

КАРТОФ БИТКИСИНИН ХЯСТЯЛИКЛЯРИ

Картофун фитофторозу – *Phytophthora infestans* D.B.



Тяснифатда йери:

Chromista алями, *Oomycota* шюбясси, *Oomycetes* синфи, *Peronosporales* сырасы, *Pythiaceae* фясиляси, *Phytophthora* ъинси.

Биоложи группу:

Биотроф

Патозенин морфолозийя
вя биолозийясы. Картофда фитофтороз хястялийини илк дяфя дащи алман ботаники Антон де Бари 1861-ъи илдя тясвир етмишдир. Фитофтора сюзцнцн мянасы биткини йейян, даьыдан анламына эялир.

Хястялик тюрядиъи йарпаг,

дя вя картоф йумруларыны



Яввялъа хястялийин симптомлары сулутяцяр лякляр формасында алт йарпагларын кянарларында ямяля эялир. Рцтубятли щава заманы лякя

тезликля буюцйцр вя шяффаф йашыл щашийяли гонур рянэ алыр. Лякянин алт тяряфиндя эюбяляйин спор мярщялясиндян ибарят аь юртцк мейдана чыхыр. Эювдялярдя хястялийин симптомлары тцнд-гонур лякя шяклиндя баш верир, бу ися эювдялярин сынмасы иля нятиъялянир.

Эюбяляйин спорлары йаьыш суйунун эцъц иля торпаьа дахил олур вя йениъя формалашан йумрулары сирайятлянир. Бу адятян мящсулун топланмасы дюрвц даща интенсив шякил алыр. Йумруларда фитофтороз йцнэцлъя басыг, гурьушун-боз вя йа гонур рянэли лякяляр кими зцщур едир. Лякя йумрунун дяринлийиня кечир вя лятли йумшаг щиссясини пасвари-гящвяйи рянэя чевирир. А.Н.Бах адына Русийа Елми-Тядгигат Биокимйа Институтунун ямякдашы О.Л.Озеретскайа (2007) эюстярир ки, фитофтора хястялийинин тюрядиъиси *Phytophthora infestans* йолухмуш йумрулара спесифик глийукан маддяси айырыр ки, бу да мцщафизя реаксийасынын субсессорудур. Мящс глийукан зядялянмиш йумруларда перидерманын саьалмасынын вя мцдафия маддяляринин ямяля эялмясинин гаршысыны алыр. Нятиъядя беля йумрулар мцяййян эюбяляк вя бактерийалар цццн гида мянбяйи ролуну ойнайыр вя онларын чцрцмясиня сябяб олурлар.

Эюбяляйин щяйат тсиклиндя ики мярщяля мювьуддур: гейри-ъинси вя ъинси. Гейри-ъинси чохалма заманы эюбяляйин щава щифляри споранэи формалашдырыр. Споранэиляр йарпагларын сятщиндя олан суда ъцъярир вя щярякятли икигамчылы зооспорлар ямяля эятирир. Гамчыларын кюмяйи иля зооспорлар суда мцяййян мцддят щярякят едир, сонра гамчылары итирир, юртцкля юртцлцр вя битки тохумасына дахил олан буюцмя щифиня ъцъярир.

Тохумаларда щиф чохнцвяли буьумланмаьан митселя инкишаф едир. Споранэилярин тьцьярмя гайдасы мцщит шьраити, хцсусиля температурадан асылдыр. Зооспорлар ашаьы температурларда (4-12⁰ь) ямяля эялир. Щаванын йцксяк температурунда (20-27⁰ь) зооспоранэиляр зооспор ямяля эятирмир, рцшейм щифлярия тьцьярир ки, о да битки тохумасына дахил олур. Йаьышлар заманы спорлар шахлардан йуйулур, торпаьа кечир вя йумрулары йолухурлар. Оогони иля антеридинин майаланмасындан сонра оогамийа типли тьинси просес баш верир вя ооспорлар формалашырлар. Онлар галын юртцкля ящатяли олдуьундан хястялийин тюрядиьисинин ялверишсиз шьраитдя сахланмасыны тямин едир. Ядябийьат мялуматларына эюря хястялик тюрядиьинин гышлама формасы олан ооспорлар йалныз картофун вятяни Мексикада формалаша билир.

Йайылмасы. Картоф фитофторасынын вятяни гущзццмц фьасилясиня дахил олан чохлу сайда йабаны нювлярин битдийи Мексика даьларынын вадиляри щесаб едилир. Икинъи дцнйа мцщарибьасиндян сонра Мексиканын Толука вадисиндя Рокфеллер фондунун щесабына картофун фитофторозуну юйрянмяк цццн бейнялхалг стансийа тяшкил едилди. Щямин стансийанын рящбьари Корнеллски Университетинин (АБШ) эянь мязуну Дж.Нидерщаузер Мексикада фитофтороз хястялийиня гаршы давамлы картоф сортлары беъярмяйя башлады. Лакин онун тьящдляр и бир няти тья вермяди вя беъярилян сортларын щамысы фитофторозла эцълц йолухмаьа башлады. Щямин замандан башлайараг бу эцня гядяр дцнйанын мцщтялиф юлкьяриндя тядгигатчылар бу вя йа диэяр сортларын фитофтора хястялийиня гаршы давамлылыьыны юйрянмякдя давам едирляр.

