Regd. No. DRO / CBE / Ref.No./ 4980 / 2009 / E2 / 2010
Reg. No. : TNTAM / 2009 / 35943
Postal Regn.No. CB / 063 / 2021 - 2023
Date of Publication: 15.10.2023

MICRONOL
LINGA CHEMICALS

இயற்கை உயிர் உரங்கள்

AGRIYA

உயிர் உரம் இடுவோம் !

மண் வளம் காப்போம் !

- அசோஸ்பைரில்லம்
- அசோட்டோபாக்டர்
- ரைசோபியம்
- பாஸ்போ பாக்டீரியம்
- பொட்டாஷ் சால்யுபிலைசிங் பேக்டீரியம்
- ஜிங்க் சால்யுபிலைசிங் பேக்டீரியம்
- வெசிகுலர் ஆர்பஸ்குலர் மைக்கோரைசா (VAM)
- குளுக்கோனா அசிட்டோபேக்டர்
- மெத்தலோபேக்டர் (PPM)

INDOCERT
Input Approved in Organic Agriculture

நுண்ணுயிர் பயிர் பாதுகாப்பு பூச்சி பூஞ்சான மருந்துகள்
- சூடோமோனாஸ் புளோரோசன்ஸ்
- டிரைக்கோடெர்மா விரிடி
- பேசிலோமைசிஸ் லிலாசினஸ்
- டிரைக்கோடெர்மா ஹர்சியானம்

- பயோ கம்போஸ்டர் - மக்க வைக்கும் நுண்ணுயிர்
- செப் கிளீன் - செப்டிக் டாங்க் கிளீனர்

மண்ணில் நுண்ணுயிர் எண்ணிக்கையைப் பெருக்கி இயற்கை வழியில் உரச் செலவுகளை குறைக்கலாம்.

நுண்ணுயிர் கொண்டு புழு, பூச்சிகள் மற்றும் நோய்களை இயற்கை வழியில் கட்டுப்படுத்தி அதிக விளைச்சலை அடையலாம்.

சுற்றுச்சூழலுக்கு கேடு விளைவிக்காதது
பவுடர், குருணை மற்றும் திரவ வடிவங்களில் அருகிலுள்ள அனைத்து உரம் விற்பனை நிலையங்களில் கிடைக்கும்.

SUDOLIN (Pseudomonas fluorescens 1.0% WP) Bio Control Agent
For Agricultural use only

Tricholin-LF
Trichoderma viride
For Agriculture use only

An ISO 9001:2008 Certified Company
AGRIYA AGRO TECH,
(A Unit of Linga Chemicals group)
Plot No : 49, Women Industrial Park, Kappalur, Madurai - 625 008. Tamilnadu.
E-mail : agriyaagrotech@gmail.com Website : www.agriyaagro.com Customer Care : 1800 102 3700

Published by Dr. P. Jeyakumar on behalf of Tamil Nadu Agricultural University and published from the Directorate of Planning and Monitoring, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore - 641 003 and printed at TNAU Offset Printing Press, Directorate of Planning and Monitoring, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore - 641 003.
Editor : Dr. P. Jeyakumar

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

அக்டோபர் 2023 மலர் 15 இதழ் 04 தனி இதழ் ரூ. 30/-

திட்டமிடல் மற்றும் கண்காணிப்பு இயக்ககம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்

பயிர் வினையியல் துறை

TNAU பயிர் பூஸ்டர்கள்

(ஊட்டச்சத்துக்கள், வளர்ச்சி ஊக்கிகள் மற்றும் வைட்டமின்கள் கலந்த பூஸ்டர்கள்)

1. TNAU தென்னை டானிக்

- பாளைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்
- குரும்பை கொட்டுதல் குறையும்
- விளைச்சல் 20 சதம் வரை அதிகரிக்கும்
- பூச்சி, நோய் எதிர்ப்பு சக்தி கூடும்

2. TNAU பயறு ஒன்டர்

- பூக்கள் உதிர்வது குறையும்
- பயறு விளைச்சல் 20 சதம் வரை கூடும்
- வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மை அதிகரிக்கும்

3. TNAU நிலக்கடலை ரிச்

- அதிக பூ பிடிக்கும் திறன்
- குறைந்த பொக்கு கடலைகள்
- விளைச்சல் 15 சதம் வரை கூடும்
- வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மை அதிகரிக்கும்

4. TNAU பருத்தி பிளஸ்

- பூ மற்றும் சப்பைகள் உதிர்வது குறையும்
- விளைச்சல் 18 சதம் வரை கூடும்
- வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மை அதிகரிக்கும்

5. TNAU மக்காச்சோள மேக்சிம்

- மணி பிடிக்கும் திறன் அதிகரிக்கும்
- விளைச்சல் 20 சதம் வரை கூடும்
- வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மை அதிகரிக்கும்

6. TNAU கரும்பு பூஸ்டர்

- இடைக்கணுக்களின் நீளம் கூடும்
- கரும்பின் வளர்ச்சி மற்றும் எடை அதிகரிக்கும்
- விளைச்சல் 20 சதம் வரை அதிகரிக்கும்
- வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மை அதிகரிக்கும்

பயிர் வினையியல் துறை

பயிர் மேலாண்மை இயக்குனரகம்,
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்,
கோயம்புத்தூர் – 641003.
தொலைபேசி எண் : 0422 – 6611243
மின் அஞ்சல் : physiology@tnau.ac.in

பயிர் பூஸ்டர்கள் உபயோகிப்பீர் !
அதிக இலாபம் பெறுவீர் !!

IFFCO Wholly owned by Cooperatives

இந்திய உழவர் உரக்கூட்டுறவு நிறுவனம்

IFFCO Wholly owned by Cooperatives

விவசாயத்தில் ஓர் புதிய புரட்சி

உலகின் முதல் நானோ உரம்

நானோ யூரியா

(நானோ தொழில்நுட்பத்தில் தயாரிக்கப்பட்டது)

இலைவழி தெளிப்பு
1 லிட்டர் நீருக்கு
4மி.லி. நானோ
யூரியா திரவம்

500ml.
MRP Rs.240/-

UNDER APPROVED FCO 1985

- யூரியா மேலுரத்திற்கு மாற்றாக நானோ யூரியாவை தெளிக்கலாம்.
- அனைத்து வகையான பயிர்களுக்கும் யூரியா மேலுரத்திற்கு பதிலாக நானோ யூரியாவை பயன்படுத்தலாம்.
- 500 மி.லி, நானோ யூரியா திரவம் ஒரு மூட்டை யூரியாவுக்கு இணையான பயனை அளிக்கிறது.
- நானோ யூரியா இலைவழியே ஊடுருவி இலை முதல் வேர்வரைக்கும் சென்று தழைச்சத்தினை அளிக்கிறது.
- மண் மற்றும் நீர் மாசடையாமல் சுற்று சூழலை பாதுகாத்து மகசூலை அதிகரிக்கிறது.

வளமான மண் ! சத்தான உணவு !! ஆரோக்கியமான வாழ்வு !!!

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

சிறப்பாசிரியர்
முனைவர் வெ. கீதாலட்சுமி
துணைவேந்தர்

ஆசிரியர்
முனைவர் பி. ஜெயகுமார்
திட்டமிடல் மற்றும் கண்காணிப்பு இயக்குநர்

ஆசிரியர் குழு

திருமதி இரா. சசிகலா
உதவிப் பேராசிரியர் (இதழியல்)

முனைவர் மா. இரா. சீனிவாசன்
பேராசிரியர் (வேளாண் பூச்சியியல்)

முனைவர் இரா. கார்த்திகேயன்
இணைப் பேராசிரியர் (உழவியல்)

முனைவர் ர. கல்பனா
பேராசிரியர் (உழவியல்)

முனைவர் ம. கங்கா
பேராசிரியர் (தோட்டக்கலை)

முனைவர் மா. விசாலாட்சி
உதவிப் பேராசிரியர் (தோட்டக்கலை)

முனைவர் ரா. புஷ்பம்
பேராசிரியர் (பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல்)

முனைவர் இரா. ஜெகதீஸ்வரன்
பேராசிரியர் (மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல்)

முனைவர் ப. லதா
இணைப் பேராசிரியர் (பயிர் நோயியல்)

முனைவர் எ. சுமதி
பேராசிரியர் (வேளாண் பூச்சியியல்)

முனைவர் ம. நிர்மலா தேவி
பேராசிரியர் (வேளாண் விரிவாக்கம்)

முனைவர் ம. திருநாவுக்கரசு
உதவிப் பேராசிரியர் (கால்நடை உற்பத்தி மேலாண்மை)

முனைவர் அ.ப. மோகன் குமார்
உதவிப் பேராசிரியர் (பண்ணை இயந்திரவியல்)

முனைவர் வெ. திருப்பதி
பேராசிரியர் (உணவு பதன்செய் பொறியியல்)

முனைவர் மா. ராஜு
பேராசிரியர் (உழவியல்)

முனைவர் ஆ. கலைச்செல்வன்
உதவிப் பேராசிரியர் (உணவியல்)

முனைவர் சு. உமேஷ் கண்ணா
பேராசிரியர் (வனவியல்)

வெளியீடு
ஆசிரியர்
உழவரின் வளரும் வேளாண்மை
திட்டமிடல் மற்றும் கண்காணிப்பு இயக்ககம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641003
தொலைபேசி : 0422 - 6611351

இந்த இதழில் வரும் கருத்துக்களுக்கு
அவற்றின் கட்டுரை ஆசிரியர்களே பொறுப்பாவர்

சந்தா விவரம்

ஆண்டு சந்தா (தனிநபர்)	- ரூ. 300/-
ஆண்டு சந்தா (நிறுவனம்)	- ரூ. 3000/-
ஆயுள் சந்தா (15 ஆண்டுகள்)	- ரூ. 4500/-
தனி இதழ்	- ரூ. 30/-

"வயிற்றுக்குச் சோறிட வேண்டும் –
இங்கு வாழும் மனிதருக்கெல்லாம்
பயிற்றிப் பலகல்வி தந்து
இந்தப் பாரை உயர்த்திட வேண்டும்"
– பாரதி

பொருளடக்கம்

மலர் 15 | இதழ் 4 | அக்டோபர் 2023 (புரட்டாசி - ஐப்பசி)

1. தென்னையில் ஒருங்கிணைந்த பயிர்ப் பாதுகாப்பு 4
2. குறுகிய வயதுடைய உயர் விளைச்சல் கேழ்வரகு இரகம் ஏடிஎல் 1 7
3. சோளம் கே.13 - மானாவாரி கரிசல் நிலத்திற்கு ஏற்ற புதிய இரகம் 10
4. பருத்தியில் முழுமையான இயந்திர சாகுபடி தொழில்நுட்பங்கள் 13
5. குமிழ் மரச்சாகுபடி 17
6. கிளைரிசிடியா : தென்னந்தோப்புகளுக்கு ஏற்றப் பசுந்தாள் உரம் 20
7. புலம் பெயர்ந்த பூச்சிகளும் அவற்றின் மேலாண்மை முறைகளும் 23
8. உயிரிக்கரிமம் - உற்பத்தி முறைகள் 30
9. சிறுதானியங்களில் மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட பொருட்கள் 33
10. பண்டைய தமிழ் இலக்கியங்களில் நீர் மேலாண்மை 35

தென்னையில் ஒருங்கிணைந்த பயிர்ப் பாதுகாப்பு

முனைவர் வெ. கீதாலட்சுமி
துணைவேந்தர்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003

காமதேனு அல்லது கற்பக விருட்சம் என்று அழைக்கப்படும் தென்னை மரம் உலகில் சுமார் 108 நாடுகளில் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றது. உலக அளவில் இந்தியாவின் பங்கு 34 சதவிகிதம் ஆகும். தென்னை ஆசிய நாடுகளில் கலாச்சாரத்தோடு இணைந்து காணப்படுவதோடு அவர்களுக்கு வாழ்வாதாரம் அளிக்கும் மரமாக திகழ்கிறது. இந்தியாவில் தென்னை சாகுபடியில் 90 சதவிகித பங்கை தமிழ்நாடு, கேரளா, ஆந்திரா மற்றும் கர்நாடக மாநிலங்கள் அளிக்கிறது. தமிழகத்தில் சுமார் 4.65 இலட்சம் எக்டரில் தென்னை சாகுபடி மேற்கொள்ளப்பட்டு, ஆண்டிற்கு 692 கோடி தேங்காய்கள் உற்பத்திச் செய்யப்படுகிறது.

