ఆచార్య ఎన్.జి. రంగా వ్యవసాయ విశ్వ విద్యాలయము

వ్యవసాయ పాలిటెక్నిక్

కీటకశాస్త్ర ప్రాథమిక సూత్రాలు
మరియు
ఉత్పాదక కీటకాలు

ప్రయోగ కార్యక్రమాల మాన్యువల్ (DA - 131)

సంకలనం

డా. కె. వసంత భాను

డా. సి.హెచ్.వి. నరసింహారావు

డా. పి.వి. కృష్ణయ్య

INDEX

S.No	Date	Name of the Experiment	P.No.	Signature of Lecturer	Remarks

Ex. No. : 1

Date :

కీటకాల సేకరణ, పిన్నింగ్, లేబలింగ్ మరియు భద్రపరచడం

కీటకాల సేకరణకు ఎక్కడ వెతకాలి :

కీటకాలు అన్ని రకాల శీతోష్ణ పరిస్థితులలో నివశిస్తాయి. అంతటా ఉంటాయి.

1. నీళ్ళలో నివశించే కీటకాలు - ఉదా : హెటిరోప్టెరాకు సంబంధించిన కీటకాలు, నయాడ్స్ (Naiads).
2. నేలలో నివశించే కీటకాలు - ఉదా : చెద పురుగులు, పేడ పురుగులు.
3. అడవులలో నివశించే కీటకాలు - క్రింద పడిన ఆకులలో, కుళ్లిన ఆకులలో కనిపిస్తాయి.
4. ఒక మొక్కని మొత్తంగా కనుక తీసుకున్నట్లయితే

→ మొక్క యొక్క కాండపు భాగాలలో పైన నివశించే కీటకాలు :
ఉదా : పొలుసు పురుగులు, కాండపు తొలుచు పురుగులు, పిండి నల్లి, దోమ, పేనుబంక మొదలగునవి.

→ ఆకులపైన నివశించే కీటకాలు
ఉదా : మిడత, గొంగళి పురుగులు, పచ్చదోమ

→ పువ్వులలో నివశించే కీటకాలు
ఉదా : బ్లిస్టర్ బీటిల్స్

→ గింజలపైన నివశించే కీటకాలు :
ఉదా : కంకినల్లి

→ గృహవాతావరణంలో కనిపించే కీటకాలు :
ఉదా : బొద్దింక, సాలీడు

కీటకాలను సేకరించడానికి ఉపయోగపడే పరికరాలు :

వలలు :

వీటిని కీటకాలను సేకరించడానికి ఉపయోగిస్తారు. దీని యొక్క సంచిని జాలిగా ఉన్న గుడ్డతో తయారుచేస్తారు. ఈ సంచి యొక్క వెడల్పు సుమారుగా 12" నుండి 18" అంగుళాలు ఉంటుంది. దీని యొక్క కాడ 36" పొడవు ఉంటుంది. ఎప్పుడైన కాడ యొక్క పొడవు సంచికి రెండింతలు ఉన్నట్లెయితే కీటకాల సేకరణ సులభతరమవుతుంది.

2. కిల్లింగ్ బాటిల్ :

కీటకాలను చంపడానికి కిల్లింగ్ బాటిల్ ఉపయోగపడుతుంది. ఈ బాటిల్ దిగువున ప్లాస్టర్ ఆఫ్ ఫారిస్, దీనిపైన పొటాషియం సైనైడ్ (అను రసాయం), దీనిపైన తడితో ఉన్న ప్లాస్టర్ ఆఫ్ ఫారిస్, దీనిపైన బ్లాటింగ్ కాగితం (తడిని పీల్చేది) అమరుస్తారు.

ఉపయోగం :

1. కీటకాలను త్వరగా చంపడానికి వీలవుతుంది.

హానికరం :

1. దీనిలో ఉపయోగించే పొటాషియం సైనైడ్ (KCN) కీటకాలకు హానికరం.

3. స్పెసిమన్ ట్యూబ్స్ :

హూమియోపతిక్ వయల్స్ : చిన్న కీటకాలను భద్రపరచడానికి ఉపయోగిస్తారు. కీటకాల యొక్క లార్వా మరియు ప్యూపా (కోశస్థదశ)లను 70% ఆల్కహాల్ లేదా 4% ఫార్మలిన్‌లో ఉంచి భద్రపరచడానికి ఇవి ఉపయోగపడతాయి.

4. కామెల్ హెయిర్ బ్రష్:

చిన్న కీటకాలను సేకరించడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

5. స్ప్రెడింగ్ బోర్డ్స్ లేదా ఇన్సెక్ట్ సెట్టింగ్ బోర్డ్స్ :

కీటక శాస్త్ర అధ్యయనంలో కీటకాల యొక్క రెక్కలను అమర్చడానికి స్ప్రెడింగ్ బోర్డ్స్‌ని వాడతారు.

సెట్టింగ్ / స్ప్రెడింగ్ :

కీటకం యొక్క ఉదర భాగాన్ని స్ప్రెడింగ్ బోర్డ్‌లోని గ్రూవ్ (depression) లో ఉంచి, సమమైన స్థానంలో పిన్ చేసి తర్వాత రెక్కలను ప్రక్కన అమర్చి తర్వాత చిన్ని కాగితం పెట్టి పిన్ చేయవలెను.

ఉపయోగాలు :

1. కీటకాల యొక్క వివిధ భాగాలను అధ్యయనం చేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది.
2. కీటకాలు ఆకర్షణీయంగా కనిపిస్తాయి.

6. ఇన్సెక్ట్ లేబుల్స్ :

కీటకాల యొక్క నామము, కుటుంబము మరియు క్రమము తెలుసుకోవడానికి లేబలింగ్ ఉపయోగపడుతుంది.

7. ఇన్సెక్ట్ స్టోర్ బాక్సస్ :

వివిధ కీటకాలను సేకరించిన తర్వాత ఇన్సెక్ట్ స్టోర్ బాక్స్ ఉపయోగపడుతుంది. దీనివలన అన్ని కీటకాలను ఒకేసారి అధ్యయనం చేయడానికి వీలు పడుతుంది.

8. ఆస్పిరేటర్ :

చిన్న మరియు ఎగిరే కీటకాలను సేకరించడానికి ఆస్పిరేటర్ ఉపయోగపడుతుంది. ఇవి రెండు రకాలు

ఎ) ట్యూబు రకము,

బి) వయల్ రకము

9. ఇన్సెక్ట్ పిన్స్ :

సేకరించిన వివిధ కీటకాలను కీటకాల సేకరణ పెట్టెలో భద్రపరచడానికి ఇన్సెక్ట్ పిన్స్ ఉపయోగపడుతాయి. వీటిని ఎన్టమలాజికల్ పిన్స్ అనికూడా అంటారు.

10. నాఫ్తలిన్ బాల్స్ :

కొన్ని రకాల కీటకాలు ఉదా : చీమలు, పుస్తకాలు మరియు బట్టలను నష్టపరిచే కీటకాల బారి నుండి కాపాడటానికి నాఫ్తలిన్ బాల్స్ ఉపయోగపడతాయి.

11. పాకెట్ లెన్స్ (10x) :

చిన్ని కీటకాలను పాకెట్ లెన్స్ (భూతద్దం) ద్వారా చూడటం వలన వాటియొక్క భాగాలు స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి.

కీటకాలను భద్రపరచడం :

టెంపరరీ స్టోరేజ్ : కీటకాలను టెంపరరీగా భద్రపరచడానికి కాగితపు సంచులు ఉపయోగిసారు. ఈ సంచులు కాగితాన్ని 3 నుంచి 4 సార్లు మలచి తయారుచేస్తారు

రిలాక్సింగ్ ఛాంబర్ / బాటిల్ : దీని తయారికి సీసా (bottle)లో 3వ వంతు ఇసుక కాని ఱంపపు పొట్టు కాని తీసుకొని కొన్ని చుక్కల కార్బోనిక్ ఆమ్లము కలుపుతారు. దీనిపైన బ్లాటింగ్ పేపరు పెట్టి తగినంత నీరు పోస్తారు. దీనిపైన కీటకాలను పెడతారు.

ఉపయోగాలు :

కీటకాలను (కొన్ని) సేకరించిన తర్వాత 2-3 రోజుల్లో స్ప్రెడింగ్ చేయనట్లైతే గట్టిగా అయిపోయి అన్ని భాగాలు విరిగిపోయే ఆస్కారం ఉంది. కావున, ఇటువంటి కీటకాలను రిలాక్సింగ్ ఛాంబర్‌లో పెట్టి అమర్చడం ద్వారా వాటిని గుర్తించేందుకు వీలవుతుంది.

కీటకాలను ఎక్కడ పిన్ చేయాలి :

1. మిడతలు - ప్రాగ్వక్షం పైన
2. హెమిప్టెర - స్కుటెల్లమ్ ద్వారా
3. కోలియోప్టెర - కుడి ఎలైట్ర మధ్యలో
4. లెపిడాప్టెర - మధ్య వక్షంలో
5. ఒడోనేటా - ఉరః భాగంలో
6. డిప్టెర - ఉరః భాగంలో కుడి ప్రక్కన

పిన్నింగ్‌లో రకాలు :

1. డైరెక్ట్ పిన్నింగ్ : ఈ రకంగా పిన్నింగ్ మిడతలు, పెంకు పురుగులకు వర్తిస్తుంది.

2. స్టేజింగ్ : కీటకాలు చిన్నగా ఉన్నట్లైతే పిన్ ద్వారా కీటకాన్ని కార్క్‌కి పిన్ చేసి తర్వాత ఆ పిన్‌ని ఇన్సెక్స్ బాక్స్‌లో పిన్ చేస్తారు.

3. గమ్మింగ్ : 8-12 మి.మి. పొడవు, 3-4 మి.మి. వెడల్పు ఉన్న గట్టి కాగితం పైన చిన్న కీటకాలను అతికించి ఆ కాగితాన్ని పెట్టెలో భద్రపరుస్తారు.

4. కార్డింగ్ : చిన్న పెంకు పురుగులను తెల్ల కాగితంపైన (రెక్టాంగిల్ ఆకారంలో కత్తిరించి) అతికంచి ఈ కాగితాన్ని పెట్టెలో పిన్ చేస్తారు.

సెట్టింగ్ చేసినపుడు కీటకాల రెక్కలు ఎలా ఉండాలి :

రెక్కలు (Membranous) మెంబ్రేనస్‌గా ఉన్న కీటకాల్లో : ముందు జత రెక్కలను కొంచం ఆనుకొని వెనుక జత రెక్కలను అమర్చాలి.

లెపిడోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాల్లో : ముందు జత రెక్కలు మరియు వెనుక జత రెక్కలు (ఆనుకొని ఉండరాదు) విడిగా ఉండాలి.

Record Work :

1) వివిధ రకాల రకాల కీటకాల సేకరణకు ఉపయోగించే వల గురించి తెల్పుము?

2) స్ప్రెడింగ్ బోర్డు వల్ల ఉపయోగం ఏమిటి? స్ప్రెడింగ్ పద్ధతిని పటము సహాయముతో వివరించుము?

3) వివిధ కీటకాలలో పిన్నింగ్‌లో రకాలను పటాల సహాయంతో తెల్పుము?

Ex. No. : 2

Date :

మిడత (హిరోగ్లైపస్ బనియన్) యొక్క బాహ్య లక్షణాలు

మిడతలు ప్రపంచ వ్యాప్తంగా విస్తరించి ఉన్నాయి. ఇవి ఎక్కువగా గడ్డి మైదానాలు మరియు ఎక్కువ ఆకులతో కలిగిన వృక్షాలు కలిగిన ప్రదేశాలలో ఉంటాయి. ఇవి ప్రధానంగా ఒంటరిగా మరియు నివాస ప్రదేశాలలో అధికంగా ఉంటాయి. కొన్నిసార్లు వలసపోతాయి.

1) మిడత సన్నగా, పొడవుగా, స్థూపాకారంలో ద్విపార్శ్వ సౌష్టవం కలిగి ఉంటుంది. పెద్ద మిడతలు 8 సెం.మీ. పొడవు ఉంటాయి. వీటి శరీరం సాధారణంగా పసుపు మరియు గోధుమ రంగులో ఉండి వివిధ గుర్తులను మరియు రంగుల మచ్చలను కలిగి ఉంటాయి. వీటి బాహ్య వాతావరణమునకు అనుగుణంగా వీటి శరీరం యొక్క రంగు మారటానికి కైటిన్ నందలి వర్ణ ద్రవ్యం తోడ్పడుతుంది.

2) దీని శరీరం తల, ఉరం, ఉదరం అనే మూడు భాగాలుగా విభజించబడి ఉంటుంది. తలను వక్షాన్ని కలుపుతూ సన్నని మెడ ఉంటుంది.

3) మిడత తల గట్టిగా గుళిక వలె ఉండి ఒక జత సంయుక్త నేత్రాలు, ఒక జత స్పర్శ శృంగాలు, కొరికి నమిలే నోటి భాగాలను కలిగి, శరీర అక్షానికి లంబకోణంలో అమరి ఉంటుంది.

4) ఉరం 3 ఖండితాలను కలిగి మూడు జతల కాళ్ళను, రెండు జతల రెక్కలను కలిగి ఉంటుంది.

5) మిడత యొక్క మూడు జతల కాళ్ళలో, మొదటి రెండు జతలు నడవటానికి మూడవ జత గెంతటానికి ఉపయోగపడుతుంది.

6) రెండు జతల రెక్కలుంటాయి. మొదటి జత రెక్కలు సన్నగా, తోలు మాదిరిగా ఉంటాయి. వీటిని టెగ్మినా అని అంటారు. రెండవ జత రెక్కలు పలుచబడి పొర మాదిరిగా, విసనకర్రలా ఉంటాయి. ఇవి ఎగరటానికి ఉపయోగపడతాయి.

7) ఉదరం 11 ఖండితాలను కలిగి ఉంటుంది. మొదటి ఖండితంలో శబ్దాన్ని కలిగించే టింపానమ్ అనే పలుచని పొర వంటి భాగం ఉంటుంది. తరువాత 2-8 ఖండితాలు గుండ్రంగా ఉండి ఒకదానితో ఒకటి పలుచని పొర వంటి నిర్మాణంతో జతచేయబడి ఉంటాయి. చివరి ఖండితాలు క్షీణించి ప్రత్యుత్పత్తి ఆవయవాలైన జననాశయం, ఇతర ప్రత్యుత్పత్తి అంగాలను కలిగి ఉంటాయి.

8) ఆడ జీవులలో మూడు జతల కవాటాలు కలిగి గ్రుడ్లు పెట్టే సాధనం పెడుతుంది. అండ నిక్షేపకం ఉంటుంది. దీని సహాయంతో గ్రుడ్లను గుంపుగా ఒక కోశంలో నేలలో పెడుతుంది.

9) ఇవి చాలా రకాల పంటలకు, పచ్చిక బయళ్ళకు నష్టం కలిగిస్తాయి. పాలిపేగస్ పెస్ట్. కొన్ని సర్వ భక్షకులుగా ఉంటాయి.

10) వీటి జీవిత చక్రం అసంపూర్ణ రూప విక్రియ కలిగి ఉంటుంది. గ్రుడ్డు దశ, శాభక దశ, ప్రౌఢ దశలుంటాయి. శాభక దశలు ప్రౌఢ దశను పోలి ఉంటాయి.

1. ఖండీ భవనం (Segmentation) :-

మిడత బాల్య దశలో ముఖ పూర్వ అధిమ మస్తిష్కం (Preoral archicarebrum) (అనిలెడాలోని ముఖ పూర్వ భాగం); చివరిలో టెల్సన్ (అనిలెడాలో పిజిడియం) మధ్య ఇరవై ఖండితాలు ఉంటాయి. ముఖ పూర్వ అది మస్తిష్కం, దానికి గల ఆరు ముఖ పర ఖండితాలు తలను ఏర్పరుస్తాయి. తరువాత ముడు ఖండితాలు వక్షాన్ని (ఉరం), మిగిలిన పదకొండు ఖండితాలు మరియు టెల్సన్ కలిసి ఉదరాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. ప్రౌఢ దశలో అధిమ మస్తిష్కం, టెల్సన్ అదృశ్యమవుతాయి.

2. తల (Head) :-

మిడత తల ఎక్కువ (లేదా) తక్కువలో ఉదరభాగం వైపు క్రిందికి ఉంటుంది. ఆరు ఖండితాల కలయికతో తల ఏర్పడుతుంది. దీని తల శరీరం యొక్క ఆయుతాక్షానికి లంబకోణంలో అమరి నోటి భాగాల క్రింది వైపుకు ఉండటం వల్ల దాన్ని హైపోగ్నాథస్ తలగా పేర్కొంటారు. తలను పృష్ట భాగంలో రెండు అధికపాల ఫలకాలు (Epicranina Selerites) కలిసిన భాగాన్ని శీర్షం (Vertex) అంటారు. ఈ రెండు ఫలకాల మధ్య ఆకారపు సూదన రేఖ ఉంటుంది. అధికపాల ఫలకాలకు దిగువ భాగాన తలకు ముందు భాగంలో ఉండే పెద్ద ముఖ ఫలకాల్ని (Frons) ఉంటుంది. దీని క్రింద క్లైపియస్ అనే ఫలకం ఉంటుంది. తలకు పార్శ్వ భాగాలలో ఒక జత దవడ ఫలకాలు (Gena) ఉంటాయి. తలకిరువైపులా ఒక్కొక్కటి చొప్పున ఒక జత సంయుక్త నేత్రాలు ఉంటాయి. తలపైన సన్నటి రెండు పొడవైన స్పర్శ శృంగాలు (Antenna) కూడా ఉంటాయి. సంయుక్త నేత్రాలకి మధ్యలో మూడు సరళ నేత్రాలు ఉంటాయి.

శిరస్థ ఉపాంగాలు (Appendages of the Head) :-

తల ఒక జత స్పర్శ శృంగాలు, ఒక జత సంయుక్త నేత్రాలు, మూడు సరల నేత్రాలు (Ocelli) మరియు నోటి భాగాలను ఉపాంగాలుగా కలిగి ఉంటుంది. తలగా ఏర్పడిన ఆరు పిండదశ ఖండితాలలో మొదటిదానికి, మూడోదానికి ఉపాంగాలు ఉండవు. రెండో ఖండితానికి ఒక జత స్పర్శ శృంగాలు అనే ఉపాంగాలుంటాయి. ఇవి సంయుక్త నేత్రం లోపలి అంచుకు సమీపంలో ముఖ ఫలకంపై ఉంటాయి. ప్రతి స్పర్శ శృంగంలో ఒక శృంగ గర్తం (Antennal Socket) నుండి వెలువడుతుంది. స్పర్శ శృంగం మొదటి ఖండితాన్ని స్కేప్ (Scape) అని, రెండో ఖండితాన్ని పెడిసెల్ (Pedicel) అని, మిగిలిన భాగాన్ని ఫ్లాజెల్లమ్ (Flagellum) అని అంటారు. ఇవి

సర్వావయవాలు గానూ, ఘ్రాణావయవాలు గాను పనిచేస్తాయి. నాల్గవ ఖండితం నుండి ఒక జత హనువులు, అయిదో ఖండితం నుండి ఒక జత మొదటి జంబికలు (Maxilla) ఏర్పడతాయి. ఆరో ఖండితం నుండి ఒక జత రెండవ జంబికలు ఏర్పడి అవి కలిసిపోయి అధరం (Labium)గా మారతాయి. వీటితోబాటు క్లైపియస్‌కి ఉదర భాగంలో అతుకుకొని పై పెదవి లేదా ఓష్టం (Labrum) ఉంటుంది. దీనికి దిగువన పలుచని అధోగ్రసని (Hypopharynx) ఉంటుంది. ఓష్టం, ఒక జత హనువులు, ఒక జత మొదటి జత జంబికలు, అదరం అధోగ్రసనిని కలిపి నోటి భాగాలంటారు. మిడతలో కొరికి నమిలే నోటి భాగాలుంటాయి.

ఓష్టం (Laburm) :-

నోటి పై భాగాన్ని కప్పుతూ ఓష్టం (లేదా) పై పెదవి ఉంటుంది. ఇది క్లైపియస్ కింది అంచులో అతుకొని ఉంటుంది. దీని లోపలి తలంలో స్వాదన (రుచి) సెన్సిల్లాలు ఉంటాయి. ఆహారాన్ని పట్టుకోవడానికి, రుచిని గుర్తించడానికి ఓష్టం సహాయ పడుతుంది.

హనువులు (Mandibles) :-

ఒక జత హనువులు ఓష్ఠానికి వెనుక వైపున నోటికి ఇరువైపులా అమరి ఉంటాయి. ఇవి త్రిభుజాకారంలో ధృఢంగా, ఖండిత రహితంగా ఉండే కైటిన్‌తో తయారైన నిర్మాణాలు, వాటి లోపలి తలంలో సమలటానికి ఉపయోగపడే దంతాలు ఉంటాయి. ఇది ఎదురుగా సమాంతర తలంలో అభివర్తనీ, అపవర్తనీ కండరాల సహాయంతో కదులుతాయి. ఒక్కొక్క హనువు మీద దాని ఆధార భాగంలో ప్రోస్థికా అనే ఓ జ్ఞాన లంబిక ఉంటుంది.

మొదటి జత జంభికలు (Maxillae) :-

హనువులకు వెనుకగా నోటికి ఇరువైపులా ఒక్కొక్కటి చొప్పున జత మొదటి జంబికలు ఉంటాయి. వీటికి పీఠభాగం వద్ద కార్డో, స్టైపెస్ అనే రెండు అతుకులు ఉంటాయి. కార్డో (Cardo) శీర్ష గుళికలు అతుక్కొని ఉంటుంది. స్టైపస్ (Stipes) కార్డోని అంటిపెట్టుకొని ఉంటుంది. స్టైపెస్ స్వేచ్ఛా తలపు వెలుపలి వైపున ఐదు కణుపుల జంభికా స్పర్శాంగం అతికి ఉంటుంది. ఇది పాల్పిఫర్ (Palpifer) అనే చిన్న స్ల్కీరైట్ మీద ఉంటుంది. స్టైపస్‌ను అంటిపెట్టుకుని జంభికా స్పర్శాంగానికి లోపలివైపున కైటిన్ నిర్మిత లంబికలు ఉంటాయి. వాటిలో వెలుపలి దాన్ని గేలియా (Galea) అని లోపలి దాన్ని లెసీనియా (Lacinia) అని అంటారు.

లెసీనియాలు శ్రావణం మాదిరి రెండు అంత్య దంతాలను కలిగి ఉంటాయి. గేలియా మృదువుగా మొద్దుబారి పడగలాగ ఉండి లెసీనియాను కప్పుతూ ఉంటుంది. గేలియాకు పొడవైన కైటినస్ రోమాలు ఉంటాయి. ముందు కాళ్ళను, స్పర్శశృంగాన్ని శుభ్రం చేయడానికి జంబిక స్పర్శాంగాలు ఉపయోగపడతాయి.

అధరం లేక కింది పెదవి (Labium) :-

ఇరువైపులా ఉండే రెండో జత జంభికలు కలుసుకొని అధరం లేదా కింది పెదవి ఏర్పడినట్లు పరిగణిస్తారు. దీని ఆదార ఖండితాన్ని పోస్ట్‌మెంటమ్ (Postmentum) (కలిసిపోయిన రెండు కార్డో భాగాల రూపం) అని అంటారు. ఇందులో వెడల్పయిన చతురస్రాకారపు సబ్‌మెంటమ్, త్రిభుజాకారపు మెంటమ్ ఉంటాయి. ప్రీమెంటమ్, మెంటమ్‌కు ముందున్న చిన్న ఖండితం, ఇది రెండు స్టైపెస్‌లు కలిసి ఏర్పడుతుంది. మెంటమ్ (Mentum)కు ఇరువైపులా పాల్పిజర్ (Palpiger) అనే రెండు చిన్న స్క్లీరైట్లు ఉంటాయి. ఒక్కొక్క పాల్పిజర్‌పై మూడేసి కణుపులతో ఏర్పడిన అధర స్పర్శాంగాలు ఉంటాయి. మెంటం దూరస్థ అంచులో అధర స్పర్శాంగాలకు లోపల ఒక జత పారాగ్లోసాలు ఉంటాయి (రూపాంతరం చెందిన గాలియా) పారాగ్లోసే (Paraglossae)ల మధ్య ఒక జత గ్లోసా (Glossae)లు ఉంటాయి. (లెసేనియా రూపాంతరాలు). గ్లోసాలు, పారాగ్లోసాలు కలిపి లిగులా ఏర్పడుతుంది.

అదోగ్రసని లేదా జిహ్వ (Hypopharynx or Lingua) :-

అదోగ్రసని కైటిన్‌తో చేసిన గాడి కలిగిన కడ్డీ వంటి నిర్మాణం. ఇది ముఖ పూర్వ కుహరంలోకి వేలాడుతూ ఉంటుంది. దీన్ని జిహ్వ అని కూడా అంటారు. సామీప్య ముఖ పూర్వ కుహరాన్ని అధోగ్రసని రెండుగా విభజిస్తుంది. పెద్దగా ఉన్న పూర్వ కక్ష్యను సైబేరియమ్ అని, పర కక్ష్యను సెలైవేరియమ్ అని అంటారు. లాలజల నాళం సెలైవేరియమ్‌లోకి అధోగ్రసని పీఠ భాగం వద్ద తెరుచుకుంటుంది.

మెడ లేక గ్రీవం :-

ఇది పొట్టిగ సన్నగ వంగే లక్షణాన్ని కలిగి తలను వక్షాన్ని కలుపుతుంది. దీనికా ఆధారాన్నిస్తూ పృష్ఠ భాగంలో ఒక జత, ఉదరభాగంలో రెండు గ్రీవా ఫలకాలుంటాయి. మెడలోని కండరాలు తలను అన్ని వైపులకు తిప్పడానికి తోడ్పడతాయి.

ఉరం (వక్షం) :-

మిడతలో ఉరం ప్రాగ్వక్షం (Prothorax) , మధ్య వక్షం (Mesothorax) , అంత్యవక్షం (Metathorax) అనే మూడు ఖండితాలుగా విభజించబడి ఉంటుంది. ప్రతి ఉర ఖండితం ఒక జత చొప్పున కాళ్ళను మరియు మధ్య, అంత్యవక్షాలు ఒక్కొక జత చొప్పున రెక్కలను కలిగి ఉంటాయి. మధ్య మరియు అంత్య వక్షాల కిరువైపులా ఖండితానికి ఒక జత చొప్పున రెండు జతల శ్వాస రంధ్రాలు ఉంటాయి.

ఒక్కొక్క ఖండితాన్ని ఆవరించి నాలుగు ఫలకాలు (Sclerites) ఉంటాయి. అవి పృష్ట ఫలకం (Tergum), ఉదర ఫలకం (Sternum) మరియు పార్శ్వ భాగాలలో రెండు పార్శ్వ ఫలకాలు (Pleura). ఉరం యొక్క పృష్ట భాగంలో ఉండే మూడు ఖండితాల పృష్ట ఫలకాలనం (Tergum) వరుసగా

ప్రోనోటమ్, మీసోనోటమ్, మెటానోటమ్ అంటారు. ప్రోనోటమ్ మిగిలిన ఫలకాల కంటే పెద్దదిగా ఉండి ఇరువైపులా క్రిందికి విస్తరిస్తుంది. ఉదర ఫలకం ఒక ముళ్ళు వంటి నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది. మధ్య వక్షంలో మీసోనోటమ్ చిన్నదిగా ఉంటుంది.

