**Дәріс тақырыбы: Дәнді дақылдардың түрлі аурулары және олармен күресу жолдары.**

**Дәріс мақсаты:** Білім алушыларға дәнді дақылдардың ауруларының түрлеріне жалпы сипаттама беріп, аурудың негізгі белгілері мен ауруды тудыратын қоздырғыштарымен таныстыру. Және де сол аурудың қоздырғыштарымен күресуді үйрету. Аурудың даму процесінің жаңа ерекшеліктеріне тоқталып кету.

**Дәріс жоспары:**

1.Дәнді ауруларының түрлеріне сипаттама

2.Бактериалды аурулары және олардың қоздырғыштары

3.Вирусты аурулар.Аурудың негізгі белгілері

4. Дәнді саңырауқұлақты аурулары, қоздырғыштары

5.Дәнді дақылдардың зиянкестері

6.Күресу шаралары

8.Қорытынды



**Ақ ұнтақ.** Ауру қоздырғышы– Erysiphe gra-minis DC. саңырауқұлағы *(1-сурет).* Қоздырғыш күздік пен жаздық бидай, арпа, қара бидай, сұлы жəне т.б. көптеген дəнді дақылдарды залалдайды. Оның жіпшумағы жақсы дамыған, көп клеткалы, субстрат үстіне орналасып, оған аппрессорийлар мен гаусторийлар арқылы тіркеледі. Гаусторийлар клетка ішіне еніп, саңырауқұлақты қоректік зат-тармен қамтамасыз етеді. Вегетация кезеңінде саңырауқұлақ конидиялармен тарайды. Конидия-лары түссіз, бір клеткалы, цилиндр немесе бөшке тəрізді, көлемі 26-30 х 8-14 мкм, тізбектеліп түзіледі. Клейстотецийлер шар тəрізді, диаметрі 135-***.***80 мкм, топтасып жіпшумаққа батып орнала

***1-сурет***-***Ақ ұнтақ*** сады. Қосымшалары көп, қысқа, ашық-қоңыр түсті, қарапайым, кейде сəл бұтақталған. Жеміс

дене ішінде жұмыртқа немесе эллипс тəрізді 8-10, кейде 30 дейін қалталары болады, оның ішінде 4-8 қалтаспоралар орналасады. Аскоспоралары (қалтаспора) эллипс тəрізді, көлемі 20-23 х 10-13 мкм.

Клейстотецийлер өсімдік қалдықтарында қыстап, көктемде аскоспоралар жетіліп, өсімдікті алғаш залалдайды да, жаңа жіп-шумақ түзіліп, бетінде конидиялар мен конидия тасушылар пайда болады. Кейбір аудандарда аскоспоралар күзде жетіліп, күздік бидайды залалдап, көктемде жаздық бидайға көшеді. Залалдану 3-300С температура аралығында, 50-100% ылғалдылықта жүреді. Инкубациялық кезең 3-11 күн.

Бұл ауруға өсімдіктің сабағы, жапырағы, жапырақ қынабы, кейде масағы шалдығады. Жас өсімдіктердің мүшелерінде ақ түсті өңез түзіледі. Кесел жапырақтардан сабақты бойлап жоғарғы бө-ліктерге тарайды. Өңез үстінде саңырауқұлақтың конидия тасу-шысы мен конидиялары түзіледі. Конидиялары бірнеше ұрпақ бе-ріп, ауруды таратады. Өңез бірте-бірте киіздей тығыздалып, бетінде жеміс дене-клейстотецийлер түзіледі. Ауру қарқынды дамығанда өңез масағына да тарайды.

**Қастауыш (спорынья).** Ауру қоздырғышы–Claviceps purpurea Tul. саңырауқұлағы *(2-сурет).* Қоздырғыш көптеген мəдени жəне жабайы астық тұқымдас өсімдіктерді, соның ішінде қара бидайды жиі залалдайды.

Саңырауқұлақтың даму циклы конидиялы, қал-талы кезеңдерден жəне склероцийлардан тұрады.

