జొన్న

పురుగులు, తెగుళ్ళు మరియు పోషక లోపాల యాజమాన్యం

ANGRAU

ఆచార్య ఎన్. జి. రంగా వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయం

జొన్న

పురుగులు, తెగుళ్ళు మరియు పోషక లోపాల యాజమాన్యం

డా॥ యస్. సరళమ్మ, ప్రధాన శాస్త్రవేత్త (మొక్కల తెగుళ్ళ శాస్త్రం)
ప్రాంతీయ వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానం, నంద్యాల

డా॥ యన్. కామాక్షి, శాస్త్రవేత్త (కీటకశాస్త్రం)
ప్రాంతీయ వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానం, నంద్యాల

డా॥ యస్. బాలాజి నాయక్, శాస్త్రవేత్త (మృత్తికా శాస్త్రం)
ప్రాంతీయ వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానం, నంద్యాల

డా॥ కె. హేమంత్ కుమార్, ప్రధాన శాస్త్రవేత్త (చిరుధాన్యాలు)
వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానం, పెరుమాళ్ళపల్లి

ANGRAU

వ్యవసాయ సమాచార మరియు ప్రసార కేంద్రం

ఆచార్య ఎన్. జి. రంగా వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయం

లాం, గుంటూరు - 522 034

ISBN. "978-81-941028-8-5"
సమాచార బులిటిన్ నెం. 9

ప్రథమ ముద్రణ : నవంబరు, 2020
ప్రతులు : 1,000
వెల : : 60/-

సంపాదకులు:
డా॥ టి. గిరిధర కృష్ణ, పరిశోధనా సంచాలకులు
డా॥ పి. రాంబాబు, విస్తరణ సంచాలకులు

సహ సంపాదకులు:
డా॥ ఓ. శారద, సీనియర్ శాస్త్రవేత్త (విస్తరణ)

ప్రచురణ కర్త:
డా॥ పి. పున్నారావు, ప్రధాన వ్యవసాయ సమాచార అధికారి
వ్యవసాయ సమాచార మరియు ప్రసార కేంద్రం
ఆచార్య ఎన్.జి.రంగా వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయం
లాం, గుంటూరు - 522 034.

ఈ ప్రచురణ అన్ని హక్కులు ఆచార్య ఎన్.జి.రంగా వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయానికి చెందియున్నవి. అనుమతి లేకుండా ఈ ప్రచురణలోని పటములు గాని మరి ఏ ఇతర వివరములను గాని ఏ విధముగాను ఉపయోగించరాదు.

ముద్రణ : రైతునేస్తం ప్రెస్, కొర్నెపాడు, గుంటూరు

కవర్ పేజీ : **మొవ్వు ఈగ ఆశించిన మొక్కలలో ఏర్పడిన పక్క పిలకలు, కాండం తొలుచు పురుగు ఆశించిన మొక్క కాండంపై ఏర్పడిన రంధ్రాలు, కత్తెర పురుగు ఆశించిన మొక్కపై ఏర్పడిన రంధ్రాలు**

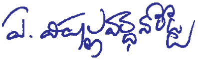
వెనుక పేజీ : **ఆకులపై ఎరుపు రంగు పొక్కులు, భాస్వర లోప లక్షణాలు**

ముందుమాట

భారతదేశంలో జొన్నను ఎక్కువగా వర్షాధారపు పంటగా పండిస్తారు. వీటిని తిండి గింజలుగానే కాకుండా పశుగ్రాసంగా కూడ ఉపయోగిస్తారు. కష్టతరమైన వాతావరణ పరిస్థితులలో పండించడమే ఈ పంట దిగుబడులకు ముఖ్య సమస్య. దీనికి తోడు జొన్న నాశించు వివిధ రకాల చీడపీడలు కూడ తక్కువ దిగుబడికి కారణమవుతున్నాయి. తక్కువ ఖర్చుతో కూడిన సరైన చీడపీడల యాజమాన్య పద్ధతులు ఈ పంటకు ఎంతైనా అవసరం. చీడపీడలను సరిగా గుర్తించి సకాలంలో తగు నివారణ పద్ధతులు పాటించినచో వీటి నష్టాలను తక్కువ ఖర్చుతో నివారించి దిగుబడిని పెంచవచ్చు.

ఆచార్య ఎన్. జి. రంగా వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయం, రైతులను దృష్టిలో వుంచుకొని, జొన్న పంటలో ఆశించు చీడపీడల రంగు పటాలను, వాటి నివారణకు సత్వరం చేపట్టవలసిన చర్యలను పొందుపరచి ప్రచురించడం జరిగింది.

ఈ పంటపై ఆశించు చీడపీడలు కొన్ని సమయాలలో ఒకే విధమైన లక్షణాలను కలిగి వుండడం వల్ల వాటి నిర్ధారణ కొన్నిసార్లు కష్టతరమౌతుంది. అందుచేత రైతులు దగ్గరలో వున్న వ్యవసాయ శాస్త్రవేత్తలను లేదా విస్తరణాధికారులను వెంటనే సంప్రదించి సమస్యలను నివృత్తి చేసుకోవాలి. ఈ బులెటిన్ రైతులకు, విద్యార్థులకు, విస్తరణాధికారులకు, వ్యవసాయ శాస్త్రవేత్తలకు ఎంతగానో ఉపకరించగలదని పూర్తి విశ్వాసముతో వున్నాను.



(ఏ. విష్ణువర్ధన రెడ్డి)
ఉపకులపతి
ఆచార్య ఎన్. జి. రంగా వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయము
లాం, గుంటూరు

పరిచయం

జొన్న ఉత్పత్తి మరియు ఉత్పాదకతలపై చీడపీడల మరియు పోషక లోపాల ప్రభావం చాలా అధికంగా ఉంటుంది. కనుక రైతు స్థాయిలో పురుగులు, తెగుళ్ళు మరియు పోషక లోప లక్షణాలను ఎప్పటికప్పుడు గుర్తించి, సరైన నివారణ చర్యలు చేపట్టడం ఎంతైనా అవసరం. ఇందులో భాగంగా ఆచార్య ఎన్.జి. రంగా వ్యవసాయ విశ్వ విద్యాలయం క్షేత్రస్థాయిలో జొన్న పంటలో వచ్చు వివిధ చీడపీడలను, పోషక పదార్థ లోపాలను సాంకేతిక పరంగా మరియు సులభంగా గుర్తించుటకు అనువుగా వాటి చిత్రాలతో కూడిన ఈ కరదీపికను ప్రచురించ డమైనది.

ఈ సమాచార కరదీపికను సవివరంగా మరియు సరళంగా రూపొందించటంలో తోడ్పడిన శాస్త్రవేత్తలకు మరియు సిబ్బందికి మా హృదయ పూర్వక అభినందనలు.

డా॥ టి. గిరిధర కృష్ణ
పరిశోధనా సంచాలకులు

డా॥ పి. రాంబాబు
విస్తరణ సంచాలకులు

ఆచార్య ఎన్. జి. రంగా వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయం

విషయసూచిక

పురుగులు

జొన్న మొవ్వు ఈగ	1
కాండము తొలుచు పురుగు	3
గులాబీరంగు కాండం తొలుచు పురుగు	5
కత్తెర పురుగు / ఫాల్ ఆర్మీ వార్మ్	7
జొన్న మిడ్జ్ / మసి కంకి పురుగు	11
కంకి నల్లి / అగ్గి పురుగు	13
పేనుబంక	15
కాండపు నల్లి/మొవ్వు నల్లి	17
పచ్చ రబ్బరు పురుగు	19
శనగపచ్చ పురుగు / కంకి తొలిచే పురుగు	21
ఎర్రనల్లి / జొన్న లక్క పురుగు	23
మిడతలు	23

తెగుళ్ళు

బూజు తెగులు	25
ఆకు ఎండు తెగులు	27
తుప్పు తెగులు	29
ఆంత్రాక్నోస్ తెగులు	31
మసిచారల ఆకుమచ్చ	33
వలయపు ఆకుమచ్చ	35
బూడిద ఆకుమచ్చ	37
గరుకు ఆకుమచ్చ	39
గింజ బూజు తెగులు	39
గింజ కాటుక తెగులు	41
వదులు కాటుక తెగులు	41
కంకి కాటుక తెగులు	43
పొడవు కాటుక తెగులు	45
కొమ్ము / ఎర్గాట్ / తేనెబంక తెగులు	47
నల్లకాండము కుళ్ళు / బొగ్గు కుళ్ళు తెగులు	49
జొన్నమల్లె తెగులు	51

పోషక సమస్యలు

నత్రజని	53
భాస్వరము	53
పొటాషియం	55
మెగ్నీషియం	57
గంధకము	57
మాంగనీసు	59
ఇనుము	59
జింకు	63
రాగి	65

జొన్న మొవ్వ ఈగ *(ఎథెరిగోనా సొక్కేట)*

మొవ్వ ఈగ జొన్న పంటనే కాక మొక్కజొన్న, రాగి, సజ్జ మొదలగు పంటలను ఆశిస్తుంది. తల్లి ఈగ సుమారు 3 మి.మీ. పొడవుతో ఉదా రంగులో వుండి ఉదర ఖండితాలపై ఆడ పురుగుకు 6 మచ్చలు, మగ పురుగుకు 4 మచ్చలు వుంటాయి (పటము 1). ఇది తెల్లటి పొడవాటి బియ్యపు గింజ ఆకారపు గుడ్లను ఆకు వెనుక భాగంలో పెడుతుంది. గుడ్ల నుండి విడుదలైన పిల్ల పురుగులు (మాగట్స్) లేత పసుపుతో కూడిన తెలుపు రంగులో వుండి కాళ్ళు లేకుండా తల భాగం వద్ద మొనదేలి వుంటాయి (పటం2).