சமீபக் காலமாகத் தென்னையில் பூச்சி மற்றும் நோய்களின் தாக்குதல் தமிழகத்தின் பெரும்பாலான மாவட்டங்களில் காணப்படுகிறது. அதனால் குறிப்பிடத்தக்க அளவு விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படுகிறது. குறிப்பாகக் கருந்தலைப்புழு, ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈ, காண்டாமிருக வண்டு போன்ற பூச்சிகளும், பைடோபிளாஸ்மா வேர் வாடல் நோய், அடித்தண்டழுகல் நோய், குருத்தழுகல் நோய் மற்றும் இலைகருகல் போன்ற நோய்களும் பரவலாகக் காணப்படுகின்றன.

தென்னையைத் தாக்கும் பூச்சி மற்றும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் விரிவான ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு பல புதிய மேலாண்மை முறைகளை விவசாயிகளின் பயன்பாட்டிற்கு அளித்துள்ளது. மேலும், ஆராய்ச்சி முடிவுகளின் அடிப்படையில், விவசாயிகளின் வயல்களில், விளக்கத்திடல்கள் அமைத்து உறுதி செய்தபின், பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மைக் குறித்த தொழில்நுட்பச் செய்திகளை நாளிதழ்கள், தொலைக்காட்சி, வானொலி மற்றும் சமுதாய ஊடகங்கள் வாயிலாக விவசாயிகளுக்குத் தொடர்ந்து பரவலாக்கம் செய்யப்பட்டு வருகின்றது.

தென்னையில் பூச்சி மேலாண்மை

கருந்தலைப் புழுக்கள்

இப்புழுக்கள், இலைகளின் அடிப்பக்கத்தில் உள்ள பச்சையத்தைச் சுரண்டி உண்பதால், ஒளிச்சேர்க்கைத் திறன் குறைந்து, 30 முதல் 40 சதவிகிதம் வரை விளைச்சல் இழப்பு ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. கோடைக் காலங்களில் இதன்

தாக்குதல் அதிகமாகக் காணப்படும். புழுக்கள் இலைகளின் அடிப்பரப்பில் உள்ள பச்சையத்தை மட்டும் சுரண்டி உண்பதால் கீழ் அடுக்கிலுள்ள இலைகள் காய்ந்து பழுப்பு நிறமாகவும், தீவிரப் பாதிப்புக்கு உள்ளான மரங்களை தூரத்தில் இருந்து பார்க்கும் போது, தீயினால் கருகியது போன்றும் காணப்படும். இந்தப் பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்த பரிக்கானிட் ஒட்டுண்ணிகளைப் பாதிக்கப்பட்ட தோப்புகளில் விட வேண்டும். இந்த ஒட்டுண்ணிகள் ஆழியார் நகரில் உள்ள தென்னை ஆராய்ச்சி நிலைய ஒட்டுண்ணி வளர்ப்பு ஆய்வகத்தில் கிடைக்கிறது.

ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈ

வட அமெரிக்காவிலிருந்து இந்தியாவிற்குப் புலம் பெயர்ந்த ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈக்கள் 2016-ம் ஆண்டு முதல் தென்னையில் பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தி வருகின்றன. தாக்கப்பட்ட தென்னை மரங்களில் உள்ள இலைகளின் உட்பகுதியில் சுருள் சுருளாக வெள்ளை நிற முட்டைகள் காணப்படும். இவை வெளியேற்றும் தேன் போன்ற இனிப்பான திரவம் அதன் கீழே உள்ள இலைகளின் மேல் பகுதியில் விழுந்து பரவி கரும்பூசணமாகப் படர்ந்து இலைகள் கருப்பு நிறமாக மாறிவிடும். இந்த வெள்ளை ஈக்களைக் கட்டுப்படுத்த பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகள் பயன்படுத்துவதை முற்றிலும் தவிர்க்க வேண்டும். இவற்றைக் கட்டுப்படுத்த என்கார்சியா ஒட்டுண்ணி குளவிகளை விட்டு கட்டுப்படுத்தலாம். இந்த ஒட்டுண்ணி குளவிகள் ஆழியார் நகரில் உள்ள தென்னை ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் கிடைக்கிறது.

காண்டாமிருக வண்டு

காண்டாமிருக வண்டுகளின் தாக்குதல் பரலாக அனைத்து மாவட்டங்களிலும் காணப்படுகிறது. இவ்வண்டுகள் சராசரியாக 10 முதல் 15 சதவிகிதம் வரை பொருளாதாரச் சேதத்தை ஏற்படுத்தக் கூடியவையாகும். இவை இளங்கன்றுகள் மற்றும் வளரும் கன்றுகளைப் பெருமளவில் தாக்குகின்றன. இதன் முக்கிய அறிகுறிகள் விரியாத மட்டைகள், குருத்துப் பகுதியின் அடிமட்டைகள் மற்றும் விரியாத பாளைகள் ஆகியவற்றில் துளைகள் காணப்படும். தாக்கப்பட்ட ஓலைகள் விரிந்தவுடன் முக்கோண வடிவில் வெட்டியது போன்று தென்படும். சேதமடைந்த பகுதிகளில் மரச்சக்கைகள் காணப்படும். அதிகளவில் பாதிக்கப்பட்ட மரங்களின் குருத்துகள் வளைந்தும், சுருண்டும் காணப்படும்.

இவ்வண்டுகளைக் கட்டுப்படுத்த, எருக் குழியில் காணப்படும் புழுக்கள் மற்றும் கூட்டுப் புழுக்களைச் சேகரித்து அழிக்க வேண்டும். எருக்குழியில் வளர்ந்து வரும் புழுக்களை அழிக்க மழைக் காலங்களில், 'மெட்டாரைசியம்' என்ற பூஞ்சாணத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும். மேலும், 'ரைனோலியூர்' எனும் இனக்கவர்ச்சிப் பொறியை எக்டருக்கு ஒன்று வீதம் வைத்து, ஆண் மற்றும் பெண் வண்டுகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம்.

சிவப்புக் கூன்வண்டு

இது ஒரு மிக முக்கியமானப் பூச்சியாகும். இதன் தாக்குதலை ஆரம்ப நிலையில் கண்டறிய முடியாது. தென்னை மரங்களில் ஏற்படும் காயங்களில் இவை முட்டைகளை இடும். குருத்துப் பகுதிகளில் காண்டாமிருக வண்டு தாக்கிய காயங்களில் கூன்வண்டுகள் முட்டையிட்டு, நேரடியாகக் குருத்தினுள் சென்று திசுக்களை உண்பதால், நடுக்குருத்து வாடிய பின்னர் அனைத்து இலை மட்டைகளும் சரிந்து விடுகின்றன. தண்டின் உட்பகுதியைப் புழுக்கள் தின்று விடுவதால் தண்டுப் பகுதிகள் பலவீனம் அடைந்து காற்று வீசும் போது மரம் விழுந்து விடுகிறது.

சிவப்புக் கூன்வண்டு தாக்குதலைக் கட்டுப்படுத்த, மரத்தில் காயங்கள் ஏற்படாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். அதற்கு காண்டாமிருக வண்டுகள் மரத்தைத் தாக்காதவாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். பச்சை மட்டைகளை வெட்டுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும். பெர்ரோலியூர் எனப்படும் இனக் கவர்ச்சிப் பொறியை எக்டருக்கு ஒன்று வீதம் வைத்து சிவப்புக் கூன் வண்டுகளைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம். கவர்ச்சிப் பொறியில் கவரப்படும் வண்டுகளை அவ்வப்போது கண்காணித்து அழிக்க வேண்டும். பாதிக்கப்பட்டு இறந்த மரங்களைத் தோப்பில் இருந்து முழுவதுமாக அகற்ற வேண்டும்.

தென்னையில் நோய் மேலாண்மை

வேர் வாடல் நோய்

சமீபக் காலங்களாகத் தென்னையானது வேர் வாடல் நோய்த் தாக்குதலால் பாதிக்கப்பட்டு விளைச்சல் குறைந்து, வேளாண் பெருமக்களின் வாழ்வாதாரம் பெரிதும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்நோய்க் கேரளாவை ஒட்டியுள்ள மாவட்டங்களான கோயம்புத்தூர், தேனி, தென்காசி, திருநெல்வேலி, கன்னியாகுமரி மற்றும் திருப்பூர் மாவட்டங்களில் வேகமாகப் பரவி வருகின்றது. குறிப்பாக இந்நோய்ப் பராமரிப்பில்லாத தோப்புகளில் அதிகம் காணப்படும். இந்நோய்த் தாக்குதலால் 50 முதல் 70 சதவிகிதம் வரை விளைச்சல் இழப்பு ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. இலைகள்

கீழ்நோக்கி வளைந்து மனிதனின் விலா எலும்பு போலக் காணப்படும். இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறுவதோடு ஓரங்கள் கருகிக் காணப்படும். தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் ஆராய்ச்சி முடிவுகளின் படி, முறையான உர நிர்வாகம், நீர் மேலாண்மை மற்றும் பல்கலைக்கழகத்தில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட 'கோகோகான்' எனும் நுண்ணுயிர் கலவையைப் பயன்படுத்துவதோடு, ஒருங்கிணைந்த நோய் நிர்வாக முறைகளைக் கடைப்பிடிப்பதன் மூலம் வேர் வாடல் நோயை நன்கு கட்டுப்படுத்தலாம். இந்தக் 'கோகோகான்' நுண்ணுயிர் கலவை தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக பயிர் நோயியல் துறையில் கிடைக்கும்.

