

КЯЛЯМ БИТКИСИНИН ХЯСТЯЛИКЛЯРИ

Кялямин гара аяаы – *Olpidium brassicae* (Woronin)
P.A.Daug., *Pythium debarianum* R.Hesse, *Rhizoctonia*
solani I.G.Kuehn.



Тяснифатда йери:

Fungi вя йа *Mycota* алями, *Chytridiomycota* шюбяси,
Chytridiomycetes синфи,
Chytridioales сырасы, *Olpidia*
фясияси *Olpidium* ъинси

Биоложи группу:

Щемибиотроф

Патозенин морфолоэийа вя биолоэийасы. *Olpidium*

эюбяляйинин веэетатив бядяни-амебиоддир. О, гидаландыыы биткинин щцъейряляриндя зяриф рянэсиз юртцкцц зооспоранэийа чеврилир. Зооспоранэияр шаршякилли, 12-120 мкм диаметридир. Биткинин тохумасында 1-дян 12-йя гядяр зооспоранэи йерляшя билир. Йазда зооспорлар аеротропик каналъыг васитясиля гидаландыыы биткинин сятщия чыхыр. Зооспорлар шаршякиллидир, 3 мкм диаметри олмагла бир гамчылыдыр. Гамчыны чякряк зооспор юртцкля баъланыр вя юз мющтявиййатыны бир нцвяли протоплазма топасы формасында биткинин эпидермал щцъейрясия ахыдыр. Беяликля биткиялрин йенидян йолухмасы баш верир. Бу гейри-

ынси чохалма тсикли бир неча эцн чякир. Ынси чохалма заманы мцхтялиф зооспоранэилярдян чыхан зооспорлар ъцт-ъцт майаланыр, икигамчылы зигота ямяля эятирир, истиращят дюврцндян сонра щямин зигота сациб биткинин щцъейрясинин сятциня бяркийир, юртцкля баъланыр вя систайа чеврилир. Систалар рянэсиз вя йа шяффаф сары, 8-25 мкм диаметрли, галын тикан юртцкцц вя гаты протоплазмалыдыр. Истиращят дюврцндян сонра система чохсайлы илкин зооспорлара ъцъярир вя онлар инфексийа мянбяйи ролуну ойнайыр. Кялямдя йолухма филгя йарпаглар вя йа илкин щягиги йарпаглар ямяля эялдикдян сонра баш верир, ясаян бу парниклярдя рцтубят чохлуьунда формалашыр. Биткиляр тугору итирир, саралыр вя адятян мящв олурлар. Кюк боьазы йумшалыр, гаралыр, кяскин назилыр, чцрцццр. Кялям вя башга *Brassicaceae* фясиляси биткиляриндян ялавя хийар, йулаф, помидор, тцтцн вя башга битки нювлярини йолухур.

Pythium debarianum эюбяляйинин щифляри будагланан, адятян 5 мкм диаметрли, аракясмялидир. Зооспоранэиляр шараохшар- йумурташыякилли, буюцмя борусу вя зооспорлара ъцъярир. Ооспорлар щамар, орта щесабла 17 мкм диаметрли, ъцъярмя борусуна ъцъярир. Кялям тохмаъарларыны, чуьундур, нохуд, памбыг, сойа, сорго, лйупин, тцтцн, лобйа, турп, картоф, йонъа вя диэяр чохсайлы битки нювлярини сирайятлянир. Адятян ъаван биткилярин йералты органлары сирайятлянир. Хястялик эювдянин ашаьы щиссясинин габыьынын юлщэямяси вя гаралмасы, щямин йердя назилмяси вя чцрцмяси иля мейдана чыхыр. Биткинин йерцстц щиссяси буюцмядян галыр, саралыр, солухур вя адятян юлщэяйир. Хястялик интенсив сойуг вя рцтубятли

дюврдя инкишаф едир. Бу заман биткинин кюк системи йаваш-йаваш формалашыр, кюкцн айры-айры щиссяляри щава чатышмазлыьы вя торпаьын щяддиндян артыг нямлийи нятиъясиндя юлцр вя эяляъяк ил цццн инфексийа мянбьаи ролуну ойнайыр.

Rhizoctonia solani эюбляйинин митсели тохунма (митсел щифляри бир-бириня кечир) склеросийалар ямяля эятирир. Бунлар биткинин йералты органларында субстрата дярин кечирляр. Щифляр гящвяйи, бязи йерлярдя рянэсиз, дцзбуъаг алтында эцълц будагланандыр. Хястялик тюрядиъи 230 нювдян чох кянд тясяррцфаты биткилярини йолухур. Хястялик битки кюкляринин сятщиндя гонур кип митсел юртцйц вя склеросийалар ямяля эялмяси иля характеризя олунур. Йолухмуш тохума гонур рянэ алыр. Битки мящв олур.

Йайылмасы. Гара айаг хястялийи Гярби Авропада (Полша, Алманийа, Сербийа), Шимали Америкада эениш йайылмышдыр. МДБ мяканында биткинин беъярилдийи бцтцн районларда раст эялинир.

Екологийасы. Хястялийин инкишафына температурун кяскин суткалыг дяйишмяси, узун мцддят температурун ашаьы дцщмяси (13⁰ъ-дян ашаьы), торпагда йцксяк рцтубятлилик (80% вя даща чох), щаванын нисби рцтубяти (90-95%), торпаьын пЩ-ы 5,0-7,6 вя ишыг чатышмазлыьы тясир едян амиллярдир.

