

மாவில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை

ஆசிரியர்கள்

முனைவர். T.N. பாலமோகன்

செல்வி. P. மேகலா

திரு. K. பிரகாஷ்

திரு. S. ராஜதுரை

செல்வி. G. பிரியதர்ஷினி

முனைவர். K. சூரியநாதசுந்தரம்

முனைவர். N. குமார்

பழத்துறை

தோட்டக்கலை கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003

மாவில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை

ஆசிரியர்கள் : முனைவர். T.N. பாலமோகன்
செல்வி. P. மேகலா
திரு. S. ராஜதுரை
செல்வி. G. பிரியதர்ஷினி
திரு. K. பிரகாஷ்
முனைவர். K. சூரியநாதசுந்தரம்
முனைவர். N. குமார்

பக்கங்கள் : 28

வரைபடம் : முனைவர். T.N. பாலமோகன்

வெளியீடு : பழத்துறை
தோட்டக்கலை கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003

அச்சிட்போர் : தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக
ஆப்செட் அச்சகம்
திறந்தவெளி மற்றும் தொலைதூரக் கல்வி இயக்ககம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003

பொருளடக்கம்

வரிசை எண்	விபரம்	பக்க எண்
I	முன்னுரை	1
II	மாவில் குறைவான உற்பத்தி திறனுக்கான காரணங்கள்	2
III	மாவில் காணப்படும் வளர்ச்சி பருவங்கள்	6
IV	கிளைபடர்வு மேலாண்மை	8
V	இளங்கன்றுகளில் மேற்கொள்ளப்படும் கிளைபடர்வு மேலாண்மை	11
VI	காய்க்கும் மரங்களில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை	15
VII	இராசாயனப் பொருட்களும் கிளைபடர்வு மேலாண்மையும்	18
VIII	வயதான மற்றும் காய்க்காத மா மரங்களை புனரமைத்தல்	19
IX	உயர் அடர் நடவு முறையில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை	24
X	கவாத்தின் போது கடைபிடிக்க வேண்டியவை	25
XI	கவாத்து செய்வதற்கு பயன்படும் கருவிகள்	26



jkpH;ehL ntshz;ikg; gy;fiyf;fHfk;

முனைவர். ப. முருகேசய்யபதி
துணைவேந்தர்

கோயம்புத்தூர் - 641 003
தமிழ்நாடு
இந்தியா

தேதி 22.3.2011

அணிந்துரை

முக்கணிகளில் முதன்மையானது மா. இது வெப்ப மற்றும் மித வெப்ப மண்டல பகுதிகளில் பயிராகும் மிக முக்கிய பழப்பயிராகும். “பழங்களின் அரசனான” மாவிற்கு உலகச் சந்தையில் அதிக முக்கியத்துவம் தரப்படுவதற்கு அதிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பலவகையான மதிப்பூட்டப்பட்ட பொருள்களும் ஒரு காரணம். மாவில் அதிக மகசூல் பெற பல தொழில் நுட்பங்களை தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழகம் கண்டறிந்துள்ளது. அவற்றில் கிளைப்படர்வு மேலாண்மை மிக முக்கியமான தொழில் நுட்பமாகும். இதனை விவசாயிகள் விஞ்ஞான ரீதியில் சரிவர கடைபிடிப்பதில்லை. விஞ்ஞான ரீதியில் கிளைப்படர்வு மேலாண்மை பின்பற்றினால் சிறந்த வடிவமைப்பை பெற இயலும். இதனால் மாவில் தரமான பழங்களையும் நல்ல மகசூலையும் பெறலாம்.

சமீபகாலமாக, அனைத்து வகையான பழப்பயிர்களிலும் கிளைப்படர்வு மேலாண்மை மிக முக்கியத்துவம் பெற்று வருகின்றது. இத்தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் சூரிய ஒளிக்கதிர்களை மா இலைகள் தடுத்து, கிரகித்து ஒளிச்சேர்க்கையை அதிகரிக்கச் செய்வதால் மா விளைச்சலை பன் மடங்கு அதிகரிக்கலாம். இத்தொழில்நுட்பத்தை சரிவர கடைபிடிப்பதன் மூலம் மாவைத் தாக்கும் நோய் மற்றும் பூச்சிகளை எளிதில் கட்டுப்படுத்தலாம். மேலும், ஏனைய சாகுபடி செய்முறைகளும், அறுவடையும் எளிதாக மேற்கொள்ளலாம். நன்கு வடிவமைக்கப்பட்டு,

கிளைப்படர்வு மேலாண்மை மேற்கொள்ளப்பட்ட மரங்களால் மட்டுமே தரமான மற்றும் தொடர்ச்சியான விளைச்சலை தர இயலும். தற்பொழுது வேலையாட்கள் பற்றாக்குறை காணப்படுவதால் இயந்திரமயமாக்குதல் மிகுந்த முக்கியத்துவம் பெற்றுள்ளது. கிளைப்படர்வு மேலாண்மை இயந்திரமயமாக்குதலுக்கு ஓர் அடித்தளமாக அமைகிறது. எனவே மா உற்பத்தியில் கிளைப்படர்வு மேலாண்மை, உற்பத்தி மற்றும் தரத்தை அதிகரிப்பதோடு மட்டும் அல்லாமல் வேளாண் தொழில்நுட்பங்களை எளிதில் மேற்கொள்ள உதவுகிறது.

எனவே “மாவில் கிளைப்படர்வு மேலாண்மை” என்ற தலைப்பில் வெளியாகும் இப்புத்தகம் விவசாயிகள், விரிவாக்க அலுவலர்கள் மற்றும் விஞ்ஞானிகளுக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக அமையும். மேலும் எளிமையாக தரப்பட்டுள்ள இத்தொழில்நுட்பம் எல்லோராலும் பின்பற்ற ஏதுவாக இருக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. இப்புத்தகத்தை உருவாக்கிய விஞ்ஞானிகளுக்கு எனது மனமார்ந்த பாராட்டுதல்களை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.


(U. முருகேசுய்யதி)

மாவில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை

I. முன்னுரை

மா இந்தியாவிற்கு சொந்தமான ஒரு கனி. பழமை வாய்ந்த மா, அதன் மணம், சுவை மற்றும் கவர்ச்சியான தோற்றத்திற்காக பலராலும் விரும்பி உண்ணப்படுகிறது. உலகத்திலுள்ள அனைத்து வெப்ப மற்றும் மித வெப்ப மண்டல பகுதிகளில் மா பயிராகி வருகின்றது. உலக மா உற்பத்தியில் இந்தியா 50 முதல் 65 விழுக்காடு பங்கு வகிக்கின்றது. இந்தியாவில் 2.3 மில்லியன் ஹெக்டரில் மா பயிரிடப்பட்டு 12.75 மில்லியன் டன் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. எனினும், இந்தியாவில் மாவின் சராசரி உற்பத்திதிறன் ஏனைய நாடுகளுடன் ஒப்பிடும் போது மிகவும் குறைவு. இஸ்ரேல் போன்ற சிறிய நாடு கூட ஹெக்டேருக்கு 35 முதல் 40 டன் பழங்கள் உற்பத்தி செய்கிறது. ஆனால் இந்தியாவில் கடந்த 2008-2009 ஆம் ஆண்டில் மாவின் சராசரி உற்பத்தி திறன் ஹெக்டேருக்கு 5.5 மெட்ரிக் டன் ஆகும். இது 1991-1992ஆம் ஆண்டின் சராசரி உற்பத்தி திறனான 8.1 மெட்ரிக் டன்னுடன்

அட்டவணை 1. இந்தியாவில் மா சாகுபடி பரப்பளவு மற்றும் உற்பத்தி

ஆண்டு	பரப்பளவு (000' எக்டர்)	மொத்த பழப்பயிர் சாகுபடியில் மாவின் பங்கு (%)	உற்பத்தி (000' டன்)	மொத்த பழப்பயிர் உற்பத்தியில் மாவின் பங்கு (%)	உற்பத்தி திறன் (டன் /ஹெக்டேர்)
1991-92	1077.6	37.5	8715.6	30.4	8.1
2001-02	1575.8	39.3	10020.2	23.3	6.4
2002-03	1623.4	42.9	12733.2	28.2	7.8
2003-04	1906.7	40.8	11490.0	25.2	6.0
2004-05	1970.4	39.7	11829.7	24.0	6.0
2005-06	2080.7	39.1	12663.1	22.9	6.1
2006-07	2154.0	38.8	13734.0	23.1	6.4
2007-08	2201.0	37.6	13997.0	21.3	6.4
2008-09	2309.0	37.8	12750.0	18.6	5.5

ஒப்பிடும் போது மிகவும் குறைவு. உலக உற்பத்தியில் இந்தியாவின் பங்கு 50 விழுக்காடுக்கு மேல் இருந்தபோதிலும் உலகச் சந்தையில் நம்நாட்டின் மாம்பழங்களின் விற்பனை 5.25 சதவீத அளவும், 3.5 சதவீத மதிப்பீட்டளவிலும் உள்ளது. மொத்த மா உற்பத்தியை ஒப்பிடும் போது நமது நாட்டின் பங்களிப்பு மிகவும் குறைவு. சமீபகாலமாக மா இறக்குமதி செய்யும் அனைத்து நாடுகளும் அவற்றின் தேவைக்கு மா உற்பத்தியில் முதலிடம் வகிக்கும் இந்தியாவையே சார்ந்து உள்ளன.