அடித்தண்டழுகல் / தஞ்சாவூர் வாடல்

இந்நோய்த் தாக்குதலால் 15 முதல் 20 சதவிகிதம் வரை விளைச்சல் இழப்பு ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. இந்நோய் கடற்கரையை ஒட்டிய மணற்பாங்கான இடங்கள் மற்றும் கோடைக் காலங்களில் அதிகமாகக் காணப்படும். இந்நோய் ஒரு மரத்திலிருந்து அடுத்த மரத்திற்கு மண் மற்றும் பாசன நீர் மூலமாகப் பரவுகிறது. எனவே, இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்த ஒருங்கிணைந்த நோய் நிர்வாக முறைகளைக் கடைபிடிக்க வேண்டும். தோப்புகளைச் சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும். மேலும், முறையான உர மற்றும் நீர் மேலாண்மை அவசியம் செய்ய வேண்டும். சொட்டுநீர்ப் பாசனம் செய்வதன் மூலம் தோப்புகளில் இந்நோய்ப் பரவலைக் குறைக்க முடியும்.

குருத்தழுகல் நோய்

இந்நோயினால், குருத்து இலைகளில் பச்சையம் குறைந்து வெளுத்துக் காணப்படும். பிறகு குருத்துக் காய்ந்து வளைந்து தொங்கும். இந்தக் குருத்து இலைகளை மெதுவாக இழுத்தால் கையோடு வந்துவிடும். மேலும் குருத்தின் அடிப்பகுதி மற்றும் சுற்றியுள்ள திசுக்கள் அழுகி துர்நாற்றம் வீசும். குருத்தழுகல் நோய் மழைக் காலத்தில் அதிகம் காணப்படுவதால் மழைக் காலத்தில் நோயின் தாக்குதல் மற்றும் அறிகுறிகளைத் தொடர்ந்து கவனித்து வர வேண்டும். போதுமான வடிகால் வசதியை ஏற்படுத்த வேண்டும். நோய் அதிகம் உள்ள தோட்டத்தில் தகுந்த இடைவெளி விட்டு அதிக நெருக்கத்தைத் தவிர்க்க வேண்டும். நோய்த் தாக்கப்பட்ட கொண்டைப் பகுதியில் தாமிரப் பூஞ்சாணக் கொல்லிகளை ஊற்ற வேண்டும்.

இலை கருகல் நோய்

இந்நோயினால் முதிர்ந்த இலைகளின் மேற்பரப்பில், சாம்பல் நிறப்புள்ளிகள் தோன்றும். இப்புள்ளிகள் பெரிதாகி ஒன்றுடன் ஒன்று சேர்ந்து இலையின் நீளத்திற்கு வளர்ந்து, இலைகள் கருகியது போல் காட்சியளிக்கும். தொடர்ந்து மழைப் பெய்தாலும், சாம்பல் சத்துக் குறைபாட்டாலும் இந்நோய் ஏற்படும். இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்த தாமிரப் பூஞ்சாணக் கொல்லிகளைத் தெளிக்க வேண்டும். பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவை விட அதிகச் சாம்பல் சத்து இட வேண்டும்.

ஒருங்கிணைந்த பயிர்ப் பாதுகாப்பு

பொதுவாகத் தென்னையில் பூச்சி மற்றும் நோய்த் தாக்குதல், பராமரிப்பற்ற தோப்புகள், மணற்பாங்கானத் தோப்புகள், சரியான உர நிர்வாகம் மற்றும் நீர் மேலாண்மை இல்லாத தோப்புகள், மண்ணில் ஈரப்பதம் குறைவாக இருத்தல் மற்றும் மானாவாரி தோப்புகள் போன்ற காரணங்களால் அதிக அளவில் ஏற்படுகின்றது. எனவே, முறையான பராமரிப்பின் மூலம் தென்னை மரங்களைப் பூச்சி மற்றும் நோய்களிலிருந்து பாதுகாக்கலாம்.

ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட மேலாண்மை முறைகளை ஒருங்கிணைத்துக் கடைப்பிடிக்கும் பட்சத்தில் பூச்சி மற்றும் நோய்களின் தாக்குதலை எளிதில் குறைக்க முடியும். பூச்சி மற்றும் நோய்த் தாக்குதலை ஆரம்ப நிலையிலேயே கண்காணித்து அதனைக் கட்டுப்படுத்த தேவையான முறைகளைத் தென்னை விவசாயிகள் கூட்டாக ஒன்றிணைந்து கடைப்பிடித்தால் கூடுதல் பலன் கிடைக்கும்.

தமிழ்நாட்டின் அனைத்து மாவட்டங்களிலும் உள்ள வேளாண்மை அறிவியல் நிலையங்கள், வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையங்கள் மற்றும் கல்லூரிகளில் ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மை குறித்த பயிற்சிகள் நடத்தப்பட்டு வருகின்றது. விவசாயிகள் அந்தப் பயிற்சிகளில் கலந்து கொண்டு பயன்பெறுமாறுக் கேட்டுக் கொள்ளப்படுகின்றனர்.

மேலும், இது தொடர்பான விவரங்கள் அறிய விரும்புவோர் நேரிலோ அல்லது directorcpps@tnau.ac.in என்ற மின்னஞ்சல் மூலமாகவோ அல்லது 0422-6611237/ 9600385192, 8903902599 என்ற தொலைபேசி எண்கள் மூலமாகவோ தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தினைத் தொடர்பு கொள்ளலாம்.

குறுகிய வயதுடைய உயர் விளைச்சல் கேழ்வரகு இரகம் ஏடிஎல் 1

ஆ. நிர்மலாகுமாரி[1] | **ஆ. தங்கஹேமாவதி**[2] | **வெ. மணிமொழி செல்வி**[3]

1,3. சிறுதானிய மகத்துவ மையம், அத்தியந்தல், திருவண்ணாமலை – 606 603

2. அன்பில் தர்மலிங்கம் வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், திருச்சி – 620 027

அலைபேசி : 99767 72474, **மின்னஞ்சல்** : hemavathytnau@gmail.com

உணவே மருந்து என்பது நம் முன்னோர்களின் வாக்கு. ஆனால், தற்போது “மருந்தே உணவு” என்ற நிலைக்கு நாம் தள்ளப்பட்டுள்ளோம்.

“நோய் நாடி நோய்முதல் நாடி அதுதணிக்கும்
வாய்நாடி வாய்ப்பச் செயல்”

என்ற வள்ளுவரின் கூற்றுக்கிணங்க நாம் நோயின் தன்மையை அறிந்து வாழ்வது சிறந்ததாகும். நாம் நோய்களில் இருந்து விடுபடக் கேழ்வரகு என்ற சிறுதானியப் பயிர் நமக்கு உகந்ததாகும்.

நமது முன்னோர்கள் கேழ்வரகினை மிகவும் முக்கிய உணவாக உட்கொண்டு வந்தனர். அன்றைய காலத்தில் நோய் பாதிப்பு மிகவும் குறைவாகவே இருந்தது. ஆனால், தற்போது உணவு பழக்கம் வழக்கம் முழுவதும் மாறுபட்டுள்ளதால் பலவகையான நோய்த் தாக்குதலுக்கு நாம் தள்ளப்பட்டுள்ளோம். இதிலிருந்து விடுபடக் கேழ்வரகினை நாள்தோறும் உணவு பழக்கத்துடன் சேர்த்துக் கொண்டால் சர்க்கரை நோய், இருதய நோய் மற்றும் சுண்ணாம்புச் சத்துப் பற்றாக்குறைப் போன்றவற்றில் இருந்து விடுபடலாம். மருத்துவர்களும் கேழ்வரகு போன்ற தானியங்களையே பரிந்துரைச் செய்கின்றனர்.

கேழ்வரகில் மற்ற தானியங்களைக் காட்டிலும் சுண்ணாம்புச் சத்து (கால்சியம்), இரும்புச்சத்து, புரதச்சத்து மற்றும் நார்ச்சத்து ஆகியவை அதிகமாக உள்ளதால் வேளாண் விஞ்ஞானிகளும் இதனையே பரிந்துரைச் செய்கின்றனர். நல்ல பருவ மழை இருந்தால்

கேழ்வரகு இறவையைக் காட்டிலும் மானாவாரியில் அதிக விளைச்சல் தரும்.

புதிய கேழ்வரகு இரகமான ஏ.டி.எல். 1, டிஎன்ஏயூ 900 x கோ (ஆர்) 14 என்ற இனக்கலப்பின் வழிப் பெறப்பட்ட சந்ததியாகும். குறுகிய வயதுடைய இந்த இரகம், 105-110 நாட்களில் அறுவடைக்கு வரும். இந்த இரகம், இறவையில் சராசரியாக 3128 கிலோ / எக்டர் மற்றும் மானாவாரியில் 2879 கிலோ / எக்டர் தானிய விளைச்சல் தரக்கூடியது. கடந்த எட்டு ஆண்டுகளில் 269 சோதனைகளில் சராசரியாக 3008 கிலோ / எக்டர் என்ற அளவில் தானிய விளைச்சல் அளித்துள்ளது. இது கோ 15 (2656 கிலோ/ எக்டர்), பையூர் 2 (2588 கிலோ / எக்டர்) மற்றும் ஜிபியூ 28 (2569 கிலோ / எக்டர்) ஆகிய இரகங்களைக் காட்டிலும் முறையே 13.3, 16.2 மற்றும் 17.1 சதவிகிதம் அதிகத் தானிய விளைச்சல் தரக்கூடியது. டிஎன்ஈசி 1285 ன் சராசரி தீவனத்தட்டை விளைச்சல் 4990 கிலோ / எக்டர் ஆகும். இது கோ 15, பையூர் 2 மற்றும் ஜிபியூ 28 ஆகிய இரகங்களைக் காட்டிலும் முறையே 13.7, 17.6 மற்றும் 20.5 சதவிகிதம் அதிகத் தட்டை விளைச்சல் தரவல்லது.

இந்தக் இரகம், ஒரு கதிருக்கு 8 - 9 விரல் களைக் கொண்டிருக்கும். மேலும், 5 - 6 எண்ணிக்கைக் கொண்ட தூர்களையுடையது. கதிரிலிருந்து எளிதில் தானியங்கள் பிரியும் தன்மை கொண்டது. சாயாத முதிரும் கதிர்களைக் கொண்டது. தானியங்கள் நிறைவான புரதம் (11.9 சதவிகிதம்) மற்றும் கால்சியச் சத்துக்களுடன் (325 மி.கி. / கி.) அதிக மாவாகும் திறன் (92 சதவிகிதம்) கொண்டது. இவற்றின் சிவந்த நிறம், தோற்றம், மணம், நயம் மற்றும் சுவை பயனீட்டாளர்களிடையே நல்ல ஏற்புத் தன்மையைக் கொண்டுள்ளது.

இந்த இரகம் குலை நோய்க்கு மிதமான எதிர்ப்புத் திறன் கொண்டது. பொருளாதாரச் சேதாரத்தை ஏற்படுத்த கூடிய பூச்சித் தாக்குதல் அற்றது.