Тясяррцфат ящямийяти. Бязи ялверишсиз иллярдя гара айаг кялям тцъяртилярини 50-60% мящв едир, мящсулдарлыг 30-40% ашаьы дцщцр.

Мцбаризя тядбирляри. Гара айаг хястялийинин бцтцн тюрядиъилляри бир екологи типя аид олдуларындан онлара гаршы ейни мцбаризя щяйата кечирилмялидир. Парник вя шитилликдя торпаг бухар вя йа кимйяви препаратларла дезинфексийа едилмяли,

тохумлар дярманланмалыдыр. Парникдя оптимал температур (12-15⁰ь), рцтубят (75%-дян чох олмайараг) горунмалыдыр.

Мцнтязям олараг торпаг йумшалдылмалы, парник шаваландырылмалы, сяпин нормасына ямял едилмяли, лазым олан минерал эцбряляр верилмяли, вахтында пикировка апарылмалы вя хястя шитилляр чыхдаш едилмялидир.

Кялямин пероноспорозу вя йа йаланчы унлу шещи –

Peronospora brassicae Gaum.



Тяснифатда йери:

Chromista алями,
Oomycota шюбяси,
Oomycetes синфи, *Peronosporales* сы-
расы, *Peronosporaceae* фясиляси,
Peronospora ъинси

Биоложи группу:

Биотроф

Патозенин морфолоэийа вя биолоэийасы.

Хястялик биткялярин инкишафынын бцтцн дюврляриндя мейдана чыхыр, лакин хц-сусиля шитилляр вя тохумлуглар даща эцълц йолухурлар. Ляпялярдя вя шитилин йарпагларында бозтящяр аь юртцк зцщур едир. Бу юртцк йарпаьын алт тяряфиндя айры-айры вя йа бирлящян лякялярдян ибарят олмагла конидиспор мярщялясиндян ибарятдир. Йарпагларын цст сятщиндя сольун-сары сяпялянмиш

лякляр мцшащидя едилир. Хястя йарпаглар саралыр вя эцълц йолухма заманы юлцшэяйир. Тохумлуг сашялярдя биткинин йарпаг, эювдя, чичякайагыбы вя пахлалары сирайтлянир, онларын сятциндя аь унлу юртцк ямяля эялир, юртцк алтында олан тохума басылыр вя тцндляшир. Йолухмуш пахлаларда тохумлар ылыздыр, йцнэцл чякилидир. Биткинин тохумасынын щцъейрараларында йерляшян эюбяляк кониди спормярщяляси ямяля эятирир вя онлар сятщя аьызыгла чыхырлар. Конидидашыянлар 1-2-дир, юлццляри 250-450 х 6-9 мкм олмагла дихотамик будагланандыр. Конидияр бирщцъейряли, еллиптик, 12-18 х11-23 мкм юлццц, назик, рянэсиз юртцкцдцр. Чох заман биткинин тохумаларында 25-30 мкм диаметрли шарабянзяр ооспорлар ямяля эялир. Конидияр вя ооспорлар митсел щифи щяклиндя щцъярирляр. Инфексийанын ясас мянбяйи йолухмуш анаьлыг биткилярдир. Мящз анаьлыгларда эюбяляк ооспор щяклиндя йерляшир. Хястялийин тюрядиьиси тохум юртццндя вя битки галыгларында да сахланылыр. Кялям тохумларында эюбяляйин митсели 6 иля гядяр щяйатилийини сахлайыр. Эюбяляк кялями, турпу, шальамы вя *Brassicaceae* фсясиясиндян олан дизяр биткиляри йолухур.

Йайылмасы. Хястялик Гярби Авропа вя Шимали Америкада гейдя алынмышдыр. Биткилярин, тохумлугларын вя тохумун эцълц йолухмасы Русийа Федерасийасы, Азярбайъан, Украина, Юзбякистан вя с. кими юклялярдя дя гейдя алынмышдыр.

Экологийасы. Кониди вя ооспорларын щцъярмяси цццн оптимал температур 8-12⁰ь, хястялийин инкишафы цццн ися 10-15⁰ь-дир. Конидияр еркян, сщяр шещи щяраитиндя формалашырлар. Бундан ялавя ядыбийят

мялуматларында эюстярилир ки, ъянуб тохумчулуг районларында тохумларын йолухмасы цццн ялверишли шяраит онларын формалашмасы дюрц кцллц мигдарда йаъан йаъышлар 75-80 мм, эцндялик орта температур 19-23⁰ъ вя щаванын нисби рцтубятинин 75%-дян чох олмасыдыр.

Тясяррцфат ящямиййати. Хястялийин инкишафы цццн ялве-

ришли иллярдя тохумларын йолухмасы 50-60%-я чатыр, бунунла ялагядар мящсул 16-20% азальыр, анаълыгларда кялям иткиси 30-60 с/ща тяшкил едир. Шитиллийин пероноспорозла йолухмасы 30-100% щяддиня чатыр.

Мцбаризя тядбирляри. Саълам тохумлуг саящлярдян тохум тядарцк етмяк вя сяпиндян габаг онларын дезинфексийасы, парниклярин дезинфексийасы, кимйяви препаратларла шитиллярин парникдя вя тарлада дярманланмасы, сяпиндя нормал сыхлыг вя парниклярин щаваландырылмасы, мящсул топланышындан сонра бцтцн галыгларын мящв едилмяси, нювбяли якин вя давамлы сортларын истифадыси юнямли тядбирлярдяндир.

