లెసన్ 1-2

అటవీ శాస్త్రము పరిచయం

మానవుడు అవతరించుటకు ముందు భూమి ఉపరితలమున అధికభాగము అడవులతో నిండి ఉండెను. మానవునకు ముందున్న జంతువు లేవియు అడవులను హరింప యత్నింపలేదు. మాంసాహారి జంతువులు శాకాహారి జంతువుల మీదను, శాకాహారి జంతువులు అడవులలో సహజ సిద్ధముగ లభించు పైరు పంటల మీదను ఆధారపడి జీవించు చుండెను. అడవులలో ఒక ప్రాంతములో మేత తక్కువ అయినచో శాకాహారి జంతువులు మేత పుష్కలముగా దొరకు మరొక ప్రాంతమునకు తరలిపోవుచు మొదటి ప్రాంతములో తిరిగి పైరులు మొలుచు అవకాశము కల్పించు చుండెడివి. ఈ విధముగా సహజ సిద్ధమైన పైరులను శాశ్వతముగా నశింప జేయు యత్నము ఆకాలములో జరుగలేదు.

శాకాహారి జంతువుల సంఖ్య పెరగకుండా మాంసాహారి జంతువులు అదుపులో ఉంచెడివి. ఇట్లే మాంసాహారి జంతువుల మీద ఆధారపడి వాటి శరీరముల లోపలనో, అమితముగా పెరుగకుండ అదుపు చేయు చుండెను. ఆ క్రిమికీటకాదుల వృద్ధిని సమర్థముగా పక్షులు అరికట్టుచుండెను. ఈ విధముగ ఆదిమకాలమున అరణ్యములందు ఒక తెగ జంతువులు మరొక తెగజంతువుల వృద్ధిని నియంత్రించుచు సర్వ సమస్థితిని సాధించుచు వచ్చినవి; అడవులలోని పచ్చికబీళ్లు, ఇతర విధములైన పైరులు సర్వోచ్చస్థితిలో ఉండెను.

ఆదిమ మానవుడు వేటాడుచు, దేశ దిమ్మరిగా జీవించుచున్నంతకాలము అడవుల సర్వాంగ సౌష్టవమునకు ఎన్నడును తీవ్రమైన విపత్తు వాటిల్ల లేదు. వ్యవసాయమునకు అలవాటు పడి, పల్లెలలోను, పట్టణములలోను మానవుడు స్థిర నివాసమును ఏర్పరచుకొనిన నాటినుండియే అటవీ విధ్వంసనకాండ ఆరంభమైనదని చెప్పవచ్చును.

అడవి (Forest) నిర్వచనం:

Forest అనే పదము లాటిన్ భాష నుండి వ్యుత్పత్తి చేయడం జరిగింది. Foris అనగా Outside (బయట, వెలుపల) సాగుచేయని భూభాగాలు మరియు పంటలు పండించుటకు మొగ్గుచూపని భూభాగము పొదవైన చెట్లతో, దట్టమైన చెట్లతో ఆక్రమించబడుటను ఫారెస్ట్ అని అంటారు.

(లేదా)

కలప మరియు ఇతర అటవీ ఉత్పత్తుల కొరకు కొద్ది భూభాగాన్ని ప్రత్యేకపరచుకొని వినియోగించుకునుటను ఫారెస్ట్ అని అంటారు.

అటవీ శాస్త్రం (FORESTRY)

అడవుల యాజమాన్య, అటవీ ఉత్పత్తుల వినియోగ సంబందిత సిద్దాంతపరమైన (Theory) మరియు అభ్యాసపరమైన (Practice) అధ్యయనాన్ని అటవీ శాస్త్రం అని అంటారు.

భారతీయ అటవీ శాస్త్ర చరిత్ర (History of Indian Forestry):

భారతదేశంలో అడవుల విస్తీర్ణం సరిపడినంత లేవు. మరియు అటవీ ఉత్పాదకత కూడ చాల తక్కువ. భారతదేశంలో అడవుల విస్తీర్ణం **22.8%** ప్రస్తుత వర్గీకరణ ప్రకారము భారతదేశంలో అడవుల విస్తీర్ణం **75** మిలియన్ హెక్టార్లు. ఇది దేశ మొత్తం విస్తీర్ణంలో **(327.7** మి.హెక్టార్లు**) 23%** ఆక్రమించింది. జాతీయ అటవీ పాలసీ (National forest policy) **1988**లో **331/3%** అడవులను కలిగివుండటము ద్వార పర్యావరణ సమతుల్యతను సాధించవచ్చు అని ఆదేశించింది.

ఆంధ్రప్రదేశ్ భౌగోళిక విస్తీర్ణంలో **(27.7** మి.హె**) 6.3** మి.హె. అనగా **23.2%** అడవులను కలిగివున్నది. ప్రపంచ సగటు (Per capita) అడవుల విస్తీర్ణం **1.6** హె. కాని భారతదేశంలో ఒక్కొక్క వ్యక్తికి సగటున అడవుల విస్తీర్ణం **0.11** హె.

151–52 నుండి 1982–83 సమయంలో భారతదేశం సంవత్సరానికి సగటును 1.5 మి.హె. చొప్పున మొత్తము 43.4 మి.హె అడవులను నష్టపోవడం జరిగింది. ఇందుకు గల కారణాలేమనగా అడవులపై మానవుల ప్రమేయం ఎక్కువ కావడం, ఎక్కువ మోత్తంలో చెట్లను నరకి వేయడం, వ్యవసాయం మరియు నది తీర ప్రాంతాలలో ప్రాజెక్ట్ నిర్మాణం, వ్యాపార సంస్థల నిర్మాణం మొదలగునవి.

పంచవర్ష ప్రణాళికల సమయంలో అడవుల అభివృద్ధిపై దృష్టి సాధించడం జరిగింది.

అటవీ శాస్త్ర శాఖలు (Branches of Forestry)

1. సిల్వికల్చర్ (Silviculture) : అడవి మొక్కలను పెంచె విధానము గూర్చి, మొక్కల ఎదుగుదల గూర్చి, చివరి దశ అనగా కోత సమయం వరకు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తల గూర్చి సైద్దాంతిక పరంగా మరియు అభ్యాసపరంగా చేసే అధ్యయనాన్ని సిల్వికల్చర్ అని అంటారు.

2. అటవీ నేలలు (Forestry Soils)

అడవులను స్థాపించే ప్రదేశాలలోని నేలల యొక్క భౌతిక, రసాయనిక, సమ్మేలనం, మరియు వాటి యొక్క గుణలక్షణాలను గూర్చిన అధ్యయనాన్ని ఈ శాఖ నిర్వహిస్తుంది.

3. వృక్షశాస్త్రము (Dendrology)

వివిధ వృక్ష జాతుల యొక్క వర్ణన, వర్గీకరణ, మరియు గుర్తింపుకు సంబంధించిన అంశాల గూర్చి అధ్యయనం చేసే శాఖను డెంద్రాలజి అని అంటారు.

4. ఫారెస్ట్ మెన్‌స్ట్రుయేషన్

అడవుల ఉత్పత్తి పరిమాణం గూర్చి అధ్యయనం చేస్తుంది.

5. అడవుల యాజమాన్యం (Forest management)

ఊహించిన మేరకు మంచి ఫలితాలను సాధించడానికి అడవుల ఉత్పత్తిపై, విజ్ఞాన పరమైన, శాస్త్రీయపరమైన, ఆర్థికపరమైన ప్రయోగ అభ్యర్థన, గూర్చి తెలిపే శాఖను అడవుల యాజమాన్యం అని అంటారు.

6. అడవుల వినియోగం (Forest utilization)

ఈ శాఖ హార్వెస్టింగ్, మార్కెటింగ్, మరియు అడవి ఉత్పత్తులను వివిధ రకాలుగా వినియోగించుకొనుట గూర్చి తెలుపుతుంది.

ఉదా: కలప, ఇందనం, కలప గుజ్జు

7. కలప గూర్చి అధ్యయన శాస్త్రం (Wood Technology)

వివిధ పరిస్థితులలో కలప యొక్క నిర్మాణాత్మకమైన, భౌతికపరమైన, యాంత్రిక పరమైన ధర్మాల గూర్చి ఈ శాఖ అధ్యయనం చేస్తుంది.

8. వన పాలసీ, నియమ నిబంధనలు (Forest Policy & Administration)

అడవులను కాపాడుటకు సంబంధించిన నియమాలు, శాసనాలు చట్టాలు మరియు పద్దతుల గూర్చి ఈ శాఖ అధ్యయనం చేస్తుంది.

9. అడవుల సంరక్షణ (Forests Protection)

అగ్ని, చీడపీడలు, తెగుళ్ళు, గాలి, జంతువుల బారి నుండి అడవులను రక్షించుట గూర్చి ఈ శాఖ అధ్యయనం చేస్తుంది.

10. Agroforestry

సుస్థిర నేల యాజమాన్యం కొరకు ఒకే భూభాగముపై పైరును మరియు వన్య మొక్కలను ఒకదాని తరువాత ఒకటి లేదా ఒకే సమయంలో సమగ్రముగా సాగుచేయుటను అగ్రోఫారెస్ట్రీ అని అంటారు.

అడవుల వాతావరణం:

భూగోళంపై మొత్తం భూభాగంలో 1/4 వంతు అడవులు ఆక్రమించి ఉన్నాయి. భారతదేశంలో 1/5 వంతు మాత్రమే ఆక్రమించి ఉన్నాయి. అడవులు శీతోష్ణస్థితిని, గాలి వేగాన్ని, నేల కోతను, మొదలగు వాటిని క్రమబద్ధీకరిస్తాయి.

1) అడవులు–శీతోష్ణస్థితి:

ఒక ప్రాంతంలోని మాక్రో క్లైమేట్ ఆ ప్రదేశం యొక్క అక్షాంశ మరియు ఎత్తులపై ఆధారపడి ఉంటుంది. అదే విధంగా మైక్రో క్లైమేట్ ఆ ప్రాంతం యొక్క టోపోగ్రఫీ మరియు వృక్షజాలముపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

2) ఉష్ణోగ్రత (Temperature)

దళసరి పత్రజాలము కలిగియున్న దట్టమైన అడవులు గాలి ఉష్ణోగ్రతపై ఎంతో ప్రభావం చూపిస్తాయి. గరిష్ట ఉష్ణోగ్రత తక్కువగాను కనిష్ట ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగాను ఉంటుంది. ఉష్ణోగ్రత యొక్క ప్రభావము ఆకురాల్చు అడవుల కన్న (deciduous forests) ఎల్లప్పుడు పచ్చగా ఉండే అడవులపై ప్రభావం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

3) గాలి వేగం (Wind Movement)

అడవులు వేగంగా వీచే గాలులకు యాంత్రిక అవరోధాలుగా వ్యవహరిస్తూ, గాలి యొక్క వేగాన్ని అదుపు చేస్తాయి. వివిధ ఎత్తులలో గాలి యొక్క వేగాన్ని గూర్చి చేసిన అధ్యయనాలు ఈ విధంగా ఉన్నాయి.

ఎ)	శిఖరములో ఉన్న పత్రజాలము	–	43% (వెలుపల వున్న భాగంలో)
బి)	పత్రజాలము యొక్క మధ్య భాగము	–	14%
సి)	పత్రజాలము క్రింది భాగము	–	20%

4. తేమ (Humidity)

అడవిలో వున్న గాలి బయటి గాలి కన్న తేమగా ఉంటుంది. ఎందుకనగా మొక్కలు పత్రరంధ్రం ద్వార భాష్పోత్సేకము (Transpiration) అను పక్రియను జరుపుతాయి. అందుకుగాను బయటి తేమకన్న అడవులలో 5–10% తేమ అధికంగా ఉంటుంది.

నేల లక్షణాలు (భౌతిక, రసాయనిక)

1) నేల సమ్మేళనం, నిర్మాణము:

అడవి నేలలు అధిక గుల్లగా (Friable) మరియు ముద్దగా (Crumby) గా ఉంటాయి. అడవులు తేలిక పాటి నేలలను (Sandy) బరువుగాను, బరువు నేలలను (Clay) తేలిక నేలలుగా చేస్తాయి. మొక్కల వేళ్ళు నేలలను వదులు చేస్తాయి మరియు చనిపోయిన మొక్కలు నేలలకు సేంద్రియ పదార్థాన్ని అందజేస్తుంది.

2) నేల ఉష్ణోగ్రత:

నేల ఉష్ణోగ్రత పత్రజాలము, హ్యూమస్, ఆకుల చెత్త (Act as insulators) మొదలగువాటిచే ప్రభావితం చేయబడుతుంది.

3) నేలలోని తేమ (Soil Moisture)

అడవిలోని నేలలో తేమ శాతం క్రమేన తగ్గుతుంది. ఆకుల చెత్తపై నీరు నిలవడం, భాష్పోత్సేకం నేలలోని తేమను తగ్గిస్తాయి. నేలలోని నీటిని మాత్రం పెంచుతాయి. Surface run off ను తగ్గిస్తాయి, ఇంకిపోయే (Permeability) గుణాన్ని పెంచుతాయి, Evaporation ని తగ్గిస్తాయి, నీటిని నిలువ వుంచుకునే సామర్థ్యాన్ని (Water holding capacity) పెంచుతాయి తద్వార నేలలోని నీటి మట్టిని పెరుగుతుంది.

4) వాటర్ టేబుల్ (భూగర్భ జలము): అడవులు అన్ని రకాల నేలల శీతోష్ణపరిస్థితులలో భూగర్భజలాల మట్టమును తగ్గిస్తాయి. ఎందుకనగా అధికముగా జరిగే S అందుకు గల కారణము కొన్ని రకాలైన యొక్కలు సాల్, టేకు మరియు ఒక్ వాటి వేళ్ళను **100** Sq విస్తీర్ణంలో, **8** మీటర్ల లోతుగా విస్తరింపజేసుకుంటాయి.

5) నేల రసాయనిక ధర్మాలు: (Chemical properties of soil)

N, Ca, P, K, Mg మరియు ఇతర మూలకాలను కలిగి యున్న నేల యొక్క రసాయనిక ధర్మాలను కూడ అడవులు మెరుగుపరుస్తాయి. అటవీ నేలల P^H సాదారణంగా ఆమ్ల స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

అడవులు-వరదలు: Forests and Floods

అడవులు వరదలను అరికట్టే విషయంలో ప్రముఖ పాత్రను వహిస్తాయి. అడవులు ఈ క్రింది విదాలుగా వరదలను అరికడతాయి.

1) అధిక మొత్తంలో తేమను Evapotranspiration కి వినియోగించుకొనడం ద్వార
2) వర్షపు నీటిని నేలలోనికి వెళ్ళకుండా పైనవున్న ఆకుల చెత్త (Leaf letter) పట్టి వుంచడం ద్వార
3) నేల యొక్క వడపోత సామర్థ్యాన్ని (Infiltration capacity) పెంచుట
4) మృత్తిక క్షయాన్ని (erosion) తగ్గించుట ద్వార తీర ప్రాంతాలలో మడ్డి (Silting) ని తగ్గించుట

మానవుల ఆరోగ్యంపై అడవుల ప్రభావం

శబ్దము మరియు గాలి కాలుష్యాలు అనేక వ్యాధులకు దారి తీస్తాయి. అడవులు సాదారణంగా గాలిని ఫిల్టర్ చేస్తాయి. అడవులు సాదారణంగా గాలిని ఫిల్టర్ చేస్తాయి. దుమ్ము, ధూళితో కూడిన గాలులు అడవులలో ప్రవేశించి, చెట్ల మొదళ్ళు, కొమ్మలు, ఆకులు, సూది ఆకారంలో వున్న ఆకులు మొదలగు వాటిపై దుమ్మును, ధూళిని జమచేస్తాయి. ఒక శాస్త్రవేత్త అంచనా ప్రకారము అడవుల యొక్క డస్ట్ ఫిల్టరింగ్ కెపాసిటి అద్భుతమైనది. ఒక హెక్టారు స్థలములోని పైన్ చెట్లు **32** టన్నుల దుమ్మును సమకూర్చుకుంటాయి.

అడవులు బొగ్గు పులుసు వాయువు(Co_2) భారి నుండి రక్షణ కల్పిస్తాయి. ఇవి (Co_2) వాయువును పీల్చుకొని ప్రాణవాయువైన SO_2 ను గాలిలోనికి వదిలివేస్తాయి. హానికరమైన SO_2 వాయువును కూడ అడవులు ఫిల్టర్ చేస్తాయి.

యంత్రాలు, ఇండస్ట్రీస్, వాహనాల నుండి వెలువడే శబ్దాలు మానవుల రక్తప్రసరన రేటును పెంచుతాయి. అడవుల కొంత శబ్దాన్ని శోషించుకునే సామర్థ్యం కూడ పెరుగుతుంది.

అధ్యయనం ద్వార క్రింది విధముగా ఋజువు చేయబడింది. **50** మీ. వెడల్పు గల ఒక పార్కు **20-30** (డెసిబెల్స్) ట్రాఫిన్ శబ్దాన్ని తగ్గిస్తుంది. కొనిఫెరస్ అడవులు బ్రాంకైటీస్ అనే వ్యాధిని తగ్గిస్తాయి అని కొందరి నమ్మకం, ఎందుకనగా ఆ మొక్కలు ఇథిరియల్ నూనెను శ్రవిస్తాయి.

లెసన్-3

జాతీయ వన పాలసీలు:

మన భారతదేశంలో అడవుల యాజమాన్యానికి సంబంధించిన అంశాలపై ప్రభుత్వం **1864** సం. నుండే దృష్టి సాధించినప్పటికి క్రమేన అడవుల విస్తరణ తగ్గుతూ వచ్చింది. వన్య సంపదను సంరక్షించదానికి అనేక చర్యలు చేపట్టారు. ఫన్ ఫారెస్ట్ పాలసీ ఆఫ్ ఇండియాను **19** అక్టోబర్ **1894** సం.లో ప్రవేశ పెట్టారు.

ఈ పాలసీ యొక్క ముఖ్య ఉద్దేశాలు:

1. రాష్ట్ర అడవుల ఫలములను ప్రజల అవసరాల కోసం కేటాయించుట
2. కొండ లోయ ప్రాంతాలలోని అడవుల సంరక్షణ
3. నేలను సాగుచేసుకొనుటకు సరైన కారణము, బలమైన డిమాండ్ ఉంటే, అప్పుడు మాత్రమే సందేహింపకుండ కొంత భూభాగాన్ని ఇస్తారు.
4. వివిధ వన్య సౌకర్యాలను ప్రజలు వినియోగించుకోవడం ద్వార తగిన రుసుమును (పైకం) ప్రభుత్వానికి చెల్లించాలి.

స్వాతంత్రం తరువాత భారత ప్రభుత్వ, అగ్రికల్చర్ మినిస్ట్రి, **12** మే **1952** సం.లో రెండవ జాతీయ అటవీ పాలసీని ప్రవేశ పెట్టారు. ఈ పాలసీ దేశం యొక్క ఆరు సర్వోభమైన అవసరాలను దృష్టించి తయారుచేయడం జరిగింది.

1. నేలను సంపూర్ణముగాను, సమతలంగాను వినియోగించుకోవడం
2. వృక్షాలు లేని స్థలాలలో, నది తీర ప్రాంతాలలో, పనికిరాని నేలలో మృత్తిక క్రమక్షయం గురించి శ్రద్ధ తీసుకోవడం.
3. ప్రజల క్షేమం కోసం సాధ్యమైనన్ని ప్రాంతాలలో అటవీ మొక్కలను పెంచటం.
4. అటవీ ప్రదేశాలలో వుండే పచ్చికబయలో, పశువులు మేయదానికి అనుమతించిన యెడల ఎరువును సమకూర్చుకోవచ్చు.
5. కలప, పారిశ్రామిక అవసరాలను తీర్చే ఉత్పత్తుల సరపరా
6. అధిక సంవత్సరిక ఆదాయమును సమకూర్చుకోవడం

భారత ప్రభుత్వ పర్యావరణ శాఖ మంత్రి **7** డిసెంబర్, **1988** సం.లో పార్లమెంటల్ న్యూ నేషన్ల్ ఫారెస్ట్ పాలసీని ప్రవేశపెట్టాడు. ఈ పాలసీ ముఖ్య ఉద్దేశాలు.

1. భారతదేశ మొత్తం భౌగోళిక విస్తీర్ణంలో **1/3** వంతు భూభాగంలో అడవులను స్థాపించుట వలన బలహీనమైన పర్యావరణ వ్యవస్థను కాపాడుకోవచ్చు.
2. నది తీర ప్రాంతాలు, సరస్సులు, రిసర్వాయర్స్, వాలు ప్రదేశాలు ఇసుక తిన్నెలతో కప్పబడకుండ కాపాడాలి.
3. వంట చెరకు, ఇందన కలపకు (fuel wood) సంబంధించిన మొక్కలను, పనికిరాని నేలలో పెంచడము.
4. డ్యామ్స్, రిసర్వాయర్లు, మైనింగ్‌కు సంబంధించిన నిర్మాణాత్మక చర్యలు చేపట్టకుండ నిశేదించడము.
5. పశువులు, మేకలు మొదలగు జంతువులు అడవులలో మేయకుండ నిశేదించడము.
6. ఈ న్యూ ఫారెస్ట్ పాలసీ వన్య జంతువుల సంరక్షణ కోసం కూడ శ్రద్ధ తీసుకుంటుంది.

భారతదేశ అటవీ చట్టము (1972)

అడవుల సంబంధమైన న్యాయ విధులు అనగా అడవుల ఫలముల మీద, కలప మీద పన్ను వసూలు చేయడం మరియు అడవుల విస్తీర్ణతకు సంబంధించిన ఇతర అంశాల గురించి ఈ చట్టము చర్చిస్తుంది.

భారతదేశం అటవి చట్టము యొక్క విధులు:

ఎ. నిషేదించబడిన ప్రదేశాలలో అడవులను కొట్టివేస్తే

బి. అడవులకు అపాయము కలిగేవిధంగా నిల్వ ఉన్న అడవులకు మంటలు ముట్టిస్తే

సి. అటవీ సిబ్బంది చెప్పిన కాలములో తప్ప మంటలను రగిలిస్తే

డి. అక్రమముగా పశువులను మేపిన లేక మేపడానికి ప్రయత్నించిన

ఈ. అశ్రద్ధ వల్ల చెట్లను పడవేసి నష్టము కలిగిస్తే, కలపను నరికితే

ఎఫ్. చెట్టు కాండము చుట్టూ ఉన్న బెరడును తొలిచివేసినా లేదా ఆకులను తీసివేసినా

జి. గనిలోని రాళ్ళను తవ్వి ఏరుకున్న, బొగ్గు కాల్చి ఏరుకున్నా

హెచ్. సాగు చేయడానికి చెట్లను నరకి భూమిని ఖాళీ చేసినా

ఐ. నిబంధనలకు వ్యతిరేకంగా వేటాడినా, షూటింగ్ చేసినా, చేపలు పట్టినా, నీళ్ళు చెడగొట్టినా, వలలు వేసినా లేదా బోనులు ఏర్పర్చినా

జే. ఏనుగుల సంరక్షక చట్టము లేని ప్రదేశాలలో ఏనుగులన పట్టినా లేక చంపినా

అట్టి వారు శిక్షార్హులు

పై విధమైన తప్పులు చేసిన వారికి ఆరు నెలల జైలు శిక్ష లేక 500 రూ.లు జరిమానా లేదా రెండు విధిస్తారు. అదనంగా చేసిన నష్టానికి పరిహారముగా కోర్టు ఉత్తర్వుల ప్రకారము డబ్బు కట్టాలి.

లెసన్ - 4
చెట్టు ఎదుగుదల లోని వివిధ దశలు:

చెట్టు యొక్క ఎదుగుదల మరియు (development) అభివృద్ధికి సంబంధించిన అంశాలను బట్టి నాలుగు ముఖ్యమైన దశలుగా గుర్తించారు.

1. **సీడ్‌లింగ్ (Seedling):** జెర్మినేషన్ నుండి మూడు ఫీట్ల ఎత్తు వరకు (1మీ)
2. **సాప్‌లింగ్ (Sapling):** 3 ఫీట్ల ఎత్తు నుండి క్రింది భాగములో కొమ్మలు ఏర్పడు వరకు ఈ దశలో చనిపోయిన బెరడు (dead bark) ఉండదు.
3. **పోల్ (Pole):** పుష్పించుట మొదలుకొని (flowering), చెట్టు యొక్క శిఖర భాగము విస్తరించు వరకు(Crown Expansion).
4. **ట్రీ (Tree):** పోల్ దశ దాటిన తరువాత చెట్టు యొక్క ఎదుగుదల రేటు తగ్గిపోతుంది మరియు శిఖర భాగము అత్యధికముగా బలపడుతుంది.

ఎదిగిన వృక్షంలోని భాగాలు:

1. శిఖర భాగము (Crown): కొమ్మలు మరియు పత్రజాలముతో కూడియున్న చెట్టు యొక్క అగ్రభాగాన్ని క్రౌన్ అని అంటారు. శాఖలు ఏర్పడు విదానము, శాఖలు ఏర్పడు కోణాలు, ఆకు రాలుట మరియు పచ్చదనం, అనేవి, ముఖ్యమైన అంశాలు, ఇవి వివిధ వృక్ష జాతులలో మారుతూ ఉంటాయి.

2. చెట్టు కాండము (Bole): చెట్టు యొక్క క్రింది భాగము మొదలుకొని ప్రధాన కొమ్మల ఆరంబము వరకు గల భాగాన్ని Bole అని అంటారు. కొన్ని రకాలైన చెట్లలో బోల్ పొడవుగాను, నిటారుగా ఉంటుంది. ఉదా: కొనిఫెర్లు, యూకలిప్టస్ మొదలగునవి.

ఎ. టేపర్డ్ స్టెమ్ (Tapered Stem): కొన్ని రకాలైన వృక్షజాతులలో బోల్ వైపునకు క్రమేన సన్నబడును.

బి. బట్రెస్డ్ స్టెమ్ (Buttressed Stem): వెట్ ట్రాపికల్ ఫారెస్ట్‌లలో చెట్ల యొక్క కాండం క్రింది భాగములో ఉబ్బుతుంది. ఈ ఉబ్బుదల ఒక్కొక్కసారి 15 ఫీట్ల ఎత్తువరకు ఉంటుంది.

సి. ఫ్లూటెడ్ స్టెమ్ (Fluted Stem) : కాండం యొక్క క్రింది భాగములో ఉన్న ఉబ్బుదలకు పైన, నునుపైన వరయాకార భాగములుగా ఏర్పడును. ఈ రకమైన బోల్ కలప ఉత్పత్తికి ఆటంకముగా ఉంటుంది.

నిర్మాణము (Structure): చెట్టు యొక్క మేన్ స్టెమ్ మరియు బ్రాంచెస్, సెంట్రల్‌వుడ్, కేంబియమ్ మరియు బార్క్ (Phloem) ను కలిగి ఉంటాయి. దారుకణజాలము (Xylem) కలపను కలిగియుంటుంది.

Annual rings: దారుకణజాలములో ముఖ్య మూలకాలు ట్రాకిడ్స్ ట్రాకిడ్స్ గ్రోత్ రింగ్స్ (Growth rings) ఏర్పడుటకు దోహదపడుతాయి. ఒక వలయము ఒక సంవత్సర ఎదుగుదలకు సూచనగా ఉంది.

3). రూట్స్: Roots

ఎ. తల్లి వేరు వ్యవస్థ (Tap root System): సీడ్‌లింగ్‌లోని ర్యాడికల్ అను భాగము నుండి తల్లివేరు వ్యవస్థ ఏర్పడుతుంది. ఇది చాలా లోతు వరకు విస్తరించును.

ఉదా: Prosopis Specigera మరియు Acacia arabica లో తల్లి వేరు వ్యవస్థ **100** ఫీట్ల వరకు పెరుగును.

బి. మ్యాన్ గ్రోవ్ రూట్స్ (Mangrove roots): నీటి ముంపు మరియు తేమ ఎక్కువగా ఉన్న నేలలో, మొక్క మొక్క ఉపరితల వేళ్ళపై రైజోఫోర్స్ (Rhizophores) అనే నిర్మాణాలు ఉంటాయి. మరి కొన్ని మొక్కలలో స్పాంజి వంటి కణజాలాన్ని కలిగి ఉంటాయి. వీటిని నిమాటోఫోర్స్ అని అంటారు. ఈ రకమైన వేర్లు వాయుల మార్పిడికి ఉపయోగపడి మొక్కలు కుళ్ళిపోకుండ ఉండుటకు సహాయపడతాయి.

సి. అబ్బురపు వేరు వ్యవస్థ (Adventious root system):

ర్యాడికల్ ప్రక్క నుండి గుంపులు (Cluster) వేళ్ళు కాండం యొక్క క్రింది భాగాన ఏర్పడుతాయి. ఈ వేరు వ్యవస్థ పొట్టిగా ఉంటుంది. **ఉదా:** కోనిఫెర్స్

చెట్ల పెంపకంలోని సూత్రాలు: (Principles of silvi culture)

అటవీ మొక్కలను పెంచుటకు కావలసిన Theory and practice ను సిల్వికల్చర్ అని అంటారు. ఇది ఒక శాస్త్రము కాబట్టి బయలాజి, మ్యాథమెటిక్స్, మ్యానేజ్‌మెంట్, ఎకనామిక్స్ ఇందులో భాగముగా ఉంటాయి. సిల్వికల్చర్ గూర్చిన అధ్యయనం క్రింది విషయాలను సూచిస్తుంది.

1. పర్యావరణ రక్షణ (Enovronmental benefits) సాధించుట
2. ఆర్థిక పరంగా అత్యధిక విలువ కలిగిన వృక్షజాతులను పెంచుట
3. మంచి నాన్యత గల కలపను ఉత్పత్తి చేయుట
4. ఒక యూనిట్ వైశాల్యములో ఎక్కువ కలపను ఉత్పత్తి చేయుట
5. రొటేషన్ పిరియడ్‌ను తగ్గించుట.
6. ఖాళీ స్థలాలలో చెట్లను పెంచుట (Afforestation)
7. క్రొత్త మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయుట
8. ఎక్సోటిక్ రకాలను పరిచయం చేయుట
9. ఉద్యోగాలను కల్పించుట
10. వంట చెరకు మరియు పశుగ్రాస పరిమాణాన్ని పెంచుట
11. ఫారెస్ట్ ఇండస్ట్రీస్‌ను అభివృద్ధి పరచుట

వివిధ రకాల బంజరు భూములలో అనువైన వృక్షాల పెంపకం (Afforestation on different sites)

1. షిఫ్టింగ్ సాండ్‌డ్యూన్స్ (Shifting sanddunes):

ఇసుక తిన్నెలతో కూడిన ప్రదేశాలను పశ్చిమ రాజస్థాన్, హరిమానా ప్రాంతాలలో చూడవచ్చు. సాండ్ డ్యూన్స్‌లో హ్యూమస్ మరియు తేమ యొక్క లోపాలను గమనిస్తాము. ఇక్కడ సంవత్సరీక వర్షపాతం **150-250** మిల్లీ.మీ., ఉష్ణోగ్రత **490** సెం.టీ.గ్రే, గాలి వేగము కూడ అధికంగా ఉంటుంది.

ఇట్టి ప్రదేశాలలో గాలి నిరోధకాలను (Shelter belts) పెంచడము మంచిది. ఇవి గాలి వేగాన్ని తగ్గిస్తాయి.

ఉదా: అకేషియా నిలోటికా, జుజిపస్ మొదలగునవి

2. సెలైన్ మరియు ఆల్కలైన్ నేలలు (Saline and Alkaline Soils):

ఈ రకమైన భూములు, దేశం యొక్క ఆర్ద్ర మరియు ఉప ఆర్ద్ర ప్రాంతాలలో చూడవచ్చును. లవణ గాఢత ఎక్కువగా ఉండుట వలన తేమ లోపిస్తుంది, గాలి ప్రసరణ సరిగ్గా జరుగదు, P^H ఎక్కువగా ఉంటుంది మరియు యొక్క పెరుగుదలను Na వంటి మూలకాలు నిషేదిస్తాయి. ఈ నేలలో లవణీయతను తట్టుకునే మొక్కలను పెంచాలి.

ఉదా: అకేషియా నిలోటికా, పోసాపిస్ జ్యూలిఫ్లోరా
అజాడిరక్ట ఇండికా, బ్యూటియా మోనోస్పెరా
పొంగామియ పిన్నెటా, ఎలియాన్‌తస్ ఎక్‌సెల్‌సా

3. ర్యావైన్ లాండ్స్ (Ravine Lands)

ర్యావైన్ అనగా చిన్న చిన్న కాలువల సమూహము మొత్తం భూభాగము చాల గల్లీలుగా ఏర్పడుతు,ది. ఈ రకమైన నేలలు ఉత్తర ప్రదేశ్, గుజరాత్ మరియు మధ్యప్రదేశ్‌లోని నది ముఖ ద్వారాల వద్ద కనిపిస్తాయి.

ఉదా: యూకలిప్టస్, డాల్బర్జియా సిస్సూ, డెండ్రోక్యాలమస్ స్ట్రిక్టస్, అకేషియా నిలోటికా, ప్రొసోపిస్ జ్యూలిఫ్లోరా

4. ల్యాటరైటిక్ నేలలు (Lateritic Soils):

ఈ రకమైన నేలలు ఇండియాలో ఉత్తర మరియు దక్షిణ ప్రాంతాలలో కనపడతాయి. తక్కువ సారవంతత, తేమ లోపం వలన మొక్కలు సరిగ్గా పెరగవు.

ఉదా: వెస్ట్ బెంగాల్‌లోని ల్యాటరైటిక్ నేలలో పెంచిన టెక్‌టోనా గ్రాండిస్ మంచి ఫలితాలను ఇచ్చింది.

ఇతర వృక్షజాతులైనటువంటి అగేవ్ సిసలేనా, అగేవ్ కాన్‌ట్యులా, యూకలిప్టస్, గ్రివీలియా రొబస్టా, అనకార్డియం ఆక్సిడేంటేల్

5. కోస్టల్ సీ స్యాండ్స్ (Coastal Sea Sands):

ఈ రకమైన నేలలు ఇండియాలోని ఉత్తర మరియు పశ్చిమ తీర ప్రాంతాలలో కనిపిస్తాయి. నేలలు క్షార స్వభావాన్ని కలిగియుంటాయి. పోషక పదార్థాలు తక్కువగాను, నీటిని నిలువ వుంచుకునే సామర్థ్యం తక్కువగా ఉంటుంది.

ఉదా: కాజ్యూరినా ఈక్విజిటిఫోలియా, అవిసీనియ అఫిసినాలిస్ యూకలిప్టస్

6. డ్రై రాకి మరియు మురమ్మి ఏరియాస్ (Dry Rocky and Murrumy areas):

ఈ నేలలు సమస్యాత్మకమైన నేలలు. వీటిని స్కెలిటల్ నేలలు అని కూడ అంటారు. ఈ రకమైన నేలలు అత్యధిక మరియు అత్యల్పమైన వర్షపాతముగల ప్రాంతాలలో అగుపడును.

ఉదా: తక్కువ వర్షపాతం గల ప్రదేశాలలో – యూకలిప్టస్ టెరిటియోకార్నిస్

D. Strictus, A. excelsa, Hard wickia binnata

అత్యధిక వర్షపాతం గల ప్రదేశాలలో – యూకలిప్టస్

అకేషియా

7. వెట్ ల్యాండ్స్ (Wet Lands):

నీటి ముంపుతో ఉండే నేలలను Wet Lands అని అంటారు. ఈ రకమైన నేలలు అత్యధిక వర్షపాతం గల ప్రదేశాలలో అగుపడును.

