

УДК 582.288

Ж. Т. АБДРАСУЛОВА, Ж. Ж. ҚҰЖАНТАЕВА

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

ТАРЫНЫҢ, ЖҮГЕРІНІҢ ТҰҚЫМДАРЫН ЗАРДАПТАЙТЫН САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР МЕН БАКТЕРИЯЛАР ТҮРЛЕРІ

Аннотация. Тары мен жүгерінің тұқымын зардаптайтын саңырауқұлақтардың түрлерінің биологиялық, экологиялық, экономикалық ерекшеліктерін зерттеп, күресу шараларының негізін жасау өзекті мәселе болып табылады. Зерттеу объектісі Қызылорда облысы Шиелі ауданы Телгол шаруашылығы қоймасынан және Алматы облысы Қарой шаруашылығы астық қоймасынан тары мен жүгері тұқымы алынып В. И. Семеновтың биологиялық әдісімен тұқымдардың саңырауқұлақтар мен бактерия түрлерімен зардапталу ерекшеліктері анықталды.

Тірек сөздер: *Panicum miliaceum* L., *Zea Mays* L., *Sphacelotheca panici-miliacei* (Pers.) Bubak, *Ustilago zaeae* Beckm., *Fusarium oxysporum* Schlecht., *Macrosporium commune* Wall., *Rhizopus nigricans* Ehrenb., *Aspergillus niger* Tiegh., *Penicillium glaucum* Link, *P.panici* Elliot., *P.holsi* Kendrick.

Ключевые слова: *Panicum miliaceum* L., *Zea Mays* L., *Sphacelotheca panici-miliacei* (Pers.) Bubak, *Ustilago zaeae* Beckm., *Fusarium oxysporum* Schlecht., *Macrosporium commune* Wall., *Rhizopus nigricans* Ehrenb., *Aspergillus niger* Tiegh., *Penicillium glaucum* Link, *P.panici* Elliot., *P.holsi* Kendrick.

Keywords: *Panicum miliaceum* L., *Zea Mays* L., *Sphacelotheca panici-miliacei* (Pers.) Bubak, *Ustilago zaeae* Beckm., *Fusarium oxysporum* Schlecht., *Macrosporium commune* Wall., *Rhizopus nigricans* Ehrenb., *Aspergillus niger* Tiegh., *Penicillium glaucum* Link, *P.panici* Elliot., *P.holsi* Kendrick.

Тары – бүгінгі таңда маңызды азықтық дақыл. Тары Қызылорда, Ақтөбе облысы аудандары халқының негізгі азығының бірі. Жыл сайын егіп, өнім жинайды. Тарының тұқымын зардаптайтын саңырауқұлақтар түрлерінің биологиялық, экологиялық, экономикалық ерекшеліктерін зерттеп, күресу шараларының негізін жасау өзекті мәселе болып табылады [1].

Қазақстанда тарыда ауру қоздыратын саңырауқұлақ пен бактерия түрлерін зерттеген ғалым – М. Қойшыбаев (1975 ж.).

Зерттеу материалдары мен әдістері

Қызылорда облысы Шиелі ауданы Телгол шаруашылығы қоймасынан және Алматы облысы Қарой шаруашылығы астық қоймасынан тары мен жүгері тұқымы алынып лабораторияда В. И. Семеновтың биологиялық әдісімен тары тұқымының саңырауқұлақтар мен бактерия түрлерімен зардапталу ерекшеліктері анықталды.

Нәтижелер және оларды талдау

Тары тұқымын зардаптайтын төмендегі түрлер табылды.

Тарының қарақүйесі. Буылтықтар күйінде тарының сабағында жеке дән қауыздарында пайда болатын паразитті саңырауқұлақтар. Сыпырғыш гүл шоғыры бұтақшаларының дәні және оның қауыздары тұтасымен сыртынан ақ, сұр немесе күлгіндеу қабыршақпен көмкерілген, іші ірі қара күйенің хламидоспораларына толы болады. Сабақтарында спораға толы буылтықтар түзеді. Зардапталған өсімдіктер көп түптенеді, аласа келеді. Бұл ауруды *Sphacelotheca panici-miliacei* (Pers.) Bubak қоздырады. Хламидоспоралары дөңгелек, сопақ пішінді, 6,5–8,4x5,2–9,7 мкм. Сыртқы қабықшасы біртегіс. Ауру тұқым арқылы таралады.