Бу хястялик картоф бѣярилян бѣтѣн зоналарда йайылмышдыр. Лакин хястялийин зяряри метеорологи торпаг амилляри нязря алынмагла мѣхтялифдир. Русийанын шимал-гярб вь Европа щиссясинин гярб реэионларында, еляъя дя Узэг Шяргдя фитофтороз хястялийинин эпифитотийасынын орта тезлийи 75%-дян йухарыдыр, лакин онун гисмян ашабы тезликли йайылма сѣртяния малик районлары да мювьуддур. Хястялийин зяиф инкишаф зоналарындан бири дя Азярбайъандыр. Лакин ядябийят мялуматларынын тящили эюстярир ки, юлкямизин картофчулугла мяшьул олан Эдядябй, Дашкясян, Товуз, Ъялилабад вь с. районларында фитофтороз мѣнтязям оларэг ямяля эялир вь мящсулдарлыьа аьыр зярбьа вурур.

Екологийасы. Фитофторозун эпифитотийа шяклиндя инкишафы эюбяляйин щяйат тсиклинин мѣхтялиф мярщяляляриндя формалашан рѣтубят вь температурдан асылыдыр. Сойуг вь рѣтубятли щава шяраитиндя фитофтороз бир вь ики щяфтя мѣддятиндя тарлада олан бѣтѣн биткиляри мящв едя билир. Эюбяляйин оптимал бюйцмяси вь кѣллѣ мигдарда спорулйасийасы 100% нисби рѣтубят вь 15-25⁰ь температурда мѣшащидя едилир. Зооспорларын ямяля эялмяси цѣн 10-15⁰ь температур тяляб едилир. Йѣксяк температурлар да конидияр цѣн мящведиьи дейилдир, беля ки, щятта 35⁰ь температурда конидияр 4 саат мѣддятиндя щяйатилик габилыййятини сахлайырлар. Де-Брайн (1926) эюстярир ки, эюбяляк 8 эѣн мѣддятиндя -7⁰ь температурайа да дюзя билир.

Хястялийин ясас инфексийа мянбьаи йолухмуш йумрулардыр. Эюбяляйин митсели мящз йумруларын эюзѣкляриндя митсел формасында гышлайыр. Она эюря дя сахлама заманы картоф йумруларында олан

митселин мигдары мцщцм ящямийят кясб едир. Сахлама камерасында температур 2⁰ъ олдугда йумруларда митсел 185 эцн, 2-7⁰ъ температурда ися 140 эцн щяйателик габилиийятини сахлайыр. Она эюря дя хястя йумруларын сяпин материалы кими истифадяси вя веетасийа дюрц формалашан метеороложи шяраит хястялийин йайылма характерини мцяййян едир.

Тясаррцфат ящямийяти. Картофун фитофторозу инсанлыг тарихиндя ян йадда галан зярarli хястяликлярдян биридир. О, ХыХ ясрин 40-ъы илляриндя АБШ вя Европада демяк олар ки, ейни вахтда ямяля эялмишдир. Хястялик Европайа аълыг вя касыблыг эятirmiшдир. Бу хястяликдян Ирландийа ящалиси даща чох язийят чякмишдир. Ящали кцтляви сурятдя Инэилтяря вя АБШ-а миграсийа етмишдир. Фитофтора дцнйа юкяляри цццн бу эцн дя актуаллыьыны сахлайыр. Шахлар эцълц йолухан заман мящсул иткиси 70% вя даща чох ола билир. Картофдан ялавя хястялик тюрядиъи *Solanaceae* фсясилясиня дахил олан диэяр биткиляри дя йолухур.

Мцбаризя тядбирляри. Щяр бир еколожи-ъоърафи зона цццн ялверишли олан давамлы сортлардан истифадя, сяпин цццн йалныз саълам йумрулар сечилмяли, тохумлуг йумрулар 80%-ли ТМТД-нин 3,5%-ли сулу суспенсийасы иля (2,1-2,5 кг дярман 50 л суйа гарышдырылыр вя 1 тон тохума мясариф едилир) дярманланыр.

Нювбяли якин дюрвиййясиня дюнмядян ямял едилмялидир. Йцксяк дозалы калиум эцбряляри, оптимал сяпин мцддятиня ямял едилмяси ваъибдир. Хястялийин илкин симптомлары эюрцндцкдя 1%-ли бордо мящлулу вя йа 0,6%-ли мониго бордо (3 кг/ща), 0,4%-ли курзат (2 кг/ща), 0,4%-ли ридомил голд (2 кг/ща)

вя с.фунэисидлярдян бири иля илкин чиямя апарылыр. Гейд етмяк лазымдыр ки, сон илляр дцнйанын мцхтялиф юкяляриндя картофун фитофторозуна гаршы систем тясирли фунэисидлярля чиямяляр апарыларкян хястялик тюрядиъидя препарата гаршы резистентлик ямяля эялямя щаллары гейдя алынмышдыр. Бунун гаршысыны алмаг цццн везетасийа дюрц контакт вя систем тясирли фунэисидляр нувбяляшдирилмякля тятбиг едилмялидир. Препаратын тясир механизми, фунэисидлик фяаллыы вя формалашан метеороложи шяраит нязря алынмагла чиямялярарасы интервал 10-14 эцн тяшкил едир. Ишчи мящлул мясарифи 400-500 л/щя.

Картофун алтернариозу – *Alternaria solani* Sorauer



Тяснифатда йери:

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

Синонимляри:

Macrosporium solani Ellis & G.Martin. *Alternaria allii* Nolla.