Егісті жинағанда склероцийлар топыраққа тү-сіп қыстайды немесе тұқым арасында сақталады. Көктемде 10-14°С температура шамасында склеро-цийлар өніп, көптеген қызыл строма түзеді. Стро-маның домалақ басында саңлауы сыртқа қарай шыққан құмыра тəрізді перитецийлер орналасады.

 ***2-сурет.***

Əр домалақ стромада 200-400 перитецийлер бола- ***Қастауыш***

ды. Олардың көлемі 275-300 х 82-110 мкм. Əр пери-

теций ішінде 32 қалта, əр қалтада 8 цилиндр, шоқпар немесе жіпше тəрізді, түссіз, бір клеткалы қалтаспоралар түзіледі.

Бидай гүлдеген кезде аскоспоралар пісіп жетіліп, қалталардан босап шығып, желмен таралады. Гүл аузына түскен аскоспора өніп жіпшумақ түзіп, аналық арқылы жатынға еніп, қарқынды дамиды. Жіпшумақтың конидия тасушыларында конидиялар түзіліп, тəтті иісті шырын тамшысы пайда болады. Конидиялар эллипс тəрізді бір клеткалы, көлемі 4-6 х 2-3 мкм. Тəтті шырын насекомдарды өзіне тартып, олар конидияларды басқа өсімдік гүліне таратып за-лалдайды да, гүлдегі қайта дамыған жіпшумақ барлық ұлпаларды бұзып, склероций түзеді. Гүлдеу кезеңіндегі жаңбыр тамшысы да аурудың таралуына себебін тигізеді.

Аурудың белгісі астықтың пісіп жетілген кезеңінде білінеді. Залалданған өсімдіктердің гүл шоғырында дəн орнына ірі, қара қарамықтар (склероцийлар) пайда болады. Олар алғаш сия-күлгін, кейін қара түске айналып, масақшадан (4 см) шығып тұрады.

**Дəнді дақылдардың қара-қоңыр дағы.** Ауру қоздырғышы–Bipolaris sorokiniana Shoem., син: Helminthosporium sativum P., K. et B. саңырауқұлағы *(3-сурет).* Қоздырғыштың жіпшумақтары өсімдік ұлпасында клетка аралығымен таралып, леп саңлауы жəне эпидермис арқылы жеке немесе топталған конидия тасушылар мен конидиялар сыртқа шығады



 ***3-сурет. Дəнді дақылдардың қара-қоңыр дағы***

Конидия тасушылардың жақсы дамыған, бунақты, ісінген түрлі бұлтықтары болады, олардың əрқайсысынан бір конидия түзіледі. Конидиялар сопақша, ұшы доғалданып, сəл иілген, 3-15 көлденең перделі, жас конидиялар ашық-зəйтүн, ал жетілгендері қара-зəйтүн, кейде қара түсті. Конидиялар шеткі клеткалардан дамиды.

Өсімдік қалдықтарында саңырауқұлақтың қалталы кезеңі бо-луы мүмкін. Қалта мен қалтаспоралар псевдотеций ішінде түзіледі. Қалталы кезеңінде саңырауқұлақ Cochliobolus sativus Drechsl. деп аталады.

Вегетация кезеңінде саңырауқұлақ конидиялармен таралып, өсімдік қалдықтары мен дəнде жіпшумақ жəне конидия түрінде қыстайды. Өсімдік қалдықтарында қоздырғыш бір жылдан артық сақталмайды.

Саңырауқұлақ өсімдіктің барлық мүшелерін вегетация бойы залалдайды. Колеоптильдің жас ұлпаларында сары, ашық-қоңыр түсті сызықшалар немесе дақтар пайда болады. Залалданған өскін-де үш тамырдың орнына біреу ғана түзіледі. Сабақ айнала залал-данып, ұлпалары шіріп, қисаяды. Бірінші пайда болған тамырлармен қатар екіншілері жəне жер асты буынаралықтары да залалданады. Екінші тамырларда ауру белгісі тамыр ұшынан басталып, кейде та-мыр бұталанған бөліктен немесе тамыр негізінен білінеді. Өсімдік түптене бастағанда жер асты буынаралығы залалданып, оны бой-лаған қоңыр жолақтар байқалады.