మొవ్వ ఈగ విత్తనం మొలకెత్తినప్పటి నుండి 4-5 వారాల పంటపై మాత్రమే ఆశిస్తుంది. పిల్లపురుగులు (మాగట్స్) ఆకు పైభాగం నుండి క్రిందకు పాకి మొవ్వ భాగానికి చొచ్చుకొని పోతాయి. పురుగులు మొవ్వని తొలచి తినడం వల్ల అడుగు భాగము కుళ్ళిపోయి మొవ్వ ఎండి పీకగానే సులువుగా వస్తుంది (పటం 3) మరియు మొవ్వ పీకిన వెంటనే చెడు వాసన వస్తుంది. పురుగు ఆశించిన మొక్క మొవ్వ చనిపోవటము వలన పక్క పిలకలను కూడా పురుగు ఆశించి నష్టపరుస్తుంది (పటం 4).

ఎండాకాలం లోతు దుక్కులు దున్నుకోవటం వలన కొయ్యలలో వుండే కోశస్థ దశలు బయటపడి సూర్యరశ్మికి మరియు పక్షుల బారినపడి నశిస్తాయి. పంట ఆలస్యంగా విత్తవలసి వస్తే విత్తన మోతాదును పెంచి (12 కిలో/హె) విత్తుకోవాలి. మొవ్వఈగ ఆశించిన మొక్కలను పీకి నాశనం చేయాలి. ఇమిడాక్లోప్రిడ్ 4 మి.లీ. లేదా కార్బోసల్ఫాన్ 50 ఎస్‌పి 100 గ్రా. ఒక కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తనశుద్ధి చేసుకోవాలి. పురుగు ఉధృతి ఎక్కువగా వుంటే కార్బోఫ్యూరాన్ 3 జి గుళికలను హెక్టారుకు 20 కిలోల చొప్పున భూమిలో వేయాలి.

పటం 1 : మొవ్వ ఈగ
పటం 2 : గుడ్లు మరియు పిల్ల పురుగులు (మాగట్స్)
పటం 3 : మొవ్వ ఎండి పోవటం
పటం 4 : మొవ్వ ఎండడం వల్ల వచ్చిన పక్క పిలకలు

పటం 1

పటం 2

పటం 3

పటం 4

కాండము తొలుచు పురుగు

(*ఖైలో పార్టెల్లస్*)

ఇది జొన్నను ఆశించే ముఖ్య పురుగు. జొన్నతోపాటు మొక్కజొన్న, చెరుకు పంటలను ఆశిస్తుంది. ఈ పురుగు పంట కాలములో సుమారు నెల రోజుల నుండి పంట చివరి వరకు ఆశిస్తుంది. రెక్కల పురుగులు పసుపు, గోధుమ రంగులలో వుండి రెక్కల చివరి అంచున నల్లటి మచ్చలను కలిగి ఉంటాయి (పటం 5). ఇది చిన్న చేపల పొలుసుల లాంటి గుడ్లను గుంపులు గుంపులుగా ఆకు అడుగు భాగమున మధ్య ఈనెకు దగ్గరగా పెడుతుంది. గుడ్ల నుండి వచ్చిన పిల్లపురుగులు మాసిన తెలుపు రంగులో వుండి తల గోధుమ రంగులోనూ శరీరంపై అనేక మచ్చలు కలిగి వుంటాయి (పటం 6). ఈ లద్దె పురుగులు లేత ఆకుల పత్రహరితాన్ని గోకి తినడం వలన పారదర్శక కిటికీలు, మొవ్వ దగ్గర గుమిగూడి మొవ్వ నుండి బయటకు వస్తున్న లేత ఆకులను తిని రంధ్రాలు చేయటము వలన ఆకులు విడిచినప్పుడు వరుస రంధ్రాలు ఏర్పడతాయి (పటం 7). తర్వాత పిల్లపురుగులు మొవ్వ లోనికి పోయి మొవ్వ అడుగు భాగమును తొలచటము వలన మొవ్వ ఎండి చనిపోతుంది (పటం 8) కాండము పెరిగే కొద్దీ ఈ లద్దె పురుగులు కాండం లోపలికి ప్రవేశించి తొలచడం వలన కాండము లోపల సొరంగాలు ఏర్పడి, బయటకు చిన్న రంధ్రాలు కనిపిస్తాయి (పటం 9) మరియు రంధ్రాల దగ్గర పురుగు విసర్జితం కనిపిస్తుంది. కంకి ఏర్పడ్డాక కంకి ఎండిపోయి గింజలు పాలుపోసుకోక 'తెల్లకంకి' ఏర్పడుతుంది.

పటం 5 : కాండం తొలుచు పురుగు రెక్కల పురుగులు

పటం 6 : లద్దె పురుగు

పటం 7 : పురుగు ఆశించడం వలన ఏర్పడ్డ వరుస రంధ్రాలు

పటం 5

పటం 6

పటం 7

పంట పూర్తయిన తర్వాత మొక్క మొదలు వరకు కోసి, పొలమును లోతుగా దున్ని కొయ్యలను నాశనము చేయాలి. వీలైతే పంట మార్పిడి చేసుకోవాలి. అంతర పంటలుగా "గడ్డి జాతులు కాని పంటలు" (అపరాలు) వేసుకోవాలి. పురుగు నివారణకు 25-35 రోజుల మధ్యలో కార్బోఫ్యూరాన్ 3 జి గుళికలను 4 కిలోలు/ఎకరాకు మొక్క సుడులలో వేయాలి (లేదా) క్లోరాంట్రనిలిప్రోల్ 60 మి.లీ. లను ఒక ఎకరాకు 15 రోజుల వ్యవధిలో రెండుసార్లు పిచికారి చేయాలి.

గులాబీ రంగు కాండం తొలుచు పురుగు
(సెసామియా ఇన్‌ఫెరన్స్)

ఈ పురుగు జొన్నతో పాటు రాగి, సజ్జ, గోధుమ మరియు చెరుకు పంటలను ఆశిస్తుంది. లద్దె పురుగు లేత పసుపు రంగు మరియు గులాబీ రంగులో వుండి దృఢమైన శరీరం కలిగి వుంటుంది (పటం 10). పురుగులు పంటను పిలకలు వేయు దశలో ఆశించి మొవ్వ కుళ్ళును మరియు కంకి దశలో ఆశించి కంకిలోని గింజలు గట్టిపడక, తెల్లకంకిని ఏర్పరిచి దిగుబడులను తగ్గిస్తాయి. కాండం తొలుచు పురుగు యాజమాన్య పద్ధతులను పాటించాలి.

పటం 8 : మొవ్వ ఎండుట
పటం 9 : కాండము లోపల సొరంగాలు ఏర్పడడము.
పటం 10 : గులాబీరంగు కాండం తొలుచు పురుగు లద్దె పురుగు

పటం 8

పటం 9

పటం 10

కత్తెర పురుగు / ఫాల్ ఆర్మీ వార్మ్
(స్పోడొప్టెర ఫ్యూజిపెరడ)

కత్తెర పురుగును మొట్టమొదట 1979వ సం॥ దక్షిణ అమెరికాలో గుర్తించారు. 2016లో ఆఫ్రికా ఖండములోను, 2018 లో భారతదేశములో కర్నాటక, ఆంధ్రప్రదేశ్, తెలంగాణ రాష్ట్రాలలో విస్తరించింది. ఇది జొన్న, మొక్కజొన్న పంటలను తీవ్రంగా ఆశించినది. రెక్కల పురుగు గుడ్లను సముదాయముగా 50-800 వరకు పెట్టి ఊలుతో కప్పివేస్తుంది (పటం 11). లద్దె పురుగుల మొదటి, రెండవ దశలు గోధుమ రంగులో వుండి తలభాగము ఆవ గింజ మాదిరి వుంటుంది. 5 మరియు 6 దశలు దాదాపు 4 సెం.మీ. వరకు పెరుగుతాయి. లద్దెపురుగు తలపై తిరగతిప్పిన 'Y' ఆకారపు సూచిక వుంటుంది. లార్వా 8వ ఖండితములో నాలుగు చుక్కలు చతురస్త్రాకారములో ప్రస్ఫుటముగా కనబడుతాయి (పటం 12).

గుడ్ల నుండి పిల్ల పురుగులు విడుదలై ఆకును గోకి తినడం వలన చిన్న చిన్న రంధ్రాలు ఏర్పడుతాయి. లద్దె పురుగు తర్వాతి దశలు మొవ్వ లోనికి ప్రవేశించి మొవ్వని తిని ఆకులను నాశనం చేస్తాయి ఆకులపై కత్తెరతో కత్తిరించినట్లు రంధ్రాలు కనిపిస్తాయి. ఆకుల మీద ఎక్కువ మోతాదులో విసర్జితం కనిపిస్తుంది (పటం 13). తర్వాత దశలో జొన్నకంకిని ఆశించి గింజలను తింటూ ఆర్థికంగా నష్టాన్ని కలిగిస్తాయి (పటం 14).

పంట విత్తుటకు ముందు లోతు దుక్కులు దున్నుకోవాలి. (కోశస్థ దశలు చనిపోతాయి). అపరాలతో పంట మార్పిడి చేసుకోవాలి. గ్రామములో రైతులు ఒకే అదనుకు పంట విత్తేలా ప్రయత్నించాలి. విత్తు సమయంలో లింగాకర్షణ బుట్టలను

పటం 11 : గుడ్లను సముదాయముగా పెడుతున్న రెక్కల పురుగు
పటం 12 : కత్తెర పురుగు లద్దె పురుగు

పటం 11

పటం 12

ఎకరానికి 4 చొప్పున అమర్చాలి. పంటలో అంతర పంటగా కంది, ఇతర అపరాలను (మొక్కజొన్న-కంది/ అపరాలు) వేయాలి.