ఉదా: ఎరోబస్టా,

8. పచ్చిక బయళ్ళు (Grass Lands):

దేశంలో పలు ప్రాంతాలలో ఈ పచ్చిక బయళ్ళు అగుపడతాయి. ఇవి దట్టముగా పెరుగుట వలన చెట్ల పెరుగుదలకు ఆటంకముగా ఉంటాయి. ఇంపరేటా, సింబొపోగన్, సకారస్ మొదలగు గడ్డి జాతి మొక్కల వేళ్ళు లోతుగా నాటుకోబడుట వలన, దున్నుట ద్వార కూడ వాటిని తొలగించలేము.

మనము పెంచడానికి ఎంచుకునే వృక్ష జాతులు త్వరితమైన పెరుగుదలను కలిగి యుండవలెను. తద్వార గడ్డిజాతి మొక్కలచేత అవి అణచి వేయబడవు.

ఉదా: సిస్సూ, A. excelsa, బొంబాక్స్ సీబ

9. డెన్యూడెడ్ మరియు ఎరోడెడ్ హిల్ స్లోప్ (Denuded and Eroded Hill slope)

ఇవి దేశంలోని ఉప ఉష్ణ మండలము మరియు సమశీతోష్ణ మండలాలలో అగుపడుతాయి. ఇక్కడ వున్న కొండలోయ ప్రాంతాలు మృత్తిక క్రమక్షయానికి గురవుతాయి. డెన్యూడెడ్ హిల్ స్లోప్ ఎక్కువగా పశ్చిమ హిమాలయాలలో కనిపిస్తాయి. అత్యధికముగా మేపడము, ఫారెస్ట్ ఫైర్స్ వలన నేలలు ఈ రకంగా మారుతాయి.

ఉదా: <u>పైనస్ రెక్స్బర్గీ,</u> <u>అకేషియా మాడెస్టా</u> <u>కేసియా సైమియా,</u> <u>ఆల్బిజియా లెబెక్</u>

10. కెనాల్ బ్యాంక్స్ (Canal banks):

పెద్ద పెద్ద కాలువలకు ఇరుప్రక్కల గల ప్రదేశాన్ని కాలువల యాజమాన్యం కోసం వదలిపెడతారు. ఉత్తరప్రదేశ్‌లో అత్యధిక భూభాగము కెనాల్ బ్యాంక్స్ క్రింద ఉంటుంది.

ఉదా: <u>Dalbergia Sissoo,</u> <u>A. nilotica,</u> <u>Syzygium Cumini</u>

11. రోడ్ సైడ్ ఏరియాస్ (Road side areas):

రహదారులకు ప్రక్కలో పెంచె మొక్కలు జంతువుల బారి నుండి రక్షించాలి. పెరుగుదల త్వరగా ఉండి, శిఖర భాగము దగ్గరగా ఉండి (Compact crown) తీగవేయకుండ ఉండి, గాలిని తట్టుకోగలిగి, ఎల్లప్పుడు పచ్చగా ఉండే మొక్కలను ఎంపిక చేసుకోవాలి.

ఉదా: <u>మాంజిఫెరా ఇండికా,</u> <u>టామరిండస్ ఇండికా,</u> <u>D. Sisso</u>

12. బయో-అస్తటిక్ ప్లాంటేషన్స్ (Bio-Aesthetic plantations)

అందమునకు, అలంకారమునకు సంబంధించిన చెట్లను కూడ పెంచుతారు. వీటిని వివిధ ఆకారాలలో పెంచవచ్చును. అందవిహీనముగా ఉన్న ప్రాంతాలలో నాటితే అవి క్రొత్త అందాన్ని ఆ ప్రదేశానికి ఇస్తాయి.

ఉదా: 1. నీడ కోసం – Mangifera indica, Acacia indica Tamarindus indica

2. బోల్ మరియు క్రౌన్ యొక్క ఆకారం కోసం – మైకేలియ చాపాకా సారాకా ఇండికా

3. పుష్పించే చెట్లు – డెలోనిక్స్ రీజియ, పెల్టొఫోరమ్

కేషియా ఫిస్టులా, ఎరిత్రీన ఇండికా

లెసన్ - 5

అటవీ మొక్కల నారుమళ్ళ పెంపకంలో సూత్రాలు: (Principles of Raising Nursery)

1. ఆరోగ్యవంతమైన మరియు విగరస్ మొక్కలు ఇచ్చే విత్తనాలను తయారు చేయుట
2. ప్రజలలో పంచిపెట్టడానికి అవసరమగు మేరకు సీడ్‌లెంగ్స్‌ని ఉత్పత్తి చేయుట
3. పొడవైన మరియు Sturdy సీడ్‌లింగ్స్‌ని పెంచుట వలన
   ఎ. కలుపు తీవ్రతను తట్టుకొనును
   బి. రహదారి ప్రాంతాలలో కూడ మంచిగా పెరుగును.
4. ఎక్సోటిక్ వృక్ష జాతులను మన దేశ వాతావరణ పరిస్థితులలో పెంచుటకు తగిన జాగ్రత్తలు మొక్క యొక్క ఆరంబదశలలో నర్సరీలలో తీసుకోవాలి.
5. కొన్ని రకాలైన వృక్షాలు విత్తనాల నుండి పునరుత్పత్తి చేయబడవు. అట్టి వాటిని నర్సరీలలో పెంచుట వలన మంచి ఫలితాలను సాధించవచ్చు.
6. బలహీనమైన, నిస్సారవంతమైన నేలల్లో పెంచే మొక్కలను, కృత్రిమ పద్దతుల్లో నర్సరీలలో పెంచుతారు.
7. కొన్ని వృక్షజాతి మొక్కలు ప్రతి సంవత్సరము విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేయవు, మరికొన్ని చెట్ల విత్తనాలు నిల్వ చేయడం కష్టంగా ఉంటుంది. ఇటువంటి మొక్కలను తిరిగి నర్సరీ ద్వారనే ఉత్పత్తి చేయగలము.

నారుమడుల రకాలు: (Type of Forest Nurseries)

I వినియోగ కాలపరిమితిని బట్టి నారుమడులు **రెండు** రకాలు

1. అశాశ్వత నారుమడులు (Temporary Nurseries):

- వీటిని ఫీల్డ్ నర్సరీలు అని కూడ అంటారు. ఎందుకనగా వీటిని ఎల్లప్పుడూ మొక్కలు నాటే ప్రదేశానికి ప్రక్కనే పెంచుతారు.
- అశాశ్వత నారుమడులు కొద్ది కాలము వరకు మరియు కొద్ది ప్రదేశములలో స్థాపించెదరు. ఆ ప్రదేశాలలో కొరత తీరిన తరువాత వేరే స్థలాలకు నర్సరీలను షిఫ్ట్ చేస్తారు.

ఉపయోగాలు (Advantages):

ఎ. కొండ ప్రాంతాలలో సులువుగా నారుమడులను పెంచవచ్చును.
బి. రవాణా ఖర్చులు తగ్గించవచ్చును.
సి. నారుమడుల నుంచి నారును తీసి మరియు పొలములో నాటు మధ్య సమయమును తగ్గించవచ్చును.

disadvantages:

- అశాశ్వత నారుమడులను సూపర్‌వైజ్ చేయడము కష్టము ఎందుకనగా ఒక సబ్ డివిజన్‌లో అటువంటి నారుమడులు చాలా ఉండును.
- కొన్ని సందర్బాలలో మొక్కల యొక్క రేటు విపరీతంగా పెరిగిపోతుంది.

2. శాశ్వత నారుమడులు (Permanent Nursery):

- శాశ్వత నారుమడులు చాలా విస్తీర్ణములో ఉండును మరియు బాగుగా యాజమాన్యము చేయుదురు.
- వస్తువులు మరియు మనుష్యులు ఎక్కువగా కావలెను.

ఉపయోగాలు (Advantages):

ఎ. ఈ నారుమడులు మధ్య ప్రాంతములో కేంద్రీకృతమై ఉండి చాలా పెద్ద మొత్తములో నాటు స్థలాలకు మొక్కలను సరఫరా చేయును.

బి. ఈ నారుమడులు చాలా కాలము వరకు విస్తరింపబడి ఉండును. అందుచేత ఎక్కువ ధనము ఖర్చు చేయవలెను.

సి. సీడ్‌లింగ్స్‌ని ఉత్పత్తి చేయుటలో ఖర్చు తక్కువగా ఉండును. (Temporary Nursery తో పోల్చినప్పుడు)

డి. సూపర్‌వైజ్ చేయుట క్రమముగా ఉండును.

II. నీటి వసతి ఆధారంగా నారుమడులు రెండు రకాలు

1. పొడి నారుమడులు (Dry Nurseries)

ఈ నారుమడులకు నీరు ఇవ్వరు లేక శాశ్వత నీటి వనరులు కలిగి యుండవు. ఇవి చాలా విజయవంతము కావు మరియు చాలా నీళ్లు అవసరము లేని చెట్ల జాతులకు ఈ నారుమడులను ఉపయోగించెదరు.

2. తడి నారుమడులు (Wet Nurseries)

ఈ నారుమడులకు నీళ్లు ఇచ్చెదరు మరియు శాశ్వత నీటి వనరులు కలిగి యుండును. చాలా పెద్ద మొత్తంలో మొక్కలను పెంచుటకు వీలగును.

నారు మడులు పెంచుటకు స్థలం ఎంపిక – గమనించవలసిన యితర ముఖ్యాంశాలు

I. స్థలము ఎన్నుకొనుట (Selection of Site)

నారుమడుల యాజమాన్యములో ఇది ఎక్కువ సమస్య ఒక ప్రత్యేక ప్రాంతములో అన్ని విధములైన అనుకూల పరిస్థితులను సాధించడము కష్టము నారుమడుల ఎంపికలో ఈ క్రింది అంశాలు ప్రభావం చేయును.

A. నేల (Soil): తక్కువ ఖర్చుతో విజయవంతమైన మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయుటలో మంచి నేల ఎంతో అవసరము నేల యొక్క భౌతిక ధర్మాలు, దాని రసాయనిక ధర్మములకన్నా, ఎక్కువ ముఖ్యమైనవి. వివిధ వృక్ష జాతి మొక్కల అవసరములను తీర్చడానికి తేలికగా గల ఇకుసలోమ్ (Sandyloam) లేద లోమి స్యాండ్ నేలలు బాగా సరిపోవును. బరువుగా ఉన్న బంక మట్టి నేలలను తప్పించవలెను. ఎందుకనగా వాటిలో పొరాసిటీ, పర్మియబిలిటి (Porosity, Permeability) సరిగ్గా ఉండదు. రాతి నేలలు (Stony Soils) లో కూడ పని చేయడము చాల కష్టము. ఎందుకనగా వేళ్ళు భూమిలోకి విస్తరించుట కష్టము అవుతుంది.

B. నీళ్ల వసతులు (Water supply): నారుమడులను సరిగ్గా నీటి వసతులు ఉన్న ప్రదేశాలలో ఏర్పర్చవలెను. చాలా చెట్ల జాతులకు సమృద్ధిగా నీరు అవసరముంటుంది. కలుషిత నీటిని మరియు క్షారయుతమైన నీటిని మొక్కలకు వినియోగించవద్దు.

C. సహజ వనరులు (Natural Zonation):

సాధ్యము అయినంత నారుమడులను, వివిధ చెట్ల జాతులు పెరిగే భూగోళ పరిస్థితులలో మాత్రమే ఏర్పాటు చేయవలెను.

D. రవాణా (Transport):

నారును నారుమడుల నుండి ఆలస్యము మరియు కష్టము కాకుండా సులభముగా రవాణా చేసేటట్లు ఉండవలెను మరియు సంవత్సరమంతటిలో అవసరతను తీర్చేదిగాను ఉండవలెను. నారుమడులను రోడ్లకు దగ్గరగా స్థాపించవలెను.

II. నారుమడుల పరిమాణము (Size of the Nursery)

నారుమడుల పరిమాణము క్రింది అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

1. పెంచే చెట్ల జాతులను బట్టి
2. మొక్కలను నారుమడులల్లో ఉంచే కాలమును బట్టి (Age of seedlings)
3. నారుమడుల రకమును (శాశ్వతమా, అశాశ్వతమా) బట్టి
4. చెట్ల మధ్య దూరమును

పై అంశాలను బట్టి నారుమడికి కావలసిన స్థలమును లెక్క చేయుదురు. దారుల కొరకు, కాలువల కొరకు 50% స్థలము ఎక్కువ చేయుదురు.

III. నారుమడుల రక్షణ (Protection of Nursery Area)

అటవీ నారుమడులను పెంపుడు, వన్య జంతువులు మేయుట ద్వార చేసే నష్టము నుండి కాపాడవలెను. దీని కొరకు ఈ క్రింది రక్షణ పద్దతులను అవలంభించవలెను.

1. 1.5 మీ. ఎత్తైన బార్బ్డ్ వైర్‌తో కంచెను స్థాపించవలెను
2. శాశ్వత నారుమడుల చుట్టూ పశువులు మేయకుండా రాయి గోడ లేక కంచెను ఏర్పర్చవలెను
3. ఏనుగులు నష్టము చేసే ప్రదేశాలలో, ఏనుగులు రాకుండా ఉండేటట్లు కందకములు త్రవ్వవలెను.
4. పొడి ప్రదేశాలల్లో నారుమడులను వేడిగాలుల నుండి మరియు గాలికోత నుండి రక్షించుటకు విండ్ బ్రేక్స్, షెల్టర్ బెల్ట్సను స్థాపించవలెను.
5. నారుమడుల చుట్టూ ముండ్ల పొదలుంచినచో పక్షుల బారి నుండి నర్సరీ మొక్కలను కాపాడుకోవచ్చును.

నారుమడుల యాజమాన్యం (Principles of Nursery Management)

1. నారుమడులలో బాగా ఎదిగిన సీడ్‌లింగ్స్, బయట క్షేత్ర వాతావరణ పరిస్థితుల్లో మంచిగా పెరుగుతాయి.
2. నాటే స్థలాలలకు, నారుమడులు వీలైనంత దగ్గరలో స్థాపించవలెను.
3. నారుమడులను పెంచే స్థలాల్లో సరిపడ నీటి వసతి కలిగియుండ వలెను. అదేవిధముగా నీడలో పెరిగే కొన్ని వృక్ష జాతి మొక్కలకు కూడ నీడను కలిగియుండవలెను.
4. నారుమడులలో నుంచి నాటే స్థలాలకు మొక్కలను రవాణా చేసిన తరువాత ఒక రోజు అలాగే ఉంచవలెను. అప్పుడు అవి ఆ వాతావరణ పరిస్థితికి అలవాటు పడతాయి.

లెసన్ – 6

వివిధ నేలలకు అనుగుణంగా వివిధ రకాల గుంతల త్రవ్వకం:

చాలా రకాలైన వివిధ వృక్షజాతి మొక్కలకు **1**X**1**X**1 ఫీట్ (30**CmX**30**CmX**30**Cm) గుంతలు త్రవ్విన సరిపోతుంది. మరి కొన్ని రకాలైన చెట్లకు **2**X**2**X**2** ft **(60**X**60**X**60)**Cm^3 గుంతలు సరిపోతాయి.

1. **ఆర్డినరీ పిట్స్ (Ordinary Pits) :** బరువు నేలలు, ఉప్పు నేలలు, క్షార నేలలో ఈ రకమైన గుంతలు తీస్తారు.

2. సాసర్ షేప్ పిట్స్ **(Saucer Shape Pits) :** ఇసుక నేలలకు సరిపోతాయి.

3. రింగ్ పిట్స్ **(Ring Pits) :** అత్యల్ప వర్షపాతము గల ప్రాంతాలలో ఈ రకమైన గుంతలను తీస్తారు.

4. రిడ్జ్ డిచ్ **(Ridge ditch):**

ఈ పద్ధతిలో మొక్కలను డిచ్ క్రింద భాగములో లేద వాలు ప్రాంతంలో ఎగుడు దిగుడు ప్రాంతాల్లో ఈ రకమైన గుంతలు తీస్తారు. వాలుకు దిగువ భాగమునా రిడ్జ్‌ను, వాలుకు ఎగువ భాగమున డిచ్‌ను తీస్తారు.

5. డబుల్ ట్రెంచస్ **(Double Trenches) :**

మురమ్ము ప్రదేశాలకు, ఉప ఉపరితల నేలలో గట్టి పొరలు ఉన్న ప్రదేశాలలో ఈ రకమైన గుంతలను ఉపయోగిస్తారు.

6. కాంటూర్ ట్రెంచెస్ **(Contour Trenches):**

కొండ ప్రాంతాలకు సరిపోతాయి.

7. బ్రిక్ ప్లాంటింగ్ **(Brick Planting):**

తీర ప్రాంతాలలోని ఇసుక నేలలకు, ఎడారి ప్రాంతాలలో ఈ రకమైన పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు.

8. **వడపు (Drainage):** నీటి ముంపు గల ప్రాంతాలలో డ్రైనేజ్ చానల్స్‌ని ఏర్పరచుకోవలెను.

మొక్కలు నాటడంలో వివిధ పద్ధతులు

1. **వేళ్ళతో నాటుట (Planting with roots)**

వేళ్ళతో నాటేటప్పుడు క్రింది అంశాలను గుర్తించుకోవాలి.

ఎ. కొలార్ నేల ఉపరితలం వరకు ఉండాలి.

బి. గుంతల లోతు యొక్క వేళ్ళు ఉండేంత పొడవుగా ఉండవలెను.

2. **మట్టి ముద్దతో నాటుట (Planting with ball of Earth):**

చాలా రకాలైన వృక్ష జాతి మొక్కలు వేళ్ళు బహిర్గతమగుటను తట్టుకోలేవు. ఈ రకమైన మొక్కలను మట్టి ముద్దతోనే నాటుకోవలెను.

3. **కంటేనర్ ప్లాంటింగ్:**

ఎ. **డోనా పద్ధతి:**

డోనా అనేది కప్పు ఆకారంలో ఉంటుంది. ఇది **Bauhinea Uahlii** మరియు**Butea Monosperma** అనే చెట్ల ఆకులతో తయారు చేయబడుతుంది. డోనాలను నేలపై పెట్టి, విత్తనాలు విత్తిన తరువాత, క్రమముగా నీరు పెడతారు. బాగా వేళ్ళు విస్తరించిన తరువాత, వేళ్ళను మట్టి ముద్దతో సహా పీకుతారు లేదా డోనాతోనే మొక్కలను గుంతలలో నాటుతారు.

బి. ***గంపలు:*** ఈ గంపలను బొంగు బద్దలతో తయారు చేయుదురు. వీటిని కూడ పాత్రలుగా వాడెదరు. మన్ను, ఎరువుతో నింపి మొక్కలను నాటెదరు. నాటేటప్పుడు ఈ గంపలను కూడ భూమిలో పెట్టెదరు.

సి. పాలిథిన్ సంచులు: వీటిని ఎక్కువ సామాన్యముగా దేశములో ఉపయోగించెదరు. పాలిథీన్ సహాయముతో చేయబడిన నిలిండ్రికల్, గొట్టము ఆకారంలో ఉన్న సంచులలో మన్ను, ఎరువు మిశ్రమమును నింపి మొక్కలు నాటెదరు.

4. స్టంప్ ప్లాంటింగ్ (Stump Planting):

స్టంప్ ప్లాంటింగ్ వలన ఉపయోగాలు

ఎ. రవాణాలో ఎటువంటి డ్యామేజ్ జరుగదు.

బి. నాటుటకు సులువుగా ఉండును.

సి. స్టంప్‌లో అధికముగా ఆహారము నిలువ ఉంటుంది.

అయితే స్టంప్ పొడవు 20–25 సెం.మీ ఉండవలెను. వేళ్ళు పొడవు 18–20 సెం.మీ మరియు కాండము 2–5 సెం.మీ పొడవు ఉండవలెను.

ఉదా: టెక్టొనా, సిస్సూ, అల్బిజియా అను మొక్కలు ఈ పద్ధతిలో పెంచుతారు.

5. శాఖీయోత్పత్తి (Vegetative Propagation):

రూట్ సక్కర్లు, బ్రాంచ్ మరియు స్టెమ్ కట్టింగ్స్, వేరు కత్తిరింపులు లేయరింగ్, గ్రాఫ్టింగ్, బడ్డింగ్ మొదలగు పద్ధతుల ద్వార శాఖీయోత్పత్తిని జరిపిస్తారు.

లెసన్ - 7

వివిధ అటవీ వృక్షాల పెంపకంలో చేపట్టవలసిన యాజమాన్య పద్దతులు (Tending operation)

యాజమాన్య పద్దతులు (Tending) అనే పదము విశాల అర్థానిస్తుంది. అటవీ మొక్కల యొక్క ఏ దశలోనైన లేక అవి ఇతర వృక్షజాతులతో పోటీపడు సందర్భాలలోనైన యాజమాన్య పద్దతులు అత్యధిక ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తాయి. Tending అనేది ముఖ్యమైన సిల్వికల్చర్ పద్దతి. ఇది అత్యధిక నాణ్యత గల కలప ఉత్పత్తిలో, ఒక యూనిట్ ఏరియాలో అధిక దిగుబడులను సాధించుటకు ఉపయోగపడును. Tending పద్దతులు ఈ క్రింది విధాలుగా ఉన్నవి.

1. నీటి పారుదల (Irrigation of watering):

రహదారి మొక్కలు (Avenue Plantation) యొక్క మంచి పెరుగుదలకు సమయానుకూలముగా నీటిని అందజేయాలి. అటవీ ప్రదేశాలలో మరియు గ్రామీణ వీధులలో అధిక సంఖ్యలో మొక్కలను నాటి వాటి సహజ పెరుగుదల స్థితికి వదలిపెట్టాలి. అటవీ ప్రాంతాలలో సాగునీటిని అరదుగా పెడతారు. ఎందుకంటే ఇది అధిక ఖర్చుతో కూడుకున్నది.

2. Weeding:

ప్రతి చెట్టు చుట్టూ 1.5 మీ వ్యాసార్థం గల పాదులు తీసి, ఆ పరిధిలో కలుపు లేకుండా చూసుకోవాలి. ఈ విధంగా చేయుట ద్వార కలుపును నివారించవచ్చు. కనీసం నెలకొకసారైన కలుపు తీసుకోవలెను.

3. సాయిల్ వర్కింగ్ (Soil Working):

చెట్టు చుట్టూ మట్టిని వదులు చేయుట ద్వార నేల తేమను ఆవిరైపోకుండ కాపాడుకోవచ్చు. వరి పొట్టు, గడ్డి మొదలగునవి ( ) నేలపై కప్పుట ద్వార నేల గట్టి పడకుండ చూసుకోవచ్చును.

4. ఫైర్ ట్రేసింగ్ (Fire Tracing):

ఒక చెట్టు చుట్టు 2 మీ వ్యాసంతో అన్ని వైపుల నుండి శుభ్రపరచాలి. అప్పుడు అగ్ని (Forest Fires) నుండి కాపాడుకోవచ్చును. గ్రామీన వీధులల్లో నాటే మొక్కల చుట్టూ 4 మీ పరిధిలో శుభ్రపరచుకోవాలి. తద్వార అగ్ని నుండి మొక్కలను రక్షించవచ్చును.

5. సింగ్‌లింగ్ (Singling):

ఒక మొక్కలో రెండు లేద అంతకన్న ఎక్కువ పిలకలు ఉన్నప్పుడు, మంచి పిలకను/శాఖను ఉంచి మిగిలిన వాటిని తీసివేయాలి. అప్పుడు మొక్క ఏపుగాను, త్వరగాను పెరగుతుంది. ఈ పద్దతిని -- అని అంటారు.

6. Brashing or low Pruning (బ్రాషింగ్ లేద లోప్రూసింగ్)

రెండు లేద మూడవ సంవత్సరములో చెట్టు కున్న క్రింది భాగములోని కొమ్మలను, రంపము ద్వార తొలగించివేయాలి. ఈ విధముగా చేయుట ద్వార మొక్కలు నిటారుగా, పొడవుగా పెరుగుతాయి.

7. క్లైంబర్ కట్టింగ్: (Climber Cutting):

క్లైంబర్స్ చెట్టు యొక్క కలప నాణ్యతను తగ్గిస్తాయి.

ఉదా: <u>బహీనియా వాహ్లి</u>, <u>బ్యూటియా పార్విఫ్లోరా</u>

<u>వైటీస్</u>, <u>అకేషియా</u> మొదలగునవి తీగను కలిగియుంటాయి.

లెసన్-8
టేకు

శాస్త్రీయ నామము: టెక్టానియా గ్రాండిస్

కుటుంబము: వెర్బినేసి

వర్ణన: టేకు పెద్ద ఆకులు కలిగిన ఆకులు రాల్చు చెట్టు గుండ్రని శిఖరం కలిగి అనుకూల పరిస్థితుల్లో పొడవుగా పెరుగును.

మరియు పొడగాటి సిలింద్రికల్ కలిగి ఉండును.

- టేకు ఇండియా యొక్క అతిముఖ్యమైన కలప చెట్టు ఈ చెట్టు ప్రపంచం అంతా పేరుగాంచినద.
- ఈ చెట్టు కలపను విస్తారంగా ఫర్నీచర్ కోసం రైల్వే క్యారెజెస్ కొరకు మరియు వ్యాగర్స్ చెక్కుటకు ఇళ్ళ నిర్మాణానికి ఉపయోగిస్తారు.

విస్తరణ:

- టేకు చెట్టు మొత్తం బర్మ, ఇండియా ద్వీపకల్పాలతో ఎక్కువగా సృష్టించబడినది.
- అలాగే సహజంగా పెరిగిన వనాలు కొద్ది విస్తీర్ణంలో సెంట్రల్ ఇంటియా, వెస్ట్ బెంగాల్, అస్సాం, బీహార్, ఒరిస్సా మరియు అండమాన్ దీవుల్లో కూడా చూడొచ్చు.

వాతావరణం:

- ఈ చెట్టు ఎండిన ప్రాంతాల్లో ఎక్కడయితే ఎక్కువ ఉష్ణ మరియు కరువు ఉండునో అక్కడ కూడా పెరుగును.
- ఈ చెట్టు తీయగా వెచ్చగా మరియు ఉష్ణమయమైన వాతావరణంలో బాగా పెరుగును.

నేలలు:

- టేకు అడవులు ఎక్కువగా ఉండే ప్రాంతాల్లోను మరియు ఎత్తుపల్లాలున్న ప్రాంతాల్లో ఏర్పడి ఉన్నవి.
- అలాగే చల్లనయిన అల్లువియర్ నేలలపై కూడా ఉన్నవి.
- టేకు చెట్టుకు మురుగు నీటి సౌకర్యం చాలా అవసరం.

ముఖ్య లక్షణాలు:

- పొడి ప్రాంతాల్లో నవంబర్-జనవరి నెలల్లో ఆకులు రాల్చును. కాని తేమ గల ప్రాంతాల్లో మార్చి వరకు ఆకులుండును.
- కొత్త ఆకులు ఏప్రిల్-జూన్ వరకు వస్తాయి. షెన్సిల్ తెల్లని పూలు కలిగి ఉంటుంది.
- దీన్ని వర్షాకాలంలో పండిస్తారు. కాయలు నవంబర్-జనవరి వరకు పండును తర్వాత క్రమంగా రాలిపోవును.

విత్తనాల ప్రోగు మరియు నిల్వ:

- కాయలు జనవరి-ఫిబ్రవరి మాసాల్లో చెట్ల క్రింద ఉన్న నేలలను శుభ్రం చేస్తూ ప్రోగు చేయాలి.
- టేకు కాయలను **1200 - 3000** విత్తనములు **1** కేజీ బరువు ఉండును.

ముఖ్య లక్షణాలు:

- టేకు సూర్యరశ్మిని తట్టుకునే చెట్టు P^H ని తట్టుకోలేదు.
- మంటలను ఎక్కువగా తట్టుకునే శక్తి కలిపి ఉంటుంది.
- ఇది పశువుల చేత లేదా ఇతర జంతువుల చేత సులువుగా మేపబడును.
- టేకు కొప్పిన్ మరియు పొలార్డిన్ పిలకలను ఉధృతంగా పెట్టును మరియు కొన్ని సార్లు కొప్పిన్స్ ఇచ్చే శక్తిని చాలా కాలం వరకు ఉంచుకొనును.

నాటుట:

- 2X2 మీ. దూరంలో నాటవలెను. మరియు చెట్టు మధ్యదూరం అవసరం అనేది స్థలం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది.

అంతర కృషి:

- టేకు వనములో 3 ముఖ్యమైన అంతరకృషి పనులు ఏమనగా కలుపు నివారణం శుభ్రం చేయుట, పలుచన చేయుట.
- కలుపు మొక్కలను ఎల్లప్పుడూ అంటే వర్షాకాలంలో ఎప్పుడయితే కలుపు విజృంభించి ఉండునో అప్పుడు 2వ సంవత్సరంలో ఒకే చోట రెండు ఉన్న కాండములను తీసివేసి చెడ్డ ఆకారంలో మరియు నష్టపరిచిన కాండములను క్రింది కొట్టి వేయబడును.
- శుభ్రం చేసేటపుడు ఇతర జాతి చెట్లను టేకు చెట్టు పరిసరాల్లో ఉండకుండా తీసివేయవలెను.
- స్థానిక పరిస్థితులను బట్టి టేకు వనములో ఎప్పుడు ఎంత పలుచన చెయ్యాలో అనేది మారుతూ ఉంటుంది. సాధారణంగా పలుచన చెయ్యటం సాధారణంగా 10-12 సంవత్సరం వయస్సులో ఉన్నప్పుడు మొదలు పెట్టాలి.
- ఇది 25-30 సంవత్సరాల వరకు చేస్తుండాలి.
- తర్వాత వనములు ఎక్కువగా మరియు క్రమముగా అంతరములను పెంచుతూ పలుచన చెయ్యాలి.
- వేగంగా పెరిగే వనములలో 5 సంవత్సరముల అంతరములో పలుచన చెయ్యడం సమంజసం.

లెసన్-9

వేప

శాస్త్రీయ నామము: అజాడిరక్టా ఇండికా

కుటుంబము: మిలిమేసి

ఈ చెట్టు భారతదేశంలో పుట్టినది.

వర్ణన: వేప మధ్యస్థం నుండి బొద్దుగా పెద్ద పరిమాణంలో గల చెట్టు గుండ్రంగా గుబురుగా శిఖరమును కలిగి ఉండి లోతైన వేరు వ్యవస్థను కలిగి ఉండును.

- నీటి ఎద్దడికి లోనైనపుడు కొంతకాలం ఆకులను రాల్చుతుంది.
- (ఫిబ్రవరి-మార్చి) ఈ చెట్టు 15 మీ పొడవు మరియు 80 సెం.మీ వ్యాసం కలిగి ఉండును.
- ఫిబ్రవరి-మార్చి నెలల్లో కొత్త చిగుర్లు వచ్చి మార్చి, మే వరకు పూత కల్పించును.
- జూలై-ఆగస్టు నెలల్లో కాయలు ఉండును.

ముఖ్యమైన లక్షణాలు:

- వేప చెట్టు సూర్యరశ్మిని కోరుకుంటుంది.
- కాని నీడను సహించలేదు. లేత మొగ్గలు ముద్ద చలిని తట్టుకోలేదు.
- అయితే అనావృష్టిని తట్టుకుంటాయి.
- నీటి నిల్వను సహిచలేదు. ఇది కొప్పిన్స్ పిలకలను బాగా పెట్టును
- చెట్టు నరికినప్పుడు కొయ్యలు బాగా వస్తాయి.
- పశువులు, మేకలు బాగా తింటాయి.

విస్తరణ:

- భారదేశంలో పొడిగా ఉన్న ప్రాంతాలలో గ్రామాల్లో మరియు రోడ్ల వెంబడి చెట్లను నీడ కొరకు మరియు అందం కొరకు విస్తారంగా పెంచుతారు.

వాతావరణం:

- వేపచెట్టు ఉష్ణ మరియు సమశీతోష్ణ పరిస్థితులలో కనిపిస్తుంది.
- సాధారణంగా 450-1150 మిల్లీ.మీటర్ల వర్షపాతం ఉన్న ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా కనిపించును.
- 45^0 సెం.గ్రే ఉష్ణోగ్రత వరకు ఇది తట్టుకుంటుంది.

నేలలు:

- వేప వివిధ రకాల Soils లో అనగా లోతు తక్కువగా గల నేలలు, నల్ల నేలలు గులకరాళ్ళు మరియు లాటరైట్ Soils లో బాగా పెరుగుతుంది.

స్థాపన:

సహజ పునరుత్పత్తి: పక్వానికి వచ్చిన వేపచెట్టు అమితంగా విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేయును.

- ముఖ్యంగా పక్షుల ద్వారా సహజ పునరుత్పత్తి అగును.

కృత్రిమ పునరుత్పత్తి:

- వేపచెట్టును సూటిగా విత్తుట ద్వారా లేత మొక్కలు నాటుట ద్వారా మరియు స్టంప్‌లను నాటుట ద్వారా ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.
- తాజాగా ఏరినా విత్తనాలను సూటిగా విత్తుట ద్వారా త్వరగా పునరుత్పత్తి చేయవచ్చు.

విత్తనాలను పోగు చేయుట:

- వేపచెట్టు 5 సం. నుండి మంచి కాపు కాస్తుంది.
- పండిన కాయలు జూలై-ఆగష్టు నెలల్లో సేకరించవచ్చు.
- వీటిని సేకరించిన 150 రోజులలో విత్తుకొనవలెను.
- విత్తనాలను బాగా కడిగి గుజ్జుల నుండి వేరుచేసి నాటుకోవాలి.
- 1 కేజీ కాయలలో దాదాపు 4500 విత్తనాలు ఉంటాయి.
- మొలక శాతం 70-90 వరకు ఉండును.

విత్తే పద్ధతి

సూటిగా విత్తుట:

- పొడి ప్రాంతాలలో విత్తనాలను గుంతలు చేసి విత్తుకోవలెను.
- ఉప్పు గల ప్రాంతాలలో దిన్నెలపైన విత్తవలెను.
- సూటిగా విత్తినపుడు వరుసలలో 33 మీ దూరంలో నాటుకోవాలి.
- 1 హెక్టారుకు 3-4 కేజీల విత్తనం అవసరమగుతుంది.

నారు పద్ధతి:

- తాజాగా పోగు చేసిన విత్తనాలను నారుమడులలో 1 సెం.మీ లోతులో 15-20 సెం.మీ ల దూరంలో విత్తవలెను.
- నాటిన దూరం తర్వాత మొలకెత్తడం ప్రారంభమగును.
- 3 నెలలో 7-10 సెం.మీల ఎత్తు పెరిగిన మొక్కలను ప్రధాన క్షేత్రంలో నాటుకోవాలి.
- ప్రధాన క్షేత్రంలో 30 సెం.మీ గుంతలు 3--3 మీ.ల దూరంలో త్రవ్వి సం. వయస్సు గల లేతచెట్లను నాటుకోవాలి.

-- తో ఉపయోగాలు:

- ఈ చెట్టు వేర్లు లోతుగా ఉన్నందున ఏకవార్షిక పంటలు మధ్యన వేసుకోవచ్చు.

ఉపయోగాలు:

- వేపచెట్టును ఎక్కువ నీడకోసం మరియు అలంకరణ కోసం నాటుతారు.
- ఇవి రోడ్ల వెలుపడి నది ప్రవాహల ప్రక్కన నాటుటకు అనుకూలమైనది.

బెండు:

- బెరడు నుంచి నార తీసి తాళ్ళ తయారీకి ఉపయోగిస్తారు.
- బెరడులో 12-14 టానిక్ లుంటాయి.
- బెరడును ఔషధాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. వలచిన ఆకులను విషం విరుగుడుకు యాంటి సెప్టిక్‌గా ఉపయోగిస్తారు.

