వృక్ష వ్యాది శాస్త్ర సూత్రాలు, పంటలపై తెగుళ్ళు వాటి యాజమాన్యము

వృక్ష వ్యాది శాస్త్ర పరిచయము, నిర్వచనము మరియు ఉద్ధేశాలు

వృక్ష వ్యాది లేక తెగుళ్ళు శాస్త్రం అనేది వ్యవసాయ శాస్త్రంలో ఒక భాగం. వ్యాది కారకం, వ్యాదిని కలుగజేసే విధానం, వ్యాది వ్యాప్తి, మొక్కలకు జరిగే నష్టం, వ్యాదిని నివారించటానికి లేక అరికట్టటానికి చేపట్టవలసిన యాజమాన్య పద్దతులు మొదలగు వాటిని ఆధ్యమనం చూసే శాస్త్రాన్ని వృక్ష వ్యాది శాస్త్రం లేక Plant Pathology అంటారు. ఈ వ్యాది శాస్త్రానికి క్రింది తెలిపిన నాలుగు ముఖ్యమైన ఉద్ధేశాలు వున్నాయి.

1. మొక్కలలో తెగుళ్ళను కలుగజేసే జీవ సంభంధ, నిర్జీవ సంభంద మరియు వాతావరణ కారనాల గురించి అద్యయనం చేయుట.

2. తెగులు అభివృద్దికి దోహద పడే కారణాలను అద్యయనం చేయుట

3. ఆతిథేయి మరియు వ్యాదిజనకాల మద్య పరస్పర చర్య గురించి అద్యయనం చేయుట.

4. తెగులును నివారించే లేక తెగులు ఉధృతిని తగ్గించే యాజమాన్య పద్ధతులను అభివృద్ది చేసి తద్వారా పంటకు నష్టాన్ని తగ్గించుట.

వృక్ష వ్యాదిజనక జీవులు:

మొక్కలలో తెగుళ్ళు ముఖ్యంగా శిలీంద్రాలు బ్యాక్టీరియా వైరెస్‌లు మైకోప్లాస్మాలు, నులిపురుగులు మరియు పుష్పించే మొక్క పరాన్నజీవుల ద్వారా కలుగుతాయి.

శిలీంద్రాలు:

శిలీంద్రాలు విశిష్టమైన, కేంద్రకయుత, సెల్యూల్ లేదా కైటిన్ లేదా ఈ రెండింటితో నిర్మితమైన కణకవచాన్ని కలిగి, పత్రహరితం లేకుండా, శాఖాయుత తుంతువులతో వుండి లైంగిక, అలైంగిక విధానాల ద్వారా ప్రత్యుత్పత్తి జరిగి సిద్దభీజాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. శిలీంద్రాలు ఎంజైములను స్రవించి, పరిసరంలోని ఆహార పదార్ధాలను విచ్చిన్నం చేసి వాటిని శోషణ (absorption) పద్దతిలో తీసుకుంటాయి. శిలీంద్రాలలో వృద్దితంతువుల అగ్ర భాగాన్న మాత్రమే జరుగుతుంది. వీటిలో ఆహారం ముఖ్యంగా గ్లైకోజెన్, లిపిడ్‌ల (lipid) రూపంలో నిలువ వుంటుంది. శిలీంద్రాలు స్వయం పోషకాలు కావు. శిలీంద్రాలు ప్రపంచ మంతటా, జీవ యోగ్య మైన ప్రదేశాలన్నింటిలో వ్యాపించి వుండి వాటి చర్యల వలన మానవులకు, మొక్కలకు హాని కరముగాను, కొన్ని సార్లు ఉపయోగకరంగాను ఉంటాయి. వ్యవసాయ పరంగా కూడా శిలీంద్రాల వలన ఎన్నో ఉపయోగాలున్నాయి. భూసార వృద్ధి, మృత్తిక స్థిరీకరణ, ఫాస్పేట్‌ల సజలీకణ, వ్యాది నిరోధకాల తయారీ మెదలైనవి. శిలీంద్రాలను ఉపయోగించి పారిశ్రామికంగా అనేక జీవరసాయనాలైన ఆంటిబయోటిక్‌లు, మద్యపానీయాలు, సేంద్రీయ ఆమ్లాలు, ఎంజైమ్‌లు, విటమిన్‌లు మెదలగునవి తయారు చేస్తారు.

ఆహార సేకరణ చేసే ఆధారాలు, పద్దతిని అనుసరించి శిలీంద్రాలను అయిదు పోషక వర్గాలుగా (Nutritional Groups) విభజించవచ్చు.

1. అవికల్పపూతికాహారాలు: చనిపోయిన మొక్కలు, జంతువు భూమిలో వున్న సేంద్రీయ పదార్ధంపై మాత్రమే పెరుగుతూ ఇతర జీవులకు సంక్రమించే శక్తి లేని శిలీంద్రాలను అవికల్పపూతికాహారాలు అంటారు. శిలీంద్రాలలో అత్యధిక శాతం ఇటువంటి పూతికాహరులే. వీటిచర్యల వలనే, చనిపోయిన మొక్కలు, జంతువుల దేహాలు మట్టిలో కలిసి పోయి వాటిలో వుండే మూలకాలు భూమిలోకి విడుదల అవుతాయి.

2. వైకల్పిక పూతికాహారాలు: ముఖ్యంగా పరాన్నజీవులు వృద్ది చెందుతూ, ఆతిధేయి (Host) లేకప్పుడు భూమిలో పూతికాహారులుగా జీవించగలిగే శిలీంద్రాలను వైకల్పిక పూతికాహారాలు ఉదా:- కాటుక తెగులు (Smut) శిలీంద్రాలు. వీటి పూతికాహార జీవనం చాలా తక్కువగా వుంటుంది.

3. వైకల్పిక పరాన్నజీవులు: సాదారణంగా పూతికాహారులుగా జీవిస్తూ, అనుకూల పరిస్థితులు ఏర్పడినప్పుడు మొక్కలకు సంక్రమించి, పరాన్న జీవులుగా పెరిగే శిలీంద్రాలను వైకల్పిక పరాన్నజీవులంటారు. ఉదా:- Rhizoctonia, పిథియం, స్క్లీరోటీనియా మెదలైనవి. ఇవి ముఖ్యంగా మృత్తికావరణంలో సేంద్రీయ పదార్ధాలపై పెరుగుతూ వుంటాయి.

4. అవికల్ప పరాన్న జీవులు: ఇవి ఆతిథేయి మొక్కల కణజాలముపై మాత్రమే వృద్ధి చెందగలవు. ఉదా:- బూడిద తెగులు శిలీంధ్రాలు, బూడిద తెగులు మరియు కుంకుమ తెగులు శిలీంధ్రాలు మొదలైనవి. ఇవి ఆతిథేయి కణాలలోనికి లగ్నాంగాలను (Haustoria) ను ఏర్పరిచి వాటినుండి ఆహారాన్ని సంగ్రహిస్తాయి. ఇవిచనిపోయిన కణాలనుంచి, సేంద్రీయ పదార్థంపైన పెరగవు. కాబట్టి వీటిని అవికల్ప పరాన్నజీవులు అంటారు.

5. సహజీవన పోషణ: కొన్ని శిలీంధ్రాలు, స్వయం పోషక శైవలాలు లేక ఇతర మొక్కలతో కలిసి సహజీవన సంబంధం ఏర్పరచుకొని జీవిస్తాయి. ఉదా:- లైకేన్‌లు (Lichens) శిలీంధ్ర మూలాలు (Micorrhiza)

శిలీంధ్రాల హానికారక చర్యలు: శిలీంధ్రాల చర్యవలన అనేక నష్టాలు కలుగుతున్నాయి. వీటిలో ముఖ్యమైనవి పంట మొక్కలకు, ఇతర మొక్కలకు వ్యాదులు కలగడం, మానవులకు, జంతువులకు వ్యాదులు సోకడం, శిలీధ్రాల వృద్ధి వలన ఆహార పదార్థాలు విషమయం కావటం, వీటి చర్యల వలన అనేక రాకాల వస్తువులు పాడు కావటం మొదలైనవి.

బాక్టీరియా:

బాక్టీరియంలు సూక్షదర్శిని ద్వారా మాత్రమే చూడగల అతిసూక్ష్మజీవులు, ఇవి ఏకకణ జీవులు. వీటిలో పత్రహరితం వుండదు. ద్విదావిచ్ఛిత్తి ద్వారా ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి. ఇవి అన్ని రకాల ఆవాసాలలో వ్యాపించి వుంటాయి. ఇవి మృత్తిక, నీరు, గాలి, జీవరాసుల దేహాలలో విస్తరించి వున్నాయి. వివిధ రకాల ఆహార పదార్థాలపైన పెరుగుతాయి. కొన్ని బాక్టీరియాలు మొక్కలు, జంతువులు, మానవులలో పరాన్నజీవులుగా జీవిస్తాయి. మరికొన్ని బాక్టీరియంలు మొక్కలతో సహజీవన సహవాసాన్ని కలిగివుంటాయి. స్వరూపరీత్యా బాక్టీరియంలను నాలుగు ఆకారాలుగా గుర్తించారు.

1. గోలాకారం (Cocci) 2. దండాకారం (Bacillum) 3. కామా వలే వంపు తిరిగి (Vibrio) 4. సర్పిలాకారం (Spirillum) ఆహార పోషణను అనుసరించి బాక్టీరియాలను పరపోషకాలు (Heterotrophs), స్వయం పోషకాలు (Autotrophs) అని రెండు ప్రధాన రకాలుగా గుర్తించారు.

బాక్టీరియా వల్ల మొక్కలకు కొన్ని హాని కరమైన తెగుళ్ళు సోకి నష్టపరచడమేకాకుండా, వ్యవసాయ పరంగా ఎన్నో ఉపయోగాలున్నాయి. పారిశ్రామిక రంగంలో వివిధ బాక్టీరియంల పాత్ర అత్యంత కీలకమైనది. పలు కరాల సేంద్రీయ ఆమ్లాలు, ఎంజైమ్‌లు, అమైనో ఆమ్లాలు, సూక్ష్మజీవనాశక పదార్దాలు (Antibiotics) మొదలైన పదార్థాల తయారీలో బాక్టీరియంలను ఉపయోగిస్తున్నారు.

వైరస్‌లు:

వైరస్‌లు అధిక అణుబారం గల న్యూక్లియోప్రోటీన్లు. సజీవ ఆతిథేయిలోనే వృద్ధి చెందగలవు. వడపోత పరికరాలలో నిలువవు. వైరస్‌లలో ఒకే రకపు కేంద్రకామ్లము వుంటుంది. అది డి.ఎన్.ఎ లేక ఆర్.ఎన్.ఎ కావచ్చును. ఇతర జీవులలో పై రెండు రకాల కేంద్రకామ్లాలు వుంటాయి. జీవుల కనీస ధర్మాలైన పెరగడం, ఆహార పోషణ, శ్వాసక్రియ, ప్రత్యుత్పత్తి మొదలైనవి వైరస్‌లలో కనిపించవు. కణయుత జీవులలో కనిపించే కణకవచం, కణద్రవ్యపు పొర, జీవ పదార్థం, కేంద్రం, కణాంశాలు మొదలైన నిర్మాణాలేవీ వైరస్‌లలో లేవు. ఆతిథేయి వెలుపల వైరస్ రేణువులు నిర్జీవస్పటికాలు మాత్రమే. ఈవిధంగా వైరస్‌లు నిర్జీవ లక్షణాలను చూపిస్తాయి. ఇకపోతే ఆతిథేయి కణంలో వున్నప్పుడు మాత్రం ఆతిథేయి జీవన చర్యలను ఉపయోగించుకొని ప్రతికృతి చెందుతాయి. వైరస్‌లు ఉత్పరివర్తనం చెందగలుగుతాయి. ఈ లక్షణాలన్నింటిని బట్టి వైరస్‌లను సజీవలే చెప్పవచ్చు. ఈ విధంగా వైరస్‌లు నిర్జీవ, సజీవ లక్షణాలు కలిగివుంటాయి.

మొక్కల వైరస్‌లన్ని తామంతట తాము ఆతిథేయి కణంలోకి ప్రవేశించ జాలవు. అవి కణకవచం లో ఏర్పడిన పగుళ్ళ ద్వారా లేదా ఎక్టోడెసిమెట్ లేక తొండం కలిగిన కీటకాల ద్వారా కణంలోకి ప్రవేసిస్తాయి. వైరస్‌లలో కణనిర్మాణం లేదు. సజీవ కణాలనుండి బయటకు తీస్తే వైరస్‌లు పూర్తిగా నిర్వీర్యమయిపోతాయి. వైరస్‌ల వలన మొక్కలలో కలిగే తెగుళ్ళ వ్యాది లక్షణాలు బహిర్గతంగా లేదా అంతర్గతంగా కనిపించవచ్చు.

మైకోప్లాస్మా:

మైకోప్లాస్మాలు బాక్టీరియాలో వలే కణకవచాన్ని కలిగి వుండవు. లైపో ప్రోటీనులతో నిర్మితమైన కణకవచపు పొర వుంటుంది. కాబట్టి ఇవి బహురూపాలను ప్రదర్శిస్తాయి. వీటిలో చలన శక్తి లేదు. మైకోప్లాస్మాలు ఫోయం కణాలలో వృద్ధి చెందుతాయి.

పెన్సిలిన్, ఆంఫిసిలిన్ లాంటి కణకవచంపై పనిచేసే సూక్షజీవనాశక పదార్దాలు మైకోప్లాస్మానులపై ఏవిధమైన ప్రభావాన్ని చూపించవు. కణజీవన ప్రక్రియలపై ప్రభావం చూపే ఆక్సిటుట్రాసైక్లిన్, స్ట్రెప్టోమైసిన్, ఎరిత్రో మైసిన్, క్లోరంఫినికాల్ వంటి సూక్షజీవనాశక పదార్దాలు వీటిపై సమర్ధవంతంగా పనిచేస్తాయి. మైకోప్లాస్మాలు పూతికాహారులు లేదా పరాన్నజీవులు. వీటిని పరిశోధనా శాలలో సులువుగా వర్ధనం చేయవచ్చు. ఈ జీవులు ప్రరోహాల ద్వారా లేక కణవిచ్ఛిత్తి ద్వారా ప్రత్యుత్పత్తిని జరుపుకుంటాయి. ఇవి మొక్కలలో ప్రధానంగా గిడసరి, పసుపు పచ్చ, చారల తెగుళు, ఫిల్లోడి, చీపురుకట్ట తెగుళ్ళను కలుగజేస్తాయి.

నులిపురుగులు:

ప్రకృతి సిద్దంగా చాలా రకాల నులిపురుగులు నేలలో మరియు నీటిలో జీవించి వుండి వివిధ పంటలను ఆసించి నష్టాన్ని కలుగజేస్తాయి. ఈ నులిపురుగుల వలన మొక్కలలో వేరుబుడిపెలు లేక వేరు కనుతులు, వేరుకుళ్ళు, మొక్కలు క్షీణించుట, గిడసబారుట, ఎక్కువ సంఖ్యలో వేర్లు ఏర్పడుట పత్రహరితం కోల్పోయి పసుపుపచ్చగా మారుట, hypertrophy, hyperplasia మొదలగు లక్షణాలు కనిపిస్తాయి. నులిపురుగులు ఆసించినప్పుడు ఏర్పడే లక్షణాలు శిలీంద్రాలు మరియు బాక్టీరియా ఆశించినప్పుడు ఏర్పడే తెగులు లక్షణాలను పోలివుంటాయి. నులిపురుగుల జీవిత చక్రం గుడ్డు దశనుండి ప్రారంభమవుతుంది. రెండవ దశ లార్వా మొక్కలను ఆశించి తెగులును కలుగజేస్తుంది. ఆడ మరియు మగ నులిపురుగులు వేరువేరు ఆకృతులతో వుంటాయి. వేర్లను ఆశించి నష్టపరచటానికి పూర్తిగా అభివృద్ధిచెందిన నోటిభాగాలువుంటాయి.

పుష్పించే మొక్క పరాన్న జీవులు:

పుష్పించే మొక్కలు విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేసే ట్రాఖియోఫైట్‌లు. ఈ మొక్కలు ప్రత్యుత్పత్తి కోసం పుష్పాలను గాని, పుష్పాలతో క్రియ సామాన్యమైన శంకులను గాని ఏర్పరుస్తాయి. వీటిలో భిన్న రూప ఏకాంతర జీవిత దశలుంటాయి. సిద్ధభీజదళం క్షీణించివుంటుంది. లైంగిక ఉత్పత్తికి వీటితో పనిలేదు. చాలా రకాలైన పుష్పించే మొక్క పరాన్నజీవులు ఉద్యానవన పంటలను, క్షేత్ర పంటలను ఆశించి చెప్పుకోతగ్గ నష్టాన్ని కలుగజేస్తాయి. ఈ పరాన్నజీవులు లోరాంథేసి, వోరబార్కసి, కన్వాల్వులేసి, లారెసి, సంటాలేసి మరియు బెలనోఫో రేసి కుటుంబాలకు చెందినవి. మొక్కనుండి పోషక పదార్ధాలను పీల్చి వేసి నిర్వీర్యం చేయటం, కొన్ని సార్లు మొక్క పెరుగుదలను నిరోధించటం, మొక్కలలో విషపదార్ధాలను విడుదల చేయటం వలన మొక్కలకు నష్టాన్ని కలుగజేస్తాయి. ఈ పరాన్నజీవులు విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేసి గాలి, పక్షులు మరియు జంతువుల ద్వారా, నేల ద్వారా ఇతర ప్రాంతాలకు వ్యాప్తి చెందుతాయి. కస్క్యూటలో తెగిన కాండం మొక్కలు కూడా కొత్త పరాన్నజీవిగా వృద్ధిచెంది పంటలకు నష్టాన్ని కలుగజేస్తాయి. ఓరబాంకి మరియు స్ట్రైగ (striga) పరాన్నజీవుల విత్తనాలు మరియు నేలలోని కాండం ద్వారా చాలా రోజుల వరకు జీవించి వుంటాయి. ఇవి ఎక్కువగా కాండం మరియు వేర్లపై ఆశించి పంటలకు నష్టాన్ని కలుగజేస్తాయి. మొక్కల ధారు కణజాలముతో సంబంధం ఏర్పరచుకొని మొక్కల నుండి పోషక పదార్దాలను గ్రహిస్తాయి. ఈ పరాన్నజీవులు రెండు రకాలు :

1. కాండం పరాన్నజీవి: ఉదా:- కస్క్యూట, లోరాంధస్
2. వేరు పరాన్నజీవి: ఉదా:- ఓరబాంకి, స్ట్రైగ

వీటి యాజమాన్యం కొరకు విత్తనాలను మరియు విత్తనాలుగా వాడే శాఖీయ భాగాలను తెగులు లేవని ధృవీకరించిన వాటిని phytosanitrary certificate జతచేసిన వాటిని మాత్రమే విత్తనాలుగా వాడాలి. cuscuta మరియు loranthus ఆశించిన మొక్కల భాగాలను కత్తిరించి నాశనం చేయాలి. పంట మార్పిడి పద్దతి అవలంభించినపుడు పుష్పించే మొక్క పరిన్నజీవుల విత్తనాలు గాని, ఇతర భాగాల పెరుగుదలను నిరోదించే లేక అరికట్ట గలిగే పంటలను పంటమార్పిడి పద్దతిలో పండించాలి. వీలైన చోట్ల Trap crop పండించి అంతర్నివేశిక సాంద్రతను (inoculum potential) తగ్గించాలి. ప్రత్యేకంగా పుష్పించే మొక్క పరాన్నజీవుల కొరకే రూపొందించిన గుల్మనాశకమలను (Herbicides) వాడి కూడా వీటిని అరికట్ట వచ్చును.

వృక్ష వ్యాది శాస్త్రంలో వాడే పదాలు మరియు భావములు
(Terms and comcepts used in Plant Pathology)

తెగులు (Diseases) :- వివిధ రకాల వ్యాది జనకాల ద్వారా మొక్కలలో జరిగే క్రియాత్మక ప్రక్రియలో హానికారక మార్పులు జరుగుటవలన మొక్కలలో పరిశీలించ దగిన సామాన్య పెరుగుదల తరగడం గాని పెరగడం గాని లేక ఆగిపోవడం వలన మొక్క ఆక్రుతిలో మార్పు వచ్చి క్రమంగా, నిశ్చితమైన, స్థిర మైన, భాహ్య చిహ్నాలుగా గోచరం కావటం, మొక్కకు హానికరమైన రీతిలో జరిగే ఈ ప్రక్రియను తెగులుగా పేర్కొనవచ్చు.

అస్వస్థము (Disorder) :- మొక్కలలో మామూలుగా జరిగే జీవ ప్రక్రియలకు ఏదేన అసంక్రమిక (non infectious) లే నిర్జీవ సంభంద (abiotic) కారకాలైన నేలలు అధిక ఉష్ణోగ్రత, సూక్ష్మధాతు లోపాలు మొదలగు వాటివలన మొక్కలు అనారోగ్యానికి గురి కావటాన్ని అశ్వస్తముగా పేర్కొనవచ్చు.

తెగులులో జీవ సంభంద కారకాల వలన మొక్కలకు హానికలుగుతుంది. అశ్వస్తంలో నిర్జీవ సంబంద కారకాల వలన మొక్కల జీవ ప్రక్రియలో మార్పులు జరుగుతాయి.

వ్యాది జనకము (Pathogen) :- ఏదైన జీవ సంభంద కారకము (బాక్టీరియా, వైరెస్, శిలీంధ్రము, మైకోప్లాస్మా మొదలగునవి) మొక్కలలో మామూలుగా జరిగే జీవ ప్రక్రియలలో మార్పులు కలిగించి మొక్కలకు తెగుళ్ళను కలుగజేసే వాటిని వ్యాదిజనకాలంటారు.

పరాన్నజీవి (Parasite) :- ఏదైన జీవి మొక్కల నుండి తన ఎదుగుదల మరియు పోషనకు కావలసిపన పోషక పదార్థాలను మాత్రమే ఆతిథేయి నుండి గ్రహించే వాటిని పరాన్నజీవి అంటారు.

పూతికాహారులు (Saprophytes) :- ఏదైనా జీవి తన పోషన కొరకు చనిపోయి, కుళ్ళిపోయిన సేంద్రీయ పదార్థాలనుండి పోషక పదార్థాలను గ్రహించును.

కుళ్ళుతున్న సేంద్రీయ పదార్థాలపై జీవించే వాటిని పూతికాహార జీవులంటారు. పూతికాహార జీవులు సేంద్రీయ పదార్థాలపై ఎంజైములను స్రవించి వాటిన సరళపదార్థములుగా మార్చి సంగ్రహిస్తాయి. ఈ సేంద్రీయ పదార్థాల విచ్చిన్నం ఆక్సిజన్ సమక్షంలో జరిగి దుర్గంద పూరిత వాయువులను విడుదల చేస్తాయి.

సహజీవము (Symbiosis) :- ఏవైనా రెండు వేరువేరు జతుల జీవులు కలిసి పరస్పరం ఒకదానికొకటి సహకరించుకొని జీవించే విధానము.

స్థానీయ తెగులు (Enclemic diseases) :- ఏదైనా తెగులు ఒక ప్రాంతానికి (దేశం, రాష్ట్రం, జిల్లా) మాత్రమే పరిమితమై, ప్రతి సంవత్సరం మామూలు నుండి తీవ్రమైన దశలో ఆశించే తెగులును స్థానీయ తెగులు అంటారు.

చెదురు ముదురు తెగులు (Sporadic diseases) :- ఏదైనా తెగులు నిర్దిష్ట మరియు నిర్ణీత ప్రాంతాల పరిమితి లేకుండా తక్కువ విస్తీర్ణంలో చెదురు ముదురుగా సోకుతుంది.

మహామారి తెగులు (Epidemic diseases) :- ఏదైనా తెగులు ఎక్కువ విస్తీర్ణంలో, ఎక్కువ తీవ్రతతో సోకి పంటకు తీవ్ర నష్టాన్ని కలుగజేస్తుంది.

అంతర్నివేశకము (Inoculum) :- ఆతీథేయి మొక్కలలో తెగులును కలుగజేసే వ్యాదిజనకాలను అంతర్నివేశకము అంటారు.

ప్రథమ అంతర్నివేశకము (Primary inoculum) :- ఆతీథేయి మొక్కలలో ప్రథమంగా తెగులును కలుగజేసే వ్యాది జనకాలను ప్రథమ అంతర్నివేశకము అంటారు.

ఏకాంతర ఆతీథేయి (Alternate Host) :- ఆతీథేయి మొక్కలు లేని సమయంలో వ్యాది జనకాలు ఆతీథేయి జాతికి సంబందంలేని అడవి మొక్కలపై జీవిస్తాయి. ఈ మొక్కలనే Alternate Host అంటారు.

సహపార్శ్వ ఆతీథేయి (Collateral Host) :- ఆతీథేయి మొక్కలు లేని సమయంలో వ్యాది జనకాలను ఆతిథేయి జాతికి సంభందించిన అడవి మొక్కలపై జీవిస్తాయి. ఈ మొక్కలను Collateral Host అంటారు.

అక్షణాలు (Symptoms) :- వ్యాధి జనకాలు ఆతీథేయి మొక్కలను ఆశించినపుడు వాటిలో రకరకాల చర్యలు కలుగుతాయి. ఈ చర్యల వలన మొక్కలలో కొన్ని అవకతవకలు ఏర్పడి తెగులుగా గుర్తిస్తాము. మొక్కలపై వ్యాది గా గుర్తించే వాటిని వ్యాది లక్షణాలు అంటారు.

గుర్తులు (Signs) :- తెగులును గుర్తించే (Structures) అంగాలను గుర్తులుగా (Signs) నిర్వచించవచ్చును.

మొక్కల తెగుళ్ళ వర్గీకరణ మరియు తెగులు లక్షణాలు:-

తెగుళ్ళ వర్గీకరణలో వివిధ రకాల పద్ధతులున్నాయి.

1. తెగులుకు గురైన పంటలనాదారంగా ఉదా:- క్షేత్ర పంటల తెగుళ్ళు, ఫలవృక్షాల తెగుళ్ళు, అడవి జాతి మొక్కల తెగుళ్ళు మొదలగునవి.

2. తెగులు ఆశించిన మొక్కల భాగాల వలన:- తెగులు మొక్కలలో ఏభాగాన్ని ఆశించినదో దాని ఆధారంగా చేసుకొని ఆకులు మరియు ఫలాల తెగుళ్ళుగా వర్గీకరించవచ్చును.

3. వ్యాధిజనకాలను అనుసరించి వర్గీకరణ:- శిలీంద్రపు తెగుళ్ళు, బాక్టీరియల్ తెగుళ్ళు, వైరస్ తెగుళ్ళు మొదలగునవి.

4. భీజ సముదాయ మూలం (source) :- ఈ పద్దతిలో ఎన్నోరకాలయిన తెగుళ్ళను, కొద్దిరకాలుగా విభజించటం వీలవుతుంది. ఉదా:- మృత్తిక ద్వారా (Soil borne) , గాలి ద్వారా, విత్తనాల ద్వారా, కీటకాల ద్వారా వ్యాపించే తెగుళ్ళు.

5. ఆతిథేయి చర్య స్వబావము:- ఉదా:- కణజాల క్షయం, కనుతులు మొదలగునవి.

6. తెగులు సంబవించే తీరునిబట్టి :- తెగులు సంబవించే తీవ్రతను బట్టి ఎక్కువ విస్తీర్ణంలో ఉదృతంగా వచ్చే తెగులు (Epidemic), నిర్దిష్ట ప్రాంతాలలో మాత్రమే వచ్చే తెగులు (Endemic), చెదురు మదురుగా తక్కువ తీవ్రతలో వచ్చే తెగులు (Sporadic).

7. రోగ లక్షణాల ఆదారంగా తెగుళ్ళు వర్గీకరణ:- ఈ విధమైన వర్గీకరణ వ్యాది గ్రస్తమైన మొక్కలను సరియైన పద్ధతిలో అద్యయనం చేయటానికి దోహద పడుతుంది. విచిన్న రోగ చిహ్నాలతో ప్రస్ఫులమైన రకరకాల తెగుళ్ళు పంటలను ఆశిస్తాయి. ఈ రోగ చిహ్నాలతో ఆతిథేయిలో క్రియాత్మకంగా కలిగే మార్పులను అనుసరించి తెగుళ్ళను ఈ క్రింది విధంగా వర్గీకరించారు. ఉదా:- నానుడు తెగులు (damping off), వేరుకుళ్ళు తెగులు (root rot), వడలు తెగులు (wilt), బూడిద తెగులు (powdery mildew), కాటుక తెగులు (Smut), ఆకు మచ్చలు (leaf spots) మొదలగునవి.

8. తెగులును కలుగ జేసే కారకం ఆదారంగా :-

ఉదా:- సంక్రామక తెగుళ్ళు - జీవ సంబంద వ్యాది జనకాల వలన లేక రోగ కారకాల వలన తెగులు సోకి, ఒక ప్రాంతం నుండి వేరొక ప్రాంతానికి గాని వ్యాప్తి చెందే తెగుళ్ళను సంక్రామిక తెగుళ్ళు (Infectious diseases) అంటారు. ఉదా:- శిలీంద్రం, బాక్టీరియా మొదలగునవి.

అసంక్రామక తెగుళ్ళు - నిర్జీవ సంబంధ రోగ కారకాల వలన మొక్కలలో తెగులు సోకును. ఈ తెగుళ్ళు ఒక మొక్క నుండి వేరొక మొక్కకు గాని, వేరే ప్రాంతానికి గాని వ్యాపించవు. ఉదా:- అననుకూల వాతావరణ పరిస్థితులైన అత్యల్ప మరియు అత్యధిక ఉష్ణోగ్రతలు వలన, నేల స్వభావం (చేడు నేలలు), పోషక పదార్ధాల లోపం వలన మొక్కలలో కొన్నిరకాల లక్షణాలు అగుపిస్తాయి.

శిలీంధ్రాల తెగులు లక్షణాలు:

శిలీంధ్రాలు ఆశించిన మొక్కలలో రకరకాల తెగులు లక్షణాలు కనిపిస్తాయి.

1. నానుడు తెగులు (Damping off) - ఈ తెగులు వివిధ రకాల శిలీంధ్రాల వలన, బాక్టీరియా వలన ఆశిస్తుంది. తెగులు సంక్రమిస్తే బాగా మొలకెత్తగల విత్తనాలు కూడా నారు మొక్కలుగా వృద్ధి కావు. మొదటి దశలో విత్తనాలను నాటిన నేలలో మొలకెత్తని ఆవరణను గమనించ వచ్చు. ఇక రెండవ దశలో అంకురం వేసిన నారు మొక్కల కణజాలాలు నేలకు తగిలే కాండం వద్ద నీటితో తడిసినటువంటి మచ్చలు ఏర్పడి, లేత గోదుమ వర్ణానికి మారి కృశించిపోతాయి. ఈ తెగులు వలన మొక్కలు వాడిపోయి చనిపోతాయి. పైన వివరించిన రెండు దశలను విత్తనం మొలవకముందు దశ (Pre-emergence damping off), మొలకెత్తిన తరువాత దశ (Post-emergence damping off), అంటారు.

ఈ తెగులు పితియం, ఫైటాప్తోరా, ఫ్యూసేరియం మొదలగు శిలీంధ్ర జాతుల వలన సోకుతుంది. నేలలో సుప్తావస్థలో మన గలిగే వ్యాధి జనకాల వలన, విత్తనాల ద్వారా తెగులు సోకుతుంది.

