, басым көпшілігі керітүйреуіш тәрізді, көлденең кесіндісі эллипсоид тәрізді. Конидияларының орташа өлшемі $42,71 \pm 0,02 \times 17,50 \pm 0,01$ мкм (5-сур.).



5-сурет. А — тәтті бұрыш жемісінің зақымдануы; Б — *Alternaria tenuis* Nees конидиялары (10^x)

Алматы облысы Қарасай ауданы Жандосов ауылдық аймағына қарасты Шалқар ауылы маңындағы көкөніс өсіру алқабынан алынды. *Alternaria radicina* Meier, Drechsler & E.D. Eddy түрі *Daucus carota* L. тамыржемісінде қара шірік ауруын туғызады. Конидиялары тізбектелген, жасушаларға бөлінген, 23–35x8–20 мкм. Тамыржемістер дұрыс сақтамаған кезде ауру таралады. *Alternaria porri* (Ellis) Cif. түрі *Allium cepa* L., *Allium sativum* L. өсімдік түрлерін зақымдаған. Конидия сағағы жасушаларға бөлінген, қарапайым, 28–78x3–4,5 мкм, түзу, иілген, қоңыр, төбесінде бір немесе бірнеше тісшесі бар. Жалғыздан немесе шоғырланған. Конидиялары 1–13 жасушалы болады ұзына бойлағанда перделері бар. Эллипсоидты, түйреуіш тәрізді, 28–58x9–23 мкм. Чапек қоректік ортасында колониясы үлпілдек, қара-зәйтүн түсті.

Alternaria alternata (Fr.) Keissl. түрі *Lycopersicon esculentum* Mill., *Capsicum annuum* L., *Allium cepa* L., *Brassica oleracea* L., *Daucus carota* L., *Anethum graveolens* L., *Petroselinum crispum* (Mill.) Nym., *Apium graveolens* L., *Solanum melongena* L. өсімдіктерін зақымдаған. Конидия сағағы жасушаларға бөлінген, цилиндр тәрізді, жай немесе бұтақталған, түзу, 31,5–150x3,5–8 мкм. Конидиялары 1–11 жасушалы, түйреуіш, эллипсоидты, жұмыртқа тәрізді, 15–77x8–21 мкм, ашық-қоңыр немесе зәйтүн-қоңыр түсті, тізбектелген. *Alternaria solani* (Ellis & G. Martin) L.R. Jones түрі *Lycopersicon esculentum* Mill., *Capsicum annuum* L., *Solanum melongena* L. өсімдіктерін зақымдаған. Колониясы Чапек қоректік ортасында сұр-жасыл, қара-сұр түсті, тез өседі. Конидиялары жалғыздан, қос тізбекті болуы сирек. Жетілген конидиялары ұзарған-сопақша немесе эллипсоидты, 109–115x18–26 мкм, апикалды өсуі қарапайым, бір, кейде екі бұтақ түзіледі. Конидиялары төменгі температурада және қараңғы кезде қарқынды түзіледі.

Фунгицидтер көкөніс дақылдарын қорғауда кеңінен қолданылады. Аурудың алдын алып қолданған химиялық препараттар тиімді. Фунгицидтер арқылы өсімдіктерді химиялық жолмен қорғауға болады. Саңырауқұлақтарға қарсы қазіргі кезде биологиялық және химиялық синтезделген фунгицидтердің табиғи агентінің орнын ауыстыруға өсімдіктерден бөлініп алынған эфир майлары қолданылуда.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Овоши — родник здоровья / Сост. В.И.Буренин. — Л.: Лениздат, 1990. — С. 255.
- 2 Пивоваров В.Ф., Кононков П.Ф., Никулыпин В.П. Овощи-новинки на вашем столе. — М.: Союз, 1995. — 226 с.
- 3 Щенетков Н.Г. Научные основы высокой продуктивности овощных культур: учеб. пособие. — Астана: КазАТУ им. С.Сейфуллина, 2013. — С. 130.
- 4 Юсупов М., Петров Е., Ахметова Ф. Овощеводство Казахстана. — Т. II. — Алматы: Респ. изд. кабинет КАО им. И. Алтынсарина, 2000. — 268 с.
- 5 Aletor O., Oshodi A.A., Ipinmoroti K. Chemical composition of common leafy vegetables and functional properties of their leaf protein concentrates. Food Chemis. — 2002. — Vol. 78. — Iss. 1. — P. 63–68.
- 6 Butnariu M. Noțiuni teoretice și practice de biochimie vegetală. — 2007. — Editura Mirton, Timișoara. — P. 95.
- 7 Caunii A., Cucuoreanu R., Zakar A.M., Tonea E., Giuchici C. Chemical composition of common leafy vegetables. Studia Universitatis «Vasile Goldiș», Seria Științele Vieții. — 2010. — Vol. 20. — Iss. 2. — P. 45–48.
- 8 Наумов Н.А. Определитель муковок. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1935. — 140 с.
- 9 Литвинов М.А. Определитель микроскопических почвенных грибов. — Л.: Наука, 1967. — 304 с.
- 10 Билай В.И. Фузари. — Киев: Наук. думка, 1977. — 442 с.
- 11 Raper K.B., Thom C.A. Manual of the *Penicillia*. — Baltimore: Williams and Wilkins company, 1965. — 686 p.
- 12 Ellis M.B. Dematiaceous hyphomycetes. — Kew: Surrey, 1971. — 608 p.
- 13 Салыбекова Н.Н., Кужантаева Ж.Ж., Абдрасулова Ж.Т. *Septoria Lycopersici var lycopersici* және *Macrosporium tomatum* түрлерінің таза дақылдық морфологиялық ерекшеліктері // ҚазҰУ хабаршысы. Биология сер. — 2015. — № 1 (63). — С. 243–247.
- 14 Salybekova N.N., Kuzhantaeva Zh.Zh., Basim E., Toyschibekova G.B., Issayev G.I., Abdimutalipuly A.N. *Daucus carota* L. the excitant fungi's specie's biological features // Indian Journal of Science and Technology. — 2015. — Vol. 8 (29). — P. 1–5.