కాళ్ళు (Legs) :-

మూడు జతల కాళ్ళు, ప్రతీ వక్ష ఖండితాల పార్శ్వ, ఉదర ఫలకాలకు అతుకుకొని ఉంటాయి. ఒక్కొక్క కాళ్ళు అయిదు ఖండితాలని కలిగి ఉంటాయి. అవి వరుసగా కోక్సా, ట్రోకాంటర్, ఫీమర్, టిబియా మరియు టార్సస్. కోక్సా వక్ష ఖండితానికి అతుకుకొని ఉంటుంది. ఇది వెడల్పుగా కండరయుతంగా ఉంటుంది. ట్రోకాంటర్ అతి చిన్నగా ఉండి ఫీమర్, టిబియా మరియు టార్సస్‌లకి అతుకుకొని ఉంటాయి. ఫీమర్ మరియు టిబియాలు పొడవుగా ఉంటాయి. ప్రతీ కాలులోని టార్సస్‌లో స్పష్టంగా కన్పించే మూడు ఖండితాలను కలిగి ఉంటాయి. టార్సస్ చివరి భాగంలో ఒక జత నఖాలు (ClaWs) ఉంటాయి. నఖాల మధ్య ఖైటిన్‌తో ఏర్పడిన స్పంజిక వంటి మెత్తటి భాగం ఉంటుంది. దీని పల్విలస్ అని అంటారు. మొదటి మూడు టార్సల్ ఖండితాల లోపలి తత్వాల్లో మధ్య మెత్తలు (ప్లాంటులే - Plantulae) ఉంటాయి. మిడతలో గెంతటానికి వీలుగా వెనుక జత కాళ్ళలోని ఫీమర్ ధృడంగా పొడవుగా మారుతుంది.

రెక్కలు (Wings) :-

మిడతలో రెండు జతల రెక్కలు ఉంటాయి. మొదటి జత మధ్య వక్షంలోను, రెండో జత అంత్య వక్షంలోను ఉంటాయి. ముందు జత రెక్కలు సన్నగా, మందంగాను, రెండవ జత పలుచగా, వెడల్పుగా మడిచిన విసనకర్ర మాదరిగా ఉంటాయి. ముందు జత రెక్కలను టెగ్మినా (Tegmina) అంటారు. ఇవి ఎగరడానికి ఉపయోగపడవు. మిడత విశ్రాంతిలో ఉన్నప్పుడు ఇవి వెనుక రెక్కలను, ఉదరాన్ని కప్పి కాపాడతాయి. రెక్కలను ఆధారాన్నిస్తూ సన్నని స్కిరటైజెడ్ నాళికలు వల మాదిరిగా విస్తరించి ఉంటాయి. ఈ నాళికలో నాడులు మరియు వాయునాళాలు ఉండి అవి రక్తకుహరమునకు అనుసంధానించబడి ఉంటాయి. అందువలన హీమోలింప్ రెక్కలలోనికి ప్రవేశిస్తుంది.

ఉదరం (Abdomen) :-

మిడత ఉదరంలో 11 ఖండితాలు ఉంటాయి. మొదటి ఉదర ఖండితం పెద్దదిగా ఉండి ఉరంనకు పృష్ఠ మరియు ఉదర ఫలకాలతో గట్టిగా అతుకుకొని ఉంటుంది. మొదటి ఖండితం పృష్ఠ ఫలకంపై టింపానల్ ఆర్గాన్ అనే శబ్ధం కలుగచేసే అవయవం అమర్చబడి ఉంటుంది. ఈ అవయవం ముందువైపున్న గుంతలో మొదటి జత శ్వాస రంధ్రాలు ఉంటాయి. తరువాత వరుసగా రెండు నుండి 7 ఖండితాలు ఉండి, అవి ఒకదానితో ఒకటి గుర్తించే విధంగా వేరు చేయబడి ఉంటాయి. వీటిపై ఉదరంలో ఖండితానికి ఒక్కొక్క జత చొప్పున శ్వాస రంధ్రాలు ఇరువైపులా పృష్ఠ ఫలకం క్రింది అంచుకు ఉంటాయి. ఆడ మిడతలో '8' పృష్ఠ ఫలకాలు మాత్రమే ఉంటాయి.

కానీ ఉదరం వైపు ఫలకం మాత్రం వెనుక భాగంలో బాగా పెరిగి, అండ నిక్షేపకంనకు క్రిందివైపు జననాశయాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. మగ మిడతలో ఉదరంలో '9' ఉదర, పృష్ట ఫలకాలు మాత్రమే ఉండి తొమ్మిదవ ఉదర ఫలకం బాగా పెరిగి పూర్వ మరియు పర భాగాలుగా విభజించబడి ఉంటుంది. ఆడ, మగ మిడతలు రెండింటిలోను 9 మరియు 10వ పృష్ట ఫలకాలు సన్నగా ఉండి అవి రెండు ఒకదానితో ఒకటి జత చేయబడి ఉంటాయి. ఆడవాటిలో 8 మరియు 9వ ఖండితములకు ఉండే ఒక జత ఉపాంగాలు అండ నిక్షేపకమును ఏర్పరుస్తాయి. కానీ మగ మిడతలో 9వ ఖండితం యొక్క ఉపాంగాలు మగ జననాశయాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. ఆడ మిడతలో 9వ ఉదర ఖండితం ఉదరం ఫలకం సన్నగా, పొడవుగా మారి అండ నిక్షేపముకను పై భాగంలో మొదలు వద్ద ఉంటుంది. మగ మిడతలలో 10వ ఉదర ఖండితం ఉదర ఫలకం పలుచగా ఉండే మగ జననాశయం పృష్ట భాగంలో ఉంటుంది. 11వ ఉదర ఖండితం పృష్ట ఫలకం క్రింద పరాంతంలో ఒక జత త్రిభుజాకారపు ఫలకాల వంటి పారప్రాక్ట్, ఎపిప్రాక్ట్‌లు నిర్మాణాలు ఉంటాయి. వీటి మధ్య పాయువు ఉంటుంది.

Record Work :

1) మిడత యొక్క పటమును గీసి భాగాలను గుర్తించండి?

2) మిడతలోని నోటి భాగాల పటమును గీసి భాగాలను గుర్తించండి?

3) కింద గీసిన పటములలో భాగాలను గుర్తించండి?

ఎ) కాళ్ళు,

బి) స్పర్శశృంగము

Ex. No. : 3

Date :

ఆర్థోప్టెరా మరియు థైసనోప్టెరా కీటక క్రమములు - వాటి లక్షణాలు

1. ఆర్థోప్టెరా (ఆర్థోస్ : నిటారు / నిలువు, ప్టిరా : రెక్కలు) (Orthoptera) :

→ ఒక మాదిరి నుండి ఎక్కువ పరిమాణం గల కీటకాలు

→ ప్రోగ్నాతస్ లేదా హైపోగ్నాతస్ వంటి తల ఉండును.

→ స్పర్శశృంగాలు ఫిలిఫామ్ రకము (అన్ని ఖండితాలు ఒకే పరిమాణంలో దారంలా ఉంటాయి).

→ ఉరః భాగంలో ప్రాగ్వక్షం, మధ్యవక్షం మరియు అగ్రవక్షము కన్నా పెద్దది.

→ కొరికి నమిలే ముఖ భాగంలు కలవి.

→ రెక్కలు ఉండవచ్చును / ఉండకపోవచ్చును.

→ ముందు జత రెక్కలు తోలులాగ మెత్తగా ఉండును. వీటినే "టెగ్మినా" అంటారు.

→ శబ్ధాంగాలు ఎలరీ లేదా ఫిమరో అలరీ రకము.

→ వినికిడి అంగాలు మొదటి ఉరః ఖండిత పార్శ్వభాగంలో కాని లేదా ముందు కాళ్ళ టిబియా దగ్గర కానీ ఉండును.

→ వెనుక కాళ్ళు పెద్దవిగా, ఎగరటానికి అనుకూలంగా ఉండును.

→ టార్సస్ 3-4 ఖండితంలు కల్గి ఉండును.

→ మగ జననాంగాలు పడవ ఆకారంలో ఉండును.

→ స్త్రీ జీవులలో అండవిక్షేపం మూడు జతల కవాటాలతో బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటుంది.

→ పాయుపాంగం చిన్నదిగా ఖండితాలు లేకుండా ఉంటాయి.

→ శాభకాలు, ప్రౌఢ పురుగులను పోలి ఉండును.

→ ఈ కీటకాలు భూమిలో గ్రుడ్లు పెట్టును.

ఉదా : మిడతలు, కీచురాళ్ళు

వరి మిడతలు (చిన్న స్పర్శకాలు కలవి) → ఆక్సియా నిటిడులా (Oxya nitidula)

(పెద్ద స్పర్శకాలు కలవి) → హిరోగ్లైఫస్ బనియన్ (Heiroglyphus banian)

Record Work :

1) ఆర్థోప్టెరా క్రమానికి చెందిన ఏదైనా కీటకము యొక్క పటమును గీసి భాగాలను గుర్తించండి?

2) ఆర్థోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాలలో ఏ రకమైన రెక్కలు, స్పర్శశృంగాలు తల మరియు వెనుక జత కాళ్లు కలవు? వాటి యొక్క పటాలు గీయండి?

2. థైసనోప్టెరా (థైసనో : చీలికలు గల, ప్టిరా : రెక్కలు) (Thysanoptera) :

- → సన్నని శరీరం గల, భూమి మీద సంచరించే సూక్ష్మమైన ప్రాణులు.
- → 6 - 10 ఖండితంలు గల పొడవైన స్పర్శశృంగంలు కలవి.
- → ఒక జత ప్రస్ఫుటంగా కనిపించే సంయుక్త నేత్రాలుండును
- → వీటికి గోకి పీల్చటానికి అనువైన ముఖ భాగంలు కలవు.
- → కుడి వైపు హనువు ఉండదు. ఉన్నా చాలా సూక్ష్మమైనది.
- → ప్రాగ్వక్షము బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటుంది.
- → రోమములతో కప్పబడిన చీలిన రెక్కలు గలవి.
- → టార్సస్ 1 లేదా 2 ఖండితంలు కలవు.
- → రూపవిక్రియలో కోశస్థ దశకు ముందు, చురుకుదనము లేని ప్రోప్యూపా లేక ప్రీప్యూపా అనే దశ కలదు.
- → అనిశేక జనన ప్రత్యుత్పత్తి కలదు.
- → పాయుపొంగాలు ఉండవు.

ఉదా : పేను పురుగులు (త్రిప్స్)

పేను (మిరప) : స్కిర్టోత్రిప్స్ డోర్సాలిస్ *(Scirtothrips dorsalis)*

పేను (పొగాకు) : త్రిప్స్ టబాసి *(Thrips tabaci)*

Record Work :

1) థైసనోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాల పటాలను గీయండి?
2) థైసనోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాలలో ఏ రకమైన ముఖభాగాలు కలవు?
3) థైసనోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాలలో రెక్కలు ఏ విధముగా రూపాంతరం చెందాయి? వీటియొక్క పటము గీయండి?

Ex. No. : 4

Date :

హెమిప్టెరా కీటక క్రమము - వాటి లక్షణాలు

హెమిప్టెరా (హెమి = సగము, ప్టిరా : రెక్కలు) **(Hemiptera) :**

1. ఉపక్రమము : హెటిరోప్టెరా **(Heteroptera)**

→ 4 లేదా 5 ఖండితంలు గల పొడవైన స్పర్శశృంగంలు కలవి.

→ బాగా అభివృద్ధి చెందిన సంయుక్త నేత్రాలు కలవి.

→ గుచ్చి పీల్చుడానికి (Piercing & Sucking) అనువైన ముఖభాగాలు ఉండును.

→ శూకికలు (స్టైలెట్స్) సన్నగా పొడవుగా మొనదేలి సూదులలాగా ఉండును. ఇవన్నీ పొడవుగా అర్థనాళాకారంగా రూపొందిన అధరము (లేబియము)లో అమరిపోతాయి. అహారకాలువ మరియు లాలజల కాలువ జంబిక శూకికల (మాగ్జిలరీ స్టైలెట్స్) మధ్య ఉండును.

→ ప్రోనోటమ్ పెద్దదిగాను, మీసోనోటమ్ 5 మడతలు కల్గి ఉండును.

→ ముందు జత రెక్కలు వెనుక జత రెక్కల కన్నా గట్టిగా ఉండును.

→ ముందు రెక్కల మొదలు భాగము, చివరి భాగము కన్నా మందముగా ఉండును. వీటిని హెమిఎలైట్రా అంటారు.

→ దుర్గంధ గ్రంథులుండును.

→ అండ నిక్షేపణం చిన్నదిగా ఉంటుంది.

→ సరళ రూపవిక్రియ ఉండును.

ఉదా : రెడ్ కాటన్ బగ్ - డిస్‌డెర్కస్ సింగులేటస్ *(Dysdercus Cingulatus)*

రైస్ గంధీ బగ్ - లెప్టోకొరిసా *spp. (Leptocorisa spp.)*

Record Work :

1) హెటిరోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాలలో ఏ విధమైన నోటి భాగాలు, మరియు రెక్కలు కలవు?

2) హెటిరోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాల యొక్క పటలు గీయండి?

2. ఉపక్రమము : హెూమోప్టెరా (హెూమో - సమానము, ప్టెరా : రెక్కలు) **(Homoptera) :**

→ DEFLEXED తల ఉండును.

→ అభివృద్ధి చెందిన సంయుక్త నేత్రాలు కలవి.

→ 3-10 ఖండితాలు గల స్పర్శకాలు కలవు.

→ గుచ్చి పీల్చటానికి అనువైన ముఖభాగములు కలవి.

→ ముందు రెక్కలు సమానమైన మందముతో ఉండును.

→ మైనపు గ్రంథులు ఉంటాయి.

→ టార్సస్ 1 లేదా 3 ఖండితములు కల్గి ఉండును.

→ లైంగిక మరియు అనిశేక జనన ప్రత్యుత్పత్తి కలదు.

→ సరళమైన రూప విక్రియ ఉండును.

ఉదా : దీపపు పురుగులు (వరి) - నెఫొటిక్స్ విరిసెన్స్ *(Nephotettix virescens)*

పేను బంక (ప్రత్తి) - అఫిస్ గాసిపి *(Aphis gossypii)*

తెల్ల దోమ (ఆముదము) - ట్రైఅల్యూరోడ్స్ రిసిని *(Trialeurodes ricini)*

Record Work :

1) హెూమోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాల యొక్క పటాలను గీయండి?

2) హెూమోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాలలో ఏ విధమైన నోటి భాగాలు మరియు రెక్కలు కలవు?

Ex. No. : 5

Date :

లెపిడోప్టెరా మరియు కోలియోప్టెరా కీటక క్రమములు - వాటి లక్షణాలు

1. లెపిడోప్టెరా (లెపిడో : స్కేల్ / పొలుసులు, ప్టెరా : రెక్కలు) (Lepidoptera) :

→ శరీరము, రెక్కలు మరియు ఉపాంగంలు పొలుసులతో కప్పబడి ఉండును. రెక్కలపై డిస్కల్‌సెల్ ఉండును.

→ చూషక ముఖ భాగములు కలవి (siphoning type), వీటి హనువులు పూర్తిగా క్షీణించి ఉండును. జంబికలు పీల్చడానికి పనికి వచ్చే సాధనాలు.

→ తల చిన్నదిగాను, అభివృద్ధి చెందిన సంయుక్త నేత్రాలు, రెండు బిందు నేత్రాలు కలవి.

→ మగ రెక్కల పురుగుల ముందు రెక్కలపైన పొలుసులు గుంపులుగా ఉండును. వీటిని అన్‌డ్రొకొనియా (Androconia) అందురు.

ఉదా : మాత్స్ - సీతాకోక చిలుకలు

శనగపచ్చ పురుగు - హెలకోవర్ప ఆర్మిజిర *(Helicoverpa armigera)*

సీతకోక చిలుక (నిమ్మ) - పాపిలియో పాలిటస్ *(Papilio polytes)*

సీతాకోక చిలుకలు ↓	మాత్స్ ↓
1. పగటి సమయంలో చురుకుగా ఉంటాయి.	1. రాత్రి సమయంలో చురుకుగా ఉంటాయి.
2. రెక్కల పురుగుల పెద్దవిగా ఉంటాయి	2. రెక్కల పురుగులు చిన్నవిగా ఉండును.
3. వీటియొక్క రెక్కలు రంగులలో ఉండును	3. వీటియొక్క రెక్కలు మబ్బుగా ఉండును.
4. స్పర్శకాలు క్లవేట్ / క్లబ్ రకము.	4. స్పర్శకాలు బైపెక్టినేట్ రకము

Record Work :

1) లెపిడోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాలలో ఏ విధమైన నోటి భాగాలు కలవు?

2) లెపిడోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాల (సీతాకోక చిలుక, మరియు మాత్) యొక్క పటాలను గీయండి?

3) లెపిడోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాలలో ఏ రకమైన స్పర్శశృంగాలు కలవు? వాటియొక్క పటాలను గీయండి?

2. కోలియోప్టెరా (కోలియో : తొడుగు, ప్టిరా : రెక్కలు) (Lepidoptera) :

→ ముందు రెక్కలు రెండు గట్టిగా ఉండి వెనుక రెక్కల ఉదర భాగమును పూర్తిగా కాని, కొంతవరకు గాని కప్పి ఉంచును. వీటినే ఎలిట్రా అందురు.

→ 11 ఖండితాలు గల స్పర్శకాలు కలవి.

→ కొరికి నమిలే ముఖ భాగాలుండును. (Biting and chewing type)

→ ప్రాగ్వక్షం పెద్దదిగా ఉండి కదులుటకు వీలుగా ఉండును. మధ్యవక్షము క్షీణించి ఉంటుంది.

→ ఒక కీటకములో టార్సల్ ఖండితాలు వేరుగా ఉండి టార్సల్ సూత్రముతో నియంత్రించ బడుతుంది.

→ డింభకము ఒలిగోపోడ్ లేదా ఎపోడస్ రకము.

→ ప్యూపా (కోశస్థదశ) ఎడెక్టికస్ మరియు ఎక్సరేట్ రకము.

→ సంపూర్ణ రూపవిక్రియ ఉండును.

ఉదా : అక్షింతల పురుగు - కాక్సినెల్లా సెప్టెంపంక్టేటా *(Coccinella septumpunctata)*

మామిడి కాండము తొలుచు పురుగు - బ్యాటోసిరా రూఫోమాకులేటా *(Batocero rufamaculata)*

Record Work :

1) కోలియోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాలలో ఏ విధమైన నోటి భాగాలు మరియు రెక్కలు కలవు?

2) కోలియోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాల పటలను గీయండి?

Ex. No. : 6

Date :

హైమనోప్టెరా మరియు డిప్టెరా కీటక క్రమములు – వాటి లక్షణాలు

1. హైమనోప్టెరా (హైమనో : మెంబ్రేనస్, ప్టెరా : రెక్కలు) (Hymenoptera) :

→ ఈ క్రమమునకు చెందిన కీటకాలకు, 2 జతల రెక్కలు పొరలు (మెంబ్రేనస్)గా ఉంటాయి.

→ వెనుక జత రెక్కలు, ముందు జత రెక్కలు కన్నా చిన్నదిగా ఉండి హుక్‌లెట్స్ ద్వారా లాక్ చేయబడి ఉండును. దీనిని హాములై అందురు.

→ కొరికి నమిలే ముఖ భాగాలు లేదా నమిలి మరియు పీల్చే ముఖ భాగాలు కలవి.

→ ఉదర భాగము యొక్క మొదటి ఖండితము చిన్నదిగా ఉండి అగ్రవక్షముతో అతికించబడి ఉండును. ఇవి చాలా వరకు సాంఘిక వ్యవస్థ గల జీవులు.

→ అండ నిక్షేపకం (Ovipositor) గుచ్చడానికి లేదా కుట్టడానికి అనుగుణంగా రూపాంతరం చెందినది.

→ ట్రొకాంటర్ 1 లేదా 2 ఖండితంలు కల్గి ఉండును.

→ డింభకం (Larva) ఎపోడస్ రకం.

→ కోశస్థ దశ (Pupa) ఎక్సరేట్ రకము.

→ సంపూర్ణ రూపవిక్రియ ఉండును.

ఉదా : తేనెటీగలు - ఎపిస్ సిరానా ఇండికా (*Apis cerana indica*)

నల్ల చీమలు - కంపోనోటస్ కంప్రెసస్ (*Componotus compressus*)

ఎర్ర చీమలు - ఓహికోఫిలా స్మారగ్డినా (*Oecophylla smaragdina*)

Record Work :

1) హైమనోప్టెరా క్రమానికి చెందిన తేనెటీగలలో ఏ విధమైన నోటి భాగాలు మరియు రెక్కలు కలవు?

2) హైమనోప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాల పటలను గీయండి?

2. డిప్టెరా (డై : రెండు, ప్టిరా : రెక్కలు) (Diptera) :

→ చిన్న మెడతో తల ప్రస్ఫుటంగా ఉంటుంది.

→ అభివృద్ధి చెందిన సంయుక్త నేత్రాలు కలవు, రెండు నేత్రాల మధ్య స్థలాన్ని టిలీనియమ్ అంటారు.

→ స్పర్శకాలు 3 ఖండితాలు కల్గి ఉండును. అరిస్టేట్ రకము.

→ పీల్చడానికి లేదా చూషణానికి (sponging and sucking) అనువైన ముఖభాగాలు కలవు.

→ ప్రాగ్వక్షం, అగ్రవక్షం చాలా చిన్నవి.

→ ముందు జత రెక్కల మాత్రమే ఉండును. వెనుక జత రెక్కలు క్షీణించి హాల్టియర్స్ అన్ని చిన్న భాగములుండును.

→ టార్సస్ 5 ఖండితములు కల్గి ఉండును. కొన్ని కీటకములలో పల్విల్లి మరియు ఎంపోడియం బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉండును.

→ డింభకము ఎరూసిఫామ్ మరియు ఎపోడస్ రకము.

→ ప్యూపాదశకి ప్యూపేరియమ్ అను కవచం ఉండును. ప్యూపా అడెక్టికస్ రకము.

→ సంపూర్ణ రూపవిక్రియ ఉండును.

ఉదా : వరి ఉల్లికోడు - ఆర్సియోల ఒరైజె *(Orseola oryzae)*

జొన్న మొవ్వ ఈగ - ఎతెరిగోనా సోకేటా *(Atherigona soccata)*

Record Work :

1) డిప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాలలో ఏ విధమైన నోటి భాగాలు కలవు?

2) డిప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాల యొక్క పటాలను గీయండి?

3) డిప్టెరా క్రమానికి చెందిన కీటకాలలో వెనుక జత రెక్కలు మరియు స్పర్శ శృంగాలు రకాలను తెలిపి పటాలను గీయండి?

Ex. No. : 7

Date :

పట్టు పురుగుల పెంపకపు గృహం, పరికరాలు మరియు వ్యాధి నిరోధకత

పెంపకపు గృహము :

పట్టు పురుగుల పెంపకమునకు నిర్ణీతమైన వాతావరణ పరిస్థితులను అనగా ఉష్ణోగ్రత, తేమ, వెలుతురు కల్పించాలి. అంతేకాకుండా గృహం నందు ఆకును నిల్వ చేయుటకు, శిశు మరియు చివరి దశ పట్టు పురుగులను పెంచుటకు, గూళ్ళను తయారు చేయుటకు ప్రత్యేకమైన గదులు కలిగి ఉండాలి. శుభ్రతను పాటించేందుకు మరియు వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేసేందుకు అనువుగా ఉండాలి.

పెంపకపు గృహమును నిర్మించేటప్పుడు ఈ క్రింది నియమాలు పాటించాలి :

1. అనువైన స్థలంను మాత్రమే ఎన్నుకోవాలి, నీరు నిలిచే ప్రదేశాల్లో కాకుండా కొంచం ఎత్తైన ప్రదేశాల్లో నిర్మించాలి.
2. గృహాన్ని ఉత్తర - దక్షిణ దిశల వైపు నిర్మించాలి అనగా ద్వారాలు, కిటికీలు ఉత్తర - దక్షిణ వైపుగా ఉండేటట్లు, గోడలు తూర్పు - పడమర వైపు ఉండేటట్లు జాగ్రత్త పడవచ్చు.
3. నీడనిచ్చే చెట్లను పెంపకపు గది చుట్టూ నాటాలి.
4. గృహంలో నేలను సిమెంట్‌తోగానీ బండలు పరచిగానీ చదును చేసి మరియు గృహం చుట్టూ కూడా మీటరు దూరం వరకు నేలను చదును చేసుకోవటం వల్ల పరిశుభ్రతను పాటించవచ్చు.
5. పెంపకపు గృహం నందు ఎక్కువ సంఖ్యలో కిటికీలు నిర్మించడం వల్ల స్వచ్ఛమైన గాలి ప్రసరించును.
6. గృహం గోడలను మట్టితోగానీ, కాల్చిన ఇటుకతోగానీ కట్టి సిమెంట్‌తో ప్లాస్టర్ చేయాలి. ఉష్ణ ప్రదేశాలలో రెండు వరుసల మందంతో గోడలను నిర్మించడం వల్ల గదుల లోపల చల్లదనాన్ని కల్పించవచ్చు.
7. గృహం యొక్క పై కప్పును గడ్డితోగానీ, సిమెంట్‌తోగానీ, పెంకులతోగానీ నిర్మించాలి. ముఖ్యంగా గృహం యొక్క గోడలు పది అడుగులు తగ్గకుండా నిర్మించాలి.
8. ఊజీ ఈగ ప్రవేశించకుండా తలుపులకు, కిటికీలకు, వైర్‌మెష్‌గానీ, నైలాన్‌మెష్‌గానీ కప్పాలి.
9. పెంపకపు గృహంలోనికి ఎలుకలు చొరబడకుండా గృహం చుట్టూ నీరు నిల్వ ఉండేలా ఒక కాలువను నిర్మించాలి.
10. ఉష్ణోగ్రత లేదా తేమను నియంత్రించటానికి కూలర్లను లేదా హీటర్లు అమర్చాలి.

పెంపకపు పరికరాలు :

1. రేరింగు స్టాండ్ :

→ ఇవి కర్రతోగానీ / వెదురుతోగానీ తయారు చేయబడి వివిధ స్థలాలకు తరలించుటకు అనువుగా ఉండును.

→ ఇది 1.5 మీ (పొడవు) × 0.65 మీ (వెడల్పు) × 2.5 మీ (ఎత్తు)తో 10 అరలు కలిగి ఉండును.

→ రెండు అరల మధ్య దూరం 20 సెం.మీ. ఉండును. ఈ అరలలో తట్టలను ఉంచి పట్టు పురుగులను పెంచుతారు.

2. రేరింగు తట్టలు :

→ ఇవి వెదురుతో చేయబడి ఉండును. కావున తేలికగా ఉండి పెంపకానికి అనుకూలంగా ఉండును.

