தென்னை
சாகுபடி முறைகள்

மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்

(இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் குழுமம்)

காசர்கோடு, கேரளா – 671 124

தென்னை
சாகுபடி முறைகள்

ஆசிரியர்கள்

P. சுப்பிரமணியன்
S. இந்துஜா
V. செல்வமணி
M. சுஜித்ரா
முரளி கோபால்
G. பஞ்சவர்ணம்
A. ஜோசப் ராஜ்குமார்
R. சுதா
M.R. மணிகண்டன்

மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்
(இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் குழுமம்)
காசர்கோடு, கேரளா – 671 124

தொழில்நுட்பக் கையேடு

மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்
காசர்கோடு, கேரளா - 671 124
தொலைபேசி : 04994 - 232893 முதல் 232896 வரை
ஃபேக்ஸ் : 04994 - 232322
இ.மெயில் : cpcri@hub1.nic.in
இணைய தளம் : http://cpcri.nic.in

வெளியிடுபவர்

Dr. அணிதா கருண், இயக்குநர், ICAR-CPCRI, காசர்கோடு

ஆசிரியர்கள்

P. சுப்பிரமணியன்
S. இந்துஜா
V. செல்வமணி
M. சுஜித்ரா
முரளி கோபால்
G. பஞ்சவர்ணம்
A. ஜோசப் ராஜ்குமார்
R. சுதா
M.R. மணிகண்டன்

மார்ச், 2020

பதிப்பு

ஆஸ்பிரேஷன்ஸ்,
43, கந்தசாமி லே-அவுட்,
சிவானந்தாகாலனி,
கோயம்புத்தூர் - 641 012

நிதியுதவி

பாக்கு மற்றும் நறுமன பயிர்கள் மேம்பாட்டு இயக்குநகரம்
கோழிக்கோடு, கேரளா

தமிழ் பதிப்பு

உட்பொதிவு

1	முன்னுரை	....	7
2	மண் மற்றும் தட்பவெப்ப நிலை	....	8
3	இரகங்கள்	....	13
4	நாற்றாங்கால் மேலாண்மை	....	14
5	நிலத்தை தயார் செய்யும் முறை	....	17
6	உர மேலாண்மை	....	21
7	நீர் மேலாண்மை	....	39
8	மண் மற்றும் ஈரப்பதத்தை காக்கும் முறைகள்	....	43
9	ஊடு பயிர்கள்	....	47
10	ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை	....	51
11	ஒருங்கிணைந்த நோய் மேலாண்மை	....	67
12	தேங்காய் பதப்படுத்துதல் மற்றும் மதிப்பூட்டல் தொழில் நுட்பங்கள்	....	86

தென்னை சாகுபடி முறைகள்

முன்னுரை

'தென்னை மரம்' என்ற சொல் நம் மனதிற்கும் உடலுக்கும் புத்துணர்வைத் தருகிறது. ஏனெனில் தென்னை மரத்தின் அத்தனை பாகங்களும் ஏதாவது ஒரு வகையில் நமக்கு பயன்படுகிறது. தென்னையிலிருந்து கிடைக்கும் தேங்காய் பால் குழந்தைகளுக்கு தாய்ப்பாலுக்கு நிகராக கருதப்படுகின்றது. எனவே தென்னை கற்பக விருட்சம், சொர்க்க மரம் என்ற பல பெயர்களால் அறியப்படுவதில் வியப்பேதுமில்லை.

தென்னை சாகுபடி பரப்பளவில் உலக அரங்கில் இந்தியா மூன்றாவது இடத்திலும், தேங்காய் உற்பத்தியில் முதல் இடத்தையும் வகிக்கிறது. இந்தியாவில் தமிழ்நாடு, கேரளம், கர்நாடகா மற்றும் ஆந்திரப் பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களில் அதிக அளவில் தென்னை சாகுபடி செய்யப்பட்டு வருகிறது. தமிழ் நாட்டில் 2018-19ஆம் ஆண்டு கணக்கின் படி தென்னை 4,37,340 எக்டேர் பரப்பளவில் சாகுபடி செய்யப்பட்டு 5311 மில்லியன் தேங்காய்களை உற்பத்தி செய்து சராசரியாக ஒரு எக்டேரில் இருந்து 12,144 தேங்காய்கள் கிடைத்து இருக்கிறது. தற்பொழுது சராசரியாக 69 தேங்காய்களை கொடுக்கும் தென்னையானது நவீன தொழில் நுட்பங்களை கடைப்பிடிப்பதால் உற்பத்தி திறனை 175 முதல் 225 தேங்காய்களை உற்பத்தியை பெருக்கிட இயலும். இதற்குத் தேவையான தொழில் நுட்பங்கள் பின்வரும் பகுதிகளில் தெளிவாகவும், விளக்கமாகவும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

மண் மற்றும் தட்பவெப்பம்

தென்னை மரம் பலதரப்பட்ட மண் மற்றும் தட்பவெப்ப நிலைகளில் வளரக்கூடியது. இது கடற்கரை சார்ந்த பயிரானாலும் கடற்கரை பகுதியில் இருந்து வெகுதொலைவில் உள்ள பகுதிகளிலும் நன்கு வளரக் கூடியது.

தென்னை கடல் மட்டத்திலிருந்து 600 மீட்டர் உயரம் வரை உள்ள பகுதிகளில் நன்றாக வளரக்கூடியது. பூமத்திய ரேகைக்கு அருகில் இருக்கும் பகுதிகளில் கடல் மட்டத்திற்கு மேல் 1000 மீட்டர் உயரம் உள்ள நிலப்பகுதிகளிலும் வளரக்கூடியது.

இது அட்சரேகை 20^0 வடக்கு முதல் 20^0 தெற்கு வரையிலான வெப்ப மண்டல பகுதிகளில் நன்கு வளரக்கூடியது. தென்னைக்கு உகந்த வெப்பம் 27 ± 5^0 சென்டிகிரேடு மற்றும் காற்றின் ஈரப்பதம் 60 விழுக்காட்டிற்கு மேல் இருத்தல் அவசியம்.

வருடம் ஒன்றிற்கு சராசரியாக 1300 மி.மீ. முதல் 2000 மி.மீ. வரை பரவலாக ஆண்டு முழுவதும் மழைப்பொழிவு உள்ள இடங்களில் தென்னை செழித்து வளரும். ஆனால் தமிழ் நாட்டில் தென்னை சாகுபடி செய்யும் பெரும்பாலான இடங்களில் 1000 மி.மீ.க்கும் குறைவாகவே மழை பொழிவு கிடைக்கிறது. எனவே தமிழ் நாட்டில் தென்னை சாகுபடிக்கு நீர்ப்பாசனம் இன்றியமையாதது.

தமிழ்நாட்டில் கிடைக்கும் சூரிய வெளிச்சத்தின் அளவு 2100 மணி நேரத்திற்கும் (வருடாந்திர சராசரி) அதிகமாக கிடைப்பதால்,

வளர்ச்சி மற்றும் அதிக உற்பத்தித் திறனுக்கு உகந்ததாக தமிழ்நாடு உள்ளது.

தென்னை மரத்தின் சிறப்பான வளர்ச்சி மற்றும் உற்பத்தித் திறனுக்கு வடிகால் வசதி மற்றும் காற்றோட்டமுடைய மண் அவசியம். தமிழ் நாட்டில் தென்னை மரமானது வண்டல் மண், செம்மண், களிமண் கலந்த மணல் மற்றும் கடற்கரை மணல் போன்ற மண் வகைகளில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. களிமண் தன்மை அதிகமாக உள்ள மண்ணை தவிர்ப்பது நல்லது. மண்ணின் ஆழம் 1½ முதல் 2 மீட்டர் ஆழமுடையதாக இருக்க வேண்டும்.

தென்னை செழித்து வளர மண்ணின் கார அமிலத் தன்மை pH 6 முதல் pH 7.5 என்ற அளவில் இருக்க வேண்டும்.

இரகங்கள் மற்றும் ஒட்டு இரகங்கள்

தென்னையில் நெட்டை, குட்டை மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரங்கள் என மூன்று இரகங்கள் உள்ளன.

நெட்டை இரகங்கள்

உலகம் முழுவதும் சாதாரணமாக எல்லா இடங்களிலும் பரவலாக காணப்படுவது நெட்டை இரகங்களே. நெட்டை இரகத் தென்னையின் ஆயுட்காலம் 70 முதல் 80 ஆண்டுகள் ஆகும். இவை 15 முதல் 20 மீட்டர் உயரம் வரை வளரக்கூடியது. நெட்டை இரகங்கள் நடவு செய்த 5 முதல் 7 ஆண்டுகளில் பலனை கொடுக்க ஆரம்பித்துவிடும். கொப்பரையின் அளவு, தரம், எண்ணெயின்

அளவு ஆகியவை நெட்டை இரக தென்னையில் அதிகமான அளவில் உள்ளது.

குட்டை இரகங்கள்

குட்டை இரகங்கள் குறைவான உயரமும், ஆயுட்காலமும் கொண்டது. இவை 5 முதல் 7 மீட்டர் உயரமும் சராசரி 40 முதல் 50 ஆண்டுகள் ஆயுட்காலம் கொண்டவை. நடவு செய்த மூன்று முதல் நான்கு ஆண்டுகளில் காய்க்கத் தொடங்கிவிடும். தேங்காய்கள் சிறியதாகவும், கொப்பரை மிருதுவானதாகவும், எண்ணெயின் அளவு குறைவானதாகவும் காணப்படும். குட்டை இரகங்கள் பொதுவாக இளநீருக்காகவும், வீரிய ஒட்டு இரகங்களின் உற்பத்திக்காகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்

வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் குட்டை மற்றும் நெட்டை இரகங்களுக்கு இடையிலான கலப்பின இரகமாகும். இவை குட்டை மற்றும் நெட்டை இரகத்தை விட விரைவில் பூ பூக்கும் தன்மை, வீரிய வளர்ச்சி, அதிக மகசூல், அதிக எடை, தரமான கொப்பரைகள் மற்றும் அதிக எண்ணெய்யை கொடுக்கக் கூடியது. இந்த இரகத்துக்கு நல்ல முறையில் நீர் மற்றும் உர மேலாண்மை செய்யும்போது நமக்கு 4 ஆண்டுகளிலேயே நல்ல மகசூல் கிடைக்க ஆரம்பித்து விடுகிறது.

மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிலையத்திலிருந்து வெளியிடப்பட்ட தென்னை இரகங்கள்

தென்னை	தேங்காய் மகசூல் # எண்/ மரம் / ஆண்டு	கொப்பரை மகசூல் # கிலோ/ மரம்/ ஆண்டு	எண்ணெய், மகசூல் # கிலோ/மரம் / ஆண்டு	பயிரிட உகந்த பகுதிகள்
நெட்டை இரகங்கள்				
சந்திர கல்பா	100	17.60	12.67	கேரளா, கா்நாடகா, தமிழ்நாடு ஆந்திர பிரதேசம் மற்றும் மஹாராஷ்டிரா.
கேர சந்திரா	110	20.79	13.72	கேரளா, கா்நாடகா, மஹாராஷ்டிரா, (கொங்கன் பகுதி), மத்திய பிரதேசம்.
கல்ப தரு	117	20.50	13.96	மேற்கு வங்காளம், கேரளா, கா்நாடகா, தமிழ்நாடு.
கல்ப பிரதீபா	98	23.25	15.50	கேரளா, கா்நாடகா, ஆந்திர பிரதேசம், தமிழ்நாடு, மஹாராஷ்டிரா
கல்ப தேனு	86	20.81	13.63	கேரளா, தமிழ்நாடு, அந்தமான் நிக்கோபா் தீவுகள்
கல்ப மித்ரா	80	19.25	12.80	கேரளா மற்றும் மேற்கு வங்காளம்
கல்ப ஹரிதா	118	21.25	14.13	கேரளா மற்றும் கா்நாடகா
கேர கேரளம்	109	19.18	13.05	கேரளா, தமிழ்நாடு, மேற்கு வங்காளம்
கல்ப சதாப்தி	105	28.65	18.34	கேரளா, தமிழ்நாடு, கா்நாடகா
குட்டை இரகங்கள்				
சௌகாா் ஆரஞ்சு குட்டை	112	14.34	9.46	தென்னை சாகுபடி செய்யும் அனைத்து இடங்களுக்கும் உகந்தது
கல்ப ஸ்ரீ	90	8.64	5.75	வோ் வாடல் நோய் பரவலாக உள்ள பகுதிகள்.

தென்னை	தேங்காய் மகசூல் # எண்/ மரம் / ஆண்டு	கொப்பரை மகசூல் # கிலோ/ மரம்/ ஆண்டு	எண்ணெய், மகசூல் # கிலோ/மரம் / ஆண்டு	பயிரிட உகந்த பகுதிகள்
கல்ப ரக்ஷா	87	11.947	7.83	கேரளா மற்றும் வேர் வாடல் நோய் பரவலாக உள்ள பகுதிகள்.
கல்ப சூரியா	123	22.88	15.33	கேரளா, கர்நாடகா, அஸ்ஸாம்.
கல்ப ஜோதி	114	16.19	9.96	கேரளா, கர்நாடகா, அஸ்ஸாம்.

மானாவாரியாக பயிரிடும் போது கிடைக்கும் மகசூல்

(நீர் பாசன முறையைக் கடைப்பிடித்தால் அதிக மகசூலை பெற முடியும்)

மத்திய பண்ணை பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிலையிலிருந்து வெளியிடப்பட்டத் தென்னை வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்

வீரிய ஒட்டு இரகம்	பெற்றோர்	* தேங்காய் மகசூல் எண்/ மரம்/ ஆண்டு	கொப்பரை மகசூல் கிலோ/ மரம்/ ஆண்டு	எண்ணெய் மகசூல் கிலோ/ மரம்/ ஆண்டு	பயிரிட ஏற்ற பகுதிகள்
சந்திர சங்கரா	COD × WCT	110	25.00	16.82	கேரளா, கர்நாடகா, தமிழ்நாடு.
கேர சங்கரா	WCT × COD	108	20.20	14.62	கேரளா, கர்நாடகா, மஹாராஷ்டிரா, ஆந்திரபிரதேசம்
சந்திர லக்ஷா	LCT × COD	109	21.30	14.60	கேரளா, கர்நாடகா
கல்ப ஸ்மிருதி	MYD × WCT	117	25.72	17.33	கேரளா, அஸ்ஸாம்
கல்ப சங்கரா	CGD × WCT	84	14.62	9.87	வேர் வாடல் நோய் பரவலாக உள்ள பகுதிகள்.
கல்ப சிரேஸ்டா	MYD × TPT	167	35.90	23.02	கேரளா, கர்நாடகா

* மானாவாரியாக பயிரிடப்பட்ட போது பெறப்பட்ட மகசூல்.

நாற்றாங்கால் மேலாண்மை

நல்ல விதை நெற்றுக்கள் மற்றும் நாற்றுக்களைக் தேர்வு செய்தல் மிகவும் இன்றியமையாததாகும். ஏனெனில் நாற்று நட்ட சில ஆண்டுகளுக்கு பின்னர் தான் தென்னையின் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூல் தெரியவரும். எனவே நல்ல விதை நெற்றுக்கள் மற்றும் நாற்றுக்களை தேர்ந்தெடுப்பதினால் நேரம் மற்றும் பண விரயமும் தடுக்கப்படுகிறது.

தென்னை ஒரு அயல் மகரந்தச் சேர்க்கைப் பனையாக உள்ளதால் சந்ததிகளில் வேறுபாடுகள் அதிகம் காணப்படும். ஆகையால் நல்ல விதை நெற்று மற்றும் நாற்றுக்களைத் தேர்வு செய்வது மிகவும் அவசியம். தொடர்ந்து பல்வேறு நிலைகளில் தேர்வுகளைச் செய்வதன் மூலம் தரமான விதை நெற்றுக்களும் நாற்றுக்களும் கிடைக்கும்.

தென்னையில் நாற்றுகளின் வீரிய மற்றும் சீரிய வளர்ச்சிக்கும் (Vigorous growth), விரைவில் பூக்கும் தன்மை, அதிக மகசூல் மற்றும் கொப்பரை உற்பத்திக்கும் தொடர்பு உள்ளது என்பது ஆய்வுகளின் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. எனவே அதிக மகசூலுக்கு முதல் அடிப்படை அம்சமாக நாற்றங்கால் நிர்வாகம் மற்றும் நல்ல நாற்றுகளை தேர்ந்தெடுப்பது மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. எனவே 'விளையும் பயிர் முளையிலேயே தெரியும்' என்ற பழமொழிக்கு ஏற்ப சீரிய வளர்ச்சியுடைய் நாற்றுக்களை தேர்ந்தெடுத்து பயிர் செய்ய வேண்டும்.

தாய் மரத்தை எப்படி தேர்வு செய்வது?

விதை தேங்காய் சேகரிக்கப்படும் தாய் மரமானது குறைந்த பட்சம் 20 வயது உடையதாக இருக்க வேண்டும். தொடர்ச்சியாகவும் சீராகவும் வருடத்திற்கு குறைந்தது 120 தேங்காய்கள் கொடுக்கக் கூடிய மரத்தை தேர்வு செய்ய வேண்டும். நோய் மற்றும் பூச்சி தாக்குதலைத் தாங்கி வளரும் தன்மையுள்ளதாக இருக்க வேண்டும். 30 விரிந்த ஓலைகளும், மட்டை உரித்த தேங்காயின் எடை 600 கிராமுக்கு குறையாமலும், கொப்பரையின் எடை 150 கிராமுக்கும் அதிகமாகவும் இருக்க வேண்டும். கட்டையான, திடமான குலைக்காம்புகளை கொண்டிருக்க வேண்டும்.

இலையின் மட்டைப் பகுதி அகன்றும், குட்டையாகவும் மரத்துடன் உறுதியுடன் இணைந்திருக்க வேண்டும். காய்களைத் தாங்கியுள்ள தண்டுப் பகுதி குட்டையாக, வலுவடையதாகவும் நல்ல அகலமான இலையடிப்பாகத்துடன் உறுதியுடன் இணைந்திருக்க வேண்டும். மடிந்தோ. தொங்கிக் கொண்டோ இருத்தல் கூடாது. அதிக அளவில் ஒல்லிக்காய்களும், குரும்பைகளும் கொட்டும் மரங்களை ஒதுக்கி விடவேண்டும். மலட்டுத் தன்மை உடைய காய்களை உற்பத்தி செய்யும் மரம், பெண் பூக்கள் அதிகமாக உதிரும் தன்மையுடைய மரம், காய்கள் இளம் பருவத்திலேயே உதிரக் கூடிய மரம் போன்றவற்றை தவிர்க்க வேண்டும். 60 வயதுக்கு மேற்பட்ட மரத்தை தவிர்த்தல் வேண்டும். மத்திய அளவுடைய காய்களையும் வடிவமைப்பில் சிறந்த அம்சமுடைய காய்களையும் கொண்ட மரங்கள் சிறப்பானவை. எருக்குழிகளின் அருகில் வளரும் மரங்களைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

விதை நெற்றுக்களைச் சேகரித்தல்

பருவ மழை தொடங்கும்முன் விதைக் காய்களைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். நெட்டை இரக விதைத் தேங்காய்கள் சேகரிக்கப்பட்ட 1 முதல் 2 மாதங்களுக்குள்ளாகவும், குட்டையின இரகங்கள் 10 முதல் 15 தினங்களுக்குள்ளாகவும் விதைக்கப்பட வேண்டும்.

தென்னை நாற்றங்கால் நிர்வாக முறைகள்

பாலித்தீன் பைகளின் மூலமாக நாற்றுகளை உற்பத்தி செய்யும் முறை

60 x 40 செ.மீ அளவு, 500 காஜ் (Gauge) தடிமன் மற்றும் அடியில் 8 முதல் 10 துளைகளுடைய பாலித்தீன் பையில் முளைத்த வித்துக்களை நட வேண்டும். மண் கலவையானது மேல் மண், மணல் மற்றும் மக்கிய எரு 2:1:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்திருக்க வேண்டும். பாலித்தீன் பைகளின் மூலம் உருவாக்கிய நாற்றுகளின் சிறப்பம்சங்கள் என்னவெனில், இடமாற்ற அதிர்ச்சி தவிர்க்கப்படுவதினால் நாற்றுகள் நட்ட உடனேயே வளர்ச்சியைத் தொடங்கி விடும். உடனடியாக வேர் பிடித்து, அதிக இலைகளை உடையதாகவும், விரைவில் பூத்துக் காய் பிடிக்கும் தன்மையும் அடைந்துவிடும். நாற்றுகள் களத்தில் மடிதலின் (Mortality rate) எண்ணிக்கையை வெகுவாக குறைக்க இயலும்.

நாற்றுகளை தேர்வு செய்தல்

சாதாரணமாக ஒரு வருட வயதுள்ள நாற்றுகளை நடுவதற்கு தேர்வு செய்ய வேண்டும். இவ்வாறு தேர்வு செய்யும் நாற்றுகள் விரைவான மற்றும் வீரிய வளர்ச்சி உடையதாகவும், குறைந்தது

ஆறு இலைகளை கொண்டதாகவும், விரைவாக இலைகள் விரியும் தன்மை உடையதாகவும், 10 முதல் 12 செ.மீ. தடிமனுடைய தண்டினை உடையதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

தோட்டம் நிறுவுதல் மற்றும் இடத்தை தேர்வு செய்வது எப்படி?

நல்ல நீர் பிடிப்புத் திறன் கொண்ட 1.5 - 2.0 மீட்டர் ஆழமுள்ள மண் இருத்தல் அவசியம். மண் ஆழம் குறைவாகவும், அடியில் பாறைகள் உள்ள பகுதிகள், களிமண் நிலம், அதிக தண்ணீர் தேங்கி நிற்கும் இடங்கள் தென்னை பயிரிட ஏற்றவையல்ல. இருந்த போதிலும், மணல் மற்றும் களிமண் படிவங்கள் மாறி மாறி இருக்கும் வண்ணம் சீர்திருத்தப்பட்ட பகுதிகளில் தென்னைகள் தாக்குப் பிடித்து வளர்கிறது.

நிலத்தை தயார் செய்யும் முறை

கன்றுகளை நடுமுன் நிலத்தில் உள்ள மரம் மற்றும் செடிகளை வெட்டி அப்புறப்படுத்தி நடுவதற்கு முன் நிலத்தை சமன் செய்ய வேண்டும். சதுப்பு நிலங்களில் தண்ணீர் தேங்காமலிருக்க மண் குவியல் குன்றுகளைத் தயார் செய்ய வேண்டும்.

நடவு செய்ய தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நிலத்தில் உள்ள களைகளை அகற்ற வேண்டும். மண் சரிவாகவும் கடினமாகவும் இருந்தால் மழைக்காலத்தில் மேற்பரப்பில் உள்ள மண்ணை கரைத்துக் கொண்டு செல்லும். இதனை தவிர்க்க குறுக்கு வரப்பு அமைத்தல், சமநிலைப் படுத்துதல் போன்ற பணிகளை சரிவர செய்ய வேண்டும்.

இடைவெளி

ஒவ்வொரு தென்னை மரத்திற்கும் போதுமான அளவு சூரிய ஒளி, தண்ணீர், ஊட்டச் சத்துக்கள் கிடைப்பதற்கு

8 x 8 மீட்டர் இடைவெளி அவசியம். இதன் மூலம் எக்டருக்கு 156 மரங்களை நட்டு பராமரிக்கலாம். இம்முறை ஊடுபயிர் சாகுபடிக்கு மிகவும் ஏற்றது. (தென்னை நடவு முதல் 5 ஆண்டு வரை). தென்னை நடவு செய்யதவுடன் ஓர் ஆண்டு இராண்டு பயிர்களை 5 ஆண்டுகளுக்கு பயிர் செய்யலாம். பின்பு தென்னையில் 20 வயதுக்கு மேற்பட்ட தோப்பில் எல்லா பயிர்களையும் ஊடு அல்லது கலப்பு பயிர்களாக பயிர் செய்யலாம். **5 முதல் 20 வருடம் வரை ஊடுபயிர் செய்ய ஏற்ற காலம் அல்ல.**

நடவு நட்ட நாள் முதல் பல்லாண்டு பயிர்களை ஊடுபயிராக செய்யவேண்டுமென்றால் தென்னை மரங்களுக்கு இடையில் 10x10 மீட்டர் இடைவெளி விட்டு நாற்றுகளை நட வேண்டும். மேலும் இம்முறை புயல் பாதிக்கும் பகுதிக்கு ஏற்ற நடவு முறையாகும்.

முக்கோன வடிவ முறை மூலம் 1 ஹெக்டேருக்கு 210 நாற்றுகள் வரை நடவு செய்ய முடியும். ஆனால் இம்முறை மூலம் ஊடு பயிர்களை நடவு செய்ய முடியாது.