కలప:

- వేప చెట్టు కట్టె నెత్తురు వర్ణంలో ఉండి చాలా ధృడంగా బరువుగానూ (800 కేజీ/`) మరియు శాశ్వతంగా ఉండును.
- చెదలు లేదా ఇతర పురుగులు ఈ కట్టెకు హాని చెయ్యలేవు.
- అందుచే దీన్ని భవన నిర్మాణంలో బండ్లు ఫర్నిచర్స్ పడవల నిర్మాణంలో ఉపయోగిస్తారు.

నూనెలు:

- వేప విత్తనంలో 40% నూనె కలిగి ఉండును.
- ఈ నూనెను పాపంలో చమురుగానూ, చర్మ వ్యాధుల నివారణకు క్రిమిసంహారక మందులు మరియు ఔషధాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

వేప పిండి:

- దీనిని సహజంగా ఎరువుగా నిల్వ చేసెదరు.
- ఎందుచేతననగా దీనిలో నత్రజని ఎక్కువగా ఉండును.
- ఈ క్రిమిసంహారక ధర్మంను కలిగి ఉండును.
- పచ్చని లేదా ఎండిన ఆకులను నిల్వచేసి ఉంచే ధాన్యంతో కలిపి నిల్వచేస్తే ధాన్యంకు వచ్చే పురుగులను వెలగొట్టును.
- ఆకులను భూమిలో పూడిస్తే నెమటోడ్స్ ఉధృతిని తగ్గించును.

--

1. -- హైసుద్రికా:

ఈ వెరైటీ ఎక్కువగా హిమాలయ పర్వత ప్రాంతాలలో సాగుచేస్తారు.

2. -- ప్రూటికోసా:

ఇది చిన్న పొదరకం ఈ వెరైటీ ఎత్తు **0.9-1.2** మీ వీటి పండ్లు పెద్దగా, అండాకారంలో ఉండి **0.8-1.3** సెం.మీ లోపల వ్యాసార్థంను కల్గి ఉంటుంది.

లెసన్-9
వెదురు

వెదురును పచ్చబంగారం (Green Gold) అని కూడా అంటారు.

రూపురేఖలు : వెదురు బహువార్షికం, సన్నగా పొదవుగా ఎదుగుతుంది, గడలు కణుపులు కలిగి గుండ్రంగా, సాఫీగా ఉంటాయి. భూమిలోని దుంప నుండి పెరుగుతుంది. అనుకూల పరిస్థితుల్లో చాలా త్వరగా పెరుగుతుంది.

ప్రతి సంవత్సరం దుంపనుండి పెరిగే గడల సంఖ్య మరియు పరిమాణం మారుతూ ఉంటుంది. వెదురు చాలా పనులకు వినియోగ పడుతుంది. అందుచేత దీనిని "బీదవాని కలప" అని కూడా అంటారు. మన రాష్ట్రంలో ఖమ్మం, ఆదిలాబాదు జిల్లాల్లో విరివిగా పెంచుతున్నారు. కాకపోతే అటవీ ప్రాంతాల్లో ఎక్కువ వర్షపాతం వున్న ప్రదేశాల్లో ప్రకృతి సహజంగా విస్తరించివున్నాయి.

రకాలు

1. ***గట్టి వెదురు (డెండ్రోకాలమస్ స్ట్రిక్టస్):*** ఈ వెదురులో గుల్ల ఉండదు.
2. **మామూలు వెదురు (బాంబూస అరండినేసియ):** వెదురులో గుల్ల వుంటుంది. వంకర లేకుండా నిటారుగా ఉండి తేలికగా ఉంటుంది. గుల్లగా ఉండటం వలన సన్నగా చీల్చి వివిధ పనులకు వినియోగిస్తారు.

వాతావరణం: వెదురు ఉష్ణమండలం మరియు సమశీతోష్ణ మండలాల్లోను పెరుగుతుంది. గాలిలో తేమ ఎక్కువగా గల పరిస్థితుల్లో బాగా పెరుగుతుంది. సముద్ర మట్టం నుండి 1200 మీ. ఎత్తు గల ప్రాంతాల్లో పెంచవచ్చు.

నేలలు: వెదురు అన్ని రకాల నేలల్లో పెరుగుతుంది. గరువు నేలలు శ్రేష్ఠం, చవుడు లేదా ఆమ్ల గుణాలు కలిగిన నేలలు పనికిరావు. ఉదజని సూచిక 6.5 నుండి 7.5 వరకు గల నేలలు అనుకూలం.

పెంచే ప్రదేశాలు: పంట భూముల్లో గట్ల చుట్టూ 4 మీ. ఎడంలో నాటవచ్చు. 5x5 మీ. ఎడంలో నాటి తోటగా కూడా పెంచవచ్చు.

నాటటం: 30x30x30 సెం.మీ గుంతలు తీసి, మట్టి, 4 కిలోల పశువుల ఎరువు కలిపి నింపాలి. ప్రతి గుంతలోను 50 గ్రాముల ఫాలిడాల్ 3 శాతం పొడిని చల్లాలి. తొలకరి వర్షాలకు నాటుకోవాలి. నీరు మొక్క మొదలుకు తగలకుండా మొక్క మొదట్లో మట్టి కొంచెం ఎత్తుగా వేయాలి.

వెదురు నరకటం: నాటిన 7 సంవత్సరాలకు వెదురును మొదటిసారి నరకవచ్చు. భూమట్టం నుండి 50-75 సెం.మీ మొదలు వదిలి వెదురు గడలను నరకాలి. నరికిన తర్వాత దుబ్బులు శుభ్రంగా బాగుచేయాలి.

సూచన: 7 సం.లకు ముందుగానీ లేదా చిగురు ఎండే ముందు గడలు నరకరాదు.

అంతరకృషి: వరుసల మధ్య ఒకటి రెండు సంవత్సరాలు దుక్కిచేసి మెట్ట పంటలు పండించవచ్చు. వెదురు ఒకేసారి పూతకొచ్చి, విత్తనాలనిచ్చి కుదురు చనిపోతుంది.

ఉపయోగాలు: గుడిశెల నిర్మాణానికి, తెప్పలుగా కట్టి చేపలు పట్టటానికి కంచె స్థంభాలుగా, నిచ్చెనలుగా,నడిచే కర్రగా కాగితపు పరిశ్రమలో ముడిపదార్థంగా మరియు పలు ఇతర మేదరి పనులకు వెదురును ఉపయోగిస్తారు. బుట్టల, ఆట బొమ్మల, పనిముట్ల మరియు గొట్టాల తయారీకి ఉపయోగపడుతుంది. లేత చిగుళ్ళను ఊరగాయగా కూడా నిల్వ చేస్తారు.

నర్సరీ పద్ధతి: కిలో బరువుకు షుమారు 32,000 విత్తనాలు తూగుతాయి. విత్తనాలను డిసెంబరు, జనవరి నెలల్లో నారుమళ్ళలో వేసి మొలకెత్తిన తర్వాత 4" x 7" సంచుల్లో ఫిబ్రవరి నెలలో నాటాలి. నాటిన సంచి మొక్కలను నర్సరీలో జూన్ ఆఖరు వరకు పెంచి, జూలై నెల మొదటి వర్షాలకు నాటుకోవాలి. వెదురును నారు మొక్కలుగా కూడా పెంచి నాటవచ్చు.

నీటి యాజమాన్యం: ఎక్కువ వర్షపాత ప్రాంతాల్లో ఒక్కో కుదురుకు 20-25 గెడలు కూడా వస్తాయి. నీటి సౌకర్యం వున్నచోట్ల వేసవికాలంలో నెలకోసారి తడి ఇచ్చినట్లయితే దిగుబడి పెరుగుతుంది.

దిగుబడి - ఆదాయం : ఒక ఎకరంలో 150 కుదుళ్ళ వరకు ఉంటాయి. 7-8 వ సం. నుండి కుదురుకు సంవత్సరం విడచి సంవత్సరం 10 గెడల చొప్పున 1500 గెడలు వస్తాయి. గెడకు రూ. 5 చొప్పున ఎకరానికి రూ. 7500/- ఆదాయం వస్తుంది. 20-25 సం.వరకు అధికంగా దిగుమతినిస్తాయి.

లెసన్-10

సుబాబుల్

శాస్త్రీయనామము: ల్యూసెర్నా మ్యూకోసెఫాలా

కుటుంబము: లెగ్యుమినేసి

మూలం:

సుబాబుల్ సెంట్రల్ అమెరికా యొక్క దేశీయ చెట్టు దీన్ని చాలా ఉష్ణోగ్రత దేశాల్లో ప్రవేశపెట్టారు.

వర్ణన:

ఇది రకం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇది ఎత్తుగా పెరిగి 20 మీ ఎత్తు ఉండును.

లార్వా త్వరగా పొదగా 5 మీ ఎత్తు వరకు పెరుగును.

ఇది నిత్యం పచ్చగా ఉండును.

చిన్నని, తెల్లని పువ్వులు కలిగి ఉండును. మరియు పొడవైన గుత్తులు పొడుగాటి చదునైన కాయలు, ప్రతి కాయ 15-30 గింజలు కలిగి ఉండును.

పక్వానికి రాని కాయలు కొద్దిగా పచ్చగా ఉండి స్పటిక వలె ఉండును. పక్వానికి వచ్చిన కాయలు గోధుమ రంగులో ఉండి మైనం పూతతో మెరుస్తూ ఉండును. ఎండినపుడు ఒకేసారి తెరుచుకొనును.

రకాలు: 100 కన్నా ఎక్కువ రకాలున్నాయి. 3 భాగాలుగా విభజించారు.

1. హవాయి రకం: పొదలాగా ఉండి 5 మీ.ల ఎత్తు వరకు ఎరుగును. పశుగ్రాసం మరియు కలప దిగుబడి తక్కువ సాధారణంగా నిస్సారమైన బలహీనంగా ఉండి కొండ, ఏటవాలుగా ఉండే ఉష్ణ ప్రాంతాలలో పెంచుతారు. వంటచెరకు కొరకు కూడా సాగుచేయవచ్చును.

2. పైరు రకం: మధ్యస్థం నుండి ఎక్కువ పెరిగే చెట్లు. ఇది 15 మీ ఎత్తుగా పెరుగును. కాండం కింది వరకు విస్తారంగా కొమ్మలు పెరుగును. దీనిని ముఖ్యంగా పశుగ్రాసం కోసం పెంచుతారు.

3. సాల్విడార్ రకం:

ఇది ఎత్తుగా పెరిగే చెట్టు. ఇది 20 మీ ఎత్తు వరకు పెరుగును.

ఆకులు, కాయలు ఉండును. మందంగా ఎక్కువ కొయ్యలు లేని కాండంను కలిగి ఉండును.

ఇది త్వరగా పెరుగును మరియు అధిక దిగుబడిని ఇచ్చును.

కలప గురించి ఈ రకాన్ని పెంచెదరు.

క్రొత్త హైబ్రిడ్ రకములు:

హవాయి జెయింట్, సరాసరి జెయింట్

ముఖ్య లక్షణములు:

సుబాబుల్ చెట్టు ఎక్కువ సూర్యకాంతిని కోరుకుంటుంది.

ఇది వేగంగా పెరుగును. కానీ ఉత్తర చలికి సున్నితంగా ఉంటుంది.

ఈ చెట్టు కొద్ది నీడను తట్టుకొనును.

కానీ పూర్తి సూర్యకాంతిలో బాగా ఏపుగా పెరుగును.

అనావృష్టిని ఈ చెట్టు యొక్క లేతకొమ్మలు తట్టుకోలేవు. ముఖ్యంగా బంకమన్ను గల నేలల్లో ఈ చెట్టు బాగా కొప్పిన్, పిలకలను పెట్టును.

వంట చెరుకు, పశుగ్రాసం మరియు కలప గురించి మళ్ళీ మళ్ళీ కొట్టి వేసిన ఇది బ్రతుకుతూనే ఉంటుంది.

సమృద్ధిగా విత్తనాలను మొదటి లేదా 2వ సంవత్సరం ఉత్పత్తి చేయును.

విస్తరణ:

మొదట ప్రవేశపెట్టిన పాత రకాలు 1 తూర్పు తీర ప్రాంతాలలో విస్తారంగా, సహజంగా పెరుగుచున్నాయి.

హవాయి జెయింట్ రకాలు ప్రతి రాష్ట్రంలోని సామాజిక, అడవుల కార్యక్రమంలో విస్తారంగా వ్యాపించబడినాయి.

వాతావరణం:

ఈ చెట్లు పచ్చగా ఉండే ఉష్ణం మరియు ఉపఉష్ణం ప్రాంతాలకు చెందినవి.

ఇది 400 సెంటీ.గ్రే ఉష్ణోగ్రతను తట్టుకొనగలదు.

కానీ వృద్ధ చలిలో చనిపోగలదు.

ఇది 600–700 మిల్లీ.మీటర్లు సంవత్సరం వర్షపాతం గల ప్రాంతాలలో బాగా పెరుగును.

మరియు 250 మిల్లీ.మీటర్లు అతి తక్కువ వర్షపాతం గల ప్రాంతాలలో కూడా పెరుగును.

ఇది అనావృష్టిని తట్టుకొనును.

నేలలు:

ఈ చెట్టు వివిధ రకాల నేలల్లో పెరుగును. కాని తటస్థంగా ఉండి కొద్దిగా క్షారం కల భూముల్లో చాలా బాగా పెరుగును.

ఆమ్లం కల నేలల్లో బలహీనంగా పెరుగును. ఈ చెట్టు సముద్ర మట్టం నుంచి 100 మీ.ల ఎత్తు వరకు పెరుగును.

ఉపయోగాలు:

వంట చెఱుకు:

సుబాబుల్ యొక్క కట్టెను శ్రేష్టమైన వంట చెరుకు మరియు బొగ్గుగా ఉపయోగిస్తారు.

కట్టె యొక్క ఉష్ణానిచ్చే శక్తి 4200 4600 -- కట్టెను ఉండును.

బొగ్గు యొక్క ఉష్ణం నిచ్చే శక్తి 7000 కేజీ క్యాలరీలు ప్రతి 1 కేజీ బొగ్గుకు ఉండును.

వేగంగా పెరిగే చెట్ల జాతుల యొక్క కలప మందం మరియు ఉష్ణం నిచ్చే శక్తి చాలా ఎక్కువగా ఉండును.

కలప:

ఈ చెట్టు కలప గట్టిగాను, శక్తి కలదిగాను, బరువుగాను 820 కేజీ/క్యూబిక్ మీటర్లు ఉండును.

చాలా రకంల వడ్రంగా పనులకు సులభంగా ఉపయోగిస్తారు. తక్కువ విలువ కల నిర్మాణం కొరకు కలపగాను, --గాను మరియు వెర్నింగ్ -- గాను ఉపయోగిస్తారు.

పశుగ్రాసం

ఈ చెట్టు ఆకులను కాయలను మరియు విత్తనంలు సులభంగా జీర్ణమై రుచిగా ఉంచి పశువులు, మేకలు, గొర్రెలు తినుటకు వీలుగా ఉండును.

కాని ఒక హాని కలిగించే క్షార పదార్థమైన హైయోనిస్ 2.5% వరకు కొన్ని రకంల ఆకుల్లో ఉండును.

అందుచే తక్కువ మెయాసిస్ అనిపించవలెను.

ఒక వేల మేతలో 50% కన్నా ఎక్కువగా మైయాసిన్ ఉన్నచో అలాంటి మేతనం 6 నెలల కన్నా ఎక్కువ కాలం వేసినచో పశువులకు అనారోగ్యం కలుగును.

మరియు తోక యొక్క వెంట్రుకలు రాళ్ళను ఎక్కువగా కారును.

మరియు బలహీనంగా పెరుగును. ఆకుల్లో మైయాసిన్ శాతాన్ని 50% కన్నా తక్కువగా ఈ క్రింది విధంగా తగ్గించవచ్చును.

1. ఆకులను ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతలో ఎండబెట్టవలెను
2. -- ద్రావణంలో ఉంచాలి.

ఇతర ఉపయోగాలు:

ఈ చెట్టు కలప నుంచి తయారు చేసిన గుజ్జును వెదురు కలప గుజ్జుతో కలిపి కాగితంను తయారు చేయుదురు.

నిర్జీవమైన ఈ పచ్చిక భూములలో వాటర్ -- ప్రాంతాల్లో చెట్టు నాటే కార్యక్రమంలో ఈ చెట్లను ఉపయోగించెదరు.

గాలి నిరోధకాలుగా కూడా ఈ చెట్లను ఉపయోగిస్తారు.

కాయల నుంచి అద్దకం తయారు చేసెదరు. దాన్ని ఉన్ని ప్రత్తి మరియు చేపలను పట్టే వలలను అద్దకం చేయుటకు వాడుదురు.

దంచి పొడి చేసిన విత్తనాలను ఎరువుగా వాడెదరు.

ఆకుల్లో నత్రజని ఎక్కువగా ఉన్నందున ఎరువు తయారు చేయుటకు వాడెదరు. మరియు మల్చ్‌గా కూడా వాడెదరు.

ఈ చెట్టును చేపలకు విషం అని నట్టల నివారణ యందలి అని చెప్పెదరు.

స్థాపన:

1 **సహచ పునరుత్పత్తి:** సుబాబులో చెట్టు విత్తనంల ద్వారా మరియు కొప్పిన్ ద్వారా మరియు స్వంతగా పునరుత్పత్తి అగును.

2 కృత్రిమ పునరుత్పత్తి: సూటిగా విత్తుట వలన లేదా పాత్రల్లో పెంచిన మొక్కలను నాటుట ద్వారా పునరుత్పత్తి అగును.

విత్తనంల ప్రోగు మరియు నిల్వ:

ఈ చెట్టు సంవత్సరమునకు 2 సార్లు విత్తనంలను ఇచ్చును అనగా జూలై–నవంబర్ మరియు ఫిబ్రవరి–మే మాసాల్లో విత్తనాలు ఇచ్చును.

కాయలను ప్రోగుచేసి ఎండబెట్టవలయును. కాయ నుంచి తీసిన విత్తనాలు పురుగుల చేత -- చేత పాడుచేయబడును.

అందుచేత నిల్వ చేసే ముందు విత్తనాలను క్రిమిసంహారక మందులో శుద్ధి చేయవలెను.

అందుచేత నిల్వ చేసే ముందు విత్తనాలను క్రిమిసంహారక మందులో శుద్ధి చేయవలెను.

ఈ చెట్టు విత్తనంలను 8–10 సంవత్సరము వరకు నిలువ ఉంచవచ్చు. ప్రతి ఒక కాయ 15–30 విత్తనాలను కలిగి ఉండును. 1 కేజీ బరువులో 20,000 విత్తనాలుండును.

విత్తన శుద్ధి:

విత్తన శుద్ధి త్వరగా మరియు సరిగ్గా మొలకెత్తుటకు అవసరం ఈ క్రింది ఏ విధమైన పాటించవచ్చు.

1 విత్తనపు కవచంను పనిముట్లతోను, కత్తితోను, నాటువేసి విత్తవలయును.

2 సాధారణమయిన నీళ్ళలో 48 గం, నానబెట్టవచ్చు.

3 విత్తనంలను రైజోబియం కల్చర్‌తో ఇంక్ బెట్ చేయాలి. దీనికి గాను 20 కేజీ, విత్తనంనకు 280 గ్రాలీ. రైజోబియంను వాడాలి.

సూటిగా విత్తుట:

- విత్తనంను 1-5 సెం.మీ లోతులో విత్తాలి. ప్రతి హెక్టారుకు 10-20 కేజీ విత్తనంలను వరుసల్లో 2-3 దూరంలో విత్తవలెను.
- కలప గురించి 3--3 సెం.మీ దూరం పాటించవలెను. కలప గుజ్జు 3--3 మీ దూరం పాటించాలి. పశు గ్రాసం కొరకు అయితే 74--10 సెం.మీ దూరంలో విత్తాలి.

నారు పద్ధతి:

- మొక్కలను నారుమడుల్లో లేదా పాత్రలో పెంచవలయును.
- నారు మడుల్లో విత్తనాలను 25--4 సెం.మీ; 1.5 సెం.మీ లోతులో విత్తాలి.
- పాత్రలో పెంచుటకు 22--10 సెం.మీ ల పరిమాణం గల పాలిథీన్ సంచులను ఉపయోగించి ప్రతి నంచికి

2 విత్తనాలను విత్తవలెను.

- ప్రతి సంచికి ఒక మొక్క ఉండేటట్లు పలుచన చెయ్యాలి. నాటుటకు సరిపోవు పరిమాణం 3 నెలల్లో వచ్చును.

నాటుట:

ఎండాకాలంలో 30 సెం.మీ ^{3} త్రవ్విన గుంతల్లో మరియు ఎండకు గుంతల్లో నాటవలెను.

అంతరకృషి:

- మొదటి దశలో వనముల్లో కలుపు నివారణ అవసరం తర్వాత మొక్కలను కావలసిన సాంద్రతల్లో ఉంచి వాటిని పలుచన చెయ్యాలి.

వనముల యాజమాన్యం:

- స్థలం యొక్క విలువను మరియు పెంచిన ఉద్దేశంను బట్టి ఈ చెట్లను 2-5 సం.లో కొట్టివేయవచ్చు.
- వంట చెరుకు వనములకు 2-3 సం.లో కొప్పిన్ రొటేషన పద్ధతిలో యాజమాన్యం చెయ్యాలి.
- పశుగ్రాసం కోసం పెంచిన వనముల పెరుగుదలను బట్టి 1-3 నె. ఒకసారి 10-15 సెం.మీ ఎత్తులో కోసివేస్తూ ఉండాలి.
- నీటి వసతిలో కలప గూర్చి పెంచిన వనములను 6 సం. రొటేషన్ పద్ధతిలో యాజమాన్యం చేయవలెను.
- ప్రతి 5 సం., సుబాబుల్ భూమికి దగ్గరగా కొట్టివేసినచో ఆ చెట్టు 55 సం.,ల వరకు బలంగా పెరుగును.

-- ప్రయోగాలు: వేగంగా పెరుగుట వల్ల మరియు అధికంగా నత్రజని స్థాపించు శక్తి ఉన్నందు వల్ల ఈ చెట్టు -- జాతిగా పెంచవచ్చు. అలాగే కాఫీ, టీ మరియు రబ్బరు వనములో ఈ చెట్టును అల్లెక్రాపింగ్ కొరకు ఉపయోగిస్తారు. భూ సంరక్షణకు గాలి నిరోధకంగా పెంచెదరు.

పెరుగుదల మరియు దిగుబడి:

4మీ. ఎత్తు వరకు పెరిగి, 5-6 సం.,లో 20 సెం.మీ ఎత్తు వరకు పెరుగును.

కలప దిగుబడి:

- 10-20 సెం.మీ లు ఉండును. మెట్ట సాగు పరిస్థితుల్లో సరాసరి ప్రతి సంస 12-24 ట., బొగ్గు హెక్టారుకు వస్తుంది.

పశుగ్రాసం:

25-30 ట/హె ప్రతి సం.,

లెసన్-10

నీలగిరి

లెసన్ - 11

చింత

శాస్త్రీయనామము: టయారిండస్ ఇండికా

కుటుంబము: లెగ్యుమినేసి

వర్ణన:

- చింత చెట్టు పెద్దగా నిత్యం పచ్చగా ఉంటుంది. ఇది 100 అడుగుల ఎత్తు వరకు పెరిగి 15 అడుగుల వ్యాసం కలిగి ఉండును.
- ఇది గుండ్రంగా వ్యాపించే శిఖరం కలిగి ఉంటుంది.
- దీని ఆకులు 1.2-1.5 సెం.మీ ల పొడవు ఉండి 10-20 జతల లీఫ్‌లైట్స్ సంయుక్త పత్రాలను కలిగి ఉండును.
- కలప గట్టిగా ఉండి బియ్యం దంచే సామాగ్రికి నూనె మరియు చక్కెర మిల్లులలో పనిముట్లను మరియు ఇతర ఫర్నీచర్స్ తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.
- చింత చెట్టును నీడ కొరకు, అలంకరణ కొరకు మరియు కాయల కొరకు పెంచుతారు.

విస్తరణ:

- ఇది సెంట్రల్ ఆఫ్రికాలో విస్తారంగా పెరుగును. ఇండియాలో చింత చెట్టు విస్తారంగా రోడ్ల వెంబడి గ్రాములలో ఉండును.
- వీటిని అరణ్య చెట్టుగా నాటేదరు.
- చింత చెట్టు దక్షిణ భారత దేశంలో సహజంగా పెరుగుతుంది.

వాతావరణం:

- చింత చెట్టు ఉష్ణ మండల వాతావరణంలో పెరిగే చెట్టు ఈ చెట్టు నివసించే ప్రాంతాలలో $0-47^0$ సెం.గ్రే ఉష్ణోగ్రత ఉండును.
- వర్షపాతం 500-1500 మిల్లీ.మీటర్లు ఉండినచో ఈ చెట్టు బాగా పెరుగును.

నేలలు:

- చింత చెట్టు వివిధ రకాలైన నేలల్లో పెరుగును. ఈ చెట్టు లోతైనా ఒండ్రుమట్టి గల నేలల్లో బాగా పెరుగును.
- ఈ చెట్టు కొద్దిగా క్షారత్వం గల మరియు ఉప్పు గల నేలలను తట్టుకొనును. ఈ చెట్టు ఆకురాల్చు అడవులలోనూ, ఎత్తు పల్లములున్నా ప్రదేశంలోనూ కొద్దిగా ఏటవాలుగా ఉన్న ప్రాంతాలలో కూడా పెరుగును.

స్థాపన:

- చింత చెట్టు సూటిగా విత్తుట వలన మొక్కలను లేదా స్టంపులను నాటవచ్చును.
- శాఖీయ ఉత్పత్తిని వేర్లు ఉన్న కొమ్మలను నాటుటవలన ఎయిర్ లేయరింగ్ వలన సాధించవచ్చును.

విత్తన పోగు మరియు నిల్వ:

- మొలకలు నాటుట వలన చింత చెట్టు 10-15 సంవత్సరాల వయస్సులో పూయుట మరియు కోత కోయుట ప్రారంభించును.
- ఒక పూత పూయుట మొదలు పెట్టిన తర్వాత దాదాపు 200 సంవత్సరాల వరకు కాపు కాయును.
- పండిన కాయలను మార్చి-ఏప్రిల్ నెలల్లో కొమ్మలను ఊపుతూ నేలమీద పడిన కాయలను పోగు చేసుకొనవచ్చును.
- ఈ కాయలను ఎండలో ఎండబెట్టి బయట కవచాన్ని చేతితో కాని కొయ్యసుత్తితో కాని కొట్టి లోపల పండిన చింతను విత్తనాలను వేరుచేసి నీటితో కడిగి శుభ్రపరచాలి.
- ఇలా శుభ్రమై పర్చిన చెట్లు 6 నెలలు నీడలో ఉంచాలి.
- బాగా పెరిగిన చెట్లు ప్రతి సంవత్సరం 2 క్వింటాళ్ల పండ్లను ఉత్పత్తి చేయును.
- అలాంటి చెట్టు 80 కేజీల చింత గింజలను ఉత్పత్తి చేయును.

విత్తన శుద్ధి:

- చింత గింజలకు విత్తన శుద్ధి అవసరం లేదు. ఒకవేళ చేసినచో మొలకశాతం తగ్గును. ఒక కేజీకి 1800-2000 గింజలు ఉండును. మొలకెత్తే శాతం సరాసరి 70% ఉండును.

నాటడం:

సూటిగా విత్తుట:

- చింత విత్తనాలను వరుసలలో నాగలి వెంబడి సూటిగా విత్తుకోవచ్చు.
- 45 చ.సెం.మీ దూరంలో (లేదా) 30 సెం.మీ లోతులో ఉన్న గుంతలో విత్తుకోవాలి. వరుసలలో విత్తేటపుడు 5X5 మీటర్ల దూరం పాటించాలి.
- 1 హెక్టారుకు 200 కేజీ విత్తనము అవసరమగును.

నారుపద్ధతి:

- కొత్తగా పోగుచేసిన విత్తనాలను నారుమడులలో మారిచ-ఏప్రిల్ నెలల్లో విత్తవలెను.
- మొలకెత్తుట ఒక వారంలో ప్రారంభమగును.
- నాటుటకు అవసరమయ్యే 30 సెం.మీ మొక్క కలిగి ఉండాలి.
- ఈ ఎత్తు 3-4 నెలల్లో పెరుగును.
- అలాంటి లేత మొక్కలను వర్షాకాలం చివరలో నాటుకోవాలి.
- ఒకవేళ లేత చెట్టు ఎత్తు పెరగక బలహీనంగా ఉన్నచో అలాంటి చెట్లను నారుమడిలో మరొక సంవత్సరం ఉంచి వచ్చే వర్షాకాలంలో నాటుకోవాలి.
- రోడ్ల ప్రక్కన నాటుటకు లేత చెట్లను 15X15 మీటర్ల దూరంలో 30 సెం.మీ పరిమాణం గల గుంతలో నాటాలి.
- పూర్తిగా చింతచెట్టు గల వనంలో 5X5 మీ దూరం పాటిస్తూ చెట్లు బాగా పెరిగిన తర్వాత 10X10 మీటర్ల దూరం పాటించాలి.
- గ్రామాలలోనూ పొలాల తీరుల వెంబడి చెట్లు నాటినచో 10X15 మీటర్ల దూరం పాటించాలి.

వనముల యాజమాన్యం:

- సాధారణంగా చింత చెట్లను కలప గురించి కాక పండ్ల దిగుబడి గురించి పెంచెదరు.
- దట్టంగా, విస్తారంగా ఉన్న చింత చెట్టు దాని శిఖరం సూర్యరశ్మి ప్రసారంను తగ్గించే ఆ చెట్టు క్రింది పెంచే పంటల పెరుగుదలను నిరోధించును.
- అందుచేత Agro Forestry అభ్యాసంనకు పనికిరాదు.

పెరుగుదల మరియు దిగుబడి:

- ఈ చెట్టు నిదానంగా పెరుగును. ప్రారంభ సంవత్సరంలో **0.5** మీటర్ల ఎత్తు వరకు పెరుగును.
- పండ్ల ఉత్పత్తి **10-12** సంవత్సరం వయస్సులో ప్రారంభమగును.
- కాని **20** సంవత్సరాల నుండి ప్రతి చెట్టు **200** కేజీల దిగుబడి ఇస్తుంది.

ఉపయోగాలు:

వంట చెఱుకు:

- చింత చెట్టు కట్టె మంచి వంట చెఱుకుగా ఉపయోగపడును. ఉష్ణాన్ని ఇచ్చే శక్తి **4969** కిలో.కాలరీలు/కేజీ కట్టెలకు ఈ చెట్టు కట్టెకు మంచి బొగ్గును ఇచ్చును.
- ఈ బొగ్గును గన్ పౌడర్‌గా వాడుతారు.

కలప:

- కలప గట్టిగా ఉండి బరువుగా ఉంటుంది.
- **1**మీ^{3} (క్యూబిక్ మీటర్)కు **1300** కేజీల బరువు ఉండును. ఈ కట్టెలను బండి చక్రాల విష్మలకు ఇతర భాగాలకు నూనె మరియు చెఱుకు మిల్లుల పనిముట్ల తయారీకి వ్యాయామ సంబంధ సామాగ్రికీ తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

పశుగ్రాసం:

- ఈ చెట్టు ఆకులు మంచి పశుగ్రాసంగా ఉపయోగపడును.

ఇతర ఉపయోగాలు:

- చింత చెట్టు యొక్క లేత ఆకులను పంటలలో తక్కువగా ఉపయోగపడును. వీటి ఆకులను ఉడకబెట్టి పుండ్లు వాడటానికీ మంట భాగాన్నీ తగ్గించటానికీ వాడుతారు.
- ఆకుల నుంచి ఎర్రని అద్దకంను కూడా తయారు చేస్తారు.
- చింత చెట్టు కాయనుండి వచ్చే పులుపు గల గుజ్జును వివిధ పంటల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.
- విత్తనాలను జామ్, జెల్లీ మరియు వివిధ పదార్థాల తయారీలో పరిశ్రమలలో ఉపయోగిస్తారు.
- గింజల నుండి వచ్చే పొడిని విస్తారంగా వస్త్ర మరియు జనపనార పరిశ్రమల్లో వాడుతారు.

లెసన్ - 12

కరక్కాయ

దీనిని అభయం, హరీతకీ, జయస్థా, పద్యా, అమృతా, కాయస్తా, హేమావతి, శివా, జీవంతీ అను పేర్లతో వ్యవహరింతురు

ఇంగ్లీషులో చెబులిక్ మైరోబులమ్ అని పిలుతురు.

కరక్కాయలో 7 రకములు కలవు.

1. విజయ
2. రోహిణి
3. పూతన
4. అమృత
5. అభయా
6. జీవంతి
7. చేతికి

ఈ ఏడు పేర్లకు కారణం ఈ విధంగా ఉన్నది.

ఆయువును వృద్ధి చేయుట చేత జీవంతి అనియు, శరీరమును శుద్ధి పరుచుట వలన పూతన అనియు, అమృత ప్రాయముగ ఉండుట వలన అమృత అనియు, అమృత ప్రాయముగ ఉండుట వలన అమృత అనియు జయనుము కలుగజేయుట వలన విజయ అనియు, భయమును పోగొట్టు గుణము కలిగి ఉండుట వలన అభయ అనియు, మంచి గుణమును ఇచ్చుట వలన రోహిణి అనియు జ్ఞానమును కల్గించుట వలన చేతకి అను సార్థక నామములు కల్గి ఉన్నది.

కరకవృక్ష జాతిలోనిది దీని కాయ, పువ్వు, పండు, పిందె చాలా ఉపయోగములు. దీనిలో5 రుచులు కలవు. ఉప్పు తనము మాత్రము లేదు. నేత్రములకు హితకరము. ఇది గుల్మము, ఆద్మానము, ప్లీహ, అర్మరోగము, హిక్క, శూల, హృద్రోగము, మూత్రకృచ్చము, మూర్చఘాతము మొదలగు అనేక వ్యాధుల పైన పనిచేయును. కరక్కాయను నోటియందుంచుకొని ద్రవము మ్రింగు చుండిన అగ్నిని వృద్ధిని చేయును. వాత, పిత్తం కఫలమును హరించును. భోజనము తర్వాత వాడిన త్రిదోషములను నశింపచేయును. దీనిని బెల్లముతో కలిపి వాడిన అనేక విధములైన వ్యాధులను నశింపజేయును. గర్భవతులు దీనిని ఉపయోగించరాదు. మంచి కరక్కాయ మంచి చర్మము కల్గి, బరువు కల్గి, నీటిలోమునుగును. కరక్కాయ చూర్ణమును తేనెతో వాడిన శ్లేష్మము హరించును. కంఠస్వరమును బాగు పరుచును. త్రిఫల (కరక్కాయ, తానివాయి, ఉసిరికాయ) కషాయము మూత్రమును జారీ చేయును. కరక పిందెలను జంగిలీహరడాలు అందురు. దీనికి ఆముదం రాసి దీపముపై వెచ్చ చేసిన లవంగము మొగ్గలవలె పోగును. ఈ మసితుడిచి నోటిలో ఉంచుకొని రసము.

మ్రింగు చుండిన శ్వాస కాస తగ్గును. కరకపువ్వు చూర్ణము కోరింత దగ్గుల మీద పని చేయును.

కరక్కాయల చూర్ణముతో పండ్లు తోముట మంచిది. ముఖవ్రణములు, అర్శన్సునందు కరక్కాయ చూర్ణమును లేపనం చేసిన గుణము కనిపించును. బెల్లము, నెయ్యి, తేనె, కరక చూర్ణము కలిపి తినిన చిరకాల అజీర్ణము నశించి మంచి ఆకలి కలుగును.