Кялямин фомозу вя йа гуру чцрцмяси – *Phoma lingam* (Tode) Desm.



Тяснифатда йери:

Fungi вя йа *Mycota* алями, *Anamorfic fungi* щюбяси, *Coelomycetes* синфи, *Sphaeropsidales* сырасы, *Dematiaceae* фсясляси, *Phoma* ъинси

Биоложи групу:

Щемибиотроф

Патозенин морфолозэиа в**я биолозэи**асы. Фомоз шитилляри, йашлы биткиляри вя кялямин тохумлугларыны йолухур. Шитиллярин ляпяляриндя (филгя йарпаглар) сольун, эюбяляйин гара пикнидляриндя ибарят даьыныг лякяляр мейдана чыхыр. Эювдянин ашаьы щиссясинин габыьы шаффафлашыр, боз рянэ алыр. Гурумуш боз тохумада заман кечдикъя хястялик

тюрядиъинин пикнидлярин йахшы эюрцнян гара нюгтя шяклиндя ямяля эялир. Эювдя гуруйур, чцрцйцр вя битки мящв олур. Хястя шитили тарлайа кючцрдцкдя хястялийин инкишафы давам едир. Беля биткиляр буюцмядян галыр, эюркяминя эюра онлар



хлоротикдирляр, ашаьы йарпаглар гырмызы-бянювшяйи вя йа эюйтящяр рянэ алыр. Йашлы биткилярин йолухмасы заманы хястялик эювдянин кюк боьазы щиссясиндя мейдана чыхыр, ясас вя йан кюклярдя бозтящяр, йцнэцлъя басыг лякяляр мювьуддур. Мцяййян заман кясийиндя лякяляр тцндляшир, онларын сятциндя чохсайлы кичик

гара, габарыг эюбяляк пикнидляр

зщщур едир. Эювдянин вя кюклярин сирайятлянмиш тохумалары тядриъян даъылыр, нятиъядя чцрцмя ямяля эялир. Хястя юзякли кялям башларыны тохумлуг мягсяди иля сахламайа гойанда хястялик тядрягги едя билир, бу заман юзяк гуру олур, чцрцмяйя башлайыр. Кючцрцлмщш хястя тохумлуглар чичяклямя вя йа пахлаларын ямяля эялмяси дюврц тюкцлцр. Пахлаларда да пикнидли боз лякяляр ямяля эялир вя онларда сирайятлянмиш тохумлар инкишаф едирляр. Онлар саьлам тохумлардан бир гядяр кичик вя чылыздырлар. Беля тохумларла сяпин кечирдикдя хястя ъцъяртиляр инкишаф едир. Эюбяляйин митсели щцъейряраларында йайылыр, йолухмуш тохумларын сятщиндя габарыг пикнидляр ямяля эялир. Пикнидлярдя узунсов цилиндрик вя йа демяк олар ки, йумуртайаохшар, бязян йцнэцлъя яйилмиш рянэсиз, юлчцляри 4-6 x 1,5-2 мкм олан пикноспорлар мейдана чыхырлар. Биткийя эюбяляк щящяратларла зядялянян битки тохумасындан кечир. Инфексийа мянбяйи сирайятлянмиш тохумлар, йолухмуш биткилярин галыгларыдыр. Хястялик тюрядиъи эюстярилян йердя пикнид формасында 2-3 ил мцддятиндя щяйятилийини сахлайыр. Патозен аь баш, эцл вя брцссел кялямлярини, шальам, колраби, турп, турпъа вя башга хаччичякляри йолухур.

Йайылмасы. Хястялик илк дяфя 1849-ъу илдя Франсада гейдя алынмышдыр. Сонралар Авропа, Австралия вя Америкайа йайылмышдыр. Шимали Гафгаз вя Краснодар дийарында 1933-ъц илдя мцшашщидя едилмищдир. Щазырда щяр йердя раст эялинир.

Екологийасы. Хястялийин инкишафына 20-24⁰ъ температура вя щаванын йцксяк нисби рцтубят ялверишли шяраит йарадыр. Бея шяраитдя хястялийин инкубасийа мцддяти 5-8 эцндцр. Веэетасийа дюрц эюбяляк 5-8 эенерасийа веря билир.

Тясярцфат ящямиййяти. Фомоз кялямин тохумлуглары вя сахланмадакы анаълыглар ццн ян зярярли хястяликлярдяндир. Хястялик ццн ялверишли иллярдя биткилярин йолухмасы 100%-я чатыр, тохум мящсулу да 72%-я гядяр азалыр.

Мцбаризя тядбирляри. Нювбяли якин, оптимал сяпин вя эцбрялярин верилмяси, саълам тохумларын беъярилмяси ваъибдир. Тохумлуг сащялярдя фунэисидлярин тятбигиня иъазя верилир. Бу мягсядлярдомил голд МС (2 кг/ща), 1%-ли бордо мящлулу тятбиг едиля биляр.

