

ЫЫ ЩИССЯ

**ХЯСТЯЛИКЛЯРИН ЙАЙЫЛМАСЫ
ВЯ ДИАГНОСТИКАСЫ.
БИТКИЛЯРИН ХЯСТЯЛИКЛЯРДЯН
МЦЩАФИЗЯ ЦСУЛЛАРЫ ВЯ
ВАСИТЯЛЯРИ**



Ф я с и л ЫХ

Инфексион хястяликлярин йайылмасы вь
инкишаф
динамикасы

9.1. БИТКИЛЯРИН ПАТОЭЕНЯ ЩЯССАСЛЫБЫ ВЯ ДАВАМЛЫЛЫБЫ

Хястялийин баш вермясиндя вь онун инкишафында иштирак едян амиллярин ичярисиндя биткинин тюрядиъийя щяссаслыбы ясас рол ойнайыр. Биткинин хястялийя гаршы реаксийасы эениш диапазонда –ян йцксяк щяссаслыгдан там давамлылыба гядяр ола билир. Хястялийя гаршы биткинин давамлылыбы онун инкишафынын мцхтялиф мярщяляляриндя ямяля эялир. Мцвафиг олараг, мцхтялиф давамлылыг механизмяри мювъуддур. Хястялик тюрядиъинин биткийя дахил олмасына гаршы йаранан давамлылыг вь йа хястялийин йайылмасына гаршы ямяля эялян давамлылыг вь с.

Гейд олунмалыдыр ки, хястялийя гаршы давамлылыг ирси характер дашыйыр, биткинин мцхтялиф инкишаф мярщяляляриндя юзцнц бирузя верир.

Давамлылыг механизми мцхтялиф тябиятлидир. Бу механизм пассив вь фяал олмагла

ики група бюлцнцр. Патозенля ялагяйя гядяр биткидя йаранан мцщафизя реаксийасы пассив механизм щесаб едилир. Фяал механизмляр – биткинин йолухмайа ъаваб реаксийасы кими баша дцщцлмялидир. Мцщафизя реаксийасыны ямяля эялмя вахтына эюря инфексийадан яввял вя инфексийадан сонра олмагла ики йеря бюлцрляр. Инфексийадан яввялки мцщафизя реаксийасы тохуманын гурулуш хцсусиййятляри, щцъейря ширясинин кимйяви тяркиби вя с. иля мцяййян едилир. Пассив давамлылыг аксениа вя йа кечилябилмяйян кими ишарялянир, йяни паразит цццн битки кечилябилмяйян, дяф олунмайдыр. Бу тип давамлылыгы ашаъыдакы нцмуня иля айдынлашдырмаъа чалышаг. Мялум олур ки, биткиляря эенератив органлары васитяся иля дахил олан хястялик тюрядиъилияриня гаршы давамлылыг, мцяййян мянада чичяклярин гурулушу вя чичяклярин характери иля ялагялидир. Арпанын бир сыра сортларынын тоз сцрмя хястялийиня давамлылыгы чичяклямянин характери иля баълыдыр: арпанын давамлы сортларында гапалы чичяклямя йолухманы дяф едир. Пассив давамлылыг бундан башга биткинин хариъи эюркям хцсусиййятляри, онун тохумаларында тюрядиъи цццн токсики маддялярин мигдары иля изащ олунур.

Фяал давамлылыг механизми хястялик тюрядиъинин биткийя дахил олмасына ъаваб кими йараныр. Бу йолухмадан сонракы мцдафия реаксийаларыдыр. Эюстярилян реаксия патозенин тясири алтында биткидя маддяляр мцбадилясинин дяйишмяси иля ялагядардыр. Фяал мцдафия реаксийасы хястялик тюрядиъини зяифлядир, онун

бюйцмә вә инкишафыны лянэидир, тамамила ону мящв едир. Бу реаксийа юзцнмяхсус характер дашыйыр, юзцнц ейни бир тюрядиъийә вә йа щямин тюрядиъинин физиоложи расларына мцнасибятдә бирузя верир.

Фяал мцдафия реаксийасыны тясир истигамятиня эюрә антиинфексион вә антитоксик олмагла ики група айырырлар. Антиинфексион мцдафия реаксийасы хястялик тюрядиъинин мящв едилмясиня, антитоксик ися-онун токсинляринин, маддляр мцбадияси мящсулларынын зярәрсизляшдирилмясиня истигамятляндирилир. Мцдафия реаксийалырыны онларын тясир дярәъяляриндә асылы олага, нормерэик вә щиперерэик олмагла фяргляндирирляр. Нормерэик реаксийалар битки щцъейряриндә щяйәт фяалийәти просесляринин позулмасына, щиперерэик ися щцъейрянин мящв олмасына сябәб олур.

Хястялик тядриъән инкишаф едән заман, онун инкишафы гейри-мцяййән интензивлик характери дашыдыгда нормерэик мцдафия реаксийасы ямяля эялир. Онлар мцяййән дярәъядә ятраф мцщит щяраитиндә асылыдыр. Нормерэик мцдафия реаксийасындан йени давамлы сортларын селексийасы ишиндә истифадә олунур. Бея давамлылыъа малик сортлар хястяликля зяиф йолухурлар, бу ися онун инкишафынын йавашыдылмасы иля ялагялидир.

Щиперерэик мцдафия реаксийасы йцксякщяссалыг ясасында баш верир. О, интензив маддляр мцбадияси иля характеризя олунур, нятиъядә йолухмуш щцъейря мящв олур. Гоншу щцъейряляр дә юлцр вә мящв едилмиш щцъейря

зонасы йараныр. Нятиъядя патозен биткинин ъанлы щцъейряляриндян изоля едилмиш олур. Яэяр бу облигат паразитдирся, онда тезликля юлцр. Щиперерэик реаксийалар хястялик тюрядиъини локаллашдырыр, битки йолухмур. Щиперерэик реаксийа, башга сюзля йцксякщяссаслыг реаксийасы адланыр. Биткилярин щиперерэик мцдафия реаксийасындан селексийада йцксяк щяссас давамлы сортларын йарадылмасында истифады едирляр.

Биткилярин давамлылыыы толерантлыг формасында дя ямяля эялир, йяни битки хястялик тюрядиъинин иштиракыны юзц цццн зярарсиз формада кечирир. Толерантлыг – дюзцмлцлцкдцр.

9.2. ХЯСТЯЛИЙИН ЯМЯЛЯ ЭЯЛМЯСИ ВЯ ИНКИШАФЫ

Хястялийин ямяля эялмяси вя инкишафы просеси патозенез адланыр. Паразит хястяликлярин инкишафында дюрд мярщяля айырмаг олар: тюрядиъинин ютцрцлмяси; биткинин йолухмасы, инкубасийа; хястялийин башланмасы вя онун инкишафы.

Илкин инфексийа мянбяляри. Хястялийин ямяля эялмяси цццн битки иля хястялик тюрядиъи аэент ялагядя олмалыдыр. Онун баш вермяси вя юнямли инкишафы мцяййян дяряъядя инфексийа мянбйиндян, инокулуймун мигдарындан, хястялийи тюрятмя габилыййятиндян асылыдыр. Илкин инфексийа мянбяляри хатырланаркян щюкмян бир сезондан дизяр сезона гядяр илкин инфексийанын сахланмасы нязардян гачырылмамалыдыр. Чцнки

хястялик илкин инфексийа ештигаты вь онун
ъцъяриб биткиляри йолухмасы иля баш верир.

Мцхтялиф мцщитлярдя гышлайан хястялик
тюрядиъиляри – эюбялякляр, бактерийалар,
вируслар, фитоплазмалар, рикетсиляр вь с.
зьярверьян организмляр илкин инфексийаны
тюрятмякля, хястялийин сонракы инкишафынын
тмяялини гойурлар.

Хястялик тюрядиъиляри олан
микроорганизмляр йолухмуш биткилярдя, битки
галыгларында, сирайтлянмиш якин вь сьпин
материалларында, щабея торпагда сахланылырлар.

Бу мясяляляри даща дяриндян мянимсямяк
цццн айры-айрылыгда битки, битки галыглары, якин
материалы, торпаг вь диэяр инфексийа мянбялярини
нзярдян кечирмялийик.

Гейд етдийимиз кими ясяян вируслар,
фитоплазмалар, бактерийалар, бязи щалларда ися
эюбялякляр яввялки ил йолухмуш биткилярдя
гышлайа билирляр. Беяя ки, эюбяляийин митсели
бцццн гыш ярзиндя истиращят фазасында олуб,
йазда сациб битки иля бирликдя щяйат
фяалийятини бярпа едир. Сонра эюбяляк биткинин
йени ямяля эялмиш органларына да йайылыр. Бир
сыра унлу шещ хястяликлярини тюрядян
эюбялякляр, о ъцмлядян цццмдя унлу шещ вь йа
оидиум хястялийини тюрядян эюбяляк
тумуръугларын дахилиндя гышлайыр. Еркян йазда
тумуръугларда ширя щярякяти башлайан кими
гышлайан митсел дя инкишафа башлайыр. Бзяян бу
щаллар хроники характер дашыйыр. Бязи чохиллик
биткилярдя йаз дюврц инкишаф башлайанда
хястялик дя бярпа олунур. Беяя ки, гара гараьатда

чохгюнчялилик тядриъян биткини зяифлядир, онун мящвиня сябяб олур. Мейвя аьаъларында вирус ва бактерийа хястяликляри дя бу йолла инкишаф едирляр. Чохиллик биткилярдя гышлайан инфексийа йени биткилярин йолухмасы цццн илкин инфексийа мянбяйи ролуну ойнайырлар.

Хястя биткилярин бцццн галыгларында – йарпаг, зоть, мейвя, тохум, кюк ва дянли-тахыл биткиляри бичимдян сонра йердя галан эювщянлик инфексийа мянбяйи ролуну ойнайыр. Чохлу сайда фитопатозен эюбяляк ва бактерийалар битки галыгларында гышлайырлар.

Адытян, битки галыгларнда факултятив паразитляр ва факултятив сапротрофлар гышлайырлар. Облигат паразитляр йолухмуш органларда веэетасийанын сонунда ямяля эялян истиращят спорлары (мясялян, ооспорлар) иля сахланырлар. Мясялян, цццмдя милдйу хястялийинин тюрядиъиси йолухмуш йарпагларда истиращят спорлары адланан ооспорларла гышлайырлар. Якин материалы гышлама инфексийасынын сахландыъы ян тящлцкяли йердир. Бцццн фитопатозен организмляр – эюбяляк, бактерийа, вирус, фитоплазма, али чичякли паразитлярин тохумлары ва башгалары сяпин ва якин материалы васитясиля ютцрцля билир. Мясялян, эюбяляклярин склеросийалары, гызыл сармашыъын тохумлары якин материалы иля асанлыгла гарышыр. Бир сыра вируслар, бактерийалар, дянли-тахыл биткиляриндя сцрмя хястяликляринин тюрядиъилляри тохумларын сятщиндя сахланылырлар. Буьдада тоз сцрмя хястялийинин тюрядиъиси (*Ustilago tritici*) щятта

тохумун дахилиндя гышлайыр вя тохумун рцшейминя дя дахил ола билир. Бязи вируслар тохумларда бир нечя ил мцддятиндя сахланылыр вя ялверишли шыраитя дцшян кими мцвафиг хястялийи тюрядирляр.

Патозенляр везетатив йолла чохалан биткилярин якин материалларында, якин материалларынын сятщиндя вя йа онун тохумалары дахилиндя гышлайырлар. Беля ки, картофда фитофтороз хястялийинин тюрядиъиси (*Phytophthora infestans*) йумруларын, соьанда йаланчы унлу шещ хястялийинин тюрядиъиси (*Peronospora destructor*) соьанаг тохумларынын дахилиндя сахланылырлар. Цмумийятля, сирайтлянмиш тохумлар вя диэяр якин материаллары тящлцкяли олуб, эяляъкдя хястя биткилярин ямяля эялмясинин тяминатчыларыдыр.

Биткилярин хястялик тюрядиъилари ичярисиндя торпагда щяйат тярзи кечирян эюбяляклярин ролу буюцкдцр. Онлар щям паразит, щям дя сапротроф щяйат тярзи кечирирляр. *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Fuzarium* ъинсляриня дахил олан бязи нювляр торпагда йашайыр вя гидаланырлар. Онлар узун мцддят торпагда сапротроф щяйат тярзи кечирир, ялверишли шыраитя дцщдцкдя ися паразитлийя кечирляр, йяни йени биткиляри сирайтлянмякля, хястялик тюрядирляр. Орабанш, гызыл сармашыг кими али чичякли паразитлярин дя тохумлары торпагда сахланыр. Картофда хяръянэ хястялийинин тюрядиъисинин систалары 20 илдя артыг торпагда галараг, щяйат габилиийятлярини сахлайырлар.

Вирусларын яксяриййати йабаны биткиляри йолухур вя мядяни биткиляр цццн ялава инфексийа мянбйи ролуну ойнайырлар. Вирусларын дашыйыгылары олан мяняняляр, эняняляр, сисякляр вя с. патозенин йайылмасыны тямин едирляр. Бязи фитопатозен вирус вя бактерийалар дашыйыгы-щящяратын организминдя гышлайыр. Беля щящяратлар илкин инфексийа мянбйи ролуну ойнайыр, хястялийин йайылмасына ялверишли щяраит йарадырлар.

Хястялик тюрядиъиярин йайылмасы йоллары. Кянд тясяррцфаты биткиляриндя хястялик тюрядян микроорганизмлярин йайылма йоллары чох мцхтялифдир. Онларын ичярисиндя су (щидрохорийа), щейванлар (зоохорийа), щава йолу (анемохорийа), инсан (антрохорийа) васитясиля йайылма фяргляндирилир.

Патозенлярин су (щидрохорийа) васитясиля узаг мясафяляря дашынмасы буюцк ящямийят кясб етмир, лакин патозенин йайылмасында бу йол мцяййян мянада юйрянилмялидир. Беля ки, суварма щяраитиндя суварма суйу иля бир сыра эюбяляклярин вя бактерийаларын йайылмасы мцмкцн характери дашыйыр. Мясялян, памбыгда щоммоз хястялийинин тюрядиъиси (*Xanthomonas campestris pv.malvacearum*), кялямдя кила (*Plasmidiophora brassicae*) суйун васитясиля йайылырлар.

Цццмдя милдйу хястялийинин тюрядиъиси (*Plasmodiophora viticola*) спорлары ири йабыш дамъылары васитясиля йайылмаг имканына маликдир. Йабыш дамъысы торпаба дцщцр, сычрайыр, бу заман зооспоранэи зооспора бирликдя цццм йарпаынын

алт сятщина дцщр, аьызъыглар васитясиля тохума дахилиня кечир вя сирайтляня баш верир.

Истихана шыраитиндя мцхтялиф битки мящсулларынын боз чрцмя (*Botrytis cinerea*) иля кцтляви сурятдя йолухмасынын сябябляриндя бири дя суварма суйудур.

Беялякля, тарла, баь, истихана щцдудлары дахилиня патоенлярин щидрохорийа –су васитясиля йайылмасы буюцк ящямийят дашыйыр.

Патоенлярин щящяратлар, эняляр, нематодалар, гушлар, вящши вя ев щейванлары васитясиля йайылмасы зоохор ютцрцлмя адланыр.

Щящяратлар вирус, фитоплазма, бактерийа вя эюбяляк хястяликляринин дашыйыгыларыдыр. Бир чох фитоплазма вя вирус хястяликлярини йалныз щящяратлар йайыр. Бактерийа вя эюбялякляр ццн ися бу йалныз ютцрцлмя, дашынма цсулларындан биридир. Мясялян, алма вя армудда бактериал хяръянэ хястялийинин тюрядиъисини *Erwinia amylovora* милчяк, мяняня, гарышга, бюъякляр вя арылар васитясиля йайылыр. Бактерийа щящяратын организминин сятщиндя вя йа дахилиня сахлана билир, бязи нювяр щящяратда гышлайырлар. Мясялян, гарыдалыда бактериал хястялийинин тюрядиъиси тохумларла ютцрцлцр, лакин гарыдалы йарпаглары иля гидаланан мцяййян биря нювяри иля йайылырлар. Бактерийа ейни заманда бирянин организминдя гышлайа билир.

Мцяййян фитопатоен эюбялякляр дя щящяратларын кюмяйиля йайылырлар. Бязи нювяр ццн бу цсцл мяъбуридир. Мясялян, йонъанын чичяклярини тозландыран щящяратлар йонъада чичякли киф хястялийинин тюрядиъиси

Botrytis anthophila эюбяляйинин спорларыны ютцрцрляр.

Нематодалар бязи вирусларын ютцрцлмясиндя иштирак едирляр.

Бир сыра гушлар вя ев шейванлары да хястялик тюрядиъилярин ютцрцлмясиндя фяал иштирак едирляр.

Фитопатозенлярин щава васитясиля ютцрцлмяси ясасян эюбялякляр хасдыр. Бактерийа, вирус, фитоплазмалар бу йол иля ютцрцля бирмирляр. Лакин эюбяляклярин спорлары щава ъярйяны иля чох узаг мясафяляр дашына билирляр. Мясяян, К.В.Попковайа (1989) эюр, пас эюбялякляринин урединоспорлары онларын ямяля эялмя йерляриндян мин километрлярля узагда мцшащидя едилирляр. Беля фикир йцрцдцрляр ки, пас эюбялякляринин спорлары 10000 км-я гядяр мясафяйя йайыла билир. Узаг мясафяляр ютцрцлмя заманы спорлар щавада бир нечя эцн вя щятта айлар гала билирляр. Беля спорун хястялик тюрятмя габилыйяти онун щяйятилийиндян асылыдыр. Мцхтялиф патозенлярин спорлары цццн ялверишсиз мцщит щяраити ейни дейилдир: температур, рцтубят, эцняш радиасийасы вя с.

Ruscinia graminis эюбяляйинин урединоспорлары щавада щяйятилийини узун мцддят, *Phytophthora infestans* эюбяляйинин зооспорланэилери чох тезликля итирирляр.

Транспорт системинин инкишафы вя даим тьякмиллящидирилмяси патозенлярин йайылмасында инсанын ролуну артырыр. Бир чох хястяликляр инсанын кюмяйи иля бир континентдян башга континентя дашыныр. Мясяян, милдйу

хястялийнин тюрядиъиси Авропайа мящз Америкадан филлоксерайа давамлы чубуглар – якин материалы иля эятирилмишдир. Еля фитифтороз да йумрулар васитясиля Америкадан Авропайа ютцрцлмщдцр.

Инсан тясяррцфат фяалийяти иля дя эюбяляклярин йайылмасына хидмят едир: кянд тясяррцфаты алятляри, тракторларын тыртыллары, айаггабы, палтар вя с.

Беяляикля, патозенин ютцрцлмяси йоллары чох мцхтялифдир. Кянд тясяррцфаты биткиляринин хястяликляринин ямяляэялмя прогнозу ишляняркян, бцтцн бу амилляр нязря алынмалыдыр.

9.3. БИТКИЛЯРИН ЙОЛУХМАСЫ

Биткилярин йолухмасы вя йа сирайятлянемся бир-бири иля гаршылыгы ялагядя олан цч компонентдян асылыдыр: патозен, сациб битки вя хястялийин баш вердийи ятраф мцщит шяраити. Йолухма просесини шярти олагаг 3 дюрвя бюлцрляр: 1) патозенин биткийя дахил олана гядярки дюрц; 2) дахил олма дюрц; 3) дахил оландан сонракы дюр. Щяр дюрцн кечмя характери патозенин паразитлик хцсусийятляри, сациб биткинин мцдафия реаксийасы вя вязийятиндян асылыдыр. Эюбялякляр биткийя дахил олана гядяр онун сятциндя эцъярмяйя башлайырлар. Бу мярщялядя инфекцион просея ятраф мцщит амилляриндян температур, нисби рцтубят вя с. яаслы тясир эюстярирляр.

Патозенин биткийя дахил олмасы иля айры-айры амиллярин мянасы дяйишмяйя башлайыр: артыг ятраф мццит шяраити хястялийин инкишафы просесиня аз тясир эюстярир, бурада патозенин вясациб биткинин хассяляринин ящямиййяти артыр. Бязян хястялик тюрядиъи биткийя дахил олур, лакин йолухма цццн лазыми вирулентлийя малик олмадыъи цццн хястялик ямяля эялмир.

Патозенлярин яксяриййяти биткийя ашаъыдакы йоллар васитясиля дахил олурлар:

-эюбялякляр – кутикула вя эпидермис, абызъыг, щидатодлар, мяръиляр вя зядялянмиш тохума сятщи иля;

-бактерийалар-тябии йоллар васитясиля, долу, щяшярат, инсан фяалиййяти (будама, мейвя топланышы) нятиъясиндя ямяля эялян зядя йерляри иля;

-вируслар – зядялянмиш щцъейряляр, оъцмлядян йарпаъын сятщиндя олан зядялянмиш тцкъцклярля, дашыйыгы щяшяратларын кюмяйи иля;

-чичякли паразитляр – зядялянмиш битки сятщи иля.

Механики зядя йерляриндян биткиляря дахил олан патозенляр йара паразитляри адланыр. Йара паразитляриня аиддир: мейвя, тярявяз вя одугъагда чцрцмя хястяликлярини тюрядян эюбялякляр, йаш чцрцмяляр ямяля эятирян бактерийалар.

Вирус вя фитоплазмаларын яксяриййяти биткиляря механики зядя йолларындан дахил олур. Бурада дешиб-сорубу абыз аппаратына малик щяшяратларын ролу буюцкдцр.

Яэяр хястялик тюрядиџи биткийя дахил оландан сонра онун тохумаларында инкишаф етмяйя башлайырса, йолухманын баш тутдуьуну мцлащизя етмяк олар. Бу заман хястялик тюрядиџи иля сациб битки арасында гаршылыглы мцнасибятляр йараныр. Патозен биткийя дахил олмагла битки щцъейрясинин бцтювлцйцнц позур, онун гйда маддяляриндян истифадя едир, бир щцъейрядян дияряния йерини дяйишир вя нящайят, бцтюв биткидя йайыла билир. Ейни заманда хястялик тюрядиџи азент даим юз маддяляр мцбадилясинин мящсуллары иля битки щцъейрясиня тясир едир. Хястялик тюрядиџинин биткидя пейда олмасы иля онун нормал щяйят просесляринин позулмасына сяббяб олур. Йолухманын мцвяффягийяйтля баш тутмасы цццн ейни заманда инфексийа ещтийаты юнмяли рол ойнайыр. Патозендян асылы олараг, о дяйишир. Беля ки, дядли-тахыл биткиляринин унлу щещ хястялийи иля йолухмасы цццн эюбяляйин йалныз бир спору, гар кифи (тюрядиџи – *Fusarium nivale*) иля ися 10 000 спор тяляб олунур.

Йолухма просеси, онун характери, ятраф мщщит щяраити, хцсусия рцтубятля сых ялагядардыр. Фитопатозен эюбяляклярин яксярийяйти биткинин сятщиндя щещ вя йа дамъы су олдугда тцъярирляр. Пероноспора эюбялякляри дамъы су олмадан щяттта 100% нисби рцтубятдя тцъярмирляр. Беля ки, картофда фитофтороз (*Phytophthora infestans*), цццмдя милдйу (*Plasmopara viticola*), хийарда пероноспороз (*Pseudoperonospora cubensis*), эюбялякляринин зооспоранэилляри йалныз дамъы суда тцъярир вя бу заман зооспор йолухма йериня доьру щярякят едир.

Пас эюбялякляринин спорлары, натамам эюбяляклярин яксяриййяти дамъы су олмадан да ъцъяря билир, лакин бу заман эцълц рцтубят олмалыдыр.

Унлу шещ хястяликляринин конидияри рцтубятя гаршы аз тябялкардырлар. Нахчыван МР шыраитиндя апардыьымыз тядгигатлар эюстярик, тез-тез йаьан йаз йаьышлары ццмдя унлу шещ вя йа оидиум хястялийи тюрядиъисинин (*Uncinula necator*) конидияринин ъцъярмясини лянэидир, яксиня гыса мцддятли йай йаьышлары буну стимуллашдырыр.

Йолухма просесиня температур амили дя ясаслы тясир эюстярир. Хястялик тюрядиъиляринин инкишафына тясир характериня эюря ашаьыдакы температур щядляри фяргляндирилир: минимум – инкишаф чох зяиф дяряъядя эедир, оптимум – интенсив инкишаф, максимум – бундан йухары температурда хястялийин инкишафы дайаныр.

Яксяр фитопатозен эюбяляклярин спорларынын ъцъярмяси цццн минимум температур щядди 3-5⁰Ъ, оптимум – 10-25⁰Ъ, максимум – тяхминян 25⁰Ъ. Фитопатозен бактерийаларын нормал щяйат фяалиййяти цццн температур щядди: минимум 0-2⁰Ъ, оптимум–20-25⁰Ъ, максимум– тяхминян 35-37⁰Ъ. Башга температур режими иля фяалиййятдя олан бактерийалар да мювъуддур. Беля ки, памбыгда щоммоз хястялийинин тюрядиъиси (*Xanthomonas campestris pv. malvacearum*) цццн минимум температур 10⁰Ъ, оптимум– 30⁰Ъ, максимум – 38⁰Ъ щесаб олунур.