Биоложи групу:

Щемибиотроф



Патозенин морфолозийа вя

лзийасы. Хястяликля биткинин

паг, эювдя вя йумрулары
йолухур-
лар.Илкин йолухма адятян
йашлы йар-
йарпагларда мцшащидя едилир.
Лякяляр тцнд-гящвяйи, щялгяви,
йахшы эюрцнян концентрик
зоналлыдыр. Беля лякяляр
ясасян йарпаг айясинин

мяркъазиндя йерляширляр. Картофун везетасийасы дюрц лякяляр юлчцъя буюцйцр, йарпаглар саралыр, вахтындан яввял гуруйур вя йа туюкцлцрляр. Эювдялярдя лякя узунуна дартылмыш вязиййятдядир вя саьлам тохума иля къскин срящядляря малик дейилдир. Картофун топланышы дюрц эюбяляйин спорлары йолухмуш йарпаглардан вя шахлардан йумрулара дцщя билир вя ону йолухур, анъаг инфексийанын баш вермяси мящсулун сахланмасындан бир-нечя ай сонра юзцнц эюстярир. Йумруларын сятциндя гейри-дцзэцн формалы гонур, басыг лякяляр зцщур едир, онларын алтында йумшаг щисся гуру тцнд-гонур вя йа гящвяйи кцтляйя чеврилир. Лякялярин сятци чох вахт гырышлыдыр. Эюбяляк митсел, кониди вя хламидоспорларла торпагда, мящв олмуш йарпагларда вя йолухмуш шахларда гышлайыр. Йазда рцтубятли исти щавада эюбяляйин фяал спорулъасийасы вя картофун сирайятлянмяси баш верир. *Alternaria solani* эюбяляйи ири чохщцъейряли (15-19 х150-30 мкм) якссанъаг формалы, узун, къскин чыхынтылы, тцндя гядяр рянэли конидияр верир. Щяффаф гящвяйи конидидащыйанлар тьяк-тьяк вя йа буюцк олмайан групплардадыр. Конидияр кцлякля йайылыр вя картофун йарпагларына дцщцр.

Ялверишли шяраитдя (исти щава вя 95% нямлик) конидиляр йарпаглары йолухур.

Йайылмасы. Картоф бѣярилян бѣтѣн зоналар цѣн алтернариоз хястялийи характерикдир. Дѣнйанын яксяр юлкяляриндѣ йайылан бу хястялик Узэг Шяргдѣ вя Авропанын шимал шяргиндѣ даща тящлѣкялидир. Ядѣбийѣат мялуматларына эюрѣ Русийанын мяркязи щиссясиндѣ хястялик аз интенсивлийи иля фярглянир.

Екологийасы. Эюбляк картофдан ялавѣ помидору да йолухур. Хястялийин инкишафына чох исти щава, гыса йаѣан йаѣышлар вя шещ ялверишли шяраит йарадыр. Конидилярин ѣѣярмяси цѣн оптимал температур 24-30°ѣ, минимал 7°ѣ-дир. 90-100%-лик щаванын нисби рѣтубѣти конидилярин ѣѣярмяси вя митселин бѣйѣмяси цѣн ваѣибдир. Картофун эѣ ѣетишян сортлары хястялийѣ гаршы даща давамлыдырлар. Гида маддѣляри иля зѣиф тѣмин олунан вя зѣдѣли биткиляр хястяликля эѣѣлѣ йолухурлар.

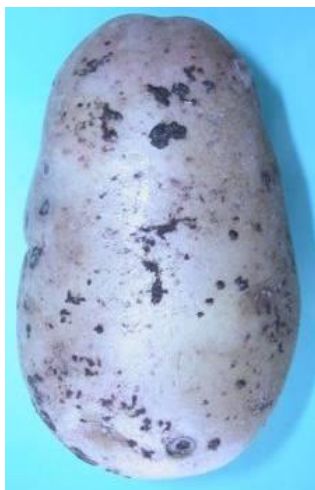
Тѣсяррѣфат ѣѣямийѣяти. Хястялик ѣкин материалынын ѣѣярмя габилиѣѣятини ашаѣы салыр, шахларын вахтындан ѣвѣял юлмясинѣ сѣѣѣб олур, сахлама заманы картофун гышламасыны писляшдирир. Епифитотийѣ илляриндѣ еркѣн сортларын 75%-и алтернариозла йолухур, йумруларын мящсулдарлыѣы 40%-дѣн чох ашаѣы дѣщѣр (Йагнешко Д.И., 2003).

Мѣбаризѣ тѣдбирляри. Картофун сахланмасы заманы хястя йумруларын чѣхдаш едилмяси, сѣялѣляри дѣнлиляр олмагла нѣвѣяли ѣкинѣ ямял едилмяси, картоф вя помидор сащяляринин мясафѣѣѣ тѣѣрид едилмяси, давамлы сортлардан истифадѣ ваѣибдир. Биткилярдѣ хястялийин симптомлары ямяля эяляня гѣдѣр фунѣсидлярля чѣлямяляр мящящѣт эюрѣлѣр.

Фитофтороза гаршы тятбиг олунан препаратлар бурада да тятбиг олуна биляр.

Картофун гара дямэили вя йа ризоктониозу–

Rhizoctonia solani J.G.Kuhn.



Тяснифатда йери:

Fungi вя йа *Mycota* алями, *Anamorphic fungi* шюбяси, *Agonomycetes* синфи, *Mycelia sterilia* сырасы, *Rhizoctonia* ъинси

Мцасир ады:

Thanotephorus cucumeris
(A.B.Frank) Douk.