Кялямин киласы –*Plasmodiophora brassicae* Woronin



Тяснифатда йери:

Protozoa алями, *Plasmodiophoromycota* шюбяси, *Plasmodiophoromycetes* синфи, *Plasmodiophorales* сырасы, *Plasmodiophoraceae* фсялияси, *Plasmodiophora* ъниси

Биоложи групу:

Биотроф

Патозенин морфолозийа-

вя биолоэийасы. Хястялик кюклярдя милшякилли, шаршякилли вя йа дцзэцн олмайан шишляр вя йа щаллар ямяля эятирмякля характеризя олунур. Кялям шитилляринин кюкляри кила иля йолухан заман биткинин хариъи эюркяи адятян дяйишмир. Йалныз чох еркян вя эцълц йолухмада йарпагларын саралмасы вя буюцмянин лянэимяси мцщащидя едилир. Йашлы биткилярин кюкляри йолухан заман эцълц сыхынты гейдя алыныр: йарпаглар дцщцр, (хцсусиля эцндцз чох исти вя гуру щавада), баш щисся пис инкишаф едир вя йа тамамия ямяля эялмир. Кялям шитилляринин систем йолухмасы да тясвир едилмишдир. Бу щалда битки хлоротикляшир, буюцмядян галыр, йарпаг голтуьундакы йатмыш тумурьугларда щипертрафийа гейд олунур, тяпя меристемляри пролиферасийа уьрайыр, йарпаг вя эювдялярдя щаллар ямяля эялир. Беля биткилярин кюкляриндя щаллар щяр заман баш вермир, щямин йашлы систем йолухмайанлара нисбятян онлар ящямийятли дяряьядя кичикдирляр. Биткилярин веэетасийанын сонуна йахын, щабеля йазда торпаг микроорганизмляринин тясири алтында шишляр, фырлар даьылыр вя торпаьа чохлу мигдарда истиращят спорлары (систа) кцтляси туюцлцр. Систаларын ъцъярмяси заманы ямяля эялян илкин зооспорлар кюк тцкьцкляриня дахил олур вя амебиоидя чеврилирляр. Онлар да юз нювбясиндя юлчцъя тез буюцйцр вя чохнцвяли илкин плазмоди щалына кечир. Нятиъядя плазмодияр зооспоранэиляря парчаланырлар. Зооспоранэинин нцвяси ики-цч митоза мяруз галыр вя щяр зооспоранэидя 4-8 зооспор ямяля эялир. Зооспоранэинин юртцйц ъырылыр вя икили зооспорлар кюк тцкьцйцня миграсийа едирляр. Майаланмадан сонра онлар ъаван эпидермал щцъейряляр васитясиля гидаландыьы

биткинин кюк тохумасына кечир вя орада ики нцвяли икили плазмодийя чеврилир. Тез буюцмя эдир вя плазмоди нцвяси чохсайлы митотик бюлцнмяйя мяруз галыр. Сациб биткинин щцъейряляри бюлцнян заман паразит дя бюлцнцр. Мцяййян мцддядтян сонра икили плазмодиярин нцвясинин кариогамиайсы баш верир. Мейоздан сонра плазмоди чохлу бирнцвяли щаплоид амебляря парчаланыр, амебляр юртцк зейинир вя истиращят споруна (систа) чеврилир. Беля истиращят спорлары торпагда 3 ил вя даща чох гала билирляр. Систалар шаршыкилли, 1,6-4,3 мкм диаметрли, еллипсоидал, йумуртавари, бязян сыхылмыш, узунсов вя йа дцзэцн олмайан формалы, рянэсиз, нисбятян назик кичик тиканлы юртцклцдцр. Систалар эцъярян заман ямяля эялян илкин зооспорлар кюк тцкэцклярия со-рулур, миксамебя чеврилир, о, тезликля юлчэъя буюцйцр вя йенидян чохнцвяли илкин плазмодийя чеврилир. Бунун ардыньа плазмоди зооспоранэиляря парчаланыр. Илкин зооспорлар армудаохшар, демяк олар ки, сферикдян овала гядяр, 2,5-3,5 мкм диаметрдядир. Илкин плазмодияр чохнцвяли, юлчэляри дяйишир. Сацибин щцъейряляриндя бир неча плазмоди олур. Зооспоранэиляр кичик мигдарда вя йа чохсайлы, кичик, йумуртавари, демяк олар ки, сферик 6,0-6,5 мкм диаметрли, кяля-кютцр вя йа йцнэцлъя узунсов назик рянэсиз юртцклц, 4-8 икили зооспор верир. Икили плазмоди 100-200 мкм диаметрли, рянэсиз вя йа сольун-боз, амебяхшар йабаны вя мядяни хаччичякли биткилярин кюкляриндя паразитлик едир.

Йайылмасы. Кила хястялийиня Авропа, Шимали Африка, Шимали вя Ёянуби Америка, Австралия, Йени Зеландийа, Йапонийа, Щавай адаларында раст

эялинир. МДБ мяканында хястялик биткинин беъарилдийи бцтцн районларда гейдя алынмышдыр. Хястялийин Азярбайъанда олмасы цаггында чохсайлы ядыбиййат мялуматлары мювъуддур (Абдуллаев, 1965; Ибрашчимов, Ящмядов, 1966; Ибрашчимов, Мустафайев 1968 вя с.). Киланын даими вя эцълц инкишафы ашаъыдакы районлар цццн даща сьъиййявидир. Арханэелск, Вологда, Калинин, Ленинград, Москва, Йарославол вя Корелийя.