கேழ்வரகு சாகுபடி முறைகள்

பருவம் : இறவை – மார்கழி மற்றும் சித்திரைப்பட்டம்

மானாவாரி – ஆடி மற்றும் புரட்டாசிப்பட்டம்

வயது :

105 – 110 நாட்கள்

நாற்றங்கால்

ஒரு எக்டருக்குத் தேவையான நாற்றங் காலில் 500 கிலோ தொழு உரம் அல்லது கம்போஸ்ட் இடவும். ஒரு எக்டருக்கு 12.5 சென்ட் நாற்றங்கால் போதுமானது. ஒரு சென்ட் நாற்றங்காலுக்கு 320 கிராம் விதை தேவைப்படும். ஒரு கிலோ விதையுடன் 2 கிராம் செரசான், கார்பென்டாசிம் மருந்தைக் கலந்து விதைக்கவும். நாற்றுப் பிடுங்குவதற்கு ஒரு வாரம் முன்னர் ஒரு சென்ட்டுக்கு ½ கிலோ அமோனியம் சல்பேட் இடவும். நாற்றங்காலில் அசுவினியைத் தடுக்க மீதைல் டெமடான் அல்லது டை மீதோயேட் 20 மி.லி. மற்றும் நோயைத் தடுக்க டைத்தேன் எம் - 45, 0.2 சதவிகிதம், கார்பென்டசிம் 0.05 சதவிகிதம் என்ற அளவில் தெளிக்கவும்.

நிலம் தயாரித்தல்

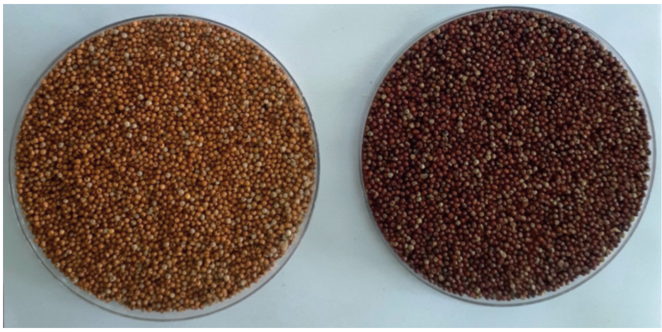
நிலத்தை நன்றாகப் பண்படுத்த வேண்டும். ஒரு எக்டருக்கு 12.5 டன் தொழு உரம், 30 கிலோ தழைச்சத்து, 30 கிலோ மணிச்சத்து, 30 கிலோ சாம்பல் சத்தைக் கடைசி உழவின் போது இட வேண்டும். நுண்ணூட்டக் கலவை 12.5 கிலோ / எக்டர் இட வேண்டும். நீர்ப்பாசன வசதிக்குத் தகுந்தாற்போல் பாத்திகளை அமைக்க வேண்டும். நாற்றுக்கள் நட்ட மூன்றாவது வாரத்தில் (களை எடுத்த பின்னர்) 30 கிலோ தழைச்சத்தை மேலுரமாக இட வேண்டும்.

நடவு

நாற்றங்காலில் நாற்றின் வயது 18 - 21 நாட்களுக்கு மேல் ஆகக்கூடாது. 15 செ.மீ. x 15 செ.மீ. இடைவெளி விட்டு இரண்டு நாற்றுக்களை ஒன்றாகச் சேர்த்து நட வேண்டும்.

நீர்ப்பாசனம்

நாற்று நட்டவுடன் நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும். பிறகு நான்காவது நாள் நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும். இதன் பிறகு வாரம் ஒரு முறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.



பின்செய் நேர்த்தி

நாற்று நடவு செய்த மூன்றாம் வாரத்தில் முதல் முறை களை எடுக்க வேண்டும். தேவைப்பட்டால் அடுத்த மூன்றாம் வாரத்தில் மற்றொரு முறை களை எடுக்கலாம்.

பயிர்ப் பாதுகாப்பு

கிட்டாசின் 0.1 அல்லது ஹினோசான் 0.1 சதவிகிதம், மெட்டாசிஸ்டாக்ஸ் 0.1 சதவிகிதம் அல்லது டைமக்ரான் 0.1 சதவிகிதம் அல்லது நுவக்ரான் 0.05 சதவிகித கலந்து தெளிக்க வேண்டும். இதனால் நோய், தத்துப்பூச்சி, அசுவினி ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்தலாம். நோயின் தீவரத்தை பொருத்து ஒன்று முதல் ஐந்து முறை தெளிக்கலாம்.

அறுவடை

ஒருமுறை அல்லது இருமுறை கதிர்களை அறுவடை செய்யலாம். ஆனால், ஏடிஎல் 1 இரகத்திற்கு ஒருமுறை அறுவடை செய்தால் போதுமானது. தமிழகத்தில் ஈரோடு, சேலம், தர்மபுரி மற்றும் கிருஷ்ணகிரி மாவட்டங்களில் மானாவாரியிலும், திருவண்ணாமலை மற்றும் வேலூர் ஆகிய மாவட்டங்களில் இறவையிலும் பயிரிடவதற்கு இது ஏற்ற இரகமாகும். கேழ்வரகு ஏ.டி.எல் 1 இராகி இரகத்தை விவசாயப் பெருமக்கள் பயிரிட்டு அதிக விளைச்சலையும், நிரந்தர வருமானத்தையும் பெறலாம்.

மேலும், தகவலுக்கு

பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர்

சிறுதானிய மகத்துவ மையம்

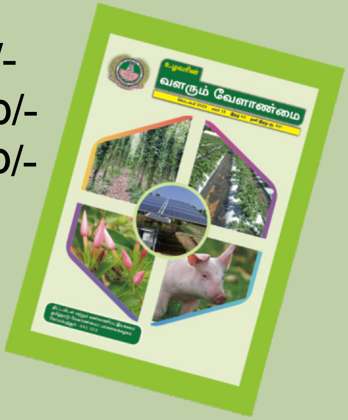
அத்தியந்தல், திருவண்ணாமலை – 606 603

அலைபேசி : 99949 16832

என்ற முகவரியை அணுகலாம்.

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

சந்தா விபரம்



ஆண்டு சந்தா (தனிநபர்) - ரூ. 300/-
ஆண்டு சந்தா (நிறுவனம்) - ரூ. 3000/-
ஆயுள் சந்தா (15 ஆண்டுகள்) - ரூ. 4500/-
தனி இதழ் - ரூ. 30/-

ஆசிரியர்
உழவரின் வளரும் வேளாண்மை
திட்டமிடல் மற்றும் கண்காணிப்பு இயக்ககம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003

என்ற முகவரிக்கு சந்தா தொகையை MO/DD/Cheque மூலம் செலுத்தி உறுப்பினராகலாம்.

சோளம் கே.13 - மானாவாரி கரிசல் நிலத்திற்கு ஏற்ற புதிய இரகம்

ந. ஆனந்தி | ஆ. ஷீபா | கோ. பாஸ்கர்

வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையம், கோவில்பட்டி – 628 501

அலைபேசி : 94438 62420, **மின்னஞ்சல்** : aananthi.n@tnau.ac.in

தமிழ்நாட்டில் சோளம் ஒரு முக்கியப் சிறுதானியப் பயிராகக் காரீப் மற்றும் ராபி பருவத்தில் பயிர் செய்யப்பட்டு வருகிறது. இப்பயிர் பெரும்பாலும் வறண்ட பகுதிகளிலும், மானாவாரிப் பகுதிகளிலும் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் சோளம் 4.05 லட்சம் எக்டரில் பயிர் செய்யப்பட்டு 4.27 லட்சம் டன் உற்பத்திச் செய்யப் படுகிறது. இதன் சராசரி விளைச்சல் 1054 கிலோ / எக்டர் என்ற அளவில் உள்ளது. கிட்டத்தட்ட 85 சதவிகிதம் நிலப்பரப்பில் சோளம் மானாவாரிப் பயிராக பயிரிடப்படுகிறது. நகர்ப்புறங்களில் ஆரோக்கிய உணவுகளுக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கப்படுவதால் சோளம் போன்ற சத்துமிகு தானியங்களின் தேவை அதிகரித்துள்ளது. மானாவாரியில் அதிகத் தானிய விளைச்சலுக்கும், தீவனத்திற்கும் ஏற்ற குருத்து ஈ மற்றும் தண்டுத் துளைப்பானுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மை உடைய இரகங்களை உருவாக்கும் முயற்சியின் பலனாகப் புதிய சோள இரகம் கே 13 உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

பெற்றோர் : ஐ.சி.எஸ்.பி.518 x எஸ்.பி.வி.1489

வயது : 95 - 100 நாட்கள்

பருவம் : புரட்டாசிப் பட்டம்

மானாவாரியில் சராசரி விளைச்சல்

தானிய விளைச்சல் : 2575 கிலோ / எக்டர்

தட்டை விளைச்சல் : 11.4 டன் / எக்டர்

சிறப்பியல்புகள்

- கே 13 இரகச் சோளம் தானியம் மற்றும் தட்டை சாகுபடிக்கு ஏற்றது
- குறைந்த வயது (95 - 100 நாட்கள்)
- தானியம் இளமஞ்சள் வெள்ளை நிறமுடையது

- தட்டை சன்னமானதாக இருப்பதால் கால்நடைகள் கழிக்காமல் உண்ணும்
- புரதச்சத்து 10.9 சதவிகிதம், இரும்புச்சத்து 39.78 சதவிகிதம், நார்ச்சத்து 3.20 சதவிகிதம் கொண்டது. அதாவது சிறந்த சமையல் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளதால் உணவிற்கு ஏற்ற இரகமாக உள்ளது
- குருத்து ஈ, தண்டுத் துளைப்பான் ஆகியவற்றிற்கு மிதமான எதிர்ப்புத் தன்மை கொண்டது
- தேன் ஒழுகல் மற்றும் அடிச்சாம்பல் நோய்க்கு எதிர்ப்புத் தன்மை கொண்டது
- தென்மாவட்டங்களில் மானாவாரி மற்றும் இறவையில் பயிர் செய்ய ஏற்ற இரகம்
- கோடையிலும் பூக்கும் தன்மை கொண்டது

சாகுபடி குறிப்புகள்

பருவம்

இந்த இரகம் தென் மாவட்டங்களில், மானாவாரியில் புரட்டாசிப் பட்டத்தில் (செப்டம்பர்-அக்டோபர்) சாகுபடி செய்ய ஏற்றது

நிலம் தயாரித்தல்

நிலத்தை நன்கு புழுதிபட மூன்று முறை உழவு செய்து களைகள் அதிகம் முளைக்காமல் செய்ய வேண்டும். பொதுவாகச் சோளம் அகலப்பாத்தி முறையில் பயிரிடப்படுவதால் அதற்கு ஏற்றாற் போல் நிலத்தை சமன் செய்து 2 x 2 மீ. அளவுள்ள பாத்திகளில் வரிசைக்கு வரிசை 45 செ.மீ. மற்றும் செடிக்கு செடி 15 செ.மீ. இடைவெளி இருக்க வேண்டும். குச்சிகளின் உதவியால் 3 செ. மீ. ஆழத்திற்குக் கோடு போட்டு விதைகளை விதைக்க வேண்டும்.