Биоложи группу:

Щемибиотроф

Патозенин морфолозийа

вя биолозийасы. Хястялик тюрядиџи йашлы биткиляри, йумрулары, эювдя, стolon

вя кюкляри йолухур. Инфексийа уьрамыш йумруларын сятщиндя тцнд гара гятмякляр (склеросийалар) мцхтялиф юлчцдя олуб, йапышмыш чирк топаъыына охшайыр. Ёцъяртилярдя, кюклярдя вя стolonларда йолухма заманы басыг гонур лякляр вя йаралар ямяля эялир. Везетасийа дюврц ялверишли щава шяраитиндя картофун эювдясинин ашаъы щиссясиндя чирклиаь кечяли юртцк мцщащидя олуна биляр. Бу симптом эюбяляйин ъинси мярщялясинин (телеморфа) мяцсулудур. *Rhizoctonia solani* склеросийа вя митсел формаларында йумруларда вя торпагдакы битки галыгларында гышлайыр. Йцксяк рцтубят вя ашаъы темпера-

турларда склеросийалар ыцъярриляр, митсел ямяля эятирир ки, щямин митсел дя ыцъяртилярин тохумасына дахил олур вя йара ямяля эялмясиня сябьаб олур. Митсел тцнд рянэлянмиш, склеросийалар гара, гейри дцзэцн формалыдыр. Эюбляйин ынси мярщяляси йайын орталарында картофун эювдясинин йеря йахын щиссясиндя ямяля эялир.

Йайылмасы. Ризоктониоз картоф бёъярилян ясас районларын щамысында эениш йайылмышдыр. В.А.Заикинин (2003) мялуматларына ясасян Русийа Федерасийасынын Шимал-Гярб, Мяркязи, Волго-Вйат, Урал реионларында, Балтикйаны юкялярдя, Белорусда, Газахыстанын шимал вя мяркязи вилайятляриндя даща зярярлидир. Бу хястялийя юкямизин дя картофчулуг тясяррцфатларында раст эялинир.

Екологийасы. Хястялик тюрядиъи йцксяк рцтубят вя 9-27⁰ъ (оптимал 15-21⁰ъ) температурда инкишаф едир. Якин заманы вя ыцъяртилярин ямяля эялмясиня гядяр сойуг щава, щабеля торпаьын щяддиндян артыг рцтубятляндирилмяси онун зярярлилийини эцъляндирир.

Тясяррцфат ящямийяти. Хястялийин зяряри тюрядиъинин инкишафынын бцтцн формаларында: йумруларын сахланмасы заманы ыцъяртиляр йолуханда, веэетасийа дюрц, эювдянин йералты вя йерцстц щиссяляри йолуханда вя йумрулар склеросийаларла зибилляняндя мейдана чыхыр. Сахлама заманы сирайятлянмиш йумруларда йаш чцрцмяляр инкишаф едя билир.

Мцбаризя тядбирляри. Нювбяли якиня ыидди ямял едилмяси, цзви вя минерал эцбрялярин баланслащдырылмыш дозалары, дцзэцн дяринлийя

басдырмагла оптимал якин мцддяти, дцзэцн гуллуг, саулам якин материалындан истифадя, якиндян габаг йумруларын фунэисидлярля дярманланмасы мяслящят эюрцлцр.

Картофун сяпэили дямэили – *Spongospora subterranea* (Wallr.) Yagerh.



Тяснифатда йери:

Protozoa алями, *Plasmodiophoramyces* шюбяси, *Plasmodiophoramyces* синфи, *Plasmodiophorales* сырасы, *Plasmodiophoraceae* фясиляси, *Spongospora* ъинси

Мцасир ады:

Spongospora subterranea f.sp. *subterranea* I.A.Tomi

Биоложи группу:

Биотроф

Патозенин морфолозийя вя биолозийасы. Бу хястялик ясяян торфлу торпагларда эениш йайылмышдыр. Хястялийин тюрядиъиси олан эюбяляк щцъейрядахили паразитдир. Бу онун тящлцкялилик дяръяясини даща да артырыр. Картофун сяпэили дямэил хястялийинин тюрядиъиси юлчцсц 70 мкм-я гядяр олан чохнцвяли плазмодийя маликдир. Йолухмуш щцъейрялярдя онлар кип спор топалары формалашдырыр. Торпагда спордан зооспорлар чыхыр вя картофун кюклярини вя йумруларыны йолухурлар. Бзян онлар картофун столонуну да сирайятлянир. Паразит олигофаг олмагла помидор вя гушцзцмц фясилясинин (*Solanaceae*) диэяр биткилярини дя йолухур. Хястялик

Йумруларын сятщиндя дяринляшмиш улдузабянзяр ачыг йаралар формасында зцщур едир. Беля йараларын ичяриси гящвяйи спор йыымы иля долудур. Сирайят-лянмиш кюклярдя шишляр ямяля эялир. Инфексийа мянбяйи торпагда беш илдян артыг мцддядтя щяйятилик габилиийятини сахлайан спорлардыр.

Йайылмасы. Бу хястялик дцнйанын сянайе ящямийятли картоф беъярян юкляриндя олан АБШ, Чин, Щиндистан, Тцркийя, Иран вя с. юклярин плантасийаларында ящямийятли дяръядя йайылмышдыр. Ядябийят мялуматларына ясасян картофун сяпэили дямэил хястялийи МДБ мяканында йалныз Белорусда вя Русийанын айры-айры вилайятляриндя гейдя алынмышдыр. Юклямиздя бу хястялийин мювъудлубу щаггында мялуматлар йохдур.