Екологийасы. Кялямдя кила хястялийинин итиращят спорларынын ъцъярмяси вя биткилярин йолухмасы торпаъын 60-90%-лик рцтубяти заманы мцшащидя едилир. Йолухма цццн зяиф турш реаксийалы торпаглар пЩ (5,4-6,5) юнямлидир. Биткилярин турш торпагларда йолухмасы цццн минимал температур 10-12⁰ъ, максимал 30-35⁰ъ, оптимал 20-25⁰ъ-дир.

Тясаррцфат ящямиййяти. Хястялик нятиъясиндя мящсул иткиси 10-60% олур. Хястялийин эцълц инкишаф етдийи епифитотийя илляриндя мящсулдарлыг щяр щектардан 400-500 сентнер азалыр.

Мцбаризя тядбирляри. Парник торпаы дезинфексийа едилмяли, торпаг бухарла ишлянмяли, щабеля контакт вя систем тясирли торпаг фунгисидляриндяни истифадя едилмялидир. Ньюбляли якин, хаччичякли алагларла мцбаризя оптимал сьпин мцддяти юнямлидир.

Кялямин физариозу вя йа сарылыы – *Fusarium oxysporium* Schl. f. *conglutinans* Bilai

Тяснифатда йери:

Fungi вә йә *Mycota* алями, *Anamorphic fungi* шубяси, *Hyphomycetes* синфи, *Hyphomycetales* сырасы, *Tuberculariaceae* фясиляси, *Fusarium* ъинси



Биоложи группу:

Щемибиотроф

Патозенин

морфолозийә **вя**
биолозийасы. Хястялик ян
 чоху аьбаш кялями, аз
 щалларда йарпаг, эцл,
 брцссел, колраби
 кялямлярини, щабея турп,
 турпчаны йолухур. Шитил вә
 йашлы биткиляр
 сирайятлянирляр. Ляпяляр
 вә шитилин йарпаглары
 саралыр, биткиляр
 юлцшэяйирляр. Саплагла-

рын ениня кясийиндя шяффаф-гяшвяйи дамар
 щялгяляри эюрцнцр. Дамарларын кясийини
 микроскоплашдыран заман назик чошщцъейряли митсел
 гейдя алыныр. Бир чох щалларда ъцъяртилярин кюкляри
 дя йолухур, нятиъядя филгя йарпаглар ачылана гядяр
 биткиляр юлцр. Даща йашлы биткилярдя хястялик
 тургорун итмясиня сябяб олур, йарпаглар саралыр,
 онлар тюкцлцр, инкишафдан галыр вә кялям башлары
 яйилирляр. Йарпагларын саплагларыны вә эювдядян
 кясик етдикдя гонур щялгя дамарлар эюрцнцр, аз сонра
 онлар тцндляшир, лакин дамарлы бактериозда олдуьу
 кими гарала билмирляр. Бязян аьбаш кялямин тяпя
 щиссяси солухур, сонра чцрцмя ямяля эялир.

Хястялийин тюрядиъиси щава митселиндя макро ва микроконидияр ямяля эятирир. Микроконидияр цилиндрик, мяляохшар-орагшякилли, цст ва алт щцъейряляри тядриъян ва бярабяр гайдада даралыр. Онлар чох вахт цч, бязи щалларда беш аракъсмялидир, юлчцляри 28-34 х 32-37 мкм-дир. Макроконидияр бирщцъейряли, бязян бир аракъсмялидир, юлчцляри 6-15 х 2-3,6 мкм-дир.

Эюбляк бир, икищцъейряли, рянэсиз, щялгяви хламидоспорлар ямяля эятирир ки, онлар да торпагда щяйатилик габилиийятини 11 иля гядяр сахлайыр. Хястялик тюрядиъи биткийя кюцн эпидермал щцъейряляри васитясиля сохулур. Митсел эювдя ва йарпагларын дамарлары цзря йайылыр.

Йайылмасы. Хястялик *Brassicaceae* фясилясиня дахил олан аббаш кялям ва диэяр кялям нювляри бёъярилян юлкялярин яксяриййятиндя эениш йайылмышдыр. Патозен Русийа Федерасийасынын шимал бюлэяляриндя ъидди зийан вурур. Ядябийят мялуматларында эюстярилир ки, Гырбызыстан, Таъикистан, Украина ва Белорусун да кялям якинляри бу хястяликдян ъидди зийан чякирляр.

Екологийасы. Парник шяраитиндя хястялик артыг 12-18⁰Ъ-дя инкишафа башлайыр, лакин эцълц инкишаф 20-25⁰Ъ-дя баш верир. Тарла шяраитиндя хястялийин инкишафы ццн минимал температур торпагда 16-17⁰Ъ, максимум 35⁰Ъ-дир. Хариъи тядгигатчыларын мялуматларына эюря торпагда калиум чатышмазлыыы да хястялийин шиддятлянмясиня сябб олур.

Инфексийа мянбяйи сирайтлянмиш торпаг, тохумларын йолухмасыдыр. Хястялик тюрядиъи щямин органларда хламидоспор щалында гышлайыр.

Тясяррцфат ящямийяти. Хястялийин зяряри шитиллярин мящв олмасы, йашлы биткилярин инкишафдан галмасы иля характеристия олунур. Ейни заманда сахланма заманы кялям башларынын чцрцмяси эцъляринир. Айры-айры тясяррцфатларда хястялийин тясириндян мящсул иткиси 40-50%-я чатыр.

Мцбаризя тядбирляри. Ньюбяли якиня ямял едилмяли, юзяк вя диэяр битки галыглары сащядян чыхарылмагла мящв едилмяли, тохумлар сяпин габабы дярманланмалы, дярин шум апарылмалыдыр.