2. వేరు కుళ్ళు తుగుళ్ళు (Root rot) :-

ఈ తెగులు వలన వేరుమండలం కుళ్ళు తుంది. దీని ఫలితంగా మొక్కకు అవసరమైన నీరు, పోషక పదార్థాల సరఫరా ఆగాపోతుంది. మొక్కలు విపత్కర పరిస్థితులకు లోనై వాటి పెరుగుదల నిలిచిపయి గిడసబారతాయి. ఆకులు పసుపు వర్ణానికి మారి ఎండి రాలిపోతాయి. చివరకు మొక్కల చనిపోతాయి. వేరు కుళ్ళును కలుగజేసే శిలీంధ్రాలు వైకల్పిక పరాన్నజీవులుగా, పూతికాహారులుగా నేలలో కూడ జీవించగలవు.

3. వడలు తెగులు (Wilt) :-

వడలు తెగులులో వేరుమండలాలు విపరీతంగా క్షీణించి ప్రఖండ బాగంలో జరిగే బాష్పోత్సేకానికి సరిపడినంత నీటిని సరఫరా చేయలేనందున మొకకలు వాడిపోతాయి. ఆరంభ చిహ్నంగా మొక్క అధోబాగం లోని పత్రవృంతాలు కిందికి వంగిపోతాయి. ఈ చిహ్నాన్ని అధకుంచితం లేక 'ఎపినాస్టి' అంటారు. కొన్నిసార్లు ఈనెలను అంటుకొని వివర్ణత ఏర్పడుతుంది. అధోభాగంలోని ఆకులు పసుపు వర్ణానికి మారి క్రమంగా ఎండిపోతాయి. ఎండ ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు, కొన్ని ఆకులు పగటి పుట వాడి రాత్రికి మళ్ళీ ఆరోగ్యంగా మారుతాయి. చివరకు మొక్కల కాండము చీల్చి చూసినపుడు నాళికా కణజాలాలు వివర్ణమై టైలోసిస్ మరియు జిగురు పదార్థాలతో నిండి ఉంటాయి.

4. డానిమిల్డుని తుగులు (Downy Mildew) :-

ఉష్ణోగ్రత తక్కువగా ఉండి తేమగా ఉన్న వాతావరణ పరిస్థితులలో ఆతిధేయి ఆకులు మీద శిలింధ్రం యొక్క సిద్ధబీజాశయాలు విపరీతంగా ఏర్పడి నందు వలన తెల్లని లేదా బూడిదరంగు నూగువలె కనిపిస్తుంది. పెరనోస్పోరా, ప్లాస్మోపారా మరియు స్క్లిరోస్పోరా అనే శిలీంధ్రాలవలన ఈ తెగులు ఆశిస్తుంది.

5. బూడిద తెగులు (Powdery mildew) :-

ఆకులపై చిన్నచిన్న పసుపు పచ్చని ప్రదేశాలు కనబడి ఆ ప్రదేశాలలో తెల్లని శిలింధ్రపు పెరుగుదల వలన బూడిద చల్లినట్లుగా మొక్కల అన్ని భాగాలపై కనిపించును. ఎరిసైఫి కుటుంబానికి చెందిన కొన్ని శిలీంధ్రాల వలన ఈ రోగ లక్షణాలు కలుగుతాయి.

6. తృప్పు తెగులు (Rust disease) (కుంకుమ తెగులు) :-

ఆతిధేయి మొక్కల మీద ఎరుపు, గోదుమ వర్ణం లేక కొన్నిసార్లు నారింజ రంగులో ఉండే స్పోటకపు మచ్చలు లేక పొక్కులుగా కనిపించును. యురిడినేల్స్ క్రమానికి చెందిన కొన్ని శిలింధ్రాల వలన ఈ తెగులు ఆశిస్తుంది.

7. కాటుక తెగులు (Smut Disease) :-

ఈ తెగులు సోకిన మొక్కలు సాదారణంగా పుష్పించే సమయం వరకు ఎటువంటి తెగుళ్ళ లక్షణాలను చూపవు. పుష్పించినపుడు తుగులు సోకిన మొక్కల పుష్పాలలో విత్తనాలుక బదులుగా నల్లని బొగ్గుపొడిలాంటి శిలింధ్రపు బీజపుంజాలు ఏర్పడతాయి. మొక్కలలోని శిలీంధ్ర జాలం అంతర్వాహికంగా పుష్పాలలో చేరి తంతుల కణాల నుండి అసంఖ్యాకమైన టెలిటోస్పోలను ఉత్తత్పి చేయడం వలన ఈ సిద్దబీజ పుంజాలు ఏర్పడతాయి. యుస్టిలారిజినేల్స్ ప్రజాతికి చెందిన శిలీంధ్రాల వలన కాటుక తెగుళ్ళు ఆశిస్తాయి.

8. బ్లైట్ మరియు ఆంత్రక్నోస్ తెగులు :-

బ్లైట్ (ఆకుమాడుట) తెగులు సోకిన ఆకులపై గోదుమ రంగు మచ్చలు ఏర్పడి ఆకులు పూర్తిగా మాడిపోవుట గాని ఎండిపోవుట గాని జరుగును. మెలాంకోనియేల్స్ ప్రజాతికి చెందిన కొన్ని శిలీంధ్రాల వలన మొక్కల మీద ఏర్పడే నల్లని పక్షికన్ను ఆకారంలో ఉండే మచ్చలను ఆంత్రక్నోస్ తెగులు అంటారు.

9. ఆకుమచ్చలు (Leaf spots) :-

బ్లైట్ తెగులులో ఆకులు ఆకస్మికంగా మరియు ఉదృతంగా గురిఅవుతాయి. కాని ఆకు మచ్చతెగుళ్ళలో వ్యాధి జనకాలను బట్టి ఆకారంలోను, పరిమాణంలోన, రంగులోను ముఖ్యచిహ్నంగా కొద్దిపాటి మచ్చలు ఏర్పడుతాయి.

10. ఆకుముడతలు మరియు చీపురు కట్ట తెగుళ్ళు :-

ఈ తెగుళ్ళలో ఆతిధేయి కణజాల క్షయం జరుగదు. వ్యాది జనకాలు మొక్కలలో అసాధారణ వృద్ధిని ప్రేరేపిస్తాయి. దీని ఫలితంగా కణాలు విపరీతంగా విబజన చెంది వృద్ధి చెందుతాయి. పరిమాణంలో కూడా విపరీతంగా పెరుగుతాయి. కొన్నిసార్లు ఆశించిన మొక్కలలో విస్తారంగా శాఖలను పెంపొందిస్తుంది.

ఆకుల మద్య ఈనెక రెండు వైపులా కణాల సంఖ్య పెరగడం, ప్రక్కనే మాములుగా ఉండటం వలన, ఆకులపై ఎత్తుపల్లాలు ఏర్పడి ముడతలు పడినట్లుగా అగుపిస్తాయి. ఆకులు హరిత వర్ణం కోల్పోయి, ఉదారంగు లేక ఎరుపు రంగుకు మారుతాయి. అకారణంగా ఆకులు రాలిపోతాయి.

11. కణుతులు, వృణాలు లేదా కాంకర్లు :-

ఆకు ముడతలు మరియు చీపురు కట్ట తెగులులో వ్యాదిజనకం సంక్రమణం చేసిన తరువాత అభివృద్ధి కలిగించిన, అభివృద్ధి పొందిన అంగాలు ప్రత్యేకతను పోగొట్టుకొనవు. వాటి అసలు ఆకారం కొంతవరకైనా నిలిచి వుంటుంది. ఇలా కాకుండా కొన్నివ్యాది జనకాలు సంక్రమణ చేసిన తరువాత మొక్కల మీద ప్రత్యేక స్వరూపంలో ఉండే అంగాలు స్థానికంగా వృద్ధిచెందుతాయి. ఇవి మొక్కల అంగాన్ని పోలిఉండవు. ఈ లక్షణాలు బాక్టీరియా, శిలీంధ్రాలు, వైరస్ మరియు నులిపాముల వలన ఏర్పడవచ్చును.

వైరస్‌ల వలన తెగులు లక్షణాలు :-

వైరస్‌ల వల్ల మొక్కలలో కలిగే తెగుళ్ళ వ్యాది లక్షణాలు బహిర్గతంగా లేదా అంతర్గతంగా కనిపించవచ్చు. బహిర్గత లక్షణాలలో వర్ణవిభేదనం, తరిగిన పెరుగుదల, కణజాలక్షయం, కురూపతల ద్వారా గుర్తించవచ్చు.

ఎ). వర్ణ విభేదనం:-

1. మొజియిక్ తెగులు (mosaic) :- ఈ వ్యాది లక్షణాలు ఆకులపై కనిపిస్తాయి. వైరస్‌ల వల్ల పత్రంలోని హరిత పదార్ధం క్షీణించి అక్కడక్కడ పసుపు పచ్చ, లేత ఆకుపచ్చ లేదా ముదురు ఆకుపచ్చ భాగాలు ఏర్పడతాయి. ఈ మచ్చలు ఈనెలతో చుట్టబడి కోణీయంగా లేక గుండ్రంగా ఏర్పడతాయి. గుండ్రని భాగాలను ఫ్లేకింగ్ (Fleeking) అని పిలుస్తారు. ఈనెల మీద కూడా ఈ మొజాయిక్ మచ్చలు ఏర్పడితే ఈనెల మొజాయిక్ (Vein mosaic) అని, ఏక దళ బీజమొక్కలలో పొడవాటి వివర్ణ చారలు ఈనెలకు సమాంతరంగా ఏర్పడతాయి. వీటి స్ట్రైప్ మొజియిక్ (Stripe mosaic) లేదా చారల మొజియిక్ అంటారు.

2. పుష్ప వర్ణ చీలికలు :- వైరస్ ల వ్యాది ఫలితంగా పుష్పాలలోని ఆకర్షణ పత్రాలలో ఉన్న పుష్ప వర్ణాలు అక్కడక్కడ క్షీణించి మిగతా ప్రదేశాలలో దట్టంగా ఏర్పడతాయి. ఈ ప్రక్రియ ఫలితంగా పుష్పవర్ణాలు చీలినట్లుగా ఆకర్శణీయంగా కనిపిస్తాయి.

3. పసుపు పచ్చ తెగులు లేదా నిర్హరితం:- తెగులు సోకిన పత్రాలు పూర్తిగా హరిత పదార్ధాన్ని కోల్పోతాయి. పత్రహరిత క్షీణతతో పాటు కెరోటినాయిడ్స్ పెరుగుదలను సూచిస్తాయి. అందువలన ఆకులు పసుపు పచ్చగా మారతాయి. కొన్నిసార్లు పత్రాలే కాకుండా మొత్తం మొక్క పసుపు రంగులోకి మారుతుంది.

4. పసుపు పచ్చ ఈనెల తెగులు:- పత్రమంతా ఆకుపచ్చగా ఉండి కేవలం ఈనెలు, వాటి ఆనుకొని ఉన్న కణజాలం మాత్రమే పత్రహరితాన్ని కోల్పోయి పసుపు పచ్చ ఈనెలుగా రూపొందుతాయి. ఉదా:- బెండ పసుపు పచ్చని ఈనెల తెగులు.

బి) తరిగిన పెరుగుదల:-

గిడసరి తెగులు:- వ్యాది సోకిన మొక్కల పెరుగుదల ఆగి గిడసబారి పోతాయి. పత్రాలలో స్వరూపరిత్యావ్యత్యాసం లేకున్నా పరిమాణంలో చిన్నదిగా ఉంటాయి. పత్రాలతో పాటు పుష్పాలు, ఫలాలు, పరిమాణంలో కూడ మార్పు కనిపిస్తుంది. ఉదా:- వరి గిడసరి (Rice dwarf) తెగులు, వంగ చిన్న ఆకులు తెగులు.

సి) కురూపకత:- వ్యాధి సోకిన మొక్కల భాగాలలో పెరుగుదల క్రమరహితంగా జరిగి వివిధ భాగాలు కురూపకతను సంతరించుకుంటాయి. తెగులు సోకిన మొక్కల కణాలు అమితంగా పరిమాణంలో వృద్ధి చెందడం గాని లేదా అతి విభజన చెందడం గాని జరుగుతుంది. ఈ కారణాల వలన ఆకులు, ఈనెలు మొదలయిన మొక్కల భాగాలు ఉబ్బడం లేదా కనతులు, వ్రణాలుగా ఏర్పడటం జరుగుతుంది.

డి) కణజాల క్షయం:- సాదారణంగా పత్రాలలో వైరస్‌ల సంక్రమణ ఫలితంగా వ్యాదిసోకిన కణాల పరిసరాలలో ఉన్న కణాలు క్షీణించి పోతాయి. దీనినే కణజాల క్షయం లేదా నెక్రోసిస్ అంటారు. ఇందులో క్షీణించిన కణజాలమంతా గోదుమవర్ణం లోనికి మారుతుంది. ఉదా:- పొగాకు నెక్రోసిస్.

అంతర్గత లక్షణాలు:-

కణజాల విపరీతంగా పరిమాణంలో పెరగవచ్చు (Hyper trophy), లేదా ఎక్కువ విభజన చెందవచ్చు (Hyperplasia) లేదా దాని పరిమాణంలో పూర్తిగా తగ్గవచ్చు (Hypoplasia)

బాక్టీరియా వలన తెగులు లక్షణాలు:-

వ్యాది జనకాలైన శిలీంధ్రాల వలెనే, బాక్టీరియా కూడా ఎన్నోరకాల వ్యాది లక్షణాలను కనబరుస్తాయి. మొక్కల వివిధ భాగాలపై బాక్టీరియా సంక్రమణ వలన వివిధ రకాల వ్యాదిలక్షణాలు ఏర్పడుతాయి.

1. ఆకుమచ్చలు మరియు ఆకుమాడు తెగుళ్ళు (spots and blights) :- పలురకాల పంట మొక్కలు, పండ్ల మొక్కలపై సాధారణంగా కనిపించే వ్యాది ఆకుమచ్చతెగులు, ఒక పరిమిత ప్రాంతంలో కణజాలం చనిపోవటం లేదా కణజాలక్షయం వలన (necrosis) వృత్తాకారంలో నల్లని మచ్చలుఏర్పడుతాయి. ఇలా ఏర్పడిన మచ్చలు చుట్టూ కొన్నిసార్లు లేత పసుపు రంగు వలయం కూడా కనబడుతుంది. ఈ మచ్చలు క్రమంగా పెద్దవై, ఒకదానిత ఒకటి కలిసిపోయి ఆకులో చాలా భాగం కాలిపోయినట్లు కనబడుతుంది. ఈ లక్షణాలనే మాడు తెగులు (blight) అంటారు. కణజాల క్షయం చాలా త్వరగా, విస్తృతంగా జరగడం మాడుతెగులు మరో ప్రత్యేకత. ఈ లక్షణాలను కలిగించేవ్యాది జనకాలు సూడోమోనాస్, జాంతోమోనాస్ ప్రజాతులకు చెందినవి. ఉదా:- వరిపై జాంతోమోనాస్ ఆకుమాడు తెగులు, ప్రత్తిపంటపై కోణీయ ఆకుమచ్చతెగులు.

2. గజ్జితెగులు (cankers) :- బాక్టీరియాతో మొక్కలకు వచ్చే గజ్జితెగుళ్ళు మిగిలిన వ్యాదులతో పోల్చినపుడు తక్కువే అయినా అవి కలిగించే నష్టం అపారం. వీటిలో నిమ్మ జాతి పండ్ల మొక్కలపై బాక్టీరియల్ గజ్జితెగులు ముఖ్యమైనవి. వ్యాదిలక్షణాలు కొమ్మలు, కాండంతో పాటు ఆకులు, మొగ్గలు మరి ముఖ్యంగా కాయలపై ప్రధానంగా కనబడతాయి. శిలీంధ్రాలతో వచ్చే గజ్జితెగులు వలెనే, బాక్టీరియల్ గజ్జి కూడా లోపలకు కుదించుకుని మొత్తంగా ఉంటుంది. కాని ఇవి కాండంపై పగుల్లను, గట్టిగా ఉంటే కాండ భాగంలో కణజాల క్షయాన్ని లేక కాండం ఉపరితలం పై పొక్కుల వంటి వ్యాది లక్షణాలను ప్రదర్శిస్తాయి.

3. మెత్తని కుళ్ళు (soft rots) :- ఈ తెగులును కలుగజేసే బాక్టీరియాలు తమలోని ఎంజైమ్‌ల వలన ఆతిధేయి కణాలను మెత్తగా చేసి తద్వారా కుళ్ళును కలుగజేస్తాయి. చాలా సార్లు కుళ్ళిపోయిన భాగాల నుండి ఒకరకమైన ద్రవాన్ని స్రవించును.

4. వ్రణము మరియు గాల్స్ (Tumors and galls) :- కొన్నిరకాల బాక్టీరియా వలన తెగులు సోకిన మొక్కల భాగాలలో కణాల సంఖ్యపెరగటం (Hyper plasia) లేక కణాల పరిణామము పెరగటం (Hypertrophy) జరుగుతుంది. ఈ పరిణామము వలన తెగులు సోకిన భాగాలలో వ్రణాలు మరియు గాల్స్ గా మారుతాయి.

5. వడలు లేక విల్ట్ తెగులు :- కొన్ని రకాల బాక్టీరియా మొక్కల ధారువు (phloem) కణజాలంలో ప్రవేశించి అంతర్వాహికంగా ఉండి (systemic) ధారుకణజాలం లో కొన్నిరకాల విషద్రవ్యాలను విడుదల చేసి గాని లేక ధారువు కణజాల గొట్టాలను అడ్డుకోవడం వలన గాని, నేల నుండి వేర్ల ద్వారా మొక్కల పైభాగాలకు నీరు మరియు పోషణ పదార్ధాల సరఫరాలో అంతరాయం ఏర్పడటం వలన మొక్కలు వడలిపోయి తరువాత చనిపోతాయి. ఉదా:- టమోటాలో బాక్టీరియా వడలు తెగులు.

వృక్ష వ్యాధి జనకాల జీవము - జీవించే పద్ధతి :- (Survival of plant pathogers - pattern of survival)

మొక్కలలో వ్యాదులను కలుగజేసే వ్యాది జనకాలు ఆతిథేయి మొక్కలు లేని సమయంలో కొన్ని ఏకాంతర (Alternate) ఆతిథేయి మొక్కలలో జీవించి ఉండి వాటి జీవిత చక్రాన్ని పూర్తిచేస్తాయి. ఏ వ్యాధి జనకాలైతే వాటి మూలాన్ని (Source) కాపాడుకొని సంక్రమణ చక్రాన్ని (Infection chain) సమర్ధ వంతంగా పూర్తి చేయగలుగుతాయి. అవి తెగుళ్ళను కూడా అంతే తీవ్రతతో కలుగజేస్తాయి. వ్యాది జనకాల మూటం మూడు విధాలుగా ఉంటుంది.

1. తెగులు సోకిన ఆతిథేయి (సంక్రమిత ఆతిథేయి - (Infected Host) మొక్కలే ప్రథమ అంతర్నివేశకానికి (Primary Inoculum) మూలంగా పని చేస్తాయి. వ్యాది జనకాలు ఆతిథేయిలో అంతర్నివేవకము (Infection) లో పాటు తెగెలును కూడా కలుగజేస్తాయి. కొన్ని సార్లు వ్యాది జనకాలు మొక్కలలో ప్రవేశించి కూడా వ్యాది లక్షణాలను కలుగజేయవు. ఇటువంటి ఆతిథేయి మొక్కలను వ్యాది జనక వాహకాలుగా (carrier) పేర్కొంటారు. ఇటువంటి ఆతిథేయిలను మూడు రకాలుగా విభజించవచ్చును.

ఎ) పండించే పంట (Cultivated Host)

బి) పంట జాతికి సంబందించిన అడవి మొక్కలు (Collateral Hosts)

సి) వేరేజాతికి సంబందించిన అడవి మొక్కలు (Alternate Hosts)

2. పూతికాహారంగా మొక్కల పైన జీవించి ఉంటాయి (Saprophytic Survival) :- జీవించి ఉన్న ఆతిథేయి లబ్యంకాని పరిస్థితులలో, కొన్ని రకాల వ్యాది జనకాలు కుళ్ళపోయిన మొక్కల భాగాలపై, నేలలో పూతికాహారంగా జీవించి ఉండి, అనుకూల పరిస్థితులలో మొక్కలపై వ్యాదులను కలుగజేస్తాయి.

3. సిద్ధావస్త శిలీంద్రబీజాలు లేక వాటి భాగాలు మొక్కల లోపల లేక పైన జీవించి ఉంటాయి :- (Dormanent Spores) వివిధ రకాల వాది జనకాలతో పోల్చినపుడు, శిలీంద్రాలు మాత్రమే వివిధ రకాల సిద్ధావస్త బీజాలను మరియు అలాంటి అంగాలను ఉత్పత్త చేస్తాయి. అననుకూల వాతావరణ మరియు ఆతిథేయి మొక్కలు లేని సమయంలో ఈ సిద్రావస్త బీజాలు కొన్ని నెలల నుండి సంవత్సరాల వరకు జీవించి ఉండి, అనుకూల పరిస్థితులలో వ్యాది ప్రథమ సంక్రమణనికి మూలంగా (Source) ఉపయోగపడతాయి.

అననుకూల పరిస్థితులలో, ఆతిథేయి మొక్కలు లేని సమయలలో వ్యాది జనకాలపై మూడు విధాలుగా జీవించి ఉండి పంటపై తెగులును కలుగజేయటాన్ని ప్రథమ సంక్రమణం (Primary Infection) అంటారు. ఈ ప్రథమ సంక్రమణాన్ని కలుగజేసే వ్యాది జనక జీవుల బీజాలను ప్రథమ అంతర్నివేశకము (Primary Inoculum) అంటారు. ఒకసారి ప్రదమ సంక్రమణము వలన మొక్కలపై వ్యాది వృద్ధి చెంది తిరిగా వ్యాది జనక బీజాలు, కణాలు లేక ఇతర భాగాల ద్వారా మిగతా మొక్కలకు వ్యాదిని కలుగజేసే వాటిని ద్వితీయ అంతర్నివేశకలు (Secondary Inoculum) అంటారు. ఈ ప్రక్రియను ద్వితీయ సంక్రమణము (Secondary Infection) అని అంటారు. కొన్ని రకాల వ్యాది జనకాలై న వైరస్‌లు, బాక్టీరియా, మైకొప్లాస్మా లాంటి వాటిలో వ్యాదిని వ్యాపింప చేసే బీజాలు లేక అంగాల లాంటివి లేకపోవడం వలన, ద్వితీయ సంక్రమణము కొరకు మరియు వ్యాది వ్యాప్తి కొరకు కీటక వాహకాలపై ఆధారపడతాయి.

రకరకాల వ్యాదిజనకాలు ఈక్రింద తెలిపిన వివిధ రీతులలో జీవించి ఉండి వ్యాదిమూలానికి మరియు ప్రథమ సంక్రమణానికి దోహద పడతాయి.

1. విత్తనాలలో జీవించుట
2. మొక్కల అవశేషాలపై జీవించుట
3. నేలలో జీవించుట
4. బహువార్షిక మొక్కలపై జీవించుట
5. వివిధ రకాల కీటకాలలో జీవించుట
6. కొన్ని రకాల నులిపురుగులలో జీవించుట
7. పుష్పించే మొక్క పరాన్న జీవులు, మొదలగు వాటిలో జీవించి ఉండి సంక్రమణ చక్రాన్ని పూర్తి చేస్తాయి.

వ్యాధి జనకాల వ్యాప్తి (dipersal of pathogens) :- మొక్కలను ఆశించే వ్యాధి లేక వ్యాధి జనకాలు వ్యాధి సోకిన మొక్కల నుండి ఆరోగ్యవంతమైన మొక్కలకు గాని, వేరే ప్రాంతాలకు గాని వ్యాప్తి చెంది వాటి జీవిత చక్రాన్ని నిరంతరాయంగా పూర్తి చేస్తాయి. అన్ని రకాల సంక్రామక వ్యాధి జనకాలు వ్యాధి మూలం నుండి, తెగులు సోకిన ప్రాంతం నుండి తెగులు లేని ఆరోగ్యమైన ప్రాంతాలకు వివిధ పద్ధతులలో వ్యాప్తి చెందుతాయి. వ్యాధి జనకాల వ్యాప్తి రెండు విధాలుగా ఉంటుంది.

1. సూటిగా లేక క్రియాత్మక లేక స్వయంచోదనం (Direct, Active or autonomus Dispersal) :- ఈ పద్ధతిలో వ్యాధిజనకాలైన శిలీంద్రాలు, బాక్టీరియా, వైరస్ మరియు నులిపురుగులు వివిధ యానకాలైన విత్తనాలు మట్టిరుణువులు, వివిధ రకాల మొక్కల భాగాలద్వారా స్వతహాగా ఒక ప్రాంతం నుండి వేరొక ప్రదేశానికి వ్యాపిస్తాయి. ఉదా:- మసి తెగులు సోకిన (కాటుక) విత్తనాలను ఒక ప్రాంతం నండి వేరొక ప్రాంతానికి తరలించినపుడు, అలాగే ఉద్యానవన పంటలలో ముఖ్యంగా వైరస్ తెగుళ్ళు ఆశించిన మొక్కల భాగాలను (Cuttings) వేరే ప్రాంతానికి తరలించినపుడు నారు మొక్కల ద్వారా వ్యాధి జనకాల వ్యాప్తి జరుగుతుంది. పితియం మరియు ఫైటాప్తోరా జాతులకు చెందిన శిలీంద్రబీజాలు (zoospores) flagella లు కలిగి ఉండి నేలలోని నీటిపొరలలో ఈద గలిగి తెగులును వ్యాప్తిచేస్తాయి. నేలలో జీవించి ఉండే బాక్టీరియా లేక కొన్ని రకాల శిలీంధ్ర బీజాలు వర్షం పడినపుడు నేల నుండి మొక్కలపై చిత్తడం వలన (Splash Dispersal) కూడా తెగులు వ్యాప్తి జరుగుతుంది. నులిపురుగుల కోశములు (Cysts) కొన్ని రకాల నిద్రావస్థ శిలీంద్రబీజాలు మట్టి రేణువుల ద్వారా ఒక ప్రాంతం నుండి వేరొక ప్రాంతానికి వ్యాప్తిచెందుతాయి.

2. నిష్క్రియ వ్యాప్తి (Passive Dispersal)

ఈ పద్ధతిలో వ్యాధి జనకాలు స్వతహాగా వాటికవే వ్యాప్తి చెందలేవు. మనుషులు, కీటకాలు, నులిపురుగులు, జంతువులు, పక్షులు మొదలగు వాటి ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి. అలాగే సాగునీరు మరియు గాలి ద్వారా కూడా వ్యాధిజనకాల వ్యాప్తి జరుగుతుంది. శాఖీయ పద్ధతిలో ప్రవర్ధనం చేసే చాలా రకాలైన పండ్ల మొక్కలు, దుంపజాతి పంటలలో, అరటిపిలకలు మరియు చెరకు ముచ్చెల ద్వారా తెగులు ఒక ప్రాంతం నుండి వేరొక ప్రాంతానికి వ్యాప్తి చెందుతాయి.

సంక్రమణము పద్ధతి - (Process of Infection) :-

వ్యాధి జనకాలు పైన తెలిపిన వివిధ పద్ధతుల ద్వారి ఒక ప్రదేశము నుండి వేరొక ప్రదేశానికి లేక తెగులు సోకిన మొక్కల నుండి ఆరోగ్యవంతమైన మొక్కలను ఆశించి మొక్కలతో వ్యాధి జనక (Pathogenic) సంభందాన్ని ఏర్పరచుకొన్నప్పుడే వ్యాధి సంక్రమణము జరుగుతుంది. సంక్రమణము Successful గా పూర్తి కావటానికి ఈ క్రింది factors పై ఆధారపడతాయి.

ఎ) ఆతిథేయి సుగ్రావ్యాంగా (Susceptible) ఉండాలి.

బి) వ్యాధి జనకములో తెగులును సంక్రమణం చేసే శక్తి (virulence) కలిగి ఉండాలి.

సి) వ్యాధి జనకాలు త్వరగా వృద్ధి చెంది (fast multiplication) గుణం కలిగి ఉండాలి.

డి) వ్యాధి జనకాల సంఖ్య మరియు పరిమాణం, తెగులును సంక్రమణం చేయటానికి సరిపడ సంఖ్యలో ఉండాలి (Inoculum potential)

ఇ) వాతావరణ పద్ధతులు వ్యాధి జనకాలు ఆతిథేయి మొక్కలలోనికి ప్రవేశించటానికి మరియు వృద్ధి చెందటానికి అనువుగా ఉండాలి.

పై పరిస్థితులు అన్ని వ్యాధి జనకాలకు అనుకూలంగా ఉన్నప్పుడే సంక్రమణము పద్ధతి పూర్తిగా జరుగుతుంది. వ్యాధి జనకాల సంక్రమణము మూడు దశలు లేక పద్ధతులలో జరుగుతుంది.

1. తెగులును కలుగజేసే కారకం మొక్కలలో ప్రవేశించక ముందు (Pre-penetration stage) :- వ్యాధి జనకాలు ఆతిథేయి మొక్కలపై వాలినపుడు ముఖ్యంగా శిలీంద్రాలు మొక్కలలో ప్రవేశిచటానికి ముందు కొన్ని చర్యలు జరుగుతాయి. శిలీంధ్ర బీజాలు ఆకులపై వాలినపుడు ముందుగా ఆకులలోనికి చొచ్చుకుపోవటానికి అవసరమైన Hypha ను వృద్ధి చేస్తుంది. కొన్ని రసాయనిక చర్యల ద్వారా ఆకులపై ఉండే cuticle ను చీల్చుకొని శిలీంద్రం ఆకులలోనికి ప్రవేశించి, కావలసిన పోషక పదార్థాలను సంగ్రహించి, సంఖ్యను అభివృద్ధి చేసుకొని తెగులును కలుగజేస్తాయి. బాక్టీరియా కణాలు ఆకులపై అంటుకొని ఉండటానికి దారపు పోగుల వలే ఉండే ప్రత్యేకమైన ఉపాంగములైన (appendages) Fimbriac లేక pili వంటి వాటిని ఏర్పరచుకుంటాయి. చాలా రకాల బాక్టీరియాలు మరియు శిలీంధ్ర బీజాలు పత్ర రంధ్రాల ద్వారా మొక్కలలోనికి ప్రవేశిస్తాయి.

నులిపురుగులు ఆతిథేయి బయట వృద్ధి చెందలేవు. మొక్కల వేర్ల ద్వారా విడుదల అయ్యే కొన్ని స్రావకాల ద్వారా (Exudates) ఆకర్శింప బడి వేరు భాగానికి చేరుకొని, బలహీనంగా ఉండే వేరు భాగానికి అంటిపెట్టుకొని మొక్కలలోనికి ప్రవేశిస్తాయి.

2. వ్యాధి జనకాలు మొక్కలలో ప్రవేశించే దశ (Penetration stage) :-

ఒక సారి ఆతిథేయితో వ్యాధి జనక సంబందాన్ని ఏర్పరచుకున్న తరువాత సంక్రమణ పద్ధతి పూర్తి అవుతుంది. ఈ దశలో వ్యాధి జనకాలు మొక్కలపైని గాయాల ద్వారా, ప్రకృతి సిద్ధంగా ఏర్పడిన పత్ర రంధ్రాల ద్వారా లేక సూటిగా మొక్కలలోనికి ప్రవేశిస్తాయి సేధ్య పద్ధతుల ద్వారా, పనిముట్ల ద్వారా ఏర్పడే గాయాల వలన చాలా రకాల శిలీంద్రాలు , బాక్టీరియా మొక్కలలోనికి సూటిగా ప్రవేశించి తేగుళ్ళను కలుగ జేస్తాయి. వ్యాధి జనకాలు మొక్కల పై భాగాన్న వాలి నపుడు కొన్ని రకాల రసాయనిక చర్యల ద్వారా మొక్క భాగాలను బలహీన పరచి లోనికి ప్రవేశిస్తాయి.