Екологийасы. Хястялик кифайят гядяр рцтубятли вя торпаын йцксяк олмайан температурунда мейдана чыхыр. Эюстярилян щяраит вя 12-18⁰ь температур патэенин оптимал инкишафына йол ачыр.

Тясярцфат ящямийяти. Йумрулар эцълц йолухан заман онларын там мящви баш верир. Хястялик эцълц сурядя картофун гидалылыг вя ямтяя кейфийятини ашабы салыр, онун чцрцмя тюрядян микроорганизмлярля сирайятлянмясини стимуллашдырыр.

Мцбаризя тядбирляри. Бу хястялийя гаршы ян сямярляи мцбаризя нювбяли якиня ямял едилмяси вя ейни сашяйя картофун беш илдян сонра гайтарылмасыдыр. Якин габабы йумруларын дярманланмасы да ваъиб тядбирлярдяндир.

Картофун ади дямэили – *Streptomyces scabies*
(Thaxter) Waksman et Henrici.



Тяснифатда йери:

Актиномисетляр вя йа шцалы эюблякляр, *Streptomyces* ъинси

Биоложи групу:

Торпаг патозени

Патозенин морфолоэийа вя биолоэийасы.

Йолухма нятиъясиндя йумрунун сятциндя гейри-дцзэцн формалы, диаметри бир-неча миллиметрдян 1 см-я вя даща артыг олан, эетдикъя юлчцляри буюцйян вя

мантарлашан йаралар мейдана чыхыр. Ади дямэилин дюрд нювцнц фяргляндирирляр: йасты (габыг вя йа йалныз перидерманын ян цст гаты йолухур), габарыг (габарыг зийилъик шяклиндядир), дярин (лятли щиссянин йаралары ятрафлары бойунъа галхыр вя диби гящвяйдир) вя торлу (бцтюв хятли сятщ, тозу хатырладыр). Дямэилин мцхтялиф нювляринин инкишафы патозенин дяринлийя тясириндян, юз нювбясиндя картофун сорт хцсусийятляриндян вя мцщит шяраитиндян асылыдыр. Ади дямэил хястялийини тюрядян актиномисетляр торпагда мцхтялиф цзви галыгларда вя тохумлуг йумруларда йашайырлар. Йумруларын инфексийаа уърамасы йумру ямяляэялмя фазасындан башлайыр. Патозен йумруйа адытян мярьляр васитясиля кечир, буюцйцр вя мцхтялиф истигамятлярдя габыыы ъырыр вя перидерманын буюцк щиссяси ашаыы саълам тохумалардан мантарлашмыш юлц щцъейряляря айрылырлар. *S.scabies* эюбляйинин митсели буюмсуз аьаъаохшар будагланандыр.

Митселин ясас саплаында винтяохшар спордашыанла бурулмуш щава щифляри буюйцрляр. Онларда ися кичик цилиндрик узунсов юлчцляри 1,2-1,5x 0,8-1,0 мкм олан спорлар инкишаф едирляр.

Йайылмасы. Хястялик картоф беъярилян бцтцн юлкялярдя эениш йайылмышдыр.

Екологийасы. Ади дямэилин тюрядиъиси – аеробдур, онун инкишафы ццн оптимал температур 25-27⁰ъ-дир. Йумруларын ямяляэялмя дюврц торпаыин ашабы температуру стрептомисетлярин инкишафыны лянэидир. Хястялийин инкишафы ццн нейтрал вя йа зяифгяляви реаксийалы торпаглар (пЩ 6,0-7,5) оптималдыр. Зяиф гяляви реаксийалы йцнэцл вя гумсал торпагларда йумрулар даща чох сирайятлянирляр. Гуру вя исти щава хястялийин инкишафыны стимуллашдырыр.

Тясярцфат ящямийяти. Ясас зяряр йумруларын кейфийятинин ашабы дцшмяси иля сяъийялянир. Дямэиля йолухмуш йумруларын ъялбедиъи эюркями йохдур, тяркибиндя нишаста аз олдуьундан дад вя ямтяялик кейфийятляри ашабыдыр. Адятян дямэил йумрулара гуру вя йаш чцрцмя тюрядиъиляринин дахил олмасына кюмяклик едир. Эцълц йолухмуш йумруларын ъцъярмя габилыйятляри ашабы олдуьундан якин ццн йарарсызлашыр.

Мцбаризя тядбирляри. Саьлам якин материалы, тохумлуг йумруларын дярманланмасы, давамлы сортларын беъярилмяси, нювбяли якин вя сидерал (йашыл) эцбрялярин тятбиги юнямлидир.

Картофун хярчянэи - *Synchytrium endobioticum Pers.*



Тяснифатда йери:

Fungi вѧ йа *Mycota* алями,
Chytridiomycota шюбѧси,
Chytridiomycetes синфи,
Chytridiales сырасы, *Synchytrium*
ѧнси

Биоложи групу:

Биотроф

Патозенин морфолозийа вѧ биолозийасы.

Хярчянэ хѧстялийи иля
картоф биткисинин йумрулары,
столонлары, бѧзѧн ися эювдѧ вѧ
йарпаглары йолухурлар.
Хѧстялик кечмиш ССРИ

Яразисиндѧ дахили карантин обьекти щесаб едилирди. Азѧрбайѧн Кянд Тѧсѧррцфаты Назирлийи Дювлят Фитосанитар нѧзарѧт хидмятинин (2008) мялуматына ясасѧн юлкѧмиздѧ хярчянэ хариѧи карантин обьектидир. Хѧстялик тюрѧдиѧи йолухдубу органларда шишляр, фырлар ямяля эѧтирир. Бу биотроф организмн ян характеристик яламятидир. Хѧстялик йумруларда онларын инкишафынын еркъѧн фазаларында, эюзѧцклярѧ йахын нюгтялярдѧ хярчянэ шишлярѧ ямяля эѧтирир. Столонлар йолухан замѧн картоф йумрулары цмумийятля формалашмырлар.