పంట తొలి దశలో పురుగు ఆశించకుండా సయాన్ ట్రనల్లిప్రోల్ + థయోమిథాక్సామ్ అనే మందును కిలో విత్తనానికి 4 మి.లీ. చొప్పున కలిపి విత్తనశుద్ధి చేయాలి. పంట విత్తినప్పటి నుండి 30 రోజుల వరకు గుడ్ల సముదాయాన్ని ఏరి నాశనము చేయాలి. 5 శాతము వేప గింజల కషాయాన్ని లేదా, అజాడిరక్టిన్ 1500 పిపియం @ 5 మి.లీ. చొప్పున లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేయాలి. ట్రైకోగ్రామా పరాన్న జీవులను ఎకరానికి 50,000 చొప్పున వదలాలి. 2,3 దశల లార్వాలను నివారించడానికి ఒక ఎకరానికి 5-10% ఆకులు దెబ్బ తింటే ఎమామెక్టిన్ బెంజోయేట్ 5 ఎస్‌జి @ 80 గ్రా. 10-20% ఆకులు దెబ్బతింటే రైనాక్సిపైర్ 80 మి.లీ. లేదా స్పైనోటరామ్ 100 మి.లీ. పిచికారి చేయాలి. విత్తిన 31వ రోజు నుండి 65 రోజుల వరకు పురుగు ఆశించిన పంటలలో ఎకరాకు స్పైనోసాడ్ 70 మి.లీ. లేదా రైనాక్సిపైర్ 80 మి.లీ. లేదా స్పైనోటరామ్ 100 మి.లీ. లేదా ఎమామెక్టిన్ బెంజోయేట్ 80 గ్రా. లేదా థయోమిథాక్సామ్ + లామ్డా సైహలోత్రిన్ 100 మి.లీ. లలో ఏవైనా ఒక మందును 10-15 రోజుల వ్యవధిలో రెండుసార్లు పిచికారి చేయాలి.

విషపు ఎర : ఎకరాకు 20 కిలోలు వాడాలి. ఇది ఎదిగిన లార్వాలపై సమర్థవంతముగా పనిచేస్తుంది. (విషపు ఎర తయారీ 20 కిలోలు తవుడు + 2 కిలోల బెల్లమును 2-3 లీటర్ల నీటిని కలిపి రాత్రంతా పులియబెట్టి ఉదయము 200 గ్రా. థయోడికార్బ్ మందును కలిపి మొక్క సుడులలో వేయాలి).

పటం 13 : పురుగు ఆశించిన మొక్క పై రంధ్రాలు
పటం 14 : కంకిని నష్టపరుస్తున్న కత్తెర పురుగు

పటం 13

పటం 14

జొన్న మిడ్జి / మసి కంకి పురుగు

(స్టినోడియాప్లిస్ సోర్గికోలా)

ఈ పురుగు జొన్న మరియు సజ్జ పంటలను ఆశిస్తుంది. అక్టోబర్ – నవంబర్ నెలల్లో ఇది ఉధృతంగా వుంటుంది. పెద్ద పురుగులు దోమలాగా ఉండి నారింజ రంగు శరీరముతో పారదర్శకమైన రెక్కలు కలిగి వుంటాయి (పటం 15). మాగట్స్ కాళ్ళు లేకుండా తెల్లగా వుండి పెరిగే కొద్దీ నారింజ ఎరుపు రంగులోకి మారుతాయి. తల్లి పురుగు గుడ్లను గ్లూమ్స్‌లో పెడతాయి. పిల్లపురుగులు అండకోశాలను మరియు పాలు పోసుకునే గింజలను ఆశించి, లోపలి పదార్థాన్ని తింటూ నష్టపరుస్తాయి. ఆశించిన గింజను నొక్కితే మాగెట్స్ యొక్క ఎరుపు రంగు ద్రవం బయటకు వస్తుంది. ఈ పురుగు ఆశించిన గింజలకు రంధ్రం చేసి బయటకు రావటం ద్వారా ఆశించిన గింజలపై చిన్న రంధ్రము కనిపిస్తుంది. కంకిలోని గింజలు సరిగ్గా పాలు పోసుకోక తాలు గింజలు ఏర్పడతాయి (పటం16). ఈ పురుగు కోశస్థ దశలు డిసెంబరు – జనవరి నెలలో సూప్తావస్థలోకి వెళతాయి.

పంట నూర్చిన తర్వాత కంకులను, మిగిలిన కంకి భాగాలు, తాలు గింజలను తగలబెట్టడము వలన సుప్తావస్థలో వున్న కోశస్థ దశలు నాశనము అవుతాయి. పురుగు నివారణకు క్లోరిపైరిఫాస్ 2.5 మి.మీ. లీటరు నీటికి కలిపి కంకి ఏర్పడే దశలో పిచికారి చేయాలి.

పటం 15 : మసి కంకి పురుగు తల్లి పురుగు / ప్రౌఢ పురుగు

పటం 16 : కంకిలో ఏర్పడ్డ తాలు గింజలు

పటం 15

పటం 16

కంకి నల్లి / అగ్గి పురుగు

(కాల్కోరీస్ అంగుస్టాటస్)

ఇది జొన్నతోపాటు మొక్కజొన్న, కొర్ర మరియు సజ్జ పంటలను ఆశిస్తుంది. పురుగులు ఆకుపచ్చ రంగులో వుండి పొడవైన కాళ్ళు కలిగి, పెద్ద పురుగులు రెక్కలతోనూ, పిల్ల పురుగులు రెక్కలు లేకుండా వుంటాయి (పటం 17). తల్లి పురుగు మెరిసే గుడ్లను గ్లూమ్స్ లేదా పువ్వు లోపల పెడుతుంది. పొట్ట దశ నుండి కంకి బయటకు వచ్చిన వెంటనే పిల్ల మరియు పెద్ద పురుగులు పాల గింజలపై ఆశించి రసాన్ని పీల్చుటము వలన గింజలపై ఎరుపు మచ్చలు ఏర్పడి, అవి క్రమేపి నలుపుగా మారుతాయి మరియు గింజలపై నొక్కులు ఏర్పడి పాలు పోసుకోక తాలుగా మారి ముడుచుకొనిపోతాయి (పటం 18). గింజలు గట్టిపడిన తర్వాత ఈ పురుగు ఆశించదు. ఈ పురుగులు గింజలు దగ్గర దగ్గరగా ఇమిడి వున్న కంకుల కంటే వదులుగా వున్న కంకులను ఎక్కువ నష్టం కలిగిస్తాయి. ఉధృతి ఎక్కువైతే కంకిపై బూజు ఏర్పడతాయి. ఈ పురుగు ఆలస్యముగా విత్తిన పొలాల్లో ఎక్కువగా ఆశిస్తుంది.

ఒకే ప్రాంతములో, ఒకే కాల వ్యవధి గల రకాలను మరియు వీలైనంత వరకు ఒకేసారి విత్తుకోవటము వలన పురుగు బెడదను కొంతవరకు తగ్గించవచ్చు. పురుగు నివారణకు క్వినాల్‌ఫాస్ 2.0 మి.లీ. / క్లోరిపైరిఫాస్ 2.5 మి.లీ. ఒక లీటరు నీటికి కలిపి కంకులు బయటకు రాగానే కంకులపై పడేటట్లు పిచికారి చేయాలి.

పటం 17 : కంకి నల్లి ప్రౌఢ పురుగు

పటం 18 : పురుగు ఆశించి నల్లగా మారిన కంకి

పటం 17

పటం 18

పేనుబంక

(రాఫలోసైఫమ్ మైడిస్)

ఇది జొన్నతో పాటు మొక్కజొన్న, రాగి మరియు ఇతర చిరుధాన్యాలను ఆశిస్తుంది. చిన్న, పెద్ద పురుగులు నీలం మరియు పసుపు రంగులో ఉండి రెక్కలతోనూ మరియు రెక్కలు లేకుండా వుంటాయి (పటం 19). ఇవి తమ సంతతిని గుడ్లు పెట్టడం ద్వారా మరియు సూటిగా పిల్ల పేలను పెట్టడం ద్వారా అభివృద్ధి చేసుకుంటాయి. పేనుబంక పురుగులు గుంపులుగా వుండి ఆకుల అడుగుభాగాన, కాండము మీద ఉధృతి ఎక్కువైతే మొవ్వ లోపలా మరియు కంకి మీద కూడా ఆశించి రసాన్ని పీలుస్తాయి. ఆకులు మొదట ఆకుపచ్చ రంగులోకి మారి తర్వాత వాడి ఎండిపోతాయి (పటం 20). పురుగు ఉధృతి ఎక్కువైతే ఇవి విసర్జించిన తేనె వంటి మలినము మీద శిలీంధ్రాలు పెరిగి నల్లటి బూజు ఏర్పడుతుంది. దీనిని మసి తెగులు లేదా సూటి మోల్డ్ అంటారు. దీని వలన మొక్కలలో కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరగక దిగుబడులు తగ్గిపోతాయి. ఇవి డ్వార్ఫ్ మొసాయిక్ వైరస్‌ను వ్యాప్తి చేస్తాయి.

సాధారణంగా పేనుబంక ఆశించినప్పుడు వీటిపై మిత్ర పురుగులైన అక్షింతల పురుగులు ఆశిస్తాయి. ఈ మిత్ర పురుగులు ఎక్కువగా వుంటే ఎలాంటి పురుగు మందులను పిచికారి చేయనవసరము లేదు. పురుగు ఉధృతి ఎక్కువైతే పురుగు నివారణకు మిథైల్ డెమటాన్ 2 మి.లీ. (లేదా) డైమిథోయేట్ 2 మి.లీ. (లేదా) మోనోక్రోటోఫాస్ 1.6 మి.లీ. లీటరు నీటికి కలిపి 10 రోజుల వ్యవధిలో రెండుసార్లు పిచికారి చేయాలి.

