

Бейсекина Б.М\*., Копжасаров Б.К.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан  
\*503392@kaznu.kz

## ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДА ЖЕМІС АҒАШТАРЫНДАҒЫ АҚ ҰНТАҚ АУРУЫНЫҢ ТАРАЛУЫ МЕН ДАМУЫ, ҚОЗДЫРҒЫШТЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚОРҒАУ ШАРАСЫ

### Андатпа

Мақалада Түркістан облысы жағдайында жеміс ағаштарының ақ ұнтақ ауруы қоздырғышының биологиялық ерекшеліктері, аурудың таралуы мен дамуы зерттелді. Ауруға қарсы фунгицидтер қолданылып, олардың биологиялық тиімділіктері туралы мәліметтер келтірілді. Түркістан облысының негізгі жеміс аймақтарының – Темірлан, Қазығұрт, Келес аудандарында орналасқан алма бақтарына маршрутты тексеру жүргізілді. Тексеру жұмыстары жемістің тауарлық пісіп-жетілу кезеңінде фитопатологиядағы және өсімдік қорғаудағы жалпылама қабылданған әдістер бойынша орындалды. Келес ауданы «Абай» шаруақожалығында 2 гектар алма бағын тексеру барысында, алма жапырақтарында ақ ұнтақ ауруының таралуы 60,8%, ал даму деңгейі 38,0% көрсетті. Алма жемістерінде таралуы 44,2 көрсетсе, даму деңгейі 25,6% көрсетті. Қазығұрт ауданы «Ерімбетова» шаруақожалығында 3 гектар алма бағын тексеру нәтижесінде ақ ұнтақ ауруының жапырақтарындағы таралуы 63,4%, ал даму деңгейі 42,1% көрсетті. Жемістерінде ақ ұнтақ ауруының таралуы 58,8% көрсетсе, даму деңгейі 26,2% құрады. Түркістан облысы Темірлан, Қазығұрт, Келес аудандары шаруақожалықтарында алманың вегетация кезінде ақ ұнтақ ауруына қарсы Топаз 100, к.э., шығу мөлшері гектарына 0,4 л (эталон), байлетон, 25% с.ұ. шығу мөлшері гектарына 0,2 кг фунгицидтерімен 3 қайтара; триафол, 25% с.к шығу мөлшері гектарына 0,15л фунгицидтерімен 2 қайтара бүрку жүргізілді: біріншісі - гүл түйіні қызғылттана бастағанда; екіншісі - гүлдеуден кейін; үшіншісі - екінші өңдеуден 10-15 күн өткен соң қолданылады. Алманың ақ ұнтақ ауруына қарсы ең тиімді фунгицид Триафол, 25% с.к 0,15 л/га болды. Биологиялық тиімділігі 97,8%, ал эталон, Топаз 100 к.э 65,3 % құрады. Демек, алманың ақ ұнтағымен күресуде Триафол, 25% с.к фунгициді, өте жоғары тиімділік көрсетті.

**Кілт сөздер:** ақ ұнтақ, даму деңгейі, әдістер, фунгицид, эталон, саңырауқұлақ, жеміс ағаштары, биологиялық тиімділік, триафол.

### Кіріспе

Жеміс – өсіру Қазақстанда 20 ғасырдың 30–жылдарынан бастап дами түсті. Әуелі аймақтық тәжірибе стансасы ашылып, кейін ол Қазақ егіншілік ғылыми-зерттеу институтының қарамағына берілді де, 1959 жылы Қазақ жеміс және жүзім шаруашылығы ғылыми зерттеу институты құрылды. Ол шығарған он беске жуық жеміс-жидек сорттары еліміздің әр түрлі ау-мақтарында аудандастырылды. Жеміс өсіру шаруашылығында сорттың ерекше маңызы бар. В.И. Мичурин өзінің еңбектерінде «Әрбір ағаштың жылма-жыл жоғары өнім беру қабілеті – бағалы сорт сапаларының бірі» деп әлденеше рет атап көрсетті [1]. Жеміс ағаштары – Қазақстанның бүкіл бақша ауданының шамамен 95% құрайды, биологиялық және өндірістік құнды белгілерге ие: транспортабельді және жемістер жақсы сақталады, десертті қасиеттерге ие және қанағаттандырарлық деңгейде аязға төзімді [2].

Биылғы жылы қарқынды алма бақтарынан 18,9 мың тонна, ал 2022 жылы 31,5 мың тонна алма жинау жоспарлануда. Жалпы, облыс бойынша бүгінгі күні 2222 гектар алқапқа егілген интенсивті алма бағы тіркелген, 2022 жылы оның көлемін 2600 гектарға жеткізу көзделген. Қарқынды алма бақтарында Фуджи, Голден Делишес, Гала, Гренни Смит, Старкримсон, Айдаред, Золотой превосходный және т.б. алма сорттары өсіріледі.