Беъярилян сациб биткилярин нормал буюцмя вя инкишафыны тямин едян температур шыраити

онларда паразитлик едян вирус вя фитоплазмалар цццн дя ялверишлидир. Биткидян кянарда вирусларын температурда давамлылыы мцхтялифдир. Мясялян, хийар мозаика вирусу, лобья мозаика вирусу 60-75⁰Ъ, тцтцн мозаика вирусу 93⁰Ъ температурда инактивасийайа уьрайыр, йяни паразитлик хцсусийятлярини итирирляр. Али чичякли паразитляр (гызыл сармашыг, орабанш вя с.) эениш температур диапазонунда инкишаф едирляр.

Фитопатозен эюбялякляринин спорларынын ъцъярмяси цццн ишыг аз тясирлидир, лакин бактерийаларын щяйятилийиня тамамиля мянфи тясир эюстярир. Пигментсиз фитопатозен бактерийалар эцняш щцаларына гаршы даща щяссасдырлар. Орабанш тохумларынын ъцъярмяси цццн ишыг ян зярури амиллярдян щесаб олунур. Лакин диэяр али чичякли паразитлярин тохумларынын ъцъярмяси цццн ишыг мцстясна ящямийят кясб етмир.

Щавада олан карбон газынын вя оксиэенин мигдары фитопатозен эюбяляклярин спорларынын ъцъярмясиня ящямийятли тясир эюстярмир. Ядябийятларда эюстярилир ки, бязи эюбялякляр щавада оксиэенин концентрасийасы 50% олдугда беля ъцъярирляр. Лакин там оксиэен чатышмазлыында эюбяляклярин ъцъярмяси мцмкцн дейилдир. Али чичякли паразитлярин тохумларынын ъцъярмяси цццн торпабын аерасийасы йахшы олмалыдыр.

Биткилярин хястялик тюрядиъилияриня мцщитин туршулулуьу да ясаслы тясир эюстярир. Бу юзцнц хцсусиля торпагда йашайан эюбяляклярин

щайатында бирузя верир. Щяр бир торпаг эюбяляйи цчцн мцщитин туршулуьунун параметрляри мцхтялифдир. Мясялян, ризоктониозун тюрядиьиси (*Rhizoctonia solani*) рН=3,5-7, кялямдя кила (*Plasmodiophora brassicae*) рН=6,5-7,3 олдугда йахшы инкишаф едир. Фитопатозен вирус, бактерийа вя фитоплазмаларын инкишафына сациб биткинин щцъейря ширясинин туршулуьу тясир эюстярир.

Беляликля, патозенлярин вязиййятиня ятраф мцщитин комплекс амилляри тясир эюстярир, нятиьядя ися йолухма дяйишя билир. Буна мцвафиг щяр бир хястялик тюрядиьисинин инкишафы вя йолухма шяраити цчцн минимум, оптимум, максимум щядляр мювьуддур.

9.4. ХЯСТЯЛИЙИН ИНКУБАСИЙА ДЮВРЦ

Тюрядиьи биткинин тохумасы дахилиня кечяндян сонра онун организминдя йайылмаьа башлайыр, битки иля гаршылыглы ялагйя эирир, патоложи просеся сябяб олур.

Лакин бу просесин хариьи яламятляри мцяййян бир мцддят мцщащидя едилмир, просес эизли эедир. Йолухмадан мцяййян заман мярщяляси кечдикдян сонра хястялийин илкин симптомлары (яламятляри) эюрцнцр. Биткинин хястялик тюрядиьиси иля йолухмасы анындан илкин симптомларын эюрцнмясиня гядяр олан дювр, инкубасийа дюврц вя йа инкубасийа адланыр. Бу термин латын сюзцдцр, *incubo* – истиращят едирям, узанырам демякдир. Инкубасийа мцддятинин узунлуьу хястялийин инкишафынын цмуми эедишиндя буюцк ящямийят

кясб едир. О гыса олдугъа хястялик сцрятля йайылыр. Эюбяляк хястяликляри заманы инкубасийа мцддятинин баша чатмасы спор ямяля эялмяси иля йекунлашыр, спорлар ися биткилярин йенидян йолухмаларыны тямин едирляр. Яэяр хястялик тюрядиъи битки ширяси иля ютцрцлцрся, йолухмуш биткиляр инкубасийа мярщяляси баша чатмамыш инфексийа мянбяйи ола биляр. Вирус, бактерийа вя фитоплазма мяншыли хястяликлярдя мящз беяя олур. Инкубасийа мярщялясинин узунлуъу бирбаша температур амили иля баълыдыр. Беяя ки, цзцмдя милдйу хястялийинин тюрядиъиси оптимал температурда (22-24⁰Ъ) инкубасийаны 4 эцня баша чатдырырса, 12⁰Ъ-дя бу мцддят 13 эцндцр.

Н.А.Черемисиновойа (1973) эюря, буъдада эювдя пас хястялийинин тюрядиъиси *Russinia graminis f.tritici* эюбяляйинин температурдан асылы олараг инкубасийа мярщялясинин узунлуъу ашаъыдакы кимидир:

Температур, ⁰ Ъ	0	4,0	10,5	12,0	19,5	21,0	3,5
Инкубасийа дюрц эцнлярля	85	22	15	12	9	7	5

Ятраф мцщитин рцтубят амили дя инкубсийайа ящямийятли тясир эюстярир. Мясялян, эюбяляк хястяликляриндя спорямяля эялмя йалныз йцксяк рцтубят щяраитиндя баш верир.

Инкубасийа дюрцнцн узунлуъу ейни заманда биткинин спор хцсусийятляриндян, йолухан органларын йашындан асылыдыр. Нахчыван МР щяраитиндя апарылан тядгигатларымыз эюстярди

ки, цзцмдя милдйу хястялийинин инкубасийа дюрцъаван йарпагларда (10-20 эцнлцк) йашлы йарпаглара (60-70 эцнлцк) нисбятян даща тез баша чатыр. Фярг 1-3 эцндцр.

9.5. ХЯСТЯЛИЙИН ЯМЯЛЯ ЭЯЛМЯСИ ВЯ СОНРАКЫ ИНКИШАФЫ

Илкин симптомларын эюрцнмяси хястялийин башланьыгы щесаб едилир, эюбяляк хястяликляри цццн бу спорларын ямяля эялмяси аныдыр.

Хястялийин симптомлары инкубасийа дюрцнцн сонунда формалашыр. Онун инкишаф характери тюрядиъинин патозенлик хцсусиййятляри, сациб биткинин щяссаслыьы вя йа давамлылыьы, щабеля ятраф мцщит щяраити иля баьлыдыр. Адяти цзря хястялик бцтцн биткинин вя йа онун айры -айры органларынын мящв олмасы иля баша чатыр. Хястялийин илкин симптомларынын ямяля эялмяси андан хястя битки инфексийа мянбйи олур. Хястялийин тюрядиъиси саьлам биткиляря йайылмаьа башлайыр вя онлар сирайятлянирляр. Йолухмуш биткилярин мигдары щямин патозеня мяхсус олан йайылма йолларына мцвафиг олараг йцксялир. Инфексийанын йайылма просеси патозенин инфексийа зянъири адланыр. Инфексийа зянъири моноэен вя щетерозен ола билир.

Моноэен инфексийа зянъири заманы хястялик тюрядиъи йалныз бир нюв сациб биткини йолухур. Мясялян, чуьундурда пас хястялийинин тюрядиъиси

Uromyces betae эюбяляйинин бцтцн инкишаф ткисли чуьундур биткиляриндя эедир.

Щетероэен инфексийа зянъириндя хястялик тюрядиъи ясаян аралыг вя сациб биткилярдя юз инкишаф тсиклини щяйата кечирир. Бея ки, дянли тахыл биткиляриндя эювдя пасы хястялийинин тюрядиъиси *Puccinia graminis* эюбяляйи цццн аралыг сациб-зиринъ биткисидир. Бу хястяликлярдян мцщафизя системиня аралыг сациб биткисинин мящв едилмяси проседуру да дахилдир.

Бир сыра тюрядиъилярин инфекцион зянъири биткилярин веэетасийасы баша чатдыгдан сонра да давам едя билир. Мясялян, картофун гара айаг хястялийинин тюрядиъиси *Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum*–ун инфексийа зянъириня картоф йумруларынын топланмасы дюрц, дашынма, сортлащдырма вя с. дя дахилдир. Бцтцн бу ямялийятлар апарылан мцддятлярдя бактерийанын йайылмасы вя йумруларын йолухмасы цццн ялверишли шыраит йараныр. Инфексийа зянъиринин бу хцсусийятляриндя картоф йумруларыны гара айаг хястялийиндя мцщафизя ишиндя йарарланырлар.

Инфексийа зянъири фасилясиз вя кясилян (гырыг-гырыг) ола билир. Фасилясиз инфексийа зянъириндя хястялик тюрядиъи инкишаф тсиклиндя истиращят формаларына (спор, склеросийа, хламидоспор вя с.) малик дейил вя сапротроф щяйат кечиря билмир. Бея инфексийа зянъири биткилярин вирус хястяликляринин тюрядиъиляри цццн характерикдир.

Кясилян инфексийа зянъириня еля дюрляр дахилдир ки, щя-

мин дүврдя тюрядиъи иля сациб биткинин контакты олмур. Бу дүврлярдя патозен сапротроф щяйат тярзи кечиря бильяр вя йа истиращят вязий-йятиндя сахлана бильяр. Мясялян, алмада дямэил хястялийинин тюрядиъиси *Venturia inaequalis* кися мярщялясини сапротроф щяйат тярзи заманы туюкцлян йарпагларда формалашдырыр. Факцлтятив паразитлярдя инфексийа зянъири сапротроф щяйат сцрян заман кясилир. Бу инфексийа зянъири даща эениш йайылмышдыр, она эюря ки, торпаг иглим зоналарынын яксярийятиндя гыш дүврц инфексийанын бир биткидян диэяриня ютцрцлмяси мцмкцн дейилдир.

Инфексийа зянъирини инфексийанын ютцрцлмясинин мцддятиня эюря гыса вя узун олмагла фяргляндирирляр. Гыса инфексийа зянъири башлыъа олараг эюбяляклярдя мцшашидя едилир. Беяля эюбяляклярин инкишаф тсиклиндя йалныз бир нясил гейри-ъинси тохалма спорлары формалашыр. Мясялян, буьдада бярк вя йа ийлянян сцрмя хястялийинин тюрядиъиси *Tilletia caries* – систем патозендир, тоцъяртиляри йолухур, онун спорлары ися дянлярдя ямяля эялир. Бу патозенин инфексийа зянъири гысадыр: буьданын бичини заманы сцрмя спорларынын йайылмасындан башлайыр вя тоцъяртилярин сирайятлянмяси иля гуртарыр. Ил мцддятиндя тюрядиъиляри йалныз бир гейри-ъинси характерли спор эенерасийасы формалашдыранлар монотсиклик адландырырлар.

Узун инфексийа зянъири заманы биткилярин йолухмасы дяфялярля тякрарланыр. Мясялян, пас эюбялякляри бир нечя эенерасийа урединоспор ямяля эятирир. Онларын инфексийа зянъири йени-

йени биткилярин дяфялярля йолухмасы кими тягдим олунур. Биринъи урединоспор биринъи биткини йолухур, орада урединоспорларла бир урединанын ямяля эялмясиня сябяб олур. Бу урединада олан минлярля урединоспорлар башга биткилярля йайылырлар вя минлярля урединаларын формалашмасына эятириб чыхарыр. Бу урединалардан ися миллионларла урединоспорлар уъушурлар. Инкишаф тсикли мцддятиндя бир неча спор эенерасийиасы верян хястялик тюрядиъилияри политсиклик адланырлар.

Беяляикля, хястялийин йайылмасы вя инкишаф характери па-тоэенин хцсусийятляриндя, инфексийанын хястя биткидян саълама йайылма сцрятиндя асылдыр. Йолухма вя патоэенин йайылмасы цццн ялверишли шяраитдя биткилярин кцтляви йолухмасы мцщащидя едилир.

9.6. ЕПИФИТОТИЯЛАР

Тарла, баъ, плантасийа вя йа истиханаларда тяк-тяк биткиляр хястялянирся, онларын вурдуъу зяряр ящямийятсиз олур. Биткилярин кцтляви йолухмасы (эпифитотийа) заманы ися дяйян зяряр йцксяк игтисади рягямлярля юлчцлмякля йанашы, истещсал олунан мящсулун кейфийяти дя писляшир.

Яэяр беяля кцтляви йолухмалар бир сыра юлкяляри вя йа щятта континентляри ящатя едирся, онлары панфитотийа адландырырлар. Панфитотийа мисал олараг, Авропа вя Шимали Америка

юлкяляриндя ХЫХ йцзиллийин орталарында мцшащидя олунан картоф фитофторозуну эюстяря билярик. 1932-ъи илдя яксяр Авропа юлкяляриндя дядли тахыл биткиляриндя эювдя пас хястялийинин кцтляви йайылмасы да панфитотийадыр.

Епифитотийа иля ялагядар 1955-ъи илдя П.М.Жуковски йазырды: «Дядли тахыл, картоф, шякяр чуьундуру, кятан, памбыг, эцнябахан, йем биткиляри, тярявяз, цзцм, мейвя, эилямейвя, субтропик биткилярин ян йахшы истещсал районлары епифитотийа нятиъясиндя кцллц мигдарда мящсул иткиси иля цзляширляр».

Епифитотийа ясаян эюбяляк хястяликляри цчцн характерикдир. Бу мяншыли хястяликлярин инфексийа башланьыълары адятян торпагда вя йа тохумларда сахланылыр. Нцмуня кими *Fusarium*, *Verticillium* вя башга эюбялякляр, еляъя дя кюк чцрцмяляри вя с. хястяликлярин тюрядиъилярини эюстяря билярик. Лакин бу щеч дя о демяк дейилдир ки, биткинин йерцстц органларыны йолухан тюрядиъиляр кцтляви сурятдя йайыла билмирляр. Сон илляр Крымын тянуб сацилиндя армудда пас, Санкт-Петербург вилайятинин Эий районунда гараьатда пас, еляъя дя 2005-ъи илдя Азярбайъанын Эянъя-Газах бюлэяси баъларында йайылмыш шафталыда йарпаг гыврылмасы хястялийи локаллашмыш епифитотийа характери дашыйыр.

Епифитотийанын инкишаф ганунауьунлугларыны епифитотиолоэийа елми ашкара чыхарыр. О мцяййян ятраф мццит шяраитиндя патозен популясийалары иля биткиляр арасындакы гаршылыглы ялагяляри мцяййян едир.

Епифитотийанын баш вермясиндя хястялик тюрядиъи, сащиб

битки вя ятраф мццит шяраитинин ролу.

Биткинин эюбяляк хястялийи мцряккяб биоложи просесдир, бурада ян азы ики организм иштирак едир: битки вя эюбяляк-хястялик тюрядиъи. Бу просесдя онлар бир-бири иля сых гаршылыгы ялагядя олур, бу ися ифадя олунан паразит мцнасибятляринин характерини мцяййян етмяйя имкан верир.

Мялумдур ки, паразит мцнасибятляринин баш вермяси цццн ашаъыдакы илкин шяртлярин олмасы ваъибдир: 1) мцяййян бир биткийя эюбяляйин щцъум етмяк хцсусиййяти, онда мяскунлашмаг вя юзцнцн гидаланмасы цццн истифадя етмяк габилиййяти; 2) биткинин мцяййян бир эюбяляйин щцъумуна мяруз галмаг, онда инкишаф етмяйя имкан вермяк хцсусиййяти; 3) мцяййян шяраитдя эюбялякля биткинин ялагяси. Беяликля, хястялийин баш вермяси вя инкишафы цццн эюбяляйин паразитлик хцсусиййятляри, биткидя ися щяссаслыг олмалыдыр. Дизяр тяряфдя бцтцн бунларын баш вермяси цццн мцвафиг шяраитин олмасы ваъибдир. Хястялик тюрядиъинин йцксяк паразитлик хцсусиййятляри, хястялийя гаршы сащиб биткинин лойаллыъы, оптимал щяссаслыъы ялверишли шяраитдя няинки хястялийин ямяля эялмясини вя йайылмасыны, еляъя дя епифитотийаны тямин едир. Епифитотийа о щалларда инкишаф едир ки, патоенин йолухмасы вя йайылмасы цццн ялверишли шяраитдя агрессив патоен мейлли биткиляри щяссас мярщялялярдя йолухур. Бцтцн йухарыда эюстярилян щаллар, йяни

щяссас битки, агрессив патоэен в я йолухма цццн ялверишли шяраит бир-бирини тамамламалыдыр. Бу щаллардан щеч олмзса бири олмадыгда эпифитотийа баш вермир. Буна эюря дя йалныз бир гисим патоэенляр эпифитотийа йаратмаг хцсусиййятиня маликдирляр. Мясялян, хястялийин йайылмасы инфексийанын мигдарындан асылы олараг мящдудлаша билир. Беля щаллрада йолухма цццн щятта ялверишли шяраитдя хястялик зяиф инкишаф едир в я эпифитотийа кечя билмир.

Ятраф мщщит шяраити, хцсусиля щава шяраити биткилярин йолухмасы в я инфексийанын йайылмасы цццн ялверишли олмайа биляр. Бу заман щятта буюцк инфексийа ещтийаты олса беля, эпифитотийа инкишаф етмир. Беляликля, эпифитотийанын инкишафы мцряккяб просесдир в я чохлу сайда амиллярля баьлыдыр.

Тюрядиъинин инфексийа потенциалы тябии инфексийа материалы иля гиймятляндирилир. Инфексийанын сцряти патоэенин биоложи хцсусиййятляри, сациб биткинин щяссаслыьы в я йа давамлылыьы в я щава шяраити иля мцййян едилир. Беля ки, бир нечя спор эенерасийасы верян патоэенляр, бир спор эенерасийасы верянляря нисбятян даща тез бир заманда инфексийа ещтийаты йаратмаг хцсусиййятиня маликдирляр. Буна эюря дя хястялийин эпифитотийа формасында инкишафына пас, унлу шещ, переноспороз хястялийини тюрядян эюбялякляр даща чох наил олурлар.

Ядябийят мялуматларында эюстярилир ки, йазда бир зиринъ биткисинин цзяриндя буьда эювдя пасы хястялийинин тюрядиъиси *Puccinia graminis*

эюбяляйинин 60 млрд.-дан чох етсиспорлары ямяля эялир. Яэяр нязря алсаг ки, щяр бир етсиспор сащиб биткини йолуха билир вя онун цзяриндя 200 миня йахын урединоспор ямяля эятиряр, онда бир везетасийа дюрцндя 6 урединоспор эенерасийасы баш верирся, патозенин тябии ещтийаты 10^{64} урединоспор олаъагдыр. Инфексийанын беля сцрятля ямяля эялмяси вя ялверишли щяраитдя тюрядиъи щюкмян хястялийин епифитотийа шяклиндя инкишафына наил олур.

Яэяр спорямяля эялмянин йцксяк интензивлийи гыса инкубасийа дюрц иля цст-цстя дцщцрся, онда епифитотийанын баш вермяси ццн даща ялверишли мягам йараныр. Узун инкубасийа мцддятиня малик олан бир сыра эюбялякляр, мясялян, эавалыда гырмызы лякялик вя йа полистигмоз хястялийинин тюрядиъиси *Polistigma rubrum*, щабеля сцрмя эюбялякляри аз дяръядя епифитотийа йаратмаг хцсусиййятиня маликдирляр.

Сащиб битки- епифитотийанын инкишафы ццн кцллц мигдарда щяссас биткилярин олмасы зяруридир. Беля щяраит эениш яразилярдя щяссас сортларын беъярилмяси заманы йараныр. Бу щалда инфексийанын биткидян биткийя йайылмасы тез тямин олунур, ъидди сурятдя инокулуйм ещтийаты артыр, епифитотийа баш верир. Адятян йабаны биткилярдя епифитотийа инкишаф етмир, беля ки, тябиятдя инфексийанын бир биткидян диэариня йайылмасы чятиндир.

Епифитотийанын баш вермясиндя аралыг сащиб биткиляри башлыъа рол ойнайырлар. Беля ки, армудда пас хястялийинин тюрядиъисинин инкишафы ццн (тюрядиъи-*Gymnosporangium sabi-*

nae) щямин яразидя ардыъ абаъларынын олмасы мяъбуридир.

Йабаны вя алаг отлары (фитопатозен вирус вя фитоплазмаларын дашыйыгылары) да эпифитотийаларын инкишафында вя баш вер- мясиндя мцщцм рол ойнайырлар.

Мцщцит шяраити. Мцщцит шяраитинин эпифитотийанын инкишафына тясири юзцнц мцхтялиф истигамятлярдя эюстярир. Мцщцит шяраити гыш дюврц патозенин сахланмасы, йайылмасы вя агрессивлийини дяйишя биляр. Онлар сациб биткийя тясир эюстяряряк, онун щяссаслыыны, давамлылыыны, везетасийанын мцддятини вя с. дяйишир. Мцщцит ейни заманда хястялийин ямяля эялмяси вя инкишаф характериня тясир едир. Мцхтялифшякилли мцщцит амиллярини абиотик вя биотик олмагла 2 група айырырлар. Эпифитотийанын баш вермяси вя инкишафында мядяни биткиляри беъярян инсан амилини- антрозен амили дя йаддан чыхармаг олмаз.

Эпифитотийанын инкишафында щялледийи рол щава шяраитинин цзяриня дцщцр. Щаванын температуру вя рцтубяти хястялийин инкишафынын бцтцн мярщяляляриндя ялверишли олмалыдыр. Бу шяраит ейни заманда патозенин йайылмасында иштирак едян дашыйыгы щяшяратлар цццн дя оптимал олмалыдыр. Щава шяраитинин тясири мящдуд яразидя дя юзцнц эюстяря билир. Беля ки, релйефин ашабы яразияриндя йцксяк рцтубятли микро-климат формалашыр. Беля сачлярдя адятян картоф вя помидорда фитофтороз хястялийи (тюрядийи-*Phytophthora infestans*) эпифитотийалы инкишаф едир.

Температур ва рцтубят мцхтялиф биткилярин хястялик тюрядиъиляринин ъоърафи йайылмасыны ва йа онун ареалыны мцяййян едир. Мясялян, цзцмдя милдйу (тюрядиъи – *Plasmopara viticola*) хястялийи практики олагаг Орта Асияа Тцрк республикаларында инкишаф етмир. Беля ки, щямин яразилярин щава шыраити хястялийин тюрядиъиси цццн ялверишли дейилдир.

Агротехника, хястяликляря гаршы мцхтялиф давамлылыгла характеризя едилян сортларын беъярилмяси дя хястялийин инкишаф характериня тясир едир. Бир неъя ил ейни яразидя бу ва йа диэяр хястялийя гаршы щяссас битки сортларынын беъярилмяси епифитотийайа мцнбит зямин йарадыр.

Беяликля, епифитотийанын баш вермяси ва инкишафы гаршылыглы, мцряккяб комплекс шыраитдян асылыдыр, бу щаллардан щяр бири хястялийин инкишафы цццн щялледиъи ола биляр. Буна эюря дя истянилян тюрядиъинин прогнозу цццн хястялийин баш вермясиндя, онун инкишафында ва йолухмасында ящямийят кясб едян бцтцн амилляр нязря алынмалыдыр.

9.7. ДИНАМИКА

Епифитотийанын инкишафы цццн мцяййян бир дювр лазымдыр. Щямин дюврдя тядриъян биткилярин йолухмасы артыр. Хястялийин йайылмасы ва инкишафы цццн шыраит ялверишли олдугъа эюстярилян заман да гысалыр.

Епифитотийанын инкишафы просесиндя бир-бирин явяз едян ця мярщяляни айырды едирляр: епифитотийа габабы вя йа щазырлыг мярщяляси, епифитотийа вя йа хястялийин кцтляви ямяля эялмяси мярщяляси, депрессийа вя йа хястялийин сюнмя мярщяляси. Щяр мярщялянин характеристик хцсусийятляри вардыр. Бу мярщялялярин инкишафына тясир эюстярян мцщит щяраити щаггында мялуматлар мцщафизя тядбирляринин тяшкили вя апарылмасында юнямли йер тутур.

Щазырлыг вя йа епифитотийагабабы мярщяля цццн щяраит ашаыдакылардан ибарятдир: мцвафиг патозеня щяссас мядяни битки популясийасы, тюрядиъи популясийанын йцксяк агрессивлийи вя вирулентлийи, хястялийин йолухмасы вя инкишафы цццн ваъиб щесаб едилян ятраф мцщит амилляри.