Астықты жинағанда дәндерінің орнындағы қаракүйенің хламидоспоралары үгітіліп шашылып, топыраққа немесе дәннің үстіне түседі. Көктемде хламидоспоралар дәнмен бірге өнеді. Алдымен хламидоспоралардың дикарионды ядросы қосылып, түзілген диплоидты клеткасы мейозды бөлініп төрт гаплоидты клетка түзіледі. Оны базидий деп атайды. Әрбір клеткадан аяқшасы бар базидиоспора түзіледі. Әрқайсысында бір гаплоидты ядро болады. Ол клеткалардан әлсіз гаплоидты мицелий өсіп, бірақ олар өсімдікті зардаптай алмайды. Бір-біріне клеткалары қарама-қарсы өсінділер беріп, түйіскен жері ферменттің қатысымен еріп, протопласты бір клеткадан екінші клеткаға өтеді. Бірақ ядролары қосылмай жұптасады. Одан дикарионды мицелий жетіледі. Осы мицелий ғана зардаптауға қабілетті. Тары өскінінің топырақ бетіндегі вегетативті мүшелеріне түседі. Өсіп зардаптайды. Тары өскінінің өсу нүктесіне өтіп, өсімдікпен бірге өседі. Кей жағдайларда бір хламидоспораларда түзілген базидий екінші хламидоспорада түзілген базидий клеткасымен қосылып ядросы жұптасады. Нәтижесінде ауру қоздырғыштың жаңа нәсілі түзіледі.

Дикарионды мицелийдің түзілуіне 25-26°C 21-26 сағат уақыт қажет. Температура төмен болғанда 18-21° 3-4 күнге созылады.

Өсу нүктесіне өткен паразит саңырауқұлақтың клеткаларының ядросы синхронды бөлініп, жаңа клеткалар түзіп өседі. Тары гүлдегенде аналықтың түйініне қоректік зат қарқынды түсіп, мицелий тез өсіп көбейеді. Аналық түйіннің ұлпасы ыдырайды. Паразитті саңырауқұлақ клетка қабығы қалың жаңа мицелий түзеді. Олар синхронды көп екі ядролы клеткаларға бөлінеді. Әрқайсысы хламидоспораға айналады.

Қаракүйе ауруы қазір Қызылорда және Ақтөбе облыстарының тары егетін барлық ауданда-рында кездеседі. Жыл сайын тары өнімін 10 % төмендетеді [1].

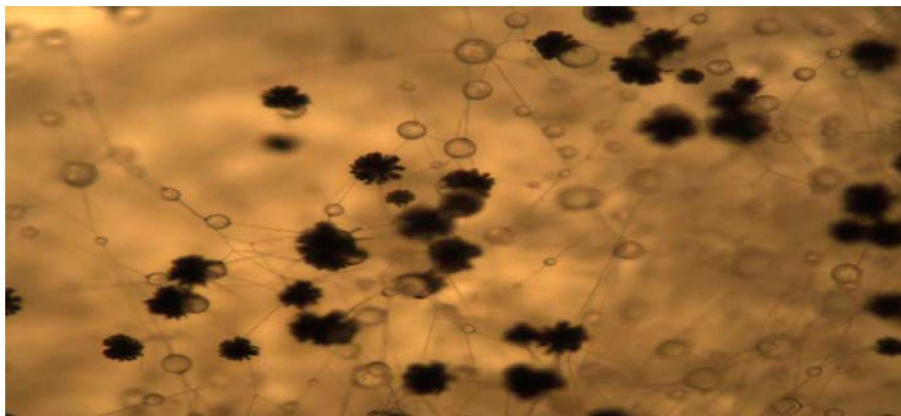
Тарының фузариозы. Аурудың қоздырғышы сапрофитті қоректенетін түр *Fusarium oxysporum* Schlecht. Өскінінің тамыр мойны, тамыры, сабағының буындары, сабағының негізі қоңыр түсті болып, біртіндеп шіріп кетеді. Зардапталған ұлпалары және тұқымдары қызғылт, күлгін түсті болып өзгереді. Склероцилер жетіледі. Макроконицилері көтеріліп өсетін мицелиде және пионно-тада жетіледі. Макроконицилері ұшы жіңішкерген, иілген аяқшасы бар немесе жоқ. 3 клеткалы 27-38x3,2-3,7 мкм. Микроконицилері, хламидоспоралары өте көп болып жетіледі. Ауру тұқымы арқылы және өсімдік қалдықтарында сақталып өсімдікті зардаптайды.