→ గుండ్రంగా ఉండే తట్టలు 1.2 - 1.4 మీ చుట్టూ కొలత, 7.5 సెం.మీ లోతు కలిగి ఉండును.

→ దీర్ఘ చతురస్రాకారపు తట్టలు తేలికైన కర్రతో 0.9 మీ (పొడవు) × 0.7 మీ (వెడల్పు) మరియు 7.5-15 సెం.మీ (లోతు)తో శిశు పట్టు పురుగులను పెంచడానికి ఉపయోగిస్తారు.

→ 800-1000 పట్టు పురుగులకు దాదాపు 80 తట్టలు అవసరమగును.

3. యాంట్ వెల్స్ :

→ ఇవి సిమెంట్‌తోగానీ, రాయితోగానీ, ఉక్కుతోగానీ తయారుచేయబడి దీర్ఘచతురస్రాకారంలోగానీ గుండ్రంగా ఉండే సాధనం.

→ ఇది 7.5 సెం.మీ ఎత్తు కలిగి 2.5 సెం.మీ లోతైన కాలువలను చుట్టూ కలిగియుండును.

→ ఇవి ముఖ్యంగా చీమలు తట్టలోకి పాకి పట్టు పురుగులపై దాడి జరగకుండా రక్షకులుగా ఉపయోగపడతాయి.

→ రేరింగు స్టాండు యొక్క కాళ్ళు, యాంట్ వెల్స్ మధ్యన ఉంచి చుట్టూ ఉన్న కాలువలో నీరు పోసి ఉంచటం వలన చీమలు తట్టలోకి ప్రాకకుండా నిరోధించవచ్చు.

4. మైనపు పూత పూసిన కాగితం :

→ ఇవి మందమైన క్రాఫ్ట్ పేపర్‌కు మైనపు పూత పూసి తయారు చేస్తారు.

→ వీటిని ముఖ్యంగా శిశు పట్టు పురుగుల పెరుగుదలలో కత్తిరించి వేసిన ఆకులు త్వరగా ఎండిపోకుండా మరియు రేరింగు బెడ్‌నందు తేమను క్రమీకరించుటకు ఉపయోగిస్తారు.

5. ఫోమ్ రబ్బరు పాడ్స్ :

→ ఇవి 2.5 సెం.మీ వెడల్పు మరియు 2.5 సెం.మీ మందం కలిగి ఉండును. వీటిని నీటియందు తడిపి మొదటి మరియు రెండవ దశ పట్టు పురుగుల బెడ్ చుట్టూ ఉంచటం వల్ల తేమను క్రమబద్ధీకరణం చేయవచ్చు.

6. చాప్ స్టిక్స్ :

→ ఇవి 20 సెం.మీ పొడవుతో నునుపైన కొన ఉండునట్లు వేరొక వెదురుతో తయారు చేయబడి ఉండును. రెండు కర్రలను కొన భాగాన దారముతో కట్టడం జరుగుతుంది.

→ వీటితో శిశు పట్టు పురుగులను సమీకరించుటకుగానీ, శుభ్రపరిచేటందుకు వివిధ దశల యందు ఉపయోగపడును.

7. ఈకలు :

→ గ్రుడ్ల షీట్ల నుండి అపుడే పగిలినటువంటి పురుగులను రేరింగు బెడ్ నందు బ్రషింగ్ చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు.

→ ఎక్కువగా తెల్లగా ఉండే ఈకలను వాడతారు.

మేత పరికరాలు :

1. తట్టలు :

→ వెదురుతో చేయబడి ఉండును.

→ ఆకులను తోటనించి సేకరించి రేరింగుకు తేవటానికి తోడ్పడును.

2. ఆకు నిల్వచేయు గది :

→ ఇది 1.5 మీ (పొడవు) × 0.9 మీ (వెడల్పు) × 0.8 మీ (లోతు) చెక్కతో చేయబడి ఉండును. వీటి ప్రక్కలను కర్ర ముక్కలతో తయారుచేస్తారు.

→ ఈ గది చుట్టూ తడిపిన గోనె తట్టలతో కప్పి ఉంచడం వల్ల దానిలో నిల్వ చేసే ఆకు త్వరగా ఎండిపోకుండా ఉంటుంది.

→ వేసవి కాలంలో వీటి అవసరం ఎక్కువ.

3. ఆకు కత్తిరించు పీట :

→ ఇది మెత్తనైన మరియు తేలికైన కర్రతో 0.9 మీ పొడవు, 5 సెం.మీ మందంతో తయారు చేయబడిన పీట.

→ దీనిపై ఆకును ఉంచి వివిధ దశల పట్టు పురుగులకు సరిపడు సైజులో కత్తిరించెదరు.

4. ఆకు కత్తిరించు కత్తి :

→ ఇది ఒక అడుగు పొడవుతో పదునైన కత్తి మరియు కర్రతో అమర్చబడి హ్యాండిల్స్‌ను కలిగి ఉండును.

→ దీనిని మల్బరీ ఆకులకు కోయుటకు ఉపయోగిస్తారు.

5. చాప :

→ ఆకు నిల్వ తొట్ల నుంచి ఆకులను సేకరించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

→ దీనిని ఆకు కత్తిరించునపుడు పీట క్రింద వేయడానికి మరియు దుమ్ము నుంచి ఆకులను కలుషితం కాకుండా ఉండటానికి ఉపయోగిస్తారు.

6. ఫీడింగ్ స్టాండ్ :

→ ఇది 3 అడుగుల ఎత్తు కర్రతో మడవడానికి అనుకూలంగా తయారు చేయబడినది.

→ దీనిపైన తట్టలను ఉంచి మేత వేయుటకు మరియు శుభ్రపరచుటకు ఈ స్టాండ్‌ను ఉపయోగిస్తారు.

బెడ్‌ను శుభ్రపరచడానికి కావలసిన పరికరాలు :

1. వల :

→ ఇది కాటన్ దారముతోగానీ లేదా నైలాన్ దారముతోగానీ వివిధ సైజుల గళ్ళతో తయారు చేయబడి, వివిధ దశల పట్టు పురుగులకు వాడెదరు.

→ వీటిని ముఖ్యంగా రేరింగ్ బెడ్‌ను శుభ్రపరచుటకు ఉపయోగపడును.

→ ఒక తట్టకు కనీసం 2 వలలు అవసరమవుతాయి.

2. బేసిన స్టాండ్ మరియు బేసిన్ :

→ ఇది ఉక్కు మరియు ఇనుముతో తయారు చేయబడిన పరికరాలు.

→ రేరింగు గదిలోకి ప్రవేశించునపుడు చేతులను వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేసేందుకు ఉపయోగిస్తారు.

గూళ్ళు అల్లుటకు కావలసిన పరికరాలు :

1. చంద్రిక :

→ పట్టు పురుగులు గూళ్ళు అల్లుకునేటందుకు ఆధారంగా ఉన్న వాటిని మౌంటేజస్ అంటారు.

→ భారతదేశము నందు వీటిని వెదురుతో 1.8 మీ.ల పొడవు 1.2 మీ. వెడల్పు కలిగినటువంటి చాపను అల్లి దానిపై 5-6 సెం.మీ.ల వెడల్పుతో ఉన్న రిబ్బన్‌ను చాప అంతా వచ్చునట్లు అల్లుదురు. దీనిని చంద్రిక అంటారు.

ఇతర పరికరాలు :

1.	ధర్మామీటర్	:	ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి ఉపయోగిస్తారు.
2.	హైగ్రోమీటర్	:	తేమ శాతాన్ని కొలవడానికి ఉపయోగిస్తారు.
3.	స్ప్రేయర్	:	వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు.
4.	బకెట్	:	బెడ్‌ను శుభ్రం చేసిన తర్వాత వ్యర్థ పదార్థాలు తీసి వేయడానికి మరియు రోగాల బారిన పడిన లార్వాలను తీసి వేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.
5.	హీటర్	:	ఉష్ణోగ్రతను పెంచడానికి ఉపయోగిస్తారు.
6.	కూలర్	:	ఉష్ణోగ్రతను తగ్గించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

వ్యాధి నిరోధక క్రమము మరియు hygeine :

పట్టు పురుగులు సులభంగా వ్యాధులకు గురికావడం జరుగును. కావున వీటిని అతి జాగ్రత్తగా, వ్యాధులు సోకకుండా, స్వచ్ఛమైన, పరిశుభ్రమైన వాతావరణ పరిస్థితులలో మరియు సాంకేతిక పద్ధతుల్లో పెంచడం ద్వారా పెంపకపు గదిలో దుమ్ము, దూళి మరియు చనిపోయిన లార్వాలను తీసివేసి గదులను,

పరికరాలను నీటితో శుభ్రపరచి, ఎండ తగిలేటట్టు చేసి గదులను, పరికరాలను నీటితో శుభ్రపరచి, ఎండ తగిలేటట్టు చేసి తర్వాత వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయుట ద్వారా అరికట్టవచ్చును.

వ్యాధి నిరోధక క్రమము :

పట్టు పురుగులకు వ్యాధులను కలిగించే క్రిములను లేదా కారకాలను నశింప చేసే ప్రక్రియను "వ్యాధి నిరోధక క్రమం" అందురు. సాధారణమైన పద్ధతుల్లో రోగం సోకిన వాటిని, వ్యాధి సంక్రమింప చేసిన పరికరాలను కాల్చడం ద్వారా లేదా పూడ్చిపెట్టడం ద్వారా నిరోధక క్రమం చేసెదరు. కానీ ఈ పద్ధతి అంత లాభదాయకం కాదు కాబట్టి వివిధ రకాల రసాయనాలను వాడి వ్యాధి నిరోధక క్రమం పాటించడం సరైన పద్ధతి.

వ్యాధి నిరోధక క్రమ రసాయనాలు :

ఈ రసాయనాలను ఎన్నుకునే ముందు క్రింది అంశాలను దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి.

→ రసాయనాలు క్రిములను నశింపచేసేవిగా ఉండాలి.

→ వీటిని ఉపయోగించు విధానం సాధారణంగా ఉండి ఎక్కువ కాలం వినియోగించుటకు అనుకూలంగా ఉండాలి.

→ వీటిని వాడడం వలన మానవులకుకానీ, పట్టు పురుగులకుకానీ ఎటువంటి హాని ఉండకూడదు.

→ ఇవి చౌకగా మరియు విరివిగా అందుబాటులో ఉండాలి.

→ వీటిని ఉపయోగించడం వల్ల భూమికిగానీ, పరికరాలకుగానీ ఎటువంటి నష్టం వాటిల్లకూడదు.

→ వ్యాధి నిరోధక క్రమ రసాయనాల ప్రభావం వాటి గాఢత, చికిత్సకాలం మరియు వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేసేటపుడు ఉండే ఉష్ణోగ్రతలపైన ఆధారపడి ఉండును.

ఉదా : ఫార్మాలిన్, సున్నం, పారా ఫార్మాల్డిహైడ్, సోడియం హైడ్రాక్సైడ్, బ్లీచింగ్ పౌడర్.

పరికరాలను రోగ నిరోధక క్రమం చేయుట :

పట్టు పురుగుల పెంపకానికి ఉపయోగించే పరికరాలను మొదటి నీటిలో శుభ్రపరచి ఎండలో ఆరిన తరువాత వాటిని 0.5% సోడియం హైపోక్లోరైడ్ లేదా 1.5% బ్లీచింగ్ పౌడర్ ద్రావణంలో 10 నిమిషాలు ఉంచి తియ్యాలి. పెద్ద పరికరాలను 2% ఫార్మాలిన్ ద్రావణంలో పిచికారి చేసి వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేసుకోవచ్చును. పిచికారి చేసేటప్పుడు గోడలు, నేల మరియు పరికరాలు బాగా తడుచునట్లు జాగ్రత్త వహించాలి. ఈ ప్రక్రియ తర్వాత కనీసం 20 గం॥ల వరకు పూర్తిగా గృహమును మూసి తర్వాత తలుపులు మరియు కిటికీలు 24 గం॥లు తెరచి ఉంచాలి.

వాయువులచే రోగ నిరోధక క్రమం :

ఈ పద్ధతిలో వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేసే ముందు, గదిలో పూర్తిగా గాలి ప్రసరణ లేకుండా జాగ్రత్త వహించాలి. తర్వాత బొగ్గుల కుంపటి పైన 10% ఫార్మాలిన్ గల పాత్రను ఉంచాలి. ఉష్ణోగ్రత 25^0 సెం.గ్రే కు నియంత్రించటం వలన వ్యాధి నిరోధక క్రమం ప్రభావితంగా ఉంటుంది. ఈ ప్రక్రియ చేసిన తర్వాత కనీసం 2 గం.ల వరకు గదిని మూసి ఉంచి ఆ తర్వాత గాలి ప్రసరణ జరిగేలా చెయ్యాలి.

Record Work :

1) పట్టు పురుగుల పెంపకపు పరికరాలు పటాలను గీయండి?

Ex. No. : 8

Date :

చాకీ (తొలిదశ) మరియు చివరి దశ పట్టు పురుగుల పెంపకము

I. వాతావరణ పరిస్థితులు :

ఉష్ణోగ్రత, తేమ వెలుతురు, గాలి మొదలగు వాతావరణ పరిస్థితులు లార్వా పెరుగుదలపైన మరియు నాణ్యత గల గూళ్ళ ఉత్పత్తిపైన ప్రభావం చూపుతుంది. మొత్తం రేరింగు కాలమునకు ఒకే విధమైన వాతావరణ పరిస్థితులు ఉండక వేర్వేరుగా ఉండును.

ఎ) ఉష్ణోగ్రత :

ప్రకృతిలో వాతావరణం ఉష్ణోగ్రత ఏ విధంగా మార్పు జరుగుతుందో అదేవిధంగా పట్టు పురుగు లార్వా దేహపు ఉష్ణోగ్రతలో కూడా మార్పు జరుగును. ఈ ఉష్ణోగ్రత ప్రభావము పట్టు పురుగు యొక్క శరీర ధర్మ క్రియలపైన, ఎంజైములు చర్యలపైన, పోషక పదార్థాల మార్పిడి క్రియల పైన ఉండును.

చాకీ పురుగుల పెంపకానికి ఉష్ణోగ్రత ఈ విధంగా అవసరమగును :

క్ర.సంఖ్య	దశ	ఉష్ణోగ్రత (సెం.గ్రే.)
1.	I	26-28
2.	II	26-28
3.	III	25-26

ఉష్ణోగ్రత 30^0 సెం.గ్రే కంటే ఎక్కువైతే నేరుగా లార్వాల ఆరోగ్యంపై ప్రభావం ఉండును. ఒకవేళ ఉష్ణోగ్రత 20^0 సెం.గ్రే కన్నా తక్కువైతే పట్టు పురుగు లార్వాల పెరుగుదల ఆగిపోయి, లార్వాలన్నీ బలహీనమై సులభంగా రోగాలు సంక్రమించడానికి ఆస్కారం ఉంటుంది మరియు లార్వాల దశ కాలము పొడిగింపబడును.

అవసరమైన ఉష్ణోగ్రతను నియంత్రించుట :

పెంపకపు గదుల యందు కావాల్సిన ఉష్ణోగ్రత కంటే తక్కువగా ఉంటే ఆ గదులను ఎలక్ట్రిక్ హీటర్స్‌తోగానీ పొగ లేకుండా ఉండే కుంపట్లతోగానీ పెంచవచ్చు. ఈ సమస్య ముఖ్యంగా వర్షాకాలం లేదా చలికాలంలో ఉండును. వేసవికాలము నందు ఉష్ణోగ్రత కావాల్సిన దానికన్నా ఎక్కువ ఉండును. ఈ అధిక ఉష్ణోగ్రతను తగ్గించుకొనుటకు పెంపకపు గృహ నిర్మాణ సమయం నందునే మందమైన గోడలతో 40 అడుగుల ఎత్తుకు తగ్గకుండా ఉండునట్లు కప్పును నిర్మించుకోవాలి మరియు స్వేచ్ఛగా గాలి ప్రసరణ నిమిత్తం కిటికీలను మరియు తలుపులను తీసి ఉంచుకోవాలి.

బి) తేమ :

పట్టు పురుగుల పెంపకము నందు తేమ ప్రత్యక్షంగా మరియు పరోక్షంగా ప్రభావము చూపును. ప్రత్యక్షంగా శరీర ధర్మ క్రియలప్పై, పరోక్షంగా ఆకు నాణ్యత పైన తద్వారా లార్వాల ఎదుగుదల పైన ప్రభావము చూపును. తేమ ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు, తీసుకునే ఆహారం జీర్ణమయ్యేందుకు కావల్సిన శక్తి ఎక్కువగా ఉంటుంది మరియు Co_2ను నిశ్వాస ద్వారా ఎక్కువగా విడుదల చేయుటకు ఆస్కారం ఉంది.

తేమ తక్కువగా ఉంటే పరోక్షంగా పెంపకపు గది నందు ఉండే ఆకులు త్వరగా ఎండిపోయి ఆకులు భుజించు శాతం తక్కువగా ఉండుటకు దోహదమగును. అంతేకాక తేమ ఎక్కువగా ఉంటే గనక లార్వాల పెరుగుదల తగ్గిపోయి సులభంగా రోగాలు సోకేటందుకు ఆస్కారం ఉంది. చాకీ పురుగుల దశకు అవసరమైన తేమ ఈ క్రింది విధంగా ఉండును.

క్ర.సంఖ్య	దశ	తేమ (%)
1.	1వ దశ	85-90
2.	2వ దశ	85-90
3.	3వ దశ	80-85

పెంపకపు గది నందు కావల్సిన తేమను నియంత్రించుట :

చాకీ పురుగుల దశనందు తేమను నియంత్రించుటకు బెడ్ చుట్టూ మరియు క్రింద తడిపిన ఫోమ్ ప్యాడ్స్‌ను ఉంచి పైన పారాఫిన్ కాగితంలో కప్పడం వలన తేమను క్రమీకరించవచ్చు. ఒకవేళ తేమ శాతం 90 కంటే ఎక్కువగా ఉంటే పై కాగితం అవసరం ఉండదు. వర్షాకాలంలో గదిలో తేమ 80% కంటే ఎక్కువగా ఉంటే ఫోమ్‌ప్యాడ్స్‌ని ఉపయోగించాల్సిన అవసరం లేదు.

సి) వెలుతురు :

పట్టు పురుగులను పూర్తి చీకటిలోగానీ, పూర్తి వెలుతురులోగానీ పెంచకూడదు. పూర్తిగా చీకటిలో ఉంచితే లార్వాల జీవితకాలం తగ్గుతుంది. రేరింగును పూర్తిగా చీకటిలోగానీ లేక వెలుతురులోగానీ చేయడం వలన లార్వాల పెరుగుదల మరియు మౌల్టింగ్ అస్తవ్యస్థంగా ఉండును. రేరింగు నందు పట్టు పురుగు రోజుకి 16 గం., వెలుతురు 8గం.ల చీకటితో పెంచటం వలన లార్వాలన్నీ మౌల్టింగ్‌లకు ఒకేసారి వెళ్ళడం జరుగును.

డి) గాలి :

ఇతర జంతువులు వలనే శరీర ధర్మ క్రియలను నిర్వహించుటకు పట్టు పురుగులకు స్వచ్ఛమైన గాలి అవసరం. పెంపకపు గదుల యందు పట్టుపురుగులు ఉచ్ఛ్వాస, నిశ్వాస క్రియలు జరపడం ద్వారా Co_2 విడుదల అగును మరియు బొగ్గుల కుంపట్లు వాడటం వల్ల Co_2, NH_3, S విడుదల అగును. ఈ వాయువులు పట్టు పురుగులకు హానికరమైనవి. అంతేకాకుండా పెంపకు గదినందు అనేకమంది ఉండటం వలన అంతా అపరిశుద్ధం అగును. ఈ కలుషిత వాయువుల వల్ల పురుగులు బలహీనమై రోగ నిరోధక శక్తిని కోల్పోవును.

కాబట్టి, కిటికీలు మరియు వెంటిలేటర్లు తెరచి ఉంచడం వల్ల ఈ విష వాయువులు బయటకు పోవుటకు వీలు కలుగును. చాకీ దశ పురుగులకు వెంటిలేషన్ అనేది చాలా తక్కువ మోతాదులో చివరి దశ పురుగులలో ఎక్కువ మోతాదులలో అవసరముండును.

II. ఫీడింగ్ :

చాకీ దశ పురుగుల నాణ్యత గల మరియు సరిపోవు పరిమాణంలో ఫీడింగ్ ఇవ్వడం చాలా అవసరం. ఆకులను కత్తిరించి మేత మేయడం వలన అన్ని పురుగుల సమానంగా తిని సమానంగా పెరుగును మరియు తక్కువ సంఖ్యలో లార్వాలు చనిపోయేటందుకు వీలు ఉండును. ప్రతి ఫీడింగ్ ఇచ్చే అరగంట ముందుగ తొట్టిలో ఉన్న పారాఫిన్ షీట్‌ను మరియు ఫోమ్ ప్యాడ్స్‌ను తొలగించవలయును. తొట్టిని అరగంట వరకు స్టాండ్‌పై ఉంచుట వలన బెడ్‌లో ఉన్న మిగిలిపోయిన ఆకులు ఎండిపోవడానికి వీలు కలుగుతుంది. బెడ్‌లో ఉన్న ఆకులు ఎండిపోయిన తరువాత అప్పుడే కత్తిరించిన ఆకులను ఫీడింగ్‌గా ఇవ్వవలెను.

ఎ) ఆకులను కత్తిరించుట :

ఆకులను చతురస్రాకారపు పద్ధతిలో కత్తిరించి ఫీడింగ్ ఇవ్వడం వలన ఆకు ముక్కలు త్వరగా వాడిపోకుండా ఉండును. లార్వా దశలను మరియు సైజులను బట్టి ఆకులను వివిధ పరిమాణాలలో కత్తిరించెదరు.

క్ర.సంఖ్య	దశ	పరిమాణం (సెం.మీ.)
1.	I	0.5-2
2.	II	4
3.	III	4-6

బి) ప్రతిరోజూ ఇచ్చే ఫీడింగుల సంఖ్య :

రోజు మూడు నుంచి నాలుగు ఫీడింగులను సమాన వ్యవధిలో ఇవ్వాలి. మొదట రెండు దశలకు రోజుకు మూడు ఫీడింగులు సరిపోతాయి. 3వ దశ లార్వాకు మాత్రం రోజుకు 4 సార్లు ఇవ్వాలి.

సి) ఆకు నాణ్యత :

నాణ్యమైన గూళ్ళను ఉత్పత్తి చేయుటకు మరియు పట్టు పురుగుల పెంపకం విజయవంతం కావటానికి నాణ్యమైన ఆకులు అవసరం. నాణ్యమైన ఆకు ఉత్పత్తి నేల, మల్బరీ సాగు చేయు విధానం, ఎరువులు, నీటి వసతి మరియు వాతావరణ పరిస్థితులపై ఆధారపడి ఉంటుంది. అనుకూలమైన పరిస్థితుల్లో సాగు చేసిన మల్బరీ తోట నుంచి నాణ్యత గల ఆకులను (ఎక్కువగా నీరు, ప్రోటీన్లు, చక్కెరలు) ఉత్పత్తి చేయవచ్చు కావున లార్వాలకు తినేందుకు వీలుగా ఉండును. సులభంగా జీర్ణం అగు చాకీయ దశల లార్వాలకు లేత ఆకులను ఆహారంగా ఇవ్వాలి.

డి) ఆకు పరిమాణం :

అన్ని లార్వాలు సమానంగా అభివృద్ధి చెందాలంటే సరైన మోతాదులో సమానంగా మేత ఇవ్వాలి. ఒక వేళ ఫీడింగు ఇచ్చే పరిమాణం తగ్గినట్టయితే ఆ దశల యందు చూపే పెరుగుదలకు చేరుకోకపోవచ్చు. ప్రతి 100 లార్వాలకు కావల్సిన ఆకు పరిమాణం క్రింది విధంగా ఉండును.

క్ర.సంఖ్య	లార్వదశ	మల్టీవోల్టిన్ (క్వి.)	యూనీ / బైవోల్టిన్ (క్వి.)
1.	I	2-2.5	2.5-3
2.	II	6-7	8-9
3.	III	25-30	35-40

ఇ) ఆకు నిల్వ :

నాణ్యమైన ఆకును ఉత్పత్తి చేయడమే కాక ఆ ఆకును లార్వాలు తినేటంతవరకు నిల్వ చేయడం చాలా ముఖ్యం. మల్బరీ తోట నుండి ఆకులను కోసిన తరువాత గోనె సంచుల్లో లేదా వెదురు తట్టలలో తీసుకుని వచ్చి పెంపకు గదిలో గల ఆకు నిల్వ చేయు గది యందు ఉంచాలి. ఆకు ఆరిపోకుండా మధ్య మధ్యలో తట్టలను నీటితో తడుపుతూ ఉండాలి. ఆకు నిల్వ తొట్టిలో ఆకులను అదమకుండా వదులుగా ఉండేటట్లు చూడాలి. ఎక్కువ తేమ గల వాతావరణ పరిస్థితుల్లో ఆకులపై నీటి బిందువులు ఉంటే మొదట వాటిని ఆరబెట్టిన తరువాత ఆకు నిల్వ తొట్టిలో నిల్వ ఉంచాలి.

III. స్థలం :

విజయవంతంగా గూళ్ళను ఉత్పత్తి చేయుటకు ఎక్కువ సంఖ్యలో లార్వాలు చనిపోకుండా ఉంచడానికి మరియు లార్వాల పెరుగుదలకు ప్రతి దశ చివరి వరకు కావల్సిన స్థలాన్ని ఏర్పరచాలి.

2000 విడి గ్రుడ్లకు సరిపడు స్థలం :

యూని/ బైవోల్టిన్

క్ర.సంఖ్య	లార్వదశ	దశ ముందు (మీ^{2})	దశ చివర (మీ^{2})
1.	I	0.2	0.8
2.	II	1	2
3.	III	2	4.2
4.	IV	5	10
5.	V	10	20

మల్టీవోల్టిన్

క్ర.సంఖ్య	లార్వదశ	దశ ముందు (మీ^{2})	దశ చివర (మీ^{2})
1.	I	0.2	0.5
2.	II	0.5	1.5
3.	III	1.5	3
4.	IV	3	9
5.	V	9	18

IV. బెడ్‌ను శుభ్రపరచుట :

బెడ్‌లో మిగిలిపోయిన ఆకులు, లిట్టర్ ఉండడం వల్ల బెడ్ నందు తేమ ఉష్ణోగ్రతలు పెరగడం వలన సూక్ష్మ క్రిములు వ్యాప్తి చెందడానికి వీలు కలుగును. ఈ పరిస్థితి ఏర్పడకుండా ఉండేందుకు 1వ దశలో ఒకసారి, 2వ దశలో రెండుసార్లు, 3వ దశలో మూడుసార్లు బెడ్‌ను శుభ్రం చేయాలి. 1వ దశలో లార్వాలు మౌల్టింగ్‌కు వెళ్ళేముందు, 2వ దశలో 1వ మౌల్టింగ్ అయిన తర్వాత 2వ మౌల్ట్‌కు వెళ్ళేముదు, 3వ దశలో రెండు మౌల్ట్‌లు అయిన తర్వాత, దశ మధ్యలో మరియు 3వ మౌల్ట్‌కు వెళ్ళేముందు బెడ్‌ను శుభ్ర పరచాలి. ఇది మూడు విధాలుగా చేయవచ్చు.