உலக சந்தையில் நமது பங்களிப்பு மிக குறைவாக இருக்க, இங்கு பயிராகும் பல வகையான இரகங்களும், அவற்றின் தரம் மற்றும் உற்பத்தியும் முக்கிய காரணங்களாக கருதப்படுகின்றன. இச்சூழலில் மாவின் உற்பத்தி திறன் மற்றும் அதன் தரத்தை உயர்த்துவது நமது தலையாய கடமையாகும். இந்தியாவில் பல்வேறு மாநிலத்தில் மா உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இவற்றில் உத்திரபிரதேசம் ஹெக்டருக்கு 12.8 டன் உற்பத்தி திறனுடன் முதலிடத்திலும், பீகார், கர்நாடகா முறையே ஹெக்டருக்கு 9.2 மற்றும் 9.1 டன் உற்பத்தி திறனுடனும் காணப்படுகிறது. ஆனால் தமிழ்நாட்டின் ஆண்டின் சராசரி உற்பத்தி திறன் மற்ற மாநிலங்களை ஒப்பிடும் போது மிகவும் குறைவு. இது ஹெக்டேருக்கு 5.5 டன் ஆகும். இது கிட்டத்தட்ட தேசிய உற்பத்தி திறனுக்கு இணையாக உள்ளது.

II. மாவில் குறைவான உற்பத்தித்திறனுக்கான காரணங்கள்

அ). இந்தியாவின் குறைவான மா உற்பத்தி திறனுக்கு பல்வேறு காரணங்கள் இருப்பினும் அவற்றில் சில முக்கிய காரணங்களைப் பற்றி இங்கு காண்போம்.

1. கொட்டை கன்றுகளை பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட தோப்புகள்

பெருவாரியான மாந்தோப்புகள், கொட்டைகள் மூலம் வளர்க்கப்பட்ட கன்றுகளை பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டவை. இவ்வகையான மாந்தோப்புகள் அபரிமிதமான வளர்ச்சியுடன் காணப்படும். இவ்வகையான தோப்புகளில் கிளைபடர்வு பராமரிப்பு சரிவர செய்யப்படாததால் தரமான மாங்கனிகளும், விளைச்சலும் பெறப்படுவதில்லை. சரிவர பராமரிக்கப்படாத இத்தோட்டங்களில் பூச்சி மற்றும் நோய் எளிதாக தாக்கி சேதம் விளைவிக்கும். இம்மாதிரியான தோட்டங்களில் உள்ள பூச்சி மற்றும் நோய்கள் எளிதில் அருகில் உள்ள தோட்டத்திற்கு பரவும் வாய்ப்புள்ளது.

2. உள்ளூர் மா இரகங்களை பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட தோப்புக்கள்

இந்தியாவில் ஆயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட உள்ளூர் மா இரகங்கள் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றன. இவற்றில் பெரும்பாலான இரகங்கள் குறைந்த விளைச்சலையும், தொடர்ந்து காய்க்காமல் இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை காய்க்கும் தன்மையும் கொண்டவை. மேலும், இவ்வகை தோப்புகள் மகசூல் தர அதிக நாட்கள் எடுத்துக்கொள்ளும். பொதுவாக மாந்தோப்புகளிலிருந்து வணிகரீதியான விளைச்சலை பெற 4 முதல் 7 ஆண்டுகள் ஆகும். இதற்கு மண்ணின் வளம், பருவகால நிலை மற்றும் பின்பற்றப்படும் உற்பத்தி தொழில் நுட்பங்கள் போன்றவைகள் காரணமாக உள்ளன.

3. தொடர்ந்து காய்க்காமல் ஒரு வருடம் விட்டு மறு வருடம் காய்க்கும் தன்மை

நீலம் மற்றும் பெங்களூரா போன்ற ஒரு சில இரகங்களை தவிர ஏனைய இரகங்கள் குறைவான உற்பத்தி அல்லது இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை காய்க்கும் தன்மை கொண்டவை.

சுவையான பழங்களை தரும் வணிகரீதியில் பயிரிடப்படும் பெரும்பான்மையான இரகங்கள் தொடர்ந்து காய்ப்பதில்லை.

4. மாவின் ஓங்கிய தழை உற்பத்தி செய்யும் திறன்

பசுமை மாறா மரமாகிய மா, இலைகளை உதிர்க்காமல் ஆண்டு முழுவதும் கிடைக்கக்கூடிய சூரிய ஒளியை உட்கிரகித்து தொடர்ந்து வளரக்கூடியது. வெப்ப மண்டல பகுதிகளில் பயிராகும் பழப்பயிர்களில் பொதுவாக பூ மொட்டுகள் உருவாவதைக் காட்டிலும் இலை மொட்டுகளின் ஆதிக்கம் அதிகம் காணப்படுகின்றது. எனவே பூக்கள் உற்பத்தியை விட மாவில் இலை உற்பத்தியே ஓங்கி காணப்படும். மாவின் அதிக தழை உற்பத்திக்கு சில நேரம் மண்ணிலுள்ள அதிக தழைச்சத்தும் ஒரு காரணமாகும்.

5. அதிக இடைவெளி விட்டு நடவு செய்தல்

சுமார் 40 முதல் 50 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர், இந்தியாவில் மாற்றுப்பயிர் சாகுபடி பெருவாரியாக மேற்கொள்ளப்பட்டது. இந்நிலையில் ஏனைய பயிர் சாகுபடிக்கு பயன்படாத நிலங்களை பல்லாண்டு பயிர்களான பழ மரங்கள் நடுவதற்கு பயன்படுத்தினர். ஏனெனில், பழப்பயிர்களுக்கான அடிப்படைத் தேவைகளான மண் வளம் மற்றும் நீரின் அளவு ஏனைய பயிர்களை விட மிகவும் குறைவு. பொதுவாக மானாவாரி நிலங்களில் பழப்பயிர் சாகுபடி செய்யப்பட்டதால் மரங்களுக்கு இடையே அதிக இடைவெளி தரப்பட்டது. இதற்கு மற்றுமொரு காரணம், போதுமான இயற்கை வளங்கள் இல்லாமையுமாகும். எனவே ஏக்கருக்கு குறைந்த எண்ணிக்கையில் அதிக இடைவெளியில் மரங்கள் நடப்பட்டதனால் குறைந்த மகசூல் பெற இதுவே காரணமானது.

6. பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதல்

மா மரமானது ஆண்டு முழுவதும் பல்வேறு வகையான பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதலுக்கு உள்ளாகக் கூடிய ஒரு மரம்.

தண்டு துளைப்பான் மற்றும் பட்டை துளைப்பான் போன்ற பூச்சிகள் பெருமளவு சேதம் விளைவிக்க கூடியவை. பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதலினால் சராசரியாக ஆண்டுக்கு 15 முதல் 20 விழுக்காடு விளைச்சல் குறைகின்றது. இதன் தாக்கம் அதிகரிக்கும் பொழுது 40 முதல் 60 விழுக்காடு விளைச்சல் குறைகின்றது.

7. மாவில் ஏற்படும் வினையியல் குறைபாடுகள்

அல்போன்சா மா இரகத்தில் “ஸ்பாஞ்சி திக்” என்ற வினையியல் குறைபாடு அதிகம் காணப்படும். அதாவது பழுக்கும் போது, சதைப்பற்றில் கெட்டியான ஒரு கடினமான துண்டு போன்ற ஒரு பகுதி உருவாகும். இதனால் உள்ளூர் மற்றும் வெளியூர் சந்தையில் பழங்களை விற்க இயலாது. இதே போல் பூ உருமாற்றம், அதாவது பூங்கொத்து நெருக்கமாக பந்து போல் தோன்றி காய்கள் பிடிக்காமை, பழ நுனி கருப்பழகல் மற்றும் தொடர்ந்து காய்க்காமல் விட்டு விட்டு காய்த்தல் போன்றவை மாவில் ஏற்படும் ஏனைய வினையியல் குறைபாடுகள் ஆகும்.

ஆ. அதிக மகசூலை பெற மேற்கொள்ளவேண்டிய வழி முறைகள்:

குறைவான மா உற்பத்திக்கு மேற் கூறிய காரணங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. மா உற்பத்தி மற்றும் விளைச்சலை பெருக்க பல்வேறு தொழில்நுட்பங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தகைய புதிய தொழில் நுட்ப முறைகளை கடைப்பிடிப்பதன் மூலம் மா உற்பத்தியை பெருமளவு பெருக்கலாம். அவையாவன:

1. சரியான இடைவெளியை பின்பற்றுதல் (அடர் மற்றும் உயர் அடர் நடவு முறைகள்)
2. சொட்டு நீர்ப்பாசனம் மற்றும் நீர் வழி உரமிடல் முறையை பின்பற்றுதல்
3. சரியான கிளைபடர்வு மேலாண்மை பின்பற்றுதல்
4. மா சாகுபடியை தேவைக்கு ஏற்ப இயந்திரமயமாக்குதல்

5. அறுவடைக்கு முன் மற்றும் பின் பரிந்துரைக்கப்பட்ட தொழில் நுட்பங்களை பின்பற்றுதல்,
 - i. அறுவடைக்கு முன் பழங்களை காகித தாள் கொண்டு மூடுதல்,
 - ii. காம்புடன் அறுவடை செய்தல்,
 - iii. அறுவடைக்கு பின் பால் வடித்தல்,
 - iv. பிளாஸ்டிக் பெட்டிகளில் சேகரித்தல்,
 - v. தரம் பிரித்து சிப்பமிடுதல்.
6. வயதான மரங்களை மீண்டும் காய்க்க வைக்க, அவற்றின் தேவையற்ற கிளைகளை வெட்டி புனரமைத்தல், தேவைப்பட்டால் ஒட்டு கட்டி புதுப்பித்தல்.
7. பூ மற்றும் காய்ப்பிடிப்புக்கு தேவையான வளர்ச்சி ஊக்கிகளை பயன்படுத்துதல்.