Епифитотийаа щазырлыг просесиндя биткилярин кцтляви йолухмасы цццн тяляб олуан инфексийа материалынын топланмасы щяйата кечирилир. Патозенин биоложи инкишаф хцсусийятляриндян асылы олараг беля ещтийатын топланма дюврц мцддятиня эюря фяргли ола билир. Бир груп хястяликлярин епифитотийалы инкишафы цццн биткилярин бир везетасийасы дюврцндя топланан инфексийа материалы бяс едирся, диэяр груп цццн бир нечя ил инфексийасы тяляб олунар. Беля ки, торпагда йашайан вя кюк чцрцмяляри тюрядян патозенлярин сайы щямин сащядя мцвафиг биткинин нечя ил мцддятиндя беъярилмясиндян асылы олараг йцксялир. Ейни сащядя битки чох беъярилдикдя тюрядиъинин артма потенсиалы да эцълянир. Мясялян, фузариум, вертисиллиум вя башга ынсляря аид олан тюрядиъилари эюстяря

биярик. Бея ки, *Fusarium oxysporium f. lini* кятан биткисиндя фузариоз солухмасы тюрядир. Хястялик эпифитотийа характери ала билир. Щазырлыг мярщяляси бир неча ил давам едир. Яэяр кятаны нювбяли якиня ямял етмядян ейни сачьядя бешъярсяк, онда щазырлыг мцддяти кяскин щякилдя азалыр.

Беяликля, щяр бир хястялийин эпифитотийасынын щазырлыг мярщялясинин характери барядя мялуматлар мцщафизя тядбирлярини вахтында башламаъа имкан верир.

Эпифитотийа хястялийин кцтляви ямяля эялмяси иля башлайыр. Бу мярщялянин ян башлыгъа яламяти-ейни заманда биткилярин кцтляви йолухмасы, щабеля даим хястялийин артмасыдыр. Партлайышын мцддяти комплекс щяраитдян асылыдыр.

Эпифитотийа мцддятиндя тядригъан сюнмя вя йа депреси-

йа мцщашидя олунур. Депресианын эюстяригъияри- йолухан биткилярин сайынын азалмасы, сирайтлянян сачьялярин яразиъа кичилмяси. Эпифитотийа заманы депресианын мащиййяти хястялик тюрядигъинин мигдарынын азалмасы иля изащ олунур. Бунун сяббяби, хцсусия мювсцмц эпифитотийаларда щава щяраитинин дяйишмяси ола биляр. Бея ки, йайын сонунда бир неча сойуг эешянин олмасы кифайятдир ки, тюрядигъинин чохалмасы мящдудлашсын, бунунла да биткилярин сонракы сирайтлянямяляринин дя гаршысы алынсын. Хястяликлярин инкишафына щаванын рцтубяти ясаслы тясир едир. Щава щяраитинин – гуру щаваларын башламасы, йаышларын кясилмяси щяраитиндя картофда

фитофтороз хястялийинин тюрядиъиси *Phytophthora infestans* эюбяляйинин буюцмеси вь инкишафы мящдудлашыр. Беля дюрдя депрессийа хястялийинин там сюнмясиня сябяб ола билир.

Епифитотийанын инкишафында ардыгъл мярщялялярин дяйишмеси сцряти мцхтялиф ола билир. О мювсцмц характер дашыйа билир, илляр цзря онларын инкишафынын интенсивлийи ися щава шыраити, беъярилян сортларын давамлылыыындан (бириллик биткиляр) асылы олараг дяйишя билир.

Мювсцмц епифитотийалара пас эюбялякляри, алмада дямзил, картофда фитофтороз вь бир чох хястяликляри эюстяря биярик. Онлар адятян йазын сону-йайын яввялиндя зцццр едир, йайын орталарында кулминасийаа чатыр, бундан сонра депрессийа башлайыр.

Диэяр тьярфдян епифитотийа чохиллик мцддятли дя олур. Адятян, епифитотийаларын илкин илляриндя чох буюцк мящсул иткиси мцщащидя олунур. Сонра сюнмя башлайыр, нящайт хястялийин инкишафы дайаныр вь бир мцддят мцяййян сывиййядя галыр. Тясвир едилян епифитотийа мешя абаъларынын бязи хястяликляри цчцн характерикдир. Хястялийин тюрядиъисинин инкишаф хцсусиййятляри, онун чохалмасынын гайдалары вь сцряти, йайылма йоллары, тьябиятдя топланмасы епифитотийанын эедишини мцяййян едир.

Йерли епифитотийалар адятян мцяййян бир яразидя инкишаф едирляр, илдян иля даща буюцк мящсул иткисиня сябяб олурлар. Бир чох биткилярин фузариоз вь

вертиллиоз, эцнябаханда йаланчы унлу шещ хястяликляринин тюрядиъилари йерли эпифитойалара сябяб олурлар. Бу фитопатозенляр узун мцддят торпагда вя йа битки галыгларында сахланылырлар. Ялверишли ятраф мцщит шяраити вя щяссас битки варлыьында эпифитотийа сычрайышы баш верир.

Тярягги едян эпифитотийалар яввялгъа йерли характер дашыйыр вя даща эениш яразилари ящатя етдикгъа мащиййати дяйишилир. Тярягги едян эпифитотийанын сябябляри сирайтлянмиш якин материалынын бир райондан диэариня йайылмасы, веэетасийа дюрвц тюрядиъиларин йцксяк чохалма енержисидир.

Пас эюбялякляри, фитопатозен вирус вя бактерийалар (щансы ки, миграсийа едян щящяратларла йайылырлар), щабеля йарпагларда лякяликляр ямяля эятирян тюрядиъилар тярягги едян эпифитотийаны ямяля эятирирляр. Буьданын гонур, сары вя эювдя пасы хястяликляринин тюрядиъилари чох вахт тярягги едян эпифитотийалара сябяб олурлар. Бу хястяликлярин тюрядиъилари йцксяк спорвермя хцсусиййятляриня маликдирляр.

Панепифитотийа заманы ися бцтцн якинляр ейни битки цзря мцяййан бир хястяликля йолухурлар. Бу бязан бцтцн бир континенти вя бир неча юлкянин яразисини ящатя едир.

Панепифитотийанын баш вермяси щяр шейдян яввял хястялик тюрядиъиларин ареалынын эенишлянмяси, паразитлярин айры-айры рас вя формаларынын агрессивлийинин вя вирулентлийинин йцксялмяси иля изащ олунур.

9.8. ИНФЕКЦИОН ХЯСТЯЛИКЛЯРИН ПРОГНОЗУ

Битки хястяликляринин прогнозу мцщафизя тядбирляри системинин тяркиб щиссяси олмагла буюцк ящамийят кясб едир. Истянилян битки онларла нюв паразит организмлярля бу вя йа диэяр ялагялярдя олурлар. Онлардан щяр биринин зярари тябии ки, ейни дейилдир, бея ки, о, биткийя вурулан зярарин характери, паразитин чохалма интенсивлийи, биткинин паразитя гаршы давамлылыы вя чохлу сайда башга амиллярдя асылдыр. Буна эюря дя мцяййян иллярдя вя мцхтялиф торпаг-иглим щяраитляриндя, щятта районларда ейни нюв хястялик тюрядиъи тярляфиндя вурулан зярар юлчляриня эюря дяйишир. Бунунла ялагядар практики олараг бцтцн мядяни биткиляр беъярилян сащялярдя мцбаризя тядбирляри апармаг мцмкцн дейилдир.

Мцщафизя тядбирляри илк нювбядя биткиляря ъидди зярар вуран хястялик тюрядиъиляря гаршы йюнялдилмялидир. Бу тядбирляр о заман апарылмалыдыр ки, максимум сямярля алмаг мцмкцн олсун.

Мцсасир битки мцщафизясинин ясас вязифяси хястяликлярин инкишафыны, онларын вура биляъяйи зярари являляъядян эюрмякдир. Она эюря дя прогноз ишлямядя хястяликлярля мцвяфъя-гиййятли вя пасионал мцбаризя апармаг мцмкцн дейилдир. Прогноз конкрет щал вя амиллярин ясасында тяртиб едилдир. О, няинки битки

организмляри цццн зярлярли объектлярин интенсив-
лийини, йайылмасыны, айры-айры фазаларын
башланма мцддяти, щабеля мящсул иткисини,
апарылан тядбирлярин игтисади рентабеллийини
мцяййян етмяйя имкан верир.

Бунунла ялагядар олараг гысамцддяти,
узунмцддяти вя чохиллик прогнозлары
фяргляндирирляр.

Прогнозу тяртиб етмяк цццн хястялийин
инкишафыны мцяййян едян ашаьыдакы шыраит
нязяря алынмалыдыр:

-хястялик тюрядиъинин инкишаф тсиклинин
биоложи хцсусийятляри (патоэенин инкишаф
тсиклиндя мярщялялярин мигдары вя
нювбяляшмяси, онларын зетмя мцддяти, чохалма
хцсусийятляри вя с.);

-хястялийин еколоэийасы (бу вя йа диэяр
шыраит хястялийин инкишафына неъя тясир едир,
конкрет йердя инфексийа башланьыгынын
сахланмасы, онун щяйат фяалийятинин характери);

-мцяййян хястялийя гаршы беъярилян
сортларын давамлылыьы вя ону ашаьы салан
амилляр;

-конкрет йерин метеорологи шыраити (бир
нечя ил цццн ща-
ва прогнозу).

9.9. ГЫСАМЦДДЯТЛИ ПРОГНОЗ

Тясяррцфат системинин дяйишилмяси,
торпаьын юзял сектора верилмяси биткилярин
паразит хястяликляриня аид гысамцддяти

прогнозларын ящямийятини бир даща артырыр. Гысамцддяти прогноз айры-айры биткилярин бу вя йа диэяр хястяликлярини конкрет бир район, тясрррцфат щцдудларында габагъадан эурмяйя имкан верир. Бу заман илкин инфексийа мянбйи ятрафлы юйрянилик. Инфексийанын эцъярма ещтималы, онун щяйятилик габилийяти, мцщит шяраити онун конкрет объектляридик. Алмада дямэил, цццмдя милдйу, картофда фитофтороз, армуд, гара вя гырмызы гарабатда пас вя бир чох башга хястяликлярин ямяля эялмяси, биолоэийасы охшар олмагла йанашы, инкишаф тсикляри дя бир-бириня уйьун эялир.

К.В.Попковайа (1989) эоря алмада дямэил хястялийинин гысамцддяти прогнозуну вермяк цццн ашаьыдакы мцшащидяляр апарылмалыдыр.

Биринъиси, баьда йеткин аскоспорларын олмасыны тйин едик вя онларын перитесидян атылма хцсусийятини мцяййянлящдирирляр. Мцшащидяляря тумуръуглар шишмяйя башламаздан яввял, йазда башлайырлар. Бунун цццн алманын туюцлмцш йарпаглары топланыр вя щяр эцн перитесияляря бахылыр. Тюрядиъинин атылмаа щазыр, йеткин, икищцъейряли сарытящяр-зейтуну аскоспорлары эорцняня гядяр бу мцшащидяляр давам етдирилир.

Икинъиси, алманын мцхтялиф сортлары цзяриндя феноложии мцшащидяляр апарылыр. Бу заман тумуръугларын шишмясиндян башламыш, мейвяляр йетишяня гядяр аьаьын вязиййяти гейдя алыныр (везетатив тумуръугларын шишмяси, йарпагларын ачылмаа башламасы, будагларда бюйцмянин даьанмасы вя с.). Илкин инфексийа

мянбьяйинин мювъудлуьу, йеткин аскоспорлар, ачылмаьа башламыш йарпаглар, щаванын йаьынтылы олмасы йолух-манын баш вермяси цццн зямин йарадыр.

Цццнъцц, гысамцддятьли метеорологи прогноз тяляб олунур. Яэяр йаьынты эюзлянилерся, фунэисидлярля чиямяни ян гыса мцддятьдя йаьышлар дцщяня гядяр апарырлар. Сонракы чиямяляр чичяклямяйя гядяр щава шыраитиндя асылы олараг 1-3 дяфя апарыла бияр.

Картофда фитофторозун гысамцддятьли прогнозунда йолухмуш якин материалы вя торпагда гышламыш хястя йумруларда олан инфексийа ещтийаты щесабланыр.

М.Н.Родиэиня (1978) эюря, картофда фитофторозун илк елми яасланмыш прогнозу 1926-ъы илдя Щолландийалы тядгигатчы Ван Евердиэен тяряфиндя верилмишдир. Бу методун яасында хястялийин ямяля эялмясинин эюзлянилян 15 эцнц мцддятьиндя олан бющранлы эцнляр дайаныр. Фитофтороз хястялийи ашаьыда эюстярилян дюрд мцщцм шярт дахилиндя 2 эцня ямяля эяля билир: 1) 4 саат мцддятьиндя кичик тязйиг алтынды су бухарларынын кондессасийасы цццн тяляб олунан температур; 2) эеъя 10⁰Ъ-дян ашаьы олмайан минимум температур; 3) бундан сонракы эеъя орта булудлулуг 0,8-дян аз олмамалы; 4) о бири эеъя ися 0,1 мм-дян аз олмайан йаьмурлар.

Доксан (Чехословакийя) методуна эюря ися фитофторозун ямяля эялмяси ашаьыдакы шыраитдя баш верир:

1) картофун эювдя йарпагларынын сыхлашмасындан сонракы ики эцн мцддятиндя минимум температур 11⁰Ъ-дян ашааы дцшмцр;

2) щаванын нисби рцтубяти биринъи эцн 80%-дян, икинъи эцн 77%-дян ашааы дцшмцр.

Бу щалда картоф якинляриндя фитофтороз эюстярилян бющранлы дюврдян тягрибян 3-5 эцн сонра мщашидя олунур. Гейд етмяк лазымдыр ки, фитофторозун гысамцддятли прогнозу иля ялагядар чохсайлы методикалар мювъуддур.

Ццмцн ян тящлцкяли хястялийи олан милдйунун гыса мцддятли прогнозунун ишлянмяси цчцн ццмлцкдя щяйат габилиййяти олан спорларла йанашы 2-3 см диаметр юлчцдя ачылмыш йарпаглар, 11⁰Ъ-дян ашааы олмайан эцндялик орта температур, 10-15 мм щяддиндя дцшян йаз йааышлары юнямлидир.

К.О.Мцллер вя Х.Рабанус (1923) хцсуси тядгигатларла сцбут етмишляр ки, щаванын эцндялик орта температуру иля ццмдя милдйунун инкубсийа мцддятинин узунлуу арасында асылылыг мювъуддур, бу асылылыгы онлар мящур «Мцллер яйриси» кими вермишляр. Бу яйрийя эюря, щаванын эцндялик орта температуру 24-25⁰Ъ олдугда инкубасийа мцддяти 3-4 эцндир. Температурун йцксялмяси вя ашааы дцшмяси иля инкубасийа мцддяти узаныр, 12⁰Ъ-13 эцня, 29⁰Ъ-8 эцня бярабяр олур.

А.А.Шатский (1939), Мцллер вя Рабанус тяряфиндян апарылан тядгигатлары давам етдирияк, беля нятиъяйя эялмишдир ки, еффектив температур 60-61⁰Ъ-йя чатдыгда инкубасийа мцддяти баша чатыр. Еффектив температурун

ъямини щесабламаг цццн ися щаванын эцндялик орта температурундан эюбяляйин инкишафы цццн тяляб олуна минимум температур щядди 7,9⁰Ъ чыхылыр. Митселин инкишафы цццн максимум температур 32⁰Ъ щесаб олунур. 1986-1988-ъи иллярдя Нахчыван МР шыраитиндя апарылан тядгигатларымыз эюстярди ки, континентал иглимя малик олан бу зонада инкубасийа мцддятинин узунлууу щеч дя щямишы «Мцллер яйрисиня» табе олмур. Фярг 1-3 эцндцр. Она эюря дя бу зонада милдйу хястялийи цццн гысамцддятили прогноз щазырлананда йухарыдакы дейилянляр нязря алынмалыдыр.

Беяликля, гыса мцддятили прогнозларын дцзэцн верилмяси илкин йолухманын вурдууу зярари минимума ендирилмякля, икинъи инфексийанын да гаршысыны алыр, йерсиз апарылан чиямяляри вя хястялийин сонракы инкишафыны мящдудлащдырыр.

9.10. УЗУНМЦДДЯТЛИ ПРОГНОЗ

Бу прогноз нювц 2 ай -1 ил мцддяти цццн хястялийин ямяля эялмясини яввялгядян эюрмяйя имкан верир. Узун-мцддятили прогнозлары тяртиб едяркян тябиятдя инфексийа ещтийатынын мигдары, биткинин вязиййяти (щазырки вя яввялки веэетасийа илляриндя) ятраф мцщит шыраити барядя мялуматлара йийялянмяк лазымдыр. Адятян, бу прогноз нювц щазырланаркян хястялик тюрядиъилярин сахлама йерляриндя олан

инфексийа ештиятаты щесабланыр вя тящлил едилир. Яэяр инфексийа ештиятатынын мигдары йол верилян нормаа уйбундурса, онда беля нятиьяйя эялинир ки, хястялийин инкишафы кцтляви характер дашийаагдыр. Билдийимиз кими, хястялийин плантасийа вя йа якинлярдя кцтляви йайылмасы епифитопийа адланыр. К.М.Степанов (1962) Е.Стекмен вя Ъ.Харрара (1959) яасланараг эюстярир ки, эюбяляк мяншыли хястяликлярин епифитотик инкишафы цццн ашааыдакы оптимал шяраит тяляб олунур:

1) везетасийа дюрцццн яввяляриндя сащиб биткинин йахынлыында кцлли мигдарда щяйат габилиийятли инокульум мигдары;

2) инокульумун тяркибиндя вирулент физиоложи расларын иштиракы;

3) инокульумун тез вя эениш йайылмасы;

4) инокульумун йайылма дюрц максимум щяссас, дюзцмсцз сащиб битки популясийаларынын мигдары;

5) инокульумун тез вя чохла мигдарда тццярмяси вя патозенин биткийя дахил олмасыны тямин едян оптимал температур вя рцтубят;

6) патозенин тез бир заманда инкишафына сябяб олан, спорвермяни тямин едян оптимал температур вя башга амилляр.

Эюстярилян амилляр бир-бирини тамамламадыгда хястялийин епифитопик инкишафы баш веря билмир. Чох заман тарла шяраитиндя илкин инфексийа мянбяйинин мигдарыны мцяййян етмяк чятин олур, буна эюря дя биткинин вязиййяти, онун давамсызлыы, давамлылыы, айры-айры фенофазалар цзря дягиг-

ляшдирилир. К.В.Попковойа (1985) эюря, буьдада тоз сцрмя хястялийинин ямяля эялмясинин узунмцддятли прогнозу яввялки йай биткинин чичяклямяси мялуматлары ясасында гурулур. Буьда биткиси анъаг чичяклямя заманы даща эцълц тоз сцрмя хястялийи иля йолухдуьундан, ачыг чичякляр биткидя чох олдугъа эяляъяк сезонда хястялийин кцтляви инкишафы ещтималы артыр.

Дянли тахыл биткиляриндя пас хястяликляринин инкишафынын узунмцддятли прогнозу щаванын вязиййятинин дягиг юйря-нилмяси ясасында тяртиб олунур. Щава щяраряти пас эюбялякляринин патозенлик вя агрессивлик кими хцсусиййятлярини дяйишир, сащиб биткинин давамлылыьы вя илкин инфексийянын сахланмасына тясир едир. Мясялян, пайызда пас хястялийи цццн бющранлы дьурдя-щава щяраряти урединоспор вя урединомитселин щяйятилийини мцййян едир вя мящсул топланышындан пайызлыгларын тццяртиляри ямяля эяляня гядяр инфексийа мянбьяйинин сахланмасына тясир эюстярир.

Беяляикля, щаванын айры-айры элементляри иля биткинин везетасийасы вя эяляъякдя пас хястяликляринин инкишафы арасында коррелйасийа ялагяляри мьовъуддур.

Т.С.Панфилова (1950) эюстярир ки, тез-тез йаьан йаьышлар вя *Gloeosporium ampelophagum* эюбяляйинин спорларынын тццярмяси цццн оптимала йахын температур эяляъякдя илдя цццмдя антракноз хястялийи цццн ялверишли дейилдир. Иш ондадыр ки, эюбяляйин йайда истиращят формаларынын ямяля эялмяси эюстярилян

рцтубятли пайызда кцтляви сурятдя спор ямяля эялмясиня сябьб олур. Бунунла бярабяр яксяр щалларда пайызда тянякляр антракноза гаршы щяссас олмурлар. Буна эюря дя ямяля эялян конидиляр тцъярирляр вя йолухма имканлары олмадыына эюря бош йеря мящв олурлар. Беяляикля, узунмцддятли исти вя рцтубятли пайыз эяляъяк илдя ццмдя антракноз хястялийинин зяиф ямяля эялмясинин эюстяригьисидир.

Эюбяляк хястяликляринин узунмцддятли прогнозуну инфексийа щяраитиня эюря мцяййян етмяк мцмкндцр. Бир тяряфдян инфексийа щяраитини габагъадан эюрмяк олур. Адятян бу щава прогнозу иля ялагядардыр. Бея ки, бязи мцяллифляр гейд едирляр ки, алмада гыш йаныгларынын прогнозу эяляъякдя онларын кцтляви сурятдя гара хярчянэ хястялийи иля йолухмасыны хябяр вермайя имкан верир

Узунмцддятли прогнозлар хястялийин эюзлянилян инкишафы иля ялагядар кянд тясяррцфаты биткиляриня гуллуг ишлярини яввялдян мцяййян етмайя, пестисидлярля чиямяляри дцзэцн тяшкил етмайя имкан верир.

9.11. ЧОХИЛЛИК ПРОГНОЗ

Чохиллик прогноз хястялийин ямяля эялмясини бир-нечя ил яввял эюрмайя имкан верир. Бея прогнозлары узунмцддятли метеороложии щяраитин тящлили, йени, даща агрессив паразитлярин ашкар етмя, паразитин вя онун сащибинин

(битки нязардя тутулур) ареалынын даяишмяси вя с. амилляр ясасында тяртиб едирляр.

Бир сыра агротехники тядбирлярин (нювбяли якинин позулмасы, тохумларын дярманланмасы, сяпин мцддятинин даяишдирилмяси, торпабын шумланма цсуллары вя с.) ясас олмадан даяишдирилмяси дя паразит хястяликлярин илбйил эпифитопик инкишафыны вя йа депрессийа уьрамасына сябяб ола билер.

Сон илляр Ермянистан иля мцщарибь шьраитинь дцщмяйимиз, тьсьррцфат системинин даяишилмяси, торпабын юзьял сектора верилмяси йени йаранан тьсьррцфатларда апарылан агротехники тядбирляр системинин характерини даяишмишдир. Бу ись сон илляр бир сыра хястялик тюрядиъиляринин инфексийа ещтийатынын чохалмасына сябяб олмушдур ки, чохиллик прогнозла мяшьул олан пунктлар бу амилляри щюкмян нязря алмалыдырдар.

Беляликля, биткилярин бьъярилмяси заманы агротехникада олан даяишикликляри, тьшкيلاتи-тьсьррцфат тядбирляри дя дахил олмагла, ятраф мцщитдя эедян даяишикликляри вахтында тутмагла, йени патоеен вя онун агрессив расларынын тюрятдикляри тьщлцкьяни арадан галдырмаг олар.

Ф я с и л X

Хястяликляр вя онларын диагностикасы

10.1. КЯНД ТЯСЯРРЦФАТЫ БИТКИЛЯРИ ХЯСТЯЛИКЛЯРИНИН ДИАГНОСТИКА ЦСУЛЛАРЫ

Мцщафизя тядбирлярини дцзэцн сечмяк цццн хястялийин сябябляри шаггында мялуматларын топланмасы зяруридир. Мядяни биткилярин хястяликляринин диагностикасы вя щесабаты, онларын инкишафына нязарят бу тядбирлярин ясасыдыр. Тядбирин сечилмяси вя апарылмасы мцддятинин тййини заманы тьякъя хястялийин сябябляри йох, зярярли организмлярин нюв тяркиби, якин вя плантасийаларын вязиййяти дя нязря алыныр. Истянилян диагностиканы хястялийин симптомларынын анализиндян башлайырлар, бу заман биткинин цмуми вязиййяти дя мараг даирясиндя олмалыдыр. Сонра саядя тятбиг едилян эцбряляр вя пестисидляр мцяййян едилер, щава шыраити, тарланын сянайе мцяссисяляриндя н я гядяр кянарда йерляшмяси дягигляшдирилер.