1. చేతి సహాయంతో

2. ఈక సహాయంతో

3. వల సహాయంతో

చాకీ పురుగులు చాలా చిన్నవిగా ఉంటాయి. కాబట్టి చేతితో బెడ్‌ను శుభ్రపరచడం అనేది చివరి దశలో పాటించుటకు అనువైనది. అందుకని ఈ దశలలో ఈక సహాయంతో బెడ్‌ను శుభ్రపరిచెదరు.

వల సహాయంతో శుభ్రపరచడం అనేది సాంకేతికంగా చాలా అనుకూలమైన పద్ధతి. ఈ వల పద్ధతిలో వివిధ సైజుల గళ్ళు గల వలను ఫీడింగ్ ఇచ్చే ముందుగా బెడ్‌పై కప్పి దానిపై ఆకులను వేస్తే లార్వాలన్ని ఆకులు తినడానికి వలపైకి చేరును. ఈ వలను లార్వాలతో సహ వేరొక బెడ్ మీదికి మార్చి మొదట బెడ్‌ను శుభ్రం చేయాలి. చాకీ దశలలో బెడ్ క్లీనింగ్ చేయుటకు ఉపయోగించే వలల గళ్ళ సైజును 1 మరియు 2వ దశకు చ.మి.మీ., 3వ దశకు 6 చ.మి.మీ.

V. మౌల్టింగ్ :

పట్టు పురుగులు లార్వా దశలో నాలుగు సార్లు మౌల్టింగ్ జరుపుకొనును అంటే ప్రతి దశలో గరిష్ట పరిమాణాన్ని చేరిన తర్వాత తన దేహంపై ఉండే కుబుసాన్ని విడిచి కొత్త చర్మం తొడుగుతుంది. ఈ చర్మానికి రబ్బరు లాగ సాగే శక్తి ఉండి మళ్ళీ కుబుసాన్ని విడిచే వరకు వీలయినంత లావు అయ్యే అవకాశం ఉంది. మొదట్లో చర్మం పలుచగా, మెత్తగా ఉండి క్రమంగా గట్టిపడి పెరుగుతూ పోతుంది. పట్టు పురుగులు మౌల్టింగ్‌కు వెళ్ళడం మరియు బయటకు రావడం రెండు కూడా పొడి వాతావరణంలో జరుగుతాయి. చాకీ పురుగుల లార్వా మౌల్టింగ్ సమయం ఈ క్రింది విధంగా ఉంటుంది.

క్ర.సంఖ్య	దశ	సమయం (గం.లో)
1.	I	20-24 గం.
2.	II	18-20 గం.
3.	III	24 గం.

లార్వాలన్నీ ఒకేసారి మౌల్టింగ్‌లోకి వెళ్ళడం పైననే పంట దిగుబడి ఆధారపడి ఉంటుంది.

→ లార్వాలు మౌల్టింగ్‌కు వెళ్ళేటప్పుడు తల కుచించుకుపోయినట్లు ఉండును.

→ దేహం మెరుస్తూ ఉండును.

→ కదలక ఒకే చోట ఉండును.

లార్వాలు మౌల్టింగ్‌కు చేరుకున్న వెంటనే బెడ్‌లో తేమ లేకుండా చేయాలి. మౌల్టింగ్‌కు మొట్ట మొదటగా వెళ్ళే సూచనలు కనిపించిన తర్వాత దాదాపు 8-10 గం.లో మౌల్టింగ్‌కు వెళుతుంది. మౌల్టింగ్‌లో ఉన్నప్పుడు లార్వాలను తాకరాదు మరియు కదిలించరాదు.

చివరి దశ పట్టు పురుగుల పెంపకం :

4వ మరియు 5వ దశ పట్టు పురుగుల పెంపకాన్ని "చివరి దశ పట్టు పురుగుల పెంపకం" అంటారు. చాకీ పట్టు పురుగులను ఆరోగ్యంతో, నైపుణ్యంతో మరియు అనువైన వాతావరణ పరిస్థితుల్లో పెంచినట్లయితే చివరి దశ పట్టు పురుగుల లార్వాల పెంపకం చాలా సులువు. చివరి దశ లందు 29 సార్లు పట్టు లార్వాల యొక్క సైజు ఎక్కువ అగును, దేహం బరువు 25 సార్లు మరియు పట్టు గ్రంథి 200 సార్లు బరువు అధికమవుతుంది. చివరి దశ పురుగుల పెంపకానికి అవసరమైన వాతావరణ పరిస్థితులను క్రింది విధంగా ఉండును.

ఉష్ణోగ్రత :

క్ర.సంఖ్య	దశ	ఉష్ణోగ్రత
1.	IV	20-25^{0} సెం.గ్రే
2.	V	23-24^{0} సెం.గ్రే

తేమ :

క్ర.సంఖ్య	దశ	ఉష్ణోగ్రత
1.	IV	70-75
2.	V	70

వెలుతురు :

16 గం.ల చొప్పును వెలుతురు, 8 గం.ల చొప్పున చీకటిని కలిగించాలి.

గాలి :

చివరి దశ పట్టు పురుగులకు ఎక్కువ మోతాదులో వెంటిలేషన్ కలిగించాలి.

ఆకు నాణ్యత:

చివరి దశ లార్వాలకు పూర్తి ఆకులను మరియు ఆకులు గల కొమ్మలను మేతగా వేయాలి. చివరి దశ పురుగులను ముదిరిన ఆకులు ప్రోటీన్, పిండి పదార్థాలు మరియు పీచు ఎక్కువగా ఉన్న ఆకులను ఆహారంగా ఇవ్వాలి.

మేత వేయడం :

చివరి దశ పురుగులకు రోజుకు నాలుగు ఫీడింగులు ఇవ్వాలి. వర్షాకాలంలో ఈ సంఖ్య తగ్గించవచ్చు. వేసవి కాలంలో పెంచుకోవచ్చు. కానీ మొత్తం ఇచ్చే మేత పరిమాణంలో మార్పు ఉండకూడదు. చివరి దశ లార్వాలకు ఆకులను ముక్కలు ముక్కలుగా వేయరాదు.

ఆకు పరిమాణం :

మల్టీవోల్టిన్ :

క్ర.సంఖ్య	దశ	పరామాణం (క్వి॥)
1.	IV	75-85
2.	V	300-325

యూని / బై వోల్టిన్

క్ర.సంఖ్య	దశ	పరామాణం (క్వి॥)
1.	IV	80-90
2.	V	450-475

బెడ్ క్లీనింగ్ :

షెల్ఫ్ రేరింగుకు రోజుకు ఒకసారి, ఫ్లోర్ రేరింగుకు దశకు ఒకసారి బెడ్ క్లీనింగ్ అవసరమగును.

స్థలం :

లార్వాలను తక్కువ స్థలం నందు ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంచడం వల్ల వేసిన మేత అన్ని స్థలాలకు సమానంగా ఉండక పెరుగుదల తగ్గి రోగాలు త్వరగా సంక్రమించుటకు అవకాశం ఉంది. ఫలితంగా నాణ్యమైన గూళ్ళు మరియు గూళ్ళ దిగుబడి తక్కువ అగును, ఎక్కువ స్థలం కల్పించడం వల్ల ఆకులు వృధా అగును.

మౌల్టింగ్ :

మొదటి మూడు మౌల్టింగ్‌లతో పోల్చినపుడు 4వ మౌల్టింగ్ కొంత ఎక్కువ సమయం తీసుకొనును. ఉష్ణోగ్రత 24^0 సెం.గ్రే. మరియు తేమ 60-70% ఉన్నప్పుడు మౌల్టింగ్ పూర్తికావడానికి దాదాపు 30 గం॥ల సమయం అవసరం మౌల్టింగ్ సమయం నందు తేమ తక్కువగా ఉండునట్లు చూసుకోవాలి. ఒక వేళ మౌల్టింగ్ సమయంలో తేమ ఎక్కువగా ఉంటే ఆ గదిలో ఒక పలుచని పొర మందంతో సున్నంను మౌల్టింగ్ కన్నా ముందుగా చల్లాలి. దీనివల్ల తడి ఆరిపోయే వీలు కలుగును.

Record Work :

1) తొలి దశ మరియు చివరి దశ పట్టుపురుగుల పెంపకము గురించి తెల్పుము?

Ex. No. : 9

Date :

పట్టు పురుగుల నాశించే కీటకాలు మరియు రోగాలు

1. ఊజి ఈగ :

శాస్త్రీయనామము : ట్రైకోలైగా బాంబిసిస్ *(Thrycholyga bombycis)*

కుటుంబము : టాకినిడె

క్రమము : డిప్టెర

ఇది పట్టు పురుగుపై పర్నా జీవిగా నివశించును. ఈ ఈగ వల్ల దాదాపు 15-30% వరకు నష్టం కలుగును.

ఊజి ఈగ జీవి చరిత్ర :

దీని జీవిత చరిత్ర నాలుగు దశలలో పూర్తి చేసుకొనును. అవి.

1) గ్రుడ్డు, 2) మ్యాగట్, 3) ప్యూపా, 4) శలభం.

గ్రుడ్డు దశ :

ఇది దాదాపు 0.5 మి.మీ పొడవు, 0.3 మి.మీ. వెడల్పు ఉండును. ఇవి తెలుపురంగులో ఉండును. గ్రుడ్డు పెట్టిన రెండు మూడు రోజుల్లో మాగెట్‌గా మారి బయటికి వచ్చును.

మాగట్ దశ :

ఈ మాగట్ 3 దశలను కలిగి ఉండి పూర్వభాగం మొనదేలి పరభాగం గుండ్రంగా ఉండును. ఇది 1 సెం.మీ. పొడవు, 0.5 సెం.మీ వెడల్పు కల్గి ఉండును. ఈ దశ 5-8 రోజులు పూర్తి చేసుకొనును.

ప్యూపా దశ :

ఇది దీర్ఘ చతురస్రాకారంలో ఉండి పూర్వభాగం గ్రుడ్డు ఆకారం కల్గి పరభాగం గుండ్రంగా ఉండును. ఇది 1 సెం.మీ పొడవు, 0.5 సెం.మీ. వెడల్పు కల్గి ఉండును. ఈ దశ 10-12 రోజులు పూర్తి చేసుకొనును. ఈ దశలో ముదురు గోధుమ రంగులోకి మారును.

శలభం :

ఇది నలుపు లేదా బూడిద రంగులో ఉండి సాధారణంగా ఇంట్లో ఉండే ఈగ కన్నా పెద్దదిగా ఉండి ఉరము నందు నాలుగు నిలువుగా నల్లని చారాలు ఉండును. మగ ఈగలు ఆడ ఈగలకన్నా పొడవుగా ఉండి సూటిగా ఉండే ఉదర భాగాన్ని కల్గి ఉండును. దట్టమైన పొట్టి వెంట్రుకలను శరీరమంతటా సమానంగా కల్గి ఉండును. ఆడ ఈగల ఉదరం మొండిగా ఉండి బిరుసైన పొట్టి వెంట్రుకలతో ఉండి వెనుక భాగాన ఎక్కువ వెంట్రుకలతో ఉండును. ఈ దశ 10-12 రోజుల వరకు ఉండును.

ఊజి ఈగల సోకు విధానం :

ఈగ జీవిత కాలం 7-8 రోజుల వరకు ఉండును. సుమారు 250-300 గ్రుడ్లు పెడుతుంది. 4-6 రోజుల వరకు ఎక్కువ సంఖ్యలో గ్రుడ్లు పెడుతుంది. ఈ ఈగ ముఖ్యంగా చీమ దశ పట్టు పురుగుల శరీరంపై గ్రుడ్లు పెట్టును. కొన్ని సమయాల్లో చాకీ దశ పురుగుల శరీరంపై కూడా గ్రుడ్డు పెట్టును. ఒక్కొక్క పట్టు పురుగుపై 2-3 గ్రుడ్లు మాత్రమే పెట్టును. ఈ గ్రుడ్లు 2-3 రోజులలో మాగట్స్‌గా బయటికి వచ్చి పట్టు పురుగుల శరీరాన్ని తొలచుకొని లోపలికి ప్రవేశించును. ఈ విధంగా ప్రవేశించిన

చోటు నల్లని మచ్చలు ఏర్పడును. మొదట 2 దశలను ప్రవేశించిన స్థలంలోనే పూర్తి చేయును. 3వ దశ మాత్రం శరీరంలో స్వేచ్ఛగా తిరుగుతూ క్రొవ్వు పదార్థాలను మరియు ఇతర కణజాలాన్ని తినివేయును. ఈ మ్యాగట్ దశ 4-5 రోజుల వరకు పట్టు పురుగుల శరీరంలో గడిపి బాగా ఎదిగిన తర్వాత పట్టు పురుగును చంపి బయట పడును. తర్వాత నేలపైనగానీ, పగుళ్ళలోగానీ పెంపక గృహం నందు ప్యూపాగా మారును.

ఈ ప్యూపా 10-12 రోజులలో ఊజి ఈగగా మారును. ఈ విధంగా మొత్తం జీవిత చక్రాన్ని 30-45 రోజులలో పూర్తి చేసుకొనును.

వివిధ దశల యందు సోకుట మరియు నష్టం :

ఊజి ఈగ చాకీ పురుగులను ఆశిస్తే అవి ప్యూపా దశకు ముందే చనిపోవును. ఒకవేళ చివరి దశ పురుగులకు ఆశిస్తే అవి అల్లిన గూళ్ళ నుండి సిల్కు దారం తీయడానికి ఉపయోగపడదు.

లక్షణాలు :

→ లార్వా ఉపరితలంపై నల్లని మచ్చలు కన్పించును.

→ గ్రుడ్లు అంటుకొని ఉండును.

→ ఈగ యొక్క మాగట్ దశ చంద్రికలపైన, పెంపకపు గదిలో, పెంపకపు పరికరాలపైన, గూళ్ళను నిల్వ ఉంచిన ప్రదేశాలలో కన్పించును.

→ ఈ మాగట్స్ గూళ్ళలోకి చొచ్చుకొని పోవును.

నివారణ :

→ ఈగ పెంపకపు గదిలోకి ప్రవేశించకుండా కిటికీలను మరియు తలుపులకు నైలాన్ మెష్ లేదా నెట్స్ ఉపయోగించాలి.

→ ఈగ పురుగులపై గ్రుడ్లు పెట్టకుండా ఊజిసైడ్ అనే మందును స్ప్రే చేయాలి.

→ లావిగేటెడ్ చైనా క్లేను 3 గ్రాములు 100 లార్వాలకు చొప్పున చల్లాలి.

→ ఈగ సోకిన లార్వాలను వేరుచేసి వేడి నీటిలో వేసి చంపాలి.

→ మాగట్స్ కనిపిస్తే వాటిని వేడి చేసి చంపాలి.

→ డైఫ్లూబెంజురాన్ 1 పాలు, 9 పాళ్ళ లావిగేటెడ్ చైనా క్లేను ఊజి ఈగ ఆశించిన మ్యాగట్లపైన చల్లినచో ప్రత్యుత్పత్తి జరగకుండా చూడవచ్చును.

జీవ నియంత్రణ పద్ధతి :

హైపర్ పారాసైట్	-	నైసోలింక్స్	థైమస్	ఊజీ ఈగ ప్యూపా
	-	స్పైలోమిక్రస్	కర్ణాటకెన్సిస్	దశమ ఆశించి
	-	ఎక్సోరిస్టోబియా	ఫిలిప్పినెన్సిస్	చంపివేయును

డర్మెస్టిడ్ బీటిల్ : డర్మస్టిస్ కడావెరినస్ *(Dermestis cadaverinus)*

గుర్తింపు చిహ్నాలు :

పెంకు పురుగు గ్రుడ్డు ఆకారంలో పొడవుగా, ముదురు గోధుమ రంగులో, క్లబ్ రకపు స్పర్శశృంగం కలిగి ఉండును. దీనియొక్క గ్రబ్బు దశ, దారపు కండె ఆకారంతో, ఇటుక రంగులో ఉండి వివిధ పొడవుల వెంట్రుకలతో కప్పబడి ఉండును.

గాయం చేసే విధానం :

వీటియొక్క గ్రబ్బు మరియు ప్యూపా వండుతున్న కకూన్ల మరియు ఎండిన ప్యూపాల (కకూన్ల లోపల) వాసనకు ఆకర్షింపబడి వాటిలోకి తొలచుకొనిపోయి ఎండిన ప్యూపాలను తినివేయును. గాయమైన కకూన్ల నుండి దారం వడకడానికి పనికిరావు.

నివారణ :

→ కకూన్లను పెట్టే ప్రదేశం / స్థలం శుభ్రంగా ఉండాలి.

→ తీసివేయబడ్డ కకూన్లను నిల్వ ఉంచరాదు.

→ కకూన్లను పెట్టే స్థలాన్ని మిథైల్ బ్రోమైడ్‌తో ఒకరోజు (లేదా) క్లోరోపిక్రిన్‌తో మూడు రోజులు ప్యూమిగేట్ చేయవలెను.

3. నల్లి (మైట్) : పెడిక్యులాయిడ్స్ వెంట్రికోసస్ *(Pediuculoides ventricosus)*

గాయపరిచే విధానం :

ఆడ నల్లి పట్టు పురుగును ఆశించడం వల్ల ఉపరితలం పైన నల్లటి మచ్చలు ఏర్పడును. ఆశించిన పట్టు పురుగులు చలాకితనం కోల్పోయి విసర్జించటంలో ఇబ్బంది ఎదుర్కుంటోంది. విసర్జన గుళికలు కూడా మలద్వారము దగ్గర అతుక్కొని ఉండును. నల్లి తీవ్రత ఎక్కువైనపుడు పసుపు, ఆకుపచ్చ ద్రవము నోటిలోంచి, నల్లని ద్రవము మలము ద్వారా స్రవించును మరియు విషపూరిత పదార్థాలను విసర్జించడం ద్వారా పట్టు పురుగును చంపివేయును.

నివారణ :

→ పెంపకపు గృహాన్ని వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయాలి.

→ పెంపకానికి ముందు గృహాన్ని ప్యూమిగేట్ చేయాలి.

Record Work :

1) పట్టు పురుగుల నాశించే కీటకాల మరియు గాయ లక్షణాల పటాలను గీయండి?

పట్టు పురుగులకు నాశించు రోగాలు :

పట్టు పురుగులకు సాధారణంగా ప్రోటోజోవా, వైరస్, బ్యాక్టీరియా మరియు శిలీంధ్రం వలన వ్యాధులు సంక్రమించును. వ్యాధులు సోకిన తర్వాత నివారించటం కన్నా ముందు జాగ్రత్త చర్యలు తీసుకొని ఈ వ్యాధులు సోకకుండా కాపాడవచ్చును.

పట్టు పురుగులలో వ్యాధులు సోకడానికి గల కారాణాలు :

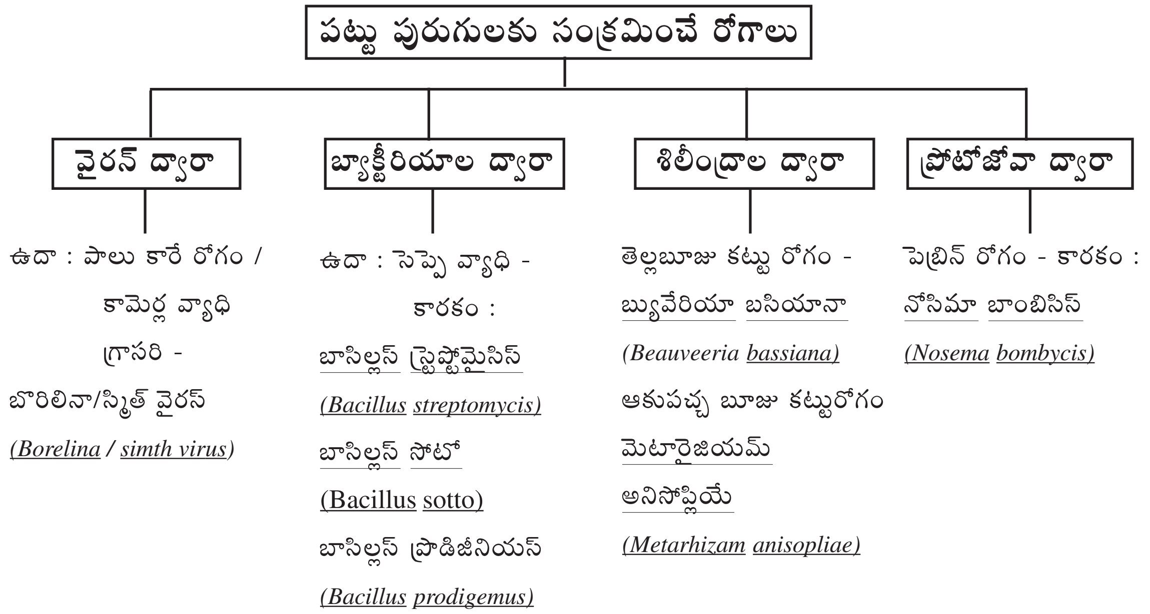
→ సంవత్సరం పొడవునా పట్టు పురుగుల పెంపకం వలన సూక్ష్మక్రిముల వ్యాప్తి ఎక్కువగా ఉండును.

→ విత్తనోత్పత్తి చేయడం వలన ముందు జాగ్రత్త చర్యలు తీసుకోవడానికి సరైన వ్యవధి లేకపోవడం.

→ నివసించే గృహంలో పట్టు పురుగులను పెంచడం వలన వ్యాధి నిరోధక క్రమం సంపూర్ణంగా జరగదు.

→ చాకీ పురుగులను పరిశుభ్రమైన వాతావరణ పరిస్థితులలో పెంచకపోవడం.

→ క్షేత్రం నందు సరైన సాంకేతిక సలహాలను పాటించక పోవడం వల్ల పట్టు పురుగులకు వివిధ రకాల వ్యాధులు సంక్రమిస్తాయి.



I. వైరస్ ద్వారా వచ్చే వ్యాధులు :

1. పాలు కారే రోగం :

కారకం : బోరిలినా / స్మిత్ వైరస్

ఈ రోగం ముఖ్యంగా వైరస్‌ల ద్వారా వ్యాపిస్తుంది. వ్యాధి సోకిన లార్వాలు పసుపు రంగుకు మారి కామెర్ల వ్యాధి లక్షణాలను చూపును. అందువల్ల దీనిని అమెరికా నందు కామెర్ల వ్యాధి అని, ఫ్రాన్స్ నందు గ్రాసరి అని అందురు.

వ్యాధి సోకడానికి గల కారణాలు :

→ ఉష్ణోగ్రత, తేమలలో హెచ్చు తగ్గులుండటం.

→ గాలి ప్రసరణ లోపించడం.

→ పురుగులకు సరైన స్థలాన్ని కల్పించకపోవడం.

→ నాణ్యమైన ఆహారాన్ని ఇవ్వక పోవడం.

వ్యాధి సోకు విధానం :

ఈ వైరస్‌లు అంటుకొని ఉన్న కలుషితమైన మల్బరీ ఆకులను పట్టుపురుగు తిన్నప్పుడు ఈ వ్యాధి సోకును. ఈ పాలీహెడ్రా వైరస్‌లు ఆకులతో పాటు జీర్ణ నాళంలోకి ప్రవేశించును. జీర్ణ నాళంలోని కొన్ని ఎంజైముల చర్య వలన పాలిహెడ్రాలు కరిగిపోయి లోపలి వైరస్ బయటికి వచ్చును. ఈ వెలువబడిన వైరస్ ప్రేగు గోడల నుండి దేహ కుహరంలోకి ప్రవేశించును. తర్వాత శ్వాస నాళికా పొరల్లోని త్వచ కణములు, రక్త కణంలోకి కేంద్రకాలలోనికి ప్రవేశించి తిరిగి పాలిహెడ్రాలను ఏర్పర్చుకొనును. పురుగులను తక్కువ ఉష్ణోగత వద్ద (5^0 సెం.గ్రే.) 24 గం. మరియు ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద (5^00 సెం.గ్రే.) 10 నిమిషాలు ఉంచిన ఈ వ్యాధి సోకును.

వ్యాధి లక్షణాలు :

→ జీర్ణ శక్తి తగ్గిపోయి చర్మం సాగే గుణాన్ని కోల్పోవును.

→ పురుగుల దేహ ఖండితాల మధ్యభాగం ఉబ్బి మెరుస్తూ ఉండును.

→ పురుగులకు ఓర్పు నశించి విశ్రాంతి లేక తట్టలందు తిరుగుతూ ఉండును.

→ దేహం కాంతివంతమైన పసుపు రంగుకు మారును రక్తం చిక్కబడి చర్మం పలుచగా తయారవును.

→ చర్మం చిట్లితే తెల్లని పాల వంటి ద్రవం కారును.

→ ఈ వ్యాధి సోకిన పురుగులు నాసిరకపు గూళ్ళను అల్లుకొనుట (లేదా) ప్యూపా దశ నందు చనిపోవుట జరుగును.

నివారణ :

→ పెంపక గృహం నందు పరికరాలను 2% ఫార్మాల్డిహైడ్ ద్రావణంలో వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయాలి.

→ పెంపక గృహం నందు పరిశుభ్రత పాటించాలి.

→ కావల్సిన తేమ ఉష్ణోగ్రత మరియు గాలి ప్రసరణ బాగా ఉండేలా వసతులు కల్పించాలి.

→ వివిధ దశల పురుగులకు సరిపోవు ఆకులను మేతగా వేయాలి మరియు సరైన స్థలావకాశాన్ని కల్పించాలి.

→ F.B.L (2:1:97) (ఫార్మాల్డిహైడ్ : బెంజోయిక్ : ఆసిడ్‌లైమ్) మిశ్రమాన్ని వాడి ఈ వ్యాధిని నివారించవచ్చు. ఈ మిశ్రమాన్ని పలుచని గుడ్డలోకి తీసుకొని 100 లార్వాలకు క్రింద చెప్పిన విధంగా చల్లాలి.

లార్విదశ	మిశ్రమ పరిమాణం
1వ దశ	45 గ్రా.
2వ దశ	135 గ్రా.
3వ దశ	270 గ్రా.
4వ దశ	1800 గ్రా.
5వ దశ	5400 గ్రా.

పై మిశ్రమాన్ని బెడ్ శుభ్ర పరిచే అరగంట ముందు చల్లి తర్వాత బెడ్‌ను శుభ్రం చేసి తాజా ఆకులను ఇవ్వాలి. తట్టల యందు తాజా ఆకులు ఉన్నప్పుడు ఈ మిశ్రమాన్ని చల్లకూడదు.

→ రేషమ్ కీట్ ఔషద్‌తో బెడ్‌ను శుభ్రపరచాలి.

→ రోగం బారిన పడిన లార్వాలను వాటియొక్క చర్మం చిట్లకుండా వేరుచేసి నాశనం చేయాలి.