కరక్కాయ చూర్ణమును గో మూత్రముతో కలిపి తాగిన కఫము వలన వచ్చిన పాండురోగము తగ్గును. దీని చూర్ణమును తేనెతో వాడిన వాంతులు కట్టును. కారక క్వాధమును తేనెతో వాడిన అశ్మర వ్యాధి తగ్గును. కరక్కాయ, పిప్పళ్ళు, సమభాగములు అడ్డుసరము రసములో భావన చేయవలెను. తర్వాత దానిని చూర్ణము చేసి తేనెతో సేవించిన రక్తపిత్త వ్యాధి తగ్గును. కరక్కాయను తిలతైలముతో వండి శరీరమున మృదువుగా మర్ధన చేసిన కుష్టు రోగము తగ్గును.

చూర్ణము 1/2-1 గ్రా.

కరక్కాయలో ఈ క్రింది రసాయనిక పదార్థములున్నవి:

కాయలో టానిక్ యాసిడ్, గాలిక్‌యాసిడ్, చెబులినిక్-యాసిడ్, ముసిలేజ్, గ్లైకోసాయిడ్, కార్బోహైడ్రేట్స్, ఎమినోయాసిడ్స్, ఫాస్ఫారిన్‌యాసిడ్, సుసినిక్ యాసిడ్‌లు కలవు. గింజలలో నూనె ఉన్నది.

లెసన్ - 13

జట్రోఫా

జట్రోఫా కర్కస్ అమెరికాలోని ఉష్ణమండల ప్రాంతానికి చెందిన చిన్నపాటి పొదలాంటి చెట్టు. ఇది విభిన్న వాతావరణ పరిస్థితుల్లో పెరుగుతుంది. మన రాష్ట్రంలో జట్రోఫా తూర్పుకనుమల్లో సహజసిద్దంగా కనబడుతుంది. ముఖ్యంగా విశాఖపట్నం, విజయనగరం, శ్రీకాకుళం, ఖమ్మం జిల్లాల్లో గల కొండ ప్రాంతాల్లో కనబడుతుంది.

2. లక్షణాలు :

ఇది పొద రకము ప్రధాన కాండం నుండి ప్రక్క కొమ్మలు ఎక్కువగా వేస్తుంది. షుమారు 3-4 మీటర్ల ఎత్తు వరకు పెరుగుతుంది. ఆకులు పొడవు 10-15 సెం.మీ., 7-12 సెం.మీ., వెడల్పుతో చివర్లు మొనదేలి ఉంటాయి. పుష్పాలు పసుపు ఆకుపచ్చ రంగులో ఉండి వదులుగా ఉండే పుష్పగుచ్ఛమును కలిగి ఉంటాయి. సంవత్సరంలో రెండు సార్లు మార్చి-ఎప్రిల్, సెప్టెంబర్-అక్టోబర్‌లో పుష్పిస్తాయి. పరిపక్వం చెందిన పండ్లు పసుపు వర్ణంలో ఉండి 2-5 సెం.మీ., సైజును కలిగి ఉంటుంది. విత్తనాలు ఆముదం విత్తనాలను పోలి ఉండి, 1.8-2.0 సెం.మీ., పొడవు మరియు అండాకారంలో ఉండి, పై పొర నల్లగా ఉంటుంది.

3. వాతావరణం మరియు నేలలు :

శుష్క వర్షపాతం మరియు తక్కువ గల ప్రాంతాలు మరియు అర్ధశుష్క ప్రాంతాలు, తక్కువ భూసారం, తేమ గల నేలలులో పెరుగుతాయి. రాతినేలలు, చల్కానేలలు, ఇసుక, గట్టి ఎర్రనేలలు, బంజరు భూముల్లో, బాగా పెరుగుతాయి కాని ముద్ద చలిని తట్టుకోలేవు. వేడి మరియు ఆర్ధత కలిగిన వాతావరణంలో అధిక మొలకశాతం ఉండును. వర్షాభావ పరిస్థితులను కూడా తట్టుకొంటుంది. వర్షపాతం షుమారు 500-1200 మి.మీ., ఉండాలి.

పునరుత్పత్తి: విత్తనాలు లేదా కాండపు ముక్కల ద్వారా పునరుత్పత్తి చేయవచ్చు. కాండపు ముక్కల ద్వారా వచ్చిన మొక్కలకు తల్లి వేరు వుండదు. పక్క వేళ్ళుంటాయి. కాబట్టి వర్షాభావ పరిస్థితుల్లో పెరుగుదల తగ్గుతుంది.

నర్సరీ యాజమాన్యం: నాణ్యమైన విత్తనాలను ముందుగా సేకరించాలి. నర్సరీ మొక్కలు పెంచడానికి 5--9 సైజు కలిగి 200 గేజీ పాలిథీన్ సంచులు అనుకూలం. ఈ సంచుల్లో 3:2:1నిష్పత్తిలో మట్టి, ఇసుక, పేడ, ఎరువుల మిశ్రమాన్ని జల్లెడపట్టి నింపాలి. సంచులను వరుసల్లో అమర్చి నీటితో తడపాలి. నీరు అడుగువరకు చేరాలంటే 4.5 సార్లు తడపాలి. జట్రోఫా విత్తనాలను ముందుగా చల్లని నీటిలో 12 గంటలు నానబెట్టి బరువుగా వున్న వాటినే ఎంపిక చేయాలి. ఫిబ్రవరి-మార్చి మాసాల్లో ఒక్కో సంచిలో 2 గింజలను షుమారు 2 సెం.మీ లోతుగా వేసి మట్టిని కప్పాలి. విత్తిన మొదటివారం రోజులు 2 సార్లు నీరు పోయాలి. 5-6 రోజుల్లో విత్తనం మొలకెత్తుతుంది. తర్వాత 4వ వారం వరకు రోజుకోసారి నీరు పోయాలి. 2వ నెలనుండి 2 రోజులకోసారి నీరు పోయాలి. మొక్కలు సాధారణంగా 3-4 నెలల కాలంలో 35-45 సెం.మీ ఎత్తువరకు పెరుగుతాయి. మొక్కలు పెరిగే దశలో సంచుల క్రింద నుండి వేర్లు వచ్చినపుడు వాటిని కత్తిరించి యధాతథంగా వరుసల్లో అమర్చుకోవాలిస ఆపై 10-15 రోజులకు మొక్కలను పొలంలో నాటుకోవచ్చు. అలాగే కొమ్మ కత్తిరింపులను కూడా సంచుల్లో అమర్చుకోవాలి. ఆపై 10-15 రోజులకు మొక్కలను పొలంలో నాటుకోవచ్చు. అలాగే కొమ్మ కత్తిరింపులను కూడా సంచుల్లో పెట్టి రోజూ నీరు ఒక సారి పోయాలి. కొమ్మల కత్తిరింపుల ద్వారా మొక్కలు 3 నెలలకు తయారవుతాయి. మొక్కలు జూన్ మాసానికల్లా తయారయి నాటటానికి సిద్దమవుతాయి.

పొలాన్ని తయారు చేయడం: జట్రోఫాను బంజరు భూముల్లో పెంచుతాము కాబట్టి ముందుగా పొలంలో వున్న ముళ్ళ పొదలను శుభ్రం చేయాలి. ఆపై వాలుకడ్డంగా లోతుగా పొలాన్ని దున్నాలి. దీని మూలంగా నేలగుల్లబారి, వర్షపు నీరు లోపలికి ఇంకుతుంది.

గుంతలను త్రవ్వడం: గుంతలను 30--30--45 సెం.మీ పరిమాణంలో త్రవ్వుకోవాలి. వర్షాధారంగా సాగు చేసేటప్పుడు 2--2 మీ. దూరంలో గుంతలు తీసి హెక్టారుకు 2500 మొక్కలు నాటాలి. అదేగనుక మధ్యలో అంతర పంటలు వేయాలనుకొంటే హెక్టారకు 1666 మొక్కలు అంటే 3--2 మీ. దూరంలో నాటాలి. అదే పొలంగట్ల మీద వేయాలనుకొంటే 3 మీ. దూరంలో మొక్కలను నాటాలి. నీటి వసతి వున్నచోట్ల 3--2 మీ. దూరం అనువైనది.

మొక్కలు నాటడం: ముందుగా గుంతలను 3 కిలోల పేడ ఎరువు, 50 గ్రా. డి.ఏ.పి. ప్రతి గుంతకు వేసి మట్టితో నింపాలి. మొక్కలను గుంతకొకటి చొప్పున వర్షాకాలంలో నాటాలి.

నీటియాజమాన్యం: నాటిన తర్వాత వర్షం వచ్చినట్లయితే నీరు పోయాల్సిన అవసరం వుండదు. వర్షంలేక పోతే ఒకసారి నీటి తడిని ఇవ్వాలి. నీటి వసతి వున్న చోట్ల 3 వారాలకోసారి నీటి తడినివ్వాలి. మొదటి సంవత్సరం వేసవి కాలంలో నీటి తడిని తప్పని సరిగా నెలకోసారి ఇవ్వాలి.

అంతరకృషి: మొదటి సంవత్సరం మొక్కలు నాటాక వర్షాలు తగ్గుముఖం పట్టేటపుడు ఒకసారి లోతుగా మొక్కల మధ్య దున్నాలి. దీనివలన కలుపు మొక్కలు నాశనమవడమే కాక చివరి వర్షపు నీరు కూడా భూమిలోనికి ఇంకి తర్వాత వచ్చే వేసవికాలంలో నీటి ఎద్దడిని తట్టుకొంటుంది.

అంతర పంటలు: మొదటి 2,3 సంవత్సరాలు, వ్యవసాయ పంట (పెసలు, మినుములు, ఉలవలు, అలసంతలు)లను లాభసాటిగా పెంచుకోవచ్చు. ఆ తర్వాత జట్రోఫా చెట్ల నీడ వలన పంటలు పెరగవు. అప్పుడు స్టైలో అనే పశుగ్రాస పంటను వేసుకోవచ్చు. ఈ చెట్ల మధ్య ఔషధ మొక్కలు ఉదా. సెన్నాను లాభసాటిగా వేసుకోవచ్చు.

సస్యరక్షణ: మామూలుగా జట్రోఫా మొక్కలకు చీడపీడల బాధ అంత ఎక్కువగా వుండదు. చీడపీడలకు అనువైన వాతావరణంలో రసం పీల్చే పురుగులు, అలాగే కాయతొలుచు పురుగులు ఆశించవచ్చు. వీటి నివారణకు లీటరు నీటికి 3 మి.లీ. ఎండోసల్ఫాన్ కలిపి పిచికారి వేయాలి. పురుగుల ఉధృతి ఎక్కువగా వున్నప్పుడు లీటరు నీటికి 1.5 మి.లీ. డేసిస్‌ను కలిపి పిచికారి చేయాలి. చలికాలంలో బూడిద తెగులు ఆశించే వీలుంది. దీని నివారణకు లీటరు నీటికి 0.5 నుండి 1 మి.లీ. హెక్సాకొనాజోల్/కాంటాఫ్/డైనోకాప్/కెరథేన్ కలిపి పిచికారి చేయాలి.

పంట దిగుబడి: వర్షాధార పరిస్థితుల్లో 3వ సంవత్సరం నుండి దిగుబడి మొదలయినప్పటికి 6వ సంవత్సరానికి గాని పూర్తిస్థాయి విత్తనోత్పత్తి జరుగదు. నీటివసతి వున్నచోట్ల 2వ సంవత్సరం నుండి దిగుబడి మొదలయినప్పటికి 5వ సంవత్సరానికి పూర్తిస్థాయి విత్తనోత్పత్తి జరుగుతుంది. వర్షాధారంగా వేసుకొన్నప్పుడు 6వ సంవత్సరానికి హెక్టారుకు 4 టన్నుల గింజలు వస్తాయి. అదే నీటివసతి వున్నప్పుడు 5 వ సంవత్సరానికి హెక్టారుకు కనీసం 5-6 టన్నుల గింజలు వస్తాయి. కిలో విత్తనాలకు షుమారు 1700 నుండి 1800 గింజలుంటాయి. వర్షాధారంగా వేసుకొన్నప్పుడు, పూత వచ్చాక మరియు ఆపై గింజతయారయ్యేటప్పుడు వర్షం వున్నట్లయితే 2 రెట్ల దిగుబడి వస్తుంది. 15-20 సంవత్సరాల వరకు మంచి దిగుబడి వస్తుంది.

నూనె దిగుబడి: గింజల్లో 29-35 శాతం నూనె వుంటుంది. నీటి వసతి వున్నప్పుడు హెక్టారుకు 1500 నుండి 1600 కిలోల నూనె వస్తుంది.

ఖర్చు-విశ్లేషణ: హెక్టారుకు వర్షాధారంగా - ఖర్చు 24 వేలు, ఆదాయం 24 వేలు, నికరాదాయం 14 వేలు అలాగే నీటివసతి క్రింద - ఖర్చు 30 వేలు, ఆదాయం 30-36 వేలు మరియు నికరాదాయం 18 వేల రూపాయలు వస్తుంది. (కనీస మద్దతు ధర టన్నుకు 6 వేల రూపాయలు ప్రకటించిన ఎడల)

ఉపయోగాలు :

i) జట్రోఫా గింజల నుండి తీసిన నూనెను కందకం, సబ్బులు మరియు క్రొవ్వొత్తుల తయారీ పరిశ్రమల్లో వాడతారు. వెంట్రుకల పెరుగుదలను ప్రేరేపించుట వలన దీనిని తైలం తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. పశువులలో గాయలకు మందుగా ఉపయోగిస్తారు.

ii) గింజలలో 4.44% నత్రజని, 1.4% ఫాస్ఫరస్, 1.2% పొటాష్ ఉండుట వలన సేంద్రీయ ఎరువుగా ఉపయోగిస్తారు.

iii) ఇంగ్లాండులో ఉన్ని తయారీలో, చైనాలో (Non or semi drying) ఆల్కలాయడ్స్ (Alkaloids) తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. జట్రోఫా నూనెను ఐరన్ ఆక్సైడ్‌తో మరిగించడం వలన వార్నిష్ తయారవుతుంది.

iv) పోషకాలు లేని నిస్సార భూముల్లో కూడా పెరుగుతుంది. ఇటువంటి భూముల్లో కూడా హెక్టారుకు 1-2 టన్నుల నూనె దిగుబడి లభిస్తుంది.

v) **ట్రాన్స్ ఎస్టరిఫికేషన్:**

జీవ ఇంధనాన్ని మిథైల్ ఎస్టర్ నుండి ట్రాన్స్ ఎస్టరిఫికేషన్ అనే పద్ధతిలో తయారు చేస్తారు. ఆయిల్ ఎక్స్‌ఫెల్లర్‌లో కంప్రషన్ చాంబర్ మరియు కుక్కర్ అమరికలో చిన్న మార్పు చేసి నూనెను తీస్తారు. జట్రోఫా నూనెను (NAOH) మరియు (KOH) ఉత్ప్రేరకాలను మిథనాలుతో చర్య జరిపితే మిథైల్ ఎస్టర్స్ మరియు గ్లిసరాలు ఏర్పడును. 65^0ఃా దగ్గర నూనెను వేడి చేయాలి. ద్రావణం తయారు చేయుట కొరకు (NAOH) గుళికలను మిథనాలులో కరిగించాలి. మొత్తం జట్రోఫా నూనెలో NAOH/ ICOH 2% మరియు మిథనాలు 25-30% ఉండాలి. ఈ ద్రావణాన్ని జట్రోఫా నూనెలో కలిపి 5-7 నిమిషాలు కలపాలి. 4 గంటల వరకు ఈ ద్రావణాన్ని కదపకూడదు. గ్లిసరాల్ అడుగుభాగములో చేరుతుంది. మరియు బయోడీజిల్‌ను పై భాగము నుండి వేరు చేయవచ్చు. నూనెను 2-3 సార్లు నీటితో కడిగినచో సోడియం లాంటి అవశేషాలను తొలగించవచ్చు.

నూనెలో నీటిని పోసి 5 నిమిషాలు తరువాత పైకి తేలిన నూనెను తీసుకోవాలి. ఈ పద్ధతి పలుమార్లు చేయాలి. చివరిగా నూనెను నీటిని ఆవిరి చేయడానికి నూనెను వేడి చేయాలి. అప్పుడు బయోడీజిల్ తయారవుతుంది.

లెసన్ - 14

కానుగ

కుటుంబం : లెగ్యుమినేసియా

కానుగ శాస్త్రీయ నామము పొంగామియా పిన్నెట ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కానుగను పుంగు అని కూడా పిలుస్తారు.

భౌతిక స్వరూపం :

కానుగ చెట్టు బెట్టను తట్టుకుంటుంది. చెట్టు మధ్యస్థంగా ఉండి 18 అడుగుల ఎత్తు వరకు పెరుగుతుంది. 1.5 అడుగుల ఎత్తు వరకు పెరుగుతుంది. 1.5 అడుగుల చుట్టుకొలత ఉండి, బెరడు పలుచగా, మృదువుగా బూడిద రంగు కలిగి ఉంటుంది. ఆకులు రాలుతాయి ఆకులు అభిముఖంగా 5-9 జతలుగా ఉండి కోడిగుడ్డు ఆకారాన్ని పోలి ఉంటాయి. పూలు గులాబి లేదా వంగ రంగుల్లో పూస్తాయి. కాయ దీర్ఘ చతురస్రాకారంగా మందంగా ఉంటుంది. రక్షణ పత్రాలు గిన్నె ఆకారంలో, ఆకర్షక పత్రాలు ఎరుపు రంగులో ఉంటాయి. కాయలు 4.0-7.5 సెం.మీ., పొడవు మరియు 1.7-3.2 సెం.మీ వెడల్పు ఉంటాయి. కాయల్లో 1 లేక 2 విత్తనాలు ముడుచుకుని ఉంటాయి. విత్తనాలు ఎరుపు, గోధుమ రంగుల్లో ఉంటాయి. గింజ 1.7-2.0 సెం.మీ పొడవు మరియు 1.2-1.8 సెం.మీ., వెడల్పు ఉంటుంది.

కానుగను పెంచే ప్రాంతాలు :

భారతదేశం కానుగకు పుట్టినిల్లు. దక్షిణ భారతదేశంలో రావినది తూర్పుదిశ నుండి సముద్రమట్టానికి 1200మీ., వరకు మరియు హిమాలయాల్లో 610 మీ., వరకు పెరుగుతుంది. తక్కువ వర్షపాతం కలిగిన ప్రాంతాల్లో కూడా పెరుగుతుంది. పచ్చిక పైర్లలో కానుగను పెంచినచో ఆ నీడలో గడ్డి (పశుగ్రాసము) బాగా పెరుగును. పరివాహక ప్రాంతాల్లో మరియు వర్షపాతం తక్కువ గల ప్రాంతాల్లో అటవీకరణ చేయవచ్చు. ఆంధ్రప్రదేశ్, హర్యానా, కర్నాటక, మధ్యప్రదేశ్, ఒరిస్సా, రాజస్థాన్, తమిళనాడు, ఉత్తర్‌ప్రదేశ్ అనువైన ప్రదేశాలు. గత రెండు దశాబ్దాలుగా కానుగను ప్రధాన రహదారికి ఇరివైపుల మరియు పట్టణాల్లో నాటుతున్నారు.

వాతావరణం మరియు నేలలు :

విభిన్న నేలలు మరియు వాతావరణ పరిస్థితుల్లో పెరుగుతుంది. 5^0-50^0 సెం.గ్రే., ఉష్ణోగ్రత కలిగిన ప్రాంతాలు మరియు 600-2500 మి.మీ., వర్షపాతం కల ప్రాంతాల్లో బాగా పెరుగుతుంది. తక్కువ వర్షపాతం కలిగిన ఇసుక, చౌడు నేలల్లో కూడా పెరుగుతుంది. తక్కువ వర్షపాతం కలిగిన ఇసుక, చౌడు నేలల్లో కూడా పెరుగుతుంది. లోతైన, తేమ ఎక్కువగా ఉండే భూములు అనువైనవి. బెట్టనే కాకుండా, అధిక క్షారతను కూడా తట్టుకుంటుంది.

ప్రవర్ధన పద్ధతులు :

విత్తనాలు మరియు కాండపు మొక్కల ద్వారా పునరుత్పత్తి చేయవచ్చు. విత్తనాలు ఒక సంవత్సరం వరకు మొలిచే శక్తి కలిగి ఉంటుంది.

ఎ) విత్తనాల ద్వారా ప్రవర్ధనం :

జులై–ఆగష్టు మాసాల్లో కానుగ విత్తనాలను నారుమడిలో నాటుట ద్వారా లేదా పాలిథీన్ సంచుల్లో నాటడం ద్వారా ప్రవర్ధనం చేయవచ్చు. లేదా విత్తనాలను నేరుగా ప్రధాన పొలంలో నాటుట ద్వారా పునరుత్పత్తి చేయవచ్చు. విత్తనాలను 24 గంటలు 30 పి.పి.యమ్. ఐ.బి.యం. ద్రావణంలో నానబెట్టినట్లైతే అధిక మొలకశాతం పొందవచ్చు. నాణ్యమైన మొలకల కొరకు నర్సరీ మిశ్రమాన్ని సారవంతమైన మట్టి, ఇసుక మరియు పశువుల ఎరువు 2:1:1 నిష్పత్తిలో తయారు చేసుకోవాలి.

బి) కాండపు మొక్కల ద్వారా ప్రవర్ధనం :

కాండపు మొక్కలను 1–2 సెం.మీ., వ్యాసం మరియు 15–25 సెం.మీ., పొడవు కలిగినవి తయారు చేసుకోవాలి. వేరు నిర్మాణం కొరకు కాండం కత్తిరింపులను 800 పి.పి.యమ్. ఐ.బి.ఎ/ఎన్.ఎ.ఎ ద్రావణంలో నానబెట్టాలి.

సి) అంటు మొక్కల ద్వారా ప్రవర్ధనం :

కరంజను గాలి అంట్లు మరియు క్లెఫ్ట్ పద్ధతి ద్వారా పునరుత్పత్తి చేయవచ్చును. క్లెఫ్ట్ పద్ధతిలో ఒక సంవత్సరం వయస్సు కల మొలకలను వేరు మూలంగా ఉపయోగించాలి. సయాను రెమ్మల పరిమాణం మరియు వేరు మూలం (అంటు కట్టబడే మొక్క) యొక్క పరిమాణం సమానంగా ఉండాలి. వేరు మూలాన్ని సమానమైన రెండు చీలికలు చేయాలి. సయాను రెమ్మల క్రింది భాగాన్ని “ V ” ఆకారం లేదా గొడ్డలి ఆకారంలో తయారు చేసుకోవాలి. వేరు మూలం చీలికల మధ్యలోనికి “ V ” ఆకారం పొందిన సయాన్ భాగాన్ని అమర్చి వాటి మధ్య ఏ మాత్రం ఖాళీ లేకుండా అంటు భాగాలను పాలథీన్ టేపులో గట్టిగా కట్టాలి. 15 రోజుల తరువాత మొగ్గలు అంకురించి పెరుగుదల ప్రారంభమవుతుంది. ఆరోగ్యకరమైన అంటు మొక్కలను అందచేస్తాయి.

నర్సరీ యాజమాన్యం :

i) **విత్తనం ద్వారా :** తాజా విత్తనాలను నారుమడుల్లో విత్తాలి. నారుమడుల్లో 7.5 సెం.మీX15 సెం.మీ., దూరంలో విత్తాలి. ఋతుపవనాల ఆరంభ దశలో విత్తవచ్చు. కొన్ని ప్రాంతాల్లో జులై–ఆగష్టు మాసాల్లో పాలిథీన్ సంచులలో విత్తుతారు. విత్తనాలు 10 నుండి 30 రోజుల్లో మొలకెత్తుతాయి.

మొక్కలు నాటడం :

గుంతలను 60X60X60 cm^3 పరిమాణంలో త్రవ్వుకోవాలి. వరుసల మధ్య దూరం 5 మీ., మరియు మొక్కల మధ్య దూరం 4 మీ., అంటే హెక్టారుకు 500 మొక్కలు ఉండునట్లు నాటుకోవాలి. ప్రతి గుంతను మట్టి మరియు 5kg పశువుల ఎరువుతో నింపాలి. ఒక సంవత్సరం వయస్సు కల మొక్కలను నాటవచ్చు.

(60 సెం.మీ పొడవు). కాండపు మొక్కల ద్వారా పెంచిన మొక్కలను, స్టంపులను, పిలకల ద్వారా వచ్చిన మొక్కలను నాటవచ్చు. ప్రధాన పొలంలో నాటడానికి జూన్–జులై నెలలు అనుకూలం సంవత్సరానికి మూడు నీటి తడులు ఇవ్వాలి.

అంతర పంటలు :

మొక్కలు నాటిన 4-5 సంవత్సరాల వరకు స్వల్పకాలికి నూనె గింజలు మరియు పప్పుధాన్యాల పంటలు ఆవాలు, వేరుశనగ, నువ్వులు, శనగలు, బొబ్బర్లు, ఉలవలు, చిక్కుడు మరియు జొన్న, బాజ్రా లాంటి చిరు ధాన్యాలను లాభసాటిగా పెంచుకోవచ్చు.

పూత, కాపు : ఏప్రిల్ నుండి జూన్ వరకు పూతకొస్తాయి. పూలు తెలుపు వంగ రంగుల్లో పూస్తాయి. అంటు పద్ధతి ద్వారా వేసిన చెట్లు 4 సంవత్సరాలకు కాయలు కాయడం మొదలుపెడుతాయి, అదే మొక్కలు ద్వారా వేసినవి 5-6 సంవత్సరాలకు కాయలు కాయడం మొదలుపెడతాయి. కాయలు డిసెంబరు జనవరి మాసాల్లో పండుతాయి. ఒక చెట్టుకు 8-24 కేజీల గింజ దిగుబడి వస్తుంది.

గింజ సేకరణ మరియు ప్రాసెసింగ్ :

కానుగ అంతా ఒకేసారి కోతకు రాదు సేకరించిన గింజలను 2-3 రోజులు ఎండబెట్టాలి. ఎండిన కాయలను మెల్లగా కట్టెలతో కొట్టి కాని యంత్రాలతో కాని గింజను వేరు చేయవచ్చును. ఒక హెక్టారుకు 40-90 క్వింటాళ్ళ దిగుబడి వస్తుంది.

గింజల లక్షణాలు :

విత్తనాలు ఎరుపు గోధుమ రంగులో ఉంటాయి. ఎండబెట్టిన గింజల్లో 19% తేమ, 27-39% నూనె, 17.4% ప్రోటీన్, 6.6% గంజి, 7.3% పీచు, 2.3% బూడిద ఉండును. ఇంకా గింజల్లో 13.5% జిగురు మరియు ఆవశ్యక నూనె ఉంటాయి. వీటితో పాటు గ్లాబ్రిన్ అనే అమైనో ఆమ్లము కూడా ఉంటుంది.

కానుగ నూనె భౌతిక రసాయన లక్షణాలు :

కానుగ నూనెను "పొంగమ్ నూనె " అంటారు. అప్పుడే తీసిన నూనె పసుపచ్చ నుండి గోధుమ రంగులో ఉంటుంది. "సాల్వెంట్ ఎక్స్ట్రాక్షన్ " పద్ధతిలో నాణ్యమైన నూనె లభిస్తుంది.

ఎ) కానుగ నూనె లక్షణాలు :

వాసన	-	దుర్వాసన
రంగు	-	ముదురు గోధుమ
రిఫ్రాక్టివ్ ఇండెక్స్ (40^0-వద్ద)	-	1.434-1.4790
స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ (30^0- వద్ద)	-	0.925-0.940
అయోడిన్ విలువ	-	80-96
సపోనిఫికేషన్ విలువ	-	185-1895
అన్ సపోనిఫైయబిల్ విలువ -	2.6-3.0	

బి) ఫ్యాటియాసిడ్ కంపోజిషన్

పామిటిక్ ఆమ్లం	-	3.7-7.9%
స్టియారిక్ ఆమ్లం	-	2.4-8.9%
ఓలిక్ ఆమ్లం	-	44.5-71.3%
లినోలిక్ ఆమ్లం	-	10.8-18.3%
లిగ్నోసిరిక్ ఆమ్లం	-	1.1-3.5%
ఈకోసినిక్ ఆమ్లం	-	9.5-12.4%
ఆరాకిడిక్ ఆమ్లం	-	2.2-4.7%
బెధనిక్ ఆమ్లం	-	4.2-5.3%

ఉపయోగాలు :

i) కానుగను తోటల్లో అలంకరణ కొరకు మరియు రోడ్లకు ఇరువైపుల నీడ కొరకు మరియు సువాసన కలిగిన పువ్వుల కొరకు పెంచుతారు.

ii) ఎండిన పువ్వులు, ఆకులను మొక్కలకు ఎరువుగా ఉపయోగించవచ్చు. చెట్టు బెరడుతో తాళ్ళు తయారు చేయవచ్చును. చెట్టు బెరడు నుండి తీసిన నల్లని జిగురు విషపూరితమైన చేపల వలన కలిగే గాయాలకు మందుగా ఉపయోగించవచ్చు.

iii) ఎండిన ఆకులను వేసి పురుగుల బారి నుండి కాపాడుకోవచ్చు. ఆకులను పచ్చి రొట్టలా వాడి నులి పురుగులను నివారించవచ్చు. ఆకులను పశువుల మేతగా వాడవచ్చు.

iv) కానుగ నూనెను క్రిమి సంహారిణిగా ఉపయోగించవచ్చు. (బాసిల్లస్ ఆంత్రసిస్, బా. పులిలస్, ఈ.కోలై, సూడోమొనాస్ మాంజిఫెరా, సాల్మొనెల్లా టైఫి, సార్సినా లుటియా, స్టెఫైలోకోకస్ ఆల్బస్, స్టెఫైలోకోకస్ ఆరియస్, జ్సాన్తోమొనాస్-కాంపస్ట్రిస్).

v) కలప గట్టితనాన్ని కలిగి ఉండుట వలన బండి చక్రాల, ఫర్నిచర్ తయారికి, ఇంధనంగా, వంట చెఱకుగా ఉపయోగపడుతుంది.

vi) విత్తనంలో నూనెను తీసిన తరువాత మిగిలిన చెక్కను ఎరువుగా వాడవచ్చు. చెక్కను కోళ్ళ దాణాలో కలిపి కోళ్ళకు ఆహారంగా కూడా ఉపయోగించవచ్చు.

vii) కానుగ నూనె చేదుగా, ముదురు గోధుమ రంగులో ఉంటుంది. గింజల్లో వంటకు పనికి రాని నూనె 27% ఉంటుంది. దీనిని సబ్బులు వార్నిష్, రంగుల తయారీలో, దీపాలను వెలిగించడానికి, మరియు కందనంగా ఉపయోగిస్తారు. చర్మవ్యాధుల నివారణిగా కూడా ఉపయోగిస్తారు.

viii) ఆకుల నుండి తీసిన పెసరను జలుబు, దగ్గు, డయోరియా, అజీర్ణం, కడుపుబ్బరం, కుష్టు, శగ రోగాలకు మందుగా ఉపయోగిస్తారు. వేర్లలో చిగుర్లు, పళ్ళు శుభ్రపరుస్తారు. పొడి చేసిన గింజలను జ్వరానికి, కోరింత దగ్గుకి ఉపయోగిస్తారు. పువ్వులను మధుమోహానికి, బెరడును బెరి-బెరికి మూలశంకకు ఉపయోగిస్తారు.

ix) ఆయుర్వేదంలో బూడిదను ఆరోగ్యమైన పళ్ళ కొరకు, చెవి నొప్పికి, చాతి నొప్పికి, వరిబీజము, నడుమునొప్పికి ఉపయోగిస్తారు. నూనెను జ్వరానికి, చర్మవ్యాధులకు మందుగా ఉపయోగిస్తారు.

లెసన్ - 15

సామాజిక అటవీ శాస్త్రం (Social Farm Forestry)

ప్రజలకు అవసరమైన వంట చెరుకు, ఇతర అడవుల ఉత్పత్తుల కొరకు మరియు పర్యావరణ వాతావరణ పరిరక్షణ కొరకు ప్రారంభించిన శాస్త్రాన్ని సామాజిక అటవీ శాస్త్రం అని అంటారు.

సామాజిక అటవీ శాస్త్ర ముఖ్యోద్దేశాలు (Objectives of Social Form Forestry):

1. ప్రజలలో చెట్లను పెంచాలి అనే భావనను కలుగజేసి, చెట్ల పెంపకంపై ఆసక్తిని పెంచుట.
2. ప్రజలకు అవసరమయిన వంటచెరకు, చిన్న కలప, పశుగ్రాసము ఉత్పత్తి చేయుట.
3. పల్లెల్లో కుటీర పరిశ్రమలను అభివృద్ధి చేయుట
4. పశువుల ఎరువుని వంటచెరకుగా వాడుకొనుట తగ్గించి, వ్యవసాయ పంటను అభివృద్ధి చేయుట.
5. ప్రతి భూభాగమును అభివృద్ధి పరచి రైతులు ఎక్కువ దిగుబడిని పొందేటట్లు చేయడము.
6. పట్టణ ప్రాంతాలలో (Urban areas) అహ్లాదం కోసం చెట్లను పెంచుట
7. పరిశ్రమల చుట్టూ చెట్లను పెంచుట ద్వార శబ్ద మరియు గాలి కాలుష్యాన్ని అరికట్టవచ్చును.
8. ప్రదేశము యొక్క వికాసపు విలువను పెంచుట మరియు ప్రజల నివాసము గూర్చి చెట్లను పెంచుట
9. గ్రామీణాభివృద్ధిని అన్ని విధాలుగా సాధించుట.
10. పరిశ్రమలకు కావలసిన కలపను సామాజిక అడవుల్లో ఉత్పత్తి చేసి సరఫరా చేయుట.
11. ఆర్థికాభివృద్ధి సాధించడంలో ఉపయోగపడే చెట్లను పెంచడంలో ప్రజలకు సహాయపడటం
12. అనుబంధ పరిశ్రమలకు కావలసిన ముడి పదార్థాలను సరఫరా చేయటం.
13. నిరుపయోగమయిన క్షాల భూములను వ్యవసాయ యోగ్యం చేయటం నేల కోతకు గురయిన భూముల్లో చెట్లు పెంచి వాటిని వ్యవసాయ యోగ్యం చేయటం.

విస్తరణ:

ప్రస్తుత అంచనాలను బట్టి భారతదేశంలో అడవులు 75 మిలియన్ల హెక్టార్లలో విస్తరించియున్నాయి. వాతావరణ సమతుల్యాన్ని రక్షించడానికి అడవుల విస్తీర్ణం, భూభాగంలో 33% ఉండవలసి ఉన్నది. కాని వీటి విస్తీర్ణం 22.8% మాత్రమే ఉన్నది. అడవులను నరకి వేయుటకు గల కారణాలు.

1. అధిక శాతం గ్రామీణ ప్రజలు వంట చెరకు కోసం అడవులపై ఆధారపడటం వలన దేశంలో వాడుతున్న వంట చెరుకులో 75% అడవుల నుండి మాత్రమే సేకరించబడుచున్నది.
2. నిషిద్దమయిన అడవుల్లో పశువుల సంచారం కూడ వాటి నాశనానికి తోడ్పతుచున్నది.

వివిధ ప్రాంతాలలో వివిధ రకాల సామాజిక అడవుల పెంపకం:

ఏ ప్రాంతంలోనైనా సాగులోలేని చౌడు, రాతి, నీటిముంపునకు మరియు నీటి కోతకు గురి అయ్యే ప్రదేశాల్లో అడవులను పెంచుకోవచ్చును. ఇలాంటి భూముల్లో నేల రకాన్ని బట్టి మరియు వాతావరణ పరిస్థితులను బట్టి సరియైన మొక్కలను ఎంచుకొని సాంకేతిక యాజమాన్య పద్దతులతో పెంచితే ఆయా భూముల దిగజారిన భూసార పరిస్థితి పునర్నిర్మితమవుతుంది.

