జామ
యాజమాన్య పద్ధతులు

ఆంధ్రప్రదేశ్ ఉద్యాన విశ్వవిద్యాలయం

ఫలపరిశోధనా స్థానం, సంగారెడ్డి, మెదక్ జిల్లా - 502001

జామ
యాజమాన్య పద్ధతులు

ఆంధ్రప్రదేశ్ ఉద్యాన విశ్వవిద్యాలయం

ఫలపరిశోధనా స్థానం, సంగారెడ్డి, మెదక్ జిల్లా - 502 001

ఆంధ్రప్రదేశ్ ఉద్యాన విశ్వవిద్యాలయం వారి అనుమతితో ప్రచురించబడినది.

ప్రచురించినవారు : ప్రధాన శాస్త్రవేత్త,
ఫల పరిశోధన స్థానం
సంగారెడ్డి, మెదక్ జిల్లా - 502 001

సాంకేతిక సహకారం :
డా॥ ఘంటా సత్యనారాయణ రెడ్డి, ప్రధాన శాస్త్రవేత్త (Hort.)
డా॥ ఎ. గీర్వాణి, సీనియర్ శాస్త్రవేత్త (Hort.)
డా॥ ఎ. భగవాన్, సీనియర్ శాస్త్రవేత్త (Hort.)
డా॥ డి. మనోహర్ ప్రసాద్, సీనియర్ శాస్త్రవేత్త (Hort.) శ్రీమతి బి. కనకమహాలక్ష్మి, శాస్త్రవేత్త (Pl.Pathology)
డా॥ టి. సురేష్ కుమార్, శాస్త్రవేత్త (Hort.) డా॥ డి. అనిత కుమారి, శాస్త్రవేత్త (Entomology)

మొదటి ప్రచురణ : డిసెంబర్ 2008

ముందుమాట

మనదేశంలో జామ సాగు ముఖ్యంగా బీహార్, ఉత్తర్‌ప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్, కర్ణాటక, గుజరాత్ మరియు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లలో ఎక్కువగా సాగుచేయబడుతుంది. మన రాష్ట్రంలో సుమారు 9,120 హె. సాగుచేయబడుతూ, 1,36,000 మిట్రిక్ టన్నుల దిగుబడి వస్తోంది. మన రాష్ట్రంలో ముఖ్యంగా అనంతపురం, మహబూబ్‌నగర్, రంగారెడ్డి, మెదక్, కృష్ణా మరియు ప్రకాశం జిల్లాలలో ఎక్కువగా సాగులో ఉన్నది.

జామలో పోషక విలువలు ముఖ్యంగా విటమిన్ 'సి' అధికంగా ఉంటుంది. ఈ పండును పిల్లల నుంచి పెద్దల వరకు, తాజా పండ్ల రూపంలో తినుటకు చాలా ఇష్టపడతారు. అంతే కాకుండా జామలో పెక్టిన్ శాతం ఎక్కువగా ఉండటంవలన జామ్ మరియు జెల్లీ తయారీకి పనికి వస్తుంది. ఇవే కాకుండా జ్యూస్, నెక్టర్ మరియు చీజ్ తయారు చేయవచ్చును. ఈ పండు ధర తక్కువగా ఉండటం వలన అందరికి అందుబాటులో ఉంటుంది. జాతీయ ఆహార భద్రతలో భాగంగా పండ్లు, కూరగాయలు మన ఆహారంలో ఎక్కువగా తీసుకోవాలని కేంద్ర, రాష్ట్ర ప్రభుత్వాలు ప్రాముఖ్యత ఇచ్చిన సందర్భంలో జామలో అధిక పోషక పదార్థాలు ఉండి, అందుబాటులో ఉండటం వలన దీనికి చాలా ప్రాముఖ్యత ఉన్నది.

మన రాష్ట్రంలో ఆంధ్రప్రదేశ్ ఉద్యాన విశ్వవిద్యాలయం పరిధిలోని ఫలపరిశోధన స్థానం, సంగారెడ్డి కేంద్రంలో జామపై అఖిల భారత సమన్వయ పరిశోధనా పథకము అమలులో ఉన్నది. ఈ పథకము ద్వారా జామలో అన్ని అంశాలపై పరిశోధనలు జరుపబడుతూ, ముఖ్యంగా క్రొత్త రకాల అనుకూలత పరీక్షించుట, ప్రవర్ధనా విధానాలు, ఎరువుల యాజమాన్యం, సస్యరక్షణలపై పరిశోధనలు జరిపి, మన రాష్ట్రానికి అవసరమైన సాంకేతిక పరిజ్ఞానం సమకూర్చి రైతులకు అందజేయబడుతుంది. ఈమధ్యకాలంలో ముఖ్యంగా తెల్లసుడిదోమ మరియు పండుఈగ లాంటి సమస్యలు క్రొత్తగా ఉత్పన్నమవుతున్నాయి. ఈ పురుగులు ఏవిధంగా నష్టపరుస్తాయో చిత్ర పటములతో తెలుపుతూ మరియు వాటి నివారణ విపులంగా పొందుపరచబడినది.

అంతే కాకుండా జామలో అధిక దిగుబడి సాధించుటకు, క్రొత్తగా తోటనాటే పద్ధతులు మరియు జామ సాగు పద్ధతులు క్షుణ్ణంగా వివరించబడినది. వర్షాకాలంలో కోసే జామకు గిట్టుబాటు ధర లభించని కారణంగా, ఈ పంటను జామ నెక్టర్, జెల్లీ, మొదలగు ఉత్పత్తులుగా మార్చడానికి మంచి అవకాశమున్నది. ఈమధ్యకాలంలో నిలువ ఉత్పత్తులకు ఉపయోగపడే ఎరుపు కండగల జామ రకాలకు ప్రాధాన్యత పెరుగుచున్నది. ఈ ఎరుపు కండగల రకాల మీద ఫల పరిశోధనా స్థానం వారు పరిశోధనలు జరుపుతున్నారు.

ఈ పుస్తకము జామ పండించే రైతు సోదరులందరికి చాలా ఉపయోగకరంగా, కరదీపికగా ఉండి జామ సాగులో మార్గదర్శిగా ఉంటుందని భావిస్తున్నాను. ఈ పుస్తకం రూపొందించిన ఫల పరిశోధనా స్థానం, సంగారెడ్డి శాస్త్రవేత్తలను హృదయపూర్వకంగా అభినందిస్తున్నాను. ముందు ముందు ఇటువంటి, రైతుకు ఉపయోగపడే పుస్తకములను ఇతర పండ్లపై కూడా శాస్త్రజ్ఞులు రూపొందించి, తద్వారా ఆంధ్రప్రదేశ్ ఉద్యాన విశ్వవిద్యాలయం రైతు సేవలో ముందుండగలదని ఆశిస్తున్నాను.

Dr. S.D. Shikhamany
Vice - Chancellor, APHU

విషయ సూచిక

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో జామ సాగు 1
రకాలు 2
వాతావరణం 4
నేలలు 4
ప్రవర్ధన పద్ధతులు 4
మొక్కలను నాటుట 7
అధిక సాంద్రతలో మొక్కలు నాటుట 9
మెడొ పద్ధతిలో జామ తోటల పెంపకం 10
అంతరకృషి 11
అంతరపంటలు 11
నీటి యాజమాన్యం 11
కొమ్మల కత్తిరింపు 11
కాపు నియంత్రణ 12
పండ్లకోత 12
దిగుబడి 13
ప్యాకింగ్ మరియు నిలువ 13
దిగుబడి తగ్గిన జామ తోటల పునరుద్ధరణ 13
నిలువ ఉత్పత్తుల తయారి 15
సస్యరక్షణ 17

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో జామసాగు

ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఉష్ణ మరియు సమశీతోష్ణ ప్రాంతాలలో సాగులో ఉన్న ముఖ్యమైన పండు జామ పండ్ల తోటల విస్తీర్ణం మరియు ఉత్పత్తిలో జామ నాల్గవ స్థానాన్ని ఆక్రమిస్తుంది, మొదటి మూడు స్థానాలలో మామిడి, బత్తాయి / నిమ్మ, అరటి వున్నాయి. మన రాష్ట్రంలో 9120హెక్టార్లలో జామ సాగుచేయబడుతూ 1,36,800 మెట్రిక్ టన్నుల పండ్ల దిగుబడి సాధించబడుతోంది. రాష్ట్రంలో జామ అత్యధిక విస్తీర్ణం (2,125హెక్టార్లు) రంగారెడ్డి జిల్లాలో ఉంది. కృష్ణా జిల్లా (1,078హె.), అనంతపురం (800హె.), ప్రకాశం (680హె.), మెదక్ (585హె.) పశ్చిమ గోదావరి (557హె.) మహబూబ్ నగర్ (550హె.) మొదలైన జిల్లాలలో కూడా జామ సాగు చేయబడుతున్నది.

జామ సాధారణ నేలల్లో కూడా బాగా పెరిగి, ప్రతికూల వాతావరణాన్ని తట్టుకొనుటయేగాక మంచి దిగుబడినిస్తుంది. చౌకగా దొరికే జామపండ్లలో నారింజరసంలో కంటే 2.5 రెట్లు ఎక్కువగా 'సి' విటమిన్ మరియు 'ఎ' విటమిన్, భాస్వరం, పాంటాథోనిక్ ఆమ్లము, రిబోఫ్లావిన్ మరియు నియాసిన్ ఉన్నాయి. పెక్టిన్ పరిమాణం ఎక్కువగా ఉండే జామ పండ్లను నిల్వ ఉత్పత్తుల తయారీకి వినియోగిస్తున్నారు, ప్రస్తుతం జెల్లీ, జామ్, శుద్ధమైనరసం, నెక్టార్, చీజ్ మొదలైన నిల్వ పదార్థాలను తయారు చేస్తున్నారు.

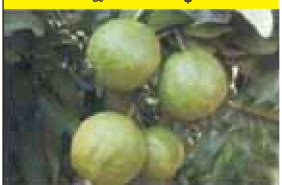
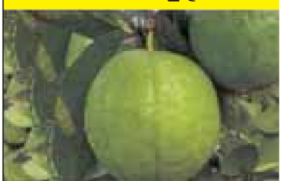
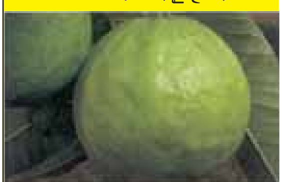
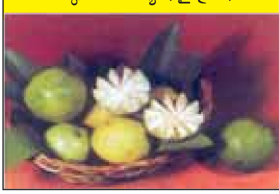
అయితే ఇటీవలి కాలంలో తెల్లదోమ గురించిన అవగాహన లోపం వల్ల సరైన సమయంలో తెల్లదోమను గుర్తించి సస్యరక్షణా చర్యలు చేపట్టక పోవడం వల్ల పురుగు ఉధృతి ఎక్కువై జామ తోటలను కొట్టివేశారు. అయితే జామ సాగుకు పెరుగుతున్న ఆదరణను, మార్కెట్టును దృష్టిలో వుంచుకొని క్రొత్త రకాలు, దిగుబడి, నాణ్యతను పెంచే సాంకేతిక పరజ్ఞానంతో సరైన యాజమాన్య పద్ధతులు పాటించినట్లయితే జామసాగు ఎంతో లాభసాటిగా ఉంటుంది.