Астық қоймасында сақталу режимі бұзылғанда патоген қарқынды дамып, ауырмаған тұқымдарды зардаптайды.

Тарының макроспориозы. Ауруды қоздырғыш сапрофитті саңырауқұлақ түрі *Macrosporium commune* Wall. Тарының тұқымын зардаптайды, сұр жабын түзеді. Чапека қоректік ортасында қоңырқай сұр түсті колониялар түзеді. Конидиялары қоңыр түсті, шашыраңқы болып жетіледі. Конидия сағағы бұтақталған, конидилері көп клеткалары, дара, торлы бөлімдерге бөлінген. Көлденең перделері 5-6, ұзына бойғы перделері 1-2, өлшемі 15-56x9-21 мкм.

Патогенді саңырауқұлақтармен бірге тұқымдық және азықтық астықтармен сапрофитті қоректеніп, сапасын төмендетеді.

***Aspergillus niger* Tiegh.** Қоймада қарқынды дамитын түр. Конидия сағағының жоғарғы жағы көпіршік тәрізді кеңейген одан тізбектеліп конидиялар жетіледі. Конидиялары бір клеткалы эллипсоид, шар тәрізді, тегіс, қара түсті, диаметрі – 2,6-5,2 мкм (1-сурет).



1-сурет – Тары дақпылындағы *Aspergillus niger* саңырауқұлағы

Сонымен бірге *A. fumigatus* Fres., *A. restrictus* G.Sm., *A. glaucus* Raper et Fennell, *A. flavus* Link, *A. candidus* Link түрлері де кездесетіндігі анықталды.

Пенициллез ауруын *Penicillium glaucum* Fr. қоздырады (2-сурет). Қоймада қарқынды дамитын түр. Тұқымның ұрығының сыртында жасыл үлпек түзіледі. Оның дамуы физиологиялық әлсіз тұқымдарда қарқынды жүреді. Біртіндеп тұқымды жасыл үлпек басады. Ол мицелиден және көп клеткалы бұтақталған конидия сағағынан бөлініп жатқан тізбекті конидиялардан тұрады. Конидиялары майда, шар тәрізді, түссіз, диаметрі 2,6-3,9 мкм. Бұл түр кең таралған.



2-сурет – Пенициллез ауруының қоздырғышы *Penicillium glaucum* Fr.