பலதரப்பட்ட தொழில்நுட்பங்கள் இருப்பினும் இந்த கையேட்டில், மாவில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை பற்றிய செய்திகளை ஒருங்கிணைத்து தந்துள்ளோம்.

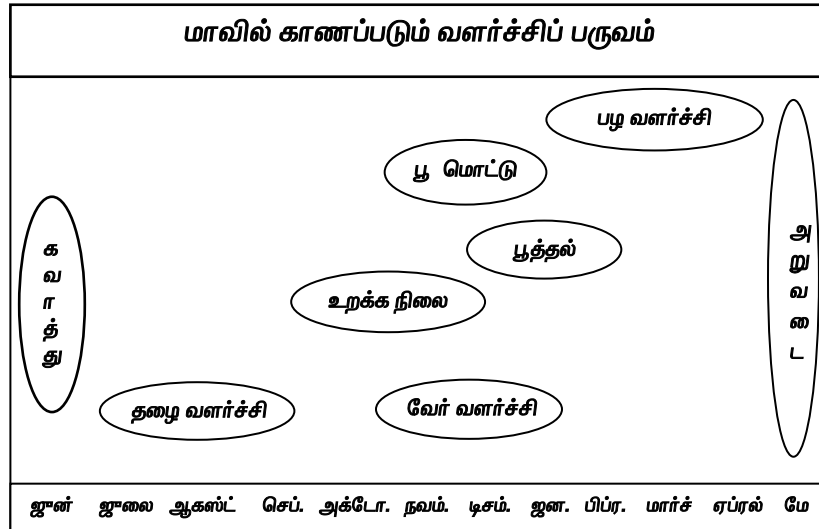
III. மாவில் காணப்படும் வளர்ச்சி பருவங்கள்

தொழில்நுட்ப சாகுபடி முறைகளை பின்பற்றுவதற்கு முன் மாவில் காணப்படும் பல வளர்ச்சி நிலையினை தெரிந்து கொள்வது மிகவும் அவசியம். இதன் மூலம் உழவியல் தொழில் நுட்பங்களை சரியான நேரத்தில் செயல்படுத்தி பயன் பெற முடியும். தென்னிந்தியாவில் மாவில் காணப்படும் வளர்ச்சி பருவங்கள் கீழ்க்காணும் வரைபடத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு, கிளைபடர்வு மேலாண்மையை சரியான நேரத்தில் மேற்கொள்வதன் மூலம் சரியான பருவத்தில் பூக்களின் வளர்ச்சியை ஊக்குவித்து அதிக விளைச்சலை பெறலாம்.

பொதுவாக மாவில், டிசம்பர் மாதம் முதல் மார்ச் மாதம் வரை பூக்கள் பூக்கும். பழங்களின் வளர்ச்சி ஜனவரியில் தொடங்கி மே

மாதம் வரை தொடரும். அறுவடை ஏப்ரல் மாதத்தில் தொடங்கி ஜீன் மாதம் வரை நடைபெறும். சில நேரங்களில் ஆகஸ்ட் மாதம் வரை தொடரலாம். எனினும் பூக்கும் தருணத்தை பொறுத்து காய்களின் வளர்ச்சி மற்றும் அறுவடை நிர்ணயக்கப்படுகிறது.

பெரும்பாலான இரகங்களில் அறுவடை மே மாதத்தில் முடிவடைவதால் மாமரங்கள் ஜீன் மாதத்தில் கவாத்து செய்வதற்கு தயாராகிறது. ஏனைய இரகங்கள் ஜீலை முதல் ஆகஸ்ட் மாதங்களில் தயாராகின்றன. மா மரத்தில் அறுவடைக்கு பின் தழை வளர்ச்சி செப்டம்பர் மாத இறுதிவரை காணப்படும். பூ மொட்டு தோன்றுதல் அக்டோபர் மற்றும் நவம்பர் மாதத்தில் நடைபெறுகின்றது. இதற்கு பின் மொட்டு உறக்க நிலையை அடைகின்றது. இதற்கிடையில் நவம்பர் முதல் ஜனவரி மாதம் வரை வேர் வளர்ச்சி நடைபெறுகின்றது. மொட்டு வெடிப்பு நவம்பர் அல்லது டிசம்பர் மாதங்களில் நிலவும் கால நிலையை பொறுத்து நிகழும். இதில் இரவு நேரங்களில் காணப்படும் வெப்பநிலையும், பகலில் காணப்படும் வறண்ட சீதோஷ்ணமும் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.



IV. கிளைபடர்வு மேலாண்மை

மாவில் உற்பத்தி மற்றும் தரத்தினை மேம்படுத்த பல்வேறு தொழில்நுட்பங்கள் இருந்த போதிலும் அவற்றில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. அனைத்து வகையான பழமரங்களிலும் அதிக விளைச்சல் மற்றும் தரமான பழ உற்பத்திக்கு கிளைபடர்வு மேலாண்மை முக்கிய காரணமாக விளங்குகிறது. பொதுவாக பெரிய மரங்களை காட்டிலும் சிறிய மரங்கள் சூரிய ஒளியை எளிதாக உட்கிரகித்து பழ உற்பத்தியை பெருக்குகின்றன. பழ உற்பத்தியில் ஒவ்வொரு மரமும் தேவையான அளவு சூரிய ஒளியை உட்கிரகித்து அதன் மூலம் ஒளிச்சேர்க்கையில் ஈடுபட்டு அதனை மாவுச்சத்தாக மாற்றி பின்னர் அதை மகசூலாக மாற்றுவது முக்கியமான நிகழ்வாகும். இச்சூழ்நிலையில் சூரிய ஒளிக்கதிர்களின் அளவு மற்றும் அதனை கிரகிக்கும் திறனை மேம்படுத்தும் பொருட்டு மரங்களில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

வணிகரீதியான பழ உற்பத்திக்கு மா மரத்தின் இயற்கையான அமைப்பு மற்றும் அதன் வடிவத்தை மாற்றியமைக்க வேண்டியது மிகவும் இன்றியமையாதது. இயற்கையான வளர்ச்சியை அனுமதிப்பது சரியானதாக இருப்பினும் பல நேரங்களில் தேவையற்ற கிளைகள் அதிகமாக வளர்ந்து மகசூல் பாதிப்புக்கு வழிவகுக்கும். எனவே தேவைக்கேற்ப அதன் வளர்ச்சியை கட்டுப்படுத்துவதோடு மட்டுமல்லாமல், அவசியமில்லா கிளைகளை நீக்குவது முக்கியமானதாகும். முறையான கவாத்து முறை மரத்தின் அளவினை சரியாக வைப்பதோடு மட்டுமில்லாமல் தரமான பழ உற்பத்திக்கு வழிவகுக்கின்றது. எனவே மரத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் கிளைகளின் எண்ணிக்கையை பொறுத்து கவாத்து மற்றும் கிளைபடர்வு மேலாண்மை வேறுபடும்.

மாவில் கிளைபடர்வு மேலாண்மைக்கான நோக்கங்கள்

கிளைபடர்வு மேலாண்மையின் நோக்கம் கிளைகளின் வளர்ச்சியை முறைப்படுத்தி அதிக விளைச்சலை பெறுவதேயாகும். அவ்வாறு பெறப்படும் பழங்கள் தரமானதாக இருப்பது மிகவும் அவசியம்.

கிளைபடர்வு மேலாண்மை என்பது கவாத்து மற்றும் வடிவமைப்பை அங்கமாக கொண்டு இலையின் மேல் விழும் சூரிய ஒளியை தடுத்து பின் தளதாக்கி உணவு சத்தை தயாரிக்க உதவும் ஒரு செயல். இது மரத்தின் அமைப்பையும், அதில் உள்ள இலைகளின் பரப்பையும் மற்றும் அதில் ஊடுருவும் சூரிய ஒளியை பொருத்து மாறுபடும். சரியாக கிளைபடர்வு செய்யப்பட்ட மரமானது போதுமான அளவு சூரிய ஒளியை எல்லா இலைகளின் மீதும் விழச் செய்து போதிய ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ வழிவகுத்து அதிக மகசூலை பெற உதவுகிறது.

மரங்கள் வளர்ந்து கனிகள் கொடுப்பதற்கு சூரிய ஒளி இன்றியமையாதது. சூரிய ஒளியை கிரகித்து இலைகள் உண்டாக்கும் மாவு சத்து பின்னர் சர்க்கரையாக மாற்றப்பட்டு தேவைபடும் பகுதிகளுக்கு அவை முறையே அனுப்பப்படுகிறது. பின்னர் அவை மொட்டுகள் உருவாகவும், பூக்கள் உருவாகவும், காயாக உருவாகி பழமாக மாறுவதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சரியான கிளைபடர்வு மேலாண்மை சூரிய ஒளியை தடுத்து கிரகித்து பின்னர் மகசூலையும், தரமான பழங்கள் உற்பத்தியையும் தீர்மானிக்கிறது. இத்தகைய சூழ்நிலையில் மரங்களின் எண்ணிக்கையும், கிளைகளின் அடர்வும் இதன் திறனை பாதிக்கும். அடர் நடவு மேற்கொள்ளப்பட்ட தோட்டங்களில் சூரிய ஒளி உட்புகாமல் தடுப்பதற்கு அதிக எண்ணிக்கையில் மரங்களும் கிளைகளும் காணப்படும். எனவே, மரங்கள் நடவுடன் அவற்றின் கிளைகள் எல்லா பக்கமும் பரவுமாறு பராமரிப்பு பணிகளை

மேற்கொண்டு ஒரு ஆரோக்கியமான சூழ்நிலையை உருவாக்குவது மிகவும் அவசியம். இவற்றை கருத்தில் கொண்டு எவ்வாறு கிளைபடர்வு மேலாண்மை மேற்கொள்ள வேண்டும் என்பதை கீழ்க் காண்போம்.