குழிகளின் அளவு

குழிகளின் அளவு மண்ணின் தன்மைக்கேற்ப மாறுபட்டாலும் பொதுவாக 1 x 1 x 1 மீட்டர் அளவுடைய குழி பரிந்துரை செய்யப்படுகின்றது. கடினமான மண் மற்றும் பாறையுள்ள பகுதிகளில் குழிகளின் அளவு 1.2 x 1.2 x 1.2 மீட்டரும், மணல் அதிகமாக உள்ள இடங்களில் 0.60 x 0.60 x 0.60 மீட்டர் அளவுள்ளதாகவும் இருக்க வேண்டும். குழிகளை எடுத்த பின்பு 2 அடி வரை மக்கிய உரத்துடன் மேல் மண் கலந்து நிரப்ப வேண்டும். தண்ணீர் தேங்கி நிற்கும் இடங்களில் மேடைப்பாத்தி அமைத்து நட வேண்டும். இதிலும்

குழிகளை எடுத்து மேல் மண்ணைக் கொண்டு 0.66 மீட்டர் அகலத்திற்கு நிரப்ப வேண்டும். இரண்டு அடுக்கு தென்னை உரிமட்டையை குழியின் அடிப்பாகத்தில் நிரப்பி தண்ணீரை சேமிக்க பயன்படுத்தலாம். கடினமான மண்ணில் 2 கிலோ சோற்று உப்பை இட்டு மண்ணை இளக்க பயன்படுத்தலாம்.

கன்றுகளை நடவு செய்ய உகந்த பருவநிலை

நீர்ப்பாசன வசதியுள்ள இடங்களில் எந்த பருவத்திலும் நடலாம் என்ற போதிலும் இயற்கையோடு ஒன்றி அதற்கேற்ப நடுவது குறைந்த செலவில் மிகுந்த பலனைத் தரவல்லது. எனவே பருவமழையை ஒட்டி தென்னையை நடவு செய்ய வேண்டும்.

மீண்டும் நடவு செய்தல் அல்லது புதிதாக நடுதல் (Replanting)

இம்முறையில் முதிர்ந்த தென்னை மரங்களின் மகசூல் குறையத் தொடங்கியவுடன் தோப்பில் உள்ள தென்னை மரங்கள் முழுவதையும் அகற்றி விட்டு புதிய குழிகள் எடுத்து நடவு செய்ய வேண்டும். இம்முறையைக் கடைப்பிடிக்கும்போது வருமான இழப்பை ஈடு செய்வதற்கு குறுகிய கால பயிர்களை ஊடுபயிராக பயிர்செய்து வருமானத்தை ஈட்டலாம்.

முதிர்ந்த தென்னை மரங்களின் அடியில் உள்ள இடைவெளியில் நடுதல்

இம்முறையின் மூலம் இடைவெளியின்றி வருவாய் கிடைப்பதால், பெரும்பாலும் விவசாயிகள் இம்முறையை கடைபிடிப்பதற்கு ஆர்வம் காட்டுகின்றனர். முதிர்ந்த மரங்கள் படிப்படியாக 3 முதல் 4 ஆண்டுகளுக்குள் நீக்கப்பட வேண்டும்.

முதற்படியாக புதிய நாற்றுகளை நட குறியிடுதல் (Peg Marking) வேண்டும். குறியிட்ட பின்பு பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவில் குழிகளை எடுத்து நாற்றுகளை நட வேண்டும். பிறகு குழிகளுக்கு அருகிலுள்ள மரங்கள் மற்றும் மிகவும் குறைந்தளவில் விளைச்சலைக் கொடுக்கக்கூடிய மரங்களை நீக்க வேண்டும். இவ்வாறு மூன்றில் ஒரு பங்கு வீதம் 2 முதல் 4 ஆண்டுகளுக்குள் எல்லா முதிர்ந்த மரங்களையும் நீக்கிவிட வேண்டும். ஒவ்வொரு வருடமும் உரமிடும் முன்பு தென்னங்கன்றுகளின் வளர்ச்சிக்கேற்ப குழிகளைச் சுற்றிலும் மண்ணை வெட்டி குழிகளை நிரப்பி 2 மீட்டர் ஆரமுள்ள வட்ட பாத்தியாக அமைத்துவிடலாம். இவ்வாறு செய்வதினால் மரத்தின் பருத்த அடிப்பகுதி மண்ணிற்குள் இருக்கும்.

இளந்தோப்புகள் பராமரிப்பு

இளவயது தென்னைகளை பராமரிக்க போதிய கவனம் செலுத்தவேண்டும்.கோடையில்புதிதாகநடவுசெய்தநாற்றுகளுக்கு வெயில் படாமல் பாதுகாப்பதும், முறையான பாசனமும் அவசியம். பொதுவாக 4 நாட்களுக்கு ஒரு முறை நாற்று ஒன்றிற்கு 45 லிட்டர் என்ற அளவில் தண்ணீர் பாசனம் செய்வது போதுமானது. வடிகால் வசதி செய்வது மிகவும் இன்றியமையாததாகும். மணல் பாங்கான நிலத்தில் நடவு செய்தால் 0.15 கன மீட்டர் செம்மண் இடுதல் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. குழிகளிலுள்ள களைகள் மற்றும் மழையினால் நாற்றுக்களின் தோல்பகுதியில் படிந்துள்ள மண்ணை அகற்றவும் ஒவ்வொரு ஆண்டும் குழியினை உரமிடுவதற்கு முன் அகலப்படுத்த வேண்டும். படிப்படியாகக் குழிகளை நாற்றுகளின் வளர்ச்சிக் கேற்றவாறு நிரப்பி வரவேண்டும். தென்னை

மரங்களைப் பூச்சி அல்லது பூசணம் தாக்காத வண்ணம் அடிக்கடி கண்காணித்துத் தக்க நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டும்.

தென்னையில் உர மேலாண்மை

தென்னையில் வளர்ச்சியும் உற்பத்தியும் ஒருமித்து நடப்பதால் தங்கு தடையின்றி நாற்று நட்ட உடனேயே ஊட்டச் சத்து கொடுக்க வேண்டும். விவசாயிகள் மத்தியில் எழும் பொதுவான கேள்வி என்னவெனில் எப்போதிலிருந்து உர நிர்வாகத்தை தொடங்க வேண்டும் என்பதே. இதற்கு சரியான பதில் நாற்று நட்டு வேர்ப்பிடிக்கத் தொடங்கியவுடன் உரத்தை கொடுக்க வேண்டும். பாலிதீன் பை மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட நாற்றுகள் நடும்போது உரத்தினை நாற்று நட்ட முதல் மாதத்திலிருந்தே உரத்தை கொடுக்க தொடங்கிவிட வேண்டும். மற்ற நாற்றுக்களை நடும்போது, புதிய வேர்கள் உற்பத்தியாகும் போது (3 மாதத்திற்கு பின்) உரத்தை இட தொடங்க வேண்டும்.

இயற்கை உர மேலாண்மை

தென்னை ஒரு பல்லாண்டு பயிர் ஆதலால் தென்னை வளர்ச்சி மற்றும் உற்பத்தியில் இயற்கை உரங்கள் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இயற்கை உரங்களில் முக்கியமானது தொழு உரம், மாட்டுச் சாணம், ஆட்டு எரு, கோழி எரு, மண் புழு உரம் மற்றும் பசுந்தாழ் உரங்களாகும். இவற்றில் தொழு உரம், மாட்டுச்சாணம், ஆட்டு எரு, கோழி எரு போன்றவற்றை குறைந்தது 3 முதல் 5 மாதங்கள் நிழலில் வைத்து நன்கு மக்கிய பின்பு இட

வேண்டும். மண் புழு உரம் மற்றும் பசுந்தாள் உரத்தை உடனடியாக இடலாம்.

இயற்கை உரம் இடும் முறை

இயற்கை உரங்களின் பலனை முழுமையாகப் பெற சரியான அளவு, நேரம், இடும் முறை ஆகியன மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. ஏனெனில் இயற்கை உரம் மண்ணின் தன்மை, (இயற்பியல்) ஊட்டச் சத்து (வேதியியல்) மற்றும் நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு (உயிரியல்) உறுதுணையாக இருக்கிறது. எனவே தென்னையின் அடி நிலப்பகுதியில் தண்டு பகுதியை சுற்றிலும் 2 மீட்டர் ஆரத்திற்கு 15 cm ஆழத்தில் வட்டப் பாத்திகளை எடுக்க வேண்டும். பின்பு அதில் பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவில் வட்ட பாத்தி முழுவதிலும் பரவலாக இட வேண்டும். இயற்கை உரங்களை இடும்பொழுது நல்ல ஈரப்பதம் இருக்க வேண்டும். எனவே பருவமழை முடியும் தருவாய் உள்ள நேரத்தில் இட வேண்டும். ஆகஸ்ட் (ஆவணி) - நவம்பர் (கார்த்திகை) இந்த இயற்கை உரத்துடன் *டிரைகோடெர்மா* (பூஞ்சை) செறிவூட்டப்பட்ட வேப்பம் புண்ணாக்கை 5 கிலோ / மரம் என்ற அளவில் இயற்கை உரத்துடன் கலந்து இட வேண்டும். இயற்கை உரங்கள் இடுவதால் மண்ணின் இறுக்கத் தன்மை குறைந்து மண் மிருதுவாகிறது. மண்ணின் நீர் பிடித்துவைக்கும் தன்மை மற்றும் சேமிக்கும் தன்மை அதிகரிக்கிறது. மண்ணின் காற்றோட்டம் அதிகரிக்கிறது. மரத்திற்கு தேவையான 17 ஊட்டச் சத்துக்களும் இயற்கை முறையில் கிடைக்கின்றது. மண்ணின் நன்மை விளைவிக்க கூடிய நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கவும், தீய நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையை குறைக்கவும் உதவி செய்து

மண்ணின் நலத்தை பேணிக் காப்பதில் பெரும் பங்கு வகிக்கிறது. மேலும் சத்துக்கள் சுழற்சிக்கும் உதவுகிறது. இயற்கை உரங்கள் இட்டு, வட்டப் பாத்தியை முழுவதுமாக மண்ணிட்டு மூட வேண்டும்.

மேலும் தென்னந்தோப்பில் பசுந்தாள் உரத்தை கொடுக்கக் கூடிய பயிர் குடும்பத்தை சேர்ந்த பயிர்களை தென்னந் தோப்பிலேயே வளர்த்து பயிறு அதிலிருந்து உற்பத்தியாகும் பசுந்தாள் உரத்தை தென்னை மரத்திற்கு இடலாம்.

இரசாயன உரமிடுதல்

பொதுவாக இயற்கை உரங்களில், பயிர்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான 17 ஊட்டச் சத்துக்கள் இருந்தாலும், இவைகளின் அளவு இயற்கை உரத்தின் வகைக்கேற்ப மாறுபடும். மேலும் தென்னை போன்ற பல்லாண்டு பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு பங்களிப்பதில் பேரூட்ட சத்தான பொட்டாசியம் முதலிடத்திலும், தழைச்சத்து இரண்டாவது இடத்தையும், மூன்றாவது இடத்தை பாஸ்பரசும் வகிக்கிறது. இவை தவிர போரான், துத்தநாகம் மற்றும் மெக்னீசியம் போன்ற ஊட்டச்சத்துக்களும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. பொதுவாக இயற்கை உரங்களில் பொட்டாசியத்தின் (சாம்பல் சத்து) அளவு குறைவாகவே உள்ளது. மேலும் தழைச்சத்தை போன்று பொட்டாசியத்தை சுழற்சி முறையில் உற்பத்தி செய்ய இயலாது. இத்தகைய சூழ்நிலையில் தேவைக்கேற்ப இரசாயன உரங்களை ஒருங்கிணைந்த முறையில் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தென்னையின் உற்பத்தி திறனை அதிகரிக்க முடியும்.

இரசாயன உரங்களின் தேவையை மண்ணை பரிசோதனை செய்து அதன் அடிப்படையில் இரசாயன உரங்கள் இடுவது மண்ணிற்கும் தென்னைக்கும் உகந்தது.

இளம் தென்னைகளுக்கான உர மேலாண்மை:

இளம் தென்னங்கன்றுகள் ஆரோக்கியமாகவும், வீரியமாகவும் வளர்வதற்கு, நல்ல முறையில் உரமிடுதல் வேண்டும். நாற்று நட்ட முதலாம் ஆண்டில், தென்னைக்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட முழு அளவு உரங்களில், பத்தில் ஒரு பங்கு உரங்களையும், இரண்டாம் ஆண்டில் மூன்றில் ஒரு பங்கு உரங்களையும், மூன்றாம் ஆண்டில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு உரங்களையம், நான்காம் ஆண்டில் முழுப்பங்கு உரங்களையும் இடவேண்டும். நான்காம் ஆண்டு முதல் தென்னைக்குப் பரிந்துரைக்கப்படும் முழு அளவு உரங்களான 500 கிராம் தழைச்சத்து, 320 கிராம் மணிச்சத்து, 1200 கிராம் சாம்பல் சத்து / மரம் / ஆண்டு என்ற அளவுகளில் வருடந்தோறும் தவறாமல் தென்னை மரங்களுக்குப் இட்டு வரவேண்டும். இதன் மூலம் தான் அதிக அளவு தேங்காய்களை தொடர்ந்து அறுவடை செய்ய முடியும்.

தென்னைகளுக்கான உரப்பரிந்துரைகள் (கிராம் / மரம் / ஆண்டு)

உரமிட வேண்டிய வருடம்	யூரியா கிராம்	சூப்பர் பாஸ்பேட் கிராம்	மூரியேட் ஆப் பொட்டா# கிராம்	வேப்பம் புண்ணாக்கு (கிலோ)	தொழு உரம் (கிலோ)
முதல் வருடம்	104	200	200		10
இரண்டாம் வருடம்	362	666	666	2.500	20
3ஆம் வருடம்	724	1332	1332	4.0	30
4ஆம் வருடம்	1086	2000		5.0	40
4ஆம் வருடத்திற்கு மேல்	1086			5.0	50

தென்னைசார் பயிர் பயிர்த்தோட்டங்களில் மண் மற்றும் இலை மாதிரி எடுக்கும் முறைகள்.

தென்னைக்கு மண் மாதிரி தென்னை மரத்திலிருந்து ஒரு மீட்டர் இடைவெளிவிட்டு இரண்டு மண் மாதிரிகள் ஒன்று 0-30 செ.மீ ஆழத்திலும் மற்றொன்று 30-60 செ.மீ ஆழத்திலும் சேகரிக்க வேண்டும். குறைவான ஆழம் செல்லக்கூடிய வேர்களை உடைய ஊடுபயிர்களுக்கு 0-15 செமீ ஆழம் வரை மண் மாதிரி எடுத்தால் போதுமானது. வேர்கள் மண்ணில் ஆழமாக செல்லக்கூடிய ஊடுபயிர்களுக்கு 30 செ.மீ ஆழத்திற்கு ஒரு மண் மாதிரி என்கின்ற முறையில் வேர்கள் அதிகமுள்ள ஆழம் வரை மண் மாதிரிகளை சேகரிக்க வேண்டும். மண் மாதிரி எடுக்குமிடத்தில் உள்ள மக்காத பயிர்க்கழிவுகள் மற்றும் மண் அல்லாத இதர கழிவுகளை நீக்க வேண்டும். மண் வெட்டியை உபயோகித்து 0-15 செ.மீ ஆழம்வரை

ஓராண்டு ஊடு பயிர்களுக்கு மண் மாதிரி எடுக்கலாம் இதற்கு, மண்வெட்டி கொண்டு ஆங்கில எழுத்து 'V' வடிவத்தில் 15 செ.மீ ஆழம்வரை வெட்டி, வெட்டப்பட்ட மண்ணை நீக்க வேண்டும். பிறகு மண்ணின் மேல்மட்டத்திலிருந்து 15செ.மீ ஆழம்வரை ஒரு இஞ்சு பருமணில் உள்ள மண்ணை சீராக வெட்டி மண் மாதிரியாக சேகரிக்க வேண்டும். குழாய் வடிவிலான அல்லது திருகும் வடிவிலான மண் மாதிரி எடுக்கும் கருவிகளை 15செ.மீ ஆழத்திற்கு மேல் மண் மாதிரி எடுக்க உபயோகிக்கலாம். அத்தகைய கருவிகள் இல்லையெனில், முதலில் 30 செ.மீ ஆழத்திற்கு சீரான குழி எடுத்து அதிலிருந்து மண் மாதிரி சேகரிக்கலாம், பிறகு மீண்டும் அதே குழியில் அடுத்து 30-60 செ.மீ ஆழத்திற்கு மண்ணை சீராக குழியை ஆழப்படுத்தி சேகரிக்கலாம். இவ்வாறு தேவைப்படும் ஆழம்வரை மண்மாதிகளை சேகரிக்கலாம். இவ்வாறு ஒரு ஏக்கருக்கு 10 முதல் 20 இடங்களில் மண் மாதிகளை எடுத்து அவைகளை ஒவ்வொரு மண்ணின் ஆழம் மற்றும் பயிர்களின் அடிப்படையில் தனித்தனியாக சேகரிக்க வேண்டும். இவ்வாறு ஒன்றாக கலக்கப்பட்ட மண் மாதிரியை கால் குறைப்பு முறையில் அரை கிலோ அளவிற்கு குறைக்க வேண்டும்.

(கால் குறைப்பு முறை முதலில் சேகரிக்கப்பட்ட மண் மாதிகளை ஒன்றாக கலந்து பின் சமமாக பாலித்தின் தாளில் பரப்ப வேண்டும். பின் அதிக மண்ணை நான்கு சமபாகங்களாக கூட்டல் குறிபோல வரைந்து பிரிக்க வேண்டும். இப்போது இரண்டு எதிர் எதிராக இருக்கும் பாகங்களில் உள்ள மண்ணை நீக்க வேண்டும். மீதமுள்ள இரண்டு எதிர் பாகங்களை மீண்டும் ஒன்றாக கலந்து பிறகு சமமாக பரப்ப வேண்டும். மீண்டும் கூட்டல் குறிபோல் வரைந்து நான்கு சமபாகங்களாக பிரிக்க வேண்டும். எதிர் எதிராக உள்ள இரண்டு பாகங்களிலுள்ள மண்ணை நீக்க

வேண்டும் இவ்வாறு தொடர்ந்து செய்து மண்மாதிரியின் அளவு அரை கிலோ வரை குறையும் வரை செய்ய வேண்டும்) இவ்வாறு கிடைத்த மண் மாதியை நிழலில் சுத்தமான பாலித்தீன் தாளில் உலர்த்தி மண்மாதிரிகளை தனித்தனியாக பாலித்தீன் பைகளில் இட்டு மண் மாதிரியின் விவரங்களை அந்த பைகளில் இட்டு ஆய்வுக்கூடத்திற்கு அனுப்பவேண்டும்.

தென்னை இலை மாதிரிகளை தென்னையின் புதிதாக விரிந்த ஓலையிலிருந்து 14வது முதிர்ந்த ஓலையிலிருந்து 14 வது முதிர்ந்த ஓலையில் இருந்து சேகரிக்க வேண்டும். இந்த ஓலையின் ஒருப்பகுதியில் உள்ள சிற்றிலைகளை இரண்டு பக்கங்களிலிருந்தும் தலா 3 சிற்றிலைகளை வீதம் மொத்தம் ஆறு சிற்றிலைகளை சேகரிக்க வேண்டும். சேகரிக்கப்பட்ட சிற்றிலைகளின் ஒளி மற்றும் அழும் பகுதிகளை நீக்கிவிட்டு இலையில் நடுவில் இருக்கும் 10 செ.மீ நீளத்திற்கான சிற்றிலைப் பகுதியை மட்டும் சேகரிக்க வேண்டும். இந்த இலைப்பகுதியின் நடுவில் இருக்கும் நரம்பு பகுதியையும் நீக்க வேண்டும். பிறகு இந்த இலைமாதிரிகளை நன்றாக சுத்தம் செய்து நிழலில் உலர்த்தி, உலர்ந்த இலை மாதிரிகளை சுத்தமான பாலித்தீன் பைகளில் இட்டு ஆய்வகத்திற்கு அனுப்ப வேண்டும். மண் மற்றும் இலை மாதிரிகளை அனுப்பும் பொழுது விவசாயின் பெயர், முகவரி, மாதிரி சேகரிக்கப்பட்ட நாள், மண் மாதிரியின் விவரங்கள் முறையே, மண் மாதியின் ஆழம், எந்த பயிரின் நிலத்திலிருந்து எடுத்தது, மற்றும் நிலத்தின் தண்டைகள் மற்றும் எந்த பயிருக்கு உரப்பரிந்துரை தேவைப்படுகிறது என்பன போன்ற விவரங்களையும் இணைத்து அனுப்ப வேண்டும்.

தென்னையின் ஊட்டசத்து பற்றாக்குறை கண்ணிற்கு தென்படும் அறிகுறிகளைக் கொண்டு அதன் தண்மையை கண்டறியலாம். தென்னையின் பொதுவாக காணப்படும் ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் அட்டவணை 3 ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை அறிகுறிகளைக் கொண்டு ஊட்டச்சத்து தேவையை அறிந்து கொள்ள முடியும் என்றபோதும், பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் கண்ணிற்கு தென்படும் வரை சரி செய்யாமல் இருப்பது விளைச்சலை பாதிக்கும். ஏனவே ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் கண்ணிற்கு தென்படுவதற்கு முன்பாகவே மண் மற்றும் இலை மாதிரி பரிசோதனைகளின் மூலம் தெரிந்துகொண்டு சரி செய்து விடலாம். தென்னை போன்ற பல்லாண்டு பயிர்களுக்கு ஊட்டச்சத்து குறைபாடுகளை அறிகுறிகள் தோன்றுவதற்கு முன்பே சரி செய்வது அவசியமாகும்.

மணிச்சத்து எளிதில் நகரும் சக்தி இல்லாததால் சூப்பர் பாஸ்பேட் உரத்தை தொடர்ந்து இடும்போது மண்ணில் மணிச்சத்தின் அளவு அதிகரிக்கிறது. மண்ணில் 20 PPMக்கு மேல் மணிச்சத்து இருந்தால் சூப்பர் பாஸ்பேட் உரத்தை இடுவதை தவிர்க்க வேண்டும்.

தென்னை உற்பத்தியில் போராண் நுண்ணூட்டச் சத்து முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. போராண் குறைபாடு தென்படும்போது போராக்ஸ் என்ற நுண்ணூட்டச் சத்தை 100 கிராம் வீதமாக ஒரு மரத்திற்கு இட்டு நீர்பாசனம் செய்ய வேண்டும். போராணின் குறைபாடு முழுவதும் நீங்குவதற்காக 100 கிராம் என்ற அளவில் 3 மாதங்களுக்கு ஒருமுறை போராணின் குறைபாடு முழுமையாக நீங்கும் வரை இட வேண்டும்.

கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவைகள்

- ❊ நீர்ப்பாசன வசதி குறைவான இடங்களில் மேற்குறிப்பிட்டளவில் உரங்களை 2 ஆக பிரித்து மூன்றில் ஒரு பங்கை பருவ மழை துவங்கியவுடனும், மூன்றில் இரண்டு பங்கை பருவ மழை முடியும் தருவாயிலும் இடவேண்டும்.
- ❊ மழை அதிகமாகப் பொழியும் தருணங்களில் உரமிடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- ❊ நீர்ப்பாசன வசதியுள்ள இடங்களில் 3 முதல் 6 தவணைகளாக உரங்களை பிரித்து இடலாம்.
- ❊ மண்ணில் மணிச்சத்தின் அளவு 20ppmற்கு மேலாக இருப்பின் மணிச்சத்து உரங்களிடுவதை தவிர்ப்பது நலம்.
- ❊ 1 கிலோ கிராம் சுண்ணாம்பு / டோலமைட் (அமிலத்தன்மை அதிகமான மண்களுக்கான) ஜிப்சம் (கார உவர் மண்களுக்கான) போன்றவை இட்டபின் இரு வாரங்களுக்கு பின் இரசாயன உரங்களை இடவேண்டும்.
- ❊ உரமிடும் காலங்களில் மண்ணில் தேவையான அளவு ஈரப்பதம் இருப்பதை உறுதிசெய்ய வேண்டும்.
- ❊ தென்னை உறிஞ்சு வேர்கள் சுமார் 2 மீட்டர் ஆரவட்டம் பாத்திக்குள்ளேயே அதிகமாக காணப்படுவதால் இப்பகுதிக்குள் வட்டப்பாத்தி ஏற்படுத்தி எரு மற்றும் உரங்களை இட்டு நன்கு மூடி விட வேண்டும்.

நீர்வழி உரமிடல் / பாசனவழி உரமிடல்

நீர்வழி உரமிடுதல் என்பது சொட்டு நீர்ப் பாசனம் அல்லது வேறு எந்தப் பாசன முறையிலும் இடுவது மிகவும் திறன் வாய்ந்ததாகும். சொட்டு நீர்ப் பாசன முறையில் நீர்வழி உரமிடுதல் உரங்களின் உபயோகத்திறனை அதிகரிக்கிறது. உரச் செலவு மிச்சப் படுகிறது. வேலை ஆட்கள் தேவை குறைகிறது, துல்லியமாக நேரடியாக வேர்ப்பகுதிகளுக்கு சென்றடையும் படி அளிக்கலாம். மேலும், நுண்ணூட்டச் சத்து குறைபாடுகளையும் களையலாம். நீரில் கரையும் உரங்களான யூரியா (தழைச்சத்திற்கு), டி.ஏ.பி (மணிச்சத்து மற்றும் தழைச் சத்திற்கு) மற்றும் மூரியேட் ஆப் பொட்டாஷ் (சாம்பல் சத்திற்கு) ஆகிய உரங்களை கரைத்து நன்கு வடிகட்டியபின் உரடேங்குகளில் ஊற்றிப் பாசனம் செய்யலாம். திரவ உரங்கள் நீரில் அதிகம் கரையும் தன்மையுடையதால் தொட்டிகளை (Dripper) அடைக்கும் பிரச்சனை இருக்காது. ஆனால், இவற்றின் விலை அதிகமாகும். உரட்டாங்கு அமைப்பு அல்லது வென்சுரி முறை கொண்டு நீர்வழி உரமிடலாம். வேர்களின் அதிக உறிஞ்சும் பகுதியில் நீா வழி உரமிடுதல் அதிகப் பயனைக் கொடுப்பதால் மரத்தின் அடித்தண்டு பகுதியல் இருந்து 1 மீட்டர் தூரத்தில் நீா வழி உரத்தினை இடவும். சாதாரண முறையைக் காட்டிலும் நீா வழி உர முறையில் 50 விழுக்காடு அதிக உற்பத்தித் திறன் கிடைக்கிறது.