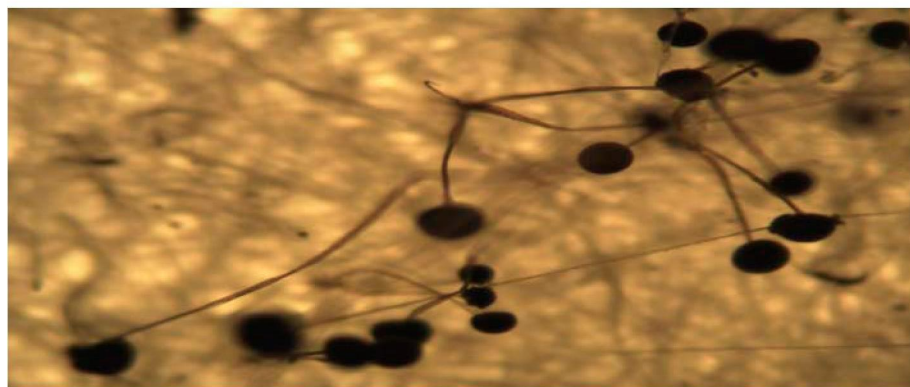
Тарының қара зені. Ауруды қоздырушы сапрофитті әлсіз паразитті саңырауқұлақ түрі *Rhizopus nigricans* Ehr. Тары тұқымының бетіне көп споралары түседі. Ылғалды камерада аз уақытта саңырауқұлақтың сұр түсті көтеріңкі мицелиі жетіліп, Петри ыдысын толтырып жібереді. Спорангий сағағы 1-3-тен топталып, кейде дара болып жетіледі. Ұзындығы – 1-3 мм, спорангий диаметрі – 100-150 мкм, споралары ірі, шар тәрізді, эллипсоидты, бұрышты, 8-14 x 6-11 мкм.

Жүгерінің көпіршікті қаракүйесі. Ауру қоздырғышы *Ustilago zeae* (Beckm.) Ung. Базидиоспоралардан топырақта түзілген алғашқы мицелий жүгерінің жапырақ сабағына түсіп, клеткалары қарама-қарсы өсінділер беріп, цитоплазмалары қосылып, ядролары жұптасады. Олардан жетілген дикарионды соңғы мицелий ғана сол орындағы жүгерінің клетка қабығы жұқа жас ұлпаларын (гүл, буын аралығының негізі, жапырақ алақанын) зардаптайды [4].

Сыртынан қарағанда ірі ісіктер түзіліп, іші қаракүйенің хламидоспораларына толы болады.

Жүгерінің ризопусы. Ауруды қоздырғыш сапрофитті саңырауқұлақ *Rhizopus nigricans* Ehr. (3-сурет). Кейде жартылай паразит түрінде жемістерді және тірі азықтарды зардаптайды. *Rhizopus tritici* деген түрі қоймадағы ылғалдылығы нормадан жоғары астықтардың дәндерінде паразиттік қоректенуі басым болып, зиян келтіреді.

Спорангий сағағы 1-3-тен топталып кейде дара болып жетіледі. Биіктігі – 2-4 мм, спорангиялері шар тәрізді, споралары көбіне дұрыс пішінді болмайды, 8-14x6-11 мкм. Зиготалары ірі, 180-192 мкм, жүгерінің собығында, зардапталған қалдықтарында, басқа да өсімдік қалдықтарында қыстап шығады.



3-сурет – Жүгерінің ризопусы қоздырғышы *Rhizopus nigricans*

Зардапталған өсімдіктегі белгісі. Дәндерінің сүтті балауызды кезінде собықтың жоғарғы жағында сұр жіпшумақ түзіледі. Собықтың жабыны тұқымдарына желімделіп жабысып қалады. Түсі қаныққан сұр болып өзгереді. Жүгерінің көпіршікті қаракүйесі тәрізді кең таралған ауру түрі.

Жүгерінің сұр шірігі. Ауруды қоздырушы саңырауқұлақ түрі *Botrytis cinerea*. Гифалары түзсіз немесе сұр түсті, ені – 5,2 мкм. Конидия сағағы кеңейген, бөлімінің ұзындығы – 0,3-1 мкм; ені – 6-16,8-8,4 мкм. Қабығы қалың, төменгі бөлімі қоңыр, жоғарғы бөлімі түзсіз, бұтақталған, ұзындығы – 56-130x6,5-13 мкм, бұлардың өзі бұтақталып ұшы тістенген, оларда тығыз орналасқан конидиялар жетіледі. Конидилері жұмыртқа, эллипсоидты, дөңгелек тәрізді 7,8-13x5,2-7,8 мкм, түзсіз. Склероцилері ақшыл сұр түсті, кейін қарайып кетеді, ұзындығы – 2,6-7,8 мкм.