விதையளவு

மானாவாரியில் எக்டருக்கு 15 கிலோ (6 கிலோ / ஏக்கர்)

விதை நேர்த்தி

விதை மூலம் பரவும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு கிலோ விதையுடன் இரண்டு கிராம் கார்பன்டாசிம் அல்லது காப்டான் அல்லது திரம் கொண்டு நேர்த்திச் செய்ய வேண்டும். குருத்து ஈயைக் கட்டுப்படுத்த குளோர்பைரிபாஸ் 20 ஈசி அல்லது பாசலோன் 36 ஈசி மருந்தை ஒரு கிலோ விதைக்கு 4 மி.லி. என்ற அளவில் கலக்க வேண்டும். வளரும் பயிர்களுக்கு இயற்கை ஊட்டச்சத்துக் கிடைக்க ஒரு எக்டருக்குத் தேவையான விதையை 600 கிராம் (3 பாக்கெட்) அசோஸ்பைரில்லம் என்ற நுண்ணுயிர் உரத்தோடு கலந்து விதைக்க வேண்டும்.

இடைவெளி

வரிசைக்கு வரிசை 45 செ.மீ. மற்றும் செடிக்குச் செடி 15 செ.மீ. இடைவெளியைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

விதை கடினப்படுத்துதல்

மானாவாரியில் ஒரு எக்டருக்குத் தேவையான விதைகளை இரண்டு சதவிகிதம் பொட்டாசியம் டைஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் 20 கிராம் / லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து 6 மணி நேரம் ஊரவைத்து பிறகு 5 மணி நேரம் நிழலில் உலர்த்த வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதால் தானிய விளைச்சல் அதிகரிப்பதோடு லாபமும் அதிகரிக்கும்.

உர நிர்வாகம்

மானாவாரியில் அடியுரமாகத் தொழு உரம் எக்டருக்கு 12.5 டன் (ஏக்கருக்கு 5 டன்), தழைச்சத்து எக்டருக்கு 40 கிலோ (ஏக்கருக்கு 16 கிலோ) மற்றும் மணிச்சத்து எக்டருக்கு 20 கிலோ (ஏக்கருக்கு 8 கிலோ) இடவேண்டும்.

களை நிர்வாகம்

விதைத்த 20 ம் நாள் பயிர் களைத்து ஒரு முறை கை களையும், 45 ம் நாள் மற்றொரு கை களையும் எடுக்க வேண்டும். மேலும், சோளம் தனியாகப் பயிரிடும் போது விதைத்த மூன்றாம் நாள் அட்ரசின் 500 கிராம் / எக்டர் என்ற அளவில் களைக் கொல்லியைப் பயன்படுத்தலாம்.

பயிர்ப் பாதுகாப்பு

குருத்து ஈ

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் குறைந்த விலையில் வழங்கும் கருவாட்டுப் பொறியை ஒரு எக்டருக்கு 12 என வைத்துத் தாய்ப்பூச்சிகளை அழிக்கலாம். இதனை, விதைத்த 30 ம் நாள் வரை வைக்க வேண்டும். மேலும், மீதைல்டெமட்டான் 25 இ சி, 500 மி.லி. (அல்லது) டைமித்தோயேட் 30 இசி / 500 மி.லி. ஒரு எக்டருக்கு தெளிக்க வேண்டும்.

தண்டுத் துளைப்பான்

கார்போப்யூரான் 8 ஜி 17 கிலோ / எக்டர் என்ற அளவில் மணலுடன் கலந்து அதாவது 50 கிலோ அளவிற்கு மாற்றி ஒரு எக்டரில் உள்ள பயிர்களின் குருத்தில் இடவும்.

கதிர்நாவாய்ப் பூச்சி

கதிர் தோன்றி 3 மற்றும் 10 நாட்களில் கார்பரில் 10 சத தூள் எக்டருக்கு 20 கிலோ என்ற அளவில் தூவ வேண்டும்.

செம்பேன்

நனையும் கந்தகம் 3.76 கி. (அல்லது) டைக்கோபால் 1500 மி.லி. / எக்டர் என்ற அளவில் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

துரு நோய்

மான்கோசெப் ஒரு கிலோ / எக்டர் என்ற அளவில் தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

தேன் ஒழுகல் நோய்

திரம் ஒரு கிலோ / எக்டர் அல்லது காப்டாபாஸ் 625 கிராம் / எக்டர் அல்லது மான்கோசெப் ஒரு கிலோ / எக்டர் அல்லது ஜினப் ஒரு கிலோ / எக்டர், 50 சதவிகிதம் செடிகள் பூக்கும் தருணத்தில் தெளிக்க வேண்டும்.

கதிர்பூசண நோய்

மான்கோசெப் ஒரு கிலோ / எக்டர் (அ) காப்டான் ஒரு கிலோ / எக்டர் (அ) ஆரியோபன் ஜின்சால் 100 கிராம் / எக்டர் கதிர்வரும் தருணத்திலும், பின்பு ஒருவாரம் கழித்தும் தெளித்து கட்டுப் படுத்தலாம்.

அடிச்சாம்பல் நோய்

மெட்டலாக்சில் 4 கிராம்/ கிலோ விதை என்ற அளவில் விதை நேர்த்திச் செய்தல், பாதிக்கப்பட்ட செடிகளை அகற்றுதல் மற்றும் மான்கோசெப் ஒரு கிராம் / எக்டர் என்ற அளவில் தெளித்தல் மூலம் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

அறுவடை

இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறி காய்ந்த தோற்றத்தைத் தருதல், தானியங்கள் கடினமாகுதல், கதிர்கள் நன்கு காய்ந்து முற்றுதல் ஆகியவை அறுவடை செய்வதற்கான அறிகுறிகளாகும். அறுவடை செய்த கதிர்களைக் களத்தில் காயவைத்து அடித்து விதைகளைப் பிரித்தல் வேண்டும். பிறகு நன்கு உலர்த்திச் சுத்தம் செய்த ஒரு கிலோ விதைக்கு 2 கிராம் கேப்டான் அல்லது திரம் கலந்து சாக்குப் பைகளில் பாதுகாக்க வேண்டும். தானியச் சேமிப்பிற்கு மருந்து கலத்தல் கூடாது. கதிர்களைத் தனியாக அறுவடை செய்த பிறகு தட்டையை ஒரு வாரம் கழித்து வெட்டி நன்கு காயவைத்துப் பின் சேமித்து வைக்கலாம்.

மல்பெரிப் பழங்கள்

- மல்பெரிப் பழங்களில் அமினோ அமிலங்கள், கார்போ ஹைட்ரேட்டுகள், கொழுப்புகள், வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுக்கள் அதிகமாக இருப்பதால், மல்பெரி பழங்களில் இருந்து பழச்சாறு, ஜாம், ஜெல்லி உணவு பொருட்கள் தயாரித்து உண்ணுவதன் மூலம் மனித ஆரோக்கியம் மேம்படுகிறது.
- மல்பெரிப் பழங்களில் ஆல்கலாய்டுகள், பாலிபீனால்கள், ஃபிளாவனாய்டுகள் மற்றும் அந்தோசயனின்கள் போன்ற வேதிபொருட்கள் நிறைந்துள்ளதால் மருத்துவ துறையில் மற்றும் அழகு சாதன பொருட்கள் தயாரிக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- மல்பெரிப் பழங்கள் வெள்ளை, இளஞ்சிவப்பு ஊதா மற்றும் அடர் சிவப்பு முதல் கருப்பு நிறத்தில் காணப்படுகிறது. அடர்சிவப்பு மற்றும் கருப்பு நிறபழங்கள் இனிப்பு மற்றும் புளிப்புத்தன்மை கலந்து சுவையாக இருக்கும்.

ப. பிரியதர்ஷினி | சி. மணிமேகலை | அ. தங்கமலர்

பட்டுப்புழுவியல் துறை

வனக்கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், மேட்டுப்பாளையம் – 641 301

அலைபேசி : 94875 50446, **மின்னஞ்சல்** : sericulture@tnau.ac.in

பருத்தியில் முழுமையான இயந்திர சாகுபடி தொழில்நுட்பங்கள்

செ. சோமசுந்தரம் | பொ. ஆனந்தராசு | ரா. சின்னதுரை | ப. தாமோதரன்

பருத்தி ஆராய்ச்சி நிலையம், வேப்பந்தட்டை – 621116

அலைபேசி : 99659 48419, **மின்னஞ்சல்** : somasundaran.s@tnau.ac.in

பருத்தி என்கிற வெள்ளை தங்கம், உலகளவில் பயிரிடப்படும் மிக முக்கிய நார்ப் பயிராகும். தமிழ்நாட்டில் பருத்தி 1.2 லட்சம் எக்டர் பரப்பளவில் சாகுபடி செய்யப்பட்டு, 2.8 லட்சம் பேல் உற்பத்தியும், 346 கிலோ/ எக்டர் உற்பத்தித் திறனுடன் உள்ளது. தமிழ்நாட்டின் பருத்தி உற்பத்தித் திறன் (346 கிலோ / எக்டர்) இந்தியாவை விடவும் (462 கிலோ / எக்டர்), உலக சாராசரியை விடவும் (759 கிலோ / எக்டர்) மிகவும் பின் தங்கி இருக்கிறது. வளர்ந்த நாடுகள் (அதாவது ஆஸ்திரேலியா, பிரேசில் போன்றவை) பருத்தியை இயந்திரங்கள் கொண்டு அறுவடை செய்து வருகின்றன. ஆனால், இந்தியாவை பொருத்த வரை முழுபருத்தியும் வேலையாட்கள் கொண்டு அறுவடை செய்யப்படுகிறது. ஒரு முழுமையான இயந்திரமாக்கப் பட்ட பருத்தி உற்பத்தி தொழில் நுட்பம், அடர் நடவு முறையில் கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது. இயந்திர பருத்தி சாகுபடி முறையில் இயந்திர விதைப்பு, களை எடுப்பு, ட்ரோன் மூலம் மருந்து தெளிப்பு மற்றும் இயந்திர அறுவடை ஆகியவை மேற்கொள்ளப் படுகிறது.