Картоф столон вѧ йумруларында мейдана чыхан шишляр ирилянмиш тохумадыр, бѧля тохуманын щѧѧейряляриндѧ хѧстялик тюрѧдиѧи йерляшир вѧ бурада бѧйцк нишаста ещтийатлары мѧвѧуддур. Яввѧльѧ шишляр шѧффаф, сонра гонур, щѧтта гаралырлар. Хариѧи эюркъямѧ онларын кѧля-кютцр

сятци эцл кялямин щамашчичяклярини хатырладыр, юлчцляри ися ян мцхтялиф олмагла бязян картоф йумруларындан да буюцк эюрцнцрляр. Шишлярдя мантар тохумасы ямяля эялир, буна эюря дя торпаг рцтубяти вя мцхтялиф сапротроф микроорганизмлярин тясири алтында тез бир заманда парчаланыр. Хястялик тюрядиџинин биолоэийасы чох мцряккябдир. Адытян пайыза йахын шишлярин тохумаларында истиращят спорлары- ццгат юртцкц гыш зооспоранэиляри мцшашидя едилир. Онлар щялгяви, гызылы сары вя сары гящвяйи рянэлидир, диаметри 50-80 мкм-дир. Гышламадан сонра истиращят спорларында бир гамчылы зооспорлар ямяля эялир. Гамчыларын кюмяйи иля зооспорлар фяал щярякят едир вя картоф тохумасына, ясаян эюзџйя дахил олурлар. Тохумаиа дахил олдугдан сонра зооспорлар гамчыны итирир вя везетатив бядян- просоруслар вя йа амебоидляр ямяля эялир.

В.Ф.Пересыпкиня (1989) эюря просорус шишир, тьякнцвялилийини сахлайараг сащиб биткилярин щцџейрясиндя гонураохшар чыхынты- сорус ямяля эятирир. Просорусдан соруса ситоплазма вя нцвя кечир вя дярщал дяфялярля бюлцнцр. Сорус йени юртцкля ящатялянир, онун мющтявиййаты ися 4-9 чох нцвяли зооспоранэилярия бюлцнцр. Бу зооспоранэилярдя 200-300 биргамчылы тьякнцвяли зооспор формалашыр. Дамы су щяраитиндя зооспорлар зооспоранэилярдя чыхыр вя биткиляри йолуха билир.

Хястялик тюрядиџи везетасийа мцдятиндя бир-нечя инку-басийа веря билир, патозенин инкишаф тсикли 10-12 эцн давам едир. Эюбяляйин йай инкишафы иля паралел

битки тохумаларында гыш вя йа истиращят спорлары да гуруйур.

Гыш спорлары минимум 70 эцнлцк истиращят дюврцндян сонра ъцъярирляр. Онлар ятраф мцщит амилляриня гаршы щядсиз давамлыдырлар.

Картофда хярчянэ хястялийинин инфексийа мянбяйи сирайятлянмиш йумрулар вя йолухмуш торпагдыр. Хярчянэ ясаян йумруларда, собанагларда йайылырлар. Йумруларын сятщиндя олан торпаг щиссяъийи дя истиращят споруну малик ола билир.

Йайылмасы. Карантин объекти олса да дцнйанын бир чох юкяляриндя мцлайим йайылма ареалына маликдир.

Екологийасы. Ядябийят мянбяляриня эюра истиращят спорунун инкишафы рцтубят, истилик вя оксиен амилляриндя асылыдыр. Оптимал рцтубят тутуму онлар цццн 60-80%-дир. Ёцъярмя цццн температур 5-24⁰ь, оптимал ися 15-18⁰ь щесаб едилир. Эюбяляк оксиеня гаршы чох щяссасдыр. Оксиен зяиф дахил олдугда истиращят спорлары анабиоз вязийятиндя галыр. Онлар ъцъярмирляр, лакин щяйятилик габилйятини дя итирмирляр. 3,9-8,5 торпаг пЩ-да эюбяляк мцлайим инкишаф едир.

Тясяррцфат ящямийяти. Картофун хярчянэи – чох зярярли хястяликдир. Мящсул иткиси 60% вя даща чох ола билир. Сирайятлянмиш тохумлар (йумрулар) тез бир заманда тамамия чцрццрляр.

Мцбаризя тядбирляри. Карантин мцщафизя тядбирляриня ямял едилмяли, якинлярдя хярчянэ давамлы Столовый 19, Каскад, Петр, Сулло вя диэяр сортлардан истифадя олунмалыдыр.

Картофун макроспориозу вә йә гурӯ ләкялийи –
Macrosporium solani Ellis. et Mart.

Тяснифатда йери:

Fungi вә йә *Mycota* алями, *Hyphomycetes* синфи, *Hyphomycetales* сырасы, *Dematiaceae* фясиляси, *Macrosporium* ынси



Биоложи группу:

Щемибиотроф

Патозенин

морфолозийя вә
биолозийасы. Мак-

роспориоз хястялийи
ъянуб юлкяляриндя даща
эениш йайылыр.

Хястяликля биткинин
йарпаг вә эювдяляри
йолухур. Фитофтороздан

фяргли олараг бу
хястялик чичяклямяйя 15-
20 эцн галмыш, йяни

гюнчялямя фазасындан
яввял ямяля эялмяйя
башлайыр.