Диагностика цццн ашааыдакыларын ящямиййяти вардыр: гураглыг шаггында мялуматлар; йаз вя пайыз шахталарынын мигдары; йааынтыларын йайылмасынын интенсивлийи; долу дцшмяси вя йа дцшмямяси; гар юртцйццн галынлыгы; шахталар вя башгалары. Бу мялуматлар топландыгдан сонра бязян хястялийин етиолоэийасыны (сябяблярини) мцяййян етмяк олур. Лакин гейд едилмялидир ки, хястялийин симптомларынын ясасында ону идентификасийа (танымаг) етмяк йалныз тьяк-тьяк щалларда мцмкцндцр. Хястялийин сябябляри шаггында ян реал нятиьяляри алмаг цццн хцсуси цсуллардан истифады

етмяк лазым эялир. Мцасир фитопатолоэийа хястялийин етиолоэийасыны мцяййян етмяк цццн ян мцхтялиф цсуллара маликдир. Бу ясаян хястялик тюрядиъилярин-фитопатоеен вирус, фитоплазма бактерийа, эюбяляклярин мцхтялиф нювляринин - диагностикасыдыр.

10.1.1. Нцмунялярин сечилмяси, сянядляшдирилмяси вя тядгигат цццн сынаг

Истещсалат шыраитиндя хястялик тюрядиъинин дягиг вя тез диагностикасыны етмяк щеч дя щямишя мцмкцн олмур. Беяя щалларда йолухмуш биткилярин нцимуняляри сечилир вя хцсуси лабораторийаа эюндярилир.

Диагностика цзя тядгигатларын йериня йетирилмяси йалныз хцсуси щазырланмыш битки материалы цзяриндя апарылыр. Бу материал хястялийин симптомларынын юйрянилмяси вя онун тюрядиъисинин ашкар едилмяси цццн йарарлы олмалыдыр. Буна эюря дя нцмуняляри дцзэцн сечмяк габлашдырмаг вя ону мцшайят едян сяняди долдурмаг ваъибдир.

10.1.2. Битки нцмуняляринин сечилмяси

Битки нцмунялярини сечмяздян яввял, ону дягиг тядгиг едирляр, хястялийин симптомлары вя якиндя онун инкишаф характери тясвир едилир: тьяк-тьяк биткиляр йолухмушлар, йолухма мянбя характери дашыйыр, биткиляр тарланын кянарлары

цзря йолухмушлар вя с. Сонра дягиг симптомлар тясвир едилир: рянэин дяйишмяси, деформасийа, солухма, чцрцмя, механики зядялянмяляр вя с. Бу заман онларын ямяля эялмя хцсусийятляриня диггят едилрляр, мясялян, айры-айры йарпаглар вя йа зольлар солухмуш вя йа бцтювлцкдя битки солухмушдур. Чцрцмяляри тясвир едяркян онун кон-систенсийасы (йаш, гуру), чцрцйян тохумаларын рянэи, селийин мигдары вя с.

Сынаг цццн хястялийин ямяля эялмясинин илкин вариантында типик симптомлары олан биткиляр сечилмялидир. Мцгайисяли тядгиг цццн нцмуняляря хариъи эюркямъя саьлам биткиляр дя ялавя едилир. Щяр битки ещтийатла кюкляри иля бирликдя чыхарылыр. Кюкцн цзяриндя олан торпаг да тулланмыр. О щалда ки, буюцк юлчцляриня эюря бцтюв биткини нцмуня кими эютцрцлмяси мцмкцн дейился, онда нцмуняляря йалныз типик симптомлу йолухмуш органлар вя биткинин саьлам щиссяляри эютцрцлцр.

10.1.3. Нцмунялярин габлашдырылмасы вя мцшайятедиъи гейдлярин тяртиби

Битки нцмуняляри щазыр олдугдан дярщал сонра тядгигата эюндярилмяси цццн низамланыр. Транспортлашдырма заманы нцмунялярин чцрцмямяси вя йа кифлянмямяси цццн щещ вя йа йаъыш изи олмайан биткиляр сечилир. Бцтюв биткиляри кюкляри иля бирликдя (кюкцн цзяриндя олан торпаг да дахил олмагла) рцтубятли каьызда, полиэтилен юртцк иля бцкцрляр. Кичик биткиляр вя

йа ири нцмунялярин щиссяляри айрыъа гуру кабыза бцкцлцр, мющкям картон гутулара йерляшдирилир. Бу онлары деформасийадан (сыхылмадан) горуйур.

Зяриф тез гуруйан биткиляри йахшы олар ки, нямляндирилмиш филтр кабызларына йерляшдирилсин, сонра картон гутуйа гойулсун вя цзяри полиетилен юртцкля баълансын. Ширяли, асан зядялянян мейвяляри (албалы, чийяляк, помидор) беля габлашдырылар.

Тядгигата эюндярилян материала ашаъыдакылар гейд олунмагла мцшайятедиъи гейдляр мяъмусу ялавя едилир:

- битки нъювцнцн вя йа сортун дягиг ады;

- хястялийин яламятляринин гыса визуал тясвири, симптомларын биткилярдя йерляшмяси, инкишаф дяряъяси (зйиф, эцълц), мянбя вя йа бярабяр йайылма, биткинин инкишаф фазасы, гоншу тарлаларын йолухмасы, имкан дахилиндя яввялки иллярдя биткинин йолухмасы цаггында мялуматлар;

- йерли шыраитин характеристикасы: йер типи (ачыг, мешя иля мящдудлашыр, даълыг йер, дцзянлик вя с.), бязян - йахынлыгда йерляшян сянайе мцяссисяляри цаггында мялумат;

- йолухма йериндя торпабын вязиййяти барядя мялумат (торпаг типи, нямлийи, торпаг гайсаъы вар вя йа йох);

- биткинин беъярмя технолоэийасынын тясвири (сяляф биткиси, торпабын беъярилмяси, сяпин мцддяти вя нормасы);

- щава шыраити цаггында мялуматлар (температура, йаз вя йа пайыз шахталары)

йабынтыларын мигдары, интенсивлийи, долу дцшмяси, гар гатынын галынлыьы вя с.);

- тятбиг олуан пестисидляр шаггында мялуматлар (препаратлар, доза, ишчи мящлулун кясафятлийи, тятбиг едилмя мцддяты вя гайдалары, чиямялярин сайы вя с.)

10.1.4. Сынаг цццн торпаг нцмуняляри

Истещсалат шыраитиндя торпаг нцмуняляри сынаг цццн о шалда эютцрцлцр ки, битки хястялийинин гейри инфексийалы олмасы шаггында шцбщяляр вардыр. Нцмуня эютцрмяйя башламаздан яввял ъидди сурятдя айдынлашдырылмалыдыр ки, биткинин йолухма симптомлары пестисидлярля чиямя вя йа бой маддяляринин тятбиги иля баьлы дейил, сонра торпаьын беъярилмяси, биткинин беъярилмя технологийасы, тарланын вязиййяти (рцтубят щяддиндя артыг чоьдур, гураглыг вя с.) айдынлашдырылмалыдыр. Яэяр топланан мялуматлар хястялийин сябьбини тьйин етмяйя имкан вермирся, онда торпаьын анализини едирляр. Торпаг нцмуняляри йолухма мянбьйи кими 10-20 нюгтядян якин щоризонтундан цмуми нцмуня кцтляси 500 грам олмагла эютцрцлцр.

10.2. ГЕЙРИ ИНФЕКЦИОН ХЯСТЯЛИКЛЯРИН ДИАГНОСТИКА ЦСУЛЛАРЫ

Гейри-инфекцион хястяликлярин диагностикасы заманы щава шыраити (температура, йабынтылар), биткинин технологийасы (эцбрьляр,

истифады едилан пестисидляр), торпаг типн вь с. цаггында мялуматлара малик олмаг хцуси ящямийят кясб едир. Бу мялуматлар биткинин зядялянмясиня эятириб чыхаран сябляри ашкар етмайя имкан верир. Мясялян, торпабын артыг рцтубяти кюк системинин нормал щяйат фяалийятинин позулмасына сябляб олур вь нятигьяды битки солуха биляр; пестисидлярин тятбиги технолоэийасында позунтулар некроз, деформасийалары ямяля эятирир, бязян битки там мящв олур.

Гейри инфекцион хястяликлярин диагностикасы якяр щалларда хцуси цсулларла тядгигатлар апарылмасыны тьяляб едир, буна эюря дя гнда маддяляринин чатышмазлыбы вь йа артыглыбы, ятраф мцщитин чирклянмясиндя вь с. амиллярдян щцбщялянян заман битки нцмуняляри вь торпаг мцвафиг лабораторийалара анализ цццн эюндярилир.

Ятраф мцщитин чирклянмясиня биткилярин реаксийасы чох мцхтялифдир. Мцяйян дярягьяды онлар метеороложн, торпаг вь башга щяраитдян асылыдыр. Буна эюря дя кянд тясяррцфаты практикасында няинки токсики маддялярин мигдарынын тьяйини щавада, торпагда ваъибдир, ейни заманда тядгиг олунан биткилярин вязиййяти зярярли тясиря мяруз галмаян биткилярля мцгайися олунмалыдыр. Йалныз бу йолла якинлярин зядялянмясиндя фитотоксикн маддялярин ролу айдынлащдырыла биляр.

10.2.1. Ятраф мцщитин чирклянмясиндя баш верян

йолухмаларын диагностикасы

Ятраф мцщитин чирклянмяси нятиъясиндя ямяля эялян хястяликлярин диагностикасы щавада зярarli гарышыгларын тьяин едилмяси вя тест-битки цсулларынын кюмяйи иля мцяййянляшдирилир.

Зярarli гарышыгларын щавада тьяини. Щаваны анализ едян заман биткиляр цццн ян зярarli щесаб едилян кцкцрд 4 оксид (CO_2), щидроэен флорид, фторидляр вя тозаохшар гарышыглар мцяййян едилир. Кянд тясррцфаты вя мешячиликдя щава нцмунясинин сечилмяси цццн юлццъу тьищазлар ачыг йердя вя йа аъаъларын чятириндян 1,5 м мясафядя гурулур. Щавадакы гарышыглары аналитик кимйада гябул едилян кимйяви вя физики анализлярин кюмяйи иля тьяин едирляр. Мясялян, гравиметрийалы цсуллар (тозаохшар чюкцнтцлярин чякилмяси), абсорбсийдан сонра рянэли реаксийалар, газ хромотографийасы, спектрофотометрия кими цсуллар истифадя едилир. Бцццн бу анализляр йалныз хцсуси тясщиз едилмиш лабораторийаларда апарылмалыдыр.

Тест-биткилярин кюмяйи иля зярarli маддялярин тьяини. Йухарыда верилян цсулларла щавада олан зярarli гарышыглары кямиййят вя кейфиййят бахымындан тьяин едирляр. Тест биткилярин тятбиги (биоложи индикаторлар) биткилярин зядялянмясини кифайят гядяр дягиг диагностика етмяйя имкан верир.

Ян эениш истифады олуан цсуллар ашаыдакылардыр: чевик биткиляр, бирляпяли от биткиляри, тьянбяки биткисинин кюмяйи иля оксидантларын тутулмасы, кашцы биткисиндян истифады, шибйя экспозисийалары, фитосенозларда дййишиклиийин тййини. Чевик биткиляр цсулу 1899-ъу илдя Лозаур вя Романна тьярфиндян тьяклиф едилмишдир. Цсулун мащиййяти-сянае мцяссисяляринин ятрафында дям газларына хцсуси щяссас, тез буюцйян вя атмосфера зярярли маддяляри туллаян бириллик биткилярин беъярил-мясидир. Сонра биткиляри анализ едирляр вя чирклянмяйян йердя беъярилян нязарят нцмуняляри иля мцгайися едирляр. Чевик биткиляр гисминдя ади лобйа, сахалин гырхбуьуму вя йа рвянд истифады олунур.

Тест битки анализи ейни торпаг иглим щяраитиндя чиркли вя чирклянмяйян йерлярдя беъярилмиш биткиляря зярярли гарышыьын тясирини юйрянмяйя имкан верир.

Бирляпяли от биткиляри цсулу 1971-ъи илдя Шолл тьярфиндян тьяклиф едилмишдир. Бу цсулла щаванын флорла чирклянмя сывиййясини юйрянирляр. Тест-битки гисминдя райграс биткисиндян истифады олунур. Биткини хцсуси габлара якирляр. Йашыл кцтляни мцнтязям олараг кясирляр ки, флорун мигдары анализ едилсин. Тест биткилярдя флорун йцксяк мигдары ятраф мцщитдя газ концентрасийасынын олмасыны сцбут едир. Бу цсулла флору етибарлы щякилдя тядгиг едирляр.

Тцтцн биткисинин кюмяйи иля оксидантларын тутулма цсулу. Озон газынын вя

диэяр газларын кянд тясяррцфаты биткиляриня зярярли тясире йухарыда гейд олунан цсулла тьяин едилер.

Каци биткисиндян истифадя цсулу торпагда фитотоксике маддялярин тьяин етмяк цсулудур. 9 см диаметрли Петри касасы чиркляндириъи иля йолухмуш торпагдан вя йолухмамыш районлардан этирилмиш торпагла долдурулур. Щяр касайа 50 ядяд каци тохуму сяпилир, торпаг йцксяк дяряъядя нямляндирилир. 10-14 эцн мцддятиндя ъцъяртилярин ямяля эялмясини мцшащидя едир, мцнтязям касалара су туюцлцр, торпабын гурума-сына йол верилмир.

Мцшащидяляр гуртаран заман биткинин форма вя юлццлярини, йарпагларын рянэини гейд едирляр. Мялуматлары мцгайисе едяряк (щяр ики каса цзя) торпагда зярярли маддялярин мигдары барядя нятиъяляр ялдя олунур.

Шибья экспозисийа цсулу онларын щавада гарабянзяр маддяляря гаршы йцксяк щяссаслыьына яасланыр. Чирклянмя олмайан районлардан шибья топланыр. Абаьын шибья иля юртцлц 4,2 см диаметрли габыг диски кясилер вя абаъ лувщяйя йерлящдирилир. Лувщя сачьядя диряйя 1,5 м щцндцрлцкдя бяркидилер. Щаванын гарабянзяр чиркляндириъиляринин тясире алтында шибья-лярдя юлмцш тохума сачьяляри ямяля эялир, токсике маддялярин зярярли тясириндян асылы олараг шибьянин айры-айры щиссяляри вя йа таллом бцтювлцкдя ящатя едилер. Цсул нятиъясиндя алынмыш нятиъяляри щаванын физики-кимйяви анализляри иля тамамлайырлар.

Фитосенозларда дэйишикликлярин тэйини цсулу. Мцщитин чохиллик чирклянмяси битки биосенозларында дэйишикликляр сябяб ола бияр. Бея ки, семент заводларынын туллантылары асидо-фил нювлярин (турш мцщитдя битян биткиляр) сырадан чыхмасына сябяб олур. Бу щал сянайе мцяссисяляри зонасында якинляри мцайиня едян заман нязря алынмалыдыр.

10.2.2. Шахта зядялянмяляринин диагностикасында Торсо цсулу

Пайызлыг якинлярин донма нятиъясиндя зядялянмясиндя Торсо цсулундан зениш истифадя олунур. Биткиляри газырлар, бинайа кючцрцрляр, ещтийатла торпабыны йуйурлар. Галан кюкляри вя йерцстц щиссяни тохумдан 1 см йухары вя ашабы кясирляр. Биткинин галан щиссясини филтр кабызы иля нямляндирилмиш Петри касасына йерляшдирир, 1- 3 эцн мцддятиндя 10⁰Ъ-йя гядяр температурада гаранлыг йердя сахлайырлар. Бу мцддят ярзиндя саълам зюларын йарпаглары буюцйцр, эцълц зядялянмиш вя мящв олмуш биткилярдя буюцмя мцщайидя олунмур. Донмуш торпагдан нцмуня эютцряркъан биткинин зядялянмямяси цццн максимум ещтийатла щярякят едилмялидир. Онлары 0⁰-дян бир аз йухары температурада донларыны ачыр вя анализ цццн щазырлайырлар. Кюкляри зядялянмиш биткиляр цзяриндя сынаг апарылмыр. Ђанлы вя мящв олмуш биткилярин щесабатындан сонра пайызлыг биткилярин донма иля зядялянмя дяряъяси тэйин едилир.

10.3. ЭЮБЯЛЯК ХЯСТЯЛИКЛЯРИНИН ДИАГНОСТИКА ЦСУЛЛАРЫ

Биткилярин инфекцион хястяликляринин ян чохсайлы группу – эюбляк хястяликляри – микозлардыр.

Эюбляк мяншыли хястялик тюрядиъиляри иля йолухан истянилян биткидя эедян патоморфоложи, патофизиоложи, патобиокимйяви просесляр сон нятиъядя йахшы эюрцнян симптомларын формалашмасы иля характеристизя олунур.

Микозлар цццн ян типик яламятляр ашаъыдакылардыр:

1) сирайтляниш органларда йастыъыг, спороложа, склеросийа, пикнид, митсел юртцйццн ямяля эялмяси;

2) сирайтляниш органларын рянэинин дяйишмяси (лякя, хятт);

3) эювдя дамарларынын гонурлашмасы вя йа кюклярин рянэинин дяйишмяси иля биткилярин солухмасы вя йа юлмяси;

4) гуру чцрцмяляр;

5) картоф йумуруларында вя хасчичяклиляр (*Brassicaceae*) фясиляси биткиляринин кюкляриндя шишлярин вя йа фырларын ямяля эялмяси.

Йухарыда эюстярилян симптомларын яксяриййяти абиотик амилляр нятиъясиндя дя формалашыр. Беля ки, бир чох гейри инфекцион хястяликляр заманы рянэлярин дяйишмяси баш верир, бу ейни заманда вирус вя бактерийа мяншыли хястяликляр цццн дя сяъиййявидир. Боруларын гонурлашмасы бактерийаларла йолухма заманы

ямяля эялир, лакин бея йолухмада щюкмян селик дя айрылыр.

Бир чох щалларда ейни эюбяляк бир биткинин мцхтялиф органларында вя йа биткинин вя патозенин онтоэенезинин мцхтялиф мярщяляляриндя ейни олмайан симптомлар ямяля эятирляр.

Бея ки, буьдада щелминтщоспориоз хястялийинин тюрядиъиси *Drechslera sorokiniana* кюк чщрщмяси, аь сщнбщллщлщк, йарпагларда гонур лякялик вя тохумларда гара рщшейм, картоф вя помидорда фитофтороз хястялийинин тюрядиъиси *Phytophthora infestans* ися йарпагларда лякялик, йумруларда вя мейвялярдя чщрщмя хястяликлярини тюрятмяк габилыйятиня маликдирляр. Пас эюбялякляри уредино мярщялядя гонур (пасвари), телио мярщялядя ися гара йастыъыглар ямяля эятирляр.

Бязи эюбяляклярля йолухма о гядяр характеристик симптомлар верир ки, хястялийин диагностикасында онлардан истифадя етмяк олар (сщрмя, картоф йумуруларында шишляр – хярчянэ хястялийинин тюрядиъиси, завалыда «ъиб-ъибя», шафталыда йарпаг гыврылмасы).

Яэяр хястялийин сябяби симптомлара эюря мщяййян едия билмирся, бир вя йа бир-нечя хястя битки торпагла бирликдя йердяч чыхарылыр вя нювбяти тядгигат цщщн лабораторийайа эятирилир. Яэяр мщяййян едился ки, тюрядиъи биткинин щансыса органындадыр (мясялян, йарпагларда пикнидляр, эювдядя склеросийа вя с.) онда эяляъяк тядгигат цщщн бея органлары айырырляр.

Хястялик тюрядиџинин идентификасийасы юзцня 3 мярщяляни бирляшдирир:

1) тюрядиџинин хястя биткидя билаваситя ашкар едилмяси вя тџийини;

2) тюрядиџини тямиз культурайа кючцрмяк (язяр яввялки мярщялядя ону тџийин етмяк мцмкцн олмайыбса) вя морфоложи яламятляриня эюря идентификасийа (спорларын морфолоэийасы, спордашыян вя башга яламятляр);

3) изоля олунмуш эюбяляйн (щцбщяли щалларда) патозенлийинин биткидя хястялик тюрятмя габилиџийатиня эюря йохланмасы.

10.3.1. Биткилярдя патозен эюбяляклярин тџийини

Фитопатозен эюбяляклярин тџийини онларын морфоложи яламятляриня яасланыр. Спорлар (зооспорлар, конидияр, ооспорлар, аксоспорлар, сцрмя спорлары, телиоспорлар), спордашыянлар, мейвя бядяни (споранэи, клейстотеси, перитеси, апотеси, пикнидляр) митселин шыкилдџийишмяляри (склеросийалар, щягиги унлу щещ эюбялякляринин клейстотесияринин чыхынтылары, анастомазлар, саплар) хцсуси ящямийџят късб едирляр.

Митселин мювьудлуьуна эюря йалныз хястялийин эюбяляк тџибятли олдуьу мц-яйџянляшдирилир, митселин гурулушуна эюря ися (буьумсуз вя йа буьумлу) онлары али вя йа ибтидаи эюбялякляр аид едирляр.

Хариџи яламятляря эюря диагностика. Биткидя тюрядиџинин тџдиги ашаьыдакы ардыгьыллыгла щяйата кечирилир. Щяр шейдян

яввял битки вя йа онун щансы ися органы эюбяляйин спормярщяляси вя мейвя бядянини ашкар етмяк цццн бахылыр. Беля структурлар мцщащидя олунан заман препарат щазырлайырлар вя она микроскоп алтында бахырлар. Яэяр бахыш заманы эюбяляйин структурлары ашкара чыхарылмырса, ахар суда битки йахшыгъа йуйулулур, сонра лупа иля йолухмуш йерляри тядгиг едирляр. Яэяр спормярщяляси ашкар едилмирся, бу щалда биткинин йолухмуш щиссялярини бир нечя эцн мцддятиндя рцтубятли камерада сахлайырлар. Йцксяк рцтубят эюбяляклярин чохунда няинки митселин бюйцмясини, елягъя дя спорвермяни стимуллащдырыр. Бу эюбяляйин тьяйин едилмясини асанлащдырыр. О щалда ки, спормярщяляси тапылмыр, онда эюбяляйин структурларыны битки тохумаларында мцщащидя етмяк олар. Бунун цццн ондан хлорофилли чыхарырлар (битки щиссяляринин дурулдулмасы), биткинин йолухмуш тохумаларындан кясик щазырлайырлар, сонра ону микроскоп алтында юйрянирляр.

10.3.2. Микроскопик препаратларын щазырланмасы вя анализи

40%-ли етил спиртинин мящдулу иля дезинфексийа едилмиш тямиз ящйа щщщясиня пипетка иля 1-2 дамчы су салырлар. Йиня иля спор кцтляси вя йа митсел юртцйцндян кичик мигдарда аралайырлар, дамгъы суйа кючцрцрляр вя икинги ийня иля кцтляни хырдалайырлар. Яэяр митсел юртцйцнц ийня вя йа ити скалпелля битки

тохумасындан араламаг мцмкцн дейилсе, онда ити скалпелля йолухмуш тохума кясилер, дамъы суйа кючцрцлцр, ики ийня иля хырдаланыр вя юртццц щщя иля юртцлцр, микроскопда тядгиг едилер.

Битки материалынын йцксяк рцтубятдя сахланмасы. Истянилян баълы габ камера ола билер. Бея камерада щаванын рцтубяти 100%-я гядяр чатдырылмалыдыр. Бунун цццн ян йахшысы Кох вя Петри касаларыдыр. Касанын диби вя гапаына нямляндирилмиш филтр каъызы гойулур. Бу заман тядгиг олуан материалын чцрцмясиня йол вермямяк цццн касанын дибиндя суйун топланмасына йол вермяк олмаз. Рцтубятли камерайа тядгиг олуан материал гойулмаздан яввял ахар суда ъидди сурятдя йуйулур. Биткинин йумру, мейвя, кюкцмейвяляр, эювдяляри вя диэяр аналожи щиссяляринин сятци спирт вя йа калиум перманганатла дезинфексийа едилер. Сонра митселин тез ъцъярмясини тямин етмяк цццн материалы бир-неча щиссяйя кясирляр, бу заман цлэцъ вя йа скалпел мцнтязям олараг йандырылыр (стерилизя едилер). Йарпаглар камерайа йерляширсе, онда ону бцтюв формада йерляшдирилер.