Конидиялары және склероцилері қыстап шығады. Көктемде склероцилері өніп, споралар түзіп зардаптайды. Саңырауқұлақтың дамуына ауаның және топырақтың ылғалдылығы қарқынды әсер етеді.

Саңырауқұлақ түрі Алматы облысы Қарасай ауданы Көлді елді мекенінің жанындағы Қазақ қыздар педагогикалық университетінің агробиостанциясының тәжірибе алаңында қыстап шыққан жүгерінің вегетативті мүшелері қалдықтарында және лабораторияда сақталған тұқымдарын ылғалды камераға қалдырғанда табылды.

Зең саңырауқұлағы *Penicillium sp.* жіпшумағы тығыз ақ түсті колония түзеді. Конидия сағағы вертикальды немесе тік бұрыш жасап бұтақталған. Конидилері тізбектеліп, шар немесе эллипсоид тәрізді болып жетіледі. Конидилері тегіс, тікенекті, түзсіз.

Сонымен бірге *Aspergillus* түрлері сұлы, бидай, сыпырғы тұқымдарын, *Penicillium sp* сұлы, арпа, бидай, тары өсімдіктерінің тұқымын, *Rhizopus nigricans* туысы түрі сұлы, бидай, жүгері, сыпыртқы тұқымдарын зардаптағандығы анықталды. Саңырауқұлақтар жыл сайын жүгерінің өнімін 3,0%, тарының өнімін 10 % төмендетеді.

Жаңадан жиналған астықта, әсіресе тары, жүгері тұқымдарында егістіктен келген микроскоптық саңырауқұлақтар *Alternaria*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Helminthosporium* түрлері және басқалары басым болады.

Тары бактериозы. Тары бактериозын *Pseudomonas* туысына жататын бактериялардың екі түрі қоздырады. *P.panici* Elliot. және *P.holsi* Kendrick. Соңғы түрін Қазақстанда Қойшыбаев зерттеді. Ауруға өсімдік барлық өсу фазаларында бейім келеді. Ауру жапырақты, сабақты, жапырақ қынапшаларын және гүлдің қабыршақтарын, тұқымдарын зардаптайды [1].

Жапырақта алдымен май тамған секілді жасыл-қоңыр дөңгелектеу, сопақтау, эллипс тәріздес дақтар пайда болады. Дақ бірте-бірте қоңыр тартады. Олардың шеттерінде қара қоңыр немесе қызыл қоңыр шеңбер пайда болады да, ортасы ашық қоңыр, сабан түстес болып өзгереді. Өсімдік ауруға қатты шалдыққанда жапырақтағы дақтар бір-бірімен қосылып, жапырақ қурап қалады.

Ауру қоздырғыш бактериялардың формасы таяқша тәріздес жеке немесе жұптасқан клеткалардан тұрады. Бактерия клеткаларының барлық қабықшасында талшықтары бар перитрихиалды болғандықтан олар өте қозғалғыш келеді. Бұл бактериялардың жеке клеткаларының ұзындығы 3-5 мкм де, ені – 1,3 мкм.

Жаңадан жиналған тұқымды қоймада сақтау кезінде микрофлорасының түрлік құрамы өзгереді. Құрғақ тұқымды сақтау кезінде микрофлорасын түзетін түрлер азаяды. Ылғалы жоғары тұқымдарды сақтау кезінде басқаша болып микробиологиялық процестер өзгереді. Егістіктен келген саңырауқұлақ түрлерін қоймада дамитын *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Rhizopus* туыстары түрлері ығыстырады. Салыстырмалы түрде төменгі ылғалдылықта ксерофитті түрлер *Aspergillus glaucus*, *A.restrictus* қарқынды өседі. Нәтижесінде олардың дамуы кезінде қойманың ылғалдылығы мен температурасы көтеріліп *A.flavus* және *A.candidus* түрлері қарқынды өседі.