Ғалымдардың зерттеген мәліметтері бойынша алма ағашының жемістері – тамаша азықтық өнім, олардың құрамында оңай сіңетін қанттың көптеген түрлері, органикалық қышқылдар бар, физиологиялық белсенді қосылыстарға, ең алдымен дәрумендерге бай. Өңделмеген алма жемісінің құрамында орта есеппен 83% су, 13,76% азотсыз сығынды заттар, 0,44% ақуыз, 0,22% май, 1,32% клетчатка бар. Алмада 6,46-11,84% фруктоза, 2,5-5,85% глюкоза, 1,52-5,31% сахароза кездеседі. Кейбір сорттар сахарозаның артықтығымен ерекшеленеді. Жалпы қышқылдылық сорттар бойынша 0,32-0,96% арасында өзгеріп отырады [3]. Аурулар мен зиянкестер оларды қорғаудың жеке-дара жағдайында жүзеге асырылатын бақтарға үлкен зиян келтіреді. Бақшаны сауатты қорғау - бұл санитарлық, биологиялық және химиялық бақылау әдістерінің ақылға қонымды үйлесімі. Қорғаныс шараларын барлық бағбандар бір уақытта жүргізуі өте маңызды. Әйтпесе, зиянкестер бағбандардың күш-жігерін елемей, қорғаныс шараларын уақтылы жүргізіп, мұқият тазаланған жерлерде қоныстанады. Бақшаны бау-бақшада қорғау шараларын орындау әр алуан және әр бақтың шамадан тыс қалыңдығына байланысты қиын [4]. Бактериялық күйік-жеміс дақылдарының қауіпті жұқпалы ауруы. Ол Қазақстан үшін карантиндік объект болып табылады. Алайда, жақында бұл аурудың ошақтары республиканың оңтүстігі мен оңтүстік-шығысындағы алмұрт және алма бақтарында пайда бола бастады [5], өнеркәсіптік жеміс өсірудің негізгі аймақтарында. Жыл сайын байқалады бактериялық күйік ошақтарының санын көбейту. Қорғаныс шараларын қолданбай жеміс ағаштарының зиянкестері мен аурулары егінді тезірек жойып жіберуі мүмкін. Жәндіктер мен инфекциялар әсіресе құрғақ жерлерде немесе, керісінше, жаңбырлы маусымдарда қауіпті. Егінді ысырапсыз өсіру үшін зиянкестер мен аурулардан жеміс ағаштары мен жидек бұталарын қайта өңдеуге басымдық берілуі керек. Түркістан облысының жеміс өсіру аймағында алма дақылының аса қауіпті, экономикалық мәні бар аурулары - ақ ұнтақ, цитоспороз, кара рак және тағы басқалар. Соңғы жылдары Түркістан облысының жеміс аймағында әртүрлі этиологиядағы жемістердің ақ ұнтақ аурулары таралған. Ерте көктемде алмұрт ағаштарының жапырақтары мен бұтақтарында ақ ұнтақ пайда болады. Жапырақтар ширатылып, жас бұтақ қурап қалады. Бұл ауру, әсіресе Қазақстанның оңтүстігінде көп тараған [6].

Мақалада Түркістан облысы жағдайында әртүрлі шаруашылықтарында ақ ұнтақ ауруының жемістерде таралуы мен даму деңгейі зерттелді. Сонымен қатар ауруға қарсы фунгицидтер қолданылып, олардың биологиялық тиімділіктері туралы мәліметтер келтірілді. Зерттеу жұмыстары Түркістан облысының негізгі жеміс зоналарының – Темірлан, Қазығұрт аудандарында орналасқан бақтарына жүргізілді.

### **Зерттеу әдістері**

Зерттеу жұмыстары алма жемісінің ақ ұнтақ ауруына жүргізілді. Аурудың экологиясы жеміс шаруашылығының әртүрлі зоналарында, алма ағаштарының өсу типтерінің түрлі жағдайында (жергілікті жердің теңіз деңгейінен биіктігі, агроэкологиялық факторлармен, қалың отырғызылған ағаштар, алманы кесу және т.б.) зерттелді.

Зерттелген әрбір жағдайдан (нұсқаның) бір сорттан (Заиийское немесе Бельфлёр Алматинский) тіркелген 20 ағаштан алынып отырды. Таз қотырмен жапырақтардың және жемістердің ақ ұнтақ ауруымен залалдануын тіркеу кезінде тексерілген ағаштың төрт жағынан, ағаштың ұшар басының әртүрлі бөліктерінде орналасқан 100 жапырақ пен жеміс жұлынбай талданды.

А.Е. Чумаковтың әдістемелік нұсқаусын пайдалана отырып зерттеу жұмыстарына бақылау жұмыстары жүргізілді алманың негізгі даму фазаларында жүргізілді: «қызғылт гүл шоғы», жаппай гүлдеу, жапырақтардың 80% жерге түскен соң, жемістерінің «грек жаңғағы мөлшерінде», содан соң өнім жиналғанға дейін әрбір 12-15 күн сайын жүргізілді.

Зерттеу кезінде аурудың пайда болу себептері егістің тарихымен танысу негізінде айқындалып, инфекцияның көзі, қолданылған агротехникалық шаралар, сорттар, ауа – райы жағдайлары, өсімдіктің даму фазалары анықталады. Ауру өсімдіктердің үлгілері гербарий түрінде іріктеліп алынады да зерттеу орны, күні, көлемі, сорты, өсімдіктің даму фазалары көрсетіледі.

Зерттеу барысында жиналған материалдарға фитопотологиялық талдау зертханалық жағдайда жүргізіледі. Аурудың даму динамикасы белгілі бір учаскеде барлық вегетациялық кезеңде маршруттық және стационарлық тексеру және есеп жүргізу жолымен енеді. Есеп әр 10 күн сайын жиын-теріннің басынан аяғына жейін жүргізіледі. Ол үшін аурудың таралуы мен даму сатылары ескеріледі. Алма бақтарындағы алманың ауру қоздырғыштардың морфологиялық ерекшеліктерін анықтау үшін картоп глюкоза агарын, картоп агарының коректік ортасын немесе жасанды коректік Чапеканы қолдану арқылы жүргізіледі. Осыған орай олардың түсі, жіпшумақтың ерекшеліктері, колония сипаты, оның көлемі, жіпшумақтың жиынтығы, споратасушы уақыты сипатталады.