→ నాలిడిక్సిక్ ఆమ్లము, పి-ప్రొపిలాక్టోన్, పి-అమైనో బుటిరిక్ ఆమ్లమును నోటి ద్వారా ఇవ్వాలి.

2. వైట్ ఫ్లాచరీ (CPV) : స్మిథియా వైరస్

లక్షణాలు :

→ ఈ వైరస్ లార్వా దశలో మాత్రమే ఆశించును.

→ రోగం ఆశించిన లార్వా సరిగ ఎదగక, పారదర్శకమైన ఉర భాగము మరియు శరీరము కుచించుకుపోయి ఉండును.

→ జీర్ణకోశంలో మధ్య భాగము తెల్లగా మరియు తెల్లటి ద్రవాన్ని విసర్జించును. ఈ విసర్జించిన పదార్థములో హెచ్చు సంఖ్యలో పాలిహెడ్రాలు ఉండటం వలన కూడా వ్యాధి సంక్రమణకు ద్వితీయంగా తోడ్పడతాయి.

నివారణ :

→ పెంపకపు గదిని, పరికరాలను వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయాలి.

→ రోగము ఆశించిన లార్వాలను తీసి నాశనం చేయాలి.

→ తొలి దశ పట్టు పురుగులను నియంత్రించిబడిన ఉష్ణోగ్రత, తేమలో పెంచాలి.

→ నాణ్యత, రంగు కోల్పోయిన మరియు ఎండిపోయిన మల్బరీ ఆకులను పట్టు పురుగులకు ఆహారంగా వేయరాదు.

3. ఇన్ఫెక్షియస్ ఫ్లాచరీ (IFV) : మార్టర్ వైరస్

ఈ రోగాన్ని బయట గుర్తించలేము కాని ఫ్లోరసెంట్ ఆంటిబాడి పద్ధతి ద్వారా లేదా ఆశించిన కణాల Staining ద్వారా కనిపెట్టవచ్చును.

నివారణ :

→ పెంపకపు గృహం మరియు పరికరాలను 2% ఫార్మాలిన్ లేదా 5% బ్లీచింగ్ పాడితో వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయాలి.

→ పరిశుభ్రమైన వాతావరణంలో మరియు నాణ్యత గల ఆకును ఆహారంగా వేసి పట్టు పురుగులను పెంచాలి.

బ్యాక్టీరియా వలన వచ్చే వ్యాధి :

1. సెప్టిసీమియా : స్ట్రెప్టోకోకై - sp

స్టెఫైలోకోకై - sp

లక్షణాలు :

→ ఆశించిన లార్వాలు చలాకితనం కోల్పోయి, నిటారు శరీరంతో ఉర, భాగము ఉబ్బి ఉండును.

→ నోటి ద్వారా మరియు విసర్జనము ద్వారా రుద్రాక్ష వలె విసర్జన పదార్థాన్ని వదలును.

→ లార్వా కాళ్ళ పట్టును కోల్పోవును.

→ లార్వా యొక్క శరీరము రంగు కోల్పోవును.

→ శరీర ఉపరితలము యొక్క గోడ పగలి దుర్గంధమైన ద్రవాన్ని స్రవించును.

నివారణ :

→ ఈ బ్యాక్టీరియా గాయాల ద్వారా శరీరము లోపలికి ప్రవేశించును. కావున గాయాల బారిన పడిన పట్టు పురుగులను గుర్తించి నాశనం చేయాలి.

→ పరిశుభ్రమైన పరిస్థితులను కల్పించాలి.

→ లార్వాలకు గాయాలు కాకుండా జాగ్రత్త వహించాలి.

2. సోటో (లేదా) బాక్టీరియల్ టాక్సికోసిస్ :

లక్షణాలు :

→ ఈ రోగం ఆశించిన లార్వాలు వికారంగా తయారవుతాయి.

→ లార్వా తల ఎత్తి, పక్షవాతంతో చనిపోవును.

→ చనిపోయిన లార్వాలు గట్టిగా తయారగును.

→ తల కొండి లాగా కనిపించును.

→ శరీర భాగము గోధుమ రంగు లేదా నలుపు రంగులోకి మారి దుర్గంధ వాసనను వదలును.

శిలీంధ్రాల వల్ల వచ్చే వ్యాధి :

బూజుకట్టు రోగం / మస్కర్డైన్ :

బూజుకట్టు రోగం అన్న పదం ఇటలీ పదమైన మస్కర్డైన్ నుండి వెలువడింది. మస్కర్డైన్ అనగా తెల్లని బెండు అని అర్థం. ఇందులో వ్యాధి సోకిన పురుగులు తెల్లని సుద్దముక్కవలె మారును. రోగం సోకిన పురుగులు చనిపోయిన తర్వాత సుద్దముక్క వలె తయారగును. ఈ వ్యాధి శిలీంధ్రాల వల్ల వ్యాప్తి చెందుతుంది. ఈ రోగం నందు 10 కంటే ఎక్కువ రకాలు కలవు. వీటిలో తెలుపు, ఆకుపచ్చ, ఎరుపు, పసుపు బూజు కట్టు రోగాలు ముఖ్యమైనవి.

వ్యాధి సోకు విధానం :

→ కలుషితమైన మల్బరీ ఆకులు తినడం వల్ల.

→ పట్టు పురుగుల దేహానికి కొనీడియాలు అంటుకొని ఉండడం వలన.

→ శ్వాస రంధ్రాల ద్వారా.

→ పెంపకపు గదిలో తేమ శాతం అధికమైన ఈ వ్యాధి సోకుటకు అవకాశం కలదు.

→ ఈ శిలీంధ్రం చల్లని వాతావరణంలో జీవిత చక్రాన్ని 10 రోజులు వేసవిలో 4 రోజులలో పూర్తి చేయును.

ఎ) తెల్లబూజు కట్టు రోగం :

కారకం : <u>బ్యువేరియా</u> <u>బస్సియానా</u>

వ్యాధి లక్షణాలు :

→ వ్యాధి సోకిన పురుగులు జీర్ణశక్తిని మరియు చురుకుదనాన్ని కోల్పోతాయి.

→ వ్యాధి ఎక్కువ అయినపుడు నూనె బిందువుల లాంటి మచ్చలు శరీరంపై కనబడతాయి.

→ దేహం స్థితి స్థాపకతను కోల్పోవును.

→ పురుగులు చలనం కోల్పోయి 3-5 రోజులలో చనిపోవును. చనిపోయిన తర్వాత దేహం గట్టిపడి ధృడంగా తయారగును.

→ ఈ రోగం సోకిన పురుగులు గూళ్ళు కడితే ఆ గూళ్ళ నుండి శలభాలు వెలువడవు.

→ వ్యాధి సోకిన ప్యూపా గట్టిగా ఉండి తెల్లని బూజు లాంటి నిర్మాణాలు కల్గి మామూలు బరువుకన్నా మూడవ వంతు తక్కువ బరువును కల్గి ఉండును.

బి) ఆకుపచ్చ బూజుకట్టు రోగం :

కారకం : <u>నోమూరెయా</u> <u>రిలేయి</u>

వ్యాధి లక్షణాలు :

→ మొదటి దశలలో ఎలాంటి లక్షణాలు కనిపించవు.

→ వ్యాధి తీవ్రమైనపుడు, పట్టు పురుగు ఉపరితలం పైన ముదురు గోధుమ రంగులో మచ్చలు కనిపిస్తాయి.

→ పట్టు పురుగులు ద్రవ పదార్థం నోటిలోంచి, మరియు మలము ద్వారా విసర్జించి చనిపోతాయి.

→ మొదటిగా చచ్చిపోయిన లార్వా మెత్తగా ఉండి తర్వాత మెల్లగా గట్టిపడుతుంది.

→ చనిపోయిన తర్వాత దేహం తెల్లటి మైసీలియాతో కప్పబడి తర్వాత ఆకుపచ్చ రంగులోకి మారును.

నివారణ :

→ గ్రుడ్లను 2% ఫార్మలిన్‌లో మరియు పారే నీళ్ళతో కడగాలి.

→ పెంపక గృహం మరియు పరికరాలను 3-5% ఫార్మాలిన్ ద్రావణంతో వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయాలి.

→ వ్యాధి సోకిన పురుగులను వేరుచేసి నాశనం చేయాలి.

→ పెంపక గృహం నందు పరిశుభ్రత పాటించాలి. తక్కువ తేమ ఉండునట్టు చూసుకోవాలి.

→ ఒకటి లేదా రెండు లార్వాలకు వ్యాధి సోకినట్టు గమనించినట్లైతే సెరసాన్ లైమ్‌ను 5గ్రా/0.1 చ.మీ బెడ్‌కు చొప్పున వాడి వ్యాధి నిరోదక క్రమం చేయాలి.

→ ఫార్మాలిన్ చాఫ్ వాడి వ్యాధి సోకకుండా నివారించవచ్చు.

(వరి పొట్టును నల్లగా కాల్చి చల్లార్చి పట్టు పురుగు దశలను బట్టి ఫార్మలిన్ ద్రావణంలో కలిపి చల్లాలి. ఒక భాగం ఫార్మాలిన్ ద్రావణానికి 10 భాగాలు కాల్చిన వరి పొట్టును కలిపి, ఈ మిశ్రమాన్ని పట్టు పురుగులపై సన్నని పొరగా చల్లి దానిపై మైనపు కాగితాన్ని కప్పి ఉంచి సుమారు అరగంట తర్వాత తీసివేసి పట్టు పురుగునకు ఆకును వేయాలి. వ్యాధి లేకపోయినను ఈ మిశ్రమాన్ని రోజు విడిచి రోజు వేయుట వల్ల తర్వాత కాలంలో వ్యాధి సోకకుండా నివారించవచ్చు.)

→ హైగ్రేడ్ క్లోరినేటెడ్ లైమ్ (0.1% క్లోరిన్)ను పట్టు పురుగులపై పిచికారి చేసి ఆకును మేతగా వేయాలి. సుమారు అరగంట తర్వాత పరిశుభ్రమైన ఆకును మేతగా వేయాలి.

→ లార్వాల ఉపరితలాన్ని డైథేన్ ఎమ్-45తోగానీ, సున్నంతోగానీ, ఆలిబాండ్‌తోగానీ, కాబిన్యూరాన్‌తోగానీ, బెంజాయిక్ ఆమ్లంతోగానీ వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేసుకోవాలి.

→ వర్షాకాలంలో బెడ్‌లపైన సున్నం పొడిని లార్వాల నిర్మోచనం సమయంలో చల్లి, బెడ్‌లను పొడిగా ఉంచాలి.

సి) ఆస్పరజిల్లోసిస్ :

కారకం : <u>ఆస్పర్‌జిల్లస్</u> <u>*sp.*</u>

<u>*(Aspergillus sp.)*</u>

వ్యాధి లక్షణాలు :

→ తొలి రెండు దశల పట్టు పురుగులు మాత్రమే ఈ వ్యాధి బారిన పడును.

→ ద్రావణాన్ని నోటి ద్వారా విసర్జించును.

→ తల మరియు ఉరః భాగం బయటికి సాగును.

→ లార్వాలు మేత మేయడం ఆపి, చురుకుదనం కోల్పోయి చనిపోవును.

→ చనిపోయిన లార్వాలు శిలీంద్రం చొచ్చుకొని పోవు ప్రదేశంలో మాత్రమే గట్టిపడి, మిగతా భాగాలు నల్లగామారి కుళ్ళిపోవును.

నివారణ :

→ బూజుకట్టు రోగం మల్లనే

→ పెంపకపు పరికరాలు మరియు తట్టలను ఎండబెట్టాలి.

→ 2% ఫార్మలిన్ లేదా 4% పెంటాక్లోరో ఫినాల్‌తో వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయాలి.

ప్రోటోజోవా ద్వారా వచ్చే రోగం :

పెబ్రిన్ - నోసిమా బాంబిసిస్ Nageli

ఈ రోగం ఆశించిన పట్టు పురుగుల దేహంపై మిరియపు గింజల వంటి నల్లని మచ్చలు కనిపించడం వలన ఈ వ్యాధిని మిరయపు గింజల వ్యాధి / గంటు రోగం / కణుపు వ్యాధి అని అంటారు.

1860వ సం॥లో డిక్వాడ్రిఫేజస్ అను శాస్త్రవేత్త మొదటగా దీనిని గుర్తించి పెబ్రిన్ అనే పేరు పెట్టారు.

వ్యాధి సోకే విధానం :

గుడ్డు ద్వారా మరియు ద్వితీయ సంక్రమణ ద్వారా

వ్యాధి లక్షణాలు :

ఈ రోగం ఆశిస్తే ప్రతి దశలోను రోగ లక్షణాలు కన్పిస్తాయి.

గ్రుడ్డు దశలో రోగ లక్షణాలు :

→ తక్కువ సంఖ్యలో గ్రుడ్లు కనిపిస్తాయి.

→ ఫలదీకరణం కాని చనిపోయిన గ్రుడ్లు సాధారణంగా కనిపిస్తాయి.

→ గ్రుడ్లు ఒకదాని ప్రక్కన ఒకటికాక ఒకదాని మీద ఒకటి ఉండి గుంపులుగా కన్పిస్తాయి.

→ గ్రుడ్లు అత్తుకునే శక్తిని కోల్పోయి, గ్రుడ్డు కార్డు నుండి సులువుగా వేరు బడతాయి.

→ ఈ రోగం ఆశించిన గ్రుడ్ల నుండి లార్వాలు వెలువడవు ఒకవేళ వెలువడితే లార్వాలు చాలా ఆలస్యంగా వస్తాయి.

లార్వా దశలో రోగ లక్షణాలు :

→ రోగం సోకిన లార్వాలు బాగా ముదిరిన తర్వాత మాత్రమే బాహ్య లక్షణాలలో మార్పులు కనిపిస్తాయి.

→ రోగం సోకిన లార్వా దేహంపై నల్లటి మచ్చలు కనిపిస్తాయి.

→ చివరి దశ లార్వాల కంటే చాకీ దశ యందు ఈ వ్యాధి తీవ్రత ఎక్కువగా ఉండును.

→ జీర్ణశక్తి క్షీణించి విసర్జక పదార్థం మెత్తగా ఉండును.

→ కుబుస నిర్మోచనం, పెరుగుదల సరిగ్గా ఉండక వివిధ పరిమాణాలలో పురుగులు రేరింగు తట్టలలో కన్పించడం ఈ వ్యాధి సర్వసాధారణ లక్షణం.

→ జీర్ణనాళం పారదర్శకంగా ఉండి పట్టు గ్రంథులపై తెల్లని మచ్చలు ఏర్పడును.

→ వ్యాధి సోకిన లార్వాలు ఆకు తినేటపుడు తల ఎత్తకుండా తలను వాల్చి ఉండును.

→ వ్యాధి తీవ్రత ఎక్కువైతే దేహం కాంతిహీనమై చర్మం ముడతలు పడి గోధుమ వర్ణంలోకి మారును.

→ వ్యాధి సోకిన లార్వాలు గూళ్ళు అల్లిక ముందే చనిపోతాయి.

→ ఒకవేళ గూళ్ళు అల్లితే అవి నాసిరకంగా తక్కువ సైజులో ఉండును.

ప్యూపా దశలో లక్షణాలు :

→ వ్యాధి సోకిన ప్యూపా ఉదర భాగం ఉబ్బి మెత్తగా ముదురు గోధుమ రంగులో ఉండును.

→ రెక్కల స్థానంలో నల్లటి మచ్చలు అగుపడును.

→ రూప విక్రయ చాలా నిధానంగా జరుగును.

శలభ దశలో రోగ లక్షణాలు :

→ దేహంపై పొలుసులు ఊడి వివర్ణంగా ఉండును.

→ రెక్కలు సరిగ్గా విప్పవు, సర్శకాలు సరైన ఆకారంలో ఉండవు, ఉదర భాగం ఉబ్బి కదలికలు కోల్పోతాయి.

→ గ్రుడ్లు పెట్టు సామర్థ్యం తక్కువగా ఉండును.

నివారణ :

→ ఆరోగ్యవంతమైన గ్రుడ్లను ఉత్పత్తి చేయుట మరియు సరఫరా చేయుట ద్వారా ఈ రోగాన్ని నివారించవచ్చు.

→ రోగం లేని గ్రుడ్లను మాత్రమే పట్టు పురుగుల పెంపకానికి ఉపయోగించాలి.

→ వ్యాధి లేని గ్రుడ్లను 2% ఫార్మాలిన్ ద్రావణంలో 20 నిమిషాలు ఉంచి ప్రవహించే నీటిలో కడిగి పెంపకానికి ఉపయోగించాలి.

→ పెంపక గృహం నందు పరిశుభ్రత పాటించాలి.

→ పెంపక గృహాన్ని, పరికరాలను వ్యాధి సోకకుండా 2% ఫార్మాలిన్ ద్రావణంతో వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయాలి.

→ వ్యాధిని తట్టుకునే రకాలైన జపాన్ జాతులను పెంచాలి.

Record Work :

1) పట్టు పురుగుల నాశించే వ్యాధి లక్షణాల పటాలను గీయండి?

Ex. No. : 10

Date :

తేనెటీగల రకాలు మరియు తేనెటీగల శత్రువులు

క్రమము	:	హైమనోప్టెరా
కుటుంబము	:	ఎపిడే

1. ఇండియన్ హనీ బీ / పుట్ట తేనెటీగలు :

శాస్త్రీయ నామము : ఎపిస్ సిరేనా ఇండికా (*Apis cerana indica*)

→ ఇవి భారతదేశం అంతటా వ్యాపించి ఉండటం వల్లనే వీటికి ఇండియన్ బీ అనే పేరు వచ్చింది.

→ ఈ రకపు తేనెటీగలు జాయింట్ రాక్ బీ కంటే చిన్నవిగాను లిటిల్‌బీ కంటే పెద్దవిగాను ఉండును.

→ ఇవి చాలా సమాంతర తేనె తుట్టెలను చెట్ల సందులో, రంధ్రాలలో కనబడని ప్రదేశాలలో నిర్మించును.

→ ఇవి తక్కువ దురుసుతనం కలిగి ఉండటం వలన పెంపకానికి అనువైనవి.

→ సంవత్సరానికి ఒక తేనెపట్టు నుండి 1-2 1/2 కిలోలు (మైదాన ప్రదేశాలలో) 4-5 కిలోలు (ఎత్తు ప్రదేశాలలో) తేనెను ఉత్పత్తి చేయును.

→ ఇవి బెదరగొడితే తప్ప సామాన్యంగా వలసపోవు.

→ ఇవి మైనపు గొంగళి పురుగు ఉధృతిని తట్టుకోలేవు.

→ వీటికి కొండి ఉండటం వలన కుట్ట గలవు.

→ వీటిని ఆధునిక పద్ధతులలో పెట్టెలలో పెట్టి పెంచేందుకు చాలా అనువైనవి.

2. జెయింట్ రాక్ బీ / కొండ తేనె టీగలు / మన్నెపు తేనెటీగలు :

శాస్త్రీయ నామము : ఎపిస్ డోర్సాటా (*Apis dorsata*)

→ ఇవి అన్ని రకల తేనెటీగల కంటే పెద్దవిగా ఉండటమే కాకుండా చాలా పౌరుషం గలవి.

→ ఇవి ఒకే తేనెపట్టును అందుబాటులో కాకుండా ఎత్తైన చెట్ల మీద (లేదా) ఎత్తైన రాళ్ళ మీద లేదా పెద్ద కట్టడాల మీద పెట్టును.

→ సంవత్సరానికి 35-50 కిలోల తేనెను ఉత్పత్తి చేయును.

→ ఈ ఈగలు చాలా కోపంగా ఉండడం వల్ల వీటిని పెంచడానికి వీలు పడదు. ఇప్పుడిప్పుడే ఈ ఈగలను కూడా పెంచేందుకు తగిన పరిశోధనలు పంజాబు, హరియానా రాష్ట్రాలలో జరుగుతున్నాయి.

→ ఇవి చలి నుండి తప్పించుకోవడానికి ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి వలసపోవును.

→ ఇవి వాటి తుట్టెను శత్రువుల బారి నుండి కాపాడుకోగలవు.

→ బీ కాలనీలో రాణి ఈగ అతి పెద్దదిగా ముదురు గోధుమ రంగులో ఉండును. మగ ఈగ నల్లగా, కూలి ఈగ లేత గోధుమ రంగులో మగ ఈగ పరిమాణంలో ఉండును.

3. ఇటాలియన్ బీ / యూరోపియన్ బీ / Western Honey Bee :

శాస్త్రీయ నామము : ఎపిస్ మెల్లిఫెరా (*Apis mellifera*)

→ ఇవి వివిధ వాతావరణ పరిస్థితులను తట్టుకొను శక్తి గలవి.

→ ఇవి లక్షణాలలో పుట్ట తేనెటీగల మాదిరిగా ఉండి, రాణి ఈగ ఎక్కువ గ్రుడ్లు పెట్ట గల అదనపు లక్షణం కలిగి ఉంటుంది.

→ తక్కువగా వలసపోవును.

→ తేనెను సమకూర్చే లక్షణం ఎక్కువగా ఉండును.

→ ఒక సంవత్సరానికి 50-200 కిలోల తేనెపట్టును ఉత్పత్తి చేయగలవు.

→ ఇవి భారతదేశంలో స్థిరావాసం కల్పించుకొని పుట్ట తేనెటీగలను తేనె ఉత్పత్తిలో మించిపోయాయి.

4. లిటిల్ బీ / చిట్టీగ / విసనకర్ర తేనెటీగలు :

శాస్త్రీయ నామము : ఎపిస్ ఫ్లోరియా (*Apis floria*)

→ ఇవి అన్నింటికన్నా చిన్నవి.

→ ఇవి ఒంటరి తేనెపట్టును పొలాలో చెట్ల కొమ్మల మీద అప్పుడప్పుడు చీకటి గృహం నందు పెట్టును.

→ ఇవి గృహ వాతావరణానికి అలవాటు పడటం చాలా కష్టం.

→ నల్లని ఉదరం మీద తెల్లని మెరిసే చారలు ఉండటం వలన వీటిని సులభంగా గుర్తించవచ్చు.

→ ఇవి తక్కువ తేనెను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. సంవత్సరానికి 500 గ్రాముల నుండి 1 కిలో వరకు ఉత్పత్తి చేయును.

4. డామర్ బీ / మస్కిటో బీ :

శాస్త్రీయ నామము : మెలిపోనా sp. (*Mellipona sp.*)

ట్రిగోనా sp. (*Trigona sp.*)

→ వీటిలో కొండి ప్రాధాన్యత ఉండదు.

→ ఇవి తేనెపట్టును చెట్ల సందులలో, రంధ్రాలలో పెట్టును.

→ జిగురు పదార్థాలను, బంకలను చెట్ల నుండి స్వీకరించి తేనెపట్టును నిర్మించును.

→ ఇవి తక్కువ దురుసుతనం కలిగి ఉండును.

→ తేనె ఉత్పత్తి చాలా తక్కువగా కలిగి ఉండును.

→ సంవత్సరానికి 60-180 గ్రాముల తేనెను ఉత్పత్తి చేయును.

తేనెటీగల శత్రువులు :

1. మైనపు గొంగళి పురుగు :

ఎ) గ్రేటర్ వాక్స్ మాత్ - గెల్లేరియా మెల్లోనెలా *(Galleria mellonella)*

బి) లెస్సర్ వాక్స్ మాత్ - అక్రోయా గ్రెసెల్లా *(Achroia grisella)*

గుర్తింపు చిహ్నాలు :

శలభ దశ ముదురు గోధుమ రంగులో ఉండి ముందు జత రెక్కల అంచకు మగ శలభాలలో చంద్ర వంక ఆకారంలో మచ్చ ఉండును. అప్పుడే పొదిగిన లార్వాలు తెల్లగా, ఎదిగిన లార్వాలు ఆకుపచ్చ రంగులో ఉంటాయి.

గాయపరిచే విధానం :

→ గొంగళి పురుగులు తేనె తుట్టెలను గాయము చేసి లేదా వాటిని తినివేసి నష్ట పరుచును. ఈ పురుగు ఎక్కువగా బలహీనంగా ఉన్న తేనెపట్టులను ఆశించి నష్టపరచును.

నివారణ :

→ తేనె తుట్టెలలో సందులను, రంధ్రములను మూసివేయాలి.

→ బలహీనంగా ఉన్న కాలనీలను రాణి ముందు ప్రవేశపెట్టి బలవంతం చేయాలి.

→ తేనె పెట్టెలో తేనెటీగలు లేని తుట్టెలను తీసుకొని గాలి చొరబడని పాత్రల యందు ఉంచి ఇథలిన్ డై బ్రోమైడ్, కార్బన్ డై సల్ఫైడ్‌తో ఫ్యూమిగేట్ చేయాలి.

2. నల్లి - వారోవ జాకబ్సోనీ

గుర్తింపు చిహ్నాలు :

శలభం ముదురు గోధుమ రంగులో ఉండి గుండుసూదులోని గుండు పరిమాణంలో ఉండును.

గాయపరిచే విధానం :

→ తేనేటీగల శరీరానికి అతుక్కొని ఉండే నల్లులు ఉదర ఖండితాల మధ్య నుంచి రక్తాన్ని పీల్చడమే కాకుండా, పిల్ల పురుగులను ఆశించి వాటిని చంపి వేయును. తేనేటీగల యొక్క ఆహారమును కూడా తినివేయును. ఇలా బలహీనపడిన మగ ఈగలు రాణి ఈగతో సంపర్కానికి పనికిరావు.

నివారణ :

→ గంధకపు పొడిని 2 గ్రా / ఫ్రేము చల్లి నల్లిని నివారించవచ్చును.

3. మైనపు పెంకు పురుగు : ప్లాటిబోలియమ్ అల్వేరియమ్

గాయపరిచే విధానం :

→ పిల్ల మరియు పెద్ద పురుగులు నేల బల్లపై కనిపించే చెత్తలో నివసించి తుట్టెలను తిని వేయును.

నివారణ :

→ నేల బల్లను పరిశుభ్రంగా ఉంచవలెను.

4. కందిరీగలు :

Yellow banded brown wasp - <u>వెస్పా</u> <u>ఓరియంటాలిస్</u>

Yellow banded wasp - <u>వెస్పా</u> <u>సింక్ట</u>

గాయపరిచే విధానం :

→ కందిరీగలు మకరందం లేదా పుప్పొడి సేకరణకు వచ్చిన తేనెటీగలను పట్టి తినివేయును లేదా తేనెటీగల పెట్టె ప్రవేశ ద్వారం దగ్గర తేనెటీగలను పట్టి చంపి రసాన్ని పీల్చి వేయును. బలహీనంగా ఉన్న కాలనీలు ఎక్కువగా వీటి బారిన పడతాయి.

నివారణ :

→ గ్రుడ్లకు వచ్చిన కందిరీగలను పట్టి చంపివేయవలెను.

→ ప్రవేశ ద్వారము దగ్గర ఉన్న కందిరీగలను నాశనం చేయవలెను.