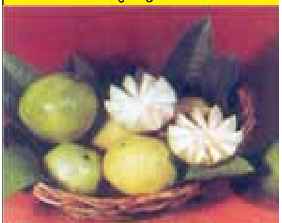
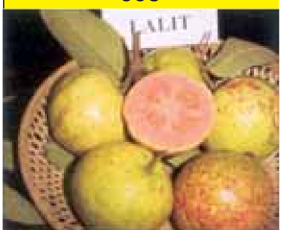
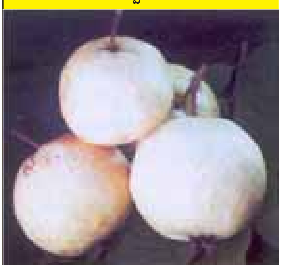
పట్టిక : 1 జామలో పోషక విలువలు

టి.ఎస్.ఎస్	10-14%
ఆమ్లాలు	0.3% - 0.6%
చక్కెర పదార్థాలు	6 - 9%
మాంసకృత్తులు	0.3 - 1.5%
ఖనిజాలు	0.8%
కాల్షియం	0.01 - 0.02%
భాస్వరం	0.01 - 0.04%
ఇనుము	1.0 - 1.8%
విటమిన్ - ఎ	200 Iu / 100 గ్రా
విటమిన్ - బి	14 - 30 మి. గ్రా / 100 గ్రా
విటమిన్ - సి	150 - 350 మి. గ్రా / 100 గ్రా
క్యాలరీస్	66 మి. గ్రా / 100 గ్రా

జామ రకాలు

ప్రస్తుతం మన రాష్ట్రంలో వాణిజ్యపరంగా అలహాబాద్ సఫేదా మరియు లక్నో - 49 (సర్దార్) రకాలు అధిక విస్తీర్ణములో సాగు చేయబడుతున్నాయి. వీటితో పాటు కొన్ని హైబ్రిడ్ రకాలు మరియు ప్రాంతీయ రకాలు కూడా కొద్ది విస్తీర్ణములో సాగుచేయబడుతున్నాయి. ఎరుపుకండ గల రకాలతో నిలువ పదార్థాల తయారీకి మంచి అవకాశాలున్నాయి. జామలో వాణిజ్యపరంగా సాగయ్యే రకాలు, హైబ్రిడ్‌లు మరియు ఈ మధ్యకాలంలో వివిధ పరిశోధనా సంస్థల నుంచి విడుదలైన రకాల గురించి ఈ క్రింద వివరించబడినది.

రకం	లక్షణములు
అలహాబాద్ సఫేదా	చెట్టు ఏపుగా పెరుగుతుంది. బాగా కాస్తుంది. పండ్లు మధ్యస్థ పరిమాణంలో వుండి, తియ్యని తెల్లటికండతో మృదువైన గింజలతో గుండ్రంగా, నున్నగా ఉండి 160 గ్రాములు తూగుతుంది. చక్కెర శాతం 9-10° బ్రిక్స్ ఉంటుంది. భారతదేశమంతటా సాగుచేయబడుతోంది.
లక్నో - 49 (సర్దార్) 	మొక్క మధ్యస్థంగా ఉండి, కొమ్మలు నిటారుగా విస్తరించి వుంటాయి. బాగా కాస్తుంది. పండు తెల్లటికండతో, లేతాకు పచ్చరంగులో, గుండ్రంగా గరుగ్గా వుండి పెద్ద పరిమాణంలో, 150-225 గ్రాముల బరువు తూగుతుంది. చక్కెర శాతం 9-10° బ్రిక్స్ ఉంటుంది. నిలువ చేయుటకు అనుకూలమైనది.
సఫేద్ జామ్ (హైబ్రిడ్) 	(అలహాబాద్ సఫేదా × కోహిర్ సెలక్షన్) ఫలపరిశోధనా స్థానం. సంగారెడ్డి నుంచి విడుదలైన రకం. మంచి దిగుబడినిస్తుంది. కాయ సైజు మధ్యస్తం, మంచి రుచి కలిగి ఉంటుంది. గింజ మృదువుగా ఉంటుంది. చక్కెర శాతం 9.5-10° బ్రిక్స్ ఉంటుంది.
కోహిర్ సఫేదా (హైబ్రిడ్) 	(కోహిర్ × అలహాబాద్ సఫేదా) ఫలపరిశోధనా స్థానం, సంగారెడ్డి నుండి విడుదలైన రకం. చెట్టు ఏపుగా పెరుగుతుంది. మంచి దిగుబడినిచ్చే రకం. చక్కెర శాతం 9-9.5° బ్రిక్స్ ఉంటుంది.
ఆర్క అమూల్య (హైబ్రిడ్) 	(సీడ్ లెస్ × అలహాబాద్ సఫేదా) ఇది ఐ.ఐ.హెచ్.ఆర్., బెంగుళూరు నుంచి విడుదలైన రకం. చెట్టు మధ్యస్తంగా ఉంటుంది. అధిక దిగుబడినిచ్చే రకం. కాయ 180-200గ్రా బరువులో తెలుపు కండ కలిగి ఉంటుంది. చక్కెర శాతం 9-11° బ్రిక్స్ ఎక్కువ రోజులు నిల్వ ఉంటుంది.

<table>
<tr><th>రకం</th><th>లక్షణములు</th></tr>
<tr><td>ఆర్కమృదుల
</td><td>ఇది ఐ.ఐ.హెచ్.ఆర్., బెంగుళూరు నందు అలహాబాద్ సఫేదా నుండి ఎన్నుకోబడి విడుదలైన రకం. పండు 200 గ్రా బరువుతో మెత్తటి గింజలు కలిగి ఉంటుంది. పండు కండ తెలుపు రంగుతో తియ్యగా ఉంటుంది. చక్కెర శాతం 9-11° బ్రిక్స్. ఎక్కువ రోజులు నిల్వ ఉంటుంది.</td></tr>
<tr><td>లలిత్

</td><td>ఈ రకం సి.ఐ.ఎస్.హెచ్., లక్నో నుంచి విడుదలైన ఎర్రకండ కలిగిన రకం. అలహాబాద్ సఫేదాతో పోలిస్తే 24% దిగుబడి ఎక్కువ. పండు 185 నుండి 200 గ్రా బరువుతో, 250 మి. గ్రా. విటమిన్ 'సి' కలిగి ఉంటుంది. చక్కెర శాతం 11-12° బ్రిక్స్. పండు నిల్వ పదార్థాల తయారీకి ఉపయోగపడుతుంది.</td></tr>
<tr><td>శ్వేత
</td><td>సి.ఐ.ఎస్.హెచ్. లక్నో నుంచి విడుదలైన రకం. ఆపిల్ కలర్ రకం నుండి ఎన్నుకోబడి మంచి దిగుబడి నిచ్చే తెలుపు కండ కలిగిన రకం. కాయ తెలుపు రంగులో గోళాకారంలో 225 గ్రా బరువుతో ఎరుపు రంగు మచ్చలు కలిగి ఉంటుంది. మృదువైన గింజలతో మంచి రుచిగా, నాణ్యతతో ఉంటుంది. చక్కెర శాతం 12.5° నుండి 13.2° బ్రిక్స్‌తో 300 మి.గ్రా విటమిన్ 'సి' కలిగి ఉంటుంది. దిగుబడి ఆరవ సంవత్సరంలో చెట్టుకి 100 కిలోల వరకు ఉంటుంది.</td></tr>
<tr><td>సి.ఐ.ఎస్.హెచ్.జి-1

</td><td>సి.ఐ.ఎస్.హెచ్., లక్నో నుంచి విడుదలైన రకం. ఆకర్షణీయమైన ఎరుపు రంగు తోలు కలిగి ఉంటుంది. కండ తెలుపు రంగులో మెత్తటి గింజలు కలిగి ఉంటుంది. చక్కెర శాతం 15° బ్రిక్స్ ఉంటుంది. ఉష్ణోగ్రత 8-9 డిగ్రీల కన్న తక్కువ ఉన్న ప్రాంతాలలో మాత్రమే కాయ ఎరుపు రంగులో ఉంటుంది.</td></tr>
</table>

మేలైన యాజమాన్య పద్ధతులు

వాతావరణం

సముద్ర మట్టం నుండి దాదాపు 1000 మీటర్ల ఎత్తు మరియు సంవత్సరానికి 500-1000 మి. మీ. వర్షపాతం కలిగిన ప్రాంతాలు అనుకూలం. జామలో మంచి పూత, పిందె ఏర్పడడానికి 23-28° సెం.గ్రె ఉష్ణోగ్రత మిక్కిలి అనుకూలం. రాత్రి ఉష్ణోగ్రత తక్కువ (10° సెం.గ్రె) ఉన్నప్పుడు అంటే చలికాలంలో పండు నాణ్యత బాగా ఉంటుంది. పండు పక్వదశలో అధిక వర్షపాతం ఉన్నట్లైతే కాయ నాణ్యత తగ్గుతుంది. అధిక తేమగల ప్రాంతాల్లోను, వర్షాకాలంలోను పండు ఈగ, గజ్జి తెగులు ఆశించే అవకాశము ఉన్నది.

నేలలు

జామను అనేక రకాలైన నేలల్లో సాగు చేయవచ్చు. నీరు యింకే నేలలు, లోతైన గరపనేలలు మరియు ఒండ్రు నేలలు జామ సాగుకు మిక్కిలి అనువైనవి. నేలలో చవుడును కూడా కొంతవరకు తట్టుకొంటుంది. ఉదజని సూచిక 6.0 నుంచి 8.0 వరకు ఉన్న నేలల్లో జామను సాగు చేయవచ్చు.