தென்னையின் அடிநிலப் பகுதியில் (BASIN) பயிறுவகை மூடாப் பயிர்களை வளர்த்தல்

தென்னையின் அடிப்பகுதியில் தண்டிலிருந்து 6 அடி ஆரத்திற்குள் உள்ள பரப்பளவில் பயிறுவகை பசுந்தாள்

பயிர்களை வளர்த்து அதன் மூலம் பசுந்தாள் உரத்தை உற்பத்தி செய்யலாம். இம்முறையில் தென்னையின் அடிப்பகுதியில் 6 அடி ஆரத்திற்குள் தட்டை பயிறு, சணல், கொளுஞ்சி, கொள்ளு, ப்யூரோரியா, கலப்பகோனியம், மைமோசா (தொட்டால் சிணுங்கி) இவற்றுள் ஏதாவது ஒன்றை தேர்ந்தெடுத்து, அதிக அடர்த்தியில் விதையினை விதைத்து பயிர்கள் பூ பூக்கும் தன்மையை அடையும் முன், மண்ணில் சேர்த்துவிட வேண்டும். இதன் மூலம் 15 முதல் 30 கிலோ கிராம் வரை பசுந்தாள் உரத்தை உற்பத்தி செய்ய முடியும். இதனால் இரசாயன உரத்தேவையை வெகுவாக குறைக்க இயலும். நீர்ப்பாசன வசதி உள்ள இடங்களில் வருடத்திற்கு மூன்று முறை பசுந்தாள் பயிர்களை இம் முறையின் மூலம் பயிரிட்டு பயன் பெறலாம்.

வளமற்ற, கடினமான, ஊடுபயிர் செய்வதற்கு இயலாத மண்ணில் கிளைரிசிடியா (சீமை அகத்தி) என்னும் பயிறுவகை குறு மரத்தை ஊடுபயிராக பயிரிட்டு பசுந்தாள் உரத்தை உற்பத்தி செய்ய இயலும். மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தில் நடத்தப்பட்ட ஆய்வுகளின்படி மணற்பாங்கான மண்ணில் ஒரு எக்டர் தென்னந்தோப்பில் கிளைரிசிடியாவை ஊடுபயிராகச் செய்வதன் மூலம் 10 டன் வரை பசுந்தாள் உரம் கிடைக்கின்றது. இது மண்ணின் வளத்தையும் நீர்சேமிக்கும் தன்மையையும் அதிகரிக்கச் செய்து தென்னையின் உற்பத்தித்திறனையும் அதிகரிக்கச் செய்கிறது. மேலும் இரசாயன உரங்களின் தேவையைக் குறைக்கலாம். இப்பயிரை ஊடுபயிராக தென்னை மரங்களின் இடைவெளியில் வளர்க்க முடியாத தருவாயில் வேலிப்பயிராக வளர்த்து பசுந்தாள் உரத்தினைப் பெற முடியும்.

தென்னையில் உயிர்வள மேலாண்மை முறைகள்

ஒவ்வொரு பயிர் விளைச்சலுக்கும் மண்ணின் வளமும், ஆரோக்கியமும் மிகவும் இன்றியமையாதது. மண் பல்லுயிர்களைத் தாங்கிப் போற்றும் உயிர்ப்பு மிக்க மூலக்கூறு என்றால் மிகையாகாது. மண்ணின் பௌதிக மற்றும் இரசாயனத் தன்மைகள் போன்று அதன் உயிரியல் தன்மை மண்ணின் ஆரோக்கிய தன்மை மட்டுமல்லாமல் இயற்கையோடு இசைந்த நிலையான விளைச்சலை உறுதிசெய்கிறது. உயிர்வள மேலாண்மையில் மண்ணில் கரிமப் பொருட்களின் அளவு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. கரிமப் பொருட்கள் மண்ணின் ஊட்டச்சத்து மற்றும் நீர்ச்சத்தை தக்கவைக்கின்றன. இதன்மூலம் மண்ணில் காணப்படும் நுண்ணுயிர்களின் பெருக்கமும், அதன்மூலம் மண்ணின் ஊட்டச்சத்து சுழற்சி மற்றும் பரிமாற்ற வேலைகளும் அதிகரிக்கும்.

தென்னை ஓலைகளின் மூலம் மண்புழு உயிர் உரம் செய்யும் முறை

மத்திய பண்ணைபயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தில் (CPCRI) நடத்தப்பட்ட ஆய்வின் படி யுடிரிலஸ் என்ற வகை கம்போஸ்ட் மண்புழுக்கள் காய்ந்த தென்னை ஓலைகளை வேகமாக மக்கச்செய்து தரம் வாய்ந்த கம்போஸ்ட் உரத்தை கொடுக்கிறது. நான்கு தென்னை மரங்களின் மத்தியில் குழிகள் எடுத்தோ அல்லது தென்னை மரங்களின் அடிப்பகுதியிலோ (2 மீட்டர் ஆரத்தில்) அல்லது சிமெண்ட் தொட்டிகளிலோ தயாரிக்கலாம். தேவையான இடங்களில் நிழல் வசதியை ஏற்படுத்த வேண்டும். இதன் நீளமும் அகலமும் வசதிக்கேற்ப

தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ளலாம். ஆனால் குழியின் ஆழம் 0.6 (2 அடி) மீட்டருக்குள் இருக்க வேண்டும். முதிர்ந்த, காய்ந்த தென்னை ஓலைகளை சேகரித்து 1 முதல் 2 மாதங்கள் வைக்க வேண்டும். முழு ஓலைகளாகவோ அல்லது துண்டுகளாக்கி உபயோகித்தால் மக்கச்செய்யும் பணி விரைவாக நடக்கும். ஆரம்ப காலத்தில் காய்ந்த தென்னை ஓலைகளை உண்ண மண்புழுக்கள் தயக்கம் காட்டுகின்றன. எனவே 1 டன்னுக்கு 100 கிலோ மாட்டுச் சாணத்தை தண்ணீரில் கரைத்து, கரைசலை ஓலைகளின் மீது தெளிக்க வேண்டும். மூன்று வாரங்கள் கழிந்த பின்பு ஆயிரம் மண்புழுக்களை (1 டன் ஓலைக்கு) விட வேண்டும். இதன் மேற்பரப்பில் காய்ந்த புல், வைக்கோல் அல்லது தென்னை ஓலைகளை வைத்து மூட வேண்டும்.

சூரிய ஒளியின் நேரடி தாக்குதலில் இருந்து பாதுகாக்க வேண்டும். ஈரப்பதம் 30-40 சதவீதம் இருக்குமாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். பறவைகள், எறும்புகள், பெருச்சாளிகள் மற்றும் எலித்தொல்லைகளில் இருந்து பாதுகாக்க வேண்டும். 60 முதல் 90 நாட்களுக்குள் 70 சதவீதம் தென்னை ஓலைகள் மக்கி கம்போஸ்ட் உரமாகி விடும். இத்தருணத்தில் தண்ணீர் விடுவதை நிறுத்தி விட வேண்டும். இதனால் மண்புழுக்களானது கீழ்பகுதியை நோக்கி குவியத்தொடங்கி விடும். பின்பு கம்போஸ்ட்டையும் மண்புழுக்களையும் தனித்தனியே பிரித்தெடுக்க வேண்டும். இந்த மண்புழு கம்போஸ்ட் உரத்தை நிழலில் வைத்து தேவைப்படும்போது உபயோகிக்கலாம். CPCRI தயாரிக்கும் தென்னை ஓலை மண்புழு கம்போஸ்ட் உரம் ‘கல்பா ஆர்கானிக் கோல்டு’ என்ற பெயரில் விற்பனைக்கு உள்ளது (Kalpa Organic Gold)

தென்னை நார்கழிவு மக்கிய எரு

தென்னை மட்டைகளிலிருந்து கயிறு தயாரிக்கும் தொழிற்சாலையில் நார்க்கழிவு உதிரிப்பொருளாகக் கிடைக்கிறது. இவற்றைச் சீரான முறையில் கையாண்டால் சிறந்த உரமாக மாற்ற இயலும். இதற்காக தென்னை நார்க்கழிவை, சுண்ணாம்பு (0.5%), யூரியா (0.5%), பாறையுப்பு (Rock Phosphate 0.5%) மற்றும் கிளைரிசிடியா பசுந்தாள் அல்லது மாட்டுச்சாணம் அல்லது மக்கிய எரு (10%) சேர்த்துக் கலக்க வேண்டும். பின்பு இதன் மீது வெல்லக்கரைசல் (1%) மற்றும் மார்ஸ்மிலஸ் சீமை அகத்தி (Marsmiellus troyanas) டிரையேனஸ் (Trichoderma.sp.) கலந்த கலவையை 15 நாட்கள் கழிந்த பின் தெளிக்க வேண்டும். தினமும் தண்ணீரைத் தெளித்து நல்ல ஈரப்பதத்துடன் பராமரிக்க வேண்டும். இவ்விதம் மக்க வைப்பதால் 50 நாட்களில் கரிம தழைச்சத்து விகிதம் (கார்பன்: நைட்ரஜன்) 108:1லிருந்து 15:1 ஆக குறைந்து நன்கு மக்கி சிறந்த இயற்கை உரமாக மாறுகின்றது. நார்க்கழிவுடன் கோழி எருவை (10%) கலந்து மக்க வைப்பதன் மூலமாகவும் 50 முதல் 60 நாட்களில் நல்ல இயற்கை உரம் கிடைக்கின்றது. CPCRI தயாரிக்கும் கோழி எரு கலந்து மக்கிய தென்னை நார்க்கழிவு ‘கல்பா சாயில் கேர்’ – (Kalpa Soil Care) என்ற வணிகப் பெயரில் விற்பனைக்கு உள்ளது.

மண் நலத்தில் நுண்ணுயிர்களின் பங்கு

- பூமியில் உயிர்கள் தோன்றிய காலம் முதற்கொண்டு, பல மில்லியன் வருடங்களாக மண் உருவாக்கம் மற்றும் பூமியின் வாயு மண்டல மாற்றங்கள் வரையிலும் நுண்ணுயிர்களின் பங்கு மிக அதிகமானது. இக்காரணங்களால் இவை 'பூமியின் பொறியாளர்கள்' என்று அழைக்கப்படுகின்றன. பாறைகளில் வளரும் நுண்ணுயிர்கள் சுரக்கும் அமிலங்கள் பாறைகளை மண் துகள்களாக மாற்றி பக்குவப்படுத்துகின்றன.

- 'சயனோபாக்டீரியா' போன்ற நுண்ணுயிர்கள் கரியமில மற்றும் நைட்ரஜன் வாயுக்களை கிரகித்து மண்ணில் நிலைப்படுத்தி கரிமப்பொருட்களை மண்ணில் நிலைநிறுத்துகின்றன. பூமியின் பெருவாரியான கரிம சுழற்சி நுண்ணுயிர்களின் கிரகிப்பு மற்றும் கனிமமாக்கல் திறன்சார்ந்தவை. தழைச்சத்து (நைட்ரஜன்) கிரகிப்புத் தன்மையுடைய நுண்ணுயிர்கள் பூமியில் ஆண்டொன்றுக்கு 175 மில்லியன் மெட்ரிக் டண் என்ற அளவில் மண்ணில் நிலைபடுத்துவதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மற்றும் அனைத்து பேரூட்ட மற்றும் நுண்ணூட்டக் கனிமங்களின் மறுசுழற்சியிலும் நுண்ணுயிர்கள் பெரும்பங்காற்றுகின்றன.

- நுண்ணுயிர்களின் பலதரப்பட்ட 'என்சைம்கள்' இயற்கை கழிவுகளை மக்கச் செய்து 'மண்ணின் உயிர் ஊக்கங்கள்' எனப்படும் 'ஹீயூமஸ்' ஆக மாற்றுகின்றன. இவ்வகை மூலக்கூறுகள் மண்ணின் பௌதிக மற்றும் இரசாயன குணங்களை நேராக்கும் திறன் பெற்றவை.

பயிர் நலம் காப்பதில் நுண்ணுயிர்களின் பங்கு

செடிகளின் வேர் படலம் மற்றும் இலை படலங்களில் காணப்படும் நுண்ணுயிர்கள் அவற்றின் ஆரோக்கிய நிலையை நிர்ணயம் செய்வதாகும். இப்படலங்களில் செடிகள் வெளியிடும் மூலக்கூறுகள் அதிக அளவில் காணப்படுவதால் பாக்டீரியா, பூஞ்சை, புரோட்டோஸோவன்ஸ் பாசிகள் மற்றும் வைரஸ் போன்ற நுண்ணுயிர்கள் அதிக அளவில் காணப்படும். இவைகளில் நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிர்கள் மற்றும் நோயுண்டாக்கும் நுண்ணுயிர்கள் பெருக்கம் சார்ந்து செடிகளின் ஆரோக்கிய நிலை அமையும்.

நன்மை விளைவிக்கும் நுண்ணுயிர்கள்

தழைச்சத்தை நிலைநிறுத்தும் பாக்டீரியாக்கள்

தழைச்சத்து (நைட்ரஜன்) எல்லா பயிர்களுக்கும் அதிக அளவில் தேவைப்படும் பேரூட்டச் சத்துக்களில் ஒன்றாகும். வளிமண்டலத்தில் 78% மேல் நைட்ரஜன் வாயு நிலையில் பரந்திருந்தாலும், செடிகளால் அவற்றை கிரகித்து கொள்ள இயலாது. எனினும் மண்ணில் காணப்படும் சிலவகை நுண்ணுயிர்கள் வாயுமண்டலங்களில் உள்ள தழைச்சத்தை கிரகித்து, செடிகள் உபயோகப்படுத்தும் நிலையான ‘அமோனியா’வாக மண்ணில் நிலைநிறுத்தம் செய்கின்றன.

(எடுத்துக்காட்டு)

- ரைஸோபியம், பிராடிரைஸோபியம் போன்ற பாக்டீரியாக்கள் பயறு வகைப் பயிர்களில் வேர்முடிச்சுகளில் வசித்து தழைச்சத்தை கிரகித்துக் கொள்கின்றன.

- ஆசோஸ்பைரில்லம், அசோஅர்கஸ், அசோடோபாக்டர் போன்ற நுண்ணுயிர்கள் வேர்படலங்களைச் சுற்றிலுமுள்ள மண்ணில் வசித்து தழைச்சத்தை கிரகித்து நிலைப்படுத்துகின்றன.

- தென்னையின் அடிப்பகுதியில் பயறுவகை மூடாப் பயிர்கள் வளர்த்து பசுந்தாள் உரமாக பயன்படுத்துவதன் மூலம் 100 - 150 கிராம் தழைச்சத்து தென்னைக்கு கிடைக்கிறது.

■ ஊட்டச்சத்து மூலகங்களை கரைக்கும் நுண்ணுயிர்கள்

சிலவகை பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் பூஞ்சைகள் வேர்கள் உறிஞ்ச முடியாத வகையில் உருப்பெற்ற மூலங்கங்களை அங்கே அமிலங்கள் சுரப்பதின் மூலம் கரைக்கும் திறன் பெற்றவை. இவ்வகையில், மணிச்சத்து, துத்தநாகம், சிலிக்கேட், பொட்டாசியம் போன்ற தாதுக்கள் பயிர்களுக்கு சுலபமாக கிடைக்கப்பெறுகின்றன.

(எடுத்துக்காட்டு) சூடோமோனாஸ், பாசில்லஸ் sp. வகை நுண்ணுயிர்கள்

■ பயிர் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் வேர்சூழ் நுண்ணுயிர்கள்.

வேர்சூழ் மண்படலங்களில் காணப்படும் இவ்வகை நுண்ணுயிர்கள் நேரம் மற்றும் மறைமுக வகையில் பயிர்களின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கின்றன. இந்நுண்ணுயிர்கள் பயிர் வளர்ச்சி ஹார்மோன்களாகிய இன்டோல் அசிட்டிக் அமிலம், சைட்டோக்கைனின் மற்றும் ஜிப்ரலினை உற்பத்தி செய்கின்றன. பயிர்களின் எத்திலீன் உற்பத்தியை குறைக்கும் திறனுடையவை. மேலும் உயிர் எதிர்ப்பு பொருட்கள் மற்றும்

சிட்ரோ.ஃ.போர் போன்ற மூலகங்களை உற்பத்தி செய்து நோயுண்டாக்கும் நுண்ணுயிர்களை கட்டுக்குள் வைக்கின்றன.

உதா. 1. சூடோமோனாஸ், பாசில்லஸ் போன்ற பாக்டீரியாக்கள் 2. டிரைக்கோடெர்மா போன்ற பூஞ்சை

■ ஏ.எம். பூஞ்சை

வேர்களின் உட்புறம் மற்றும் வெளிப்புறங்களில் படர்ந்து வளரும் இக்கூட்டுயிர் பூஞ்சைகள் ஊட்டச்சத்துக்களை சேமித்து வைத்துக் கொள்ளும் குமிழிகளை வேரில் உண்டாக்குகின்றன. இதன்வாயிலாக மணிச்சத்து, துத்தநாகம், கந்தகம் போன்றவை மண்ணிலிருந்து வேர் செல்களுக்கு இடமாற்றம் செய்யப்படுகிறது.

எத்துக்காட்டு: குளோமஸ், அகலூஸ்போரா

மேற்கூறிய நுண்ணுயிர் வகைகளில் ஆற்றல் மிகு ஆய்வு வகை நுண்ணுயிர்கள் விவசாய பயன்பாட்டிற்காக உயிர் உரங்களாக தயாரித்து வழங்கப்படுகின்றன. உயிர்வள மேலாண்மை தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் இவ்வகை நுண்ணுயிர்களைப் பெருக்கி மண்ணில் நன்மை தரும் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்திறனை அதிகரிக்க வேண்டும். இவ்வகையில் CPCRI தென்னை மற்றும் கோகோ நாற்றங்கால்களுக்கான உயிர்உரங்களை தயாரிக்கிறது. அவை பின்வருமாறு.

1. கேரா புரோபயோ 'டால்க்' எனும் கடத்தியில் நிலைநிறுத்தப்பட்ட பயிர் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் வேர்சூழ் நுண்ணுயிரி வகை சேர்ந்த 'பாசில்லஸ் மெகாடீரியம்' எனப்படும் பாக்டீரியா. தென்னை நாற்றங்கால்களில் இவ் உயிர்வளம் கொடுக்கும்

பட்சத்தில் நாற்றுக்கள் அதிக வீரியமுடையவையாக வளர்கிறது. இதுமட்டுமல்லாமல் தக்காளி, கத்தரிக்காய், மிளகாய் போன்ற காய்கனிப் பயிர்களிலும் நல்ல பலனைத் தருகிறது.

2. கோகோ புரோபயே மேற்கூறியது போன்று கோகோ நாற்றங்கால்களுக்கான 'சூடோமோனாஸ் புயூட்டிடா' என்ற பயிர்வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் வேர்சூழ் பாக்டீரியா அடங்கிய தயாரிப்பு.

3. கேர A.M. : 'கிளாரோடியோகுளோமஸ் ஈடூனிக்கேட்டம்' என்ற A.M. பூஞ்சை அடங்கிய தயாரிப்பு. தென்னை நாற்றுகளின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் திறன் பெற்றது.

தென்னையில் நீர் மேலாண்மை

தென்னையின் வளர்ச்சி, உற்பத்தி மற்றும் ஆரோக்கியத்திற்கு நீர் பாசனம் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. அளவுக்கு மீறினால் அமிர்தமும் நஞ்சு என்ற பழமொழிக்கேற்ப தண்ணீரை அளவுக்கு மீறி தென்னைக்கு கொடுத்தால் வளர்ச்சியில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவது மட்டுமின்றி தென்னை மரங்களின் இழப்பிற்கும் காரணமாக அமைகின்றது. எனவே சரியான அளவு மற்றும் முறைகள் மூலமாக தென்னைக்கு பாசனம் செய்ய வேண்டும்.

வெள்ள பாசன முறை (Flood Irrigation) தென்னைக்கு உகந்ததா?

பெரும்பான்மையான தென்னை விவசாயிகள் கடைபிடிக்கும் முறை வெள்ள பாசன முறையாகும். ஆனால் இந்த பாசன முறை மூலம் நன்மையைக் காட்டிலும் தீமைகளே அதிகம்.

ஏனெனில் தமிழ்நாட்டில் களிமண் வகை நிலங்களில் இம்முறை கடைபிடிக்குப்படும் போது தண்ணீர் தேங்கி நின்று வடிகால் பிரச்சனையை ஏற்படுத்துகின்றது.

இம்முறை மூலம்

- மண் எப்போதும் சதுப்பு தன்மையை கொண்டு இருப்பதால் மண்ணின் காற்றோட்டம் பாதிப்படைகிறது.
- எளிதில் நகர்ந்து செல்லக்கூடிய பொட்டாசியம், போரான் மற்றும் நைட்ரஜன் போன்ற ஊட்டச் சத்துக்கள் கீழே அடித்துச் செல்லப்பட்டு தென்னைக்கு உதவாமல் போய் விடுகின்றது.
- தென்னையை வெகுவாக பாதித்து பெரும் இழப்பை ஏற்படுத்தக் கூடிய தஞ்சாவூர் வாடல் மற்றும் அடித்தண்டு அழுகல் நோய் உருவாவதற்கும், பரவுவதற்கும் இம்முறை மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.
- தண்ணீர் விரயம் மற்றும் சக்தி விரயம் ஆகியவை ஏற்படுகிறது.
- தண்ணீர் தேங்கி கொண்டே இருப்பதால் வேர்கள் அழுகி புதிய வேர்கள் மண் பரப்பிற்கு மேலே வர ஆரம்பித்து விடுகின்றது.
- சில சமயங்களில் நிலப்பகுதில் இருந்து இரண்டு அடி உயரம் வரை தண்டில் வேர்களின் வளர்ச்சி காணப்படுகின்றது.
- இந்த வேர்களைக் கொண்டு தென்னைக்கு எந்த நன்மையும் இல்லை.
- மேலும் காற்றின் வேகம் அதிகரித்து புயல் ஏற்படும் போது மரம் சாய்வற்கு ஏதுவாக அமையும்.

எனவே தென்னை விவசாயிகள் வெள்ள பாசன முறையை கடைபிடிக்க கூடாது.

வட்டப்பாத்தி முறை (Basin Irrigation)

இம்முறையில், தமிழ்நாட்டில் தென்னை சாகுபடி செய்யும் இடங்களில், தென்னையின் அடி நில பகுதியின் வட்ட பாத்திகளை (6 அடி சுற்றளவுக்கு 1/2 அடி ஆழமும்) ஏற்படுத்தி 300 முதல் 400 லிட்டர் தண்ணீர் வரை (3 முதல் 7 நாட்களுக்கு ஒரு முறை - மண்ணின் தன்மைக்கு ஏற்ப) பாய்ச்ச வேண்டும். இம்முறை வெள்ள பாசன முறையை காட்டிலும் சிறந்தது என்றாலும் தஞ்சாவூர் வாடல் நோய் காரணமான நோய்க்கிருமிகள் பரவாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். மேலும் தண்ணீர் ஆவியாகி செல்வதை தவிர்க்க, நில போர்வை வசதியை ஏற்படுத்த வேண்டும்.

தெளிப்பு நீர் பாசனம் (Sprinkler Irrigation)

இம்முறையானது கலப்பு பயிர் திட்டத்தை கடைபிடிக்கும்போது பலனளிக்கிறது. மேலும் இம்முறை நீர் விரயமாவதற்கு ஏதுவாக அமைகிறது. எனவே இம்முறை தென்னை மரங்களின் இடையே அடர்த்தியாக ஊடுபயிர் செய்யும்போது மட்டும் செய்ய வேண்டும். (உதாரணம் - தீவன புல்லை ஊடு பயிராக செய்யும் போது)

சொட்டு நீர் பாசனம் (Drip Irrigation)

தென்னைக்கு உகந்த நீர்ப்பாசனம் சொட்டு நீர் பாசனம் என்பதில் துளிகூட சந்தேகமென்பதில்லை. ஆனாலும் பல இடங்களிலும் துவக்கத்தில் சொட்டு நீர் பாசன முறையை கடைபிடித்தாலும் காலப்போக்கில் குழாய் பாசனமாக மாற்றி விடுகின்றனர். இதற்கு மிக முக்கிய காரணம் என்னெவெனில் சொட்டு நீர் பாசனத்தை பற்றி சரியான புரிதல் இல்லாததுதான். சொட்டு நீர் பாசனம் மிக எளிய நீர்பாசன முறையாகும்.