పటం 19 : పేనుబంక పురుగులు
పటం 20 : పేనుబంక ఆశించిన మొక్క

పటం 19

పటం 20

కాండపు నల్లి లేదా మొవ్వు నల్లి

(పెరిగ్రినస్ మైడిస్)

ఇది దక్షిణ భారతదేశంలో చిరుధాన్యాలను ఆశించే ముఖ్యమైన రసం పీల్చే పురుగు. పిల్ల మరియు తల్లి పురుగులు పసుపు గోధుమ రంగు నుండి ముదురు ఎరుపు రంగులో వుంటాయి (పటం 21 & 22). పిల్ల పురుగులు పసుపుపచ్చ రంగులో వుంటాయి. పిల్ల మరియు పెద్ద పురుగులు గుంపులుగా మొవ్వులోనూ, ఆకు లోపలి భాగములో రసాన్ని పీల్చటము వలన ఆకు వడలి, గిడసబారి పసుపు రంగుకు మారిపోతుంది. ఉధృతి ఎక్కువైనప్పుడు మొక్క మొత్తం క్రిందకు వడలుతూ వచ్చి చనిపోతుంది (పటము 23). అంతేకాకుండా ఈ పురుగు ఆశించిన ఆకుల మీద శిలీంధ్రము పెరిగి "సూటి మోల్డ్" ఏర్పడుతుంది. ఈ పురుగులు జొన్నలో స్ట్రైప్ వైరస్‌ను వ్యాప్తి చేస్తాయి.

రెడూవిడ్ బదనికలు వీటిని అదుపు చేస్తాయి. బదనికలు తక్కువగా వుంటే డైమిథోయేట్ 2 మి.లీ. లేదా మోనోక్రోటోఫాస్ 1.6 మి.లీ. ఒక లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేయాలి.

పటం 21 : కాండపు నల్లి తల్లి పురుగు
పటం 22 : జొన్నను ఆశించిన తల్లి మరియు పిల్ల పురుగులు
పటం 23 : పురుగు ఆశించి వడలుతున్న జొన్న మొక్క

పటం 21

పటం 22

పటం 23

పచ్చ రబ్బరు పురుగు

(స్పోడోప్టెరా ఎక్సిగ్వా)

ఇది జొన్న, సజ్జతో పాటు ఇతర చిరుధాన్యాలను ఆశిస్తుంది. రెక్కల పురుగులు ముదురు గోధుమ రంగులో వుండి, వెనుక జత రెక్కలు తెల్లగా వుంటాయి (పటము24). గొంగళి పురుగులు సన్నగా లేత ఆకుపచ్చ రంగులో వుండి చేతితో తాకగానే ముడుచుకుపోతాయి (పటము 25). తల్లి రెక్కల పురుగులు ఆకులపై గుడ్లను గుంపులుగా పెడుతుంది. గుడ్ల నుండి వచ్చిన పిల్ల పురుగులు ఆకుల మీద పత్రహరితాన్ని గోకి తిని జల్లెడాకులుగా మారుస్తాయి (పటము 26). ఎదిగిన లార్వాలు మొవ్వులో దాగి రాత్రిపూట బయటకు వచ్చి, ఆకులను తిని నష్టపరుస్తాయి.

పురుగు నివారణకు థయోడికార్బ్ 1.0 గ్రా. లేదా ఎసిఫేట్ 1.0 గ్రా. లేదా క్లోరిపైరిఫాస్ 2.5 మి.లీ. లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేయాలి.

పటం 24 : రబ్బరు పురుగు రెక్కల పురుగు
పటం 25 : రబ్బరు పురుగు లద్దె పురుగు
పటం 26 : ఆకును నష్టపరుస్తున్న పచ్చ రబ్బరు పురుగు

పటం 24

పటం 25

పటం 26

శనగపచ్చ పురుగు / కంకి తొలిచే పురుగు

(హెలికోవర్ప ఆర్మీజెరా)

ఇది దాదాపు అన్నిరకముల పంటలను ఆశిస్తుంది. తల్లిపురుగుల ముందు రెక్కలు గోధుమ రంగులో వుండి, 'V' ఆకారపు నల్లటి మచ్చ కలిగి వుంటాయి (పటం 27). గొంగళి పురుగులు వివిధ రంగులలో వున్నప్పటికి శరీరములో ఉన్న ప్రతి ఖండితముపై రెండు వెంట్రుకలు మరియు పార్శ్వ భాగాలలో అలల రూపములో రెండు దట్టమైన చారలు వుంటాయి (పటం 28). గొంగళి పురుగులు కంకిలో దాగి వుండి గింజలను తిని నష్టపరుస్తాయి. కంకిలో కొంత భాగము తినటము వలన అవి ఎండినట్లు కనిపిస్తాయి. ఈ గింజల దగ్గర పురుగు యొక్క విసర్జితం ప్రస్ఫుటముగా కనిపిస్తుంది (పటం 29).

పంట పూర్తయిన తర్వాత వ్యర్థాలను, కొయ్యలను నాశనం చేయాలి. ఎదిగిన లద్దె పురుగులను చేతితో ఏరి నాశనం చేయాలి. ట్రైకోగ్రామ ఖిలోనిస్ గుడ్డు పరాన్న జీవులను హెక్టారుకు 1.5 లక్షల చొప్పున పంట కంకి ఏర్పడే దశలో రెండుసార్లు వదలాలి. పురుగు ఉధృతి ఎక్కువైతే ఇండాక్సాకార్బ్ 1 మి.లీ. లేదా ఎమామెక్టిన్ బెంజోయేట్ 0.4 గ్రా. లేదా స్పైనోసాడ్ 0.3 మి.లీ. లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేయాలి.

పటం 27 : శనగపచ్చ పురుగు రెక్కల పురుగు

పటం 28 : శనగపచ్చ పురుగు లద్దె పురుగు

పటం 29 : జొన్న కంకిని నష్టపరుస్తున్న శనగపచ్చ పురుగు

పటం 27

పటం 28

పటం 29

ఎర్ర నల్లి / జొన్న లక్క పురుగు

(ఒలిగోనికస్ ఇండికస్)

పిల్ల మరియు పెద్ద పురుగులు లేత ఆకుపచ్చ రంగులో వుండి నాలుగు జతల కాళ్ళను కలిగి వుంటాయి (పటం 30). పిల్ల మరియు పెద్ద పురుగులు ఆకుల అడుగు భాగమున గుంపులు గుంపులుగా చేరి రసాన్ని పీలుస్తాయి. దీని వలన మొదట ఆకులు లేత పసుపు రంగులోకి మారి తర్వాత ఎరుపు రంగుకు మారి ఎండిపోతాయి (పటం 31). ఈ మచ్చలన్ని కలిసి ఆకు అంతా ఎర్రగా అవుతుంది. ఈ పురుగు ఉధృతి ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు ఆకు పై భాగము బూడిద చల్లినట్లుగా ఆకుల అడుగు భాగము ఇటుక రంగు బూజులా కనబడుతుంది.

పురుగు ఆశించిన ఆకులను తీసివేసి నాశనం చేయాలి. పురుగు నివారణకు పురుగు మందులైన నీటిలో కరిగే గంధకము 3 గ్రా. లేదా డైకోఫాల్ 5.0 మి.లీ. లీటరు నీటికి కలిపి ఆకు అడుగు భాగము తడిచేలా పిచికారి చేయాలి.

మిడతలు

(కొలిమేనియా స్పేనెరాయిడిస్)

ఇవి వర్షాధారముగా పెరిగే చిరుధాన్యాలను ఎక్కువగా ఆశిస్తాయి. పిల్ల మరియు పెద్ద పురుగులు పంట తొలిదశలో ఆకులు అంచులను కొరికి తింటాయి (పటం 32) వీటి ఉధృతి ఎక్కువైనపుడు పూతను, కంకి మొత్తాన్ని కూడా తినివేస్తాయి. తద్వారా దిగుబడులు తగ్గి తీవ్ర నష్టాన్ని కలిగిస్తాయి. మిడతల ఉధృతి ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు ఎకరానికి డైఫ్లుబెంజురాన్ 96 గ్రా. లేదా క్లోరిపైరిఫాస్ 500 మి.లీ. లేదా ఫిప్రోనిల్ 5 ఇసి 50 మి.లీ. పిచికారి చేయాలి.

పటం 30 : జొన్న లక్కపురుగు
పటం 31 : నల్లి ఆశించి ఎర్రగా మారిన ఆకు
పటం 32 : జొన్నను గాయపరుస్తున్న మిడత

పటం 30

పటం 31

పటం 32

తెగుళ్ళు - నివారణ

బూజు తెగులు

(పెరనోస్క్లీరోస్పోరా సోర్గై : డౌని మిల్డ్యూ)

జొన్న సాగుచేసే అన్ని ప్రాంతాలలో ఈ తెగులు అగుపిస్తుంది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని నదీ తీర ప్రాంతాలలో ఈ తెగులు ఎక్కువగా ఆశిస్తుంది.

తెగులాశించినపుడు మొక్కల వయస్సును బట్టి తెగులు లక్షణాలు మారుతుంటాయి. మొలక దశలో తెగులు ఆశించిన ఆకులు లేత పసుపు రంగుకు మారి ఆకులకు ఇరువైపుల తెల్లని శిలీంధ్రపు బూజుతో కప్పబడి వుంటాయి (పటం 33). తరువాత ఇది గోధుమ రంగుకు మారతాయి. ఆకులపై తెల్లని చారలేర్పడతాయి (పటం 34 & 35). ఈనెల మధ్య ఆకుభాగం చీలి ఈనెలు వేలాడుతుంటాయి. తీవ్ర దశలో పై ఆకులు దగ్గరి దగ్గరి (క్రేజి టాప్) కి అవుతాయి (పటం 36).

తెగులు వ్యాప్తికి తేమతో కూడిన చల్లటి వాతావరణం అనుకూలం. శిలీంధ్రం పంట అవశేషాలు, విత్తనాలలో జీవిస్తుంది. పొలంలో బీజాలు గాలి ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి.