ప్రవర్ధన పద్ధతులు

నేల అంటు పద్ధతి

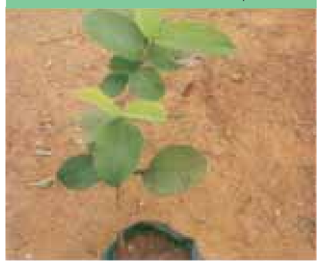
ఈ పద్ధతి ద్వారా మన రాష్ట్రములో వాణిజ్యపరంగా జామను ప్రవర్ధనము చేయుచున్నారు. అధిక దిగుబడినిచ్చే జామ అంటు మొక్కలను 2×2 మీటర్ల దూరంలో తల్లి మొక్కల కొరకు నాటాలి. ఒక సంవత్సరంన్నర వయస్సు ఉన్నప్పుడు భూమినుండి 45 సెం.మీ వరకు మొదలు కోసివేయాలి. దీనివలన పక్క కొమ్మలు వచ్చి అంట్లు తొక్కుటకు అనుకూలముగా ఉండును. సుమారు రెండు సంవత్సరముల తర్వాత ఈ చెట్ల కొమ్మలు మొదటిసారి అంట్లు తయారు చేయడానికి అనువుగా ఉంటాయి. అంట్లు తొక్కుటకు ముదురు కొమ్మలు ఎంపిక చేసుకొని వాటి క్రింది ఆకులు తీసివేసి చెట్లు చుట్టూ గుంట తవ్వుకొని వాటిలో పాటింగు మిశ్రమంతో కూడిన 8×8 అంగుళాల పరిమాణంలో 300 గేజి గల పాలిథీన్ సంచులను అమర్చుకోవాలి. తరువాత

అంట్లు తొక్కుటకు సిద్ధంగా ఉన్న మొక్క

చీల్చిన భాగాన్ని పాలిథీన్ సంచిలో పెట్టుట

కొమ్మలను సంచులలో ఉంచుటకు వీలుగా సర్దుబాటు చేసుకోవాలి. అటుపిమ్మట ఎంపిక చేసిన కొమ్మలను రెండు కణుపుల పొడవు వరకు, కాండము క్రిందిభాగంలో చీల్చాలి. ఈ కొమ్మయొక్క చీల్చిన భాగాన్ని పాలిథీన్ సంచిలో మట్టిలోనికి పెట్టి పైన బరువుగా ఉండుటకు ఒక రాయి పెట్టి నీరు కట్టాలి. సుమారు 2-3 నెలల తరువాత కొమ్మపై (తల్లి చెట్టువైపు) 1/4 అంగుళం లోతుకు కోత పెట్టాలి. మళ్లీ ఒక నెల తర్వాత ఇంతకు ముందు కోసిన భాగంలో 1/2 అంగుళం లోతు వరకు కోయాలి. అప్పటికి కొమ్మలకు బాగా వేర్లువచ్చి ఉంటాయి. 20 నుండి 30 రోజుల తరువాత తల్లిమొక్కనుండి వేరు చేయాలి. 10-15 రోజులు నర్సరీలో ఉంచిన తరువాత, అంటుమొక్కలు తోటలో నాటడానికి అనువుగా ఉంటుంది.

చీల్చిన భాగాన్ని పాలిథీన్ సంచిలో పెట్టి బరువు పెట్టుట


3 నెలల తరువాత నాటడానికి సిద్ధం

ప్యాచ్ బడ్డింగ్ / మొగంటు పద్ధతి

ఈ పద్ధతిద్వారా సంవత్సరములో 2-3 సార్లు మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయుటకు వీలవుతుంది. ఈ పద్ధతిలో కట్టిన అంట్లు 100 శాతం కూడ సత్ఫలితాన్ని ఇచ్చే అవకాశము ఉన్నది. కాకపోతే కొద్దిగా శ్రమతో కూడుకున్న పద్ధతి. అధిక దిగుబడినిచ్చే జామ రకం చెట్లను ఎంపిక చేసుకొని, పెన్సిల్ మందం ఉన్న కాండంపై ఆకులు తొలగించాలి. 10 రోజులలో కొమ్మలపై ఉన్న మొగ్గలు ఉబ్బి చిగురించడానికి సిద్ధంగా ఉంటాయి. ఇట్టి ఉబ్బిన మొగ్గలు ఉన్న కొమ్మలను తల్లిచెట్టు నుండి కోసి నీటి పాత్రలో ఉంచాలి. పాలిథీన్ సంచులలో గాని భూమిలో గాని గింజలతో పెంచబడి, 6-12 నెలల వయస్సు గల పెన్సిల్ మందం ఉన్న జామ మొక్కను అంటు కట్టుటకు ఎంపిక చేయాలి. మొక్కను బడ్డింగు చేయడానికి వీలుగా మొక్కపై క్రింది ఆకులను తీసివేసి కాండమును

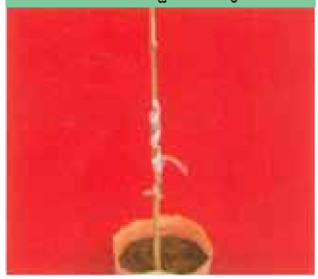
అంటు కట్టుటకు సిద్ధం చేసిన మొక్క

ఉబ్బిన మొగ్గను వేరు చేయుట

శుభ్రం చెయ్యాలి. ఇప్పుడు తల్లి చెట్టునుండి కోసి తెచ్చిన జామ కొమ్మనుండి బాగా ఉబ్బిన మొగ్గను కోసి తియ్యాలి. ఈ మొగ్గతో చతురాకారంలో కూడిన బెరడు మొక్కకు లోపలివైపు ఏమాత్రము చెక్కలేకుండా శుభ్రం చెయ్యాలి. ఆ తరువాత జామ మొక్క కాండంమీద చతురాకారంలో కోసి బెరడు ప్రక్కకు జరిపి అందులోనికి ఇంతకుముందు తీసిన మొగ్గను అమర్చి పాలిథీన్ కాగితముతో గట్టిగా కట్టాలి. సుమారు 2-3 నెలల తరువాత మొగ్గ నుండి పెరిగిన కొమ్మను 2-3 వరసల ఆకులు వచ్చిన తరువాత అంటు పైభాగంలో ఉన్న జామ మొక్క కొమ్మను కత్తిరించివేయాలి. జామ అంటుకు సుమారు 4 నుండి 5 వరుసల ఆకులు వచ్చిన తరువాత తోటలో నాటడానికి వీలుగా ఉంటాయి.

వేరు మొక్కపై మొగ్గను అమర్చుట

అంటు కట్టిన మొక్క



వెడ్జి గ్రాఫ్టింగ్ విధానము

అంటు కట్టుటకు సిద్ధం చేసిన మొక్క

వెడ్జి అంటు కట్టే పద్ధతిని సి.ఐ.ఎస్.హెచ్. లక్నో వారు రూపొందించారు. ఈ పద్ధతి ద్వారా తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ మొక్కలను తయారు చేయవచ్చును. తక్కువ ఖర్చుతో కూడిన తేలిక పద్ధతి కాబట్టి అనుకూల వాతావరణంలో సంవత్సరమంతా మొక్కలను తయారు చేయవచ్చును.

- అంటు కట్టడానికి కావలసిన మొక్కలను, విత్తనాలను బెడ్లపై విత్తడంద్వారా లేదా 6"×8" సైజు (300 గేజ్‌గల) పాలిథీన్ సంచులలో కాని పెంచాలి.
- అంటు కట్టవలసిన జామ రకం నుండి, 10 నుండి 12 రోజులకు ముందు సుమారు పెన్సిల్ మందం ఉన్న పూతలేని కొమ్మలను ఎంచుకొని ఆకులను తీసివేయాలి. ఆకులను తీసివేయునప్పుడు తొడిమెలను తీయరాదు. కొమ్మపై లేతగా ఉన్న భాగాన్ని కత్తిరించి తీసివేయాలి.

సయాన్ కొమ్మపై 'V' ఆకారంలో కోయాలి

సయాన్ పుల్లని అమర్చుట

అంటుపైన సన్నని పాలిథీన్ సంచిని తొడుగుట

- ఇలా తయారు చేసిన కొమ్మనుండి 12-18 సెం.మీ. 'సయాను పుల్లను' 10-12 రోజుల వ్యవధిలో తొడిమలు రాలిపోయి, మొగ్గలు ఉబ్బిన తరువాత వేరుచేయాలి.

- సయాన్ కొమ్మ క్రింది భాగంలో రెండు వైపుల 'V' ఆకారంలో కాండం కోయాలి.

- తరువాత 8-12 నెలల వయసుగల జామ మొక్కను అంటు కట్టుటకు సిద్ధం చేసుకోవాలి. జామ మొక్కను 15-20 సెం.మీ. ఎత్తువరకు కాండం ఉంచి పైభాగాన్ని కత్తిరించాలి.

- కత్తిరించిన కాండంపై నిలువుగా మధ్య నుండి 4-4.5 సెం.మీ. వరకు కత్తితో చీల్చాలి. ఈ చీలికలో 'V' ఆకారంలో కోసిన సయాన్ పుల్లని అమర్చి పాలిథీన్ రిబ్బన్‌తో (2.5×18 సెం.మీ. 150 గేజ్) గట్టిగా కట్టాలి. అంటుపైన సన్నని పాలిథీన్ సంచిని తొడిగి, పాలీహౌజ్ లేదా మిస్ట్ చేంబర్‌లో ఉంచాలి.

- అంటుకట్టిన 9-12 రోజులలో కొత్త చిగుళ్ళు వస్తాయి. పైన తొడిగిన పాలిథీన్ సంచిని తొలగించి, షేడ్ నెట్‌లోనికి మార్చాలి. నాలుగు జతల ఆకులు వచ్చిన వెంటనే మొక్కలు నాటుటకు సిద్ధమవుతాయి.

మొక్కలను నాటుట

మొక్కల మధ్య దూరాన్ని నేలలోతు, భూసారం, సాగునీటి సౌకర్యం మొదలైన అంశాలను బట్టి నిర్ణయించాలి. సాధారణంగా జామ మొక్కలను 5×5 మి. (160 మొక్కలు ఎకరాకు) లేదా 6×6 మి. (112 మొక్కలు ఎకరాకు) మీటర్ల దూరంలో నాటవచ్చును. మొక్కలను జూన్ - జులై, అక్టోబరు - నవంబరు మాసాలలో నాటుటకు అనుకూలం, మొక్కలను నాటేందుకు తొలకరి వర్షాలు పడినప్పుడు నేలను బాగా దున్ని 5-6 మీటర్ల ఎడమలో 60×60×60 ఘ.సెం.మీటర్ల పరిమాణం గల గుంతలను తయారు చేసుకోవాలి. ప్రతి గుంతలో పైపొర మట్టితోబాటు 20-25 కిలోల పశువుల ఎరువు, 500 గ్రా. సూపర్ ఫాస్ఫేట్, 1 కిలో వేపపిండి కలిపి మట్టి మిశ్రమాన్ని నింపాలి. చెదల నివారణకు 50 గ్రా. లిండేన్ పొడిని కలపాలి.

ఎరువుల యాజమాన్యం

మొక్క వయస్సును బట్టి క్రమబద్ధంగా ఎరువులు వేసి జామలో అధిక దిగుబడి, మంచి నాణ్యతగల పండ్లను పొందవచ్చు.

పట్టిక : 2 సిఫార్సు చేసిన ఎరువుల మోతాదు ప్రతి చెట్టుకి

చెట్టు వయస్సు (సం.)	N (యూరియా) (గ్రా)	P (సింగిల్ సూపర్ ఫాస్ఫేట్) (గ్రా)	K (మూరేట్ ఆఫ్ పొటాష్) (గ్రా)
1	100 (217)	40 (250)	100 (170)
2	200 (434)	80 (500)	200 (340)
3	300 (651)	120 (750)	300 (510)
4	400 (868)	160 (1000)	400 (680)
5 ఆపై	500 (1085)	200 (1250)	500 (850)

సిఫార్సు చేసిన ఎరువులను రెండు దఫాలుగా జూన్ మరియు సెప్టెంబరు మాసాలలో వేయాలి. సిఫార్సు చేసిన ఎరువులో 50 శాతం యూరియా, 100 శాతం భాస్వరం, 50 శాతం పొటాష్ ఎరువును జూన్‌లో వేయాలి. మిగిలిన 50 శాతం యూరియా, 50 శాతం పొటాష్ ఎరువులను సెప్టెంబరులో వేయాలి.