ஆனால் அதனை தினசரி பராமரிக்க வேண்டும். அடைப்பை உடனே சரி செய்ய வேண்டும். உப்பு அதிகமாக படியும் போது அதை நீர்த்த கந்தக அமிலத்தை கொண்டு உப்பை கரைக்க வேண்டும். சொட்டு நீர் பாசனத்தில் வெற்றி என்பது அதை நாம் எவ்வாறு பராமரிக்கிறோம் என்பதில்தான் உள்ளது. தண்ணீர் என்பது விவசாயத்தில் மட்டுமின்றி மனித வாழ்வுக்கும் மிக முக்கியமான ஒன்றாகும். நாளுக்கு நாள் இச்செல்வம் குறைந்து வரும் தருணத்தில் நீரை சிக்கனமாக பயன்படுத்தி உற்பத்தியை அதிகரிக்க வேண்டும் என்றால் சொட்டு நீர் பாசன முறை ஒன்று மட்டுமே தீர்வாகும். இதை சரியான முறையில் நிறுவி சொட்டு நீர் பாசனம் செய்ய வேண்டும். களிமண் கலந்த மண் பகுதிக்கு இந்த முறை அதிக காற்றோட்டத்திற்கு உதவுகிறது.

சொட்டு நீர் பாசன மேலாண்மை

தென்னையின் வேர்கள் பொதுவாக 6 அடி சுற்றளவிலும் (75%) ஆழம் 3 முதல் 4 அடி வரையில் காணப்படும். தென்னை நட்ட முதல் 3 வருடங்களுக்கு 2 சொட்டிகளும் (Dripper) பின்பு 4 சொட்டிகளும் அமைக்க வேண்டும். சொட்டிகள் தென்னை தன்டிற்கு 4 அடி தூரத்தில் சமமாக 4 திசைகளிலும் வைக்க வேண்டும். இதற்காக 1 x 1 x 1 அடி என்ற அளவில் குழிகளை ஏற்படுத்தி குழிகளின் அடிப்பகுதியில் தண்ணீர் சொட்டு சொட்டாக விழுமாறு ஏற்பாடு செய்ய வேண்டும். இதற்காக பழைய 1 அடி நீளமுள்ள சொட்டு நீர் பாசன குழாயை குழியில் வைத்து அதனுள் சொட்டிகளை வைக்க வேண்டும். தென்னை நார் கழிவு அல்லது தென்னை ஓலைகளை வைத்து மூடிவிட வேண்டும். இதனால் நீர் ஆவியாகி வீணாகாமல் பார்த்துக் கொள்ளலாம். தண்ணீரின் அளவு கால நிலையைப் பொறுத்து மாறுபாடும். பொதுவாக தமிழ்

நாட்டில் நவம்பர் மற்றும் டிசம்பர் வரை ஒரு மாதத்திற்கு தினமும் 50 லிட்டரும் பிப்ரவரியில் 60 லிட்டரும் மார்ச்சில் 70 முதல் 80 லிட்டர் நீர் பாசனம் செய்ய வேண்டும். சொட்டு நீர் பாசனம் வட்டப் பாத்தியில் 35% பரப்பளவை மட்டும் நனைப்பதால் மண்ணின் காற்றோட்டம் பாதிக்கப்படுவதில்லை. ஊட்டச் சத்துக்களும் விரையமாவதில்லை. களைகள் குறைய இரசாயன மற்றும் திரவ நிலை இயற்கை உரங்கங்களையும் சொட்டு நீர் பாசன முறையில் அளிப்பது என்பது கூடுதல் சிறப்பு.

CPCRI-ல் (மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்) நடத்திய ஆய்வுகளின்படி சொட்டுநீர் பாசனம் வழியாக உரத்தை செலுத்தும் போது இரசாயன உரங்களின் தேவையை 50 விழுக்காடுகள் வரை சேமிக்கலாம் என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது. பரிந்துரைக்கப்பட்ட உரத்தின் பாதி அளவிற்கு அதாவது 250 கிராம் தழைச்சத்து (543 கிராம் யூரியா) மற்றும் 600 கிராம் பொட்டாசியம் (1 கிலோ மூரியேட் ஆப் பொட்டாஸ்) போன்ற உரங்களை 6 முதல் 9 தவணைகளாகப் பிரித்து இடலாம்.

மண்ணில் ஈரத்தன்மை (Moisture) சேமிக்கும் முறைகள்

தண்ணீரை சிக்கனமாக உபயோகிக்க வேண்டும். மேலும், ஏற்கனவே மண்ணில் உள்ள ஈரத்தன்மையை நிலை நிறுத்தும் (சேமிக்கும்) வழிமுறைகளைக் கடைபிடிக்க வேண்டும். நீர் மண்ணிலிருந்து ஆவியாதலைத் (Evaporation) தடுக்க வேண்டும். இதற்கு கீழ்க்கண்ட வழிமுறைகளைக் கடைபிடிக்க வேண்டும்.

- தென்னை சாகுபடி செய்யும் பகுதிகளில் தென்னை நார்க்கழிவு பெருமளவில் கிடைக்கின்றது. தென்னை நார்க்கழிவை 10 முதல் 15 செ.மீ உயரம் வரை வட்டப்பாத்திகளில்

பரப்ப வேண்டும். இம்முறை மூலம் நீர்ப்பாசனம் செய்தால் மண்ணின் மேல் பரப்பில் நீர் ஆவியாதல் குறைந்து மண்ணின் ஈரத்தன்மை காக்கப்படுகின்றது. தென்னையில் நீர்ப்பாசன இடைவெளி வழக்கத்தை விட 3 முதல் 5 நாட்கள் வரை அதிகமாகின்றது.

❊ தென்னை மரங்களைச் சுற்றி 6 அடி சுற்றளவில் வட்டப்பாத்திகளில் ஒவ்வொரு மரத்திற்கும் 12 முதல் 15 வரை தென்னை ஓலைகள் பரப்புவதால் மண்ணின் மேற்பகுதியில் நீர் ஆவியாதல் குறைகின்றது. இம்முறை மூலம் நீர்ப்பாசன இடைவெளி வழக்கத்தை விட 3 முதல் 5 நாட்கள் வரை அதிகமாகின்றது.

❊ மரத்தைச் சுற்றியுள்ள வட்டப்பாத்திகளில் தேங்காய் உரிமட்டைகளின் நார்ப்பகுதி கீழ்நோக்கி இருக்குமாறு பரப்பி நீர்ப்பாசனம் செய்யலாம். இம்முறை மூலமும் மண்ணின் மேல் பரப்பிலிருந்து நீர் ஆவியாதல் குறைகின்றது.

❊ தேங்காய் மட்டையை இரண்டு வரிசையாக தென்னை மரத்தை சுற்றி அடிப்பாகத்தில், அதாவது மரத்தின் சுற்றளவில் 2 மீட்டர் வட்டத்தில் இடலாம். முதல் வரிசையை மட்டையின் வளவளப்பான மேல் பாகம் மண்ணில் படுமாறு வைக்க வேண்டும்.

❊ இரண்டாவது வரிசையை மட்டையின் மேல்பாகம் வானத்தை நோக்கி இருக்குமாறு வைக்க வேண்டும். தென்னை உரி மட்டை அதனுடைய எடையை காட்டிலும் 5 முதல் 6 மடங்கு வரை நீரை சேமித்து வைக்கும் பண்புடையது என்பதால் மண்ணில் உள்ள நீரை வீணாகாமல் தடுத்து கிடைக்கும் மழை நீரையும் சேமித்து, தென்னை மரங்களுக்கு பயன்படுத்த உதவும்.

- ❊ தென்னை மரங்களுக்கு இடையில் (மழைக்கு முன்) 4 அடி அகலம், 2 அடி ஆழம், 12-15 அடி நீளத்தில் குழிகள் எடுத்து அதில் தென்னை மட்டையை பரப்பி வைத்தால், வறட்சி காலங்களில் மரங்களுக்கு இரண்டு மாதங்கள் வரை வரட்சியை தாங்கும் வல்லமை உடையது.

- ❊ தென்னந்தோப்பில் நார் கழிவு, உரிமட்டைகள் மற்றும் முதிர்ந்த விழுந்த இலைகளைக் கொண்டு நிலப்போர்வை (Mulching) செய்தல் நீரை சேமிக்க முடியும்.

- ❊ பசுந்தாள் உரம் மற்றும் மக்கிய எருவிடுவதால் மண்ணில் தண்ணீரைத் தேக்கி வைக்கும் திறன் அதிரிக்கின்றது.

- ❊ சாம்பல் சத்தானது வறட்சியை ஓரளவுக்கு தாங்கும் சக்தியை எந்த பயிருக்கும் தரவல்லது. போதுமான அளவு சாம்பல் சத்து கிடைக்கும் தென்னை மரங்களில் வறட்சியை தாங்கும் சக்தி கூடுதலாகக் கிடைக்கிறது.

- ❊ வருடத்திற்கு இரு முறை ஊடு உழவு செய்ய வேண்டும். முதல் உழவு மழைக்காலம் துவங்கிய உடனேயும், அடுத்த உழவு மழைக்காலம் முடியும் தருவாயிலும் செய்ய வேண்டும். முதல் உழவு மழை நீர் வடிந்து போகாமல் (runoff) தடுக்கவும், இரண்டாவது உழவு மண்ணில் இருக்கும் நீர் வேகமாக நீராவியாக மாறி வீணாகாமல் இருக்கவும் உதவும். அதிகமாக உழவு செய்வதை தவிர்க்க வேண்டும். உழும்போது மரங்களின் அடித்தண்டு சேதமாகாமலும் காண்டாமிருக வண்டு மற்றும் சிவப்புகூண் வண்டு தாக்கத்தையும் குறைக்கலாம்.

தென்னையில் ஒருங்கிணைந்த பயிர் திட்ட மேலாண்மை

தென்னை அதிக இடைவெளி கொடுத்து சாகுபடி செய்யப்படும் பயிரானதால், மரங்களுக்கு இடையே ஊடுபயிர் செய்யும் வாய்ப்பு அதிகமுள்ளது. இவ்வாறு ஊடுபயிர் செய்வதற்கு ஏதுவாக தென்னை மரத்தின் வேர்ப்பகுதியும், தலைப்பகுதியும் அமைந்தள்ளன. தென்னையை மட்டும் தனிப்பயிராக சாகுபடி செய்யப்படும் தோப்புகளில் மண், நீர் மற்றும் சூரிய ஒளி முழுமையாக பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

தென்னை மரங்களின் வயது, வளர்ச்சி மற்றும் மரங்களுக்கிடையில் சூரிய ஒளி பரவும் அளவைப் பொறுத்து தென்னையின் வாழ்க்கைப் பருவத்தை மூன்று காலகட்டங்களாகப் பிரிக்கலாம்.

- தென்னை நடவு செய்தபின் முதல் 5 ஆண்டுகள் வரை சூரிய ஒளி தரைப்பகுதிக்கு அதிகம் கிடைக்கிறது. எனவே இப்பருவத்தில் ஓராண்டு மற்றும் ஈராண்டு காலப் பயிர்களை ஊடுபயிர்களாகச் சாகுபடி செய்யலாம். உதாரணமாக வாழை, அன்னாசி, காய்கறி வகைகள், கிழங்கு வகைகள், பழ வகைகள், மஞ்சள், இஞ்சி, தானிய வகைகள் ஆகியவற்றைப் ஊடுபயிராக பயிரிடலாம்.

- ஐந்து முதல் இருபது ஆண்டுகள் வரை தென்னையின் அடித்தண்டு பகுதியும், தாழ்வான தலைப்பகுதியும் சூரிய ஒளியை தரைப்பகுதிக்கு ஊடுருவ விடுவதில்லை. 20 விழுக்காடுகளுக்கும் குறைந்த அளவு சூரிய ஒளி மட்டுமே தரையில் விழும் இத் தருணத்தில் ஊடுபயிர்களை லாபகரமாக

செய்ய இயலாது. இருப்பினும் நிழலிலேயே வளரக்கூடிய தீவனப்புல் இரகங்கள், சில குறிப்பிடத்தக்க நிழலில் நன்றாக வளரக்கூடிய வாழை இரகங்கள் மற்றும் மருத்துவ மற்றும் நறுமன பயிர்கள் போன்றவற்றை ஊடுபயிராக சாகுபடி செய்யலாம்.

- தென்னையின் 20 வயதிற்கு மேல் சூரியஒளி 50 விழுக்காடுகளுக்கும் அதிகமாக தரைப்பகுதியில் விழுகிறது. எனவே இக்கால கட்டத்தில் ஓராண்டு, ஈராண்டு, பல்லாண்டு பயிர்களை ஊடுபயிர்களாகவும், மற்றும் பல்வேறு பயிர்திட்டங்களையும் செயல்படுத்த முடியும்.

தென்னையில் ஊடுபயிர் சாகுபடி செய்யப்படும்போது முக்கியமாக கவனிக்கப்பட வேண்டியவை

தென்னையின் அடிப்பகுதியிலிருந்து 6 அடி சுற்றளவிற்கு ஊடுபயிர்களை பயிரிடக்கூடாது. ஏனென்றால் தென்னையின் வேர்கள் 75% அதிகமாக இந்தப் பகுதியில் பரவி காணப்படுகின்றது.

கலப்பு பயிர்த்திட்டம் (Mixed Cropping)

20 வருடத்திற்கு மேல் உள்ள தென்னந்தோப்பில் மட்டும் கலப்பு பயிர் திட்டம் செய்ய முடியும். தென்னந்தோப்புகளில் பல்லாண்டு காலப்பயிர்களை ஊடுபயிராக சாகுபடி செய்யும் முறையே கலப்புப் பயிர்த்திட்டம் என அழைக்கப்படுகிறது. கொக்கோ, மிளகு, கிராம்பு, ஜாதிக்காய், இலவங்கம், வெற்றிலை, பழவகை மரங்கள் மற்றும் முசுக்கொட்டை (மல்பெரி) ஆகிய பயிர்கள் இலாபகரமான கலப்புப் பயிர்களாகும். இருந்தபோதிலும் குறிப்பிட்ட இடத்தின் மண், தட்பவெப்ப நிலை மற்றும் வியாபார

சூழ்நிலைகளை அனுசரித்து கலப்புப் பயிர்களைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

பல அடுக்குப் பயிர்த்திட்டம் (Multi Storied Cropping)

இருபது வயதிற்கு மேல் உள்ள தென்னை மரங்களின் இடையில் பல்வேறு வேர் அமைப்பும் உருவ அமைப்பும், வளர்ச்சியையும் கொண்ட பயிர்களைத் தேர்வு செய்து ஊடுபயிர்களாக சாகுபடி செய்ய வேண்டும். இதனால் சூரிய ஒளியும் மண்ணில் பல்வேறு ஆழத்தில் உள்ள உரச் சத்துக்களும் முழுமையாகப் பயன் படுத்தப்படுகின்றன.

முதல் அடுக்கில் (தரைத்தளம்) அன்னாசியும், இரண்டாம் அடுக்கில் கொக்கோவும் (தரைமட்டத்திலிருந்து 12 அடி உயரம் வளரக்கூடியது), மூன்றாம் அடுக்கில் மிளகும் (தென்னைமரத்தின் தண்டின் மீது படரவிடப்படும்), நான்காம் அடுக்கில் தென்னை மரங்களுக்கும் பயிரிடப்படுகின்றன.

தென்னை சார்ந்த அதிக அடர்த்தி பல பயிர் சாகுபடித் திட்டம்: (Coconut based high density multi species cropping system- HDMSCS)

- குறிப்பிட்ட பரப்பளவு நிலத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட கால கட்டத்தில் பலவித பயிர்களை தென்னை மரங்களுக்கிடையில் ஊடுபயிர் மற்றும் கலப்பு பயிராக செய்து இயற்கைக்கு உகந்த நிலையில் அதிக விளைச்சலை பெற்று அதிக வருமானத்தை பெறும் திட்டம்தான் அதிக அடர்த்தி பல பயிர் சாகுபடித்திட்டம்.

- தென்னை, அதிக இடைவெளி கொடுத்து (8.0 x 8.0 மீட்டர்) சாகுபடி செய்யும் பயிராதலால், இதனை தனிப்பயிராக சாகுபடி செய்யப்படும் தோப்புகளில் மண், நீர் மற்றும் சூரிய ஒளி முழுமையாக பன்படுத்துவதில்லை. இவைகளை முழுமையாக பயன்படுத்தும் வகையில் பல உயர அமைப்புகளையும், உருவம் மற்றும் வேர் அமைப்புகளையும் கொண்ட பயிர்களை ஊடுபயிர்களாக சாகுபடி செய்யலாம்.

- மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் பரிந்துரைக்கும் இப்பயிர்த் திட்டமானது உணவு, எரிபொருள், தீவனம், பணம், மரம் என விவசாயிகளின் பல தரப்பட்ட தேவைகளை பூர்த்தி செய்ய உதவுகிறது.

- உணவு, தீவனம் மற்றும் பணப்பயிர்கள் என ஓராண்டு, ஈராண்டு மற்றும் பல்லாண்டு காலப்பயிர்களை உள்ளடக்கிய இப்பயிர் திட்டத்தில் பயிர்க் கழிவுகள் அனைத்தும் மறுசுழற்சி செய்யப்படுவதால் மண் நலம் மற்றும் உயிர்ச்சூழல் சமநிலை மேம்படுகிறது. சிறு நிலப்பரப்புகளுக்கும் ஏற்ற இத்திட்டம் நிலையான விளைச்சலையும் அதிக வருமானத்தையும் வருடம் முழுவதும் உறுதி செய்கிறது.

- மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் நடத்திய ஆய்வின் படி தென்னை + கிராம்பு + ஜாதிக்காய் + வாழை + மிளகு + அன்னாசி போன்ற பல பயிர்களை அடக்கிய இத்திட்டம் வருடத்திற்கு 1 ஹெக்டேருக்கு 3 லட்சத்திற்கு மேல் நிகர வருமானம் ஈட்டித்தர வல்லது. இது மட்டுமில்லாமல் இப்பயிர் திட்டத்தில்

25 டண் விவசாய கழிவுப் பொருட்கள் மண்புழு உரமாகவும், எருவாகவும் தோட்டங்களிலே மறுசுழற்சி செய்யப்படுவதால். இரசாயன உரங்களின் அளவு 35% குறைக்க வாய்புள்ளது.

தென்னை சார் கலப்புப் பண்ணையம் (Coconut based integrated mixed forming system)

இந்தியாவில் தென்னை சாகுபடி பெருமளவில் சிறு மற்றும் குறு விவசாயமாகவே செய்யப்படுவதால், வருடம் முழுவதற்குமான தொழில் வாய்ப்பையோ, நிரந்தர வருமான மார்க்கத்தையோ இவை தருவதாக அமைவதில்லை. தேங்காய் விலையில் திடீர் ஏற்ற இறக்கங்களினால், தனிப்பயிராக தென்னை சாகுபடி செய்யும் விவசாயிகளின் பொருளாதாரத்தில் நிச்சயமற்ற நிலை ஏற்பட்டு விடுகிறது. பலவகைப் பயிர்கள் மற்றும் கால்நடை, கோழி, மீன் வளர்ப்பு என தென்னை சார்ந்து ஒருங்கிணைந்த கலப்புப் பண்ணையம், உற்பத்தித்திறன் மற்றும் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்க்கு மட்டுமல்லாமல் மண்நலம், உயிர்ச்சூழல் சமநிலை என வளங்குன்றா வேளாண்மைக்கு வழிவகுக்கிறது.

தென்னைகளுக்கிடையில் வீரிய ஒட்டு நேப்பியர் கம்பு புல், கினியாப்புல் போன்ற புல்லினங்கள் மற்றும் முயல் மசால், குதிரை மசால், தட்டைப்பயிறு போன்ற தீவனப் பயிர்கள் பயிரிடுவதன் மூலம் கறவை மாடுகள் மற்றும் ஆடுகளை நன்கு பராமரிக்க முடியும். (எ.கா.) ஒரு எக்டேர் தென்னந்தோப்பில் வீரிய ஒட்டு ரக கம்பு நேப்பியர் தீவனப்பயிரை ஊடுபயிராக பயிரிடுவதன் மூலம் குறைந்த பட்சம் 100-120 டன் தீவனப் புல் கிடைக்கின்றது. இதன் மூலம் பத்து கறவை மாடுகளை பராமரிக்க முடியும்.

காலநிலை மற்றும் மண் வகைகளுக்கு ஏற்ப பசு, ஆடு, கோழி, மீன், வாத்து மற்றும் தேனீக்களையும் வளர்க்கலாம். தென்னையுடன் பண்ணைசார் தொழில்களின் மூலமும். இலாபம் அடையலாம். பயிர் அங்கங்க கழிவுகள், மாட்டுச்சாணம், கோமியம், கோழி எரு, மீன் குளங்களிலிருந்து கிடைக்கும் உரச்சத்துகள் நிறைந்த பாசன நீர் ஆகியவற்றை மறுசுழற்சி செய்து இயற்கை வழி வேளாண்மையைக் கையாளலாம்.

தென்னையை தாக்கும் பூச்சிகள் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த மேலாண்மை முறைகள்

1. காண்டாமிருக வண்டு (Rhinocerous beetle)

அறிகுறிகள்

- முழு வளர்ச்சியடைந்த வண்டுகள் குருத்திலைகளில் துளைகளிட்டு தாக்குவதால் குருத்து விரியும்போது முக்கோண (V) வடிவிலான வெட்டுகள் இலைகளில் காணப்படும்.
- வண்டுகள் மென்று எஞ்சிய மரச்சக்கைகள் அடிமட்டைகளின் இடையில் காணப்படும்.
- இளந்தென்னைகளில் குருத்து பாகங்களை துளையிட்டு தாக்குவதால் குருத்திலைகள் வளர்ச்சிகுன்றி, வளைந்தொடிந்து மடிந்தும் விடுகின்றன.
- விரியாத பூக்குலைகளையும் இவ்வண்டுகள் தாக்குவதால் பாளைகள் அழுகி காய்ந்து விடும்

மேலாண்மை முறைகள்

- குருத்திலை பாகங்கள் மற்றும் இளம் இலை மட்டைகளிலும் தாக்குதல் அறிகுறிகளை தொடர்ச்சியாக கண்காணித்தல் வேண்டும்.
- வண்டுகள் மென்று மரச்சக்கைகள் வெளியேறிய துவாரங்களில் கம்பி (அ) சுளுக்கியால் வண்டுகளை குத்தி வெளியில் எடுத்து கொன்று விட வேண்டும்.
- கொண்டைப்பகுதியில் முதன் மூன்று மட்டை இடுக்குகளில் 250 கிராம் வேப்பம்புண்ணாக்கு (அ) மரோட்டி கேக் (அ) புன்னை (பொங்காமிய) பிண்ணாக்கு ஆகியவற்றை அதே அளவில் மணல் கலந்து இட வேண்டும்.
- மேற்கூறியவைகளுக்கு பதிலாக 'நா.ஃ.ப்தலீன்' உருண்டைகள் வைப்பதும் வண்டுகளை விரட்டியடிக்க உதவும்.
- இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளான 'குளோரான்ட்ரனிப்போல்' - 5 கிராம் (அ) .ஃபிப்ரோனில் - 3 கிராம் கொண்ட சிறு துவாரங்களுடன் கூடிய சிறிய பாலித்தீன் பைகளை மட்டை இடுக்குகளில் வைக்கலாம். கோடைக்காலங்களில் மட்டை இடுக்குகளில் வைக்கப்பட்ட பைகளின் மீது 100 மில்லி தண்ணீர் ஊற்றுவது மூலகங்கள் கரைந்து செயலாற்ற ஏதுவாக இருக்கும்.
- மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிலையம் உருவாக்கிய 'பொட்டானிக்கல் கேக்' மழைக்காலங்களில் உபயோகிக்கலாம்.

- பெருக்கிலை எனப்படும் கிளீரோடெண்ட்ரான் இன்ஃ. பார்சுனேட்டம் இலைகளை கம்போஸ்ட் / எருக்குழியில் சேர்ப்பது காண்டாமிருக வண்டின் முதல் பருவ வளர்ச்சியைப் பாதிக்கும்.

- உயிர்எதிர்கொல்லி பூஞ்சையாகிய ‘கிரீன் மஸ்கர்டைன் பூஞ்சை’ எனப்படும் ‘மெட்டாரைஸியம் அனிஸோபிலி’யை வண்டுகள் உருவாகும் எருக்குழிகளில் ($5x10^{11}$ ஸ்போர்கள்/ கன மீட்டர்) 750 மிலி தண்ணீரில் கரைத்து புழுக்களை கட்டுபடுத்த உதவும்.

- ‘ஓரைக்டஸ் ரைனோசெரஸ் நியூடி வைரஸ்’ எனப்படும் வைரஸ் தாக்கிய வண்டுகளை 10-12 வண்டுகள் / ஹெக்டேர் என்ற அளவில் விடுவது மூலமாக வண்டுகளின் எண்ணிக்கையை குறைக்க முடியும்.

- ‘ஓரைக்டோலியூர்’ எனப்படும் PVL கூட்டுகவர்ச்சிப் பொறி மற்றும் கூட்டுகவர்ச்சி வேதிப்பொருட்களை அளவாக வெளியேற்றும் புதியமுறையாகிய ‘நனோமாட்ரிக்ஸ்’ (@1 பொறி/ஹெக்டேர்) ஆகியன வண்டுகளைக் கவர்ந்து அழிப்பதற்கு உதவும். இளந்தென்னந்தோப்புகளில் இவற்றை உபயோகிக்க கூடாது.