పంట అవశేషాల నిర్మూలన, మెటలాక్సిల్ 4 గ్రా. కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తనశుద్ధి మరియు మెటలాక్సిల్ ఎమ్.జెడ్ 2 గ్రా. లేక మాంకోజెబ్ 2.5 గ్రా. లీటరు నీటికి కలిపి 10-15 రోజుల వ్యవధిలో రెండుసార్లు పిచికారి చేసి ఈ తెగులును అరికట్టవచ్చును.

పటం 33 : ఆకులపై తెల్లని శిలీంధ్రం
పటం 34&35 : ఆకులపై తెల్లని చారలు
పటం 36 : క్రేజి టాప్

పటం 33

పటం 34&35

పటం 36

ఆకు ఎండు తెగులు

(ట్రైకోమెటాస్పీరియ టర్సిక : లీఫ్ బ్లైట్)

ఈ తెగులు జొన్న సాగు చేసే అన్ని ప్రాంతాలలో కనిపిస్తుంది. తెగులు వలన గింజ మరియు చొప్ప దిగుబడి, నాణ్యత బాగా తగ్గుతాయి.

మొలక దశలో తెగులాశించినట్లయితే మొలకలు చనిపోయి మొక్కల సంఖ్య బాగా తగ్గుతుంది. నేలలో అధిక తేమ మరియు నేల ఉష్ణోగ్రత తక్కువగా ఉన్నప్పుడు ఈ తెగులు లక్షణాలు ఎక్కువగా వుంటాయి.

ఆకులపై మొదట నూనె మచ్చలు ఏర్పడి పెరిగి పొడవాటి మచ్చలుగా ఏర్పడతాయి. ఈ మచ్చల చుట్టూ ఇటుక వర్ణపు సన్నటి అంచు వుంటుంది (పటం 37). తేమతో కూడిన వాతావరణంలో మచ్చల ఇరువైపుల లేత నలుపు రంగు శిలీంధ్రపు పెరుగుదల కనబడుతుంది (పటం 38). మచ్చలు, మధ్య ఈనెపై మరియు ఆకు తొడిమ పై కూడా కనిపిస్తాయి.

శిలీంధ్రం విత్తనాలు మరియు పంట అవశేషాలలో జీవిస్తుంది. అధిక తేమ మరియు వేడి వాతావరణం ఈ తెగులు వృద్ధికి అనుకూలం.

పంట అవశేషాల నిర్మూలన, థైరామ్ లేక కాప్టాన్ 3 గ్రా. కిలో విత్తనానికి కలిపి శుద్ధి చేసి మరియు కార్బండజిమ్ 1 గ్రా. లేదా మాంకోజెబ్ 2.5 గ్రా. లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేసి నివారించవచ్చును.

పటం 37 : ఆకులపై పొడవాటి మచ్చలు, చుట్టూ ఇటుకవర్ణపు అంచు
పటం 38 : మచ్చలపై నలుపు రంగు శిలీంధ్రం పెరుగుదల

పటం 37

పటం 38

తుప్పు తెగులు
(పక్సీనియ పర్ప్యూరియా : రస్ట్)

ఈ తెగులు తీవ్రత పైరు పొట్ట దశకు ముందు ఎక్కువగా వుంటుంది. ఆకుల అడుగు భాగాన చిన్న ఎరుపు గోధుమ రంగు పొక్కులు ఏర్పడతాయి (పటం 39 & 40). తెగులు తీవ్రంగా ఉన్నప్పుడు ఈ పొక్కులు ఆకు పైభాగాన, ఆకు తొడిమ మరియు కంకి కాడపై కూడ కనిపిస్తాయి. పొక్కులు కోలాకారంలో ఈనెల మధ్యన వుంటాయి.

పంట అవశేషాల నిర్మూలన మరియు మాంకోజెబ్ 2.5 గ్రా. లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేసి ఈ తెగులును నివారించవచ్చును.

పటం 39&40 : ఆకులపై ఎరుపు రంగు పొక్కులు

పటం 39 & 40

ఆంత్రాక్నోస్ తెగులు

(కొల్లెటోట్రైకమ్ గ్రామినికోలా : ఆంత్రాక్నోస్)

జొన్న సాగు చేసే అన్ని ప్రాంతాలలో ఈ తెగులు కనబడుతుంది. మొలక దశ నుంచి పైరు పక్వ దశ వరకు ఎప్పుడైనా ఈ తెగులు ఆశించవచ్చు. మొదట క్రింది ఆకులపై చిన్న కోలాకారపు లేక గుండ్రని మచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఈ మచ్చల చుట్టూ ఎరుపు లేక ఊదారంగు ఉండి మధ్యభాగం గోధుమ రంగులో వుంటాయి (పటం 41). మచ్చల మధ్య భాగంలో నల్లటి చుక్కల లాంటి శిలీంధ్రపు బీజ సముదాయాలు కనబడతాయి. మచ్చలు ఆకు అంతటా వ్యాపించి ఒకదానితోఒకటి కలిసి ఎండిపోతాయి. మధ్య ఈనెపై పొడవాటి ఎరుపు లేక ఊదారంగు మచ్చలు ఏర్పడి వీటిపై నల్లని శిలీంధ్ర బీజాల సముదాయం (పటం 42) పెరుగుదల వుంటుంది.

కాండము మరియు కంకిపై తెగులాశించినప్పుడు గుండ్రని గజ్జి లక్షణాలు కనబడతాయి. తెగులు సోకిన కాండాన్ని నిలువుగా చీల్చి చూసినట్లయితే లోపలి కణజాలాలు రంగు కోల్పోయి వుంటాయి. కాండం ఆకులపై తెగులు లక్షణాలు కనిపించిన తరువాత కాండం కుళ్ళు కనిపిస్తుంది. వర్షాధారపు జొన్న సాగు మరియు అధిక తేమ కల ప్రాంతాలలో ఈ తెగులు తీవ్రంగా వుంటుంది. ఈ శిలీంధ్రం జాన్సన్ గడ్డి, సుడాన్ గడ్డి, మొక్కజొన్న, బార్లి మరియు గోధుమ పైర్ల మీద, విత్తనాలు మరియు పంట అవశేషాలలో జీవిస్తుంది. పంటలో శిలీంధ్ర బీజాలు గాలి ద్వారా వ్యాపిస్తాయి.

తెగులు నివారణకై ఈ శిలీంధ్రానికి ఆశ్రయమిచ్చే ఇతర మొక్కల నాశనం, అవశేషాలను పొలంలో లోతుగా దున్నటం, పంట మార్పిడి, థైరామ్ లేక కాప్టాన్ 3 గ్రా. కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తనశుద్ధి మరియు కార్బండజిమ్ 1 గ్రా. లేక మాంకోజెబ్ 2.5 గ్రా. లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేయడం చేపట్టాలి.

పటం 41 : ఆకులపై కోలాకారపు లేక గుండ్రని గోధుమరంగు మచ్చలు
పటం 42 : ఆకుమచ్చలపై నల్లని శిలీంధ్ర బీజాల సముదాయం

పటం 41

పటం 42

మసిచారల ఆకుమచ్చ

(రాములిస్పోరా సోర్ఘై : సూటి స్ట్రైప్)

ఈ తెగులు మహారాష్ట్ర, ఆంధ్రప్రదేశ్ మరియు మధ్యప్రదేశ్ రాష్ట్రములలో ఎక్కువగా కనిపిస్తుంది. ఆకులపై పొడవాటి కోలాకారపు మచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఈ మచ్చల మధ్యభాగం గోధుమరంగులోను, చుట్టూ ఊదారంగు లేక ముదురు గోధుమ రంగు అంచులు కలిగి వుంటుంది. మచ్చలన్ని కలిసి పెద్ద చనిపోయిన భాగాలుగా ఏర్పడతాయి (పటం 43). ఈ మచ్చలు పెరిగే కొలది మధ్యభాగం నలుపు రంగుకు మారి వీటిపై అధిక సంఖ్యలో స్క్లిరోషియా కనబడతాయి (పటం 44). బాగా పెరిగిన మచ్చల చుట్టూ పసుపు పచ్చని వలయం వుంటుంది.

శిలీంధ్రం విత్తనాలు మరియు పంట అవశేషాలలో జీవిస్తుంది. అధిక నత్రజని మరియు అధిక తేమ ఈ తెగులు వృద్ధికి అనుకూలం.

పంట మార్పిడి, పంట అవశేషాల నాశనం, థైరామ్ లేక కాప్టాన్ 3 గ్రా. కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తనశుద్ధి మరియు కార్బండజిమ్ 1 గ్రా. లేక మాంకోజెబ్ 2.5 గ్రా. లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేసి ఈ తెగులును అరికట్టవచ్చు.

పటం 43 : ఆకులపై పొడవాటి కోలాకారపు గోధుమరంగు మచ్చ, ఊదారంగు అంచు

పటం 44 : మచ్చలపై నలుపు రంగులో శిలీంధ్రపు బీజాలు

పటం 43

పటం 44

వలయపు ఆకుమచ్చ
(గ్లియోసెర్కోస్పోరా సోర్ఘె : జోనేట్ లీఫ్ స్పాట్)

మొదట ఆకులపై చిన్న నూనె మచ్చలు ఏర్పడి చుట్టూ ఆకుపచ్చని వలయం వుంటుంది. తెగులు ఆశించిన ఆకులపై గుండ్రని లేక అర్ధచంద్రాకారపు మచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఈ మచ్చలు ముదురు ఊదారంగు లేక ఎరుపు రంగు మరియు గోధుమ రంగులతో ఒకదాని తరువాత ఒకటి కట్లు కట్లుగా ఏర్పడి వలయాలు వలయాలుగా అగుపిస్తాయి (పటం 45). ఈ మచ్చలు మొదట ఈనెల మధ్య తర్వాత ఈనెల దాటి పెరిగి ముదురు ఎరుపు రంగులో వలయాలుగా మారతాయి. తేమతో కూడిన వాతావరణంలో చనిపోయిన ప్రదేశాలలో గులాబిరంగు శిలీంధ్రపు పెరుగుదల వుంటుంది. మచ్చలన్ని కలిసి ఆకులు ఎండుతాయి.