3. వ్యాధి జనకాలు మొక్కలలో ప్రవేశించిన తరువాత (Post penetration stage)

సంక్రమణం (Infection) :- ఈ దశలో వ్యాధి జనకాలు మొక్కలలోనికి ప్రవేశించి, వ్యాధి జనక సంభంధాన్ని (pathogenic relationship) ఏర్పరచుకొని మొక్కల కణాలను నాశనం చేసి వ్యాధికి సంభందించిన తెగులు లక్షణాలను కలుగజేయును. బాక్టీరియా మరియు శిలీంద్రాలు వాటిలోని ఎంజైముల ద్వారా కణపు గోడలను కలిగించి వాటికి కావలసిన పోషక పదార్ధాలను సేకరించి, ఆతిథేయి మొక్కలను బలహీనపరచి, మామూలుగా మొక్కలలో జరిగే జీవ ప్రక్రియలను అడ్డుకుంటాయి.

తెగుళ్ళ యాజమాన్య సూత్రాలు (Principles of management) :-

పంటలపై ఆశించే తెగుళ్ళను కొన్ని రకాల పద్ధతుల వలన పూర్తిగా అరికట్టడం లేక నివారించడం లేక పూర్తిగా నిర్మూలించటం వీలు కాని పని. తెగులును పూర్తిగా నిర్మూలించాలంటే నివారణ చర్యలను ఏప్పుడూ చేపడుతూ ఉండాలి. ఈ పద్ధతి చాలా ఖర్చుతో కూడుకున్నది.

ప్రస్తుత పరిస్థితులలో తెగులు నివారణకు బదులుగా, తెగులు యాజమాన్య పద్ధతులు సత్ఫలితాలను ఇస్తున్నాయి. యాజమాన్య పద్ధతిలో తెగుళ్ళను పూర్తిగా నివారించే చర్య చేపట్టకుండా కొన్ని రకాల యాజమాన్య పద్ధతుల వలన తెగులు తీవ్రతను తగ్గించి దాని వలన కలిగే పంట నష్టాన్ని కనీస స్థాయికి తగ్గించటం అనేది ముఖ్య ఉద్దేశ్యం.

తెగుళ్ళ యాజమాన్యంలో మూడు సూత్రాలు ప్రాముఖ్యత వహిస్తాయి.

1. తెగులు సోకకుండా తప్పించుట (Avoidence of pathogen) :- ఈ పద్ధతిలో ఆతిథేయి మరియు వ్యాధి జనకం ఒక దానికొకటి తారసపడకుండా జాగ్రత్త పడటం ముఖ్యమైనది. ఈక్రింది సూచనలు పాటించి తెగులు సోకకుండా తప్పించ వచ్చును.

ఎ) పంట పండించే ప్రాంతాన్ని ఎన్నుకొనుట - చాలా రకాల బాక్టీరియా మరియు శిలీంద్రపు తెగుళ్ళ తీవ్రత తడి ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా వుంటుంది. ఉదా:- చిక్కుడులో ఆంత్రక్నోస్ తెగులు తడి వాతావరణంలో ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా ఆశిస్తుంది. విత్తనోత్పత్తికి పండించే ఈ పంటను పొడి వాతావరణంలో పండించటం వలన తెగులు సోకకుండా తప్పించ వచ్చు. అలాగే సజ్జలో కాటుక తెగులు మరియు ఎర్గాట్ తెగుళ్ళు పూత సమయంలో ఎక్కువ రోజులు వర్షం కురిసే సమయంలో తీవ్ర నష్టాన్ని కలుగజేస్తాయి. ఇటువంటి ప్రాంతాలను ఈ పంటలు పండించటానికి ఎన్నుకోరాదు.

బి) నేలను ఎన్నుకొనుట :- కొన్ని రకాల నేలలు, నేల ద్వారి వ్యాప్తి చెందే తెగుళ్ళకు అలవాలమైనప్పుడు అటువంటి నేలలో ఈ తెగుళ్ళు ఆశించే పంటలను పండించకూడదు. ఉదా:- కందిలో వడల తెగులు, సజ్జలో కాటుక మరియు ఎర్గాట్ తెగులు, వేరు బుడిపెలను కలిగించే నులిపురుగులు మొదలైనవి. ఈ తెగుళ్ళు సోకే నేలలో కొన్ని సంవత్సరాల వరకు ఈ పంటలను పండించటం మాని వేసి పంట మార్పిడి పద్ధతి అవలంభించాలి.

సి) విత్తే సమయంలే చాలా రకాల తెగుళ్ళలో తెగులు ఉధృతి సమయం మరియు ఆతిథేయిలో తెగులు తట్టుకోలేని సమయం ఒకటైనప్పుడు, తుగులు ఉధృతి ఎక్కువగా ఉండి పంట నష్టం అధికంగా ఉంటుంది. విత్తే సమయం (Time of planting) మార్చటం వలన తెగులు సోక కుండా పంటను కాపాడ వచ్చును.

డి) తెగులును తప్పించుకునే రకాలు (Disease escaping varieties) :- వివిధ పంటలలో కొన్ని రకాలు వాటి ప్రత్యేక లక్షనాల వలన తెగులు సోకకుండా తప్పించుకుంటాయి. ఉదా:- బటానీలో తక్కువ కాల పరిమితి గల రకాలు బూడిద తెగులు సోకకుండా తప్పించుకుంటాయి. అలాగే వేరు శనగలో నిటారుగా ఆకులు గల రకాలు ఆకు మచ్చ తెగుళ్ళు తక్కువగా ఆశిస్తాయి. ఈ పంటలు జన్యుపరంగా తెగులును తట్టుకునే రకాలు కాదు.

ఇ) విత్తన ఎంపిక (Selection of planting material) :- చాలా రకాల తెగుళ్ళు విత్తనాల ద్వారా, శాఖీయ ప్రవర్ధనం కొరకు వాడే మొక్క భాగాల ద్వారా పొలంలో వ్యాపించి, ఆరోగ్యవంతమైన మొక్కలకు తెగులును కలుగజేస్తాయి. తెగులు లేదని నిర్ధారించిన విత్తనాలను గాని, మొక్కల శాఖీయ భాగాలను గాని ఎన్నుకొవాలి (Disease free seed / cuttings)

2. బహిర్భిష్టం చేయుట (Exclusion of the pathogen) :-

తెగులును కలుగజేసే కారకం ఇంతకు ముందు ఆ తెగులు లేని ప్రాంతాలలోనికి రాకుండా ఆడ్డు కొనుట ఈ బహిర్భిష్టం యొక్క ముఖ్య ఉద్దేశం. బహిర్భిష్టంలో ఈ క్రింది పద్ధతులు పాటించాలి.

ఎ) క్వారంటైన్ (Quarantine) :- వ్యాది జనకాలను తెగులు సోకిన ప్రాంతాల నుండి (రాష్ట్రం లేక దేశం) ఇంతకు ముందు ఆ తెగులు లేని ప్రాంతాలకు రాకుండా అరికట్టడాన్ని క్వారంటైన్ అంటారు. ఒక ప్రాంతంలో తెగులు తీవ్రత అధికంగా ఉండి, విత్తనాల ద్వారా లేక శాఖీయ భాగాల ద్వారా ఇంతకు ముందు తెగులు లేని కొత్త ప్రాతాలలో వ్యాప్తి చెందే ఆవకాసం ఉన్నప్పుడు, ప్రభుత్వ పరంగా కొన్ని నియంత్రణ చర్యలు చేపట్టి తెగులు కారకాలను ప్రవేశించకుండా అరికడతారు. ఈ నియంత్రణలను Quarantine Regulations అంటారు. ఈ నియంత్రణలను పాటించటానికి జాతీయ, అంతర్జాతీయ విమాణాశ్రయాలలో, నైకాశ్రయాలలో, సందేహస్పదంగా ఉండే విత్తనాలను, మొక్కల భాగాలను పరిశీలించి తెగులును కలుగజేసే కారకాలు లేవని నిర్ధారించిన తరువాతనే వాటిని ఆ ప్రాంతంలో ప్రవేశానికి అనుమతిస్తారు.

బి) తనికీ మరియు దృవీకరణ (Inspection and Certification) :- విత్తనోత్పత్తి కొరకు ప్రత్యేకంగా పండించే పంటలను వివిధ దశలలో పరిశీలించి, విత్తనాల ద్వారా వ్యాప్తి చెందే తెగుళ్ళు లేవని నిర్ధారించిన తరువాతనే వాటిని విత్తనాలుగా వాడటానికి అనుమతిస్తారు.

పంట పండించే సమయంలో తెగులు ఆశించిన మొక్కలు గమనించినపుడు వాటిని పూర్తిగా నిర్మూలిస్తారు, లేక నాశనం చేస్తారు.

సి) విత్తన శుద్ధి :- విత్తనాలను మరియు విత్తనాలుగా ఉపయోగించే దుంపలను, శాఖీయ భాగాలను మొదలగు వాటిని వేడిగాలి, వాయువులతో లేక రసాయనాలతో సుద్ధి చేసి తెగులును కలుగజేసే వ్యాధి కారకాలను నశింపజేస్తారు.

3. నిర్మూలించుట లేక నాశనం చేయుట (Eradication) :- తెగులు సోకిన పంటలపై లేక తెగులు సోకిన ప్రదేశం నుండి వ్యాధి జనకాలను నిర్మూలించటం అసాధ్యం. తెగులుకు కారకమైన అంతర్నివేశిక సాంధ్రతను (Inoculum Densa) చాలా వరకు తగ్గించటం వలన, పంటకు చెప్పుకో తగ్గ నష్టం కలుగకుండా కాపాడుకొనవచ్చును. అంతర్నివేశిక సాంధ్రత ఈ క్రింద తెలిపిన పద్ధతుల ద్వారా తగ్గించవచ్చు.

ఎ) జీవ నియంత్రణ పద్ధతుల ద్వారా :- తెగులును కలుగజేసే కారకాల సంఖ్యను తగ్గించటం, పూర్తిగా నిర్మూలించటం, లేక తెగులును కలుగజేసే ప్రక్రియను నెమ్మది చేయటం జీవనియంత్రణ పద్ధతి ముఖ్యఉద్దేశ్యం. ఈ పద్ధతి ద్వారా తెగులును కలుగజేయుటకు కావలసిన అంతర్నివేశికం మొక్కలపై ఏర్పడకుండా నిరోధించటం, వ్యాధి జనకాల తెగులును కలుగజేసే శక్తిని తగ్గించటం జరుగుతుంది. చాలా రకాలైన శిలీంధ్రాలు మరియు బాక్టీరియాలను జీవ నియంత్రణ పద్ధతిలో ఉపయోగించి వివిధ రకాల తెగుళ్ళను అరికట్టడం కాని, నియంత్రించటం గాని గమణించవచ్చు. ఉదా:- ట్రైకొడర్మా విరిడి, శిలీంద్రము మరియు సూడోమోనాస్ ఫ్లోరిసెన్స్ బాక్టీరియా మొదలగునవి.

బి) పంటమార్పిడి (crop rotation) :- ఒకే పంటను ప్రతీ సంవత్సరం ఒకే నేలలో పండించటం వలన, ఆ పంటను ఆశించి నేల ద్వారా వ్యాప్తి చెందే తెగుళ్ళ ఉధృతి పెరిగి, నేలల్లో పూర్తిగా వ్యాపించి (sick) కొన్ని సంవత్సరాల తరువాత ఆ పంట పండించటానికి పనికి రాకుండా పోతుంది. ఇటువంటి నేలలో తెగులును పూర్తిగా తట్టుకోగలిగిన రకాలను గాని, శిలీంధ్రం ఆశించి తెగులును కలుగజేయలేని ఇతర ఆతిధేయి పంటలను గాని (Non-host crop) పండించాలి. ఇటువంటి పరిస్థితులలో వ్యాధి జనకాలకు లేక తెగులు కారకాలను ఆహారం లభించక కొన్ని రోజుల తరువాత బలహీనపడి నశించి పోతాయి. తక్కువ host range గల తెగుళ్ళలో పంట మార్పిడి పద్ధతి వలన తెగులు కారకాలను పూర్తిగా నిర్మూలించవచ్చును.

సి) తెగులు సోకిన మొక్కలను, వాటి అవశేషాలను మరియు మొక్కల భాగాలను వేరుచేయుట మరియు నాశనం చేయుట:-

పొలంలో తెగులు సోకిన మొక్కలు ఉన్న యెడల వాటినుండి వ్యాధి జనకాలు ఉత్పత్తికి మరియు వ్యాప్తికి మూలంగా (source) ఏర్పడి, ఆరోగ్యవంతమైన మొక్కలకు తెగులును కలుగజేస్తాయి. ఇటువంటి తెగులు సోకిన మొక్కలను ప్రధమ దశలోనే పూర్తిగా తీసివేసి నాశనం చేయాలి. అననుకూల పరిస్థితులల లేక ఆతిధేయి మొక్కలు లేని సమయంలో వ్యాధి జనకాలు జీవించే Alternate hosts మరియు collateral hosts లను పూర్తిగా నాశనం చేయాలి.

4. సంరక్షణ పద్ధతులు - (Protectie measures) :- పైన పేర్కొన్న వివిధ రకాలైన యాజమాన్య పద్ధతులైన Avoidence, Exclusion, Eradication ద్వారా కొన్ని సార్లు తెగుళ్ళను పూర్తిగా అరికట్టలేము లేక నిర్మూలించలేము. అటువంటి పరిస్థితులలో మొక్కలను లేక పంటను రక్షించుకొనడానికి తప్పని సరిగా సంరక్షణా చర్యలు చేపట్టాలి. ఇందులో ముఖ్యంగా రసాయన మందులు పిచికారీ చేయుట వలన ఆకుల ఉపరితలంపై ఒక విషపదార్థపు పొరలాగా ఏర్పడి వ్యాధి జనకాలను నశింపచేయటం లేక వృద్ధి చెందకుండా చేయ గలుగుతాయి. ఈ విధంగా వాడే రసాయనాలను సంరక్షణ రసాయణాలుగా పేర్కొంటారు.

చాలా రకాల కీటకాలు ఎన్నో రకాల వైరస్ తెగుళ్ళ వ్యాప్తికి వాహకాలుగా పనిచేస్తాయి. కొన్ని రకాల వైరస్ తెగుళ్ళు కీటకాల ద్వారా మాత్రమే వ్యాప్తి చెందుతాయి. ఇటువంటి పరిస్థితులలో కీటక నాశినులను పిచికారీ చేసి కీటకాలను అరికట్టగలిగిన లేక నిర్మూలించిన, కీటకాల ద్వారా వ్యాప్తి చెందే చాలా రకాల వైరస్ తెగుళ్ళ ఉధృతిని తగ్గించగలము.

శాఖీయ పద్ధతిలో ప్రవర్ధనం చేసే చాలా రకాల ఉద్యానవన పంటలలో మరియు ముచ్చెలను విత్తనంగా వాడే పంటలలో (చెరుకు) వేడినీటిలో ప్రత్యేకమైన ఉష్ణోగ్రతలో, నిర్ణీత సమయంలో ముంచి తీసినపుడు, వీటి ద్వారా వ్యాప్తి చెందే చాలా రకాల శిలీంద్రపుతెగుళ్ళు, వైరస్ తెగుళ్ళు నశిస్తాయి. నారుపోసి నాటువేసే కూరగాయల పంటలలో, నారు మొక్కలను రసాయణ మందుల ద్రావణంలో వేర్లను కొద్ది సేపు ముంచి తీసినపుడు, వేర్లద్వారా వ్యాప్తి చెందే చాలా రకాల నులిపురుగులు మరియు శిలీంద్రాలు నశిస్తాయి.

ఆతిథేయి ప్రతిరోధకత - Host Plant Resistance :-

Resistant varieties are most simple, practical, effective and economical method of plant disease management.

తెగుళ్ళ యాజమాన్యంలో, తెగుళ్ళను తట్టుకునే, లేక తెగుళ్ళను నిరోధించే పంటలు పండించుట, చాలా తక్కువ ఖర్చుతో కూడుకున్న సులభమైన పద్దతి. మొక్కలలో ఆతిథేయి ప్రతిరోధకత రెండు రకాలు.

1. జన్యుపరమైన ఆతిథేయి ప్రతిరోదకత (Genetical)
2. జీవ రసాయన ఆతిథేయి ప్రతిరోదకత (Biochemical)

మొక్కలలో ఆతిథేయి ప్రతిరోదకతను మూడు పద్దతుల ద్వారా కల్పించ వచ్చును.

1. ఎంపిక మరియు సంకరపరుచుట (Selection and Hybridization) :- తెగులును తట్టుకొని, తక్కువ దిగుబడి కలిగిన రకాలను లేక మొక్కలను ఎంపిక చేసి తెగులును తట్టుకోలేని, అధిక దిగుబడి లేక ఎక్కువ నాణ్యత (quality) గల రకాలతో సంకర పరచి, అధిక దిగుబడి, తెగులును తట్టుకునే, ఎక్కువ నాణ్యత గల సంకర రకాలను రూపొందించ వచ్చును.

2. జీవ సాంకేతిక శాస్త్రం ద్వారా జన్యు పరమైన మార్పులు :- జెనెటిక్ ఇంజనీరింగ్ మరియు కణజాల వర్దనం (Tissue Culture) వంటి పద్దతులను ఉపయోగించి మొక్కలలో జన్యు పరమైన మార్పులను కలుగ జేసి వైరస్ నిరోధక, కీటక నిరోదిత, గుళ్మనాశక నిరోధిత (Herbicide tolerent) మంచి పోషక విలువలు కలిగిన వందలాది జన్యు పరివర్తిత మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయటం జరిగింది. సాదారణంగా సాంప్రదాయక సంకరణ సాంకేతిక విధానం ద్వారా వీలుకాని సంకర మొక్కల ఉత్పత్తిని కణవర్దనం, జీవ పదార్ధ సంయోగాలను ఉపయోగించి చేయవచ్చు. కృత్రిమ విత్తనాలు, వ్యాధి, ఒత్తిడి నిరోదక మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయటానికి జీవ సాంకేతిక శాస్త్రం ఎంతో ఉపయోగపడుతుంది. ఉదా:- బి.టి ప్రత్తి

3. ప్రేరన ద్వారా ఆర్జిత ప్రతిరోధకత (Induction of Acquired resistance) :-

కొన్ని రకాల సూక్షజీవుల వలన గాని, రసాయణాల వలన గాని, మొక్కలు ఆర్జిత ప్రతిరోధకతను పెంపొందించుకుంటాయి. ఫాస్ఫేట్స్ మరియు కార్బనేట్స్‌ను ఆకులపై పిచికారీ చేసినపుడు మొక్కలలో ప్రతిరోదక జన్యువులను ఉత్తేజపరుస్తాయి.

4. రసాయణాలను ఉపయోగించి ప్రతిరోధకత :- సర్వాంగీణ (systemic) శిలీంధ్ర నాశినులు మరియు సూక్ష్మజీవి నిశకాలు (Antibiotics) మొక్కలపై పిచికారీ చేసినపుడు, అంతర్వాహికంగా మొక్కల లోపల వాటి విషపదార్ధాలు విడుదల చేయటం వలన తెగుళ్ళకు ప్రతిరోధకంగా మారుతాయి.

రోగలక్షణ శాస్త్ర అధ్యయనం - Study of Symptomology :-

వ్యాదిజనకాలు ఆతిథేయి మొక్కలను ఆశించినపుడు వాటిలో రకరకాల చర్యలు కనబడతాయి. ఈ చర్యల వలన మొక్కలలో కొన్ని అవకతవకలు (abnormalities) ఏర్పడతాయి. దీనిని మనము వ్యాది లేక తెగులుగా గుర్తిస్తాము. మొక్కలపై వ్యాదిగా గుర్తించే వాటిని తెగులు లక్షణాలు అంటారు. వ్యాది జనకము మరియు ఆతిథేయి చర్య మరియు ప్రతిచర్య వలన మొక్కలలో కనిపించే మర్పులను కూడా తెగులు లక్షనాలుగా చెప్పవచ్చు. తెగులును గుర్తించే Structures ను గుర్తులుగా (signs) నిర్వచించవచ్చును.

1. తెగులు లక్షణాలు - తెగులు లక్షనాలును మూడు రకాలుగా విభజించ వచ్చును.

ఎ) కణజాల క్షయ లక్షనాలు (Necrotic Symptoms) :-

వ్యాది జనకాల ప్రభావం వలన ఆతిథేయి మొక్కలలో తెగులు సోకిన ప్రదేశంలో సాధారణ ప్రక్రియలు పూర్తిగా స్తంభించటం వలన ఆ ప్రాంతంలో కణాలు పూర్తిగా చనిపోయి కణజాల క్షయంగా మారుతాయి. ఈక్రింద తెలిపిన తెగులు లక్షణాలు కణజాల క్షయ లక్షనాలుగా గుర్తించవచ్చు. Eg:- Blight, Blotch, Decay, Dieback, Scal, Shot hole, Spot, Wilt, Yellowing.

బి) Hypertrophy (అతివృద్ది) / Hyperplasia

Hyperplasia - తెగులుకు గురైన భాగాలలో కణవిభజన అతిగా లేక ఎక్కువగా జరిగి మూలుగా ఉండే సంఖ్య కంటే ఎక్కువగా వుంటాయి. దీనివలన తెగులు సోకిన భాగం పరిమాణంలో వృద్ది కనబడుతుంది.

Hypertrophy - తెగులుకు గురైన భాగాలలో కణాల పరిమాణం మామూలుగా ఉండే కణ పరిమాణం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. దీని వలన తెగులు సోకిన భాగాల పరిమాణం ఎక్కువగా కనబడుతుంది. ఈ క్రింద తెలిపిన లక్షనాల ఆధారంగా వీటిని

Hypertrophy తెగులుగా గుర్తించవచ్చు. Eg:- Callus, Wtches broom, Scab, Tumetactiom మొదలగునవి

సి) Hypoplastic - వ్యాధి జనకాల ప్రభావం వలన తెగులు సోకిన మొక్కల భాగాలలో కణాలు అభివృద్ధి చెందకుండా ఉంటాయి. (under development) ఈ క్రింద తెలిపిన లక్షణాల ఆధారంగా (Hypoplactic) తెగుళ్ళుగా గుర్తించవచ్చు. Eg:- Chlorsis, Dwarfing, Etiolation, Ruselting మొదలగునవి.

గుర్తులు (Signs) :- అతిథేయి మొక్కలలో వ్యాదిజనకాల వలన తెగులు సోకినపుడు, వాటి గుర్తులను మూడు రకాలుగా విభజించవచ్చు.

1. వ్యాది జనకాల శాఖీయ భాగాలు :- (Vegetative Structures)

వ్యాది జనకాల శాఖీయ భాగాలైన Felt, Haustorium, Mycelium, rhizomorph, sclerotia మొదలైనవి.

2. ప్రత్యుత్పత్తి సంబంధ భాగాలు (Reproductive Products) :-

వ్యాది జనకాల ప్రత్యుత్పత్తి Acervuli, Apothecia, Asci, Basidium, Cleistothesia, Conidiophores, Mildews, Mold, Mushroom, Pyeniia, Sporangium, Sporodochium, Stroma మొదలైనవి. పై ప్రత్యుత్పత్తి సంబంధ భాగాల వలన ఈ క్రింది తెగులు లక్షణాలు కనిపిస్తాయి. Eg:- Bunt, Downymildew, Powdery Mildew, Rust, Smut shooty mold మొదలగునవి.

3. తెగులు సంబంధ పదార్ధాలు (Disease products) :-

చాలా రకాల బాక్టీరియా తెగుళ్ళలో ముఖ్యంగా వరిలో బాక్టీరియా ఆకు ఎండు తెగులులో, తెగులు సోకిన ఆకుల ఉపరితలంపై బాక్టీరియా ద్రవము (ooze) వివిధ పరిమాణంలో అగుపించును. అలాగే జొన్న పంటలో గింజలపై బంక లేక జిగురు పదార్ధం కనిపించుట వలన బంక తెగులును (Sugar Disease) సులభంగా గుర్తించవచ్చును.

సజ్జ

1. **ఎర్గాట్ లేక తేనె బంక తెగులు**

ఈ తెగులు క్లావిసెప్స్ ప్యుసిఫార్మిస్ అను శిలీంధ్రం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

లక్షణాలు -

సజ్జ పంట పుష్పించే దశలో అధిక తేమతో కూడిన చల్లని వాతావరణ పరిస్థితులలో ఈ శిలీంధ్రం కంకిలోని పుష్పాలను ఆశించి అండాశయంపై వృద్ధి చెందుతుంది. వ్యాది సోకిన గింజల నుండి తెల్లని లేక లేత ఎరుపు రంగు జిగట లాంటి తీయటి ద్రవం చుక్కలు చుక్కలుగా బయటికి వస్తుంది. దీనిలో శిలీంధ్ర బీజాలు ఉంటాయి. దీని తర్వాత వ్యాధి సోకిన గింజల్లో నల్లటి స్క్లెరోషియాలు ఏర్పడును దీనిని ఎర్గాట్ దశ అని అందురు. ఈ వ్యాధి పంట పొలాలలో కీటకాల ద్వారా మరియు వర్షపు గాలి ద్వారా ఒక మొక్క నుండి యింకొక మొక్కకు వ్యాప్తి చెందును.

నివారణ -

1. తెగులు సోకని పొలము నుండి విత్తనాలు సేకరించాలి.
2. విత్తనాలను 10% ఉప్పు ద్రావణములో ముంచి తేలిన స్క్లిరోషియాలను వేరుచేయాలి.
3. వేసవిలో లోతు దుక్కులు చేయాలి.
4. పొలం గట్లపై ఉన్న కలుపు మొక్కలను తీసివేయాలి.
5. పైరు పూత దశలో మాంకోజెబ్ 2.5 (గ్రా/లీ) లేదా కర్బండిజం (1గ్రా/లీ) లేదా జైరామ్ (2గ్రా/లీ) ను వారం రోజుల వ్యవధిలో రెండు సార్లు పిచికారి చేయాలి.

2. **<u>కుంకుమ తెగులు</u>** -

కారకం - <u>**పక్సీనియా పెన్నిసిటై**</u> అనే శిలీంధ్రము ద్వారా వ్యాప్తి చెందును.

<u>లక్షణాలు -</u>

ఆకుల అడుగు భాగంలో సన్నగా పసుపు లేదా నారింజ రంగులో ఉండే బొబ్బల వంటి మచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఈ మచ్చలు క్రమంగా గోధుమ రంగునుండి ముదురు గోధుమ రంగుకు మారతాయి. తెగులు ఉధృతమైనపుడు ఆకు తొడిమలకూడా మచ్చలు ఏర్పడి తెగులు సోకిన మొక్కలు దూరానికి ముదురు గోధుమరంగులో కనిపిస్తాయి.

చల్లని వాతావరణం, గాలిలో తేమ ఎక్కువగా ఉన్నపుడు తెగులు వృద్ధి చెందటానికి వ్యాప్తి చెందటానికి అనుకూలమైనది. యురిడో స్పోర్లు గాలిద్వారా ఒక మొక్కనుండి వేరొక మొక్కకు వ్యాప్తి చెందును.

<u>నివారణ -</u>

1. పొలం గట్లపై గడ్డి జాతి కలుపు మొక్కలు లేకుండా చేయాలి.
2. మాంకోజెబ్ 3 గ్రా॥ లేదా ట్రైడీమార్ఫ్ 1మి.లీ. లీటరు నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.

<u>నువ్వులు</u>

1. **<u>ఆల్టర్‌నేరియా ఆకు మచ్చ తెగులు.</u>**

ఈ తెగుళు <u>అల్టర్‌నేరియా</u> <u>సెసామి</u> అను శిలీంధ్రం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

ఈ తెగుళు నువ్వు పంటను 20-30 రోజుల వయస్సు నుండి ఆశించవచ్చును. ఆకులపై గుండ్రని వలయాల వంటి ముదురు బూడిద వర్ణపు మచ్చలు ఏర్పడును. ఈ మచ్చలు పెరిగి ఆకు అంతటా వ్యాపించడం వలన ఆకులు పండుబారి రాలిపోవును.

<u>నివారణ</u> -

1. థైరామ్ 3 గ్రా / కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తనశుద్ధి చేయాలి. తెగులు ఆశించిన పంట అవశేషాలను నిర్మూలించాలి.
2. మ్యాంకోజెబ్ లేక బినెలేట్ 0.25 శాతము మందును నువ్వు పైరు విత్తన 35-50 రోజుల తర్వాత 2 సార్లు చల్లవలెను.
3. వ్యాధిని తట్టుకొనే టి.సి-16, యస్.ఐ-1 56 వంటి రకాలను సాగు చేయాలి.

2. **<u>బూడిద తెగులు.</u>**

ఈ తెగులు <u>లివెల్యుల</u> <u>టారిక</u> అను శిలీంధ్రం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

ఈ వ్యాధి ఆగష్టు నెల మధ్య భాగంలో నువ్వుల పంట 45-50 వయస్సు ఉన్నప్పుడు అగుపుడుతుంది. ఆకులపై తెల్లటి బూడిద లాంటి మచ్చలు ఏర్పడి ఈ మచ్చలు ఆకు అంతటా వ్యాపించి కాయలు పక్వానికి రాకముందే ఆకులన్ని రాలిపోవును.

<u>నివారణ -</u>

తెగులు గమనించిన వెంటనే నీటిలో కరిగే గంధకపు పొడి 0.25% లేదా ట్రైడీ మార్ఫ్0.1% మందు ద్రావణాన్ని 7 రోజుల వ్యవధిలో రెండు సార్లు పిచికారి చేయాలి.

3. **ఫిల్లోడి లేక చీపురుకట్ట తెగులు.**

ఇది మైకోప్లాస్మా ద్వారా సంక్రమించే వ్యాధి.

లక్షణాలు - వ్యాధి లక్షణాలు మొక్కలు పుష్పించే దశలో ప్రస్ఫుటంగా కనిపిస్తాయి. పుష్పాలలోని అన్ని భాగాలు ఆకులుగా మారుతాయి. మొక్కపై ఆకులు చిన్నవి గాను మరియు గుత్తులు గుత్తులుగాను ఏర్పడతాయి. వ్యాధి సోకిన మొక్కలలో ఎక్కువ శాఖలు ఏర్పడి కణుపుల మధ్య దూరం తగ్గుతుంది. ఈ మొక్కలు పూత పూయవు మరియు కాయలు కాయవు. ఈ తెగులు ఒరోసియస్ ఆల్బిసింక్టస్ అనే జాసిడ్ ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

నివారణ

1. ఫోరేట్ గుళికాలను హెక్టారుకు 10 కిలోలు చొప్పున భూమిలో వేయవలెను. లేక మోనోక్రోటో ఫాస్ (లేక) డైమిథోయేట్ మందులను 2, 3 సార్లు పిచికారి చేయవలెను.
2. వ్యాధి గ్రస్తమైన మొక్కలను పీకివేసి నాశనం చేయవలెను.
3. నువ్వు పంటను ఆలస్యంగా విత్తవలయును. (డిశెంబరు 15 నుండి జనవరి 15)
4. తెగులు కొంతవరకు తట్టుకొనే రకాలైన రాజేశ్వరి, చందన, హిమ, వై.ఎల్.ఎమ్.66, వైఎల్.ఎమ్.17 వంటి రకాలను సాగుచేయాలి.

