దక్షిణ భారత, మధ్య భారత రైతాంగానికి కూరగాయల నారుమడి, టమాట నారు యాజమాన్య బోధిని

- పి.వి.ఎల్. భారతి, యం. రవిశంకర్

వ్యవసాయ, ఆహార రంగంలో
గ్రీన్ ఇన్నోవేషన్ సెంటర్‌కు
సాంకేతిక భాగస్వామ్య సహకారం
(టమాట విలువ గొలుసు)

World Vegetable Center
apmas
AFC AGRICULTURE & FINANCE CONSULTANTS
german cooperation
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT
giz

ప్రపంచ కూరగాయల కేంద్రం

కూరగాయల సాగులో, వినియోగంలో మరింత వైవిధ్యంతో జీవితాలు ఆరోగ్యవంతం, జీవనోపాధులు పునర్వికాసం

ప్రపంచ కూరగాయల కేంద్రం (వరల్డ్ వెజిటబుల్ సెంటర్) అనే లాభార్జన దృష్టిలేని ఒక అంతర్జాతీయ సంస్థ ఆరోగ్యం మెరుగుదలలో, ప్రపంచ పేదరిక నిర్మూలనలో కూరగాయల పాత్రపై అవగాహన కలిగించడానికి పరిశోధనలు నిర్వహిస్తున్నది, తగిన వ్యవస్థలను ఏర్పాటు చేస్తున్నది, శిక్షణలు, ప్రోత్సాహక కార్యక్రమాలను నిర్వహిస్తున్నది. ఈ సంస్థ చేపట్టే మెరుగైన కూరగాయల సాగు పద్ధతులు, సాంకేతిక పరిజ్ఞానాలు సన్నకారు రైతులు తమ దిగుబడులను పెంచుకోవడానికి, అధిక రాబడులు పొందడానికి, తమ కుటుంబాలకోసం, సమాజంకోసం మరిన్ని పోషక విలువలు కలిగిన కూరగాయలను క్షేమంగా సాగు చేయడానికి తోడ్పడతాయి.

తెలుగు అనువాదం, ప్రచురణ :

apmas

ఏపిమాస్,
ప్లాట్ నెం. 11 & 12, హెచ్ఐజి, హుడా కాలనీ,
తానీషా నగర్, డ్రీమ్ వ్యాలీ రోడ్, మణికొండ,
హైదరాబాద్ – 500 089.

ఫోన్ : +91 8413403118
Email : info@apmas.org
website : apmas.org

ఈ ప్రాజెక్ట్‌కు సహకారం అందించినవారు : డ్యూషె గెసెల్స్ ఛాఫ్ట్ ఫర్ ఇంటర్నేషనల్ జుసమ్మెనర్‌బీట్ గంభ్ (జి ఐ జడ్), కోర్ వెజ్ డోనార్స్: రిపబ్లిక్ ఆఫ్ చైనా (తైవాన్), యు కె ఎయిడ్ (యునైటెడ్ కింగ్‌డమ్ డిపార్ట్‌మెంట్ ఫర్ ఇంటర్నేషనల్ డెవలప్‌మెంట్), యునైటెడ్ స్టేట్స్ ఏజెన్సీ ఫర్ ఇంటర్నేషనల్ డెవలప్‌మెంట్ (యు ఎస్ ఏ ఐ డి), ఆస్ట్రేలియన్ సెంటర్ ఫర్ అగ్రికల్చరల్ రీసర్చ్ (ఏ సి ఐ ఏ ఆర్), జర్మనీ, థాయ్‌లాండ్, ఫిలిప్పీన్స్, కొరియా, జపాన్.

సాధికార ప్రాతినిధ్యం:

భారతి పివిఎల్, రవిశంకర్ – యం 2018,
దక్షిణ భారత, మధ్య భారత రైతాంగానికి కూరగాయల నారుమడి,
టమాట నారు యాజమాన్య బోధిని, వరల్డ్ వైజ్ ప్రచురణ నెం. 18-829
వరల్డ్ వెజిటబుల్ సెంటర్ తైవాన్ – 44 పేజీలు

దక్షిణ భారత, మధ్య భారత
రైతాంగానికి
కూరగాయల నారుమడి,
టమాట నారు యాజమాన్య బోధిని

- పి.వి.ఎల్. భారతి, యం. రవిశంకర్

తెలుగు అనువాదం, ఎడిటింగ్

పాలాది లక్ష్మీనారాయణ, జె.వి. క్రిష్ణమూర్తి, డి. జగన్‌మోహన్ రెడ్డి (ఏపిమాస్)

జె. కార్తీక్ (వరల్డ్ వెజిటబుల్ సెంటర్)

వరల్డ్ వెజిటబుల్ సెంటర్

(ప్రపంచ కూరగాయల కేంద్రం)

వ్యాసాలు సమకూర్చినవారు

డా॥ సి. నారాయణన్ కుట్టి
ప్రొఫెసర్ (హార్టికల్చర్), కేరళ వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయం

డా॥ ఎస్.ఎస్. హెబ్బార్
ప్రిన్సిపల్ సైంటిస్టు, ఇండియన్ ఇనిస్టిట్యూట్ ఆఫ్ హార్టికల్చర్ రీసెర్చి, బెంగళూరు

డా॥ ఇంద్రానిల్ మెయిటీ
డైరక్టర్ ఆఫ్ అగ్రి బిజినెస్ ఎనలిస్ట్ &
న్యూ బిజినెస్ జెనరేషన్,

శ్రీ టి.శ్రీనివాస్
ఫ్రీలాన్స్ కన్సల్టెంటు, బెంగళూరు

శ్రీ వెంకటేష్‌రావు
మెసర్స్ వర్షా ఎంటర్‌ప్రైజెస్, బెంగళూరు

శ్రీ సాగర్ పేమోడ్
నర్సరీ అండ్ మార్కెటింగ్ కో ఆర్డినేటర్
ఎఎఫ్‌సి నారాయణరావ్

శ్రీ రఘునాథ్‌బాబు
లాంగ్ టర్మ్ ఎక్స్‌పర్టు, ఎఎఫ్‌సి, కదూర్

శ్రీ పరమేశ్
M/s వర్షా ఎంటర్‌ప్రైజెస్, బెంగళూరు

శ్రీనిధి నవ్‌లేకర్
సి/o వర్షా ఎంటర్‌ప్రైజెస్, బెంగళూరు

శ్రీ పార్థసారధి
వెల్తుంగేర్ లైఫ్, బెంగళూరు

శ్రీ ధనంజయ బిఎన్
టెక్నికల్ అడ్వైజర్, జిఐసి ప్రాజెక్టు
జిఐజడ్ బెంగళూరు

శ్రీ జగన్‌మోహన్ రెడ్డి
మహిళా అభివృద్ధి సొసైటీ, మదనపల్లె

శ్రీ జొనాథన్ జీబ్యూలా
ప్రాజెక్ట్ డైరక్టర్, జిఐసి ప్రాజెక్టు
జిఐజడ్ బెంగళూరు

డా॥ యం. రవిశంకర్
వరల్డ్ వెజిటబుల్ సెంటర్, దక్షిణ ఆసియా

శ్రీ పివిఎల్ భారతి
వరల్డ్ వెజిటబుల్ సెంటర్, దక్షిణ ఆసియా

శ్రీకుమార్ నాగరాజు
వరల్డ్ వెజిటబుల్ సెంటర్, దక్షిణ ఆసియా

శ్రీ పి. ఆశీష్ కుమార్
వరల్డ్ వెజిటబుల్ సెంటర్, దక్షిణ ఆసియా

కృతజ్ఞతలు

జి ఐ జడ్ ప్రాజెక్ట్ కోసం ప్రపంచ కూరగాయల సంస్థ (వరల్డ్ వెజ్) నిర్వహించే కార్యక్రమాలలో భాగంగా 'వ్యవసాయ, ఆహార రంగంలో గ్రీన్ ఇన్నోవేషన్ సెంటర్ కు సాంకేతిక భాగస్వామ్య సహకారం, ఇండియా -టమాట విలువ గొలుసు' అనే అంశం పై 2017 మే 22 నుండి 24 వరకు బెంగళూరులో నిర్వహించిన సాంకేతిక రచయితల సదస్సు (రైట్ షాప్) లో వ్యక్తమైన విషయ పరిజ్ఞాన సారాంశంగా ఈ యాజమాన్య బోధిని రూపుదిద్దుకున్నది.

ఈ 'రైట్ షాప్' లో పాల్గొని, తమ ఆచరణాత్మక సూచనలను అందించిన సాంకేతిక నిపుణులందరికి మేము ఎంతైనా కృతజ్ఞులం. వారి విలువైన సమయాన్ని కేటాయించి, సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని అందించినందుకు మన:పూర్వక అభివందనాలు. ఈ ప్రాజెక్ట్‌లో మాతో భాగస్వామ్యం వహించి, ఈ సాంకేతిక మార్గదర్శిని రూపకల్పనకు సహకరించిన జిఐజడ్‌కు కూడా మా కృతజ్ఞతలు తెలుపుకుంటున్నాము. ఈ సదస్సు నిర్వహణలో మాకు సహకరించి, వ్యాసకర్తల ఎంపికలో సూచనలు, సలహాలు అందించిన గ్రీన్ ఇన్నొవేషన్ సెంటర్ బృందానికి కూడా మా కృతజ్ఞతలు.

సమీకృత కీటక యాజమాన్యానికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని అందచేసిన అబ్దుల్ రషీద్ వార్‌కు కృతజ్ఞతలు. కూరగాయల మొక్కలపై ఉపయోగించదగిన సురక్షిత రసాయనాలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని అందించిన ప్రైవేట్ రంగ రసాయన కంపెనీ ప్రతినిధులకు ప్రత్యేక ధన్యవాదాలు.

ఈ మార్గదర్శినిలో ప్రస్తావించిన సూచనలలో కొన్ని ప్రపంచ కూరగాయల సంస్థ ఇటీవలి సంవత్సరాలలో నిర్వహించిన పరిశోధక అధ్యయనాలు, అభివృద్ధి పథకాల ద్వారా లభించిన ఆచరణాత్మక పరిజ్ఞాన ఫలితం, ఈ కార్యక్రమం సాకారం కావడంలో ఎందరో దాతల తోడ్పాటు వుంది. వారందరికీ మా అభినందనలు.

ఈ యాజమాన్య బోధినిలో పొందుపరచిన చిత్రాలను సమకూర్చిన హైదరాబాద్‌కు చెందిన లయోల అకాడమి విద్యార్థి అక్షయ్‌కుమార్‌కు అనేక ధన్యవాదాలు.

ఈ ప్రచురణను పరిశీలించి, సరిదిద్దిన వరల్డ్ వెజ్ దక్షిణాసియా రీజినల్ డైరక్టర్ వార్విక్ ఈస్‌డౌన్, వరల్డ్ వెజ్ కమ్యూనికేషన్స్ డైరక్టర్ మౌరీన్ మెకోజిలకు హృదయపూర్వక కృతజ్ఞతలు. ఈ ప్రచురణను డిజైన్ చేసిన ఆషిష్ కుమార్, అమీ ఛెన్‌లకు కృతజ్ఞతలు.

ఈ బోధినిని రూపొందించడంలో సాంకేతిక సహాయాన్ని అందించిన రాంప్రసాద్‌కు ప్రత్యేక ధన్యవాదాలు.

విషయ సూచిక

1. ముందుమాట 9

2. నారుమడి ప్రదేశాన్ని ఎంచుకోవడం 11

3. నారు మొక్కల సంరక్షణకు కావల్సిన నిర్మాణాలు 12

3.1 పాలీ హౌస్ 12

3.2 నెట్ హౌస్ 13

3.3 పాలీ హౌజ్‌లో ఉండవలసిన పరిస్థితులు 13

- వెలుతురు 13
- షేడ్‌నెట్ రకాలు 14
- పాలిథీన్ షీట్ రకాలు 16
- ఉష్ణోగ్రత 17
- ఫాగింగ్ సిస్టం అంటే ఏమిటి? 17
- ఫాగర్ ఎందుకు అవసరం? 17
- నారుమడికి సిఫారసు చేసిన వివిధ రకాల ఫాగర్స్ 17
- సెన్సర్లు అమర్చిన ఫాగర్స్ 17
- తేమ 18

4. నారుమొక్కల ట్రేలకు ఆధారాల తయారీ 19

4.1 ఎత్తు నారుమడి 19

4.2 ఉక్కు / అల్యూమినియం / ఇనుప బెంచీలు / టేబుళ్ళు 19

5. మొక్కలు ఎదగడానికి అవసరమైన కృత్రిమ మాధ్యమం (మీడియం) తయారీ 20

5.1 కోకోపీట్‌ను (కొబ్బరి పొట్టు) అనువుగా సిద్ధం చేసుకోవడం 20

5.2 కీటకాలనుంచి, తెగుళ్ళనుంచి రక్షణకు కోకోపీట్‌కు జీవశక్తిని పెంపొందించడం 21

6. నారుమొక్కల ట్రేలను ఎంచుకోవడం – మొలక శాతం బాగుండాలంటే ఎలా విత్తాలి?........ 22

6.1 విత్తడంలో రకాలు 22

- మనిషి విత్తడం – యంత్రంతో విత్తడం 23

6.2 మొలకశాతం బాగుండడానికి విత్తిన తర్వాత తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు 23

6.3 ట్రేలకు లేబుల్స్ (గుర్తులు) వేయడం 23

7. మొక్కలు బాగా పెరగడానికి నీరు పెట్టడం, కలుపు తీత 25

7.1 నీటి తడులు ఎప్పుడు, ఎన్ని ఇవ్వాలో తెలిపే సూచిక 25

7.2 కలుపు తీత ప్రాముఖ్యత 26

8. పోషకాల అందజేత 27

8.1 సాధారణంగా వేయవలసిన ఎరువులు వేయడం 27

8.2 ప్రత్యేక పోషక పదార్థం కలిగిన ఎరువుల సిఫారసు (మాధ్యమం ఇసి ఆధారంగా).... 29

8.3 ఎలా వేయాలి 30

9. సాధారణ కీటకాల, తెగుళ్ళ యాజమాన్యం 30

9.1 సాధారణ చీడపీడల నివారణకు సాంప్రదాయిక పద్ధతులు 30

9.2 రసం పీల్చే పురుగులను, తెగుళ్ళను అరికట్టడానికి సిఫారసు చేసిన రసాయనాలు 32

10. అంటుకట్టే విధానం 33

11. నిర్వహణ , ట్రేలు, రవాణా 35

12. నారుమడి నిర్వహణ వ్యయాలను లెక్కించడం ఎలా? 36

13. ముఖ్యమైన పరికరాలు, వాటి ఉపయోగాలు 37

ఇసి మీటర్, పిహెచ్ మీటర్, లక్స్ మీటర్, డిబ్లర్ 38

14. నారుమడి నిర్వహణలో చేయవలసినవి, చేయకూడనివి 39

సంక్షిప్త పదాలు ... వివరాలు

డి ఏ ఎస్ :	విత్తిన తర్వాత రోజులు	ఎల్ :	లీటర్లు
జి ఎస్ ఎం :	చదరపు మీటర్‌కు గ్రాములు	ఎం ఎల్ :	మిల్లీ లీటర్లు
ఇ సి :	ఎలక్ట్రికల్ కండక్టివిటీ	కె జి :	కిలోగ్రాములు
పి హెచ్ :	పొటెన్షియల్ ఆఫ్ హైడ్రోజన్	జి :	గ్రాములు
యు వి :	అల్ట్రా వయొలెట్	ఎస్ సి ఎం :	చదరపు సెంటీమీటర్లు
ఎఫ్ టి :	ఫీట్ (అడుగులు)	డబ్ల్యు పి :	వెట్టబుల్ పౌడర్ (తడపదగిన పొడి)
ఎం :	మీటర్స్ (మీటర్లు)	ఎంఎస్ / సి ఎం :	సెంటీమీటర్‌కు మిల్లిసిమెన్‌లు
ఎం ఎం :	మిల్లీ మీటర్లు	కె ఎం/ హెచ్ :	గంటకు కిలోమీటర్లు
సి సి :	క్యూబిక్ సెంటీమీటర్లు	% :	శాతము
		సి^{o} :	సెల్సియస్ డిగ్రీలు

1. ముందుమాట

కూరగాయల నారుమడి అనగా నారు మొక్కలను పెంచే స్థలం. నారు మొక్కలు పొలంలో నాటదగిన స్థాయి వరకు పెంచడం ఈ నారుమళ్ళలో జరుగుతుంది.

ఆరోగ్యవంతమైన కూరగాయల పెంపకానికి ఆరోగ్యవంతమైన నారు మొక్కలు ముఖ్యం. ఆరోగ్యవంతమైన నారు మొక్కలు పెంచడానికి కావల్సిన పరిజ్ఞానాన్ని అందించడానికి మరింత పరిశోధన అవసరం. ఇటీవల 'వరల్డ్ వెజ్' వారు నారాయణగోవ్ లోను, కదూర్ లోను నిర్వహించిన అధ్యయనం ప్రకారం చాలామంది నారు మడి పెంపకందారులు వారి సొంత పరిజ్ఞానంతోనే నారు మళ్ళ పెంచుతున్నట్లు తెలిసింది. పైగా తమకు ఎలాంటి సాంకేతిక సమస్యలు లేవని వారి నమ్మకం. ఈ నారుమళ్ళ పెంపకందార్లకు ఎలాంటి శిక్షణ లేకపోవడంతో అనేక సాంకేతిక సమస్యలు తలెత్తుతూ, వారు రైతులకు అందిస్తున్న నారుమొక్కల నాణ్యతను, వారి వ్యాపార లాభాలను తీవ్రంగా దెబ్బ తీస్తున్నట్టు గమనించడం జరిగింది. నీరు, ఎరువులు, పురుగు మందుల యాజమాన్యంలో లోపాలు, వైరస్ మరియు కీటకాల వల్ల వచ్చే తెగుళ్ళను సమర్ధంగా అదుపు చేయలేక పోవడం మొదలైన సాంకేతిక సమస్యలవల్ల ఆ తర్వాత పొలంలో నాటిన నారుమొక్కల పంటలు దెబ్బతింటాయి. వీటన్నిటి పరిజ్ఞానం ముఖ్యం. ఈ అంశాలలోనారుమొక్కలు దెబ్బతింటే పంటకు దారుణంగా నష్టం కలుగుతుంది.

పంట నాణ్యంగా వుండి, ఎక్కువ దిగుబడి రావాలంటే నారు మొక్కలను నాణ్యంగా పెంచడం అత్యవసరం. చాలామటుకు కూరగాయల పంటలు బాహ్య పరపరాగ జాతులే కాబట్టి, గతంలో రైతులే తమకు కావలసిన నారుమొక్కలను చవకగా తామే పెంచుకునేవారు. అయితే, ప్రస్తుతం వాణిజ్య పంటలు పండించే చాలామంది రైతులు కూరగాయల సాగును ముమ్మరంగా చేపడుతూ, పంటల దిగుబడులను పెంచుకోవడం కోసం ఎఫ్ 1 హైబ్రిడ్ రకాలను సాగు చేస్తున్నారు . ఈ హైబ్రీడు రకాల విత్తనాల ఖరీదు ఎక్కువ కావడంవల్ల ప్రతి విత్తనం నుంచి మొక్క రావడం అత్యవసరం. సమర్ధమైన నారు మొక్కల యాజమాన్యంతోనే ఇది సాధ్యమవుతుంది. అభివృద్ధి చెందిన అనేక దేశాలలో ఈ కూరగాయల నారు మొక్కల పెంపకాన్ని ప్రావీణ్యం గల రైతులు లేదా సంస్థలు చేపట్టడం లేదా ప్రత్యేక నైపుణ్యం కలిగిన సాగు ప్రక్రియగా నిర్వహించడం జరుగుతుంది.