ఈ శిలీంధ్రము విత్తనాలలో మరియు పంట అవశేషాలలో జీవిస్తుంది. పంటలో శిలీంధ్ర బీజాలు గాలి మరియు వర్షం ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి.

పంట అవశేషాల నిర్మూలన, పంట మార్పిడి, థైరామ్ లేక కాప్టాన్ 3 గ్రా. కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తనశుద్ధి మరియు కార్బండజిమ్ 1 గ్రా. లేక మాంకోజెబ్ 2.5 గ్రా. లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేసి ఈ తెగులును అరికట్టవచ్చు.

పటం 45 : వలయపు ఆకుపచ్చ

పటం 45

బూడిద ఆకుమచ్చ

(సెర్కోస్పోరా సోర్ఘె : గ్రే లీఫ్ స్పాట్)

ఈ తెగులు దక్షిణ భారతదేశంలో వర్షాకాలం మరియు రబీ కాలంలో కనిపిస్తుంది.

ఈ తెగులు లక్షణాలు మొదట ఎరుపు లేదా ఊదారంగు మచ్చలుగా కనబడతాయి. మచ్చల మధ్యభాగం ఎండుగడ్డి రంగులో వుంటుంది. ఈ మచ్చలు ఈనెల మధ్యలో పెరిగి దీర్ఘచతురస్రాకారంగా మారతాయి (పటం 46). మచ్చలు ఆకు అంతటా వ్యాపించినపుడు ఇవి చారల మాదిరి కనిపిస్తాయి. శిలీంధ్రం ఆకు తొడిమను కూడా ఆశిస్తుంది. అధిక తేమతో కూడిన వాతావరణంలో మచ్చలపై బూడిదరంగు శిలీంధ్రపు పెరుగుదల వుంటుంది.

శిలీంధ్రం విత్తనాలలో, పంట అవశేషాలలో జీవిస్తుంది. పంటలో శిలీంధ్రపు బీజాలు గాలి ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి. ఈ తెగులు అధిక తేమతో కూడిన వేడి వాతావరణం మరియు మొక్కలు పుష్పించే దశ ముందు ఎక్కువగా కనిపిస్తుంది.

పరిశుభ్రమైన సాగు పద్ధతులు, థైరామ్ లేక కాప్టాన్ 3 గ్రా. కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తనశుద్ధి మరియు కార్బండజిమ్ 1 గ్రా. లేక మాంకోజెబ్ 2.5 గ్రా. లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేసి ఈ తెగులును అరికట్టవచ్చు.

పటం 46 : దీర్ఘచతురస్రాకారపు చారల మచ్చలు

పటం 46

గరుకు ఆకుమచ్చ

(ఆస్కోకైటా సోర్గై : రఫ్ లీఫ్ స్పాట్)

లేత మొక్కలపై తెగులు తీవ్రత ఎక్కువగా వుంటుంది. తెగులు ఆశించిన ప్రాంతంలో ఆకు పైభాగాన రంగు కోల్పోయి దాని చుట్టూ గుండ్రని, శిలీంధ్రపు పిక్నీడియా కనబడతాయి. దీనివలన ఈ ప్రాంతంలో చేతితో తాకినచో గరుకుగా వుంటుంది. తర్వాత తెగులు ఆశించిన కణజాలాలు చనిపోయి అండాకారపు మచ్చలు ఏర్పడతాయి (పటం 47 & 48). ఈ మచ్చల చుట్టూ ముదురు గోధుమ అంచు పసుపు పచ్చని వలయంతో వుంటుంది. మచ్చలన్నీ కలిసి ఆకు అంతా ఎండిపోతుంది.

శిలీంధ్రం పంట అవశేషాలలోనూ, జాన్సన్ మరియు సూడాన్ జాతి గడ్డి మొక్కలపై జీవిస్తుంది. ఈ తెగులు నివారణకై పంట అవశేషాలు మరియు శిలీంధ్రానికి ఆశ్రయమిచ్చే గడ్డిజాతి మొక్కల నాశనం, పంట మార్పిడి మరియు థైరామ్ లేక కాప్టాన్ 3 గ్రా. కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తనశుద్ధి చేయాలి.

గింజ బూజు తెగులు

(చాలా రకాల బూజుల సమూహము : గ్రైన్ మోల్డ్స్)

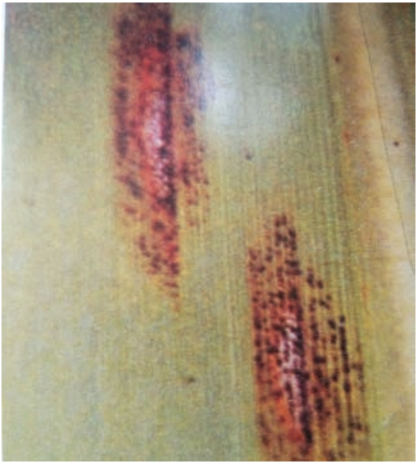
గింజలపై బూజు లక్షణాలు వర్షాకాలంలో అధికంగా కనిపిస్తాయి. మొక్కలు పూత మరియు గింజ గట్టి పడే సమయంలో వర్షాలు పడినప్పుడు నష్టం అధికంగా వుంటుంది. గింజలపై పెరిగే శిలీంధ్ర రకాన్ని బట్టి వాటిపై గులాబి లేదా నల్లని బూజు పెరుగుదల గమనించవచ్చును (పటం 49). అట్టి గింజలు నూర్పిడి సమయంలో దెబ్బతింటాయి. కొన్ని సందర్భాలలో బూజుతో కప్పబడిన గింజలు విష పదార్థాలను కలిగి వుండటం వలన అవి ఏవిధంగా వాడుటకు పనికిరావు.

నివారణకు కాప్టాన్ 2 గ్రా. లీటరు నీటికి కలిపి 200 పి.పి.యం., ఆరియోఫంగిన్‌తో పాటుగా 3 సార్లు చల్లాలి.

పటం 47 & 48 : ఆకులపైన అండాకారపు మచ్చలు

పటం 49 : గింజ బూజు తెగులు

పటం 47 & 48



పటం 49

గింజ కాటుక తెగులు

(స్ఫెసెలోథీకా సోర్గై : గ్రైన్ స్మట్)

కంకిలోని కొన్ని గింజలు లేక కొన్నిసార్లు కంకిలోని అన్ని గింజలు శిలీంధ్రపు బీజ సంచులుగా మారుతాయి. ఇట్టి సంచులు అండాకారంలో లేక మొనదేలి వుండి తెల్లని లేదా పాల మీగడ రంగు కవచంతో కప్పబడి వుంటాయి (పటం 50). పంట నూర్పిడి సమయంలో ఈ కవచం పగిలి నల్లటి శిలీంధ్ర బీజాలను వెదజల్లుతాయి. శిలీంధ్రం విత్తనాలలో మరియు నేలలో జీవిస్తుంది. చల్లని వాతావరణము, భూమి ఉష్ణోగ్రత 20-25^{0} సెం.గ్రే. నేలలో తేమ 28% కన్నా తక్కువ మరియు ఆమ్ల లక్షణాలున్న నేలలో ఈ తెగులు బాగా వృద్ధి చెందుతుంది. పంట మార్పిడి, ఆరోగ్యవంతమైన పంట నుండి విత్తన సేకరణ మరియు థైరామ్ లేక కాప్టాన్ 4 గ్రా. కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తనశుద్ధి చేసి ఈ తెగులును నివారించవచ్చును.

వదులు కాటుక తెగులు

(స్ఫెసెలోథీకా క్రూయెంటా : లూజ్ స్మట్)

వదులు కాటుక తెగులు ఆశించిన మొక్కలను కంకులు వేయక ముందే గుర్తించవచ్చును. ఈ మొక్కలు గిడసబారి సన్నని కాండంతో ఎక్కువ పిలకలు కలిగి వుంటాయి. తెగులాశించిన మొక్కలలో ఆరోగ్యవంతమైన మొక్కల కంటే కంకులు 10-15 రోజుల ముందుగా వస్తాయి. పుష్పాలు వదులుగా వుండి ఉబ్బి ఉంటాయి. అన్ని పుష్పాలు శిలీంధ్రపు బీజ సంచులుగా మారతాయి (పటం 51). శిలీంధ్రపు సంచులు కంకి భాగాలపై కూడా ఏర్పడతాయి. శిలీంధ్రపు బీజాలను కప్పి ఉంచే కవచం పగిలి బీజాలను వెదజల్లుతాయి. శిలీంధ్రపు సంచులు 13-18 మి.మీ. పొడవు వుండి నల్లని మొనతేలిన లేక వంకరగా వున్న ఆకారంలో కనిపిస్తాయి.

పటం 50 : గింజకాటుక తెగులు

పటం 51 : వదులు కాటుక తెగులు

పటం 50

పటం 51

కంకి కాటుక తెగులు

(స్ఫెసెలోథీకా రిలియానా : హెడ్ స్మట్)

కంకి మొత్తం లేదా కొంత భాగం శిలీంధ్ర బీజాల సంచిగా మారుతుంది. ఈ బీజపు సంచులు మొదట బూడిద రంగు కవచంతో కప్పబడి (పటం 52), తర్వాత దశలో పగిలి నల్లని శిలీంధ్రపు బీజాలను వెదజల్లుతాయి. బీజాలు వెదజల్లిన తరువాత నల్లటి నూలు పోగులాంటి దారాలు కనబడతాయి. కొన్నిసార్లు శిలీంధ్రపు బీజాల సంచులు ఆకులపై ఏర్పడతాయి.

శిలీంధ్రం విత్తనాలు మరియు నేలలో జీవిస్తుంది. వర్షాభావ పరిస్థితులలో భూమి ఉష్ణోగ్రత 29^0 సె. మరియు నేలలో తేమ 25% వున్నప్పుడు ఈ తెగులు బాగా వృద్ధి చెందుతుంది. ఆరోగ్యవంతమైన విత్తనాన్ని ఎన్నుకొని థైరామ్ లేక కాప్టాన్ 3 గ్రా. కిలో విత్తనానికి కలిపి శుద్ధి చేసి ఈ తెగులును నివారించవచ్చును.