கிளைபடர்வு மேலாண்மையின் நோக்கங்கள்:-

1. கிளை வளர்ச்சியை நெறிப்படுத்துவதன் மூலம் அதிக அளவு சூரிய ஒளியை இலை மீது படும்படி செய்வது.
2. நோய் மற்றும் பூச்சி தாக்குதலுக்கு உகந்த சூழ்நிலை அமைவதை தடுப்பது.
3. அனைத்து உழுவியல் செய்முறைகளையும் எளிதாக செய்ய ஏதுவாக மர உருவமைப்பை மாற்றுவது.
4. தரமான மற்றும் அதிக விளைச்சலைப் பெற முயற்சிப்பது.
5. தேவையில்லாத கிளைகளை நீக்கி தேவையான கிளைகளை மட்டும் பராமரிப்பது.

இதனை பெறுவதற்கு மேற்கொள்ள வேண்டிய செய்முறைகள் யாதெனில்,

1. உறுதியான உருவ அமைப்பை பெற அனைத்து கிளைகளும், எல்லா திசைகளிலும் அதே சமயம் சமமான இடைவெளியுடனும் இருக்குமாறு செய்தல்.
2. அடர்ந்து காணப்படும் கிளைகளை நீக்குவது. அதாவது மரத்தின் நடுப்பகுதியில் உள்ள கிளைகளை நீக்கி போதுமான சூரிய ஒளியை மரத்தின் எல்லா பகுதிகளுக்கும் கிடைக்குமாறு செய்தல்.
3. மா மரத்தின் அளவு மற்றும் வடிவத்தை கட்டுக்குள் கொண்டுவந்து அதிக விளைச்சல் கிடைக்குமாறு கிளைபடர்வு மேற்கொள்ளுதல்.

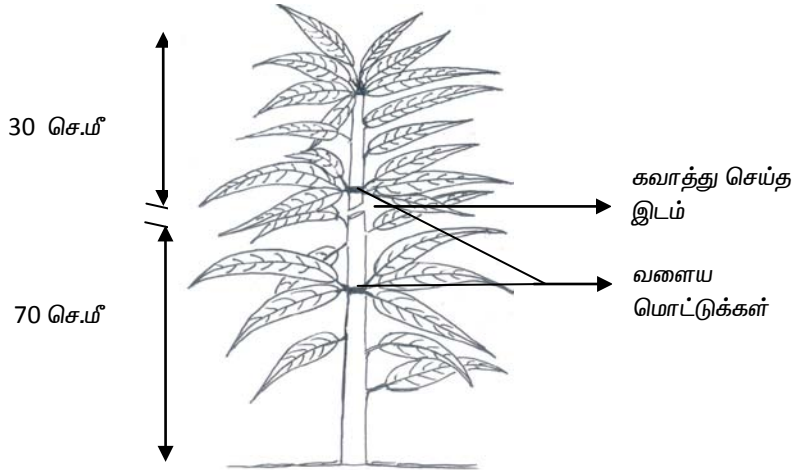
V. இளங்கன்றுகளில் மேற்கொள்ளப்படும் கிளைபடர்வு மேலாண்மை

ஒவ்வொரு மரத்தின் வளர்ச்சி பருவத்தில் மிக முக்கிய பங்கு வகிப்பது இளங்கன்று வளர்ச்சியாகும். இது பூ பூப்பதற்கு முன்னால் நிகழும் தழை வளர்ச்சி பருவமாகும். சரியான கிளைபடர்வு மூலம் நல்ல உருவமைப்பை பெறும் கன்றுகள் சிறந்த மகசூலை தருவதோடு மட்டுமல்லாமல் காய்க்கும் பருவத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் அனைத்து செய்முறைகளையும் எளிதாக மேற்கொள்ள உதவியாக இருக்கும். உதாரணமாக சிறந்த முறையில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை செய்யப்பட்ட கன்றுகளில் எளிதாக பூச்சி மருந்து தெளிக்கலாம், எளிதில் உரமிடலாம். போதுமான அளவு சூரிய ஒளியை பெறுவதால் பழங்கள் நல்ல நிறத்துடனும், தரத்துடனும் காணப்படும். மேலும் எளிதில் அறுவடை செய்யலாம். கிளைபடர்வு மேலாண்மை ஆரம்ப கால வடிவமைப்பையும் அம்மரத்தின் உறுதியையும் நிர்ணயிக்கும். இதனை பெறுவதற்கு நட்டவுடன் கன்றுகளில் தோன்றும் பக்க கிளைகளை அனுமதிக்காமல் 1 மீ உயரம் வரை வளர அனுமதிக்க வேண்டும். பின்னர் அக்கன்றுகளை தரையில் இருந்து 60 முதல் 70 செ.மீ உயரத்தில் வெட்டி விட வேண்டும்.

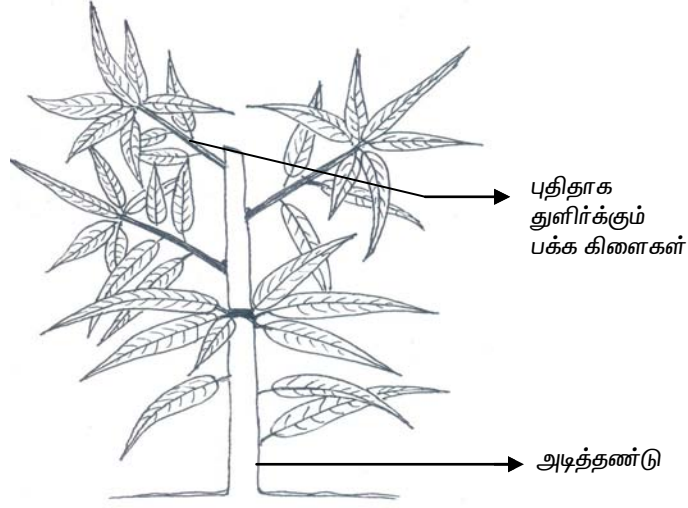
பொதுவாக, இளங்கன்று பராமரிப்பில் அவை வெட்டப்படும் இடம் அதன் உருவமைப்பை தீர்மானிக்கும். மாவில் புது தளிர்கள் உருவாகும் போது, இளந்தளிர்கள் தோன்றி பின்னர் வளர்ச்சியானது ஒரே இடத்தில் முடிவடையும். அதாவது ஒரு பருவ வளர்ச்சி முற்றுப் பெறும் போது அவை வளையம் போல் இலைகளுடன் காட்சியளிக்கும். அவ்வளையத்தின் ஊடே உறக்க நிலையில் பல மொட்டுக்கள் காணப்படும். ஒவ்வொரு பருவ புது தளிர் வளர்ச்சியையும் இவ்வகை வளைய மொட்டுக்கள் நமக்கு எளிதாக கண்டறிய உதவும். இவ்வளைய மொட்டுக்களுக்கு சற்று மேல் வெட்டப்படும் போது பல புது கிளைகள் வளைய மொட்டுகளில் இருந்து தோன்றும். அதாவது உறக்க நிலையில் இருக்கும்

மொட்டுக்கள் கிளைகளாக உருவெடுக்கும். இவ்வகையாக தோன்றும் 5 முதல் 7 கிளைகளில் தேவைக்கு ஏற்ப 3 முதல் 4 கிளைகளை மட்டும் நாலா பக்கங்களிலும் பரவுமாறு வைத்து கொண்டு ஏனைய கிளைகளை நீக்கி விட வேண்டும். இவ்வகையான கிளைகள் உருவாகும் போது அவை ஒரே இடத்திலிருந்து உருவாகியிருப்பதை காணலாம் (புகைப்படம்-1).

இவ்வகையான வடிவமைப்பு பொதுவாக பரிந்துரை செய்யப்படுவதில்லை. ஏனெனில் ஒரே இடத்தில் இருந்து தோன்றும் பல கிளைகள் பின்னர் காய்க்கும் போது அதிக எடையினால் காற்றினால் ஒடிந்து விழ வாய்ப்பு உள்ளது. ஆகவே ஒரே இடத்திலிருந்து தோன்றும் கிளைகளுக்கு அதிக பாரம் ஏற்கும் தன்மை குறைவாகவே இருக்கும். எனவே வளைய மொட்டுக்களுக்கு கீழ் 2.5 செ.மீ விட்டு வெட்டுவதனால் புதிய கிளைகள் போதிய இடைவெளிகளுடன் தோன்றும் (வரைபடம் 1 & 2).