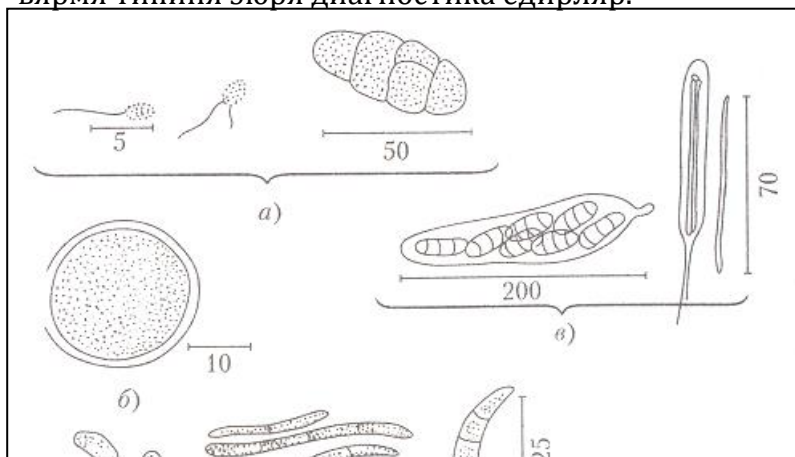
Рцтубятли камераны 15-20⁰Ъ температурада сахлайырлар. Яэяр тядгиг олуан тюрядиъи даща ашаъы температурада битирсе, температуру 8-10⁰Ъ кими низамлайырлар. Бу тюрядиъинин ашкарланмасына чятинлик тюрядян сапротроф эюбяляклярин инкишафыны лянэидир. Рцтубятли камерада инкубасийа мцддяти спорун ямяля эялмяси цццн тяляб олуан вахтдан асылыдыр. Адятян бу дювр 1-3 сутка иля мящдудлашыр, бязян ися 2 щяф-

тәйя гядяр давам едир. Бу заман мцнтязям олараг рцтубтя нязарт едилир вя лазым оларса касада олан филтр кабызы нямляндирилир.

10.3.3. Эюбяляклярин тямиз културайа чыхарылмасы

Сирайтлянимиш биткиляр ахар суда йуйулур, йолухмуш щиссяляри айырырлар. Биткидя солухма нишаняляри олдуьу щалларда эювдя вя кюклярин ашаьы щиссяляри тядгигат цццн эютцрцлцр. Патозени ашкар етмяк цццн айрылмыш битки щиссяляринин сятци дезинфексийа олунур, стерил су иля йуйулур, узунлуьу 1-2 см олан щиссяьикляря айрылыр. Материалы агарлы Петри касасына йерляшдирир вя термостата 20°Ъ температурайа гойулур. Щяр эцн касайа бахырлар. Тюрядиьинин митсели кясиклярдян ъцъярмяйя башлайан вя гида субстратына кечян кими, ону башга касада олан тямиз гида мцщитиня кечирирляр. Сонра спормярщялясинин типиня эюрэ эюбяляйи тьйин едирляр.

Фитопатозен эюбяляклярин тьйинини чох заман мейвя бядяни вя спорларын морфоложи яламятляриня эюрэ апарырлар. Спорлары рянэиня, форма, юлцц, араксямялярин мювьудлуьу вя ъцъярмя типиня эюрэ диагностика едирляр.



Шяк. 64. Бязи эюбяляклярин спорларынын формалары

(юлчцляр мкм-ля верилмишдир):

а-зооспорлар (солдан- плазмадиофора ъинси эюбялякляринин, саьдан- синхитриум ъинси эюбялякляринин); б-фитофтора ъинси эюбялякляринин ооспору; ъ-конициляр (солдан- фома ъинси, мяркяздя- септорийа ъинси, саьдан- фузариум ъинси); ч- аскоспорлар (солдан- плеоспора ъинси, саьдан- клависепсис ъинси); д-сцрмя спорлары (солдан- устилаго ъинси, мяркяздя-уросистис ъинси, саьдан- тиллети- ѡа ъинси); е- телиоспорлар (солдан- уромисес ъинси,саьдан- пуксинийа ъинси эюбялякляри)

Културада (ин витро) олан фитопатозен эюбяляклярин идентификасийасыны гейри-ъинси чохалма – споранэи зооспорларла, кониди, пикнид пикноспорларла, хламидоспор вя с. эюря щяйата кечирирляр. Ялавя олараг диагностика цццн конидидашыйанлардан вя митселин хцсуси тюрмяляриндян – саплар, анасстомозлар, склеросийа вя с. истифадя олуна биляр.

Яэяр биткинин йолухмуш щиссяляриндян изолясийа едилмиш эюбяляк спормярщяляси ямяля эялмирся, спормяляэялмянин стимулясийа едилмяси цсулларындан йарарланмаг лазымдыр, мясяян, хцсуси гида субстратларынын истифадяси, мцяййян температур вя ишыг режими, щаванын нисби рцтубяти.

Бир сыра фитопатозенлярдя спорун ъцъярмяси характери диагностик яламят ола биляр. *Drechslera* ъинсинин эюбялякляринин буюцмя борулары бцтццн спор щцъейряляриндян ямяля эялир.

10.3.4. Изолясийа олунмуш эюбяляклярин патозенлийинин йохланылмасы

Хястя биткилярдян изолясийа едилмиш эюбяляклярин патозенлийини гиймятляндирмяк цццн сцни йолухма апарырлар. Бу заман патозенин тяйини, ютцрцлмя йоллары щесаבלаныр: кюк васитяся – ютцрццц борулары вя кюкляри йолухан тюрядиъиляр цццн; йарпаг васитяся – йарпагларын хястялик тюрядиъиляри цццн; сцнбцл васитяся – сцнбцллярин хястялик тюрядиъиляри цццн; чичяк васитяся – буъданын тоз сцрмя хястялийинин тюрядиъиси цццн; ъцъяртиляр

васитясила – буданын бярк сцрмя хястялийинин тюрядиъиси цццн.

Инфексия материалы гисминдя тюрядиъинин спорлары истифадя олунур, тозлама вя йа чиямя йолу иля спорлар биткинин цстцня верилир. Чиямя заманы суспензийанын кясафятлийи щяр бир тюрядиъи цццн оптимал олмалыдыр. Спор олмадыгда йолухма цццн суспензия шяклиндя митселдян истифадя олунур. Патозенлийи гиймятляндирилмясиндя йолухма цццн ялверишли шяраит вя йалныз щяссас биткиляр эютцрцлцр. Йцксяк нисби рцтубятин тямин едилмяси спорларын ъцъярмяси дюрц хцсуси ящямийят кясб едир. Бу дюрв адятян 24-28 саат давам едир.

Паразитин ихтисаслашмасындан асылы оларак эюбялякрин патозенлийини торпаъы, биткини вя йа биткинин бир щиссясини йолухмагла тьяин едирляр.

10.3.5. Торпаъын йолухдурулмасы

Ютцрцъц борулар вя йа кюклярдян изолйасийа едилмиш тюрядиъинин патозенлийини гиймятляндирияк цццн инокулйуму торпаъа вермяк, сонра ися щямин торпагда мцвафиг биткинин щяссас сортуну беъярмяк лазымдыр. Бундан яввял торпаъ стерилизаторда бухарла 20-30 дягигя мцддятиндя дезинфекция едилир. Бу биткинин дизяр торпагда йашаян микроорганизмлярля йолухмасынын гаршысыны алмаг цццн йериня йетирилмялидир. Торпаг стерилизасийа оландан вя сойумадан сонра торпаъ эюбяляк культурасы иля суспензия формасында йолухдурулур.

Спор суспензийасы иля йолухдурма. Бу цсцл тямиз културада кцлли мигдарда спор ямяля эятирян эюбяляклярля ишляйян заман тятбиг олунур. Тест биткини торпаъа якяндян сонра спорун сулу суспензийасы иля суварырлар. Суспензийанын концентрасийасы (кясафятлийи) эюбяляйин нювцндян асылыдыр.

10.3.6. Биткинин вя йа онун органларынын йолухдурулмасы

Тохумалардан изолйасийа едилмиш эюбяляклярин патоеенлийини гиймятляндирмяк цццн торпаъын вя бир-ики йарпаг фазасында олан ъцъяртилярин йолухмасыны апарырлар. Ёцъяртиляри эюбяляйин митсел чыхынтылары иля агар лювщяляриндя йолухдурурлар. Кюклярдя ися спор суспензийасыны чиямяк вя йа митсел щиссяъикляри олан агарла кюк боъазыны сирайятляндирирляр.

10.3.7. Биткинин айры-айры органларынын йолухдурулмасы

Бцтюв бир битки явзяиня, онун айры-айры органларыны, мясялян, йумру, кюк, зюь кясикляри, мейвяляр вя с. йолухдурмаг олар. Бу заман ашаъыдакылара ямял едилмялидир:

-йалныз хариъи эюркямъя биткинин саълам щиссяляриндя истифадя етмяк;

-битки щиссясини 70%-ли спирт мящлулуна 1-2 дягигя мцддятиндя йцклямякля, сонра стерил суда йумаг;

- имкан дахилиндя стерил шяраитдя ишлямяк;
- битки щиссясини спор суспензийасы иля йолухдурмаг, спор суспензийасына йцклямяк (суспензия дамчысы салыныр вя йа чиянир);
- биткинин йолухмуш щиссясини рцтубятли камерайа йерляшдирмяк;
- йолухдурулмуш материалы хястялийин симптомлары ямяля эяляня гядяр тюрядиъинин инкишафы цццн оптимал шяраитдя сахламаг.

10.4. БАКТЕРИАЛ ХЯСТЯЛИКЛЯРИН ДИАГНОСТИКА ЦСУЛЛАРЫ

Хястялийин бактерийа тябиятли олдуьуна ищбщя йарандыгда диагностиканын цч цсулундан истифадя етмякля хястялийин етиолоэийасыны мцяййян етмяк мцмкцндцр:

- симптомларын дягиг анализи;
- биткинин йолухмуш щиссяляринин микроскопла дягиг тядгиги;
- тюрядиъинин ашкар едилмяси вя онун сонракы идентификасийасы.

10.4.1. Симптомларын анализи

Бактерийалар тьяряфиндян тюрядилян хястяликлярин яламятляри чох заман биткилярин эюбяляклярля йолухмасы нятиъясиндя формалашан симптомлара охшайыр. Бязян буну вирус симптомлары щаггында да демьяк олур. Буна эюря дя хястялийин сябяблярини мцяййян едяркян йалныз симптомлара архаланма бязи щалларда мцмкцндцр. Чох вахт бунун цццн микроскопик тядгигат, бязян

ися тюрядиџинин ашкар едилмяси тяляб олунур. Лакин эюбяляк вя вирус хястяликляри иля мцгайисядя бактериал тябиятли хястяликлярин бир характеристик хцсусийџяти вардыр: онунла сирайятлянмиш тохумалар суйу џанына чякмиш кими эюрцнцр, онлара микроскоп алтынды бахан заман ися шяффаф ишыгда йаьлытыщяр эюркям алып. Бундан ялавя, йолухмуш тохумаларда адятян бактерийалы екссудат мцшащидя олунур.

Бактерийаларла йолухмуш биткилярин адяти цзря ашаьыдакы типик симптомлары мьювџуддур: лякялик, солухма, чцрцмя, пролиферасийа. Лякялик формасында бактерийаларын чоху биткинин йарпагларында ямяля эялирляр, мясялян, тцтцндя бактерийалы ржабуха (тюрядиџи – *Pseudomonas syringae pv.tabaci*) вя йа помидор, бибяр биткиляриндя гара бактерийалы лякялик (тюрядиџи – *Xanthomonas vesicatoria*) вя башгалары.

Чцрцмяляр заманы фитопатозен бактерийалар пектинляри даьыдан ферментляр бурахырлар, бунун нятиџясиндя йолухмуш тохумалар йумшалырлар. Ян чоху йумшаг бактерийалы чцрцмяляр соьанагларда, йумруларда мцшащидя олунур, эювдя вя биткинин дизяр органларынын да сирайятлянмяси мцмкцндцр. Чцрцмщ тохумалар икинџи дяфя мцхтялиф бактерийа вя эюбялякляр тяряфиндя хястялийя тутулурлар. Солухма онда мцшащидя олунур ки, бактерийалар биткилярин дамар бору дястлярини тутурлар. Онун нятиџясиндя суйун, гида маддяляринин щярякяти дайаныр. Яэяр бактерийа дамар бору дястляриндя паренхим тохумалара дахил олурса, онлары даьыдыр, бязян эювдялярин

сытщиндя йаралар ямяля эйтир (помидорда солухма, тюряди-
ъи – *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis*).

Бязян биткилярдя ейни вахта дякялик вя солухманын симптомлары мцщащидя олунур, мясялян, лобйанын хястяликляри заманы (*Pseudomonas syringae pv. phaseolicola* вя йа *Xanthomonas phaseoli*). Бязи фитопатоген бактериялар меристем тохумаларын эцълц буйцмясиня сябяб олурлар, онда тохумаларын пролиферациясы мцщащидя олунур (чятирля вя йа таълы щалл).

10.4.2. Йолухмуш битки тохумаларынын микроскопик тядгиги

Бцтцн микроскопу анализляр тязя битки нцмуныляри цзяриндя апарылыр. Йахшы олар ки, анализ цццн хястялийин илкин инкишаф мярщялясиндя олан тохума эютцрцлсцн. Она эюря ки, эеъ мярщялялярдя йолухмуш тохумалар сапротроф микроорганизмлярля чирклянир, ону ися микроскоп алтында фитопатогенлярдян сечмяк мцмкцн олмур.

Биткинин органыны (йарпаг, эювдя, йумру, кюк вя с.) яввялгя ещтийатла ахар суда йуйурлар, сонра саълам тохума иля хястя тохуманын сярщяддиндян стерил бычаг вя йа скалпелля кичик щиссягик эютцрцлцр вя ону тямиз ящйа щщясинин цзяриня гойурлар. Аз мигдарда стерил су ялавя едилер, ити лансет вя йа скалпелля тохума хырдаланыр. Бир-нечя дягигядян сонра бактериялар битки тохумасында суяа диффузия едилерля. Препарат

юртцъц щщя иля юртцлцр вь микроскоп алтында бахылыр. Кясиклярин бириндян бактерийаларын йолухмуш тохумадан чыхмасыны мцщашидя етмяк олар. Бязян дамъы суда битки тохумасыны басмаг кифайт едир ки, микроскоп алтында тядгиг олуна материалда бактерийанын варлыьы тьйин едилсин.

Микроскопик тядгигатла Стаутонун дифференциал рьнэлямяси иля тамамламаг олар: йолухмуш битки тохумасынын нзик кьсийини дамъы суда йерляшдирир вь 5 дягигя карболтионинля ишляйирляр. Сонра кьсийи суда йуйур, 95%-ли етил спиртинин мящлулуна кечирилик вь бир-неча дягигя мцддятиндя нарынъы Г бойаг маддясиндя рьнэляйирляр. Рьнэлямядян сонра ону бир даща 95%-ли спирт мящлулунда йуйур, ксилола йерляшдирир, сонра яшйа щщясиян кьчцрцр, юртцъц щщя иля юртцб микроскоп алтында бахырлар. Бактерийалар препаратда шьффаф эюй рьнэя, щцъейря дивары-сары вь йашыл, тохуманын одунашмыш щиссяси – ачыг эюйя бойаныр.

10.4.3. Бактерийанын ашкар едилмяси цсулу

Яэяр биткилярдя хьстяликлярин симптомларынын анализляри вь микроскопла апарылан тядгигатлар онун бактерийа мяншали олмасы щаггында тьсяввцр верирся, диагностиканын ньвбяти мярщялясиндя бактерийаны тьмиз културайа чыхарырлар.

Фитопатозен бактерийаларла иш бьйцк тьддилик тьляб едир. Бактерийалар чох асанлыгла бир биткидян дизьрлярия, ялля, иш алятлярля ютцрцля биляр. Иш йеринин вь яллярин тьмизлийи,

ишчи алятлярин вя габларын зярярляшдирилмяси материалларын стерилизасийасынын тямин едилмяси, истифадя олунан битки материалынын там лярв едилмяси – мцвяфягийятли ишин ваъиб шяртляридир.

Ашкар етмяздян яввял битки материалы йахшыгъа йуйулур, сонра сятци стерилизя едилер. Битки материалыны 1-2 дягигялийя Наоъе (1:3) сулу мящдулунда вя йа 0,1%-ли Сулема мящЛулуна йатырмагла стерилизя апарылыр.

Биткинин мцхтялиф органларындан – йарпаг, кюк, тохум вя с. бактериянын ашкар едилмяси дифференсиал бахыш тяляб едир. Яэяр некроз лякяси йарпаг вя йа эювдядядирся, йолухмуш тохуманы ити дезинфексийа едилмиш скалпел вя йа бычагла кясирляр. Кясилмя заманы саълам тохумада да гисмян нцфуз едилмялидир. Материалы хырдалайыр вя гида мцщитиня йерляшдирирляр.

Яэяр ютцрцъц дамарлар вя йа борулар йолухмушса, онда бактерияны ашкар емяк цццн хястялийин илкин яламятляри олан сащя сечилир, онлары да хырдалайыр вя гида мцщитиня якирляр.

Кюк, йумру вя соьанаглардан да бактериялары йухарыдакы гайда цзря айырырлар: яввялгъа тядгиг едилян материал ъидди йуйулур, сонра стрелизя едилер, хырдаланыр вя касайа гида мцщитиня якилир.

10.4.4. Патозенин идентификасийасы. Биткилярин инокулйасийасы

Фитопатозен бактерийалары ашабыдакы мейарлара эюря тьяин едирляр:

- 1) патозенлик;
- 2) щцъейря вя колонийанын морфолоэийасы;
- 3) физиоложи вя биокимйяви хцсусиййтляр.

Патозенлийин тьяин едилмяси. Бактерийалы хятялийин етиолоэийасыны етибарлы мцяййян етмяк цццн ашабыдакы тьяябляри йериня йетирмяк лазымдыр:

1) хястялик тюрядиъини тямиз културайа чыхармаг;

2) хястялик тюрядиъинин тямиз културасы иля биткиляри инокулайсийа йолу иля илкин хястя биткилярдя мцщащидя олунан симптомлары алмаг;

3) тьякран олараг сцни йолухдурулмуш биткилярдян тюрядиъинин изоля едилмяси;

4) илкин тюрядиъи иля изоля олунмушун мцгайисяси: щяр ики тюрядиъи идентик (ейни) олмалыдыр.

Патозенлийи йохламаг цццн адятян тюрядиъи изолясийа едилмиш битки нювяриндян истифадя едилер. Тядгиг олунан тямиз културалар 24-28 саат йашында олмалыдыр. Бактерийалары стерил су иля йуйур, алынмыш суспензийаны тьяяб олунан кясафятлийя гядяр (1 мл-дя олан бактерийа щцъейряляринин сайы) чатдырырлар. Бунун цццн суспензийаа стерил су гатырлар.

Суспензийанын сыхлыгы (кясафятлийи) стандарт буланыглыг шкаласына эюря тьяин едилер. Щазырланмыш суспензиядан биткиляри йолухмаг цццн истифадя едирляр.

Чиляйиъи вя йа бактериал суспензийа инексийасы иля инокулйасийа. Йарпагларда лякялик тюрядян фитопатозен бактерийалары ашкар етмяк цццн биткиляри бактерийалы суспензийа иля чилямя йолу иля йолухурлар. Йолухмадан яввял биткиляр 1-2 эцнлцйя рцтубятли камерайа йерляшдирилир. Бу мясялян, щцщя колпак да ола биляр. Беля камерада биткилярин аьызъыглары максимум ачылыр вя бу бактерийанын йарпаъа йахшы дахил олмасыны тямин едир. Инокулйасийадан сонра биткиляри 2-3 эцн мцддятиндя йцксяк нисби рцтубятдя (80-95%) сахлайырлар. Бактерийалы суспензийаны щцъейря-арасына тибби шприсин кюмяйи иля дя йеритмяк олар. Бунун цццн йарпаъын алт тяряфиндя эпидермис ийнянин кцт тяряфи иля дешилир.

Йара васитясиля инокулйасийа. Ийня вя йа скалпелля эювдяни вя йа биткинин башга органланларыны (мейвя, кюкцмейвялиляр вя с.) зядяляйирляр, щямин йеря бактерийалы суспензийа йеридирляр. Эювдяни зядялямяк цццн йарпаг вя тумуръуглары гопарыб кянарлашдырырлар. Йарпагларын йолухдурулмасы заманы яввялгядян эпидермиси зядялямяк тяляб олунур. Бунун цццн ону карборундла силирляр.

Солухма тюрядян бактерийаларла йолухма заманы, биткинин кюклярини кясирляр вя ону 2-3 саатлыъа бактерийалы суспензийайа йерляшдирирляр.

Хястялийин бактерийа тябиятли олмасы онда тясдиг олунур ки, сцци йолухдурма заманы биткилярдя типик симптомлар ямяля эялир. Инкубасийа мцддятинин узунлуъу бир-нечя эцндян

бир айа гядяр ола билир. Бу щяр шейдян яввял фитопатозен бактерийанын вя йолухдуьу биткинин нувцндян асылыдыр.

Биотестлярин истифадяси. Ядябийатларда биткилярин сцни йолухдурулмасы щаггында чохла цсуллар тясвир едилмишдир. Бу тез бир заманда бактерийалы хястяликляри гейд етмяйя имкан верир. Онлардан бязилляри бактерийаларла баьлы фясилдя верилмишдир.

Щцъейря вя колонийаларын морфолоэийасы. Фитопатозен бактерийалары щцъейряляринин формасына эюря цч типя бюлцрляр:

гыса чубуглулар (мясялян, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Erwinia* ъинсляринин нювляри); узун чубуглулар (*Bacillus* ъинсинин бязи нювляри); мцхтялиф формалы щцъейряляр (мясялян, *Clavibacter*, *Rhizobium* ъинсляринин нювляри). Бу яламят йалныз башга эюстяриъилярля бир йердя идентификасийа цццн йарарлыдыр.

Бактерийаларын идентификасийасыны онларын щярякятлилик принципи цзяриндя дя гурмаг ваъибдир. Ону мцхтялиф йолларла едирляр. Илкин нювбядя бактерийалары гамчысызлара (щярякятсиз) вя гамчылылара (щярякятли) бюлцрляр. Гамчы типини тьяин етмяк чох чятиндир, бунун цццн мцхтялиф рянэляйиъиляр вя йа электрон микроскоплу тядгигатлар тьяиб олунур.

Бактерийаларын идентификасийасы заманы Грама эюря рянэлямядян истифадя едирляр. Бу анализин нятиъяси щцъейря юртцйцнцн тьяркиби вя структурундан асылыдыр. Граммцсбят фитопатозен бактерийалар йалныз *Bacillus* вя *Clavibacter* ъинс-

ляриндя тапылмышдыр, ейни заманда диэяр бактерийаларын яксяриййяти Грам мянфидирляр.

Бактерийалы колонийаларын морфолоэийасыны онлары бярк гида мцщитляриндя беъярян заман тьяин едирляр. Колонийаларын структуру субструтдан асылы олагаг дяйишир, ейни нювцн нцмайяндяляри цчцн щеч дя щямишы даими дейилдир. Буна эюря дя нювлярин диагностикасында бу яламят ялавя эюстяриъи кими истифадя олунур. Микроорганизмлярин колонийалары йасты, габарыг вя йа щамар, дальалы, даъыныг ятрафлара малик ола билир. Колонийанын рянэинин дя нязяря алынмасы ящямиййятлидир – аь, гонур, гырмызы эюй вя с. Бязи бактерийа нювляри мцщитя пигментляр бурахырлар.

10.4.5. Биокимйави вя физиоложи яламятляр

Бактерийаларын идентификасийасында физиоложи яламятлярдян эениш истифадя едилир. Бу илк нювбядя бактерийанын гида маддяляриня вя мцбадиля реаксийаларынын фяаллыына олан тьялябатдыр. Бактерийа щцъейряляринин маддяляр мцбадилясинин ян ящямиййятли щиссяси – зцлал бирляшмяляридир. Бактерийалар тьяряфиндя чятин гябул олунан зцлаллардан гидаланма цчцн истифадя нювлярин диагностикасында щесаба алыныр. Зцлаллардан истифадя хцсусиййятляри мцяййян едян беш ясас яламяти фяргляндирирляр:

- 1) желатинин дурулашдырылмасы;
- 2) зцлал бирляшмяляриндя аммиакын гопарылмасы;

3) щидроэен сулфид ямяля эятирмякля кцкцрдтяркибли зцлал маддяляринин парчаланмасы;

4) Индол ямяля эятирмяк габилиийяти;

5) Лакмус сцдцня реаксийа (гида мянбяйиндя асылы олараг бактерийалар лакмус сцдцндя ейни рянэ вермирляр - ыящрайы, эюй, шыффаф).

10.4.6. Сероложи цсул

Бактерийалы хястяликлярин тюрядиыляринин диагностикасы чох мцряккябдир. Чох вахт тядгигатлар бир нечя ай тяляб едир. Истецсалат шыраитиндя бу цсуллар гябуледилмяздир. Бунунла ялагядар олараг фитопатозен бактерийаларын сероложи анализ цсулу ишлянмишдир. Сероложи цсул патозени тез бир заманда тыйин етмяйя имкан верир. Ону щяйата кечирмяк цццн истифадя олуан бактерийа нювцня гаршы антизярдаб лазымдыр, ону ися лабораторийада алыр, вя йа щазыр шыкилдя верилир.