1. **అటవీక్షేత్రాలు:** వ్యవసాయ భూముల గట్లపైన మరియు ఇతర వ్యవసాయేతర భూముల్లోను చెట్లు పెంచటం.

2. **గాలి అడ్డంకులు:** పెనుగాలులు వీచేటపుడు సారవంతమైన పైమట్టి కొట్టుకొని పోకుండ నివారించవచ్చు వీటి ద్వారా భూసారాన్ని పరీక్షించవచ్చు.

3. **అటవీ వ్యవసాయం:** పంటల వ్యవసాయంతో చెట్ల పెంపకాన్ని జతపరచి వ్యవసాయం చేసే పద్ధతి వలన పంటల నుండి ఆదాయమేగాక, చెట్ల నుండి కూడా వివిధ రకాల లాభాలను పొందవచ్చు.

4. **చెట్లు-పశుగ్రాస వ్యవసాయం:** చెట్లను మరియు పశుగ్రాస మొక్కలను జతపరచి పెంచటం. దీని వలన కూడా బహుళ ప్రయోజనం ఉంది.

5. **పట్టణ అడవులు:** చెట్లను పట్టణ ప్రాంతాల్లో పెంచి, తద్వారా పట్టణాలకు శోభను చేకూర్చి వాతావరణ కాలుష్యాన్ని తగ్గించటం.

6. **మనోల్లాస అడవులు:** చెట్లు పెంచడం ద్వారా ప్రజలకు వినోదాన్ని, ఉల్లాసానిచ్చే విధంగా పర్యాటక ప్రదేశాలను అభివృద్ధి చేయటం.

వనమహోత్సవము

1. సంవత్సరమునకు ఒకసారి చెట్లు నాటే పండుగను వనమహూత్సవమని అంటారు.
2. వనమహూత్సవమును **1950**లో అప్పటి వ్యవసాయ శాఖామంత్రి అయిన శ్రీ.కే.వ్ మున్షీగారు ప్రారంభించారు.
3. వనమహూత్సవ కార్యక్రమం యొక్క ముఖ్య ఉద్దేశం-ఖాళీగా ఉన్న ప్రతి భూభాగంపైన అంటే పొలాలలోను, ప్రైవేట్, పబ్లిక్ భవనాల కాంపౌండ్‌లలోను, రోడ్ల వెంబడి, బావుల చుట్టూ చెట్లను నాటుతారు.
4. సాధారణంగా ఈ కార్యక్రమమును జూలై-ఆగష్టు నెలల్లో నిర్వహిస్తారు.
5. వనమహోత్సవ కార్యక్రమ ఉత్సాహాన్ని కేవలం మొక్కలు నాటిన రోజుకే పరిమితం కాకుండ తర్వాత వాటి యాజమాన్యము మరియు ఎదుగుటను పర్యవేక్షించే ఉద్దేశముతో కేంద్ర ప్రభుత్వం వారు చెట్లు నాటే వారికి, ఉత్తమ గ్రామానికి, జిల్లాకి, సంస్థకి మరియు విశ్వవిద్యాలయానికి, జవహర్, రాజేంద్ర, సర్దార్ పటేల్, మున్షీ పేర్లతో ట్రోఫీలను ఉత్సాహకంగా ప్రదానం చేయడానికి స్థాపన చేశారు.

వనమహూత్సవం యొక్క ముఖ్య ఉద్దేశాలు:

1. పర్యావరణ సమతుల్యతను కాపాడటం కోసం చెట్ల విస్తీర్ణమును పెంచటం
2. వంటచెరుకు, పశుగ్రాసము మరియు వ్యవసాయ పనిముట్లకు కావలసిన చిన్న తరహా కలపను ఉత్పత్తి చేయడం కోసం చెట్లను నాటటం
3. పనిలేని కాలంలో పనిని కల్పించుకోవడం కోసం వనమహూత్సవమును ఉపయోగించుకోవడం
4. చెట్లు నాటడం వల్ల నేలకోతను తగ్గించి భూమిని సంరక్షించడం.
5. చెట్లను నాటి క్షీణించిన భూములను అభివృద్ధి పరచడం
6. ఆహారమును మరియు ఇతర అడవుల స్వల్ప ఫలములను ఉత్పత్తి చేసి గ్రామ ప్రజల ఆర్థిక పరిస్థితి అభివృద్ధి చేయడం.

చెట్ల పెంపకం:

ముందుగా చెట్లు నాటవలసిన భూముల్లో గల వివిధ రకాలైన ముళ్ళ పొదలను, కలుపు మొక్కలను, శుభ్రం చేసి వీలయిన చోట్ల దున్నాలి. మొక్కలు నాటటానికి ముందు మే-జూన్ మాసాల్లో ఎన్నుకొన్న భూముల్లో గుంతలు (**30X30X45** సెం.మీ) త్రవ్వుకోవాలి. ఎకరాకు ఎన్ని గుంతలు తీయాలన్నది పెంచే మొక్కలను బట్టి ఉంటుంది. ప్రతి గుంత షుమారుగా ఎటుచూసినా **2** నుండి **4** మీటర్ల దూరంలో ఉండాలి. త్రవ్విన ప్రతి గుంతలో **4** కిలోల పశువుల ఎరువు, తగినంత నల్లమట్టి, వీలయినచోటల్ల అరకిలో వేపపిండి, **50** గ్రా. డి.ఎ.పి మరియు **50** గ్రా. **3%** లిండేన్ వేయాలి. తదుపరి జూన్-జూలై మాసాల్లో ఎన్నుకొన్న మొక్కలను నాటాలి.

సామాజిక అడవుల యాజమాన్యం:

ఎరువులు: వర్షాకాలంలో వర్షం కురిసిన తర్వాత మొక్కకు **100** గ్రా చొప్పున డి.ఎ.పి రెండుసార్లు మొదట జూలైలోను, ఆపైన డిసెంబరులోను వేయాలి. మొదటి రెండు సంవత్సరాలు వేస్తే సరిపోతుంది.

నీటి యాజమాన్యం: చెట్లు నాటిన మొదటి సంవత్సరం బెట్ట **2** లేక **3** వారాలు ఉన్నట్లయితే తప్పనిసరిగా నీరుపెట్టాలి. కుండలతో నీరు పోయటం ద్వారా నీటి ఎద్దడిని తట్టుకోవచ్చు. మొక్కలు పెట్టిన మొదటి వేసవి కాలంలో **15** నుండి **20** రోజులకొకసారి **7** నుండి **8** సార్లు అవసరాన్ని బట్టి నీరు పోయాలి. ఈ విధంగా శ్రద్ధ తీసుకుంటే ఎక్కువశాతం మొక్కలు బ్రతికి చెట్ల పెంపకం లాభసాటిగా ఉంటుంది.

కలుపు తీయటం: మొక్కలు ఏపుగా పెరగటానికి కలుపు మొక్కలు లేకుండా చూడాలి. మొక్కల మొదళ్ళలో కలుపు మొక్కలను 2 నుండి 3 సార్లు తీసి పాదులు చేసినట్లయితే మొక్కలు ఏపుగా పెరగటానికి అవకాశం ఉంటుంది.

కొమ్మలు కత్తిరించటం: బాల్యదశలో పిల్లలకు క్రమశిక్షణ అలవర్చినట్లు, చిన్నగా ఉన్న మొక్కల ప్రక్క కొమ్మలను తగిన రీతిలో కత్తిరించి పెంచినట్లయితే చెట్లు పెరిగిన కొద్దీ నిటారుగా పెరుగుతాయి.

తేమను నిలువ చేసే పద్ధతులు:

అడవులను పెంచే భూముల్లో అధికశాతం తేలిక నేలలు మరియు నిస్సారవంతమైన భూములు కనుక, వాటిలో తేమ ఎక్కువకాలం నిలవ ఉండదు. కనుక తేమను ఎక్కువ కాలం నిలవ ఉంచే పద్ధతులు పాటించవలసిన అవసరం ఉంది. మనకు చౌకగా లభించే వరిపొట్టు ద్వారాను, జలశక్తి అనే రసాయనం లేదా మట్టికుండల ద్వారా నీరు బొట్లుగా పడేటట్లు చేయటం ద్వారా తేమ అధిక శాతంలో ఎక్కువ కాలం నిలవ ఉండేటట్లు చేయవచ్చు.

వరి పొట్టు అతి చౌకగా లభించటం వలన దీనిని మొక్కల మొదళ్ళలో 8 సెం.మీ మందంలో వేయాలి. అట్లా చేయటం ద్వారా తేమ ఎక్కువకాలం నిలువ ఉంటుంది. ఈ విధంగా వరిపొట్టు వేసిన మొక్కలకు 3 వారాలకు ఒకసారి నీరు పోయాల్సి ఉంటుంది. వరిపొట్టు వేసే ముందు చెదలు పట్టకుండా 50 గ్రా.ల 3% లిండేన్ పొడిని పాదుల్లో తప్పనిసరిగా వేయాలి. వరిపొట్టు వేయడం ద్వారా తడి నిలవ ఉంచడమే గాక కలుపు మొక్కలను అతి సమర్థవంతంగా నివారించవచ్చు. అంతేగాక ఈ వరిపొట్టు మళ్లి సంవత్సరానికి కుళ్ళి నేలలో సేంద్రీయ పదార్థ పరిమాణం పెరగటానికి తోడ్పతుతుంది.

లెసన్ - 16

ఎనర్జీ ప్లాంటేషన్స్

మన దేశంలోని ఇంధన వనరులలో ఎక్కువ భాగము వ్యాపారాత్మక కాని ఇంధనములు ఉన్నాయి. అవి ముందు ముందు మన ఆర్థిక వ్యవస్థలో స్థిరమైన స్థానాన్ని ఏర్పకచికోవచ్చు. అందుకనే ఈ వ్యాపారాత్మకం కాని ఇంధన వనరులను వ్యాపారాత్మకముగా వాడుకొనే విధంగా ప్రయత్నాలు చేస్తే మనము అలాంటి ఇంధన వనరులను శక్తివంతముగా ఉపయోగించవచ్చు. దీనిని ఉద్దేశించుకొని **1982** డా. స్వామినాదన్ గారు మన దేశంలో ఎక్కువగా లభించు సూర్యరశ్మిని కిరణజన్య సంయోగ క్రియ ద్వారా ఎక్కువ బయోమాస్ ఉత్పత్తికి ఉపయోగించుకోవచ్చని ఫ్యూల్ ఉడ్ కమిటీకి సూచించారు. దీని ఆధారంగా ఆరవ పంచవర్షక ప్రణాళికలో గ్రామ ప్రజలకు అవసరమయ్యే ఇంధన ఉత్పత్తి గురించి ఇంధన వనాలను స్థాపించడం జరిగింది. అంతేకాకుండా ఇతక ఇంధన మూలాధారములగు బయోగ్యాస్ ను ఉత్పత్తి చేయడానికి కూడా ప్రాధాన్యం ఇచ్చారు.

సూర్యరశ్మిని శక్తివంతంగా వాడుకోవాలంటే ఖాళీగా ఉన్న ప్రతి భూభాగమును సంవత్సర పొడవునా వార్షిక లేదా బహువార్షిక లేదా గుబురుగా పెరిగే పొదచెట్లతో పెంచవలెను. అలా ఉత్పత్తి చేసిన బయోమాసును సూటిగా ఇంధనముగా వాడుకోవచ్చు. ఇంధన వనములను వంట చెరుకు పంటలుగా పనికిరాని భూములలో క్షీణించిన భూముల్లో రోడ్ల పక్కన, కాలువగట్లపైన మరియు రైలు మార్గము ప్రక్కన పెంచవచ్చు. పెరుగుతున్న పెట్రోలియం మరియు వంటచెరుకు ధరలు, అదే విధంగా పెరుగుతున్న వాటి అవసరాల నడుమ ఇంధన వనాలు గ్రామీణ ప్రదేశాలలో ఇంధన అవసరములను తీర్చడానికి వాడుకోవచ్చు.

గ్రామ ఎంపిక – స్థలం ఎంపిక: కలప సముదాయాలను ఏర్పరిచేముందు వాటి స్థానము అంటే ఎక్కడ ఏర్పరచాలి మరియు వాటి సైజు అంటే ఎంత పరిమాణంలో పెంచాలో నిర్ణయించాలి.

స్థల ఎంపిక గుహావసరాల్ని, భూమి గుణాన్ని మరియు మార్కెట్ అవసరాలను బట్టి జరుగుతుంది. కలప సముదాయాలను ముఖ్యంగా పొలంలో పనికిరాని భూములు మరియు క్షీణించిన భూముల్లో పెంచవచ్చు. ఒకవేళ కలప సముదాయాలను గాలి నిరోధకాలుగా

పెంచాలనుకుంటే వాటి స్థలము భవనాలు, పొలాలు, పండ్లతోటలు, పచ్చిక బయళ్ళు మొదలగు వాటిలో పేటిని రక్షించాలో దాని మీద ఆధారపడి ఉం టుంది.

కలప సముదాయ పరిమాణము చిన్నగా ఉం డొచ్చు, పెద్దగా ఉండొచ్చు అది మనకున్న భూపరిమాణాన్ని బట్టి ఉం టుంది. సాధారణంగా కలప సముదాయ పరిమాణము క్షేత్రములో ౧/౮ వ వంతుగా ఉం టుంది.

యాజమాన్యం:

కలప సముదాయమును అడవి యొక్క మూలధనముగా భావించొచ్చు. దీని నుంచి ఆదాయం వస్తుంది. చెట్లను పెంచడానికి పెట్టే పెట్టుబడిని మరియు చెట్ల సంవత్సరపు పెరుగుదల, అడవి మూలధనముపై వచ్చే వడ్డీతో సమానం. ఒకవేళ సంవత్సరానికి కలప ఉత్పత్తి ఎక్కువగా ఉం టే, ఎక్కువ శాతం వడ్డీని సరిగా అం టే వేగంగా పెరగకపోయినా, వాటి మధ్య సరైన దూరం లేకపోయినా వీటిపై ఆదాయం లేదా వడ్డీ తక్కువగా వస్తుంది. కలప సముదాయాల నుంచి వచ్చే ఆదాయం, వాటిపై పెట్టే ఖర్చు, వాటి యాజమాన్యము మీద ఆధారపడి ఉం టుంది.

ప్రతొ సంవత్సరం సరైన మోతాదులొఓ కలపను అడవి మూలధనం తగ్గకుండా ఉత్పత్తి చేయడం

ఈ ఉద్దేశాన్ని సాధించడానికి రెండు యాజమాన్య పద్దతులను అవలంభించవచ్చు.

౧) చెట్లన్నీ నాటిన తరువాయ, మెత్తం స్థలాన్ని సమభాగాలుగా చేసుకొని, పక్వానికి వచ్చిన తరువాత, ఒక్కొక్క భాగంలో ఉన్న చెట్లని ప్రతి సంవత్సరం కలప కోసం కొట్టివేస్తూ ఉండాలి. అలా ప్రతొ సంవత్సరం వయస్సు మళ్ళిన చెట్లను నింకడాన్ని భ్రమణం అం టారు. ఈ భ్రమణం కావలసిన వస్తువులపైన మరియు చెట్ల పెరుగుదల పైన ఆధారపడి ఉం టుంది.

౨) ఒకసారి చెట్లను ఏ వయసులో నరకాలో ముందే నిర్ణయించుకొని తరువాయ మెత్తం కలప సముదాయాన్ని సమభాగాలుగా చేసి, ఒక్కొక్క భాగంలో ఒక్కొ సంవత్సరమ్ చెట్లను కొట్టివేసి కలపను తీసుకోవాలి. ఒక భాగంలో చెట్లను కొట్టివేసిన వెంటనే మొదట ఏ భాగంలో అయితే చెట్లను నరకడం మొదట పెట్టామో ఆ భాగంలో చెట్లు మళ్ళీ పెద్దవిగాను, పాతగాను తయారయ్యి కలపతో సిద్దంగా ఉం టాయి. ప్రతొ సంవత్సరం ఒక భాగంలో కలప పక్వానికి

వచ్చి కొట్టివేసిన తరువాత తిరిగి చెట్లతో నాటాలి. ఈ విధంగా కలప సముదాయము నుంచి ప్రతొ సంవత్సరం ఆదాయం పొందవచ్చు.

మంచి వంట చెరుకు లక్షణాలు:

కలప యొక్క విలువ అనేది (!) కంబ్యూస్టిబిలిటి (ఎంత వేగంగా పంటను అం టించుకొని, మండుతూ ఉండే స్వభావం కలది)

(!!) హీటింగ్ పవర్ (మండే శక్తి)

(!!!)కాలోరిఫిక్ వ్యాల్యు(ఒక ప్రమాణిక బరువు గల కలపను మండించినపుడ్డు ఎంత పరిమాణంలో ఉష్ణం వెలువడుతుందో)

*కలప యొక్క సామర్థ్యం కలపలోని తేమ శాతంపై ఆధారపడి ఉం టుంది.

*అప్పుడే నరికి వేసిన కలపలో **23-25%** తేమ ఉం టుంది.

*ఎంట చెరకు మరియు ఇతర ఇందన వనరులుగా వాడుకునే కలపలో **8-9%** తేమ ఉం టే సరిపోతుంది.

*కలపను సన్ డ్రయింగ్ మరియు ఏర్ డ్రయింగ్ ద్వార ఎండబెట్టాలి.

*హీర్ట్ ఉడ్, స్యాప్ ఉడ్ కన్న ఎక్కువ ఉష్ణాన్ని ఇస్తుంది.

*కలప తక్కువ పొగను ఇవ్వాలి, సంపూర్ణముగాను మరియు త్వరితముగా మండుకోవాలి.

లెసన్-17
క్షేత్ర అటవీ శాస్త్రము

క్షేత్ర అటవీశాస్త్రము మరియు సామాజిక అటవీశాస్త్రమనగానేమి? క్షేత్ర అటవీశాస్త్రము మరియు సామాజిక అటవీ శాస్త్రము యొక్క ఉద్దేశ్యములను వ్రాయుము క్షేత్ర అటవీశాస్త్రము విజయవంతం కావడానికి గుర్తుంచుకోవలసిన విషయములేవి. సామాజిక అటవీశాస్త్రము యొక్క ప్రదేశములు వ్రాయము

క్షేత్ర అటవీ శాస్త్రము: అటవీశాస్త్రమును అన్ని విధాలైన క్షేత్ర పొలాల్లోను, గ్రామీణ భూముల్లోను మరియు క్షేత్ర పనుల్లోను అవలంభించుటను క్షేత్ర అటవీశాస్త్రమని అంటారు.

క్షేత్ర అటవీశాస్త్రము ఉద్దేశములు:

1. సేంద్రీయ ఎరువుల అవసరమును తీర్చుట
2. భూమిని సమతుల్యముగా ఉంచి వ్యవసాయ ఉత్పత్తిని పెంచుట మరియు నేల, నీటి నష్టమును తగ్గించుట
3. వంట చెరుకు, పశుగ్రాసము, వ్యవసాయ పనిముట్లు మరియు ఇతర అడవుల చిన్న వస్తువు అవసరమును తీర్చుట.
4. పొడి ప్రదేశాలలో క్షేత్రమును వేడిగాలుల నుండి మరియు వాతావరణ హెచ్చుతగ్గుల నుంచి రక్షించుట
5. భూగర్భ నీటి ప్రవాహమును పెంచుట.
6. వరదల ప్రవాహమును మరియు నీళ్ళు మట్టి కొట్టుకొని పోవుటను తగ్గించుట
7. పశువుల పేడ వాడకమును వంట చెరుకుగా తగ్గించి అట్టి పేడను వ్యవసాయ ఉత్పత్తి మళ్ళించుట.

క్షత్ర అటవీశాస్త్రము విజయవంతమవడానికి సూత్రాలు:

1. క్షేత్రములో పెంచిన చెట్లు ఖరీఫ్ పంటలకు ఎక్కువ నష్టము కలుగజేయును. అందుకుగాను ముఖ్యముగా ఆకులురాల్చు, నిటారుగా పెరుగు చెట్లను మరియు శిఖరము చిన్నదిగా ఉన్న చెట్లను ఎన్నుకోవలెను.
2. చెట్లు వేర్ల పోటిని తీసివేయడానికి వేర్లను కోసే పనిముట్లను ఉపయోగించవలెను.
3. ఎద్ద శిఖరము ఉన్న చెట్లు మరియు పండ్ల చెట్లను ఉదా: నేరేడు, మామిడి, వేప, జామ, రేగు మొదలగు చెట్లను బావుల, చెరువుల, గొట్టపు బావుల, క్షేత్ర బిల్డింగులు మరియు ప్రజలు నివసించే ప్రదేశాలలో పెంచవలెను.
4. హానకరమగు పురుగులకు నివాసము కలుగజేయకుండా ముందు జాగ్రత్తగా పిచికారలు మరియు పొడులను జల్లవలెను.
5. చిన్న శిఖరము ఉన్న చెట్లను లవణములు అధకముగా ఉన్న భూములో పెంచవలెను. మరియు ఈ చెట్లు పక్షులు గూళ్ళు పెట్టుటకు వీలు కలుగనీయవు.

అనువైన చెట్ల జాతుల ఎంపిక:

- పెరుగుదల త్వరితంగా గల మొక్కలు
- మంచి కలప నాణ్యత
- అధిక కెలొరిఫిక్ విలువ కలిగి యుండును.
- ప్రత్యుత్పత్తి సులభమైన పద్దతొల్లో జరిగే మొక్కలు
- ఉత్పత్తికి మరియు యాజ్మాన్యానికి తక్కువ ఖర్చు అయ్యే చెట్లు.
- విత్తిన లభ్యత
- సాంకేతిక పద్దతుల అభివృద్ధి

జాతులు:

Acacia spp, Albizzia lebek, Azadirecta indica, cassia siamea, Casuarina equisatifolia, Dalbergia sissoo, Eucalyptus globules, Zizyphes spp

ఫామ్ ఫారెస్ట్రీలో వివిధ పద్దతులు:

1 కమర్షియల్ ఫామ్ ఫారెస్ట్రీ: **2,** నాన్ – కమర్షియల్ ఫామ్ ఫారెస్ట్రీ

1 కమర్షియల్ ఫామ్ ఫారెస్ట్రీ:

రైతులు వ్యాపార సరళిని బట్టి చెట్లను పెంచుతారు. మార్కెట్ ప్రాంతాలకు దగ్గరగా ఉండే ప్రదేశాల్లో ఈ విదానాన్ని అనుసరిస్తారు.

1. ఫైనాన్స్ వయాబిలిటీ: ఆర్థిక ఖర్చు అనేది లేబర్ కాస్ట్, మెటీరియల్ కాస్ట్, మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయు విధానముపై

ఆధరపడి ఉంటుంది. అధెవిదంగా రిటర్న్ అనేది ఎదుగుదల రేటు, దిగుబడిపై ఆధారపఢి ఉం టుంది.

2. ఇన్ పుట్ లెవల్స్:

A)హై ఇన్ పుట్ లెపెల్: ఒక రైతు యొక్క ఆర్థిక అభివృద్ధి అనేది తనకున్న వనరుల లభ్యతపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

1.సారవంతమైన నేలలో అగ్రో ఫారెస్టీని స్థాపించడమ్

2.చెట్ల పెరుగుదలకు కావలసిన నీటిని ఎరువును సమయానుకూలంగా సమకూర్చుట.

3. అవసరమైతే లేబర్స్ని ఉపయొగించుకొనుట

4. భూస్వాములు మార్కెట్లో మంచొ ధర ఉన్నప్పుడే కలపను అమ్ముకోవడానికి అవకాశం ఉం టుంది.

B) బ్. లో ఇన్ పుట్ లెపెల్: చిన్న సన్న కారు రైతులకు అధిక పెట్టుబడులు పెట్టుట సాధ్యపడదు.

1.అదనముగా ఆదాయము సంపాదించుటకు వేరొక సరైన మార్గముంటే తప్ప సారవంతమైన భూమిని చెట్లపెంపకానికి అనుమతించరు.

2.వ్యవసాయ పరంగా నిస్సారంగా ఉన్న భూములు, పనికిరాని భూములకు మాత్రమే చెట్ల పెంపకాన్ని పరిమితం చేయాలి.

3.కొన్ని రకాలైన చెట్ల పూర్తి వృద్ధి చెంధి ఫలించుటకు సుమారు ఐదు నుంచి పధి సంవత్సరాల సమయం పడుతుంధి. సన్న కారు రైతులు ఇంత కాలం పేచియుండాల్సి వస్తుంది.

4.రిస్కు కూడ చాల ఉంటుంది. కాబట్టి చిన్న సన్నకారు రైతులు కమర్షియల్ ఫామ్ ఫారెస్ట్రిని పెంచడానికి సాహసించరు.

లెసన్ - 18

గాలినిరోధకం: పంటల రక్షణ కొరకు ఒకటి లేక రెండు వరుసలలో చెట్లను నాటుటను గాలినిరోధకాలను అంటారు.

షెల్టర్‌బెల్ట్స్: ఎక్కువ విస్తీర్ణములో చాలా పొడవుగా చెట్లను నాటుటను షెల్టర్‌బెల్ట్స్ అని అంటారు.

గాలినిరోధకాలు మరియు షెల్డర్‌బెల్ట్స్‌ల అవసరం:

గాలి నిరోధకములు మరియు షెల్టర్‌బెల్ట్‌లు వ్యవసాయమునకు ముఖ్యము పొడిగా ఉన్న వాతావరణ ములో చాలా అవసరము. పొడి ప్రదేశముల్లో గాలి వేగము ఎక్కువగా ఉండడంవల్ల నేల నుండి మరియు మొక్కల నుండి నీరు ఎక్కువగా ఆవిరి రూపంలో వృధా అవుతుంది. చెట్ల విస్తీర్ణం తక్కువగా ఉండడం వల్ల నేల కోతకు గురి అవుతుంది. అందువల్ల అలాంటి ప్రదేశాల్లో గాలినిరోధకాలు మరియు షెల్లర్‌బెల్ట్స్ నాట వలెను గాలి నిరోధకాలను గాలి వీస్తున్న దిశకు అడ్డంగా నాటవలెను. మరియు ఉత్తరము, దక్షిణ దిశగా నాటవలెను. అట్లు నాటినచో

ఉత్తరము, దక్షిణము నుంచి వస్తున్న గాలి శక్తులను, తీవ్రతను తగ్గించవచ్చు.

లాభాలు:

1.నేల కోతను ఆపి, వ్యవసాయ పొలాల్లో మైక్రో వాతావరణములో మార్పులు తీసుకు వస్తాయి. ముఖ్యము గా గాలి మరియు నేల ఉష్ణోగ్రతను తగ్గించును.

2.గాలి వల్ల కలుగు నేలకోతను గాలినిరోధకములు నిరోధించును.

3.అధిక గాలి వేగము వల్ల మొక్కల యొక్క స్టొమాటల్ పత్రరంధ్రములు తెరువబడుటని తద్వారా మొక్కల నుండి నీరు ఎక్కువగా ఆవిరి అయిపోవుటను గాలి నిరోధకాలు నిరోధిస్తాయి. దీనివల్ల మొక్కకు అనువైన పరిస్థితులు ఏర్పడతాయి.

4.తేమతో కూడిన మేఘాల వేగమును తగ్గించి గాలినిరోధకాలు ఉన్న ప్రదేశాలలో వర్షం పడేటట్లు చేస్తాయి.

5.షెల్టర్ ప్రదేశాలలో మంచు పడుట అధికంగా ఉండును.

6.గాలి నిరోధకాలచే రక్షించబడిన ప్రదేశాలలో భూమిలోని తేమ **0.3** నుంచి **7.8%** వరకు అధికముగా ఉండును. ఇది వ్యవసాయ ఉత్పత్తిని పెంచడానికి వీలు కల్పిస్తుంది.

7.గాలి నిరోధకాలు పశువులను వేడి మరియు చలిగాలుల నుంచి రక్షిస్తాయి.

8.షెల్టర్ బెల్ట్స్‌ని పండ్ల తోటల్లో పెంచడం వల్ల వేగముగా వీచే గాలి వల్ల పూత మరియు పిందెలు రాలిపోవు టను తగ్గిస్తాయి.

9.గాలినిరోధక చెట్లను పెంచడం వల్ల పక్షులకు నివాసము కలుగును. ఈ పక్షులు పంటలపై వచ్చే హానిక రమైన పురుగులను చంపుతాయి.

10.గ్రామీణ ప్రజలకు కావలసిన వంటచెరుకును మరియు చిన్న కలప అవసరమును గాలి నిరోధక చెట్లను పెంచడం వల్ల తీర్చవచ్చు.

లెసన్-19

అగ్రోఫారెస్ట్రీ (Agroforestry):

సుస్థిర నేల యాజమాన్యం కొరకు, అధిక నేల దిగుబడి కొరకు ఒకే భూభాగముపై పైరును మరియు వన్య మొక్కలను లేదా పైరు మరియు పశు సంపదను ఒకదాని తరువాత ఒకటి (Sequentially) లేదా ఒకే సమయంలో (Simultaneously) సమగ్రముగా సాగు చేయుటను అగ్రోఫారెస్ట్రీ అని అంటారు.

-(King and chander -1978)

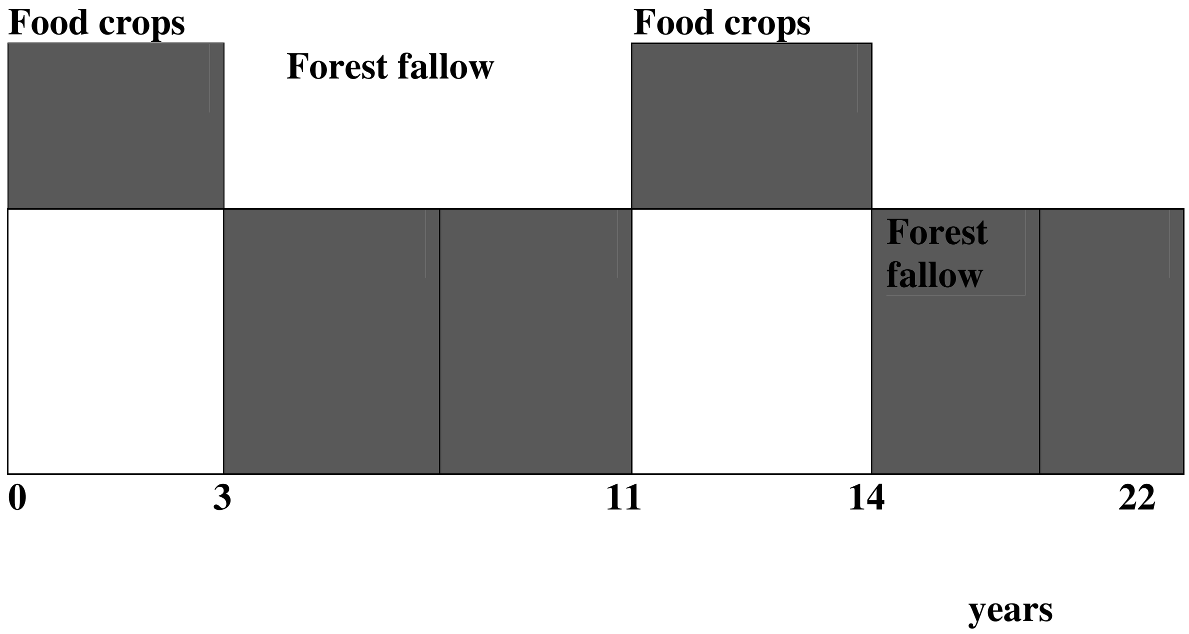
వివిధ రకాల అగ్రోఫారెస్ట్రీ పద్ధతులు:

(Based on Temporal arrangement of crops)

1. తాత్కాలిక పైరును పెంచె విధానమును బట్టి/(Crop rotation systems) రెండు రకాలు. అవి:

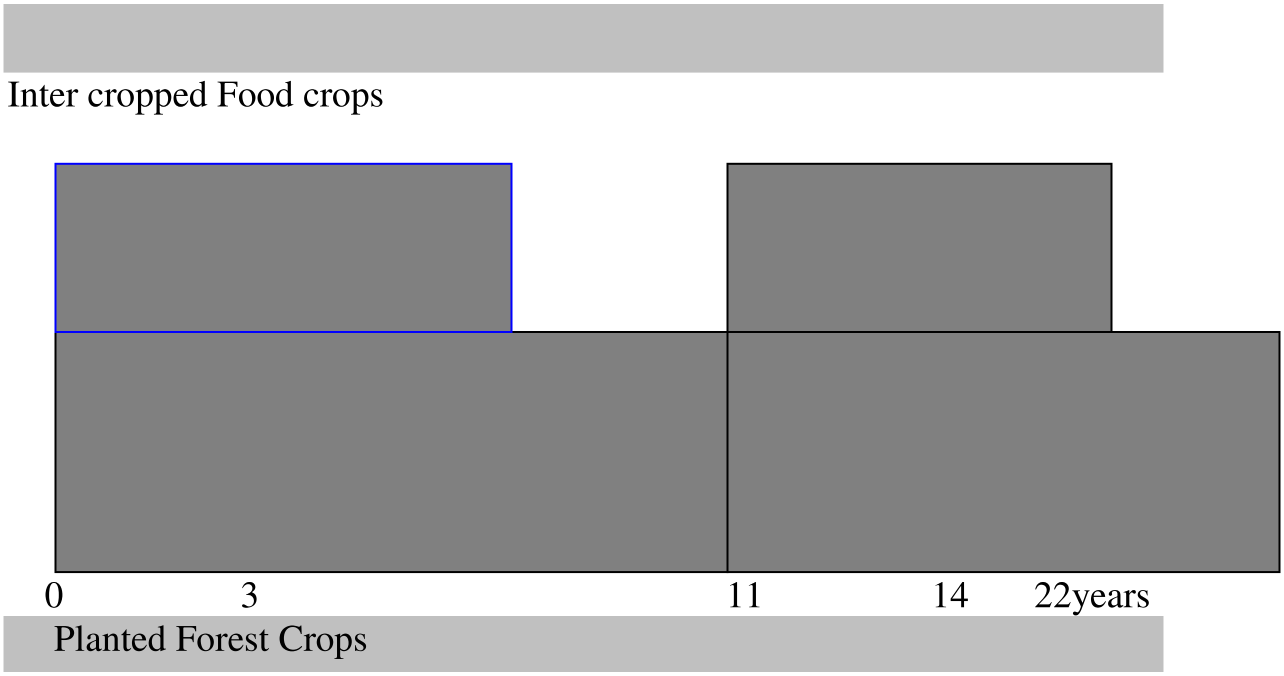
ఎ. పోడు వ్యవసాయం (Shifting Cultivation):

ఇది ఒక పురాతనమైన/ప్రాచీనమైన అగ్రోఫారెస్ట్రీ పద్ధతి (Mayer 1980) కొంత అటవీ భూభాగాన్ని లోపరచుకొని, చెట్లను నరికి వేసి, వాటిని అక్కడే కాల్చివేస్తారు. అప్పుడు ఆ బయోమాస్ అంత నేలలో కలిసిపోయి నేల యొక్క పోషక విలువలను పెంచుతుంది. సేద్యం చేయబడిన తరువాత 2-3 సంవత్సరాల వరకు పంటను వేసుకుంటారు. తరువాత మరల 8-10 సంవత్సరాల వరకు ఖాళీగా వదిలేస్తారు. ఈ సమయంలో మరల అటవీ చెట్లు పెరుగుతాయి.