வரைபடம் 1. இளங்கன்றில் வளைய மொட்டுகளுக்கு கீழ் வெட்டுதல்

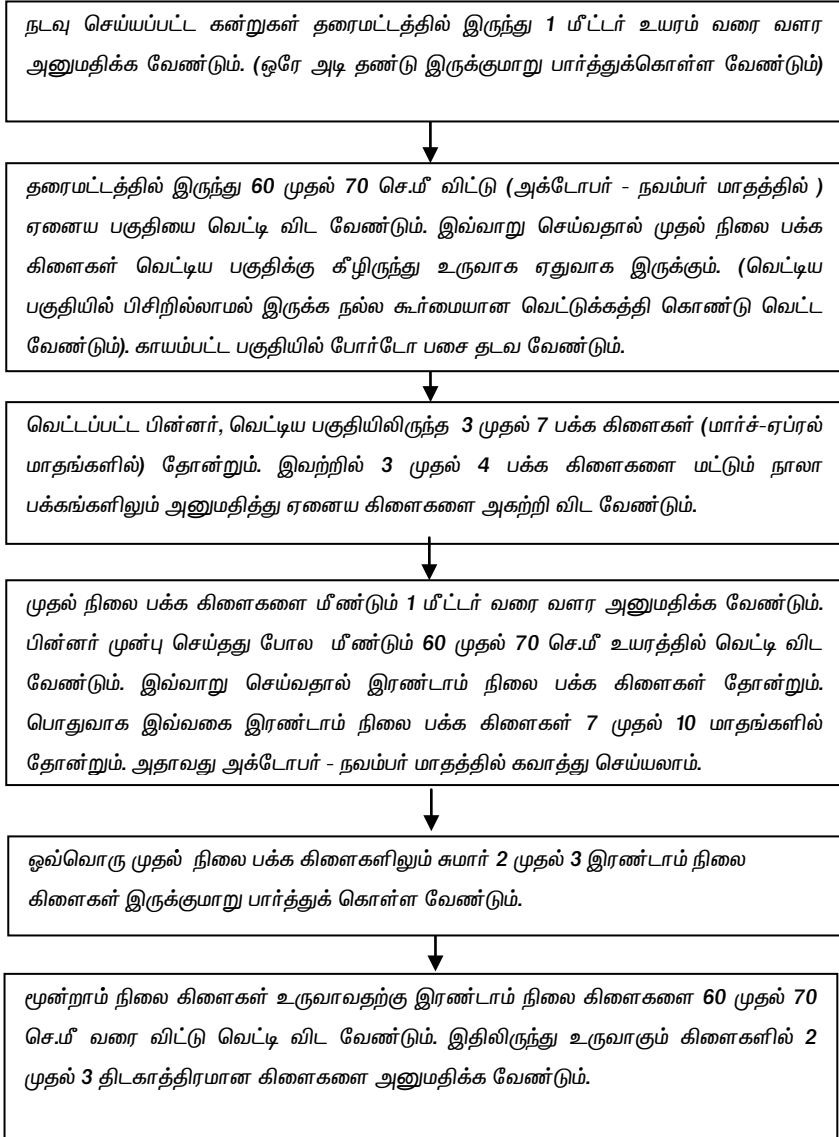


வரைபடம் 2. கவாத்து செய்த இடத்திற்கு கீழே உருவாகும் பக்க கிளைகள்

இவ்வாறு செய்வதனால் பக்க கிளைகள் போதுமான இடைவெளியோடு நாலா பக்கங்களிலும் தோன்றும். இதுபோல் உண்டாகும் கிளைகளில் 3 முதல் 4 கிளைகளை நாலா பக்கமும் அனுமதிக்க வேண்டும். பின்னர் அவை 1 மீட்டர் நீளம் வரை வளர அனுமதிக்க வேண்டும். மீண்டும் முதலில் செய்தது போல் 60 முதல் 70 செ.மீ நீளம் வரை விட்டு ஏனைய வளர்ச்சியை வெட்டி எடுத்து விட வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதனால் மரம் திடகாத்திரமாக ஒரு குடை போன்ற வடிவத்தை பெறும். தொடர்ந்து ஒவ்வொரு பக்க கிளைகளிலிருந்தும் புது கிளைகள் தோன்றி அவற்றில் இருந்து பூக்கள் வர வாய்ப்பு உள்ளது. பொதுவாக இளங்கன்றுகளில் வடிவமைப்புக்காக எந்த நேரத்திலும் கவாத்து செய்யலாம். ஆனால் அம்மரங்களுக்கு தொடர்ந்து நீர் பாய்ச்சுவது அவசியம். இவ்வகையான வடிவமைப்பின் போது மரங்கள் படர்ந்து வளருமேயன்றி உயரமாக வளர சாத்தியங்கள் இல்லை. இவ்வகையான கிளைபடர்வின் போது கீழ்நோக்கி வளரும்

கிளைகளையும், மரத்தின் நடுபகுதியிலிருந்து மேல் நோக்கி வளரும் கிளைகளையும் மற்றும் குறுக்கும் நெடுக்குமாக உள்ள கிளைகளையும் அகற்றுவது அவசியம்.

செயல் விளக்க வழிமுறை அட்டவணை



VI. காய்க்கும் மரங்களில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை

ஒவ்வொரு ஆண்டும் மா மரங்களில் கவாத்து செய்ய தேவையில்லை. பொதுவாக மரங்களை கவாத்து செய்து அதிகளவு கிளைகளை நீக்கினால் அதிக எண்ணிக்கையில் இளந்தளிர்கள் தோன்றும். மா மரங்களில் நன்கு முதிர்ந்த கிளைகளிலிருந்து பூக்கள் தோன்றும். அதாவது குறைந்தது 6 வார முதிர்ச்சியடைந்த கிளைகளிலிருந்துதான் பூக்கள் தோன்றும். இவ்வாறு முதிர்ச்சியடைந்த கிளைகளை கவாத்து மூலம் நீக்கினால் மகசூல் குறைய வாய்ப்புள்ளது. எனவே அதிக கவாத்து அதாவது தேவைக்கு அதிகமான கவாத்து குறைந்த மகசூலை தரும். எனினும் கிளை வளர்ச்சியில்லா மரங்களில் அதிக பூக்கள் தோன்றாது. இதனை கருத்தில் கொண்டு நல்ல மகசூல் பெற மாவில் இரு வேறு காலங்களில் கவாத்து தேவைக்கு ஏற்றவாறு செய்வது நல்லது.

அ). அறுவடைக்குப் பின் முதல் கவாத்து

மாவில் கவாத்து இரு நிலைகளில் செய்யப்படுகிறது. அதாவது முதல் கவாத்து அறுவடை முடிந்தவுடன் செய்ய வேண்டும். இது ஜீன்-ஜீலை மாதங்களில் செய்யப்படுகிறது. இந்நிலையில் இதனை 3 வகைகளாக பிரிக்கலாம்.

i). கீழே தொங்கும் கிளைகளை நீக்குதல்

அறுவடை செய்தவுடன் தாழ்வாக தொங்கும் கிளைகளை வெட்டி அகற்ற வேண்டும். இதன் மூலம் உரமிடுதல் மற்றும் களைக் கொல்லி தெளித்தல் போன்ற பின்செய் நேர்த்திகளை எளிதாக மேற்கொள்ளலாம்.

ii). மா மரத்தில் மேல் கிளை கவாத்து

பொதுவாக நன்கு பராமரிக்கப்படும் மரங்களின் கிளைகள் நாலா பக்கங்களிலும் காணப்படும். எனவே அறுவடைக்கு பின் மரத்தின் நடுபகுதியிலிருந்து மேல் நோக்கி வளரும் ஒன்றிரண்டு

கிளைகளை அகற்றுவதன் மூலம் மரத்தின் உயரத்தைக் கட்டுக்குள் கொண்டு வருவதோடு அல்லாமல் சூரிய ஒளி மற்றும் காற்று எளிதாக மரம் முழுவதும் பரவ ஏதுவாகிறது. தவிர மரத்தின் உட்பகுதியில் காணப்படும் தேவையற்ற குறுக்கு நெடுக்குமான கிளைகளை அகற்றுவதன் மூலம் எல்லா வகையான பின்செய் நேர்த்திகளையும் எளிதில் செய்ய முடியும். இவ்வாறு கிளைகளை இயந்திர இரம்பம் கொண்டு அகற்றும் போது முதல் வெட்டு, அதாவது இயந்திர ரம்பம் கொண்டு கிளையின் கீழ் பகுதியில் மேல் நோக்கி அறுக்க வேண்டும். பின்னர் மேலிருந்து வெட்ட வேண்டும். இதனால் ஏற்படும் வெட்டு காயம் பிசிறில்லாமல் காணப்படும். கவாத்து செய்யும் போது மொத்த மர வளர்ச்சியில் 25 சதவிகிதத்திற்கு மேல் கிளைகள் வெட்டப்படாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். இல்லையேல் அதிக அளவில் இலை வளர்ச்சி உண்டாகி பூக்கள் உற்பத்தி பாதிக்கப்படும் (புகைப்படம்-2).

iii). மரச்சுகாதாரம்

ஒவ்வொரு கவாத்தின் போதும், காய்ந்த மற்றும் நோய் தாக்கப்பட்ட கிளைகளை அகற்றுவது மிக அவசியம். ஏனெனில் நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட கிளைகள் ஏனைய நல்ல கிளைக்கு நோய் மேலும் பரவ காரணமாக இருக்கும்.