నత్రజనిలో సగభాగాన్ని, పశువుల ఎరువు లేదా వేపపిండి రూపంలో ఇవ్వవచ్చు. తేలిక నేలల్లో, వర్షాధారంగా ఉన్న జామ చెట్లలో పోషక లోపాలు ఎక్కువ కనిపిస్తాయి. ఆకులు ఎరుపు రంగులోకి మారినప్పుడు భాస్వరం, పొటాష్, జింక్, సేంద్రీయ పదార్థాల మిశ్రమ లోపాలుగా గుర్తించవచ్చు. సాధారణంగా ఈ రకం లోపాలు లక్నో-49 లో ఎక్కువగా కనిపిస్తాయి. తేలికపాటి నేలల్లో పాటిమట్టి, సేంద్రియ ఎరువులు వేయడం ద్వారా ఈ లోపాలను నివారించవచ్చు. ఇక వివిధ పోషకాలను పిచికారి చేయడంద్వారా పండు నాణ్యతను పెంచవచ్చు.

పిందె కాయగా మారే దశలో 1 లేదా 2 శాతం యూరియా ద్రావణం పిచికారి చేయడంవల్ల కాయ పరిమాణం పెరిగి దిగుబడి వస్తుంది. పోషకలోపాల నివారణకు 4 గ్రా జింక్ సల్ఫేట్‌తోపాటు 2 గ్రా బోరిక్ యాసిడ్/ఒక లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేయాలి.

అధిక సాంద్రతలో మొక్కలు నాటుట

యూనిట్ విస్తీర్ణంలో ఎక్కువ సాంద్రతలో మొక్కలను నాటడం ద్వారా అధిక దిగుబడిని సాధించవచ్చును. ఈ పద్ధతిలో మొక్కలను నాటుటకు రైతులు ఆసక్తి చూపుతున్నారు. అధిక సాంద్రతలో మొక్కలు నాటినప్పుడు మొక్కలు నాటిన మొదటి సంవత్సరం నుండి కొమ్మ కత్తిరింపుల (ప్రూనింగ్ మరియు ట్రైనింగ్) ద్వారా చెట్టును ఎక్కువగా పెరగనివ్వక పొట్టిగా నిర్ధిష్ఠ ఆకారంలో పెంచాలి. కాబట్టి రైతులు అధిక సాంద్రతలో నాటేటప్పుడు నేలసారం, నీటి వసతి మరియు కొమ్మ కత్తిరింపులు (ప్రూనిగ్) గురించి పూర్తి అవగాహన ఉన్నప్పుడే ఈ పద్ధతిలో మొక్కలను నాటాలి.

సి.ఐ.ఎస్.హెచ్. లక్నో వారి పరిశోధనా స్థానంలో సిఫార్సు చేసిన మొక్కల సాంద్రత మరియు దిగుబడులు ఈ విధంగా ఉన్నాయి.

ఎ) 3 మీ. × 1.5 మీ. - 885 మొక్కలు/ఎకరాకు (దిగుబడి 22.2 టన్నులు/ఎకరాకు)

బి) 3 మీ. × 3 మీ. - 444 మొక్కలు/ఎకరాకు (దిగుబడి 19.6 టన్నులు/ఎకరాకు)

సి) 6 మీ. × 3 మీ. - 222 మొక్కలు/ఎకరాకు (దిగుబడి 18.8 టన్నుల/ఎకరాకు)

నాటిన 2 లేక 3 నెలలకు మొక్కలను సక్రమంగా పెంచుటకు ట్రైనింగ్ మరియు ప్రూనిగ్ తప్పనిసరిగా చేయాలి. కత్తిరింపులు 3 సార్లు ఈ విధంగా చేపట్టాలి.

1) 60-70 సెం.మీటర్ల ఎత్తులో మొక్కపై భాగాన్ని కత్తిరించాలి. 3 నుండి 4 కొమ్మలను నాల్గు వైపుల పెరగనివ్వాలి.

2) 4-5 మాసాలకు ఈ కొమ్మలను 40-50 సెం. మీటర్లు పెరిగిన తరువాత 50 శాతం కత్తిరించాలి.

3) 3 నుండి 4 మాసాల తరువాత ఈ విధంగా మళ్ళీ 50 శాతం కత్తిరించినచో పూత పిందె ఏర్పడుతుంది.

ఈ పద్ధతిలో చెట్లను 2.5 మీటర్ల ఎత్తు మరియు 2 మీటర్ల వెడల్పు ఉండేటట్లు కత్తిరించి చెట్టు పెరుగుదలను నియంత్రణ చేయాలి.

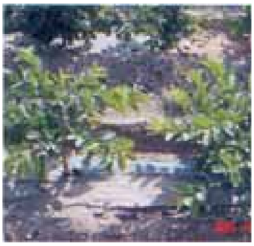
ఎరువులు

పట్టిక : 3 అధిక సాంద్రతలో మొక్కలకు సిఫార్సు చేసిన ఎరువుల మోతాదు ప్రతి చెట్టుకి

చెట్టు వయస్సు (సం.)	యూరియా (గ్రా)		సింగిల్ సూపర్ ఫాస్పేట్ (గ్రా)	మూరేట్ ఆఫ్ పొటాష్ (గ్రా)
	జూన్	సెప్టెంబర్	సెప్టెంబర్	జూన్
1	182	78	375	100
2	364	156	750	200
3	546	234	1125	300
4	728	312	1500	400
5 ఆపై	910	390	1875	500

మెడో పద్ధతిలో జామ తోటల పెంపకం

ఈ పద్ధతిని సి.ఐ.ఎస్.హెచ్. లక్నో వారు రూపొందించారు. క్రమపద్ధతిలో కత్తిరింపులద్వారా మొక్క పరిమాణం నియంత్రించబడి, మొక్క పొట్టిగా ఉండి నాటిన మొదటి సంవత్సరంలోనే 5 టన్నులు ఒక ఎకరాకు దిగుబడి ఇచ్చినట్లు పరిశోధనా ఫలితాలు వెల్లడిస్తున్నాయి. మొక్కలకు 2×1 మీటర్ల దూరంలో ఎకరాకు 2000 మొక్కలు నాటవచ్చును. అధిక దిగుబడి మరియు నాణ్యమైన ఫలసాయం కొరకు ప్రూనింగ్ మరియు ట్రైనింగ్ ఈ పద్ధతిలో తప్పనిసరిగా చేయాలి.



- మొక్క కాండంపై 30-40 సెం. వరకు కొమ్మలు పెరగనివ్వదు. మొక్కలు నాటిన 1-2 నెలల తరువాత 30-40 సెం. ఎత్తుకు ప్రధాన కాండాన్ని కత్తిరించివేయాలి. తరువాత 15-20 రోజులకు క్రొత్త చిగుర్లు వస్తాయి. 3-4 కొమ్మలను ఉంచి మిగతా కొమ్మలను తీసివేయాలి.
- 3-4 నెలల తరువాత ముదిరిన ఈ కొమ్మలను 50 శాతం వరకు కత్తిరించాలి. కత్తిరించిన భాగంనుండి కొత్త కొమ్మలు వస్తాయి.
- ఈ కొమ్మలను 3-4 నెలల తరువాత మరియొకసారి 50 శాతం వరకు కత్తిరించాలి. ఈ కొమ్మలలో పూత పిందె ఏర్పడుతుంది.
- ఈ విధంగా సంవత్సరానికి 3 సార్లు కొమ్మ కత్తిరింపులు చేయుట ద్వారా మొక్క పెరుగుదలను నియంత్రించి ప్రతి కొమ్మలో పూత పిందె ఏర్పడేటట్లు చేయవచ్చును.
- అదేవిధంగా ఒక సంవత్సరము తర్వాత కొమ్మ కత్తిరింపులను మే-జూన్, సెప్టెంబర్-అక్టోబరు మరియు జనవరి-ఫిబ్రవరి మాసాలలో చేపట్టాలి.
- ఈ పద్ధతిలో చెట్టు నాటిన మొదటి సంవత్సరములోనే కాపుకు వస్తుంది.

పట్టిక : 4 మెడో పద్ధతి సిఫార్సు చేసిన ఎరువుల మోతాదు ప్రతి చెట్టుకి

చెట్టు వయస్సు (సం.)	యూరియా (గ్రా)		సింగిల్ సూపర్ ఫాస్ఫేట్ (గ్రా)	మూరేట్ ఆఫ్ పొటాష్ (గ్రా)
	జూన్	సెప్టెంబర్	సెప్టెంబర్	జూన్
1	90	40	185	50
2	380	110	370	100
3	370	115	555	150
4	360	150	740	200
5 ఆపైన	450	190	900	250

అంతరకృషి

వేర్ల నుండి వచ్చే కొమ్మలను త్రవ్వి తీసివేయాలి. తోట నాటిన తర్వాత మొదటి దశలో చెట్లు చిన్నవిగా ఉన్నప్పుడు వరుసల మధ్య వీలైనంత తరచుగా దున్ని కలుపును అరికట్టాలి. ఈ విధంగా సాగుచేయడంవల్ల కలుపును నివారించటంతోపాటు భూసారం పెరుగుతుంది.

అంతర పంటలు

జామ తోటల్లో చెట్లు చిన్నవిగా ఉన్నప్పుడు వరుసల మధ్య ఖాళీల్లో అంతరపంటలను లాభదాయకంగా పండించుకోవచ్చు. దీనివల్ల రైతులు అదనంగా ఆదాయం రావడమే కాకుండా తోటలో కలుపు నివారణ అవుతుంది. నేల సత్తువ పెరుగుతుంది. నేల కోత తగ్గుతుంది. అయితే జామ తోటలకు అనువైన అంతర పంటలను జాగ్రత్తగా ఎంపిక చేసుకోవాలి. క్రొత్తగా నాటిన తోటలలో చిక్కుడు జాతి కూరగాయలు తరచు వేయాలి. తేలిక నేలల్లో జనుము, జీలుగ వంటి పచ్చిరొట్ట పంటలను వర్షాకాల ప్రారంభంలో వేయుట మంచిది. అంతర పంటలను మొదటి మూడు సంవత్సరాలు వేయవచ్చు.

నీటి యాజమాన్యం

మొక్కలు నాటిన మొదటి సంవత్సరం తప్పనిసరిగా నీరు కట్టాలి. జామ నీటి ఎద్దడిని తట్టుకొంటుంది. అయితే పూత, పిందె దశల్లో తప్పనిసరిగా నీరు ఇవ్వడం ద్వారా మంచి దిగుబడిని పొందవచ్చు. నేల తీరునుబట్టి చలికాలంలో చెట్టుకు 10-15 రోజులకు ఒకసారి నీరు కట్టాలి. కాయ పెరిగే దశలో నీటి ఎద్దడికి లోనైతే కాయలు చిన్నవిగా తయారై గట్టిగా మారుతాయి. అయితే నీటి తడులు ఎక్కువైనప్పుడు పండు నాణ్యత తగ్గుతుంది. పండు పక్వదశకు వచ్చినప్పుడు నీరు ఆపాలి. ప్రతిసారి నీరు కట్టినప్పుడు 6 సెం.మీ. వరకు నీరు అవసరం అవుతుంది. అయితే బిందు సేద్యం ద్వారా నీరు అందిస్తే 60-70 శాతం వరకు నీటిని ఆదా చేయవచ్చు.