<u>చెఱకు</u>

1. <u>ఎర్రకుళ్ళు తెగులు</u>

<u>**కారకం -**</u> ఇది <u>పైసలోస్పోర</u> <u>టుకుమెన్సిస్</u> అను శిలీంధ్ర ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

<u>**లక్షణాలు -**</u> తెగులు సోకిన తొలిదశలో మొవ్వులోని 3వ లేక 4వ ఆకు ఆకుపచ్చ రంగును కోల్పోయి పసుపు పచ్చగా మాడి చివరకు ఎండి పోతుంది. ఆ తర్వాత మొవ్వు పూర్తిగా వడలి ఎండిపోతుంది. మొవ్వులోని 3, 4వ ఆకులు ఎండుట మొదలయ్యే దశలో గడలను నిలువుగా చీల్చి చూస్తే, కాండంలోని జీవకణాలు ఎర్రబారి అక్కడక్కడా తెల్లని అడ్డు చారలు కలిగియుంటాయి. తెగులు ముదిరినప్పుడు లోపలి భాగం ఎండిపోయి చెఱకు గుల్లబారి శిలీంధ్రపు బూజుతో నిండి ఉంటుంది. గడ నుండి ఒక విధమైన పుల్లటి వాసన వస్తుంది. వ్యాధి బాగ సోకిన గడలలో కాండంపైన కూడా ఎర్రగా మారుతుంది. ఆకులపై భాగాన్ని మధ్య ఈనెపై ఎర్రటి మచ్చలు ఏర్పడును ఈ మచ్చలు ఒకదానితో ఒకటి కలిసి పొడవాటి మచ్చలు ఏర్పడును. ఈ మచ్చలు చుట్టూ ఎరుపు వర్ణము కల్గియుండి మధ్యలో నల్లటి శిలీంధ్రపు పెరుగుదల ఉంటుంది. దీని వలన ఆకులు వడలి రాలిపోతాయి. ఈ తెగులు వలన చెఱకు దిగుబడి మరియు రసంలోని పంచదార శాతం తగ్గిపోతుంది. ఈ శిలీంధ్రము వ్యాధి సోకిన మొక్కలలో జీవిస్తుంది. విత్తనపు ముచ్చలు ద్వారా ఎక్కువగా వ్యాప్తి చెందుతుంది.

2. <u>కొరడా లేదా కాటుక తెగులు -</u>

<u>**కారకం -**</u> ఇది <u>యుస్టిలాగో</u> <u>సైటామినె</u> అను శిలింధ్రము ద్వారా వ్యాప్తిచెందును.

<u>**లక్షణాలు**</u> -

తెగులు సోకిన మొక్కలోను మొవ్వులు నల్లని పొడవైన కొరడాల వలే మారుతాయి. ఈ దుబ్బుల్లో, ఒకటి రెండు పిలకలు చెరుకు గడలుగా పెరగవచ్చును. కాని పెరిగిన చెఱుకును కూడా పీలగా సన్నగా వుంటాయి. ఈ నల్లని కొరడాలలో వుండే శిలీంధ్ర బీజాలు గాలి ద్వారా నీటి ద్వారా ఒక ప్రాంతం నుండి మరియొక ప్రాంతంనకు వ్యాప్తి చెందుతాయి. ఈ వ్యాధి తీవ్రత పొడి వాతావరణంలో ఎక్కువగా వుండును. ఈ శిలింధ్రపు బీజాలు తేమ లేని నేలల్లోని ఎక్కువగా

జీవించును. ఈ శిలింద్రము మొక్కల మొదళ్లలో లేక భూమిలో జీవిస్తుంది. ముచ్చేల ద్వారా మరియు పంట పొలంలో నీటిపారుదల ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది.

3. **<u>గడ్డి దుబ్బు తెగులు -</u>**

<u>కారకం</u> - ఈ తెగులు మైకో ప్లాస్మా వలన వ్యాప్తి చెందుతుంది.

<u>లక్షణాలు-</u> గడ్డిదుబ్బు తెగులు ఆశించిన మొక్కల మొదల్లో నుండి సన్నని కురచగా నున్న పిలకలు చాలా ఎక్కువగా వస్తాయి. 50-100 వరకు ఈ పిలకలు పాలిపోయి ఆకులు లేక ఆకుపచ్చ రంగు కల్గి చిన్నవిగా ఉండి గడ్డి దుబ్బు వలే కనపడతాయి. ఈ దుబ్బుల నుండి పెరిగిన 1,2 చెఱకు పీలగా ఉంటాయి. ఈ తెగులు కార్సీతోటలలో ఎక్కువగా వస్తుంది. ఈ తెగులు అఫిడ్స్ ద్వారా మరియు వ్యాధి సోకిన ముచ్చెల ద్వారా, యాంత్రికంగా కత్తితో చేసి గాయాల ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది. ఈ తెగులు చెఱకు పైరు లేనప్పుడు జొన్న పైరుపై కూడా జీవిస్తుంది.

<u>చెఱకు పైరునాశించు తెగుళ్ల సమగ్ర యాజమాన్య చర్యలు -</u>

1. **<u>చెఱకు రకముల అంతర రాష్ట్ర రవాణాపై నియంత్రణ -</u>**

శాస్త్ర వేత్తలను సంప్రదించకుండా పొరుగు రాష్ట్రాల నుండి క్రొత్తరకాలు (కోసి671, కోసి 92061, కోసి 85036) తెచ్చి కొన్ని ప్రాంతాలలో సాగుచేయడం వల్ల ఎఱ్ఱకుళ్ళు తెగులు మన రాష్ట్రంలో వ్యాప్తి చెందుతుంది. కాబట్టి శాస్త్ర వేత్తలు సిఫారసు లేకుండా ఒక రాష్ట్రం నుండి వేరొక రాష్ట్రానికి క్రొత్త రకాలు తీసుకొని వచ్చే పద్దతిపై నిర్థిష్టమైన చర్యలు విధించాలి.

2. **<u>సాగుపద్ధతులు -</u>**

ఎ) లోతు దుక్కి చేయడం వలన ఎఱ్ఱకుళ్ళు కాటుక తెగులు, వడలు తెగుళ్ళ శిలీంద్రాలతో కూడిన చెఱకు చెత్త బయటకు తీసివేయుటకు వీలవుతుంది.

బి) తెగులు సోకని, ఆరోగ్య వంతమైన తోటలనుండి విత్తనం వాడాలి.

సి) పొలంలోను, గట్ల మీద కలుపు మొక్కలు లేకుండా శుభ్రంగా ఉంచాలి.

డి) తోటలు పడిపోకుండా జడ చుట్టు పద్ధతిలో నిలకట్టాలి.

ఇ) తెగులు సోకిన దుబ్బులను సమూలంగా తీసి తగులబెట్టాలి.

ఎఫ్) సరియైన సాగు నీరు మరియు మురుగు నీరు పోయే సౌకర్యం ఏర్పాటు చేయాలి.

జి) తెగులు సోకిన తోటలను త్వరగా నరకాలి.

హెచ్) తోట నంరికిన తర్వాత మిగిలిన చెత్తను కాల్చివేయాలి.

ఐ) కార్శి మొళ్ళను భూ మట్టానికి నరుకుట వల్ల కాటుక తెగులు ఉధృతిని తగ్గించవచ్చు.

జె) మొక్క తోటలో తెగులు ఉధృతంగా ఉంటే కార్శి చేయడం మానివేయాలి. తక్కువగా ఉంటే ఒక్క కార్శికే పరిమితం చేయాలి.

కె) పంట మార్పిడి విధానం అవలంభించాలి. ఉదా॥ చెఱకు - వరి - చెఱకు.

3) **ఎరువుల యాజమాన్యం -**

ఎ) పచ్చి రొట్ట ఎరువులను, సేంద్రీయ ఎరువులను వాడటం వల్ల భూమిలో తెగుళ్ళను కలుగజేసే సూక్ష్మ జీవులను అరికట్టే శిలీంద్రాలు, బాక్టీరియ అభివృద్ధి చెందుతాయి.

బి) హెక్టారుకి 120 కిలోల పొటాష్ ఎరువు వేయడం వల్ల వడలు తెగులును తగ్గించవచ్చును.

సి) సిఫారసు చేసిన మేరకు మాత్రమే నత్రజని ఎరువులు వాడాలి.

4. **వేడి నీటి శుద్ధి -**

ఎ) విత్తనపు ముచ్చెలను వేడినీటిలో 52^0సి వద్ద కార్బండిజం 0.1 శాతం మందు కలిపి 30 నిమిషాలు శుద్ధి చేయాలి.

బి) గాలిలో మిళితమైన వేడి ఆవిరిలో ముచ్చెలను 50^0సి వద్ద 1 గంట శుద్ధి చేసినపుడు గడ్డ దుబ్బు తెగులు 51^0సి వద్ద 2 గంటలు శుద్ధి చేసినపుడు కాటుక తెగులు అరికట్టబడతాయి.

5. **<u>తెగులు నిరోధక రకాలు</u>** -

ఎ) ఎర్రకుల్లు తెగులు - కో7706, కోఎ7602, కోటి8201, కో8021, కోఅర్8001, కో8013, కోఎ8402, 85ఎ261, 83ఎ30, 87ఎ298, 87ఎ397, 83వి15.

సహజ పరిస్థితులలో తట్టుకొనే రకాలు - కో6907, కో7219, 86ఎ146

బి) కాటుక తెగులు -కో7706, కో8011, 81ఎ99, కో7805.

సి) వడలి తెగులు - కో7219, కో7706.

డి) గడ్డి దుబ్బు తెగులు - కో6907.

6) **<u>శిలీంధ్ర నాశన మందులు వాడకం</u>** -

కాటుక తెగులు నివారణకు విత్తనాన్ని నాటే ముందు ప్రొపికొనజోల్ 0.05శాతం మందు ద్రావణంలో 15 నిమిషాలు ముంచి నాటాలి. కార్శి చేసిన వెంటనే ఒకసారి 30 రోజులకు మరొకసారి ప్రొపికొనజోల్ (1ఎమ్.ఎల్/లీటర్) లేదా హెక్సాకొనజోల్ (2ఎమ్.ఎల్/లీటర్) దుబ్బులపై పిచికారిచేయాలి.

7. **<u>జీవనియంత్రణ -</u>**

<u>ట్రైకోడెర్మా విరిడి,</u> <u>ట్రైకోడెర్మా హార్జియానం</u> లను భూములోను, విత్తన శుద్ధిగాను చేసి ఎర్రకుళ్ళు తెగులును కొంతవరకు నివారించవచ్చు.

ప్రొద్దుతిరుగుడు

1. ఆల్టర్‌నేరియా ఆకుమచ్చ తెగులు.

కారకం - ఈ వ్యాధి ఆల్టర్‌నేరియా హీలియాంతి అను శిలీంధ్ర ద్వారా వ్యాప్తి చెందును.

లక్షణాలు -

ఆకుపై నల్లని గుండ్రని మచ్చలు ఏర్పడును. కాండంపై మరియు ఆకుతొడిమిపై పువ్వు క్రింది భాగాన గోధుమ వర్ణపు మచ్చలు లేక చారలు ఏర్పడును. ఈ మచ్చలు ఒకదానితో ఒకటి కలిసి పెద్ద మచ్చలుగా ఏర్పడి వ్యాధి సోకిన భాగాలు చనిపోవును. వ్యాధి తీవ్రంగా ఉన్నప్పుడు ఆకులు రాలిపోవడం మరియు కాండం విరిగి పోవడం జరుగుతుంది. విత్తనాల ద్వారా ఈ శిలీంధ్రం వ్యాపించినప్పుడు విత్తనాలు కుళ్లుటం లేక మొలక ఎండుతెగులు లక్షణాలు అగుపించును. బీజ దళాలపై మరియు వేరు భాగాలపై నల్లనిమచ్చలు ఏర్పడడం వలన వేర్లు కుళ్లి మొలకలలో నానుడి తెగులు లక్షణాలు అగుపించును. ఈ శిలింధ్రం విత్తనాలు మరియు మొక్కల అవశేశాల్లో జీవిస్తుంది. గాలి ద్వారా ఒక మొక్క నుండి ఇంకో మొక్కకు వ్యాప్తి చెందుతుంది. తేమతో కూడిన వేడి వాతావరణం ఈ వ్యాధి వృద్ధికి అనువైనది.

నివారణ -

1. పంట అవశేషాలను శిలీంధ్రానికి అశ్రయమిచ్చే ఇతర కలుపుమొక్కలను నివారించాలి.
2. థైరమ్ / కాప్టాన్ 3 గ్రా/1 కె.జి. విత్తనాలకి కలిపి విత్తన శుద్ధి చేయాలి.
3. తెగులు గమనించిన వెంటనే మాంకోజిబ్ 0.25% మందు 2 సార్లు పిచికారీ చేయాలి.

2. కాండం కుళ్ళు తెగులు

కారకం - ఈ తెగులు స్క్లిరోటినియా స్క్లిరోషియారమ్ అనే శిలీంధ్రము ద్వారా వచ్చును.

లక్షణాలు -

మొక్కలు పుష్పించే దశకు ముందు 7-10 రోజులలో వేడి వాతావరణం ఉన్నప్పుడు ఈ వ్యాధి అధికంగా సోకుతుంది. పొలంలో ఈ వ్యాధి గుంపులు గుంపులుగా గాని అక్కడక్కడ గాని ఉండవచ్చును. మొదట మొక్కలలోని పై ఆకులు వాడిపోవును. 2,3 రోజుల తరువాత మిగతా ఆకులు రాలిపోయి మొక్కలు ఎండిపోవును. చనిపోయిన మొక్కలు నలుపు రంగులో ఉండును. వ్యాధి సోకిన కాండం భూమి నుండి 25 సెం॥మీ ఎత్తు వరకు వంకరగా మారి ఉండును. ఈ ప్రాంతం మెత్తగా ఉండి నీటిలో తడిపినట్లు ఉండును. దీనిపై తెల్లని శిలీంధ్రపు తంతువులు పెరుగును. దీనిలో ఆవాల గింజ పరిమాణంలోగల స్క్లెరోషియా బీజాలు ఏర్పడును. కాండం భూమి ఉపరితలం దగ్గర చీలిపోయి మొక్కలు విరిగిపడి పోవును. పువ్వు క్రింద భాగాన మొదట నీటిలో తడిపినటువంటి మచ్చలు ఏర్పడిన ప్రాంతం ఊదారంగులోకి మారును. తేమతో కూడిన వాతావరణంలో దీనిపై తెల్లని శిలీంధ్రపు పెరుగుదల ఉండును. దీనివలన పువ్వులు మొత్తంగాని, కొంత భాగం కాని కుళ్లి పుష్పాలు చీలి దారాలవలె కన్పడును. విత్తనంపై పొర రంగు కోల్పోవును. విత్తనాల క్రిందిపొరలో మరియు విత్తనాల చుట్టూ, ఆవగింజ పరిమాణంలో గల స్క్లెరోషియా బీజాలు ఏర్పడును. ఈ శిలీంధ్రం పంట అవశేషాల్లోను నేలలో మరియు విత్తనాలలో జీవిస్తుంది.

నివారణ -

1. పంట అవశేషాలను శిలీంధ్రానికి అశ్రయమిచ్చే ఇతర కలుపుమొక్కలను నివారించాలి.
2. కార్బాక్సిన్ / కాప్టాన్ 3 గ్రా/1 కె.జి. విత్తనాలకి కలిపి విత్తన శుద్ధి చేయాలి.
3. కాపర్ఆక్సిక్లోరైడ్ 3 గ్రా/1 లీటరు నీటికి కలిపి మొక్కల మొదళ్ల వద్ద పోయాలి.

కంది

వడలు తెగులు లేక విల్ట్

కారకం - ఈ వ్యాధి ఫ్యుసేరియమ్ ఉడమ్ అనే శిలీంద్రం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

లక్షణాలు -

మొక్కల మొలక దశనుండి అన్ని దశలలోను ఈ వ్యాధికిలోను కావచ్చును. మొక్కలు వడలిపోవడము - ఆకస్మాత్తుగా కాని, క్రమేపిగాని జరగవచ్చును. వ్యాధి సోకిన మొక్కల ఆకులు పసుపు రంగుకు మారి ఆకులు వడలిపోయి ఎండిపోవును. ఆకులు ఎండటము మొదలైన తర్వాత మొక్క మొత్తంగాని, లేక కొన్ని కొమ్మలు గాని ఎండిపోవును. తెగులుసోకిన శాఖలపై తెల్లని శిలీంధ్రపు పెరుగుదలను గమనించవచ్చు. తెగులు సోకిన కొమ్మలు, కాండం మరియు వేర్లు లోపల నల్లగా మారును. కొమ్మ యొక్క బెరడు తీసి చూసినచో శిలీంధ్రపు పెరుగుదలను గమనించవచ్చును. శిలీంధ్రం భూమిలోను మరియు మొక్కల ఆవశేశాల్లో జీవిస్తుంది.

నివారణ

1. వ్యాధి గ్రస్తమైన మొక్కలను నాశనం చేయవలెను.
2. వేసవికాలంలో భూమిని లోతుగా దున్నవలెను. నీరు నిల్వ ఉండే భూమిలో కంది సాగుచేయకూడదు.
3. జొన్నపంటలో కందిని మిశ్రమ పంటగా సాగుచేయవలెను.
4. వ్యాధి నిరోధక రకములైన ఐ.సి.పి.ఎల్. 87119, ఐ.సి.పి.ఎల్.8863 వంటి రకాలను సాగుచేయవలెను.

స్టెరిలిటీ మొజాయిక్ వైరస్

వ్యాధి సోకిన మొక్కలు గిడసబారి, ఆకులు లేత ఆకుపచ్చ లేక పసుపు వర్ణాల మిలితమై ఉండును. కాండం కనుపుల మధ్య దూరం తక్కువై ఆకులు గుంపులు గుంపులుగా కన్పడును. ఆకులు చిన్నవిగా మారి మొత్తం మొక్కలు గాని, కొన్ని కొమ్మలు గాని పుష్పించవు. తెగులు సోకిన మొక్కలు నిటారు కొమ్మలు వేసి చీపుకట్టవలె కనపడును. కొన్ని కంది రకాలలో ఆకులపై గుంపులు మచ్చలు ఏర్పడును. ఈ వ్యాధి అస్సేరియా కజాని అనే నల్లి ద్వారా ఒక మొక్క నుండి ఇంకొక మొక్కకు వ్యాప్తి చెందును. ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉండి, పొడి వాతావరణం ఉన్నప్పుడు ఈ వ్యాధి బాగా వృద్ధి చెందుతుంది.

నివారణ

1. వ్యాధి నిరోధక రకాలైన ఐ.సి.పి.ఎల్. 87119, ఐ.సి.పి.ఎల్. 85063, బి.ఎస్.ఎమ్.ఆర్.853, బి.ఎస్.ఎమ్.ఆర్. 736 వంటి రకాలను సాగుచేయాలి.
2. వ్యాధి సోకిన మొక్కలను పీకివేయవలెను.
3. నల్లి నివారణకు 3 గ్రా॥ నీటిలో కరిగే గంధకపు పొడి లేదా 4 మి.లీ. కెల్థేన్ ను వారానికి ఒక సారి రెండు దఫాలుగా పిచికారి చేయవలెను.

<u>వేరుశెనగ</u>

<u>తిక్కా ఆకు మచ్చ తెగులు.</u>

తిక్కా ఆకు మచ్చ తెగులు 2 రకాలు.

1. ముందుగా వచ్చు ఆకుమచ్చ తెగులు.
2. ఆలస్యంగా వచ్చు ఆకుమచ్చ తెగులు.

<u>ముందుగా వచ్చు ఆకుమచ్చ తెగులు.</u>

<u>కారకం</u> - ఈ వ్యాధి <u>సెర్కో స్పొర</u> <u>అరాచిడికోల</u> అను శిలీంద్రం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

<u>లక్షణాలు</u> - వేరు శెనగ పైరుకు ముందుగా ఈ ఆకుమచ్చ తెగులు సోకుతుంది. కాబట్టి దీనిని ముందుగా వచ్చు తెగులు అంటారు. పైరుపై ఈ తెగులు విత్తిన 30 రోజుల తర్వాత కనిపిస్తుంది. మొదట ఆకులపైన నిర్ధారితమైన చిన్ని చిన్న మచ్చలు ఏర్పడును. ఇవి పెరిగి గుండ్రటి 1-10 యం.యం.ల వ్యాసంగల గోధుమ వర్ణపు గల నల్లటి మచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఈ మచ్చలు చుట్టూ పసుపు పచ్చని వలయం ఉండిన ఈ పసుపు పచ్చని వలయాలు ఆకు మొక్కపై భాగాన్న నిర్దిష్టంగా కనిపించును. ఈ శిలీంధ్రపు బీజాలు మచ్చపై భాగాన్న పెరగటముచే మచ్చలకు నలుపు వర్ణం ఏర్పడును.ఈ మచ్చల ఆకు అంతటా వ్యాపించి ఆకులు ఎండి రాలిపోవును. ఈ శిలీంధ్రం ఆకు తొడిమ, మరియు కాండపు భాగాన్ని కూడా ఆశిస్తుంది. ఇది విత్తనాలలోను, పంట అవశేషాలోను జీవిస్తుంది గాలి ద్వారా ఒక మొక్క నుండి ఇంకొక మొక్కకు వ్యాప్తి చెందుతుంది.

<u>ఆలస్యంగా వచ్చు ఆకు మచ్చ తెగుళ్లు -</u>

<u>కారకం -</u> ఈ వ్యాధి <u>సెర్కోస్పొర</u> <u>పర్సోనేట</u> అను శిలీంద్రం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

<u>లక్షణాలు</u> ఈ తెగుళు పంట విత్తిన 40-45 రోజుల తర్వాత వేరుశెనగ పైరుపై ఈ తెగుళు లక్షణాలు కనపడతాయి. ఆకులపైన నిర్ధారితమైన చిన్నిచిన్ని మచ్చలు ఏర్పడి, అవి పెరిగి గుండ్రంగా మారి నలుపు లేదా ముదురు గోధుమ వర్ణానికి మారును. సామాన్యంగా ఈ మచ్చల చుట్టు పసుపు పచ్చని వలయాలు ఉండవు. ఆకు మొక్క అడుగు భాగాన శిలీంధ్ర బీజాల పెరుగుదల

వలన నల్లటి మచ్చలు అగుపడును. ఈ మచ్చల్లో శిలీంధ్ర బీజాలు వలయాలు వలయాలుగా ఉ ండును. ఈ శిలీంధ్రము ఆకు తొడిమ, మరియు కాండాన్ని కూడ ఆశించవచ్చును.

ఈ ఆకు మచ్చ తెగుళు వాతావరణంలో అధిక తేమ కల్గి యుండి ఉష్ణోగ్రత 26-30సి ఉన్నప్పుడు మరియు వేరు శెనగ తర్వాత వేరు శెనగ వేసినపుడు ఈ తెగుళు ఉధృతం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

<u>**నివారణ -**</u>

1. ఆరోగ్యవంతమైన విత్తనాన్ని ఎన్నుకొని థైరాన్/కాప్టాన్ 3గ్రా/ ఒక కె.జి. విత్తనంలో కలిపి విత్తన శుద్ధి చేయాలి.
2. పంటకోసిన తర్వాత పొలంలో మిగిలిన చెత్త చెదారాన్ని ఏరి కాల్చివేయాలి.
3. వ్యాధి కనిపించిన వెంటనే మ్యాంకోజెబ్ 0.25 శాతము కార్బన్ డిసం 0.1శాతము లేక క్లోరోథయోనిల్ (0.2 శాతము మందులను) 10రోజుల వ్యవధిలో రెండు సార్లు పిచికారి చేయాలి.
4. తెగులు తట్టుకొనే రకాలైన వేమన, నవీన్, తిరుపతి 3 వంటి రకాలను విత్తుకోవాలి.

<u>**త్రుప్పు తెగుళు -**</u>

ఈ వ్యాధి <u>పక్సీనియా</u> <u>అరాచిడిస్</u> అను శిలీంధ్ర ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

లక్షణాలు - ఈ తెగులు మొదట ముదురు ఆకులపై కనిపిస్తుంది. ఆకులు అడుగు భాగాన్న చిన్న చిన్న పరుపు లేదా గోధుమ రంగు బొడిపెలు లాంటి మచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఆకులు పై భాగాన లేత పసుపు రంగు మచ్చలు కనపడుతాయి. వాతావరణ పరిస్థితులు అనుకూలంగా ఉ న్నప్పుడు ఈ మచ్చలు ఆకు అంతటా వ్యాపించి ఆకులు ఎండి పోవును. ఈ వ్యాధి లక్షణాలను ఆకుకాడ మరియు కాండంపై కూడ గమనించవచ్చును. ఈ వ్యాధి వృద్ధికి 15-20 సెంటిగ్రేడు ఉ ష్ణోగ్రత మరియు అధిక తేమతో కూడిన వాతావరణం అనువైనవి.

నివారణ -

1. మ్యాంకోజెబ్ 0.25శాతము మందు లేద క్లోరోథయోనిల్ 0.2 శాతము మందు లేక కాలిక్సిన్ 0.05 శాతము మందు 10 రోజుల వ్యవదిలో 2 సార్లు పిచికారి చేయవలెను.

మొవ్వు కుళ్లు తెగులు -

కారకం - ఈ వ్యాధి టమాటో స్పాటెడ్ విల్ట్వైరస్ ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది.

లక్షణాలు - ఈ వైరస్‌ను థ్రిప్స్ అనే కీటకాలు ఒక మొక్కనుండి యింకో మొక్కకు వ్యాప్తి చేస్తాయి. వేరు శెనగ మొలకెత్తిన తర్వాత ఎప్పుడైనా ఈ తెగులు ఆశించవచ్చును. పంట విత్తిన నెల రోజుల లోపల ఈ తెగులు ఆశించినట్లయితే పంటదిగుబడి పూర్తిగా తగ్గిపోతుంది. ఆకుల మీద లేత ఆకు పచ్చ లేద లేత పసుపు పచ్చ వలయపు మచ్చలు ఏర్పడును. మొక్క యొక్క ప్రధాన కాండం, మొవ్వు భాగం పాలిపోయి ఎండిపోతుంది. తర్వాత ఈ లక్షణాలు మిగతా మొవ్వులకు కూడా వ్యాపిస్తాయి. తెగులు సోకిన మొక్కల ఆకులు చిన్నవిగా ఉండి మెలితిరగడము వివిధ రంగుల మచ్చలు కల్గియుండటము జరుగుతుంది. ఇటువంటి మొక్కల కణుపుల మధ్యదూరం తగ్గి మొక్కలు గిడసబారి పొదవలే కనిపిస్తాయి. తెగులు ఆశించిన తర్వాత వచ్చిన ఆకులు చిన్నవిగా ఉంటాయి. వ్యాధి మొక్క తొలిదశలో సోకినట్లయితే కాయలు ఏర్పడవు. ఒక వేళ కాయలు ఏర్పడితే గింజలు ముడతలు పడి వాటిలో మొలకెత్తే గుణము తగ్గిపోతుంది.

నివారణ

1. పొలంలో మొక్కల సాంద్రత తగ్గకుండా చూసుకోవాలి.
2. వ్యాధిని కొంతవరకు తట్టుకొనే కదిరి -3, ఐసిజియస్ -11 వంటి రకాలు సాగుచేయాలి.
3. వేరుశనగ పైరులో సజ్జను మిశ్రమపంటగా వేసి ఈ తెగులు వ్యాప్తిని అరికట్టవచ్చును.
4. తెగులు సోకిన మొక్కలను పీకివేసి కాల్చివేయవలెను.
5. పేనుబంక నివారణకై రోగార్ లేక మోనోక్రోటోఫాస్ వంటి మందులు పిచికారి చేయవలెను.

<u>ఆముదము</u>

1. <u>వడలు తెగులు</u>

<u>కారకం -</u> ఈ వ్యాధి <u>ఫ్యూసేరియమ్</u> <u>ఆక్సిస్పోరం</u> అనే శిలీంద్రం ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది.

<u>లక్షణాలు</u> - ఆముదపు మొక్క ఆకులు నెమ్మదిగా లేక హటాత్తుగా పసుపు వర్ణానికి మారి వాడిపోవును. ఈ ఆకులు మొక్కనుండి వ్రేలాడుచూ పైకి ముడుచుకొని ఉండును. తర్వాత ఆకులు ఎండిపోయి పూర్తి మొక్క గాని కొన్ని కొమ్మలు గాని చనిపోవడం జరుగుతుంది. ఆకుల ఈనెల మధ్యలో ఇటుక వర్ణపు మచ్చలు ఏర్పడును. చనిపోయిన మొక్కలను చీల్చి చూసినప్పుడు లోపల కణజాలాలు కృళ్లడము కాండంపై భాగమునకు కూడా వ్యాపించును. ఈ దశలో కొమ్మ మరియు కాండంపు పై భాగాలు పరిశీలించినప్పుడు వాటిపై తెలుపు లేక గులాబి వర్ణపు శిలీంధ్ర పెరుగుదల కనబడును. వాతావరణంలో ఉష్ణోగ్రత 17-30 సెం. గ్రే మధ్యలో ఉన్నప్పుడు మరియు నేల ఉష్ణోగ్రత 22-25 సెం. ఈ తెగులు ఉదృతం అగును. ఈ శిలీంధ్రము నేలలోను మరియు పంట అవశేషాల్లో జీవిస్తుంది.

<u>నివారణ</u>

1. ఆముదం పైరు కోసిన తర్వాత మొక్కల అవశేషాలను తీసివేసి నాశనం చేయవలయును.

2. తెగులు సోకిన మొక్కలను గుర్తించిన వెంటనే తీసివేసి కాల్చివేయవలెను.

3. ఎండాకాలంలో నేలలను లోతుగా దున్నాలి.

4. నీరు నిలిచే నేలలు మరియు పల్లపు ప్రాంతాలలో ఆముదం సాగు చేయాలి.

5. పొలంలో వీలయినంత ఎక్కువగా పశువుల ఎరువును వేయాలి.

6. పంట మార్పిడి పద్ధతిన కనీసం 2-3 సంవత్సరాలకొకసారి పాటించాలి. ఇందుకుగాను సజ్జ పంటను ఎన్నుకోవాలి.

7. తెగులు తట్టుకునే రకాలయిన జ్యోతి, జి.సి.హెచ్-4, జ్వాల వంటి రకాలను సాగుచేయాలి.

8. పొలంలో వర్షపు నీరు నిలువకుండా జాగ్రత్త వహించాలి.

9. తెగులు సోకిన మొక్కలను ఎప్పటికప్పుడు పొలంనుండి తొలగించాలి.

10. అంతర పంటగా కంది వేయడం ద్వారా కొంతవరకు తెగులు ఉధృతిని తగ్గించవచ్చు.

11. కిలో విత్తనానికి 3 గ్రా॥ కార్బండిజం లేదా థైరామ్ కలిపి విత్తన శుద్ధి చేయాలి.

2. గ్రేరాట్ లేక కాయకుళ్లు తెగులు

ఈ వ్యాధి బోట్రెటస్ రిసిని అను శిలీంద్రం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

లక్షణాలు -

ఈ తెగులు ముఖ్యంగా ఆమదం గెలపైన లేక కొన్ని కాయలపై కూడా ఏర్పడవచ్చును. మొదట గెలలోని కొన్ని కాయలపైన గోధుమరంగు మచ్చలు ఏర్పడను. తర్వాత ఈ వ్యాధి అన్ని గింజలకు ప్రాకును. తెగులు సోకిన భాగాలపై దూది పింజలలాంటి బూడిద లేక గోధుమవర్ణపు శిలీంద్రపు పెరుగుదలకు చూడవచ్చును. ఈ శిలీంధ్ర బీజాలు గాలి ద్వారా ఒక మొక్క నుండి యింకొక మొక్కకు వ్యాపించును. తెగులు సోకిన కాయలు మెత్తబడి కృళ్లిపోవును. ముదిరిన కాయలు కూడ వ్యాధి సోకినప్పుడు కృళ్లి రాలిపోవును. పువ్వులపై ఈ శిలీంధ్రం ఆశించడం వలన పూతపట్టకుండపోయి నల్లగా మారును. ఆరోగ్యవంతమైన ఆకులు తెగులు సోకిన భాగాలను తాకటం వలన కొన్నిసార్లు తెగులు ఆకులపై కూడా వ్యాపించును. ఆకులపై గోధుమవర్ణపు చారలు కనపడును. కంకి కాడపై మరియు శాఖలపై కూడా ఈ తెగుళు ఆశించటమువలన వ్యాధి సోకిన ప్రాంతాల్లో ఇవి విరిగి పడిపోవును. ఆముదము యొక్క గెల వేసే సమయంలో గాలిలో తేమ అధికంగా ఉండి, రాత్రి ఉష్ణోగ్రత 22 సె. గ్రే. కన్న తక్కువగా చెదురుముదురుగా వర్షాలు పడినప్పుడు ఈ తెగులు ఎక్కువగా ఆశిస్తుంది.