ஆ). இரண்டாம் கவாத்து – பூ பூப்பதற்கு முன்பு

மாவில் கடைபிடிக்கப்படும் இரண்டாம் கவாத்து டிசம்பர் மாத மத்தியில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. இதனை சரியாக மேற்கொள்ளும் போது தொடர்ந்து தழை வளர்ச்சிக்கு பதிலாக பூங்கொத்துக்கள் தோன்றும். இக்கவாத்து தொடங்கிய ஒன்று அல்லது இரண்டு வாரங்களுக்குள் செய்து முடிக்கப்பட வேண்டும்.

i). தாழ்வாக தொங்கும் கிளைகளை நீக்குதல்

பூக்கள் உருவாவதற்கு முன்னர், மாமரத்தின் உள்ளே மற்றும் தரையை நோக்கி வளரும் கிளைகளை நீக்கி விடவேண்டும். இதன்

மூலம் பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதலை கட்டுப்படுத்துவதோடு மட்டுமில்லாமல் சூரிய ஒளி எல்லா பகுதிகளிலும் விழுமாறு செய்யலாம். தவிர இதனால், பழத்தின் தரத்தை உயர்த்தவும் முடியும்.

ii). மா மரத்தில் மேல் கிளை கவாத்து

இவ்வகை கவாத்து மரத்தின் நடுபகுதியிலிருந்து மேல் நோக்கி வளரும் ஒன்றிரண்டு கிளைகளை அகற்றுவதாகும். இதனால் மரத்தின் உயரம் கட்டுக்குள் வருவதோடு மட்டுமல்லாமல் சூரிய ஒளி எளிதாக மரம் முழுவதும் பட்டு பரவ முடியும். மேல்கிளை கவாத்தின் போது மரத்தின் உட்பகுதியில் காணப்படும் குறுக்கும் நெடுக்கமான கிளைகள் அகற்றப்படுவதால் பூச்சி மருந்து மற்றும் உரங்களை தெளிக்கும் போது அவை எல்லா பகுதிகளிலும் படுவதற்கு ஏதுவாக இருக்கும்.

iii). நுனி கவாத்து

பொதுவாக டிசம்பர் - ஜனவரியில் பூக்கள் தோன்றும். இதற்கு பதிலாக இலைகள் தோன்றினால் நுனி கவாத்து மேற்கொள்ளலாம். நுனி கவாத்தின் போது, இளந்தளிரை நீக்குவதன் மூலம் புதிதாகத் தோன்றும் புதுத்தளிர் பூந்தளிராக மாறுவதற்கு அதிக வாய்ப்புள்ளது. இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் மரத்தின் வளர்ச்சியை ஓரளவுக்கு கட்டுக்குள் கொண்டு வரலாம் (புகைப்படம்-3).

iv). மரச்சுகாதாரம்

பூ மற்றும் காய்கள் உண்டாகும் போது மாமரங்களில் நோய் தாக்குதல் இல்லாமல் இருப்பது நல்லது. எனவே பூப்பதற்கு முன்னர் நோய் தாக்கப்பட்ட மற்றும் காய்ந்த கிளைகளை அகற்றுதல் அவசியம்.

VII. இரசாயனப் பொருட்களும் கிளைபடர்வு மேலாண்மையும்

மாவில் பூக்கள் உண்டாக உபயோகப்படுத்தப்படும் பல்வேறு இரசாயனப்பொருட்களில் பாக்லோபியூட்ரசால் எனப்படும் வளர்ச்சி குறைப்பி மிகவும் முக்கியமானதாகும். இது தேவையான பருவத்தில் பூ உற்பத்தியை தூண்ட உதவுகிறது. அறுவடை செய்யப்பட்ட உடன், அதாவது ஜூன்-ஜூலை மாதங்களில் காய்த்த கிளைகளை கணுபகுதியில் இருந்து 10 செ.மீ விட்டு கவாத்து செய்ய வேண்டும். பின்னர் இதனை தொடர்ந்து பாக்லோபியூட்ரசால் ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ஒரு மில்லி என்ற அளவில் ஆகஸ்ட்-செப்டம்பர் மாதங்களில் தேவையான அளவு நீரில் கலந்து வேர் பகுதியில் ஊற்ற வேண்டும். இவ்வாறு ஆராய்ச்சி மேற்கொண்டதில், பங்கனப்பள்ளி இரகத்தில் அதிக பூ மற்றும் பிஞ்சு உற்பத்தி ஊக்குவிக்கப்பட்டது. இத்தொழில்நுட்பத்தை இறவை பயிர்களுக்கு மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும். மானாவாரி பயிர்களுக்கு பயன்படுத்த முடியாது (புகைப்படம்-4).

இந்த தொழில்நுட்பத்தை நீலம் இரகத்தில் டிசம்பர் - ஜனவரி மாதத்தில் தோன்றும் புதுத்தளிர்களை (இலை அல்லது பூந்தளிர்கள்) 10 செ.மீ அளவு விட்டு நுனியை கவாத்து செய்து பின்னர் பாக்லோபியூட்ரசால் மருந்தை 6 மில்லி மரம் ஒன்றுக்கு (9 வருட வயதுள்ள மரங்களுக்கு) என்ற அளவில் வேர் பகுதியில் அளித்தால் மார்ச்-ஏப்ரல் மாதங்களில் நீலம் இரகத்தில் பூக்களை பெற முடியும். இந்த தொழில்நுட்பம் நீர்பாய்ச்சப்படும் மாமரங்களுக்கு மட்டுமே பொருந்தும். மானாவாரியாக மா சாகுபடி செய்யும் பகுதிகளுக்கு பொருந்துவது இல்லை.

VIII. வயதான மற்றும் காய்க்காத மா மரங்களை புனரமைத்தல்

பெரும்பாலான வயதான மரங்கள் மிக குறைவான காய்க்கும் திறன் கொண்டவை. அவை உயரமாக இருப்பதால் அவற்றில் அறுவடை செய்வது மிகவும் கடினம். இவ்வகையான மரங்களை கவாத்து செய்வதன் மூலம் அவற்றின் அளவையும் மற்றும் அதிகப்படியான உயரத்தையும் குறைக்க இயலும். பொதுவாக கவாத்து மேற்கொள்ளும் போது இவ்வகையான மரங்களின் மகசூல் மிகவும் குறைய வாய்ப்புள்ளது. வயதான மரங்கள் புனரமைக்கப்பட்டபின் அதிலிருந்து கிடைக்கும் மகசூல் மற்றும் தரம் அதிகரிக்க வாய்ப்புள்ளது. மேலும், மானாவாரி நிலங்களிலுள்ள மாமரங்களை புனரமைப்பது சற்று கடினம். ஏனெனில் கவாத்து செய்த பின்னர் அம்மரங்களின் வளர்ச்சி பாசன வசதியில்லாததால் சரியாக இருப்பதில்லை. எனவே பாசன வசதியுள்ள தோப்புகளிலுள்ள வயதான மா மரங்களை நான்கு முறைகளில் புனரமைப்பு செய்யலாம்.

புனரமைப்பு மாதிரி-1

இம்முறையில் தரைமட்டத்தில் இருந்து 3 முதல் 4 மீட்டர் உயரத்திற்கு மேல் வளர்ந்த மைய தண்டுகள் மற்றும் அதிலிருந்து கிளைத்த பக்க தண்டினையும் வெட்டி விட வேண்டும். இவ்வாறு வெட்டும் போது அங்கு போதுமான பக்க கிளைகள் இருப்பதை ஊர்ஜிதம் செய்வது அவசியம். மேலும் முழு மரத்தையும் புனரமைத்தலுக்கு உட்படுத்தாமல் அதில் ஒரு பாதியை இந்த வருடமும் மறுபாதியை அடுத்த வருடம் புனரமைக்கலாம். இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் தோப்புகளிலிருந்து தொடர்ந்து மகசூல் பெறலாம் (புகைப்படம்-5).

இவ்வகையில் கிளைகளை வெட்டி எடுக்கப்படும்போது, அவை வெட்டுக்காயங்களுடன் காணப்படும். இதனை தொடர்ந்து 3 முதல் 4 பங்கு நீர் சேர்க்கப்பட்ட வெள்ளை நிற பெயிண்ட் கொண்டு காயப்பட்ட பகுதியில் பூசி வெயிலினால் உண்டாகும்

பாதிப்பிலிருந்து காப்பாற்றலாம். வெட்டப்பட்ட பகுதியிலிருந்து அதிக எண்ணிக்கையில் பக்க கிளைகள் தோன்றும். இதில் நல்ல திடகாத்திரமான கிளைகள் ஒன்றுக்கொன்று போதிய இடைவெளியில் இருக்குமாறு பார்த்து ஏனைய கிளைகளை நீக்கி விட வேண்டும். இதனை தொடர்ந்து செய்து கொண்டே இருக்க வேண்டும். இவ்வாறு முதல் வருடம் ஒரு பகுதியை கவாத்து செய்து பின்னர் மறுபகுதியை அடுத்த வருடம் கவாத்து செய்ய வேண்டும்.

புனரமைப்பு மாதிரி -2

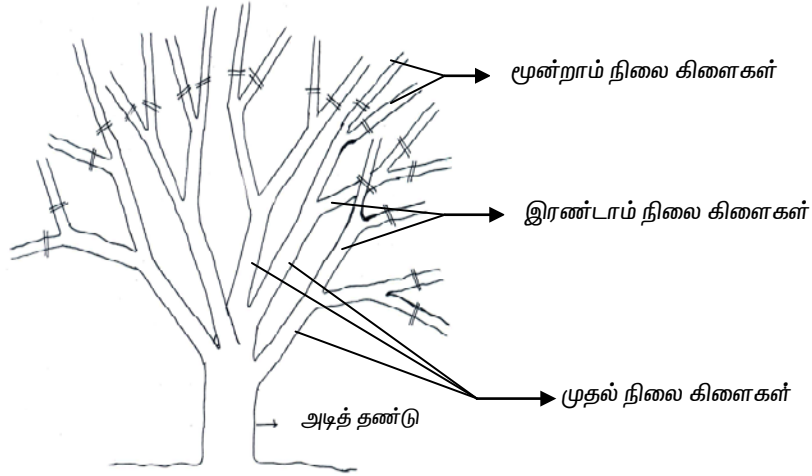
வயதான, அபரிமிதமான வளர்ச்சியுடைய காய்ப்பில்லா பெரிய மா மரங்களை மீண்டும் காய்ப்புக்கு கொண்டுவர இம்மாதிரியான துரித கவாத்து முறையை பின்பற்றலாம். இம்முறையில் ஒரே நேரத்தில் தீவிரமாக கவாத்து மேற்கொள்ளப்படும். அதாவது நடு மரத்தண்டையும் அதிலிருந்து தோன்றும் பக்க கிளைகளையும் மையமாக கொண்டு ஏனைய கிளைகளை நீக்கி மரத்தின் அளவை சிறியதாக கொண்டு வர வேண்டும். பின்னர் அவற்றிலிருந்து கிளைகள் உண்டாவதை ஊக்குவித்து மகசூல் பெறுவதே இம்முறையின் முக்கிய நோக்கமாகும் (புகைப்படம்-6).