కొమ్మల కత్తిరింపు

ప్రధాన కాండంపై 2-3 అడుగుల ఎత్తువరకు వచ్చే పక్క కొమ్మలను కత్తిరించి వేయాలి. పైన దృఢమైన రెండు మూడు కొమ్మలను మాత్రమే పెరిగేటట్టుగా చూడాలి. ప్రతి సంవత్సరం ఎండిన కొమ్మలను, అడ్డంగా ఉన్న కొమ్మలను తీసివేయాలి. గత సంవత్సరం కాపుకాసిన కొమ్మలను నాలుగింట మూడు వంతులు కత్తిరిస్తే పక్క కొమ్మలపై కాపు బాగా వస్తుంది. కాయలను చిన్న కొమ్మలతోపాటు కోయడం ద్వారా కూడా కొంత వరకు ఇదే ఫలితం లభిస్తుంది.

కాపు నియంత్రణ

సాధారణంగా జామలో సంవత్సరానికి రెండుసార్లు కాపు వస్తుంది. కోస్తా ప్రాంతాల్లో సంవత్సరం అంతా దిగుబడి వస్తూనే ఉంటుంది. ఈ విధంగా వచ్చే దిగుబడిలో కాయ సైజు, నాణ్యత తగ్గిపోతుంది. కాబట్టి వాణిజ్యరీత్యా సంవత్సరం మొత్తంలో చలికాలంలో (మృగ్ బహర్) పంట తీసుకోవడంవల్ల కాయ నాణ్యత, దిగుబడి బాగుంటుంది. కాపుని నియంత్రించేందుకు ఈ క్రింద వివరించిన ఏదొక పద్ధతిని అవలంబించాలి.

1. **నీటి పారుదలను నిలపడం :** ఫిబ్రవరి నుంచి మే నెల వరకు నీటిని పూర్తిగా నిలపాలి. దీని ఫలితంగా చెట్టు ఏప్రిల్ - మే నెలల్లో ఆకులను పూర్తిగా రాల్చివేసి నిద్రావస్థకు చేరుకుంటుంది. జూన్ నెలలో చెట్టు చుట్టూ పాదుచేసి ఎరువులు వేయాలి. 20-25 రోజులలో క్రొత్త చిగుర్లు వచ్చి శీతాకాలంలో కాపు వస్తుంది.
2. **కొమ్మల కత్తిరింపు :** కాపు పూర్తి అయిన తరువాత మే మాసంలో 50 శాతం వరకు కొమ్మలను కత్తిరించాలి. ఈ విధంగా చేయుట వలన వర్షాకాలంలో వచ్చే కాపును నియంత్రించవచ్చు.
3. **వేళ్ల చుట్టూ తవ్వడం :** నల్లరేగడి నేలల్లో తోటలను పెంచేటప్పుడు పంట కాపు పూర్తయిన తర్వాత చెట్టు మొదలు నుండి 45-60 సెం.మీ. దూరంలో త్రవ్వి వేళ్లకు సూర్యరశ్మి సోకేటట్లు చేయాలి. ఈ విధంగా చేయడంవల్ల చెట్టు ఆకులను రాల్చి నిద్రావస్థకు చేరుకుంటుంది. 3-4 వారాల తర్వాత మళ్ళీ వేళ్లను మట్టితో కప్పి, ఎరువులను వేసి నీరు పెట్టడంద్వారా పూత పిందె బాగా వస్తుంది.
4. **పూతను అరికట్టడం :** ఎండాకాలంలో వచ్చే పూతను అరికట్టుటకు కొమ్మలపై 10 శాతం యూరియా పిచికారీ చేయాలి. ఆకులు పండుబారి రాలిపోతాయి. ఈ విధంగా అవసరంలేని పూతను నియంత్రించవచ్చు.
5. **పూత వచ్చుటకు :** నిలువుగా పెరిగే కొమ్మలను వంచి నేల బారుగా పెట్టినట్లయితే నిద్రావస్థలో ఉన్న మొగ్గలు చైతన్యం పొంది, పూత, పిందె వచ్చి మంచి దిగుబడి వస్తుంది.

పండ్ల కోత

జామ నాణ్యత మరియు నిలువ గుణం కాపు తీసుకునే కాలంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. వర్షాకాలం పంట కంటే శీతాకాలం పంటలో జామ నాణ్యత బాగా ఉంటుంది. పూత తరువాత 4-5 నెలలకు జామ కోతకు వస్తుంది. జామ కోతకు వచ్చినప్పుడు ఆకుపచ్చ రంగు నుండి లేత ఆకుపచ్చ రంగులోకి మారుతుంది. ఒక చెట్టులో అన్ని కాయలు ఒకేమారు పక్వదశకు రానందున జామ కాయలను పలుమార్లు కోయవలసి వస్తుంది. వర్షాకాలపు పంటకై 2-3 రోజుల వ్యవధిలో మరియు శీతాకాలపు పంటను 4-5 రోజుల వ్యవధిలో కాయలు కోయాలి.

జామ కాయ కోసేటప్పుడు తొడిమెతో రెండు ఆకులు ఉండేటట్లుగా కోసినట్లు అయితే కాయ తాజాగా ఉండి దూర ప్రాంత రవాణాకు అనుకూలంగా ఉంటుంది. కోసిన కాయలను ప్లాస్టిక్ క్రేట్లలో లేదా బుట్టలలో కానీ ఉంచినట్లయితే కాయమీద వచ్చే తెగుళ్లను నిరోధించవచ్చును. ఈ విధంగా ప్లాస్టిక్ క్రేట్లలో ఉంచిన కాయలను నీడలో ఉంచినట్లయితే కాయ నిలువ కాలం పెరుగుతుంది. పక్వానికి రాని, చీడ పీడలను ఆశించిన కాయలను ఏరివేయవలెను.

దిగుబడి

శీతాకలం కాపు సెప్టెంబరు నుండి జనవరి వరకు కోతకు వస్తుంది. మంచి యాజమాన్య పద్ధతిలో నాటిన తోటలు రెండో సం.లో కాపునకు వస్తాయి. నాటిన మూడో సంవత్సరం నుండి లాభదాయకమైన దిగుబడులు వస్తాయి. లేత ఆకుపచ్చ నుంచి లేత పసుపురంగులో ఉన్న కాయలు కోయాలి. వర్షాధారంగా పండించినప్పుడు ఎనిమిది నుంచి పదేళ్లదాకా చెట్టుకు 40-60 కిలోల దిగుబడి, నీటిపారుదల సౌకర్యం ఉన్నప్పుడు 100-150 కిలోల చొప్పున, మంచి యాజమాన్య పద్ధతిలో సాగు చేసినప్పుడు 250 కిలోలు ఒక చెట్టుకి దిగుబడి వస్తుంది.

ప్యాకింగ్ మరియు నిలువ

జామ పండ్లను సాధారణంగా వెదురు బుట్టల్లో పెట్టి రవాణా చేస్తారు. అయితే దూర ప్రాంత రవాణాకి తేలికగా ఉండి, రంధ్రాలు ఉండే అట్ట పెట్టెలను ఉపయోగించాలి. జామ పండ్లలో నిలువ గుణం తక్కువ. శీతాకాలంలో 6-9 రోజులు మరియు వర్షాకాలంలో 2-3 రోజులు జామకాయ పండ్ల నిలువ వుంటాయి. శీతలీకరణ గదులలో 8-10° సెంటీగ్రేడ్ ఉష్ణోగ్రత 80-90% ఆర్ద్రత (RH) వద్ద నాలుగు వారాల పాటు జామ కాయలు నిలువుంటాయి. అయితే పక్వదశకు వచ్చిన కాయలనే శీతలీకరణలో నిలువ చేయాలి.

దిగుబడి తగ్గిన జామ తోటల పునరుద్ధరణ

సాధారణంగా 20 సంవత్సరాలు ఆపైబడ్డ జామతోటలలో, చెట్టు గుబురుగా ఉండి సూర్యరశ్మి ప్రసరించక ఎండు పుల్లలు ఏర్పడి దిగుబడి తగ్గుతుంది. జామలో ఎండు తెగులు, చెదలు, లేదా కాండం తొలుచు పురుగులు ఆశించడం వలన కొమ్మలు ఎండిపోయి కాపు తగ్గుతుంది. కాపు కాయని చెట్లను 1.0 నుండి 1.5 మీటర్ల ఎత్తువరకు పదునైన రంపాలతో

కోయాలి. చెట్లను మే-జూన్ లేదా డిసెంబర్-ఫిబ్రవరి మాసాలలో కోయాలి. కోసిన భాగినికి బ్లైటాక్స్ పేస్టు పూయాలి. వర్షాకాలంలో చెట్ల మధ్య పాదులు తయారు చేసి సిఫారసు చేసిన ఎరువులను వేసి నీరు కట్టాలి. ఆపై 4-5 నెలలకు క్రొత్తగా వచ్చే కొమ్మలను 40-50 సెం.మీ. పెరిగిన తర్వాత మే నెలలో 50 శాతం వరకు కత్తిరించాలి. చెట్టు మొదలు లేదా వేర్లనుండి వచ్చే కొమ్మలను ఎప్పటికప్పుడు తీసివేయాలి. నిలువుగా పెరిగే కొమ్మలను కత్తిరించాలి. ఈ రకం కొమ్మలలో దిగుబడి రాదు. ఈ విధంగా చేయుట వలన ప్రక్క కొమ్మలు బాగా వచ్చి పూత మరియు కాపు పెరుగుతుంది. ఆ తర్వాత ప్రతి సంవత్సరం మే మాసంలో 3/4 వంతు కొమ్మలను కత్తిరించినచో ప్రతి ఏటా మంచి కాపు వస్తుంది. కొమ్మలు కత్తిరించిన రెండో సంవత్సరం నుండి కాపు పెరిగి మంచి నాణ్యమైన దిగుబడి వస్తుంది. ఈ పద్ధతిలో పునర్ధురణ చేసిన చెట్లలో దిగుబడి 70-90 శాతం వరకు పెరుగుతుంది. కాయలు తెంపుట తేలిక మరియు చీడ పీడల సమస్యలు తగ్గుతాయి. అంతర పంటలు వేయుట ద్వారా మరియు కొట్టివేసిన కొమ్మలను అమ్మడం ద్వారా రైతుకు అదనపు ఆదాయం పొందవచ్చును.