బి. టాంగ్యా పద్ధతి (Taungya Systems):

1980 సంవత్సరములో బర్మాలో ఈ పద్ధతిని ఆరంభించారు. ఈ పద్ధతి మొట్టమొదటి నూతనమైన (modern) అగ్రోఫారెస్ట్రీ పద్ధతి. బహిర్గత గవర్నమెంట్ భూములలో (Open places) చెట్లను పెంచుటకు, ప్రభుత్వం తాత్కాలికంగా కొంత భూమిని ప్రజలకు ఇచ్చేవారు. చెట్లు నాటిన మొదటి మూడు సంవత్సరాలలో ఆహార పంటలను కూడ చెట్ల మధ్యలో అంతర పంటగా వేసుకుంటారు. **3** సంవత్సరాల తరువాత చెట్లు పెద్దగా పెరిగి బాగా నీడనిస్తాయి. కాబట్టి అంతర పంట వేయడం ద్వార మంచి ఫలితాలు రావు. **10-11** సంవత్సరాల వరకు ఈ చెట్లను పెరుగనిస్తారు. ఎప్పుడైతే ఆహార పంటలు వేయడం సాధ్యపడదో అప్పుడు రైతులు వేరే భూభాగాన్ని ఎంచుకొని అక్కడ కూడ ఈ విధానాన్నే అవలంభిస్తారు.



ఫిగర్

2. భౌతిక నిర్మాణాన్ని బట్టి (Based on Physical Structure)/(Inter-Cropping) నాలుగు రకాలు

ఎ. Border Tree Plantins : (గట్లపై చెట్లు నాటుట)

పంట చుట్టూ గట్లపైన చెట్లను నాటితే దానినే బార్డర్ ట్రీ ప్లాంటింగ్ అని అంటారు. ఈ చెట్లు పంటకు కంచెలాగ ఉండి, గాలి, అగ్ని నుండి కాపాడుతాయి. అదేవిధముగా ఈ చెట్ల నుండి సేంద్రీయ పదార్థం, వంట చెరకు, పశువులకు మేత కూడ లభిస్తుంది.

0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
0	X	X	X	X	X	**0**
0	X	X	X	X	X	**0**
0	X	X	X	X	X	**0**
0	X	X	X	X	X	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

0=చెట్లు; X=పైరు

బి. ఆల్టర్‌నేట్ స్ట్రిప్స్ లేద ఆల్టర్ నేట్ రో ప్లాంటింగ్ : (వరుసలలో చెట్లు నాటుట)

ఒక స్ట్రిప్‌లో 2 లేక ఎక్కువ వరుసలు ఉంటాయి. దీనిని అల్లీ క్రాపింగ్ (Alley Cropping) లేదా Avenue Corridor Zonal Cropping లేదా Hedge row Cropping అని కూడ అంటారు. వాలు ప్రాంతాలలో ఈ పద్ధతిని అవలంభిస్తే నేల కోతను తగ్గిస్తుంది. ప్రభుత్వం కూడ ఈ పద్ధతినే ఎక్కువగా పరిగణలోనికి తీసుకొని, ఆచరణలో పెట్టడం జరిగింది.

0	X	X	X	**0**	X	X	X	**0**
0	X	X	X	**0**	X	X	X	**0**
0	X	X	X	**0**	X	X	X	**0**
0	X	X	X	**0**	X	X	X	**0**
0	X	X	X	**0**	X	X	X	**0**

Alternate row Planting

0	**0**	**0**	X	X	X	**0**	**0**	**0**	**0**	X	X	X	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	X	X	X	**0**	**0**	**0**	**0**	X	X	X	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	X	X	X	**0**	**0**	**0**	**0**	X	X	X	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	X	X	X	**0**	**0**	**0**	**0**	X	X	X	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	X	X	X	**0**	**0**	**0**	**0**	X	X	X	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	X	X	X	**0**	**0**	**0**	**0**	X	X	X	**0**	**0**	**0**

Alternate Strip Planting

సి. Random mix: (ఒక క్రమము లేకుండ చెట్లు నాటుట)

పైరు మరియు చెట్లు ఒక క్రమమైన పద్దతిలో నాటారు. ఇష్టం వచ్చినట్లు వాటి అమరిక ఉంటుంది. బాగా మృత్తిక క్షయం జరిగే నేలల్లో ఈ పద్దతి సూట్ అవదు.

0	X	X	X	**0**	X	X	X	**0**
X	X	**0**	**0**	X	X	**0**	X	X
0	X	X	X	X	X	**0**	X	X
0	X	X	**0**	X	X	X	**0**	**0**

Random mix Planting

డి. Multi-storied cropping (బహుళ అంతస్థు సస్యవర్ధనం)

ఈ పద్దతి కెరళలో ఎక్కువగా అనుసరిస్తారు. వేరు వ్యవస్థల్లో, ఎత్తులో వ్యత్యాసం కలిగియున్న వివిధ రకాలైన చెట్లను ఒకే భూభాగంలో పెంచుటను బహుళ అంతస్థు సస్యవర్ధనం అని అంటారు. ఈ పద్దతిలో అని వనరులు అనగా తేమ, పోషక పదార్థాలు, సూర్య కాంతి మొదలగునవి సరిగ్గా వినియోగించబడుతాయి.

III. వ్యవస్థలోని భాగాలను బట్టి (Based on Components)

ఎ. అగ్రి-సిల్వికల్చర్ (Agri-silviculture):

ఆహార పంటలను మరియు వన్య జాతి మొక్కలను కలిపి సాగు చేయుటను **Agri Silviculture** అని అంటారు. వీటిని నుండి ఆహారం మరియు కలప రెండు లభిస్తాయి. ఎక్కువ మట్టికి ఈ ఆహార పంటలతో నత్రజనిని స్థిరీకరించే చెట్లను నాటుతారు. ఈ చెట్లు కేవలం నత్రజనినే స్థిరీకరించవు కాని నేల యొక్క సారాన్ని మెరుగుపరుస్తాయి.

బి. Alley Cropping (అల్లీ క్రాపింగ్):

అల్లీ అనగా ఖాళీ బాటలు హెడ్జ్ రోలలో (**Hedge row**) పెంచె చెట్లు లేద పొదల మధ్య ఉన్న ఖాళీ బాటలలో ఆహార పంటలను పండిస్తారు. దీనినే **Alley Cropping** అని అంటారు. ఈ **Hedge** లను సమయానుకూలంగా **Preening** చేస్తూ ఉంటారు. తద్వార ఆహార పంటలకు నీడ లేకుండ ఉంటుంది.

ఉపయోగాలు:

1. ఒక యూనిట్ ఏరియాలో పైరు కన్న అధిక మొత్తంలో బయోమాస్ ఉత్పత్తవుతుంది.
2. లీన్ పీరియడ్ (**Lean Period**) లో పశువులకు మేతను సమకూరుస్తుంది.
3. ఆఫ్ సీజన్ (**Off Season**) లో అభ్న అవశేష పదార్థాలను వినియోగించుకుంటాయి.
4.

నేల ఉష్ణోగ్రతను క్రమబద్దీకరిస్తాయి మరియు నేలలోని సూక్ష్మజీవులకు అనుకూల వాతావరణాన్ని కలిపిస్తాయి.

ఈ పద్ధతి arable lands (దున్ని సాగుచేయటానికి వీలైన) లో సూట్ అవుతుంది.

సి. Agri-Horticulture System:

ఆహార పంటలతో పాటు ఉద్యాణవన చెట్లను కూడ కలిపి సమగ్రముగా సాగుచేయుటను **Agri-Horticulture System** అని అంటారు. దీనిని **'Food Fruit System'** అని కూడ అంటారు.

ఉదా: రేగి, జామ, దానిమ్మ, సీతాఫలము మొదలగు వాటి మద్య స్వల్పకాల పంటలైన లెగ్యూమ్స్, కూరగాయలు సాగుచేయాలి. పండ్ల తోటలలో దాన్య పంటలను పండించకూడదు.

డి. సిల్వి పాస్టోరల్ సిస్టమ్ (Silvipastoral System):

ఈ పద్ధతి --- నేలలకు సూట్ అవుతుంది. వన్యజాతి మొక్కలతో పాటు పశుగ్రాస మొక్కలను స మగ్రముగా కలిపి సాగు చేయుటను సిల్వి పాస్టోరల్ సిస్టమ్ అని అంటారు. ఈ పద్ధతి పశుగ్రాసం కొరతగ ా ఉన్న ప్రాంతాలలో మంచి ఫలితాలనిస్తుంది.

ఈ. Horti Pastoral System (ఉద్యానవన పచ్చికబయళ్ల వ్యవస్థ):

పండ్ల తోటలలో గడ్డి జాతి మొక్కలను కూడ పెంచుటను **Hortipastoral System** అని అంటారు.

ఉదా: చింత, జామూన్, వెలగ పండు మొదలగు చెట్ల మధ్యలో గడ్డిజాతి మొక్కలను పెంచుట.

ఎఫ్. **TIMFIB (Timber-cum-Fibre System):**

కలప మరియు నారజాతి మొక్కలను సమగ్రముగా సాగు చేసే విధానమును **Timber cum fibre System** అని అంటారు. ఈ పద్ధతి కృషించిన నేలలకు **(degraded Soils)** ఉపయోగపడుతుంది.

ఉదా: కలప జాతి - సుబాబుల్
నార జాతి - **Agave**

కర్ణాటకలోని బీజాపూర్ ప్రాంతంలో ఈ రెండు మొక్కల సమగ్ర సాగు మంచి ఫలితాలను ఇచ్చింద ని అక్కడ **dry farming REsearch Station** వారు పరిశోధన చేసి తెలిపారు.

జి. **Agro-Silvipastoral System:**

పైరును, అటవీ జాతి మొక్కలను, గడ్డిజాతి మొక్కలను కలిపి సమగ్రముగా సాగు చేయు విధానము ను **Agro-Sili pastoral System** అని అంటారు.

ఉదా:

ఐరోపా దేశములో కొనిఫెర్ చెట్లు అయినటువంటి **Larches, Alnus** చెట్ల క్రింద పానికమ్ గడ్డి ని పెంచుతారు.

Disadvantages of Agroforestry Systems:

అగ్రోఫారెస్ట్రి వలన ఎన్నో రకాలైన మేలులు ఉన్నప్పటికి కొన్ని విదాలైన నిరుపయోగాలు కూడ ఉం న్నాయి.

1.

సుబాబుల్ విత్తనోత్పత్తి బహు విస్తారముగ ఉండుట వలన, పంట వేసినప్పుడు అది కలుపుగా తయ ారై దిగుబడిని తగ్గిస్తుంది.

2. సాగు చేయబడిన నేలలో చెట్ల వేళ్ళు కొన్ని సార్లు 20 మీ. కూడ వ్యాపి,చి నీడను ఇస్తాయి.

ఉదా: **Acacia, nilotica**

3. కొన్ని రకాలైన చెట్లు చీడ పీడలకు, తెగుళ్ళకు, పక్షులకు ఆశ్రయమిస్తాయి.

4. **Allelopathic effect** పైరుపై ఉంటుంది.

ఉదా: **Eucalyptus Spp**

అగ్రో ఫారెస్ట్రీ ఉపయోగాలు:

1. **బహు విదాలుగా (Multiple needs):**

- ఆహారం, పశుగ్రాసం, వంటచెఱుకు, నార, ఎరువులు, పండ్లు, కంచె మొదలగు అవసరాలను తీర ుస్తుంది.
- రైతుల అభిలాషకు తగినట్లుగా చెట్లు పెంచుకోవడం సాధ్యపడుతుంది.

2. **నేల మరియు నేల రక్షణ (Soil and Water Conservation):**

- చెట్లు నేలలను క్రమబద్ధీకరించి, ఫలబరితంగా చేస్తాయి.
- రన్ ఆఫ్ నీటిని చెక్ చేసి, గాలి నిరోదకాలుగా ఉంటాయి.
- వర్షపు నీటి తాకిడి జరిగే మృత్తిక క్షయాన్ని తగ్గిస్తాయి.

3. **పోషక పదార్థాల పునరుద్దీకరణ (Nutrient recycling):**

- చెట్లు గాలి నుండి మరియు నేల ఉపరితల భాగాల నుండి పోషకపదార్థాలను పునరుద్దీకరిస్తాయి.
- అధిక మొత్తంలో సేంద్రీయ పదార్థాన్ని అందిస్తాయి.
- నేల ఉష్ణోగ్రతను చెక్ చేసి నేలలోని సూక్ష్మజీవులను రక్షిస్తాయి.

4. **ఉద్యోగ అవకాశాలు:**

- ఆఫ్ సీజన్‌లో లేటర్‌కు పని కలిపిస్తుంది.
- సంవత్సర పొడవున వేతనం కలిగేటట్లు చేస్తుంది.
- లేబర్ వలసను నివారిస్తుంది.

5. **వరపు : (Drought Proofing)**

- వర్షాభావ పరిస్థితులల్లో కూడ ఒక పంట నష్టం కలుగజేసిన ఇంకొక పంట నుండి ఫలితం వస్తుం ది.
- ఆదాయాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది.

6. **బయో-ఆస్తటిక్ (Bio-aesthetic):**

- గ్రామీణ, పట్టణ ప్రాంతాలను అందంగా మార్చుటకు, అహ్లాదాన్ని ఆస్వాదించుటకు మొక్కలను పెం చుతారు.
- పర్యావరణ సంరక్షణ కోసం

లెసన్ - 20

కలప సంబంధిత అటవీ ఉత్పత్తులు:

అటవీ ఉత్పత్తులను రెండు రకాలుగా వర్గీకరించారు. అవి.

1. కలప సంబంధిత అటవీ ఉత్పత్తులు ఉదా: కలప, వంట చెరకు.
2. కలపేతర అటవీ ఉత్పత్తులు

భారతదేశంలో అటవో ఉత్పత్తుల యొక్క డిమాండ్ రోజురోజుకు పెరిగొపోతుంది. సరఫరాకు మరుయు పెనియోగానికి చాలా గ్యాప్ ఉంది.

కలపను మానవుడు క్రాడిల్ నుండి గేవ్ (సమాధి) వరకు ఉపయోగిస్తాడు.

నాణ్యమైన కలప లక్షణాలు:

1. **Hardness**
2. **strength**
3. **specific gravity**
4. **Toughness**
5. **Anatomical structure**
6. **Flexibility**
7. **Elasticity**
8. **colour**
9. **Durability**
10. **Adaptability to working with tools machines**

పేపరు గుజ్జు: ముడి పదార్థం నుండి పేపర్ తయారు చేయుటలో అనేక అంశాలు ఇమిడి ఉన్నాయి.

- మొదట సెల్యులోజ్ ఫైబర్స్‌ను పేపర్ మ్యాట్గా మార్చుట
- *రసాయనిక పదార్థలను కలిపెనప్పుడు ౯౦ % పదార్థాలు ద్రావణంలో కరిగిపోతాయి.
- ౩ ఆ గుజ్జును పేపర్ మిషన్ లో వేసి పేపర్ ను తయారు చేస్తారు.

- పేపర్ నాణ్యత అనేది గుణాలపై ఆదారపడు ఉం టుంది.

ఉదా: అన్నింటికన్న యూకలిప్టస్ కలప నుండి మంచి నాణత పేపర్ వస్తుంది.

బ్యాంబూ, కాజురైనా.

అగ్గి పెట్టెలు:

- అగ్గిపుల్లల తయారికి అవసరమైన ముడి పదార్థాలు – కలప, ఎర్ర భాస్వరమ్, గంధకం , పోటాషియం క్లోరేట్
- అగ్గిపుల్లలు నునుపుగా, గుండ్రముగా, నిటారుగా, తక్కువ బరువు కలిగి ఉండాలి.

బొంబాక్స్ సీబా, అలియాంతస్

౩. ఆట వస్తువులు: నునుపుగా, తెల్లగా ఉన్న కలపను ఆటవస్తువుల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

స్యాలిక్స్ అల్బా, మొరస్ అల్బా

౪. ప్యాకింగ్ కేసు: పండ్లు, గాజు పాత్రలు మరియు ఇతర పరికరాలను నిలువ చేయడానికి చెక్కతొ తయారుచేసిన ప్యాకింగ్ కేసులలో పెడతారు. వీటికోసం ఉపయోగించె కలప తేకికగా ఉం డాలి.

ఉదా: స్ప్రూస్ (సూది ఆకారంలో ఆకులు కలిగిన శుంగాకార వృక్షము)

౫. పిట్ ప్రాప్స్: గనుల త్రవ్వకాలలో కూడ కలపను ఉపయోగిస్తారు. ఇట్టి కలప యొక్క మన్నిక ఎక్కువగా ఉండాలి. గర్షణను మరియు ఒత్తడిని తట్టుకోగలగాలి. పెట్ ప్రాప్స్ గుండ్రముగా ఉండి ౧.౮ – ౩.౬ మీల పొడవు ఉం టాయి.

ఉదా. బబూల్, చిర్మాను

౬. రైల్వే బోగీలు: రైల్వే బోగీల తయారికి ఉపయోగించె కలప ధృడముగా ఉండాలి కాని బరువుగా ఉండకూడదు.

ఉదా. టీక్, పెట్రోకార్పస్, రోస్ ఉడ్.

లెసన్ – 23

సుగంధ తైల మొక్కలు

ఔషద మొక్కల ప్రాముఖ్యత:

ప్రపంచంలో పుట్టే ప్రతి మొక్కా ఔషధపు మొక్కే అన్ని మొక్కల ఉపయోగాలకు సంబంధించిన పరిజ్ఞానం ప్రస్తుతము మనకు లేదు. ఇంతకాలంగా అరణ్యాలలోను, పంట పొలాలలోను, బీడు లేదా బంజరు భూములలోను, ప్రకృతి సిద్దంగా పెరిగే మొక్కలనే సేకరించి ఔషద మొక్కలు అంతరించి పోయినాయి. దీనికి తోడు, వీనిని గురించిన ఔషద పరిజ్ఞానం, ప్రాధాన్యతలు పాశ్చాతులకు కూడా కలిగినందుచలన ఎగుమతి ప్రాధాన్యత కూడా ఏర్పడింది. అందుచలన దేశ విదేశాలలో మార్కెట్టు కలిగిన యీ మందు మొక్కలను నాటి, సేద్యము చేసి పండించడము మినహా గత్యంతరము లేదు.

ఈ మందు మొక్కలలో కొన్నింటి పేళ్ళు, దుంపలు, మైరికొన్నీంటి కాండము, కాండముపై బెరడు, పుష్పాలు, పత్రాలు, కాయలు, గింజలు ఇంకా కొన్నింటిని నమూలంగా అంటే అన్ని భాగాలు ఔషధాలలో ఉపయోగించబడతాయి. ఈ మొక్కల భాగాలలో ఒక ప్రత్యేకకాలంలో, తగిన వయసు వచ్చిన తరువాతనే వీర్యవంతమైన, గుణకారియైన ఔషధ గుణాలు సిద్దిస్తాయి. అప్పుడు మాత్రమే యీ మొక్కలను సేకరించవలసి యుంటుంది.

ఔషద మొక్కల సేద్యమును చేపట్టడానికి ముందు సరియైన మొక్కలను గుర్తించాలి. నాణ్యమ్న విత్తనాన్ని సేకరించుకోవాలి. భూమికి అనుపైన వాతావరణానికి సరిపడు మొక్కలను ఎంచుకోవాలి. సంపూర్ణ సేద్యపద్దతులను, అవసరమైన పంటలోని మొలకువలను తెలుసుకోవాలి. పంటసేకరణ పరిస్థితులను తదనంతర పరిస్మితులను అవగాహన చేసుకోవడమే కాక మార్కెట్ సమాచారమంతటినీ తెలుసుకొని యుండాలి.

ఔషద మొక్కల సేద్యములో మరొక ప్రత్యేక అంశము ఎరువులు, పురుగు మందులకు సంబంధించినది. ఔషద మొక్కల సేద్యములో వీలైనంత వరకు సేంద్రీయ ఎరువులను వాడడము మంచిది. పశువుల ఎరువు, కంపోస్టు, వర్మి కంపోస్టు, గొర్రెల ఎరువు,, కోడి ఎరువులను

ఉపయోగించిన అవి చిరకాలము వరకు పనిచేయగలవు. అవసరమైన చోట్ల కొద్ది మోతాదులో రసాయనిక కాంప్లెక్సు ఎరువులను అదనంగా ఉపయోగించవచ్చును.

మన రాష్ట్రంలో సుగంధ తైలాన్నిచ్చే మొక్కలను వాణిజ్య పరంగా సాగుచేస్తున్నారు. ఈ మొక్కలను మైదాన మరియు ఎత్తైన ప్రదేశాలలో పెంచటానికి వీలున్నది. ఆంధ్రప్రదేశ్ లోని ఉత్తర కోస్తా జిల్లాలోని ఎత్తైన ప్రాంతాల్లో వర్షాధారంగా సాగుచే యటానికి ఎంతో అవకాశమున్నది. ఈ మొక్కలు–పరిశ్రమలకు కావల్సిన ముడిపదార్థాలను అందించగలవు. అంతేకాక అత్తరుల తయారి, పరిమళాలు, సబ్బుల మరియు స్–ందర్యానికి ఉపయొగించే వస్తువుల తయారీ కర్మాగారాల్లో ఈ మొక్కలు నుండి తీసిన తైలాన్ని విరివిగా వాడుచున్నారు.
ఈ సుగంధ తైలాన్నిచ్చే మొక్కలను కనీసం **10 – 15** ఎకరాల్లో సాగు చేస్తేనే లాభదాయకం. అంతేగాక అరటన్ను నుండి టన్ను సామర్థ్యం గల తైలంతీసే (డిస్టిలేశన్) యంత్రాన్ని కూడ కల్గియుండాలి. కనీసం **15 – 20** రోజులకొకసారి నీరు ఇచ్చే సదుపాయమున్నట్లయితేనే ఈ పంటల సాగు ఆర్థికంగా లాభదాయకం. సుగంధ తైలాల ధరలలో తరుచుగా హెచ్చు తగ్గులు వస్తుంటాయి. మొదటి సంవత్సరములోనే లాభాల నాశించలేము. మార్కెట్ పై పూర్తి అవగాహన వచ్చిన తర్వాత మాత్రమే వాటి సాగు చేపట్టాలి.

లెసన్ – 24

అశ్వగంధ

WITHANIA SOMNIFERA

దీనిని తెలుగులో పెన్నేరు గడ్డలు అని కూడ పిలుస్తారు. దీని పేర్ల నుండి విథాపెరస్ 'ఎ' మరియు 'బి' అను అల్కలాయిడ్స్ లభిస్తాయి. దీని పేర్ల మరియు ఆకులు ఆయుర్వేద మరయు యునాని ఔశధ తయారీకి ఉపయోగిస్తారు.

సేలలు: ఇసుక లేదా తేలికపాటి ఎర్రనేలలు అనుకూలం. ఉదజని సూచిక **7.5 – 8.0** ఉండాలి.

వాతావరణం: ఖరీఫ్‌లో ఆలస్యంగా సాగుచేస్తారు. కనీసం **65-70** సెం.మీ. వర్శపాతం అవసరం. వర్శపాతం సరిపోనియెడల **2-3** సార్లు నీటి తడులివ్వాలి. పొడి వాతావరణము సాగుకు అనుకూలం.

రకాలు: జవహార్ అశ్వగంధ **–20**, పోశిత, రక్శిత మరియు నాగోర్.

విత్తే సమయం: ఖరీప్‌లో జులై–అగస్టులో విత్తుకోవాలి. (జులై–డొసెంబర్/జనవరి), అక్టోబర్–నవంబర్‌లో నీటిపారుదల క్రింద రెండవ పంటగా వేసుకోవచ్చు.

విత్తనమోతాదు: ఎకరాకు **6-8** కిలోలు (సేరుగా విత్తేందుకు) కనీసం **5** రెట్లు ఇసుకతో కలిపి విత్తుకోవాలి.

నాటేదూరం: వరుసలలో నాటుకోవడం అంత లాభసాటి కాదు. పెదజల్లడం వలన మొక్కల సాంద్రత ఎక్కువ ఉంటుంది. తద్వారా దిగుబడి కూడ ఎక్కువ వస్తుంది.

ఎరువులు: ఆఖరి దుక్కిలో ఎకరాకు **4-5** టన్నులు పశువుల ఎరువు, **20** కిలోల భాస్వరం మరియు **16**కిలోలపొటాశ్‌పేసుకోవాలి.

నీటి యాజమాన్యం: వర్శధారంగా సాగుచేస్తే పంటకాలంలో **2-3** సార్లు నీటి తడులువ్వాలి. (**3.4**మరియు **5** వ సెలలో)

అంతర కృషి: సేరుగా విత్తినప్పుడు **20-25**రోజుల తర్వాత మొక్కలు పలుచన చేయాలి. కలుపు తీయాలి.

సస్యరక్శణ: విత్తనపు కుళ్ళు, మొక్క మరయు ఆకు ఎండుతెగుళ్ళు రాకుండా ఉండేందుకు **3**గ్రా. మాంకోజెబ్‌తో విత్తనశుద్ది చేయాలి. తేగులు ముప్పైరోజుల వయస్సులో లీటరు నీటికి 3 గ్రా.

మాంకోజెబ్ కలిల్పి పిచికారి చేయాలి. తెగులు నివారణ కాకపోతే **7-10** రోజుల తరువాత మరొకసారి పిచికారి చేయాలి.

కోత మరియు దిగుబడి: జనవరి నుండి మార్చి వరకు కోతకు వస్తుంది. పంటకాలం**150-170** రోజులు. దిగుబడి ఎకరాకు **200-300** కిలోల ఎండుపేర్లు మరియు **30** కిలోల విత్తనం వస్తుంది.

ఆదాయ వ్యయాలు: ఎకరాకు **10,000** ఖర్చు, రూ. **30,000–45,000** మొత్తం ఆదాయం, తద్వారా రూ. **20,000-35,000** నికరాదాయం వస్తుంది.

ఉపయోగాలు:

*అశ్వగంధను అన్ని వయస్సుల వారికి బలము కలిగించు మూలికగా వాడతారు. దీనిని ఇండియన్ జిన్సెంగ్ అని కూడా పిలుస్తారు.

*సైనికులలో శారీరక, మానసిక శక్తిని పెంపోందించడానికి వాడతారు.

*ఆటలు ఆడి అలసి పోయోవారికి స్పోర్ట్సు మెడిసిన్ గా వాడతారు.

*సముద్రమట్టానికి అనేక మీటర్లు ఎత్తులో ఉండే ప్రదేశాలలోను మంచుతో కూడుకున్న ప్రదేశాలలోను ప్రాణవాయువు తక్కువగా నుండి, అగ్నిమాంద్యం, ఆలోచనాశక్తి మందగిస్తాయి. ఈ సందర్బాలలో అశ్గంధ అద్బుతంగా పనిచేస్తుంది.

లెసన్ - 28

నేలవేము

ANDROGRAPHIS PANICULATA

దీనిని కాలేయ వ్యాధులకు, ఉదర రోగాలు మరియు అనేక రకాల జ్వరాల నివారణకు ఉపయోగిస్తారు. మొక్కలోని అన్ని భాగాలలో అండ్రోగ్రా ఫోలైడ్ అనే రసాయం యుంటుంది.

నేలలు: ఇది చాలామొండి మొక్క అన్ని రకాల నేలల్లో సాగుచేయవచ్చు. ఇసుక గరప నేలలు అత్యంత అనుకూలం.

వాతావరణం:- అన్ని రకాల వాతవరణాల్లోను పెరుగుతుంది. చల్లని వాతావరణం, సంవత్సరమంతా వ్యాపించి కురిసే వర్శపాతం అత్యంత అనుకూలం. ఇది **40–45^0** సెల్సియస్ ఉష్ణోగ్రత వరకు తట్టుకుంటుంది.

విత్తేసమయం:- జూన్ సెలలో నాటేందుకు అనుకూలం. వర్షాదారంగా సాగుచేయవచ్చు.

ప్రవార్ధనం:- విత్తనం ద్వారా వ్యాప్థి చేస్తారు.

విత్తనమోతాదు:- ఎకరాకు **160** గ్రాములు.

నాటేదూరం:- **30x15**సెం.మీ (సేరుగా విత్తినప్పుడు) ఎకరాకు **88,000** మొక్కలు.

30x15 లేదా **20x15** సెం.మీ. (నారు నాటినప్పుడు) ఎకరాకు **88,000-1,33,000** మొక్కలు.

నారుముడి ద్వారా సాగు చేయదలచినచో మే-జూన్ మాసాలలో ఎత్తైన మడులలో విత్తాలి. **40-45** రోజుల వయస్సు కలిగి **8-10** సెం.మీ. ఎత్తు కలిగిన నారును ప్రధాన పొలంలో నాటుకోవాలి.

ఎరువులు: ఆఖరి దుక్కిలో ఎకరాకు **4-5** టన్నుల పశువుల ఎరువు, **20** కిలోల నత్రజని, **30** కిలోల భాస్వరం మరియు **20** కిలోల పొటాష్ వేసుకోవాలి. విత్తిన/నాటిన **30** రోజుల తర్వాత మరొక దఫా ౧౫ కిలోల నత్రజని వేయాలి.

అంతర కృషి: తొలిదశలో **3-4** రోజులకొకసారి తరువాత దశలో **10** రోజుల్ కొకసారి నీరివ్వాలి. నాటిన సెల రోజుల్కొకసారి మరియు **60** రోజులకొకసారి కలుపు తీయాలి.

సస్యరక్షణ: ప్రమాదకరమైన చీడపీడలేమి ఆశించవు.

కోత:– మొదటి కోత నాటిన **90-120** రోజులకు వస్తుంది. భూమి నుండి **10-15** సెం.మీ. ఎత్తులో మొక్కలను కత్తిరించి వేయాలి. తిరిగి నత్రజని వేసి నీరిస్తే **60** రోజుల్లో రెండవ కోతకు వస్తుంది. మొత్తం మీద సంవత్సరానికి **2-3** కోతలు తీసుకోవచ్చు. కోసిన తర్వాత **3-4** రోజులు నీడలో ఆరబెట్టి నిలువ చేసుకోవాలి.

దిగిబడి: ఎకరాకు **0.8-1** టన్నులు (ఎండబెట్టిన తర్వాత).

ఆదాయ వ్యయాలు: ఎకరానికి సుమారు రూ. ౩,5౦౦ ఖర్చు, రూ. **8,000–10,000** మొత్తం ఆదాయం, తద్వారా రూ. **5000–7,000** నికరాదాయం లభిస్తుంది.

ఉపయోగాలు

- మన రాష్ట్రంలో అతి ప్రాచీన కాలమునుండి దేశీయ వైద్యులు నేలవేమును, మలేరియాలోను, కామిల, పాండు, అజీర్ణం, ప్రేగులకు సంబంధించిన వ్యాధులలో వాడుచున్నారు. దీనిని గృహవైద్యంగా కషాయమ్, చూర్ణములను చేసుకొని జ్వరాలలో వాడేవారు.
- నేలవేము కషాయాన్ని పచ్చ కామిళ్లలోను, లివరు సంబంధ వ్యాదిగ్రస్తులకు త్రాగించి చికిత్స చేస్తారు.
- ఫ్లూజ్వరంలో కూడా ఈ మొక్క మిక్కిలి గుణకారి.

లెసన్ – 25

కలబంద

ALOE VERA

దీని ఆకుల్లో ఉండే జిగురు లాంటి పదార్థం నుండి మూసాంబరం తయారు చేస్తారు. ఇది అనేక ఔషదాల తయారీలో వాడబడతున్నది. దీని ఆకుల మధ్యలో నుండి లబించే 'జెల్' అనేక సౌందర్య సాధనాల తయారీలో ఉపయోగపడుతుంది.

నేలలు: అన్ని రకాల భూముల్లో సాగుచేయవచ్చు. ఉదజని సూచిక **8.5** వరకు ఉండవచ్చు.

వాతావరణం: అన్ని రకాల భూముల్లో సాగుచేయవచ్చు. వర్షపాతం **35-40** సెం.మీ నుండి **150-200** సెం.మీ వరకు ఉండవచ్చు.

విత్తేసమయం: జూన్–జులైలో నాటుకుంటే మంచిది.

ప్రవర్ధనం:– వేరు పిలకలు లేదా వేరుకుమ్ము కత్తిరింపుల ద్వారా ప్రవర్ధనం చేయాలి.

నాటటం:– కనీసం **15-20** సెం.మీ పొడవున్న పిలకలను **60-45** సెం.మీ. దూరం పాటించి నాటాలి. వెంటనే నీరివ్వాలి.

ఎరువులు: షుమారుగా ఎకరాకు **5** టన్నుల పశువుల ఎరువు ఆఖరి దుక్కిలో వేయాలి. దీనితో పాటు ౨౦ కిలోల చొప్పున నత్రజని, భాస్వరం మరియు పొతష్ వేసుకోవాలి. వర్మీ–కంపోస్తును (**2** టన్నులు/ఎకరాకు) వేసినప్పుడు అధిక దిగుబడి వచ్చినట్లు పరిశోధనలలో వెల్లడైంది. అజోస్పైరిల్లం వంటి జీవన ఎరువులు కూడ వాడుకోవచ్చు.

అంతరకృషి: సంవత్సరానికి **4-5** సార్లు కలుపు తీయాలి. వాణిజ్యపరంగా సాగు చేసినచో వేసవిలో కనీసం **20** రోజులకు ఒకసారి నీరివ్వాలి.

సస్యరక్షణ: అంతగా అవసరంలేదు.

కోత: నాటిన **8-10** నెలలకు కోతకొస్తుంది. ముదిరిన ఆకులను మాత్రమే కోయాలి. ప్రతి **3** నెలలకు ఒక కోత తీసుకోవచ్చు.

దిగుబడి: ఎకరాకు రూ.**15,000-20,000** ఖర్చు రూ. **40,000** మొత్తం ఆదాయం. తద్వారా రూ. **15,000-20,000** నికర ఆదాయం లభిస్తుంది. దీని ఆకుల నుండి జెల్ తయారు చేయగల్గిన ఎడల

ఇంకా ఎక్కువ ఆదాయం పొందవచ్చు. సమీపంలో ప్రాసెసింగ్ ఫ్యాక్టరీ మరియు సరియైన బై బ్యాక్ సదుపాయం ఉన్న రైతులు మాత్రమే దీనిని సాగు చేసుకోవాలి లేనియెడల మార్కెటింగ్ సమద్య తలెత్తుతుంది.

ఉపయోగాలు:

కలబందను రుచికరమైన చల్లదనమునిచ్చే పానీయముగాను, విరేచనకారిగా, స్థౌల్యాన్ని తగ్గించేదిగా, చర్మానికి స్నిగ్దత్వాన్ని కలిగించేదిగా, ఔషదాలలోను, గర్భాశాయ వ్యాధులలోను, ఉపయోగిస్తారు. చర్మరోగాలు, దంతవ్యాదులు, అభిఘాతము, అగ్నిదగ్ద వ్రణాలు. కఫ వికారములోను, దగ్గు, ఉదరశూల, అర్శస్సు, మొదలగు వ్యాధులలో వాడతారు.

ప్రస్తుతము పశ్చిమ దేశాలలో కలబందను చల్లని పానీయముగా తయారు చేసుకొని సంవత్సరము పొడగునా ఉపయోగిస్తున్నారు. అరభ్బు దేశాలలోను, పాకిస్తాన్లోను, దీనిని కాస్మెటిక్ గాను, ముసాంబర రూపంలోను ఉపయోగిస్తున్నరు. మనదేశంలో ఆయుర్వేద ఔశధాలలో విరివిగా వాడుచున్నారు.

పురాతనకాలం నుండి గృహవైద్యంగా, మధ్యలో నుండు గుజ్జును, గ్రీష్మతాపము తగ్గించడానికి చెక్కరతో తినడం. కండ్లకలకలోను, చెవిపోటులోను, వడదెబ్బలయుందును విరివిగా వాడేవారు.