భారతదేశంలో కూడా కూరగాయల సాగు ముమ్మరంగా చేపడుతున్న కొన్ని చోట్ల కూరగాయల నారుమొక్కల పెంపకం పొలంలో మామూలు పంట మాదిరి గానే నారు మళ్ళ పెంపకం (చిత్రం-1) నుంచి పొలంలో ఎత్తుగా తయారుచేసిన సంరక్షిత నారుమళ్ళలో లేదా ట్రేలలో నారు పెంపకం (చిత్రం-2) స్థాయికి చేరుకుంటున్నది. నారు మొక్కల పెంపకం ఒక ప్రత్యేక వ్యవసాయ కార్యక్రమంగా వేగం పుంజుకుంటున్నది.

అయితే, కొద్దిగా పొలం వుండి దానిలో కూరగాయలు సాగుచేసే ప్రతి రైతూ షేడ్‌నెట్ నర్సరీని ఏర్పాటు చేసుకోవడం (ఆచ్ఛాదన వల కింద నారు మొక్కలు పెంచడం) ఆచరణలో సాధ్యం కాదు, ఆర్ధికంగా లాభదాయకమూ కాదు. ఇటువంటి రైతులు వారికి కావల్సిన హైబ్రీడ్ కూరగాయల నారుమొక్కల కోసం వాణిజ్యపరమైన నారుమళ్ళపై ఆధారపడక తప్పదు.

చిత్రం 1 : పొలంలో ఎత్తు నారు మడులు

చిత్రం 2 : సంరక్షిత నర్సరీ - ట్రేలలో నారు పెంపకం

సాంప్రదాయిక నారుమడులలో పంట దిగుబడి తగ్గడానికి దారి తీస్తున్నట్టు గమనించిన కొన్ని సమస్యలు :

- చీడలు, తెగుళ్ళు సోకడం ఎక్కువ (అధిక తేమవల్ల)
- నారుమళ్ళలో తేమ యాజమాన్యం సరిగా లేనందువల్ల మొలకెత్తడంలో బాగా తగ్గుదల
- నాట్లు ఆలస్యమవడం వల్ల, ప్రత్యేకించి వర్షాధారపు సేద్యంలో, సరైన ఎదుగుదల కాలం తప్పిపోవడం
- ఎత్తు నారుమడులు, విత్తనశుద్ధి పర్యావరణ సమస్యలనుంచి రక్షణ వంటి మెరుగైన నారు మళ్ళ పెంపకం అంశాలపై అవగాహనా లోపం
- సంవత్సరం పొడవునా నారుమొక్కల లభ్యత

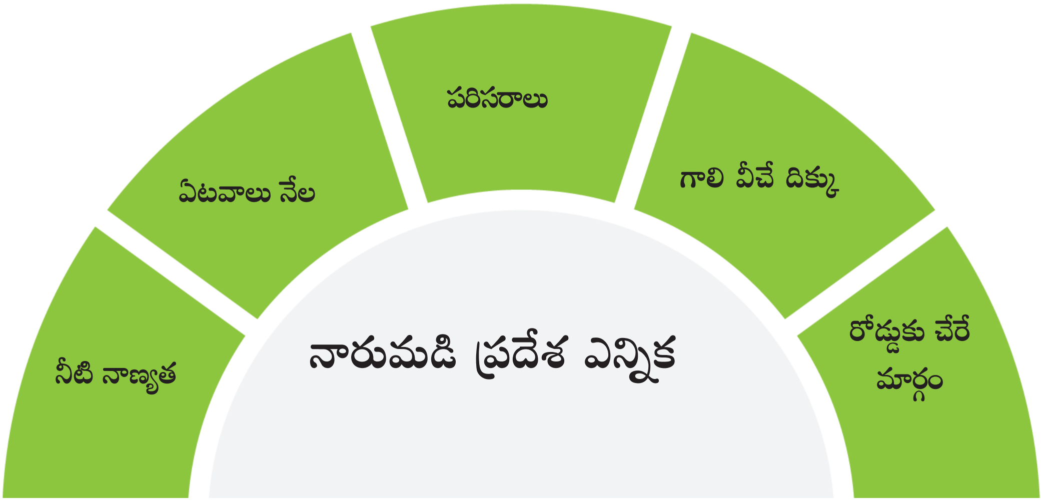
ఇప్పటికీ నారును నేలపైన లేదా మట్టి, ఇసుక, కంపోస్ట్ మిశ్రమం వేసిన ప్లాస్టిక్ తొట్టెలలో పెంచి, అవి పెరిగి పెద్దవైన తర్వాత పెరికి, వేళ్ళు తేమతోనే వుండేలా జాగ్రత్తపడుతూ సాగించే (బేర్ రూట్) నారుమొక్కల అమ్మకం జరుగుతున్నది. ఇలాంటి సందర్భాలలో మొక్కలు నేలకు సంబంధించిన తెగుళ్ళ బారిన పడడం లేదా పొలంలో నాటడంలో తలెత్తే చిక్కులవల్ల ఎదుగుదల దెబ్బతినడం జరుగుతుంది.

చాలామంది నారుమడి ఉత్పత్తిదారులు తగిన మాధ్యమాల తయారీ, నారు ట్రేల వినియోగం, ఆరోగ్యకరమైన పరిస్థితులను సమకూర్చడం, నాణ్యమైన కీటక నిరోధక వలల వినియోగం, షేడ్ నెట్ పరికరాల వినియోగం, లేదా రెండు తలుపుల విధానం పాటించడం వంటి నిర్ధారితమైన నారు మొక్కల పెంపకం విధానాలను పాటించడం లేదు.

ఈ నారుమొక్కల బోధిని ఆరోగ్యవంతమైన నారుమొక్కల తయారీకి కావల్సిన మార్గదర్శకాలను వివరిస్తుంది. చక్కటి కృత్రిమ మాధ్యమాల తయారీ, ప్లాస్టిక్ ట్రేల వినియోగం, మొక్కలకు నీటితో పాటే ఎరువులు అందించడం (ఫెర్టిగేషన్) వంటి అంశాలన్నీ ఇందులో వివరింపబడ్డాయి. ఇలాంటి నాణ్యమైన నారుమొక్కల తయారీకి సాంప్రదాయిక నారుమొక్కల పెంపకంకన్నా విభిన్నమైన నైపుణ్యాలు, తగిన పరికరాలు అవసరం. అయితే, వాణిజ్య పంటలు పండించాలనుకునే రైతులు తమ సాగును దృఢమైన, ఆరోగ్యమైన మొక్కలతో చక్కగా ప్రారంభించడానికి ఇది దోహదం చేస్తుంది.

2. నారుమడి ప్రదేశాన్ని ఎంచుకోవడం

నారుమడిని చక్కగా అభివృద్ధి చేయాలన్నా, బాగా నిర్వహించాలన్నా, మార్కెటింగ్ సవాళ్ళను అధిగమించాలన్నా నారుమడికి అనువైన చక్కటి ప్రదేశాన్ని ఎంచుకోవడం ఎంతో ముఖ్యం.



కొంచెం వాలు గల భూమిని ఎన్నుకోండి : కొద్దిపాటి వాలు (అనగా 1-2 శాతం వాలు) గల నేలలైతే అధిక నీటి ప్రవాహాన్ని బైటికి పంపించగలవు. కొండ ప్రాంతాలలో ప్రత్యేకంగా కొండ దిగువ భాగాన్ని ఎన్నుకోండి.

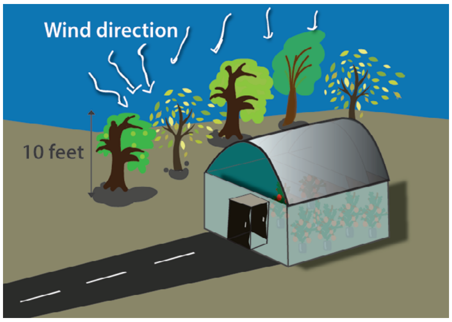
నీటి నాణ్యత ముఖ్యం : నాణ్యమైన నీరు లభించే ప్రాంతంలోనే నారుమడి ఏర్పాటు చేసుకోండి. ఈ నారుమడి ప్రక్కన వాననీటి సేకరణకు అనువైన వాటర్ ట్యాంకును నిర్మించుకోవచ్చు. ఈ వాటర్ ట్యాంక్ పరిమాణాన్ని మనం ఎంత నీటిని నిల్వ చేయదలచు కున్నామనే అంశం ఆధారంగా నిర్ణయించవచ్చు. దీనికి ఒక భూగర్భ ఇంజనీరు సాంకేతిక సలహా పొందవచ్చు.

రోడ్డుకు అందుబాటులో, దుమ్ముకు దూరంగా : రోడ్డుకు అందుబాటులో వుంటే నారు మొక్కల రవాణా సులభతరం అవుతుంది. రోడ్డుకు దగ్గర ఉండడం సరే! కాని రోడ్డు దుమ్ము నారుమడిపై పడని విధంగా ఉండాలి.

గాలి ప్రసరణ చక్కగా ఉండాలి : నారుమడి ప్రక్కన గాలి ప్రసరణకు అడ్డొచ్చే ఏ అడ్డంకీ ఉండరాదు. నారుమడి చుట్టుపట్ల వాయు నిరోధకం ఉండకూడదు. చుట్టూరా పెద్ద, పెద్ద చెట్లున్నట్లయితే, మడిపై నీడ పడి కిరణజన్య సంయోగక్రియ దెబ్బతిని నారుమొక్కల ఆరోగ్యంపై చెడు ప్రభావం ఏర్పడుతుంది.

మరీ ఎక్కువ గాలి వీచే ప్రాంతమైతే తగినంత స్థలం ఉంటే చక్కటి వృక్షజాలంతో పది అడుగుల ఎత్తుగల వాయు నిరోధకాలను ఏర్పాటు చేసుకోవచ్చు. ఈ వాయు నిరోధకాలు నారుమడికి కనీసం 150 అడుగుల దూరంలో ఉండాలి. ఈ వాయు నిరోధకంగా ఎన్నుకునే చెట్లు ఆయా ప్రాంతాలకు అనువైనవిగా ఉండాలి. ఈ వాయు నిరోధకాలు ఋతుపవనాల దిక్కును అనుసరించే ఉండాలి.

నేల నాణ్యతతో పనిలేదు చుట్టు పంటలతోనే సమస్య: నారుమడిని బంజరు భూముల్లో ఏర్పాటు చేసుకోవడం మంచిది. నేల నాణ్యతతో పని లేదు. ఎందుకంటే నారు



చిత్రం 3 : వృక్షజాలంతో ఎత్తు గల వాయు నిరోధకాలు

మొక్కల పెంపకం నేలలో కాదు కదా! మట్టిలేని ట్రేలలో కృత్రిమ మాధ్యమంలో పెంచుతాం. నారుమడి చుట్టూరా దట్టమైన పండ్ల తోటలు, కూరగాయల సాగు లేకుండా చూసుకోవాలి. ఎందుకంటే చుట్టుపక్కలున్న పంటలను ఆశించిన కీటకాలు, శిలీంధ్రాలు, సూక్ష్మక్రిములు (ఉదా॥ మైట్స్, తామర పురుగు, తెల్ల ఈగ లేదా బ్లైటు) నారుమొక్కలకు సోకే ప్రమాదం వుంది. నారుమడి స్థలాన్ని తృణధాన్యాల పంటల పక్కనే ఏర్పాటు చేసుకోవచ్చు. ఎందుకంటే కూరగాయల పంటలకు సోకినంతగా తృణధాన్యపు పంటలకు చీడపీడలు సోకవు.

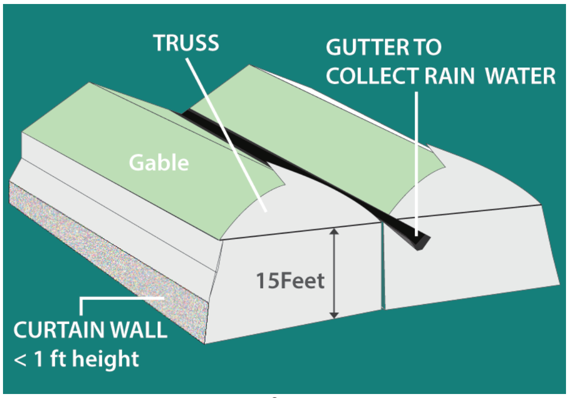
3.నారు మొక్కల సంరక్షణకు కావల్సిన నిర్మాణాలు

మొక్కలు ఒక ఆచ్ఛాదన క్రింద పెరగాలి. ఈ ఆచ్ఛాదనకు గల మూడు పద్ధతుల్లో మనకు అనువైనదానిని ఎంచుకోవచ్చు. అవి : పాలీ హౌజ్, నెట్ హౌజ్, షేడ్ నెట్. వీటిలో ఒక్కోదానికి ఒక్కో ప్రత్యేకత వుంది కాబట్టి మొక్కల పెరుగుదలకు సంబంధించిన వివిధ దశలకు అనుగుణంగా వీటిని ఎంచుకోవడం, మార్చడం చేయవచ్చు.

3.1. పాలీ హౌజ్ : సాధారణంగా గాల్వనైజ్డ్ నట్లు, బోల్టులతో నిర్మించుకునే పాలీహౌజ్ నిర్మాణాన్ని సిఫారసు చేస్తారు. ఎందుకంటే, అది దృఢంగా వుంటుంది, మరమ్మత్తు చేసుకోవడం సులభం .

నిర్మాణానికి సూచించిన ప్రమాణాలు (స్పెసిఫికేషన్స్) :

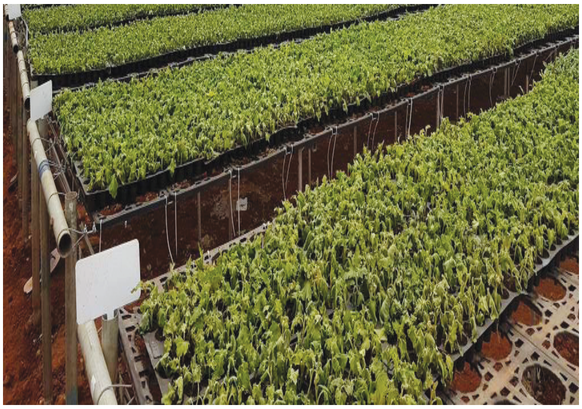
- పాలీ హౌజ్ ఒకవైపు వెడల్పు 26 అడుగులు (8 మీటర్లు) వుండాలి.
- పాలీ హౌజ్ నాలుగు మూలలకు 2.4 (0.75 మీ) ఎత్తు వరకు కప్పును పొడిగించుకోవచ్చు. ఇలా చేయడం వల్ల అధిక వర్షాల సమయంలో నీరు సులభంగా బయటకు పోతుంది.
- నిర్మాణం అంతా కూడా 2 మి.మీ మందం గల గాల్వనైజ్డ్ స్టీల్ గొట్టాలతో (ట్యూబులర్) జరగాలి.
- వాన నీటి కాల్వ నేలకు కనీసం 15 అడుగుల ఎత్తులో వుండాలి.
- పైకప్పును పాలిథిన్ షీట్‌తో కాకుండా కీటకాలను చొరబడనివ్వని ఇన్‌సెక్ట్ నెట్ (కీటక వల)తో కప్పాలి.
- కర్టెన్ వాల్ లేదా ఆప్రాన్ నేలకు ఒక అడుగు ఎత్తుకు



చిత్రం 4 : పాలీహౌజ్ నిర్మాణం

మించి ఉండరాదు.

- ట్రెస్ ఎత్తు 5.6 (1.5-1.8 మీ) ఉండాలి. వానలు, గాలి ఎక్కువగా ఉండే ప్రాంతాలకు దీనిని సిఫారసు చేస్తారు.
- పాలీ హౌజ్ గాలివీచే దిశ ఈ క్రింది విధంగా వుండాలి :
  - నైఋతి ఋతుపవనాల ప్రాంతానికి నైఋతి దిక్కు
  - ఈశాన్య ఋతుపవనాల ప్రాంతానికి ఈశాన్యదిక్కు.
- వెలుతురు బాగా సోకడానికి ఈ నిర్మాణాన్ని ఉ త్తర - దక్షిణాలుగా నిర్మించుకోవాలి.
- కదపగలిగే ఇనుప బల్లలను వరుసగా ఏర్పాటు చేసుకోవాలి. రెండు ఇనుప బల్లల వరుసల మధ్యన మొక్కల ట్రేలను వుంచడానికి 3 అడుగుల స్థలాన్ని వదలాలి. ఇలా చేస్తే మొక్కలు నేలను తాకకుండా చూడవచ్చు.
- ఒక్కొక్క టేబుల్ కొలత 11×6 అడుగులు (3.5 మీ × 1.75 మీ) ఉండాలి. ఇలా చేస్తే రెండు ఇనుప బల్లల మధ్యన 3 అడుగుల స్థలాన్ని వదులుతూ



చిత్రం 5 : నర్సరీ టేబుల్

చిత్రం 6 : పాలీహౌజ్‌లో నర్సరీ టేబుల్

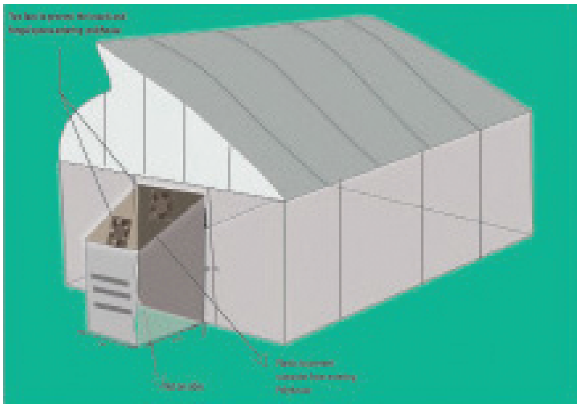
పాలీహౌజ్ ఒకవైపున రెండు వరసల బల్లలను ఏర్పాటు చేసుకోవచ్చు.

- వెదురు సులువుగా లభ్యమయ్యే ప్రాంతాలలో ఒకటిన్నర లేదా రెండు సంవత్సరాలు వుండగలిగే వెదురు బెంచీలను ఏర్పాటుచేసుకోవచ్చు.
- రెండు తలుపులకు మధ్య 6 అడుగుల ఎడం వుండి, వాటంతట అవే మూసుకునే రెండు తలుపుల పద్ధతిని పాటించవచ్చు. ఇవి తెరుచుకునే తలుపులు కాకుండా జారుడు తలుపులుగా వుండాలి. ఈ తలుపులకు రంధ్రాలు లేదా ఎడం వుండకూడదు. ఉంటే కీటకాలు ప్రవేశిస్తాయి. ఏవైనా రంధ్రాలు, లేదా ఎడం వుంటే, వాటిని రబ్బర్ ఫ్లాప్‌లు లేదా బ్రష్‌లతో మూసివేయాలి.
- ప్రక్క గోడలను కీటకాలు చొరబడని వలతో ఏర్పాటు చేసుకోవాలి. ఈ గోడల పైభాగాన్ని వాన నీరు కారకుండా ప్లాస్టిక్ షీట్‌తో కప్పాలి.

(పాలీ హౌజ్ నిర్మాణానికి సంబంధించి ఎన్ హెచ్ బి మార్గదర్శకాలను లేదా వాటికి సమానమైన మార్గదర్శకాలను పాటించండి)

3.2 నెట్ హౌజ్ :

ఈ క్రింది పరిస్థితులలో సిఫారసు చేయబడినది.



చిత్రం 7 : పాలీ హౌజ్ నిర్మాణంలో మార్గదర్శకాలు

- భారీ వర్షాలు, లేదా గాలిలో తేమ సమస్య లేని మెట్ట ప్రాంతాలు.
- ఎక్కువ పెట్టుబడి పెట్టలేని నర్సరీ యజమానుల కోసం తక్కువ వ్యయంతో కూడా వాతావరణ ప్రభావం నుంచి, తెగుళ్ళు, చీడపీడల నుంచి సంపూర్ణ రక్షణ కలిగించే నిర్మాణం.