పటం 52 : కంకి కాటుక తెగులు

పటం 52

పొడవు కాటుక తెగులు

(టోలిపో స్పోరియం ఎహ్రెన్‌బెర్గ్ : లాంగ్ స్మట్)

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఈ తెగులు జనవరి మాసంలో జొన్నసాగు చేసినప్పుడు ఎక్కువగా కనిపిస్తుంది. కంకిలోని కొన్ని పుష్పాలు మాత్రమే శిలీంధ్రపు బీజ సంచులుగా మారతాయి. ఈ సంచులు స్తంభాకారంలో పొడవుగా వుండి కొన దగ్గర కొద్దిగా వంగి, బూడిద కవచంతో కప్పబడి వుంటుంది (పటం 53 & 54). శిలీంధ్రపు సంచి కవచం చివరలో పగిలి నల్లని బీజాలను వెదజల్లును. ఈ ప్రాంతంలో అండాశయం యొక్క నాళిక కణజాలాలు దారాల వలె కనిపిస్తాయి.

ఈ శిలీంధ్రం నేలలో మరియు విత్తనాలలో జీవిస్తుంది. పొలంలో గాలి ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది. అధిక ఉష్ణోగ్రత మరియు తక్కువ తేమ ఈ తెగులు వ్యాప్తికి అనుకూలం. ఈ తెగులు నివారణకు, తెగులాశించిన కంకులను ఏరి నాశనం చేయటం మరియు థైరామ్ లేక కాప్టాన్ 4 గ్రా. కిలో విత్తనానికి కలిపి విత్తనశుద్ధి చేయాలి.

పటం 53 & 54 : పొడవు కాటుక తెగులు

పటం 53 & 54

కొమ్ము / ఎర్గాట్ / తేనెబంక తెగులు

(క్లావిసెప్స్ సోర్గి, స్ఫెసీసెలియం సోర్ఘె : ఎర్గాట్ / షుగరీ డిసీజ్)

ఈ తెగులు తీవ్రత మొక్కలు పుష్పించే దశలో వున్న వాతావరణ పరిస్థితులపై ఆధారపడి వుంటుంది. సుంకు దశలో ఆకాశం మేఘావృతమై, చల్లని (20-25^0 సె.) తేమతో కూడిన వాతావరణం ఈ తెగులు వ్యాప్తికి అనుకూలం. సంకర విత్తనోత్పత్తిలో మగ నపుంసక రకాలలో ఈ తెగులు చాలా ఎక్కువగా వస్తుంది.

తెగులు సోకిన కంకుల నుండి తెల్లని లేదా గులాబి రంగు తియ్యని జిగురు వంటి ద్రవము కారటం గమనించవచ్చును. దానిపై కొన్ని శిలీంధ్రాలు పెరగటం వల్ల కంకులు నల్లగా కనిపిస్తాయి. వీటి నుండి అనుకూల వాతావరణంలో 1-2 సెం.మీ. పొడవైన, వంకర తిరిగిన (స్క్లిరోషియ) కొమ్ములు ఏర్పడతాయి (పటం 55 & 56).

ఈ శిలీంధ్రపు బీజాలు కీటకాలు మరియు గాలి ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి. వేసవిలో నేలను లోతుగా దున్నటం శిలీంధ్రపు కొమ్ములను ఉప్పు ద్రావణంలో ముంచి వేరు చేయడం, కాప్టాన్ లేక థైరామ్ 3 గ్రా. కిలో విత్తనానికి కలిపి శుద్ధి చేయడం మరియు వెన్ను వేయు దశ నుండి పుష్పించే దశ వరకు 2-3 సార్లు కాప్టాన్ లేక థైరామ్ 2 గ్రా. లీటరు నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.

పటం 55&56 : కొమ్ము/ఎర్గాట్/తేనెబంక తెగులు

పటం 55 & 56

నల్లకాండము కుళ్ళు / బొగ్గు కుళ్ళు తెగులు

(మాక్రోఫోమినా ఫాజియోలినా : చార్‌కోల్ రాట్)

ఈ తెగులు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కర్నూలు జిల్లాలలో ఎక్కువగా కనిపిస్తుంది. లేత మొక్కలలో నేల దగ్గర వున్న కాండం రంగు కోల్పోయి, కృశించి, మొక్కలు వాడి ఎండిపోతాయి. బాగా ఎదిగిన మొక్కలలో ఎలాంటి బాహ్య లక్షణాలు కనిపించవు. తెగులాశించిన ఈ మొక్కలలో తాలు గింజలతో, కంకులు త్వరగా పక్వానికి వస్తాయి. ఈ మొక్కల కాండము లోపల డొల్లగా మారి విరిగి పడిపోతాయి. ఇటువంటి మొక్కల కాండాన్ని నిలువుగా చీల్చి చూస్తే లోపల బెండు భాగం కుళ్ళి నాళాలు దారాల వలె చీలి వుండి అతి చిన్న నల్లని, స్క్లీరోషియాతో కప్పబడి వుంటాయి (పటం 57 & 58).

తెగులు సోకి పడిపోయిన మొక్కలలో మరియు ఇతర మొక్కలపై జీవిస్తుంది. అధిక నత్రజని, భూమిలో తక్కువ తేమ, ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత వున్నప్పుడు ఈ తెగులు బాగా వృద్ధి చెందుతుంది.

పంట అవశేషాల నిర్మూలన, కార్బండజిమ్ లేక కాప్టాన్ 3 గ్రా. కిలో విత్తనానికి కలిపి శుద్ధి చేసి, పుష్పించే దశ ముందు నీటి ఎద్దడి లేకుండా చూడడం మరియు తెగులును తట్టుకొనే రకాలైన ఈ–36–1, సి.యస్.వి. 5 మరియు సి.యస్.హెచ్. 7ఆర్ వంటి వాటిని సాగు చేసి అరికట్టవచ్చును.

పటం 57 & 58 : నల్లకాండము కుళ్ళు / బొగ్గు కుళ్ళు తెగులు

పటం 57 & 58

జొన్నమల్లె తెగులు

(స్ట్రైగా స్పీసిస్ : విచ్ వీడ్)

ఇది జొన్న, సజ్జ పంటలను పాక్షికంగా ఆశిస్తుంది. జొన్న, సజ్జ వేర్లను భూమిలో వుండి ఆశించడం వలన నష్టం అధికంగా వుంటుంది. మల్లె ఆశించిన మొక్కల ఆకులు ఎండి, పసుపు రంగుకు మారి, చుట్టుకొని, భూమిలో నీరు వున్నప్పటికి నీటి ఎద్దడి వున్నట్లుగా కనిపిస్తాయి (పటం 59 & 60). మల్లె ఆశించిన మొక్కలు గిడసబారి, గింజ పట్టక ముందే చనిపోతాయి.

భూమి నుంచి వెలుపలికి వచ్చిన 3-4 వారాలకు పూతకు వస్తుంది. జొన్నమల్లె సన్నగా, నిటారుగా తెల్లని, గులాబిరంగు పూలతో వుంటుంది.

నివారణకు జొన్నమల్లె కనిపించిన వెంటనే పీకివేయుట, నీరు కట్టుట, నత్రజని ఎరువుల వాడకం, ఎక్కువ మొక్కలు ఉండేలా చూడటం, పంట మార్పిడి, 2,4 డి లేదా పారాక్వాట్ హెక్టారుకు కిలో వంతున చల్లడం చేపట్టాలి.

పటం **59 & 60 : జొన్నమల్లె తెగులు**

పటం 59 & 60

పోషక సమస్యలు

నత్రజని

నత్రజని లోపం గల మొక్కలు సాధారణంగా గిడసబారి, లేత ఆకుపచ్చ లేదా పాలిపోయిన పసుపు రంగుతో కండెల మాదిరి కనిపిస్తాయి (పటం 61). ఈ పోషక లోపం మొదట ముదురు ఆకులలో కనిపించి క్రమంగా లేత ఆకులలో కూడ గమనించవచ్చును. ఆకుల చివర్లు మరియు అంచుల వద్ద పాలిపోయిన లేదా ముదురు పసుపురంగు ఏర్పడి క్రమంగా ఆకుల ఈనెలకు మరియు క్రింది భాగానికి వ్యాపిస్తుంది. లోపం తీవ్రంగా వున్నప్పుడు ఆకులు ముదురు గోధుమ రంగుకు మారి చనిపోయి వంకర తిరిగి కన్పించటమో లేదా విరిగి మొక్కపై వ్రేలాడటం గమనించవచ్చును. నత్రజని లోపించిన మొక్కలు ఆలస్యంగా పెరుగుతాయి. ఆలస్యంగా పూతకు వచ్చి చిన్నవిగా వుంటాయి. కంకులలో గింజలు తక్కువగా వుంటాయి. అందువలన దిగుబడి తగ్గుతుంది.

భాస్వరము

దీని లోప లక్షణాలు చిన్న మొక్కలలో చలికాలంలో తరుచుగా కనిపిస్తాయి. కాండం సరిగా సాగదు. గింజ సరిగా పట్టకపోవడం వలన దిగుబడి తగ్గుతుంది. గింజలు ముడుచుకొని నాణ్యత కోల్పోతాయి. భాస్వర లోప లక్షణాలున్న మొక్కలు గిడసబారి, కండెల మాదిరిగా, ముదురు ఆకుపచ్చలో ముదురు ఎరుపు రంగు మిళితమై, ఏపు తగ్గి కనిపిస్తాయి (పటం 62). ముదురు ఆకుల తొడిమెలు వద్ద ఎర్రని రంగుతో మొదలై క్రమంగా లేత ఆకులకు ప్రాకుతుంది. ఆకుల చివర్లు, ఆకు చిన్న ఈనెల మధ్య నుండే కణాలు ఎర్రబారి, క్రిందికి, ఈనెలకు ప్రాకటం వలన ఆకంతా ఎర్రబారుతుంది. భాస్వర లోపం వలన లేత మొక్కలు నిక్క బొడచుకొని తోలులాగా కనిపిస్తాయి.