Кялямин алтернариозу вя йа гара лякялийи –
Alternaria brassicae Sacc.

Тяснифатда йери:

Fungi вя йа *Mycota* алями, *Anamorphic fungi* шюбяси, *Hyphomycetes* синфи, *Hyphomycetales* сырасы, *Dematiaceae* фясиляси, *Alternaria* ъинси

Биоложи группу:

Щемибиотроф

Патозенин морфолоэийа вя биолоэийасы.

Хястяликля биткинин ъаван вя йашлылары, хцсусия тохумлуглар, йетишмя вя



мящсул топланышы дюрляри йолухурлар. Ёцъяртилярин ляпяляриндя вя эювдяляриндя гара некротик золаглар вя лякяляр мейдана чыхыр. Аьбаш кялямин даща йашлы биткиляриндя башын тяпя йарпагларында 1 см-я гядяр диа-

метрли тцнд зонал лякяляр формалашыр. Бурада сейряк, отураг юртцк инкишаф едир. Тохумлугларда хцсусиля, эювдя вя гынлар йолухурлар. Гынларда сцд вя сцд-мум йетишмя фазасында дян-

дянлярдя гара парылтылы лякяляр ямяля эялир. Онлар рцтубятли щавада тцнд мяхмяри юртцкля юртцлцр. Йолухмуш гынлардакы тохумлар бцзцшцр вя пис йетиширляр.

Хястялик тюрядиъинин чохщъейряли митсели битки тохумаларында щцъейряраларында йерляшир. Йолухмуш тохумаларын сятщиндя тцнд юртцк ямяля эялир. Щямин юртцк эюбяляйин гыса гонур конидидашыянларындан вя узунсов якс санъаг-шякилли, зейтуни гонур конидиляриндя ибарятдир. Конидиляр ениня вя узунуна ара кясмялидир, онларын юлчцляри 60-140 x 14-18 мкм-дир. Кялямин йолухмуш гышлайан юзяйиндя эюбяляк кися мярщяляси ямяля эятиря билир.

Pleospora herbarum Rob. эюбяляйинин перитесиляр так-так, шарформалы, гара, дийиръякли абызъыглыдыр. Кисяляр санъабаохшар цилиндрик, юлчцляри 70-80 x 10-17 мкм, 8 кисяспорлу, ениня вя узунуна аракясмялидир. Кисяспорларын юлчцляри 33-43 x 15-21 мкм-дир. Гынлар йолухан заман патозенин митсели тохумун рцщейминин дяринлийиня дахил олур, бунун нятиъасындя онлар инкишафдан галыр вя зяиф тцъярмя эюстярирляр.

Alternaria brassicae эюбяляйи йарымсапротрофдур, биткийя йалныз йара йерляриндян вя мцхтялиф щяшярат зядяляриндян дахил олур.

Йайылмасы. Хястялик кялям беъярилян юлкялярин яксяриййятиндя эениш йайылмышдыр, хцсусия рцтубяти чох олан районларда щям биринъи ил, щям дя икинъи ил биткиляриня зярар вурур.

Екологийасы. Хястялик тюрядиъи сациб биткинин веетасийасы дюврц конидиярля йайылыр. 25⁰ъ температурда хястялийин инкубасийа мцддяти 1-2 эцня бярабярдир. Сых тохумлуг якинлярдя хястялийин инкишафына шиддятли йаъан йаъышлар стимуляедиъи тясир эюстярир. Хястялийин инфексийа мянбяйи йолухмуш тохумлар вя мящсул топланышындан сонра галан битки галыгларыдыр. Эюбяляк бу органларда конидияр вя митселля гышы кечирир.

Тясяррцфат **ящямиййяти.** Ядябиййат мялуматларына эюря дцнйанын яксяр юлкяляриндя беъярилян тохумлуглар цццн мцййян проблемляр йарадыр. Мящсулдарлыг кяскин ашаъы дцщцр, тохумун ъцъярмя габилыййяти азалыр. Хястялийя гаршы давамлы сортлар йох дяряъясиндядир, лакин аббаш кялямин еркъан сортлары аз йолухур, чцнки онлар шиддятли йаъышлар башлайана гядяр йетиширляр.

Мцбаризя тядбирляри. Хястялийя гаршы йцксяк агрофон йарадылмалыдыр, даим тохумлуг сащялярдя хястя йарпаглар дярилмяли вя сащядян кянарлащдырылмалыдыр. Щяшяратларла механики зядялянмяря йол верилмямялидир.

Кялямин дамарлы бактериозу – *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* Dowson.



Тяснифатда йери:

Граммьянфи аероб чубуглар вьа кокклар бьулмяси, *Pseudomonaceae* фьасиласи, *Xanthomonas* ынси

Биоложи групу:

Щемибиотроф

Патозенин морфолоэийа вьа биолоэийасы.

Хьастялийя мцхтялиф кьялям биткиляринин бцтцн инкишаф фазаларында раст эялинир.

Ъцъяртилярдя хьастялик аз щалларда мцщащидя едилир, филгя йарпагларын шьаффафлашмасы вьа биткилярин солухмасы иля харак-



теризялянир. Даща йашлы йарпагларда дамар бактериозу солухмайа сябь олур, йарпагларын кьянары саралыр вьа онларда гаралмыш дамар тозлары эюрцнцр. Йарпаг дамарларынын вьа хьастя биткилярин юзайинин кьасийиндя нюгтя вьа йа золаг шьаклиндя дамар йыьымы йахшы эюрцнцр.