నిల్వ పదార్థాల తయారీ

జామ పండ్లను సాధారణంగా పండ్లుగా తినడానికే వినియోగిస్తారు. అయితే జామ పండు నుండి వివిధ రకాల నిల్వ ఉత్పత్తులను తయారు చేస్తారు. జామ పండ్ల గుజ్జు, జెల్లీ రసం, నెక్టార్ చీజ్, టాఫీ మొదలయిన పదార్థాలను దేశంలో వివిధ ఫుడ్ ప్రాసెసింగ్ కర్మాగారాలలో తయారు చేస్తున్నారు. ఈ నిలువ పదార్థాలను తయారు చేయుటకు ఉపయోగించే రకాలలో పెక్టిన్ శాతం ఎక్కువగా ఉండాలి. ఎరుపు కండగల రకాలను నిలువ ఉత్పత్తుల తయారీకి అనువైనవి. జామ నుండి తయారు చేయబడే నిల్వ పదార్థాల గురించి క్రింద వివరించబడినది.

జామ గుజ్జు

తాజా పండ్ల నుంచి 20 శాతం నీరు కలిపి జామగుజ్జుని తయారు చేస్తారు. జామ గుజ్జులో గింజలు రాకుండా జాగ్రత్తపడాలి. ఈ విధంగా తయారైన గుజ్జుని 75-78°c ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉడకబెట్టి, 1000 ppm సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్‌తో గాలి చొరబడని డబ్బాలో నిలువ ఉంచవలెను. ఈ విధంగా తయారు చేసిన గుజ్జు 12 నెలల వరకు నిలువ ఉంటుంది.

జామ రసం

తాజా జామ పండ్ల నుండి లేదా జామ గుజ్జు నుండి జామరసాన్ని తయారు చేయవచ్చును. తాజా జామ పండ్ల నుంచి జామ రసాన్ని హైడ్రాలిక్ ప్రెస్ ద్వారా వేరు చేయాలి. జామగుజ్జులో నిర్ధేశించిన శాతం నీటిలో కలిపి వడపోసే జామరసం తయారవుతుంది. జామ రసం తీయడానికి పెక్టిన్ ఎంజైమ్స్ ఉపయోగిస్తారు. జామ రసాన్ని, ఆపిల్, మామిడి రసాలతో కలిపి కూడా రకరకాల ఉత్పత్తులను తయారు చేయవచ్చును. జామ గుజ్జు 14 శాతం, 14 శాతం చక్కెర మరియు 0.25 శాతం ఆమ్లం ఉండేటట్లు తయారు చేసిన నెక్టార్ వాణిజ్యపరంగా పేరు పొందినది.

జామ జెల్లి

తాజా జామ పండ్లను ఎక్కువ శాతం జామ జెల్లి తయారీకి వినియోగిస్తారు. అంతగా పక్వానికి రాని జామ పండ్లను చిన్న చిన్న ముక్కలుగా కోసి అంతే మోతాదు నీటితో 30-35 నిమిషాలు ఉడకబెట్టాలి. ఈ విధంగా ఉడకబెట్టిన గుజ్జును వడపోస్తే వచ్చిన రసంతో జామ జెల్లి తయారు చేస్తారు.

750 గ్రాములు చక్కెర వేసి ఉడకబెట్టి, 15-20 నిమిషాల తరువాత 1 కిలో జామ రసంలో 6-7 గ్రా. సిట్రిక్ ఆమ్లము ఒక కిలో రసంలో కలపాలి. ఈ విధంగా 105°c ఉష్ణోగ్రత వచ్చే వరకు ఉడకబెట్టాలి. తయారైన వేడి జెల్లీని గాజు పాత్రలో నింపి నిలువ చేయాలి.

జామ చీజ్

బాగా మగ్గిన జామ పండ్లను అదే పాళ్ల నీటితో 45 నిమిషాలు ఉడకబెట్టాలి. ఆ తరువాత గింజలను వేరుచేసి 1 కిలో గుజ్జుకు, 1-1.25 కిలోల పంచదార, 1.5-3 గ్రా సిట్రిక్ ఆమ్లము మరియు 50-60 గ్రా వెన్న కలిపి గట్టి పేస్ట్‌లాగా తాయరు చేయాలి. చివరగా ఉప్పు 2 గ్రా ఒక కేజీకి మరియు కలర్ కలిపితే జామ చీజ్ తయారవుతుంది.

జామ టాఫీ

జామ టాఫీ చాక్లెట్ లాగా రుచికరంగా ఉంటుంది. టాఫీ తయారీకి 1.5 కిలో చక్కెర, 125 గ్రా బట్టర్ మరియు 1.0 జామ గుజ్జు కలిపి ఉడకబెట్టాలి. తర్వాత 50 గ్రా ఉప్పు 2.0 గ్రా సిట్రిక్ ఆమ్లము కలిపి, తయారైన జామ టాఫీని చిన్న చిన్న ముక్కలుగా కోయాలి.

జామ క్యానింగ్

జామని ముక్కలుగా కోసి గింజతో గాని గింజలు లేకుండా గానీ డబ్బాలలో నిలువ చేయడాన్నే క్యానింగ్ జామ అంటారు. బాగా పండిన జామ పండును సగానికి కోసి 5 నిమిషాలు 1-2 శాతం ఉప్పు ద్రావణంలో ఉంచి, తర్వాత 40° బ్రిక్స్ చక్కెర పాకంలో నిల్వ చేయాలి.

జామ నెక్టార్

ఆర్.టి.ఎస్. బెవరేజ్

ఫ్రూట్ బార్

సస్యరక్షణ

కీటకాలు

1. పండు ఈగ : Fruit flies - *Bactrocera spp.*

పండు ఈగలు జామపండ్లపై కాయ పక్వానికి వచ్చిన సమయములో గ్రుడ్లు పెడతాయి. ఈ గ్రుడ్లలోంచి పిల్ల పురుగులు బయటకు వచ్చి కాయలోని గుజ్జును తింటాయి. ఫలితంగా పండు కందినట్లు అవుతుంది. ఈ విధంగా కాయకొట్టే ఈగలు ఆశించిన పండ్లు రాలిపోతాయి. పండు ఈగలు జామనే కాకుండా ఇతర పండ్లను కూడా ఆశిస్తాయి.

ఈ పండు ఈగ ఆశించిన పండ్లను వాటిపై ఉన్న సూదితో గ్రుచ్చినట్లుగా ఉన్న రంధ్రాలను బట్టి గుర్తుపట్టవచ్చు. అట్టి పండ్లను మనము కోసి చూసినట్లయితే అందులో పిల్ల పురుగులు ఉంటాయి. ఈ పండ్లకు తర్వాత దశలో శిలీంధ్రములు ఆశించి పండ్లు కుళ్లి రాలిపోవును. పిల్ల పురుగులు పండ్ల నుంచి బయటకు వచ్చి మట్టిలో కోశస్థదశ గడుపుతాయి.

పండుపై ఆడపురుగు చేసిన రంధ్రాలు

పండు ఈగ

మిథైల్ యుజినాల్ ఎర

నివారణ

1) పండు ఈగ ఆశించిన పండ్లను గుర్తించి చెట్ల నుండి తొలగించి కాల్చివేయాలి.

2) చెట్ల క్రింద దున్ని కోశస్థదశను బయలు పరచుట లేదా కార్బరిల్ 10% పొడిని భూమిలో ఒక్కొక్క చెట్టు పాదుకు 50-100 గ్రా చొప్పున కలుపుట ద్వారా వీటిని నివారించవచ్చును.

3) మలాథియాన్ (0.1%) 1 మి.లీ. లేక కార్బరిల్ 3 గ్రా. లీటరు నీటికి చొప్పున కలిపి పిచికారి చేయాలి.

4) మిథైల్ యూజినాల్ ఎరలు 4 చొప్పున అమర్చిన ఎడల తల్లి పురుగులు వాటికి ఆకర్షింపబడి చనిపోతాయి. ఈ విషపు ఎర తెలుపు లేదా పసుపు పచ్చని రంగులో ఉన్నట్లయితే పురుగులు ఎక్కువగా ఆకర్షింపబడతాయి. మొలాసిస్ లేక బెల్లం పాకం 200 గ్రా లేక మలాథియాన్ 50 మి.లీ. 2 లీటర్ల నీటిలో కలిపి ఎర మందు పళ్లెంలో ఉంచిన ఎడల ఈగలు ఆకర్షింపబడి నాశనమవుతాయి.

2) తెల్లసుడి దోమ : Spiralling whitefly - *Aleurodicus dispursus*

ఇది అమెరికా నుండి గత 10 సంవత్సరాల్లో ప్రపంచమంతటా వ్యాపించింది. ఇది చాలా పండ్ల చెట్లను అలంకరణ మరియు పూల చెట్లను, అడవి చెట్లను, కలుపు మొక్కలను కూడా ఆశిస్తుంది.

తెల్లదోమ ఆకుల అడుగు భాగాన వలయాకారంలో గ్రుడ్లను పెడతాయి. తెల్లదోమ ఆకులపై తెల్లని దూది వంటి మెత్తని పదార్థంతో కప్పబడి రసాన్ని పీలుస్తాయి. ఇవి ఆశించిన ఆకులు ఎర్రబడి రాలిపోతాయి. వీటి ఉధృతి తీవ్రంగానున్నప్పుడు కాయను కూడా ఆశించి నష్టపరుస్తాయి. ఇవి నవంబర్ నెలలో ముదురు ఆకులను ఆశించి ఏప్రిల్ నెలలో చిగురుటాకులకు చేరుతుంది. ఫిబ్రవరి నెలలో తీవ్రస్థాయిలో నష్టంచేస్తాయి. తెల్లదోమ 10-75 శాతం వరకు నష్టం కలుగజేస్తాయి. ఆకులపై ఇవి విసర్జించిన తేనె వంటి జిగురు పదార్థంపై మసి తెగులు ఆశిస్తుంది.

తెల్ల సుడిదోమ

గ్రుడ్ల సమూహము

నివారణ

ప్రథమ దశలో అయితే ఆశించిన కొమ్మలను కత్తిరించివేసి వేపనూనె 5 మి.లీ. లీటరు నీటిలో కలిపి పిచికారి చేసి వీటి తీవ్రతను తగ్గించవచ్చు. వీటి ఉధృతి ఎక్కువైనచో ఫాస్ఫామిడాన్ లేక డైక్లోరోవాస్ లేక హెూస్టాథయాన్ 1 మి.లీ. లీటరు నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.

3) బెరడు తినేపురుగు : Bark eating caterpiller - *Inderbela tetraonis*

ఈ పురుగులు వివిధ రకాల చెట్లను ఆశించి నష్టం కలుగజేస్తాయి. ఈ పురుగు వదిలేసిన పండ్ల తోటలలో ఎక్కువగా ఆశిస్తుంది. ఈ పురుగు గ్రుడ్లను బెరడులో పెడుతుంది. దానిలోనుంచి పిల్ల పురుగు బయటకు వచ్చి కాండంలోకి చొచ్చుకొని తింటుంది. పిల్ల పురుగులు పగలు బెరడులో తింటూ రాత్రి వేళలలో బయటకు వస్తాయి. ఈ పురుగు బయటకు కనబడకుండా మట్టిలో మరియు అవి విసర్జించిన పదార్థములో సిల్కుదారాల ద్వారా గూడు ఏర్పరచుకుంటాయి. పురుగు ఆశించిన కొమ్మలు ఎండిపోయి క్రమేపి చెట్లు క్షీణిస్తాయి.