5. నల్ల చీమలు :

<u>కాంపోనోటస్</u> <u>కంప్రెసస్</u> *(Fabr.)* *(<u>Componotus</u> <u>compressus</u>)*

<u>డోరిలస్</u> <u>లేబయేటస్</u> *(Shunk.)* *(<u>Dorylus</u> <u>labiatus</u>)*

<u>మోనోమోరియమ్</u> <u>డిస్ట్రక్టర్</u> *(Fers.)* *(<u>Monomorium</u> <u>destructer</u>)*

గాయపరిచే విధానం :

→ నల్ల చీమలు కాలనీలోని పుప్పొడి, గ్రుడ్లను తస్కరించి కాలని బలహీనపడునట్లు చేయును.

నివారణ :

→ భూమిలోపల ఉన్న చీమల పుట్టను కార్బన్ డై సల్ఫైడ్ లేదా 0.2% బి హెచ్ సి లేదా 0.1% ఆల్డ్రిన్‌తో ఫ్యూమిగేట్ చేసి మన్నుతో మూసివేయాలి.

6. పక్షులు :

కాకులు -	<u>డిక్రూరస్</u> <u>మాక్రోసర్కస్</u> *(<u>Dicrurus</u> <u>macrocercus</u>)*
	<u>డిక్రూరస్</u> <u>ఏటర్</u> *(<u>Dicrurus</u> <u>ater</u>)*
బీఈటర్ పక్షులు -	<u>మెరాప్స్</u> <u>ఓరియంటాలిస్</u> *(<u>Merops</u> <u>orientalis</u>)*
	<u>మెరాప్స్</u> <u>సూపర్‌సీలియోసస్</u> *(<u>Merops</u> <u>superciliosus</u>)*

గాయపరిచే విధానం :

→ ఇవి తేనెటీగలను ఎగురుతున్నప్పుడు లేదా ప్రవేశద్వారము దగ్గర పట్టి తినివేయును.

నివారణ :

→ వీటిని ఏపియరీస్‌కి దూరంగా భయపెట్టి పారద్రోలవలెను.

ఇతర శత్రువులు :

దిగువ తెలిపిన శత్రువులు కూడా బీ కాలనీలను ఆశించి అపుడపుడు గాయ పరచును.

బొద్దింక
ఆకు కత్తిరించు పురుగు
రాబర్ ఫ్లై
డ్రాగన్ ఫ్లై (తూనీగ)
చెదలు

తేనెటీగల రోగాలు :

ఇవి రెండు రకాలుగా విభజించవచ్చును.

Brood Diseases	**Adult Bee Diseases**
ఈ రకమైన రోగాలు గుర్తు పట్టేందుకు వీలుగా ఉండి, నివారణ కష్టతరంగా ఉండును.	పరీక్షించుటకు కష్ట తరము
రోగాల బారిన పడిన కాలనీలో మచ్చ కలిగి ఉంటుంది.	
ఈ రోగాలు ఆశించిన కాలనీ నల్ల రంగు మైనముతో కప్పబడి అప్పుడప్పుడు రంధ్రాలు కనిపించును.	

Brood Diseases

క్ర. సంఖ్య	లక్షణాలు	బాక్టీరియా వల్ల ఆశించే రోగాలు		వైరస్ వల్ల ఆశించే రోగాలు	శిలీంద్రాల వల్ల ఆశించే రోగాలు
		అమెరికన్ ఫౌల్ బ్రూడ్	యూరోపియన్ ఫౌల్ బ్రూడ్	సాక్ బ్రూడ్ / థయ్‌సాక్ బ్రూడ్	చాక్ బ్రూడ్
1.	కారకం	బాసిల్లస్ లార్వా	స్ట్రెప్టోకోకస్ ఫ్లూటస్	మొరేటర్ ఎటాటులస్	ఆస్కోస్ఫేరియా ఎపిస్
2.	Appearance of Brood comb	మైనముతో కప్పబడి, రంగు వెలసిపోయిన రంధ్రాలు అక్కడక్కడ కనిపించును.	మైనపు సీలు లేకుండా, కొన్ని సీలు ఉండి అక్కడక్కడ రంధ్రాలు చేయబడి ఉండును.	సీలు ఉన్న కణాలను అక్కడక్కడ ఆశించి రంధ్రాలు చేయును.	సీలు ఉన్న మరియు లేని కణాలలో ఉన్న లార్వాలను ఆశించును.
3.	చనిపోయిన బ్రూడు వయస్సు	ముఖ్యంగా చివరి దశ లార్వాలకు లేదా తొలి ప్యూపాలు	తొలిదశ మైనపు పూత లేని లార్వాలను ఆశించును తర్వాత చివరి దశ లార్వాలను ఆశించును.	చివరి దశ లార్వాలను ఆశించును.	సాధారణంగా చివరి దశ లార్వాలు ముందుగా
4.	చనిపోయిన బ్రూడు రంగు	ముందుగా పాలిపోయి తర్వాత నల్లగా మారును	పాలిపోయి తర్వాత పసుపురంగు, నలుపులోకి మారును	లేత పసుపు రంగు నుండి నలుపు లోకి మారును.	తెల్లటి పొడితో కప్పబడి తర్వాత నల్లగా మారును.
5.	చనిపోయిన బ్రూడు స్థితి	మెత్తగా ఉండి, అంటుకొని ఉండును.	నీరుగా ఉండి తర్వాత ఇసుక లాగ మారును	నీరుగా ఉండి తర్వాత గుళికలుగా మారి తోలుతో తొడుగుగా మారును	నీరుగా బంకగా ఉండును
6.	వాసన (చనిపోయిన బ్రూడు)	కుళ్ళిన వాసన కలిగి ఉండును.	పుల్లటి వాసన కలిగి ఉండును.	తక్కువ	తక్కువ
7.	పొలుసుల లక్షణాలు	కణాల క్రింది భాగంలో పడి ఉండును.	నల్లగా ఉండును.	కణత్వచానికి అతుక్కొని ఉండవు. నలుపు రంగులో ఉండును.	కణత్వచానికి అతుక్కొని ఉండవు.
8.	నివారణ	టెర్రామైసిన్ 0.25-0.4 గ్రా / 5లీ., చక్కెర ద్రావణానికి / కాలనీ ఇలా 6-7 వారాలు చేయాలి.	నల్లగా ఉండును.	క్లోరోటెట్రాసైక్లిన్‌ను ఆరోగ్యంగా ఉన్న తేనెటీగలతో తినిపించవలెను.	0.7% దైమాల్ చక్కెర ద్రావణంలో కలిపి తినిపించవలెను.

నివారణ :

→ కాలనీలను బలవంతంగా చేయాలి.

→ మకరంధం లేదా పుప్పొడి లేని సమయంలో కృత్రిమంగా చక్కెర ద్రావణం ఇచ్చి కాలనీలను రక్షించవలెను.

→ ఆరోగ్యవంతమైన రాణి ఈగను ప్రవేశపెట్టి కాలనీలను బలవంతం చేయాలి.

→ రోగాల బారిన పడిన కాలనీలను తీసివేయాలి. లేదా నాశనం చేయాలి.

→ తేనె తుట్టెలను మళ్ళీ వాడకుండా వాటిని కరిగించి మైనమును తీయవలెను.

→ పరికరాలను వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయాలి.

→ రోగాలు ఆశించిన కాలనీల నుంచి తేనెటీగలను వేరే స్థలాలకు తేనెటీగల కదలికలను సాధ్యమైనంత వరకు నిలిపివేయాలి.

ADULT DISEASES :

ఈ రోగాల పడిన తేనెటీగల సూక్ష్మదర్శిని వల్ల మాత్రమే గుర్తించవచ్చును. రోగం ఆశించిన తేనెటీగలు ఎగరకుండా గెంతడం, కాళ్ళను లాగుతూ నడవటం లేదా పక్షవాతం వచ్చినట్లు ఉండును. ముందు జత మరియు వెనక జత రెక్కలు అసాధారణ కోణాలలో పెట్టును.

1. నోసిమా రోగము - నోసిమా ఎపిస్ *(Nosema apis)*
2. అమీబా రోగము - మాల్పిగమీబ మెల్లిఫిక *(Malphigamoeba mellifica)*
3. అకారిన - అకారాపిస్ వూడి *(Acarapis woodi)*
4. సెప్టిసేమియా - బాసిల్లస్ ఎపిసెప్టికస్ *(Bacillus apisepticus)*

Record Work :

1) తేనెటీగల శత్రువులు మరియు వాటినాశించు రోగాల పటాలను గీయండి?

Ex. No. : 11

Date :

తేనెటీగల పెట్టెల రకాలు మరియు వాటి పరికరాలు, తేనె సేకరణ

తేనెటీగల పెట్టెల రకాలు

వరుస సంఖ్య	పెట్టెలో భాగము	న్యూటన్స్ పెట్టె	లాంగ్‌స్ట్రాత్ పెట్టె
1.	స్టాండ్	భూమిలో ఉండి 22.5 × 30 సెం.మీ మేరకు భూమి పైన ఉండి 40 × 30 సెం.మీ మేరకు పైన బోర్డు ఉంటుంది.	4 కాళ్ళు కలిగి 1.5 గ 22.5 సెం.మీ పొడవు ఉంటుంది.
2.	నేల బల్ల	కొంచెం వెడల్పుగా ఉండి 10 సెం.మీ పిల్లల అరకంటే పెద్దదిగా మొత్తం పెట్టె పట్టే విధంగా ఉంటుంది.	55 × 38 × 2.2 సెం.మీ కొలతలు కలిగి ఉంటుంది. ప్రవేశ ద్వారము 75 సెం.మీ పొడవు 0.9 సెం.మీ లోతు మధ్యలో ఉంటుంది.
3.	పిల్లల అర	కప్పు లేకుండా ఉండి అందులో అరలు 27.8 × 25.6 × 16 సెం.మీ బయట, 23.4 × 22.5 × 16 సెం.మీ లోపల కొలతలు కలిగి ఉంటుంది.	ఇది దీర్ఘ చతురస్రాకారంలో కప్పు మరియు గచ్చు లేకుండా 47 × 40.6 × 22.2 సెం.మీ బయటి కొలతలు 45 × 6 × 35.6 × 2.2 సెం.మీ లోపలి కొలతలు కలిగి ఉంటుంది.
4.	పిల్లల అరల సంఖ్య	ఏడు	పది
5.	పిల్లల "ఫ్రేము" ఎ) పైది బి) ప్రక్కది సి) క్రిందది	25 × 2.2 × 0.3 సెం.మీ కొలతలు కలిగి ఉంటుంది. 13.4 × 2.8 × 1.2 సెం.మీ 20.6 × 14.4 × సెం.మీ లోపలి పొడవు మరియు ఎత్తు	47.5 × 2.5 × 2.2 సె.మీ కొలతలు కలిగి ఉంటుంది. 22.8 సెం.మీ మందము 44 × 1.9 × 0.9 సెం.మీ
6.	సూపర్ (ఫ్రేము)	పొడవు మరియు మందము పిల్లల అర లాగే ఉండి 7.8 సెం.మీ ఎత్తు ఉంటుంది.	పిల్లల అరలాగే ఉండును.
7.	సూపర్	ఎత్తు 6.2 సెం.మీ మిగత పిల్లల అరలాగే ఉండును.	పిల్లల అరలాగే ఉండును.
8.	కవర్	పైన కవర్‌లో 8.7 సెం.మీ మేరకు ఖాళీ ఉండును.	0.9 సెం.మీ మందముతో ఉండి లోపల 52.5 × 42.5 సెం.మీ కొలతలు కలిగి ఉండును.

బీ కీపింగ్ పరికరాలు :

బీ కీపింగ్‌కు దిగువ తెలిపిన పరికరాలు ఉన్నచో, కాలనీలను పరిక్షించునపుడు తనను తాను తేనెటీగల బారి నుండి కాపాడుకొనగలరు.

1. స్మోకర్	:	ఇది రేకు డబ్బాతో చేయబడి గొట్టం ద్వారా పొగను ఒక దిశగా వదులుటకు వీలుగా ఉండును.
2. హైవ్ టూల్	:	ఇనుముతో ప్లాట్‌గా ఉండి దిగువన క్షీణించి ఉండును. ఇది తేనెపట్టుతో ఫ్రేములను మరియు బీ గమ్లను తీయడానికి ఉపయోగపడును.
3. ఓవర్ ఆల్	:	ఇది బట్టల మీద వేసుకొనే తొడుగు తేనెటీగల బారినుండి (కుట్టడం నుంచి) రక్షించును.
4. బీవేల్	:	నల్లటి సిల్క్ లేదా కాటన్ లేదా వైరుతో చేయబడును. దీనిని మోహం పైన వేసుకొన్న తేనెటీగల బారినుండి కాపాడుకొవచ్చును.
5. గ్లోవ్స్	:	దీనిని కాన్వాస్ లేదా తోలుతో చేయబడి ఉండును. వీటిని తేనెటీగల పెంపకానికి ఉపయోగపడును.
6. బీబ్రష్	:	దీనితో మిగిలిన తేనెటీగలను తేనెపట్టు నుండి విడదీయటానికి ఉపయోగిస్తారు. ఆ తర్వాత తేనెను తేనెపట్టు లోంచి తీస్తారు.
7. తేనె తీసే యంత్రము	:	దీని ద్వారా తేనెను తేనెపట్టు లోంచి వెలికి తీస్తారు.

ఇతర పరికరాలు :

8. ఫీడర్స్	:	వీటిని చక్కెర ద్రవముతో నింపి తేనెటీగలకు ఆహారంగా ఇస్తారు.
9. రాణి పంజరము	:	ఇవి రాణిని బంధించడానికి ఉపయోగిస్తారు.
క్వీన్ సెల్ ప్రొటెక్టర్	:	రాణి లేని కాలనీలో దీనిని ఉపయోగించి క్రొత్తగా విడిచిన రాణి ఈగను అన్ని తేనెటీగలు ఆమోదించే వరకు ఇందులో ఉంచుతారు.
క్వీన్ ఎక్స్‌క్లూడర్	:	దీని ద్వారా రాణి ఈగను బ్రూడ్ చాంబర్‌లోనే ఉండేవిధంగా చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

Record Work :

1) తేనెటీగల పెట్టెల రకాల పటాలను గీయండి?

2) బీ కిపింగ్ పరికరాల పటాలను గీయండి?

3) తేనెటీగల రకాల గూర్చి తెల్పుము?

తేనె తీయుట :

→ సామాన్యంగా మన వాతావరణంలో సంవత్సరానికి రెండుసార్లు తేనె దిగుబడి బాగా వస్తుంది.

ఎ) వసంతంలో చెట్లన్నీ చిగురు, పూత మీద ఉన్నప్పుడు.

బి) సెప్టెంబరు - అక్టోబరు మాసాల్లో, ఈ తరుణంలో వచ్చే తేనె ఎక్కువ. అంతేకాకుండా మనం గనుక తేనెటీగల కాలనీలను చూసుకుంటే కొద్దో గొప్పో సంవత్సరం పొడవునా తేనె తీసుకోవచ్చు.

→ తేనెను తీయుటకు ముందుగా తేనెతుట్టిలకు దగ్గర పొగ వెయ్యాలి. దీనివలన ఈగలు మెత్తబడి వీలయినంత కుట్టవు.

→ తేనె అరలో తుట్టె గదులన్నీ తేనెతో నింపిన పిమ్మట ఈగలు ఆ గదులపై మైనంతో మూసివేస్తాయి. అలా 75 శాతం గదులు తేనెతో నింపి మూసివేసినపుడు తేనెను తీయవచ్చును.

→ తుట్టెలను యంత్రాలతో పెట్టి తేనె తీయటానికి ముందు వాటిని పెట్టె నుంచి వేరు చేయాలి. పెట్టె మూత తీసి తేనె అరలోని తుట్టెలు ఒక్కొక్కటిగా బయటకు తీసి మెల్లగా త్రడి బ్రష్ సహాయంతో దులిపి ఈగలను తుట్టె నుంచి వేరు చెయ్యాలి అలా వేరుచేసిన తుట్టెలని ఆ కాలనీకి దూరంగా వుంచి తేనె తీయాలి.

→ తేనె తీయటానికి ముందుగా తేనె తీసే యంత్రాన్ని, చాకును, తేనె నింపుకునే సీసాలను అన్నీ వేడి నీటిలో శుభ్రం చేసి తడి ఏమాత్రం లేకుండా తుడవాలి.

→ అన్నీ అమర్చుకున్న పిమ్మట తుట్టె గదులపై మూసివున్న మైనాన్ని మెల్లగా చాకు సహాయంతో ఆ మైనాన్ని రెండు వైపులా తీయాలి. మైనాన్ని తొలగించిన రెండు తుట్టె చక్రాలను తేనె తీసే యంత్రంలో అమర్చి వేగంగా తిప్పాలి. అలా తిప్పటం వల్ల గదులపై మూత తొలగింపబడి తుట్టెలలోని తేనె బలంగా దూరంగా వెదజల్ల బడుతుంది.

→ ఇలా ప్రతిసారి రెండు తుట్టెలను అమర్చి అన్ని తుట్టెలలో తేనెను పూర్తిగా తీయాలి. ఇలా తీసిన తేనె యంత్రం అడుక్కి చేరి అడుగున ఉన్న రంధ్రం గుండా బయటకు వస్తుంది. ఆ తేనెను శుభ్రపరచిన సీసాలలో పట్టుకోవాలి.

Ex. No. : 12

Date :

లక్క పురుగుల అధ్యయనం మరియు జీవశాస్త్రం

ఇండియా, థాయ్‌లాండ్, చైనా, మయన్మార్ మొదలగు దేశాల్లో లక్క సాగు ఎక్కువగా ఉంది. మన దేశంలో లభించే లక్కలో సుమారు 80% ఇతర దేశాలకు ఎగుమతి చేస్తున్నారు. మిగతా 20% మాత్రమే మన దేశంలో వినియోగిస్తున్నారు. లక్క పురుగుల పరిశోధనకు ఐ.సి.ఎ.ఆర్ 1925లో భారతీయ లక్క పరిశోధన సంస్థను రాంచిలో స్థాపించారు.

అటవీ ప్రాంతంలో సహజంగా ఉన్న చెట్లపైన గిరిజన రైతులు లక్క సాగును ఎక్కువగా చేస్తున్నారు. భారతదేశంలో సుమారు 20 వేల టన్నుల లక్క ప్రతి ఏటా లభిస్తుంది. లక్క సాగు చేసే రాష్ట్రాలలో జార్ఖండ్, పశ్చిమబెంగాల్, మధ్యప్రదేశ్, చత్తీస్‌ఘడ్, ఒరిస్సా, బీహార్, మహారాష్ట్ర ముఖ్యమైనవి. మన రాష్ట్రంలో ఆదిలాబాద్, నిజామాబాద్ జిల్లా గిరిజన ప్రాంత రైతులు అటవీ ప్రాంతంలోని చెట్ల నుంచి లక్కను సేకరించి విక్రయిస్తున్నారు.

లక్క సాగు :

లక్క పురుగుల సమూహాన్ని అతిధేయ వృక్షాలపైన పెంచినట్లైతే అధికంగా లక్కను ఉత్పత్తి చేయవచ్చును. భారతదేశంలో సుమారుగా వంద మొక్కలపై లక్కను ఉత్పత్తి చేయవచ్చని నమోదు చేయడం జరిగింది. అందులో ప్రాముఖ్యత కలిగినవి మూడు రకాలుగా విభజించవచ్చును.

1. అధిక ప్రాముఖ్యత గల అతిథి మొక్కలు.
2. ప్రాంతీయ ప్రాముఖ్యత గల అతిథి మొక్కలు
3. తక్కువ ప్రాముఖ్యత గల అతిథి మొక్కలు

1. అధిక ప్రాముఖ్యత కలవి :

ఎ) Palas (మోదుగ)	-	రంగేని -	*Butea monosperma*
బి) Ber (రేగు)	-	రంగేని -	*Zizyphus jujuba*
సి) Kusum	-	కుసుమి -	*Schleichera oleaon*
డి) Khair	-		*Acacia catechu*

2. ప్రాంతీయ ప్రాముఖ్యత కలవి :

ఎ) *Zizyphus*	*Xylopyra*
బి) *Shorea*	*Taeura*
సి) *Cajanus*	*Cajan*
డి) *Grewia*	*sp.*

3. తక్కువ ప్రాముఖ్యత కలవి :

ఎ) *Ficus*	*sp.*
బి) *Moghania*	*Moerophylla*
సి) *Albizzia*	*Bucida*
డి) *Kydia*	*Calycina*

లక్క పురుగుల్లో రకాలు :

లక్క పురుగులలో ముఖ్యంగా రెండు రకాలున్నాయి. అవి రంగీని, కుసుమ. వీటిలో సుమారు 80 శాతం లక్క రంగీని రకం నుంచి, మిగతా 20 శాతం లక్క కుసుమి రకం నుంచి వచ్చును. లక్కను ఎన్నో సంవత్సరాలుగా మందుల తయారీలోను, జిగురు పదార్థంగాను, రంగులలోను ఉపయోగిస్తున్నారు. ఈ లక్క అనే జిగురు పదార్థం లక్క పురుగు నుంచి స్రవిస్తుంది. దీని శాస్త్రీయ నామ కెర్రియా లక్క. లక్కను స్రవించే గ్రంథులు పురుగు శరీరంలో కొన్ని భాగాలలో తప్ప మిగతా శరీరం మొత్తం విస్తరించి ఉంటాయి.

లక్క పురుగు జీవిత చరిత్ర :

లక్క పురుగులు తమ శరీరం నుంచి స్రవించిన జిగురుతో తయారుచేసిన చిన్న చిన్న గదులను చెట్లపై నిర్మించుకొని జీవిస్తుంటాయి. సుమారుగా ఒక ఆడ తల్లి పురుగు 300-400 వరకు గుడ్లను తన గదిలో పెడుతుంది. కొద్ది గంటల్లోనే ఈ గుడ్ల నుంచి ఎర్రటి పిల్ల పురుగుల సముదాయం లక్క గృహం నుంచి గుంపులు గుంపులుగా బయటికి వస్తాయి. వీటిని క్రాలర్ అంటారు. ఒక ప్రాంతం నుంచి మరొక ప్రాంతానికి వెళతాయి. ఈ పిల్ల పురుగులు లేత కొమ్మల పైకి ఎగబాకి తన సూదుల వంటి ముఖ భాగాలను చెట్టు బెరడులోకి చొప్పించి రసాన్ని పీల్చుతాయి. ఎగబాకిన పిల్ల పురుగులు ఆ ప్రదేశంలోనే ఉంటూ రసాన్ని పీలుస్తూ తమ శరీరంపై నున్న లక్కను స్రవించే గ్రంథుల ద్వారా లక్క జిగురును స్రవిస్తుంటాయి.

ఈ పిల్ల పురుగులు పెరిగి పెద్దవై తల్లి పురుగులుగా ఎదుగుతాయి. లక్క గృహంలో ఆడ తల్లి పురుగు గది గుండ్రంగా, మగ పురుగు గది కోలగా ఉంటుంది. సాధారణంగా ఆడ, మగ పురుగులు 1:2 లేదా 1:3 నిష్పత్తిలో ఉంటాయి. ఎదిగిన మగ పురుగులు తమ గది నుంచి బయటకు వచ్చి ఆడ పురుగులతో సంపర్కం చెందుతాయి. ఆడ పురుగులు తన గదిలోనే ఉంటాయి.

1. ఒక అంగుళం కంటే ఎక్కువ వ్యాసార్థం గల మొక్కలను ఎప్పుడూ కత్తిరించకూడదు. ఇలా తక్కువగా ప్రూనింగ్ చేయడం వల్ల చెట్టు ఆకృతి కావల్సిన విధంగా వస్తుంది.
2. అర అంగుళం అంత కంటే తక్కువ వ్యాసార్థం గల కొమ్మలను మొదళ్ళ వరకు కత్తిరించవలెను.
3. అర నుంచి ఒక అంగుళం వరకు కల్గిన మొక్కలను అర అంగుళం వరకు కొమ్మను ఉంచి మిగతా భాగాన్ని కత్తిరించాలి.
4. కత్తిరింపులు జరిపేందుకు పదునైన పనిముట్లు వాడాలి.

బ్రూడ్‌లాక్‌ను ప్రవేశపెట్టడం :

1. మొదటగా ఆరోగ్యవంతమైన పిల్ల పురుగుల సముదాయమున్న గృహం బ్రూడ్‌లాక్‌ను ఎంచుకోవాలి.
2. బ్రూడ్‌లాక్ ఉన్న కట్టెలను 6-12 అంగుళాల పొడవు వరకు నరికి చెట్లపై రెండు లేదా మూడు కట్టెలను గుంపుగా కట్టాలి.

3. బ్రూడ్‌లాక్ ఉన్న కట్టెలను నరికిన తర్వాత ఆలస్యం చేయరాదు. సాధారణంగా పిల్ల పురుగులు, 6 నుంచి 10 రోజులలో గృహం నుంచి బయటికి వస్తాయి.
4. బ్రూడ్‌లాక్ ఉన్న కట్టెలను చెట్టు కొమ్మల ఉపరితల భాగంలో గట్టిగా కట్టాలి. పిల్ల పురుగులు తొందరగా ఎగబాకుటకు ఇది తోడ్పడును.
5. బ్రూడ్‌లాక్ కల కట్టెలను 60-80 మి.మి. ఇత్తడి వైరుతో గల జాలి బుట్ట లేదా నైలాన్‌తో ఉన్న సంచులలో లేదా వెదురు బుట్టలలో ఉంచాలి.
6. ఈ బ్రూడ్‌లాక్‌ను ఎప్పటికప్పుడు చెట్టు కొమ్మలపై స్థలాన్ని మార్చుతూ ఉండాలి. ప్రతికూల పరిస్థితులలో పిల్ల పురుగుల గుంపులుగా చేరవు.

పంట కోత :

పంట కోత అంటే లక్క పురుగులు ఆవరించిన కొమ్మలు ఎప్పుడైతే పరిపక్వదశకు చేరుకుంటాయో ఆ కొమ్మలను నరికి వేయడం.

పంట కోతలో గుర్తించుకోవాల్సిన అంశాలు :

1. పరిపక్వ దశకు చేరిన లక్క గృహం నుంచి వారం పదిరోజుల్లో లక్క పురుగులు బయటికి వస్తాయి. అందువల్ల ఆ కొమ్మలను వారం నుంచి పదిరోజుల ముందే నరికివేయాలి.
2. ఎప్పుడైతే లక్క గృహం కింది భాగం పసుపు పచ్చరంగు క్రమంగా పెరిగి సగం వరకు ఆవరించినపుడు ఆ కొమ్మలను నరికి వేయాలి.
3. పరిపక్వ దశకు చేరని లక్క పురుగుల గృహాల కొమ్మలను నరికి వేయకూడదు.
4. బ్రూడ్‌లాక్‌ను తిరిగి ప్రవేశపెట్టడం వద్దనుకుంటే ఆ చెట్లను మొత్తం నరికివేయడం మంచిది. రంగీని రకంలో బ్రూడ్‌లాక్ ఉన్న కొమ్మలను మాత్రమే నరికివేయాలి.
5. నరికివేసిన బ్రూడ్‌లాక్‌ను తొందరగా ఇతర చిట్టి కొమ్మలను ప్రవేశపెట్టాలి. లేదా వాటిని ఎక్కువగా గాలి ఉండే గదులలో నిల్వ చేయడం వల్ల శిలీంద్రాలు పెరిగే అవకాశముంది.