Кеселдің зиянды формасы – сабақ негізінің залалдануы, яғни өсімдіктің түптенуінен дəннің пісіп жетілу кезеңдеріндегі дамуы.

Залалданған тамыр мойны мен сабақтың төменгі бөлігінде қара-қоңыр дақтар пайда болып, кейін олар сабақты орайды. Сабақтың төменгі буындары кейде шіріп, қара-сұр өңезбен жабылып, өсімдік жапырылады.

Жапырақ бетінде алғаш қоңыр, кейін қоңыр-сұр немесе ашық-қоңыр дақтар түзіледі, олардың ортасы ақшыл, қоңыр жиекті, сəл созылыңқы болып келеді. Дақ үстінде зəйтүн-қоңыр немесе қара-сұр өңез түзіледі. Масақ залалданғанда тұқым қауызы ашық-қоңыр түске боялып, оның бетінде қоңыр жиекті сопақша дақ пайда бола-ды. Залалданған бөліктер кейін мол қара мақпал өңезбен жабылады. Пісіп жетілген дəннің ұрығы қараяды (қара ұрық).

**3.Арпа жапырағының жолақты дағы (гельминтоспориоз).** Ауру қоздырғышы – Drechslera graminea Ito cин: Helminthospo-rium gramineum Rab. саңырауқұлағы *(4-сурет).* Конидия тасушы-лары күңгірт түсті, көп клеткалы, бұрыс пішінді, конидиялары тік немесе цилиндр тəрізді, 2-7 перделі, сары-қоңыр немесе түссіз. Саңырауқұлақтың залалдау шеңбері тар. Қоздырғыш қабылдағыш жас өсімдіктердің борпылдақ паренхима жəне склеренхима ұлпа-ларына еніп, диффузды тарайды. Түтіктер арқылы саңырауқұлақ меристема ұлпаларына енеді. Залалданған тұқымда жіпшумақ ұрық негізіне орналасады да, тұқым өнгенде ұрық тамырлары түгел ыды-райды. Тұқым жарнағы арқылы жіпшумақ өткізгіш түтіктерге еніп, өсімдіктің дамуын тежеп, жансыздануына себебін тигізеді.



 ***4-сурет. Арпа жапырағының жолақты дағы***

Ауруға төзімді сорттардың өткізгіш түтіктеріне саңырауқұлақ ене алмайды, сондықтан ауру жергілікті болып, диффузды тарал-майды. Арпаның ауруға төзімді сорттарында саңырауқұлақ ұрыққа енбей, тұқымның қабығында қалады.

Саңырауқұлақ өсімдік қалдықтарында жіпшумақ кейде кони-дия түрінде сақталады. Қыстап шыққан жіпшумақта қалталар мен қалтаспоралары псевдотецийде түзіледі. Қалталы кезеңде бұл саңы-рауқұлақ Pyrenophora graminea Ito et Kur. деп аталады. Көпжыл-дық шөптермен аралас еккен арпа егістіктерінде саңырауқұлақтың қалталы кезеңі жиі дамиды.

Кесел өсімдіктің барлық вегетация кезеңінде кездеседі. Жапы-рақ бетінде алғаш ашық-сары, кейін ұзындау, ашық-қоңыр түсті, жіңішке қызыл жиекті дақтар пайда болып, үстінде зəйтүн-қоңыр өңез түзіледі. Өсімдіктің гүлдеу жəне дəн түзу кезеңдерінде ауру күшейіп, кеселге шалдыққан жапырақтар сарғайып, қурап талшық-танып, ыдырайды.