ఈ నిర్మాణం ఎత్తు 13 అడుగులకు తగ్గకుండా ఉండాలి. 2-2.2 మి.మీ.మందం, 2.8-2.9 అంగుళాల వ్యాసం గల గాల్వనైజ్డ్ ఉక్కు స్తంభాలు గంటకు 140 కి.మీ వేగంతో వీచే గాలి ఉధృతిని కూడా తట్టుకుంటాయి. అల్ట్రా వయోలెట్ కీటక నిరోధక 40 మెష్ నెట్ (వల) ను సాధారణంగా సిఫారసు చేస్తారు. చిన్న నిర్మాణాలకు 50 లేదా 60 మెష్‌ను ఉపయోగించవచ్చు. ఎరుపు, వెండి లేదా తెలుపు రంగు షేడ్ నెట్‌లను వాడుకోవచ్చు. ఆకుపచ్చ నెట్లను వాడకూడదు. ఆకుపచ్చ నెట్లు కాంతి ప్రసారాన్ని నిరోధిస్తాయి.

మొక్కలను నెట్ హౌజ్‌లలో పెంచినపుడు, అవి వాన నీటికి గురి కాకుండా చూసుకోవాలి. వర్షపు నీటి నుండి కాపాడుకునే విధంగా ఎత్తు నారుమడుల 4 దిక్కులకు నారుమడి చుట్టూ గుంజలు పాతి, ఆ గుంజలకు పాలిథిన్ షీట్ కట్టి వర్షపు నీరు పడకుండా మొక్కలను రక్షించాలి. ఇది వానల సమయంలో దీనిని నారుమడిపై కప్పే వుంచాలి.

చిత్రం 8 : మెటల్ హుప్స్‌తో పాలిథీన్ షీట్ ద్వారా కప్పబడిన నారు మడులు

3.3. పాలీహౌజ్‌లో వుండవలసిన పరిస్థితులు

వెలుతురు :

పాలీ హౌజ్‌లలో వెలుతురు యాజమాన్యం ముఖ్యం. ఎందుకంటే, వెలుతురు మొక్కల పెరుగుదలను, ఉష్ణోగ్రతలను ప్రభావితం చేస్తుంది. సూర్యరశ్మి అధికంగా ఉన్నప్పుడు దాని తీక్షణతను షేడ్ నెట్టింగ్‌ను ఉపయోగించి తగ్గించవచ్చు. కప్పు క్రింది భాగంలో రిట్రాక్టబుల్ షేడ్ నెట్టింగ్‌తో 30%, 50%, 75% తీక్షణతను తగ్గించవచ్చు. లక్సు మీటరు వెలుతురు తీక్షణతను కొలుస్తుంది.

మొక్కల పెరుగుదల వివిధ దశలలో, వివిధ స్థాయిల వెలుతురు తీక్షణత అవసరం. లక్సు మీటరు పొందడానికి సులభమైన మార్గం ఆండ్రాయిడ్ యాప్ (జిపిఎస్ స్టేటస్)ను డౌన్‌లోడ్ చేసుకుని స్మార్ట్ ఫోన్‌నే లక్సుమీటర్‌గా మార్చుకోవచ్చు. వెలుతురు తీక్షణత అవసరం వివిధ వయస్సుల మొక్కలలో వేరువేరుగా ఉంటుంది. మొక్క

మొలకెత్తిన వెంటనే వెలుతురు తీక్షణత తక్కువగా ఉండాలి. మొక్కలు పెరిగే కొద్దీ ఎక్కువ వెలుతురు కావాలి.

చిత్రం 9 : ఆండ్రాయిడ్ ఫోన్‌తో వెలుతురు తీక్షణతను పరీక్షించవచ్చు

మొక్కల వయసును బట్టి వెలుతురు తీక్షణత అవసరాలు :

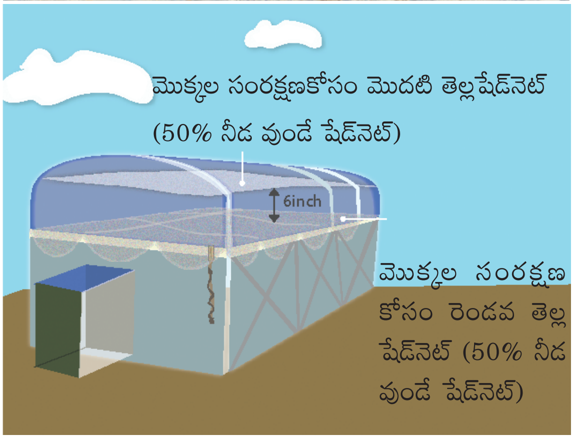
విత్తినరోజు తర్వాత	వెలుతురు తీక్షణత (లక్స్)
1–4 రోజులు	0
4–7 రోజులు	5000–7000
8–9 రోజులు	23000
10–15 రోజులు	40000
16–పైన	75000...ఆపైన

పాలీహౌజ్‌లలో మొక్కలు అవసరమైనంత ఎక్కువగా వెలుతురును వినియోగించుకుని, మిగిలిన వెలుతురును పాలీహౌజ్ బయటికి ప్రతిబింబించే విధంగా వెలుతురును నియంత్రించుకోవాలి. వెలుతురు తీక్షణత షేడ్‌నెట్ రకంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. నీడ తక్కువగా ఉంటే వెలుతురు ఎక్కువగా ఉంటుంది.

షేడ్‌నెట్ పాతదా లేక కొత్తదా అనేదానిపై కూడా వెలుతురు తీక్షణత ఆధారపడి ఉంటుంది. షేడ్ నెట్ పాతదైనట్లయితే దానిపై దుమ్మూ ధూళి వ్యాపించి తక్కువ వెలుతురును అనుమతిస్తుంది. వెలుతురు ఎక్కువగా ప్రసరించేలా చూడడానికి షేడ్‌నెట్‌ను అప్పుడప్పుడూ శుభ్రం చేస్తుండాలి. నీటి కాల్వ (గట్టర్) ఎత్తులో ఒక పొర తెల్ల షేడ్ నెట్ ఏర్పాటు చేస్తే వెలుతురును క్రమబద్ధీకరిస్తుంది. ఆకుపచ్చ షేడ్‌నెట్‌ల కంటే తెల్ల షేడ్‌నెట్‌లు వాడినట్లయితే అవి వెలుతురు ఎక్కువ తీక్షణత కలిగిన వెలుతురును గ్రహిస్తాయి. *(చిత్రం: 10)*

దక్షిణ భారతదేశంలో, మధ్య భారతదేశంలో వేసవి ఉష్ణోగ్రతలు 30–35 డిగ్రీల వరకు పోవచ్చు. అందువల్ల పాలీహౌజ్ పైకప్పు క్రింది భాగంలో 2 పొరల షేడ్‌నెట్‌ను కట్టడం ఉపయోగకరమని నర్సరీ యజమానులు గ్రహించారు. మబ్బులు పట్టిన రోజుల్లో కావాలంటే దీన్ని తొలగించడమో, మడవడమో చేయవచ్చు.

పాలీహౌజ్ పైకప్పుల క్రింది భాగంలో రీట్రాక్టబుల్ షేడ్ నెట్స్‌ను వివిధ రంగులలో, వివిధ రకాలుగా పని చేయడానికి వాడవచ్చు.



చిత్రం 10 : పాలీహౌజ్‌లో వివిధ పొరల షేడ్‌నెట్

షేడ్ నెట్ – రకాలు :

వివిధ రకాల షేడ్ నెట్స్‌ను వివిధ రకాల అవసరాలకు వాడతారు.

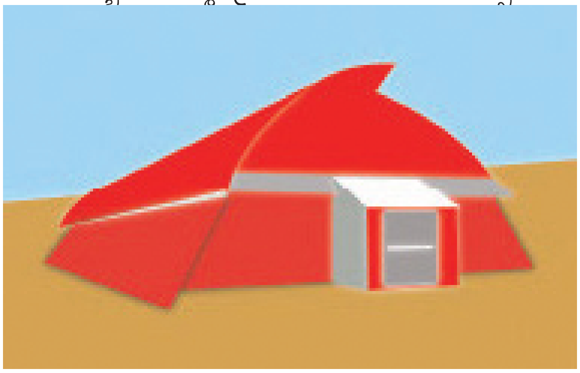
గ్రీన్ షేడ్ నెట్ (నీడ నిచ్చే ఆకుపచ్చ వల) :

ఈ షేడ్ నెట్ కేవలం పొడవుగా, సన్నితంగా వుండే

అలంకరణ మొక్కలకు ఉపయోగిస్తారు. కూరగాయల నారు మొక్కల పెంపకానికి ఇది పనికిరాదు. ఎందుకనగా 50 శాతం షేడ్ నెట్ వెలుతురుని నిరోధించి 80 శాతం నీడను కలుగచేస్తుంది. అందువల్ల నారు మొక్కల పెరుగుదల దెబ్బ తింటుంది. మొక్కల్లోని హరితవర్ణం కిరణ జన్య సంయోగక్రియకు తోడ్పడుతుంది కాని, హరిత వర్ణపు షేడ్ నెట్ దానికి పనికిరాదు.

రెడ్ షేడ్ నెట్ (నీడనిచ్చే ఎరుపు వల):

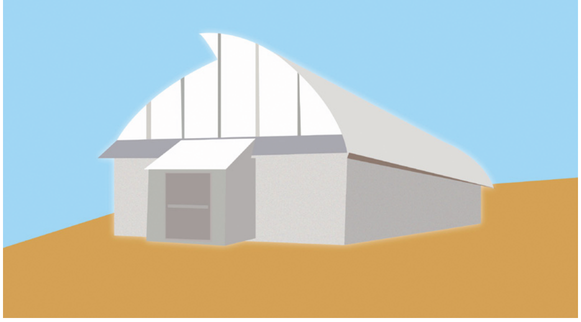
మబ్బులు కమ్మే ప్రదేశాలకు లేదా సంవత్సరంలో



ఎక్కువ భాగం మేఘావృతమై ఉండే ప్రాంతాలకు ఇది పనికిరాదు. వెలుతురు తీక్షణత మరీ ఎక్కువగా వుంటే డబుల్ నెట్‌ను ఉపయోగించవచ్చు. డబుల్ నెట్‌ను ఉపయోగించడం వల్ల కాప్సికం పంటలో ఇన్‌ఫ్రారెడ్ కాంతిని తగ్గించి, అధిక దిగుబడులకు తోడ్పడుతుంది.

వైట్ షేడ్ నెట్ (నీడనిచ్చే తెలుపు వల):

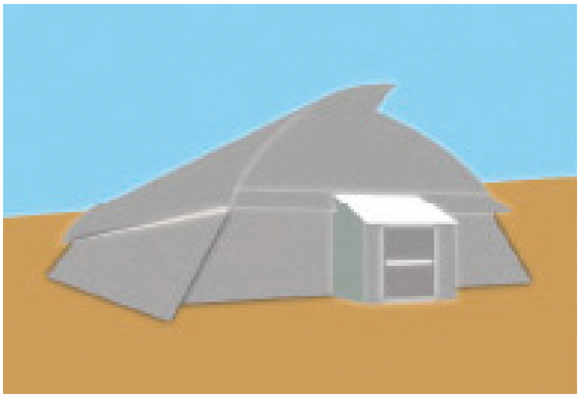
టమాట, వంకాయ, మిరప లాంటి అధిక సూర్యరశ్మి



కావలసిన మొక్కలకు ఇది అవసరం. ఈ నెట్ మొక్కలు వత్తుగా పెరగడానికి దోహదం చేస్తుంది.

సిల్వర్ షేడ్ నెట్ (నీడనిచ్చే వెండి రంగు వల) :

సూర్యరశ్మి అధికంగా కావలసిన టమాట, వంకాయ,



మిరప మొక్కలకు ఈ నెట్ చక్కగా సరిపోతుంది.

బ్లాక్ షేడ్ నెట్ (నీడ నిచ్చే నలుపు వల):

ఇది అలంకరణ మొక్కలకు తగినది. కూరగాయ

నర్సరీలకు పనికిరాదు.

అల్యూమిన్ షేడ్ నెట్ (థర్మల్ స్క్రీన్స్) :

ఉష్ణోగ్రతను 4 డిగ్రీలు తగ్గించడానికి థర్మల్ స్క్రీన్స్‌ను

రెండవ పొరగా పాలీహౌజ్‌ల్లోను, షేడ్ నెట్ హౌజ్‌ల్లోను వాడవచ్చు. చలికాలంలో ఈ థర్మల్ తెరలు నెట్ లోపలి

ఉష్ణోగ్రతను కాపాడగలుగుతాయి.

అల్యూమిన్ నెట్ నర్సరీలలో రాత్రి / పగలు ఉష్ణోగ్రతలను అనువుగా ఉంచుతూ, వాతావరణాన్ని సూక్ష్మ స్థాయిలో నియంత్రించడానికి, మొక్కలకు ఒకే స్థాయిలో ఉష్ణోగ్రతను అందజేయడానికి, గాలి కదలికను నియంత్రించడానికి తోడ్పడతాయి.

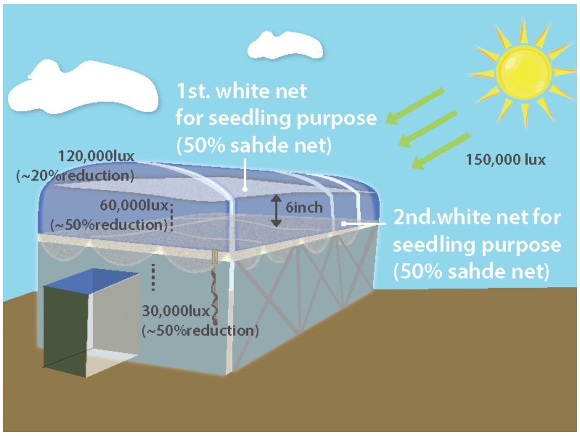
పాలీ హౌజ్‌ల పైకప్పుగా వాడే పాలిథిన్ షీట్ కూడా పాలీ హౌజ్‌ల లోకి చొచ్చుకుని వచ్చే వెలుతురును క్రమబద్ధీకరించడానికి తోడ్పడుతుంది.

పాలిథిన్ షీట్ – రకాలు :

ఎక్కువ రోజులు మన్నే, అల్ట్రా వయోలెట్ కిరణాల వల్ల నాణ్యత దెబ్బ తినకుండా అరికట్టే అల్ట్రా వయొలెట్ స్టెబిలైజ్‌డ్ పాలిథీన్ షీట్స్‌ను సిఫారసు చేస్తారు. వివిధ అవసరాలకు, వివిధ పాలిథీన్ షీట్స్ దొరుకుతాయి. పాలి హౌజ్‌లకు 200 జిఎస్ఎం (చదరపు మీటర్‌కు గ్రాములు) మందం కలిగినవి, 5 పొరలవి, అల్ట్రా వయొలెట్ స్టెబిలైజ్‌డ్‌వి, దుమ్మును నిరోధించేవి మొదలైన అనేక రకాల ప్లాస్టిక్ షీట్లను వాడవచ్చు.

1. ***పారదర్శకం :*** ఎక్కువ వెలుతురును చొరనిస్తాయి. ఎక్కడైతే వెలుతురు తక్కువ ఉంటుందో మరియు ఆ ప్రాంతం ఎక్కువ మేఘావృతమై ఉంటుందో అక్కడ ఇవి వాడవచ్చు. బెంగళూరు ప్రాంతానికి అనువైనవి.
2. ***ఒకవైపు పారదర్శకం :*** కాంతిని చొరనిస్తుంది, కాని రెండవ వైపువి కనిపించవు. కేరళకు అనుకూలం.
3. ***పసుపు :*** వెలుతురు చొరబాటు తక్కువగా ఉంటుంది. పూనా, కదూర్, మదనపల్లి లాంటి పొడి

ప్రదేశాలకు అనువైనది. (సాధారణంగా పసుపు పచ్చ రంగు పాలీహౌజ్ లోపల ఉష్ణాన్ని, గాలిలో తేమను పెంచుతుంది.



చిత్రం 11 : పాలీ హౌజ్‌లో వెలుతురు చొరబడడం

ఉష్ణోగ్రత :

పాలీ హౌజ్ స్టీల్ ఫ్రేమ్‌ను పాలిథీన్‌తో కప్పితే లోపలి

> *షేడ్‌నెట్‌ను ఒక సంవత్సరంపాటు వాడిన తర్వాత దాని మీద పేరుకున్న దుమ్ము కాంతి ప్రవేశాన్ని అడ్డుకోవడం వల్ల 50% షేడ్‌నెట్ 80% షేడ్‌నెట్ గా మారుతుంది. మంచినీటితో బాగా ఉతికితే, కాంతి ప్రవేశం తిరిగి 10,000 లక్స్ స్థాయికి చేరుతుంది. వెలుతురు తీక్షణత చాలా ఎక్కువగా వుండే ప్రదేశాలలో, లేదా నిండు వేసవికాలంలో డబుల్ షేడ్ నెట్ వాడుతుంటే, మబ్బులు కమ్మిన రోజున రెండవ నెట్‌ను ముడిచివేయడం మంచిది. లేకుంటే నారు మొక్కలకు అందే వెలుతురు తీక్షణత చాలా తక్కువగా వుంటుంది. వానా కాలంలో చాలాసార్లు వానలు పడితే పాలీహౌజ్ పైకప్పుగా ఉపయోగించిన పాలిథిన్ షీట్‌పై పెరిగే నాచును తొలగించి, వెలుతురు చొరబాటును పెంచడానికి ఆ పాలిథిన్ షీట్‌ను డిటర్జెంట్‌తో బాగా ఉతకడం మంచిది.*

ఉష్ణోగ్రత 40 డిగ్రీల వరకు పెరుగుతుంది. ఇలాంటి సందర్భాలలో ఫాగర్స్‌ను, సన్నగా ద్రవాలను చిమ్మే (మిస్టర్స్) పరికరాలను ఉపయోగించి ఉష్ణోగ్రతను తగ్గించవచ్చు. కానీ పెట్టుబడి ఖర్చు పెరుగుతుంది. (ఆయా ప్రాంతాలలోని వ్యవసాయ నీటిపారుదల సంస్థల వారి ద్వారా ఈ పరికరాల ధరలను, ఇతర వివరాలను తెలుసుకోవచ్చు).

ఫాగింగ్ సిస్టం అంటే ఏమిటి ?

పాలీ హౌజ్‌లలో లేదా నెట్ హౌజ్‌లలో అధిక ఉష్ణోగ్రతను తగ్గించి, తేమ శాతాన్ని పెంచడాన్ని నీటి

బాష్పీకరణ (నీరు ఆవిరైపోవడం) ద్వారా చేయవచ్చు. దీన్నే 'ఫాగింగ్ సిస్టం' అంటారు. ఫాగర్ లేదా మిస్టర్‌ను ఆ పరికరాన్ని ఆపి వేసిన తర్వాత నీరు కారకుండా నిరోధించే ఒక లీక్ ప్రూఫ్ డివైజ్ (ఎల్‌పిడి)కు తగిలిస్తారు. ఎల్‌పిడి అనేది రబ్బరుతో చేయబడిన కవాటము (వాల్వ్). ఎప్పుడైతే సిస్టంపై నిర్దిష్టమైన ఒత్తిడి తగ్గుతుందో (ఆపివేయ బడుతుందో) ఈ రబ్బరు వాల్వ్ నీటి ప్రవాహ మార్గాన్ని వెంటనే మూసి వేస్తుంది.

ఫాగర్ ఎందుకు అవసరం?

పాలీ హౌజ్‌లను గరిష్ఠ స్థాయిలో చల్లబరచడానికి లేదా గాలిలో తేమను పెంచడానికి.