బ్రూడ్‌లాక్ రక్షణకు :

లక్క పురుగుల శత్రువుల బారి నుంచి బ్రూడ్‌లాక్‌ను రక్షించే విధానం :

1. ప్రవేశ పెట్టడానికి ఉపయోగపడే ఆరోగ్యవంతమైన బ్రూడ్‌లాక్ 2 నుంచి 3 వారాల వరకు మాత్రమే ఇతర చెట్లపై ఉంచాలి.
2. చెట్ల కొమ్మల నుంచి తీసిన మొత్తం లక్క మళ్లీ ప్రవేశపెట్టడానికి ఉపయోగపడదు. లక్క జిగురును తీసిన వెంటనే సీడ్‌లాక్ (విత్తనపు లక్క) మార్చాలి. దీనిని బ్రూడ్‌లాక్ ప్రవేశపెట్టిన చెట్ల కొమ్మల దగ్గర ఉంచరాదు.
3. 60-80 మి.మి. ఇత్తడి పైరుతో చేసిన జాలి బుట్టలను బ్రూడ్‌లాక్ నిల్వకు ఉపయోగించాలి.

లక్కను తీసే విధానం :

బ్రూడ్‌లాక్ నుంచి పిల్ల పురుగులు విడుదలై చెట్ల కొమ్మలపై ఎగబాకుతాయి. పిల్ల పురుగులు విడుదలైపోయిన బ్రూడ్‌లాక్‌ని స్టిక్‌లాక్ లేదా పుంఖై అంటారు. ఈ స్టిక్ లాక్ (బ్రూడ్‌లాక్ ఉన్న

కొమ్మలు)ను ఒక దగ్గర చేర్చి ప్రవహించు నీటిలో 3 నుంచి 4 రోజుల వరకు నానబెట్టాలి. ఆ తర్వాత నీడలో ఆరబెట్టాలి. ఈ బ్రూడ్‌లాక్ ఉన్న కొమ్మలను తడిగా ఉండగానే లక్క పై భాగాన్ని గీకి బాగా దంచి నీటిలో కడగాలి ఇలా చేయడం వల్ల చనిపోయిన లక్క పురుగులు, చెత్త పదార్థం రంగులో నున్న లక్క పదార్థం వస్తుంది. దీనిని సీడ్‌లాక్ (విత్తనపు లక్క) అంటారు. ఈ సీడ్‌లాక్‌ను 10-12 మి. పెద్ద సంచిలో వేసి పొయ్యిమీద మరగపెట్టాలి. మరిగిన లక్క ఉన్న సంచిని పిండితే లక్క రంధ్రాల ద్వారా పదార్థం బయటికి వచ్చును. బయటకు వచ్చిన ఈ స్వచ్ఛమైన లక్క (షెల్లాక్)ను వివిధ ఆకారాల్లో ఘన పదార్థంగా మార్చి ఉపయోగించవచ్చు. ఈ విధంగా గుండ్రంగా పొరల మాదిరిగా లేదా ముక్కలు ముక్కలుగా ఉన్న లక్కను మార్కెట్లో అమ్మవచ్చును.

లక్షణాలు :

స్వచ్ఛమైన లక్క లక్షణాలు

1. లక్క జిగురు - 75 శాతం
2. మైనం - 6 శాతం
3. వర్ణద్రవ్యం - 5-6 శాతం
4. అదనపు మిశ్రమాలు - 12-13 శాతం

Record Work :

1) లక్క పురుగుల జీవిత చరిత్ర యొక్క పటమును గీయండి?

లక్క పురుగుల శత్రువులు : 2 రకాలు. అవి

1) కీటక శత్రువులు, 2) కీటకేతర శత్రువులు

1. కీటక శత్రువులు :

సుమారుగా 30 నుంచి 40 శాతం వరకు లక్క పురుగులను కీటక శత్రువుల ద్వారా నష్టం వాటిల్లుతుందని అంచనా, ఇవి 2 రకాలు.

1) Chalcid Parasites, 2) Predators

ఇవి లక్క గృహాలలో గ్రుడ్లు పెట్టి, వాటి నుంచి పొదిగిన లార్వాలు లక్క పురుగులను తిని నష్ట పరుస్తాయి.

బదనికలను కనక చూసినట్లైతే : i) రెండు లెపిడోప్టెరా క్రమానికి చెందినవి.

a) Eublemma ambabilis,

b) Holocera Pulvere 30-50 శాతం వరకు నష్టం కలుగజేస్తాయి.

ii) ఒకటి న్యూరాప్టెరా క్రమానికి చెందినది :

a) *Chrysopa sp.*

2. కీటకేతర శత్రువులు :

ఉడతలు - పగలు (అడవులలో)

ఎలుకలు - రాత్రి (గ్రామాల దరి దాపుల్లో)

లక్క ఉపయోగాలు :

1. లక్కను ఎక్కువగా జిగురు పదార్థంగా ఉపయోగిస్తారు.
2. మందుల తయారీ, రంగుల పరిశ్రమలో వాడుదురు.
3. కలపతో చేసిన వస్తువులు చెక్కు చెదరకుండా పై పూతగా లక్క జిగురును ఉపయోగిస్తారు.
4. బంగారు ఆభరణాలు, వార్నిష్‌లు, బొమ్మల తయారీలోను, బంధకంగాను ఉపయోగిస్తారు.
5. టోపీలతో గట్టితనం కోసం, గ్రామ్‌ఫోన్ రికార్డుల తయారీలోను ఉపయోగిస్తారు.
6. అద్దం పూతగా కూడా విరివిగా వాడతారు.
7. లక్కను పండ్లపై పై పూతగా వాడడం వల్ల వాటి నిల్వచేసే కాలం పెరుగుతుంది.
8. లక్కనుంచి వచ్చే రంగు పదార్థాన్ని సిల్క్, ఉన్ని, దుస్తులపై రంగు వేయుటకు ఉపయోగించును.
9. అల్యూరిటిక్ ఆమ్లం లక్క నుంచి వచ్చును. దీన్ని అత్తర్లు, శిలీంధ్ర నాశినిలు, ఫెరమోన్‌ల తయారీలో విరివిగా ఉపయోగిస్తారు.

1వ ప్రశ్న : లక్క పురుగుల శత్రువుల యొక్క పటాలను గీయండి?

Ex. No. : 13

Date :

ప్రయోగశాలలో బియ్యపు పురుగు (కార్సైరా సెఫలోనికా) మరియు పొగాకు లద్దె పురుగు (స్పోడోప్టిరా లిటురా) / శనగపచ్చ పురుగు (హెలికోవెర్పా ఆర్మిజెరా) అతిధేయి కీటకాలు అధిక స్థాయిలో పెంచే విధానాలు

వివిధ రకాల పంటలను ఆశించే శనగపచ్చ పురుగు మరియు పొగాకు లద్దె పురుగులను కేవలం పురుగు మందులను ఉపయోగించి నివారించటం అనేది కష్టతరం. పురుగు మందులను విచక్షణారహితంగా పిచికారీ చేయడం వలన ఆ పురుగులు వాటికి తట్టుకొనే శక్తి పెంపొందించుకోవటంతో పాటు, వాతావరణ కాలుష్యం, మిత్ర పురుగులు నాశనం కావడం వంటి ఎన్నో అనర్థాలను ఎదుర్కొంటున్నాము. ఈ హాని కలిగించే పురుగులను అదుపులో ఉంచే మిత్త పురుగులైన పరాన్న జీవులు, బదనికలు మరియు వాటికి రోగాలను కలుగజేసే కొన్ని రకాల వైరస్‌లు, బాక్టీరియాలు, శిలీంధ్రాలు ప్రకృతిలో ఉన్నాయి. అందులో ముఖ్యమైనవి పురుగులను గ్రుడ్డు దశలోనే ఆశించి వాటిని అదుపులో ఉంచే గ్రుడ్డు పరాన్న జీవులు; ప్రధానంగా ట్రైకోగ్రామా జాతులు. అదేవిధంగా హానిచేసే పురుగులను నియంత్రించే రోగాకారక క్రిములలో వైరస్‌లు ముఖ్యంగా న్యూక్లియర్ పాలిహెడ్రోసిస్ వైరస్ (NPV) ముఖ్యమైనవి. వీటిని ఎక్కువ మొత్తంలో ప్రయోగాశాలలో ఉత్పత్తి చేయటానికి అతిధేయి కీటకాలు అవసరం. ట్రైకోగ్రామా గుడ్డు పరాన్న జీవుల ఉత్పత్తికి బియ్యపు పురుగును, NPV ఉత్పత్తికి పొగాకు లద్దె పురుగు మరియు శనగపచ్చ పురుగులను అతిధేయి కీటకాలుగా ఉపయోగిస్తారు. వాటిని ఏ విధంగా అధిక మొత్తంలో పెంచాలో తెలుసుకుందాం

బియ్యపు పురుగు (కార్సైరా సెఫలోనికా) పెంపక విధానం :

కావల్సిన పదార్థాలు :

జొన్నలు, పురుగుల పెంపకానికి తొట్టెలు / ట్రేలు / జార్‌లు (ప్లాస్టిక్ లేదా కలపతో చేయబడినవి), గ్రుడ్లు పెట్టించే కేజ్, నల్ల గుడ్డ, దోమతెర, అరలు కలిగిన స్టాండ్‌లు, తేనె, గ్లిసరిన్, గ్లాస్ ట్యూబ్‌లు, మెజరింగ్ సిలిండర్, బ్రష్, వేరుశనగ పిండి, ఈస్ట్, నీటిలో కరిగే గంధకపు పొడి, స్ట్రెప్టోమైసిన్ సల్ఫేట్

పెంపక విధానం :

1. బియ్యపు పురుగు పెంపకానికి ఉపయోగించే తొట్టెలను చెక్కవి అయితే హాట్ ఎయిర్ ఓవెనలో 100^0C వద్ద 30 ని॥లు పాటు వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయాలి. అదే ప్లాస్టిక్ అయితే వాటిని శుభ్రంగా కడిగి, ఎండలో ఆరబెట్టి 4% ఫార్మాలిన్ ద్రావణంతో తడిపిన దూదెతో తుడవాలి.
2. జొన్నలను ఎండలో బాగా ఎండబెట్టి వాటిని బరకగా పట్టించాలి.
3. ఒక్కొక తొట్టెలో 2.5 కేజీల జొన్నపిండిని వేసి దానికి 100 గ్రా.ల వేరుశనగ పిండిని, 5 గ్రా.ల ఈస్ట్‌ను, 5 గ్రా.ల నీటిలో కరిగే గంధకపు పొడిని, 0.05 గ్రాల. స్ట్రెప్టోమైసిన్ సల్ఫేట్‌ని వేసి బాగా కలపాలి.

4. అలా కలిపిన పిండికి సుమారు ఒక క్యూబిక్ సెంటీమీటర్ (1 CC) కార్సైరా గ్రుడ్లను పైపైన చల్లాలి. (కార్సైరా గ్రుడ్ల Mother Culture ని ఏదైనా ట్రైక్రోగ్రామా ఉత్పత్తి కేంద్రాల వద్ద నుండి స్వీకరించుకోవాలి.)

5. అలా గ్రుడ్లను చల్లిని తరువాత ఆ తొట్టెలను మస్లిన్ గుడ్డతో కప్పి, వాటిపై ఆరోజు తేదీని వ్రాసుకోవాలి.

6. ఆ తొట్టెలను స్టాండ్‌లోని అరలలో అమర్చి వాటికి చీమలు పట్టకుండా చూసుకోవాలి.

7. బియ్యపు పురుగు పెంపకానికి అనుకూలమైన ఉష్ణోగ్రత 28$\pm$2^{0}C మరియు 75$\pm$5% తేమ.

8. గ్రుడ్లు వదిలిన 40 రోజులకు రెక్కల పురుగులు వెలువడటం ప్రారంభమవుతాయి.

9. రెక్కల పురుగులను గాజు గొట్టాల సహాయంతో సేకరించి వాటిని గ్రుడ్లు పెట్టించే కేజ్ లోనికి మార్చాలి.

10. దానిలో 20% తేనె + విటమిన్ ఇ ద్రావణంతో ముంచిన దూదిని రెక్కల పురుగులకి ఆహారంగా వ్రేలాడదీయాలి.

11. ప్రతిరోజూ పెట్టిన గ్రుడ్లను నాలుగు రోజుల వరకు సేకరించాలి. వాటిని వాలుగా ఉన్న పేపరుపైన క్రిందికి జారవిడిచినచో మంచి గ్రుడ్లు వేరవుతాయి.

12. అలా సేకరించిన గ్రుడ్లను 10, 15, 40 సైజు మెష్ గల జల్లెడలను ఉపయోగించి రెక్కల పొలుసులు, దుమ్ము, ధూళి లేకుండా శుభ్రం చేయాలి.

13. ఈ కార్సైరా గ్రుడ్లను టైకోగ్రామా గ్రుడ్డు పరాన్న జీవుల ఉత్పత్తికి అతిధేయి కీటకంగా ఉపయోగించాలి. ఈ గ్రుడ్లను అవసరమయితే రిఫ్రిజిరేటర్‌లో 10^{0}C వద్ద వారం రోజులపాటు భద్రపరచుకొని ఉపయోగించుకోవచ్చు.

న్యూక్లియర్ పాలిహెడ్రోసిన్ వైరస్ ద్రావణం తయారీకి అవసరమయ్యే పొగాకు లద్దె పురుగు / శనగపచ్చ పురుగుల అధికస్థాయిలో పెంపక విధానం :

పొగాకు లద్దె పురుగు (స్పోడోప్టిరా లిటురా) మరియు శనగపచ్చ పురుగువ (హెలికోవెర్పా ఆర్మిజెర) : చాల పంటలను ఆశించి నష్టం కలిగిస్తాయి. ఈ పురుగుల నివారణలో చాలా పంటలను పాలి హెడ్రోసిస్ అనే బాక్సులో వైరస్ గ్రూప్‌నకు చెందిన వైరస్ ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తుంది. ఈ వైరస్ అనేది DNA కేంద్రకామ్లమమును కలిగి ఒక ప్రొటీన్ కవచంతో కప్పబడి ఉంటుంది. ఈ వైరస్ కణమును పాలిహెడ్రల్ అక్లూజన్ బాడి (POB) అంటారు. ఇవి పురుగుల కణాలలోని కేంద్రకమును ఆశించి అక్కడ అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఈ వైరస్‌లు అన్ని పురుగులకి ఒక్కటే కాక ఏ పురుగులు ఆ వైరస్ ప్రత్యేకించబడి ఉంటుంది. ఈ వైరస్‌ను ప్రయోగశాలలో అధికస్థాయిలో ఉత్పత్తి చేయటానికి వాటి అతిధేయి కీటకాలను కూడా అధికమొత్తంలో పెంచాలి.

పొగాకు లద్దె పురుగు / శనగపచ్చ పురుగుల పెంపక విధానం :

సహజంగా పొగాకు లద్దెపురుగు లార్వాలకు ఆముదం ఆకులపైన శనగపచ్చ పురుగు లార్వాలను నానబెట్టిన శనగలను ఆహారంగ ఇచ్చి పెంచుతారు. లేదా కృతిమంగా తయారుచేసిన ఆహారంపైన పెంచవచ్చు.

పొగాకు లద్దె పురుగును సహజ ఆహారంపై పెంచే విధానం :

పొగాకు లద్దె పురుగు గ్రుడ్ల సముదాయలను అవి ఆశించే పంటలపైన ఆముదం, పొగాకు వంటి పంటల నుండి సేకరించికొని వాటిని ఏ విధమైన పరాన్నజీవులు ఆశించకుండా జాగ్రత్త పరచాలి లేదా దీపపు ఎరల సహాయంతో తల్లి రెక్కల పురుగులను సేకరించుకొని వాటిని గ్రుడ్లు పెట్టించటానికి ఉపయోగించాలి. ఆ గ్రుడ్ల నుండి వెలువడిన లార్వాలను పెంచగా వెలువడిన రెక్కల పురుగుల నుండి ఒక మగ మరియు ఆడ రెక్కల పురుగుల జతను గాలి బాగా చొరబడే ప్లాస్టిక్ పాత్రలో వదలాలి. పాత్ర లోపలి భాగమును పేపర్‌తో కప్పాలి. దానివలన తల్లి రెక్కల పురుగులు ఆ పేపర్‌పై గ్రుడ్లను పెట్టే అవకాశముంటుంది. పాత్ర అడుగు భాగమును స్పాంజ్‌తో కప్పి పైన బ్లాటింగ్ పేపర్ ఉంచాలి. రెక్కల పురుగులకి ఆహారంగా 50% తేనె ద్రావణంతో ముంచిన దూదిని చిన్న కప్‌లో ఉంచాలి. పేపర్‌పై పెట్టిన గ్రుడ్ల సముదాయలను కత్తిరించి, వాటిని 10% ఫార్మాలిన్ ద్రావణంలో 30 నిమిషాలు పాటు ఉంచి ఉపరితలం వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయాలి. తరువాత 30 నిమిషాలు పాటు ప్రవహించే నీటితో కడిగి, బ్లాటింగ్ పేపర్‌తో తడి ఆరబెట్టి వాటిని పరిశుభ్రమైన గాజు గొట్టాలలో ఉంచాలి. గ్రుడ్లు పగలగా వచ్చిన లార్వాలను గుత్తుగా చేసిన ఆముదం ఆకులపై వదలాలి. లార్వాలతో కూడిన ఆముదం ఆకుల గుత్తును అడుగు భాగం ఇసుకతో నింపిన గాజు / ప్లాస్టిక్ పాత్రలో ఉంచాలి. పూర్తిగా ఎదిగిన పొగాకు లద్దె పురుగు లార్వాలు పాత్రలోని ఇసుకలో కోశస్థ దశకు చేరుకుంటాయి. మూడు రోజుల తరువాత ఇసుకలోని ప్యూపాలను సేకరించుకొని వాటిలో మగ మరియు ఆడ ప్యూపాలను గుర్తించి వాటిని రెక్కల పురుగులు వెలువడే కేజ్‌లో తడిగా ఉన్న స్పాంజ్‌పై విడిగా పెట్టాలి. వాటి నుండి 10 రోజులలో రెక్కల పురుగులు వెలువడతాయి. వాటినుండి మగ మరియు ఆడ పురుగులను సేకరించుకొని మరల తరువాత తరం ఉత్పత్తికి ఉపయోగించుకోవాలి.

శనగపచ్చ పురుగును సహజ ఆహారంపై పెంచే విధానం :

శనగపచ్చ పురుగు లార్వాలను ప్రయోగశాలో పెంచటానికి గాను ముందుగా అవి ఆశించే పంటల నుండి లార్వాలను గాని (లేదా) దీపపు ఎరల సహాయంతో రాత్రివేళలో వాటి రెక్కల పురుగులను సేకరించుకోవాలి. సేకరించుకొన్న లార్వాలను ప్రయోగశాలలో వాటికి వ్యాధులేమి సోకకుండా జాగ్రత్తగా శనగ గింజలపై గ్లాస్ వైల్స్‌లో పెంచుకోవాలి. అదే రెక్కల పురుగులయితే కనుక సేకరించుకొన్న వాటి నుండి 100 జతల పురుగులను గ్రుడ్లు పెట్టించే కేజ్‌లోకి వదలి పైన రబ్బర్ బాండ్‌ల సహాయంతో గుడ్డతో కప్పి ఉంచాలి. రెక్కల పురుగులకి ఆహారంగా 50% తేనె ద్రావణంలో ముంచిన దూదిని ఉంచాలి. తల్లి పురుగులు గ్రుడ్లను గుడ్డ లోపలి వైపు పెడతాయి. గుడ్డను రోజూ మారుస్తూ వాటిపైన పెట్టిన గ్రుడ్లను సేకరించుకొని పైన తెలిపిన విధంగా ఉపరితలం వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేయాలి. తరువాత వాటిని పేపర్ టవల్‌పై ఉంచి లామినార్ ఎయిర్ ఫ్లోలో ఆరబెట్టాలి. ఈ గ్రుడ్లను తడిపిన దూది కలిగిన గ్లాసు ఫ్లాస్క్ లోనికి మార్చి వాటి మూతిని మస్లిన్ క్లాత్ చుట్టుబడిన దూదితో మూసివేయాలి. గ్రుడ్లు పగలగా వెలువడిన లార్వాలను మొదటి దశ వరకు శనగ మొక్కలుపైన, తరువాత నుండి నానబెట్టిన శనగ గింజలనైన పెంచాలి.

కృత్రిమంగా తయారుచేసిన ఆహరమును ఉపయోగించి ప్రయోగశాలలో పొగాకు లద్దె పురుగు & శనగపచ్చ పురుగు మీద పెంచే విధానం :

ఆహారం తయారికి కావలసిన పదార్థములు :

పదార్థములు	**-**	**పరిమాణం**
మొదటి భాగం :		
శనగపిండి	-	105 గ్రా.లు
మిథైల్ పారాహైడ్రాక్సి బెంబోయేట్	-	2 గ్రా.లు
సార్బిక్ యాసిడ్	-	1 గ్రా.
స్ట్రెప్టోమైసిన్ సల్ఫేట్	-	0.25 గ్రా.
10% ఫార్మాల్డిహైడ్ ద్రావణం	-	2 మి.లీ.
రెండవ భాగం :		
అగార్ - అగార్	-	12.75 గ్రా.లు
మూడవ భాగం :		
ఆస్కార్బిక్ యాసిడ్	-	3.25 గ్రా.లు
ఈస్ట్ టాబ్లెట్స్	-	10 గ్రా.లు
మల్టి విటమిన్ కాప్స్యూల్స్	-	2 కాప్స్యూల్స్
విటమిన్ ఈ	-	2 కాప్స్యూల్స్
డిస్టిల్డ్ వాటర్	-	780 మి.లీ.

తయారీక ముందుగా మొదటి భాగం పదార్థాలన్నింటిని 390 మి.లీ. నీటికి కలిపి మిక్సీలో వేసి పదార్థాలన్నింటిని కలిపి మరల ఒక నిముషం పాటు కలియ తిప్పాలి. మిగిలిన 390 మి.లీ. డిస్టిల్డ్ వాటర్‌లో రెండవ భాగమైన అగార్-అగార్‌ను కలిపి మరగ బెట్టాలి. దీనిని మొదటి మరియు మూడవ భాగ పదార్థాలతో కలిపి మరల 25 నిమిషాల పాటు మిక్సీలో కలియ త్రిప్పి చివరిగా ఫార్మాల్డిహైడ్ ద్రావణం కలిపి మరల ఒక నిమిషము పాటు కలియ త్రిప్పాలి.

పొగాకు లద్దె పురుగు పెంచే విధానం :

1. తొలిదశ లార్వాలను పెంచుట :

దీనికిగాను ఒక గ్లాస్ ఫలకం మీద టిష్యూ పేపర్‌తో చుట్టిన స్పాంజ్‌ని ఉంచి దానిపైన 200 వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేసిన పొగాకు లద్దె పురుగు గ్రుడ్లను ఒక ప్లాస్టిక్ పాత్రలో ఉంచి దానిపైన 200 మి.లీ. కృత్రిమ ఆహారం కలిగిన పెట్రి డిష్‌ను బోర్లించాలి. గ్రుడ్ల నుండి వెలువడిన తొలిదశ లార్వాలు ఆహారంను చేరుకుంటాయి.

2. చివరిదశ లార్వాలు పెంచుట :

ప్లాస్టిక్ బాక్స్‌ల నందు చివరిదశ లార్వాలను పెంచుతారు. ఈ పద్ధతిలో ప్లాస్టిక్ బాక్స్‌ల నాలుగువైపుల చిన్న కిటికీలాగా కత్తిరించి దానికి ప్లాస్టిక్ మెష్‌ను అతికించాలి. దీనివలన గాలి ప్రసరణ జరుగుతుంది. బాక్స్ అడుగుభాగాన మందంగా వ్యాధి నిరోధక క్రమం చేసిన ఇసుకతో నింపి దానిపైన టిష్యూ పేపర్ ముక్కని మధ్యలో ఉంచాలి. పై విధానంలో తెలిపిన కృత్రిమ ఆహారం మరియు తొలిదశ లార్వాలను కలిగిన పెట్రి ప్లేట్‌ను 5 భాగాలుగా విభజించి అనగా 40 లార్వాలు కలిగిన ముక్కను ప్లాస్టిక్ బాక్స్‌కి ఒక్కొక్కటి చొప్పున 5 బాక్సులలో మధ్యలో టిష్యూ పేపర్‌పైన ఉంచాలి. ప్లాస్టిక్ బాక్స్ అంచుకు కొంచెంపైకి ఉండేటట్లు. ప్లాస్టిక్ గ్రిల్‌ను అమర్చి దానిపైన సుమారు 500 గ్రా.ల ఆహారంను ఉంచి మూతపెట్టాలి. టిష్యూపేపర్‌పై ఉన్న లార్వాలు క్రమంగా ప్రాకుతూ గ్రిల్‌ని చేరుకొని దానిపైనున్న ఆహారాన్ని తినటం ప్రారంభిస్తాయి. అది తిన్నటం పూర్తయిన తరువాత మరల 250 గ్రా.ల ఆహారంను ఉంచి మూతపెట్టాలి. ఈ విధంగా గ్రుడ్డు నుండి వెలువడి 20 రోజులకి లార్వాలు పూర్తిగా ఎదిగి బాక్స్‌లో క్రింది భాగాన ఉన్న ఇసుకలోనికి చేరి ప్యూపాదశకు చేరుకుంటాయి. తరువాత 5 రోజులకి ప్యూపాలను సేకరించి, శుభ్రపరచి రెక్కలు పురుగులు వెలువడే కేజ్ లోనికి, అవి వెలువడిన తరువాత గ్రుడ్డు పెట్టించే కేజ్ లోనికి మార్చాలి.

శనగపచ్చ పురుగు :

పైన పొగాకు లద్దెపురుగుకు తెలిపినవిధంగా తొలిదశ లార్వాలను పెట్రి ప్లేట్‌లోని ఆహారం లేదా నైలాన్ మెష్‌పై ఆహారం పోసి వాటిమీద విడుదల చేసిగాని పెంచవచ్చు. ఎదిగిన లద్దె పురుగుల గదులుగా విభజించబడిన ట్రేలలో గాని, విడివిగా గాజుసీసాలలో ఆహారం పోసి అది ఘనీభవించిన తరువాత వాటిని విడుదల చేసిగాని పెంచవచ్చు.

Record Work :

1) దగ్గరలోవున్న జీవ నియంత్రణ కేంద్రాలని సందర్శించి కార్సైరా ఉత్పత్తి విధానాన్ని తెలుసుకొనుట.

Ex. No. : 14

Date :

ట్రైకోగ్రామ గ్రుడ్ల పరాన్న జీవుల ఉత్పత్తి

కావలసిన పదార్థములు :

కార్సైర గ్రుడ్లు, ట్రైకోగ్రామా Nucleus Culture, పాలిథీన్ సంచులు, రబ్బర్ బాండ్స్, కత్తెర, జిగురు, బ్రష్, టీ వడగట్టే చిక్కం, ట్రైకోకార్డ్స్, 50% తేనె ద్రావణం, స్టాప్‌లర్, రిఫ్రిజిరేటర్, యు.వి. లాంప్.