**Септориоз.** Ауру қоздырғышы– Septoria graminum Desm.саңырауқұлағы *(5-сурет).* Клетка аралығымен таралған жіпшу-мақта пикнидалар эпидермис астында түзіледі. Олардың пішіні шар тəрізді, сəл басылған, көтеріңкі саңлауы бар. Пикниоспоралар жіп тəрізді, тік немесе сəл иілген,

-3 перделі. Олар жаңбыр тамшысымен немесе ауа толқынымен таралып, су тамшысы мен 9-

28°С температурада өнеді. Жаңбыр жиі жауған кезде ауру жақсы дамиды. Инкубациялық кезеңі – 6-9 күн. Пикнидалар өсімдік қалдық-тарында сақталады.



 ***5-сурет. Септориоз***

Бидай мен қара бидайдың өскіндерінде S.tritici Rob. et Desm. саңырауқұлағы кездеседі. Өсімдік сабағында ұзынша, сары түсті көптеген пикнидалы дақтар пайда болады. Ауру қатты дамығанда өсімдік сабағы қисайып, сынады.

Бидайда S.nodorum Berk. саңырауқұлағы да кездеседі. Бұл қоздырғыш бидайда қабыршақ немесе жолақ септориоз түрлерін туғызады. Өскін жер бетіне шыққаннан кейін 2-4 апта аралығында аурудың алғашқы белгілері колеоптильді түгел қамтыған қоңыр сызықшалар түрінде білінеді. Көктемде залалданған жапырақ қы-набының бөліктерінде қара-қоңыр жəне ашық түстер кезектесіп орналасады. Жапырақта пайда болған қоңыр дақтар жансызданып қурайды.

Сабақтағы дақтар ұлғайып буынаралығының көпшілік бөлігін алады, ал жоғарғы буынаралықтары жасыл түсін сақтайды. Масақ өзегі негізінің қабыршақпен жабылмаған бөлігі қоңырланады. Дəн-дер бүрісіп, қоңырланып, шыны тəрізденіп, жырашығы тереңдейді. Пикнидалар өсімдік қалдықтарында жəне дəнде қыстайды.

Кесел белгісі негізінен жапырақтарда, кейде сабақ пен масақ-тарда білінеді. Залалданған мүшелерде ашық-сары, ашық-қоңыр, қоңыр жиекті дақтар пайда болып, бетінде қара, майда пикнидалар түзіледі. Жапырақтар түссізденіп, бірте-бірте қурайды. Ауру өсім-діктердің өсуі саябырлап, қатты түптеніп, дəн қауызы дақтанып, масақ түсі қоңырланып немесе ала-құла болады.

Бұл масақта дəн түзілмейді, егер түзілсе, жетілмейді.

**Қарлы зең (фузариоз).** Ауру қоздырғышы– Fusarium nivaleCes. саңырауқұлағы. Қоздырғыш жіпшумағы ұзын талшықты не-месе топталған, түсі қызғылт, торлы өңез түзеді. Микроконидия-лар ұнтақталған өңез түрінде, кейде топталып түйіршіктенген қыз-ғылт, шырышты қабат құрады. Кепкенде ол қоңырланып, қызыл кірпіш, кейін қызғылт түске айналады. Макроконидиялары орақ тəрізді, ұштары жіңішкеріп доғалданады, сабақсыз, 1-3 кейде 4-7 перделі, массада түсі қызғылт, көлемі 23-30 х 3-4 мкм. Қоздырғыш жіпшумағы ұшында телиоспоралар түзіледі.

Жіпшумақта кейін шар тəрізді, түсі сарғыш-қызыл, ішінде көп-теген шоқпар тəрізді қалталары бар перитецийлер түзіледі. Қал-таспоралары ұршық тəрізді, сəл иілген, екі перделі, көлемі 10-20 х 2-4 мкм. Қалталы кезеңде саңырауқұлақ Calonectria graminicola Wr. деп аталады. Қалтаспоралар дəн жəне дəн қауыздарын залалдайды.

Инфекция қоры өсімдік қалдықтарында, топырақта перитеций мен хламидоспора түрінде сақталады.

Көктемгі жоғары ылғалдылық пен төмен температура аурудың дамуына қолайлы жағдай туғызады. Қоздырғыштың дамуына қо-лайлы температура 2-60С.