- పాలీ హౌజ్ ఉష్ణోగ్రతను తగ్గించడానికి
- పాలీ హౌజ్ లోపల తేమను పెంచడానికి

నారుమడికి సిఫారసు చేసిన వివిధ రకాల ఫాగర్స్

వివిధ ఇరిగేషన్ సంస్థలు, వివిధ రకాల ఫాగర్‌లను సిఫారసు చేశాయి. ఫాగర్ ఎంపికలో గమనించవలసిన

చిత్రం 12 : నర్సరీలో ఫాగర్‌ను నిర్మించడం

ముఖ్య అంశాలు: నీటి ధార దిశ, గంటకు వెదజల్లే నీటి పరిమాణం, పాలీహౌజ్ నేలపై నీరు చిందనివ్వని డిజైన్

పాలీహౌజ్‌లలో ఉష్ణోగ్రత తగ్గించడానికి, తేమను పెంచడానికి నీటిని నాలుగుదిక్కులా విరజిమ్మే (ఫోర్ వే), నీటి బిందువులను నేలపై పడనివ్వని (యాంటీ డ్రిప్), గంటకు 22 లీటర్ల నీటిని విరజిమ్మే ఫాగర్లను ఎక్కువగా వినియోస్తారు,ఎక్కువగా సిఫారసు చేస్తారు. సిఫారసు చేయబడినాయి. విరజిమ్మిన నీరు తొందరగా ఆవిరి కావడానికి ఇంతటి నీరు విరజిమ్మే సామర్ధ్యం ఆదర్శవంతమైనది.

- 600 చ.మీ పాలీ హౌజ్‌కు సుమారు 96 ఫాగర్‌లు కావాలి.
- స్ప్రింక్లర్ వరుసల మధ్య దూరం 8 అడుగులు (2.5 మీ) (చిత్రం 12)
- వరుసలో స్ప్రింక్లర్‌ల మధ్య దూరం 8 అడుగులు (2.5 మీ) (చిత్రం 12)
- స్ప్రింక్లర్లను పైకప్పు నుండి నేల మట్టానికి వీలైనంత ఎత్తులో వేలాడే విధంగా బిగించాలి.

సెన్సర్లు అమర్చిన ఫాగర్స్

యాంత్రికంగా పనిచేసే సెన్సర్ అంటే మొక్కల పందిరిలో అమర్చిన ఒక తెర (స్క్రీన్). ఈ తెర తేమను గ్రహించి బరువెక్కగానే రాగితీగ చుట్టతో కూడిన (సొలినాయిడ్) కవాటాన్ని మూసివేస్తుంది.

మార్కెట్‌లో 2 రకాల సెన్సర్లు లభిస్తాయి.

1. ఉష్ణోగ్రత ఆధారితమైనవి

   ఉష్ణోగ్రత హద్దులు దాటినపుడు ఈ రకం సెన్సర్లు ఫాగర్‌ను ప్రేరేపిస్తాయి

2. గాలిలో తేమ ఆధారితమైనది.

ఎప్పుడైతే గాలిలో తేమ స్థాయి పడిపోతుందో అప్పుడు ఈ సెన్సర్ ఫాగర్‌ను ప్రేరేపిస్తుంది.

దక్షిణ భారతదేశంలో, మధ్య భారతదేశంలో ఉష్ణోగ్రత ఆధారిత సెన్సర్లు అవసరం. ఎందుకంటే వేసవిలో ఉష్ణోగ్రతలు ఆకస్మికంగా పెరుగుతాయి.

చిత్రం13 : సెన్సర్లతో ప్రేరేపించబడిన ఫాగర్లు పనిచేస్తున్న దృశ్యం

600 చ.మీ పాలీహౌజ్‌కు ఫాగర్స్ క్రిందికి 1 లేదా 2 అడుగులు ఉండే విధంగా, పాలీహౌజ్ మధ్యలో ఈ సెన్సర్‌ను వేలాడదీస్తారు.

తేమ

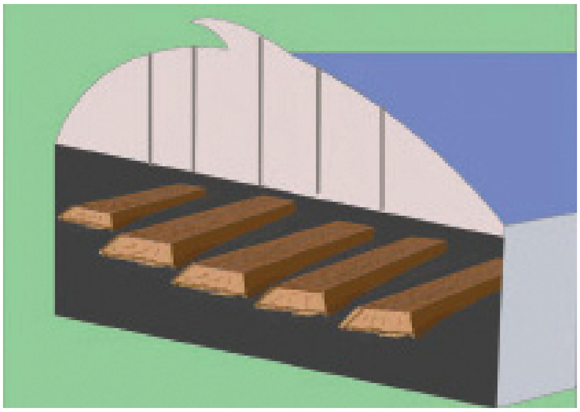
కూరగాయల నర్సరీకి 60–65 శాతం గాలిలో తేమ అవసరం. దీన్ని నడపడానికి చుట్టూరా (అనగా పాలీహౌజ్ చుట్టూరా) వెంట్స్ ఏర్పాటు చేస్తారు. అధిక ఉష్ణం వెళ్ళిపోవడానికి అనుకూలంగా పాలీహౌజ్ కప్పు పైభాగాన ఒక పెద్ద వెంట్ ఉండాలి. మూలానికి (బేస్) దగ్గర పాలీహౌజ్ పెరిమీటర్ చుట్టూరా వెంటిలేటర్స్ అవసరం. ఈరకంగా చక్కటి ప్రకృతి సిద్ధమైన క్రాస్ వెంటిలేషన్‌ను ఏర్పాటు చేసినట్లవుతుంది.

4. నారుమొక్కల ట్రేలకు ఆధారాల తయారీ

నారు మొక్కల ట్రేలను (సీడ్లింగ్ ట్రేలను) నర్సరీలో నేలపై ఎత్తుగా తయారుచేసిన నారు మడులలో లేదా ఉక్కు, ఇనుము, కలప టేబుళ్ళపైన పెట్టాలి. ఈ రకంగా అమర్చడంలో ఒక్కొక్కదానికి కొన్ని ప్రయోజనాలు, కొన్ని నష్టాలు కూడా వుంటాయి.

4.1 ఎత్తు నారుమడి

ఇవి టేబుళ్ళ కంటె చవకైనవి. చిన్నతరహా నారు మడులు పెంచేవారికి తగినవి. నారుమొక్కలు నేలకు తాకినట్లయితే, వీడ్ మ్యాట్లు నారుమడి కప్పడానికి ఉపయోగించినపుడు, అవి దెబ్బ తిన్నవైతే మొక్కలు నేలకు తాకే ప్రమాదముంటుంది. దానివల్ల నారు మొక్కలకు క్రిములు, శిలీంధ్రాలు లేదా బ్యాక్టీరియా సోకే ప్రమాదం వుంటుంది.



చిత్రం 14 : పాలీ హౌజ్‌లోని ఎత్తు నారుమడుల దృశ్యం

బాగా దున్నిన నేలలో 36 అంగుళాల వెడల్పుతో 6 అంగుళాల ఎత్తుతో రెండు పక్కల రెండు శాతం వాలుగల విషమ చతురస్రాకారపు (రెండు భుజాలు సమాంతరంగా, రెండు సమాంతరం కాకుండా వుండే చతుర్భుజం... ట్రెపీజియం) నారుమళ్ళను తయారు చేసుకోవచ్చు. అతి నీలలోహిత కిరణాలను నిరోధించే 70-90 జిఎస్ఎమ్ గల (యువి) నలుపు వీడ్ మ్యాట్లు లభ్యమవుతాయి. వీటిపై ట్రేలను చక్కగా అమర్చుకోవచ్చు. నాణ్యమైన వీడ్ మ్యాటు 5 సంవత్సరాలు మన్నుతుంది. ఈ వీడ్ మ్యాట్లు పాచి (ఆల్గే) పట్టకుండా, కలుపు రాకుండా చేస్తాయి. వాటిపై పడిన నీటిని క్రిందకు జారి పోయేలా చేస్తాయి. మనకు మార్కెట్‌లో 13'(4 మీ) వెడల్పైన వీడ్‌మ్యాట్స్ దొరుకుతాయి. ఎంత పొడవైనా ఉపయోగించవచ్చు. 10 శాతం వీడ్ మ్యాట్ అదనంగా కొనుక్కోవడం మంచిది. ఈ వీడ్ మ్యాట్లను నేలపై బిగించడానికి ఫిష్ బోన్‌హుక్స్‌ను ఉపయోగించుకోవచ్చు. వీడ్ మ్యాట్‌ను కేవలం నారుమడి వరకు మాత్రమే కాకుండా నర్సరీ నేల అంతా విస్తరించే విధంగా జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. ఇలా చేసినట్లయితే నేల ద్వారా సంక్రమించే తెగుళ్ళు, చీడలు, నీరు నిలువ వంటి సమస్యలను అధిగమించవచ్చు.

4.2. ఉక్కు /అల్యూమినియం/ఇనుప బెంచీలు/టేబుళ్ళు

వీడ్ మ్యాట్ కప్పే ఎత్తు నారుమళ్ళ కంటే బెంచీలు లేక టేబుళ్ళను ఎక్కువగా సిఫారసు చేస్తారు. ఎత్తునారు మళ్ళయినా, బెంచీలు లేదా టేబుళ్ళయినా ఏ కొంచెం స్థలం కూడా వదలకుండా నర్సరీ నేల అంతా విస్తరించే విధంగా వీడ్ మ్యాట్‌ను కప్పడం తప్పనిసరి.

ఉక్కు, ఇనుము, అల్యూమినియం బల్లల ఖరీదు ఎక్కువే అయినా అవి 20-25 ఏళ్ళు మన్నుతాయి. ఇలాంటి బల్లలను ఆయా ప్రాంతాల్లో లభ్యమయ్యే వెదురు బొంగులతో కూడా తయారు చేసుకోవచ్చు. నాణ్యమైన వెదురు బొంగులతో తయారు చేసుకునే టేబుళ్ళు 4-5 ఏళ్ళు మన్నుతాయి.

చిత్రం15 : నారు మొక్కల ట్రేలను వుంచే టేబుళ్ళు

5. మొక్కలు ఎదగడానికి అవసరమైన కృత్రిమ మాధ్యమం (మీడియం) తయారీ

ఇక్కడ ఈ నారుమళ్ళు పెంచడానికి మనం సహజ సిద్ధమైన నేలను ఉపయోగించకుండా మొక్కలు పెరిగే విధంగా కృత్రిమమైన పెరుగుదల మాధ్యమాన్ని తయారుచేస్తాము. ఈ మాధ్యమంవల్ల నేలనుంచి సోకే తెగుళ్ళను నియంత్రించవచ్చు. డ్రైనేజీ సమస్య ఉండదు. అయితే ఈ మాధ్యమ తయారీకి పెర్లైట్, వెర్మిక్యులైట్ మరియు పీట్‌మాస్‌లు ఖర్చుతో కూడుకున్నవి. కృత్రిమంగా మొక్కలు పెంచడానికి కోకో పీట్ మిక్కిలి అనువైనది. కానీ ఈ మాధ్యమం సరైన పిహెచ్ కలిగి ఉండాలి.

కొబ్బరి పీచు పరిశ్రమ నుండి వెలువడే పిత్‌తో తయారయ్యేదే కోకో పిట్. కోకోపీట్ యొక్క ఉదజని సూచిక (పిహెచ్) 5.8–7 ఉండాలి. అధిక ఆమ్లయుతమైన లేదా క్షారయుతమైన కోకోపీట్ మొక్కల పెరుగుదలకు ప్రతిబంధకం. పిహెచ్ మీటర్‌తో కోకోపీట్ యొక్క పిహెచ్‌ను కొలవవచ్చు.

ఎప్పటికీ కోకోపీట్‌ను జల్లించి వాడడం మంచిది. కేవలం కోకోపీట్ కాక కోకోపీట్, వెర్మీక్యులైట్ మరియు పెరిలైట్ 3:1:1 (పరిమాణం) నిష్పత్తిలో ఉత్తమమైనది. వేర్మిక్యులైట్ లేదా పెరిలైట్ ఈ మాధ్యమం యొక్క బరువును తగ్గిస్తాయి. చక్కని డ్రైనేజీ వసతిని కల్పిస్తాయి. మొక్కల యొక్క వేళ్ళు సులభంగా చొచ్చుకుపోయే విధంగా అందలి సచ్ఛిద్రత తోడ్పడుతుంది. తద్వారా మొక్కల పెరుగుదల ఎక్కువగా ఉంటుంది.

మీడియం లేదా నేలల క్షారతను కొలవడాన్ని ఎలక్ట్రికల్ కండెక్టివిటీ (ఇసి) అంటారు. కోకోపీట్ యొక్క ఎలక్ట్రికల్ కండక్టివిటీ 1ఎంఎస్/1సిఎం ఉండాలి. ఇసి ఇంతకంటే ఎక్కువగా ఉన్నట్లయితే మొక్కలు బలహీనంగా పెరుగుతాయి. ఇసిని తగ్గించడానికి కొన్ని రసాయనాలను వాడి గాని లేదా మీడియంను ఎక్కువసార్లు కడిగి గానీ సాధించవచ్చు.

కోకోపీట్‌ను నీళ్ళలో నానబెట్టాలి. తర్వాత 2, 3 సార్లు పిండి ఎక్కువ నీటిని తొలగించాలి. ఇలా 2, 3 సార్లు చేసినట్లయితే అందలి లవణాలు కడిగి వేయబడి ఇసి సాధారణ స్థితికి వస్తుంది.

కోకోపీట్ దిమ్మల రూపంలోను (చిత్రం 16) లేదా పొడిగాను (చిత్రం 17) దొరుకుతుంది. సాధారణంగా

చిత్రం 16 : కుళ్ళని కోకోపీట్ దిమ్మలు

ఇది అమ్మకానికి ముందే స్టెరిలైజ్ చేయబడుతుంది. సరిగా స్టెరిలైజ్ కాకపోతే శిలీంధ్రాలు చక్కగా కనబడతాయి. ఈ సమస్యను అధిగమించడానికి నర్సరీ నిర్వాహకులు

చిత్రం 17 : కోకో పీట్‌ని జీవ పదార్థాలతో బలోపేతం చేయడం

కోకోపీట్ చికిత్స చేయడం మంచిది. ఇందుకై డీ కంపోజ్ చేయబడిన (కుళ్ళించ) బడిన కోకోపీట్ వాడడం ఉత్తమం. ఈ డీ కంపోజ్డ్ కోకోపీట్ వల్ల విత్తిన వెంటనే మొక్కల పెరుగుదల ఆరోగ్యకరంగా ఉంటుంది. కుళ్ళించని కోకో పీట్‌ను పలుమార్లు తడిపి కుళ్ళింపజేయాలి (చిత్రం 18).

చిత్రం 18 : కోకోపీట్‌ను తడపడం

చిత్రం 19 : కుళ్ళిన కోకోపీట్ వున్న సంచులు

5.1 కోకోపీట్‌ను (కొబ్బరి పొట్టు) అనువుగా సిద్ధం చేసుకోవడం

కోకోపీట్‌ను శిలీంధ్రాలు, బ్యాక్టీరియా రహితంగా చేయడానికి హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్ నానో సిల్వర్‌తో చికిత్స చేయవచ్చు. మార్కెట్‌లో 1 లీ లేదా 5 లీటర్ల పరిమాణంలో లభిస్తుంది. ఒక లీటర్ నీటికి 3 మిలీ హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్ కలిపి కోకోపీట్‌ను తడిపి నిర్వీర్యం చేయవచ్చు. ఇలా వినియోగానికి అనువుగా మార్చబడిన కోకోపీట్‌ను వెంటనే వాడకుండా ఆరుగంటల తర్వాత వాడాలి. లేదా మొక్కలు మాడిపోవచ్చు. వారానికోసారి నారుమడిపై కూడా ఈ రసాయనాన్ని పిచికారీ చేసినట్లయితే శిలీంధ్రాలు, నిమటోడుల దాడిని అరికట్టవచ్చు. పిచికారీకి కావల్సిన ద్రావణాన్ని ఒక లీటర్ నీటికి 0.5 మి.లీ రసాయనాన్ని కలిపి తయారుచేసుకోవాలి. 600 చ.మీ పాలీహౌజ్‌కు అరలీటరు రసాయనం సరిపోతుంది. ఇది నెల వరకు వస్తుంది.

5.2 కీటకాలనుంచి, తెగుళ్ళనుంచి రక్షణకు కోకోపీట్‌కు జీవశక్తిని పెంపొందించడం

కోకోపీట్‌కు గాని ఏ ఇతర మాధ్యమానికి గాని చీడ పీడలు సోకకుండా నివారించడానికి వాటికి కొన్ని జీవ పదార్థాలను కలిపి బలోపేతం చేయవచ్చు (చిత్రం 19).

వేపచెక్క 50 కిలోలు + కార్బోఫ్యూరాన్ 5 కి + ట్రైకోడెర్మా హార్జియానం 2 కి.+ సుడోమోనాస్. ఫ్లోరోసెన్స్ ఈ కిలోలు కలిపి మీడియంను శుద్ధి చేసినట్లయితే కీటకాలు మరియు బ్యాక్టీరియాను నిరోధించి ఆరోగ్యవంతమైన టమాట, వంకాయ, క్యాప్సికం, కాలీఫ్లవర్, క్యాబేజి, మిరప మరియు ఉల్లినారు మొక్కలను తయారుచేయవచ్చు.

బెంగుళూరు యందలి ఇండియన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ హార్టీకల్చరల్ రీసెర్చ్ (ఐఐహెచ్ఆర్) వారు కొన్ని మాస్ ప్రొడక్షన్ సాంకేతికాలను రూపొందించారు. వారు రూపొందించిన బయోలాంజికల్ ఏజెంట్లను మాధ్యమానికి కలిపినట్లయితే చీడపీడలనుండి సురక్షితంగా బయట పడవచ్చు. రసాయనాల వాడకం కంటే ఇది చవక. ఈ క్రింది పేటెంటెడ్ బయోపెస్టిసైడ్ ఫార్ములేషన్స్ తడపదగిన పొడుల రూపంలో అందుబాటులో ఉన్నాయి. షేడ్‌నెట్ క్రింద ఉత్పత్తి చేసేవారు మొక్కలకై వీటిని ఉపయోగించవచ్చు. 1 కిలో కోకోపీట్‌కు 5-10 గ్రా ఈ పదార్థాన్ని కలుపుకోవాలి.

- సుడోమోనాస్ ఫ్లోరోసెన్స్ 1% డబ్ల్యుపి (ఇది చక్కని బ్యాక్టీరిసైడు మరియు నిమాటిసైడు)
- ట్రైకోడెర్మా వైరిడ్ 1.5% డబ్ల్యుపి (ఇవి చక్కని బయోఫంగిసైడ్‌లు మరియు నిమాటిసైడులు)
- పీసిలోమైసెస్ లిలాసినస్ 1% డబ్ల్యుపి మరియు పుచోనియా క్లామిడొస్పోరియం 1% డబ్ల్యుపి ప్రతిభావంతమైన నిమాటిసైడు

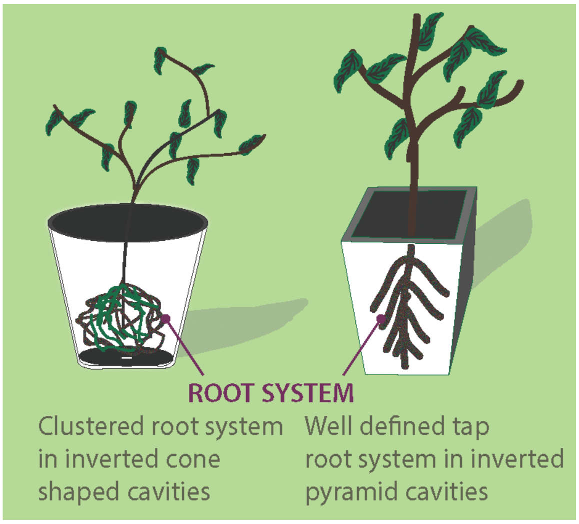
6. నారుమొక్కల ట్రేలను ఎంచుకోవడం – మొలక శాతం బాగుండాలంటే ఎలా విత్తాలి?

మార్కెట్‌లో వివిధ పరిమాణాల ప్లాస్టిక్ సీడ్లింగ్ ట్రేలు (ప్లగ్ ట్రేలు లేదా ప్రొట్రేలు) అందుబాటులో ఉన్నాయి. ఆయా ప్రాంతాల్లో రైతులు ఎక్కువగా ఇష్టపడే ట్రేల పరిమాణాన్ని నర్సరీదారు ఎంపిక చేసుకోవాలి. ఒక్కొక్క ట్రేలో 102-104 క్యావిటీలు (ప్లగ్గులు) ఉండడం మంచిది.