Макроспориозла хястя-
лянмя нятиъясиндя
картоф йарпагларынын

алт вә цст тя-

ряфляриндя концентрик
щял-

гяли, зяиф гара юртцкц ири, тцнд гонур, щялгяви вя йа кяля-кютцр лякяляр формалашыр. Лякя йериндя олан тохума гуруйур вя тюкцлцр. Хястялик тядриъян йарпаг айясинин цмуми саралмасы иля мцшайят едилир, илк нювбядя бу еркян сортларын алт йарпагларында эюрцнцр.

Эювдялярдя дя йарпагларда олдуьу кими гара юртцкц тцнд –гонур консентрик лякяляр мцшащидя едилир.

Йолухма йериндя *Macrosporium solani* эюбляйи ири, санъагшякилли, узун чыхынтылы, 7-10 еиня вя 1-3 узунуна аракясмяли, тцстцйяхохшар боз спорлар ямяля эятирир. Чыхынтыларла бирэя спорларын юлццляри 100-200 x 12-20 мкм-дир. Эюбляк везетасийа дюрц конидиярля йаьыш дамчылары вя кцляйин кюмяйи иля йайылыр. Спорлар ъцъярряк буюцмя борусу ямяля эятирир вя о, аьызъыг васитясиля битки тохумасына дахил олур.

Патозенин митсели щцъейря араларында йерляшир. Митсел тохумалары саралдан вя юлдцрян токсинляр айырыр. Хястялик хцсусиля исти щавада шещ вя йаьышларын мцшайяти иля даща интенсив инкишаф едир.

Йайылмасы. Макроспориоз вя йа гуру лякялик хястялийи дцнйанын ъянуь юлкяляриндя эениш йайылмышдыр. Мексика, Бразилия, Иран, Тцркийя, Русийанын Шимали Гафгаз яйалятиндя даща эениш йайылмышдыр. Хястялик юлкямиздя дя гейдя алынмышдыр. Патозен мцнтязям олараг Нахчыван МР, Шямкир, Товуз, Ђялилабад вя с. районларын фараш картоф якинляриндя раст эялинир. Бязи иллярдя хястялийин йайылмасы эпифитотийа щяддиня чатыр.

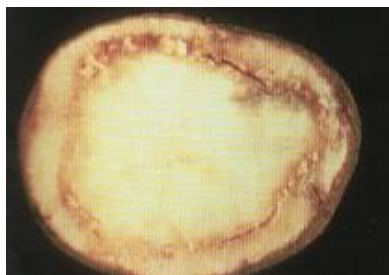
Екологийасы. Екологжи шяраитдя асылы олага хястялик тюрядиъинин инкубасийа мцддяти 3-8 эцн давам едир. Спорлар 15⁰-34⁰ъ температур щяддиндя ямяля эялир. Бунун цццн оптимал температур 26⁰ъ щесаб едилир. Торпагда калиум чатышмазлыы да хястялийин инкишафыны эцъляндирир. Хястялик тюрядиъи торпагда гышлайан йолухмуш битки галыгларында сахланылыр.

Тясяррцфат ящямийяти. Биткинин йерцстц органларынын йолухмасы хцсусия тящлцкялидир. Йолухма заманы йарпагларын ассимилйасийа сятци ашаы дцщцр, бу ися йумруларын ямяля эялмясиня, онларын юлцлярияня вя нишасталылыына тясир едя ясл манеялярдяндир.

Хястяликля помидор, бибяр вя бадымъан биткиляри дя йолухурлар.

Мцбаризя тядбирляри. Макроспориозла мцбаризядя йцксяк агрофон йаратмагла йанашы мис тяркибили фунэисидляря чиямяляр дя апармаг мцмкцндцр. Лакин фитофтороза гаршы апарылан чиямяляр бу хястялийин дя инкишафынын гаршысыны алыр.

Картофун щялгяви чцрцмяси – *Corynebacterium sepedonicum* Skapt. et Burkh.



Тяснифатда йери:

Граммцсбят спорвермяян дцзэцн олмайан формалы груп, *Corynebacterium* ъинси. Ынсин мцасир ады *Clavibacter*

Биоложи групу:

Щемибиотроф



Патозенин

морфолозия **вя**

биолоэийасы. Хястялик йумруларын чцрцмяси вя биткилярин солухмасы иля мейдана чыхыр. *Corynebacterium sepedonicum*

бактерийасы иля солухма адытян картофун чичяклямя фазасын-

да башлайыр вя везетасийанын сонуна гядяр давам едир. Яввялъя 1- 2, сонра нювбя иля бцтцн эювдяляр солухурлар. Йолухмуш эювдянин кясийиндя боруларын гаралмасы мцшащидя едилир. Борулары бярк басан заман онлардан сары селик чыхыр. Сары селик бактерийа йыымындан ибарятдир.

Йумруларын йолухмасы ики нюв чцрцмя формасында зцщур едир: щялгяви вя кяля-кютцр. Щялгяви чцрцмя заманы йумрунун дамар системи йолухур. Хариъи эюркямъя беля йумрулар саьламлардан сечилмирляр. Кясикдя ися там вя йа арабир щялгя эюрцнцр. Беля щялгяляр яввялъя ятрянэи, сонра сары вя сонда гонур рянэ алыр. Бактерийаларла сирайятлянмиш дамар тохумалары йумшалыр, йумруну басан заман дамарлардан аьабянзяр вя йа сары селикли кцтля чыхыр. Бу хястялийин характеристик яламятидир. Диэяр чцрцмя формасында да охшар симптомлар мцшащидя едилир.