లెసన్ – 27

సునామిఖి (సెన్నCASSIA ANGUSTI FOLIA

దీని ఆకులు మరియు కాయలు వించనకారిగా ఉపయోగపడుతాయి. సెన్నోసైడ్ అనే రసాయన పదార్థములను కలిగి యుండును.

నేలలు: ఎక్కువగాఎక్క గరప నేలల్లో, రేగడి మరయు వరి సాగు చేసే బంక నేలల్లో కూడ సాగుచేస్తారు.

వాతావరణం: అతి వర్షపాతపు ప్రాంతాలు పనికి రావు. పెచ్చటి పొడిగా ఉండే వాతావరణం అనుకూలం. మిక్కిలి చలి వాతావరణం కూడ పనికి రాదు. దీనిని వర్శాధరముగా మరియు నీటి ఆధారము క్రంద సాగు చేయవచ్చును.

పంటకాలం: జులై–అగష్టు, అక్టబరు మరియు ఫిబ్రవరి/మార్చి సెలల్లో విత్తుకోవచ్చు (150-180 రోజులు) నీటిపారుదల ఉంటే ఏ కాలంలోనైనా నాటుకోవచ్చు. వర్శపాతం ఎక్కువగా ఉంటే విత్తనం, మొక్కలు కుళ్ళిపోతాయి. కనుక వర్శపు ఉద్రుతి తగ్గిన తరువాత (ఖరీఫ్‌లో ఆలస్యంగా) విత్తుకోవాలి.

విత్తనమోతాదు: ఎకరాకు 5-6 కిలోలు. ఎడంగా చేసి బ్ధ్ధలకు ఒకపైపు 30 సెం.మీ. దుఉరంలో పెత్తాలి. విత్తేముందు 6-8 గంటలు నానబెట్టలి.

ఎరువులు: ఆఖరి దుక్కిలో ఎకరాకు ౫ టన్నుల పశువుల ఎరువు, 20 కిలోల చొప్పున నత్రజని, భస్వరం మైరియు పొటష్ పేసుకోవాలి. నాటిన 90-95 రోజులకు మరియు 120-125 రోజులకు ఒకసారి ౧ కెలోల చొప్పున నత్రజని ఎకరాకు పేయాలి (అనగా మొదటి మకెయు రెండవ దఫా ఆకులు కోసిన తరువాత).

అంతరకృషి: తొలిదషలో 6-7 రోజులకొకసారి తేలికపాటిగా నీరివ్వాలి. మదుల్లో కలుపు లేకుండా చూడాలి.

సస్యరక్షణ: నారు కుళ్ళు, నారు ఎండు తెగులు, ఆకుమచ్చ, ఆకుఎండు మొదలగు తెగుళ్ళు, చెదలు, గొంగళి పురుగులు మరియు కారుతొలుచు పురుగులాంటివి ఆశిస్తుంటాయి. వీటి నివారణకు:

1. విత్తిన 70-80 రోజుల తద్వాత 50 గ్రా. కార్బరిల్ 10 లీటర్ల నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.

2. ఆకుమచ్చ, ఆకుఎండు తెగులు నివారణకు లీటరు నీటికి 1 గ్రా, కార్బండైజిమ్ కలిపి విత్తిన 70-80 రోజుల తర్వాత పిచికారి చేయాలి.

కోత: విత్తిన 90 రోజులకు మొదటిసారి, తరువాత 40-45 రోజుల వ్యవదిలో కోత తీసుకోవాలి. కాయలు పట్టిన 15 రోజులకు(పసుపురంగు) కోయాలి. కోసిన ఆకులు మరియు కాయలు 7-10 రోజులు నీడలో ఆరనెవ్వాలి.

దిగుబడి: నీటిపారుదల క్రింద ఎకరాకు సుమారు 8 క్వింటాళ్ళ ఎండు ఆకులు మరియు 3-4 క్వింటాళ్ళ కాయ దిగుబడి వస్తుంది. సుమారు రూ, 5,000-6,000 నికరాదాయం లభిస్తుంది.

ఉపయోగాలు:

- నేల తంగేడు ఆకులను నీడలో ఎండించి చూర్ణము చేసుకొని 2 చెంచాలు వేడినీటిలో సేవెస్తే తేలికగా విరేచనమౌతుంది.
- నేల తంగేడు ఆకులను పాలలోగాని, టీ డికాశనులోగాని వేసుకొని సేవించిన సుఖవిరేచన మౌతుంది.

లెసన్ – 27

పాషాణ భేది (కోలియస్)

COLEUS FORSKHOLI

పాషాణ భేది పేర్లలో 'ఫోర్ స్కోలిన్' అనే రసాయనం ఉంటుంది. ఎక్కువగా అస్త్మా, హృదయ సంబందిత వ్యాదులు ఊబకాయం తగ్గించుటకు మొదలగు వాటికి దీని పేర్లను ఉపయోగిస్తారు.

నేలలు: మురుగు నేటిని పెలికి తీసే సౌకర్యం గల నేలలు అనుకూలం. నల్ల నేలలు అంతగా పనికి రావు. తక్కువ సారం గల భూముల్లో కూడ సాగు చేయవచ్చు.

వాతావరణం: దీనిని నీటిపారుదల క్రింద లేదా ఆరుతడి పంటగా సాగుచేయవచ్చు.

రకాలు: కె–**8** రకం ప్రస్తుతం సాగులో ఉంది.

ప్రవర్ధనం: లేత కొమ్మ కత్తిరింపుల ద్వారా వ్యాప్తి చేయాలి. కత్తిరింపులు హార్మోన్ అవసరం లేకుండానే పేర్లు తొడుగుతాయి. షుమారు **30** రోజుల వయస్సు ఉన్న మొక్కలని పొలంలో నాటుకోవాలి.

నాటటం: జూన్–జులై, అగష్టు సెలల్లో **45*45** సెం.మీ. లేదా **60*25** సెం.మీ. దూరం పాటించి ఎకరానికి షుమారు **20,000-25,000** మొక్కలు నాటుకోవాలి. పేరు లేని తాజా కత్తిరింపులు కూడ నేరుగా పొలంలో నాటుకోవచ్చు. చదును మళ్ళల్లో లేదా బోదెలపై నాటుకోవచ్చు.

ఎరువులు: ఆఖరి దుక్కిలో ఎకరానికి **5-6** టన్నుల పశువుల ఎరువుతోపాటు **20** కి, నత్రజని, **25** కి, భాస్వరం మరియు ౨౦ కిలోల పొటాష్ పేసుకోవాలి. నాటిన సెల రోజుల తరువాత ఎకరానికి **20** కిలోల్ నత్రజని పేయాలి.

నీటి యాజమాన్యం:– తొలుత **3-4** రోజులకు ఒకసారి తరువాత **7-10** రోజులకు ఒకసారి నీరివ్వాలి (వర్షాభావ పరిస్థితిలో).

అంతరకృషి: మొదటి రెండు సెలలు **20-25** రోజులకు ఒకసారి కలుపు తీయాలి. తరువాత పంట గుబురుగా తయారై కలుపును పెరగ నీయదు.

సస్యరక్షణ: రైజోక్టోనియా వేరుకుళ్ళు తెగుళ్ళు కొన్ని ప్రాంతాల్లో సోకినట్లు గమనించబడింది. ఇది ఆశించిన ఆకులు పండుబారి వేరుకుళ్ళి మొక్కలు ఎండిపోతాయి. దీని నివారణనకు లీటరు నీటికి **1** గ్రాం. కార్బండైజిమ్ లేదా **1** గ్రా. బెనోమిల్ కలిపిన ద్రావణంతో మొక్క మొదలు తడిచేటట్లు పిచికారి చేయాలి. మురుగు నీటి వసతి కల్పించాలి.

ఈ పంటకు నులిపురుగులు ఆశించి కొంత నష్టం కలిగించే అవకాశం వుంది. వీటి నివారణకు మే నెల రెండవ వారంలో బంతి పెత్తనాలు చల్లి జూన్ నెలాకరి వరకు తోటను పెంచి తర్వాత భుమిలో కలియదున్నాలి. ఆఖరి దుక్కిలో ఎకరాకు **100** కిలోల వేపపిండిని వేయాలి.

కోత: నాటిన **150-160** రోజులకు పంట తయారవుతుంది. ఒకసారి నీరు కట్టి మరుసటి రోజు మొక్కలను వేర్లతో సహ పీకి వేర్లను మొక్కనుండి కత్తిరించాలి. వేర్లను కడిగి **5** సెం.మీ. ముక్కలుగా కత్తిరించి నీడలో ఆరబెట్టాలి.

దిగుబడి: ఖరోఫ్ లో ఎకరానికి **500-600** కిలోలు, రబీలో **400** కిలోల ఎండు వేర్ల దిగుబడి సాధించవచ్చు.

నికరాదాయం: ఎకరానికి షుమారు రూ. **10,000** ఖర్చుతో, రూ. **10,000-15,000** నికరాదాయం వస్తుంది.

ఉపయోగాలు:

ఇది రక్తపు పోటు, కంటి జబ్బులు, శ్వాస, హృద్రోగము, క్యాన్సరు వ్యాధులలో పని చేస్తుంది. వెంట్రుకలు నల్లబడడానికి కూడా దీనిని వాడుచున్నారు. దీనితో భారతదేశంలో కొన్ని చోట్ల పచ్చళ్ళు చేసుకొంటారు. ఈజిప్టు మరియు యితర ఆఫ్రికా దేశంలో దీని ఆకులను కళ్ళె పడడానికి, మూత్రమ్ము జారీగరావడానికి వాడతారు.

లెసన్ – 31

పన్నీరు (జిరేనియం)

PELARGONIUM GRAVEOLENS

పన్నీరు మొక్క 2 అడుగుల ఎత్తువరకు పెరిగే బహువార్షిక జాతికి చెందిన గుబురు మొక్క దీని తైలాన్ని ఖరీదైన సబ్బులు, పరిమళాలు మరియు సౌందర్య సాధనాల తయారీలో విరివిగా ఉపయోగిస్తున్నారు.

నేలలు: నీరు నిలువలేని, తేలికపాటి నుండి లోతైన ఎర్రనేలలు అనుకూలం. నల్లరేగడి భూములు ఈ పంట సాగుకు పనికిరావు.

సాగుకు అనువైన ప్రాంతాలు: పన్నీరు మొక్క సాగుకు మన రాష్ట్రంలోని రంగారెడ్డి, మహబూబ్ నగర్, మెదక్, విశఖపట్నం మరియు చిత్తూరు జిల్లాల్లోని కొన్ని ప్రాంతాలు అనుకూలం. నల్లరేగడి భూములు ఈ పంట సాగుకు పనికి రావు.

ప్రవర్ధనం: కొమ్మల నుండి గాని లేక వేర్లు కలిగిన కాండపు ముక్కల ద్వారా గాని ప్రవర్ధనం చేస్తారు. నారు మూక్కల కొరకు ఎత్తైన నారుమళ్లను సెప్టెంబర్–అక్టోబరు మాసాల్లో కార్బండైజిమ్ మరియు అక్సిక్లోరైడ్ మందులతో నేల శుద్ధి చేసి తయారు చేయాలి. ఏపుగా పెరిగిన ఆరోగ్యమైన మొక్కల్ కొమ్మల చివరి భాగాల్ నుండి షుమారు 10-15 సెం.మీ పొడవైన ముక్కలను కత్తిరించాలి, పైభగాన 2-3 ఆకులు వదిలి మిగిలిన ఆకులను తీసివేసి, అడుగు భాగాన ఏటవాలుగా కోసి 1 గ్రా. కార్బండైజిమ్ లేటరు నీటికి కలిపిన ద్రావణంలో మరియు 2000 పి.పి.యం. (2 గ్రా/లీ. నీరు) ఐ.బి.ఎ ద్రా వణంలో కత్తిరించిన ముక్కల అడుగు భాగలు 2-3 నిమిషాలు ముంచి, రెండు కణుపులు నేలలోకి పోవునట్లు, నారుముడిలో నాటుకోవాలి. ప్రతి దినం తేలికపాటి తడుల నివ్వాలి. నాటిన 30-40 రోజుల్లో వేళ్ళు వచ్చి మొక్కలు నాటటానికి సిద్దంగా ఉంటాయి.

నాటేకాలం: వేళ్ళు వచ్చిన మొక్కలను నారుముళ్ళ నుండి తీసి అక్టోబరు నుండి ఫిబ్రవరి వరకు వరుసల మధ్య 60 సెం.మీ. మొక్కల మధ్య 45 సెం.మీ. ఎడమిచ్చి నాటు కోవాలి. ఒక ఎకరాకు నాటటానికి షుమారు 15,000 మొక్కలు అవసరం.

నవంబరు చివరి వారం నుండి జనవరి మొదటి వరకు నేరుగా కొమ్మకత్తిరింపులను పొలంలోనే నాటుకొవచ్చు.

ఎరువులు: ఎకరాకు 4 టన్నుల పశువుల ఎరువు, 30 కిలోల యూరెయా, 80 కిలోల్ సూపర్ ఫాస్ఫేట్ మరియు 20 కిలోల్ మ్యూరేట్ ఆఫ్ పొటాష్ ఆఖరి దుక్కిలో వేయాలి. నాటిన 2 నెలల తర్వాత ఎకరాకు ౩౦ కిలోల యూరియా వేయాలి. అలాగే ప్రతి కోత తర్వాత అంతే మోతదులో యూరియా వేయాలి.

నీటి యాజమాన్యం: మొక్కలు నాటిన వెంటనే నీటి తడి నివ్వాలి. ఒక నెల రోజుల వరకు ప్రతి 3 రోజులకొకసారి నేరుపెట్టాలి. తరువాత వారం రోజుల వ్యవధిలో నేల మరియు వాతావరణాన్ని బట్టి నీరు పెట్టుకోవాలి. స్ప్రింక్లర్ పద్దతి కూడ పాటించి నేరు పెట్టుకోవచ్చు.

అంతరకృషి: మొక్కలు నాటిన 2-3 నెలలు వరకు పంటలో ఎటువంటి కలుపు మొక్కలు పెరగకుండా జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. పంట కోసిన ప్రతిసారి ఒక నెల వరకు కలుపు లేకుండా చూసుకోవాలి.

ఎండుతెగులు: ఇది పంటకు అపార నష్టం కలిగిస్తుంది. తెగులు సోకిన ఆకులు పసుపు పచ్చగా మారి, కొమ్మలు వాడి క్రమేపి మొక్క అంతా వాడి, ఎండినట్లు కనిపిస్తుంది. వేరు నల్లబడి పోతుంది. ఈ తెగులు సోకిన మొక్కలను పీకి పారవేసి, మిగితా మొక్కల మీద, మరియు మొదలు చుట్టు 0.1 శాతం (1 గ్రా. లీటరు నీటిలో కలిపి) కార్బండైజిమ్ మందును లేక బెనోమిల్ ద్రావణాన్ని పిచికారి చేయాలి.

పంటకోత: నాటిన 5-6 మాసాల తర్వాత పంట మొదటి కోతకు వస్తుంది. తదుపరి పంటకోతలు 3 మాసాలకొకసారి తీసుకోవచ్చు. ఈ విధంగా పంటలను 2 నుండి 3 సంవత్సరాల వరకు లాభదాయకంగా తీసుకొనవచ్చు. పదునైన కొడవళ్ళను ఉపయోగించి మొక్క లేత భాగాలను మరియు కొన్ని ఆకులను మాత్రమే వదిలి మిగతా కొమ్మ లను ఆకులను పూర్తిగా కోసుకోవాలి. పంట కోసేటప్పుడు మొక్కల కుదుళ్ళు కదల కుండ జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. మొక్కలను పూర్తిగా నేల మట్టం వరకు కోయరాదు. పంటకోసిన పతిసారి 0.1 శాతం కార్బండైజిమ్ లేక బెనోమిల్ ద్రావణంతో పిచికారి చేసి నీటి తడులవ్వాలి. ఇలా వారం వ్యవధిలో 2-3 సార్లు చేయాలి. లేని యెడల్ ప్రతి కోత తరువాత కొన్ని మొక్కలు చనిపోతాయి. వివిధ రకాల్ తెగుళ్ళు సోకినా లేక సరైన యాజమాన్యం చేయకపోయినా 2 సంవత్సరాలలో మొత్తం పొలంలోని మొక్కలు చనిపోయే అవకాశముంది.

నూనె తీసె విధానం: పన్నీరు మొక్కల నుండి డిస్తిలేషన్ పద్దతి ద్వార నూనెతీస్తారు. తాజాగా కోసిన పంటను యంత్రంలొ వేసి నూనెను కండెన్సర్ పద్ధతి ద్వారా వేరు పర్చాలి. నూనెలో నేరు మరియు ఇతర పదార్థాలు లేకుండ జాగ్రత్తలు తోసుకొని శుబ్రపరిచిన నూనెను గాజు లేక అల్యూమినియం లేక స్టీల్ డ్రమ్ముల్లో భద్రపరచాలి.

ఆదాయం: పన్నీరు మొక్క పమ్ట నుండి ఎకరాకు సంవత్సరానికి 8 నుంచి 10 కిలో ల నూనె మరియు తద్వారా ఎకరాకు రెండవ సంవత్సరం నుండి రూ. 20,000 నుండి 25,000 వరకు నికరాదాయం లభిస్తుంది.

<u>లెసన్ – 26</u>

<u>తులసి (సురసా)</u>

వివరణ:

ఐతిహాసికంగా శ్రీకృష్ణభగవానుని తూకం వేయడానికి ఉపయోగించబడిన పవిత్ర మూలిక. కార్తీక ద్వాదశి రోజున హిందువులు, తులసి మొక్కకు, శ్రీకృష్ణునికి వివాహము జరిపిస్తారు. అందువల్ల ఇది అన్ని హైందవ కుటుంభాలలో నిత్యం పూజించబడుచున్న ఔషదమొక్క వేదకాలం నుండి మనదేశస్తులు దీనిని పవిత్రంగా పెంచి, పూజించడమే గాక, నిత్య జీవితంలో సంభవించు అనేక వ్యాధుల నివారణకు ఉపయోగిస్తున్నారు.

తులసి నుండి సుగంధ తైలము కూడా తీసి వివిధ పరిశ్రమలలీ ఉపయోగిస్తారు. తులసి ఇండియాలోనేకాక థాయిలాండు, గ్వాటిమాలా, కొన్ని ఆఫ్రికా దేశాలలో కూడా పండించ బడుచున్నది. మనదేశంలో ఉత్తరప్రదేశ్ లోని రాంపుర, చందౌసీ, కనేజ్, లక్నో, మైనపురి మొదలైన ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా పండిస్తున్నారు.

లెసన్ – 26

తులసి (సురసా)

వివరణ:

ఐతిహాసికంగా శ్రీకృష్ణభగవానుని తూకం వేయడానికి ఉపయోగించబడిన పవిత్ర మూలిక. కార్తీక ద్వాదశి రోజున హిందువులు, తులసి మొక్కకు, శ్రీకృష్ణునికి వివాహము జరిపిస్తారు. అందువల్ల ఇది అన్ని హైందవ కుటుంభాలలో నిత్యం పూజించబడుచున్న ఔషదమొక్క వేదకాలం నుండి మనదేశస్తులు దీనిని పవిత్రంగా పెంచి, పూజించడమే గాక, నిత్య జీవితంలో సంభవించు అనేక వ్యాధుల నివారణకు ఉపయోగిస్తున్నారు.

తులసి నుండి సుగంధ తైలము కూడా తీసి వివిధ పరిశ్రమలలీ ఉపయోగిస్తారు. తులసి ఇండియాలోనేకాక థాయిలాండు, గ్వాటిమాలా, కొన్ని ఆఫ్రికా దేశాలలో కూడా పండించ బడుచున్నది. మనదేశంలో ఉత్తరప్రదేశ్ లోని రాంపుర, చందౌసీ, కనేజ్, లక్నో, మైనపురి మొదలైన ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా పండిస్తున్నారు.

ఔషద ెపయోగములు:

- వాతవరణ కాలుష్యాన్ని పోగట్టి పరిసరాలను శుభ్రపరుస్తుంది.
- దీని సేవన వలన నోటిలోని క్రిములను హరించి, దుర్వాసనను పోగట్టి చిగుళ్ళకు, గొంతుకు స్వస్థత చేకూరుస్తుంది.

- కఫమును పోగట్టి జలుబు, రొంప, దగ్గులను నివారిస్తుంది.

  జ్వరము, చర్మ వ్యాధులలో అమోఘంగా పనిచేస్తుంది.
- సౌందర్య సాధనాలలో ఉపయోగించబడుతుంది.
- తులసి తైలములో డెంటల్ క్రీములు, టూత్ పేష్టులు తయారుచేస్తారు.
- తులసి తైలాన్ని స్ప్రేలలో, పన్నీరులో, స్వీట్లలో వాడుతారు.
- ప్రధాన రకములు
- రామ తులసి
- కృష్ణ తులసి
- కర్పూర తులసి
- గృహ తులసి (లక్ష్మి తులసి)

దీనిని ప్రాంతీయంగా యీ క్రింది వివిధ నామములతో వ్యవహరిస్తారు.

ప్రాంతీయ నామములు:

శాస్త్రీయనామము	ఓశిమమ్ సాంక్టమ్
సంస్కృతం	తులసి, సురసా, భూతఘ్నీ, దేవదుందుభి
తెలుగు	తుల్సి
ఆంగ్లము	**sweet basil, holybasil, sacred basil**
కన్నడం	శ్రీ తులసి
గుజరాఎ	తలసి
బెంగాలి	తలసి

మరాఠి తులసి

రసాయనిక సంఘటన:

1. మిథైల్ చెలికోల్ – లక్ష్మి తులసిలో

2. మిథైల్ సిన్నెమెట్, యూసినాల్ – కృష్ణ తులసి

౩. యూజినాల్ – రామతులసిలో ౭౧% ఉం టుంది.

<u>సేద్య సమాచారము</u>

<u>సేద్యయోగ భూమి:</u>

అన్ని రకములైన భూములలోని ఇది ప్రకృతి సిద్దంగానే పెరుగుతుంది. నీరునిలిచే ప్రదేశాలు పనికిరావు. భూమి పిహెచ్ **5.0** నుండి **8.5** దీనికి అనుకూలం. పర్వత ప్రాంతాలు, మైదాన ప్రాంతాలలో కూడా బాగుగా పెరుగుతుంది.

<u>వాతావరణం:</u>

14 డిగ్రీల నుండి ౩౦ డిగ్రీల సెంగ్రే వాతావరణంలో యిది బాగుగా పెరుగుతుంది. మంచుపడి వాతావరణం అనుకూలం కాదు.

<u>విత్తనము:</u>

ఇది విత్తనాల ద్వారా ప్రవర్ధనము చేయబడుతుంది. ఎకరానికి **200** గ్రాముల వెత్తనం అవసరమౌతుంది. విత్తనానికి **8** రెట్ల ఇసుకతో కలిపి తయారు

చేసుకొన్న నారుముళ్లలో ఎప్రిల్, మే సెలలో చల్లుకొని నారు పెంచుకోవాలి. ఒక సెలలో నారు నాటుకువస్తుంది. **8-13** రోజులలో మొత్తం విత్తనం మొలకెత్తుతుంది.

<u>ఎరువులు:</u>

బాగుగా చిలికిన పశువుల ఎరువు ఎకరానికి **6-8** టన్నులు వేయాలి.

నత్రజని: ఫాస్పరస్ : పొటాష్ : **48:120:24**

<u>భూమి తయారు:</u>

భూమిని ఒకసారి లోతుగా దున్నుకొని పశువుల ఎరువు వేసి, భూమిలో బాగుగా కలిసేట్లు గుంటక తోలుకోవాలి. మొక్కలు నాటే ముందు తిరిగి దున్నుకొని రసాయనిక ఎరువువేసి నాగలితో సాళ్లు తోలుకోవాలి.

<u>నాటు:</u>

బాగుగా తయారుచేసుకొన్న భూమిలో **40** సెం.మీ * **40** సెం.మీ అంతరంతో మొక్కలను నాటుకోవాలి.

<u>నీటి ఆవశ్యకత:</u>

నాటిన ఒక సెలవరకు వారానికి **2** సార్లు, మొక్కలు కుదురుకున్న తరువాత,వాతావరణ, భూ పరిస్థితులను బట్టి వారానికొకసారి నీరివ్వాలి.

అంతరసేద్యం:

మొక్కలు నాటిన **30** రోజులకు ఒకసారి, **60** రోజుల తరువాత మరొకసారికలుపుతీసుకోవాలి. ఆ తరువాత మొక్కలు పెరిగి విస్తరించబడిన కలుపుతీసుకొని ఎరువులు పేస్తుండాలి.

సస్యరక్షణ్:

*. విత్తన శుద్దిని క్యాప్టాన్ తో చేయాలి

*. నర్సరీ (నారు) బెడ్లను **0.1%** మార్క్యూరియల్ ఫంగిసైడ్ ద్రావణంతో తడపాలి.

* లీఫ్ రోలర్లో **0.2%** మలాధియాన్ లేదా సోమిసిడాన్ **10** మి.లీ / లీటరు నీటిలో కలిపి స్ప్రే చేయాలి.

* బూడిద తెగులులో **0-/3%** పెట్టెబుల్ సల్ఫర్ (గంధకం)ను చల్లాలి.

ఆదాయ వ్యయముల అంచన

(ఒక ఎకరం తులసి సాగులో)

వ్యయము:

* విత్తనం	**500**
* నాటుమరియు కలుపు కూళ్లు	**500/–**
* ఎరువులు	**500/-**
* కోతకూళ్ళు	**500/-**
మొత్తం	**2000**

ఆదాయము:

1.తైలం దిగుబడి **25** కే.జీ.

2. ప్రతి కిలో ధర రూ **250 /-** కిలో **25*25=6250**

నికరాదాయము: **6250-2000=4250**

<u>తులసితో గృహవైద్యం</u>

- తులసిఆకులు నిమ్మకాయ రసములో నూరి లేపనము చేసిన చర్మరోగాలు తగ్గిపోతాయి.

తులసి ఆకు రసం, అల్లపు రసం లేదా తేనతో **1** స్పూను త్రాగిస్తే పెల్లలలో దగ్గు, జలుబు. కడుపుబ్బర, తగ్గిపోతాయి.

- తులసివేరు రసం అన్ని జ్వరాలలో త్రాగించిన ఉపశమనం కలుగుతుంది.
- చెవొపోటుయందు **2,3** చుక్కలు తులసియాకు రసం వేయాలి.
- తులసి ఆకు కషాయం, రొంప, పడిశము, తలనొప్పి, జ్వరాలను తగ్గిస్తుంది.

లెసన్ – 31

పన్నీరు (జిరేనియం)

PELARGONIUM GRAVEOLENS

పన్నీరు మొక్క **2** అడుగుల ఎత్తువరకు పెరిగే బహువార్షిక జాతికి చెందిన గుబురు మొక్క దీని తైలాన్ని ఖరీదైన సబ్బులు, పరిమళాలు మ్రరియు సౌందర్య సాధనాల తయారీలో విరివిగా ఉపయోగిస్తున్నారు.

నేలలు: నీరు నిలువలేని, తేలికపాటి నుండి లోతైన ఎర్రనేలలు అనుకూలం. నల్లరేగడి భూములు ఈ పంట సాగుకు పనికిరావు.

సాగుకు అనుపైన ప్రాంతాలు: పన్నీరు మొక్క సాగుకు మన రాష్ట్రంలోని రంగారెడ్డి, మహబూబ్ నగర్, మెదక్, విశఖపట్నం మరియు చిత్తూరు జిల్లాల్లోని కొన్ని ప్రాంతాలు అనుకూలం. నల్లరేగడి భూములు ఈ పంట సాగుకు పనికి రావు.

ప్రవర్ధనం: కొమ్ముల నుండి గాని లేక పేర్లు కలిగిన కాండపు ముక్కల ద్వారా గాని ప్రవర్థనం చేస్తారు. నారు మూక్కల కొరకు ఎత్తైన నారుమళ్లను సెప్టెంబర్–అక్టోబరు మాసాల్లో కార్బండైజిమ్ మరియు అక్సిక్లోరైడ్ మందులతో నేల శుద్ది చేసి తయారు చేయాలి. ఏవుగా పెరిగిన ఆరోగ్యమైన మొక్కల్ కొమ్మల చివరి భాగాల్ నుండి షుమారు **10-15** సెం.మీ పొడపైన ముక్కలను కత్తిరిచాలి, పైభగాన **2-3** ఆకులు వదిలి మిగిలిన ఆకులను తీసివేసి, అడుగు భాగాన ఏటవాలుగా కోసి **1** గ్రా. కార్బండైజిమ్ లేటరు నీటికి కలిపిన ద్రావణంలో మరియు **2000** పి.పి.యం. (**2** గ్రా/లీ. నీరు) ఐ.బి.ఎ ద్రా వణంలో కత్తిరించిన ముక్కల అడుగు భాగలు **2-3** నిమిషాలు ముంచి, రెండు కణుపులు నేలలోకి పోవునట్లు, నారుముడిలో నాటుకోవాలి. ప్రతి దినం తేలికపాటి తడుల నివ్వాలి. నాటిన **30-40** రోజుల్లో పేళ్ళు వచ్చి మొక్కలు నాటటానికి సిద్దంగా ఉంటాయి.

నాటేకాలం: పేళ్ళు వచ్చిన మొక్కలను నారుముళ్ళ నుండి తీసి అక్టోబరు నుండి ఫిబ్రవరి వరకు వరుసల మధ్య **60** సెం.మీ. మొక్కల మధ్య **45** సెం.మీ. ఎడమిచ్చి నాటు కోవాలి. ఒక ఎకరాకు నాటటానికి షుమారు **15,000** మొక్కలు అవసరం.

నవంబరు చివరి వారం నుండి జనవరి మొదటి వరకు నేరుగా కొమ్మకత్తిరింపులను పొలంలోనే నాటుకొవచ్చు.

ఎరువులు: ఎకరాకు **4** టన్నుల పశువుల ఎరువు, **30** కిలోల యూరెయా, **80** కిలోల్ సూఫర్ ఫాస్పేట్ మరియు **20** కిలోల్ మ్యూరేట్ ఆఫ్ పొటాష్ ఆఖరి దుక్కిలో వేయాలి. నాటిన **2** నెలల తర్వాత ఎకరాకు ౩౦ కిలోల యూరియా వేయాలి. అలాగే ప్రతి కోత తర్వాత అంతే మోతదులో యూరియా వేయాలి.

నీటి యాజమాన్యం: మొక్కలు నాటిన వెంటనే నీటి తడి నివ్వాలి. ఒక నెల రోజుల వరకు ప్రతి **3** రోజులకొకసారి నేరుపెట్టాలి. తరువాత వారం రోజుల వ్యవధిలో నేల మరియు వాతావరణాన్ని బట్టి నీరు పెట్టుకోవాలి. స్ప్రింక్లర్ పద్ధతి కూడ పాటించి నేరు పెట్టుకోవచ్చు.

అంతరక్రుషి: మొక్కలు నాటిన **2-3** నెలలు వరకు పంటలో ఎటువంటి కలుపు మొక్కలు పెరగకుండా జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. పంట కోసిన ప్రతిసారి ఒక నెల వరకు కలుపు లేకుండా చూసుకోవాలి.

ఎండుతెగులు: ఇది పంటకు అపార నష్టం కలిగిస్తుంది. తెగులు సోకిన ఆకులు పసుపు పచ్చగా మారి, కొమ్మలు వాడి క్రమేపి మొక్క అంతా వాడి, ఎండినట్లు కనిపిస్తుంది. వేరు నల్లబడి పోతుంది. ఈ తెగులు సోకిన మొక్కలను పీకి పారవేసి, మిగితా మొక్కల మీద, మరియు మొదలు చుట్టు **0.1** శాతం (**1** గ్రా. లీటరు నీటిలో కలిపి) కార్బండైజిమ్ మందును లేక బెనోమిల్ ద్రావణాన్ని పిచికారి చేయాలి.

పంటకోత: నాటిన **5-6** మాసాల తర్వాత పంట మొదటి కోతకు వస్తుంది. తదుపరి పంటకోతలు **3** మాసాలకొకసారి తీసుకోవచ్చు. ఈ విధంగా పంటలను **2** నుండి **3** సంవత్సరాల వరకు లాభదాయకంగా తీసుకొనవచ్చు. పదునైన కొడవళ్ళను ఉపయోగించి మొక్క లేత భాగాలను మరియు కొన్ని ఆకులను మాత్రమే వదిలి మిగతా కొమ్మ లను ఆకులను పూర్తిగా కోసుకోవాలి. పంట కోసేటప్పుడు మొక్కల కుదుళ్ళు కదల కుండ జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. మొక్కలను పూర్తిగా నేల మట్టం వరకు కోయరాదు. పంటకోసిన పతిసారి **0.1** శాతం కార్బండైజిమ్ లేక బెనోమిల్ ద్రావణంతో పిచికారి చేసి నీటి తడులవ్వాలి. ఇలా వారం వ్యవధిలో **2-3** సార్లు చేయాలి. లేని యెడల్ ప్రతి కోత తరువాత కొన్ని మొక్కలు చనిపోతాయి. వివిధ రకాల్ తెగుళ్ళు సోకినా లేక సరైన యాజమాన్యం చేయకపోయినా **2** సంవత్సరాలలో మొత్తం పొలంలోని మొక్కలు చనిపోయే అవకాశముంది.

నూనె తీసె విధానం: పన్నీరు మొక్కల నుండి డిస్టిలేషన్ పద్దతి ద్వార నూనెతీస్తారు. తాజాగా కోసిన పంటను యంత్రంలొ వేసి నూనెను కండెన్సర్ పద్దతి ద్వారా వేరు పర్చాలి. నూనెలో నీరు మరియు ఇతర పదార్థాలు లేకుండ జాగ్రత్తలు తోసుకొని శుబ్రపరిచిన నూనెను గాజు లేక అల్యూమినియం లేక స్టీల్ డ్రమ్ముల్లో భద్రపరచాలి.

ఆదాయం: పన్నీరు మొక్క పమ్ట నుండి ఎకరాకు సంవత్సరానికి **8** నుంచి **10** కిలో ల నూనె మరియు తద్వారా ఎకరాకు రెండవ సంవత్సరం నుండి రూ. **20,000** నుండి **25,000** వరకు నికరాదాయం లభిస్తుంది.

_లెసన్ – 28

నిమ్మగడ్డి

వివరణ:

నిమ్మగడ్డి **3** మీటర్ల ఎత్తువరకు పెరుగు బహువార్షికపు గడ్డి జాతికి చెందిన మొక్క దీని ఆకులు వరి ఆకులవలె నుండి **125** సెం.మీ, పొడవు, **1.7** సెం.మీ పెడల్పుతో ఉం టాయి. దీనిని మెట్టమొదట మనదేశంలోని మలబారు తీరంలో పండించేవారు. ప్రస్తుతము దీనిని దక్షిణ భారతదేశమంతటా పండించుచున్నారు. ఇది ప్రకృతి సిద్దంగా ఉష్ణమండల, సమశీతోష్ణ మండల ప్రాంతాలైన ఆసియా, ఆప్రికా, అమిరికా దేశాలలో పెరుగుతుంది.

నిమ్మగడ్డిని సుగంధ తైలం తీయడానికి, ప్రస్తుతం ఇండియాతోపాటుగా మధ్య అమెరికా, థైలాండ్, కొమొరోస్ దీవులు, మొడగాస్కర్, చైనా, ఇండోనేషియాలలో పండించుచున్నారు. మన దేశంలో దీనిని గూర్చి అతి ప్రాచీన కాలంనుండే తెలిసియున్నప్పటికి, శాస్త్రీయంగా సుగంధ తైలాన్ని తీసేందుకు సేద్యం చేయడమ్ కేరళ రాష్ట్రంలో ఉత్తర ప్రదేశ్ లోని కొన్ని ప్రాంతాలు, ఆంధ్రప్రదేశ్లోను పండించుచున్నారు.