Ян эениш йайылмыш методика агглыутинасийа реаксийасына яасланыр. Дезинфексийа едилмиш яшйа щщясиня тыйин олуан бактерийанын зяиф щялл олмуш суспензийасындан бир дамъы гойулур вя диагностик антизярдаб дамъысы иля гарышдырылыр. Нязарят олараг нормал зярдаблы суспензийа гарышыыы сечилир. Гарышдырылмыш дамъылары 1-2 саат мцддятиндя 24⁰Б-дя вя йа 30-37⁰Б-дя сахлайырлар (диагностика олуан бактерийанын нювцндян асылы олараг). Мцсбят реаксийа заманы гарышдырылмыш дамъыда лопа ямяля эялир,

мянфи реаксийада бярабяр гайдада буланма мцшащидя едилир. Мцсбят реаксийа бактерийанын щямин нювя мяхсуслуьундан хябяр верир, щансы ки, щямин бактерийа антиэен кими зярдабын щазырланмасында истифадя едилмишдир. Бактерийалы суспензийанын нормал зярдабла гарышыьы лопа ямяля эятирмямялидир, яэяр ямяля эялмишдирся, анализ тяьили олагаг тьякранмалыдыр.

10.5. ВИРУС ХЯСТЯЛИКЛЯРИНИН ДИАГНОСТИКА ЦСУЛЛАРЫ

Вирус хястяликляринин диагностикасы мцяййян бир вирусун щямин хястялийи тюрятмясинин тьяини иля характеризия олунур. Фитопатоеен вирусларын ясас диагностика цсулларына ашаьыдакылар дахилдир: хястялийин инфексийалылыьынын тьяини; сероложи; индикатор битки цсулу; электрон-микроскоп; щцъейрядахили гошулмалар; анатомо-ситоложи; лйуминесет анализи; кимйяви. Бязян диагностика цчцн комплекс цсуллар тятбиг олунур.

10.5.1. Визуал цсул

Вирус хястяликляринин хариъи яламятляриян вя йа симптомларына диагностикасы ян тез цсулдур. Лакин симптомлара эюря диагностика ясаслы сайыла билмяз, она эюря ки, вирус хястяликляринин симптомлары бир сыра амиллярдян (вирус штамм-

мы, сациб биткинин сорту, ятраф мццит) асылы олагаг даяиша билир, мцафиг шяраит заманы ися тамамия итя (маскаланма) бияр.

Хястяликлярин диагностикасы заманы хариъи яламятлярля онда кифайятлямяк олар ки, симптомлар щямин хястялик цццн чох айдын вя характеристикдир. Практикада вирус хястяликляринин дизяр микроорганизмярин ямяля эятирдикляри охшар симптомлар цагда кифайят гядяр тяърцбья вардыр. Бу щал фитопатоложи конверэенсийа адланыр. Конверэенсийа нцмуня олагаг инфексийалы вя инфексийасыз хлороз, систем некроз, йарпагларын деформасийасыны эюстяря биярик.

Гейри-инфексийалы хлороз дямир, магнизиум вя с. элементляр чатышмазлыьындан да ямяля эялир. Онун симптомлары бир сыра вирус хястяликляринин симптомлары иля охшардыр. Вируслу хлороз вя йарпагларын вируслу гыврылмасы торпагда хлор чатышмазлыьындан картоф вя помидорун хястяликляринин симптомлары иля ейнидир.

Буна эюря дя визуал диагностика вирус хястяликляринин диагностикасында ясас йери тута билмир.

10.5.2. Инфексийалылыьын таяин едилмяси

Биткинин инфексийалылыьынын таяини бир чох щалларда хястялийин дизяр цсулларла юйрянилмясиня сяляфлик едир. Инфексийалылыьы таяин етмяк цццн биткилярин инокулйасийасынын ашаьыдакы цсулларындан истифадя олунур: ширя, дашыйыгы щяшаратларын кюмяйи, ьалаг, сары

сармашыг. Инокулайсийа гайдасы вирусун хцусиййятляри, онун дюзцмлцлцц, тябии шяраитдя йайылма гайдасы вя с. иля тьяин едилир. Хястя биткинин ширяси иля инокулайсийа – сцни йолухдурманын ян садя цсулудур. Бу контакт – механики йолла йайылан вируслар цццн йарарлыдыр. Етибарлы нятиъяляр алмаг цццн йолухма просесиня тясир едян амилляр дюнмядян нязря алынмалыдыр. Беля ки, бир сыра вируслар сыхылан ширядя инфексийалылыыны тезликля итирирляр. Буна эюря дя намялум тюрядиъини юйрянян заман вирусун стабилляшмяси цццн тядбирляр эюрцлцр. Тядгиг олунан битки мАтериалы 0,1 М фосфат буфери мящлулу ялавя едилмякля фосфор габда овхалайырлар. Йахшы язмяк цццн фосфор габа кичик мигдарда йуйулмуш кварс гуму ялавя едилир. Сонра овхаланыб язилмиш кцтлядян икигат тянзифдян кечирмякля ширя чякирляр. Алынмыш суспензийадан адятян йаваш истифадя едирляр.

Йолухаъаг биткинин йарпаы ширядян яввял карборунд тозу иля йцнэцлъя пудраланыр. Сонра йарпаъа ширя бармагла, памбыг тампону вя йа шпателля чякилир. Йарпаъа пудраланмыш карборунд йарпаг сятщиндя механики зядялярин ямяля эялмясиня кюмяк едир, бу ися ширянин она дахил олмасыны асанлащдырыр. Йолухдурулмуш биткиляри изолйатора йерлящдирир вя симптомларын ямяля эялмясиня нязарят едирляр. Инокулайсийадан йолухманын илкин яламятляринин ямяля эялмясиня гядяр олан дювр вирусун нювцндян вя йолухан биткидян асылы олагаг 3-30 эцндцр.

Инфексийалылыыын сцбуту сирайтлянмиш йарпагларда инкишаф едян симптомлардыр (йерли некрозлар, хлорозлу лякяляр щялгя вя с.). Яээр симптомлар ямяля эялмирся, бу щяля инфексийанын олмамасы щаггында фикир формалашдырмамалыдыр. Беля ки, бир сыра вируслар контакт – механики йолла ютцрцля билмирляр. Бу щалда ъалаг гайдасы иля тядгигатлары давам етдирмяк лазымдыр.

Ъалагла бцтцн вируслар ютцрцлцрляр. Инфексийалылыыы тьяин етмяк ццн тядгиг олунан битки ъалаг вя йа ъалагалты Гисминдя эютцрцлцр. Биринџи кими эютцрцлдцкдя саьлам биткийя хястянин тьяя щиссяси ъалаг едилир, икинџи щалда хястяйя саьлам биткинин тьяя щиссяси ъалаг олунур. Вирус инфексийасынын ютцрцлмяси ццн ъалаг вя йа ъалагалтынын инкишафы тьяляб олунмур, онларын бирляшмясини 3-5 сутка тьяин етмяк реал нятиъяляр верир. Хястялийин яламятляри адятян ъаван йарпагларда зцщур едир. Саьлам ъалагда вя ъалагалтында хястялийин симптомларынын олмамасы хястялийин гейри инфексийалы олмасындан хябяр верир.

Инфексийалылыыы ютцрцъц щящярятларын кюмяйи иля дя тьяин етмяк мцмкцндцур. Адятян бунун ццн шафталы мяняняси (*Mycodes persicae*) истифадя олунур. Ютцрцъц щящярятлар вируслардан азад олмалыдырлар. Бу мягсядя хариџи эюркямџя саьлам биткилярдян щящярятлары тутурлар (мяняняляр, џырџырамАлар), сонра онлары чохалтмаг ццн саьлам биткилярдя изолйасийа щяраитиндя сахлайырлар. Сонра щящярятлар тядгигат апарылан биткилярин йарпагларына

кючцрцрляр вь инфексийанын ютцрцлмя характериндян асылы олараг мцяййян мцддят сахлайырлар.

Вирусларын ютцрцлмясинин персистент гайдасы заманы (мясялян, картоф йарпагларынын гыврылмасы хястялийинин тюрядиъиси) мянянялярин гидаланма мцддятинин узунлуъу 3-7 сутка тяшкил едир; гейри персистент гайда иля вирус ютцрцлян заман (мясялян, картофун Й, М, А вируслары) бир нечя дягигя кифайятдир. Инфексийалашдырылмыш мяняня изолятор алтында йерляшдирилмиш саьлам биткиляря ютцрцлцр. Биткиляр цзяриндя мцшащидяляр йолухманын симптомлары ямяля эяляня гядяр апарылыр.

Вирус инфексийасынын бир биткидян диэяриня ютцрцлмясини сары сармашыг васитясиля дя етмяк олар. Бунун цчцн лазымдыр ки, битки-паразит ейни вахтда щям хястя, щям дя саьлам биткилярдя инкишаф етсин. Инфексийалылыг мцяййян едилдикдян сонра вирусу идентификасийа етмяк эярякдир.

10.5.3. Сероложи цсул

Вирус хястяликляринин диагностикасында сероложи цсул даща эениш истифадя олунур. Онун мащиййяти ашаьыдакы кимидир: щейван организминя кянар йад зцлалы йеридян заман онун организминдя спесифик зцлал бядянляри, антитета ямяля эялир вь гана дахил олур. Антитета кянар зцлалла ялагяйя эирмяк вь организм цчцн ону зярярсиз вязиййятя эятирмяк хцсусиййятиня

маликдир. Бея хцсусийят ясаында инфекцион хястяликляря гаршы шейванларда иммунитет йарадылмышдыр. Шейванлара йеридян заман онларда антител ямяля эятирян маддяляр антиэенляр адланыр, антиэенля антител арасындакы реаксийа сероложи реаксийа адыны алмышдыр (лат. Серум-зярдаб демякдир).

Антителин аьашыдакы хцсусийятляри вардыр:

1) онлар йцксяк спесификдирляр, антиэенлярля реаксийайа эирирляр ки, йахын гошум ялагяляриндя булунсунлар;

2) йцксяк щяссасдырлар, щятта кичик мигдар антиэенля реаксийайа дахил олурлар;

3) чохлу мигдарда ямяля эялир, няинки организмда дахил олан антиэенин фяаллыьыны нейтраллашдырыр, ейни заманда буюцк мигдарда сярбьст вязийятдя галыр;

4) ейни шейванын организмдя олан антиэенля (ин вива) сонракы вахтда ондан айрылан антиэенля (ин витро) дя реаксийайа эирир.

Антителин хцсусийятляри ясасында сероложи анализ практики ящямийятини тапмышдыр. Вируслары да бактерийалар, эюблялякляр, шейван вя битки зцлаллары кими шейванын ганына йеридян заман (довшан, от) ганын плазмасында (зярдабда) антител топламаг габилиийятиня маликдир. Яэяр мцяййян вирусун антиэенини довшан вя йа атын организмня йеридилярся, шейванын зярдабында бу вируса спесифик чохлу сайда антител ямяля эяляъякдир. Буна эюря дя, биткилярдя бу вя йа дизяр вирусун варлыьыны билмяк истяйирикся,

биткинин ширяси ишлянмиш шейванын зярдабы иля гарышдырылыр. Яэяр биткидя йохланылан вирус йохдурса, гарышыг бярабяр гайдада буланыг олур, яэяр о ширядя вардырса, антиэенля антителин реаксийасы нятиъясиндя памбыъа охшар чюкцнтц-пресипитат ямяля эялир.

Сероложи реаксийаларын гойулмасынын биткичиликдя ян эениш йайылмыш цсулларын-дан бири Дунин вя Попованын дамъы анализидир. Ону йериня йетирмяк цццн яшйа щцшыясиндя анализ олунан ширя дамъысы вя диагностик зярдаб дамъысы гарышдырылыр. Дамъы анализи садядир вя чох мигдар ширя вя зярдаб тяляб етмир. Тяляб олунан аваданлыг: яшйа щцшыляри, биткидян ширя алмаг цццн пинсет вя йа сыхыгы, тянзиф пипеткалар вя диагностик зярдаб.

Анализ ашаъыдакы гайдада апарырлар: яшйа щцшыясинин цзяриня тядгиг олунан биткинин ширясиндя 2 дамчы тюкцлцр. Бу ширя биткинин йарпагларындан чякилмяли, 2 гат тянзифдя кечирилмялидир. Йарпаглары сыхмаг цццн ади пинсетдя истифадя етмяк олар. Пипетка иля биринъи дамъыйа 1-2 дамъы диагностика зярдабы икинъийя - еля щямин мигдарда организминя антиэен йеридилмямиш шейванын нормал (нязарят) зярдабындан ялавя едилир. Ширя дамъылары вя зярдаблар гарышдырылыр вя онларын вязиййятиня нязарят едилир. Яэяр битки ширясиндя вирус олса, онда диагностикалы зярдаб олан дамъыда 1-3 дягигя сонра ади эюзля эюрцнян памбыг лопасына охшар (мцсбят реаксийа) лахталар эюрцняъякдир. Яэяр ширядя вирус йохдурса, дамъы нязарядя олдуъу кими буланыг галаъагдыр.

Сон илляр тядгигатлар апаран заман сероложи цсулун иммунофермент анализ вя йа елайз-тест кими мцхтялиф модификасийаларындан истифадыя олунур.

10.5.4. Битки-индикатор цсулу

Битки - индикатор цсулу вируслара йахшы реаксийа верян, йахшы эюрцнян спесифик симптомлар ямяля эятирян битки нювларинин истифадыясиня яасланыр. Ону бцтцн мяшщур вирус-лара гаршы тятбиг етмяк мцмкцндцр. Индикатор биткилярин топланмасы тюрядиъинин нювцндя асылдыр. Эениш яцатяли биткилярин вируслары, мясялян, тцтцн мозаика вирусу, хийар мозаика вирусу-1, цъйарпаг йонъа мозаика вирусу, чохла сайда индикаторларда диагностика олунур. Ейни заманда бир сыра дар ихтисаслашмыш тюрядиъиляр, мясялян, хийар мозаика вирусу-2, йулаф мозаика вирусу вя с. йалныз бир ботаники фясилянин вя йа щятта бир ъынсин биткилярини йолухур. Ян чох истифадыя олунан битки-индикаторлары 17 ъядвялдыя верилмищдир.

Ялбяття битки индикаторларын ахтарышлары давам едир. Верилян ъядвял даим йени индикаторларла тамамланыр. Битки индикаторлара якс тялябляр: диагностика олунан тюрядиъий гаршы йцкъсяк щяссаслыг; имкан дахилиндя ян гыса инкубасийа дюврц; щямин тюрядиъи цццн йахшы эюрцнян, спесифик сирайятлянмя симптомлары.

Битки индикаторлары васитясиля вирусларын диагностикасы ашаъыдакы щякилдыя щяйата кечирилр. Битки индикаторлар изолйасийа

шыраитиндя беъярилир ки, вирусларла йолухма им- канлары олмасын. Диагностика цццн 3-4 йарпаг фазасында олан ъаван биткиляри эютцрцрляр. Она эюря ки, вируслар биткиляри ъаван йаш- ларында даща эцълц йолухурлар.

Ъядвял 17

Мядяни биткиляри йолухан бязи вирусларын битки индикаторлары
(Шмыгльа, 1978, гысалдылмагла)

Вирус	Битки-индикатор	Йолухманын симптомлары
Буъданын алабязяк мозаикасы	Гарыдалы	Йерли говушан некрозлар, алабязяк мозаика
Арпанын ъизэили мозаикасы	Нящянэ тяря	Инокульасийа едилмиш йарпагларда ири хлорозлу лякяляр
Тцтцнцн мозаикасы	Клька тцтцнц Ади дялибянэ	Йерли некрозлар Йерли некрозлар
Картофун Х-вирусу	Тяря ъинсинин мцхтялиф нювляри Дебии тцтцнц	Йерли некрозлар Мозаика, систем хлороз, некрозлар
Картофун Й-вирусу	А-6 щибриди	Айры-айры йарпагларда йерли некрозлар
Помидорда тунъ-рянэлилик	Хийар	Филэя йарпагларда йерли некрозлар
Помидорда гара щялгяли лякялик	Тяря ъинсинин нювляри	Йерли хлорозлу лякяляр вя некрозлар
Помидорда аспермин	Нящянэ тяря	Инокульасийалы йарпагларда кичик

		хлорозлу лякяляр
	Хийар	Филгя йарпагларда кичик хлорозлу лякяляр
Чуьундурда сарылыг	Башгыглы тяря	Дамарларын парылдамасы, бумарасы хлороз
Чуьундурда мозаика	Гуйруглу пенъяр	Дамарларын йерли некрозу
Чийялякдя чиллилик	Мешя чийяляйи	Дамарларын парылдамасы, мозаика, деформасийа

Яксяр щалларда битки индикаторлары механики йолла-йарпаглар тядгиг олуна биткинин ширяси иля силинир. Йолухмадан 1-2 эцн сонра индикатор биткиляр цзяриндя мцщащидяляр башлайыр вя тяхминян 4 щяфтя мцддятиндя мцнтязям олагаг апарылыр.

Вирусла йолухма реаксийасынын типиня эюра битки индикаторларыны цч група бюлцрляр:

1) йерли (локал) реаксийалы биткиляр, йалныз ширяси инокулйасийа едилмиш йарпагларда ямяля эялир;

2) вируса систем реаксийалы биткилярдя мцхтялиф органларда мозаика, деформасийа, некроз вя с. формаларында йайылырлар.

3) вируса-гарышыг реаксийалы биткилярдя яввяляя инокулйасийа олунмуш йарпагларда ямяля эялир, сонра систем олагаг бцтцн битки цзя йайылырлар;

Индикатор цсулу вирусларын диагностикасында ян гябул олунандыр, лакин битки индикаторларын беъярилмяси йцксяк ямяк сярфи тьяляб едир.

Электрон микроскоп цсулу. Биткидя вирус зярряъикляринин мигдары щаггында ян тез мялуматы препараты электрон микроскопу алтында тядгиг етмякля алырлар.

Фитовирусларын электрон микроскопу алтында диагностикасы заманы вирионларын форма вя юлчцляри мцяййян едилир, бу эюстяриъилярин ясасында вирус идентификасийа олунур.

10.5.5. Щцъейрядахили йыьынты цсулу

Бязи вирус инфексийалары биткинин щцъейряляриндя спесифик чюкцнтц ямяля эятирмя иля характеристиза олунурлар. Беля спесифик чюкцнтц-щцъейрядахили йыьынты адланыр. Бу щал вирусларын диагностикасында истифадя едилир. Йыьынты ишыг микроскопунда эюрцнцр, ясаян йарпаг вя эювдянин паренхим щцъейряляриндя локализасийа олунур, паракристал (ийня, ромб), сап, аморф бядян формасына маликдир. Ядябийят мялуматларына эюря артыг 64 вирус хястялийини щцъейрядахили йыьынтыя эюря диагностика едирляр.

Щяр бир вируса йыьынтынын мцяййян формасы хасдыр. Тцтцн мозаика вирусу, хийар мозаика вирусу 2 кими вирус хястяликлярини йыьынтыя эюря диагностика едирляр. ТМВ помидорун йетишмиш мейвяляринин щцъейряляриндя рянэсиз ийняйяхшар поракристалл формасында мцщащидя едилир. Хийар мозаика вирус 2-дя паракристалл гыса ийня вя йа аморф йыьынты формасында ямяля эялир.

Щцъейрядашили йыынтыны микроскоп алтында йахшы эюрмяк цццн ону турш фуксинля рянэляйирляр. Бу заман ясасян вирус зцлалындан ибарят олан йыынлар гырмызы бянювшяйи рянэ алыр.

Ф я с и л ХЫ

Битки хястяликляри вя мцбаризя

11.1. КЯНД ТЯСЯРРЦФАТЫ БИТКИЛЯРИНИН ХЯСТЯЛИКЛЯРИ ИЛЯ МЦБАРИЗЯ ЦСУЛЛАРЫ

Биткиляр ямяляэялмя характери вя тябиятиня эюря чохла сайда хястялик тюрядиъиялари иля сирайтлянирляр. Хястялийин ямяля эялмяси вя инкишафы мящсулдарлыьын ашаьы душмяси, мящсулун кейфийятинин писляшмяси, дашынма, сатылма вя йарарлылыг эюстяриъиялари иля характеризя олунмагла, тясяррцфат формасындан асылы олмайараг, истещсал мцяссисясиня буюцк иткиляр вурур.

Мядяни биткиляр беъярилян заман онларын нормал буюцмя вя инкишафларыны тямин етмяк цчцн комплекс агротядбирляр системи щяята кечирилир. Интенсив технолоэийа заманы апарылан тядбирляр адятян хястялик тюрядиъиярин топланмасына вя йайылмасына сябяб олур (мясялян, биртяряфли гайдада азотлу эцбрялярдян истифадя). Ясас кянд тясяррцфаты биткиляринин беъярилмясинин мцасир технолоэийасында ясас диггят эцбря дозаларынын йцксялдилмясиня йюнялир. Бу заман агробиосенозларда йаранан щяраит хястялик тюрядиъияринин зярярлийинин артмасына сябяб олур.

Кянд тясяррцфаты биткиляринин етибарлы мцдафияси о заман тямин едилир ки, беъярмя заманы мцхтялиф мцщафизя цсуллары бир-бирини тамамлайыр, апарылан тядбирляр биткилярин нормал буюцмя вя инкишафына кюмяк етмякля, торпагда инфексийа ещтийатынын азалмасы иля характеризя олунур. Дянли-тахыл биткиляриндя

сцрмя, пас, цзцмдя милдйу вя оидиум, алмада унлу шещ вя дямэйлля мцбаризядя апарылан тядбирляр комплекс характер дашымалыдыр. Башлыгъа хястяликляря гаршы мцбаризя мясялялярия бахыларкян, конкрет зонанын метеорологи шяраитини нязрдян гачырмаг олмаз.

Сон илляр бир тясяррцфат системиндя дизярия кечирилмяси, базар игтисадиййатына кечид, республиканын мянфур ермянилярля мцщарибя шяраитиндя олмасы, бязян малиййя чатышмазлыы, юлкяйя йарарсыз, вахты ютмщ вя кейфиййятсиз пестисидлярин эятирилмяси якинлярдя инфексийа ещтийатынын щяддян артыг топланмасына сябяб олмушдур. Буна эюря беъярмя заманы хястяликляря баълы гаршыа чыхан чятинликляр ашаъыда эюстярилян мцбариздя цсулларынын бир-бирини тамамламасы нятигъасиндя арадан галдырыла биляр: агротехники, биоложи, кимйяви, физики-механики, битки карантини, селексийа-тохумчулуг цсуллары.

11.2. АГРОТЕХНИКИ МЦБАРИЗЯ ЦСУЛУ

Агротехники мцбаризя цсулунун мащиййяти биткилярин нормал буюцмя вя инкишафыны тямин едян, мцхтялиф тядбирляри щяйата кечирмякля еколожи шяраит йаратмаг, ейни заманда хястялик тюрядиъилярин йайылмасы вя инкишафынын гаршысыны алмагдан ибарятдир (торпаын шумланмасы, тохум, сяпин гайдасы, эцбрялямя, суварма вя с.).

Торпаын беъарилмя схеми. Торпаг мцхтялиф организмлярин нормал инкишаф етдийи тябии мццитдир, она зюря дя о, кцлли мигдарда микроорганизмлярля ящатя олунмушдур. Бир чох кянд тясррцфаты биткиляринин хястялик тюрядиъилияри гышламаг цццн мящз торпагдан истифадя едирляр. Дянлилярдя кюк чцрцмяляри, фузариоз, памбыгда солухма вя с. хястяликлярин тюрядиъилияри мящз торпагда гышлайырлар.

Торпаг беъарилдикъя онда олан микроорганизмлярин, щабеля хястялик тюрядиъилияринин дя тяркиби дяйишир. Торпаын беъарилмяси хцсусиййяти, мцддяти вя шумун дяринлийи онун структуруну вя физики хассялярини, щабеля рцтубят вя температуру дяйишир. Бу хястялик тюрядиъилияринин дя щяйат щяраитиня тясир едир, бир сыра патоеен организмляри мящв едир вя йа инкишафыны мящдудлащдырыр.

Торпаын беъарилмяси пас хястяликляри иля мцбаризядя мцщцм ящямиййят кясб едир. Тюкцлмщш дянлярдя буъдада гонур пас, човдарда пас хястялик тюрядиъилияринин урединоспорлары сахланылыр, орадан ися пайызлыгларын ъцъяртиляриня йолухур. Буъданын эювдя пасы хястялийинин телейтоспорлары саман чюпляриндя галыр. Торпаг еркян цзяняркян битки галыглары, онунла бирликдя ися эюбяляклярин уредоноспорлары мящв олурлар.

Дянли-тахыл биткиляринин мящсул топланышындан сонра дярщал торпаын цзянмяси, сонра дярин шумун апарылмасы буъдада кюк чцрцмяляри иля мцбаризядя ящямиййятли

тядбирлярдяндир. Шякяр чуьундуру плантасийаларында торпаьын мцнтязям олагаг кялтянлямяси вя йа йумшалдылмасы кюкйейян хястялийи иля мцбаризянин ясасыны тяшкил едир.