Көктемде қар ерігеннен соң күздіктердің жапырағында сулы дақтар пайда болып, олардың бетінде алғаш ақ, кейін қызғылт түс-ті жеңіл өңез түзіледі. Залалданған жапырақтар қурап, кейде жапы-рақ қынабы жəне түптену бунағы жансызданып, көпшілік жағ-дайда өсімдік түгел жойылады. Ауруға шалдыққан өсімдіктер тобы жойылып, егістік тазданады.

Бұл кесел көбінесе қолайсыз жағдайдан əлсіреген өсімдіктерде дамиды. Жылы көктемде саңырауқұлақ басқа патогендермен бірге өсімдіктерді залалдайды. Қарлы зең ауруын Fusarium туысына жа-татын басқа да саңырауқұлақтар (F. avenaceum Sacc., F. culmorum Sacc. жəне т.б) қоздырады.

**4.Күріштің пирикуляриозы.** Ауру қоздырғышы– Piriculariaoryzae Br. et Cav. Қоңыр түсті конидия тасушылар леп саңлауынан шығып, жапырақтың астыңғы бетінде өңез түзеді. Пішіні цилиндр тəрізді 2-4 данадан топтасқан конидия тасушылардың төменгі бөлігі кеңейеді де, төбесінде тісті өскіндері болады. Конидиялары түссіз, алмұрт тəрізді, 1-3 перделі, көлемі 20-22 х 10-12 мкм. Саңырауқұлақ конидиялармен тарайды.

Азот тыңайтқышының көп мүшелері, топырақ ылғалының жетіспеуі, ыссы жəне суық ауа райының күрт алмасуы кеселдің дамуына ықпалын тигізеді. Қоздырғыш 15-350С температура мен 80% ауа ылғалдығында жақсы дамиды.

Саңырауқұлақ жіпшумағы өсімдік қалдықтарында, тұқымда қыстап, келесі жылы ауру таратады. Бұл кеселге күріштен басқа тары, бидай, арпабас, атқонақ жəне т.б. астық тұқымдас өсімдіктер шалдығады. Аталған өсімдіктер аурудың қоры болып табылады.

Ауру қоздырғышы өсімдіктің жер үсті бөліктерін барлық ве-гетация кезеңдерінде залалдайды. Жапырақ бетінде ұзынша, ақшыл-сұр, жиегі қара-қоңыр дақтар пайда болып, оның астыңғы бетін-де дақ тұсында сұр өңез түзіледі. Сабақтағы дақтар ұзынша, түсі қоңырлау, буындары қарайып, тарамдалып, ыдырап, осы бөліктен сынады. Кейде сабақтың жоғарғы бөлігінде түзілген шашақ басы залалданып, түсі қоңырланып, шіриді. Залалданған барлық шашақ

немесе жеке масақшалар дəн салмайды. Ауру қатты дамығанда шашақ соңғы жапырақ қынабынан шықпай, өсімдік от шалғандай болып көрінеді.

**Тамыр шірігі.** Тамыр шірігінің қоздырғыштары түрлі туыстарға жататын саңырауқұлақтар – Bipolaris (син. Helminthosporium), Fusarium, Ophiobolius, Cercosporella жəне т.б. Қазақстанда та-мыр шірігінің негізгі қоздырғышы Bipolaris sorokiniana Sacc. са-ңырауқұлағы. Залалданған өскіндердің колеоптиль ұлпасында түсі сары немесе ашық-қоңыр сызықтар мен созылған дақтар пайда болады. Сонымен қатар өсімдік тамырлары мен жер асты буынаралықтары залалданады. Дақтар өсе келе сабақты орап, ұл-палары шіріп, залалданған бөліктен иіліп сынады. Өсімдік түптене бастағанда жер асты буынаралықта бойлаған қоңыр дақтар пайда болады. Саңырауқұлақ 20-270С температура мен ылғалды ортада жақсы дамиды. Инфекция қоры – тұқым мен топырақ.