> 70 క్యావిటీ ట్రేలు 40 డిగ్రీల ఉష్ణోగ్రతలో ఉపయోగించినపుడు మంచి వేరు పెరుగుదల ఉన్నట్లు గమనించారు.

మార్కెట్‌లో 2 రకాల క్యావిటీలు (గుంతలు) ఉన్న ట్రేలు దొరుకుతున్నాయి. ఇన్వర్టెడ్ కోన్ ఆకారం మరియు త్రిప్పి వేసిన పిరమిడ్ ఆకారం, తలక్రిందులు చేసిన పిరమిడ్, ఆకారం గల గుంతలు గల ట్రేలలో మొక్కలు బాగా పెరిగినట్లు గుర్తించారు. 104 గుంతలున్న ఈ ట్రేలలో వేరు పెరుగుదల బాగా ఉంటుంది. ఎందుకనగా వేళ్ళకు తగినంత పెరిగే స్థలం లభిస్తుంది. ఇందుకు భిన్నంగా శంకు ఆకారంలో గుంతలుగల ట్రేలలో ఇరుకైన స్థలం మూలంగా వేళ్ళ పెరుగుదల సరిగా ఉండదు. (చిత్రం 20).

దృఢంగా పెరిగిన తల్లివేరు, పిల్లవ్రేళ్ళు కలిగిన మొక్కలు నేలపై నాటిన వెంటనే నిలదొక్కుకుంటాయి. కుచ్చుగా ఉన్న వేళ్ళు గల మొక్కల కంటే ఇవి తొందరగా స్థిరపడతాయి.



చిత్రం 20 : బోర్లించబడిన కోన్ ఆకారపు గుంతలు మరియు బోర్లించబడిన పిరమిడ్ ఆకారపు గుంతలో వేరు వ్యవస్థ

ప్రతి గుంత యొక్క పరిమాణం 25 మిమీ × 25 మిమీ, వైశాల్యం × 32 లోతు ఆ గుంత యొక్క అడుగు భాగాన ఉండవలసిన రంధ్రం 2 మిమీ కంటె తక్కువ. వీటిని నింపడానికి 25×40 ఘ.సెం.మీ మీడియం అవసరమవుతుంది.

మళ్ళీ మళ్ళీ వాడే విధంగా బలమైన ట్రేలను వాడడం కంటే ఒకసారి వాడి, పారవేసే ట్రేలను ఉపయోగించడం మేలు. ఎందుకంటే మాటిమాటికి రైతుల నుంచి ట్రేలను తెచ్చుకోవడం ఎక్కువ పనే కాక ఆ ట్రేలు దెబ్బతినే వీలుంటుంది. అంతేకాక వాడిన ట్రేలను వాడుతూ పోతే చీడపీడల దాడి కూడా జరగవచ్చు.

తిరిగి వాడగలిగే ట్రేలను ఉపయోగించదలచుకుంటే అవి దృఢంగా ఉండాలి. 0.8 మి.మీ మందం ఉండాలి.

25-26 రోజుల వయసు గల, 4-5 ఆకులు గల మొక్కలు నాటడానికి అనువైనవి.

6.1. విత్తడంలో రకాలు

చేతితో విత్తడం : డిబ్లర్ సహాయంతో ఒకే క్రమమైన వేగంతో, ఒకే క్రమమైన లోతులో విత్తుకోవచ్చు. (చిత్రం 21). ఇలాంటి డిబ్లర్‌తో రంధ్రాలు ఒకేవిధమైన రీతిలో ఉంటాయి. విత్తు యొక్క వ్యాసానికి 3 రెట్ల లోతులో విత్తనం నాటబడాలి (చిత్రం 21-డిబ్లర్).

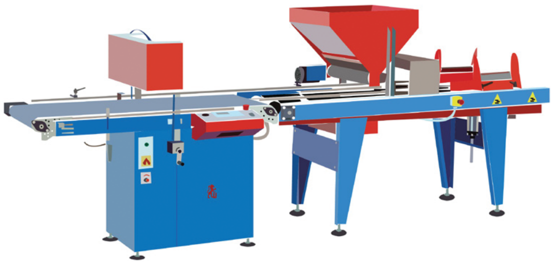
చిత్రం 21 : డిబ్లర్

ట్రేలలోని గుంతలను మాధ్యమంతో నింపేటప్పుడు పదార్థాన్ని మరీ బిగుతుగా నింపకూడదు. అలా చేసినట్లయితే అందులో గాలి చొరక వేరు పెరుగుదల దెబ్బ తింటుంది. నీరు నాణ్యమైనది కాకపోతే గుంతల్లో నీరు నిలిచి అధిక ఇసికి కారణం కావచ్చు.

విత్తిన తర్వాత విత్తన వ్యాసానికి 1-1.5 రెట్ల లోతులో చక్కగా జల్లించిన వెర్మిక్యులేట్ గాని లేదా కోకోపీట్ గాని వరచాలి. ఇలా చేయడం వల్ల విత్తనం మొలకెత్తేటప్పుడు బీజదళాలు చొచ్చుకుని పైకి వచ్చే వీలవుతుంది.

యంత్రంలో విత్తడం :

పెద్ద తరహా నర్సరీలలో ట్రేలు వాటంతట అవే మీడియంతో నింపబడే విధంగా, విత్తడం మరియు నీళ్ళివ్వడం జరిగే విధంగా సీడర్ అసెంబ్లీ (చిత్రం 22)ని ఉపయోగిస్తారు. ఈ అసెంబ్లీ గంటలో 90-100 ట్రేలను నింపుతుంది.

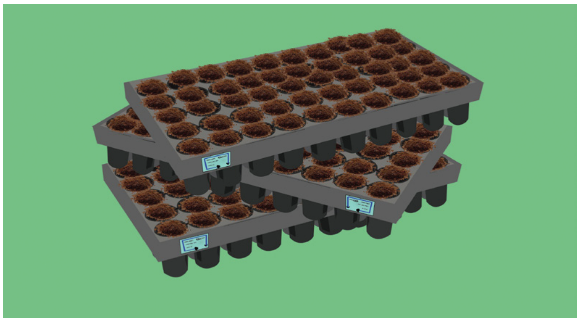


చిత్రం 22 : ఆటోమాటిక్ విత్తనం వేసే యంత్రం

6.2. మొలకశాతం బాగుండడానికి విత్తిన తర్వాత తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు

చిన్న తరహా లేదా పెద్ద తరహా నర్సరీలకైన విత్తిన వెంటనే ట్రేలను చీకటి చేయబడిన జెర్మినేషన్ గదిలోకి పంపాలి. ఈ గదిలో కొద్దిపాటి ఉష్ణోగ్రత ఉండాలి. చిన్న తరహా నర్సరీలకు ప్రత్యేకించి జెర్మినేషన్ గది ఉండదు. అట్టి పరిస్థితుల్లో ఏదైనా ఒక మూలకు తెరలు ఏర్పాటు చేసి ఉపయోగించుకోవచ్చు (చిత్రం 23). విత్తిన ట్రేల అమరిక)

ట్రేలలో తగినంత తేమ ఉండడానికి ఆవిరి నష్టాలను తగ్గించుకోవాలి (పొడిగాకుండా చూసుకోవాలి). ఒక ట్రే పై మరొక ట్రే ఉంచకూడదు. ఎందుకనగా పై ట్రే కింది ట్రేను ఒత్తుతుంది. ఒకవేళ స్థలాభావం ఉంటే ఈ ట్రేలను వంకర టింకర పద్ధతుల్లో ఒక ట్రే యొక్క మీడియంను పైన ట్రే ఒత్తకుండా చూసుకోవాలి.



చిత్రం 23 : ప్రో ట్రేలను అమర్చే విధానం

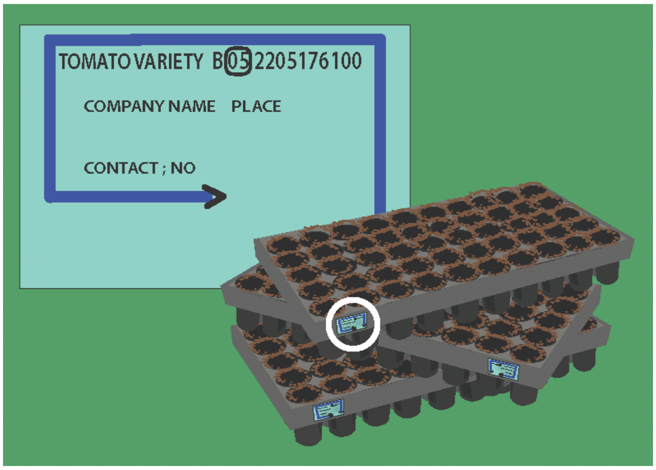
టమాట విత్తనాలు 96 గంటల్లో మొలుస్తాయి. ఈ ట్రేలకు చీకటి కలిగించడానికి నల్లని పాలిథీన్ షీట్‌తో చుట్టాలి. 3, 4 రోజుల తర్వాత ఆ నల్లని పాలిథీన్ కవర్‌ను తొలగించాలి. ట్రేలను వేరువేరుగా ఉంచాలి.

6.3 ట్రేలకు లేబుల్స్ (గుర్తులు) వేయడం

ట్రేలకు లేబులింగ్ చేయడం, వినియోగదార్లు గుర్తుంచుకోవడానికి, నారు మొక్కల పెంపకాన్ని ఓ క్రమంలో ఉంచడానికి అతి ముఖ్యం.

ఈ క్రింది వివరాలను లేబుల్స్‌పై తప్పనిసరిగా రాయాలి.

1. టమాట రకం
2. బ్యాచ్ నెంబరు
3. విత్తిన తేది
4. పంపిన తేది
5. కంపెనీ పేరు
6. ఫోన్ నెంబర్, ప్రదేశం



చిత్రం 24 : ట్రేలపై గుర్తుగా లేబుల్స్ వేయడం

ఉదాహరణకు...

విత్తిన తేది	బ్యాచ్ నెం.	పంట పేరు	రకం	సంస్థ	ఫోన్ నెం.	ప్రదేశం
22.5.2017	బి052205176100	టమాట	1056	సిగ్నెంట		

లేబుల్‌పై వ్రాయవలసిన కోడ్ నెంబరు వివరాలు

బి 05	22	05	17	6	100
5వ బ్యాచ్	విత్తిన తేది	విత్తిన నెల	బదిలీ చేసిన తేది	బదిలీ చేసిన నెల	బ్యాచ్ పరిమాణం

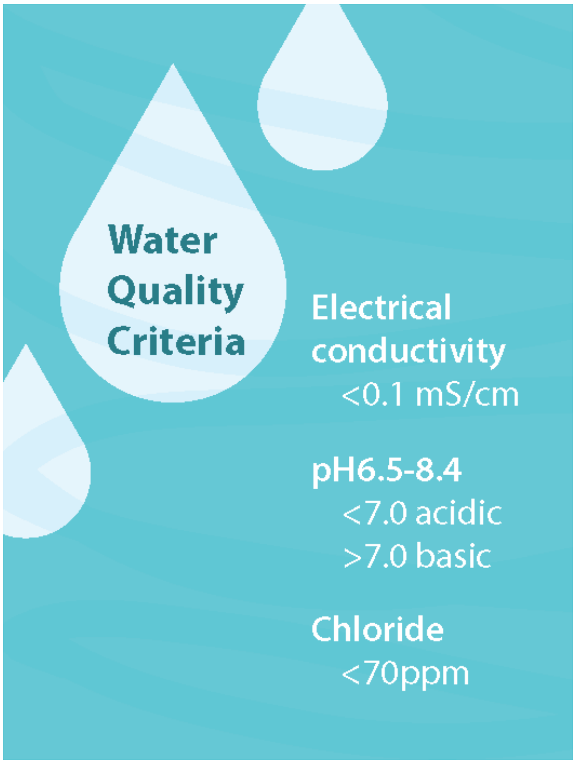
7. మొక్కలు బాగా పెరగడానికి నీరు పెట్టడం, కలుపు తీత

నీరు పెట్టడంలో ముఖ్యమైనది నీటి నాణ్యత. నీటి నాణ్యత మొక్క ఆరోగ్యాన్ని, పెరుగుదలను ప్రభావితం చేస్తుంది. నీటినాణ్యతలో ముఖ్యమైన సమస్యలు – లవణాలు. ప్రత్యేకించి బోరుబావి నీరు వాడినప్పుడు ఈ సమస్య మరింత ఎక్కువ.

నీటి నాణ్యతను ఇసి (ఎలక్ట్రికల్ కండక్టివిటీ) తో కొలుస్తారు. ఆదర్శవంతమైన ప్రమాణాలు ఇవి...

- ఇసి 1ఎంఎస్/సిఎం కి తక్కువగా ఉండాలి. ఇసి పెరిగితే మొక్కల పెరుగుదల దెబ్బ తింటుంది.
- ఉదజని సూచిక (పిహెచ్) 6.5-8.4 ఉండాలి. పిహెచ్ ఎక్కువయ్యే కొద్దీ లవణాల ప్రమాణం పెరిగి మొక్కలకు నష్టం కలుగుతుంది.

ప్రతి నర్సరీలో ఒక ఇసి మీటర్, ఒక పిహెచ్ మీటరు తప్పక నెలకొల్పాలి. వీటి ఉపయోగాలు క్రిందటి చాప్టర్‌లో వివరించబడ్డాయి.

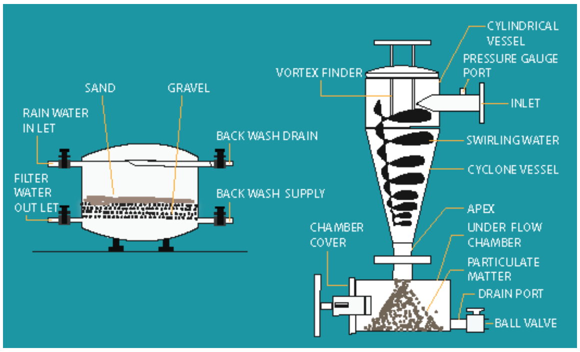


1ఎంఎస్/సిఎం కంటే తక్కువ ఇసి మంచిది. ఈ ఇసిలో ఎలాంటి సవరణ అవసరం లేదు. ఇసి ఎక్కువుంటే తక్కువ చేయుటకు చాలా మార్గాలు ఉన్నాయి.

- భూగర్భ జలం ఇసి ఎక్కువగా ఉంటే వర్షపు నీటి సేకరణ నిర్మాణాలను చేపట్టాలి.
- నీటి ఇసిని తగ్గించి నీటిని సాధు జలంగా మార్చుటకు పొటాషియం క్లోరైడ్ లాంటి రసాయనాలను వాడాలి.

  జాగ్రత్త : సోడియం క్లోరైడ్ వాడవద్దు. మొక్కలకు హాని చేస్తుంది.
- మొక్కల ట్రేలలో మంచి డ్రైనేజీ, వసతులు కల్పించినట్లయితే లవణాలు సమకూరడాన్ని నిరోధించి ఇసిని ఆదర్శవంతంగా ఉంచుతుంది.

బురద నీటిని వడబోయడానికి సాండ్ ఫిల్టర్లను ఉపయోగించాలి. ఒండ్రు నీటిని శుభ్రపరచడానికి హైడ్రోసైక్లోన్ ఫిల్టర్‌ను ఉపయోగించాలి.



చిత్రం 25 : ఫిల్టర్ల రకాలు

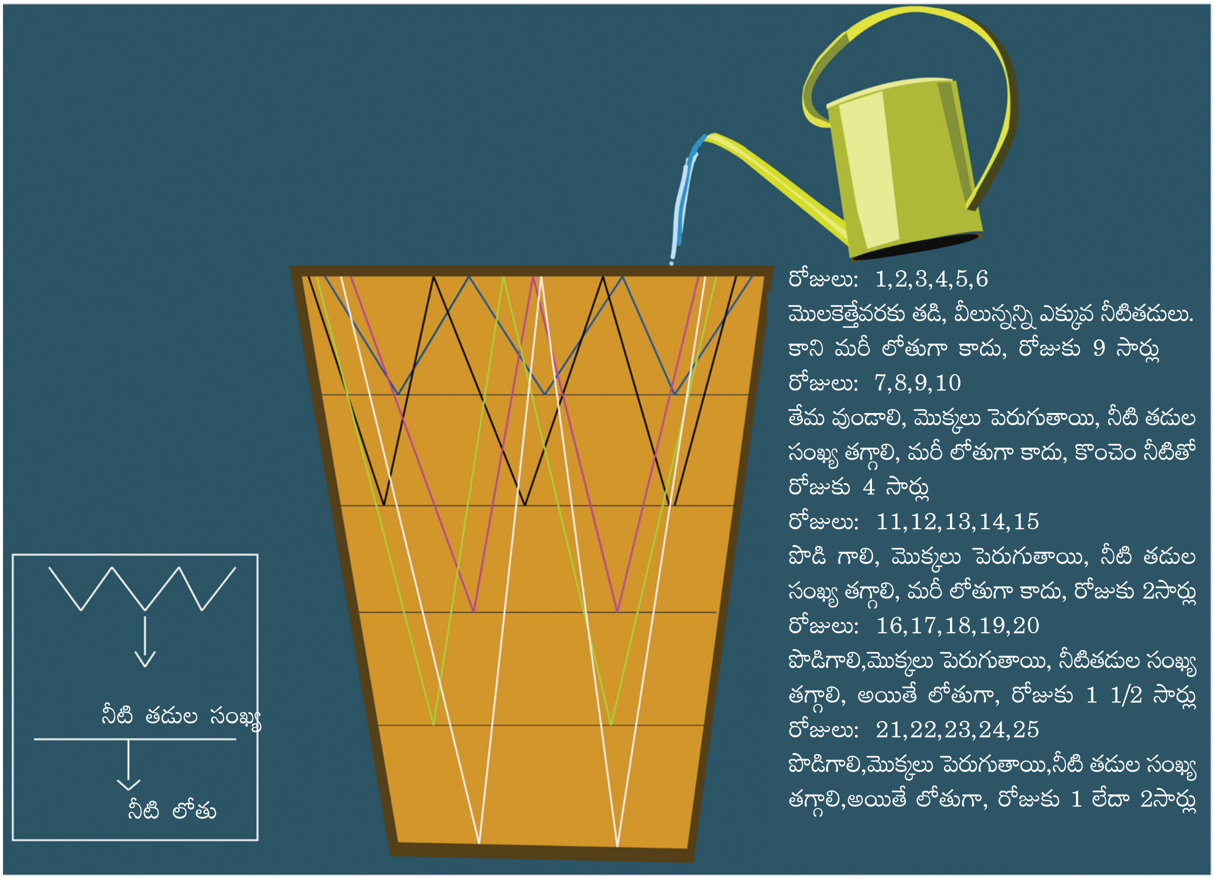
7.1. నీటి తడులు ఎప్పుడు, ఎన్ని ఇవ్వాలో తెలిపే సూచిక

ఉదయాన్నే నీరివ్వడం అత్యుత్తమం. సాయంత్రం నీరిచ్చినట్లయితే ఆకులపై నీటి బిందువులు ఏర్పడి శిలీంధ్ర దాడులు జరగవచ్చు.

మొక్కలు పెంచే మాధ్యమం సచ్ఛిద్రమైనదైతే తక్కువ నీరు అవసరం. వాతావరణ పరిస్థితులను బట్టి రోజుకు రెండు మూడుసార్లు నీరివ్వాలి. చెమ్మ వాతావరణంలో రోజుకొకసారి నీరిస్తే సరిపోతుంది. మొక్కలు వాడి, వాలినట్లయితే వెంటనే నీరివ్వాలి.

మొక్కలు నాటేముందు అనగా చివరి వారంలో తక్కువ నీరిస్తే మాధ్యమం గట్టి పడదు. (చిత్రం 26)

నీరు ఎప్పుడివ్వాలి, ఎంత ఇవ్వాలి అనే దానికై అనుభవం గల కూలీలను ఎన్నుకోవడం మంచిది. ఎక్కువ నీరు శిలీంధ్ర రోగాలకు దారి తీస్తుంది.