Еркян йолухма заманы бит-

ки инкишафдан галыр, баш баьламадан, бязян битки тамамия юлцр. Лакин яксяр щалларда биринъи ил биткиляриня бактериянын вурдуьу зьярр ящямийяйтсиздир. Хьастялик тохумлугларда даща

шиддятли инкишаф едир. Анаълыг биткиляр щятта зяиф сирайтлянмя заманы адятян йаза гядяр щяйатилийини итирир. Сащяйя кючцрцлмцш анаълыгларын йарпагларынын дамарлары тезликля гаралыр, эювдя инкишафдан галыр, онларын сятщиндя тцнд хятляр эюрцнцр, гынларда мцхтялиф форма вя юлчцлц шяффаф гара парылтылы лякяляр мейдана чыхыр. Шиддятли сирайтлянмиш гынларда тохумлар инкишаф етмирляр.

Хястялийин инфексийа мянбяйи сирайтлянмиш тохумлар, тохумлуг цццн кючцрцлян хястя юзякляр, йолухмуш битки галыгларыдыр. Адятян йолухмуш алаглар кялям биткиляринин дя инфексийа мянбяйи ола билирляр. Веэетасийа дюрцц бактерийалар хястя биткилярдян саъламлара кцляк, йаъыш дамъылары, щящяратлар вя селикля даъылырлар. Бактерийа биткийя су поралары, абызъыг, щящярат зядяляри иля кечир. Механики зядялянмяляр дя бурада юнямлидир. Сонра бактерийалар дамар системиня кечир. Бурада зооглен ямяля эятирир ки, нятиъядя биткиляр солухурлар.

Йайылмасы. Хястялик демяк олар ки, дцнйанын яксар юлкяляриндя эениш йайылмышдыр. Бу хястялик илк дяфя Смоленск вя Харьков губернийаларында гейдя алынмыш, мцяййян заман кясийиндя кялям, турп, турпъа вя *Brassicaceae* фясилясиня дахил олан дизяр биткиляр беъярилян яразилардя йайылмышдыр (Ахатов А.К., Ёялилов Ф.С. вя башгалары, 2002).

Екологийасы. Дамарлы бактериозун кцтляви инкишафына веэетасийа дюрцц исти рцтубятли щава, щабеля биткилярин щящяратлар тяряфиндян зядялянмяси тясир эюстярир. Бу адятян торпаг рцтубятля зянэин олдугда

баш верир. 27-30⁰ъ температурда хястялийин симптомлары йолухмадан 10-12 эцн сонра баш верир.

Тясяррцфат ящямийяти. Кялямин хястяликля йолухмасы веэетасийа дюрц биткинин бцтцн инкишаф мярщяляляриндя баш верир, ъцъяртиляр, шитилляр, йашлы биткиляр йолухурлар. Хястялик нятиъясиндя баш кялям мящсулу азалыр, онун гидалыг кейфиййятляри ашаъы дцщцр. Сирайятлянмиш башларда шякярин мигдары 1,5 дяфя, аскарбин туршуларынын мигдары 11-17% саъламлара нисбятян аздыр (Ъялилов, 1999).

Мцбаризя тядбирляри. Хястялийин инкишафыны мящдудлашдырмаг цццн йалныз саълам тохумлуг саящялярдян тохум тядарцк едилмялидир. Бунунла бярабяр парник рамкалары, рамалар, диэяр инвентарлар да дярманланмалыдыр. Торпаъы дезинфексийа етмяк цццн карбатион, хлорпикрин, формалин вя сюнмямиш ящянэдян истифадя едилир. Ян йахшы дезинфексийа пайызда щаванын температурур 8-10⁰ъ-дян ашаъы олмамагла вя йа йазда тохум сяпининя 25-30 эцн галмыш апарылыр. Карбатион 1:10 нисбятиндя 1 м²-дя 2-2,5 л ищчи мящлул, хлорпикрин 60 грам, формалин мящлулу 1: 5 нисбятиндя 9 л, сюнмямиш ящянэ 1,5 кг олмагла тятбиг едилир. Бундан ялавя парникдян сирайятлянмиш биткиляр чыхдаш олунур. Ньюбяли якин, минерал эцбрялярин тятбиги дя юнямлидир.

Кялямин селикли бактериозу – *Erwinia carotovora*
Holland. pv. carotovora Bergery et al.

Тяснифатда йери:

Граммьянфи факцлтятив аероб чубуглар группу, *Enterobacteriaceae* фясиляси, *Erwinia* ъниси

Биоложи группу:

Щемибиотроф



Патозенин морфолоэийа

вя биолоэийасы. Аьбаш вя эцл кялям биткиляри сира-йятлянир. Хястялик адятян башын вя эцл кялямдя баш-ъыьын ямяля эялмясинин башланьыгьында мейдана чыхыр. Шитилляр йолухан заман филгя йарпагларда вя щягиги йарпагларда йа-льтящяр лякяляр ямяля эялир, бу ися биткилярин инкишафдан галмасы вя йа тамамия мящв олмасы иля нятиъялянир.