Саңырауқұлақтың, конидиялардың құрылысы мен морфологиялық ерекшеліктерін микроскоп арқылы көріп, формасын, түсін, перделерін, олардың көлемі анықталды. Конидийді микрометриялық окуляр ОК – 15км – арқылы 600 рет үлкейтіліп өлшенді.

М.К.Хохряковтың зерттеген мәліметтері бойынша қоздырғыштардың даму циклы және биологиялық ерекшеліктері залалданған өсімдіктердің органдарын үздіксіз талдап және микроскоп арқылы қарап өсімдік қалдықтарына талдау жасап, конидий түзуді бақылай отырып зерттелді. Бөлініп алынған таза саңырауқұлақтың патогенділігін сол өсімдікке жұқтыру арқылы тексереді, оның біліну белгісі бірдей болуы керек.

Саңырауқұлақпен залалдануға өмір сүруге қабілетті споралар пайдаланылады. осы мақсатпен оларды 1 тамшы дистелденген немесе ағын суға шұңғыл әйнекке салып ылғалды камераға орналастырып (20° - 25°С) оптималды температурада термостатта ұстап, 12-24 сағаттан кейін өнген споралар саны дистилденген су тамшысында анықталды.

П.Н. Головиннің зерттеген мәліметтері бойынша тексерілетін алаңдар әрбір зонаның ортасынан таңдалды. Жапырақтар мен жемістердің аурумен залалдануын анықтауды әдістемелік нұсқаулықтарды қолдана отырып, 5 балдық шкала бойынша жүргізілді:

0 балл – сау жапырақ, дақтар жоқ;

1 балл – өте әлсіз, дақтар жапырақ бетінің 5% таралған;

2 балл – әлсіз, дақтар жапырақ бетінің 15% таралған;

3 балл – орташа, дақтар жапырақ бетінің 30% таралған;

4 балл – қатты, дақтар жапырақ бетінің 50% таралған;

5 балл- өте қатты, дақтар жапырақ бетінің 50% аса бөлігіне таралған.

Жемістердің залалдану деңгейін анықтау үшін келесі шкала қолданылды:

0 балл- заладану жоқ;

0, 1 балл – жемістерде майда, көзге аса байқалмайтын дақтар, саны 1-3 дана;

1 балл – ақ ұнтақ жапырақ бетінің 5% алып жатыр;

2 балл- ақ ұнтақ жапырақ бетінің 10% алып жатыр;

3 балл - ақ ұнтақ жапырақ бетінің 25% алып жатыр;

4 балл - ақ ұнтақ жапырақ бетінің 50% алып жатыр.

Тексеру жұмыстары әр ағашта жеке-жеке жүргізілді. Аурудың таралуы төменгі формула бойынша анықталды (формула 1).

$$P = \frac{n \times 100}{N}$$

мұндағы: P – аурудың таралуы, %

n- залалданған жапырақтар саны, дана

N – талдауға алынған барлық жапырақтар саны, дана

Аурудың дамуының пайыздық мөлшері мына формула бойынша есептелді:

$$P = (\sum ab \times 100) / (N \times K)$$

Мұндағы, R – аурудың дамуы,

$\sum ab$  – зақымданған өсімдіктердің жиынтығы мен сәйкесінше баллдық көрсеткіштері,

N – тексерілген өсімдік, жапырақ саны, дана

K – баға жүргізілген балдың ең жоғарғысы.

Алма ақ ұнтаққа қарсы қолданылған препараттардың биологиялық тиімділігі төменгі формула бойынша анықталды (формула 3).

$$B = (P_6 - P_T) \times 100 / P_6;$$

мұндағы, B – биологиялық тиімділік, %;

$P_6$  – бақылау нұсқадағы аурудың таралу көрсеткіші, %;

$P_T$  - өңделген нұсқадағы аурудың таралу көрсеткіші, %.

Химиялық қорғау шарасының шаруашылық тиімділігі төмендегі теңдеу бойынша анықталды (формула 4).

$$X_{ш} = \frac{(Y_0 - Y_K) \times 100}{Y_K};$$

мұндағы,

$X_{эф}$  – шаруашылық тиімділік, ц/га;

$Y_T$  - тәжірибе нұсқасындағы өнім, ц/га;

$Y_0$  - бақылаудағы өнімі, ц/га.

Қорғау шараларының рентабельдік дәрежесі (пайдалылық), ол көрсеткіш мына теңдеу арқылы анықталады:

$$P = \frac{T \times 100}{Ш}, \%$$

мұндағы,

P- рентабельдік дәрежесі, %

T- қосымша таза табыс;

Ш- қосымша шығындар

Зерттеу жұмыстарын жүргізгенде алманың ақ ұнтақтың даму динамикасын бақылау алманың вегетациялық кезеңінде Оңтүстік Қазақстан облысының тау етегі зонасында жүргізілді. Бұл үшін тексеру жүргізілетін бұтақтарына этикетка байланған модельді ағаштар іріктеліп алынды. Оларда жапырақтар мен жемістердің залалдануына тексеру жұмыстары жүргізілді [7].

#### **Зерттеу нәтижелері және талқылау**

Мақалада алма ағаштарының жеміс өндіру мақсатымен қолдан өсірілетін және жабайы (көп жылдық) ағаштар, бұталар, лианаларына қысқаша тоқталдық. Бірнеше жеміс бақтарына маршрутты тексеру жүргізілді. Тексеру жұмыстары жемістің тауарлық пісіп-жетілу кезеңінде фитопатологиядағы және өсімдік қорғаудағы жалпылама қабылданған әдістер бойынша орындалды. Зерттеу барысында жеміс ағаштарында ақ ұнтақ ауруы басқа жылдарға қарағанда көбірек аймақта таралғаны анықталды.