చిత్రం 26 : నారు వయసును అనుసరించి నీటి తడుల ఎడం

7.2: కలుపుతీత ప్రాముఖ్యత :

నారుమడి, దాని పరిసర ప్రాంతాలలో ఏమాత్రం కలుపు లేకుండా చూసుకోవాలి. ఎందుకనగా ఈ కలుపు మొక్కలతో నారుమొక్కలపై చీడపీడల వ్యాప్తి జరగవచ్చు.

వీడ్ మ్యాట్ అనేది ఒక నల్లని, మందమైన, అల్లబడిన ప్లాస్టిక్ మెష్ (వల). ఇది కలుపు మొక్కలను పైకి రాకుండా చేస్తుంది. మరియు నీటిని క్రిందికి దిగేలా చేస్తుంది. ఈ మ్యాట్‌ను నర్సరీ అంతా పరచాలి.

నర్సరీ అవతల కలుపు మందులను, కలుపును అరికట్టడానికి చాలా జాగ్రత్తగా వాడాలి. కలుపునాశిని విత్తన ట్రేలకు దూరంగా ఉండాలి. నిజానికి కలుపు నాశినులను నర్సరీ ప్రారంభానికి ముందే చల్లడం మంచిది.

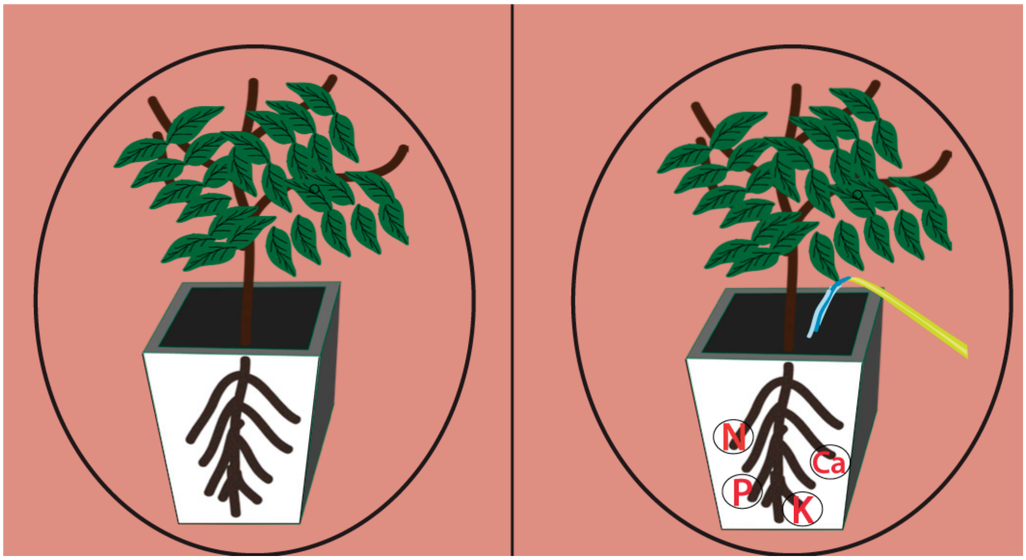
8. పోషకాల అందజేత :

పెరిగే మాధ్యమంలో (గ్రోత్ మీడియా) ఎరువులు కలుపలేదు. కాని పెరిగే మొక్కలకు ఫెర్టిగేషన్ ద్వారా పోషకాలు అందించబడినవి. పోషకాలను వివిధ మార్గాలలో అందించవచ్చు.

8.1. సాధారణంగా వేయవలసిన ఎరువులు వేయడం

ప్రతిరోజు సూక్ష్మ పోషకాలు కలిగిన 19:19:19 ఎరువును 10 లీటర్ల నీటికి 5 గ్రాముల చొప్పున కలిపి బీజదళ స్థాయి నుండి 16 రోజుల వరకు క్రమక్రమంగా పరిమాణం పెంచుతూ 16-24 రోజుల వరకు వేయాలి. ఆతర్వాత ఆపేయాలి.

రోజులు	ఎరువు మోతాదు (గ్రా 10లీ నీటిలో 19:19:19 + సూక్ష్మ పోషకాలు)
8-16	05
16-19	10
19-22	15
22-24	20



మాధ్యమానికి చేర్చిన ఎరువు

- క్రిందికి ఇంకిపోవడం వల్ల నష్టం
- ఇగిరిపోవడం

రోజువారీ ఫెర్టిగేషన్

- మొక్క వేళ్ళకు ఎరువు మరియు నీరు ఒకే సమయంలో ఒకేచోట లభ్యమవుతుంది.
- పోషకాలు క్రమంగా సరఫరా అవుతాయి.
- పోషకాల నష్టం తగ్గుతుంది.
- మొక్క అవసరానికి తగినట్లు ఎంత ఎరువు, ఎంత సాంద్రత అనే వాటిని నిర్ధారించవచ్చు.

చిత్రం 27 : విత్తడానికి ముందే ఎరువులను మాధ్యమంలో కలపడం కంటె విడిగా ఎరువులు వేయడం వల్ల ప్రయోజనం

8.2 : పోషక పదార్థం కలిగిన ఎరువుల సిఫారసు (మాధ్యమం ఇసి ఆధారంగా)

ఈ క్రింది పట్టిక 102/104 కావిటీ ట్రేలలో ఎరువుల షెడ్యూలింగుకు గల హద్దులను తెలియచేస్తుంది. మీడియా పిహెచ్ 8, ఇసి 0.75, నీటి పిహెచ్ 7.5, నీటి ఇసి 1.20 గా వుంటే.

విత్తిన తర్వాత రోజులు	వివిధ ఎరువుల జోడింపు పద్ధతులు	ఇసి స్థాయి
9	కాల్షియం నైట్రేట్ + EEDHA Fe	0.75
11	కాల్షియం నైట్రేట్ + EEDHA Fe	0.9
14	19:19:19 + 13:0:46 (పొటాషియం నైట్రేట్ + మెగ్నీషియం నైట్రేట్ + సూక్ష్మ పోషకాలు	1
16	19:19:19 + 13:0:46 (పొటాషియం నైట్రేట్ + మెగ్నీషియం నైట్రేట్ + సూక్ష్మ పోషకాలు	1
18	కాల్షియం నైట్రేట్ + పొటాషియం నైట్రేట్ + మెగ్నీషియం నైట్రేట్ + ఐరన్ (ఇనుము)	1.2
21	19:19:19 + 0.52.34 + మెగ్నీషియం నైట్రేట్ + ఐరన్	1.5
23	19:19:19 + 0.52.34 + మెగ్నీషియం నైట్రేట్ + ఐరన్	1.5
25	పొటాషియం నైట్రేట్ +మెగ్నీషియం నైట్రేట్ + ఇనుము + సూక్ష్మ పోషకాలు	1.6

సూచన : పైన చూపిన ఎరువుల కలయికలన్నీ మార్కెట్‌లో లభ్యమవుతాయి. వ్యవసాయావసర వస్తువులు సరఫరా చేసే డీలర్లను సంప్రదించవచ్చు. సిఫారసు చేసిన ఈ స్థాయి కొరకు డ్రిప్ సిస్టంలలో ఒక డోసింగ్ పంప్‌ను నెలకొల్పాలి. అది సరైన సాంద్రతలను కాపాడుతుంది.

నీటి నాణ్యత సరిగా లేనప్పుడు ప్రత్యేకమైన పోషకాల లోపాలకు అదనపు పోషకాలను సరఫరా చేయవలసి ఉంటుంది. మాధ్యమంలోని లోపాల మూలంగా కూడా ఈ పరిస్థితి రావచ్చు.

నత్రజని లోపం

పొటాషియం లోపం

భాస్వర లోపం

మెగ్నీషియం లోపం

8.3 : ఎలా వేయాలి?

ఫెర్టిగేషన్ కొరకు నీటిలో ఎరువులు కలపడానికి రెండు పద్ధతులున్నాయి.

1. చేతితో కలపడం :

కావల్సిన మోతాదుకు చెందిన ఎరువులను నీటి ట్యాంకులో చేతులతో వేయడం మరియు బాగా కలపడం. ఆ తర్వాత ఇసి మరియు పిహెచ్‌లను తనిఖీ చేసి నీటిలో కరిగే ఎరువులను తగ్గించడం లేదా పెంచడం గాని చేయాలి. ఆతర్వాతనే నీటిని పారించాలి.

2. డోసింగ్ పంప్ ద్వారా :

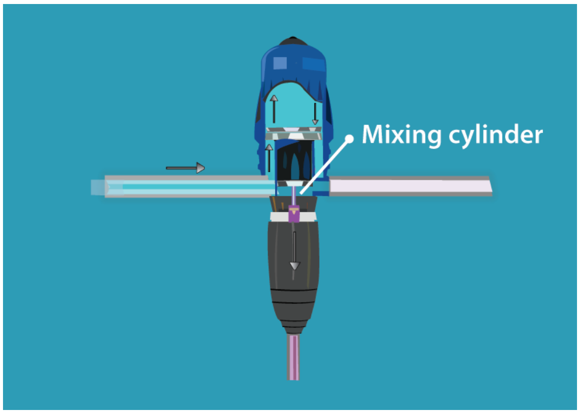
చేతి ద్వారా నీరు ఎరువులు కలపడం వల్ల ఇసి మరియు పిహెచ్‌కు కలిగే ప్రమాదాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకుని నాన్ ఎలక్ట్రిక్ డోసింగ్ పంపులను ఉపయోగించవచ్చు. దీనివల్ల నిష్పత్తిలో కలిపిన నీరు మరియు ఎరువుల ద్రావకం సురక్షితంగా గొట్టంలోనికి వెళ్తుంది.

డ్రిప్ సిస్టం యొక్క ప్రధాన మార్గానికి ఈ డోసింగ్ పంపును కనెక్ట్ చేయాలి.

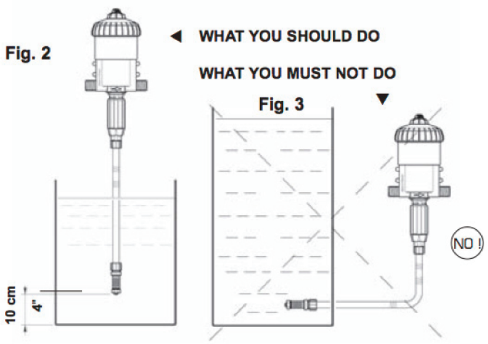
డోసింగ్ పంపును ఎలా నడపాలి :

ఎరువుల ద్రావకాన్ని ఒక పాత్రలో ఉంచండి.

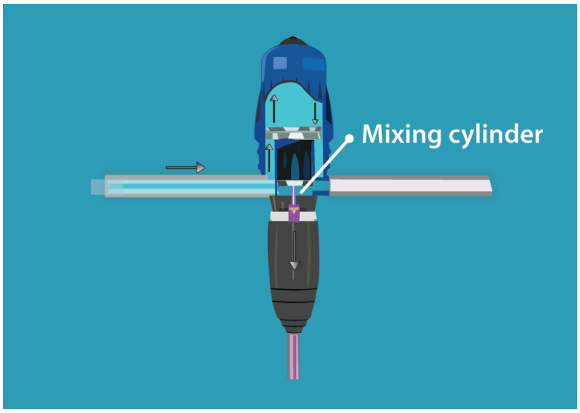
డోసింగ్ పంపును ఈ ద్రావకంలో ముంచండి.



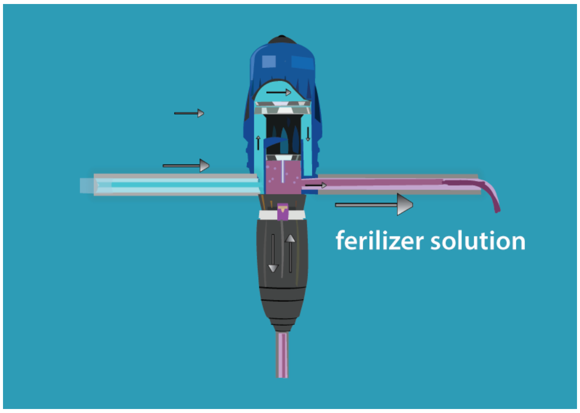
చిత్రం 28 : డోసింగ్ పంపులోకి నీరు చేరుతుంది



చిత్రం 29 : మిక్సింగ్ సిలిండర్‌లోకి డోసింగ్ పంపు ద్రవరూప ఎరువును పంపి, సరియైన పరిమాణపు నీటిలో కలుపుతుంది



చిత్రం 29 : లోపలికి వచ్చే నీటితో ద్రవరూప ఎరువు కలుస్తుంది



చిత్రం 30 : సరైన సాంద్రతగల ద్రవరూపపు ఎరువు మొక్కలకు వేయడానికి వీలుగా డ్రిప్ సిస్టంలోకి పంపడం

9. సాధారణ కీటకాల, తెగుళ్ళ యాజమాన్యం

నర్సరీ నిర్మాణాన్ని చక్కగా చేపడితే చీడపీడల స్థాయి చాలావరకు తగ్గుతుంది. కొన్ని సాధారణ జాగ్రత్తలతో పిచికారీల సంఖ్యను తగ్గించవచ్చు.

- తలుపులను ఎప్పటికప్పుడు మూసి ఏమాత్రం సందుల్లేకుండా చూసి పురుగుల ప్రవేశాన్ని అరికట్టవచ్చు.
- వల (నెట్) లో రంధ్రాలు ఏర్పడితే ఎప్పటికప్పుడు సరిచేయాలి.
- ఎక్కువ నీరు ఇవ్వకుండా చూసుకోవాలి.
- ఎక్కువ నీటితో రోగాలు వస్తాయి.
- ట్రేలు మరియు నర్సరీ పరికరాలను శుభ్రంగా వేడినీటితో గాని లేక ఇతర పద్ధతులతో గానీ క్రిమిరహితం చేయాలి.
- మాధ్యమాన్ని శుద్ధి (స్టెరిలైజ్) చేయడం
- బంక బోనులతో కీటకాలను అరికట్టడం. ఏవైనా కీటకాలు నెట్‌లోనికి చొరబడితే ఈ బంక బోనులు వాటిని పట్టుకుంటాయి.

ప్రాంతీయంగా ఏదైనా చీడపీడల యొక్క దాడులు ఉన్నట్లయితే ముందు జాగ్రత్త పిచికారీలు చేసుకోవాలి. చీడపీడలు కనిపిస్తే వెంటనే మృదువైన రసాయనాలను పిచికారీ చేసుకోవాలి.

9.1. సాధారణ చీడపీడల నివారణకు సాంప్రదాయిక పద్ధతులు

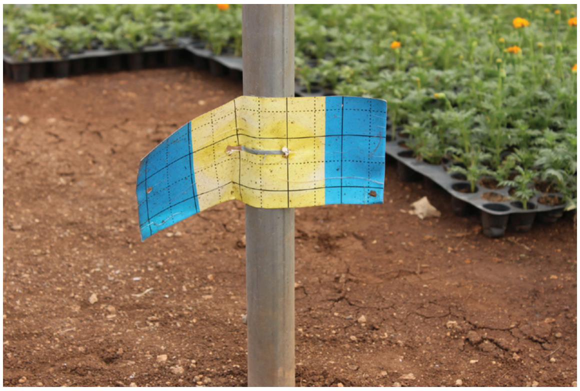
సామాన్యంగా నర్సరీలలో వచ్చే కీటకాలు తెల్ల దోమలు, లీఫ్ మైనర్స్, తామర పురుగులు, పేలు, ఆకు తొలిచే పురుగు (లీఫ్ మైనర్).

లీఫ్ మైనర్

తెల్ల దోమ

అతుక్కునే ఎరలు : బంకలాంటి పదార్థం పూసిన అతుక్కునే అట్టపై ఈ పురుగులను బట్టి వాటి ఉధృతిని అంచనా వేయవచ్చు. సమగ్ర చీడపీడల యాజమాన్యంలో ఈ అతుక్కునే ఎరలు చాలా ముఖ్యం. వీటిని అమర్చడం సులభం, ఖర్చు తక్కువ. ఈ బంక అట్టలపై ఎగిరే కీటకాల పైన తామర పురుగులు, తెల్ల దోమలు, లీఫ్‌మైనర్‌లు, రెక్కల పేనులను సులభంగా పట్టవచ్చు.

చిత్రం 31: పసుపు జిగురు అట్టలు



చిత్రం 32 : పసుపు, నీలం జిగురు అట్టలు

ఈ జిగురు అట్టలను ఎందుకు వాడాలి?

- వీటిని ఉపయోగించడం వల్ల కీటక దాడి ఉధృతి తెలిసి వెంటనే యాజమాన్యపు చర్యలు చేపట్టవచ్చు.
- కీటక దాడి ఉధృతి అత్యధికంగా ఉన్నప్పుడు ఈ

అట్టలపై కీటకాల ఎదిగిన దశలో కుప్పలు కుప్పలుగా అతుక్కుపోతాయి.

- లిపిడాప్టెరా జాతికి చెందిన పెద్ద పెద్ద పురుగులను అంచనా వేయడానికి ఈ బంక అట్టలపై ఫిరమోనులు / ల్యూరులను ఉపయోగిస్తారు.

అతుక్కునే అట్టల రకాలు :

సాధారణంగా 3×5 బంక అట్టలను ఒక్కో పాలిహౌజ్‌లో ఉంచుతారు. ఇంకా పెద్ద పరిమాణం గల అట్టలు కూడా దొరుకుతాయి. అయితే చిన్న అట్టలు ఉధృతిని అంచనా వేయడానికి బాగుంటాయి. అలాగే పెద్ద ట్రాపులు కీటకాల అదుపుకు పనికొస్తాయి.

కొన్ని బంక అట్టలపై గళ్ళు గీసి ఉంటాయి. తద్వారా కీటకాల సంఖ్యను లెక్కించడం సులభం.

ఈ బంక అట్టలు దొరకనట్లయితే ఖాళీ డబ్బాలను బయటివైపు పసుపుపచ్చ లేదా నీలం రంగు గల పెయింట్‌ను పూసి దానిపై గీసుకుని లేదా వాజలైన్ గాని ఆముదపు నూనె గాని పూసినట్లయితే, ఇవి, బంక అట్టల్లాగానే పనిచేస్తాయి.

బంక రిబ్బన్‌లను లేదా టేపులను కూడా ఈ పనికి ఉపయోగించవచ్చు.

వ్యాపారస్థాయిలో లభించే జిగురు అట్టలు

పసుపు పచ్చ : తెల్ల ఈగలు, ఆకు తొలిచే పురుగులను, రెక్కల పేనులను పట్టడానికి అనువైనవి. **నీలం :** నీలం రంగు తామర పురుగులను ఎక్కువగా ఆకర్షిస్తుంది. కాబట్టి తామర పురుగుల ఉధృతి తెలుసుకోవడానికి అనుకూలం.

ఈ ఎరల అమరిక ఎలా? ఎక్కడ పెట్టాలి?

ట్రాపులపై ఉన్న బయటి కవరును జాగ్రత్తగా తొలగించి బంకవైపు పైకి ఉండేలా పెట్టాలి. ఆ తర్వాత ఈ ట్రాపును పంటపైన ప్లాస్టిక్ పైపొర కలిగిన తీగతో వేలాడదీయాలి. ఈ అతుక్కునే ఎరకు మొక్కలు అంటుకోకుండా లేదా ఇతర అమరికలకు అంటుకోకుండా జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. ఈ ట్రాపులు ప్యాకింగ్ అయి వచ్చిన కవరును అలాగే ప్లాస్టిక్ కవరును ఎవరికీ లేదా ఏ జంతువుకూ తగలకుండా ఆరవేయాలి.

ఎప్పుడు వాడాలి?

మొక్క మొలిచిన వెంటనే ఏ చీడపీడలు తాకకముందే ఈ ట్రాపులను పెట్టాలి. నర్సరీలో అనేక వయస్సులు గల మొక్కలు ఉంటాయి కాబట్టి ఈ ట్రాపులను ఎల్లప్పుడూ పెట్టవలసిందే.

ఎన్ని ఎరలు పెట్టాలి?