Тамыр шірігін Fusarium Link туысына жататын саңырауқұ-лақтар да қоздырады. Бұл жағдайда жер асты буынаралықтары мен қосымша тамырлары алғаш қызарып, кейін қоңырланып, ыдырай-ды. Ылғалды ауа райында саңырауқұлақ конидияларынан тұратын қызыл-сары көпшікшелер түзіледі. Залалданған күріш өскіндері жер бетіне шықпай сарғайып, бұралып, қурайды. Топырақ ылғалы-ның жетіспеуі немесе күрт өзгеруі, оның бетінде қабыршақтың түзілуі, себу мерзімін сақтамау жəне өсімдікті əлсірететін басқа да факторлар аурудың дамуына əсерін тигізеді. Саңырауқұлақ 20-220С температура мен 40% топырақ ылғалдылығында жақсы дамиды.

Кесел белгісі тұқымның өну, өскін, түтіктену жəне гүлдеу кезеңдерінде білінеді. Қоздырғыш өсімдіктің негізгі жəне қосымша тамырларын, жер асты буынаралықтарын, сабақ негізін залалдай-ды. Ауруға шалдыққан өсімдіктің тамырлары мен сабақтарының төменгі бөліктері қоңырланады. Оңтүстікте күздіктер мен жүгері қатты залалданады.

***Бақылау сұрақтары***

1. *Астық дақылдарында ақ ұнтақ ауруын туғызатын қоздырғыш, оның паразиттілік типі, биологиялық ерекшеліктері жəне ауру белгілері.*
2. *Қандай астық дақылдары бұл ауруға шалдығады жəне залалдану өсімдіктің дамуының қандай кезеңінде өтеді? Ауруды тарататын жəне қыстайтын споралары.*

*Ақ ұнтақ ауруының инфекция қоры қайда сақталады?*

1. *Қастауыш ауруы қоздырғышының даму циклы, инфекция қоры жəне сақталу түрі?*
2. *Қоздырғыш бидайды қандай даму кезеңінде залалдайды жəне ау-рудың алғашқы белгісінің біліну мерзімі?*
3. *Жолақты дақ қоздырғышы арпаның қандай мүшелерін залалдайды? Ауру белгісі, патогенді тарататын споралары. Кеселдің зияндылығы жəне инфекция қоры.*
4. *Бидайда септориоздың қандай түрлері кездеседі? Қоздырғыш өсімдікті қай кезеңде залалдайды? Пикнидада қандай споралар түзіледі? Ауру белгісінің білінуі, инфекция қоры қайда жəне не түрінде сақталады?*
5. *Қарлы зең қоздырғышының биологиясы, өсімдікті залалдау мерзі-мі, ауру белгісі жəне конидия түрлері.*
6. *Фузариум саңырауқұлағының дамуына қолайлы жағдай, аурудың зияндылығы, инфекция қорының сақталу түрі.*
7. *Пирикуляриоз қоздырғышының дамуына қандай жағдайлар ықпа-лын тигізеді? Күріштің залалданатын мүшелері, ауру белгісінің білінуі, зияндылығы жəне инфекция қорының сақталу түрі?*
8. *Тамыр шірігін қоздыратын патоген тобы. Залалдану өсімдіктің қандай даму кезеңінде өтеді? Ауруға шалдығатын мүшесі, зияндылығы мен инфекция қоры.*

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:** |
|  | 1.Р. Д. Карбозова, К. Н. Туленгутова Фитопатология: *Оқулық.* / Алматы: ЖШС РПБК «Дəуір», 2014. – 312 б. |
|  | 2.Фитопатология. Учебник. Белошапкина О. О., Глинушкин А. П., Джалилов Ф. С. и др.; под ред. О. О. Белошапкиной М.: Инфра-М, 2015, 304 с. |
|  |  |
|  | 3.Койшибаев М., Жанарбекова А. Б. Жалпы фитопатология. Алматы, 2013. |
|  | Фитопатогенные микромицеты: Учебный определитель. Е.Ю. Благовещенская. М., Ленанд, 2015, 240 с. |

 4.Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии/Под ред. К. В. Попковой. 2-е изд. /– Минск. БГУ, 2011.. 335 с.