ఉత్పత్తి చేసే విధానం :

కార్సైరా పెంపక విధానంలో వివరించిన విధంగా సేకరించిన గ్రుడ్లలో కొన్నింటిని ట్రైకోగ్రామా పర్నాన జీవుల ఉత్పత్తికి ఉపయోగించుకోవచ్చు. శుభ్రపరిచి సేకరించుకొన్న గ్రుడ్లను జిగురు రాసిన కార్డు (15×5 సెం.మీ.)ల పైన సుమారు 1 CC వరకు సమానంగా పడేటట్లు టీ వడకట్టే చిక్కం ఉపయోగించి చల్లాలి. ఎక్కువగా ఉన్న గ్రుడ్లను బ్రష్ సహాయంతో తొలగించాలి. ఈ అట్టలను 30 నిమిషాల పాటు జిగురు అరేదాక నీడలో ఆరబెట్టాలి. తరువాత ఆ గ్రుడ్ల అట్టలను 30 నిమిషాల పాటు యు.వి. లాంప్ క్రింద ఉంచాలి. తద్వారా గ్రుడ్లను వ్యాది నిరోధక క్రమం చేయటంతో పాటు వాటిలో పిండాభివృద్ధిని నిరోధించవచ్చు. అలా చికిత్స చేసిన గ్రుడ్ల అట్టలను గాజు గొట్టాలలో లేదా పాలిథీన్ సంచులలో 6:1 నిష్పత్తిలో (6 కార్సైరా గ్రుడ్డు అట్టలు, 1 ట్రైకోగ్రామా Nucleus Culture) ఉంచాలి. పరాన్న జీవులకు ఆహారంగా 50% తేనె + విటమిన్ ఇ ద్రావణంలో ముంచిన దూదెను వాటిలో ఉంచాలి. పరాన్న జీవులను విడుదల చేసిన తరువాత 3-4 రోజులకి కార్సైరా గ్రుడ్లు నలుపు రంగుకి మారతాయి. అలా మారటం అనేది ఆ గ్రుడ్లలో ట్రైకోగ్రామా పరాన్నజీవి గ్రుడ్లు పెట్టినదాకే దానికి సూచిక. వీటినే ట్రైకోకార్డులు అంటారు. 8-10 రోజులో ఈ ట్రైకోకార్డుల నుండి పరాన్న జీవులు బయటకు వస్తాయి. ఈ ట్రైకోకార్డులను వెంటనే పంట పొలాలకి వాడుకోవచ్చు లేదా 10^0C వద్ద రిఫ్రిజిరేటర్‌లో 21 రోజుల పాటు భద్రపరచుకొని వాడుకోవచ్చు. వాడుకోవాలి అనుకున్నప్పుడు రెండు రోజులకు ముందుగా వాటిని చిన్న చిన్న ముక్కలుగా చేసి ప్రతీ 5 మీటర్లకు ఒక్కటి చొప్పున ఆకుల అడుగు భాగాన పిన్ చేయాలి. ఒక ట్రైకోకార్డు సుమారు 16 నుండి 20 వేల గ్రుడ్లని కలిగి ఉంటాయి.

మొక్కజొన్న పంటనాశించు కాండం తొలుచు పురుగు నివారణకు పైరు విత్తిన 20 రోజుల నుండి ఎకరానికి పదివేల చొప్పున ట్రైకోగ్రామా గ్రుడ్డు పరాన్న జీవులను వారం - పది రోజులు వ్యవధిలో 3 సార్లు వదలాలి.

చెఱకు పంటలలో పీక పురుగు, కాండం తొలిచే పురుగుల నివారణకు నాటిన నెలరోజుల నుండి ఎకరానికి 20,000 చొప్పున ట్రైకోగ్రామా గ్రుడ్డు పరాన్న జీవులను, 7-10 రోజుల వ్యవధిలో 4-6 సార్లు వదలాలి.

వరిలో కాండం తొలుచు పురుగు, ఆకుముడత నివారణకు నాటిన 20 రోజుల నుండి ఎకరానికి 40,000 ట్రైకోగ్రామ గుడ్డు పరాన్న జీవులను 7-10 రోజుల వ్యవధిలో 3-4 సార్లు వదలాలి. అదేవిధంగా ప్రత్తి, కూరగాయ పంటలు ఆశించే శనగపచ్చ పురుగు, ఆముదంపై వచ్చే నామాల పురుగు మొదలగు పురుగుల నివారణకు కూడా ఉపయోగించుకోవచ్చు.

ట్రైకోకార్డ్స్ ఉపయోగించేటప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు :

1. ట్రైకోకార్డ్సని పాకింగ్ చేసేటప్పుడు గ్రుడ్లు ఉపరితలం లోపలివైపుకి ఉండేటట్లు చూడాలి.
2. పురుగుల బయటకు విడుదల అయ్యే తేదీని కార్డ్‌పై వ్రాయాలి.
3. కార్డ్‌లను ఆకుల అడుగు భాగాన సూర్యరశ్మి నేరుగా సోకని విధంగా పిన్ చేయాలి.
4. కార్డ్‌లను ఉదయం పూట మాత్రమే పిన్ చేయాలి.
5. ట్రైకోకార్డ్‌లను పెట్టే పొలంలో ఏ విధమైన పురుగు మందులను 15 రోజుల ముందుగాని, తరువాత కాని పిచికారీ చేయరాదు. అవసరమైతే వాటికి హాని చేయని పురుగు మందులను మాత్రమే పిచికారీ చేయాలి.

Record Work :

1) దగ్గరలోవున్న జీవ నియంత్రణ కేంద్రాలని సందర్శించి ట్రైక్రోగ్రామా గ్రుడ్ల ఉత్పత్తి విధానాన్ని తెలుసుకొనుట.

Ex. No. : 15

Date :

న్యూక్లియర్ పాలిహెడ్రోసిస్ వైరస్ ద్రావణం ఉత్పత్తి

ఎన్.పి.వి ద్రావణం తయారుచేయటానికి 7-8 రోజుల వయస్సు గల పొగాకు లద్దె పురుగు లేక 5-7 రోజుల వయస్సుగల శనగపచ్చ పురుగు లార్వాలను ఎంచుకొని వాటిని 8 గంటలపాటు ఆహారం లేకుండా ఉంచాలి. పొగాకు లద్దెపురుగు లార్వాలకు వైరస్ వ్యాధి సోకించుటకు ఆముదం ఆకులను ఎన్‌పివి ద్రావణంలో 15-20 నిమిషాలు ముంచి ఆకులు ఆరాక వాటిని 4-5 అంగుళాల లోతు, 12 అంగుళాల వెడల్పు కలిగిన ప్లాస్టిక్ పాత్రలో ఉంచి 50-70 లార్వాలను ఆకులపై వదలాలి. శనగపచ్చ పురుగు లార్వాలకు వ్యాధి సోకించేందుకు మూడవ దశకు చేరిన లార్వాలను విడివిడిగా చిన్న ఖాళీ సీసాల్లో ఉంచి వాటిలో నీటిలో నానిన శనగ గింజలను వైరస్ ద్రావణంతో ముంచి రోజుకు ఒకటి లేదా రెండు గింజలను 1-2 రోజులపాటు ఆహారంగా ఇవ్వాలి. తరువాత వైరస్‌లేని ఆహారాన్ని ఇవ్వాలి. వైరస్ కలిగిన ఆహారం తిన్న 4 లేక 5 రోజులకు లార్వాలకు వైరస్ వ్యాధిసోకి 7 లేక 8 రోజులకు చనిపోవటం జరుగుతుంది. ఈ విధంగా వ్యాధి సోకి చనిపోయిన 200 లార్వాలను మంచినీరు గల పాత్రలో వేసి వారంరోజుల పాటు ఉంచాలి. ఈ విధంగా చేయటం వలన వైరస్ సోకిన లార్వాలు కుళ్ళి పాత్ర అడుగు భాగానికి చేరతాయి. వైరస్ కణాలు ఉన్న ద్రావణాన్ని మిక్సీలో వేసి 2-3 నిమిషాలు త్రిప్పి వడబోయాలి. ఈ విధంగా వడకట్టిన ద్రావణానికి మంచినీరు కలిపి 7 రోజులు చల్లని ప్రదేశంలో నిల్వ ఉంచాలి. ఆ తరువాత పైన తేలిన తెట్టును తీసివేసి అడుగుభాగంలో ఉన్న చిక్కటి పదార్థానికి మరి కొంచెం మంచినీటిని కలిపి 500 ఆర్‌పిఎం వద్ద 5 నిమిషాల పాటు సెంట్రీఫ్యూజ్ చేయాలి. పైన తేలిన తేటను వేరె గాజు గొట్టంలోకి మార్చి దానిని మరల 2500 ఆర్‌పిఎం వద్ద సెంట్రీఫ్యూజ్ 15-20 నిమిషాల పాటు చేసి గొట్టం అడుగుభాగమున చేరిన వైరస్‌ను తీసుకొని గాజు సీసాల్లో నింపి ఫ్రిజ్‌లో భద్రపరచుకొని పైరుపై పురుగులు కనిపించినప్పుడు ఈ ద్రావకానికి తగినంత నీటిని కలుపుకొంటూ ఉపయోగించాలి.

అదేవిధంగా కృత్రిమంగా తయారుచేసిన ఆహారాన్ని ఉపయోగించి పొగాకు లద్దె పురుగు మరియు శనగపచ్చ పురుగు పెంచేటప్పుడు గదులు కలిగిన ట్రే విధానంలో గాని లేదా పెట్రిప్లేట్ విధానంలో గాని వైరస్ ద్రావణంను 18×10^6 పిఓబి / మి.లీ. ఉండేటట్లు తయారుచేసి ఆహార ఉపరితలంపై సమానంగా పిచికారీ చేయాలి.

ఎన్.పి.వి. వ్యాధి సోకిన లార్వా లక్షణాలు :

ఈ వ్యాధి సోకిన పురుగులు మెత్తబడి నల్లగా మారతాయి. పురుగు శరీరం అడుగుభాగం గులాబీ రంగులోకి మారుతుంది. ఇవి మొక్కల పై భాగానికి పాకి పై నుండి క్రిందకు వేలాడుతూ చనిపోతాయి లేదా ఆకుల మీద నల్లగా కరుచుకుపోయి నట్లుంటాయి. వ్యాది సోకిన పురుగు చర్మాన్ని తాకినట్లయితే వదులుగా ఉండి చర్మం పగిలి శరీరం నుండి తెల్లని ద్రవం బయటకొస్తుంది.

ఎన్.పి.వి. ద్రావణం ఉపయోగించే సమయంలో తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు :

ఎన్.పి.వి. ద్రావణాన్ని మొక్క అంతటా సమంగా తడిచేటట్లు పిచికారీ చేయాలి. పిచికారీ చేసేటప్పుడు, మధ్య మధ్యలో ద్రావణాన్ని కర్రతో బాగా కలపాలి. సాయంత్రం వేళలో వాతావరణంలో చల్లగా ఉన్నప్పుడు మాత్రమే పిచికారీ చేయాలి. అవసరాన్నిబట్టి 10 రోజుల వ్యవధిలో 2-3 సార్లు పిచికారీ చేసుకోవచ్చు. పిచికారీ ముందు మాత్రమే ఎన్.పి.వి. ద్రావణాన్ని నీటితో కలిపి తయారుచేసుకోవాలి.

Record Work :

1) దగ్గరలోవున్న జీవ నియంత్రణ కేంద్రాలని సందర్శించి ఎన్.పి.వి. ఉత్పత్తి విధానాన్ని తెలుసుకొనుట.

Ex. No. : 16

Date :

పురుగుమందులు లభ్యమయ్యే వివిధ రూపాలు (ఫార్ములేషన్స్) మోతాదు / గాఢతలను లెక్కించుట

కీటకనాశిని మందులను చిన్న మోతాదులలో ఎక్కువ విస్తీర్ణంలో పిచికారి చేయడానికి వీలువడదు. కావున వీటిని కొన్ని జడత్వ పదార్థాలతో కలిపి కనుక వాడినట్లైతే వీటియొక్క పనితనం కనిపిస్తుంది.

1. పొడి మందు (DUSTS) :-

రెడి టు యూజ్ ఫార్ములేషన్ (యధాతదంగా ఉపయోగించేవి)

ఇవి పొడి రూపంలో లభ్యమవుతాయి.

వీటిలో రసాయనం మొక్క గాఢత 0.65 నుంచి 25% వరకు ఉంటుంది.

దీనియొక్క పరిమాణం - 100% ఉండును.

వీటి పరిమాణం తరిగే కొద్ది, విషతీవ్రత పెరుగుతుంది.

ఉదా : డి.డి.టి. - 10%

బి.హెచ్.సి. - 10%

ఉపయోగాలు :-

1. వీటిని వాడటం చాలా సులభం
2. కూలీల అవసరం చాలా తక్కువ
3. నీటికొరత ఉన్న ప్రాంతాలలో వీటిని సమర్థవంతంగా ఉపయోగించవచ్చును.

నిరుపయోగం :-

గాలి (డ్రిఫ్ట్) ఉన్నప్పుడు వీటిని ఉపయోగించడానికి వీలుపడదు.

2. గుళికలు (GRANULES) :-

ఇవికూడా రెడీ టు యూజ్ ఫార్ములేషన్స్.

ఇవి గుళికల రూపంలో లభ్యమవుతాయి.

వీటియొక్క పరిమాణం. 0.25-2.38 మి.మి.

వీటిలో విషతీవ్రత 2-10% వరకు ఉంటుంది.

వీటిని నీటి తడితో పాటు లేదా భూమిలో లేదా కాండపు సుడుల్లో వేయటం వల్ల కాండము తొలిచే పురుగులని మరియు భూమిలో నివసించే పురుగులను సమర్థవంతంగా అరికట్టవచ్చు.

ఉదా : కార్బోఫ్యూరాన్ 3జి

ఫోరేట్ 10జి

ఉపయోగాలు :-

1. డ్రిఫ్ట్ Problem ఉండదు
2. పురుగు మందుల అవశేషాలు కూడా ఉండవు.
3. ఉపయోగించడం చాలా సులభం.
4. వీటిని ఉపయోగించడానికి నీళ్ళు అవసరం లేదు.
5. సహజ శత్రువులకు హానికరం లేదు.

3. డబ్ల్యూ.పి (వెట్టబుల్ పౌడర్లు) (నీటిలో కరిగే పొడి మందులు) :-

- ఇవి పొడి రూపంలో లభ్యమవుతాయి.
- ఇవి రెడీ టు యూజ్ ఫార్ములేషన్స్ కావు, వీటిని తగిన నీటిలో కలిపి పిచికారి చేసుకోవలెను.
- వీటిలో విషతీవ్రత 15-95% వరకు ఉంటుంది.
- వీటిలో ఆక్సిల్లరీ మెటీరియల్స్‌తో కలపడం ద్వారా మొక్కలపై బాగా పరచుకోవడానికి ఆస్కారం ఉంటుంది. అలాగే స్టికర్స్ కలపడం ద్వారా మొక్కలపై ఈ ఫార్ములేషన్ ఎక్కువ రోజులు ఉండునట్లు చేస్తాయి.
- ఇవి మొక్కలోనికి తొలుచుకొనిపోవు

ఉదా : డి.డి.టి - 50% WP

బి.హెచ్.సి. - 50% WP

4) కాన్సన్‌ట్రెటెడ్ సొల్యూషన్స్ :-

- అన్ని రకాల కీటక నాశినులు నీళ్ళల్లో కలవవు, కాని ఆర్గానిక్ Solvents (అనగా అమైల్ అసిటేట్, కిరోసిన్, జైలీన్, పైన్ నూనె ఇథిలిన్ డైక్లోరైడ్) లో కలిసి పోతాయి.
- ఈ Organic Solvents కొన్ని కీటకనాశిని గుణాలు కలిగి ఉంటాయి. కావున కొన్ని రకాల విషపూరిత పురుగు మందులను రసాయనంలో కలిపి ఇళ్ళల్లో నివసించే కీటకాలను అదుపు చేయడానికి వినియోగిస్తారు.

ఉదా : బెగాన్ స్ప్రే - బొద్దింకలు (ఎరుపు) డబ్బాలో లభ్యమవుతుంది. మరియు దోమలను (నలుపు) డబ్బాలలో లభ్యమవుతుంది. అదుపు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

5. ఇమల్సిఫయబుల్ కాన్సంట్రేట్స్ (ఇ.సి.) (అరుకు రూపంలో లభించేవి)

- వీటిలో రసాయనం, ద్రావకం మరియు ఇమల్సిఫయింగ్ ఏజెంట్ ఉంటాయి.
- వీటిని నీళ్ళలో కలిపి మొక్కలపై పిచికారి చేస్తారు, Solvent ఆవిరైపోయి Toxicant మొక్కలపై ఉంటుంది.
- కొన్ని రకాల ప్రోటీన్లు, కార్బోహైడ్రేట్లు, ఆర్గానిక్ అమైనులు, సాపోనిన్లు ఇమల్సిఫయింగ్ ఏజెంట్లుగా పనిచేస్తాయి.

ఉదా : మలాథియాన్ - 50 ఇ.సి.

ఎండోసల్ఫాన్ - 35 ఇ.సి.

ఉపయోగాలు :-

1. ఎమల్సిఫయింగ్ ఏజెంట్ వాడకం వల్ల పురుగు మందును మొక్కలపై ఎక్కువ రోజులు ఉండేటట్లు చేయడమే గాకా కీటకాల యొక్క పై పొరపై పనిచేసి చంపుతాయి.

6. కాన్సన్‌ట్రేటెడ్ ఇన్సెక్టిసైడ్ లిక్విడ్స్ :-

- కీటకనాశినుల Techical Gradeను ఎక్కువ గాఢతలో ఆవిరైపోని గణ రూపక పదార్థాలతో కలిపి ఎక్కువ ఎత్తులోంచి ఉపయోగించడం ద్వారా చిన్నిచిన్న బిందువు రూపంలో మొక్కలపై పడుతుంది.

ఉపయోగాలు :-

- అవశేషాలు ఎక్కువగా ఉండటం వల్ల కీటకాలు చనిపోతాయి.
- త్వరగా ఆవిరైపోవు
- ఎక్కువ విస్తీర్ణంలో కీటకాలు గుంపులు గుంపులుగా ఉన్నప్పుడు ఉపయోగించవచ్చును.

  ఉదా : మలాథియాన్
  డైమిథోయేట్
  ఫాస్పామిడాన్

7. ఏరోసాల్స్ :-

- వీటిలో రసాయంను గాలిలో మంచు మాదిరిగా ఉండేటట్లు చేస్తారు. వీటియొక్క పరిమాణం 0.1-50 మైక్రాన్‌ల వరకు ఉంటుంది. ఇందులో రసాయనంను ద్రవరూపంలో ఉన్న వాయువుతో కలిపి చిన్న రంధ్రం ద్వారా పిచికారి చేయటం ద్వారా వీటియొక్క రేణువులు గాలిలో తేలి ద్రవరూపంలో ఉన్న వాయువు ఆవిరైపోతుంది.

ఉదా : అల్ట్రాలో వాల్యూమ్ స్ప్రేయర్‌తో (ULV) కనుక పిచికారి చేసినట్లైతే ఏ కీటకనాశిని అయినా ఈ విధంగా పనిచేస్తుంది.

8. ఫ్యూమిగెంట్లు :-

- కొన్ని రసాయనిక పదార్థాలు గది వాతావరణంలో ఆవిరైపోతాయో వాటిని ఫ్యూమిగెంట్స్ అంటారు. ఇవి కూడా కొన్ని కీటకాలకు హాని తలపెడతాయి.
- ప్రధానంగా ఇవి నిల్వ గింజలను ఆశించే కీటకాలను అరికట్టడానికి ఉపయోగపడతాయి.
- ఈ రసాయనాలు భూమిలో ఉండే కొన్ని కీటకాలను, ఎలుకకు హాని కలుగజేస్తాయి.

  ఉదా : EDB, EDCT, SO_2, CO, HCN మొదలైనవి.

పురుగు మందుల మోతాదులు / గాఢతలు లెక్కించు పద్ధతులు

హెక్టారుకి (లేదా) ఎకరానికి కావలసిన పురుగు మందుల మోతాదులు / గాఢతలను నాలుగు రకాలుగా లెక్కించవచ్చు. అవి :

1) హెక్టారుకి (లేదా) ఎకరానికి కావలసిన పురుగు మందులను మూల పదార్థం (active ingredient - a.i.) రూపంలో సిఫారసు ఇచ్చినపుడు, అది మార్కెట్లో లభ్యమయ్యే రూపంలో కావలసిన మోతాదును లెక్కించటం.

$$\text{హెక్టారుకి కావల్సిన పురుగు మందు ఫార్ములేషన్} = \frac{\text{సిఫారసు చేసిన పురుగు మందు మోతాదు మూల పదార్థం రూపంలో (కేజి / హె)} \times 100}{\text{లభ్యమయ్యే పురుగు మందు ఫార్ములేషన్ (\%)}}$$

ఉదాహరణకు : కార్బరిల్ నీటిలో కరిగే పొడి మందును 1 కేజీలు మూల పదార్థం చొప్పున ఒక హెక్టారుకి సిఫారసు చేయడమంటే 100% స్వచ్ఛత కలిగిన కార్బరిల్ అని అర్థం. కాని మార్కెట్‌లో అది 50% రూపంలో లభ్యమవుతుంది. కనుక కార్బరిల్ 50 డబ్ల్యు.పి. 1 కేజీల మూల పదార్థం చొప్పున హెక్టారుకి ఈ క్రింది విధంగా లెక్కించాలి.

$$= \frac{1}{50} \times 100 = 2 \text{ కేజి / హె.}$$

2) హెక్టారుకి కావలసిన పురుగు మందులను అది మార్కెట్లో లభ్యమయ్యే రూపంలో సిఫారసు ఇచ్చినప్పుడు, ఒక రైతుకి అతనికున్న విస్తీర్ణానికి కావలసిన మోతాదును లెక్కించటం.

$$\text{ఒక ఎకరానికి కావల్సిన పురుగు మందు ఫార్ములేషన్} = \frac{\text{సిఫారసు చేసిన పురుగు మందు మోతాదు ఫార్ములేషన్ (కేజి / హె)} \times \text{పొలం విస్తీర్ణం (చ.మీ.)}}{10{,}000 \text{ (చ.మీ.)}}$$

ఉదాహరణకు : కార్బోఫ్యురాన్ 3జి గుళికలను హెక్టారుకి 25 కేజీల చొప్పున సిఫారసు చేసినపుడు ఒక రైతుకి అతనికున్న ఒక ఎకరానికి ఎన్ని కిలోల గుళికలు అవసరమవుతాయి.

$$= \frac{25 \times 4000}{10{,}000} = 10 \text{ కేజిలు / ఎకరం}$$

3) లీటరు నీటికి కలపవలసిన పురుగు మందుల ఫార్ములేషన్‌ను దాని సిఫారసును గాఢత (%) రూపంలో ఇచ్చినప్పుడు లెక్కించటం.

$$\text{లీటరు నీటికి కలపవలసిన మందు} = \frac{\text{సిఫారసు చేసిన పురుగు మందు గాఢత (\%)} \times 1000}{\text{మార్కెట్‌లో లభ్యమయ్యే పురుగు మందు ఫార్ములేషన్ (\%)}}$$

ఉదాహరణకు : హెక్టారుకి క్లోరిపైరిఫాస్ 20 ఇ.సి.ని 0.05 % చొప్పున సిఫారసు చేసినప్పుడు ఫార్ములేషన్ రూపంలో ఎంతమందు లీటరు నీటికి కలపాలి. అలాగే హెక్టారుకి 500 లీటర్ల మందు ద్రావణానికి ఎంత పురుగు మందు అవసరం అవుతుంది?

$$= \frac{0.05 \times 1000}{20} = 2.5 \text{ మి.లీ.లు / లీటరు}$$

హెక్టారుకి అవసరమయ్యే పురుగు మందు = 500 × 2.5 = 1250 మి.లీ. = 1.25 లీ.

4) పురుగు మందు ద్రావణంలోని పురుగు మందు గాఢతను (శాతమును) లెక్కించుట?

$$\text{హెక్టారుకి కావలసిన మందు మోతాదు} = \frac{\text{సిఫారసు చేసిన పురుగు మందు మోతాదు (కే. / హె.)} \times 100}{\text{మార్కెట్‌లో లభ్యమయ్యే పురుగు మందు ఫార్ములేషన్ (\%)}}$$

ఉదాహరణకు : క్వినాల్‌ఫాస్ 25 ఇ.సి.ని 150 గ్రాముల మూల పదార్థం / హెక్టారు చొప్పున, హెక్టారుకి 500 లీటర్ల మందు ద్రావణం వాడినపుడు అందులోని మందు గాఢత ఎంత ఉంటుంది?

$$= \frac{150 \times 100}{25} = 600 \text{ మి.లీ.లు} = 0.6 \text{ లీ.}$$

ద్రావణంలోని పురుగు మందు గాఢత = $C1\ V1 = C2\ V2$

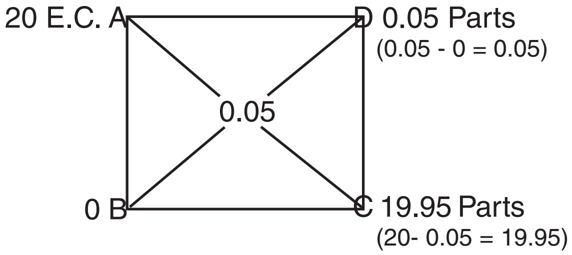
$C1 = 25$, $V1 = 0.6$ లీ., $V2 = 500$ లీ., $C2 = ?$

$$25 \times 0.6 = C2 \times 500$$

$$C2 = \frac{25 \times 0.6}{500} = \frac{3}{100} = 0.03\ \%$$

పియర్‌సన్స్ చదరపు విధానం :

ఉదా : క్లోరిపైరిఫాస్ 20 ఇ.సి.ని 0.05% ద్రావణం తయారుచేయటం



అనగా 0.05 భాగాల క్లోరిపైరిఫాస్ 20 ఇ.సి.ని 19.95 భాగాల నీటితో కలిపితే కనుక 0.05% ద్రావణం తయారు అవుతుంది.

Record Work :

1) క్లోరిపైరిఫాస్ 20 E.C. హెక్టార్‌కి 250 గ్రాముల మూల పదార్థం చొప్పున ఎకరానికి మోతాదు ఎంత?

2) ఫోరేట్ 10జి గుళికలు హెక్టార్‌కి 12.5 కిలోల చొప్పున ఒక రైతుకి అతనికున్న నాలుగు ఎకరాలకి మోతాదు ఎంత?

3) మోనోక్రోటోఫాస్ 36 ఎస్.సి. 0.06 % చొప్పున సిఫారసు చేసినపుడు లీటరు నీటికి ఎంత మందు కలపాలి?

4) ఫిప్రోనిల్ 5 ఎస్.సి.ని 50 గ్రాములు మూల పదార్థం / హెక్టారు చొప్పున 500 లీటర్ల మందు ద్రావణాన్ని హెక్టారుకి పిచికారీకి వాడినప్పుడు, అందులోని మందు గాడత (%) ఎంత ఉంటుంది?