1. சிவப்பு கூண் வண்டு (Red Pelm weed)

அறிகுறிகள்

- குருத்திலைகள் வெளிவருதல் தடைபடுதல் மற்றும் இலைகள் விரியாமல் வாடிவிடுகிறது.
- நடுச்சுற்றிலுள்ள (1-2 ஓலைகள்) ஓலைகள் (வண்டுகள் தாக்கிய பகுதியில்) ஊட்டச்சத்துகளின் போக்குவரவு தடைபாட்டால் மஞ்சள் நிறமாகி காணப்படும்.
- ஓலை மட்டைகளின் அடிபாகத்தில் சரியான வளர்ச்சியின்மையால் பிளவுகள் ஏற்படும்.
- மரத்தண்டில் சிறு துவாரங்கள் காணப்படுவதுடன் அதன் வழியே சிவப்பு நீர் வடிந்து காய்ந்த பிசின் காணப்படும். இலை மட்டைகளிலும் துவாரங்கள் காணப்படும்.
- மரத்தின் தண்டுப்பகுதியில் காது வைத்து கூர்ந்து கேட்டால் புழுக்களின் இரைச்சல் சப்தம் கேட்கும்.

மேலாண்மை முறைகள்

- சரியான அளவு இடைவெளியுடன் அளவான அடர்த்தியில் (156-177 மரங்கள்/ஹெக்டேர்) தென்னைகளை பராமரிப்பது வண்டுகளின் தாக்குதலைக் குறைக்கும்
- வண்டு தாக்குதலால் கொண்டை ஒடிந்த மரங்களை வெட்டி அழிப்பது அருகிலுள்ள மரங்களில் வண்டுகள் பரவுதலைத் தடுக்கும்.

- தென்னைகளை அடிக்கடி கவனமாக கண்காணிப்பது பூச்சி தாக்குதலை முதல் நிலையிலேயே தென்னையை பாதுகாப்பு முறைகளுக்கான வழி வகுக்கும்.

- மரங்களில் காயங்கள்/வெட்டுகள் ஏற்படுத்துவதைத் தவிர்க்க வேண்டும். ஓலைகளை தண்டிலிருந்து 1 மீட்டர் தள்ளி வெட்டுதல், கொண்டை சுத்தம் செய்யும்பொழுது கத்தி காயங்கள் படாமல் கவனித்தல், டிராக்டர் கொண்டு ஊடு உழவு செய்யும்போது அடித்தண்டுகள் சேதமாகாமல் கவனித்தல் ஆகியன முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை.

- குட்டையினங்கள் அதிக தாக்குதலுக்கு உள்ளாவதால் அதிக கண்காணிப்பு அவசியம்.

- தடுப்பு முறையாக வேப்பம்/மாரோட்டி/பொங்காமியா புண்ணாக்கு (250g) மணலில் கலந்து (அ) நா.ஃப்த்தலீன் உருண்டைகள் (12 கிராம்) (அ) குளோரான்டிரனிப்ரோல் (5g)/ ஃபிப்ரோனில் (3g) அடங்கிய சிறு துளைகளுள்ள பாலித்தீன் பாக்கட்டுகள் ஆகிய ஏதேனும் ஒன்றை மட்டை இடுக்குகளில் வைத்து காண்டாமிருக வண்டுகளின் தாக்குதலை தடைபடுத்த வேண்டும்.

- இரசாயன முறையில், இமிடாக்ளோப்ரிட் 18.5 SL.0.02% (1 மில்லி/லிட்டர் தண்ணீர்) (அ) ஸ்பைனோஸாட் 2.5SC 0.013% (5 மில்லி / லிட்டர் தண்ணீர்) (அ) இன்டோக்ஸாகார்ப் 14.5 EC 0.04% (2.5 மில்லி / லிட்டர் தண்ணீர்)- இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றை இலை இடுக்குளிலும்

துளைகள் வழியாகவும் செலுத்தலாம். இமிடாக்ளோப்ரிட் பூச்சிக்கொல்லியின் எஞ்சிய அம்சங்கள் தேங்காய் பருப்பு மற்றும் தண்ணீரில் தங்குவதில்லை.

- இமிடாக்ளோப்ரிட் 0.002% (1 மில்லி/லிட்டர் தண்ணீர்) தெளிந்த பின்பு ஹெற்றிரோராப்டிற்றிஸ் இன்டிகா என்ற நூற்புழு தாக்கிய கலேரியா மெல்லோனெல்லா புழுக்கள் (12-15) அடங்கிய காகிதப் பைகளை இலை மட்டை இடுக்குகளில் வைக்கவும்.
- தென்னந்தோப்புகளில் ஊடுபயிர்களாக பழ மரங்கள் மற்றும் நறுமணப்பயிர்களை வளர்த்துவது கூன்வண்டுகளின் பாதிப்பை குறைப்பதாக ஆய்வுகள் கூறுகின்றன. இவைகள் வெளியிடும் பல்வேறு வேதியியல் பொருட்கள் காற்றில் பரவி வண்டுகளின் நடமாட்டத்தைக் குறைக்கிறது.
- கூட்டுக்கவர்ச்சி ஹார்மோனாகிய '∴பெருஜினால்' செறிவூட்டப்பட்ட நுண்துளை படிமம் (நானோபோரஸ் மேட்ரிக்ஸ்) @ 1 பொறி/ஹெக்டேர் என்ற அளவில் வைப்பது கூன் வண்டுகளை அதிக அளவில் கவர்ந்து அழிக்க உதவும். இதில் வைக்கப்படும் வண்டுகளுக்கான உணவை ஆறு நாட்களுக்கு ஒருமுறை மாற்றுதல் அவசியம். இப்பொறிகளை இளம் தென்னைகள் மற்றும் வாழைகள் நட்டுள்ள தோப்புகளில் வைத்தல் கூடாது. இவ்வகைப் பொறிகள் வைப்பது விவசாயிகள் பங்குபெறும் ஒருங்கிணைந்த கூட்டு முயற்சியாக செய்வதே சரியான பலன் தரும்.

2. கருந்தலைப் புழு (அ) பச்சையம் தின்னும் இலைப்புழு (Leaf Eating Caterpillar)

கடலோரப் பகுதிகளில் குறிப்பாக இந்தியா மற்றும் தீப கற்ப நாடுகளில் அதிக அளவில் காணப்படுகிறது. வருடம் முழுவதும் தாக்குதல் காணப்பட்டாலும் கோடைக்காலங்களில் அதிக எண்ணிக்கையில் காணப்படுகின்றன.

அறிகுறிகள்

- ஆரம்ப நிலையில் ஒரு சில பகுதிகளில் ஓலைகள் வறண்ட திட்டுகளாக தீய்ந்து காணப்படும். தொடர்ந்து ஓலைகள் மொத்தமாக பாதிக்கப்பட்டு மரங்கள் எரிந்த தோற்றத்துடன் காணப்படும்.
- புழுக்கள் இலைகளின் அடிப்பகுதியிலுள்ள பச்சையத்தைச் சுரண்டி தின்றுவிடும்.
- புழுக்கள் மற்றும் கூட்டுப்புழுக்கள் இலை மடக்குகளுக்கிடையில் அதன் எச்சங்களுடன் காணப்படும்.
- வெளிச்சுற்றிலுள்ள (அடிமட்ட) இலைகள் முதலில் பாதிக்கப்பட்டு பின்னர் உள்நோக்கி பரவும்.

மேலாண்மை முறைகள்

- ஆரம்ப மற்றும் மிதமான நிலையிலுள்ள பாதிப்பை குறைக்க புழு அதிகமாக தாக்கிய ஓலைகள் மற்றும் சிற்றிலைகளை வெட்டியகற்றி எரித்தல் அவசியம்.

- தாக்குதல் முற்றிய நிலையில் 2-3 வெளிச்சுற்று ஓலைகளை அகற்றி எரிப்பது புழுக்களையும் கூட்டுப்புழுக்களையும் அழிக்க உதவும்.

- இப்புழுக்களை இயற்கையாக அழிக்கும் ஒட்டுண்ணிகள் பலவும் பாதிக்கப்பட்ட இடங்களில் அதிகமாக இருக்கும் காரணத்தால், இரசாயனப் பூச்சிக்கொல்லிகள் பொதுவாக பரிந்துரை செய்யப்படுவதில்லை.

- புழுக்களின் வளர்நிலைக்குத் தகுந்தவாறு ஒட்டுண்ணிகளை தேர்வு செய்து சரியான அளவில் விடவேண்டும். (எ.கா) புழுக்களைத் தாக்கும் ஒட்டுண்ணிகள்: 'கோனியாசஸ் நெ.ஃ. பான்டிடிஸ் (பெத்திலிட் ஒட்டுண்ணி) @ 20 ஒட்டுண்ணிகள்/மரம், பிரக்கான் பிரெவிகானிஸ் (பிரக்கானிடே) @ 20 ஒட்டுண்ணிகள்/மரம் முன்கூட்டுப்புழுநிலை புழுக்களைத்தாக்கும் ஒட்டுண்ணிகள்: இலாஸ்மஸ் நெ.ஃ. பான்டிடிஸ் @ 49/100 முன்கூட்டுப்புழு நிலை புழுக்கள் மற்றும் கூட்டுப்புழுக்களைத்தாக்கும் ஒட்டுண்ணிகள் : பிராக்கிமெரியா நோஸட்டோம் (சாலசிடிடிடே) @ 32/100 கூட்டுப்புழு.

3. தென்னை ஈரியோ.ஃ.பைட் சிலந்தி (Eriophyid mite)

அறிகுறிகள்

- வளரும் குரும்பைகளைத் தாக்கும் ஈரியோ.ஃ.பைட் சிலந்திகள் பெண்பூக்களின் புல்லிவட்டத்தின் இடைவெளிகளில் மற்றும் இளம் குரும்பைகளின் தொட்டுகளுக்கு அடியில் காணப்படுகிறது.

- 2 முதல் 3 மாதங்களான குரும்பைகளில் நீள்வாக்கில் முக்கோண வடிவிலான வெளிர் மஞ்சள் நிறத் திட்டுகள் ‘பிரியாந்த்’ எனும் இளந்திசு வளையத்திற்கு கீழ் தோன்றும்.

- குரும்பைகள் வளரும்போது வெளிர்மஞ்சள் திட்டுகள் பழுப்பு நிற சுருக்கங்களாக கடினப்பட்டு நீள்வாக்கில் வெடிப்புகள் ஏற்படும்.

- தாக்குதல் அதிகமாகும் போது வெடிப்புகளின் வழியே பிசின் போன்ற திரவம் வெளிப்படும்.

- குரும்பைகள் மற்றும் இளங்காய்கள் உதிர்தல், காய்கள் சுருங்கி சிறுத்து காணப்படும்.

தாக்குதல் காணப்படும் காலநிலை

- வருடம் முழுவதும் தாக்குதல் காணப்பட்டாலும் சிலந்திகளின் பெருக்கம் கோடைக்காலங்களில் அதிகமாகிறது.

மேலாண்மை முறைகள்

ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு மற்றும் உர மேலாண்மை முறைகளை கடைப்பிடித்தல் சிலந்தி தாக்குதலை கட்டுக்குள் கொண்டுவரும்.

- காய்ந்த பாளைகள் மற்றும் பூங்குலையின் பாகங்களை அகற்றுதல், உலர்ந்த காய்களை அகற்றி மண்ணுக்குள் புதைத்தல் மற்றும் எரித்தல் சிலந்திகளின் பெருக்கத்தை

கட்டுப்படுத்தி தாக்குதலைக் குறைக்கும். தென்னையின் கொண்டைப்பகுதியை அவ்வப்போது சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.

- சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த இயற்கை பூச்சிக்கொல்லிகளை / விரட்டிகளை வருடத்திற்கு மூன்று முறை அதாவது மார்ச்-ஏப்ரல், அக்டோபர்-நவம்பர் மற்றும் டிசம்பர்-ஜனவரி காலகட்டங்களில் தெளிப்பது சிலந்தி தாக்குதலைக் கட்டுப்படுத்தும்.

  - 2% வேப்பெண்ணெய்-பூண்டு-சோப்பு கரைசல் (20 மில்லி : 20கிராம் : 5கிராம் / லிட்டர் தண்ணீர்)

  - வேம்பு சார்ந்த ‘அசாடிராக்டின்’ என்ற தாவரபூச்சிக்கொல்லி(4மில்லி/லிட்டர் தண்ணீர்)

  - பாமாயில்: சல்ஃபர்: சோப்பு (200மில்லி : 5 கிராம் : 12 கிராம் / லிட்டர் தண்ணீர்)

  - சிலந்திப்பூச்சிகளின் எதிரிப் பூஞ்சையாகிய ஹிர்சியூட்டெல்லா தாம்ப்ஸோனி @ 20 கிராம் டால்க்பொடி தயாரிப்பு/லிட்டர் தண்ணீர் (1.6x10^8 cfu)

- குலசேகரம் நெட்டையினத்தின் தேர்வாகிய ‘கல்பஹரிதா’ எனும் தென்னை இனங்களில் சிலந்தியின் தாக்குதல் மிகக் குறைவாகக் காணப்படுவதால், சிலந்தி தாக்குதல் அதிகமுள்ள இடங்களில் இவ்வினம் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. மேலும் சாவக்காட் ஆரஞ்சு குட்டையிலும் சிலந்தி தாக்குதல் குறைவாக காணப்படுகிறது.

4. தட்டைக்கால் நாவாய் பூச்சி (Coreid bug)

அறிகுறிகள்

- இளம் மற்றும் வளர்ந்த பூச்சிகள் 1 முதல் 3 மாதமான குரும்பைகளின் மென் திசுப்பாகங்களிலிருந்து சாறு உறுஞ்சிக் குடிக்கும். தாக்கிய இடங்களில் காயங்கள் தோன்றும்.
- கண்வடிவிலான நீண்ட குழிவுகள் குரும்பைகள் மற்றும் இளங்காய்களில் காணப்படும்.
- பெண்பூக்கள் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு முன்பே தாக்கப்பட்டால் பூக்கள் உலர்ந்து குலைகளில் பற்றிக்கொண்டிருக்கும். குரும்பைகள் மற்றும் இளம் காய்கள் தாக்கப்பட்டால் அவை உதிர்ந்து விடும்.
- பாதிக்கப்பட்டு உதிராமல் பற்றிக்கொண்டிருக்கும் காய்களில் வெடிப்பு மற்றும் சுருங்கிய பகுதிகள் தோன்றி உரிமட்டையிலிருந்து பிசின்போன்ற திரவம் வெளியே கசியும்.

தாக்குதல் ஏற்படும் காலநிலை

பூச்சிகள் முதல் மழை பொழியும் காலங்களில் (மே கடைசி வாரம் (அ) ஜூன் முதல் வாரம்) பெருக ஆரம்பித்து அக்டோபர்-டிசம்பர் மாதங்களில் அதிக அளவில் காணப்படும்.

மேலாண்மை முறைகள்

- தென்னையின் கொண்டைப்பகுதிகளை சுத்தம் செய்வது பூச்சிகளின் முட்டைகள் மற்றும் இளம்பூச்சிகளையும் அழிக்க உதவும்.

- அசாடிராக்டின் 300 ppm (நிம்பிசிடின்) @ 0.0004% (13 மில்லி/லிட்டர்) இரண்டு முறையாக மே-ஜூன் மற்றும் செப்டம்பர்-அக்டோபர் மாதங்களில் இளம் குலைகளில் படுமாறு தெளிக்க வேண்டும்.
- எதிரிப்பூச்சிகளாய 'ஈகோ.ஃ.பில்லா ஸ்மராக்டினா' எனும் சிவப்பு எறும்புகள் நாவாய் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்த உதவும்.

5. தென்னையில் ரூகோஸ் சுருள் (Ruguse white fly) வெள்ளை ஈக்கள் தாக்குதலும் மேலாண்மை முறைகளும்

சமீப காலங்களில், தென்னையை ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈ, அலிரோடைகஸ் ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ் (Aleurodicus rugioperculatus) எனும் பூச்சி பெருமளவில் தாக்குதலை ஏற்படுத்தி வருகிறது. அமெரிக்காவின் புளோரிடா மாகாணத்தில் ஏற்கனவே கண்டறியப்பட்ட இவை தற்போது இந்தியாவில் முதல் முறையாக 2016-ல் பொள்ளாச்சி பகுதிகளில் தென்னை மரங்களில் தாக்குதலை ஏற்படுத்தியது.

ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈக்கள்

வயதில் முதிர்ந்த பெண் ஈக்கள், மஞ்சள் நிற முட்டைகளை, சுழல் வடிவ அமைப்புகளில், ஓலைகளின் அடிப்பாகத்தில் இடுகின்றன. இம்முட்டைகள் மெழுகு பூச்சுடன் காணப்படும். முட்டைகளில் இருந்து வெளிப்படும் இளங்குஞ்சுகள் இலைகளில் அடிப்பரப்பில் இருந்து கொண்டு இலைகளின் சாற்றினை உறிஞ்சி வளர்கின்றன. நான்கு பருவங்களை கடந்து கூட்டுப்புழு பருவத்தை அடைந்து பின்னர் முதிர்ந்த ஈக்களாக வெளி வருகின்றன.

சுமார் 20-30 நாட்களில் முழு வளர்ச்சியடைந்த ஈக்களாக மாறி கூட்டம் கூட்டமாக தென்னை ஓலைகளின் அடிப்பகுதியில் காணப்படும். இவைகள் காற்றின் திசையில் எளிதில் பரவி அடுத்தடுத்த தோட்டங்களில் உள்ள தென்னை மரங்களில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.

தாக்குதல் அறிகுறிகள்

குஞ்சுகளும், முதிர்ந்த ஈக்களும் ஓலைகளில் அடியில் இருந்து சாற்றை உறிஞ்சுகின்றன. இவை வெளியேற்றும் தேன் போன்ற திரவக் கழிவுகள் கீழ்மட்ட அடுக்கில் உள்ள 10-12 ஓலைகளின் மேற்பரப்பில் பரவுகின்றன.

வெள்ளை ஈக்கள் அனைத்து தென்னை இரகங்களிலும் காணப்பட்டாலும், சௌகாட் ஆரஞ்சு குட்டை, மலேசியன் மஞ்சள் குட்டை, கென்தானி குட்டை, மலேசியன் பச்சை குட்டை ஆகிய குட்டை இரகங்களிலும் குட்டை x நெட்டை வீரிய ஒட்டு இரகங்களிலும் அதிகளவில் தாக்குதலை ஏற்படுத்துகின்றது.

வளர்சூழல்

இப்பூச்சிகள், வாழை, வெண்டை, சப்போட்டா, எலுமிச்சை, மா, மரவள்ளி, செம்பருத்தி ஆகிய பயிர்களிலும் மிக குறைந்த அளவில் காணப்படுகின்றன. ஆகஸ்ட் முதல் டிசம்பர் மாதம் வரை பருவமழை குறைவினால் ஏற்பட்ட வறட்சி. அதிகளவு வெப்பம் மற்றும் குறைந்த காற்றின் ஈரப்பதம் ஆகியன இப்பூச்சியின் அதீத பெருக்கத்திற்கு காரணமாக இருக்கலாம் என்று கருதப்படுகிறது.

மேலாண்மை முறைகள்

- மஞ்சள் நிறம் வளர்ச்சியடைந்த வெள்ளை ஈக்களை கவரும் தன்மையுடையதால், மஞ்சள் நிற பாலித்தீன் தாள்களால் ஆன ஒட்டும் பொறிகள் (நீளம் 3 அடி, அகலம் 1 அடி) ஏக்கருக்கு 20 என்ற எண்ணிக்கையில் 5-6 அடி உயரத்தில் ஆங்காங்கே தொங்க வைத்து பூச்சிகளின் நடமாட்டத்தைக் கண்காணிக் வேண்டும்.

- பூச்சிகளின் வளர்ச்சியை தடைபடுத்த, இலைமட்டைகளில் உள்ள ஓலைகளின் அடிப்புறத்தில் நன்கு படுமாறு தண்ணீர் தெளிக்கவும்.

- கிரைசோபிட் இரை விழுங்கிகள் இந்த பூச்சிகளின் வளர்ச்சி நிலைகளை நன்றாக உட்கொள்வதால் தாக்கப்பட்ட தோட்டங்களில் எக்டருக்கு 1000 என்ற எண்ணிக்கையில் விட வேண்டும்.

- இவ்வகை வெள்ளை ஈக்கள் அதிகளவு பரவும்போது காக்ஸினெல்லிட் பொறி வண்டுகள், என்கார்ஸியா ஒட்டுண்ணிகள் ஆகிய இயற்கை எதிரிகள் தோப்புகளிலேயே இயற்கையாகவே உருவாக ஆரம்பிக்கும். ஆகவே, தோப்புகளில் இவ்வகை இயற்கை எதிரிகள் கொண்டு தாக்குதலுக்குள்ளான ஓலைகளை சிறிய அளவில் வெட்டி பாதிப்பு அதிகமாக இருக்கும் மரங்களில் மீது வைக்கவும்.

- ஒரு லிட்டர் நீருக்கு வேப்பெண்ணெய் 30 மிலி (அ) அசாடிராக்ஷன் 1 சதம் (2 மிலி) மருந்தை ஒரு மில்லி ஒட்டுத்திரவத்துடன் கலந்து தென்னை ஓலையின் அடிப்புறம் தெளிக்கவும்.

வெள்ளை ஈக்களின் இயற்கை எதிரிகள்

கேரளாவில் ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை பாதிப்புக்கு ஏதுவான வெவ்வேறு பகுதிகளில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்கள்படி RSW-வின் 60 புழுக்கள் என்கார்ஸியா கூடலுப்பி (Encarsia guadeloupae Viggiani) (<1mm) என்ற சிறிய குளவி வகை ஒட்டுண்ணிகளால் அழிக்கப்படுகிறது.

6. கரிய பூஞ்சை காளானை (Sooty mould) உண்டும் வண்டு

லீயோக்ரீனி எனும் ஒரு வகை வண்டு, அதிகாலை நேரங்களில் வெள்ளை ஈக்களின் தேன் துளி சுரப்புகளில் படரும் கரும் பூஞ்சான் படலத்தினை உண்பது கண்டறியப்பட்டது. காயம் குளம் ஆராய்ச்சி பண்ணையில் சூட்டி மோல்ட் எனும் பூஞ்சை படலம் இவ்வண்டுகளால் முழுவதும் உண்டு அழிக்கப்பட்டது. தென்னை பயிரிடும் பகுதிகளில் கரிய பூஞ்சானை உண்டு அழிக்கும் வண்டுகளின் வாழ்வாதார பாதுகாப்பு செய்யப்பட வேண்டும்.

எலிகள்

அறிகுறிகள்

- இளம்காய்களில் 5 செ.மீ விட்டத்தில் ஓட்டைகள் காணப்படும். இக்காய்கள் 2-6 நாட்கள் வரை குலையில் தங்கியிருக்கும்.
- ஓட்டையுடன் கூடிய இளம்காய்கள் மரத்தடியில் விழுந்து கிடக்கும்
- மூன்று முதல் ஆறு மாதமான இளம்காய்கள் எலிகளுக்கு மிகவும் பிடித்தமானவை

- இலைமட்டைகள், விரியாத பூங்குலைகள், பெண் பூக்கள் மற்றும் முற்றிய காய்களையும் இவை சேதப்படுத்துகின்றன.
- கொண்டைப்பகுதியில் தென்னம் இலைகள் மற்றும் நார்கள் கொண்டு உண்டாக்கிய எலிக்கூடுகள் காணப்படும்.

தாக்குதல் ஏற்படும் கால நிலை

கோடைக்காலங்களிலும், மழைக்கு முன்பும் அதிக பாதிப்பு காணப்படும். மழைக்கு பின்பு பாதிப்பு குறையும். கோகோ மற்றும் மரவள்ளிக்கிழங்குகள் ஊடுபயிர்களாகக் கொண்ட தென்னந்தோப்புகளில் அதிகம் காணப்படும்.

மேலாண்மை முறைகள்

- தென்னந்தோப்புகளில் எலிகள் பொதுவாக தென்னைகளின் கொண்டைப் பகுதியில் கூடு வைத்து வசிக்கும். காய்ந்த ஓலைகள், குலைக் கழிவுகள் ஆகியனவற்றை கொண்டைப்பகுதியிலிருந்து அகற்றுதல் எலிகள் பெருகுவதை கட்டுக்குள் கொண்டுவரும்.
- ப்ரோமோடையலோன் (0.005%)-10 கிராம் கட்டிகளை கொண்டைப் பகுதியில் ஐந்து மரங்களுக்கு ஒரு மரம் என்ற விகிதத்தில் 12 நாட்கள் இடைவெளி விட்டு வைக்க வேண்டும். சில குறிப்பிட்ட மரங்களில் மட்டுமே தாக்குதல் காணப்படுகிறதென்றால் அம்மரங்களில் மட்டும் வைக்கவும்.
- மரங்களுக்கிடையே சரியான இடைவெளி (26x26 அடிகள்) இருத்தல் அவசியம். காய்ந்த ஓலைகள் மற்றும் கழிவுகளை தோப்புகளில் தங்கவிடாமல் அகற்றுதல் அவசியம்.

- மரத்தண்டுப்பகுதியில் பாலித்தீன் விரிப்புகளை சுற்றிலும் கட்டிவிடுவதால் எலிகள் தரையிலிருந்து மரங்களில் ஏறுவது குறைகிறது.