அடர் நடவு முறை

பருத்தி விளைச்சலை அதிகரிக்க தமிழ்நாட்டில் அடர் நடவு முறை பிரபலமடைந்து வருகின்றது. அடர் நடவு முறை என்பது குறுகிய கால பருத்தி இரகங்களை அதிக எண்ணிக்கையில் பயிரிட்டு ஒரு சதுர மீட்டருக்கு 100 காய்களை உருவாக்கி அதிக விளைச்சல் பெறக்கூடிய முறையாகும். இம்முறையில் வரிக்கு வரிசை 90 - 100 செ. மீ. இடைவெளியிலும், செடிக்கு செடி 15 - 20 செ. மீ. இடைவெளியிலும் நடப்படுவதால் அனைத்து இயந்திரங்களையும் சுலபமாக இயக்கலாம். தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் அடர் நடவு முறைக்கு ஏற்ற பருத்தி இரமாக CO 17 என்ற

முழுமையான இயந்திர பருத்தி சாகுபடி தொழில்நுட்பங்கள்

1.	இரகம்	கோ 17 – (125 - 130 நாட்கள்)
2.	இடைவெளி	90 x15 செ.மீ. (90 செ.மீ. வரிசைக்கு வரிசை) இடைவெளியில் அனைத்து இயந்திரங்களையும் சுலபமாக இயக்கலாம்
3.	விதை அளவு மற்றும் விதைப்பு	4 கிலோ/எக்டர் – காற்றால் துல்லியமாக விதைக்கும் கருவி கொண்டு 45 நிமிடத்தில் ஓர் ஏக்கர் விதைக்கலாம்
4.	களைக் கட்டுப்பாடு	இரசாயனக் கட்டுப்பாடு முறையில் நட்ட 3 நாட்களுக்குள் பெண்டிமெத்தலின் 280 மி.லி. / ஏக்கர் தெளிக்க வேண்டும். இதைத் தொடர்ந்து களைகள் 2 - 3 இலைகள் உள்ள பருவத்தில் ப்யரிதிரோபக் சோடியம் 250-300 மி.லி. / ஏக்கர் கொண்டு கட்டுப்படுத்தலாம். இயந்திரக் கட்டுபாடு முறையின் மூலம் 25 ம் மற்றும் 40 ம் நாளில் விசை களையெடுப்பான் பயன்படுத்தியும் களைகளைக் கட்டுபடுத்தலாம்
5.	தாவர வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்துதல்	மெபிகுவாட் குளோரைடு (100ppm) விதைத்த 45 ம் மற்றும் 60 ம் நாட்களில் தெளிப்பதன் மூலம் பருத்தியின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தலாம்
6.	பூச்சி நிர்வாகம்	ட்ராக்டருடன் இயங்கும் கிடைமட்ட தெளிப்பான் மூலம் பூச்சிக்கொல்லிகள் தெளிக்கலாம்
7.	இலை உதிர்ப்பான் தெளிப்பு	இயந்திரம் மூலம் அறுவடை செய்யவதற்கு, அறுவடைக்கு 15 நாள் முன்னர் இலை உதிர்ப்பான் அடித்து இலைகளை உதிர செய்ய வேண்டும்
8.	இயந்திர அறுவடை	இயந்திர அறுவடை (ஸ்பின்டில் பருத்தி வகை இயந்திரம்) மூலம் ஒரே நேரத்தில் 45 நிமிடத்தில் ஒரு ஏக்கர் அறுவடை செய்யலாம்

130 நாள் வயது கொண்ட, 2300 கிலோ / எக்டர் விளைச்சல் தரக்கூடிய இரகத்தை அறிமுகப் படுத்தியுள்ளது.

இயந்திர விதைப்பு

பருத்தியை அடர் நடவு முறையில் காற்றால் இயங்குகின்ற துல்லிய விதை விதைப்பான் கொண்டு துல்லியமாகவும், துரிதமாகவும் விதைக் கலாம். இந்த விதைப்பான், பருத்தி விதையை வரிக்கு வரி 90 செ.மீ. இடைவெளியிலும், செடிக்குச் செடி 15 செ.மீ. இடைவெளியிலும், 5 செ.மீ. ஆழத்திலும் சீராக விதைக்கும். இந்த கருவியின் மூலம் விதைக்கும் போதே உரத்தையும் வயலில் இட முடியும். டிராக்டரில் இயங்கும் இந்த கருவி ஒரு ஏக்கர் பரப்பளவில் 5 நிமிடத்தில் விதைக்கலாம்.

ட்ரோன்தெளிப்பான்

விசைக் களையெடுப்பான் (Power weeder)

விசைக் களையெடுப்பான் என்பது களைகளை அகற்றவும். மண்ணைக் கிளறவும், பொடியாக்கவும், பயிர் வளரத் தொடங்கிய பிறகு மண்ணைத் தளர்த்தவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பொதுவாக, விசைக் களையெடுப்பான் பயிர்களுக்கு இடையே உள்ள களைகளை நீக்க பயன்படுகிறது. பருத்தி சாகுபடியில் 25 மற்றும் 40ம் நாளில் விசைக் களையெடுப்பான் பயன்படுத்தி களைகளைக் கட்டுப் படுத்தலாம்.

மருந்து தெளிக்கும் கருவி (Self Propelled Boom Sprayer)

கிடைமட்ட தெளிப்பான் குறிப்பாக அனைத்து வகையான பூச்சிக்கொல்லிகள், களைக்கொல்லிகள் மற்றும் பூஞ்சைக் கொல்லிகளை தெளிப்பதற்காக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. கிடைமட்ட தெளிப்பான்

இயந்திர விதைப்பு

பூச்சிக் கொல்லி தெளிக்கும் கருவி

பயிர்களுக்குள் சரியான ஊடுருவலை உறுதி செய்து மருந்துகளை சேமிக்கிறது.

ட்ரோன் தெளிப்பான் (Drone Spray)

பயிர்களுக்கு ட்ரோன் (UAV) கருவியை கொண்டு பூச்சிக்கொல்லி மற்றும் களைக்கொல்லி மருந்துகளை தெளிக்கலாம். ட்ரோன்கள் அதிக செயல் திறனுடன் வேகமாக செயல்படுவதால் பூச்சிகள் மற்றும் நோய்களை விரைவாக கட்டுப்படுத்துவதோடு மட்டுமல்லாமல் மிகக் குறைந்த நேரத்தில் அதிக பரப்பளவு தெளிக்க முடியும்.

இயந்திர சாகுபடிக்கு ஏற்ற வளர்ச்சி கட்டுப்பாடு

மெபிகுவாட் குளோரைடு (Mepiquat Chloride) என்ற பயிர் வளர்ச்சியை கட்டுப்படுத்தும் மருந்தை 100 பிபிஎம் (100 ppm) என்ற அளவில் விதைத்த 45 ம் மற்றும் 60 ம் நாட்களில் தெளிப்பதன் மூலம் பருத்தியின் வளர்ச்சியை சீராக்கலாம். மேலும் மெபிகுவாட் குளோரைடு அடிப்பதின் மூலம் குறுகிய

வ. எண்	இயந்திரத்தின் பெயர்	சிறப்பு அம்சங்கள்	வேலையாட்கள் செலவு சேமிப்பு (சதவிகிதம்)
1.	துல்லியமாக விதைக்கும் கருவி (Pneumatic precision planter)	வேலை திறன்: 2 ஏக்கர் / மணி எரிபொருள் தேவை: 6 லிட்டர் / மணி விதைப்பான்களின் எண்ணிக்கை: 4 வரிசை இடைவெளி: 45-90 செ.மீ. செயல்பாட்டு செலவு: ரூ.1700/ஏக்கர், விலை - 6.8 லட்சம்	70
2.	மருந்து தெளிக்கும் கருவி (Tractor mounted Boom Sprayer)	வேலை திறன்: 4 ஏக்கர் / மணி எரிபொருள் தேவை: 2 லிட்டர் / மணி தொட்டி கொள்ளளவு: 400 லிட்டர் கிடைமட்ட தெளிப்பானின் அகலம்: 12 மீ. செயல்பாட்டு செலவு: ரூ.300/ஏக்கர், விலை - 2.6 லட்சம்	82
3.	விசைக் களையெடுப்பான் (Power weeder)	வேலை திறன்: 10 ஏக்கர் / நாள் எரிபொருள் தேவை: 3 லிட்டர் / மணி ரோட்டரி அகலம்: 60-90 செ.மீ. செயல்பாட்டு செலவு: ரூ.400 / ஏக்கர், விலை - ரூ.39000	79
4.	பருத்தி அறுவடை இயந்திரம் (Spindle type cotton harvester)	வேலை திறன்: 45 நிமிடங்கள் / ஏக்கர் எரிபொருள் நுகர்வு: 14 லிட்டர் / மணி அறுவடை வரிசைகள்: 2 வரிசை இடைவெளிகள்: 70, 76, 90 செ.மீ. செயல்பாட்டு செலவு: ரூ.5 / கிலோ, விலை - 2.6 லட்சம்	76

செடி அமைப்பிற்கும், சீரான காய் வெடிப்பிற்கும், ஒற்றை முறையில் இயந்திர அறுவடைக்கும் வழி செய்கிறது. இதனால் இயந்திர அறுவடை சாத்தியமாகும். மேலும், இலை உதிர்ப்பான் தெளிப்பதன் மூலம் தூசற்ற பஞ்சினை இயந்திர அறுவடையில் பெறலாம்.

அறுவடை இயந்திரம்

தமிழ்நாட்டில் பொதுவாக விவசாயிகள் பருத்தியில் மூன்று முதல் நான்கு அறுவடை செய்கின்றனர். பருத்தி எடுப்பது கடினமானது மட்டும் மல்லாமல் அறுவடை சமயத்தில் வேலையாட்கள் பற்றாக்குறையும் காணப்படுகிறது. அடர் நடவு முறையில் பருத்தியை இயந்திரம் மூலம் அறுவடை செய்யலாம். இயந்திரங்கள் கொண்டு பருத்தி அறுவடை இரண்டு விதமாக செய்யப்படுகிறது. ஸ்ட்ரிப்பர்ஸ் மற்றும் பிக்கர்ஸ் ஆகும். ஸ்டிரிப்பர் வகை அறுவடையில் பல இலைகள் மற்றும் தண்டுகளுடன் வெடித்த மற்றும் வெடிக்காத காய்களுடன் முழு செடியையும் அகற்றுவதாகும். இதில் தூது போன்ற தேவையற்ற பொருட்களும் சேர்கின்றன. தேவை யற்ற பொருட்கள் பின்னர் ஜின் சிறப்பு சாதனங்கள் மூலம் நீக்கப்படுகிறது. பிக்கர் இயந்திர வகையில் சுழலும் உருளை உதவி மற்றும் ஸ்பிண்டிலின் உதவியுடன் பருத்தியை மட்டும் தாவரத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. ஒரு ஏக்கர் பகுதியை 40 - 45 நிமிடத்தில் அறுவடை செய்து விடலாம். இவ்வாறு இயந்திரத்தின் உதவியுடன் பருத்தியை உற்பத்தி செய்து அதிக விளைச்சல் மற்றும் இலாபம் பெறலாம்.

பருத்தி அறுவடை இயந்திரம்

கம்பின் பயன்கள்

கம்பில் நியாஸின், மெக்னீசியம், காப்பர், ஜிங்க் மற்றும் சுண்ணாம்புச் சத்துக்கள் உள்ளன. மற்ற சிறுதானியங்களை விட கம்பில் அதிக ஆற்றல் உள்ளது. கம்பை உணவாக எடுத்துக் கொள்ளும் பொழுது கெட்ட கொழுப்புக் குறைக்கப்படுகிறது. உடல் எடை குறைகிறது. தொற்று அல்லாத நோய்களிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

கம்பில் அடங்கியுள்ள சத்துக்கள் (100 கிராம்)

1. ஆற்றல் - 361 கிலோ கலோரிகள்
2. மாவுச்சத்து - 11.6 கிராம்
3. புரதச்சத்து - 5.0 கிராம்
4. கொழுப்பு - 67.5 கிராம்
5. நார்ச்சத்து - 1.2 கிராம்
6. கால்சியம் - 42 மி.கி.
7. பாஸ்பரஸ் - 296 மி.கி.
8. மெக்னீசியம் - 137 மி.கி.
9. இரும்பு - 8.0 மி.கி.
10. கரோட்டின் - 132 மி.யூ.ஜி.