కాండంపై గూడు

నివారణ

తోటను పరిశుభ్రంగా ఉంచుకోవడము. ఈ పురుగును గమనించిన వెంటనే గూళ్లను దులిపేసి, అవి దాగి ఉండే రంధ్రాలలో ఇంకుఫిల్లర్‌తో 5 మి.లీ. డైక్లోర్‌వాస్ లేదా పెట్రోలు లేదా కిరోసిన్ పోసి బంకమట్టితో పూడ్చినచో పురుగులు లోపలే చనిపోతాయి.

4) పిండినల్లి : Mealy bugs - *Ferrisia virgata*

ఈ మధ్యకాలంలో పిండినల్లి ఎక్కువగా ఆశించి జామ తోటలకు నష్టాన్ని కల్గిస్తుంది. ఎకరానికి ఎక్కువగా చెట్లను వేయుటవలన, నీరు ఇంకని భూములలో తోటలు వేయుట వలన మరియు గాలిలో తేమ పెరిగి పిండినల్లి వృద్ధికి దోహదం చేస్తున్నాయి. తల్లి, పిల్ల పురుగులు అండాకారపు గులాబి రంగు శరీరం మరియు దూది వంటి మెత్తని పదార్థంతో కప్పబడి ఉంటాయి. ఇవి గుంపులుగా ఆకుల అడుగు భాగాన్ని, కొమ్మల పైన మరియు పండ్లను ఆశించి రసాన్ని పీల్చి నష్టం కలుగజేస్తాయి. పిండినల్లి ఎక్కువైనచో పండ్లు రాలి క్రింద పడతాయి. ఇవి తేనెలాంటి జిగురు పదార్థాన్ని విసర్జించడం వలన మసితెగులు వృద్ధి చెంది చెట్లలో కాపు కూడా తగ్గుతుంది.

కాయలపైన పిండినల్లి

ఆకుల అడుగు భాగాన
పిండినల్లి సమూహము

నివారణ

అల్లికరెక్కల పురుగు (క్రైసోపా) మరియు అక్షింతల పురుగు (క్రిప్టోలిమస్ మంట్రోజరి) అనే బదనికలను తోటలో విడుదల చేసి వీటిని నివారించవచ్చు. బదనికలు లేనిచో ఆశించిన కొమ్మలను కత్తిరించి నాశనము చేయాలి. ఎసిఫేటు 1 గ్రా లేదా డైక్లోరోవాస్ 1 మి.లీ. లీటరు నీటిలో కలిపి పిచికారి చేసి పిండినల్లిని నివారించవచ్చు.

5) పొలుసు పురుగు : Scales - *Chloropulvinaria psidii*

పొలుసు పురుగులు అరుదుగా ఆశిస్తాయి. ఈ పురుగులు అండాకారంగా నుండి ఆకులపై, లేత కొమ్మలపై మరియు పండ్లను ఆశించి రసం పీల్చి నష్టపరుస్తాయి. పిల్ల పురుగులు గ్రుడ్ల నుండి బయటకు వచ్చి అనువైన ప్రదేశంలో స్థిరపడి మైనము పొరను ఏర్పరచుకొని రసాన్ని పీల్చి నష్టపరుస్తాయి. జీవితచక్రమంతా అక్కడే గడుపుతాయి. ఇవి ముదురు గోధుమ రంగులో అండాకారంగా ఉంటాయి. ఇవి అధిక సంఖ్యలో ఆశించిన ఎడల కాయ నాణ్యత తగ్గుతుంది.

పొలుసుపురుగు ఆశించిన ఆకులు మరియు కాయలు

నివారణ : ఆశించిన కొమ్మలను కత్తిరించి కాల్చివేయాలి. డైక్లోరోవాస్ 1 మి.లీ. లేదా ఎసిఫేట్ 1 గ్రా లీటరు నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.

6) కాయతొలుచు పురుగు : Fruit borers - *Virachola isocrates*

సీతాకోకచిలుక వెనుక రెక్కలకు తోకలాంటి పొడిగింపు ఉంటుంది. ఆడ సీతాకోక చిలుక గోధుమ ఊదారంగు ముందు రెక్కల మీద నారింజ పండు రంగు మచ్చ స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది. బలమైన ముదురు గోధుమ రంగు లార్వా మీద తెల్లని మచ్చలుంటాయి. లార్వాలు కాయలను తొలచి లోపలి గుజ్జును, గింజలను తింటాయి. ఆశించిన కాయలు కుళ్ళి రాలిపోతాయి. పురుగు దానిమ్మ పండ్లను ఎక్కువగా ఆశిస్తుంది.

పురుగు ఆశించిన కాయలు

పండులో లార్వాలు

కాయతొలుచు పురుగు (సీతాకోక చిలుక)

నివారణ : ఆశించిన కాయలను ఏరి నాశనము చేయాలి. కార్బరిల్ 3 గ్రా లీటరు నీటిలో కలిపి పిచికారి చేసి వీటిని నివారించవచ్చును.

7) పేను బంక : Aphids - *Aphis gossypii*

పేను బంక ఎక్కువగా లేత చిగురాకులపై గుంపులుగా ఆశించి రసాన్ని పీల్చి నష్టం కలుగజేస్తాయి. ఇవి చిన్న మొక్కలలో మరియు నర్సరీలో ఆశించే అవకాశం ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఇవి చీమల ద్వారా వ్యాపిస్తాయి. ఈ పురుగులు విసర్జించిన తేనె లాంటి పదార్థాము పై మసి తెగులు వ్యాపిస్తుంది.

పురుగు ఆశించిన కాయలు

నివారణ

ప్రథమ దశలో ఆశించిన ఆకులను, కొమ్మలను తుంచివేసి పేను బంకను నాశనం చేయాలి. డైమిథోయేట్ 2 మి.లీ. ఒక లీటరు నీటిలో కలిపి పిచికారి చేసుకోవాలి.

తెగుళ్ళు

ఎండు తెగులు - *Wilt (Fusarium oxysporum f.sp. psidii, Macrophomina phaseolina)*

ఎండు తెగులు మొక్కలు ఏ దశలోనైనా ఆశించవచ్చు. కోస్తా ఆంధ్రప్రదేశ్ నందు ఈ తెగులు ముదురు తోటలలో మరియు నీటి వసతి సరిగా లేని తోటలలో అధికంగా ఆశిస్తుంది. ఈ తెగులు ఆశించడం వలన 5-20 శాతం మొక్కలు ప్రతి సంవత్సరము మన రాష్ట్రంలో చనిపోతున్నాయి. ఈ ఎండు తెగులుకు చాలా రకములైన శిలీంధ్రములు కారణం. వాటిలో ఫూజేరియం సోలాని, మ్యాక్రోఫోమినా ఫాషియెలినా, రైజోక్టోనియా బాటాటికోలా మరియు సిఫిలో స్పోరియం అను శిలీంధ్రములు ప్రధాన కారకాలు. ఈ తెగులు కారక శిలీంధ్రములు భూమిలో ఉండి అనుకూల పరిస్థితులలో చెట్లను ఆశిస్తాయి. ఎండు తెగులు తొలకరి వర్షాల తర్వాత అధికంగా కనబడుతుంది. సెప్టెంబరు-అక్టోబరు మాసాల్లో తీవ్రంగా కన్పిస్తుంది. ఈ తెగులు ఆశించిన మొక్కలు 20-25 రోజులలో చనిపోతాయి. ఎండు తెగులు క్షారగుణం ఉన్న నేలల్లో అంటే పి.హెచ్ 7.5 కంటే అధికంగా ఉన్న నేలల్లో ఎక్కువగా వ్యాపిస్తుంది.

ఎండు తెగులు ఆశించిన మొక్కలలో కాండం వద్ద పగుళ్లు ఏర్పడి, ఆకులు పసుపు రంగుకు మారడం, తరువాత దశలో ఆకులు ఎండిపోవడం, కొమ్మల చివరల నుండి ఎండటం మొదలై చెట్టు మొత్తం వ్యాపిస్తుంది. ఎండుతెగులు మ్యాక్రోఫోమినా అనే శిలీంధ్రము వలన కలిగిన చెట్లు పాక్షికంగాను, ఫ్యూజేరియం అనే శిలీంధ్రము వలన వ్యాధి కలిగిన చెట్లు అకస్మాత్తుగాను చనిపోతాయి. ఈ తెగులు పూత, కాయ దశలో ఆశించిన చెట్లు ఎండిపోయి కాయలు నల్లగా మాడి కనిపిస్తాయి. ఈ తెగులు ఆశించిన మొక్కలలో శిలీంధ్రములు లోపలి కణజాలములలో చేరి నీటి సరఫరాను నివారించడం వలన మొక్కలు వాడి ఎండిపోతాయి. వర్షాకాలంలో ఇట్టి కొమ్మలు అధికంగా ఆకులు రాల్చటం వలన మొక్కలు మోడువారినట్లు కన్పిస్తాయి. తరువాత దశలో చెట్లు ఎండిపోతాయి. తెగులు ఆశించిన మొక్కల కాండము లేక వ్రేళ్లు కానీ చీల్చి చూసినచో, కణజాలము గోధుమ రంగుకు మారి ఉంటుంది.

ఈ తెగులు ఆశించిన తరువాత నివారణ చర్యలు చేపట్టడం కంటే ముందు నుండి తగిన చర్యలు తీసుకోవడం వలన మనం ఈ వ్యాధి రాకుండా నివారించవచ్చును.

నివారణ

1) ఎండు తెగులును తట్టుకొనే జామ రకాలు అయిన లక్నో-49, నాసిక్ తెల్లజామ మరియు సుప్రీమ్ అనే వాటిని ఎన్నుకోవాలి.

2) జామ తోటల్లో తొలకరి వర్షాలలో నేలను బాగా దుక్కిచేసి 90 కిలోల పశువుల ఎరువుకు, 10 కిలోల వేపపిండి, 2 కిలోల ట్రైకోడెర్మా విరిడి అనే జీవశిలీంధ్ర నాశనిని కలిపి ప్రతి చెట్టుకు పాదుచేసి 30-40 కిలోలు (రెండు తట్టలు) వేయాలి.

3) అమ్లగుణం ఉన్న నేలలో ప్రతి చెట్టుకు ఒక కిలో చొప్పున సున్నం లేదా జిప్సం మరియు పచ్చిరొట్ట ఎరువు వేయటం వలన తెగులు తీవ్రత తగ్గుతుంది.

4) జామకు సక్రమంగా నీరు కట్టడం వనల కూడ తెగులు ఉధృతి తక్కువగా ఉంటుంది. ముఖ్యంగా వేసవిలో ఎండలు తీవ్రంగా ఉన్న సమయంలో ఒకటి, రెండుసార్లు నీరు కట్టాలి. తోటలలో నీరు పెట్టుటకు రింగ్ పద్ధతిని పాటించాలి. నీరు కట్టునప్పుడు తెగులు ఆశించిన మొక్కల నుండి మంచి మొక్కలకు నీరు పారించకుండా జాగ్రత్త వహించాలి.