Н.Н. Салыбекова, Ж.Ж. Кужантаева, Ж.Е. Ерденова

Биоэкологические особенности видов грибов, поражающих овощные культуры

Под воздействием грибов, поражающих овощи, с каждым годом уменьшается урожай и сокращается срок хранения. Актуальными являются исследования биоэкологических особенностей видов грибов, поражающих овощи, и уточнение мер борьбы с ними. При исследовании особенностей возбудителей болезни были получены чистые культуры и описана биология этих грибов. Определены морфологические критерии (особенности поражения, размеры конидий, количество перегородок, особенности конидияобразования). Были определены виды грибов по определителям Н.А. Наумова (1935) и М.А. Литвинова (1967). Собраны семена и поражаемые органы овощных культур пяти районов (Талгарского, Енбекшиказахского, Карасайского, Жамбулского, Панфиловского) Алматинской области. Обнаружены такие виды грибов: *Macrosporium solani* Ellis & G. Martin, *Macrosporium cucumerinum* Ellis & Everhart, *Macrosporium commune* Rabenh., *Macrosporium carotae* Ellis & Langl., *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc., *Alternaria tenuis* Nees, *Alternaria radicina* Meier, Drechsler & E.D. Eddy, *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl.

Ключевые слова: виды грибов, биоэкологические особенности, морфологические особенности, мицелий, конидия, чистая культура, фунгициды.

N.N. Salybekova, Zh.Zh. Kuzhantaeva, Zh.E. Erdenova

Bioecological features of species fungus affects vegetable crops

Under the influence of fungi on the vegetables, with reduced yield and reduced shelf life each year. Topical is the study of biological and ecological features of species of fungi affecting vegetables and improve control. In the study of specific diseases, which were obtained pure cultures and described the biology of these fungi. Defined morphological criteria (features lesions, conidia size, number of sections, especially conidia wear). Based morphological characteristics of fungi species have been identified on the determinants N.A. Naumov (1935) and M.A. Litvinov (1967). Seeds and affected organs of vegetables were collected five district (Talgar, Enbekshikazakh, Karasai, Zhambul, Panfilov) of Almaty region. They were discovered these types of fungi: *Macrosporium solani* Ellis & G. Martin, *Macrosporium cucumerinum* Ellis & Everhart, *Macrosporium commune* Rabenh., *Macrosporium carotae* Ellis & Langl, *Alternaria brassicae* (Berk) Sacc, *Alternaria tenuis* Nees, *Alternaria radicina* Meier, Drechsler. & ED Eddy, *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl.

Keywords: species of fungi, bioecological features, morphological features, mycelium, conidia, clean culture, fungicides.

References

- 1 *Vegetables — spring of health*, compiled by. V.I.Burenin, Leningrad: Lenizdat, 1990, p. 255.
- 2 Pivovarov V.F., Kononkov P.F., Nikulypin V.P. *Vegetables news on your desktop*, Moscow: Soyus, 1995, 226 p.
- 3 Shchepetkov N.G. *Scientific basis for high productivity of vegetables: a training manual*, Astana: Kazakhagro Technical University named after S.Seifullin, 2013, p. 130.
- 4 Yusupov M., Petrov E., Akhmetova F. *Vegetable growing of Kazakhstan*, II, Almaty: I. Altynsarin Republican Publishing office KAO, 2000, 268 p.
- 5 Aletor O., Oshodi A.A., Ipinmoroti K. *Food Chemis*, 2002, 78, 1, p. 63–68.
- 6 Butnariu M. *Noțiuni teoretice și practice de biochimie vegetală*, 2007, Editura Mirton, Timișoara, p. 95.
- 7 Caunii A., Cuciureanu R., Zakar A.M., Tonea E., Giuchici C. *Studia Universitatis «Vasile Goldiș»*, Seria Științele Vieții, 20, 2, p. 45–48.
- 8 Naumov N.A. *Mucorales determinant*, Moscow; Leningrad: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1935, 140 p.
- 9 Litvinov M.A. *The determinant of microscopic soil fungi*, Leningrad: Nauka, 1967, 304 p.
- 10 Bilai V.I. *Fusarium*, Kiev: Naukova Dumka, 1977, 442 p.
- 11 Raper K.B., Thom C.A. *Manual of the Penicillia*, Baltimore: Williams and Wilkins company, 1965, p. 686.
- 12 Ellis M.B. *Dematiaceous hyphomycetes*, Kew: Surrey, 1971, 608 p.
- 13 Salybekova N.N., Kuzhantaeva Zh.Zh., Abdrassulova Zh.T. *KazNU Bulletin. Biology Ser.*, 2015, 1 (63), p. 243–247.
- 14 Salybekova N.N., Kuzhantaeva Zh.Zh., Basim E., Toyschibekova G.B., Issayev G.I., Abdimutalipuly A.N. *Indian Journal of Science and Technology*, 2015, 8 (29), p. 1–5.