Ақ ұнтақ ауруының дамуына климаттың ылғалды болуы үлкен әсерін тигізді. Жауын-шашын мен жоғары ылғалды ауа ыстық және құрғақ зоналарда ұнтақ конидияларының таралуы мен өсуіне қолайлы. Бірақ, ұзақ уақыт бойы қатты жауын-шашынның түсуі споралардың таралуын тоқтатуға әкеледі және осылайша аурудың даму дәрежесін төмендетеді. Облыстың климаты аурудың дамуына өте қолайлы пайызды көрсетті. Облыстың климаты континентті. Қысы қысқа, жұмсақ, қар жамылғысы жұқа, тұрақсыз. Қантар айының

жылдық орташа температурасы солтүстігінде  $-7 - 9^{\circ}\text{C}$ , оңтүстігінде  $-2 - 4^{\circ}\text{C}$ . Жазы ұзақ, ыстық, қуаң және аңызакты. Шілде айының жылдық орташа температурасы  $25 - 29^{\circ}\text{C}$ . Шөлді аймағында жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері  $100 - 150$  мм, тау алдында  $300 - 500$  мм, биік таулы бөлігінде  $800$  мм. Зерттеу барысында жауын-шашын режимінің басты ерекшелігі қар жамылғысының салыстырмалы үлкен қалыңдығы  $30$  см дейін, ал ұзақтылығы  $80$  күнге дейін. Мұндай су қамтамасыз ету жағдайы суғарылмайтын егістікке жағымды болып табылады (**1-кесте**).

**1-кесте.** Түркістан облысының ауаның орта айлық және жылдық температурасы ( $^{\circ}\text{C}$ ), 2020ж.

№	Станция	I	III	V	VII	XI	XI	жыл	Темпераның жылдық ауытқуы
1	Түркістан	-5,8	5,3	20,6	28,3	19,7	3,1	12,0	34,1
2	Қазығұрт	-5,8	5,3	21,3	29,5	20,3	2,6	12,2	35,3
3	Шымкент	-2,4	5,6	18,5	26,2	19,1	4,9	12,1	28,6
4	Келес	-2,1	6,4	21,1	28,9	20,5	5,1	13,4	31,0
5	Темірлан	-2,6	7,4	20,8	26,5	18,5	5,1	12,8	29,1

Бұл аудан сумен жақсы қамтамасыз етілген. Температурасы  $+10^{\circ}\text{C}$  жоғары болатын кезеңдегі жауын-шашын мөлшері  $115 - 255$  мм, ал орташа жылдық жауын-шашын мөлшері  $600-800$  мм. Тұрақты қар жамылғысы жылда болады, бірақ таулы бедері болуына байланысты қар жамылғысы барлық жерде бір қалыпты болмайды.

Зерттеген кезде құрғақшылықты тамыз-қыркүйек айларында байқауға болады. Бұл айларда жауын-шашын түсімі  $21,2$  мм және  $15,9$  мм және айдың орташа температурасы  $22,1^{\circ}\text{C}$  және  $16,0^{\circ}\text{C}$  құрайды. Метерологиялық көрсеткіштердің ішінде ең негізгісі болып ауаның ылғалдылығы болып саналады (**2-кесте**).

**2-кесте.** Вегетация кезеңіндегі метерологиялық көрсеткіштері, 2020 ж.

Ауа-райы элементтері	Сәуір	Мамыр	Маусым	Шілде	Тамыз
Салыстырмалы ауа ылғалдылығы, %	52,6	62,1	41,1	35,7	48,1
Салыстырмалы көпжылдық	52	61	55	49,2	47,6
Орташа айлық $t, C^{\circ}$	13,1	17,2	23,4	26,1	22,2
Орташа көпжылдық	10,4	16,4	21,2	24,1	22,0
Жауын-шашынды күндер саны	10	15	6	8	10

Климаттың ылғалды болуы жеміс бақтарында ақ ұнтақ аурының басқа жылдарға қарағанда едауір қарқынды дамуына әсер етті. Алманың ақ ұнтақ ауруы – Түркістан облысы жағдайында алманың ең қауіпті ауруларының бірі болып табылады. Түркістан облысының негізгі жеміс зоналарының – Темірлан, Қазығұрт аудандарында орналасқан алма бақтарына маршрутты тексеру жүргізілді. Түркістан облысында жеміс зоналарында жабайы өсетін тоғайларда бір орташа залалданған алманың салмағы сау алманың үштен бір бөлігіне тең келеді. Тексеру жұмыстары жемістің тауарлық пісіп-жетілу кезеңінде фитопатологиядағы және өсімдік қорғаудағы жалпылама қабылданған әдістер бойынша орындалды. Зерттеу нәтижелері төмендегі кестеде көрсетілген (**3-кесте**).

**3-кесте.** Түркістан облысы шаруашылықтарындағы алманың ақ ұнтақ ауруының таралуы және даму деңгейі, 2020 ж.

Шаруашылық	Тексерілетін аудан, га	Аурудың индексі, %			
		жапырақтарда		жемістерде	
		таралуы	даму деңгейі	таралуы	даму деңгейі
«Ерімбетова» ШҚ	3	63,4	42,1	58,8	26,2
«Абай» ШҚ	2	60,8	38,0	44,2	25,6
«Алмат» ШҚ	7	76,8	38,3	56,3	35,2
«Батыр» ШҚ	2	68,6	34,3	43,2	28,6

Зерттеу жұмыстары бойынша алманың ақ ұнтақ ауруының түр құрамы мен тармағында анықталды. *Ascomycetes* класына жататын саңырауқұлақтар қоздыратын бақша дақылдарының аурулары: Ақ ұнтақ; Қастауыш; Нигроспороз.