இம்முறையில் நடுத்தண்டிலிருந்து 1 முதல் 2 மீட்டர் உயரத்திற்கு பக்க கிளைகள் அனுமதிக்கப்பட்டு ஏனைய கிளைகள் வெட்டி எடுக்கப்படுகின்றன. வெட்டப்பட்ட பகுதி வெயிலினால் பாதிக்காமல் இருக்கவும், தண்டு துளைப்பான் பாதிப்பிலிருந்து காக்கவும் காயப்பட்ட பகுதியின் மீது அடர்வு குறைந்த வெள்ளை பெயிண்டை (3-4 மடங்கு நீர் சேர்த்த பெயிண்ட்) பூசலாம். இம்முறையில் தோன்றும் புதுக் கிளைகளை நாலாபக்கமும் பரவுமாறு பார்த்து, அவை மீண்டும் காய்ப்புக்கு கொண்டு வர முயற்சிக்கலாம்.

புனரமைப்பு மாதிரி -3

அடர்வான பழைய பெரிய மா மரங்களுடன் காணப்படும் தோப்புகளில் போதுமான வெளிச்சம் உள்ளே செல்ல இயலாதனால் ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறாமல் மகசூல் மிகவும் குறைவாக

காணப்படும். பொதுவாக ஒவ்வொரு மாமரமும் தடிமனான அடிமரத்துடன் காணப்படும். அடிமரத்திலிருந்து பல பக்க கிளைகள் தோன்றும். இவ்வாறு தோன்றும் கிளைகளை முதல் வகை கிளைகள் என்றும், முதல் நிலை கிளைகளிலிருந்து தோன்றும் கிளைகளை இரண்டாம் நிலை கிளைகள் என்றும் இரண்டாவது நிலை கிளைகளிலிருந்து தோன்றும் கிளைகளை மூன்றாம் நிலை கிளைகள் என்றும் அழைப்பர் (வரைபடம்-3). இதே போல் நான்காம் நிலை மற்றும் ஐந்தாம் நிலை கிளைகள் உருவாகும். பெங்களூரிலுள்ள இந்திய தேசிய தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சியில், மூன்றாம் நிலை கிளைகளை 30 செ.மீ விட்டு வெட்டி விடுவதன் மூலம், அல்போன்சா இரகத்தில் மரத்திற்கு சராசரியாக 86 கிலோ மகசூல் பெறப்பட்டுள்ளது. இதே போன்ற ஆராய்ச்சி, லக்னோவில் உள்ள மத்திய மித வெப்ப மண்டல தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தில் நடத்தப்பட்டது. அங்கு இரண்டாம் நிலை கிளைகளை 30 செ.மீ விட்டு வெட்டுவதன் மூலம் பெங்களூரா இரகத்தில் 58 கிலோ மகசூல் பெறப்பட்டுள்ளது.



வரைபடம் 3. மூன்றாம் நிலை கிளைகளில் கவாத்து செய்தல்

புனரமைப்பு மாதிரி -4

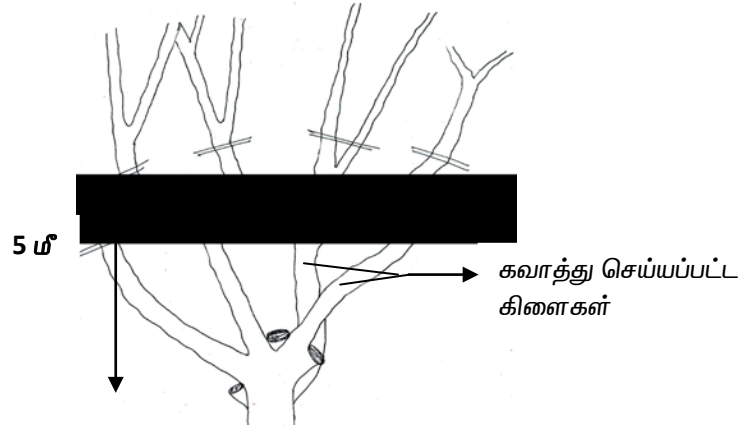
லக்னோவில் உள்ள மத்திய மிதவெப்பமண்டல தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிலையத்தில், 40 முதல் 50 வருட வயதுடைய மரங்களில், 10-க்கும் மேற்பட்ட கிளைகள் காணப்பட்டன. அதில் 3 முதல் 4 நல்ல கிளைகளை மட்டும் தரையிலிருந்து சுமார் ஐந்து மீட்டர் உயரத்திற்கு வெட்டி ஏனைய கிளைகளை அகற்றி விட வேண்டும். இதன் மூலம் மீண்டும் புதிய வளர்ச்சி ஊக்கவிக்கப்படுகிறது. பின்னர் அம்மரங்கள் குடை போன்ற அமைப்பை பெற்று புதிய தளிர்களுடன் காணப்பட்டன. வெட்டப்பட்ட பகுதிகள் பாதிக்கப்படாமலிருக்க அவற்றின் மேல் காப்பர் ஆக்ஸி குளோரைடு பூஞ்சாணத்தை பசை போல் நீரில் கரைத்து பூச வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் அவற்றை பூஞ்சாணம் தாக்காது. வெட்டப்பட்ட மரங்களை கவனத்துடன் தேவையான அளவு நீர் பாய்ச்சி பாதுகாக்க வேண்டும் (வரைபடம்-4 மற்றும் 5).

இதை தவிர போதுமான உரம், பூச்சி மருந்து தெளிப்பு மற்றும் களை எடுத்தல் ஆகியவற்றை சரியான நேரத்தில் பின்பற்றி மரத்தின் சுகாதாரத்தை உறுதி செய்ய வேண்டும். கவாத்து செய்யப்பட்ட மரங்களிலிருந்து புதிய கிளைகள் தோன்றும். இவ்வாறு தோன்றும் போது ஒவ்வொரு கிளைகளிலிருந்தும் 8 முதல் 10 பக்க கிளைகளை அனுமதிக்கலாம். இச்சமயத்தில் அம்மரங்களை மரத்துளைப்பான், இலை வெட்டும் கூன் வண்டு மற்றும் பறவைக் கண் நோய் ஆகியவற்றிலிருந்து பாதுகாக்க தேவையான பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு செய்யும் போது கவாத்து செய்யப்பட்ட மரங்கள் மீண்டும் மகசூல் தர குறைந்தது இரண்டு ஆண்டுகள் ஆகும். இந்த மகசூல் இழப்பை தவிர்க்க, இப்பரிந்துரையை அனைத்து மரங்களிலும் செய்யாமல் 50 சதவிகித மரத்திற்கு அதாவது, தோப்பிலுள்ள மரங்களின் பாதிக்கு இந்த வருடமும், மீதமுள்ள பாதியை அடுத்த வருடமும் செய்து மொத்த இழப்பை தவிர்க்கலாம். தவிர முதல் வருடத்தில் கவாத்து

மேலாண்மை செய்வதன் மூலம் அதிக வெளிச்சத்தை ஏனைய 50 சதவிகித மரங்கள் பெறும். இதனால் தொடர்ந்து மகசூல் கிடைக்க வழிவகை செய்கிறது.



வரைபடம் 4. கவாத்து செய்வதற்கு முன்பு



வரைபடம் 5. கவாத்து செய்த பின்பு

IX. உயர் அடர் நடவு முறையில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை

உயர் அடர்நடவு மா சாகுபடி முறையில், கிளைபடர்வு மேலாண்மை தொடர்ந்து மகசூல் பெறுவதற்கும், தரமான பழங்களை பெறுவதற்கும் மிகவும் அவசியமான ஒன்றாகும். இவ்வகை நடவு முறையில், அறுவடை செய்த பின் கிளைபடர்வு மேலாண்மை செய்ய வேண்டும். கிளைபடர்வு மேலாண்மை என்பது மா மரங்களிலுள்ள மூன்றாம் நிலை கிளைகளின் நுனிப்பகுதியை வெட்டுவதாகும். இதன் மூலம் புது கிளைகள் ஊக்குவிக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படும் கிளைபடர்வு மேலாண்மை மா மரத்தின் வளர்ச்சியை 6 அடிக்கு மிகாமல் இருக்கச் செய்வதோடு மட்டுமல்லாமல் 10 முதல் 15 எண்ணிக்கையில் மூன்றாம் நிலை கிளைகளை ஊக்குவிக்கின்றன. கவாத்து செய்த ஒரு மாதத்திற்குள் புது கிளைகள் தோன்றும். அவ்வாறு தோன்றும் புது கிளைகளில் 3 முதல் 4 கிளைகளை மட்டும் அனுமதித்து ஏனைய கிளைகளை அகற்றி விட வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் மரம் ஒன்றிற்கு 40 முதல் 60 பூங்கொத்துகள் தோன்றும். இச்சமயத்தில் காணப்படும் காய்ந்த, நோய் தாக்கிய கிளைகளை அகற்றி விட வேண்டும். மேலும் பூக்கள் உற்பத்தியை உறுதி செய்ய 3 வயதான மரம் ஒன்றிற்கு ஒரு மில்லி பாக்லோப்யூட்ரசால் மருந்தினை தண்ணீரில் கரைத்து செப்டம்பர் மாதத்தில் மண்ணில் ஊற்றி பூக்கள் உற்பத்தியை ஊக்குவிக்கலாம்.