- காலியான ப்ளாஸ்டிக் உரச்சாக்குகளை கொண்டைப்பகுதியில் கட்டித் தொங்கவிடுவது எலிகளின் நடமாட்டத்தைக் குறைக்கும்.

- எலிகளை வேட்டையாடும் பாம்புகள் மற்றும் ஆந்தைகள் தோப்பில் இருப்பது எலிகள் பெருகுவதைத் கட்டுப்படுத்தும்.

தென்னையின் நோய்கள் மற்றும் மேலாண்மை முறைகள்

குருத்தழுகல் நோய் (Bud rot disease)

தென்னை சாகுபடி செய்யப்படும் இடங்களில் பரவலாக காணப்படும் குருத்தழுகல் நோய், ஈரப்பதம் மிகுந்த மரங்களை வெப்பமண்டலங்களில் வளரும் தென்னை மரங்கள் அதிக அளவில் பாதிக்கின்றன. குறிப்பாக இளந்தென்னைகள் அதிக அளவில் நோய்வாய்ப்படுகின்றன. குருத்து பகுதி அழுகுவதால் தென்னை நாளடைவில் இறந்துவிடும்.

நோயின் காரணி: ∴பைடோப்தோரா பால்மிவோரா என்ற பூஞ்சை

அறிகுறிகள்

- இளங்குருத்து பச்சை நிறமிழந்து மஞ்சளாகி பின் வாடிய நிலையில் தொங்கி காணப்படும்.

- குருத்துகள் பழுப்பு நிறமாகி எளிதில் பெயர்ந்து தனியாக வந்து விடும்.

- குருத்தின் அடிபாகத்திலுள்ள மென் திசுக்கள் அழுகி துர்நாற்றம் வீசத் துவங்கும். குருத்தழுகலைத் தொடர்ந்து அதன் சுற்றும் உள்ள இளம் இலைகளும் தாக்கப்படுவதால் நுனியிலிருந்து இலைகளும் மட்டைகளும் வாடி ஒடிந்து விடும். கீழ் அடுக்குகளிலுள்ள முதிர்ந்த இலைகளும், காய்களும் மட்டுமே ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும்.

- நோய் முற்றிய நிலையில் அழுகல் நாளடைவில் கீழ் நோக்கி பரவி வளரும் நுனிப்பகுதியை பாதித்துவிடும். இதனால் மரம் இறந்து விடும்.

- நோய்காரணியான பூஞ்சை சில நேரங்களில் இளம் காய்களிலும் அழுகலை தோற்றுவித்து காய்கள் உதிர்வதை அதிகப்படுத்தும்.

நோய் மேலாண்மை

- நோய் முற்றிய நிலையில் உள்ள தென்னைகளை அகற்றி நோய் தாக்கிய குருத்து மற்றும் அதனைச்சுற்றி பாதிக்கப்பட்ட எல்லா பாகங்களையும் வெட்டி அகற்றி எரித்துவிட வேண்டும்.

நோய் தடுப்பு முறைகள்

- தென்னை மரங்களின் கொண்டைப் பகுதியை சுத்தம் செய்தல் மற்றும் மழைக்காலத்திற்கு முன்பாக போர்டோ கலவையை (1%) தெளிப்பதும் (அ) டிரைக்கோடெர்மா எனும்

பூஞ்சை செறிவூட்டப்பட்ட இரண்டு தென்னை நார் கட்டிகளை (டிரைக்கோடெர்மா நார் கழிவு) உட்பகுதி இலையிடுக்குகளில் வைப்பதும் மிகுந்த பலனைத் தரும்.

நோய் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

நோயின் ஆரம்ப நிலையான குருத்திலைகள் வாடும் தருணத்தில் குருத்து மற்றும் சுற்றியுள்ள நோய் தாக்கப்பட்ட பாகங்களை அகற்றி அதில் போர்டோ குழம்பு (10%) தடவிய பின் பாலித்தீன் பையினால் குருத்து பாகத்தை புதிய இலை வரும் வரை மூடி வைக்க வேண்டும்.

சாறு வடிதல் நோய் (Stem bleeding disease)

இந்நோய் முதலில் இலங்கையில் கண்டறியப்பட்டு பின்னர் இந்தியாவிலும் மற்ற நாடுகளிலும் பரவியது. நம் நாட்டின் எல்லா பகுதிகளிலும் இந்நோய் காணப்படுகிறது. வளர்ந்த மரங்கள் நோய் தாக்குதலைத் தாங்கி பல வருடங்கள் நிற்கும். இருப்பினும் நோய் முற்றிய நிலையில் சில மரங்கள் காய்ப்புத்திறன் குறைந்து இறந்தும் விடும்.

நோய் காரணி: தீலவியாப்ஸிஸ் பாரடாக்ஸா என்ற பூஞ்சை

நோய் அறிகுறிகள்

- மரத்தின் தண்டு பாகத்தின் நீள்வெட்டு வெடிப்பு மற்றும் காயங்களிலிருந்து கருஞ்சிவப்பு சாறு/திரவம் வடியும். பின்னர் இத்திரவம் உலர்ந்து கருப்பு நிற படிவமாகத் தென்படும்.

- தாக்கப்பட்ட பகுதியின் உள் திசுக்கள் மஞ்சள் கலந்த பழுப்பு நிறமாக மாறி அழுகத் துவங்கும்.
- நோய் முற்றிய நிலையில் பட்டைகளின் அடியில் சோற்றுத் திசுக்கள் அழுகி குழிவுகளுடன் காணப்படும்.
- சிறு வெடிப்புகள் இணைந்து பெரிய காயங்களாக மாறும்
- கொண்டைப்பகுதியில் மரத்தண்டு சிறுத்து காணப்படும்.
- ஓலைகளின் அளவு குறைந்து வலுவிழந்து காய்ப்புத்திறன் குறையும்

நோய் பரவலுக்கு சாதகமான சூழ்நிலைகள்

- மரத்தின் காயங்கள் மற்றும் வெடிப்புகள்
- குப்பைகளை மரத்தடி பாத்திகளிலிட்டு எரிப்பது
- டையோகாலண்ட்ரா ஸ்டிக்மாட்டிகோலிஸ் எனும் வண்டு தாக்குதல் நோயைத் தீவிரமடையச் செய்கிறது.
- பாத்திகளில் நீர் வடியாமல் தேங்கி நிற்பது
- மண்ணின் சத்துகளின் சீரற்றநிலை மற்றும் பிற பயிர்வினையியல் குறைபாடுகள்

நோய் கட்டுப்படுத்தும் முறை

- எதிர்உயிரிப் பூஞ்சையாகிய டிரைக்கோடெர்மா ஹார்சியானம் (CPCRI TD28) கலந்த டால்க் பொடியை குழம்பாக எடுத்து சாறு வடியும் பகுதிகளில் பூச வேண்டும்.

- நோய் ஆரம்ப நிலையில் பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளை செதுக்கி மாற்றிய பின் ஹெக்ஸகோனசால் (0.2%) என்ற பூஞ்சைக்கொல்லியை தேய்த்துவிடவும். இரண்டு நாட்களுக்கும் பின் ரோட்டின் மேல் இடப்படும் கோல்தார் கொண்டு அப்பகுதியில் பூசவும். நோய் தாக்கிய செதுக்கி மாற்றிய பகுதிகளை எரித்து விடவும்.
- பரிந்துரைக்கப்பட்ட உரங்கள் (தழைச்சத்து - 500 கிராம், மணிச்சத்து - 320 கிராம் மற்றும் சாம்பல்சத்து - 1200 கிராம்) இவற்றை நான்கு தவணைகளாக நல்ல நீர்பாசனத்துடன் கொடுத்தல் அவசியம்.
- டிரைக்கோடெர்மா ஹார்சியானம் (CPCRI TD 28) செறிவூட்டப்பட்ட வேப்பம் புண்ணாக்கு 5 கிலோ/மரம் என்ற அளவில் செப்டம்பர்-அக்டோபர் மாதங்களில் இடவேண்டும்

3. தஞ்சாவூர் வாடல் / கேனோடெர்மா வாடல் / அடித்தண்டு அழுகல் நோய்

தமிழ்நாடு, கர்நாடகம் மற்றும் ஆந்திர மாநிலங்களில் தென்னை மகசூல் குறைய முக்கியமான காரணங்களில் ஒன்று கேனோடெர்மா வாடல் நோய். இந்நோய் ‘அனபே ரோகா’ எனவும் ‘இளம்பிள்ளை நோய்’ எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

நோய் காரணி: பூஞ்சைகளாகிய கேனோடெர்மா லூசிடம் (கர்டிஸ்) மற்றும் கேனோடெர்மா அப்ளனேட்டம் (பெர்ஸ்)

அறிகுறிகள்

- வேர்கள் நிறமிழந்து அழுகி மடிந்து போகும்
- இந்நோய் கீழ்பாகத்திலிருந்து மரத்தண்டின் அடிப்பகுதி நோக்கி உயரத்திற்கு தொடரும்.

- தண்டின் அடிபாகத்தின் வெடிப்புகள் வழியாக சிவப்பு நிறச்சாறு வடியும்.
- அடிப்பகுதி மரப்பட்டை செதில்களாக உரிந்து பிளவுகளுடன் தோன்றும்
- தண்டின் அடிப்பகுதியில் கேனோடெர்மா பூஞ்சையின் காளான்கள் தோன்றும்.
- கொண்டைப்பகுதியில் ஓலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறி வாடி வெளிச்சுற்று இலைகள் தொங்கிய நிலையில் காணப்படும்.
- குரும்பைகள் அதிகமாக உதிரும். காய்களும் வெற்றுத் தேங்காய்களாக இருக்கும்.
- நோய் முற்றும் பொழுது எல்லா இலைகளும் தொங்கி விழுந்து ஓலைகளற்ற மரத்தண்டு மட்டும் எஞ்சும். ஓலைகளற்ற தண்டும் சிறுத்து வாடிவிடும்.
- சாறுவடியும் அறிகுறிகள் தோன்றி ஆறு முதல் ஐம்பத்தி நான்கு மாதங்களில் (சராசரியாக இருபத்தி நான்கு மாதங்களில்) மரம் காய்ந்து மடிந்துவிடும்.

நோய் பரவலுக்கு சாதகமான சூழ்நிலைகள்

- மணற்பாங்கான இடங்கள் மற்றும் கடற்கரை பகுதிகளில் பொதுவாக காணப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் நோயின் தாக்கம் மார்ச் முதல் ஆகஸ்ட் மாதங்களில் அதிகமாக காணப்படும்.
- கோடைக்காலங்களில் மண்ணில் ஈரப்பதம் இல்லா வறட்சிநிலை மற்றும் மழைக்காலங்களில் நீர் தேங்கி நிற்றல்

- முன் பாதிப்படைந்த மரங்களின் தண்டுகளை அழிக்காமல் இருப்பது.
- அடித்தட்டு மண் கடினப்பட்டு வேர் வளர்ச்சி தடைபடுவது
- மரத்தண்டுகளில் சைலபோரஸ் பெர்ஃபோரன்ஸ் மற்றும் டையோகாலண்டரா ஸ்டிக்மாட்டிக்கோலிஸ் ஆகிய வண்டுகளின் தாக்குதல் நோய் தாக்கத்தை துரிதப்படுத்தும்.

நோயை கட்டுப்படுத்தும் முறை

- இயற்கை உரம் (50 கிலோ) மற்றும் டிரைக்கோடெர்மா ஹார்சியானம் (CPCRI TD 28) செறிவூட்டப்பட்ட வேப்பம் புண்ணாக்கு (5 கிலோ) மரத்தடியில் இட்டு போதுமான அளவு தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும். நோய் தாக்கம் அதிகம் காணப்படும் தோப்புகளில் உள்ள மரங்களுக்கு ஆறு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை டிரைக்கோடெர்மா கலந்த வேப்பம் புண்ணாக்கு நோயின் பிடியிலிருந்து மீளும் வரை தொடர வேண்டும்.
- தென்னந்தோப்புகளில் நீர் வடிகால் வசதி ஏற்படுத்துதல் மிக அவசியமானது.
- பாதிக்கப்பட்ட தென்னையைச் சுற்றிலும் குழியை தோண்டி பிற தென்னைகளுக்கு நோய் பரவாமலிருக்க இவற்றைத் தனிமைப்படுத்தவும்.
- நோய் தடுப்பு முறைகளான பாதிக்கப்பட்ட மரங்களை அகற்றி அழித்து விடுதல், அடிப்பகுதி மற்றும் பாதிப்படைந்த வேர்களை குழியெடுத்து புதைத்து விடுதல் ஆகியவற்றை செய்தல் அவசியம்.

- பூஞ்சைக்கொல்லியான ஹெக்ஸகோனசால், (2%) 100 மில்லி/மரம் என்ற அளவில் வேர் மூலம் செலுத்தலாம். (அல்லது) மரத்தடியில் 1.8 மீட்டர் சுற்றளவில் 40 லிட்டர் போர்டோ கலவையை (1%) வேர்பகுதி நனையுமாறு ஊற்ற வேண்டும். மூன்று மாதங்களுக்கு ஒருமுறை போர்டோ கலவை கொடுப்பது நல்லது.

4. கேரளா வாடல் நோய் (Root (wilt) disease)

தென்னையை தாக்கும் கேரளா வாடல் நோய் ('ரூட் வில்ட்'), கேரள மாநிலத்தின் திருவனந்தபுரம் முதல் திருச்சூர் வரையிலான எட்டு தென்மாவட்டங்களில் அதிக அளவில் காணப்படுகிறது. மேலும் கேரளாவின் வடமாவட்டங்களிலும் மற்றும் அண்டை மாநிலமாகிய தமிழ்நாட்டின் எல்லை மாவட்டங்களாகிய தேனி, கன்னியாகுமரி, திருநெல்வேலி, கோயம்புத்தூர் ஆகிய இடங்களிலும் இந்நோய் பரவலாக காணப்படுகிறது.

நோயின் காரணி: ∴பைட்டோபிளாஸ்மா 16SrXI-B உட்பிரிவைச் சார்ந்த நுண்ணுயிரி

நோய் பரவும் வழி: தாவர பூச்சியினங்களாகிய தத்துப்பூச்சி (ப்ரௌட்டிஸ்டா மொயஸ்டா) மற்றும் கண்ணாடி இறகு நாவாய் பூச்சி (ஸ்டெ∴பானிட்டிஸ் டிப்பிக்கா) ஆகியனவால் பரப்பப்படுகிறது.

அறிகுறிகள்

- ஓலைகளின் முரண்பாடான விலா எலும்புகளின் அமைப்பிலான வளைவுகள் மற்றும் ஆரோக்கியமின்மை

- இலைகளில் மஞ்சள் தன்மை மற்றும் இலைநுனி உள் நோக்கி கருகுதல்
- வேர் அழுகல், குரும்பைகள் மற்றும் இளம் காய்கள் உதிருதல், பாளை கருகுதல், பூங்குலைகள் கருகுதல்
- காய்களின் எண்ணிக்கை, அளவு மற்றும் தரம் குறைதல்.

நோய் பரவலுக்கு சாதகமான காரணங்கள்

இந்நோய் பொதுவாக மாறுபட்ட பருவநிலை, நில அமைப்பு மற்றும் மண் வளம் ஆகியன கடந்து காணப்படுவதால், போதிய பராமரிப்பின்மை மற்றும் மண்ணின் ஊட்டசத்துகளின் சீர்நிலையற்ற தன்மை ஆகியன நோய் தொற்றுக்கு சாதகமான காரணங்களாக கூறப்படுகின்றன.

மேலாண்மை முறைகள்

மிதமாக பாதிப்படைந்த இடங்கள்

- முற்றிலும் பாதிக்கப்பட்ட மரங்களை அகற்றுதல்
- நோய் எதிர்ப்பு சக்தியுள்ள இனங்களை தேர்வு செய்து நடுதல் (எ.கா) கல்பரக்ஷா (மலேயன் குட்டையினத்தின் தேர்வு), கல்பஸ்ரீ (சாவகாட் பச்சை குட்டையினத்தின் தேர்வு), வீரிய இனமான கல்பசங்கரா (சாவகாட் பச்சை குட்டை x மேற்கு கடற்கரை ('வெஸ்ட் கோஸ்ட்') நெட்டை இனங்களின் கலப்பு

தீவிரமாக பாதிப்படைந்த இடங்கள்

- முற்றிலுமாக பாதிக்கப்பட்டு மகசூல் தராத (வருடத்தில் பத்து காய்களுக்கும் குறைவாக கிடைக்கும்) மரங்களை அகற்றுதல்
- பரிந்துரைக்கப்பட்ட இரசாயன உரங்களுடன் (500:300:1200 கிராம் தழை : மணி : சாம்பல் சத்து) 3 கிலோ மெக்னீசியம் சல்ஃபேட் மற்றும் 50 கிலோ தொழு மற்றும் இயற்கை உரங்கள் இடுதல்
- தென்னந்தோப்புகளில் தீவனப் பயிர்கள் (கினியாப்புல் மற்றும் வீரிய ஒட்டு நேப்பியர் கம்பு புல்) மற்றும் கறவை மாடுகளுடன் கூடிய கலப்புப் பண்ணை முறைகளை கையாளுதல்
- தோப்புகளில் ஊடுபயிர்களாக வாழை, ஜாதிக்காய், அன்னாசி, மிளகு மற்றும் கிழங்கு வகைகள் ஊடுபயிராக பயிரிடுதல்
- மரத்தடி படுகை / பாத்திகளில் தட்டைப்பயிறு, சணப்பை, கலப்பகோனியம் போன்ற பசுந்தாள் பயிர்களை வளர்த்து, பூக்கும் பருவம் அடையும் முன் மடக்கி உழுதல்
- கோடைக்காலங்களில் சரியான நீர்பாசனம் செய்தல்
- இலை அழுகல் நோய் கட்டுபாடு முறைகளைக் கையாளுதல்

5. இலை அழுகல் நோய் (Leaf Rot Disease)

இலை அழுகல் நோய் கேரளா மற்றும் தமிழ்நாட்டில் கேரளா வாடல் நோயால் பாதிக்கப்பட்ட தென்னந்தோப்புகளில் அதிக அளவில் (65 விழுக்காடு) காணப்படுகிறது.

நோய்காரணிகள்:

பூஞ்சை வகை நுண்ணுயிரிகளான கொலிடோடிரைக்கம் குளோயியோஸ்பேராய்டஸ், எக்ஸரோஹைலம் ரோஸ்ட்ரேட்டம் மற்றும் ஃபுஸேரியம் ஸொலானி

அறிகுறிகள்

- நீரில் ஊறியது போன்ற கரும்பழுப்புநிற புள்ளிகள் குருத்திலைகளில் காணப்படுதல்
- இவ்வகைப் புள்ளிகள் ஒன்றொடொன்று இணைந்து பெரிதாகி அழுகுதல் தீவிரமாகும்.
- குருத்தோலைகள் வெளிவருமுன்பே பாதிக்கபடுமானால் அவைகள் விரியாமல் காணப்படும்.
- ஓலைகள் விரிந்து வரும்போது அழுகிய பகுதிகள் காய்ந்து விழுவதால் சிற்றிலைகளின் நடுபகுதி (நரம்புகள்) வெளிதோன்றி விசிறி போன்று காணப்படும்.

நோய்க்கு சாதகமான காரணங்கள்

- இவ்வகை இலை அழுகல் நோய் கேரளா வாடல் நோய் தாக்கிய தென்னைகளை மட்டுமே பாதிக்கிறது. வாடல் நோயுள்ள 65 விழுக்காடு தென்னைகளிலும் அழுகல் நோய் அறிகுறிகள் காணப்படுகிறது.
- குறைந்த வெப்பநிலை (22-25°C) மற்றும் காற்றில் அதிக ஈரப்பதம் (>90%) நோய் தொற்றுதலை துரிதப்படுத்தும்.
- மழைக்காலங்களில் நோயின் தாக்கம் அதிகமாக இருக்கும்.

நோயினை கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

- அழுகிய குருத்து மற்றும் அருகாமையிலுள்ள இரண்டு ஓலைகளையும் அகற்ற வேண்டும்.
- பூஞ்சைக்கொல்லியான ஹெக்ஸாகோனஸால் (கான்டா∴ப்) 2 மில்லி 300 மில்லி தண்ணீரில் கலந்து குருத்திலைகளின் அடியில் ஊற்ற வேண்டும்.
- ஸ்யூடோமோனாஸ் ∴புரளோரஸன்ஸ்/ பாஸில்லஸ் ஸ ப்டிலிஸ் இவையின் கூட்டுகளால் செறிவேற்றப்பட்ட டால்க் பொடியின் பத்து விழுக்காடு (50 கிராம் / 500 மில்லி தண்ணீர்) கரைசலை மேற்கூறிய முறையில் உபயோகிக்கலாம்.
- நோய் தடுப்பு முறையாக ஹெக்ஸாகோனஸால் (2மில்லி / 300 மில்லி தண்ணீர்) என்ற பூஞ்சைக்கொல்லி மருந்தினை ஏப்ரல்-மே மற்றும் அக்டோபர்-நவம்பர் என வருடத்திற்கு இரண்டு முறை நோய் அதிகமாக பரவியுள்ள இடங்களில் உபயோகிக்கவும்.

உச்சி குறுகுதல் (Crown chocking)

உச்சி குறுகுதலின் அறிகுறியானது இலைகள் சிறுத்தும் சுருண்டும் காணப்படும். ஓலைகளின் நுனி கருகி விரியாமலிருக்கும். மட்டைகள் வெளித்தள்ளாது காணப்படும். குறும்பை உதிரும். மலட்டுத் தன்மையுடைய பாழைகள் அதிக அளவில் உற்பத்தியாகும். இதற்குக் காரணம் போரான் என்ற நுண்ணூட்ட சத்தின் குறைபாடேயாகும்.

மேலாண்மை

மூன்று மாதத்திற்கு ஒருமுறை 100 கிராம் போராக்சை அறிகுறிகள் முழுவதும் மாறும் வரை இட வேண்டும்.

6. இலைப்புள்ளி நோய்

நோய்க் காரணி பெஸ்டலோசியா பால்மேரம் (Pestalotia palmarum)

அறிகுறிகள்

முதிர்ந்த இலைகளில் ஆரம்பத்தில் மஞ்சள் புள்ளிகளாகத் தோன்றிச் சாம்பல் நிற நீள்வடிவ புள்ளிகளாகும். பின்னர் சாம்பல் நிறம் மற்றும் வெள்ளை நிறத்தில் மாறும். இப்புள்ளிகள் கூடி மற்ற பகுதிகளிலும் பரவி இலைகள் கருகி விடும். அதிகமாகத் தாக்கப்படும் சமயம் இலைகள் முற்றிலும் காய்ந்து விடும்.

மேலாண்மை

- ✤ தாக்கப்பட்ட இலைகளை வெட்டி அகற்றி விட்டு ஒரு சத போர்டோ கலவையை இலையில் தெளிக்கவும்.
- ✤ சூடோமோனாஸ் ப்ளூரெசன்ஸ் தூள் வடிவம் (ஆண்டுக்கு மரமொன்றிற்கு 50 கிராம்) மற்றும் வேப்பம் புண்ணாக்கு (ஆண்டுக்கு மரமொன்றிற்கு 5 கிலோ) இடவும்

குரும்பைகள் உதிர்தல் (Immature nut fall)

வளர்ச்சி ஊக்கிகள் குறைபாடு காரணமாகவும் குறும்பைகள் உதிரும். மண்ணின் கலர் தன்மை அமிலதன்மை அதிகமாகும் போது குரும்பைகள் உதிரும்.

சோப்பு நீரை நீர்பாசனத்திற்கு பயன்படுத்துதல் மற்றும் தண்ணீர் தேங்கி நிற்பதாலும், ஆரம்ப காலகட்டத்தில் மகரந்த சேர்க்கை சரிவர நடைபெறாததால் குரும்பை உதிர்கிறது.

காரணங்கள்

- பாரம்பரியகுறைபாடு, பயிர்வினையியல் குறைபாடு, மண்ணின் ஊட்டச்சத்து குறைபாடு (அ) சீரற்ற தன்மை, பருவநிலை

மாற்றம், தண்ணீர் பற்றாக்குறை (அ) தேங்குதல், மகரந்தச்சேர்க்கை இல்லாமை, பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதல்.

- இளங்காய்கள் உதிர்வதற்கு காரணமான பூஞ்சை நோய்கள்

காரணிகள்:

லாஸிடிப்ளோடியா தீயோப்ரோமே மற்றும் ஃபைட்டோத்தோரா பால்மிவோரா

அறிகுறிகள்

ஃபைட்டோத்தோரா பால்மிவோரா

- காய்களின் மேற்பரப்பில் நீர்த்தன்மையுள்ள அழுகிய பகுதிகள் காணப்படும்
- அழுகிய பகுதிகள் பழுப்பு நிறமாதலைத் தொடர்ந்து காய்கள் குலையிலிருந்து உதிர்ந்து விடும்.
- பொதுவாக மழைக்காலங்களிலும் ஈரப்பதம் மிகுந்த இடங்களிலும் அதிகமாக காணப்படும்.

லாஸிடிப்ளோடியா தீயோப்ரோமே:

- காய்களின் மேற்பகுதியில் ஒழுங்கற்ற அலை வடிவிலான அடர் சாம்பல் பழுப்பு நிற புள்ளிகள் காணப்படும்.
- காய்களின் உள்ளே பூஞ்சை பரவி உட்பகுதி மற்றும் சூழ்தசைகள் நிறம்மாறி அழுகிக் காணப்படும்.
- காய்கள் வறண்டு, சுருக்கமடைந்து, சிதைந்து முதிர்வதற்கு முன்பே உதிர்ந்து விடும்.