<u>నివారణ</u>

1. పంట అవశేషాలను తీసివేసి తగులబెట్టాలి. తేగులు సోకిన గెలలను ఏరి పొలానికి దురంగా వేసి తగులబెట్టాలి.
2. పొలంలో మొక్కలను మరీదగ్గరగా నాటరాదు.
3. కిలో విత్తనానికి 3-4 గ్రా॥ కార్బండిజం మందు కలిపి విత్తన శుద్ధి చేయాలి.
4. పూత సమయంనుండి వాతావరణ సూచనలకు అనుగుణంగా వర్షం పడుటకు కనీసం 6-8 గంటల ముందు కార్బండిజం 1 గ్రా॥ లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారీ చేయాలి.
5. వర్షాలు తగ్గిన వెంటనే మరలా 0.1శాతం కార్బండిజం మందు పిచికారీ చేయాలి.
6. వర్షాలు తగ్గిన తర్వాత ఎకరానికి 20 కె.జీల యూరియ, 10కిలోల మ్యురేట్, ఆఫ్ పొటాష్ పై పాటుగా వేస్తే తర్వాత వచ్చే గెలలు ఆరోగ్యవంతంగా వస్తాయి.

శనగ (బెంగాల్ గ్రామ్)

1. **వడలు లేదా విల్టు తెగుళు**

కారకం - ఈ వ్యాధి ఫ్యుసేరియమ్ ఆక్సీస్పోరమ్ సైసరి అనే శిలీంధ్రం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

లక్షణాలు - ఈ వ్యాధి శనగ పంట విత్తిన 3 వారాల తర్వాత కనిపించును. అకస్మాత్తుగా మొక్కలు వడలి పోయి వాడిపడిపోవడము ఈ వ్యాధి యొక్క ముఖ్యలక్షణము. ఈ దశలో మొక్కల ఆకులు ఆకుపచ్చ రంగుని కల్గియుండును. ఇటువంటి మొక్కలను పీకి చూసినప్పుడు కాండము మరియు వేరు భాగములలో అసమానంగా కృశించి ఉండును. వీటిపై ఎలాంటి బాహ్య కుళ్లు లక్షణములు కనిపించవు. కాండం మరియు వేరు భాగాలను చీల్చి చూసినప్పుడు లోపల కణజలాలు నల్లగా మారి ఉండటము మొక్కల వయస్సు 6 వారాలు పై బడిన తర్వాత ఈ వ్యాధి ఆశించినచో వడలు తెగులు లక్షణాలు నిర్ధిష్టంగా అగుపించును. ఆకులు పసుపు రంగుకు మారి క్రిందికి వ్రేలాడబడి వుండును. తర్వాత ఇవి ఎండుగడ్డి వర్ణానికి మారి మొక్క అంతా ఎండిపోవును. ఈ ఎండిన ఆకులు చెట్టునంటుకొని రాలిపోకుండా ఉండును. కాండం మరియు వేరు భాగాలు కృశించి లోపలి కణజలాలు నల్లగా మారుచు. ఈ దశలో కూడా బాహ్యంగా ఎలాంటి కుళ్లు తెగుళు కనపడవు. ఈ శిలీంధ్రము విత్తనాలలోను నేలలో మరియు పంట అవశేషాల్లో జీవిస్తుంది.

నివారణ

1. పంట మార్పిడి చేయవలెను.
2. ఎక్కువ సేంద్రియపు ఎరువులను వాడవలయును.
3. కార్బండిజం 2.5 గ్రా./బెనలెట్ 1.5గ్రా॥ ఒక కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తన శుద్ధి చేయాలి.
4. ప్రవాహముద్వారా నీటితడువిచ్చు పద్ధతిని అనసరించరాదు.
5. వ్యాధి నిరోధక రకాలైన ఎస్.-26, జి-24, బిజి-244, పూస-212, అవరోధి, జెబి 315 వంటి వాటిని సాగుచేయాలి.
6. ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువ ఉన్నప్పుడు పంట విత్తకూడదు.

<u>వరి</u>

1. <u>అగ్గి తెగులు (బ్లాస్ట్)</u>

<u>కారకం -</u> ఈ వ్యాధి <u>పైరిక్యులేరియా</u> <u>ఒరైజె</u> అను శిలీంధ్రము ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

<u>లక్షణాలు</u> -

అగ్గితెగులు వరిపైరుకు ఏ దశలోనైన ఆశించవచ్చును. ముఖ్యంగా ఈ తెగుళు వరి ఆకులపైన మొక్క యొక్క కణువులపైన మరియు వరి పన్నుపైన వస్తుంది. అగ్గితెగుళు నారుమడిలో వచ్చినట్లయితే నారుమడి పూర్తిగా ఎండిపోతుంది. వరినాట్లు పూర్తి అయిన తర్వాత అగ్గితెగులు సోకినట్లయితే తెగుళు సోకిన మొక్కలు గిడసబారి ఉంటాయి. మరియు పిలకల సంఖ్య కూడా చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. ఆకులపైన చిన్న చిన్న గోధమరంగు మచ్చలు ఏర్పడి అవి క్రమేపి పెద్దవై నూలు కండె ఆకారంలో గల మచ్చలు ఏర్పడతాయి. మచ్చల యొక్క అంచు ముదురు గోధుమరంగులో ఉండి మధ్యభాగం బూడిదరంగు కల్గి ఉంటుంది. తెగుళు పెరిగే కొలదీ మచ్చల సంఖ్య మరియు పరిమాణం పెరిగి ఒకదానితో ఒకటి కలిసి వరి మొక్కల ఆకులు ఎండిపోయి చూడడానికి ఈ పైరును నిప్పుతో తగలబెడితే ఏవిధంగా ఉంటుందో ఆ విధంగా అగుపడుతుంది. ఈ తెగుళు వరియొక్క కణుపులకు సోకినప్పుడు కణుపులపైన గోధమరంగు మచ్చలు ఏర్పడి కణుపు వద్ద మొక్క విరిగి పడిపోతుంది. సాధారణంగా రెండవ లేదా మూడవ కణుపు దగ్గర ఈ శిలీంద్రం మొదట ఆశించి మొక్క కాండం విరిగేలా చేస్తుంది. వరిమొక్క వెన్నుపైకి వేయవచ్చే దశలో ఈ తెగుళు సోకినట్లయితే వెన్ను దగ్గర గోధుమరంగు లేదా నల్లని మచ్చలు ఏర్పడతాయి. దీనివల్ల వరి వెన్ను మెడ దగ్గర విరిగి వ్రేలాడం గాని, లేక పడిపోవడం గాని జరుగుతుంది. అందువల్లనే దీనిని ‘‘మెడవిరుపు’’ తెగుళు అందురు. వ్యాధిసోకిన వెన్నులోకి గింజలు తాలుగా మారి ఉంటాయి.

<u>వ్యాప్తి</u> - ఈ శిలీంధ్రము మొక్కల అవశేషాల్లోను విత్తనాలలోను మరియు కలుపు మొక్కలపై జీవిస్తుంది. గాలి ద్వారా ఒక్క మొక్క నుండి ఇంకొక మొక్కకు వ్యాప్తిచెందుతుంది.

ఈ తెగుళు వ్యాప్తి ఒక వారం రోజులు అనుకూల వాతావరణ పరిస్థితులు ఉంటే వ్యాధి

త్వరగా వృద్ధి చెంది పంటను నాశనము చేస్తుంది. రాత్రి ఉష్ణోగ్రత 20-22 సె. మధ్యలో ఉండి గాలిలో తేమ 90 శాతము ఉండి మంచుగాని వర్షపు జల్లులు పడటం వలన ఈ వ్యాధి అధికంగా వృద్ధి చెందుతుంది. ఈ అనుకూల వాతావరణం మనరాష్ట్రంలో నవంబర్, ఫిబ్రవరి వరకు ఉంటుంది. వరినాట్లు దగ్గరిదగ్గరగా వేయటము మరియు నత్రజని ఎరువులను అదికంగా వేయుటకు వలన కూడా ఈ వ్యాధి తీవ్రత పెరుగుతుంది.

<u>నివారణ</u> -

ఎ) నాణ్యమయిన విత్తనాలను ఎంచుకోవాలి.

బి) పొలాల గట్లను కలుపు మొక్కలు లేకుండా శుభ్రం చేయాలి.

సి) నత్రజని సిఫారసు చేయబడిన మోతాదు 2-3 సార్లు వేయాలి.

డి) థైరాన్ లేదా కాప్టాన్ (2.5 గ్రా) లేదా ట్రైసైక్లోజోల్ 2 గ్రా॥ ఒక కిలో విత్తనానికి కలిపి శుద్ది చేయాలి.

ఇ) తెగులు లక్షణాలు కనిపించిన వెంటనే ట్రైసైక్లోజోల్ 0.6 గ్రా॥ లేదా ఎడిఫెన్‌పాస్ 1 మి.లీ. లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారీ చేయాలి.

ఎఫ్) తెగులు తట్టుకున్న రకాలయిన సింహపురి, తిక్కన, శ్రీరంగ, ఫల్గుణ, స్వర్ణధన్, స్వర్ణముఖి, యంటియు7414, యంటియు9992, స్వాతి, ఐఆర్-64, శ్రావణి వంటి రకాలను తెగులు ఎక్కువగా ఉన్న ప్రాంతాలలో సాగు చేయాలి.

2. **<u>పొడ తెగుళు (శీత్‌బ్లైట్) లేక పాముపొడ తెగుళు</u>** -

<u>కారకం</u> - ఈ వ్యాది <u>రైజోక్టోనియా</u> <u>సొలాని</u> అను శిలీంధ్రము ద్వారా వ్యాప్తిచెందుతుంది.

<u>లక్షణాలు</u> - సామాన్యంగా వరియొక్క పిలకలుపెట్టుదశనుండి ఎప్పుడైనా ఈ తెగుళు ఆశించవచ్చును. ఈ శిలీంధ్రమువలన కాండంపై ఉన్న ఆకులమీద చిన్న గోధుమరంగు మచ్చలు ఏర్పడి అవి క్రమేపి పెద్దవై పాముపొడ వంటి మచ్చలుగా మారతాయి. ఈ మచ్చలు ఒక క్రమ పద్దతిలో ఉండవు. మచ్చలు చుట్టూ గోధుమ వర్ణం కల్గి మధ్య భాగం బూడిదరంగులో ఉంటుంది.

వరి మొక్కలు వెన్నులు పైకి తీయు దశలో పై ఆకులకుకూడ ఈ శిలీంధ్ర వ్యాపించి ఆకులపై మచ్చలు ఒక దానితో ఒకటి కలిసిపోయి ఆకులు మరియు మొక్కలు కూడ ఎండిపోతాయి. తెగుళు వరిమొక్కలు పిలకలు పెట్టే దశలో సోకినప్పటికి వెన్ను పైకి తీయు దశలో పై ఆకుల ఎండిపోతున్న సమయంలో రైతులు దీని గుర్తించటము జరుగుతుంది. ఈ శిలీంధ్రమువలన ఏర్పడిన మచ్చలపై ఆవగింజ పరిమాణంలో ఈ నల్లటి శిలీంధ్ర బీజాలు ఉత్పత్తి చేయబడతాయి.

<u>వ్యాప్తి -</u> వరిపైరుకోసే సమయంలో ఈ బీజాలు కొన్ని రాలిపోయి మరికొన్ని ధాన్యంతో కూడ కలుస్తాయి. ప్రవాహపు నీటిద్వారా శిలీంధ్ర బీజాలు ఒక పొలంనుండి యింకో పొలానికి చేరతాయి. ఈ శిలీంధ్రం వరిమొక్కలపైన గాక చాలా రకాల గడ్డి జాతి కలుపు మొక్కలపై కూడ వృద్ధి చెందుతుంది. వాతావరణంలో తేమ అధికంగా వుండి ఉష్ణోగ్రత 23-35 సెం॥ మధ్య ఉన్నప్పుడు మరియు వరినాట్లు దగ్గర దగరగా నాటినపుడు, అధిక నత్రజన ఎరువులు వేసినపుడు ఈ తెగులు అధికంగా వృద్ధి చెందుతుంది.

<u>నివారణ</u> -

ఎ) మంచి విత్తనాన్ని ఎన్నుకొని 2-3 గ్రా॥ మారికోజెబ్ కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తన శుద్ధి చేయాలి.

బి) నత్రజని ఎరువున్న 2-3 దఫాలుగా వేయాలి.

సి) తెగులుకు నివాసమయిన గడ్డిజాతి కలుపు మొక్కలను తీసివేసి పొలం గట్లను శుభ్రంగా ఉండేలా చేయాలి.

డి) పిలక దశలో తెగులు లక్షణాలు కనిపించినపుడు 1 మి.లీ. ప్రోపికోనజోల్ లేదా 2 మి.లీ. హెక్సాకొనజోల్ లేదా 2 మి.లీ. వాలిడామైసిన్ మందును లీటరు నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.

3. **<u>పొట్టకుళ్ళ తెగులు</u>** -

<u>కారకం</u> - ఈ వ్యాధి <u>సారోక్లాడియమ్</u> <u>బరైజే</u> అను శిలీంధ్రము ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

<u>లక్షణాలు</u> - వరి మొక్కను పొట్టదశలో ఉన్నప్పుడు పంటకు ఈ వ్యాధి సోకుతుంది. వరిమొక్క వెన్ను పైకి తీయుదశలో ఈ వ్యాధి లక్షణాలు బాగా కనిపిస్తాయి. ఈ శిలీంధ్రము సామాన్యంగా

కీటకాలు వరిమొక్కలపై చేసే గాయాల ద్వారా ప్రవేశించి వరివెన్నును ఆకులలోపలనుండి పూర్తిగా బయటికి రానివ్వదు. వరి వెన్ను సగభాగం మాత్రం బయటికి వచ్చి మిగతా భాగం పొట్ట ఆకులో ఉంటుంది. పొట్ట ఆకు క్రింది భాగంలో ఆకుపై కోలగా గాని లేక క్రమపద్ధతిలో లేని గోధుమ రంగు మచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఈ మచ్చల మధ్య భాగం బూడిదరంగు కల్గి ఉంటుంది. ఈ తెగుళు సోకడం వలన పైకి వచ్చిన వెన్నుపై ఉండే గింజలు గడ్డి రంగు గింజలుగాను మరియు ఆకులోపల గల గింజలు నలుపు రంగుగాను లేక కాఫీరంగులో మారి తాలుగింజలుగా ఉంటాయి. రాత్రి ఉష్ణోగ్రత 20 డిగ్రీల లోపు ఉండి మంచు పడటము మరియు వాతావరణం చల్లగా ఉండడం, ఈ వ్యాధి వృద్ధికి దోహదము చేస్తుంది. ఈ శిలీంధ్రము విత్తనాలలోను మరియు పంట అవశేషాల్లో జీవిస్తుంది. ఈ శిలీంధ్ర బీజాలు గాలిద్వారా వ్యాప్తి చెంది కీటకాలు చేసిన గాయాలు నుండి మొక్కల లోపలకు ప్రవేశిస్తాయి. కంకి ఆకును గాయపరిచే కీటకాలు ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు గాయాల వల్ల వెన్ను బయటి పడని పరిస్థితుల్లో ఈ వ్యాధి ఎక్కువగా సోకుతుంది.

నివారణ -

ఎ) పైరు పొట్టదశలో ఒకసారి, తెగులు కనిపించిన వెంటనే ఒకసారి కార్బండిజం 0.5-1.0 గ్రా॥ లేదా బెనోమిల్ 0.5గ్రా లీటరు నీటికి కలిపి రెండుసార్లు వారం వ్యవధిలో పిచికారి చేయాలి.

బి) నత్రజన ఎరువులను 3-4 దఫాలుగా వేయాలి.

బ్యాక్టీరియల్ ఆకు ఎండు తెగుళు లేక బాక్టీరియల్ బ్లైట్

కారకం - ఈ వ్యాధి జాంతోమొనాస్ కాంపెస్ట్రిస్ ఒరైజే అను బాక్టీరియా ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది.

లక్షణాలు - ఈ తెగులు వరిపైరును ముఖ్యంగా 3 దశల్లో ఆశిస్తుంది.

1. నారుమడిదశలో ఈ తెగుళు సోకితే ఆకుల చివరల నుండి క్రింది వరకు రెండు ప్రక్కల తడిసినట్లు ఉండి పసుపు రంగుకు మారి ఆకులు ఎండి మొక్కలు చనిపోవును. దీనిని 'క్రెసెక్' దశ అని అంటారు.

ఈ ఎండిన మచ్చలు తరంగాల మాదిరిగా ఉంటాయి. నాట్లు వేసిన 30 రోజుల తార్వత కూడ ఈ క్రెసెక్ లక్షణాలు కనిపించవచ్చును.

2. వరి మొక్కలు పిలకలు పెట్టుదశలో ఆకుల చివరల నుండి క్రింది వరకు ఆకులు పసుపు పచ్చగా మారి తెగుళు సోకిన భాగాలు ఎండిపోవును. ఉదయం 7 గంటల ప్రాంతాల్లో తెగులు సోకిన ఆకునుండి పచ్చని జిగురువంటి పదార్ధము పైకి వచ్చును. ఈ పచ్చటి పదార్ధము సూర్యరశ్మికి గట్టిపడి చిన్న చిన్న ఉండలుగా మారి గాలివీచినపుడు ఆకునుండి దాని చేమలో ఉన్న నీటిలో పడుతాయి. నీటి ద్వారా దీనిలో ఉన్న బ్యాక్టీరియా ఇతర మొక్కలు మరియు పొలాలకు చీరుతుంది.

3. వరి వెన్ను పైకితీయు దశలో ఈ తెగుళు సోకిన ఆకులలోని హరిత పదార్ధము తగ్గటవలన కొన్ని వెన్నులు సగం మాత్రము బయటికి రావటం జరుగుతుంది. మరియు గింజలు తాలుగా మారుతాయి. ఉష్ణోగ్రత 30 సెంటి॥ ఉండి గాలిలో అధికతేమ మరియు వర్షపు జల్లులు పడినపుడు ఈ తెగులు ఎక్కువగా వ్యాపిస్తుంది. ఈ బ్యాక్టీరియా కలుపు మొక్కల మీద మరియు సాగునీటి ద్వారా మరియు గాలితో కూడిన వర్షం ద్వారా ఒక మొక్క నుండి ఇంకో మొక్కకు వ్యాప్తి చెందుతుంది.

<u>నివారణ</u> -

ఎ) ఆరోగ్యవంతమైన పంటనుండి విత్తనాన్ని సేకరించాలి.

బి) నత్రజని ఎరువులను 3-4 ధఫాలుగా వేయాలి.

సి) తెగులు 5 శాతం కంటే ఎక్కువయితే నత్రజని వేయడం తాత్కాలికంగా నిలుపుచేయాలి.

డి) సాగునీటిని తెగులుసోకిన పొలంనుండి తెగులు ఆశించిన పొలాలకు పారకుండా చూడాలి.

ఇ) తెగులు తట్టుకునే రకాలయిన యంటియు 9992, స్వర్ణ, గోధావరి, ఇంత, అజయ, రుద్రమ, తెల్లహంస, వంటి రకాలను సాగుచేయాలి.

ఎఫ్) తెగులు కనిపించిన వెంటనే స్ట్రెప్టోమైసిన్ లేదా పోషా మైసిన్ 200 పిపియం మందును 10 నుండి -15 రోజుల వ్యవధిలో 2 సార్లు పిచికారి చేయాలి.

టుంగ్రో వైరస్ - (నారింజ రంగు ఆకు తెగులు)

ఇది రెండు రకాల వైరస్‌ల కలయిక వలన వస్తుంది.

1. రైస్ టుంగ్రో బాసిల్లి ఫామ్ వైరస్

2. రైస్ టుంగ్రో స్ఫెరికల్ వైరస్

లక్షణాలు - తెగులు సోకిన వరిమొక్కలు కురచగా ఉండి సరిగా ఎదగవు. మరియు చాలా తక్కువ పిలకలు పెడతాయి. ఆకులు లేత ఆకుపచ్చ లేక నారింజ రంగులోకి మారతాయి. లేత ఆకులపై తెల్లటి లేక పసుపు వర్ణపు చారలు కల్గిఉంటాయి. తెగుళు సోకిన లేత ఆకులు వడలినట్టుగా ఉండటము మరియు ముదురు ఆకులమీద చిన్న చిన్న త్రుప్పు మచ్చలను గమనించవచ్చును. ఆకులు కురచగా ఉండి లేత ఆకులు బయటికి రాకుండా ఒక దానిలో ఒకటి ఉంటాయి. ముదురు ఆకుల ఈనెలు మందంగా ఉంటాయి. మొక్కల వేర్లు పూర్తిగా వృద్ధి చెందక పోవటము మరియు వెన్నులు చిన్నవిగా ఉండి పొల్లుగింజలతో నిండి ఉంటాయి.

వ్యాప్తి - ఈ తెగులు పచ్చ దీపపు పురుగుల ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది. సామాన్యంగా ఈ పచ్చ దీపపు పురుగులు సెప్టెంబర్ రెండో వారంనుండి నవంబర్ 3వ వారం వరకు మరియు మార్చి, ఏప్రిల్ నెలల్లో ఎక్కువగా ఉంటాయి.

నివారణ -

ఎ) తెగులు తట్టుకున్న రకాలయిన యంటియు 9992, 1002, 1003, 1005. సురక్ష, విక్రమార్య, భరణి, ఐఆర్ 36, వేదగిరి వంటి వాటిని సాగుచేయాలి.

బి) పంటకోసిన తర్వాత దుబ్బులను నాశనం చేయాలి.

సి) వరి పిలకలను, పడి మొలిచే మొక్కలను నాశనం చేయాలి.

డి) తెగులు సోకిన మొక్కలను గమనించిన వెంటనే పీకి నాశనం చేయాలి.

ఇ) తెగులు ప్రతీసారీ క్రమం తప్పకుండా కన్పించే ప్రాంతాలలో వరికి బదులుగా పప్పు ధాన్యపు పంటలను లేక నూనెగింజల పైర్లను సాగుచేయాలి.

ఎఫ్) తెగులు వ్యాప్తిచేసే పచ్చదీపపు పురుగుల నివారణకు ఎకరాకు 10 కిలోల కార్బోఫ్యూరాన్ గుళికలను వేయాలి. లేదా లీటరు నీటికి 2.2 మీ.లీ. మోనోక్రోటోఫాస్ లేదా 1.5 మీ.లీ. ఇథోఫెన్‌ఫాస్ కలిపి పిచికారి చేయాలి.

<u>మినుము, పెసర, అలసంద</u>

1. **<u>బూడిద తెగులు</u>** -

<u>కారకం</u> - ఈ వ్యాధి <u>ఎరిసిఫె</u> <u>పాలిగోని</u> అను శిలీంధ్రము ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది.

<u>లక్షణాలు</u> - సాధారణంగా పైరు పూత దశ చేరుకొనే సమయంలో ఈ తెగులు ఆరంభమవుతుంది. ఆకుల మీద తెల్లని బూడిద చల్లినట్లు చిన్న చిన్న మచ్చలు ఏర్పడి అవి క్రమేపి పెరిగి ఆకుబాగాన్నాంత ఆక్రమిస్తాయి. వ్యాధి తీవ్రత పెరిగే కొలదీ ఆకు ఇరవైపులా బూడిదతో పూర్తిగా కప్పివేయబడును. ఆకులు పసుపు వర్ణానికి మారి ఎండి రాలిపోతాయి. కాయల సంఖ్య తగ్గి కాయల త్వరగా పక్వానికి వచ్చి గింజల పరిమాణం కూడ తగ్గుతుంది. ఈ తెగులు వ్యాప్తికి చల్లని పొడి వాతావరణము అనువైనది. గాలిద్వారా ఈ తెగులు ఒక మొక్కనుండి ఇంకో మొక్కకు వ్యాప్తి చెందుతుంది.

<u>నివారణ</u> - ఈ తెగులు ఆశించిన వెంటనే, మరో 15 రోజుల వ్యవధిలో రెండవ సారి లీటరు నీటికి కార్బండిజం 1 గ్రా॥ లేదా థయోఫినేట్ మిథైల్ 1 గ్రా॥ లేదా ట్రైడిమార్ఫ్ 1 మి.లీ. లేదా కెరాథేన్ 1 మి.లీ. లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేయాలి.

తెగులు తట్టుకొనే రకాలను విత్తుకోవాలి.

పెసర - జె.ఆర్.యు.ఎమ్. 1, పూస 9072, డబ్ల్యూ.జి.జి 48, 62, టి.ఎ.ఆర్.ఎమ్.1,

మినుము - కృష్ణయ్య, ఎల్.బి.జి 623, టి.ఎమ్. 962

2. **<u>పల్లాకు తెగులు</u>** -

<u>లక్షణాలు</u> -

ఈ వ్యాధి ఎల్లో మొజాయిక్ వైరస్ ద్వారా వ్యాపిస్తుంది ఆకులపై కాంతివంతమైన పసుపు మరియు ముదురు ఆకుపచ్చ రంగుతో కలిసిన పొరలు లేక మచ్చలు ఆకుల ఉపరితలంపై ఏర్పడి తర్వాత ఆకులు మెరుపుతో కూడిన కాంతివంతమైన పసుపు రంగుకు మారును. తెగుళు

సోకిన మొక్కలు తక్కువ పూత కల్గి ఉండి తక్కువ కాయలను కల్గి ఉంటాయి. కాయలు కూడ పసుపు వర్ణంలోకి మారి గింజలు చిన్నవిగా ఉంటాయి. ఈ వైరస్ తెల్ల దోమల ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది.

నివారణ

1. ఈ వ్యాధి వ్యాప్తికి కారణమైన తెల్లదోమ నివారణకై డైమిథోఏట్ లేక మోనోక్రోటోపాస్ లాంటి మందును పిచికారి చేయవలెను.

2. ఈ వ్యాధిని తట్టుకొనే రకాలైన

   మినుమ ఎల్.బి.జి. 20, పి.యు 31, ఎల్.బి.జి. 752, టి-9, టియు 94-2,

   పెసర - ఎల్.జి.జి. 407, ఎమ్.ఎల్. 267, ఎల్.జి.జి. 460, డబ్ల్యూజి.జి 37.

<u>జొన్న</u>

<u>1. ఆకు మాడు తెగులు లేక బ్లైట్</u>

<u>కారకం</u> - ఈ వ్యాధి <u>ఏక్సరోహైలమ్</u> <u>టర్సికమ్</u> అను శిలీంధ్రం ద్వారా వ్యాప్తిస్తుంది.

<u>లక్షణాలు</u> -

ఈ వ్యాధి సోకటంవలన గింజ మరియు చొప్ప నాన్యత బాగా తగ్గిపోతుంది. మొలకదశలో ఈ తెగులు సోకితే మొక్కలు గిడసబారి చనిపోవును. ఆకులపై మచ్చలు ఎండుగడ్డి రంగులో ఉండి వాటి అంచులు ఇటుక లేక ఎర్ర రంగులో ఉండును. ఈ మచ్చలన్ని పెరిగి పొడవుగా మారి మచ్చలు ఒకదానితో ఒకటి కలిసిపోయి ఆకులు ఎండి రాలిపోవును. భూమిలో తేమ ఎక్కువగా ఉండి వాతావరణం చల్లగా ఉన్నప్పుడు విత్తనం కుళ్లడంగాని లేక మొలకెత్తుతున్న గింజలు చనిపోవడం గాని జరుగుతోంది. అదిక తేమతో కూడిన వాతావరణంలో ఆకులపై శిలీంధ్రం బీజాలు ఉత్పత్తి ఎక్కువగా ఉండును. గాలిలో 95 శాతం తేమ ఉండి ఉష్ణోగ్రత 23-27 సెం. ఉన్నప్పుడు ఈ వ్యాధి బాగా వృద్ధి చెందును. ఈ శిలీంధ్రము విత్తనలు మరియు పంట అవశేషాల్లో జీవిస్తుంది.

నివారణ - తెగులు లేని పొలమునుండి విత్తనాలు సేకరించాలి.

2. పంట అవశేషాలను కాల్చివేయాలి.

3. థైరాన్ లేదా కేప్టాన్ 3 గ్రా॥ 1కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తన శుద్ధి చేయాలి.

4. మేంకోజెబ్ 0.25% మందు ద్రావణాన్ని 2 సార్లు పిచికారి చేయాలి.

<u>2. డౌనీ మిల్డ్యూ</u>

<u>కారకం -</u> ఈ తెగులు <u>పెరినోస్క్లీరోస్పోరా</u> <u>సొర్ఘై</u> అను శిలీంధ్రాం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

<u>లక్షణాలు</u> - ఈ వ్యాధి లక్షణాలను ఆకులపై మరియు కంకిపై చూడవచ్చును. నీరు నిల్వ ఉండి నీరుయింకిని భూములు ఈ వ్యాది వృద్ధికి బాగా అనువైనది. ఈ వ్యాది లక్షణాలు 3-4వ ఆకుదశ నుండి మొక్కలపై గమనించవచ్చును. వ్యాది సోకిన ఆకులు నిర్హరితమై లేత పసుపు రంగుకు

మారును. అనుకూల వాతావరణ పరిస్థితులలో అంటే అధికతేమ ఉన్నప్పుడు ఆకుల అడుగుభాగాన తెల్లటి శిలీంధ్రపు పెరుగుదలను చూడవచ్చును. మొలక దశలో వ్యాది సోకినట్లయితే మొక్కలు సామాన్యముగా 30 రోజులు లోగా చనిపోవును. వ్యాధి లక్షణాలు మొక్కపై కనిపించకుండా తర్వాత వచ్చే పిలకలపై గమనించవచ్చును.

వ్యాధి సోకిన కంకి మొత్తంగాని లేక సగంకాని మామూలు గింజలు పట్టకుండా పుప్పాల నుండి చిన్నటి గుండ్రని ఆకులు వచ్చును. ఈ కంకులపై కూడా తేమతో కూడిన వాతావరణంలో శిలీంధ్ర బీజాలు ఉత్పత్తి చేయబడతాయి. ఈ శిలీంధ్రం విత్తనాలలోను, భూమిలోను మరియు పంటపొలాలలో గాలి ద్వారా ఒక మొక్క నుండి యింకొక మొక్కకు వ్యాప్తి చెందుతుంది.

3. ఎర్గాట్ లేక తేనె బంక తెగులు

కారకం - ఈ తెగులు క్లావిసెప్స్ స్లోర్డై, స్ఫెసీలియా స్లోర్డై అను శిలీంధ్రం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

లక్షణాలు - సజ్జ పంట పుష్పించే దశలో అధిక తేమతో కూడిన చల్లని వాతావరణ పరిస్థితులలో ఈ శిలీంధ్రం కంకిలోని పుప్పాలను ఆశించి అండాశయంపై వృద్ధి చెందుతుంది. వ్యాది సోకిన గింజల నుండి తెల్లని లేక లేత ఎరుపు రంగు జిగట లాంటి తీయటి ద్రవం చుక్కలు చుక్కలుగా బయటికి వస్తుంది. దీనిలో శిలీంధ్ర బీజాలు ఉంటాయి. దీని తర్వాత వ్యాధి సోకిన గింజల్లో నల్లటి స్క్లిరోషియాలు ఏర్పడును దీనిని ఎర్గాట్ దశ అని అందురు. ఈ వ్యాధి పంట పొలాలలో కీటకాల ద్వారా మరియు వర్షపు గాలి ద్వారా ఒక మొక్క నుండి యింకొక మొక్కకు వ్యాప్తి చెందును.