பதப்படுத்துதல் / மதிப்புக்கூட்டுதல்

கம்பு அரிசி, கம்பு ரவை, நொதி, கிச்சடி மிக்ஸ், காக்ரா மிக்ஸ், உடனடி தயார் பரோட்டா, கூழ் மிக்ஸ், அடை மிக்ஸ், சத்துணவு பக்கோடா போன்றவற்றைத் தயாரித்துச் சந்தைப்படுத்தலாம்.

க. ஞா. கவிதாஸ்ரீ
அறுவடை பின்சார் தொழில்நுட்ப மையம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 99766 48955, மின்னஞ்சல் : kavikarthikfsn@gmail.com

குமிழ் மரச்சாகுபடி

அ. மாயவேல் | ஏ. நிக்கோடிமஸ் | செ. சரவணன் | பழ. சந்திரசேகரன்

மரபியல் மற்றும் மரமேம்பாட்டுத் துறை

வன மரபியல் மற்றும் மரப்பெருக்கு நிறுவனம், கோயம்புத்தூர் - 641 002

அலைபேசி : 94434 24458, **மின்னஞ்சல்** : mayavelscientist@gmail.com

உழவர்களால் விரும்பி வளர்க்கப் படும் மர வகைகளில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த குமிழ், வேகமாக வளரக் கூடிய மர வகைகளில் ஒன்றாகும். குமிழ் மரம் 10 ஆண்டுகளில் 70 முதல் 85 செ. மீ. சுற்றளவும், 20 மீட்டர் உயரமும் வளரும் தன்மை கொண்டது.

குமிழ் இந்தியாவைத் தாயகமாக கொண்டிருந்தாலும் மலேசியா, பிலிப்பைன்ஸ், இந்தோனேசியா, கனடா, நைஜீரியா போன்ற நாடுகளில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு வணிக நோக்கில் பயிரிடப்படுகிறது. இந்தியாவில் இயற்கையான இலையுதிர் காடுகள், சால் மற்றும் தேக்குக் காடுகள், பசுமை மாறா காடுகளிலும் இம்மரம் பரவியுள்ளது.

குமிழ் மரத்தின் பயன்பாடுகள்

குமிழ் மரம், தேக்கு மரக் குடும்பத்தைச் சார்ந்ததால் மர வேலைப்பாடுகளுக்கு உகந்த மரமாகக் கருதப்படுகிறது. குமிழ் மரம் பன்முகப் பயன்பாடுகளைக் கொண்டது. மரவேலைப்பாடுகள், கைவினைப் பொருள்கள், மரச்சாமான்கள், அறை கலன்கள், தீப்பெட்டி, பென்சில், கிரிக்கெட் மட்டை, ஜன்னல், கதவு, நிலைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. குமிழ் மரத்தில் செல்லுலோஸ் 67 சதவிகிதம் இருப்பதால் தரமான காகிதம் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. குமிழ் மரத்தின் வேர்கள் தசமூலம் தயாரிப்பில் முக்கிய மூலப்பொருளாகப் பயன்படுகிறது. வயிற்றுக் கட்டிகள், ஆந்த்ராக்ஸ், குருதி நோய்கள், வலிப்பு, முடக்கு வாதம், பெரியம்மை மற்றும் தோல் அரிப்பு போன்றவற்றுக்கு இதன் வேர் மருந்தாகப் பயன்படுகிறது. இதன் பழம் சிறந்த குளிர்ச்சியூட்டியாக இருப்பதால் தலையில் தேய்த்துக் குளிக்கும் போது உடலின் வெப்பம் தணிகின்றது. இலை புரதச்சத்து மிகுந்து உள்ளதால் கால்நடைகளுக்குச் சிறந்த தீவனமாகப் பயன்படுகின்றது.

மண் மற்றும் தட்ப வெப்பநிலை

நல்ல வடிகால் வசதியுடைய வளமான செம்மண், வண்டல் மண், சுண்ணாம்புச் சத்து மிக்க மண் போன்ற மண் வகைகளில் நன்கு வளரும். ஆழமற்ற, வளம் குன்றிய மண்ணில் குமிழ் மரம் வளர்ச்சி குன்றியே காணப்படும். மண்ணின் கார அமிலத் தன்மை 6 . 5 முதல் 7 . 5 க்குள் இருக்க வேண்டும். நீர்த் தேங்கும் மண்ணில் குமிழ் அதிகம் வளராது.

விதை இனப்பெருக்கம்

நல்ல தாய் மரங்களைக் குமிழ் மரத் தோட்டத்திலோ அல்லது விதைப் பண்ணையிலோ தேர்வு செய்து விதைகளைச் சேகரிக்க வேண்டும். குமிழ் மரம் பிப்ரவரி - மார்ச் மாதங்களில் பூத்து ஏப்ரல் - ஜுன் மாதங்களில் காய்கள் அறுவடைக்குத் தயாரகின்றன. காய்களில் உள்ள சதைப் பகுதியை நீக்கி நிழலில் உலர வைக்க வேண்டும். ஒரு கிலோவில் 2500 விதைகள் இருக்கும். விதைகளை உடனே மேட்டுப்பாத்திகளில் விதைக்க வேண்டும். ஆறு மாதத்திற்குப் பிறகு சேமிக்கப்பட்ட விதைகளில் முளைப்புத் திறன் குறைய ஆரம்பிக்கும். விதைத்த 15 நாளில் விதைகள் முளைக்க ஆரம்பிக்கும். முளைப்புத் தன்மை 35 - 40 நாள்கள் வரை நீடிக்கும். குமிழ் விதைகளின் முளைப்புத் திறன் சராசரியாக 75 முதல் 85 சதவிகிதம் இருக்கும். நன்கு முளைத்த 30 நாள் வயதுடைய செடிகளைச் செம்மண், மணல், தொழு உரம் ஆகியவற்றை முறையே 2 : 1 : 1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து பாலித்தீன் பைகளில் நிரப்பி நடவு செய்ய வேண்டும். பாலித்தீன் பைகளில் நடப்பட்ட செடிகளை 7 - 10 நாள்கள் நிழலில் கடினப்படுத்தி வெளிப்புற சூழ்நிலைக்கு ஏற்றதாக மாற்ற வேண்டும்.

சிறந்த தாய் மரத்தைத் தேர்வு செய்து அவற்றின் அறுவடைக்குப் பிறகு மரத்தின் அடிப்பகுதியிலிருந்து வளரும் தண்டுகளைப் பயன்படுத்திப் பதியன் முறை மூலமாகவும் புதிய செடிகளை உருவாக்க முடியும். சுமார் 15 - 20 செ. மீ. நீளமுள்ள தண்டின் அடிப்பகுதியை ஒரு லிட்டர் நீருக்கு 20 மி.கி. என்ற அளவில் IBA வேர் வளர்ச்சி ஊக்கி கலக்கப்பட்ட கரைசலில் நனைத்து நடவு செய்யும் போது அதிகப்படியான வேர்களை உருவாக்கி நடவுக்குப் பயன்படுத்தலாம். இம்முறையில் உருவாக்கப்படும் நாற்றுகள் ஒரே மாதிரியான வளர்ச்சியுடன் காணப்படும். வன மரபியல் மற்றும் மரப்பெருக்கு நிறுவனத்தால் தேர்வு செய்யப்பட்ட குமிழ் குளோன்கள் துரித வளர்ச்சி மற்றும் அதிக விளைச்சல் தரவல்லவை. இதனை விவசாயிகள் முன்பதிவின் அடிப்படையில் பெற்றுப் பயன் பெறலாம்.

நடவு

நன்கு உழவு செய்த நிலத்தில் இரண்டு கன அடி அளவு உள்ள குழியினைத் தோண்ட வேண்டும். ஒவ்வொரு குழியிலும் மக்கிய தொழுஉரம் ஐந்து கிலோவுடன் வண்டல் மண்ணைக் கலந்து முக்கால் பாகத்துக்கு நிரப்பி மீதமுள்ள குழியை மேல் மண் கொண்டு நிரப்ப வேண்டும். குழியின் நடுவே குமிழ் கன்றை நட்டு நீர்ப் பாய்ச்ச வேண்டும்.

நடவு இடைவெளி

குமிழ் மரத்தினைத் தனித் தோப்பாகவும், பண்ணைக் காடுகளிலும் நடவு செய்யலாம்.

இடைவெளி (மீ.)	பயன்பாடு
2 x 2	காகிதக் கூழ் உற்பத்தி
5 x 5	வேளாண்காடுகள் நடவு, மரச்சாமான் பயன்பாட்டிற்கு
3 x 3	தோப்பு நடவு
2 x 3	வரப்பு நடவு

நீர்ப்பாசனம்

குமிழ் மரம் நடவு செய்ததிலிருந்து முதல் மூன்று மாதங்களில் வாரம் இருமுறையும், அதற்கு மேல் 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறையும் நீர் பாய்ச்சுதல் வேண்டும். முதல் 3 - 4 ஆண்டுகளுக்கு நீர் பாய்ச்சுவதால் சிறந்த தடிமரங்களைப் பெற இயலும். மரத்தின் வளர்ச்சி, அதற்குக் கொடுக்கும் நீரின்

அளவை பொருத்தே அமையும். சொட்டுநீர்ப் பாசனம் பயன்படுத்துவதால் நீரைச் சேமிப்பதுடன் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தவும் இயலும்.

களையெடுத்தல்

குமிழ் தோப்புகளை முதல் மூன்று ஆண்டுகளுக்குக் களையின்றிப் பாதுகாக்க வேண்டும். களைகள் மரத்தின் வளர்ச்சியைப் பாதிப்பதுடன், பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதலுக்கும் காரணியாக அமைகிறது. முதல் ஆண்டில் மூன்று முறையும், இரண்டாம் ஆண்டில் இரண்டு முறையும், பின்பு ஆண்டுக்கு ஒரு முறையும் களை எடுக்க வேண்டும்.

குமிழ் சார்ந்த வேளாண் காடுகள்

வேகமாக வளரும் தன்மை மற்றும் மரத்தின் பயன்பாடு காரணமாக வேளாண் காடு திட்டத்திற்குச் சிறந்த மரமாகக் குமிழ் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. குமிழ் மரங்களுக்கிடையே உளுந்து, நிலக்கடலை, முருங்கை, பயறு வகைகள், மிளகாய், வெங்காயம் போன்ற பயிர்களை முதல் மூன்றாண்டுகள் பயிரிட்டுப் பயனடையலாம். குமிழ் தோட்டத்தில் உள்ள தட்ப வெப்பநிலை சமவெளிப்பகுதியில் மிளகு வளர்க்க உகந்ததாக அமைந்துள்ளது. குமிழ் சார்ந்த பல்லடுக்குத் தோட்டம் (குமிழ் + வாழை + மிளகு)

விவசாயிகளுக்கு அதிக வருமானத்தை ஈட்டித் தரவல்லது.