Хястялийин инфексийа мянбьяи сирайятлянимиш йумрулардыр. Щялгяви чцрцмя хястялийи иля йолухмуш йумруларла якин апардыгда везетасийанын яввялиндя симптомлар мейдана чыхыр. Бактерийа анаълыг йумрунун дамар системиндя эювдя дамарларына йайылыр, дамар диварында некроз ямяля эялир, ону механики олараг тутур вя йолухмуш эювдялярин солух-масына сябьяб олур.

Йумруларын йолухмасынын икинъи йолу мящсул топланышы дюрц инфексийа иля контактдыр. Хястя шахдан бактерийа саълам йумруларын габыына кечир вя онлары сирайятляндирир.

Йайылмасы. Картофун *Corynebacterium sepedonicum* тяряфиндян тюрядилян щялгяви чцрцмяси бир чох юклялярдя эениш йайылмышдыр. Хястялийя кечмиш ССРИ-нин шимал вя орта зоналарында даща чох раст эялинир. Ядябийят мялуматларына эюря ъянуб районларында хястялик йайыла билмир. Бу районларда щялгяви чцрцмя хястялийинин аз инкишафы мящсул топланышы дюрц орада гуру щаванын давамлы олараг галмасыдыр.

Еколоэийасы. Хястялийи тюрядян бактерийа Грамм-мцсбятдир, щярякятсиздир, нишастаны щидролизя едир, индол ямяля эятирмир. Агарда колонийалары аь, бязи мянбьяляря эюря сольун сарыдыр. Бактерийа гида мцщитляриндя диэярляриндя фяргли олараг йаваш буюйцйцр, якиндян 4-7 эцн сонра колонийалар ямяля эялир. Инкишафы цццн оптимал температур 20-25°ь-дир.

Тясярцфат ящямийяти. Хястялик щяддиндя артыг зярярлидир. Щялгяви чцрцмя иля йолухмуш йумруларын мящсулдарлыы сортлар цзря чох мцхтялифдир. Орта мящсул иткиси 30%-дян артыгдыр,

мясялян, Берлихиншен сортунда мящсул иткиси 47,2%-я бярәбяр олур.

Мцбаризя тядбирляри. Саьлам якин материалындан истифадя етмяли, тохумлуг сащялярдя минимум 2 дяфя картофун чичяклямясиндя яввял вя чичяклямядя 2-3 щяфтя сонра хястя биткилярин тямизлянмяси апарылмалыдыр. Картоф мящсулу имкан дахилиндя гуру щавада топланмалыдыр. Давамлы сортлардан истифадя едилмялидир.

Картофун золаглы мозаикасы – *Solanum virus 2 Smith.*



Хястялик яввялъя алт вя орта йарпагларда мозаика щяклиндя, сонра ися тцнд некрозлу золаглар, дамарларда нюгтя вя йа лякя формасында мейдана чыхыр. Илкин вахтларда некрозлар йарпагларын кянарында кичик дамарларда йа-раныр. Бир нечя эцндян сонра вирус даща ири дамарлара кечир. Адятян беля симптомлар йарпагларын саплаьында вя эювдялярдя дя мцщашидя едилир. Мцяййян мцддят сонра йарпаглар кюврякляшир, тцндляшир, юлцщкяйир, туюцлцр вя йа зяиф гурумуш саплагларда эювдянин ясасына кяскин буъаг алтында асылы галырлар.

Вирус 20-22⁰ь температурда инфексийа щирясиндя 12 эцня гядяр щяйатилийини сахлайыр. Мяняняляр вя

инфексийалашмыш ширя иля механики юртцлцр. Патозен картоф йумруларында гышлайыр. Вирусун чохсайлы штаммлары да мювъуддур.

Золаглы мозаика чох зярлярли хястяликдир, картоф йумру-ларынын мящсулуну кяскин шыкилдя ашаъы салыр.

Ади вя йа халлы мозаика – *Solanum virus 1 Smith.*



Хястялик адятян ъаван йарпагларда назик, шыффаф-йашыл, дцзэцн олмайан формалы халлылыг шык-линдя мейдана чыхыр. Бязи сортларда биткиляр гоъал-дыгъа хястялийин яламятляри итир, диэярляриндя хястялик гара некрозлу лякялярин ямяля эялмяси иля характеризя олунур. Еля сортлар да вардыр ки, хястялийин хариъи яламятляри эизли га-

лыр, маскаланыр.

Тарлада саълам биткиляр кцляк заманы хястя шахлара тохунмагла сирайтлянирляр. Беля щесаб едирляр ки, патозен ейни заманда щящяратларла да юртцрцлцр. Ядябиййатлара эюрю вирус ищчи палтарда б щяфтя мцддятиндя сахланыла билир. Бу хястялийин тясирин алтынды мящсул иткиси 10-15% олур.

Мцбаризя тядбирляри. Йцксяк агротехники тядбирляр комплексини щяйата кечирмякля вирусларын ютцрцъцсц олан щяшяратлара гаршы мцнтязям мцбаризя ишляри апарылмалыдыр. Бу заман фосфор цзви мяншяли инсектисидлярдян истифадя едиля биляр: БИ58 вя йа фосфамид (1,0 л/ща), карбофос (1,0 л/ща), фосфорин (0,3 л/ща). Ишчи мяшлүлун мясарифи биткинин фенофазасындан асылы олараг 300-400 л/ща эютцрцлцр.