నివారణ -

1. తెగులు సోకని పొలము నుండి విత్తనాలు సేకరించాలి.
2. విత్తనాలను 10% ఉప్పు ద్రావణములో ముంచి తేలిన స్క్లిరోషియాలను వేరుచేయాలి.
3. వేసవిలో లోతు దుక్కులు చేయాలి.
4. పొలం గట్లపై ఉన్న కలుపు మొక్కలను తీసివేయాలి.
5. పైరు పూత దశలో మాంకోజెబ్ 2.5 (గ్రా/లీ) లేదా కర్బండిజం (1గ్రా/లీ) లేదా జైరామ్ (2గ్రా/లీ) ను వారం రోజుల వ్యవధిలో రెండు సార్లు పిచికారి చేయాలి.

4.. **కుంకుమ తెగులు** -

కారకం - **పక్సీనియా** పర్**పూరియా** అనే శిలీంధ్రము ద్వారా వ్యాప్తి చెందును.

లక్షణాలు - ఆకుల అడుగు భాగంలో సన్నగా పసుపు లేదా నారింజ రంగులో ఉండే బొబ్బల వంటి మచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఈ మచ్చలు క్రమంగా గోధుమ రంగునుండి ముదురు గోధుమ రంగుకు మారతాయి. తెగులు ఉధృతమైనపుడు ఆకు తొడిమలకూడా మచ్చలు ఏర్పడి తెగులు సోకిన మొక్కలు దూరానికి ముదురు గోధుమరంగులో కనిపిస్తాయి.

చల్లని వాతావరణం, గాలిలో తేమ ఎక్కువగా ఉన్నపుడు తెగులు వృద్ధి చెందటానికి వ్యాప్తి చెందటానికి అనుకూలమైనది. యురిడో స్పోర్లు గాలిద్వారా ఒక మొక్కనుండి వేరొక మొక్కకు వ్యాప్తి చెందును.

నివారణ - పొలం గట్లపై గడ్డి జాతి కలుపు మొక్కలు లేకుండా చేయాలి.

మాంకోజెబ్ 2.5 గ్రా॥ లేదా ట్రైడీమార్ఫ్ 1మి.లీ. లీటరు నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.

5. **కాటుక తెగులు** -.

కారకం - స్పెసిలోథీక సోర్గై

లక్షణాలు - ఈ తెగులు పైరు విత్తిన తరువాత ఉష్ణోగ్రత తక్కువగా ఉన్నప్పుడు ఆశిస్తుంది. తెగులు సోకిన మొక్కలు గిడసబారి వెన్ను తీసినతరువాత తెగళు లక్షణాలు గుర్తించవచ్చు. తెగుళు సోకిన గింజలు ఆరోగ్యవంతమైన గింజలుకన్నా పెద్దవిగా ఉండి తెల్లని పొర కప్పబడి ఉండును. తెగుళు సోకిన గింజలు గుండ్రంగా ఉండక మొనదేలి ఉంటాయి. ఈ గింజలు పగిలి నల్లని శిలీంధ్ర భీజాలను బయటకు వెదజల్లుతాయి.

ఉష్ణోగ్రత 29^0 సె॥ గ్రే॥ కన్న తక్కువగా ఉండి నేలలో తేమ శాతం 28% కన్నా తక్కువగా ఉండి గాలలో తేమశాతం 80% కన్నా ఎక్కువగా ఉన్నపుడు ఈ తెగుళు ఎక్కువగా ఆశిస్తుంది.

నివారణ - ఆరోగ్యవంతమైన విత్తనాన్ని ఎన్నుకోవాలి.

2. పంటమార్పిడి అవలంభించాలి.

3. థైరామ్ / కేప్టాన్ 4 గ్రా॥ 1కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తన శుద్ధి చేయాలి.

4. చలి తీవ్రత పెరగకముందే విత్తనాన్ని విత్తుకోవాలి.

5. తెగులు సోకిన కంకుళను ముందుగా గుర్తించి వాటిని పీకి కాల్చివేయాలి.

6. **పక్షి కన్ను తెగులు / ఆంత్రక్నోస్** -

కారకం - **కొలిటోట్రైకం గ్రామినికోల**

లక్షణాలు - ఆకులపై చిన్నచిన్న గుండ్రని లేదా అండాకారపు మచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఈ మచ్చల అంచులు ఊదా రంగులోను మరియు మద్య భాగం గడ్డి రంగులోను ఉంటుంది. ఈ గడ్డి రంగు మధ్య భాగంలో నల్లని శిలీంధ్ర భీజాలు ఉంటాయి. ఈ దశలో ఈ మచ్చలు చూడటానికి పక్షి కన్నువలె ఉంటాయి.

ఈ శిలీంధ్రము కాండము మరియు కంకి భాగాలలో వ్యాపించి వాటిని కుళ్లు నట్లుగా చేస్తుంది. ఈ దశలో కంకి భాగాన్ని నిలువుగా కోసినపుడు లోపల కణజాలం ఎరుపురంగులోకి మారి ఉంటుంది.

అధిక తేమతో కూడిన వాతావరణం ఈ తెగులు వృద్దికి బాగా అనుకూలమైనది. ఈ శిలీంధ్ర భీజాలు విత్తనాలలోను పంట అవశేషాలలోను గడ్డి జాతి మొక్కలపైన జీవించి గాలిద్వారా ఒక మొక్కనుండి ఇంకొక మొక్కకు వ్యాప్తి చెందును.

నివారణ - థైరాన్ / కేప్టాన్ 3 గ్రా॥ 1కిలో విత్తనానికి విత్తనశుద్ధి చేయాలి.

2. గట్లపై ఉన్నటువంటి గడ్డి జాతి కలుపుమొక్కలైన సూడాన్ గడ్డి, జాన్‌సన్ గడ్డి, బార్లీ వంటి మొక్కలను తీసివేయాలి.

3. తెగులు గమనించినవెంటనే మాంకోజెబ్ 0.25% / కార్బండిజం 0.1% మందు రెండు సార్లు పిచికారి చేయాలి.

4. తెగులు తట్టుకొనే రకాలైన ఎస్.పి.వి.475, సి.ఎస్.హెచ్.10, 11 వంటి రకాలను విత్తుకోవాలి.

మామిడి

1. **బూడిద తెగులు** -

కారకం - ఈ తెగులు అయిడియం మాంజిఫెరె అను శిలీంధ్రం వలన కలుగుతుంది.

లక్షణాలు - ఈ తెగులు లక్షణాలు లేత ఆకులపైన మరియు పూ రెమ్మలపైన తెలుపు లేక గోధుమ వర్ణపు బూడిద లాండి పధార్థం వ్యాపించియుండును. ఈ బూడిత లాంటి తెలుపు పదార్థమై తెగులును కలుగజేసే శిలీంధ్ర బీజాలు. సాధారణంగా తెగులు పూవు కాడల చివరినుండి మొదలై పూవు అంతటా వ్యాపించును. తరువాత తెగులు లేత ఆకులకు మరియు కొమ్మలకు వ్యాపించును. తెగులు సోకిన పూవులు వాడి రాలిపోవును. తెగులు సోకిన కాయలు పక్వానికి రాకముందే (ప్రి మెచ్యూర్) రాలిపోవటమేకాక కురూపత కలిగిన కాయలుగా మారటమో లేక కాయలు మామూలు రంగును కోల్పోవటం జరుగును.

తెగులును కలుగజేసే శిలీంధ్ర భీజాలు గాలిద్వారా పుష్పముల చివర అంటుకొనును. తరువాత ఈ శిలీంధ్ర బీజాలు 5 నుండి 7 గంటలలోపల మొలకెత్తును. వాతావరణం మోఘావృతమైన మబ్బులు క్రమ్ముకొని ఉండి, ప్రొద్దున సమయంలో మంచు పడటంవలన ఈ తెగులును కలుగజేసే శిలీంధ్రము తొందరగా అభివృద్ధి చెందును. వాతావరణంలో తేమ అధికంగాను మరియు రాత్రి ఉష్ణోగ్రత తక్కువగా ఉండటము వలన తెగులును కలుగజేసే శిలీంధ్ర బీజాలు వ్యాపనమునకు తోడ్పడును.

నివారణ -

1. పూత వచ్చే సమయంలో పూత వచ్చిన తరువాత పిందె సమయంలో లీటరు నీటికి నీటిలో కరిగే గంధకము 3 గ్రా॥ లేదా ఒక మిల్లీ లీ॥ కెరాథేన్ లేదా కాలిక్సిన్ కలిపి 10-12 రోజుల వ్యవధిలో తెగులు తీవ్రతను బట్టి రెండు లేదా మూడు సార్లు పిచికారి చేయాలి.

నిమ్మ

1. **బంక తెగులు** -

ఈ తెగులును బ్రౌన్‌రాట్, గమ్మోసిస్, బ్రౌన్ కార్క్, ట్రంక్ రాట్ మరియు ఫుట్ రాట్ అనే పేర్లతో పిలుస్తారు.

కారకం - ఈ తెగులు ఫైటోఫ్తరా పామివోరా మరియు డిప్లోడియా నటలెన్సిస్ అను శిలీంద్రాలవలన కలుగుతుంది.

లక్షణాలు - ఈ తెగులు ఎక్కువగా వర్షాకాలంలో వస్తుంది. తెగులు సోకిన భాగంలో విపరీతమయిన బంక కారటం ఈ తెగులు యొక్క ముఖ్య లక్షనము. ఫైటోఫ్తరా వల్ల వచ్చే బంక తెగులు చెట్టు మొదలు కింద బాగానికి పరిమితమై ఉంటుంది. డిప్లోడియా వల్ల వచ్చే బంక తెగులు చెట్టు మొదలుపై భాగాన ముఖ్యంగా కొమ్మల్లో వస్తుంది.

కాండము పై తెగులు సోకినపుడు జిగురు చుక్కలు కాండం పొడవునా పడును. బెరడుపై జిగురు గట్టిపడటం వలన గోధుమ రంగు అభిరంజకము ఏర్పడును. తరువాత నెమ్మదిగా ముదురు గోధుమ రంగుకు మారి కాండం పొడవునా పగుళ్లు ఏర్పడును మరియు తెగులు బెరడులోపలి కొయ్య భాగాలకు కూడా వ్యాపించి నల్లగా మారుతుంది.

ఒకవేళ ఈ జిగురు నేలకు దగ్గరగా ఉన్న కాండంవద్ద కారటం వలన తెగులు తల్లి వేరుకు మరియు కాండం చుట్టు వ్యాపించును. ఈ దశలో బంక నేలలోనికి పీల్చుకొనుటవలన సరిగా కనిపించదు. తెగులు తీవ్రస్థాయిలో ఉన్నప్పుడు వేర్లు కుళ్లిపోయి బెరడు నల్లబడి పగిలి రాలిపోతుంది. ఈ తెగులు వలన ఆకులు రాలిపోవటం, కొమ్మలు ఎండిపోవటం, కాయ పరిమాణం తగ్గటం జరుగుతుంది. చివరకు చెట్టు చనిపోతుంది. మొక్క చనిపోయే ముందు పూత ఎక్కువగా పూసి, కాయల కోతకు రాకముందే మొక్క చనిపోవును.

వాతావరణ పరిస్థితులపై ఈ తెగులు తీవ్రత ఎక్కువగా ఆధారపడుతుంది. ముఖ్యంగా బరువు నెలలో మురుగు నీరుపోయే వసతి తక్కువగా ఉండటం, ఎక్కువ సార్లు నీటి తడులు పెట్టడం వలన, నేలను తగిలే కాండం భాగంలో నీరు ఎక్కువ నిలవటం వలన తెగులు సోకటానికి

ఎక్కువ అవకాశముంటుంది. మొగ్గకు కాండంపై నేలకు దగ్గరగా అంటుకట్టడం, అంటుకట్టిన మొక్కను నేలలో చాలా లోతువరకు నాటడం ముఖ్యంగా బడ్ పాయింటు వరకు మట్టితో కప్పటం, తల్లివేరు లేక కాండం మొదటి భాగంలో గాయం కావటం, మరియు మొక్క ఈ తెగులుకు సుగ్రాహతగా ఉండటం. ఇటువంటి పరిస్థితులలో తెగులు సులభంగా సోకుతుంది.

ఈ తెగులును కలుగజేసే శిలీంద్రాలు నేల ద్వారా లేక నేలనుండి వర్షము చుక్కల ద్వారా, నీటి తడుల ద్వారా, గాలిద్వారా, కాండమునకు, ఆకులకు మరియు కాయలకు వ్యాపించును. ఈ శిలీంద్రం బడ్ జాయింటు ద్వారా లేక మొక్కలపైని గాయాల ద్వారా చెట్టులోనికి ప్రవేశించును.

<u>**నివారణ**</u> -

1. బాగా మురుగునీరు పోయే వసతిగల భూములను నిమ్మ చెట్లను నాటుకు ఎన్నుకోవాలి.
2. తెగులును నిరోదించే వేరు మూలాన్ని వాడాలి (జంభేరి)
3. మొగ్గ అంటును కాండం పైన నేలనుండి 30-46 సెం.మీ. పైన కట్టాలి.
4. అంటుకట్టిన మొక్కను, అంటుభాగం నేలకు తగలకుండా నాటాలి.
5. కాండం చుట్టూ నీరు తగలకుండా ఉండటానికి డబుల్ రింగు పద్ధతిలో నీరు పారించాలి.
6. అవసరానికి మించి నీరు తడులు పెట్టకూడదు.
7. సంవత్సరానికి ఒకటి లేక రెండు సార్లు కాండముపై రెండు అడుగుల ఎత్తు వరకు బోర్డోపేస్టును పూతపూయాలి.
8. తోటలలో బంక కారుట గమనించినప్పుడు పదునైన కత్తితో బంకను, కుళ్లిన బెరడును ఆరోగ్యవంతమైన భాగం వచ్చేవరకు గోకివేసి 0.1 శాతం మెర్క్యురిక్ క్లోరైడ్ లేక 1 శాతము పొటాషియం ఫర్మాంగనేటుతో తడపాలి. తరువాత బోర్డోపేస్టుతో పూత పూయాలి. బావిస్టిన్ 1 గ్రాము మందు ఒక లీటరు నీటిలో కలిపి బంక గోకివేసిన తరువాత 10-15 రోజుల వ్యవధిలో రెండు లేక మూడు సార్లు పిచికారి చేయాలి.
9. తెగులు సోకిన చెట్టుకు 10 కిలోల వేప పిండి వేసి నీరుపెట్టి మరుసటి రోజు 20 లీటర్ల

నీటిలో 100 గ్రా। ట్రైకోడెర్మా విరిడి మరియు 40 గ్రా॥ మెటలాక్సిల్ ఎమ్.జెడ్. మందు మిశ్రమాన్ని భూమంతా తడిచేలా పోయాలి.

2. **<u>గానోడెర్మా వేరు కుళ్లు తెగులు</u>** -

<u>కారకం</u> - ఈ తెగులు <u>గానోడెర్మా</u> <u>లూసిడం</u> అను పుట్టకొక్కుల జాతికి సంబంధించిన శిలీంధ్రం వలన కలుగుతుంది.

<u>లక్షణాలు</u> - వర్షాకాలంలో చెట్టు మొదలుపై ఈ తెగులు లక్షణాలు ఎక్కువగా కనిపించును. తెగులు లక్షణాలు ముందుగా నేలలో చెట్టు యొక్క ప్రక్క వేర్లలో అగుపించును. వేర్ల బెరడుపై తెల్లని దారపు పోగుల లాగా శిలీంధ్రపు పెరుగుదల కనిపించును. తరువాత ముదురు గోధుమ రంగులోనికి మారును. నెమ్మదిగా శిలీంధ్రము కాండము మొదలు వరకు వ్యాపించను. తరువాత ఈ శిలీంధ్రము చెట్టు మొదలుపై భూమికి దగ్గర పుట్టగొడుగుల రూపంలో కనిపిస్తుంది. తెగులు సోకిన భాగాలు చాలా తేలికగా ఉండి నీటిని పీల్చుకొనుటవలన మెత్తగా ఉండును. ఈ శిలీంధ్రము పూతికాహారంగా నేలలోని కొయ్య భాగాలపై జీవిస్తుంది. తెగులు సోకిన భాగాలనుండి బెసీడియో స్పోర్స్ విడుదల చేయుటవలన గాలి ద్వారా ఒక మొక్క నుండి వేరొక మొక్కకు వ్యాపించను. ఈ తెగులు నిమ్మ, చినీ, బత్తాయి, మోసంబిలకే గాక మామిడి, కొబ్బరి, పనస చెట్లకూ సోకుతుంది. నీటిద్వారా ఈ తెగులు సులువుగా వ్యాపిస్తుంది.

<u>నివారణ-</u>

1. చనిపోయిన లేక కుళ్లిపోయిన మొక్కల మొదల్లను ఏరివేయాలి.
2. మొక్కలకు ఆసరాగా ఏర్పడిన కర్రల మొదల్లను శిలీంధ్ర నాశినులతో శుద్ధి చేయాలి.
3. పచ్చి రొట్ట ఆకు పంటలను పండించి నేలలో కలియ దున్నాలి.
4. నిమ్మ, మామిడి, పనస, కొబ్బరి, మొదలగు మొక్కల మొదల్లలో ఏర్పడిన పుట్టగొడుగుల నన్నింటిని పోగుచేసి కాల్చివేయాలి.
5. తెగులు తొలి దశలో, తెగులు సోకిన ఒకటి లేక రెండు ప్రక్క వేర్లను కత్తిరించి తీసివేయాలి.

6. తెగులు సోకి చనిపోయిన మొక్కల చుట్టూ గుంత తీసి (30సెం॥మీ వెడల్పు 60-90 సెం॥మీ॥ లోతు) వేరే చెట్ల నుండి వేరు పరచాలి.

7. చెట్టుకి 10 కిలోల వేప పిండి కాని ఆముదము పిండి కాని గానుగ పిండి కాని వేసి నీరు పెట్టి మరుసటి రోజు 100 గ్రా॥ ట్రైకోడెర్మావిరిడి మరియు 60 గ్రా। కాపర్ఆక్సీక్లోరైడ్ 20 లీటర్ల నీటిలో కలిపి చెట్టు పాదంతా తడిచేలా పోయాలి.

8. తెగులు సోకిన చెట్టు నుండి పారే నీరు ఆరోగ్యమైన చెట్టుకు రాకుండా చూడాలి.

3. **మాక్రోఫోమినా వేరుకుళ్లు తెగులు**

కారకం - మాక్రోఫోమినా ఫాసియోలిన, ఫ్యుసేరియం మరియు డిప్లోడియ

లక్షణాలు - ఈ తెగులు సోకిన చెట్టు విపరీతమైన పూత పట్టి వాడి అకస్మాత్తుగా కృశించి పోతుంది. వేర్లపై బెరడు కుళ్లి పీచులాగా ఊడి వస్తుంది. కుళ్లిన వేర్లు కొన్ని నల్లబడతాయి. మాక్రోఫ్లోమినా శిలీంధ్రము సోకిన మొక్కలలో ఆకులు పసుపు రంగుకు మారతాయి. డిప్లోడియా శిలీంధ్రము సోకిన మొక్కలలో వేర్లపై గోధుమ రంగు శిలీంధ్రపు దారాల పెరుగుదల ఏర్పడి, ముదురు గోధుమ రంగు కలిగిన పుట్టగొడుగులు గుంపులుగా కాండము మొదలు వద్ద ఏర్పడును. కుళ్లిన వేర్లు ఒక రకమయిన వాసన కలుగచేయును. నీటి తడుల్ని క్రమబద్దం చేయనపుడు, సకాలంలో ఎరువులు ఎక్కువ లేదా తక్కువ మోతాదుల్లో వేసినపుడు, నేలలో ఎక్కువ తేమ ఉండి వేర్లకు గాలందనపుడు, వేరు కుళ్లు వచ్చే అస్కారముంది. నిమ్మ, తీయ నారింజ రకాలకు ఈ తెగులు వస్తుంది.

నివారణ -

1. నీటి తడుల్ని క్రమబద్దం చేయాలి.

2. సకాలంలో సరియైన మోతాదుల్లో ఎరువులు వేయాలి.

3. జంబేరి బదులు రంగ్‌పూర్ నిమ్మ వేరుమూలం ఉపయోగించిన అంట్లు ఈ తెగులును తట్టుకుంటాయి.

4. పాదులు తవ్వినపుడు వేర్లకు గాయాలు పడకుండా చూడాలి.

5. నీటి ఎప్పుడున్న తోటలకి ఎండా కాలంలో పాదుకి 30-50 కిలోల వేరుశెనగ పొట్టును సమంగా పరచాలి.

6. తెగులు తొలిదశలో తెగులుసోకిన ఒకటి, రెండు వేర్లను కత్తిరించి నాశనం చేయాలి. కత్తిరించిన వేర్లకు బోర్డోపేస్టుతో పూత పూయాలి. లేక పది గ్రాముల బావిస్టిన్ మందును పది లీటర్ల నీటిలో కలిపి చెట్టు పాదిలో ఒక చదరపు మీటరుకు ఒక లీటరు చొప్పున మందు నీరు పోయాలి. 15 రోజులకు మరో మారు అదే మందు నీటిని పాదుల్లో పోయాలి. నీరు కట్టిన 12 నుండి 24 గంటల తరువాత మందు నీరు పోయాలి.

4. **ట్రిష్టిజా తెగులు** - వైరస్ ద్వారా ఈ తెగులు కలుగుతుంది.

లక్షణాలు - తెగులు సోకిన మొక్కలు నెమ్మదిగా ఎండిపోవుట లేక కొన్ని సంవత్సరాల వరకు అనారోగ్యంగా ఉండి తరువాత చనిపోవును. తెగులు సోకిన మొక్కల వేర్లు కుల్లి చనిపోవును. కొన్ని మొక్కలు ఒకటి లేక రెండు రోజులలో ఎండిపోతాయి. అందుకే దీనిని క్విక్ డిక్లైన్ అని కూడా అంటారు. ఇది తీయనారింజ వేరుమూలంగా వాడే జంబేరికి వస్తుంది. నిమ్మ చెట్ల మొదలు పైన, కొమ్మల మీద, బెరడు కొద్దిగా కత్తి మొనతో తీసి చూస్తే 1-10 మి.మీ. పొడవు గల గుంతలు ఉంటాయి. ఈ గుంతల్లోకి బెరడు చొచ్చుకొని పోయి తేనె పట్టు లాగా అగుపడును. తెగులు సోకిన మొక్కలలో ఆకులు ఆకుపచ్చ రంగును కోల్పోయి వాడిపోయి ఆకులు పొడవునా పైవైపునకు ముడుచుకు పోవును. అలాంటి చెట్లు లేత ఆకుల్ని సూర్యుని వెలుతురుకు ఎదురుగా పెట్టి చూస్తే ఈనెల వెంబడి అక్కడక్కడా పాలిపోయిన చిన్న చిన్న చారలు కనబడతాయి. కొన్ని సార్లు పై లక్షణాలు ఏవీ కనబడవు. వేరు మూలం కొయ్యపై గుంతలు కనపడతాయి. చెట్టు ఆకులలో ఎక్కువ పూత వస్తుంది. పిందె ఎక్కువగా రాలిపోతుంది. మిగతా కాయలు ముదిరే లోగానే చెట్టు నిలువునా ఎండిపోతుంది. తెగులు సోకిన లేత మొక్కలు ఆరోగ్యవంతమయిన మొక్కలతో పోల్చినప్పుడు ఒకటి లేక రెండు సంవత్సరాలు ముందుగా కాపుకు వచ్చును.

ట్రిష్టిజా తెగులున్న కొమ్మలు తీసి అంట్లను తయారు చేస్తే ఆ అంట్ల నీటిలో తెగులు ఉంటుంది. పొలంలో ఈ తెగులు వేనులంక పురుగుల ద్వారా బంగారు తీగద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది. ఈ తెగులు విత్తనం ద్వారా వ్యాపించదు.

నివారణ -

1. ఈ తెగులు రాకుండా ధృవీకరించిన రంగపూర్ నిమ్మ వేరు మూలంగా వాడిన తీయనారింజ అంట్లను ఎన్నుకోవాలి.

2. కసీత తీగ కనబడగానే కత్తిరించి కాల్చివేయాలి.

3. తోటలో తెగులు విస్తరించకుండా పేనుబంక పురుగును అరికట్టాలి. 15 మి.లీ. మోనోక్రోటోఫాస్, లేక 20 మీ.లీ. రోగార్ మందులు ఒకదాన్ని పది లీటర్ల నీటిలో కలిపి చెట్టు కొత్త ఇగురు తొడిగేటప్పుడు, పది రోజుల వ్యవధిలో ఒకటి మార్చి ఒకటి పిచికారి చేయాలి.

5. మొజాయిక్ తెగులు -

కారకం - ఇది వైరస్ వలన వ్యాపించే తెగులు.

లక్షణాలు -

ఈ తెగులు చీన, బొత్తాయి, మోసంబి తోటల్లో చాలా విస్తారంగా ఉండి, పులుసు నిమ్మ తోటలకి ఈ తెగులు ఎంత ఎక్కువగా రాదు. తెగులు తగిలిన చెట్ల ఆకులలో పసుపు పచ్చ, ఆకుపచ్చ రంగులు మిళితమై ఆకులు చూడటానికి అందంగా కనిపిస్తాయి. తెగులు ఉధృతం ఎక్కువైనపుడు ఆకులు ఇంచుమించు పాలిపోయినట్లు మారిపోతాయి. ఆకులు త్వరగా రాలిపోవటం, ఎండపుల్ల పడటం జరుగుతుంది. పీచువేరు కొంత కుళ్లిపోతుంది. కాపు కొంత తగ్గుతుంది. కాయ పెద్దగా అవ్వదు. కాయపైనున్న పచ్చటి చిన్న చిన్న గుంటలు పక్కనే ఆకుపచ్చని మచ్చలు ఉన్నందున కాయనాణ్యత కోల్పోతుంది. కాయ పూర్తిగా ముదరకముందే రాలిపోతుంది. రాలిన కాయలు ధర పలకదు. తెగులు సోకినప్పటికి చెట్టు చాలాకాలం బతుకుతుంది.

పేనుబంగ పురుగు ద్వారా తెగులు సోకిన అంటు మొగ్గల ద్వారా, పరాన్నజీవి అయిన బంగారు తీగ ద్వారా ఈ తెగులు వ్యాపిస్తుంది.

నివారణ -

1. తెగులు లేవని నిర్ధారణ చేసిన తాయనారింజ అంట్లను ఎన్నుకోవాలి.

2. పేనుబంక పురుగు నివారణకు 15 మి.లీ. మోనోక్రోటోఫాస్ 20 మి.లీ. రోగార్ మందులు ఒకదాన్ని పది లీటర్ల నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.

3. తోటలో కసీత తీగ కనపడగానే నాశనం చేయాలి.

గజ్జి తెగులు - (క్యాంకర్)

కారకం - ఈ తెగులు **జాంతోమోనాస్ కాంపైస్టిస్ సిట్రీ** అను బ్యాక్టీరియా వలన కలుగుతుంది.

లక్షణాలు - తెగులు లక్షణాలు ఆకులు, కొమ్మలు, పత్రవృంతాలు, కాయ తొడిమలు కాయలు మరియు ముల్లపైన వేర్లమీద కనిపించును. తెగులు తొలిదశలో ఆకులపైన పసుపు పచ్చని మచ్చలవలె అగుపించి నెమ్మదిగా పెరిగి గరుకు ఉబ్బెత్తులుగా అగుపించును. ఆకులపై ఈ మచ్చల చుట్టూ పసుపు పచ్చని వలయం కనపడును. ఆకులపై ఈ మచ్చలు ఎక్కువైతే ఆకులు రాలిపోతాయి. చిన్న కొమ్మలపై గజ్జి తెగులు విపరీతంగా రావటం వలన కొమ్మలు ఎండిపోయి ఎండుపుల్ల ఎక్కువగా పడి కాపు తగ్గిపోతుంది. కాయలపై గజ్జి మచ్చలు ఏర్పడును కాని పసుపు పచ్చని వలయం ఉండదు. గజ్జి తెగులు కాయలపై భాగం (తొక్క) వరకే పరిమితమై కాయలోనికి చొచ్చుకొనిపోదు. తెగులు సోకిన కాయలకు మార్కెట్టులో తక్కువ ధర పలుకును. గడ్డి తెగులు నిమ్మ వేర్లపైన కూడ సన్నని గరుకుగా నుండు బుడిపెల మాదిరి రావచ్చును. దీనివలన నిమ్మచెట్టు త్వరగా క్షీణించిపోతాయి.

తెగులు సోకిన ఆకులు, కొమ్మల ద్వారా ఒక ఋతువు నుండి ఇంకొక ఋతువుకు తెగులు వ్యాపించును. మొక్క యొక్క లేత బాగాలకు తెగులు తొందరగా వ్యాపించును.

ముదురుకుల్లోను, కొమ్మలపైన కాయల మీద బ్యాక్టీరియా జీవిస్తూ వర్షం వలన కొత్త ఆకులకు, కొమ్మలకు వ్యాపిస్తుంది. ఆకుముడత పురుగుల వలన బ్యాక్టీరియా ఒక చెట్టు నుండి వేరొక చెట్టుకు వ్యాపించును. గాలికి ఆకులు కదిలేటప్పుడు ముండ్లు తగిలి అయిన గాయాల ద్వారా బ్యాక్టీరియా ఆకుల్లోనికి సులభంగా వ్యాపిస్తాయి. వర్షాకాలంలోను, చలి కాలంలోను గజ్జి తెగులు ఎక్కువగా వస్తుంది.

<u>నివారణ -</u> మన వాతావరణ పరిస్థితులలో ఈ తెగులును మందుల వల్ల పూర్తిగా అరికట్టలేము.

1. వీలైనంత వరకు గజ్జి తెగులు లేని నిమ్మ మొక్కలను ఎంపిక చేసుకోవాలి. ముఖ్యంగా మొదలుపై గజ్జి తెగులు ఉన్న మొక్కలను పొలంలో నాటరాదు.

2. నారు మళ్లు పెంచు రైతులు, నారు మళ్లలలో మొదటి నుండి ఈ తెగులును అదుపులో పెట్టాలి. ప్రతి 15-20 రోజుల కొకసారి మాంకోజెట్ మందు 20 గ్రాములు, రాగి ధాతు సంబంధమైన మందు 30 గ్రాములు - 10 లీటర్ల నీటికి లేదా అగ్రిమోసిన్ (లేక పాషామైసిన్ లేక ప్లాంటోమైసిన్) ఒక గ్రాము మరియు రాగి దాతు సంబంధమైన మందు 30 గ్రాములు 10 లీటర్ల నీటికి కలిపి పిచికారి చేయాలి.

3. ఒక కిలో వేప పిండి 20 లీటర్ల నీటిలో వారం రోజులు నానబెట్టి నారు మళ్లలో చల్లాలి.

4. వర్షాకాలానికి ముందుగా తెగులు తగిలిన కొమ్మలను కత్తిరించి తగులబెట్టాలి. ఆ తరువాత పైన వివరించిన మందులను వర్షాకాలంలో లేత చిగురులపై 15 నుండి 20 రోజుల వ్యవధిలో రెండు మూడు సార్లు చల్లాలి.

5. నిమ్మ తోటలలో మొదలు పైనా, పెద్ద పెద్ద కొమ్మలపైన గజ్జి తెగులు ఉంటే, తెగులు ఉన్న బెరడును కత్తితో తీసివేసి, బోర్డోపేస్టు పూత పూయాలి.

6. కాయలపై గజ్జి మచ్చలు రాకుండా నివారించుటకు అగ్రిమైసిన్ మరియు రాగి ధాతు సంబంధించిన మందుగాని లేక 500 నుండి 1000 పి.పి.యమ్ స్ట్రెప్టోమైసిన్ సల్ఫేటు లేక ఫైటోమైసిన్ పిచికారి చేసి కూడా తెగులును అరికట్టవచ్చును.

7. తెగుళు తట్టుకుని మంచి దిగుబడి నాణ్యమైన పండ్లను ఇచ్చె తెనాలి సెలక్షన్, బాలాజీ వంటి రకాలను ఎంచుకోవాలి.