Микроскоптық саңырауқұлақтардың астықтарда дамуының нәтижесінде олардың құрғақ заты азаяды, қоректік құндылығы, биологиялық, технологиялық, тұқымдық сапасы төмендейді. Өздігінен астық қызады, біртіндеп бүлінеді. Сонымен бірге микроскоптық саңырауқұлақтар тіршілік әрекеті кезінде адам және малға қауіпті токсинді, улы заттар бөледі.

ӘДЕБИЕТ

- 1 Қойшыбаев М. Тарының аурулары. – Алматы: Қайнар, 1975. – 120 б.
- 2 Мырзамадиева М.А. Тары. – Алматы: Қайнар, 1980. 80 б.
- 3 Федорченко И.А., Мосин В.А. Тары – мол өнімді дақыл. – 1981. – 50 б.

4 Кужантаева Ж.Ж., Тапенова А.М. Грибы хранения на семенах ячменя и кукурузы // Известия НАН РК. Сер. биол. и мед. – 2006. – № 5. – 44-49-66.

5 Ardak Muratovna Bostanova, Zaida Sagadildaevna Azhibayeva, Gani Isauli Isayev, Almagul Klimovna. Mycobiota of Seeds in Granaries of South Kazakhstan // Life Science Journal. – 2014; 11(1s).

REFERENCES

1 Koishybaev M. Illnesses of millet. – Almaty: Kainar, 1975. – P. 120.

2 Myrzamadiyeva M.A. Millet. – Almaty: Kainar, 1980. – P. 80.

3. Fedorchenko I.A., Mosin V.A. Millet – prolific culture. – 1981. – P. 50.

4 Kuzhantayeva Zh.Zh., Tashenova A.M. Mushrooms of a storage on seed of barley and corn // News NAN RK. A series. biol.end med. – 2006. – № 5. – P. 44-49.

5 Bostanova A.M., Azhibayeva Z.S., Isayev G.I. Mycobiota of Seeds in Granaries of South Kazakhstan // Life Science Journal. – 2014; 11(1s).

Резюме

Ж. Т. Абдрасулова, Ж. Ж. Кужантаева

(Казахский государственный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан)

МИКРОМИЦЕТЫ, ПОРАЖАЮЩИЕ СЕМЕНА ПРОСА И КУКУРУЗЫ

В статье представлены результаты исследования, особенности поражаемости семян проса и кукурузы микромицетами. Объекты исследования были взяты из зернохранилищ района Шиели Кызылординской области и района Карой Алматинской области, исследовались биологическим методом В. И. Семенова.

Ключевые слова: *Panicum miliaceum* L., *Zea Mays* L., *Sphacelotheca panici- miliacei* (Pers.) Bubak, *Ustilago zeae* Beckm., *Fusarium oxysporum* Schlecht., *Macrosporium commune* Wall., *Rhizopus nigricans* Ehrenb., *Aspergillus niger* Tiegh., *Penicillium glaucum* Link, *P.panici* Elliot., *P.holsi* Kendrick.

Summary

Zh. Abdrassulova, Zh. Kuzhantayeva

(Kazakh state women's pedagogical university, Almaty, Kazakhstan)

MICROMYCETES AFFECTING SEEDS OF MILLET AND MAIZE

The article presents the results of research, peculiarities of affection of millet seeds and corn by micromicetes. Objects of study were taken from the silos of the Shieli area, the Kyzylorda oblast and the Karoy district, Almaty oblast, were studied with biological methods of V. I. Semenov.

Keywords: *Panicum miliaceum* L., *Zea Mays* L., *Sphacelotheca panici- miliacei* (Pers.) Bubak, *Ustilago zeae* Beckm., *Fusarium oxysporum* Schlecht., *Macrosporium commune* Wall., *Rhizopus nigricans* Ehrenb., *Aspergillus niger* Tiegh., *Penicillium glaucum* Link, *P.panici* Elliot., *P.holsi* Kendrick.

Поступила 10.09.2014 г.