ఎక్కడైతే ఈ పురుగుల ఉధృతి ఎక్కువగా కనిపించి, దాన్ని అరికట్టవలసిన అవసరం ఏర్పడితే 10 చ.మీ.కు ఒక ట్రాపు పెట్టాలి. ఈ దాడి తీవ్రతను బట్టి ట్రాపుల సంఖ్యను పెంచడం లేదా తగ్గించడం చేయవచ్చు.

కేవలం పురుగుల జనాభాను లెక్కించడానికే అయితే 100-1000 చ.మీ.కు 1 ఎర పెట్టవచ్చు.

ఎక్కడ పెట్టాలి ?

చిత్రం 33 : గదిలోని స్లైడింగ్ తలుపుల మధ్యన పెట్టాలి

చిత్రం 34 : నర్సరీ నిర్మాణం లోపల పెట్టాలి

అతుక్కునే ఎరల నిర్వహణ :

ఎర ఉపరితలం కీటకాలతో నిండి పోయేంతవరకు అక్కడనే ఉంచాలి.

సాధారణంగా మూడింట రెండొంతుల ఉపరితలం కీటకాలతో నిండినప్పుడు లేదా అట్ట అతుక్కునే స్వభావాన్ని కోల్పోయినప్పుడు కొత్త ఎరలను పెట్టాలి.

బయటి ప్రదేశాల్లో ఈ ఎరలను అమర్చినపుడు ఎక్కువ దుమ్ము ధూళి పడి వాటి సామర్థ్యాన్ని కోల్పోతాయి. అందువల్ల వీటిని వెంట వెంటనే మార్చవలసి ఉంటుంది.

ఎరలను ఉపయోగించడంలో సూచనలు :

- ద్వారాల వద్ద, వెంటిలేటర్ల వద్ద ఎక్కువ బంక అట్టలను ఉంచినట్లయితే ఉధృతిని గమనించడానికి గాని లేదా పురుగులను నియంత్రించడానికి గాని సమర్థవంతంగా పని చేస్తాయి.
- ఈ కార్డులను పంట ఉపరితలభాగంపై పెట్టినపుడు పై కప్పుకు దగ్గరగా లేకుండా లేదా నేలకు దగ్గరగా లేకుండా అమర్చాలి.
- అట్టపై అతుక్కున్న ఎదిగిన పురుగులను, వ్యర్థ పదార్థాలను లేదా కీటకాల విసర్జనలను భూతద్దంతో గుర్తించవచ్చు.
- ఆ ప్రాంతంలోని చీడపీడలను గుర్తించుటకు తరచు పరిశీలిస్తుండాలి.
- పురుగుల గుర్తింపు, యాజమాన్యానికి సహాయపడే విధంగా పరిశీలనలలో గమనించిన అంశాలతో సమాచారాన్ని (డేటా) పొందుపర్చండి.

9.2 : రసం పీల్చే పురుగులను, తెగుళ్ళను అరికట్టడానికి సిఫారసు చేసిన రసాయనాలు

విత్తనశుద్ధి : సాధారణంగా వ్యాపార సంస్థల ద్వారా సేకరించే విత్తనాలు విత్తనశుద్ధి చేయబడి ఉంటాయి. విత్తనశుద్ధి చేయకుంటే 1 కిలో విత్తనానికి 10 గ్రాముల థయోమెథాక్సాన్ 70 డబ్ల్యుపి కలిపి విత్తనశుద్ధి చేయండి.

జాగ్రత్తలు : బావిస్టిన్ అనే శిలీంధ్రనాశినిని ఉపయోగించకూడదు. ఎందుకనగా అది జీవకీటక నాశినులకు వ్యతిరేకంగా పని చేస్తుంది.

తామర పురుగు : ఫిప్రోనిల్ 5%. 1 లీటరు నీటికి 2 మి.లీ. డైఫెన్ థ్యూరాన్ : లీటరుకు 2 గ్రాములు లేదా థయోమెథాక్సాన్ 0.3 గ్రా 1 లీటరు నీటికి స్పైనెథాడ్ 175 మి.లీ హెక్టారుకు.

తెల్ల ఈగ : డయోఫెంథియురాన్ లీటరు నీటికి 2 గ్రాములు లేదా ఎసిటోమాప్రిడ్ 0.2 గ్రా 1 లీటరు నీటికి లేదా థయోమెథాక్జాన్ 0.3 గ్రా లీటరు నీటికి లేదా ఫ్లూనికామిడ్ 150 మి.లీ హెక్టారుకు లేదా పైరిప్రోగ్జిఫెన్ 625 మి.లీ హెక్టారుకు.

లీఫ్ మైనర్ (ఆకు తొలిచే పురుగు) :

క్లోర్‌పైరిపాస్ లీటరు నీటికి 2 మి.లీ. లేదా థయోమెథాగ్జాన్ 0.3 గ్రా లీటరు నీటికి లేదా డయటోమాఫియస్ మట్టిని వెదజల్లడం (ఇదొక ప్రకృతి సిద్ధమైన పొడి)

మొక్కలో తేమ లేకపోవడం (డాంపింగ్ ఆఫ్) :

మొలకెత్తిన తర్వాత సిఒసి ని లీటరుకు 3 గ్రా చొప్పున కలిపి నేలంతా తడపాలి. లేదా కాపర్ హైడ్రాక్సైడ్ లీటరు నీటికి 2 గ్రాములు కలిపి తడపాలి. లేదా సైమోక్జానిల్ + మ్యాంకోజెబ్ లీటరు నీటికి 2 లేదా 3 మి.లీ. కలిపి నేలంతా తడపాలి.

ఆకు ఎండు తెగులు (బ్లైట్) :

మ్యాంకోజెబ్ + కార్బెండాజిమ్ 2.5-3 గ్రాములు లీటరు నీటిలో కలిపి పిచికారీ చేయాలి. లేదా సైమోక్జానిల్ + మాంకోజెబ్ లీటరు నీటికి 2-3 మి.లీ. + అతుక్కునే పదార్థం కలిపి పిచికారీ చేయాలి.

10. అంటుకట్టే విధానం

కూరగాయల పెంపకంలో రోగాలు, నిమటోడులు ఒక తీవ్ర సమస్య. ఆమ్లనేలల్లో మిక్కిలి తేమ గల పరిస్థితుల్లో బాక్టీరియా ఎండు తెగులు టమాట పంటకు తీవ్రమైన సమస్య. ఇలాంటి పరిస్థితుల్లో అంట్లు అవసరం. చీడపీడలకు తట్టుకునే వేరు మూలాలపై ఎఫ్1 హైబ్రిడులను అంట్లు కట్టవచ్చు. ఇది అధిక దిగుబడులకు దోహదం చేస్తుంది.

సొలానం టోర్వం అనే ఎండు తెగులు నిరోధక లక్షణాలు గల వంకాయ రకాలపై టమాట మొక్కలతో అంటుకట్టవచ్చు. ఈ సొలానం టోర్వం అనే విత్తనాలతో వేరు మూలం తయారీకి కోకోపీట్ మీడియంతో నింపబడిన ట్రేలలో విత్తుకోవాలి. ఈ కోకోపీట్ మీడియాలలో కడిగిన కోకోపీట్‌తో ఒక భాగం వెర్మిక్యులైటు ఒక భాగం పెరిలైటు కలపాలి. సొలానం టోర్వం మొలకెత్తడానికి 15-20 రోజులు పడుతుంది.

సాధారణంగా ఒక సెల్‌లోని ట్రే గుంటలో 8-10 విత్తనాలు విత్తుతారు. ఎప్పుడైతే మొలక 3-4 ఆకులు తొడుగుతుందో వాటివి వేరే ట్రేలలోకి ఒక్కొక్క మొక్క చొప్పున నాటతారు. ఈ వేరు మూలపు మొక్కలకు ప్రతి రోజూ

నీటి తడి, 5-7 రోజులకు ఎరువు కలిపిన నీరు ఇవ్వాలి.

సొలానం టోర్వం మొక్కలు 5-8 సెం.మీ ఎత్తు పెరగడానికి 30-40 రోజులు పడుతుంది. అప్పుడు 5-8 సెం.మీ ఎత్తు పెరిగి అంట్లకు అనుకూలంగా తయారవుతాయి. అనగా అంటు పైభాగపు విత్తనాల కంటే 20-25 రోజుల ముందు వేరు మూలపు విత్తనాలను విత్తవలసి వుంటుంది. ఈ అంట్లు కట్టడం సోలనేసి పంటల విషయంలోనైతే 3 రకాలున్నాయి. అవి ట్యూబ్ అంటు (గొట్టపు అంటు), క్లిప్‌తో కలిపి వుంచి అంటుకట్టడం (వెడ్జ్ గ్రాఫ్టింగ్), ఏటవాలుగా అంటు కట్టడం (స్లాంట్ / సైడ్ గ్రాఫ్టింగ్)

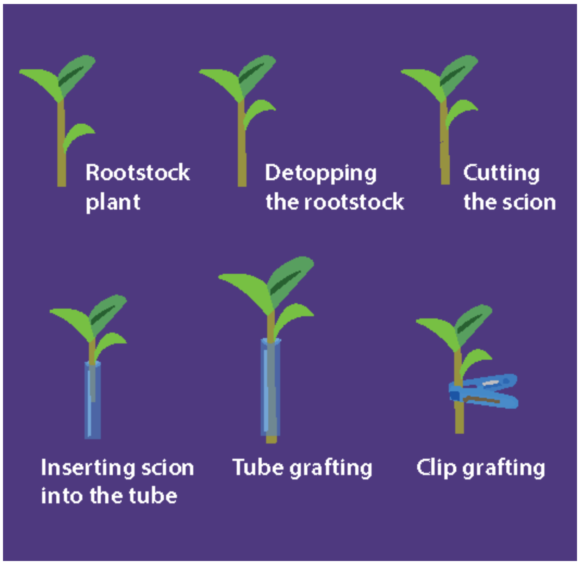
గొట్టపు అంట్లకు (చిత్రం 35) ఒక సెం.మీ పొడవైన ఖాళీ ఫెలికాన్ గొట్టాలను 2-3 మి.మీ వ్యాసం గల రంధ్రాలు గల వాటిని వాడతారు. వేరు మూలపు మొలకలను 5-6 సెం.మీ ఎత్తులో పైభాగాన్ని తొలగిస్తారు.

ఈ వేరు మూలంలోనికి మెల్లగా సిలూన్ గొట్టాన్ని జారవిడుస్తారు. ఒక రేజర్ బ్లేడ్‌ను ఉపయోగించి నిలువుగా మధ్యభాగం నుంచి 1-1.5 సెం.మీ వరకు కోస్తారు. తరువాత సయాన్ మొక్కలు గల ట్రే నుండి మట్టానికి 4 లేదా 5 సెం.మీ ఎత్తున కోసి తెస్తారు. ఈ కత్తిరించి తెచ్చిన మొక్క చివరన 1-1.5 సెం.మీ పొడవున రెండు ప్రక్కల కోసి వెడ్జ్ ఫై (పగులు / బీట) రూపంలోకి తెస్తారు. ఇలా తయారుచేసిన సయాన్ (అంటు మొక్క)ను వేరు మూలంపై చేసిన పగులులోనికి చొప్పిస్తారు. ఆ తర్వాత సిలికాన్ గొట్టాన్ని లాగివేస్తారు. వేరు మూలం మరియు అంటు చక్కగా అతుక్కునేలా సరి చేస్తారు.

అంటు మనకు కావల్సిన వ్యాపార ప్రాముఖ్యం గల హైబ్రిడు రకము. అంటు విత్తనాలను విత్తన ట్రేలలో 25×25 మి.మీ. గుంతలలో ఒక్కో గుంతకు ఒకటి చొప్పున విత్తుతారు. అంటు కట్టడానికి ఈ అంటు మొక్క 15-20 రోజుల్లో సిద్ధమవుతుంది.

పగులు (క్లిప్) అంట్లలో (పటం. 35) ఇదే పద్ధతి పాటిస్తారు. కాని వేరు మూలం మరియు అంటు అతుక్కునే విధంగా ప్లాస్టిక్‌తో తయారైన గ్రాఫ్టింగ్ క్లిప్‌ను ఉపయోగిస్తారు. ఈ అంటు అతుక్కోగానే క్లిప్‌ను సునాయాసంగా తొలగించవచ్చు. తీసివేసిన క్లిప్‌లను మరల ఉపయోగించవచ్చు.

స్లాంట్ / సైడ్ గ్రాఫ్టింగ్‌ను కూరగాయల మొక్కలకు కూడా ఉపయోగిస్తారు. వేరు మూలపు పై భాగాన్ని 5-6 సెం.మీ ఎత్తున ఏటవాలుగా కత్తిరిస్తారు. ఏటవాలుగా కత్తిరించిన వేరుమూలపు ఈ భాగంపై ఒక సెం.మీ పొడవు గల పాలిథిలీన్ స్లీవ్‌ను అంటిస్తారు. అలాగే అంటుపై కూడా ఒక ఏటవాలు కత్తిరింపు చేసి దాన్ని వేరు మూలల్లోకి జొప్పిస్తారు. ఈ రెండు కత్తిరింపులు అతుక్కుపోవడానికి చుట్టూరా పాలిథీలీన్ స్లీవ్‌ను చుట్టుతారు. అంటుకట్టిన వెంటనే ఈ మొక్కలను హీలింగ్ (గాయం మాన్పే) గదిలోకి పంపిస్తారు. అందులో 25-30డిగ్రీలు, 90-95% గాలిలో తేమ ఉండగా ఈ అంట్లు త్వరగా కోలుకుంటాయి.



ఈ హీలింగ్ ఛాంబర్‌లో ఫాగింగ్ ద్వారా గాని లేదా స్ప్రేయింగ్ ద్వారా కాని అప్పుడప్పుడు విరామాలతో వాతావరణాన్ని అనుసరించి గాలిలో తేమను అనుకూలంగా ఉండేలా చూస్తారు. పొడి వాతావరణంలో స్ప్రేయింగ్ సాంద్రత ఎక్కువగా ఉంటుంది. హీలింగ్ ఛాంబర్‌లో 4, 5 రోజులు ఉంచిన తర్వాత ఎప్పుడైతే అంట్లు కుదురుకుంటాయో అప్పుడు పాలీహౌజ్‌ల్లోకి పంపి ఒక వారం ఉంచుతారు. అప్పుడు అంట్లు గట్టిపడతాయి. ఆతర్వాత మొక్కలను నాటుతారు.

నాటే ముందు మొక్క అంట్లు గట్టిపడడం అనేది ముఖ్యం. మొక్కలను నియంత్రిత వాతావరణంలో పెంచుతారు. ఉష్ణోగ్రతను చక్కగా గమనిస్తూ అవసరమయ్యే విధంగా ఉండేలా చూసుకోవాలి. హౌజ్‌లో గల వెలుతురు బయటి వెలుతురంత తీక్షణత ఉండదు. మొక్కలు ఎక్కువ గాలి, వర్షంల నుండి కాపాడబడతాయి. గోడల మధ్యన పెరిగిన ఈ మొక్కలు బయటి కఠిన వాతావరణానికి తట్టుకునేలా ఎలాంటి రక్షణ చర్యలు లేవు. బయటి వాతావరణానికి వాటిని మెల్లగా, తట్టుకునేలా చూస్తే అవి చక్కగా పెరుగుతాయి.

అంటుమొక్కలు బయటి వాతావరణానికి తట్టుకునేలా చేయడానికి వాటిని దృఢంగా తయారుచేయాలి. అపుడు ఆ మొక్కలు బయటి వాతావరణంలో చక్కగా, బలంగా పెరుగుతాయి.

ఈ మొక్కలను గట్టిపరచడం బయట చేయకూడదు. చీడపీడలకు గురయ్యే అపాయం ఉంది. నర్సరీ లోపల మాత్రమే హైలైట్ ఇంటెన్సిటీని కావల్సిన స్థాయిలో అందించవచ్చు. ఈ మొక్కలను గట్టిపరచడానికి గది బైట ఉంచినట్లయితే అవి రసం పీల్చే పురుగులు, వైరస్ రోగాలు తాకిడికి గురికావచ్చు. వాటిని మనం గమనించేలోపలే నష్టం జరిగిపోతుంది. మొక్కలను గట్టి పరచడం, విత్తిన 16వ రోజు నుండి ప్రారంభించాలి. అపుడు మెల్లమెల్లగా ఎరువులు, నీటి సరఫరాను తగ్గించాలి. పాలీహౌజ్‌లలో మొక్కలు గట్టిపడిన తర్వాత మెల్లగా పైభాగంలో షేడ్‌నెట్‌ను తొలగించాలి. నీటిని తగ్గించాలి.

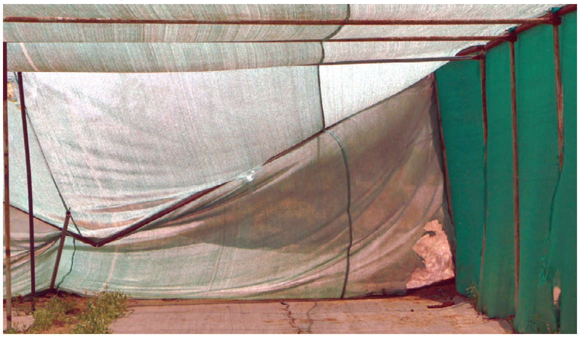
11. నిర్వహణ , ట్రేలు, రవాణా

పాలిథిలీన్ షీట్‌లకు సున్నం పూయడం మంచిది కాదు. ఈ పద్ధతిలో వేడి తగ్గవచ్చు. కాని సూర్యకిరణాలు చొచ్చుకురావడాన్ని సున్నం అడ్డుకుంటుంది. చక్కని ప్రత్యామ్నాయం కెయొలిన్ పేస్ట్.

ఈ నర్సరీ నిర్మాణాల పైకప్పులను అప్పుడప్పుడు హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్‌తో గాని లేదా ఏదైనా కార్వాష్ సొల్యూషన్‌తో గాని పిచికారీ చేసి ఆల్గేని తొలగించాలి. తర్వాత వెంటనే తడి లేకుండా తుడిచి వేయాలి.

నర్సరీ నేలను ప్రతిరోజూ శుభ్రపరచాలి. ఇన్సెక్ట్ నెట్టింగును ప్రతి 3 నెలలకోసారి శుభ్రపరచాలి.

సీడ్లింగ్ ట్రేలను ఎలాంటి శిలీంధ్రాలు లేదా చెడు బాక్టీరియా అంటుకోని విధంగా వాటిని మరిగేనీటి ఆవిరిలో వుంచి, వెంటనే నీటితో కడిగివేయాలి. లేదా క్లోరీన్ కలిసిన నీటితో శుభ్రపరచాలి.



చిత్రం 36 : దెబ్బతిన్న షేడ్ నెట్

మెకానికల్ డామేజ్ (చిత్రం 36) లేని విధంగా ఇన్సెక్ట్ మెష్ / పాలిథిన్ లేదా షేడ్‌నెట్ దెబ్బతిని ఉన్నట్లయితే, వెంటనే రిపేర్ చేసుకోవాలి. సాధారణంగా ఇది ఎక్కువ గాలి వీచినపుడో, ఎలుకల దాడికి గురైనప్పుడో దెబ్బతింటాయి. అందువల్ల పురుగులు ప్రవేశించని విధంగా, రోగక్రిములు చేరని విధంగా మరమ్మత్తు చేసుకోవాలి.

చీడపీడల దాడి లేకుండా ఉపయోగించిన అనంతరం పారవేయదగిన (డిస్పోజబుల్) ట్రేలను వినియోగించడం మంచిది. అయితే కొంతమంది నర్సరీదారులు తిరిగి ఉపయోగించగల ట్రేలనే వాడతారు. ప్రాంతీయంగా మొక్కలు కొనుగోలు చేసేవారి కొరకై ఈ ట్రేలను వాడవచ్చు.

మళ్ళీ మళ్ళీ వాడే ట్రేల విషయంలో దెబ్బతిన్న ట్రేలు ఏమన్నా ఉన్నట్లయితే వాటి స్థానంలో కొత్త ట్రేలను వాడాలి. ఈ ట్రేలను 3, 4 సార్లు వాడవచ్చు. అయితే వాటిని

చిత్రం 37 : రవాణాకు సిద్ధంగా మొక్కల ట్రేలను ప్లాస్టిక్ క్రేట్స్‌లో అమర్చడం

శిలీంధ్రాలు, బాక్టీరియా వంటి సూక్ష్మజీవులు ఏవీ లేనివిధంగా, డిసిన్ఫెక్ట్ చేసుకోవలసి ఉంటుంది.