Эцбрылямя. Эцбрылярин тятбиги биткинин гурулушу вя физиоложи хассялярини дяйишир, бу ися хястяликляря гаршы давамлылыг вя йа давамсызлыг кими мясяляляря тясир едир.

Азотлу эцбрыляр биткилярдя кутикула гатынын галынлыьыны азалдыр, ассимилйасийа органларынын буюцмясини эцъляндирир, бир сыра хястялик тюрядиъиляриня гаршы давамлылыьы ашаьы салыр. Фосфор эцбрыляри кутикула гатыны галынлашдырыр, механики тохумаларын даща эцълц инкишафына сябяб олур. Чуьундурун еркян инкишаф фазасында фосфорла гидаланмасы кюк системинин буюцмясини сцртляндирир, ъцъяртилярин кюкйейян хястялийиня гаршы давамлылыьыны йцксялдир.

Фосфор вя калиум эцбрыляри буьданын буюцмя енержисини йцксялдир, пас вя фузариоз хястяликляриня гаршы давамлылыг амилини низамлайыр. Ядябийят мялуматларында эюстярилир ки, фосфор вя калиум эцбрыляри гарьыдалынын говуглу сцрмя, кялям шитилляринин гара айаг хястяликляри иля йолухмасынын ашаьы дцшмясиня дя тясир едирляр.

Эцбрыляр торпаьын кимйяви тяркибини дяйишир, торпаг реаксийасыны мядяни биткилярин хястялик тюрядиъиляри иля аз йолухмасы истигамятиня йюнялдир, йяни эцбрылямядян сонра торпагда йаранан шяраит эюбяляклярин буюцмя вя инкишафына мянфи тясир эюстярир. Торпаьа

фосфор вя калиум эцбрыляринин верилмасы иля картофун фитофторозла йолухмасы дяръясы азалыр. Бу онунла изаш олунур ки, торпаг пЩ 4,8 олдугда хястялик тамамиля инкишаф етмир.

Микроэлементляр биткилярдя эеян маддляр мцбадиляси просеслярини эцъляндирир, бунунла да хястяликляр гаршы давамлыг йцксялир. Мисин микродозлары картофун фитофторозла йолухмасыны ашаы салыр, бор тяркибли эцбрыляр чуундурун юзак чрцмасы иля сирайтлянмясини дяф едир, молибден дузлары иля тохумларын дярманланмасы дянли-тахыл биткиляринин пас, сцрмя вя башга хястяликляр гаршы йолухма фаизини ашаы салыр.

Беяликля, эцбрыляр биткилярин хястяликлярдян мцщафизя цсулу дейил, лакин онларын хястялик тюрядиъиляриня гаршы давамлылыыны йцксялдян башлыга амиллярдяндир.

Нювбяли якин. Хястяликлярин ямяля эялмясинин гаршысыны алмагла ян ящямийятли агротехники тядбирлярдян бири нювбяли якиндир. Онун буюцк фитопатоложи ящямийяит вардыр. Илляр цзря биткилярин нювбялящдирилмасы патоенлярин топланмасынын гаршысыны алыр. Нювбяли якин сайясиндя торпагда йашайан микроорганизмлярин сайы о дяръядя ашаы дцщцр ки, артыг якинляр игтисади зяряр вура билмирляр. Кялямдя кила хястялийи тюрядиъисинин систалары торпагда 5-6 ил сахланылыр, мцвафиг олага кялям вя щямин фясиляйя дахил олан диэяр биткиляр йалныз щямин мцддят баша чатдыгдан сонра яввялки якин йериня гайтарылмалыдыр.

Нювбяли якиндя биткиляри нювбяляшдиряркян хястялик тюрядиъилярин ихтисаслашмасы да нязря алынмалыдыр. Беля ки, сащядя кялямдян сонра картоф якинлярини планлашдырмаг олмаз, она эюря ки, Ервинийа ъинсиня дахил олан бактерийа кялямдя селикли бактериоз, картофда гара айаг хястяликляринин тюрядиъисидир.

Ейни хястялик тюрядиъиляри олан биткиляри бир-бириндян изоля едилмиш, мцяййян мясафядя беъармяк олар. *Phytophthora infestans* щям картоф, щям дя помидор биткиляриндя фитофтороз хястялийинин тюрядиъисидир. Адятян, хястялийин инкишафы картофда башлайыр, сонра ися тюрядиъи помидора кечир. О, щава йолу иля йайылыр, она эюря дя мцяййян мясафя изолйасийасы олмадыгда помидор мейвяляринин кцтляви сурятдя фитофторозла йолухмасы баш верир. Бу нюгтейи нязрядян ямтяялик вя тохум алмаг мягсядила беъариян плантасийалар да бир-бириндян мцяййян мясафядя йерляшдирилмялидир, якс щалда щяр икисинин гаршылыгы йолухмасы баш верир. Йазлыг дянли-тахыл биткиляри ццн йазда вирус вя фитоплазма хястяликляринин мянбяйи онунла йанашы йерляшдирилмиш пайызлыглардыр. Чцнки бурада хястяликляр инкишафа щяля пайызда башлайырлар. Торпаг патоеенляри иля мцбаризядя нювбяли якинин тятбиги онун инфексийа мянбяляриндян азад олунмасына хидмят едир.

Саьлам тохум вя якин материалы. Бир чох хястялик тюрядиъиляри тохум вя якин материалы васитясиля ютцрцлцр. Йалныз тохум васитясиля буьда вя арпанын тоз сцрмяси, щелминтщоспороз,

кялям вя помидорун бир сыра хястяликляри йайылырлар. Якин материалы иля картофун фитофтороз, гара айаг вя башга хястяликляри ютцрцлцр. Сирайтлянмиш тохум вя якин материалы битки хястяликляринин ясас мянбяляриндян биридир. Ейни заманда тохумларын сирайтлянмясиня вя якин кейфийятляриня сяпин вя якин материалларынын беъярмя шяраити, щабеля тохумун сяпиня щазырланмасы – сечмя, тямизлямя, сортировка вя башга агротехники тядбирляр ящямийятли тясир эюстярирляр. Бу агротехники тядбирляр мящсулдарлыьын йцксялдилмяси иля йанашы, хястяликлярля мцбаризяйя, онларын хястялийя давамлылыьыны артырмаьа истигамятляндирилмялидир. Тохум саяляриндя мящсулдарлыьа вя хястяликляря давамлылыьына эюря эцълц сортларын йетищдирилмяси наминя бцтцн агротехники тядбирляр щяйата кечирилмялидир. Гарьыдалы биткисинин фузариоз, нигроспориоз, диплодиоц, бактериоз хястяликляриня гаршы давамлы, дцзэцн сечилмиш калибри тохумлардан истифадя едилмялидир. Бунун ццн тохум сечими тарлада башлайыр, йяни саьлам, нормал инкишаф етмиш биткилярин сирайтлянмямиш гыьалары сечилир вя тохум ццн тядарцк едилир. Тохумларын мцтляг чякиси вя юлчцляри ящямийят кясб едир. Ядябийят мялуматларына эюря, пайызлыг буьданын сяпинини ири тохумларла апардыгда, кичик тохумлара нисбятян бярк сцрмя иля йолухма дяряьяси кяскин азалыр. Буна эюря дя биткинин сортларынын давамлылыьыны бярк сцрмяйя гаршы йцксялтмяк ццн тохумларын кичик гарышыьындан,

сцрмя кисяъикляриндян (сорусларындан) ъидди тямизлянмяси мяслящят эюрцлцр.

Тохумларын калибрляшдирилмяси, кичик тохумларын кянарлашдырылмасы, йцксяк ъцъярмя вя буюцмя енержили тохумла сяпин шякяр чуьундурунда кюкйейян хястялийи иля мцбаризядя буюцк ящямийят кясб едир. Мялумдур ки, буьда да фузариоз йалныз торпаг иля йох, тохум иля дя кечир, онлары тямизлямя йолу иля хястяликля сирайтлянмяни мцяййян дяряъядя ашаьы салмаг олур.

Беяликля, агротехники тядбирляр комплексиндя тохум вя якин материалларынын сяпиня щазырланмасы мцщцм ящямийят кясб едир, тохумларын сечилмяси иммуноложи ящямийят кясб етмякля, биткилярин хястяликляря давамлылыьыны йцксялдир.

Сяпин мцддяти вя йыьым. Сяпин мцддяти дцзэцн тьяин едилдикдя бир чох хястяликлярин гаршысыны алмаг мцмкцн олур, бу агротехники тядбир чохлу сайда кянд тясррцфаты биткиляри цццн щялледиъи рол ойнайыр. Сяпинин еркян кечирилмяси заманы торпагда давамлы су режими тямин олунур, биткиляр ишыгдан йахшы истифадя едир, везетасийа даща тез баша чатыр. Еркян сяпин заманы йазлыг буьда фузариоз, кюк чцрцмяляри, пас, унлу шещ хястяликляри иля зяиф, анъаг бярк сцрмя иля эцълц сирайтлянирляр. Агротехники гайдада вя сяпин мцддятиндя апарылан якмяляр заманы йулаф сцрмя, арпа тоз вя даш сцрмя, дядли-пахлалы биткиляр фузариоз, картоф фитофторозла зяиф йолухурлар.

Битки хястяликляри иля мцбаризядя мящсулун гыса мцддядя иткисиз топланмасы буюцк ящямийят кясб едир. Бу хцсусия дянли-тахыл биткиляринин пас хястяликляриня аиддир, она эюра ки, уредоноспорлар кювяндя гышлайыр вя пайызлыг биткилярин тццяртиляринин сирайятлянмяси цццн ясас инфексийа мянбяйи ролуну ойнайыр.

Фитосанитар тядбирляр. Битки мцщафизясиндя фитосанитар тядбирляр инфексийа мянбяйинин мящв едилмясиня доьру йюнялмищдир. Эялягяк веэетасийа илиндя биткилярин йолухмасында ясас рол ойнайан инфексийа мянбяляри ашаьыдакы кими ола бияр: мящсул топланандан сонра сащядя галан йолухмуш битки галыглары, гышлайан хястя биткиляр, юз-юзцня битян хястя биткиляр, алаглар, тохум вя якин материалы, щабеля башга районлардан щава тьяряйаны васитясиля дахил олан инфексийа. Фитосанитар тядбирляр биткилярин мцщафизясини сямьярели щякилдя тямин едя бияр. Битки галыгларынын басдырылмасы, торпагда олан микроб-антагонистлярин щяйат фяалийятляри цццн ялверили щяраит йарадылмасы, микроорганизмлярин кюмяйи иля битки галыгларынын парчаланмасынын сцртляндирилмяси вя башга фитосанитар тядбирляр патоеенлярин топланмасы вя йайылмасы просесляринин гаршысыны алыр.

Айры-айры биткиляр, хцсусия аьаь вя коллуглара мцнасибятдя дя профилактики тядбирлярдян истифадя олунур. Хястя будаглар вя зюьлар буданыр, баьдан кянарлащдырылыр, буданма йери ися мцдафия препаратларындан бири иля

дярманланыр. Мейвя абаъларында ян чох раст эялинян ади хярчянэ хястялийи иля мцбаризядя бу тядбир чох ящямийятлидир.

Алма вя армудда дямзил хястялийинин тюрядиъилари сирайтлянмиш туюкцлмцш йарпагларда гышлайыр, гышламадан сонра да хястялик тюрядиъинин инкишафы давам едир, кися мярщяляси сайясиндя йетищян аскоспорлар йенидян илкин сирайтлянмя тюрядирляр. Бунун гаршысыны алмаг цццн пайызда йарпаглар туюкцляндян сонра абаъ араларынын 25-30 см дяринликдя шумланыб, сирайтлянмиш йарпагларын басдырылмасынын буюкцк ящямиййати вар.

Фитосанитар тядбирляр хястяликлярля мцбаризя системинин тяркиб щиссяси олмагла, агротехниканын мцщцм элементляриндяндир.

11.3. БИОЛОЖИ МЦБАРИЗЯ ЦСУЛУ

Хястяликляря гаршы биоложи мцбаризя цсулунун мащиййати патоеенляря гаршы башга микроорганизмлярдян, щабеля онларын щяйат фяалийятляринин мящсулларындан вя йа патоеен, сапротроф организмлярин антагонист гаршылыгылы мцнасибятляриндян истифадя едилмяси иля сыъиййялянир.

М.Н.Родиэиня (1978) эюря, агроном А.Т.Болотов 1778-ъи илдя илк дяфя гойун пейининдян буъданын бярк сцрмя хястялийиня гаршы тятбиг мясялясини гоймущдур.

1877-ъи илдя Луи Пастер торпагда йашайан микроорганизмлярин антагонист ялагяляри барядя

фикир суйлямишдир. О мцяйян етмишдир ки, бир сыра бактерийалар башга микроорганизмлярин антагонист тясире алтында торпагдан итмишдир.

Банлы микроб антагонистлярин битки патогенляри иля мцбаризайя тълб едилмасы асан дейилдир. Антагонизм мцхтялиф груп микроорганизмляр арасында эениш йайылмыш, бактерийа, актиномисетляр, эюбялякляр вя с. арасында эениш антагонизм мцнасибятляри ашкар едилмишдир. Антагонизмин сябябляри чох мцхтялифдир. Онун ясас сябябляриндян бири мцхтялиф микроорганизмлярин ейни гида маддяляриня олан тялябатыдыр. Бу заман йцксяк буюцмя сцрятиня малик олан микроорганизм, онунла ейни субстратда йашайанын антагонистиня чеврилир. Мясялян, ейни субстрата бактерийа вя актиномисет якдикдя, бактерийа тяряфиндян актиномисетлярин сыхышдырылмасы мцшащидя едилер. Йцксяк чохалма темпиня малик олан бактерийа субстраты тез ящатя едир вя гида маддяляриндян даща интенсив истифадя едир. Нятигдя актиномисетляр буюцмядян мящрум олур вя тядригъан субстратдан чыхышдырылыр. Лакин актиномисет бактерийанын инкишафына мане олан маддяляр мцбадилясинин спесифик мящсулларыны бурахмаг хцсусиййятиня малик оларса, онун буюцмясинин сыхышдырылмасы баш вермайя дя биляр.

К.В.Попковайа (1989) эюря, торпаа йашыл эцбря, хцсусия доьранмыш човдар биткиси верилдикдя картофда ади дямзил хястялийинин инкишафы лянэийир. Бу онунла изащ олунур ки, торпагда йашыл битки кцтлясинин олмасы

микроорганизм – сапротрофларын тезликля топланмасына вя ондан гида субстраты кими истифады етмясиня шыраит йараныр.

Фитопатозенляря мцбаризядя микроорганизмлярасы антагонизмдян истифады едилир. Кянд тясяррцфаты биткиляринин хястялик тюрядиъиляринин мящв едилмясиндя антагонистлярдян истифадынин ашаъыдакы истигамятляри гябул едилмишдир:

-торпагда микроб-антагонистлярин топлнмасы цццн ялверишли шыраитин йарадылмасы;

- антагонист култураларын тятбиги;

-антибиотиклярин тятбиги.

Агротехники тядбирлярин кюмяйи иля торпагда торпаг-антагонистлярин топланмасына шыраит йаратмаг мцмкцндцр. Торпагда онларын мигдары мцяййян дяряъядя онун температуру, рцтубятлийи, туршулуъу, тяркибиндяки цзви маддяляр, биткилярин кюк айырмаларындан вя с. асылыдыр. Торпаъа цзви эцбрялярин (пейин, компост, сидератлар) верилмяси, нювбяли якиня ямял едилмяси торпаъын антагонистляря зянэинляшмясиня хидмят едян агротехники тядбирлярдяндир.

Нювбяли якиня ямял едилмяси, цзви эцбрялярдян истифады лобйанын кюк чцрцмяси иля йолухмасыны ашаъы салыр. Ейни заманда цзви эцбряляр торпагда фузариум ъинси эюблялякляринин щяйат фяалиййятини мящдудлашдырыр. Йашыл кцтлянин торпаъа басдырылмасы кими тядбирляр торпаъын микробиоложи фяаллыъыны артырыр, микроб-антагонистлярин сайынын чохалмасыны тямин едир. Пахлалы вя дянли-пахлалы биткилярин

гарышыыы эениш тясир даирясиня малик олан миколитик бактерийа-антагонистлярин торпагда топланмасыны стимуля едир. Йонъанын ризосфериндя олан миколитик баткерийалар памбыгда вертисиллиоз вя фузариоз хястялик тюрядиъиляринин инкишафына мане олур. Беяликля, торпагда микроб-антагонистлярин фяаллыы цчцн шыраит йаратмагла хястялик тюрядиъилярин сцртли инкишафынын гаршысыны алмаг олар.

Бязи юлкялярдя торпабы антагонист микроорганизмлярля зянэинляшдирмяк цчцн сцни сурятдя беъярилмиш микроорганизмлярля зянэин биопрепаратлардан, компостдан вя йа тямиз културалардан истифадя едилир. Торпаг эюбляк-антагонисти *Trichoderma lignorum* Harz. ясасында щазырланмыш триходермин препаратындан истещсалат шыраитиндя эениш истифадя едилир.

Хястялик тюрядиъилярля мцбаризядя антибиотикляр дя сямярялидир. Битки, шейван вя инсан цчцн зярарсиз, чох кичик дозаларда тятбиг етмяк мцмкцндцр. Антибиотиклярля эюстярилян тялябляр ашаъыдакылардыр: антибиотик хястялик тюрядиъийя гаршы фяал олмалыдыр; битки тохумасына асанлыгла кечмялидир; битки тохумасы дахилиндя биоложи тясиря малик олмалыдыр; тез бир заманда инактивасийайа уърамамалыдыр; онун мцалитъя дозалары биткиляр цчцн зярарсиз олмалыдыр.

Антибиотиклярин тятбиг цсулуну хястялийин типи, биткинин инкишаф фазасы, технолоэийанын хцсусиййятляриндя вя с. асылы олагаг сечирляр. Ян эениш сурятдя тохум вя якин материалынын

дярманланмасы, биткиляря чиянмасы вь торпаа верилмя формасындан истифады едилир. Антибиотик тохум, йарпаг, будаг, эювдя сятциндя вь дахилиндя фяалийят эюстяряряк фитопатозен организмляри юдцрцр. Онлар кюк, йарпаг, эювдя тяряфиндян удулур вь кифайят гядяр тез бир заманда битки цзя йайылыр. Битки тохумаларында 20-30 эцн гала билир.

К.В.Попковайа (1989) эюря, кечмиш ССРИ-дя биткиляри мцщафизя цццн фитобактериомитсин вь трихотетсин антибиотикляриндя истифады едилмишдир. Фитобактериомитсин антибиотики стрептомисес ынсиня дахил олан актиномисетин щяйат фяалийятинин мящсулудур. Препарати биткилярин бактериоз типли хястяликлярия гаршы тятбиг едирляр. Онун 5%-ли дусту иля тохумлары дярманлама лобйада бактериоз, памбыгда щоммоз хястялийинин инкишафынын гаршысыны алыр.

Трихотетсин *Trichothecium roseum* эюбяляйинин ясасында синтез едилмишдир. Препарат фунэисидлик хцсусийятлярия малик олмагла, унлу шещ хястяликлярия гаршы тятбиг олунур.

Биоложи мцбаризя заманы биткиляр тяряфиндян бурахылан антибиотик маддялярин – фитонсидлярин тятбиги сямярялидир. Фитонсидлярин кимйяви тябияти мцхтялиф олмагла, ефир йаьлары, гыр, алдещид, фенол, кетон вь с. ибарятдир. Ядэбийятларда эюстярилир ки, илк дяфя фитонсидляри 1928-ъи илдя Б.П.Токин кящф етмишдир. Б.П.Токинэ эюря, фунэисидлик – бцццн биткилярин универсал хцсусийятидир. Фитонсидляр, антибиотик маддяляр кими щямишя

битки тохумасынын тяркибиндядир. Онлар сечиъилик хцсусиййятиня маликдирляр:мясяля, бир груп минроорганизми мящв едян антибиотик, диэярляриня гаршы гейри-фяал олурлар.

Соъан, сарымсаг, говаг, шам, гара шам, ситруслар, мешя эиласы, хардал, ардыъ вя с. биткиляр йцксяк фитонсидликля фярглянирляр. Биткилярин антибиотик маддяляр синтез етмяк хцсусиййятиндя битки мяншыли антибиотиклярин алынмасында истифадя едилир (иманин, аренарин).

Иманин антибиотики дазы оту колундан алынмышдыр. Препарат йонъада кюк чцрцмяляри, тцтцн мозаикасы, гущццмц столбур хястялик тюрядиъиляринин инкишафынын гаршысыны алыр.

Аренарин-солмаз чичяйиндя алынмышдыр. Бу препаратла помидор тохумларыны сяпиндя яввял дярманлайырлар.

Бундан башга тябиятдя еля микроорганизмляр (бактерийа, эюбялякляр вя с.) ашкар едилмишдир ки, онлар фитопатоеен организмлярдя паразитлик едя билирляр. Онлара щиперпаразитляр вя йа икинъи сыра паразитляри дейилир. Щиперпаразитлярин тясир механизми мцхтялифдир. Онлар сащиб биткинин щцъейрясиндя патоеени мящв едян лизис вя йа щялл етмя тюрядя билирляр. Бу заман щиперпаразит юзцнц антагонист кими апарыр. Цмумийятля, щиперпаразитликля антагонистлик арасында кясэин сящяд йохдур. Беля ки, *Trichoderma lignorum* юзцндян бир сыра антибиотикляр (глитоксин, виридин) айырыр, нятиъядя эениш спектри антагонистлик хцсусиййятиня малик олур, бундан ялавя щямин эюбяляк бир сыра патоеен эюбяляклярин склеросийаларында паразитлик едир,

йяни щиперпаразитлик хассялярини ашкара чыхарыр.

Истихана шяраитиндя хийарда унлу шещ хястялийи иля мцбаризядя пикнидиал эюбяляк олан *Cicinnoboluz cesattiide* йахшы сямьяра верир. Бу эюбяляк гараьат, хийар вя башга биткилярин унлу шещ хястялик тюрядиъиляринин митсел вя конидиияляриндя паразитлик едир. Лакин онун инкишафы цццн йцксяк рцтубят вя температур тяляб олунур, буна эюря дя щиперпаразитин юртцлц грунт шяраитиндя тятбиги сямьяралидир. Гараьат вя гызылэцл колларыны, габагфясиляси биткилярини унлу шещ хястялийиня гаршы чцрцмцш пейин ширяси иля чияйирляр. Беля ширядя еля бактериальалар топланыр, чиямя заманы сирайтлянмиш биткинин сятциня дцщцр, хястялик тюрядиъинин митселинин лизисиня – щялл олмасына сябяб олур.

Fuzarium orobanches Jacz. мцхтялиф орабанш нювляриндя паразитлик едир. Гарпыз, помидор, кялям вя с. биткилярин орабаншлары иля мцбаризядя бу эюбялякдян истифадя олунур.

Беяляикля, ятраф мцщит, инсан вя истиганлы щейванлар цццн тящлцкясиз олан биоложи мцбаризя цсулунун даща да инкишаф етдирилмяси мцасир дюрцн зярури мясяляляриндяндир.

11.4. КИМЙЯВИ МЦБАРИЗЯ ЦСУЛУ

Фитопатозен организмляря гаршы кимйяви мцбаризя цсулунун да имканларындан истифадя едилир. Зярярверян организмляря гаршы кимйяви мцбаризядя тятбиг олунан препаратлара

бцтjувлцкдя пестисидляр дейилир. Пестисидляр кимйяви тяркибиня зjря 3 група бюлцнцрляр: 1) гейри-цзви мяншялиляр (мис купоросу, дямир купоросу, мисхлороксиди вя с.); 2) битки, бактерия, зjбяляк мяншялиляр (триходермин, трихотетин, фитобактериомитсин вя с.); 3) цзви мяншялиляр (ридомил, тилт, байлетон, поликарбатсин вя с.). 3-ъц группа дахил оланлар мцасир пестисидлярин физиоложи ъящятдян ян фяал группу олуб, ассортиментин 90%-ни тяшкил едирляр. Тятбиг олунма обйектиня зjря пестисидляр шярти олараг 16 группа бюлцнцрляр. Эjбяляк хястяликляриня гаршы тятбиг олунан препаратлара фунзисидляр дейилир. *Fungi* – эjбяляк, *cideo* – юлдцрцрям демякдир. Патозенляря тясир характериня зjря пестисидляр контакт вя систем олмагла ики группа бюлцнцрляр. Контакт фунзисидляр биткийя дахил олмур, мящдуд шыкилдя йарпаьын бир сятщиндян диэяриня щяркят едир, хястялик тюрядиъи иля ялагядя олдугда тясир едир. Мцасир дjврдя тятбиг олунан дярманларын яксяриййяти бордо майеси, кцкцрд препаратлары, синеб, поликарбатсин вя с. бу группа аиддир. Контакт фунзисидлярин тясир мцддяти биткинин сятщиндя галмасындан вя метеороложи щяраитдян асылыдыр.