- ஈரியோபைட் சிலந்தி தாக்கிய காய்களில் அதிகமாக நோய்தொற்று காணப்படும்

- வறண்ட இடங்களில் அதிகமாகவும் ஆண்டு முழுவதும் காணப்படும்.

ஃபைட்டோத்தோரா

- மரத்தின் கொண்டைப் பகுதியை மழைக்கு முன்பே சுத்தம்செய்து நோய் தடுப்புமுறையாக போர்டோ கலவையை (1%) குலைகளில் தெளித்தல் வேண்டும்

- குருத்தழுகல் நோய் தாக்கிய தென்னைகளை தோப்புகளிலிருந்து மழைக்காலத்திற்கு முன்பாக அகற்றி எரித்துவிடவேண்டும்.

லாஸிடிப்ளோடியா

- பூஞ்சைக் கொல்லியான கார்பன்டாசிம் (50WP)-0.1% கரைசலை குலைகளில் தெளிக்க வேண்டும்.

- பூஞ்னை தாக்குதலினால் குரும்பை மற்றும் முதிர்ச்சியடையாத காய்கள் உதிர்வதை கட்டுப்படுத்த 1% போர்டோ கரைசலை தாக்கப்பட்ட மரங்களின் பூ, குலைகள் மற்றும் இளம் காய்களின் மீது தெளிப்பதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம்.

8. ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈ

2016-ல் ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈக்களில் தாக்கம், ஊடுருவல் மற்றும் பாதிப்பு தமிழ்நாட்டில் பொள்ளாச்சி மற்றும் கேராளவில் பாலக்காடு பகுதியில் முதலில் கண்டறியப்பட்டது. தென்னை இலைகளின் கீழ்ப்புறத்தில் பெருக்கம் அடைந்து பின்னர்

இலைகளை தாக்குக்கின்றது. இவைகளின் எண்ணிக்கை, சராசரியாக சுமார் 10 காலணிகள் ஒரு இலையில் மட்டும் காணப்படுகிறது. மேலும் இந்த வெள்ளை ஈ பல வகை பயிர்களையும் தாக்கும் தன்மையோடு விளங்குவதால், உயிரியல்-சமநிலைக்கு ஆமத்தை விளைவிக்கும் என்ற நோக்கில், இதன் தாக்கம் மற்றும் பரவல் கண்காணிக்கப்படுகிறது.

ஆரம்பக்கட்டத்தில் வெள்ளை ஈ பல விருந்தாயி தாவர வகைகளான வாழை, சொர்கத்தின் பறவை, பலா, சீதாப்பழம், ஹெலிகோனியா மலர் மற்றும் பல பயிர்களில் முட்டையிட்டாலும் தென்னை மற்றும் வாழை பயிர்களில் மட்டும் தான் அதிகச் சேதத்தை காணமுடிகிறது.

RSW-வினால் அதிக பொருளாதர ரீதியல் இழப்பு என்றாலும், அதிகளவில் வெள்ளை ஈ தேன்துளி திரவத்தை வெளியிடுவதால் தென்னை மற்றும் ஊடுப்பயிறுகளின் மேல் சூட்டி (லெப்டோசைபியம் SP) மோட்டு எனப்படும் கரிய பூஞ்சாண் படலம் ஏற்பட காரணமாகிறது.

தென்னை இலைகளின் மேற்பரப்பில் ஏற்படும் இந்த பூஞ்சாண் படலம் ஒளிச்சேர்க்கையை வெகுவாக பாதிக்கின்றது. மேலும் அசுவினி, வெள்ளை ஈ மற்றும் மாவு பூச்சிகலும் தேன்த்துளி திரவத்தை சுரப்பதால் சூட்டி மோல்டு என்ற கரிய பூஞ்சாண் இரண்டாம் நிலை தொற்றாக பூச்சிகள் சார்ந்த பல்வேறு பயிர்களில் காணப்படுகிறது.

கரிய பூஞ்சாண் படலம், வெள்ளை ஈ தாக்குதலின் ஒரு முக்கிய அறிகுறியாகும். ஆகையால் தென்னை சார்ந்த பயிர்களின் கரிய பூஞ்சாண் படலம் இருப்பின் அது ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈ தாக்கமான ஆராய்வது அவசியம்.

மேலாண்மை முறைகள்

1. சத ஸ்டார்ச் கரைசலை இலைகளின் மீது தெளிப்பதன் மூலம் கரிய பூஞ்சாண் படலத்தை உரிந்து விழ செய்ய முடியும்.

2. மோசமான கட்டத்தில் வேப்ப எண்ணெய் 0.5 சத மட்டும் தெளிக்க வேண்டும்.

3. வெள்ளை ஈக்களை கவருவதற்கு மஞ்சள் நிற ஒட்டுப் பொறிகளை தென்னை மரங்களில் கட்டிவிட வேண்டும்.

4. என்கார்ஷியா கூடலும்பி ஒட்டுண்ணிகளை அதிகரிக்க வழமுறைகள் செய்ய வேண்டும் மதிப்பு அதிகரித்த பகுதிகளில் ஒட்டுண்ணித்த கூட்டுப்புழுவு கொண்டு மறு அறிமுகம் செய்ய வேண்டும்.

5. கிரைசோ்பிட் இரை விழுங்கிகள் மற்றும் பொறிவண்டுகளைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

6. தென்னை பயிரிடும் பகுதிகளில் கரிய பூஞ்சாணை உண்டு அழிக்கும். லியோக்கீனி நீல்கிரியன்ஸ் வண்டுகளின் வாழ்வாதார பாதுகாப்பு செய்யப்பட வேண்டும்.

Figures tittle :

1. கீரைசோபிட் இதை விழுங்கி
2. என்கார்ஸியா கூடலுப்பி
3. கரிய பூஞ்சாண் உண்ணும் வண்டு, லி. நீல்கிரியான்ஸ்

ஸ்லக் கம்பளிப்பூச்சி, நத்தைப் பூழு

கோன்தீலா ரோடான்டா, ரோடான்டா, பராசா லேபிடா, பார்னா நரேரியா

ஆரம்ப வளர்ச்சி நிலை கம்பளிப் புழுக்கள் தென்னை இலையின் கீழ் பகுதியைச் சாரண்டி உண்வதால் இலையில் கண்ணாடி திரவப்பூசனம் போன்ற தன்மையை ஏற்படுத்துகிறது.

தொடக்கத்தில் கரும்புள்ளியாக இருந்து நாளடைவில் பெரிய தழும்பு போன்ற பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. இளம் புழுக்கள்

இலைகளின் மேற்பரப்பை மட்டும் உண்கிறது. ஆனால் வளர்ந்த புழுக்கள் மொத்த இலைகளையும் தீவிரமாக உண்டு நடுத்தண்டினை மட்டும் மிச்சம் வைக்கின்றது. பாதிப்பின் தீவிரத்தை சாம்பல் நிற எரிநோய் பூஞ்சாண், பெஸ்டலோசியா பால்மேரம் அதிகப்படுத்துகிறது.

எரிந்து (அ) பட்டுப்போன இலைகளின் தோற்றம் இந்த புழுக்களின் தாக்கம் இருப்பதற்கான அறிகுறி. ஆதிகத்தாக்கமடைவதை தென்னைகளில், எல்லா பசுமையான இலைகளும் காய்ந்து காணப்படுவதால், ஒளிச்சேர்க்கை திறன் வெகுவாக பாதிப்படைகிறது. முதிர்வடையாத இலைகள் மற்றும் காய்கள் உதிர்ந்து அதிக மகசூல் இழப்பை ஏற்படுத்துகின்றது.

மேலாண்மை முறைகள்

1. விளக்குப்பொறிகளை வைத்து தாய் அந்துப்பூச்சிகளைக் கண்காணித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. இயற்கையாக டார்னா நரேரியா புழுக்களை யூரிடோமா டாட்டிபாகேன்சீஸ் குர்., யூப்ளேக்ட்ரோமார்.ஃபா நடாடே மற்றும் சிகோடைஸ் நரேரியா போன்ற ஒட்டுண்ணிகளால் தாக்கப்படுகிறது.

3. நல்ல ஊட்டச்சத்து நிர்வாகம் முறையான நீர்பாசனம், பாதிக்கப்பட்ட தென்னை மரங்கள் மீண்டு வளர மிகவும் அவசியம். பொதுவாக 20-24 மாதங்களில் மரங்கள் மீண்டு வளரும்.

Figures tittle :

1. தாக்கப்பட்ட தென்னைத்தோப்பு
2. நத்தைப் புழு
3. பட்டுப்போன்ற கூட்டுப்புழு

4. புழுக்கள் தாக்கியதால் கண்ணாடிப் போன்ற திரவப்பூச்சு
5. கூட்டமாக உண்ணும் புழுக்கள்

தேங்காய் அறுவடை

பொதுவாக தேங்காய்களை 10 - 12 மாதத்தில் அறுவடை செய்ய முடியும். தேங்காய்கள் 45 - 60 நாட்கள் இடைவெளியிலும் வருடத்தில் 6 - 9 முறை தேங்காய்களை அறுவடை செய்ய முடியும். நல்ல நார்களை தரத்துடன் உற்பத்தி செய்வதற்கு 11வது மாதத்தில் அறுவடை செய்யும் தேங்காய் தேங்காய் மட்டையின் நார்களை உபயோகப்படுத்தலாம்.

அறுவடைக்குப்பின் பதனிடுதல்

தொன்றுதொட்டு அறுவடைக்குப் பின்சார் தொழில் நுட்பங்கள் உணவுக் உட்கொள்ளும் தேங்காய், தரமான கொப்பரை அரைத்தல், தேங்காய் எண்ணெய், கயறு மற்றும் நார் பொருட்கள் ஆகியவற்றைச் சார்ந்தே அமைந்திருந்தது. தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சி தென்னையிலிருந்து பொருட்கள் மற்றும் அதன் உபரிப் (Bye) பொருட்களாக பலவற்றை இலாபகரமாக செய்ய கண்டறியப்பட்டுள்ளது. சந்தையில் உள்ள விலை ஏற்றத் தாழ்வுகளைச் சமாளிக்க மற்ற பொருட்களில் கவனம் செலுத்துவது அவசியமாகும்.

கொப்பரை உலர்த்தி கொண்டு தரமான கொப்பரை தயாரித்தல்

நடைமுறையில் இருப்பது கொப்பரைகளை இரண்டு மூடிகளாக வெட்டி வெய்யிலில் உலர்த்துவதே ஆகும். இதனால் 5 - 8

நாட்கள் பிடிக்கும். மேலும், வெளியில் உலர்த்துவதால் ஈரமான கொப்பரைகளில் அழுக்கு மற்றும் தூசி படிவதும் தரம் குறைவதும் தவிர்க்க முடியாததாகும். இதனைத் தவிர்க்க தோட்டப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிலையம் பல்வேறு வகையான ஜல்லடைகள் பொருத்திய பலதரப்பட்ட உலர்த்திகளை வடிவமைத்துத் தந்துள்ளது. இவை வெப்பக்காற்றை மறைமுகமாக உட்செலுத்தி கொப்பரைகளை காயவைக்கத் தரப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் சிறு விவசாயிகளுக்கென வடிவமைக்கப்பட்டதும் தென்னச் சிரட்டைகளை எரித்து உலர்த்தும் உலர்த்திகளை விவசாய்களிடையே பிரபலமாக உள்ளது.

தேங்காய் பதனிடுதல் மற்றும் மதிப்பூட்டல் தொழில்நுட்பங்கள்

தென்னையிலிருந்து கொப்பரை தயாரிப்பு எண்ணெய் பிரித்தெடுத்தல், தென்னை நார் உற்பத்தி போன்ற செயல்முறைகளே பெரும்பாலும் கையாளப்படுகின்றன. ஆண்டு உற்பத்தியில் மூன்றில் ஒரு பங்கு தேங்காய்கள் எண்ணெய் தயாரித்தலுக்கும். மீதமுள்ள தேங்காய்கள் கொப்புரை தேங்காய் மற்றும் இதர தயாரிப்புகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உலகளவில் இந்தியா, தேங்காய் உற்பத்தியில் மூன்றாவது இடத்தை வகிக்கிறது. மேலும், தேங்காய் உற்பத்தி செய்யும் மற்ற நாடுகளைக் காட்டிலும் இந்தியா அறுவடைபின்சார் பதனிடுதல், மதிப்பூட்டல் மற்றும் ஏற்றுமதி போன்றவற்றில் சிறந்து விளங்குகிறது. இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகத்தின் (ICAR) கீழ் செயல்படும் மத்திய பண்ணைப்பயிர் ஆராய்ச்சி

நிறுமனமானது (CPCRI) தென்னை, பாக்கு மற்றும் கோகோ போன்றவற்றில் ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு வருகிறது. இந்நிறுவனத்தில் தேங்காயில் அறுவடை பின்சார் பதனிடுதல் தொழில் நுட்பங்கள் (Post Harvest Technology) சிறு மற்றும் குறு தென்னை விவசாயிகள் மற்றும் தொழில் முனைவோர்களுக்காக உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

1.விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய்

விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் தூய்மையான மற்றும் தென்னையிலிருந்து பெறக்கூடிய மிக முக்கியமான மதிப்புக்கூட்டு பொருளாகும். இதில் வைட்டமின் E-யின் அளவு அதிகமாகவும், கொழுப்புச்சத்து குறைவாகவும் காணப்படுகிறது. விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் வெப்பப்படுத்துதல் மற்றும் நொதித்தல் என்னும் இரு வெவ்வேறு செயல்முறைகளால் தயாரிக்கப்படுகிறது விர்ஜின் எண்ணெய் தயாரிக்கும் தொழில் நுட்பத்தை பல்வேறு தொழில் முனைவோர்க்கு தரமான பயிற்சி கட்டணத்தில் CPCRI கொடுத்து வருகிறது. இந்நிறுவனம் நவீன முறையில் விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் தயாரிக்கும் இயந்திரங்களையும் கண்டுபிடித்துள்ளது.

இவ்வகை எண்ணெய் சுத்தமான, நன்கு முதிர்ந்த தேங்காயிலிருந்து நேரடியாகத் தயாரிக்கப்படுகிறது. இதனால் சாதாரண எண்ணெயைக் காட்டிலும் இதில் இயற்கையான மணமும், சத்துக்களும் அழியாமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இந்த வகை தேங்காய் எண்ணெய், புதிதாக அறுவடை செய்யப்பட்ட, முற்றிய தேங்காயிலிருந்து, இயந்திரங்கள் அல்லது மனித ஆற்றலைக் கொண்டு மிகக் குறைந்த கால அளவில் தயாரிக்கப்படுகிறது.

விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணையின் மருத்துவ குணங்கள்

- மற்ற தாவர எண்ணெய்களைக் காட்டிலும் VCO-யில் அதிக லாரிக்அமிலம் காணப்படுவதே இதன் சிறப்பம்சமாகும். இவ்வகை லாரிக்அமிலம் மோனோலாரினாக மாற்றப்படுவதால் மனித உடலுக்கு அதிக நோய் எதிர்ப்புத் திறனைக் கொடுக்கிறது. தாய்ப்பாலில் காணப்படும் மோனோலாரின் விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெயிலும் காணப்படுவதால் இது அதிக சிறப்பைப் பெறுகிறது.

- தலைமுடி மற்றும் சரும பாதுகாப்புக் களிம்பாகவும், எண்ணெயை மையமாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் அழகுசாதனைப்பொருள்களிலும், பல்வேறு மருத்துவத் தயாரிப்புகளிலும் விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

- எளிதில் செரிமானம் அடையும் தன்மை கொண்டதால் இது அனைத்து வயதினருக்கும் ஏற்றது. மேலும், உடல் எடையைக் குறைக்கும் தன்மையும் விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய்க்கு உள்ளது.

விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் தயாரிக்கும் முறைகள்

நன்கு முதிர்ந்த 11-லிருந்து 12 மாதங்கள் ஆன தேங்காய்கள் விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் தயாரித்தலுக்குத் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தேங்காய்களின் மேலுள்ள மட்டை மற்றும் ஓடு அதற்கென தயரிக்கப்பட்ட இயந்திரங்கள் கொண்டு நீக்கப்படுகிறது டெஸ்டா எனப்படும் பழுப்பு நிற புறத்தோல் கையினாலோ (கத்தியின் மூலம் அல்லது சொரசொரப்பான தளத்தில் தேய்த்தல் மூலம்

அல்லது இயந்திரங்களைக் கொண்டோ நீக்கப்படுகிறது. டெஸ்டா நீக்கப்பட்ட (புறத்தோல் நீக்கப்பட்ட) தேங்காய் மூடிகள் தூய்மையான நீரில் கழுவப்பட்டு 3-லிருந்து 4 துண்டுகளாக நறுக்கப்படுகிறது. தேங்காய் துண்டுகள் 50^{o}C வெப்பநிலை கொண்ட நீரில் 5 நிமிடங்கள் வைக்கப்படுகிறது. இதற்கு "பிளான்ச்சிங்" என்று பெயர். இதனால் நொதிகளின் செயல்பாடு கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

"பிளான்ச்சிங்" செய்த பிறகு தேங்காய் துண்டுகள். தேங்காய் துருவும் இயந்திரங்கள் கொண்டு துருவப்படுகிறது. துருவப்பட்ட தேங்கியிலிருந்து தேங்காய் பால் எடுக்கும் இயந்திரம் மூலமாகப் பால் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. பொடியாக்கப்பட்ட தேங்காயிலிருந்து முதல் பால் எடுத்த பின் தேங்காயானது சுடுநீரில் போடப்பட்டு இரண்டு மற்றும் மூன்று முறை தேங்காய் பால் பிழிந்து எடுக்கப்படுகிறது. மூன்றாவதாக எடுக்கப்பட்ட தேங்காய் பால் வெப்பப்படுத்துதல் முறையைக் காட்டிலும் நொதித்தல் முறைக்கே அதிகளவு பயன்படுகிறது. முதலாவது, இரண்டாவது மற்றும் மூன்றாவது என வெவ்வேறு நிலைகளில் பெறப்பட்ட பால் சில நிமிடங்கள் நன்கு கலக்கப்படுகிறது.

நொதித்தல் முறையில் விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் தயாரித்தல்

நொதித்தல் முறையில் தேங்காய் பால் 20-24 மணி நேரம் துருபிடிக்காத அல்லது தகுந்த கலனில் வைக்கப்படுகிறது இக்கலானாது பார்வையிடுவதக்காக கண்ணாடி வளைந்த அடிபாகம் மற்றும் வெளியில் எடுக்கும் குழாய் போன்ற பாகங்களைக் கொண்டுள்ளது. நொதித்தல் நிகழ்வின் போது தேங்காய் பால், பல்வேறு அடுக்குகளாக பிரிந்து மேல் பகுதியில் மட்டும் எண்ணெய் மிதக்கிறது.

தகுந்தகாலநிலையில் அதாவது 35-40°C வெப்பநிலை மற்றும் 75 சதவிகிதம் ஈரப்பதத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் சிறப்பானதாகும். நொதித்தல் நிகழ்வை துரிதப்படுத்த கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பால் ஒரு லிட்டர் தேங்காய் பாலுக்கு 30 மி.லி.என்ற விகிதத்தில் சேர்க்கப்படுகிறது. சிறந்த கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழ்நிலை மற்றும் பராமரிப்பு இருக்கும்பட்சத்தில், 16 மணி நேரத்திலேயே தேங்காய் பால் 4 அடுக்குகளாக பிரிகிறது. கலனின் அடியில் பிசுபிசுப்பான கசடும். அதற்கு மேல் நொதிக்கப்பட்ட கொழுப்பு நீக்கிய பாலும் சேகரமாகிறது. இறுதி அடுக்கில் சேகரமான விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் கவனமாகப் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் பிரித்தெடுத்த பின் எஞ்சியுள்ள நொதிக்கப்பட்ட கொழுப்பு நீக்கிய பால், 90°C வெப்ப நிலையில் சூடாக்கப்பட்டு பெறப்பட்ட கசடு எண்ணெயானது அழகுசாதன பொருட்கள் மற்றும் சோப்புகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வெப்பப்படுத்துதல் முறையில் விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் தயாரித்தல்

வெப்பப்படுத்துதல் முறையில், தேங்காய் பால் 3 மணி நேரம் குளிர்ச்சியான நிலையில் வைக்கப்படுவதால் இரு அடுக்குகளாகப் பிரிகின்றது. அடியில் தங்கியுள்ள CoconutCream (தேங்காய் கூழ்). Coconut Skim Milk-லிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்டு இரண்டு அடுக்கு VCO குக்கரில் சேர்க்கப்படுகிறது. இம்முறையில், இரண்டிலிருந்து இரண்டரை மணி நேரத்தில் தூய்மையான விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் தயாராகின்றது. முதல் ஒரு மணி நேரத்திற்கு வெப்ப நிலை 120°C ஆகவும், பிறகு 90°C மற்றும் 60°C என குறைந்த வெப்பநிலைகளுக்கு மாற்றப்படுகிறது. வெப்பப்படுத்துதல் நிகழ்வானது சமையல் எரிவாயு, நீராவி மற்றும்

உயிரி எரிவாயு போன்றவற்றைக் கொண்டும் நிகழ்த்தப்படுகிறது. விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் "கல்கம்" என்னும் புரதம் நிறைந்த கசடிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. "கல்கம்" அழுத்தத்திற்கு உட்படுத்தப்படும் போது எண்ணெய் மேலும் வெளியேறுகிறது. இவ்வாறு பெறப்பட்ட விர்ஜின் எண்ணெய் தூய்மைப்படுத்தப்பட்ட பருத்தி துணி அல்லது வடிப்பான் கொண்டு வடிக்கட்டப்பட்டு துருபிடிக்காத கலனில் சேகரிக்கப்பட்டு சூரிய ஒளியிலிருந்து குறைவான இடத்தில் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

கல்கம்

விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் தயாரிக்கும் போது கிடைக்கக்கூடிய இதர பொருளான கல்கமில் புரதம், கொழுப்பு மற்றும் செரிமானமாகக் கூடிய நார்ச்சத்து போன்றவையும் உள்ளன. இதை மூலப்பொருளாக் கொண்டு லட்டு, பிஸ்கட், அல்வா போன்ற உணவு பொருட்களையும் தயாரிக்க முடியும்.

தொழில் முனைவோர் ஒரு ஆண்டிற்கு சுமார் 1,50,000 தேங்காய்கள் மூலம் 7,500 லிட்டர் மற்றும் 6,750 லிட்டர் எண்ணெயை, முறையே வெப்பப்படுத்துதல் முறை மற்றும் நொதித்தல் முறையில் உற்பத்தி செய்ய முடியும். கிடைக்கும் எண்ணெய் 1 கிலோ ரூ.800 என்ற விதத்தில் விற்பதன் மூலம் தொழில் முனைவோர் ஒரு ஆண்டிற்கு ரூ.12,32,500 (வெப்பப்படுத்துதல் முறை) மற்றும் 6,87,500 (நொதித்தல் முறை) மூலம் பெறலாம். மேலும், இதர வருமானம் தேங்காய் மட்டை, ஓடு, சுவையான தேங்காய் நீர், கல்கம் ஆகியவற்றை விற்பனை செய்வதன் மூலமாகக் கிடைக்கிறது. இவ்வகை விர்ஜின் எண்ணெய் தயாரிப்பானது தொழில் முனைவோரின் வருமானத்தை அதிகரிப்பதோடு அவர்களது வாழ்வாதாரத்தையும் உயர்த்துகிறது.

2. தேங்காய் சிப்ஸ்கள் தயாரிக்கும் தொழில்நுட்பங்கள்

உடல் ஆரோக்கியம் தரும் உணவுகளை உருவாக்கும் அடிப்படை உணவுப் பொருட்களில் தேங்காய் மிகச் சிறந்ததாகும். வேறு எந்த உணவுப் பயிரும், தென்னையைப் போல் மனித குலத்திற்கு ஆண்டு முழுவதும் தொடர்ச்சியாக, முழுவதுமாக உணவுப்பொருட்களைக் கொடுப்பதில்லை. வீடுகளில், தேங்காய்த்தூள் / பூ, தேங்காய்ப்பால், அரைத்த தேங்காய் பசை முதலியவை பலவித உணவுப் பொருட்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. துருவிய தேங்காயையோ (அ) அரைத்தப் பசையாகவோ உணவுப் பொருட்கள் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் போது எவ்விதச் சத்து இழப்புகளும் ஏற்படுவதில்லை. தேங்காய் பருப்பு மாவுச்சத்து, புரதச்சத்து மற்றும் நார்ச்சத்து உள்ளடங்கியதாக இருக்கிறது. மேலும், இதில் உடல் நலம் மற்றும் செரிமான சக்தியை மேம்படுத்தும் நார்ச்சத்து உள்ளதாகவும், குளுட்டன் இல்லாததாகவும், பல்வேறு சத்துக்கனுடன் விளங்குகின்றது. மற்ற பரப்புகளுடன் ஒப்பிடும்போது மிகுந்த சுவையாகவும், விலைமலிவாகவும் கிடைக்கிறது.