*Ascomycetes* класының *Erysiphales* қатарына жататын *Podosphaera leucotricha* саңырауқұлағы қоздыратын алманың ақ ұнтақ ауруына тән белгілер. Ауруға шалдыққан жапырақтардың бетінде бозғылт ақ ұнтақ өңез пайда болады. Дерт шалған ағаштың жас өркендерінің бетін ақ немесе бозғылттау, ұнтақты өңез басады. Дерт шалған гүл шанақтары мен гүл тостағаншаларын, күлте жапырақшалары мен гүл сағақтарын да ұнтақты өңез басады. Вегетация кезеңінде ақ ұнтақ ауру қоздырғышы – *Erysiphe graminis* саңырауқұлағының даму циклына бақылау жүргізілді. Саңырауқұлақтың қалталы және конидиялы сатылары бар. Ол жерге түскен жапырақтарда мицелий түрінде және перитецидің жемісті денесі ретінде қыстайды. Жемісті денелер жапырақтың мезофилінде орналасады. Бүршіктердің бөртуі және ашылуы кезеңінде оларда қалталы саты – аскоспоралары бар асқалар қалыптасады. Түркістан облысында аскоспоралардың пісіп жетілуі сәуір айының I декадасында жүретінін бақылау нәтижелері көрсетті, ал айдың соңына жақын перитецилердің 60% бос қалдырылған болады. Жапырақтарда ең алдымен дөңгелек ақ өңездер пайда болады, көп кешікпей оларда ақ барқыт тәрізді конидиялы споратасулардың өңезі қалыптасады болады (**1-сурет**)



**1-сурет.** Жапырақтағы ақ ұнтақ ауруы.

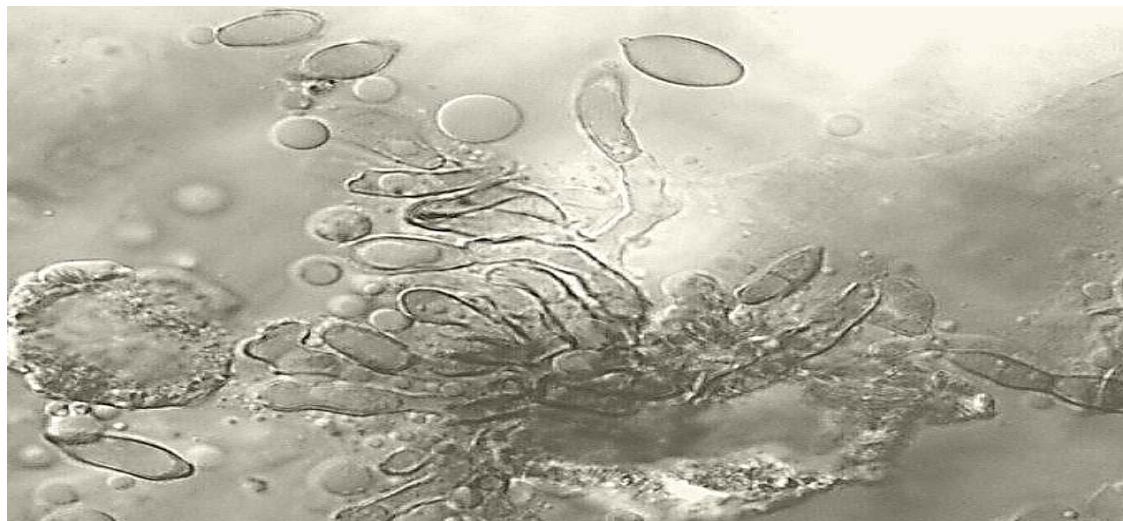
Біртіндеп дақтар саны артады және олар сарғылт-боз түске ие болады. Жемістерде бастапқыда майда ылғалданып пайда болады, содан соң олар өсе бастайды. Залалданған жердегі жеміс ұлпалары ағаштана бастайды. Қатты залалданған жерлері жарылады. Жеміс дақтарының бетінде де конидиялы споратасушылары пайда болатын. Ерте залалдану кезінде жемістер біркелкі жетілмейді, қиралаңдаған және кескінсіз болады (**2-сурет**)





**2-сурет.** Алма жемістеріндегі ақ ұнтақ ауруының негізгі белгілері.

Зерттеу жұмыстары Түркістан облысындағы Республикалық мемлекеттік кәсіпорыны фитосанитария бөлімінің зертханасында ақ ұнтақ ауруының қоздырғышының культуралық және морфологиялық ерекшеліктері анықталды. Түркістан облысының алма бақтарында алманың ақ ұнтақ ауруының қоздырғышының биологиялық ерекшеліктерін зерттеу жұмыстары атқарылды. Зерттеу жұмыстары көрсеткендей, Чапека қоректік ортасында саңырауқұлақтың өсуі байқалмады. Ал сусло-агар және КГА орталарында өскен жіпшумақтағы конидияларды өзара салыстырғанда, олардың диаметрі орташа есеппен 1,25 мм артық болғанын байқаймыз. Зерттеу жұмыстары зертханалық жағдайда Заилийское алма сортының жапырағынан бөлініп алынған конидия мөлшері анықталды, бұл мәліметтерді - кестеден көре аламыз. Алынған мәліметтерге сүйене отырып, Заилийское алма сортының жапырағынан бөлініп алынған конидия мөлшерінің ұзындығының орташа мөлшері 20,2 мкм, ал ені 8,6 мкм құраған. Жүргізілген зерттеу нәтижелері, таз қотырдың қоздырғышы - *Venturia inaequalis* саңырауқұлағының конидиялы және қалталы сатысы бар екендігін көрсетті (**3-сурет**).