ఎండు తెగులు -

ఈ తెగులు క్రింద తెలిపిన ఏదానా కారణాల వలన కలుగవచ్చును.

1. నేల అనుకూలంగా లేకపోవుట.

2. జలభావము (నీటి ఎద్దడి)

3. క్రమపద్దతిలో ఎరువులు వేయకపోవుట.

4. శిలీంధ్రాలు మరియు కీటకాలకు గురి అగుట.

5. అననుకూల వాతావరణ పరిస్థితులవలన.

6. అంటు మొగ్గ ద్వారా సంక్రమించే వైరస్‌ల వలన.

7. నులిపురుగుల వలన.

పై కారణాలలో ఒకటి లేక కొన్నింటివలన ఈ తెగులు రావచ్చును.

బలహీనంగా ఉన్న చెట్టు ఈ తెగులుకు ఎక్కువగా గురి అగును. తెగులు సోకిన మొక్కలు నెమ్మదిగా తేజము (విగర్) కోల్పోయి, కొమ్మలు ఎండి పోవుట, దిగుబడి తగ్గుట మరియు మొక్క పూర్తిగా చనిపోవుట జరుగును.

నివారణ - తెగులు నివారణ తెగులును కలుగజేసే కారణంపైన ఆధారపడి ఉంటుంది. తెగులుకు కారణంవేరు వేరు తోటలలో వేరు వేరుగా ఉండవచ్చును.

1. **వేరుమూలం** - రంగపూర్ నిమ్మ, క్లియోపాత్ర, మందారియన్, స్వీట్ ఆరంజి, మరియు ట్రైఫోలియేట్ రకాలు ట్రిస్టీజ వైరస్‌ను తట్టుకొనును.

2. **నేలలు** - మురుగు నీరు పోయే వసతి కలిగి, 1.8 మీ లోతు గల నేలలు నిమ్మ తోటలకు ఎన్నుకోవాలి. నేలలు ఎక్కువ ఆమ్లంగా కాని కారంగా కాని ఉండకూడదు. నేలలోని నీటి పొరలలో ఎక్కువ తేడాలు ఉండకూడదు.

3. **పోషకపదార్ధాలు** - నేలలో మొక్కకు కావలసిన పోషక పదార్ధాలు సరియైన పరిమాణంలో ఉండాలి. ముఖ్యంగా సేంద్రీయ ఎరువులు, సోడియం మరియు సూక్ష్మపోషక పదార్ధాలు సరియైన మోతాదులో ఉండాలి. ప్రతి 5 సంవత్సరాలకు ఒకసారి మట్టి నమూనాలను పరీక్ష చేయించాలి.

4. **కల్చరల్ ప్రాక్టీసెస్** - మొక్కలకు నీటియెద్దటి లేకుండా, ముఖ్యంగా కాయలు ఏర్పడే సమయంలో నేలలో తగినంత తేమ ఉండాలి. డబుల్‌రింగు పద్ధతిలో నీటిని పారించాలి. నిమ్మ తోటలలో మిరప, వంగ, టమోటా, పొగాకు పంటలను అంతర పంటలుగా పండించరాదు. ఈ పంటలకు నులిపురుగులు తొందరగా ఆశించును. పప్పు దినుసు పంటలు, వేరుశెనగ మరియు సన్‌హంపీ పంటలను అంతర పంటగా పండించవచ్చును.

5. **అంటు మొగ్గలు** - అంటుమొగ్గలు మరియు చిన్న మొక్కలు వైరస్ తెగులు సోకకుండా ఉండాలి.

6. **మొక్కల సంరక్షణ** - చాలా రకాలయిన తెగుళ్ల మరియు కీటకాలు, ముఖ్యంగా ఆఫీడ్స్, సిల్లిడ్సు, ఆకు ముడత పురుగు, పొలుసు పురుగులు, తేనెబంక పురుగులు మొదలుగునవి మొక్కలకు ఎంతో నష్టము కలుగచేయును. కనుక వీటిని సరియైన సమయంలో అరికట్టాలి.

జింకు లోప లక్షణాలు - నిమ్మ చెట్లలో జింకు లోప లక్షణాలను ఫ్రైంటింగ్, మోటిల్ లీప్, లేక ఫోలి సెల్లోసిస్ అనే పేర్లతో పిలుస్తారు. మద్యస్థ మరియు క్షార భూములలో జింకు లోప లక్షణాలు ఎక్కువగా కనిపించును.

జింకు ధాతు లోపవక్షణాలు లేత ఆకులలో కనిపిస్తాయి. ఈనెల మధ్యభాగం పసుపుపచ్చగా మారి ఆకులు చిన్నివిగా అవుతాయి. జింకు లోపం ఎక్కువగా ఉంటే ఆకులు చాలా చిన్నవిగా అవడమేకాక, కొమ్మ, రెమ్మల పొడవు కూడా తగ్గుతుంది. కొమ్మలు పొడవు తగ్గి ఆకులు చిన్నవిగా ఉండటం వలన, కొత్తగా వచ్చిన చిగుళ్ల గుబురుగాను, నిటారుగాను వుంటాయి. ఎండ పడేవైపు ఉన్న ఆకులు ఎక్కువ దెబ్బతింటాయి. కొమ్మలు ఎండిపోవటం జింకు ధాతు లోప లక్షణాలు ముఖ్యమైనది.

నేలయొక్క ఉదజని 6 కంటే ఎక్కువగా ఉన్నపుడు నేలలో ఉండే జింకు మొక్కలకు అందుబాటులో ఉండని స్థితిలోనికి పోతుంది. కనుక అటువంటి నేలలకు జింకు వేయటం వలన ఉపయోగముండదు.

లేత ఆకులపై 0.2 శాతం జింకు సల్ఫేటును పిచికారి చేయాలి. జిరామ్ వంటి తెగుళ్ల మందులను పిచికారి చేసి (0.2 శాతం) కూడ జింకు లోపాన్ని నివారించవచ్చును.

ఇనుము లోప లక్షణాలు - ఈ ధాతువు లోపం ఉన్నప్పుడు చిన్న చిన్న ఈనెలన్నీ ఆకుపచ్చగా ఉండి, మిగిలిన భాగం లేత పసుపు పచ్చగా మారుతుంది. ఈనెలన్నీ ఒక వలలాగా కనిపిస్తాయి. ధాతువు లోపం ఎక్కువైన కొలదీ ఆకులు పలుచనివిగాను, పసుపుపచ్చగా లేదా తెల్లగా మారిపోతాయి. ఆకులు జింకులోపంలో మాదిరిగా చిన్నవి కావు. భూమిలో సున్నంపాలు ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు, ఎక్కువ తేపం, భాస్వరం, జింకు, కాసర్, మాంగనీస్ ఎక్కువగా ఉన్నపుడు ఇనము లోపం వున్న ఆకులలో ఇనుము 05 పి.పి.యం కంటె తక్కువగా ఉంటుంది.

అన్నభేధి 0.25 శాతం ద్రావణానికి 0.1 శాతం నిమ్మ ఉప్పును కలిపి పిచికారి చేయడంవలన ఇనుము ధాతు లోపాన్ని సవరించవచ్చును.

అరటి

1. **పనామా వడలు తెగులు -**

కారకం - ఈ తెగులు **ఫ్యూసేరియం ఆక్సీస్పోరం క్యూబెన్స్** అనే శిలీంధ్రము వలన కలుగుతుంది.

లక్షణాలు - మొక్కకు ఏ దశలోనైనా ఈ తెగులు సోకవచ్చును. తెగులు సోకిన ఆకులు పసుపు పచ్చ రంగుకు మారును. పసుపు పచ్చ రంగు ఆకుల అంచులనుండి పట్టీలాగా మొదలై మధ్య ఈనె వరకు వ్యాపించును. ఆకులు వడలిపోయి, పత్రవృంతం విరిగిపోయి కాండం పొడవునా వ్రేలాడును. కొన్నిసార్లు ఆకుల మధ్య భాగంలో కూడ విరిగిపోవును. మొక్క చివరి ఆకులు ఆకుపచ్చగా నిటారుగా ఉండును. మిగతా ఆకులు గోధుమ వర్ణానికి మారి వాడిపోయి వ్రేలాడును. తెగులు తీవ్ర దశలో చివరి ఆకులు కూడా వాడిపోయి చనిపోవును. కాండము పొడవునా పగుళ్లు ఏర్పడును. తెగులు సోకిన మొక్కలలో పెరుగుదల తగ్గి గిడసబారినట్లు అగుపించును. ఈ తెగులు లక్షణాలు శిలీంధ్రము వేళ్ల ద్వారా దుంపలలో ప్రవేశించిన రెండు నెలల తరువాత కనబడును. తెగులు సోకిన చెట్లను నిలువుగా నరికి పరీక్షించిన గోధుమ వర్ణము నుండి నల్లని చారలు క్రిందనుండి ఆకు కాడ వరకు కనపడును. తెగులు సోకిన చెట్లవద్ద చాలా పిలకలు కనబడును. దుంపలను అడ్డుకోత కోసి చూసినపుడు దారువు కణజాలంలో శిలీంధ్రము కనిపించును. ముదిరిన ఆకుల యొక్క ఆకు సార ఎరుపు లేక గోధుమ వర్ణానికి మారును. తెగులుకు గురైన కాండం మరియు దుంపలలో ఒక విధమయిన వాసన వచ్చును.

ఈ తెగులును కలుగజేసే శిలీంధ్రము నేలలో జీవించును. పూతీకాహా రేంగా దుంపలలో, మొక్కల ఇతర భాగాలలో చాల రోజుల వరకు జీవించును. శాఖీయంగా ఈ తెగులు వ్యాప్తి చెందదు. నేల రకాలు, తేమ మరియు ఉధజని సూటిక మీద శిలీంధ్ర జీవనము ఆధారపడుతుంది. పిలక మొక్కల ద్వారా (సక్కర్స్) తెగులు ఒకచోటు నుండి వేరొక చోటుకు వ్యాపించుతుంది. ఈ శిలీంధ్రము పిల్ల వేర్ల యొక్క వేరు తొడుగు ద్వారా లేక వైర్లపైన గాయాల ద్వారా ప్రవేశిస్తుంది. ముదిరిన వేర్లలో ఈ శిలీంధ్రము ప్రవేశించలేదు. తెగులు లక్షణాలు బయట కనిపించకముందే, శిలీంధ్రము దారు కణాలలో వృద్ధి చెందుతుంది. ఒకసారి మొక్కలలోనికి ప్రవేశించిన తరువాత అంతర్వాహికంగా వ్యాప్తి చెందుతుంది.

నివారణ -

1. తెగులు సోకిన ప్రాంతాలనుండి పిలక మొక్కలను సేకరించాలి.

2. పనామా తెగులు ఉధృతంగా ఉన్న ప్రాంతాలలో అమృతపాణి రకం సాగు చేయకూడదు.

3. తెగులు సోకిన మొక్కలను దుంపలతో సహా తీసివేసి గుంతలను సున్నముతో శుద్ధి చేయాలి లేక చెత్తా చెదారం వేసి కాల్చివేయాలి.

4. రెండు నుండి ఆరు నెలల వరకు గుంతలను నీటితో నింపాలి. మరియు శిలీంధ్ర నాశినులను నేలలో కలిపి నివారించాలి.

5. నారు మడులలో వెపామ్ 850 గ్రాముల మందు 100 లీటర్ల నీటిలో కలిపి లేక మెర్క్యురిక్ క్లోరైడ్ 3000 పి.పి.యం మందులతో నేలను తడపాలి.

6. తెగులు తట్టుకొనే కావెండిష్, వామనకేలి లాంటి రకాలను సాగు చేసుకోవాలి.

7. తెగుళు తట్టుకునే రకాలను జూన్ మరియు ఆగష్టు నెలల మధ్యలో నాటితె తెగులు తీవ్రతను తగ్గించవచ్చు.

సిగటోక ఆకుమచ్చ తెగులు -

కారకం - ఈ తెగులు **మైకోస్ఫిరెల్లా మ్యూసికోలా** అను శిలీంధ్రము వలన కలుగుతుంది.

లక్షణాలు - ముదురు ఆకులపై చిన్న చిన్న మచ్చలు ఏర్పడి, తీవ్రంగా ఉన్నపుడు మచ్చలు దగ్గర దగ్గరగా ఏర్పడి గోధుమ వర్ణమునకు మారును. ఈ మచ్చలు ఆకులలోని ఈనెలకు సమాంతరంగా ఏర్పడును. ఇందులో కొన్ని మచ్చలు పరిమాణంలో వృద్ధిచెంది ముదురు గోధుమ వర్ణము నుండి నలుపు వర్ణమునకు మారును. మచ్చలు మధ్యభాగం ఎండిపోయి బూడిద వర్ణమునకు మారును. మచ్చల చుట్టూ ముదురు గోధుమ లేక నలుపు వర్ణపు వలయం ఏర్పడును. తెగులు తీవ్రంగా ఉన్నప్పుడు మచ్చలు ఒక దానితో ఒకటి కలిసి, ఆకుల అంచుల నుండి ఎండిపోవును. తరువాత బాక్టీరియా మరియు ఇతర శిలీంధ్రాల వలన మధ్య ఈనె మరియు పత్రవృంతము కుళ్లిపోవును. ఈ మచ్చల వలన ఆకులకు

మార్కెట్టులో విలువ తగ్గును. తెగులు సోకిన ఆకులు కాండం పొడవునా వ్రేలాడును. ఆకులపై భాగమున శిలీంధ్ర బీజాల పెరుగుదల కనిపించును. శిలీంధ్ర బీజాల ఉత్పత్తి, వ్యాప్తి మరియు పెరుగుదల తేమ మరియు ఉష్ణోగ్రతపై ఆధారపడుతుంది.

ఈ తెగులు పువ్వుగెల వేయక ముందే వస్తే కాయలు బాగా పెరగక, చిన్నవిగాను, కోణం కలిగి ఉండి గెలలు చిన్నవిగా కనిపించును. బాగా తెగులు సోకిన కాయలలో గుజ్జు కొంచము పసుపు వర్ణమునకు మారి ఒగరు రుచి కలిగి ఉండును. కాయలు పక్వ దశకు రాకముందే దృఢత్వాన్ని కోల్పోయి మెత్తగా ఉండును.

ఈ తెగులు తేలికయిన, మురుగు నీరు పోయే వసతి లేని మరియు నీడగల ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా సోకుతుంది. మొక్కలను దగ్గర దగ్గరగా నాటడం, ఎక్కువగా కలుపు మొక్కలు ఉండటం వలన, మరియు పిలక మొక్కలను తీసివేయక పోవటంవలన కూడా తెగులు ఉధృతం అగును.

<u>నివారణ</u> - 1. అరటి తోటలయందు మురుగు నీరుపోయే జాగ్రత్త తీసుకోవాలి.

2. తోటను శుభ్రంగా ఉంచి గెల కోసిన తరువాత రెండవ పంటకోసం పిలకలను ఉంచినపుడు మొదటి పంటకు సంబంధించిన కాండాన్ని, ఆకులను తీసి తగులబెట్టాలి.

3. అరటి పంటను మూడు పంటలకు మించి ఒకే భూమిలో పండించరాదు. కాబట్టి తప్పని సరిగా వరి, మొక్కజొన్న, కూరగాయల పంటలతో పంటమార్పిడి చేయాలి.

4. సరైన అరటి పిలకలను తెగులు సోకని చెట్టనుండి సేకరించాలి.

5. మొక్కకు, మొక్కకు మధ్య వరుసల మద్య దూరం 2.5 మీ॥ర్లు ఉండేటట్లు పిలకలను నాటాలి.

6. తల్లి మొక్క చుట్టూ ఉన్న మొక్కలను ఎప్పటికప్పుడు తీసివేయాలి.

7. తెగులు ఎక్కువగా ఆశించే రకాలపై వర్షాకాల ప్రారంభానికి ముందు 2.5 గ్రా॥ మాంకోజెబ్ లీటరు నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.

8. వర్షాకాలంలో తెగులు వ్యాపిస్తే 1 మి.లీ. ట్రైడీమార్ / ప్రోపికొనజోల్ 1లీటరు నీటిలో కలిపి 2 నుండి 3 సార్లు 20 రోజుల వ్యవధిలో పిచికారి చేయాలి.

3. గుబురు తల తెగులు

కారకం - **బనానా బంచి టాప్ వైరస్**

లక్షణాలు - మొక్కకు ఏ దశలపైనా ఈ తెగులు సోకవచ్చును. తెగులు తొలి దశలో పత్రవంతముపై మరియు ప్రక్క ఈనెల పొడవునా ముదురు ఆకుపచ్చ గీతలు లేక చారల మాదిరిగా కనిపించును. ఆకులు ఈనెల పొడవునా చీలి ఉండి, ఆకుల అడుగు భాగమున నాళములు లావెక్కి పచ్చదనము కోల్పోవును. తెగులు తీవ్రదశలో మొక్క చివరి భాగాన ఆకులు అన్ని చిన్నవై గుత్తులుగా, గుబురుగా మారును. లేత మొక్కలకు తెగులు సోకినపుడు పొట్టిగా అగుపించును. ఆకు కాడలు (పత్రవృంతములు) పెరగక, ఆకులు నిటారుగా ఉండును. పొలంలో తెగులు అక్కడక్కడ కనపడుతుంది. తెగులు సోకగానే మొక్కలు వాడిపోవుట కాని, చనిపోవుట కాని జరగదు. తెగులు సోకిన ఆకులు కొద్దిగా ఆకుపచ్చ రంగును కోల్పోయి బిరుసుగా ఉండి ఆరోగ్యవంతమయిన ఆకులకన్నా చిన్నగా ఉండి అంచులు అలలుగా ఉండును.

తెగులును కలుగజేసే వైరస్, పేనుబంక పురుగుల ద్వారా వ్యాప్తిచెందుతుంది. పేనుబంక పురుగులవలన తెగులు కాండం మొదటి భాగంలో ఆకుపొరలపైన లేక పత్రవృంతములపైన తెగులును కలుగజేస్తుంది. ఎండకాలంలో వర్షాలు పడుటవలన మరియు బలంగల నేలలలో, నీడ ప్రాంతాలలో తెగులు ఉధృతమవటానికి ఎక్కువ అవకాశం ఉండును.

నివారణ -

1. తెగుళు సోకిన మొక్కలను దుంపలతో సహా తీసివేసి నాశనం చేయాలి.
2. తెగుళు సోకని మొక్కలు నాటాలి.
3. తెగుళు సోకిన మొక్కలను నరికే కత్తి వంటి పరికరాల ద్వారా వ్యాప్తి చెందకుండా చూడాలి.
4. తెగుళు వ్యాప్తికి కారణమైన పేను బంకను నివారించుటకు డైమిథోయేట్ / ఎండోసల్ఫాన్ మందు 2.5 మి.లీ 1లీటరు నీటికి కలిపి 3 నుండి 4 అడుగుల పైబాగం బాగా తడిచేలా 2 నుండి 3 సార్లు పిచికారి చేయాలి.

ద్రాక్ష

1. డౌనీ మిల్డ్యూ

కారకం - ఈ తెగులు **ప్లాస్మోపారా** **వైటికోల** అను శిలీంద్ర్ వలన కలుగుతుంది.

లక్షణాలు - ఆకులపై భాగాన చిన్న ఆకుపచ్చని లేక పసుపు పచ్చని నూనె మచ్చలు కనిపించును. మచ్చలు పెద్దవై కణాలు ఎరుపు గీతలవలె అగుపించును. తెగులు సోకిన భాగాలు గోధుమ వార్ణానికి మారి వెలుసుగా తయారగును. ఈ దశలో తెగులు సోకిన మచ్చల క్రింది భాగంలో శిలీంధ్రపు పెరుగుదల కనిపించును. తెగులు సోకిన మచ్చలు ఒక దానితో ఒకటి కలిసి పెద్దవగును. కొన్ని సార్లు శాఖలు, తీగలు, లేత ఆకులపై, పువ్వులపై కాయలపై కూడ శిలీంధ్ర బీజాలతో కప్పబడి ఉండును. తెగులు సోకిన శాఖలు గిడసబారి ఉండును. లేత కాయలపై గోధుమ వర్ణపు మచ్చలు, ముదురు కాయలపై పాలిపోయిన ఆకుపచ్చ లేక గోధుమ వర్ణపు మచ్చలు ఏర్పడి ముడతలు పడును. తెగులు తీవ్రంగా ఉన్నపుడు కాయలు రాలిపోవును.

సంవత్సరం పొడవునా ఆకుపచ్చగా ఉండే పంటపై కొనిడియా ద్వారా తెగులు వ్యాప్తి చెందుతుంది. లేనియెడల ఆకులు, కొమ్మలపై ఏర్పడిన ఊస్పోర్సు ద్వారా తెగులు వ్యాపించును. తెగులు సోకిన మొక్కల అవశేషాలలోని ఊస్పోర్సు అనుకూల పరిస్థితులలో మొలకెత్తి క్రింది ఆకులపైన తెగులును కలుగచేయును. తెగులు ప్రథమ దశ తరువాత గాలి ద్వారా కొనీడియా వలన తెగులు ఒక మొక్క నుండి వేరొక మొక్కకు వ్యాపించును. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత 10-25^{0} సెంటెగ్రేడ్ చల్లని అధిక తేమ గల ప్రాంతాలలో తెగులు ఉధృతమగును.

లక్షణాలు -

తెగులు నేలపై ఉండె మొక్క అన్ని భాగాలకు సోకుతుంది. ఆకులపైన ఆకృతి లేని చిన్న చిన్న గోధుమ వర్ణపు మచ్చలు ఏర్పడును. మచ్చల మధ్య భాగంలో బూడిద వర్ణానికి మారి చుట్టూ ముదురు గోధుమ వర్ణలోనికి మారును. కొన్నిసార్లు మచ్చల మధ్య భాగం ఆకుల

నుండి వేరై రాలిపోవును. శాఖలు మరియు తీగలపై చిన్న లేత గోధుమ వర్ణపు మచ్చలు మొక్క భాగాలలోనికి కుదించుకు పోయినట్లుగా అగుపించును. వాతావరణంలోని అధిక తేమ వలన తెగులు సోకిన భాగాలపైన నారింజ రంగు కల శిలాంధ్ర బీజాల పెరుగుదల కనిపించును. తెగులుకు గురైన శాఖలలో పెరుగుదల తగ్గిపోవును. ఆకులు పాలిపోయిన ఆకుపచ్చ రంగుకు మారి క్రిందివైపు ముడుచుకు పోవును. కాయలపై కూడ పక్షి కన్ను ఆకారంలో మచ్చలు ఏర్పడుట మరియు కాయలపై పగుళ్లు ఏర్పడును.

తెగులు సోకిన మొక్కల భాగాలలోని పుండ్లు మరియు అవశేషాలలో శిలీంధ్రము జీవించి ఉండి కొనీడియా ద్వారా తెగులును కలుగజేయును.

నివారణ - తెగుళు సోకిన మొక్కల అవశేషాలను ఏరి నాశనం చేయాలి.

2. తీగళను నేలనుండి పైకి ప్రాకించి సిఫారసు చేసిన దూరములో నాటుకుని సరియైన సమయంలో కత్తిరించి గాలి ప్రసరించే విధంగా చూడాలి.

3. ఒక శాతం బోర్డో మిశ్రమం, మెటలాక్సిల్ 2 గ్రా।, ప్రొపినెబ్ 3 గ్రా॥ మందులలో ఒక దానిని పిచికారి చేసి ఈ తెగులు నివారించవచ్చు.

2. **<u>బూడిద తెగులు</u>**

<u>కారకం</u> - ఈ తెగులు **<u>అన్సినునులా</u> <u>నెకేటర్</u>** అను శిలీంధ్రము వలన కలుగుతుంది.

<u>లక్షణాలు</u> - తెగులు లక్షణాలు నేలపైని మొక్క అన్ని భాగాలకు సోకుతుంది. ఆకులపై రెండు వైపులా తెల్లని పొడిలాంటి పదార్థం మచ్చలుగా ఏర్పడును. తెగులు సోకిన ఆకులు వాతావరణం పొడిగా ఉన్నప్పుడు పైకి ముడుచుకుపోవును. తెగులు తీవ్ర దశలో తెల్లని పొడిలాంటి పదార్థం బూడిద లేక నలుపు వర్ణానికి మారును. లేత దశలో తెగులుకు గురైన మొక్కలలో కాయలు ఏర్పడవు. తెగులు సోకిన కాయలు పక్వానికి రావు.

శిలీంధ్ర బీజాలు గాలి ద్వారా ఒక మొక్క నుండి వేరొక మొక్కపై చేరుట వలన తెగులు వ్యాపించును. చలి కాలంలో ఉష్ణోగ్రత 20 నుండి 35-5^{0} సెంటిగ్రేడ్ ఉన్నప్పుడు తెగులు తీవ్రమగును.

<u>నివారణ</u> -

1. తెగులు సోకిన తీగళను కొమ్మలను కత్తిరించాలి.

2. తెగులు నివారణకై నీటిలో కరిగే గంధకపు పొడి 0.2%, హెక్సాకొనజోల్ 1 మి.లీ., పెన్ కొనజోల్ 0.5 మి.లీ., ట్రైడెమిఫాస్ 1 గ్రా।, పొటాషియమ్ బైకార్బనేట్ 5 గ్రా॥ మందులలో ఒక దానిని పిచికారి చేయాలి.

3. **ఆంత్ర క్నోస్ / పచ్చి కన్ను తెగులు**

<u>కారకం</u> - <u>ఎలిసినో</u> <u>ఎంపిలిన</u>

<u>లక్షణాలు</u> - ఆకులపై ఆకృతిలేని చిన్న చిన్న గోధుమ రంగు మచ్చలు ఏర్పడి మధ్యభాగంలో భూడిద రంగుకు మారి మచ్చ చుట్టూ ముదురు గోధుమరంగు ఉంటుంది. కొన్ని సార్లు మచ్చల మధ్య భాగం ఆకులనుండి వేరై రాలిపోతుంది. కొమ్మలు, తీగలపై చిన్న లేత గోధుమ రంగు మచ్చలు మొక్కపై కుదించుకుపోయినట్లుగా కనిపిస్తాయి. వాతావారణంలో అధిక తేమ ఉన్నపుడు తెగులు సోకిన భాగాలపై నారింజ రంగు శిలీంధ్ర బీజాల పెరుగుదల కనిపించును. తెగులుకు గురైన భాగాలలో పెరుగుదల తగ్గను. ఆకులు పాలిపోయి పసుపు రంగుకు మారి క్రిందివైపుకు ముడుచుకు పోతాయి. కాయలపై కూడ పక్షి కన్ను ఆకారంలో మచ్చలు ఏర్పడటం వలన కాయలపై పగుళ్లు ఏర్పడును.

ఈ శిలీంధ్రం తెగులు సోకిన మొక్కల భాగాలలోను అవశేషాలలోను జీవించి కొనీడియా ద్వారా ఒక మొక్క నుండి వేరొక మొక్కకు వ్యాపించును.

<u>నివారణ</u> -

1. తెగులు సోకిన తీగలను, కొమ్మలను కత్తిరించాలి.

2. 1% బోర్డో మిశ్రమం, కార్బండిజం 1%, థయోఫినైట్ మిథైల్ 0.1% మందులలో ఒక దానిని తెగులు తీవ్రతను బట్టి 10 నుండి 15 రోజుల వ్యవధిలో పిచికారి చేయాలి.

<u>వంగ</u>

<u>ఫోమాప్సిస్ ఎండు మరియు కాయకుళ్ల తెగలు</u> -

<u>కారకం</u> - ఈ తెగులు **<u>ఫోమాప్సిన్</u>** **<u>వెక్సాన్</u>** అనే శిలీంధ్రం వలన కలుగుతుంది.

<u>లక్షణాలు</u> - లేత మొలక దశనుండి కాయలు కోతకు వచ్చేవరకు వంగ పైరు ఈ తెగులుకు గురి అవుతూనే ఉంటుంది. మొక్కలు నాటిన తరువాత నేలకు తగిలే ఆకులపైన గుండ్రని బూడిద వర్ణము నుండి గోధుమ రంగు గల మచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఈ మచ్చల మధ్యభాగం పైన గల తెల్లని ప్రదేశంలో నల్లని శిలీంధ్రబీజాలు ఉంటాయి. తెగులు సోకిన ఆకులు పసుపు వర్ణానికి మారి చనిపోతాయి. కొన్నిసార్లు పత్రవృంతములు మరియు కాండముపై తెగులు సోకుట వలన పుండ్లు ఏర్పడును. కాండముపై మచ్చలు ముదురు గోధుమ వర్ణంలో ఉండి తరువాత బూడిత వర్ణానికి మారును. ఎక్కువగా కాండం మొదటి భాగంలో తెగులో సోకి కుదించుకు పోవును. తెగులు సోకిన మొక్కల కాండం కుళ్లి గాలికి విరిగిపోవుట వలన మొక్కలు పడిపోతాయి. తెగులు సోకిన కాయలు కుళ్లిపోతాయి. ఈ తెగులు విత్తనం ద్వారాను మరియు మొక్కల అవశేషాలలో జీవించి ఉండి తెగులును కలుగజేస్తుంది. సాగునీటి ద్వారా వేరే మొక్కలకు తెగులు వ్యాపిస్తుంది. అత్యధిక ఉష్ణోగ్రత మరియు తేమగల వాతావరణంలో తెగులు తొందరగా వృద్ధి చెందుతుంది.

<u>నివారణ -</u>

1. తెగులు సోకిని పొలాలలోని ఆరోగ్యవంతమయిన కాయల నుండి తీసిన విత్తనములను 50^0 సెll వేడినీటిలో 30 నిమిషాలు నానబెట్టి తరువాత విత్తాలి.

2. నారు మళ్లలోను, మొలకలు నాటిన పొలాలలోను ఈ తెగుళ్లు ఉన్నట్లయితే జీనెబ్, లేక మాంకోజెబ్ (0.25 శాతం), డైఫోలటాన్ కాని కాప్టాన్ (0.2శాతం) మందులను 7-10 రోజుల వ్యవధిలో పిచికారి చేసి ఈ తెగులును అరికట్టవచ్చు.

వెర్రి తెగులు -

కారకం - ఈ తెగులు **మైకోప్లాస్మా** వలన కలుగుతుంది.

లక్షణాలు - తెగులు సోకిన మొక్కల ఆకుల పరిమాణం చిన్నగా ఉండును. పత్రవృంతాలు చిన్నగా ఉండి ఆకులు కాండానికి అంటిపెట్టుకొని ఉన్నట్లు కనిపిస్తాయి. తెగులు సోకిన తరువాత ఏర్పడే ఆకులు చాలా చిన్నగా ఉంటాయి. కనుపుల మధ్య దూరం తగ్గి మొక్కలు గిడసబారిపోయి గుబురుగా కనిపించును. తెగులు సోకిన మొక్కలు పూత పూయవు. ఒక వేల పూత ఏర్పడినా ఆకుపచ్చగా ఉండి కాయలు ఏర్పడవు.

తెగులును కలుగజేసే మైకోప్లాస్మా దీపపు పురుగుల ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది. కొన్ని కలుపు మొక్కలపై కూడా మైకోప్లాస్మా జీవించి ఉంటుంది.

నివారణ -

1. తెగులు సోకిన మొక్కలను ఎప్పటికప్పుడు పొలం నుండి తీసివేసి నాశనం చేయాలి.
2. తెగులును వ్యాప్తిచేయు దీపపు పురుగుల నివారణ గాను మిథైల్ పెరాథియాన్ మందును 2 మి.లీ. ఒక నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.

బెండ

పల్లాకు తెగులు -

కారకం - ఈ తెగులు **ఎల్లోవేన్ మోసాయిక్ వైరస్** వలన కలుగుతుంది.