సాంప్రదాయకంగా భారతదేశం లెమన్ గ్రాస్ ఆయిల్ ఉత్పత్తి మార్కెటింగ్ లో ఎంతోకాలంగా ప్రపంచంలోనే ప్రధాన స్థానాన్ని ఆక్రమించి యుండింది. **1961-62**లొ మనదేశం ౧౮౦౦ టన్నుల తైలాన్ని ఉత్పత్తి చేయగా, ప్రస్తుతం ఉత్పత్తి స్థాయి కేవలం **400** టన్నులకు పడిపోయింది. ప్రపంచ యితర దేశాలైన గ్వాటిమాలా, లాటిన్ అమెరికా దేశాలు, బ్రెజిల్, మెక్సికో, ఫోర్టారికో, డొమినికాపైహెతీ మరియు చైనాదేశాలు ఈ పంటను పండిస్తూ మనదేశంతో వాణిజ్యంలో పోటి పడుతున్నాయి. దీనికితోడు రసాయనిక సుగంధ తైలాలు లెమన్ గ్రాస్ తైలానికి బదులుగా వాడడమ్ వలన్ కూడా మన వుత్పత్తి

పడిపోయింది. ప్రస్తుతము రసాయనిక ఆయిల్ ధర విపరీతంగా పెరగడం, ప్రపంచమంతా ఈ తైలాన్ని ఉపయోగించడం ఎక్కువకావడంతో డిమాండు పెరిగింది.

ఉపయోగాలు:

- దీని తైలాన్ని అత్తరులు, హెయిరి ఆయిల్స్, సోపులు, సెంట్లు తయారు చేయు పరిశ్రమలలో ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తున్నారు.
- దీని తైలానికి సూక్ష్మ జీవులను నిరోధించే గుణమున్నందున క్రిమి సంహారిణిగా వాడుచున్నారు.
- "అయోనన్"ను కొన్ని మిటాయి పరిశ్రమలలోను, సారాయి తయారుచేయుటలోను వాడుచున్నారు.
- దీని వాసనకు కీటకాలు దరిజేరవు.

రసాయనిక సంఘటన:

లెమన్ గ్రాస్ తైలంలో ఈ క్రింది రసాయనాలు ఉం టాయి.

లెమన్ గ్రాస్ తైలంలో ఈ క్రింది రసాయానాలు ఉంటాయి.

- **myrcene**
- **Tripheny! Acenatge**
- **Terpinene**
- **Beta Terpinelol**
- **Alpha Terpineol**
- **Tripheny ! Ecetate**
- **Bomeol**
- **Gerainol + Nerol**
- **Citral – A**
- **Farnesol**

నిమ్మ గడ్డి సేద్య సమాచారము

సేద్య యోగ్య భూమి:

మన రాష్ట్రంలోని అన్ని రకాల భూములలో ఈ పంట పండుతుంది. బంజరు భూములు, సేద్యము చేయకుండా వదలిన ఇతర భూములు, అరణ్య భూములు కూడా ఈ పంటకు అనుకూలమే.

వాతావరణం:

ఊగిన వేడిమి, నీటితేమ, సూర్యరశ్మి ఈ పంటకు అవసరం. **150** నుండి **300** సెం.మీ వర్షపాతం గల ప్రాంతాలలో ఇది బాగా పెరుగుతుంది. **80** శాతము సూర్యరశ్మి లభించు కొబ్బరి తోటలు, యితర పండ్ల తోటలలో దీనిని అంతర పంటగా వేసుకొనవచ్చును.

విత్తనం:

ఈ పంటను విత్తనం ద్వారానూ, ఆరోగ్యవంతమైన స్లిప్పుల ద్వారాను ప్రవర్ధనం చేయవచ్చును. ఎకరానికి **1.5** కిలోల్ వెత్తనమ్ లేక **14500** స్లిప్పులు అవసరమవుతాయి. జనవరి – ఫిబ్రవరిలో సేకరించిన వెత్తనాలను బెడ్లు చేసుకొని ఏప్రియల్ లేక మే నెలలో విత్తుకోవాలి. **50-70** రొజుల మొక్కలను వర్షారంభము తరువాత నాటుకోవాలి. అప్పటికి మొక్కలకు **3** లేక **4** ఆకులు వస్తాయి.

రకములు:

ముఖ్యంగా రెండు నిమ్మగడ్డి రకాలున్నాయి.

1. ఈస్టిండియన్ లేక ట్ర్యూలెమనిగ్రాస్: దీనినుండి తయారయ్యే ఆయిల్ను ఈస్టిండియన్ ఆయిల్ అని పిలుస్తారు. ఇది వాణిజ్య పరంగా ఉత్తమమైనది. ఇది

ఎక్కువగా కేరళలో ఉత్పత్తియై కొచ్చిన్ ఆయిల్ అనే పేరుతో పిలువబడుతున్నది. ఇది కొచ్చిన్ నుండి ఎగుమతి అవుతున్నది.

2. వెస్టిండియన్ లెమన్ గ్రాస్: ఇది ఇండో చైనా, మొడగాస్కరు, గ్వాటిమాలా, బ్రెజిల్, హేలి, ట్యాంగానికా, ఉన్నప్పటికి (75-86%) ఈస్టిండియన్ ఆయిల్ తేలికగా ఆల్కహాల్తో కలిసిపోతుంది. వెస్టిండియన్ లెమన్ గ్రాస్ ఆయిల్లో సిట్రాల్ తోపాటు ఇతర ఆల్ డిహైడ్స్ వుంటాయి.

3. నార్తు ఇండియన్ లెమనగ్రాస్ లేదా జమ్మూలెమన్ గ్రాస్ అను మరొక రకము జమ్మూ కాశ్మీరులోనూ, ఇతర ఉత్తర భారతదేశంలోనూ పండుతుంది.

నిమ్మగడ్డికి ఎరువులు:

బాగుగా చివికిన పశువుల ఎరువును ఎకరానికి 10 టన్నులు వేసుకోవాలి. రసాయనిక ఎరువులు ఎన్.పి.కె. 20:18:14 కిలోలు భూమిలొ వేసుకోవాలి. 60 కిలోల నత్రజని ప్రతికోత తరువాత వేసుకోవాలి.

భూమి సిద్దత:

వర్షాకాలారంభములోనే భూమిని లోతుగా, మెత్తగా దున్నుకొని ఎరువులు వేసుకొని బాగుగా కలిసేట్లు గుంటక తోలుకోవాలి.

నిమ్మగడ్డి నాటు:

నిమ్మగడ్డి అతిశీతల వాతావరణం గల అక్టోభరు, నవంబరు మరియు అత్యుష్ణంగల ఏప్రియల్ మే నెలలను విడిచి ఎప్పుడైనా నాటుకోవచ్చును. మెత్తగా దున్ని ఎరువులు వేసుకొని వుంచుకున్న భూమిలో నాగటితో ౨ అడుగుల వ్యవధితో సాళ్ళు తోలుకొని ఈ సాళ్ళలో ఒకటిన్నర అడుగుల అంతరంలో నిమ్మగడ్డి స్లిప్పులను

ఎక్కువ స్లిప్పులు పట్టడమేగాక అంతర సేద్యానికి వీలుపడదు. ఎకరంలో **14500** స్లిప్పులు పడతాయి.

నీటి ఆవశ్యకత:

మొక్కలు నాటిన వెంటనే త్వరత్వరగా (**2-3** రోజులకొకసారి) నీరు కట్టాలి. లేనిచో మొక్కలు సరిగానాటుకోవు. వర్షాకాలంలో (జూన్ **15** నుండి అక్టోబరు **15** వరకు) సాధారణంగా నీటి అవసరముండదు. శితాకాలంలో(నవంబరు నుండి జనవరి వరకు) **15** రోజులకొకసారి నీరు పెట్టాలి. వేసవిలో (ఫిబ్రవరి నుండి మే వరకు) **10** రోజులకొకసారి నీరుపెట్టాలి. కోతకు వారం రోజులు ముందుగానే నీరు కట్టడం ఆపివేయాలి.

అంతరసేద్యం:

1. కలుపు: మొదటి **3** మాసాలలో ఒకసారి సాళ్లమధ్య నాగలి లేదా గుంటక తోలి కలుపు తీయాలి. కలుపుముందు కూడా కొట్టవచ్చును. పంట కోసిన ప్రతిసారి తప్పనిసరిగా కలుపు తీసుకొని, భూమిని గుళ్ళగా చేసి ఎరువులు వేయాలి. దుబ్బుల వేళ్ళు తేలిన మట్టిని ఎగదోయాలి.

2. సకాలంలో ఎరువులు వేయాలి.

3. నవంబరు – ఫిబ్రవరిల మధ్య వచ్చు పూతను తృంచివేయాలి. కేరళలో వర్షారంభానికి ముందు ఎండుగడ్డిని తగులబెడతారు.

ఎకరం నిమ్మగడ్డి సేద్యంలో ఆదాయ వ్యయాలు

వ్యయం:

	మొదటి సం.ము	రెండవ సం.ము
1. విత్తనపు స్లిప్పులు ౧౫,౦౦౦	**7,500/-**	.. ..

2. ఎరువులు, రసాయనిక ఎరువులు	**2,500/-**	**2000/-**
3. నాటు, కూళ్లు	**500/-**	**….. ..**
4. కలుపు, అంతరకృషి	**500/-**	**400/-**
5. సస్యరక్షణ చర్యలు	.. ..	.. .. ..
6. నీటి పారుదల	**1,000/-**	**1,000/-**
7. కోత, కూళ్లు	**1,000/-**	**1,000/-**
8. డిస్టిలేషను ఖర్చు	**2,000/-**	**2,000/-**
మొత్తము వ్యయము	**15,000/-**	**6,400/-**

<u>ఆదాయం:</u>

1. తైలం దిగుబడి	**80** కిలోలు	**100** కిలోలు
2. అమ్మకపు ధర	రూ. **400/-**	రూ. **400/-**
3. ఆదాయము	రూ.**32,000/-**	**40,000/-**

నికరాదాయము: **(32000-15000)**

ఒక ఎకరం నిమ్మగడ్డి సేద్యంతో ఖర్చులన్నీ పోను నికరాదాయము మొదటి సంవత్సరం రు.**17,000/-**లు రెండవ సంవత్సరము రు. **33,600/-**లు ఆతరువాయ ప్రతి సంవత్సరం ఇదే మొత్తంలో ఆదాయమును గడించవచ్చును.

లెసన్– 30

సిట్రోనెల్లా

వివరణ:– భారతదేశములో సిట్రోసెల్లా తైలానికి అత్యధిక డిమాండున్నది. దీనిసే జావా సిట్రోసెల్లా అం టారు. ప్రపంచంలో

సిట్రోసెల్లా రెండురకాలుగా కనిపిస్తుంది. సిలోను సిట్రోసెల్లా, జావా సిట్రోసెల్లా, వీనిలో జావా సిట్రోసెల్లాలో ఆల్కహాలు ఎక్కువ శాతము నుండి ఎక్కువ డిమాండు కలిగువున్నది. ఈ రెండు జాతులు కూడా సిలో నుండి వచ్చినవే. సిలోను సిట్రోసెల్లా నుండి అభివృద్ధి చేయబడిన రకమే ఈ జావాసిట్రోసెల్లా, ప్రస్తుతము ఇండియా, తైవాన్, గ్వాటిమాలా, పాండూరాస్, మలేషియా, బ్రెజిల్ మొదలైన దేశాలలో సేద్యము చేయబడుచున్నది. ఈ పంటను సేషనల్ బొటానికల్ రీసెర్చ్ ఇన్సిస్టూట్, లక్నోవారు మొదట మనదేశంలో ప్రవేశపెట్టారు.

జువాసిట్రోసెల్లా సుగంధ తైలాన్నిచ్చు బహువార్షిక గడ్డిజాతికి చెందిన మొక్క.

ఉపయోగాలు:

జువాసిట్రోసెల్లా తైలాన్ని అనేక పరిశ్రమలలో ఉపయోగిస్తారు. ముఖ్యంగా సబ్బులకు సువాసనలను కలిగించడానికి, దోమలు పారద్రోలే క్రీములలో, సువాసన ద్రవ్యములలో ఎక్కువగా వాడతారు. అత్తరులలోను, కాస్మెటిక్స్ లోను దీనిని ప్రధానంగా వాడతారు. భవిష్యత్తులో ఈ తైలానికి ప్రపంచ మార్కెట్లో మంచి డిమాండు పెరుగుతున్నది.

రసాయనిక సంఘటన:

- **Geranyle Acetate**
- **Citro Nellylacetate**
- **Lumonene**

- **Eliemal**
- **Eliman**
- **R-Cadinen**
- **Bomeol**

ఇవిగాక క్యూభేబీన్, కాలమానీన్, బోర్బోనీస్, బిస్సాబోలీన్, యూజినాల్, సెరోల్, లినూలూల్, మీథైల్ హిప్నోనోన్, మైర్సీన్ మరియు సి–పీనీన్లు కూడా కొద్ది మోతాదులో ఉంటాయి.

సేద్య యోగ్య భూమి:

సిట్రోనెల్లా దాదాపు అన్ని రకాలైన భూములలో పెరుగుతుంది. ముఖ్యంగా సారవంతమైన ఇసుక ప్వోరలుగల మెత్తటి భూములలో ఎక్కువగా పెరుగుతుంది. పి.హెచ్. **5.8** నుండి **8.0** వరకు గల భూములలో ఇది పెరుగు శక్తి ఉన్నప్పటికి పి.హెచ్.**6.0** గల భూములు మిక్కిలి యోగ్యమైనవి. సముద్రపు మట్టానికి **1000** నుండి **1500** మీటర్ల ఎత్తువరకు గల భూములలో ఇది పెరుగుతుంది.

ఎరువులు:

4 టన్నుల బాగుగా చివికిన పశువుల ఎరువును ఒక ఎకరం భూమిలో వేసుకోవాలి. రసాయనిక ఎరువులను **80** కిలోల నత్రజని, **32** కిలోల సూపర్ ఫాస్పేట్, **16** కిలోల మ్యూరేట్ ఆఫ్ పొటాష్ లను ఎకరంలో కోత తరువాత కలుపు తీసి వేసుకోవాలి.

బూమి సిద్దత:

సిట్రోనెల్లా వేయదలచిన భూమిని తొలకరికి ముందే ఒకసారి లోతుగా, మెత్తగా దున్నుకొని ఎరువులను చల్లుకోవాలి. తిరిగి బాగుగా కలియదున్నుకొని నాట్లకు ముంది రసాయనిక ఎరువులను వేసుకోవాలి. బెడ్లుగాని, నాగటితో సాళ్ళుగాని తోలుకొని తయారుచేసుకోవాలి. **2** అడుగుల అంతరంతొ సాళ్లు తోలుకోవాలి.

సిట్రోనెల్లా నాటు:

సిట్రోనెల్లా నాటు వేయటానికి మే–జూన్ మాసాలు అనుకూలం. జులై తరువాత వేసిన నాటులో ఎక్కువగా మొక్కలు చనిపోయే అవకాశం వున్నది. **2 * 2** అడుగుల అంతరంతో మొక్కలను నాగటి సాలుగడ్డలపై నాటుకోవడం మంచిది. వర్షాకాలం ప్రారంభం కనుక నీరు సాళ్లలో నిలిచేప్రమాదమున్నది. వెంటనే నీరు కట్టాలి.

నీరు యొక్క ఆవశ్యకత:

సిట్రానెల్లా నాటిన తరువాత ఒక నెలవరకు వారానికి రెండుసార్లు, నీరు కట్టాలి. ఆ తరువాత **8 – 10** రోజులకొకసారి నీరు కడితే సరిపోతుంది. సాధారణంగా వర్షాకాలంలో నీటి అవసరం వుండదు.

అంతరకృషి:

పైరు నాటిన తరువాత ఒకటి రెండుసార్లు కలుపు తప్పని సరిగా తీయాలి. పైరు దుబ్బులు కట్టిన తరువాత కలుపు రావడానికి అవకాశం వుండదు. పంట వేర్లు తేలినట్లైతే మట్టిని ఎగదోయాలి. నత్రజనిని రెండు మూడు సార్లు వేయాలి. పంట కోత తరువాత కలుపు లేకుండా చేసుకోవాలి. పువ్వులను తీసివేయాలి.

దిగుబడి ఆదాయం:

ఎకరానికి సంవత్సరానికి **8000** కిలోల పంటమిర్చి, **0,8** శాతము తైలం కలిగివుండి సగటున **50** కిలోల తైలము దిగుబడి వస్తుంది. మంచి యాజమాన్య పద్దతులను పాటిస్తే సంవత్సరానికి **10,000** నుండి **13,000** కిలోల అధికదిగుబడి వచ్చి **80** నుండి **100** కిలోల తైలము లభిస్తుంది.

ఎకరం సిట్రానెల్లా సేద్యంలో ఆదాయ వ్యయాలు

వ్యయం:

	మొదటి సం.ము	రెండవ సం.ము

1. విత్తనపు స్లిప్పులు ౧౫,౦౦౦	**7,500/-**	-- --
2. ఎరువులు, రసాయనిక ఎరువులు	**2,500/-**	**2000/-**
3. నాటు, కూళ్ల	**500/-**	**500/-**
4. కలుపు, అంతరకృషి	**500/-**	**400/-**
5. సస్యరక్షణ చర్యలు	-- --	-- -- --
6. నీటి పారుదల	**1,000/-**	**1,000/-**
7. కోత, కూళ్ల	**1,000/-**	**1,000/-**
8. డిస్టిలేషను ఖర్చు	**2,000/-**	**2,000/-**
మొత్తము వ్యయము	**15,000/-**	**6,900/-**

<u>ఆదాయం:</u>

౹. తైలం దిగుబడి	**80** కిలోలు	**100** కిలోలు
2. అమ్మకపు ధర	రూ. **300/-**	రూ. **300/-**
3. ఆదాయము	రూ.**24,000/-**	**30,000/-**
నికరాదాయము:	**9,000/-**	**23,100/-**

ఒక ఎకరం నిమ్మగడ్డి సేద్యంతో ఖర్చులన్నీ పోను నికరాదాయము మొదటి సంవత్సరం రు.**10,000/-**లు తరువాయ ప్రతి సంవత్సరం ఇంతకు మించి ఆదాయమును గడించవచ్చును.

లెసన్– 31

వివరణ:

ఇది భారతదేశంలో ప్రకృతి సిద్దంగా పురాతన కాలంనుండి పెరుగుతున్న మొక్క పెచ్చని నీటితేమగల ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా పెరుగుతుంది. ఇది ప్రకృతి సిద్దంగా మధ్యప్రదేశ్, మహారష్ట్ర, ఆంధ్రప్రదేశ్ లో ఎక్కువగా పెరుగుతుంది. తక్కువ మోతాదులో కర్ణాటక, తమిళనాడు మరియు ఉత్తరప్రదేశ్ లోని కొన్ని ప్రాంతాలలో కనిపెస్తుంది. ప్రస్తుతం దీని సేద్యాన్ని ఉత్తరప్రదేశ్, ఆంధ్రప్రదేశ్, రాజస్థాన్, కర్ణాటక, మహారాష్ట్ర, మధ్యప్రదేశ్ మరియు తమిళనాడులో చేపట్టి **2000** హెక్టార్లకు పైగా పండిస్తున్నారు. ఇతర దేశాలలో వాణిజ్య పరంగా ఇండోనేషియా, తూర్పు ఆఫ్రికా దేశాలు, క్యూబా, బ్రెజిల్ లలో పండిస్తున్నారు.

పామారోజాను రూసాగడ్డి అనికూడా కొన్ని ప్రాంతాలలో పిలుస్తారు. ఇది **2.5** నుండి **3** మీటర్ల ఎత్తువరకి పెరుగు గడ్డిజాతికి చెందిన బహువార్శిక సుగంధపుమొక్క ఇది కరువును తట్టుకుంటుంది. వర్శాధారంగాని, నీటిపారుదల క్రిందగాని బాగుగా పెరుగుతుంది. ఇది అతి చలికి, మంచుకు తట్టుకోదు. అందువలన దీని ఆకులు శీతాకాలంలో ఎండిపోయి ఆ తరువాత చిగురిస్తాయి.

పామారోజా మొక్కలనుండి తైలమును తీస్తారు. దీనిని ఈస్టిండియా జిరేనియం ఆయిల్ అని, రూసా ఆయిల్ అని పిలుస్తారు. దీనిలో ప్రధాన ద్రవ్యమైన జిరేనియాల్ **75/9%** వుంటుంది. అతి ప్రధానమైన పామారోజా తైలం మనదేశం నుండి **1992 -93**లో **3710** కిలోలు అనగా రూ. **12.5** లక్షల విలువగల తైలము ఎగుమతి చేయబడినది.

ఉపయోగములు

- పామారోజా తైలాన్ని అత్తరులలో సువాసన ద్రవ్యంగా వాడుతారు
- సోపులకు, పొగాకుకు సుగంధం కలిగించడానికి వాడుతారు.
- పామారోజా నుండి జిరేనియాల్ను తీసి పేరుపేరు పరిశ్రమలలో వాడాతారు.
- సుగంధ ద్రవ్యంగా దీనికి ప్రపంచమంతటా అత్యంత ప్రాధాన్యం వున్నది.

రసాయనిక సంఘటన:

1. Giranial 70 – 80%
2. Pinene
3. Myrceni
4. Limonene
5. Cinene
6. B.Terpinine
7. n.Hexanol
8. Phenyle-ISO Valerate
9. Amyl Hexanoate
10.Lnacol
11.Prey ! Hexanoate
12.B-Caryophyllene
13.Nery! Formate
14.Girnanial
15.Gernyi Acetate
16.Nerol
17.Preny! Octonate
18.Giranil Bytrate
19.Girany! Isovalerate
20.P-Mentha

21.1,8(10)Dien-9-YL-Acetate

22.Giranial Octo Noate

23.P-Mentha 1,8, Dien-9-01

పామారోజా సేద్య సమాచారము

సేద్యయోగ్య భూమి:

నీరు నిలువ వుండని, నీటి సౌకర్యము కలిగిన మర రాష్ట్రంలోని అన్ రకములైన ఎర్రనేలలు, నల్ల నేలలు ఈ పంటకు అనుకూలమైన వి. పి.హెచ్ 6 నుండి 7 వరకు గల భూములు ఈ పంటకు మిక్కిలి అనుకూలం పి.హెచ్. 8.5 కు పైగానున్న భూములలో పంట దిగుబడి పూర్తిగా తగ్గిపోవడమేగాక దానునుండి లభించు తైలశాతము కూడా పడిపోతుంది.

వాతావరణం

ఇది ఉష్ణమండలం కొంతవరకు సమశీతోష్ణ మండలాలలో పండేపంట. శీతల వాతావరణంలో ప్రత్యేకించి మంచు కురిసే ప్రాంతాలలో పంటదుగుబడి , తైలశాతం కూడా చాలా తక్కువ. పెచ్చని వాతావరణం, మంచి సూర్యరశ్మిగల 300 మీటర్ల ఎత్తు ప్రదేశం వరకే యీ పంటకు అనుకూలం 10 నుండి 38 సెంగ్రేడు వేడిమిగల వాతావరణమ్ 150 సెం.మీ వర్శపాతం, చక్కని సూర్యరశ్మి ఈ పంట బాగా పండడానికి ఉపకరిస్తాయి.

విత్తనము:

పా మారోజాను విత్తనము ద్వారాను, స్లిప్పుల ద్వారాను, పేరు ముక్కల ద్వారాను ప్వర్ధనం చేయవచ్చును. సాధారణంగా వాణిజ్య పరంగా సాగుచేసేవారు విత్తనము ద్వారానే ప్రవర్ధనం చేస్తారు. ఎకరానికి ఒక కిలో విత్తనం పడుతుంది. బెడ్సు తయారుచేసుకొని మే లేక జూన్ నెలలో పదిరెట్లు ఇసుక కలిపి ఒకరాత్రి నీళ్లలో నానభెట్టిన విత్తనాలను సాళ్లలో విత్తుకోవాలి. 20 సెం.మీ, అంతరము 2,3 సెం.మీ.ల లోతులో నాటాలి. 2 వారాలలో మెలకెత్తి మరొక మాసంలో నాటడానికి సిద్దమౌతాయి. మొదటరోజూ నీరివ్వాలి.

ఎరువులు:

ఇది బహువార్షిక పంట. సారవంతమైన భూములలో మొదటి **2** సంవత్సరాలు ఎరువుల అవసరముండదు. ఎరువులు ఎక్కువైన మొక్కలు విపరీతంగా పెరిగి తైల శాతము తగ్గుతుంది. భలహీనమైన భూములలోను, మధ్యరకమైన భూములలోను ఈ క్రింది ఎరువులను ఉపయోగించుకోవచ్చును.

- భాగుగా చివికిన పశువుల ఎరువును ఎకరానికి **4** టన్నులు వేసుకోవాలి.
- రసాయనిక ఎరువు నత్రజని, భాస్వరం, పొటాశ్లు **15:20:16** కిలోలు బూమిలో వేసుకోవాలి.
- నాటిన తరువాత తొలిపంట తరువాత **15** కిలోల నత్రజని వేసుకొవాలి.
- కాంప్లెక్స్ ఎరువును ప్రతి సంవత్సరం కొత్త ఆకులు తొడిగినపుడు వేసుకోవడం మంచిది.
- ఎకరానికి ఐదు కిలోల జింక్ను చల్లినట్లైతే అధికదిగుభడి వస్తుందని సి.ఐ.ఎం.ఎ.పి., లక్నోవారు తెలిపారు.
- **8** కిలోల అమ్మోనియం సల్ఫేలు చల్లితే పంట దిగుబడి పెరుగుతుంది.

బూమి సిద్దత:

పామారోజా వేయదలచిన బూమిని ముందుగానే ఒకసారి లోతునా దున్నుకొని, కలుపు మొక్కలు, పేర్లు వగైరా తీసిపేసి **4** టన్నుల బాగా చివిచిక పశువుల ఎరువును పేసి కలియదున్నుకొని నాటుకు సిద్దము చేసుకోవాలి.

నాటు:

జూన్ – జులై మాసాలలో తొలకరి ప్రారంభం కాగానే ఆరోగ్యవంతమైన **15** సెం.మీ ఎత్తుగల మొక్కలను పెరికి **45** సెం.మీ అంతరంలో తయారు చేసుకున్న సాళ్లలో **30** స్ం.మీ అంతరంలో నాటుకోవాలి.

నీ టి ఆవశ్యకత:

పామారోజా నాటిన ఒకనెల వరకు **3,4** రోజులకొకసారి నీరివ్వాలి. ఆ తరువాత **7 – 10** రోజులకొకసారి పూర్తిగా నాటుకొన్న తరువాత **15,20** రోజులకొకసారి నీరిస్తేచాలు. పంట కోతకుముందు నీరుకట్టడం ఆపివేయాలి.

పంటదిగుభడి – ఆదాయం:

మొదటి సంవత్సరం దిగుభడి తక్కువగానుండి ఆ తరువాత సంవత్సరాలలో పెరుగుతుంది. **4** సంవత్సరాల పంటకు సగటున సంవత్సరానికి **70** నుండి **100** కిలోల తైలము ఎకరం భూమినుండి లభిస్తుంది. దాదాపు రూ.**20,000/–** లు సంవత్సరానికి ఒక ఎకరం పంటనుండి లభిస్తుంది. వర్షాధారంగా పండించిన పంటలో ఆదాయం సగానికి సగం తగ్గుతుంది.

డిస్టిలేషను:

స్టీము డిస్టిలేషను ద్వారా తైలమును సంగ్రహిస్తారు. కోసిన గడ్డిని ముక్కలుగా కత్తిరించి ట్యాంకునందు వేసి గట్టిగా మూత బిగించి స్టీమును ప్రవేశపెట్టాలి. తైలాన్ని అల్యూమీనియం పాత్రలోగాని అంబరుకలరు సీసాలోగాని భద్రపరచుకోవాలి.

ఎకరం పామారోజా సేద్యంలో ఆదాయ వ్యయాలు

వ్యయం:

	మొదటి సం.ము	రెండవ సం.ము
1. విత్తనపు స్లిప్పులు ౧౫,౦౦౦	**7,500/-**	.. ..
2. ఎరువులు, రసాయనిక ఎరువులు	**2,500/-**	**2000/-**
3. నాటు, కూళ్లు	**1,000/-**	**-------**
4. కలుపు, అంతరకృషి	**1,000/-**	**1,000/-**

5. సస్యరక్షణ చర్యలు	-------	-------
6. నీటి పారుదల	**1,000/-**	**1,000/-**
7. కోత, కూళ్ళు	**1,500/-**	**1,500/-**
8. డిస్టిలేషను ఖర్చు	**2,000/-**	**2,000/-**
మొత్తము వ్యయము	**9,750/-**	**7,500/-**

<u>ఆదాయం:</u>

1. తైలం దిగుబడి	**70** కిలోలు	**90** కిలోలు
2. ఆదాయము రూ.**400** లాగా	రూ.**28,000/-**	**36,000/-**
నికరాదాయము:	**18,,250/-**	**28,500/-**

ఒక ఎకరం పామారోజా ఎద్యంతో ఖర్చులన్నీ పోను సంవత్సరామొలో దాదాపు **20,000/-**లు మొదటి సంవతొరము **28,500/-,** రెండవ సంవత్సరము ఆ తరువాత మరి **3** సంవతొరాల వరకు **30,000/-** చొ ప్పున లభిస్తాయి.

లెసన్- 32

దవనము

వివరణ:

దవనము **30 – 60** సెం.మీ ఎత్తువరకు పెరిగే సుగంధ మొక్క ఇది దక్షిణ భారతదేశంలో మాత్రమే పండింపభడుచున్నది. దీనిని శీతాకాలంలోనే సేద్యం చేసి పండిస్తారు. దీనిని పూలమాలలలోను, దీని ఆకులు పూవులనుండి లభించు సుగంధ తైలాన్ని ఆహార పరిశ్రమలలొను సుగంధ స్ప్రేలలోను వాడుతారు.

ఉపయోగాలు:

- నిత్యం వాడె పూలమాలలో ఎక్కువగా వాడతారు.
- సౌందర్య సాధనాలలో యితర ఔషదాల తయారీలో కూడా వాడాతారు.
- ఆహార పరిశ్రమలలో
- వివిధ సువాసనలు కల్గించు స్ప్రేలలో
- పొగాకు పరిశ్రమలో, దానికి సుగంధాన్ని కల్గించడానికి వాడుతారు.
- శీతల పానీయాలలో, కేకులలో సుగంధద్రవ్యాలలొ
- శక్తి వర్ధకంగా, ధాతువర్ధకంగా, చెవి నొప్పి, కీళ్లనొప్పులు, జీర్ణవ్యాదులలో దీనిని వుపయోగిస్తారు.

వాతావరణం:

ఎక్కువగా మంచుకురిసే శీతాకాలపు వాతావరణం యీ పంటకు అనుకూలించదు. ఊష్ణ వాతావరణం యీ పంటకు అనుకూలిస్తుంది. పూలదండలకై ఎప్పుడైనా

సేద్యము చేయవచ్చును. కాని సుగంధ తైలానికై నవంబరు మాసంలొ వేయడం మంచిది. నవంబరు నుండి పిబ్రవరి మాసం వరకు విత్తుకోవడానికి వాతావరణం అనుకూలం.

విత్తనము:

క్రొత్తగా సేకరించిన విత్తనంతో యీ పంటను ప్రవర్ధనం చేస్తారు. ఎకరానికి **0.6** కిలోల విత్తనం అవసరమౌతుంది. విత్తేముందు **1** కిలో విత్తనాన్ని **3** గ్రాముల క్యాప్టానుతో శుద్ధిచేసి విత్తుకోవాలి. విత్తనాన్ని **10** రెట్ల ఇసుకతో కలిపి నాలుగు గంటలు నీటిలో నానబెట్టి, తడిపెన గోనెపెట్టలోగాని, దళసరి బట్టలోగాని మూటగట్టి **2,3** రోజులు మధ్య నీరు చల్లుతూ ఉండాలి. మొలక ప్రారంభించగానే **10 *6** అడుగుల నారుబెడ్లపై **10** నుండి **12** కిలోల ఎరువు వేసుకొని నవంబరునెలలో చల్లుకోవాలి. క్రమంగా నీరిస్తుండాలి. **4** వారాల తదుపరి యూరియా ద్రావణాన్ని స్ప్రే చేసెనట్లయితే నారుబాగుగా పెరుగుతుంది. **6** నుండి **8** వారాలలో **10-12** సెం.మీ. పెరిగి నాటడానికి సిద్ధమౌతుంది.

ఎరువులు:

బాగుగా చిలికిన పశువుల ఎరువు ఎకరానికి **10** టన్నులు వేయాలి. నత్రజని : ఫాస్పరస్: ఫొటాష్: **48:16:16**. నిష్పత్తిలో వేసుకోవాలి.

భూమి సిద్దత:

దవనం వేయదలచిన భూమిని లోతుగా దున్నుకొని పశువుల ఎరువును వేసుకొని బాగుగా కలిసేట్లు గుంటక తోలుకోవాలి. మొక్కలు నాటడానికి ముందు నిర్దేశించిన రసాయనిక ఎరువులను వేసుకోవాలి.

దవనం – నాటు:

సిద్దము చేసుకున్న భూమిని తిరిగి మెత్తగా దున్నుకొని, నారుపేకి సాలుకు సాలుకు మధ్య **18** సెం.మీ, మొక్కకు మధ్య **10** సెం.మీ. అంతర ముండేటట్లుగా నాటుకోవాలి. ఎకరానికి **1,78000** మొక్కలు అవసరమవుతాయి.

నా టిన దినము విడచి నీరుకట్టాలి. పైరు బాగుగా నాటుకున్న తరువాత **5** నుండి **7** రోజులకొక తడిని వర్షం లేని రోజులలో యివ్వాలి.

అంతర సేద్యం:

దవనం పంటలో తరచు కలుపు తీస్తుండాలి. పంటకోత తరువాత కూడా మరొకసారి కలుపుతీయాలి. పైరు నాటిన **30** రోజులకు, **60** రోజులకు, కోత తరువాత కూడా కలుపుతీసి ఎకరానికి **20** కిలోల యూరియా వేసుకోవాలి. భూమిలో జింకు లోపమున్న **10** నుండి **20** కిలోల జింకును వేసుకోవాలి. ప్రతె పంట తరువాత మైక్రోన్యూట్రియాంట్సు, గ్రోత్ రెగ్యులేటర్సు స్ప్రే చేసుకుంటె దుగుబడి ఎక్కువగా ఉంటుంది.

దుగుబడి, ఆదాయము:

దవనం రెండు కోతలద్వారా **6** టన్నుల పచ్చిరొట్ట లభిస్తుంది. ఇందులో **45%** పుష్పాలుంటాయి. దీని నుండి **8** నుండి **10** కిలోల తైలం దిగుబడి వస్తుంది.

దవనం తైలం రేటు తరచు హెచ్చు తగ్గులకు లోనవుతుంది. సాధారణంగా కిలో **10,000/-** రూ.ల చొప్పున అమ్మినా ఎకరానికి రు. **80,000/-** నుండి **1,00,000/-** వరకు ధరలభిస్తుంది.

ఆదాయ వ్యయముల అంచన

(ఒక ఎకరం దవనం సాగులో)

వ్యయము:

1. విత్తనం	**3,000/-**
2. నాటు,	**2,000/-**
3. ఎరువులు	**3,000/-**
4. కోత	**2,000/-**
మొత్తంవ్యయం	**10,000/-**

ఆదాయం:

8 కిలోల తైలము	**80,000/-**

రు. **10,000/-**

చొప్పున నికర

ఆదాయము	**70,000/-**