**3-сурет.** *Venturia inaequalis* конидияның спора түзушілері.

Саңырауқұлақ жерге түскен жапырақтарда жіпшумақ немесе жеміс денелі перитеций түрінде қыстап шығады. Көктемде қалташалардан жапырақтарды залалдайтын, екі жасушалы аскоспоралар белсенді шыға бастайды. Жапырақта орташа есеппен 1974 перитеций немесе 1,9 миллион аскоспора түзілуі мүмкін, ал М. Дементьева 2000 дейін перитеций қалыптасады деп жазды, бұл саңырауқұлақтың жоғары өнімділікке ие екендігін

дәлелдейді. Содан соң саңырауқұлақ, аурудың одан әрі таралып және жемістердің залалдануын қамтамасыз ететін, алманың вегетация кезеңінде конидиялы сатыда дамиды. Күзде немесе келесі жылдың көктемінде жерге түскен жапырақтарда саңырауқұлақтың қалталы сатысы қалыптасады. Біржеміс денеде 100-ден 200-ге дейін қалташа қалыптасады, әрбір қалташада 8 аскопора, ал әрбіреуінде 9600-1600 данаға дейін перитеций болады. Микроскоптың көмегімен *Venturia inaequalis* саңырауқұлақ изоляттары аскопораларын өлшеу жұмыстары жүргізілді. *Venturia inaequalis* - саңырауқұлағы тудыратын таз қотырдың жыл сайын өршуінің негізгі көзі - жіпшумақ немесе аскопоралары бар перитецийлер түрінде қыстайтын жерге түскен жапырақтар болып табылатындығы көптеген зерттеулермен дәлелденген.

Қалташалар мен аскопоралардың пісіп-жетілуі 0<sup>0</sup>С-ден 25<sup>0</sup>С дейінгі температураның кең диапазонында жүреді және ие-өсімдіктері жапырақтарының табиғи жерге түсуіне ұштастырылады. Аскопоралар күздік-қыстық-көктемгі кезеңдерде жерге түскен жапырақтарда қалыптасады. Аскопоралар күздік-қыстық-көктемгі кезеңдерде жерге түскен жапырақтарда қалыптасады. Табиғи жағдайда алма жапырақтарының әр беттерінде *Venturia inaequalis* перитецилерінің түзілуін анықтадық (4-кесте).

**4-кесте.** Алма жапырағында *Venturia inaequalis* перитецилерінің түзілуі (2020)

Рет саны	Орташа 1 жапырақта түзілетін перитецилердің саны, дана			
	жапырақтың бетінде	жапырақтың астында	жапырақтың бетінде	жапырақтың астында
1	88	93	48	45
2	55	75	52	34
3	92	96	36	51
4	76	51	54	54
5	52	87	62	32
6	91	72	50	41
7	98	48	53	55
8	85	54	58	48
9	67	82	52	42
10	71	74	44	36
Суммасы	775	732	509	438
Орташа	77,5	73,2	50,9	43,8

Зерттеу нәтижелері орташа есеппен бір жапырақта оның үстіңгі және астыңғы беттерінде түзілетін перитецилердің санында айтарлықтай айырмашылық жоқ екендігін көрсетті. Қалташалар мен аскопоралардың пісіп-жетілуі 0<sup>0</sup>С-ден 25<sup>0</sup>С дейінгі температураның кең диапазонында жүреді және ие-өсімдіктері жапырақтарының табиғи жерге түсуіне ұштастырылады. Табиғи жағдайда алма жапырақтарының әр беттерінде *Venturia inaequalis* перитецилерінің түзілуін анықтадық. Алма ағашының түрлі аурулардың алдын алу және оларды тиімді күресу үшін, ол кейбір ауыл шаруашылығы тәжірибесін жүзеге асыру үшін жыл сайын қажет. Алманың, шабдалы емдеуге қалай туралы ойлануға емес, ол алдын алу туралы ұмытуға болмайды. Алма ағаштарына әсер ететін барлық аурулар оңай ауамен тасымалданады. Сондықтан, барлық қиылған ауру балықтар бақшасынан алынуы керек. Бақты қорғаудың ең сенімді жолы - бұл жұқтырған бұталарды күйдіру. Сондай-ақ химиялық өңдеу туралы ұмытпаңыз. Наурыздан бастап маусымға дейін арнайы химия өнімдерін өңдеу қажет. Жемістердің өсуімен шілде айында тек химияны қолдану ұсынылмайды. Бірақ жеміс піссе, ағаш жақсы суарылатын және тамақтандырылуы керек (5-кесте).



**5-кесте. Ақ ұнтақ ауруының қоздырғышының культуралық және морфологиялық белгілері**

Дақыл сорты	Қоректік орта	Қоректік ортада колониялардың орташа диаметрі, мм.	Колония түсі	Колонияның өсу сипаты
Зайлийс-көе сорты	Сусло-агар	1,6-2,1	жасыл-сұр, ортасы сұршыл-қоңыр	киізденген тығыз, аздап толқынды
	Чапека – қоректік ортасы	-	-	-
	Картопты – глюкозалы агар	0,5-0,7	жасыл реңді, қою сұр, шеттері ақ	Жіпшумағы тығыз, аздап түкті

Алма мен алмұрт ақ ұнтақ ауруы ылғалы мол аудандарда жиі кездеседі. Көктемнің соңғы, жазының бастапқы кезіндегі мол жауын-шашын және шық таз-қотыр ауруының дамуына қолайлы жағдай туғызады. Инфекция қоры түскен жапырақтарда қыстайтын перитецийлер мен өркендердегі жіпшумақ болып табылады. Аурудың салдарынан өсімдік ассимиляциясы кеміп, транспирациясы күшейіп, жапырақтары мен түйіндері мезгілінен бұрын түсіп, өркендердің өсуі саябырлап, суыққа төзімділігі және жеміс сапасы төмендейді.