పటం 61 : నత్రజని లోప లక్షణాలు

పటం 62 : భాస్వర లోప లక్షణాలు

పటం 61

పటం 62

పొటాషియం

లోప లక్షణాలు ముందుగా ముదురు ఆకులలో మొదలై లేత ఆకులకు ప్రాకుతాయి. ఒక క్రమాకారంలేని చనిపోయిన ప్రదేశాలు ఎరుపు లేదా గోధుమ రంగుతో కలిసిపోయినట్లు కనిపిస్తాయి (పటం 63). లోప లక్షణాలు ఆకుల కొనలు, అంచుల వద్ద మొదలై ఆకుల మొదళ్ళకు మరియు ప్రధాన ఈనెకు ప్రాకుతాయి.

లోప నివారణ :

- ఎకరాకు నీటిపారుదల పంటకు : 32-40 కిలోల నత్రజని, 24 కిలోల భాస్వరం, 16 కిలోల పొటాష్.
- వర్షాధార పంటకు : 24-32 కిలోల నత్రజని, 16 కిలోల భాస్వరం, 12 కిలోల పొటాష్ నిచ్చే ఎరువులను వేయాలి. నత్రజని ఎరువును రెండు సమదఫాలుగా విత్తేటప్పుడు మరియు మోకాలు ఎత్తు పైరు దశలో వేయాలి.
- పంట మధ్యకాలంలో ప్రధాన పోషకాల (నత్రజని, భాస్వరం మరియు పొటాషియం) లోపం కనిపించినపుడు 10 గ్రాముల 19:19:19 లేదా 20 గ్రాముల యూరియా లేదా 10 గ్రాముల డి.ఎ.పి.ని వారం రోజుల వ్యవధిలో 2-3 సార్లు పిచికారి చేయాలి.

పటం **63 : పొటాషియం లోప లక్షణాలు**

పటం 63

మెగ్నీషియం

మెగ్నీషియం లోపం వున్నప్పుడు మొక్కలు ఏపుగా పెరగక గిడసబారి, పూతకు నిదానంగా వస్తాయి. లోప లక్షణాలు ముందుగా ముదురు ఆకులలో కనిపించి లేత ఆకులకు కూడా వ్యాప్తి చెందుతాయి. ఒక ఆకారంలేని చనిపోయిన పెద్ద మచ్చలు ఆకు మొనల వద్ద, అంచుల వద్ద మొదలై ఆకు మొదలు మరియు ప్రధాన ఈనెకు ప్రాకుతుంది. మొక్కలు పాలిపోయిన ఆకుపచ్చ రంగు కలిగి వుంటాయి. ఆకు చిన్న ఈనెల మధ్య పసుపురంగుకు మారటం వలన అవి చారల మాదిరి కనిపిస్తాయి (పటం 64). లోపం తీవ్రంగా వున్నపుడు ఆకులు పెళుసుబారి, చనిపోయి గోధుమ రంగులో వుంటాయి.

లోప నివారణ

మెగ్నీషియం లోప సవరణకు లీటరు నీటికి 10 గ్రాముల మెగ్నీషియం సల్ఫేటును వారం రోజుల వ్యవధిలో 2-3 సార్లు పిచికారి చేయాలి.

గంధకము

మొక్కలు గిడసబారి దిగుబడులు తగ్గుతాయి. లక్షణాలు పై ఆకులలో పాలిపోయిన పసుపురంగులో కనిపిస్తాయి. ఈ లక్షణాలు మొవ్వులో ప్రస్ఫుటంగా కనిపిస్తాయి (పటం 65). అయితే ఆకు చివర్లు మాత్రం ఆకుపచ్చరంగు ఎక్కువగా కలిగి వుంటాయి. మొవ్వు నుంచి బయటకు వచ్చు లేత ఆకులు పాలిపోయిన పసుపురంగులో కనిపిస్తాయి.

పటం 64 : మెగ్నీషియం లోప లక్షణాలు

పటం 65 : గంధకం లోప లక్షణాలు

పటం 64

పటం 65

మాంగనీసు

దీని లోప లక్షణాలు మొదట మొక్కల మధ్య భాగం లేదా పై భాగంలో ఆకుల పైన కనిపిస్తాయి. ఆకుల మధ్య భాగంలో వున్న చిన్న ఈనెల మధ్య ప్రస్ఫుటమైన మచ్చలు ఏర్పడి ఆకు చివర్లకు ప్రాకుతాయి (పటం 66) లోపం ఒక మాదిరిగా వున్నట్లయితే పూత, పక్వతకు ఆటంకం వుండదు. కాని లోపం ఎక్కువయితే మొక్కలు చనిపోవటానికి అవకాశం కలదు.

లోప నివారణ :

❖ హెక్టారుకు 50 కిలోల మాంగనీసు సల్ఫేట్‌ను భూమికి వేయాలి. చౌడు భూములకు హెక్టారుకు100 నుండి 150 కిలోల వరకు వేసుకోవచ్చు.

❖ పంటలపై లోప లక్షణాలు కనిపిస్తే 2-3 గ్రా. మాంగనీసు సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని వారం వ్యవధిలో 2-3 సార్లు పిచికారి చేయాలి.

ఇనుము

ఇనుప ధాతు లోపం చౌడు భూములలో జొన్న పండించే సందర్భాలలో అధికంగా వుంటుంది. లోప లక్షణాలు ముందుగా లేత ఆకులలో చిన్న ఈనెల మధ్య భాగంలో పసుపురంగు చారలుగా కనిపిస్తాయి. ఆకు చివర్లు మరియు అంచులు ఆకుల మొదలు భాగం మరియు ప్రధాన ఈనెల కంటే ఎక్కువ పసుపురంగులో కనిపిస్తాయి. ఆకులు పసుపు రంగులో వుండి తర్వాత లోపం తీవ్రమైన కొలదీ తెలుపు రంగులోకి మారుతాయి (పటం 67). ఆకుల చివర్లు మరియు అంచులు గోధుమ రంగులో

పటం 66 : మాంగనీసు లోప లక్షణాలు

పటం 66

వుండి ఎండిపోతాయి. లోపం తీవ్రమయితే మొక్కల పెరుగుదల తగ్గుతుంది. పూత ఆలస్యంగా వచ్చి దిగుబడులు తగ్గుతాయి. మొక్కలు త్వరగా పక్వానికి రావు.

లోప నివారణ

- ❖ 5 గ్రా. ఫెర్రస్ సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని లేదా 20 గ్రా. అన్నభేది + 3 గ్రాముల నిమ్మ ఉప్పు కలిపిన ద్రావణాన్ని వారం వ్యవధిలో 2 లేక 3 సార్లు పిచికారి చేయాలి.

పటం **67 :** ఇనుము లోప లక్షణాలు

పటం 67

జింకు

జింకు లోపం వున్న సందర్భాలలో, లక్షణాలు మొదట లేత ఆకులలో కనిపిస్తాయి. అయితే ఆకులు మొవ్వు నుంచి విడివడినపుడు ప్రస్ఫుటంగా కనిపిస్తాయి. మొవ్వు మొదట్లో పాలిపోయిన ఆకుపచ్చని పొడవైన ప్రదేశాలు లేక తెల్లని రంగుతో మొదలై లోపం తీవ్రమయిన కొలదీ ఆకును దాదాపుగా కప్పివేస్తాయి (పటం 68). లోపం వున్న సందర్భాలలో మొక్క కణుపుల మధ్య దూరం తగ్గుతుంది. అందుచేత మొక్కలు గిడసబారతాయి. పూత రావటం, మొక్కలు పక్వం చెందటం ఆలస్యమవుతుంది.

లోప నివారణ

- ❖ జింకు లోప నివారణకు హెక్టారుకు 50 కిలోల జింకు సల్ఫేట్ ప్రతి మూడు పంటలకు ఒకసారి గాని, రెండేళ్ళకోసారి గానీ వేసి బాగా కలియదున్నాలి.
- ❖ భాస్వరపు ఎరువులను జింకు సల్ఫేటును కలిపి వేయకూడదు. భాస్వరం ఎరువు వేసిన మూడు రోజుల తర్వాత జింకు వేసి భూములలో ప్రతి సంవత్సరం రబీలో జింకు వేయాలి.
- ❖ ఈ లోపం పైరులో కనిపిస్తే రెండు గ్రాముల జింకు సల్ఫేట్ ఒక లీటరు నీటికి కలిపి ఎకరానికి 250 లీటర్ల జింకు ద్రావణాన్ని (అరకిలో జింకు సల్ఫేట్ 250 లీటర్ల నీటిలో) వారం రోజుల వ్యవధిలో 2 లేదా 3 సార్లు పిచికారి చేయాలి.

పటం 68 : జింకు లోప లక్షణాలు

పటం 68

రాగి లోప లక్షణాలు

మొక్కలపై భాగంలో రాగి ధాతువు వలన కొత్త ఆకుల చిగుళ్ళు పచ్చదనాన్ని కోల్పోయి పసుపు రంగుకు మారి చివరలలో వంకర్లు తిరిగి మిళితమైన తెల్లటి మచ్చలు కూడా కనిపిస్తాయి (పటం 69). మొక్కలలో నత్రజని చెందాల్సిన రసాయనిక మార్పులను ఆటంకం కలుగజేస్తుంది. కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో పాత్ర వహిస్తుంది.

లోప నివారణ

రాగి ధాతులోప నివారణకు 2 గ్రా. కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని వారం వ్యవధిలో 2 నుంచి 3 సార్లు పిచికారి చేయాలి.

పటం 69 : రాగి లోప లక్షణాలు

పటం 69