வேதிப்பொருட்களை உபயோகித்து பூ உற்பத்தி செய்தல்

முதல் நிலை உரமாகிய நைட்ரஜன் மா பூ பூப்பதற்கு தேவைப்படும் முக்கியமான ஒன்றாகும். பெரும்பாலான ஆராய்ச்சி முடிவுகள் மாவில் யூரியா மற்றும் பொட்டாசியம் நைட்ரேட் தெளிப்பதன் மூலம் பூ உற்பத்தியை அதிகரிக்கலாம் என்பதனை உறுதிபடுத்துகின்றன. நுண்ணூட்ட உரங்களை தெளிப்பதன் மூலமும் பூ உற்பத்தியை தூண்ட முடியும். கீழ்கண்ட அட்டவணையில் பல்வேறு வேதிப் பொருட்களை கொண்டு எவ்வாறு பூ உற்பத்தியை ஊக்குவிப்பது என காண்போம்.

வ. எண்	உரம் / வளர்ச்சி ஊக்கிகள்	அளவு	தெளிப்பு காலம்	பயன்கள்
1.	யூரியா	0.5% - 2%	பூ பூப்பதற்கு 15 நாட்களுக்கு முன்பு	பூக்கள் 5 முதல் 7 நாட்கள் முன் கூட்டியே பூக்கும். விளைச்சல் மற்றும் மொத்த சர்க்கரை அளவை அதிகரிக்கும்
2.	பொட்டாசியம் நைட்ரேட்	2%	பூ பூப்பதற்கு 20 நாட்கள் முன்பு	பூ உற்பத்தியை தூண்டும்
3.	ஜிங்க் சல்பேட் + போரிக் அமிலம்	0.5% + 0.1%	கவாத்து செய்து 15நாட்கள் மற்றும் 1 மாதத்திற்கு பிறகு	பூ உற்பத்தியை தூண்டும், பழத்தின் தரத்தை மேம்படுத்தும்
4.	நேப்தால் அசிடிக் அமிலம்	20 பிபிஎம்	பூ பூக்கும் சமயத்தில்	பிஞ்சுகள் அதிகம் பிடிக்க உதவும்
5.	பாஸ்பாரிக் அமிலம்	0.5%	செப்டம்பர்-அக்டோபர் மாதத்தில்	பூ பூத்தல் மற்றும் காய் பிடிக்கும் திறனை அதிகரிக்க உதவும்

X. கவாத்தின் போது கடைபிடிக்க வேண்டியவை

- பெரிய மரக்கிளைகளை இரம்பம் மூலம் வெட்டும் போது அந்தக்கிளையின் அடிப்பகுதியிலிருந்து 20 முதல் 40 மி.மீ. வரை மேல் நோக்கி வெட்டு கொடுக்க வேண்டும். பிறகு மேலிருந்து வெட்ட வேண்டும். இவ்வாறு செய்யும்போது எளிதாகவும், பிசிறு இல்லாமலும் கிளைகளை வெட்ட முடியும்.
- சாய்வான கோணத்தில் கிளைகளை வெட்டும்போது, வெட்டிய பகுதியில் நீர்த்துளிகள் தேங்காமலும், அழுகல் ஏற்படாமலும் இருக்கும்.
- பெரிய கிளைகள் உள்ள மரத்தினை வெட்டும்போது சிறு சிறு பகுதிகளாக வெட்ட வேண்டும். சிறிய துண்டுகளாக கீழே விழும்போது மற்ற கிளைகளுக்கு எந்த பாதிப்பும் ஏற்படுவதில்லை.
- வெட்டப்பட்ட இடத்தில் பூஞ்சானம் வளராமல் கட்டுப்படுத்த பூஞ்சானக்கொல்லி (போர்டோ கலவை) பூசுதல் வேண்டும்.

போர்டோ கலவை தயாரிக்கும் முறை

ஒரு கிலோ காப்பர் சல்பேட்டை (மயில்துத்தம்) 50 லிட்டர் தண்ணீரில் ஒரு பிளாஸ்டிக் பக்கெட்டில் கலக்கவும். அதே போல் மற்றுமொரு பிளாஸ்டிக் பக்கெட்டில் 1 கிலோ சுண்ணாம்பை 50 லிட்டர் தண்ணீரில் கலக்கவும். காப்பர் சல்பேட் கலவையை சுண்ணாம்பு நீர் உள்ள பக்கெட்டில் ஊற்றி நன்கு கலக்கினால் 1 சதம் போர்டோ கலவை தயார்.

குறிப்பு: தயார் செய்த போர்டோ கலவை சரியானதா என சோதிக்க, கலவையினுள் துரு அற்ற கத்தியை நனைக்க வேண்டும். கத்தியில் சிகப்பு நிற படிவு எதுவுமில்லையெனில் போர்டோ கலவையை உபயோகிக்கலாம். சிகப்பு நிற படிவு இருந்தால் மீண்டும் சிறிதளவு சுண்ணாம்பு கலந்து அதனை பயன்படுத்தவேண்டும்.

போர்டோ பசை

100 கிராம் காப்பர் சல்பேட் (மயில் துத்தம்) மற்றும் 100 கிராம் சுண்ணாம்பு இவற்றை தனித்தனியே 500 மி.லி தண்ணீருடன் கலக்கவும். தற்போது இரண்டு கலவையையும் ஒன்றாக கலக்கும் போது ஒரு கிலோ போர்டோ பசை கிடைக்கிறது.

XI கவாத்து செய்வதற்கு பயன்படும் கருவிகள்

கிளைபடர்வு மேலாண்மை என்பது சிறிய மற்றும் பெரிய கிளைகளை கவாத்து செய்வது ஆகும். மனிதசக்தியை கொண்டு அனைத்து மரங்களிலும் கவாத்து செய்வதென்பது கடினமான காரியமாகும். எனவே இன்றைய நிலையில் இயந்திரமயமாக்குதல் கிளைபடர்வு மேலாண்மையை எளிதாக்கும், விரைவாகவும் செய்ய உறுதுணையாக இருக்கும் (புகைப்படம்-7).

கீழ்க்கண்ட கவாத்து கருவிகளை பயன்படுத்தி எளிதில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை மேற்கொள்ளலாம்.

1. வெட்டுக்கத்தரி

சிறிய அளவிளான குச்சிகள் மற்றும் நுனிதண்டினை வெட்டுவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஒன்று முதல் ஒன்றரை செ.மீ அகலமுள்ள குச்சிகளை எளிதில் வெட்டலாம்.

2. கவாத்து இரம்பம்

ஒன்று முதல் இரண்டு அங்குலம் அகலமுள்ள கிளைகளை வெட்டுவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3. கிளை வெட்டும் கத்தி

இரண்டு முதல் இரண்டரை அங்குலம் அகலமுள்ள மரக்கிளைகளை வெட்டுவதற்கு பயன்படுகின்றது.

4. மரம் அறுக்கும் தானியங்கி இரம்பம்

இது டீசல் (அல்லது) மின்சார மோட்டாரினால் இயக்கப்படும் கருவியாகும். பெரிய அளவிளான கிளைகளை வெட்டுவதற்கு பயன்படுகிறது.

5. தானியங்கி பழ அறுவடை மற்றும் கவாத்து இயந்திரம்

இது தோட்டத்திற்குள் சென்று இயங்கக்கூடிய தானியங்கி கருவியாகும். இதனுடன் மரம் அறுக்கும் இயந்திரம் மற்றும் கிளை வெட்டும் கருவியும் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மரம் அறுக்கும் இயந்திரம் மூலம் பெரிய மரக்கிளைகளை வெட்டலாம். ஆனால் கிளை வெட்டும் கருவி மூலம் இரண்டு முதல் மூன்று அங்குலம் அகலமுடைய கிளைகளை மட்டும் தான் வெட்ட முடியும். இந்த தானியங்கி இயந்திரம் தரையிலிருந்து 25 முதல் 30 அடி உயரம் வரை மேலே சென்று கிளைகளை வெட்ட உதவும்.

6. டிராக்டரால் இழுக்கப்படும் தானியங்கி அறுவடை மேடை

இந்த தானியங்கி இயந்திரம் தோட்டத்திற்குள் சென்று இயங்கக்கூடிய ஒன்றாகும். கீழிருந்து 25 அடி உயரம் வரை செல்லும். இந்த இயந்திரத்தால் கவாத்து செய்ய முடியும். மேலும் பழங்களையும் அறுவடை செய்ய இயலும்.



முதல் நிலை



இரண்டாம் நிலை



நான்காம் மற்றும் இறுதி நிலை



மூன்றாம் நிலை

புகைப்படம் -1 இளங்கன்றுகளில் கிளைபடர்வு மேலாண்மை



கவாத்து செய்வதற்கு முன்



கவாத்து செய்த பின்

புகைப்படம் 2- அறுவடைக்குப் பின் முதல் கவாத்து



கவாத்து செய்வதற்கு முன்



கவாத்து செய்த மரங்களில் காய்ப்பிடிப்பு

புகைப்படம் -3. பூப்பதற்கு முன்பு செய்யப்படும் - இரண்டாம் கவாத்து



புகைப்படம் -4. நுனி கவாத்து



புகைப்படம் -5. பாதி கவாத்து செய்யப்பட்ட மரம்



புகைப்படம்-6. சற்று அளவு குறைவாக கவாத்து செய்யப்பட்ட வயதான மா மரம்



வெட்டு கத்தரி



கவாத்து ரம்பம்



கிளை வெட்டும் கத்தி



மரம் அறுக்கும் தானியங்கி ரம்பம்



தானியங்கி மரம் அறுவடை மற்றும் கவாத்து
இயந்திரம்



டிராக்டரால் இழுக்கப்படும் தானியங்கி
அறுவடை மேடை