Алма бақтарының алма ағаштарының ауруларына қарсы химиялық шаралар. Алма, алмұрт ағаштарының ақ ұнтақ және басқа да дақ ауруларына, монилиозға; алхоры, өрік, шабдалы, шие, кызыл шиенің клястероспориозы, монилиозы, бұйралану кеселдеріне қарсы ерте көктемде, бүршіктену кезінде немесе одан ерте 3-4% бордос сұйығымен өңдеу; екіншісін - гүлдеуден кейін 1% бордос сұйығы немесе 90% мыс хлороксиді, с.ұ. - 0,4% ерітіндісімен бүркіп, үшіншісін - 15-20 күннен кейін қайталау.

Зерттеулер нәтижелерінен көріп отырғанымыздай, алманың ақ ұнтақ ауруына қарсы ең тиімді фунгицид Триафол, 25% с.к 0,15 л/га болды. Биологиялық тиімділігі 97,8%, ал эталон, Топаз 100 к.э 65,3 % құрады. Демек, алманың ақ ұнтағымен күресуде Триафол, 25% с.к фунгициді, өте жоғары тиімділік көрсетті.

**Қорытынды**

Қорыта келгенде, Түркістан облысы шаруашылықтарындағы фитосанитарлық мониторинг нәтижесінде алманың ақ ұнтақ ауруы шаруа қожалықтардың барлығында кездесті. Алма жапырақтарда таралуы 60,8%-76,8% арасында ауытқып отырса, даму деңгейі бойынша 34,5-42,1% көрсетті; ал жемістерде 43,2-ден 58,8%-ға дейін таралып, даму деңгейі 26,2-35,2% көрсетті. Аудандар арасында айтарлықтай ерекшелік байқалмады. Алма дақылының ақ ұнтақ ауруының инфекция қоры – өсімдік қалдықтары болып табылады.

Біз жүргізген зерттеу нәтижелері, ақ ұнтақ қоздырғышы - *Podosphaera leucotricha Salm.* саңырауқұлағының конидиялы және қалталы сатысы бар екендігін көрсетті. Патогеннің даму циклінде инфекцияның екі түрі байқалады: бастапқы және қайталама. Патоген вегетативті және генеративті бүршіктерде мицелий түрінде қыстайды. Бастапқы инфекция ерте көктемде, бүйректің ісінуі мен гүлдену кезеңінде көрінеді. Мицелий жас жапырақтарға, сабақ пен гүлшоғырларға таралады. Екінші инфекция гүлденуден кейін көп ұзамай пайда болады, сонымен бірге жас өскіндердің өсуімен, өйткені бұл уақытта конидиальды спорация қарқындылыққа жетеді. Алманың ақ ұнтақ ауруына қарсы ең тиімді фунгицид Триафол, 25% с.к.0,15л/га болды. Биологиялық тиімділігі 97,8%, ал эталон, Топаз 100 к.э 65,3 % құрады. Демек, алманың ақ ұнтағымен күресуде Триафол, 25% с.к фунгициді, өте жоғары тиімділік көрсетті.

1. Мичурин И.В. Журнал «Прогрессивное садоводство и огородничество», №49, 1914г.
2. Безрученко Н.Н., Будная Т.Н., Нарбутович О.В., Деревинский А.В. Основы сельского хозяйства: овощеводство, плодоводство: практикум. - Минск: БГПУ, 2008. - 58 с.
3. Дорошенко Т.Н. Устойчивость плодовых и декоративных растений к температурным стрессорам: диагностика и пути повышения: Монография / Т.Н. Дорошенко, Н.В. Захарчук, Д.В. Максимцов. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2014. – 174 с.
4. Kairova G.N., Isaev S.I., Urazaeva M.V. Perspective clonal rootstocks of apple trees for the development of intensive horticulture in Kazakhstan. Pomiculture and small fruits culture in Russia. 2018; 52:57-61.
5. Джумабаева Ж.М., Джаймурзина А.А., Рвайдарова Г.О., Фасхудинов М.Ф., Джумахан Д.М. Бактерицидные свойства медь-и цинк содержащих препаратов к бактерии *erwinia amylovora* (burrill), winslow et al., возбудителю ожога плодовых культур // «Ізденістер, нәтижелер». - 2017. - №3(76). - С. 286-290.
6. Егоров Е.А. Эколого-экономическая эффективность интенсификации плодоводства / Е.А. Егоров // науч. тр. ГНУ СКЗНИИСиВ. – 2013. – Т. 2. – С. 7–21.
7. Бейсекина Б.М. Түркістан облысы жағдайында жеміс ағаштардың ақ ұнтақ ауруының даму ерекшеліктері және заманауи фунгицидтерді қолдану тиімділігі // «Ізденістер, нәтижелер». - 2020. - №4(88). -С. 206-213.