தேங்காய் சிப்ஸ்கள் தயாரிக்கும் இயந்திரம் மற்றும் தொழில்நுட்ப செயல் முறைகளை இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக்கழகத்தின் அங்கமான தென்னை சார்ந்த ஆராய்ச்சி நிறுவனமான ICAR – மத்திய தோட்டப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் வெற்றிகரமாக உருவாக்கியுள்ளது.

தேங்காய் சிப்ஸ்கள் தயாரிக்கும் முறை

எட்டு முதல் ஒன்பது மாதங்கள் முதிர்ந்த தேங்காயின் பருப்பு, தேங்காய் சிப்ஸ்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. இளநீர் மற்றும் கொப்பரை நிலைகளுக்கு இடைப்பட்ட முதிர்ச்சி நிலையில்,

நன்கு எளிதாக துண்டுகளாக்கும் நிலையில் இருக்கும் போது, தொலி நீக்குதல் மற்றும் துண்டுகளாக்குதல் கடினமாகிறது. அதேபோல், கொப்பரை நிலையில் உள்ள தேங்காய் கடினமாக இருப்பதால் மமேன்மையான மற்றும் மொறுமொறுப்பான சிப்ஸ் கிடைப்பதில்லை. சிப்ஸ் தயாரிக்கும் முறை பற்றி கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளது.

8-9 மாதங்கள் முதிர்ந்த தேங்காய்

↓

தேங்காய் நார் எடுத்தல் → நார்

↓

தேங்காய் ஓடு எடுத்தல் → ஓடு

↓

தேங்காய் தொலி நீக்குதல் → தொலி

↓

தூயநீரில் கழுவுதல்

↓

இரு பகுதிகளாக உடைத்தல்

↓

தேங்காய் நீர்

↓

0.75 மி.மீ.க்கும் குறைவான தடிமனுள்ள துண்டுகளாக்குதல்

↓

தூயநீரில் கழுவுதல்

↓

சுடுநீரில் வைத்தல்
(50-55^o செ வெப்பநிலையில் 4-5 நிமிடங்கள்)
↓
சவ்வூடு கரைசலில் வைத்தல
(சுமார் 15 நிமிடம்)
↓
உலர்த்துதல் / காயவைத்தல்
(70-80^o செ வெப்பநிலையில் 5-6 மணிநேரம் வரை)
↓
தேங்காய் சிப்ஸ்கள்
↓
சிப்பமிடல்

தேங்காய் சீவல் துண்டுகளை உலர்த்துதல்

சவ்வூடு பரவல் காலம் முடிந்தவுடன் தேங்காய் சீவல் துண்டுகளை உடனடியாக உலர்த்த வேண்டும். சவ்வூடு கரைசலிலிருந்து தேங்காய் சீவல் துண்டுகளை வெளியேற்றி ஒரு வடிகட்டி மேல் வைக்கப்படும் போது மீதமுள்ள கரைசல் வெளியேற்றப்படுகிறது. பிறகு உலர்த்தும் இயந்திரத்தில் தேங்காய் சீவல் துண்டுகள் காய வைக்கப்படுகிறது.

தேங்காய் சிப்ஸ்களை சிப்பமிடல்

தேங்காய் சிப்ஸ்கள் சுற்றுப்புறத்திலிருந்து ஈரத்தை உட்கிரகிக்கும் தன்மையுடையதாக உள்ளன. சுற்றுப்புற ஈரப்பதம் 75 சதவிகிதத்தை தாண்டும் போது தேங்காய் சிப்ஸ்கள் ஈரத்தை உறிஞ்சி, அதன் மொறுமொறுப்பான தன்மை போய்விடுகிறது. ஆகையால், தேங்காய் சிப்ஸ்களை உலோக படலம் பூசப்பட்ட

நெகிழி பைகள் (அ) அலுமினிய படலம் பூசப்பட்ட குறை அடர்த்தி பாலி எத்திலீன் பைகளில் வைக்கப்பட்டு காற்றுபுகா வண்ணம் நன்கு மூடப்படுகிறது. இதனால் இதன் குணநலன்கள் மற்றும் மணம் பாதிக்காமல் ஆறு மாதம் வரை மொறுமொறுப்பாக இருக்கிறது இப்பைகளில் நைட்ரஜன் வாயு போன்ற செயலற்றவாயுக்கள் அடைக்கப்படுவதால், தேங்காய் சிப்ஸ்கள் உடை படாமல் பாதுகாக்கலாம்.

தேங்காய் சிப்ஸில் உள்ள கொழுப்புச்சத்தில் பெரும் பங்கு உடல் நலனுக்கு தகுந்த ஊட்டச் சத்து மிகுந்த லாரிக் அமிலம் மற்றும் காப்ரிக் அமிலம் உள்ள இடை தொடர் கொழுப்பு அமில வகைகளாகும். நம் உடலில் லாரிக் அமிலம் செல்லும் போது மோனோ லாரின் என்ற பொருளாக மாறுகிறது. இந்த மோனோலாரின் வைரஸ், பாக்டீரியா, புரோட்டாசோவா போன்ற உடலுக்கு ஊறுவிளைவிக்கும் நுண்ணுயிரிகளை எதிர்க்கவல்லவை. மேலும், மோனோலாரின் நம் உடலுக்கு தரக்கூடிய LDL வகை கொழுப்பைக் குறைப்பதிலும் நம்மை தரக்கூடிய HDL வகைக் கொழுப்பை அதிகரிப்பதிலும் பெரும் பங்களிக்கிறது.

சர்க்கரை கரைசலை மீண்டும் பயன்படுத்தும் முறை

சவ்வூடு கரைசல் மூலம் உலர்த்திய பிறகு மறுபடியும் பலமுறை பயன்படுத்துவதால் சவ்வூடு கரைசலின் வீரியம் குறையும். இதனை தவிர்க்க சவ்வூடு கரைசலில் சர்க்கரை மீண்டும் தேவையான அளவு கலக்கப்படுகிறது. பலமுறை பயன்படுத்தப்பட்ட சவ்வூடு கரைசலை 90^{o}செ வெப்பநிலையில் ஒரு மணி நேரம் வரை சூடாக்குவதன் மூலம். பல முறை பயன்படுத்துவதால் உருவாகும் ஒருவித துர்வாசனை மறைந்து விடும்.

தேங்காய் சிப்ஸ்களின் பயன்கள்

தேங்காய் பருப்பின் எடையில் 50 சதவிகிதம் தேங்காய் சிப்ஸ்களாக மாறுகிறது. ஒரு தேங்காயிலிரந்து சராசரியாக 150 கிராம் வரை எடையுள்ள தேங்காய் சிப்ஸ்கள் கிடைக்கிறது. தேங்காய் சிப்ஸ்கள் மொறு மொறுப்பாகவும் உடனடி உணவாகவும் பயன்படுத்தலாம். எண்ணெயில் பொரிக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. இதில் தேங்காய்க்குரிய பிரத்யே நறுமணம் உள்ளது. இதை எல்லா சத்துக்களும் அடங்கிய தின்பண்டமாக குழந்தைகள் முதல் பெரியவர் வரை அனைத்துப் பிரிவினரும் பயன்படுத்தலாம்.

தேங்காய் சிப்ஸ்களை தயாரிக்கும் போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை

- ❖ தூய சுகாதாரமான நீரை தேங்காய் சிப்ஸ்கள் தயாரிப்பதற்கு பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ❖ சர்க்கரை கரைசலை குளிர்பதன பெட்டியில் வைப்பதன் மூலம் மறுநாள் அதை கெட்டுப் போகாமல் மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ எல்லா கருவிகளையும் தொழிற்கூடத்தையும் தூய்மையாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- ❖ தேங்காய் ஒடு எடுத்ததிலிருந்து ஒரு மணி நேரத்திற்குள் தொலி எடுத்து, துண்டுகளாக்கி அதை சர்க்கரை கரைசலில் வைக்கப்பட வேண்டும்.
- ❖ தேங்காய் சீவல் துண்டுகளை சர்க்கரை கரைசலில் வைப்பதற்கு முன் குறைந்த பட்சம் மூன்று தடவை வரை தூய நீரில் கழுவ வேண்டும்.
- ❖ சர்க்கரை கரைசலிலிருந்து தேங்காய் சீவல் துண்டுகளை சவ்வூடு காலம் முடிந்தவுடன் உலர்த்த வேண்டும்.

- ❖ நன்கு உலர்த்தப்பட்ட மொறு மொறுப்பான தேங்காய் சிப்ஸ்களை உடனே சிப்பமிட வேண்டும்.

ஒரு ஆண்டில் சுமார் 75,000 தேங்காயிலிருந்து தேங்காய் சிப்ஸ் உற்பத்தி செய்யப்படும் போது, ஏறக்குறைய 30,000 கிலோ தென்னை நார், 10,000 கிலோ தேங்காய் ஓடு, 7,500 லிட்டர் தேங்காய் நீர் மற்றும் 500 கிலோ தேங்காய் தொலி ஆகிய பொருட்கள் கிடைக்கின்றன. இந்த ஆய்வில், தேங்காய் சிப்ஸ் உற்பத்தி மற்றும் விற்பனை மட்டுமே கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டது. மற்ற உபபொருட்களை விற்பதால் கூடுதல் வருமானமும் இலாபமும் கிடைக்கும். தேங்காய் சிப்ஸ், வணிக முறையில் கையால் இயங்கும் கருவிகளால் தயாரிக்கும் போது, ஒரு ஆண்டில் 71வது நாளில் 1,05,590 தேங்காய் சிப்ஸ் பாக்கெட்கள் ரூ.21,11,800 அளவுக்கு விற்பனை செய்யும் போது இலாபம் தொடங்கும். மின் சக்தியால் இயங்கும் இயந்திரங்கள் மூலம் தேங்காய் சிப்ஸ் தயாரிக்கும் போது, ஒரு ஆண்டில் 57வது நாளில் 85,725 தேங்காய் சிப்ஸ் பாக்கெட்கள் ரூ.17,14,500 அளவுக்கு விற்பனை செய்யும் போது இலாபம் தொடங்கும். ஆகையால் தேங்காய் சிப்ஸை உற்பத்தி செய்து வணிகம் செய்யும் திட்டம், தென்னை விவசாயிகள் மற்றும் கிராமப்புற இளைஞர்களை தொழில் முனைவோர்களாக மாற்றி அவர்களின் வருமானம் மற்றும் வாழ்க்கைத் தரம் செழிக்கவும், உயரவும், கிராமம் மற்றும் நாட்டின் ஆரோக்கியம் மற்றும் பொருளாதாரம் மேம்படவும் பெரும் பங்களிக்கும் என்பதில் எள்ளளவும் ஐயமில்லை. மேலும், குழந்தைகள் மற்றும் முதியவர்களுக்குத்தகுந்த ஆரோக்கியமான தின்பண்டம் தருவதையும் உறுதி செய்கிறது.

எரி சிரட்டை கொப்பரை உலர்த்தி

தோட்டப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவம் எரி சிரட்டை கொப்பரை உலர்த்தியை வடிவமைத்துள்ளது. இதில் தனித்துவம் வாய்ந்த எரிகலன் உள்ளது. இதில் சிரட்டைகளை (கொட்டாங்குச்சிகளை)

எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தலாம். இதன்கொள்ளளவு முறை ஒன்றிற்கு 1000 தேங்காய் கொப்பரைகள் ஆகும். இதற்கு குறைந்த அளவு எரிபொருளே போதுமானதாகும். கொப்பரை உலர்த்துவதற்கான நேரம் 24 மணிகளாகும். சிரட்டைகள் பற்ற வைத்ததிலிருந்து 6 மணி நேரத்திற்கு வெப்பத்தை அளிக்கிறது. ஆட்கள் தேவையும் குறைவு. எரி சிரட்டை கொப்பரை உலர்த்தி, வேளாண் தொழிற்கழகம், தோட்டப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், காசரகோடு என்ற முகவரியில் கிடைக்கும். இங்கு ஒரு முறைக்கு 500 தேங்காய்க் கொப்பரைகளை உலர்த்தவல்ல எரி சிரட்டை கொப்பரை உலர்த்தியும் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

கொப்பரை ஈரமானி

தோட்டப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் மின்கடத்தி அணுகு முறையில் ஈரப்பதத்தைத் துல்லியமாக கண்டறிய ஈரமானியை வடிவமைத்துள்ளது. இதில் 40 விழுக்காடு வரை ஈரப்பதத்தை வெவ்வேறு நிலைகளில் கண்டறியலாம்.

சுத்தமான (விர்ஜின்) தேங்காய் எண்ணெய் (குழைவு)

சுத்தமான (விர்ஜின்) தேங்காய் எண்ணெய் நன்கு முற்றிய புதிதாக எடுக்கப்பட்ட தேங்காய் பருப்பிலிருந்து இயந்திர முறையிலோ அல்லது இயற்கை முறையிலோ வெப்பத்தைக் கொண்டோ அல்லது இல்லாமலோ தயாரிக்கப்படுகிறது. இரசாயன முறையோ, நிறமகற்றியோ வாடையை நீக்கவோ செய்யாது இயற்கை நறுமணத்துடனும் ஊட்டச்சத்துக்களுடனும் இருக்கும். இதனை ஞவிர்ஜின்ஞ என்று அழைக்கக் காரணம் இது சுத்தமானது, பதப்படுத்தப்படாதது மற்றும் தூய்மையானது. இதில் மத்திய சங்கிலி கொழும்பு அமிலம், குறிப்பாக லாரிக் அமிலம் மற்றும் எண்ணற்ற சத்துக்கள், வைட்டமின்கள், ஆண்டி ஆகிஸிடென்டுகள் (antioxidants) ஆகியன உள்ளன. இது நச்சுயிரிகளையும் பாக்டீரியாக்களையும் எதிர்க்கும் சக்தியுடையது. விர்ஜின் தேங்காய் எண்ணெய் (குழைவு) தேங்காய் பருப்பிலிருந்தோ, தேங்காய்ப் பாலிலிருந்தோ அல்லது

தேங்காய்ப் பால் கசண்டிலிருந்தோ தயாரிக்கலாம். வெப்பப் பதனிடும் முறையிலோ, இயற்கை நொதித்தல் முறையிலோ, சுழற்சி இயந்திரத்தின் மூலமாகவோ, உலா்ந்த துண்டுகளின் வாயிலாக பிரித்தெடுக்கும் முறையிலோ (Extraction from dried gratind) தயாா் செய்யலாம். தொழில்நுட்பத் தோ்வு கையாளப்படும் பொருளின் அளவு, இயந்திரமயமாக்கல், மூலதனம் மற்றும் சந்தையின் தேவை ஆகியவற்றைப் பொருத்து அமையும். முழுதும் முற்றிய 11 - 12 மாதங்களான நெற்றுக்களையே விரிஜின் தேங்காய் எண்ணெய்க்கு உபயோகிக்க வேண்டும். தோட்டப் பயிா் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் சமுதாய அளவில் பதனிடும் முறைகள், இயந்திரங்களை வடிவமைத்துள்ளது.

பனிப்பந்து இளநீா் (SBTN)

இளநீா் காயிலுள்ள சிரட்டையை நீக்கி வெண்மையாகப் பந்து போன்ற பருப்புக் கூட்டுடன் கூடிய இளநீரே பனிப்பந்து இளநீா் ஆகும். பனிப்பந்து இளநீா் தயாரிப்பதற்கு 7 - 8 மாதங்களான காயைத் தோ்வு செய்ய வேண்டும், அதில் போதிய இளநீரும் பதமான பருப்பும் இருக்கும். பனிப்பந்து இளநீா் தயாரிக்கும் முறையானது 7- 8 மாதமுடைய முழுக்காயில் உள்ள வெளிமட்டையை நீக்கிட வேண்டும். காயின் உள்ளே பருப்பு 2 - 3 மி.மீ. மொத்தத்திற்கு இருத்தல் வேண்டும். வெளியில் உள்ள சிரட்டையில் மெல்லிய பிளவு செய்யப்பட்டு உள்ளே உள்ள பருப்புக்கு சேதமில்லாமல் பந்து போன்று இருக்குமாறு நீக்கிட வேண்டும். சிரட்டையில் மெல்லிய பிளவு செய்ய பிரத்தியோகமாக சுரண்டும் கருவி வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. பனிப்பந்து இளநீா் தூய்மையானது, ஊட்டமிக்கக்கரு குடிக்கவும், கடித்து உண்ணவும் ஏற்றது. சாப்பிட்டபின் தூக்கி எறிய மீதமொன்றும் இருக்காது. ஆகையால், குப்பகையாகாது, இதனைத் தனித்தனியாக சிப்பம் கட்டி குளிா்சானதப் பெட்டியில் சுகாதாரமாக வைத்தால் அதன் சேமிப்புக் காலத்தை 15 நாட்கள் வரை நீட்டலாம். வெளியில் 8 மணி நேரம் வரை வைத்திருக்கலாம்.

தேங்காய் சீவல்கள்

தேங்காய் பருப்பில் உள்ள ஈரப்பதம் ஓரளவு நீர்நீக்கம் செய்யப்பட்டு தேங்காய் சீவல்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இதில் மீண்டும் தண்ணீர் கொண்டு ஈரப்பதத்தை அதிகரிக்கச்செய்து பருப்பை உபயோகிக்கலாம். நன்கு முதிர்ந்த பருப்புடைய ஓரளவு தண்ணீர் உடைய காய்களைத் தேங்காய் சீவல் செய்ய பயன்படுத்தலாம். தேங்காய் சீவல் செய்யக் கீழ்க்கண்ட முறையினை பின்பற்றவும், அவை முழு தேங்காயின் வெளியில் உள்ள மட்டையை நீக்கவும், சிரட்டையை நீக்கம் செய்யவும், பருப்பினை சீவல்களாக்கவும், சவ்வூடு முறையில் ஈரப்பதத்தை மத்திம அளவுக்கு கொண்டு வரவும், ஈரப்பதம் நீக்கப்பட்ட சீவல்களை வெப்பக்காற்று கொண்டு உலர்த்தி அலுமினிய மின் தகடுகளான பைகளில் அடைக்கவும். சவ்வூடு முறையில் ஈரப்பதம் நீக்க ஆகும் நேரம் 40 நிமிடங்களே, வெப்பக்காற்று உலர்த்தியில் 6 மணி நேரம் உலர்த்தப்படும்.

ஒரு பிளாஸ்டிக் பேசினில் ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில், ஒரு கிலோ சர்க்கரை மற்றும் ஒரு கிலோ உப்பு சேர்க்கவும். ஒரு எவர்சில்வர் பாத்திரத்தில் மூன்று லிட்டர் தண்ணீர் எடுத்துக்கொண்டு கொதிக்க விடவும். மட்டையை நீக்கிய தேங்காயிலிருந்து பருப்பினை கத்தியால் சுரண்டி எடுக்கவும். பருப்பினை சீவும் சீவல் கருவி கொண்டு சீவல்களாக ஆக்கிக் கொள்ளவும், இரண்டு முறை நன்றாகக் கழுவவும். சீவல்களை சுத்தமான மெல்லிய துணியில் சுற்றி இரண்டு நிமிடங்கள் கொதிக்கும் வெந்நீரில் வைக்கவும். பின்பு ஏற்கனவே தயாரித்து வைத்துள்ள சர்க்கரைப் பாகில் இறக்கி ஒரு மணி நேரம் வைக்கவும். பின்பு எடுத்து நீர் உறிஞ்சும் தாளில் பரப்பி 15 நிமிடங்கள் ஆற விடவும். பின்பு வெப்ப உலர்த்தியில் 6 மணி நேரம் உலர்த்தி மெல்லிய அலுமினிய தகடு பைகளில் அடைக்கவும். ஒவ்வொரு தேங்காய்க்கும் சர்க்கரைப் பாகு கரைசலில் 75 கிராம் சர்க்கரை சேர்க்கவும். பருப்பின் அளவில் 50 விழுக்காடு உலர்ந்த சீவல்கள் கிடைக்கும். ஒரு தேங்காயில் இருந்து சராசரியாக 150 கிராம் சீவல்கள் செய்யலாம்.

தேங்காய் சர்க்கரை

தேங்காய் சர்க்கரையை உருவாக்க நல்ல தரம் உள்ள கல்பரசா தேவைப்படுகிறது. கல்பரசாவின் தரம் சிறிது குறைந்தாலும் அது சர்க்கரையின் தரத்தை சீர்குறைத்துவிடும். சராசரியாக நல்ல தரமுள்ள ஒரு கிலோ சர்க்கரையை பெற சுமார் 7 லிட்டர் தரமான கல்பரசா போதுமானது. அதே சமயத்தில் வெல்லம் மற்றும் செறிவூட்டப்பட்ட திரவம் முதலியவை தயாரிக்க சற்று தரம் என்பது புளிப்பு தன்மையின் அளவு மட்டுமேயாகும். மற்ற இதர பொருட்களின் சேர்க்கை அல்ல. ஒரு கிலோ செறிவூட்டப்பட்ட திரவம் பெற சுமார் 5 லிட்டர் கல்பரசா போதுமானது. தேங்காய் சர்க்ரையானது தென்னை சர்க்கரை, தென்னமரச்சர்க்கரை, கோ கோ சர்க்கரை அல்லது கோ கோ சாப் சர்க்கரை என பல்வேறு பெயர்களில் அறியப்படுகிறது. கரும்பு சர்க்கரையிலிருந்து முற்றிலும் மாறுபட்டது. கரும்பு சர்க்கரை வெறும் ஆற்றலை மட்டுமே தரக்கூடியது. ஆனால் தேங்காய் சர்க்கரையானது ஆற்றல் மட்டுமல்லாமல் மற்ற உடல் நலத்திற்குத் தேவையான சத்துப் பொருட்களையும் தரக் கூடியது. இதில் அதிகளவு பொட்டாசியம், மெக்னீசியம் மற்றும் நுண்ணூட்ட சத்துக்களான இரும்பு, தாமிரம் மற்றும் துத்தநாகம் முதலியவை உள்ளன.

கரும்பு பாகிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் சுத்திகரிக்கப்படாத சர்க்கரையை காட்டிலும், தேங்காய் சர்க்கரையில் இரண்டு மடங்கு இரும்பு, நான்கு மடங்கு மெக்னிசியம் மற்றும் பத்து மடங்கு துத்தநாகம் உள்ளது. இதில் புரதம் உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவையான அனைத்து அமினோ அமிலங்களும் உள்ளன.

தென்னை உபபொருட்களைக் கொண்டு காளான் தயாரித்தல்

தோட்டப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தில் தென்னையில் இருந்து கிடைக்கும் உபபொருட்களைக் கொண்டு காளான் வளர்க்கும் தொழில் நுட்பத்தினை உருவாக்கியுள்ளது. சாகுபடி செய்யப்படும் காளான்களில் சிப்பிக்காளான் எனப்படும் ப்ளூரோட்டஸ் வகைகள்

தென்னையின் உபபொருட்களில் உள்ள லிக்னின் மற்றும் தென்னை பயிரிடப்படும் பகுதிகளில் நிலவும் தட்பவெப்ப நிலை ஆகியவற்றைத் தாங்கி வளரக்கூடியது, தென்னைக் குலைக்கழிவு, இலையின் அடிமட்டை, இலையின் நடுப்பகுதி + தென்னை நார்க்கழிவு 1 : 1 என்ற விகிதத்தில் மற்றும் குலைக்கழிவு + தென்னை நார்க்கழிவு 1 : 1 விகிதத்தில் இருப்பது காளான் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றது. சராசரியாக ஒரு கிலோ அடிமட்டை மற்றும் குலைக்குழிவு 590 மற்றும் 570 கிராம் காளான் முறையே 73 மற்றும் 60 நாட்களில் கிடைக்கிறது. பாலித்தீன் பை முறையில் 3 விழுக்காடு விதைக்காளான் கொண்டு பல அடுக்கு முறையில் தயாரிக்கலாம். இழையோடும் அறை மற்றும் பயிரிடப்படும் அறைகள் யாவையும் குறைந்த செலவில் தென்னங் கீற்றுகளைக் கொண்டும் தென்னைக் கட்டைகளைக் கொண்டும் செய்யலாம். யூரியா ஒரு சதக் கரைசல் மற்றும் சூப்பர் பாஸ்பேட் ஒரு சதக் கரைசல் தெளிப்பதனால் ஒரு ஈடுக்கும் அடுத்து ஈடுக்கும் உள்ள இடைவெளியைக் குறைக்கலாம். ப்ளூரோட்டஸ் இசயஸ் (Pleurotus eous), ப்ளூரோட்டஸ் பிளாபெல்லேட்டஸ் (P. flabellatus), ப்ளூரோட்டஸ் ப்ளேரிடா (P. florida) மற்றும் ப்ளூரோட்டஸ் சஜோர் காஜீ (P. sajor உயதர) ஆகிய காளான் வகைகள் தென்னையின் உபபொருட்களைக் கொண்டு வளர்க்கக் கூடியவையாகும்.

மேலும் தென்னை சாகுபடி சார்ந்த தொழில்நுட்ப விபரங்களுக்கு

இயக்குநர்
தோட்டப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்
காசரகோடு - 671 124, கேரளா, இந்தியா

என்ற முகவரிக்கு எழுதவும்.

தொலைபேசி : (04994) 232894/ 232895
தொலைநகல் : (04994) 232322
மின்னஞ்சல் : cpcri@yahoo.com
இணையதளம் : www.cpcrit.gov.in

மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்

(இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் குழுமம்)

காசர்கோடு, கேரளா – 671 124