Систем тясирли фунзисидляр вя онларын парчаланма мящсуллары биткинин бир органындан диэяриня асанлыгла йерини дяйишир, кюк системиндян биткинин бjйцмя конусуна гядяр щяркят едир. Биткинин дахилиня сорулдуйундан тятбиги метеороложи щяраитдян асылы дейилдир. Ридомил, тилт, байлетон, топаз кими препаратларын

сямярялилийня чиямядян 0,5 саат сонра дцшян лейсан йаьышлары беля тясир эюстярмир.

Хястялик тюрядиъиялярина тясир характериндян асылы олагаг мцдафия (профилактики) вя мцалиъя фунэисидлярини фяргляндирилляр.

Мцдафия фунэисидляри ясас етибария патозенин репродуктив органларына тясир едир, сирайтлянмя баш веряня гядяр сямярялидир, хястялийин инкишафынын гаршысыны алыр, лакин битки тохумасына дахил олан тюрядиъини мящв етмяк хцсусиййятиня малик дейил.

Мцалиъя фунэисидляри хястялик тюрядиъинин везетатив, репродуктив, щабеля онларын гышлама фазаларына тясир едир, битки йолухандан сонра да ону тяляф едир. Патозен биткийя дахил оландан сонра препарат ня гядяр тез чиянярся, сямярялилик о гядяр буюцк олар. Ишчи мящлудда кясафятлийиндян асылы олагаг, мцдафия вя мцалиъя тясир эюстяря билир.

Инфексийанын хцсусиййятиндян асылы олагаг, фунэисидляр тятбиг олунма обйектиня эюра ашаьыдакы груплара бюлцнцрляр.

Тохум дярманлары. Инфексийа мянбьийи торпагда вя тохумда олдугда хястяликлярдян горумаг цццн истифадя олунан препаратлардыр. Тохумларын дцзэцн дярманланмасы инфексийа ещтийатынын азалмасына вя везетасийа дюрц чиямялярин сайынын азалмасына сябьб олур. ТМТД, витавакс, дивиденд стар, максим стар, суми- 8 фентиурам вя с. эениш тятбиг олунан яняняви вя мцасир тохум дярманларыдыр.

Торпаы дярмагламаг цчцн тятбиг едилян препаратлар. Торпаы зярарсизляшдирмя мягсядила истифадя олунур. Истихана вя парниклярдя хцсусиля ящямийятлидир. Торпаа верилян препаратлар йцксяк учузулуу вя газ, бухар формасында тясир етмяляри иля характеризя олунурлар.

Чохиллик биткилярин истиращят дюрц дярманланмасында тятбиг едилян фунэисидляр – ааъ вя колларын нисби сцкунят дюрц еркян йазда тумуръуглар ачылмамыш вя йа пайызын сонунда ааълар йарпагларыны тюкдцкдян сонра зярарвериъи вя хястяликлярин гышлама фазаларына гаршы истифадя олунур. Мясялян, ДНОК (динитроортокрезол туршусу), нитрафен кими препаратлары эюстяря биярик.

Биткилярин веетасийа дюрц тятбиг олунан фунэисидляр – биткилярин буюцмя вя инкишафы заманы истифадя едилер. Биткиляря инфексийа дщяня гядяр вя йа дярщал сонра хястялик тюрядиъини мящв етмяк мягсядила тятбиг едирляр. Хястялийин инкишафы вя метеороложи щяраитдян асылы олараг, беля чиямяляр веетасийа дюрц бир нечя дяфя тьярарлана билир.

Мцасир дюрдя кянд тясяррцфатыны кимйасыз, пестисидлярсиз тясяввцр етмяк чятиндир. Лакин диэяр мцбаризя цсуллары иля мцгайися етдикдя чатышмазлыглары да мювъуддур. Бу чохсайлы кимйави чиямялярин ятраф мцщити чиркляндирмяси, бязян ися тяркибиндя пестисид олан чиркли мящсулларын истещсалы иля ялагядардыр. Она эюря хястялик тюрядиъияляря гаршы пестисидлярин тятбиги заманы санитар-

эизийеник гайдалара, щабея препаратларын регламентиня ъидди ямял едилмялидир.

11.5. ФИЗИКИ-МЕХАНИКИ МЦБАРИЗЯ ЦСУЛУ

Хястялик тюрядиъилари иля мцбаризядя физики-механики мцбаризя цсулунун мащийъати физики мцщит шяраитинин дяйишдирилмясидир.

Физики-механики цсула сяпин вя якин материалынын термики зярарсизляшдирилмяси, торпаын гыздырылмасы, дянин гурудулмасы вя с. кими тядбирляр дахилдир. Бу тядбирлярин тясириня тясиндя физики мцщит шяраити дяйишир вя микроорганизмляря юлдцрцъц зярбя вурулур.

Мцасир дюрдя хястялик тюрядиъилари иля мцбаризядя хцсусия инкишаф етмиш юкялярдя йцксяк вя ашаъы температур, радиасийа шцаланмасы, ултрасяс, йцксяк тезликли ъярйан кими физики тядбирлярдян истифадя олунур. Бунлардан ян эениш йайыланы термик цсулдур. Бу цсулла сяпин вя якин материалыны патозенлярдян азад едирляр. Хцсусия хястялик тюрядиъи тохумун дахилиндя олдугда вя контакт тясирли фунэисидляря тясир етдикдя гыздырма цсулу юзцнц доьрулдур. Буьда вя арпада тоз сцрмя хястялийинт тюрядян эюбяляйи мящв етмяк ццн термики зярарсизляшдирмя апарылыр. Яввялъя тохумалары 47⁰Ъ-лик суда 2 саат мцддятиндя сахлайыр, сонра соьудур вя мцвафиг кондисийаа гядяр гурудулур.

Термики цсулдан бактерийа вя вирус инфексийасы заманы даща чох истифадя олунур. Бу

цсулла тярвяз биткиляринин тохумлары, соьанаглар, тинэляр инфексийадан азад едилир. Лакин гейд етмяк лазымдыр ки, цсулун тятбиги чохлу чятинликлярля баьлыдыр: йцксяк температур микроорганизмя мящведити тясир эюстярмякля, тохум материалыны зядялямямяли, онун ъцъярмя габилийятини ашаьы салмамалыдыр.

Тинэ материалыны вирус мяншяли инфексийадан азад етмяк цчцн хцсуси щазырланмыш термокамералардан истифадя едилир. К.В.Попковайа (1989) эюря мейвя вя эилямейвя биткиляринин якин материалыны вирус инфексийасындан азад етмяк цчцн 38°Ъ температурда термокамерада биткинин нювц вя патозендян асылы олараг 2 щяфтядян 5 щяфтяйя гядяр сахламаг олур.

Истихана вя парник щяраитиндя торпаьын термики зярарсизляшдирилмяси эениш йайылмышдыр. Бу мягсядя торпаьы температуру 100°Ъ-дян ашаьы олмайан гайнар бухарла ишляйирляр. Гыздырмадан 45-60 дягигя сонра патозен торпагда мящв олур.

Мейвя аьаьларынын хястя будагларынын буданмасы, якинлярин хястя биткилярдян тямизлянмяси механики тядбирляря аиддир. Дянли-тахыл биткиляриндя пас хястяликляринин аралыг сациб биткиси олан зиринъ колларынын топланыб кянарлашдырылмасы дя механики тядбирлярдяндир.

11.6. СЕЛЕКСИЯ ТОХУМЧУЛУГ ЦСУЛУ

Биткилярин хястяликлярдян горунмасында ян сямряли мцщафизя цсулларындан бири дя селексийа-тохумчулугдур. Дизяр цсулларла мцгаи-сядя бу мцасирдир вя эцнцмцзцн тялябляри ясасында йарадылмышдыр. Бцтцн дцнйада вцсят алан еколожи тямиз мящсул проблеминин щяллиндя кимйяви дярманларын тятбигиня ясасланмадан селексийа ищляринин, давамлы сортларын йарадылмасынын вя тохумчулуьун инкишаф етдирилмясинин мцщцм ящямиййяти вардыр. Тясадцфи дейилдир ки, юлкямиздя торпаг ишлащатлары апарыларкян тохумчулуг тясяррцфатларына тохунулмамыш, яксиня щямин тясяррцфатларын мадди техники базасынын мящкямляндирилмяси цццн дьвлят сывиййясиндя ищляр эюрцлмщдцр вя эюрцлмякядир.

Селексийа ищляринин апарылмасы нятиьясиндя мцяййян кянд тясяррцфаты биткиляри цзря хястяликляря гаршы давамлы сортлар йарадылмышдыр. Академик Ё.Я.Ялийевин рящбярлийи алтында йарадылмыш йени йумшаг вя бярк буьда сортлары (Мирбьшир-50, Брякятли-95, Ялинъя, Нурлу-99, Гобустан, Азяри, Рузи) сцрмя вя пас хястяликляриня гаршы йцксяк давамлылыг эюстярилляр. Беля давамлы сортлар бир сыра тярявяз, мейвя вя техники биткиляр цзря дя алынмышдыр.

Сон илляр Аз.ЕТ Цзцмчцлцк Институтунда М.Амановун рящбярлийи алтында Азярбайъанын йабаны цзцмцнцн юйрянилмяси вя давамлы ньвлярин селексийада тятбиги иля ялагядар дяйярли ищляр апарылыр.

АКТА-нын Цзцмчцлцк, шярабчылыг вя кянд тясяррцфаты мяцсулларынын технолоэийасы кафедрасынын ямякдашы, кянд тясяррцфаты елмяри намизяди Ф.Шярифовун Дювлят гейдий-йатындан кечмиш Наил цзцм сорту да ясас хястяликляря гаршы нисби давамлылыыы иля сечилир.

Ядэбиййат мялуматларында гейд олундуу кими инфекцион хястяликляря гаршы али биткилярин давамлылыыына энляр васитясиля нязарят едилир. 1905-ти илдя илк дяфя Биффен беля бир фикир суйлямишдир ки, буьданын сары пас хястялийиня гаршы эюстярдийи давамлылыг Мендел ганунларына мцвафиг олараг ирси ютцрцлцр.

Мцасир бахышлара эюря давамлылыг типляриня эюря сортлары моноэен вя йа олигоэен (вертикал), полиэен давамлылыыа (щоризонтал) айрылырлар.

Моно вя йа олигоэен давамлылыыа мяхсус сортлар бир вя йа бир нечя давамлылыг эениня маликдирляр. Онларын щяр бири биткинин мцййян физиоложи раса гейри щяссаслыыыны тйин едир. Бу давамлылыыа малик сортлар мцвафиг раса мцнасибятдя йцксяк щяссас мцдафия реаксийаларыны ямяля эятирирляр.

Яэяр биткинин патоэенляри стабил хассяляря малик олса идиляр, моноэен давамлы сортлар кянд тясяррцфаты биткиляринин мцщафизясини етибарлы сурятдя тямин едярдиляр. Лакин хястялик тюрядиъиляри дяйишкяндир, нятиъядя ися даим йени физиоложи раслар ямяля эялирляр. Буна эюря

дя моноэен давамлы сорт, онун давамлылыыны мящв едян пас ямяля эялдикдян сонра йолухмаъа башлайыр. Она эюря дя моноэен давамлы сортларын юмцрц 5-7 ил, йяни чох гыса олур.

Моноэендян фяргли олага, полиэен типли давамлылыг патозенин бцтцн расларына гаршы сямрялидир. Бу давамлылыъа малик сортларда патозенин йайылмасы эеъикир, буна эюря дя хястялик йаваш инкишаф едир. Беля сортлар беъярилян якинлярдя хястялик епифитопийа щяддиня чатмыр.

Полиэен давамлылыг мцяййян дяряъядя ятраф мцщит амилляри- температур, рцтубят вя с. асылыдыр. Полиэен давамлылыын моноэендян цстцнлцйц ондадыр ки, патозенин йени раслары ямяля эялян заман о итмир. Буна эюря дя щоризонтал тип давамлылыъа малик сортлары узун мцддят беъярмяк мцмкцндцр.

Полиэен давамлы сортларын беъярилмясиндя апарылан елми яасландырылмыш агротехники тядбирляр бцтцвцлцкдя кянд тясяррцфаты биткиляринин етибарлы мцдафиясини тямин едир.

Профилактики тядбирляр ичярисиндя саълам сяпин вя якин материалынын алынмасыны тямин едян тохумчулуъун тяшкили мцщцм васитялярдяндир. Онун ваъиб элементляри ашаъыдакылардыр:

-йахшы изоля едилмиш (1000 м-дян аз олмайараг) комплекс мцдафия тядбирляри щяйата кечирилиян тохумлуг вя йа анаълыг сащялярин тяшкили;

-ашаъыдакылары нязяря алан тохумчулуг системи: тохум вя якин материалларынын

йолухмасынын гиймятляндирилмiasi (фитопатоложи экспертиза), тохумлуг сащялярдя саяпин вя якин материалынын икинъи йолухмадан мцдафияси, онлара нормал фитопатоложи нязарят, бу заман айры-айры сирайятлянмиш биткилярин якиндян тямизлянмiasi, кянд тясяррцфаты биткиляринин тохумлуг якинляри мцяййян дювлят стандартларына ДЦИСТЯ цйъун эялмялидир.

Беляликля, кянд тясяррцфаты биткиляринин тясщцкяли хястяликлярдян мцщафизясиндя селексийа-тохум цсулунун ящямийяти щяксийдир.

11.7. БИТКИ КАРАНТИНИ

Юлкямиздя аграр сащядя апарылан радикал ислащатлар айры-айры кянд тясяррцфаты биткиляри цзря мящсул истецсалынын стабилляшмясиня сябяб олмущдур. Буна эюря дя дювлят сывийясиндя кянд тясяррцфаты истецсалынын тямиллящдирилмiasi иля баълы даим мцвафиг гярарлар гябул едилир, бунун цщцн щцгуги база йарадылыр. Бу бахымдан 12 май 2006-ъы ил тарихли Фитосанитар Нязаряти Щаггында Азярбайъан Республикасынын Гануну юнямлидир.

Бу Ганун Азярбайъан Республикасынын яразисиндя фитосанитар нязарятин тяскилинин вя щяйата кечирилмясинин щцгуги яасларыны мцяййян едир, битки мцщафизяси вя карантини сащясиндя фяалийят эюстярян субйектляр арасындакы мцнасибятляри тянзимляйир.

Щямин Ганунун 1.0.2 маддясиндя эюстярилир ки, битки карантини – битки вя биткичилик

мящсулларында карантин тятбиг едилян зярarli организмлярин юлкя яразисиня дахил олмасынын вя йайылмасынын гаршысынын алынмасына йюнялдилмиш тядбирляри нязардя тутан щцгуги режимдир. Она эюря дя юлкянин фитосанитар нязаряти битки мцщафизяси вя карантин сациясиндя бейнялхалг стандартларын, гайдаларын вя тювсийялярин тяляблярина уйьун гурулур. Фитосанитар нязарятин ясас принципляри ялагляндирмя, эквивалентлик, шяффафлыг, рискин гиймятляндирилмяси, фитосанитар мцщафизянин сывийясинин мцяййянляшдирилмяси вя реионал шяраитя уйьунлашмадыр. Истянилян юлкя цццн карантин обьектляринин сайы кифайят гядярдир. Юлкянин яразисиндя биткилярин олмайан вя йа мящдуд йайылан хястялик тюрядиъиляри карантин обьекти адланьр. Бу нюгтейи нязардян эюбляклярин, бактерийаларын, вирусларын вя с. битки хястялик тюрядиъиляринин коллексийалары, онларын зярар вурдуу битки нцмуняляри, щабеля битки щербарияри вя коллексийалары да карантин обьектляридир. Хариъи вя дахили карантини фяргляндирилляр. Хястялийин юлкя дахилиндя бир райондан диэярина, бир тясяррцфатдан башгасына кечмясинин гаршысыны алмаъа йюнялян тядбирляр дахили карантинин вязифялярина дахилдир.

Юлкямиз цццн биткилярин хариъи карантин обьектляри щесаб едилян хястяликляри ашаъыдакылардыр:

Буъдада щинд сцрмяси (*Neovossia indica Mundcur*), буъдада сары (селикли) бактериоз (*Corynebacterium tritici (Hutch) Burkh.*), гаръыдалыда бактериоз солухма (*Bacterium stewarti (Smith) Bergey*),

гарьыдалыда ъянуб щелминтщоспориозу (*Cochliobolus heterostrophus Drechs.*), памбыгда антракноз (*Glomerella gossypii Edg.*), картофда хярчянэ (*Syhytrium endobioticum (Schibb.) Pers.*), мейвя абаъларында йаныг (*Erwinia amylovora (Burill) Com. S.A.B.*), ситрусларда хярчянэ (*Xanthomonas citri (Hasse) Dowson*), сцнбцлчичяйи биткисиндя сарылыг, гярнфилдя бактериал (vilt) солухма (*Pseudomonas caryophylli Starr. and Burkholder*), пайызэцлц биткисиндя аскохитоз (*Didymella chrysanthemi (Tossi) Gar. et Gull.*), пайызэцлцндя аб пас (*Puccinia horiana Henn.*).

Юлкяляр арасында тохум, якин материалынын вя биткичилик мящсулларынын мцбадияси хястялик тюрядиъилярин йайылма тящлцкясини артырыр. Патозенляр ъанлы биткилярин, тохумларын, йумруларын дахилиндя вя йа сятщиндя, идхал олунан дян, мейвя, тярявяз вя с. битки мящсулларында, сянайедя истифадя олунан битки материалында (памбыг), битки мяншыли габлащдырма

материалларында вя с. дашынырлар.

Бир чох патозенляр йени районлара дцщярэк, орада ялверишли щярцит тапыр, йайылырлар вя тясяррцфатлара буюцк иткиляр вурурлар. Дцнйа кянд тясяррцфаты тарихиндя беля нцмуняляр чохдур. Бязян щансы бир материал иля йени щярцитя дцщмцщ хястялик тюрядиъи орада бцтцн мящсулу мящв едир. Йени хястялик тюрядиъилярин бизим юлкямизин яразисиня эятирилмя ещтималы даим гцввяядир, буна бейнялхалг тиъарят ялагяляринин эенищлянмяси амили дя кюмяк едир. Буна эюря дя юлкянин бцтцн сярщяд мянтыгяляриндя,

щавя вь дьниз лиманларында, бейнялхалг почтампларда вь с. эьтирилян йцк дьвлят фитосанитар нязарят хидмяти тяряфиндян йохланылмалы, экспертизадан кечмяли вь мцвафиг сертификат алмалыдыр.

Беляликля, бцтцн тьдбирляр системи вахтында вь елми ясаclarла щяйата кечирилярся, битки карантини дя хьстяликлярдян мцщафизь цсулларындан бири олмагла сьмяряли ола бияляр.

ЯДЯБИЙАТ

1. Фитосанитар нязарьти щаггында Азьрбайъан Республикасынын гануну. Баку, 2006, 26 с.

2. Агаева Г.Б. Род *Phyllasticta* в Азербайджане: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1968, 15 с.

- 3.Ахундов Т.М. Микофлора Нахичеванской АССР. Баку: Элм, 1979.
- 4.Бейлин И.Г. Паразитизм и эпифитотиология. М.: Наука, 1986.
- 5.Ван дер Планк Я. Болезни растений /Пер с англ. М. 1966.
- 6.Ван дер Планк Я. Устойчивость растений к болезням /Пер с англ. М., 1972.
- 7.Власов Ю.И. Сельскохозяйственная вирусология. М.: Колос, 1982.
- 8.Головин П.Н. и др. Практикум по общей фитопатологии. Санкт–Петербург: 3-е изд., перераб. и доп.–СПб.: изд-во «Лань», 2002. -288 с.
- 9.Горленко М.В. Бактериальные болезни растений. М.: Высшая школа, 1973.
- 10.Дементьева М.И. Фитопатология. М.: Агропромиздат, 1985.
- 11.Джафаров И.Г. Курчавость листьев косточковых культур в Азербайджане // Защита и карантин растений, Москва, 2001, №7, с. 20
- 12.Джафаров И.Г. Болезни плодов абрикоса // Защита и карантин растений, Москва, 2002, №6, с. 35
- 13.Джафаров И.Г. Мучнисто-росяные грибы на косточковых плодовых культурах // Аграрная наука, Москва, 2003, №5, с. 16-17
- 14.Джафаров И.Г. Микобиота косточковых плодовых культур Азербайджана (видовой состав, биология возбудителей, вредоносность, защитные мероприятия): Автореф. дис. ... док. с.х. наук. Баку, 2005, 38 с.
- 15.Джафаров И.Г. Особенности развития и споруляции цитоспорозного усыхания вишни и черешни в Азербайджане // Аграрная наука, Москва, 2006, №5, с. 23-24

16. Дьяков Ю.Т., Дементьева М.И., Семенкова И.Г. Общая и сельскохозяйственная фитопатология. М.: Колос, 1974.

17. Дьяков Ю.Т. и др. Общая фитопатология с основами иммунитета. М.: 1976.

18. Дьяков Ю.Т., Озерецковская О.Л. и др. Общая и молекулярная фитопатология. М.: «Общество фитопатологов», 2001. -302 с.

19. Ибрагимов А.Ш. Систематический анализ микобиоты на Апшеронском полуострове // Доклады АН. Азерб. ССР, 1992, с. 9-10

20. Ибрагимов А.Ш. Микобиота маслины (экологические, физиолого-биохимические особенности) на Апшеронском полуострове: Автореф. дис. ...биол. наук. М., 1995, 33 с.

21. Ибрагимов Г.Р., Ахмедзаде А. Изучение болезней некоторых сортов плодовых культур в Нуха-Закатальской зоне Азербайджана // Ученые записки Аз. ун-та, 1956, №1, с. 9-13

22. Ибрагимов Г.Р. О некоторых сумчатых грибов северо-западной части Азербайджана // Материалы Закавказского Совета по координации н. и работ по защите растений. Тбилиси, 1967, с. 123-124

23. Кирай З. и др. Методы фитопатологии. Перевод с англ. М.: 1974.

24. Мехтиева Н.А. Микофлора Куба-Хачмасского массива Азербайджана: Автореф. дис....канд. биол. наук, Ленинград, 1955, 22 с.

25. Мехтиева Н.А. Новый вид *Phyllosticta* из Азербайджана, ДАН Аз. ССР, 1956, т.13, №6.

26. Мир растений. т 2. Грибы. М.: Просвещение, 1991.

27.Микроорганизмы- возбудители болезней растений /Билай В.И., Гвоздяк Р.И., и др., Киев, Наук. думка, 1988. -552 с.

28.Основные методы фитопатологических исследований. Научные труды ВАСХНИЛ, 1975.

29.Попкова К.В. Общая фитопатология. М.: Агропромиздат, 1989.

30.Родигин М.Н. Общая фитопатология. М.: Высшая школа, 1978.

31.Степанов К.М. Грибные эпифитотии. М.: 1962.

32.Степанов К.М., Чумаков А.Е. Прогноз болезней сельскохозяйственных растений. Л.: 1972.

33.Султанова Н.Ш. Микобиота сухих субтропических плодовых культур Апшеронского полуострова: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 2000, 25 с.

34.Тарр С. Основы патологии растений /Перевод с англ. М., 1975.

35.Ульянищев В.И. Микофлора Азербайджана. I, Головные грибы, Баку: 1952, 1-333 с.

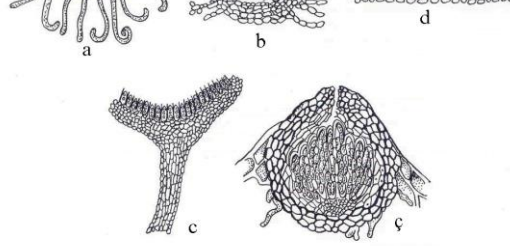
36.Черемисинов Н.А. Общая патология растений. М.: Высшая школа, 1973.

37.Шмыгля В.А. Вирусные и микоплазменные болезни растений. Методические указания по диагностике изучению. М.: ТСХА, 1978.

38.Agrios G. N. Plant pathology. 2nd ed. N. J., Acad. press, 1978.

39.Ainswornh J., Bisby's H. Dictionary of the Fungi. 8th ed. By D.L.Hawksworth, P.M.Kirk, B.C.Sutton and D.M.Pegler. CAB International, Wallingford. U.K., 1995.

40.Ainswornh J., Bisby's H. Dictionary of the Fungi.9th ed. by P.M.Kirk, P.F.Cannon, J.C.David and J.A.Stalpers. 2001.



s C.W., Blackwell M. Intro-
Jonh Wiley & Sons, Ink.,

... revised six-kingdom system of
life // *Biol. Rev.* 1998. V. 73. № 3.

43. Swann E.C., Taylor J.W. Phylogenetic perspectives
on basidiomycetes systematics: evidence from the 18S rRNA
gene // *Canad. J. Bot.* 1995. V.73.