#### References

1. Mishurin I.V. Jurnal «Progressivnoe sadovodstvo i ogorodnisthestvo», №49 b. 1914 g.
2. Bezruchenok N.N., Budnaya T.N., Narbutovich O.V., Derevinsky A.V. Osnovu selskogo hozyastva: ovoshevodstvo, plodovodstvo: praktikum. Minsk: BGPU, 2008.-58 s.
3. Doroshenko T.N. Ustoishivost plodovyh i dekorativnyh rastenii k temperaturum stressorom: diagnostika i puti povusheniya: Monografiya / T.N. Doroshenko, N.V. Zakharchuk, D.V. Maksimtsov. – Krosnodar: Kubanskii GAU, 2014. – 174 s.
4. Kairova G.N., Isaev S.I., Urazaeva M.V. Perspective clonal rootstocks of apple trees for the development of intensive horticulture in Kazakhstan. Pomiculture and small fruits culture in Russia. 2018; 52:57-61.
5. Dzhumabaeva Zh.M., Dzhaimurzina A.A., Rvaidarova G.O., Faskhuddinov M.F., Dzhumakhan D.M. Bakteriostidnue svoistva med I stink soderzhashih preparatov k bakterii erwinia amylovora (burrill), winslow et al., vobuditelyu ozhoga plodovuh kultur // «Izdenister, natigeler». - 2017. - №3(76). - С. 286-290.
6. Egorov E.A. Ekologo-ekonomisheskaya effektivnost intensivkastii plodovodstva / E.A. Egorov // naush.tr. GNU SKZNIISiB. – 2013. – Т. 2. – С. 7–21.
7. Beisekina B.M. Turkistan oblusu zhagdaiunda zhemis agashtardun aq untaq auruinun damu erekshelikteri zhane zamanaui fungistidterdi qoldanu tiimdiligi // «Izdenister, natigeler». - 2020. - №4(88). -С. 206-213.

*Казахский национальный аграрный исследовательский университет,  
г. Алматы, Казахстан, \*503392@kaznu.*

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ МУЧНИСТОЙ РОСЫ НА ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЯХ В УСЛОВИЯХ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЯ И МЕРЫ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

### **Аннотация**

В статье изучены биологические особенности возбудителя мучнистой росы плодовых деревьев в условиях Туркестанской области, распространение и развитие болезни. Были использованы фунгициды против болезни, приведены данные об их биологической эффективности. Проведена маршрутная проверка яблоневых садов, расположенных в Темирланском, Казыгуртском, Келесском районах основных плодовых зон Туркестанской области. Проверочные работы выполнены по общепринятым методам в фитопатологии и защите растений в период товарного созревания плодов. При обследовании 2 га яблоневого сада в крестьянском хозяйстве «Абай» Келесского района, Распространенность мучнистой росы на листьях яблони составила 60,8%, а уровень развития-38,0%. В плодах яблони Распространенность составила 44,2%, а динамика развития-25,6%. В крестьянском хозяйстве «Еримбетова» Казыгуртского района по результатам обследования 3 га яблоневого сада Распространенность мучнистой росы на листьях составила 63,4%, а уровень развития-42,1%. Распространенность мучнистой росы в плодах составила 58,8%, а динамика развития-26,2%. В крестьянских хозяйствах Темирланского, Казыгуртского, Келесского районов Туркестанской области в период вегетации яблони были проведены 3 - х кратные опрыскивания фунгицидами Топаз 100, К.Э., выход 0,4 л на гектар (эталон), байлетон, 25% С.П. выход 0,2 кг фунгицидами на гектар; триафол, 25% С.П. выход 0,15 л на гектар фунгицидами 2 - х кратные опрыскивания: первый - когда цветочный узел начинает краснеть; второй-после цветения; третий-после второй обработки применяется через 10-15 дней. Наиболее эффективным фунгицидом против мучнистой росы яблони был Триафол, 25% С. к0,15л / га. Биологическая эффективность составила 97,8%, а эталон, Топаз 100 К. э 65,3%. Следовательно, Триафол, 25% С. К фунгицид, показал очень высокую эффективность в борьбе с белизной яблоч.

**Ключевые слова:** Мучнистая роса, уровень развития, методы, фунгицид, эталон, грибы, плодовые деревья, биологическая эффективность, триафол.

**Beisekina B.M\*., Kopzhasarov B.K.**

*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty c., Kazakhstan,  
\*503392@kaznu.*

## DISTRIBUTION AND DEVELOPMENT OF WHITE POWDERY MILDEW ON FRUIT TREES IN THE CONDITIONS OF THE TURKESTAN REGION, BIOLOGICAL FEATURES OF THE PATHOGEN AND CHEMICAL PROTECTION MEASURES

### **Abstract**

The article studies the biological features of the pathogen powdery mildew of fruit trees in the conditions of the Turkestan region, the spread and development of the disease. Fungicides were used against the disease, and data on their biological effectiveness were given. A route inspection of apple orchards located in Temirlan, Kazygurt, and Keless districts of the main fruit zones of the Turkestan region was carried out. Verification works were carried out according to generally

accepted methods in phytopathology and plant protection during the period of commercial fruit ripening. The examination 2 hectare Apple orchard at the farm "Abai" Keles district, the Prevalence machinists dew on the leaves of the tree made up 60.8% and level-38,0%. In apple fruits, the prevalence was 44.2%, and the dynamics of development was 25.6%. In the farm «Erimbetova» Kazygurt district on the survey results, 3 ha Apple orchard Prevalence of powdery mildew on the leaves amounted to 63.4%, and level-of 42.1%. The prevalence of powdery mildew in fruits was 58.8%, and the dynamics of development-26.2%. In the farms of the Temirlan, Kazygurt, and Keless districts of the Turkestan region, during the growing season, apple trees were sprayed against powdery mildew with 3 - fold fungicides Topaz 100, K.E., yield 0.4 l per hectare (standard), bayleton, 25% S.P. yield 0.2 kg per hectare; triafol, 25% S.P. yield 0.15 l per hectare: the first - when the flower node begins to turn red; the second - after flowering; the third-10-15 days after the second processing is used. The most effective fungicide against powdery mildew of apple trees was Triafol, 25% C. to 0.15 l / ha. The biological efficiency was 97.8%, and the standard, Topaz 100 K. e 65.3%. Hence, Trianol, 25% C. K fungicide, has shown very high effectiveness in the fight against the whiteness of apples.

**Key words:** Powdery mildew, level of development, methods, fungicide, standard, fungi, fruit trees, biological efficiency, triafol.