ప్లాస్టిక్ క్రేట్లను చిత్రం. 37లో చూపిన విధంగా ఏర్పాటు చేసుకుని, చిత్రం.38 లో చూపిన విధంగా రవాణా వాహనంలో రవాణా చేసుకోవాలి.

చిత్రం 38 : రవాణా వాహనం

12. నారుమడి నిర్వహణ వ్యయాలను లెక్కించడం ఎలా?

1. స్థిర వ్యయాలు (ఫిక్స్‌డ్ కాస్ట్స్)

ఎ. నిర్మాణపు విలువ : ఒకవేళ మన నిర్మాణం 10 ఏండ్లు మన్నుతుందంటే మొత్తం విలువను 10తో విభజించి ఏడాదికయ్యే ఖర్చును లెక్కవేయవచ్చు.

ఉదా ॥ 1000 చ.మీ నిర్మాణపు ఖర్చు 10 లక్షల రూపాయలు అయినట్లయితే దాని ఏడాది ఖర్చు లక్ష 1,00,000 రూపాయలు.

నర్సరీదారుడు ఒక బ్యాచ్‌లో 3,50,000 మొక్కలను ఒక సంవత్సరంలో 10 సైకిళ్ళలో ఉత్పత్తి చేసినట్లయితే దాని ఒక సంవత్సరపు ఖర్చు 3,50,000 × 10 = 35,00,000. అందువల్ల ప్రతి మొక్క యొక్క విలువ 1,00,000 × 3,50,000 = రూ. 0.03 లేదా 3 పైసలు.

అదేవిధంగా ముందు ఉత్పత్తి చేసే మొక్కల ధరలను కూడా లెక్కించవచ్చు.

బి. కూలీల ఖర్చు = మొత్తం సంవత్సరంలో శాశ్వత కూలీలకు చెల్లించిన మొత్తం / సంవత్సరంలో ఉత్పత్తి చేసిన మొక్కలు

సి. నిర్వహణ ఖర్చులు (ఎలక్ట్రిసిటీ + స్టేషనరీ + ఇంధనం + టెలిఫోన్ + నీరు) = <u>సంవత్సర ఖర్చు</u>

ఏడాదిలో ఉత్పత్తి చేసిన మొక్కలు

డి. భూమి (ఖరీదు) పై ఖర్చు = ఒక సంవత్సరానికి చెల్లించిన కౌలు లేదా సొంత భూమి ఉన్నట్లయితే అనుకున్న కౌలు / సంవత్సరానికి ఉత్పత్తి చేయబడిన మొక్కలు

మొత్తం నిర్ధారిత ఖర్చు (ఎ) = నిర్మాణపు ఖర్చు + కూలీ ఖర్చు + పరిపాలనా ఖర్చు + భూమిపై ఖర్చు

2. ఇతర ఖర్చులు

ఎ) ట్రేల ఖర్చు

ఒకేసారి వాడే ట్రేలకు = ట్రేలకై చేసిన ఖర్చు / ఉత్పత్తి చేసిన మొక్కల సంఖ్య

ఎక్కువసార్లు వాడే ట్రేల కొరకు = మొత్తం ట్రేలు కొనేందుకు అయిన ఖర్చు / ఉత్పత్తి చేయబడిన మొక్కల సంఖ్య × 3

(ట్రేలు 3 సంవత్సరాలకు పనికొస్తాయి అనుకున్నప్పుడు)

బి) కూలీల ఖర్చు = స్వల్పకాలిక కూలీలకు చెల్లించిన మొత్తం ఒక సంవత్సరానికి / ఉత్పత్తి చేసిన మొక్కల సంఖ్య

సి) మాధ్యమం ఖర్చు = మొత్తం మాధ్యమం ఖర్చు / ఉత్పత్తి చేసిన మొక్కల సంఖ్య

డి) రసాయన ఎరువుల, పురుగు మందుల ఖర్చు = మొత్తం ఖర్చు / ఉత్పత్తి చేసిన మొక్కల సంఖ్య

ఇ) రవాణా ఖర్చు = రవాణా ఖర్చు / ఉత్పత్తి చేసిన మొక్కలు

ఎఫ్) వృధా ఖర్చులు = 0.15 × మొత్తం ఖర్చు (ఉత్పత్తి చేయబడిన మొక్కలలో 15 శాతం మొక్కలు పనికిరానివాటిగా నిర్ధారించి అమ్మకపోవడం)

సూచన : వృధా ఖర్చులలో చనిపోయిన మొక్కలు, వికృతంగా పెరిగిన మొక్కలు / అసాధారణమైన ఎత్తు పెరిగిన మొక్కలు, చీడపీడలకు గురైన మొక్కలు, రైతులు తిరస్కరించినవి, చనిపోయిన మొక్కల స్థానంలో మళ్ళీ వేసిన మొక్కలు మొదలైనవి

మొత్తం ఇతర ఖర్చులు (బి) = ట్రేల ఖర్చు + కూలీలు + రవాణా + వేస్టేజి (వృధా అయినవి)

ఒక మొక్క ఖరీదు = నిర్ధారిత ధర మొత్తం + ఇతర ఖర్చులు (ఎ+బి)

ప్రతి మొక్క ఖరీదు తెల్సిన తర్వాత నారుమడి పెంపకపుదారులు ఒక్కొక్క మొక్కను ఎంతకు అమ్ముకోవాలో నిర్ధారించవచ్చు. మార్కెట్‌లో ఆమోదించగల మార్జిన్ ఉండాలి.

13. ముఖ్యమైన పరికరాలు, వాటి ఉపయోగాలు

ఇ.సి మీటర్ : ఇ.సి. మీటరు ఎలక్ట్రికల్ కండక్టివిటీని కొలిచే సాధనం. నీటిలో ఉన్న లవణాలను తెలుపుతుంది. ఇ.సి ఎక్కువగా ఉంటే నీటిలో లేదా మాధ్యమంలో లవణాలు ఎక్కువగా ఉన్నట్టు. అధిక లవణాలు మొక్కలకు హాని చేస్తాయి.

చిత్రం 39 : మాధ్యపు ఇ.సి.ని కొలిచే ఇ.సి. మీటరు

మాధ్యమపు ఇ.సి.ని కొలవడం ఎలా?

కోకోపీట్ యొక్క నమూనాని తీసుకుని మనం తాగే బాటిల్ (సీసా) నీరును ఒక భాగం మీడియాకు 3 భాగాలు నీరు ఉండేలా కలపండి. ఇ.సి. మీటరు ఇందులో మునగగలదో లేదో అనే అనుమానముంటే మరింత నీరు పోయండి. (పటం. 39)

ఈ మిశ్రమాన్ని బాగా కలిపి 15 నిమిషాలు ఉంచండి. తర్వాత వడబోసి ద్రావణాన్ని మరో పాత్రలోకి తీసుకోండి. ఇలా చేసేటప్పుడు నానిన కోకోపీట్‌ను ఒక చెంచాతో వత్తి అందలి నీరును బయటికి వచ్చేలా చేయండి. ఇ.సి. మీటర్‌ను ఈ ద్రావణంలో ముంచి రీడింగును నమోదు చేసుకోండి. దీనికి కలిపిన బాటిల్ నీరు గాని లేదా ఖనిజాలు తొలగించిన నీటినిగాని నేరుగా ఇ.సి. మీటర్‌తో ఇ.సి.ని కొలుచుకోండి. ఇపుడు మాధ్యమం యొక్క సరియైన ఇ.సి.ని నిర్ధారించడానికి కోకోపీట్ ఇ.సి.లో నీటి ఇ.సి.ని తీసివేయండి.

$$\text{కోకోపీట్ ఇసి} = \text{ఇసి}_{\text{సి}} - \text{ఇసి}_{\text{డబ్ల్యు}}$$

అలాగే మనం మొక్కలకు ఉపయోగించే నీటి ఇసిని కూడా కొలుచుకోవాలి.

పి హెచ్ మీటర్ (ఉదజని సూచిక యంత్రము) :

సాధనంతో మాధ్యమం లేదా నీటి ఆమ్ల, క్షార స్థాయిలను కొలవవచ్చు. ఆమ్ల స్థాయి ఎంత ఎక్కువగా వుంటే హైడ్రోజన్ అయాన్లు ఆమ్లత ఎక్కువగా వుంటాయి.

మాధ్యమం ఉదజని సూచికను (పి హెచ్) ఎలా కొలవాలి?

చిత్రం 40 : పి హెచ్ మీటర్

కొద్దిగా మాధ్యమం తీసుకుని, దానికి రెట్టింపు పరిమాణంలో తాగే మంచి నీరు లేదా మినరల్స్‌ను తొలగించిన నీటిని కలపండి. బాగా కలిపి 1, 2 నిమిషాలపాటు దానిని స్థిరపడనివ్వండి .

ఈ ప్రయోగానికంటే ముందే పి.హెచ్. మీటర్ ఆన్ చేసి అది ఉదజని స్థాయిని నిర్ధారించగల స్థితిలో వున్నదనే విషయాన్ని నిర్ధారించుకోండి. (మాన్యువల్‌లోని సూచనలను గమనించండి) పి.హెచ్. మీటర్ మూతను

తొలగించి, సెన్సర్‌ను పూర్తిగా ద్రావణంలో ముంచండి. మీటరు చూపే కొలతను నమోదు చేసుకోండి. ఇదే రీతిలో నీటిఉదజని సూచికను కూడా పరీక్షించవచ్చు.

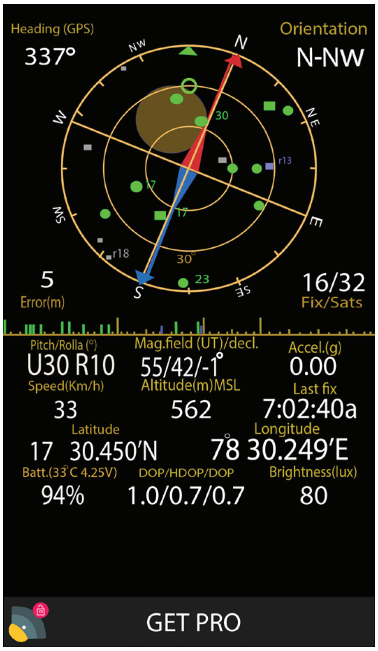
లక్స్ మీటర్ :

ఈ సాధనాన్ని నర్సరీలో మొక్కలకు అందుతున్న వెలుతురు సాంద్రతను కొలవడానికి ఉపయోగిస్తారు.

వెలుతురు సాంద్రతను కొలవడానికి లక్సు యంత్రాన్ని ఆన్ చేయండి. లక్సుకు 100 రెట్లు ఉండే విధంగా రీడింగ్‌లను సెట్ చేయండి. ఈ లక్సు మీటరును మొక్కలున్న ప్రదేశంలో పలుచోట్లకి త్రిప్పి రీడింగ్ మారుతున్నదో లేదో గమనించండి. రీడింగ్ ఎంత ఎక్కువగా వుంటే అంత ఎక్కువ వెలుతురు సాంద్రత వున్నట్టు.

ఇందుకోసం ఒక ఆండ్రాయిడ్ మొబైల్ / ఐ ఓ ఎస్ ఫోన్‌ను కూడా ఉపయోగించవచ్చు. అది లక్సు మీటర్‌గా పని చేయడానికి ‘జిపిఎస్ స్టేటస్ అండ్ టూల్ బాక్స్’ అనే యాప్‌ను డౌన్‌లోడ్ చేసుకోండి. ఇలా డౌన్‌లోడ్ చేసుకున్న యాప్‌ను తెరవగానే ఉష్ణోగ్రత, వెలుతురు సాంద్రత, ఆ ప్రదేశపు ఎత్తు, అక్షాంశ, రేఖాంశాలను చూపిస్తుంది. ఈ యాప్ ఆఫ్‌లైన్‌లో కూడా పని చేస్తుంది (చిత్రం 41), దీనిని ఉపయోగించడం చాలా సులువు.

ఈ లక్సు మీటరు ఇతర ఎన్నో స్మార్ట్‌ఫోన్‌లలో కూడా వుంటుంది. ఎక్కువ రేటింగ్స్ వున్న సాధనాన్ని ఎంచుకోండి.

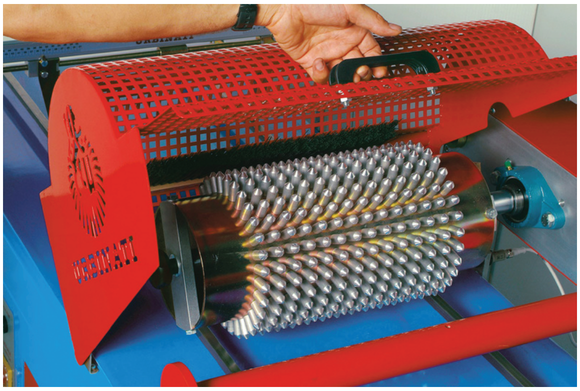


చిత్రం 41 : లక్స్ మీటర్ రీడింగ్

చిత్రం 42 : లక్స్ మీటరు

డిబ్లర్ :

విత్తనాలు మొలకెత్తడానికి ఉపయోగించే ట్రేలలో ఒకే లోతులో రంధ్రాలు చేయబడడానికి డిబ్లర్‌ను ఉపయోగిస్తారు.



చిత్రం 43 : డిబ్లర్

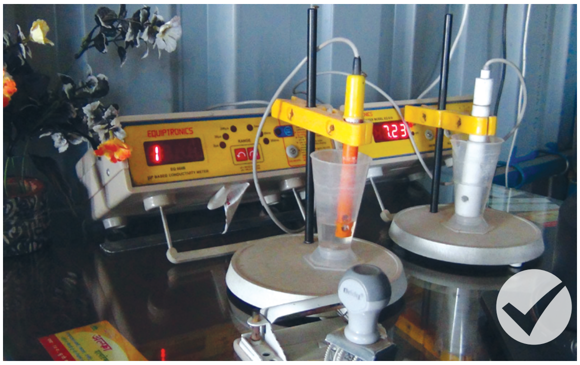
14. నారుమడి నిర్వహణలో చేయవలసినని, చేయకూడనివి

డబుల్ డోర్ సిస్టంను ఉపయోగించండి.

వెల్డింగ్ కంటే నట్లు, బోల్టులు బిగించడం మేలు

ఎత్తు నారుమళ్ళను తయారు చేయండి

టార్పాలిన్ షీట్‌పైనే పని చేయండి



ఇ.సి. మీటర్, పిహెచ్ మీటర్‌లను ఏర్పాటుచేసుకోండి

రవాణా వాహనంలో ప్లాస్టిక్ క్రేట్స్‌ను చక్కగా ఏర్పాటు చేయండి

మందులు పిచికారీ చేయవలసిన ప్రదేశంలో రక్షణ దుస్తులు వేసుకోనివారు వుంటే పిచికారీ చేయవద్దు

షేడ్‌నెట్ పూర్తిగా కప్పేలా వుండాలి, మధ్యమధ్య కప్పకుండా ఉండకూడదు

నర్సరీ పక్కనే వ్యర్థపదార్థాలను వేయవద్దు

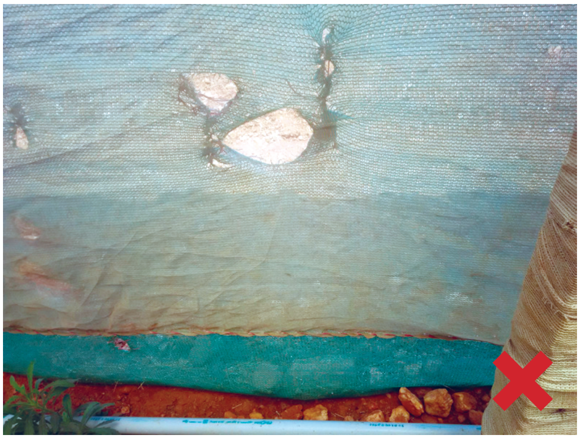
నారుమడి చుట్టూ కలుపు మొక్కలు పెరగకుండా చూడండి

పాలిథిన్ షీట్ అంతటా కప్పేలా వుండాలి, ఏమాత్రం సందులు వుండకూడదు

నర్సరీలో వీడ్-మాట్ పరిచేటప్పుడు ఏమాత్రం సందులు లేకుండా చూడండి

నర్సరీ లోపల, చుట్టుపక్కల నీరు నిలిచిపోకుండా చూడండి

తలుపులు తెరచి ఉంచకండి



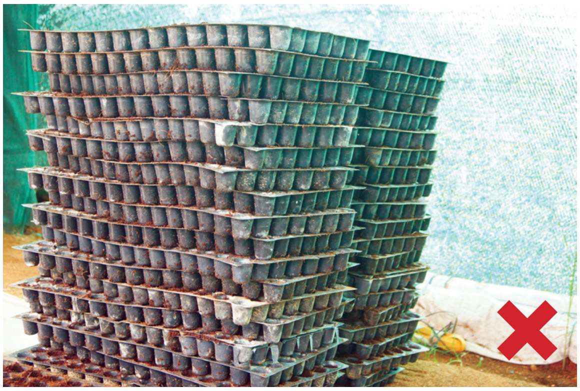
కీటకాల నియంత్రణకు ఏర్పాటు చేసే వలకు (ఇన్‌సెక్ట్ నెట్) రంధ్రాలు ఉండకూడదు

నారుమొక్కలు నేలకు తగలకుండా చూసుకోండి

మొక్కల ట్రేలను క్రేట్‌లో వంచి పెట్టకూడదు

ప్యాకింగు సరిగా చేయక మొక్కలను దెబ్బ తిననీయకండి

మొక్కల ట్రేలను ప్లాస్టిక్ క్రేట్‌లలో వుంచండి



మొలకల ట్రేను ఒకదానిపై ఒకటి గట్టిగా బిగించి పెట్టకండి

నర్సరీలోపల ఇతర మొక్కలను పెరగనివ్వకండి

మొక్కల పెరుగుదలకు ఉపయోగించే మాధ్యమానికి నీరు ఎక్కువగా పెట్టకండి

ఉపయోగించని పదార్థాలను నర్సరీ లోపల ఉంచకూడదు

చలికాలంలో పైకప్పు క్రింద బ్లాక్ షేడ్‌నెట్ ఉండకుండా చూసుకోండి

మరింత సమాచారం కోసం ఈ క్రింది వారిని సంప్రదించండి.

డా॥ యం.రవిశంకర్
వరల్డ్ వెజిటబుల్ సెంటర్, సౌత్ ఏషియా
ravi.manikam@worldveg.org
మొబైల్ నంబర్: 9631500815

డా॥ ఎస్.ఎస్. హెబ్బార్
డిపార్ట్‌మెంట్ ఆఫ్ వెజిటబుల్ సైన్స్
ఐఐ హెచ్ ఆర్ , బెంగళూర్
hebbar@iihr.res.in
మొబైల్ నంబర్: 94491 05802

డా॥ ఇంద్రానిల్ మెయితీ
స్ప్రౌట్ లైఫ్ సైన్స్
dr.maity@sproutlifescience.com
మొబైల్ నంబర్: 8308809951

డా॥ సి.నారాయణకుట్టి
ప్రొఫెసర్ హార్టీకల్చర్ అగ్రికల్చరల్ రీసెర్చ్ స్టేషన్
మన్నుతి, కేరళ,
cnkutty@gmail.com
మొబైల్ నంబర్: 949563453

శ్రీ వెంకటేష్ రావు
వర్షా ఎంటర్‌ప్రైజెస్
బెంగళూరు
varshaent52@gmail.com

World Vegetable Center South Asia
ICRISAT Campus, Patancheru 502324
Hyderabad, Telangana, INDIA
Tel: +91-40-30713755
Fax: +91-40-30713074 / 75
info-southasia@worldveg.org

worldveg.org