లక్షణాలు - బెండ పైరుకు వచ్చు తెగుళ్లలో ఇతి చాలా ముఖ్యమైనది. వర్షాకాలపు పంటను ఈ తెగులు ఎక్కువగా ఆశిస్తుంది. ఈ తెగులు వలన ఆకులలోని ఈనెలు పసుపు పచ్చగా మారుతాయి. తెగులు తీవ్రమయినపుడు ఆకులన్నియు పసుపు రంగుకు మారును. ఈనెలు మందంగా తయారగును. ఈ తెగులువలన చెట్లలో కాపు తగ్గిపోతుంది. ఒకవేశ కాయలు ఏర్పడినా అవి మామూలు కాయలకంటే గట్టిగాను చిన్నవిగాను ఉంటాయి.

తెగులును కలుగజేసే వైరస్ మొక్కల రసం ద్వారా కాని విత్తనం ద్వారా కాని వ్యాపించదు. తెల్లదోమ మరియు దీపపు పురుగుల ద్వారా తెగులు వ్యాప్తిచెందును. వైరస్ అడవిజాతి మొక్కల మీద జీవించి ఉండును.

నివారణ -

1. తెగులు సోకిన మొక్కలను ఎప్పటికప్పుడు తీసి నాశనం చేయాలి.
2. వైరస్ జీవించే అడవిజాతి మొక్కలను, గడ్డి మొక్కలను తీసివేయాలి.
3. తెగులు వ్యాప్తికి దోహదంచేయు తెల్లదోమ మరియు దీపపు పురుగులను అరికట్టుటకు మిథైల్ పరాథియాన్ 2 మి.లీ. ఒక లీటరు నీటిలో లేక డిమిక్రాన్ మరియు నువాన్‌ల మిశ్రమాన్ని (ప్రతిది 1. మి.లీ.) 3 లీటర్ల నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.
4. తిమ్మెట్ మందు గుళికలను విత్తనం వేయుటకు ముందు మరియు విత్తనం వేసిన 40-50 రోజుల తరువాత పొడి ఇసుకలో కలిపి భూమిలో వేసినట్లయితే ఈ తెగులు అంతగా వృద్ధిచెందదు.
5. తెగులును తట్టుకునే పూస సవాని, సెలక్షన్-4, సెలక్షన్-10 వంటి రకాలు తీవ్రత వలన మచ్చలు నలుపు రంగుకు మారి ఆకులు రాలిపోవును. తెగులు సోకిన మొక్కల నుండి పువ్వుల సంఖ్య చాలా వరకు తగ్గిపోవును.

2. బూడిద తెగులు -

కారకం - **ఎరిసిఫె చికోరేసియారం**

లక్షణాలు - ఈ తెగుళు ఎక్కువగా నవంబర్ మరియు మార్చి మాసాల మధ్యలో బెండ పైరుకు ఎక్కువగా ఆశిస్తుంది. మొదట మొక్కల క్రింది ఆకులపై తెల్లటి బూడిదరంగు మచ్చలు ఏర్పడును. క్రమేపి ఈ మచ్చలు పెద్దవై ఆకు అంతటా వ్యాపించి పైకికూడ విస్తరించును. వ్యాధిసోకిన ఆకులు పసుపు రంగుకు మారి ఎండి రాలిపోతాయి. ఈ తెగుళు సోకటంవలన పూత విపరీతంగా రాలిపోవును మరియు మొక్కలలో పుష్పించే శక్తి క్షీణిస్తుంది చల్లని పొడి వాతావరణం ఈ వ్యాధి వృద్ధి అనువైనది.

నివారణ - ఈ తెగులు ఆశించిన వెంటనే, మరో 15 రోజుల వ్యవధిలో రెండవ సారి లీటరు నీటికి కార్బండిజం 1 గ్రా॥ లేదా థయోఫినేట్ మిధైల్ 1 గ్రా॥ లేదా ట్రైడిమార్ఫ్ 1 మి.లీ. లేదా కెరాథేన్ 1 మి.లీ. లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేయాలి.

మిరప

1. నారుకుళ్ళ తెగులు

కారకం - పిథియం అఫానిడర్మేటం ఫైటోఫ్తర ఇస్పెస్టాన్స్

లక్షణాలు -

1. ఈ తెగులు లక్షణాలు 2 దశల్లో కనిపించును.
2. మొలకలు నేలపైకి రాకముందు - ఈ దశలో మొలకెత్తిన విత్తనాలు నేలపైకి రాకముందే కుళ్లి చనిపోతాయి.
3. కొన్ని సార్లు విత్తనాలు మొలకెత్తకుండానే కుళ్లి పోవును.
4. విత్తనం నుండి ప్రథమ మూలం & ప్రధమ కాండం పూర్తిగా రాకముందే కుళ్లిపోవును.
5. ఈ దశలో తెగులు లక్షణాలన్ని నేలలోనే జరుగును. కనుక దీనిని గుర్తించ లేక విత్తనం మొలకెత్త లేదని భావిస్తారు.
6. మొలకలు నేలపైకి వచ్చిన తర్వాత - విత్తనం మొలకెత్తి నేలపైకి వచ్చిన తర్వాత నీరు మొక్కల కాండం గట్టి పడేవరకు ఏ దశలోనైనా ఈ తెగులు ఆశించవచ్చు.
7. సాధారణంగా తెగులు మొక్క యొక్క వేర్ల ద్వారా లేదా నోలను తాకే కాండం ద్వారా సోకుతుంది.
8. తెగులు సోకిన భాగాలు మెత్తగా వుండి నీటిని పీల్చుకున్నట్లు కనిపించును.
9. తెగులు తీవ్రత వలన నేలను తగిలే కాండం వద్ద కుళ్లిపోయి నేలపై విరిగి పడును.
10. ఆరోగ్యంగా వున్న నారు మొక్కలు ఒకరోజులేనే ఈ తెగులుకు గురి అగును.
11. సాధారణంగా నారు మొక్కలు చనిపోయే ముందు బీజదళాలు ఆకులు వాడిపోవడం.
12. ఈ తెగులు ఆశించడం వలన నారుమడిలో మొక్కలు గుంపులు గుంపులుగా చనిపోవును.

అనుకూల పరిస్థితులు - లేత మొక్కలలోనే ఈ శిలీంధ్రం తెగులును కలుగ చేస్తుంది. కణజాలాలు గట్టిపడిన తర్వాత తెగులు సోకే అవకాశం తక్కువగా వుంటుంది.

2. నేలలో అధిక తేమ మరియు అధిక ఉష్ణోగ్రత ఉండడం.

3. బాగా చివకని పశువుల ఎరువు వాడటం.

4. గత పైరుకు సంబంధించిన మోళ్లు, ఎండిన ఆకులుండడం.

5. మురుగు నీరు పోయే సౌకర్యం సరిగా లేకుండుట.

6. పంట మార్పిడి చేయకపోవటం.

7. నారు మడిలో విత్తన మోతాదు ఎక్కువ వేయడం.

వ్యాప్తి - ఈ శిలీంధ్ర భీజాలు భూమి ద్వారాను, నీటి ద్వారాను ఒక మొక్క నుండి వేరొ మొక్కకు వ్యాప్తి చెందును.

నివారణ -

1. తేలికపాటి నేలల్లో నారు మడి వేయాలి.

2. భూమట్టం కంటే 6-8 అంగుళాలు ఎత్తైన నారు మడిలో విత్తనం పోయాలి.

3. నారు మడిలో విత్తనాలు పల్చగా చల్లాలి.

4. పూర్తిగా చిలికిన పశువుల ఎరువు వాడాలి.

5. తక్కువ మోతాదులో ఎక్కువ సార్లు నీరు పెట్టాలి.

6. ఒకే మడిలో ప్రతి సంవత్సరం నారు పెంచరాదు.

7. అదిక మోతాదులో నత్రజని వాడరాదు.

8. నారుమడి వేసే స్థలంలో నేలపై చెత్త వేసి కాల్చాలి.

9. థైరమ్ / కాప్టాన్ 3గ్రా, 1కేజి విత్తనంకి కలిపి విత్తనశుద్ధి చేయాలి.

10. నారు మడి కోసిన తర్వాత 10-15 రోజుల వ్యవధిలో మాంకోజెబ్ 0.25% / కార్బెండిజమ్ 0.1% మందును నేల తడిచేలా పిచికారి చేయాలి.

2. **బ్యాక్టీరియల్ ఆకు మచ్చ తెగులు** -

కారకం - ఈ వ్యాధి **జాంతోమొనాస్ కాంపె స్ట్రిస్ వెసికటోరియా** అను

లక్షణాలు - ఆకులపై చిన్న చిన్న గుండ్రటి లేతా ఆకృతిలేని నీటిలో తడిపినటువంటి మచ్చలు ఆకు అడుగు భాగాన్ని ఏర్పడును. ఈ మచ్చలు ముదురు గోధుమ రంగులో నుండి ఊదారంగులోనికి మారి మచ్చల మధ్యలో నల్లగా ఉండును. ఈ మచ్చల మధ్యలో గుంతగా నుండి ఉబ్బి ఉండును. తర్వాత ఈ ఉబ్బిన భాగము గరుకుగా మారును. మచ్చల చుట్టు చిన్న పసుపు పచ్చని వలయం ఉంటుంది. ఈ మచ్చలు ఆకు అంతటా వ్యాపించి ఆకులు ఎండి రాలిపోవును. కొన్ని సార్లు ఆకు తొడిమ మరియు లేత కొమ్మలపై కూడ ఈ వ్యాధి వ్యాపించును. పచ్చికాయలపై నీటిలో తడిపినటువంటి మచ్చలు కూడ ఏర్పడును. ఈ వ్యాధి విత్తనాల ద్వారా వ్యాపిస్తుంది. మరియు పంట అవశేషాల్లో కూడ జీవిస్తుంది. ఉ ష్ణోగ్రత 22-34 సెం.గ్రే॥ ఉండి గాలిలో అధిక తేమ ఉన్నప్పుడు జూలై నుండి సెప్టెంబరు మాసాలవరకు ఎక్కువగా వస్తుంది.

నివారణ -

ప్లాంటోమైసిన్ లేక స్ట్రెప్టోసైక్లిన్ 200 మందును ఏదైనా రాగిధాతువు కల్గిన శిలీంధ్ర నాశిని 0.25 శాతం కలిపి రెండు లేక 3 సార్లు పిచికారి చేయవలెను.

3. **కాయ కుళ్ల మరియు కొమ్మ ఎండు తెగులు లేక డైబాక్** -

కారకం - ఈ వ్యాధి కొలెస్లో ట్రైకమ్ క్యాప్సిసి అను శిలీంధ్రము ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

లక్షణాలు - ఈ శిలీంధ్రము గాలిమరియు విత్తనాల ద్వారా వ్యాప్తిచెందుతుంది. సామాన్యంగా అక్టోబర్ మరియు నవంబర్ మాసాల్లో లేత కొమ్మలకు మరియు పుష్పాలకు ఈ తెగుళు ఆశిస్తుంది.

ఈ తెగుళు మొదట పుష్పాలకు ఆశించి క్రమంగా కాండం కొమ్మలకు వ్యాపించును. కొమ్మల బెరడుపై గోధుమ రంగు మచ్చలు ఏర్పడును. ఈ మచ్చలు పెద్దవైన తరువాత మచ్చల మధ్యభాగంలో శిలీంధ్ర బీజాలు వలయాలుగా ఉండును. తెగుళు సోకిన కొమ్మలు కొనభాగం

నుండి క్రింది వరాలి ఎండిపోతాయి. ఈ శిలీంధ్రము పచ్చి మరియు పండు కాయలపై ఆశించినప్పుడు కాయలపై ముదురు గోధుమరంగు మచ్చలు ఏర్పడును. తర్వాత కాయలు కుళ్లి వాడిపోవును. ఈ శిలీంధ్రం ప్రధాన కాండంపై ఆశించి వేరు కాండంపై కూడ వ్యాపించును. వేరు భాగంలో కూడ కాండంపై ఏర్పడినటువంటి మచ్చలు ఏర్పడి మొక్కలు కృశించి చనిపోవును. ఈ శిలీంధ్రము విత్తనాలలోను నేలలోను మరియు ఇతర మొక్కలపై కూడ వ్యాపిస్తుంది.

నివారణ -

1. పొలాన్ని శుభ్రంగా దున్ని మొదల్లును తీసివేయాలి.
2. కిలోవిత్తనానికి 3 గ్రా॥ కాప్టాన్ / మాంకోజెబ్ తో విత్తన శుద్ధి చేయాలి.
3. ఆరోగ్యవంతమయిన మొక్కలనుండి విత్తనాన్ని సేకరించాలి.
4. ప్రొపికొనజోల్ 2 మి।లీ। / డైఫెనకొనజోల్ 1 మి.లి॥ 1లీటరు నీటికి కలిపి పూత సమయంలో కాయలు పండు బారే సమయంలో పిచికారి చేయాలి.

4. **బూడిద తెగులు** -

కారకం - ఈ వ్యాధి **లెవెల్యుల టారిక** అను శిలీంధ్రం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది.

లక్షణాలు - ఈ తెగులు ఎక్కువగా నవంబర్ మరియు మార్చి మాసాల మధ్యలో మిరప పైరుకు ఎక్కువగా ఆశిస్తుంది. మొదట మొక్కల క్రింది ఆకులపై తెల్లటి బూడిదరంగు మచ్చలు ఏర్పడును. క్రమేపి ఈ మచ్చలు పెద్దవై ఆకు అంతటా వ్యాపించి పైకికూడ విస్తరించును. వ్యాధిసోకిన ఆకులు పసుపు రంగుకు మారి ఎండి రాలిపోతాయి. ఈ తెగులు సోకటంవలన పూత విపరీతంగా రాలిపోవును మరియు మొక్కలలో పుష్పించే శక్తి క్షీణిస్తుంది చల్లని పొడి వాతావరణం ఈ వ్యాధి వృద్ధి అనువైనది.

నివారణ - దీని నివారణకు నీటిలో కరిగే గంధకం 3 % / కెరాథెన్ 0.1% మందును పిచికారి చేయాలి.

5. **మిరప మొజాయిక్ వైరస్** -

లక్షణాలు - ఈ వ్యాధి వైరస్ ద్వారా సంక్రమిస్తుంది. ఆకులపై ముదురు ఆకుపచ్చ మరియు పసుపు పచ్చ మచ్చలు పొరల మాదిరిగా ఏర్పడును. ఆకుల ఉపరితలం ఎత్తు పల్లాలుగా ఉండును. కొన్ని సార్లు ఆకుల పరిమాణం కూడ తగ్గి పోవును. వ్యాధిగ్రస్తమైన మొక్కలలో పుష్పాలు తగ్గి కాయలు కూడ తగ్గును. కాయలు తమ ఆకృతి కోల్పోయి గరుకుగా మారును. ఈ వ్యాధి అపిడ్స్ ద్వారా వ్యాప్తిచెందును.

6. **కుకుంబర్ మొజాయిక్ వైరస్** -

లక్షణాలు - ఈ వ్యాధి సోకిన మొక్కల ఆకులలో ఈనెల పంట నిర్హారితమగును. ఆకులు ముడతలు పడి ఆకుల పరిమాణం తగ్గుతుంది. వ్యాధిగ్రస్తమైన మొక్కలు గిడబారి మొక్కలు పొరమాదిరిగా మారి చిన్న చిన్న ఆకులు కల్గి ఉండును. పుష్పాలు మరియు కాయల సంఖ్య కూడా తక్కువగా ఉంటుంది. ఈ వైరస్ పేనుబంక ద్వారా వ్యాప్తిచెందుతుంది.

7. **ఆకుముడత వైరస్** -

లక్షణాలు - ఈవ్యాధి పొగాకు ఆకు ముడత వైరస్ ద్వారా వ్యాప్తిచెందుతుంది. ఆకులు ముడుచుకొని ఉండి పరిమాణంలో తగ్గి కణువుల మధ్య దూరం తగ్గి మొక్కలు గిడసబారి ఉండును. ఆకులు లేత పసుపు రంగులో ఉండును మరియు మొక్కలు కాయలు కాయవు. ఈ వ్యాధి తెల్లదోమ ద్వారా వ్యాప్తిచెందుతుంది.

వైరస్ తెగుళ్ల నివారణ -

1. ఈ తెగుళ్లను తట్టుకొనే రకాలైన జి.-4, ఎల్.సి.ఏ.235, 334 వంటి రకాలను సాగుచేసుకోవాలి.
2. వైరస్ సోకిన మొక్కలనుండి విత్తనం సేకరించకూడదు.
3. విత్తనాన్ని లీటరు నీటికి 150 గ్రా॥ ట్రైసోడియమ్ ఆర్థోపాస్పేటుతో విత్తనశుద్ధి చేయాలి.
4. పొలం చుట్టూ జొన్న, సజ్జ, మొక్కజొన్న వంటి ఎత్తైన పైరులు పెంచాలి.
5. వైరస్ సోకిన మొక్కలను పీకి నాశనం చేయాలి.
6. కీటకరోగవాహకము నిరోధించుటకై డైమితోవోట్/ మోటాసిఎక్స్/ మోనోక్రోటోఫాస్ లాంటి మందులను పిచికారి చేసి ఈ తెగుళ్ల వ్యాప్తిని అరికట్టవచ్చును.

రాగి

<u>అగ్గి తెగులు</u>

<u>కారకం -</u> **<u>పైరిక్యులేరియ గ్రిసియ</u>**

<u>లక్షణాలు</u> -

1. ఆకులపై చిన్న గోధుమ రంగు మచ్చలతో ప్రారంభమయి క్రమేపి నూలుకుడె ఆకారంలోనికి మారతాయి.

2. ఈ మచ్చల మధ్యలో బూజిద రంగులో ఉండి చుట్టూ ముదురు గోధుమ రంగు కలిగి ఉంటాయి.

3. అనుకూల పరిస్థితులలో ఈ మచ్చలు పెద్దవై ఆకులు ఎండిపోతాయి.

4. కణుపుల మధ్య గోధుమ రంగు మచ్చలు ఏర్పడి మచ్చ దగ్గర కాండం వంగి విరిగి పోతుంది.

5. వెన్నులపై కూడా గోధుమ రంగు మచ్చలు ఏర్పడి వెన్నులు ఎండితాలి గింజలు ఏర్పడతాయి.

6. తెగులు తీవ్ర దశలో కంకి మధ్య భాగంలో కూడ గోధుమ రంగు మచ్చలు ఏర్పడి తాలు గింజలు ఏర్పడతాయి.

<u>నివారణ</u> -

తెగులు గమనించిన వెంటనే కార్బండిజం 0.1% / మాంకోజెబ్ 0.25% మందు 10 రోజుల వ్యవథిలో రెండు సార్లు పిచికారి చేయాలి.

శిలీంధ్ర నాశినులు

శిలీంధ్రాలను నాశనము చేసి రసాయనాలను ''శిలీంధ్ర నాశినులు'' అంటారు. కొన్ని రసాయనాలు శిలీంధ్రాలను చంపవు. కొన్ని వాటి పెరుగుదలను నిరోధించును. వీటిని 'ఫంగి స్టాట్' అంటారు. మరికొన్ని రసాయనాలు శిలీంధ్రాన్ని చంపవు మరియు పెరుగుదలను కూడ నిరోధించవు. ఇవి శీలంధ్ర సిద్ధ బీజాల ఉత్పత్తిని ఆపుతాయి. వీటిని ''యాంటీస్పోర్యులెంట్స్' అంటారు. 'ఫంగి స్పాట్స్' మరియు 'యాంటీసర్క్యులెంట్స్' శిలీంధ్రాలను చంపవు అయినా ఇవి శిలీంధ్ర నాశినులలో ఉంచబడినవి.

వర్గీకరణ -

శిలీంధ్ర నిశినులను వర్గీకరణ ఈ క్రింది లక్షణాలను బట్టి చేయడం జరుగుతుంది.

1. రసాయనిక స్వభావం.
2. శిలీంధ్రంపే పనిచేయు పద్ధతి.
3. మామూలుగా శిలీంధ్ర నాశినులను వాడే పద్ధతి.

1. **రసాయనిక స్వభావము** -
    1. గంధకము
    2. కాపర్ (రాగి)
    3. మెర్క్యురియల్స్
    4. క్వినోన్స్
    5. హెటరోసైక్లిక్ నైట్రోజన్ కాంపౌండ్స్
    6. బెంజీన్
    7. ఆక్సాతిన్స్
    8. బెంజిమిడ జోల్స్
    9. పిరమిడిన్స్

10. మార్ఫోలిన్స్

11. ట్రాయజెల్స్

12. ఆసైలాలిలనిన్స్

13. ఆర్గానోఎస్నరస్

14. ఆర్గోనోటిన్ కాంపౌండ్స్

15. యాంటీబయోటిక్స్

16. మిసెలెనియస్

1. **గంధకము**

<u>ఇన్ ఆర్గానిక్ (ఆకర్బన)</u>

ఉదా - పొడి గంధకము, సున్నపు గంధకము, (లైమ్ సల్ఫర్) నీటిలో కరిగే గంధకము (వెట్టబుల్ సల్ఫర్) ఆర్గానిక్ (కర్బన)

కాపర్ సల్ఫేటు

ఉదా - 1) బోర్డో మిశ్రమము 2) బోర్డో పేస్ట్

3) బర్గండి మిశ్రమము 4) బెశంట్ కంపౌండ్

2. **కాపర్** <u>కాపర్ కార్బోనేట్</u>

ఉదా - చౌబట్టియాపేస్ట్

<u>కాపర్ ఆక్సీక్లోరైడ్</u>

ఉదా - 1. ఫైటోలాన్ 2. బ్లైటాక్స్

<u>క్యూప్రస్ ఆక్సైడ్</u>

ఉదా - పెరోనాక్స్

3. **మెర్క్యురియల్స్-** **<u>ఇనార్గానిక్</u>**

ఉదా - 1. మెర్క్యురిక్ క్లోరైడ్

2. మెర్క్యురస్ క్లోరైడ్

<u>ఆర్గానిక్</u>

ఉదా - 1. ఇథైల్ మెర్క్యురి క్లోరైడ్

2. పినైస్ మెర్క్యురి అసిటేట్

క్వినోన్స్ ఉదా - 1. క్లోరానిల్

2. డైక్లోన్

హెటిరోసైక్లిక్ నైట్రోజన్ కాంపౌండ్స్

ఉదా - 1.కేప్టాన్

2. పోల్పెట్

3. డైఫోలటన్

బెంజీన్స్ ఉదా - 1. డెక్సాన్

2. డైక్లోరాన్

3. డైనోకాప్

ఆక్సాలిన్స్ **<u>కార్బాక్సిన్</u>**

ఊదా -విటావాక్స్

ఆక్సికార్బాక్సిన్

ఊదా - ప్లాంటా వాక్స్

బెంజిమిడజోల్స్ ఊదా -1. థయోబెండజోల్

2. బెనోమిల్

3 థయొఫినైట్ మిథైల్

పిరమిడిన్స్ ఉదా- 1. డైఎత్రిమోల్

2. ఎత్రిమోల్

3. ట్రై ఎత్రిమోల్

మార్ఫోలిన్స్ ఉదా - 1. ట్రైడిమార్ఫ్

2. డోడిమార్ఫ్

ట్రయజోల్స్ ఉదా - ఇండాల్

అసైలాలనిన్ ఉదా - మెటలాక్సిల్

ఆర్గానోఫాస్ఫరస్ ఉదా- ఏడిఫెన్‌పాస్, కిటాజిన్

ఆర్గానోటిన్ కాంపౌండ్స్ ఉదా - డ్యూటర్ బ్రెస్టాన్

యాంటి బయోటిక్స్ ఉదా - 1. ఆరియోఫంజిన్

2. సైక్లోహెక్సిమైడ్

3. గ్రిసియోఫంజిన్

మిసిలేనియస్ 1. పైపరాజిన్

2. ఫినైల్ డెరివేటివ్స్

3. ఇంథాజోల్

<u>శిలీంధ్రంపై పనిచేయు పద్ధతి -</u>

1. సంరక్షణ శిలీంధ్ర నాశినులు (ప్రొటెక్‌టెంట్స్)
2. నిర్మూలక శిలీంధ్ర నాశినులు (ఎరాడికెంట్స్)
3. సర్వాంగణ శిలీంధ్ర నాశినులు (సిస్టమిక్ మరియు థెరాపెంట్స్)

1. **సంరక్షణ శిలీంధ్ర నాశినులు** -

ఇవి శిలీంధ్రము రోగము కలుగజేయకముందే ఉపయోగించినచో శిలీంధ్రనాశినులుగా పనిచేయును.

ఉదా - ఆకుమచ్చ తెగుళ్ల నివారణకై శిలీంధ్ర నాశినులను చల్లడం.

ఈ శిలీంధ్ర నాశినులు యొక్క ఉపరితల భాగం మీదవున్న శిలీంధ్రాలను కాని, శిలీంధ్ర నాశినులను పిచికారి చేసిన తర్వాత వచ్చి శిలీంధ్ర బీజాలను నాశనంచేస్తాయి.

2. **నిర్మూలక శిలీంధ్ర నాశినులు** -

ఈ శిలీంధ్ర నాశినులు నిద్రావస్థలో లేక పెరుగుతున్న శిలీంధ్రాలను నాశనంచేస్తాయి. ఇవి అదిక తేమ ఉపరితలంలోకాని లోపలి భాగంలో కాని ఉన్న శిలీంధ్రాలను నాశనంచేస్తాయి. ఇవి సంరక్షక శిలీంధ్ర నాశినులుగా కూడ వ్యవహరిస్తాయి.

3. **సర్వాంగణ శిలీంధ్ర నాశినులు (థెరాపిటెంట్స్ లేక సిస్టమిక్స్)**

ఇవి అతిదేయిలో వ్యాధి వ్యాపించిన తరువాత కూడ శిలీంధ్రాలను నిర్మూలిస్తాయి. ఇవి మొక్కలోపలి భాగాలలోకి కూడ వెళ్లి శిలీంధ్రాలను నాశనం చేయగలవు.

శిలీంధ్ర నాశినులు ఉపయోగించే పద్ధతులను అనుసరించి శిలీంధ్ర నాశినులను ఈ క్రింది విధంగా వర్గీకరించవచ్చు.

1. విత్తన సంరక్షణ శిలీంధ్ర నాశినులు.
2. ఆకులు, పుష్పాలు, పండ్లు, సంరక్షణ శిలీంధ్ర నాశినులు.
3. చెట్ల దెబ్బలను రక్షించే శిలీంధ్ర నాశినులు.
4. మట్టి శిలీంధ్ర నాశినులు.

1. భూమి తడుపులు.
2. వెదజల్లడం
3. సాళ్లలో చల్లడం.
4. ఫ్యుమిగేశన్

మొక్కజొన్న

ఆకు ఎండు తెగులు -

కారకం - **హెల్మింథో స్పోరియం టర్సికం**

ఎగ్జరోహైలం టర్సికం

లక్షణాలు -

1. తెగులు మొలక దశలో ఆశించినపుడు మొక్కలు గిడసబారి చనిపోవును.

2. ఆకులపై మచ్చలు ఎండు గడ్డి రంగులో ఉండి వాటి అంచులు ఇటుక లేదా ఎర్ర రంగులో ఉంటాయి.

3. ఈ మచ్చలన్న పెరిగి పొడవుడా మారి, మచ్చలు ఒకదానిలో ఒకటి కలిసిపోయి ఆకులు ఎండి రాలిపోవును.

4. భూమిలో తేమ ఎక్కువగా ఉండి వాతావరణం చల్లగా ఉన్నపుడు విత్తనం కుల్లడంగాని మొలకెత్తుతున్న గింజలు చనిపోవడంకాని జరుగుతుంది.

వ్యాప్తి - ఈ శిలీంధ్రం విత్తనాల ద్వారాను, పంట అవశేషాల ద్వారాను వ్యాప్తి చెందును.

అనుకూల పరిస్థితులు - అధిక తోమతో కూడిన / వాతావరణంలో శిలీంధ్ర బీజాల ఉత్పత్తి ఎక్కువగా ఉంటుంది. గాలిలో తేమ 85% ఉండి, ఉష్ణోగ్రత 23-27^{0}సి ఈ తెగులు వృద్ధికి అనుకూలం.

నివారణ -

1. తెగులు లేని పొలంనుండి విత్తనాలను సేకరించాలి.

2. విత్తనాలకు థైరాన్ (లేదా) కాప్టాన్ 3 గ్రా/1 కే.జి. విత్తన శుద్ధి చేయాలి.

3. పంట అవశేషాలను ఏరి కాల్చివేయాలి.

4. తెగులు గమనించిన వెంటనే మాంకోజెబ్ 0.25% మందు పిచికారి చేయాలి.

2. **పాము పొడ తెగులు** -

కారకం - **రైజోక్టోనియ సొలాని**

లక్షణాలు -

1. ఆకు తొడిమలపై 2-3 సెµమీ పొడవుకలిగిన పచ్చని దీర్ఘ చతురస్రాకారం మచ్చలు ఏర్పడును.
2. వీటి అంచులు ముదురు గోధుమ రంగు లేదా నల్లని రంగు కలిగి ఉండి మద్య భాగం బూడిద రంగులో పాము పొడను పోలిఉండును.
3. ఈ మచ్చలు ఒకదానిలో ఒకటి కలిసిపోవడం వలన ఆకుతొడిమలు మరియు ఆకు మొత్తం ఎండిపోతాయి.
4. ముదురు మచ్చలపై నల్లని గుండ్రని స్క్లిరోషియాలు కనిపించును.

వ్యాప్తి - గట్లపై మధ్య గడ్డి / కలుపుమొక్కలు, నీరు, పంట అవశేషాలద్వారా వ్యాప్తి చెందును.

అనుకూల పరిస్థితులు - తక్కువ ఉష్ణోగ్రత (23-25^0 సి), గాలిలో తేమ అధికంగా ఉండటం, మబ్బు వాతావరణం, వర్షపు జల్లులు, అధిక నత్రజని ఎరువులు.

నివారణ -

1. ఆరోగ్యవంతమైన విత్తనాన్ని ఎన్నుకోవాలి.
2. పంట అవశేషాలను నాశనం చేయాలి.
3. నేలను అంటే ఆకులను తీసివేయాలి.
4. కలుపు మొక్కలు లేకుండా చూడాలి.
5. తెగులు గమనించిన వెంటనే 1 గ్రా। కార్బండిజం లేదా 1మి.లీ. ప్రోపికొనజోల్ లీటరు నీటికి కలిపి 10 రోజుల వ్యవధిలో రెండు సార్లు పిచికారి చేయాలి.

3. **కాండం కుళ్లు తెగులు - (చార్‌కోల్ రాట్)**

కారకం - **మాక్రోఫోమిన ఫాసియోలినా**

లక్షణాలు -

1. ఈ తెగులు ఎక్కువగా అధిక ఉష్ణోగ్రత గల రబీకాలంలో సాగు చేసేపంటపై వస్తుంది.
2. తెగులు సోకిన మొక్కల కాండం సహజ రంగు కోల్పోయి మొత్తగా ఉండును.
3. ఈ లక్షణాలు గింజలు పాలుపోసుకునే దశలో ఎక్కువగా కనిపిస్తాయి.
4. తెగులు సోకిన మొక్కల కాండం లోపలభాగం కుళ్ళిపోయి 2 లేదా 3 కనుపు వద్ద విరిగి పడిపోవును.
5. ఈ దశలో కాండాన్ని నిలువుగా చీల్చినపుడు నాళికాపుంజాలు నల్లని దారాలు వలె కనిపించును. వాటిపై నల్లని శిలీంధ్ర బీజాలు కప్పబడి ఉంటాయి.

వ్యాప్తి - ఈ శిలీంధ్రము భూమిలో జీవించి పంట అవశేషాల ద్వారా వ్యాప్తి చెందును.

అనుకుల పరిస్థితులు - అదిక నత్రజని వాడడం, పొటాషియం లోపం.

నివారణ -

1. పంట మార్పిడి పద్దతి అవలంబించాలి.
2. గింజలు పాలుపోసుకునే దశలో నేలలో తేమ ఉండేలా చూడాలి.
3. అదిక నత్రజని వాడరాదు, పొటాష్ లోపం లేకుండా చూడాలి.