Башлар баьланаркян ятраф йарпаглар гонурлащыр, рцтубятли щавада онлар селиклянир вя чцрццрляр, бунунла ялагядар хястялийи бзян йаш чцрцмя адландырырлар. Гуру щавада йарпагларын йолухмуш щиссяляри гуруйур, назилир вя щяффаф эюрцнцр. Хястя-

лик нятиъясиндя чох вахт башын дахили щиссяси чцрццр, юзякярдя бошлуглар ямяля эялир. Беля кялям башлары адятян йетищяня гядяр юзякдян айрылыр вя чох пис цфинятли ийли олур.

Кялямин сахланмайа гойулан баш щиссясинин дахили щятта зяиф йолухма заманы йцксяк температурда тез вя шиддятли чцрццр, щабеля цфунятли ий верир. Сахланма заманы йолухмуш кялямдян хястялик саьламлара да кечир.

Хястялик тюрядиъи олан бактерийа чубугшякилли, 0,6 x 0,9 мкм юлчцлц, 4-6 перитриал гамчылыдыр.

Биткилярин веэетасийасы дюрцц бактерийа кялям милчяйи, баьаьыглар вя башга зярярвериъилярля йайылыр. Бактерийалар баьаьыгларын баьырсак трактында гышлайа билир. Ясас инфексийа мянбяйи ися кялямин сирайтлянмиш галыглары, хястя юзякляр, йолухмуш алаг биткиляридир. Бактерийалар тохумла да ютцрцля билир.

Йайылмасы. Хястялик щяр йердя йайылмышдыр. Бу патоеен бцтцн тярвяз биткилярини о ъцмялядян кялям нювлярини сирайтляндирир. Транспортлашма вя сахлама заманы режимя ямял етмядикдя йолухма аз мцддядтя буюцк партияа тярвяз вя кялям нювлярини сирайтляндирир.

Екологийасы. Селикли бактериозун инкишафы цццн ялверишли температур щяраити 20-25⁰ъ вя щаванын 50%-лик нисби рцтубятлидир. Эцълц йаьмурлу иллярдя селикли бактериозун инкишафы йцксяк щяддя чатыр.

Тясярцфат ящямийяти. Хястялийин зяряри кялям башларынын вахтындан яввял чцрцмяси, эцл кялямдя башъыьын сегментлярля айрылмасы еля бунун да нятиъясиндя йарпагларын тургору итирмяси вя туюцлмяси иля характеризя олунур.

Мцбаризя тядбирляри. Кялямин дамарлы бактериозунда олдуьу кимидир.

Кялямин мозаикасы – *Cabbage mosaic virus*



Й.И.Власовун (1973) мялуматларына ясаян бу вирус хястялийи Азярбай-ъанда, Орта Асийада, Краснодар дийарында йайылмышдыр. Хястялик ян чоху эцл кялямдя раст эялинир. Бунунла бярабяр вирус аьбаш вя йемлик кялямдя, колраби, турп вя *Brassicaceae* фясилясиня дахил олан диэяр алагларда да мц-

шацидя едилмишдир.

Сирайтлянмиш биткилярин йарпагларында яввялъя парылтылы дамар мцшацидя олунур, сонра онун ятрафында тцнд йашыл щашийяляр ямяля эялир. Йарпаглар ъыртдан форма ала билир. Шиддятли йолухмуш эцл кялям биткиляринин чичякдашыйанлары адятян формалашмыр.

Хястялик тюрядиъинин вирионлары спесифик формалы, 50 мм-я йахын диаметрлидир. Хястя биткилярин щцъейряляриндя Х бядян бирляшмяляриня тясадцф едилир. Вирус сыхылмыш ширядя отаг температурунда 7-14 эцн сахланылыр, инактивасийа температуру 70-75⁰Ъ-дир. Тарла шыраитиндя вирус мянянялярин кюмяйи иля хцсусия кялям мяняняси– *Bravicoryne brassicae* L. васитясия ютцрцлцр.

Кялям мозаика вирусу юзяклярдя вя йолухмуш анаълыг биткилярдя сахланылыр. Вирус тохумларла ютцрцлцр.

Турп мозаикасы – *Radisch mosaic вирус*



Дцнйанын яксяр юкяля-риндя эениш йайылмышдыр. Турпдан ялавя диэяр хаччичяклиляр фясилясиня дахил олан биткиляр дя йолухур. Сон илляр республикамызда бу да мозаика нювцня турп, турпча, шальам якинляриндя тясадцф едилир. Турпда чохшякилли формасы ямяля эялир. Йарпагларда хлоротик щялгяляр эюрцнцр, сонра типик мозаика инкишаф едир. Йар-

паг айясинин дамарлары деформасийайа уърайыр, чох заман йарпаг гырышыглы олур. Тохумлуглар хцсусия эцълц сурятдя йолухур. Бу заман хястя биткиляр буйцмядян галыр. Йарпаглар мозаик вя деформасийалы олур. Дамарларда зяиф некроз мцшашидя едилир.

Хястялийи *Radisch mosaic вирус* тюрядир. Битки ширясиндя инактивасийа температуру 75-80⁰Ъ-дир.

Патозен мяняняляр (*Lipaphis erysimi*), узунбурун (*Epitrix hertipennis*) вя ширя васитяси иля ютцрцлцр.

Вирусун дашыйгылары бир сыра алаг отлары да ола билир.

Мцбаризя тядбирляри. Йцксяк агрофон йарадылмалы, алаг отлары вя соруъу аьыз аппараты олан мяняня вя диэяр щяшяратлара гаршы мцнтязям мцбаризя тядбирляри апарылмалыдыр.