5) తెగులు ఆశించిన మొక్కలకు కార్బండాజిమ్ లేదా బినోమిల్ 1 గ్రా లేక కాపర్ ఆక్సిక్లోరైడ్ 3 గ్రా లీటరు నీటికి కలిపి మూడుసార్లు పది రోజుల వ్యవధితో మొదలు చుట్టూ నేల తడిచేటట్లు పోయాలి.

6) చనిపోయిన మొక్కల స్థానంలో క్రొత్త మొక్కలు నాటుకునే వారు ముందుగా చనిపోయిన మొక్కలను వ్రేళ్ళతోసహా తీసివేసి ఆ గుంటలలో ఎండు ఆకులు వేసి తగులబెట్టి వ్యాధి వ్యాప్తిని అరికట్టాలి. చెట్టు చుట్టూ 1-1/2 మీటర్ల లోతు వరకు త్రవ్వి 2 శాతం పార్మాలిన్ ద్రావణంతో గుంతను తడపాలి. 15 రోజుల పిదప ఈ గుంతలలో క్రొత్త మొక్కలను నాటుకోవచ్చును.

2) ఆంత్రక్నోస్ / కాయ కుళ్ళు తెగులు : *Colletotrichum psidii*

జామలో ఈ తెగులు కోల్లోటోట్రైకమ్, బోట్రోడిప్ లోడియా మరియు పెస్టలోషియాప్సిస్ అనే శిలీంధ్రముల వలన వస్తుంది. కోలేటోట్రైకం శిలీంధ్రము కొమ్మ ఎండు తెగులును కలుగజేస్తుంది. దీని వలన లేత కొమ్మలు, ఆకులు మరియు కాయలు గోధుమ రంగుకు మారి తర్వాత నల్లగా మారి కొమ్మ మొత్తం ఎండిపోతుంది. ఈ శిలీంధ్రముల వలన ఆకులపై గోధుమరంగు బూడిద మచ్చలు ఏర్పడును. ఈ తెగులు కాయలపై చిన్న చిన్న నీటి మచ్చలుగా మొదలై తరువాత అన్ని కలిసిపోయి, తేమ వాతావరణంలో గులాబి రంగు శిలీంధ్ర బీజాలు ఈ మచ్చలపై కనిపిస్తాయి. కాయలు నిలువ ఉంచినప్పుడు త్వరగా కుళ్లిపోతాయి.

నివారణ

ఆకుమచ్చ తెగులు నివారణకు బోర్డోమిశ్రమము (3:3:50) లేక కార్బండజిమ్ 1 గ్రా లేక కుప్రస్ ఆక్సైడును 3 గ్రా లేక డైథేన్ యమ్-45 2గ్రా కానీ పది రోజుల వ్యవధిలో పిచికారి చేయాలి. కాయలు ఎక్కువ కాలం నిల్వ ఉంచే పద్ధతిలో అరటాన్ 50 పిపియం నీటిలో 2 నిముషాలు ముంచి తరువాత ఆరనిచ్చి ఉంచిన కాయలు నిల్వ ఉంటాయి.

3) కుంకుమ తెగులు : Rust - *Puccinia psidii*

కుంకుమ తెగులు పక్సినియా సిడి అనే శిలీంధ్రము వలన కలుగుతుంది. జామ తోటల చుట్టూ యూకలిప్టస్ (జామాయిల్) చెట్లు ఉన్నట్లయితే ఈ తెగులు అధికంగా ఆశిస్తుంది. ఈ తెగులు లేత రెమ్మలను, పూలను మరియు కాయలను కూడా ఆశిస్తుంది. కుంకుమ తెగులు ఆశించిన చెట్లలో ఆకులు పండుబారి రాలిపోతాయి. ఈ తెగులు వలన కిరణజన్య సంయోగక్రియ తగ్గి చెట్లు నీరసించినట్లు కనిపించును. ఆకులపై ఈ మచ్చలు గోధుమ రంగు నుండి ఎర్రని రంగులో ఉండి గుండ్రని ఆకారములో చుట్టు పసుపు రంగు వలయం కలిగి ఉండును. పూత సమయంలో ఆశించిన పూత అంతా రాలిపోవును. ఈ తెగులు ఆశించిన కాయలపై ఎర్రని మచ్చలు ఏర్పడతాయి.

కుంకుమ తెగులు నివారణకు సక్రమమైన యాజమాన్య పద్ధతులు పాటించాలి. జామ తోటలకు కావలసిన నీరు, కత్తిరింపులు, ఎరువులు వేసి మొక్కలు ఆరోగ్యంగా ఉంటే ఈ తెగులు మొక్కల దరిచేరదు. కుంకుమ తెగులు నివారణకు క్లోరోథలోనిల్ లేక ట్రైడిమర్ఫ్ 1 మి.లీ. లేక మ్యాంకోజెబ్ 2 గ్రా లీటరు నీటికి కలిపి 2-3 సార్లు పిచికారి చేయాలి.

4) ఎర్ర తుప్పు తెగులు : Red Rust - *Caphaleuros virescens C.parasiticus*

ఈ తెగులు సెఫ్ల్యురాస్ విరిసెన్స్ అనే ఆల్గే (నాచు) కలుగచేస్తుంది. తోటలో ఎక్కువ మొక్కలు నాటటం వలన ఏర్పడే నీడ, ఎక్కువ తేమ వలన ఈ తెగులు అధికంగా వ్యాపిస్తుంది. తుప్పు తెగులు సోకిన ఆకులు రాలిపోవడం వలన చెట్టులో కిరణజన్య సంయోగక్రియకు ఆటంకం కలుగుతుంది. ఈ తెగులు యొక్క ముఖ్యలక్షణం ఎర్రని తుప్పు రంగులో ఉండే వలయాకారపు మచ్చలు 3-5 మి.మీ. సైజులో ఆకులపై ఎత్తుగా కన్పిస్తాయి. ఇవి ఆకుపై భాగమున క్రింది భాగమున కనిపించును. ఈ మచ్చలలో అధిక సంఖ్యలో బీజాలు కన్పించును. ఈ బీజాలు వెలువడినప్పుడు మచ్చలు బూడిద రంగులోనికి మారును.

నివారణ

ఈ తెగులు నివారణకు కాపర్ కలిగిన శిలీంద్రనాశనలు బాగా పనిచేస్తాయి. కాపర్ ఆక్సిక్లోరైడ్ లేదా కాపర్ హైడ్రాక్సైడ్ 3 గ్రా లీటరు నీటికి కలిపి రెండు సార్లు పది రోజుల వ్యవధితో పిచికారి చేయాలి.

5) మసి తెగులు : *Capnodium psidii*

ఈ తెగులు కాప్నోడియం అనే శిలీంధ్రం ద్వారా వస్తుంది. రసం పీల్చే తెల్లదోమ, పిండినల్లి లేక పొలుసు పురుగు కానీ ఆశించినప్పుడు ఇవి విసర్జించిన తియ్యని పదార్థంపై ఈ శిలీంధ్రము నల్లని మసిలా పెరుగుతుంది. ఆకులపై మరియు కాయలపై పరాన్న భుక్కులుగా పెరిగే ఈ శిలీంధ్రము వలన మసి తెగులు వస్తుంది. ఈ తెగులు సోకిన ఆకులలో కిరణజన్య సంయోగక్రియకు అంతరాయం కలిగి తద్వారా కాయల పరిమాణం తగ్గుతుంది. తెగులు సోకిన కాయలపై నల్లని మచ్చలు ఏర్పడి అమ్మడానికి పనికిరాకుండా పోతాయి.

నివారణ

1) రసం పీల్చే పురుగులను క్రిమి సంహారక మందులను వాడి సమర్ధవంతముగా అరికట్టాలి.

2) ఈ తెగులు నివారణకు 2 కిలోల గంజిపొడిని గోరువెచ్చని నీటిలో (3-4 లీ) కలిపి ఉడికించి, ఆ తరువాత మిగతా నీరు పోసి 100 లీటర్ల గంజి ద్రావణం తయారు చేసి తెగులు సోకిన చెట్లపై ఎండ బాగా ఉన్న రోజులలో పిచికారి చేయాలి. 4-5 రోజుల తరువాత నీటిని పిచికారి చేస్తే చాలా వరకు మసి తెగులు తొలగించబడుతుంది.

6) గజ్జి తెగులు : *Canker (Pestalotiopsis psidii)*

ఇది ప్రధానంగా పచ్చికాయలపై కనిపిస్తుంది. కాయలపై చిన్న తుప్పు రంగులో లేదా గోధుమరంగులో ఉన్న మచ్చలు, పగలకుండా కన్పిస్తాయి. కాయ సైజు పెరిగేకొద్ది మచ్చల సైజు పెరిగి కాయలు పగిలి మధ్యలో కృంగి అంచులు ఎత్తుగా ఉంటాయి. ఈ తెగులు సోకిన కాయలు సరిగ్గా పెరగక, గట్టిగా ఉండి రాలటం కూడా జరుగుతుంది.

నివారణ

ఈ తెగులు నివారణకు 1 శాతం బోర్డోమిశ్రమం లేదా కాపర్ ఆక్సిక్లోరైడు 3 గ్రా లీటరు నీటికి కలిపి 2-3 పర్యాయాలు 15 రోజుల వ్యవధిలో చల్లాలి.

7) పరాన్న జీవి : *(Dendrophthoe falcata, D. longiflorus : Gaint mistle toe)*

పెద్ద తోటలలో, సరి అయిన యాజమాన్య పద్ధతులు పాటించని తోటలలో ఈ పరాన్న మొక్కలు జామ, మామిడి, సపోట మీద ఆధారపడుతుంది. ఈ పరాన్న జీవి లేత కొమ్మలను ఆశించి, నీటిని సరఫరాచేయు నాళములోనికి వ్రేళ్లలాంటి భాగములను పంపుతుంది. ఇవి ప్రధానంగా నీరు, సూక్ష్మపోషకాలైన జామ చెట్లమీద ఆధారపడుతుంది. ఇవి కొమ్మలో ప్రవేశించిన చోట గుత్తులు, గుత్తులుగా కొమ్మలు వచ్చి, కొమ్మమీద కణితల వలే కన్పిస్తాయి. ఈ పరాన్న జీవిని కలిగిన కొమ్మలు పైనుండి ఎండిపోతాయి. దిగుబడి తగ్గిపోతుంది.

- ఈ పరాన్న జీవిని గమనించిన వెంటనే, కాయలు ఏర్పడకముందు తీసివేయాలి.
- కొమ్మలు కోయవలసిన సందర్భములో కొమ్మలను కత్తిరించి ఆ ప్రదేశంలో బోర్డోపేస్టు పూయాలి లేదా కాపర్ ఆక్సిక్లోరైడ్ 3 గ్రా. లీటరు నీటితో కలిపి చల్లాలి.