கவாத்து செய்தல்

குமிழ் நடவு செய்த ஓராண்டில் 15 அடி உயரம் வளர்ந்து விடும். ஆகையால், முதல் மூன்று ஆண்டுகள் வரை சரியான முறையில் கவாத்துச் செய்தால் சிறந்த வளர்ச்சியடைந்த மரங்கள் பெற இயலும். கவாத்துச் செய்யும் போது தண்டுப் பகுதியில் மூன்றில் ஒரு பகுதியை முழுவதுமாக நீக்கிவிட வேண்டும். அதிகப்படியான வளரும் பக்க கிளைகளை உரிய காலத்தில் கத்தி அல்லது கத்திரிக்கோல் கொண்டு 2-5 செ.மீ. விட்டு வெட்டிவிட வேண்டும். கவாத்துச் செய்யும் போது பட்டை உரியாமலும், மரத்திற்குக் காயம் ஏற்படாமலும் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

களைதல்

குமிழ் மரத் தோட்டங்களை 2 x 2 மீ. இடைவெளியில் நடவு செய்யும் போது நட்ட மூன்று ஆண்டுகள் முடிவில் ஒரு வரிசை விட்டு ஒரு வரிசையில் உள்ள மரங்களை வெட்ட வேண்டும். இம்மரங்களைக் காகிதக் கூழ் உற்பத்திக்கு விற்பனை செய்ய இயலும். நடவு செய்த ஆறு ஆண்டுகளில் ஒரே வரிசையில் உள்ள மரங்களில் ஒரு மரம் விட்டு அடுத்த மரத்தை அறுவடை செய்து, ஒட்டு பலகை தொழிற்சாலைகளுக்கு விற்பனைச் செய்யலாம். இவ்வாறு செய்யும் போது வளைந்த மற்றும் நோய்த் தாக்கிய மரங்களையும் அகற்றிவிட வேண்டும். இவ்வாறு அறுவடை செய்வதால் நல்ல கனமான மரங்களை 12ம் ஆண்டு முதல் பெற இயலும்.

அறுவடை

நடவு செய்த 5 முதல் 6 ஆண்டுகளில் அறுவடை செய்யும் போது குமிழ் மரத்தின் சுற்றளவு சுமார் 40 முதல் 50 செ.மீ. வரை இருக்கும். ஓர் ஏக்கருக்கு 30 முதல் 40 டன் விளைச்சல் கிடைக்கும். இதன் மூலம் இரண்டு முதல் மூன்று லட்சம் வரை வருமானம் கிடைக்கும்.

குமிழ் மரத்தினை ஒன்பது ஆண்டுகளுக்கு மேல் அறுவடை செய்யும் போது மரத்தின் சுற்றளவு 90-120 செ.மீ. வரையிலும், உயரம் 15-25 மீட்டர் வரையிலும் இருக்கும். மரத்தின் சுற்றளவு அதிகம் இருப்பதால் மரச்சாமான்கள், கட்டில்கள், மேசைகள் செய்யப் பயன்படுகிறது.

குமிழ் மரத்தை 10 ஆண்டுகளில் அறுவடை செய்யும் போது ஒரு மரம் 500 - 800 கிலோ வரையிலும் இருக்கும். ஓர் ஏக்கருக்கு 9 - 10 லட்சம் வரை வருமானம் கிடைக்கும்.

கிளைரிசிடியா : தென்னந்தோப்புகளுக்கு ஏற்றப் பசுந்தாள் உரம்

ம. சுருளிராஜன் | ந. செந்தில்குமார் | ந. முத்துக்குமரன் | ம. விஜயப்ரியா | இரா. அருண்குமார்
தென்னை ஆராய்ச்சி நிலையம், வேப்பங்குளம் – 614 906
அலைபேசி : 86680 41535, **மின்னஞ்சல்** : suruliplantpath@gmail.com

ஒரு தென்னை மரத்திற்கு ஆண்டுத் தோறும் 0.34 கிலோ நைட்ரஜன் சத்து முக்கியமாக தேவைப்படுகிறது. கரிம உரம் குறிப்பாகப் பசுந்தாள் உரம் நைட்ரஜனை வழங்கக் கூடியதாக திகழ்கிறது. பெரும்பாலான தென்னை மரங்கள் தமிழ்நாட்டிலும், இந்தியாவின் பிற இடங்களிலும் உள்ள மணற் பாங்கான கரையோர மண்ணில் வளர்க்கப்படுகிறது. இந்த வகை மண்ணில் அங்ககப் பொருட்களானது மிகக் குறைவாக இருக்கும். எனவே, தென்னை மரங்களுக்குப் பசுந்தாள் உரமிடுதல் மிகவும் முக்கியமானதாகும்.

தென்னந்தோப்புகளில் பசுந்தாள் உரத்தை வளர்ப்பதற்கான வாய்ப்பு மிகவும் குறைவாக உள்ளது. ஏனெனில், தோட்டத்தில் உள்ள அனைத்துச் சாகுபடி இடங்களும் மா, பலா போன்ற மரங்களும், மரவள்ளிக்கிழங்கு, சேனைக்கிழங்கு மற்றும் நெல் போன்ற பயிர்களும் வளர்க்கப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

எந்தப் பயிர்களும் இல்லாமல் எஞ்சியிருக்கும் இடங்களாகத் தோட்ட வரப்புகள், நெல் வரப்புகள் மற்றும் வீடுகளுக்கு அருகில் உள்ள இடங்கள் மட்டுமே உள்ளன. ஒரு சில பசுந்தாள் உரப் பயிர்கள் அத்தகைய இடங்களில் நன்றாக வளரும். காசர்கோட்டில் உள்ள மத்திய தென்னை ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் பச்சை இலைகளை விளைவிக்கும் பல்வேறு பயிர்களில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சிகளில் கிளைரிசிடியா சிறந்ததாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

கிளைரிசிடியா ஏன் தென்னைக்கு ஏற்ற பசுந்தாள் உரம்

- கிளைரிசிடியா தென்னந் தோப்புகளில் குறிப்பாக வரப்புகளில் எளிதில் வளரும்
- இது அனைத்து வகையான மண்ணிலும், மலை சரிவுகளிலும், மணல் நிறைந்த

கடற்கரை சமவெளிகளிலும், தாழ்வான வெள்ளத்தால் பாதிக்கப்பட்ட களிமண் பகுதிகளிலும் நன்றாக வளரும்.

- இது தோட்டங்களிலும், அதன் எல்லைகளிலும் வேலி செடியாக நடலாம். இது பசுந்தாள் உரம் கொடுப்பதோடு வேலியாகவும் பயன்படுகிறது
- தென்னந்தோப்புகளின் எல்லைகளில் வளர்க்கப்படும் கிளைரிசிடியா 3 ஆண்டு வளர்ச்சிக்குப் பிறகு தென்னை மரங்களுக்கு உரமிடுவதற்குப் போதுமான பசுந்தாள் இலைகளைத் அளிக்கின்றன.
- கிளைரிசிடியா இலைகள் மிக விரைவில் சிதைந்து மண்ணில் உரமாக எளிதில் சேரும் பண்புடையது
- கிளைரிசிடியா ஒரு முழுமையான உரமாகும். இதன் இலைகளில் அதிக அளவு நைட்ரஜன் உள்ளது. தவிரச் சில பொட்டாஷ் மற்றும் பாஸ்பாரிக் அமிலமும் உள்ளது. தென்னை சாகுபடியில் கிளைரிசிடியாவை வழக்கமான உரமாகச் சேர்ப்பதன் மூலம் உரச்செலவை கணிசமாகக் குறைக்கலாம்
- கிளைரிசிடியா மிக விரைவில் மண்ணில் மக்குவதால் மண் வளம் அதிகரித்து நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிரிகள் அதிகளவில் பெருக்கமடைந்து மண்ணில் வாழும் நோய்க் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது. இதனால் தென்னையில் வாடல் நோய் ஏற்படுவதை தடுக்கிறது.

கிளைரிசிடியாவில் உள்ள சத்துக்கள்

கச்சா புரதச்சத்து	–	18 - 30 சதவிகிதம்
தழைச்சத்து	–	2.4 சதவிகிதம்
மணிச்சத்து	–	0.1 சதவிகிதம்
சாம்பல் சத்து	–	1.8 சதவிகிதம்
நார்ச்சத்து	–	18.7 சதவிகிதம்

கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் - சிறிதளவு

மண்ணில் புதைக்கப்பட்ட கிளைரிசிடியா 17 நாட்களில் மக்கி அதன் அளவில் பதியாகிவிடும். பத்து நாட்களில் மக்கி தழைச்சத்து உரமாக கிடைக்கிறது. தழைச்சத்து, பொட்டாசியம் மற்றும் கால்சியம் ஆகிய சத்துக்கள் மிக விரைவில் அதாவது 28 வது மற்றும் 60 வது நாட்களில் முறையே வெளிப்படுகின்றன.

கிளைரிசிடியா – ஓர் இயற்கை உரம்

700 மீட்டர் நீளமுள்ள கிளைரிசிடியாவினை வளர்க்கும் போது ஆண்டு ஒன்றுக்கு எக்டருக்கு 300 கிலோ தழைச் சத்து கிடைக்கின்றது. மேலும், கால்சியம், மெக்னீசியம் போன்ற சத்துக்கள் கிளைரிசிடியாவிலிருந்து வெளிப்பட்டு அமிலத் தன்மை உள்ள மண் வகைகளில் அலுமினியத்தின் நச்சுத் தன்மையைக் குறைகின்றது. இவ்வாறு இரசாயன உங்களுக்கு மாற்றாகப் பயன்பட்டுச் சுற்றுச்சூழலுக்கு நண்பனாக திகழ்கிறது.

விதைகள்

விதைகள் இரவு முழுவதும் நீரில் ஊற வைத்து நட வேண்டும். விதைகளை விதைக்கும் போது வயலில் நடவு செய்வதற்கு ஒரு மாதம் அல்லது ஒன்றரை மாதங்களுக்கு முன் நல்ல, உயரமான நாற்றங்கால் பாத்திகளில் விதைக்க வேண்டும். விதை நாற்றங்கால் படுக்கையில் விதைத்து, மண் அல்லது மணலால் லேசாக மூட வேண்டும். விதைகளை அவ்வப்போது நீர்ப் பாய்ச்சி நிழல் படும்படி வைத்திருக்க வேண்டும். அவை சுமார் மூன்று நாட்களில் முளைத்து, 4 முதல் 6 வாரங்களில் நாற்றுகள் தயாராகிவிடும். இதனால் தென்னையில் தஞ்சாவூர் வாடல் நோய்த் தாக்குதலை தவிர்க்கலாம்.

நுனிக் கொத்து வெட்டுதல்

நன்கு வேரூன்றிய பதியன்கள் (cutting) நடவு செய்வதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. கிளைகளின் முதிர்ந்த பகுதிகளில் இருந்து சுமார் 12 அங்குல நீளமுள்ள வெட்டிய பாகத்தை எடுத்து நன்கு தயாரிக்கப்பட்ட உயரமுள்ள பாத்தியில் ஜூன் மாதத்தில் பருவ மழைக்கு முந்தைய மழையில் நட்டு தொடர்ந்து தண்ணீர்ப் பாய்ச்ச வேண்டும். சுமார் 80 முதல் 90 சதவிகிதம் துண்டுகளானது சாதாரணமாக வேர் விடும். விதைக்கட்டைப் பதியன்களிலிருந்து ஓர் ஆழமற்ற பக்கவாட்டு அமைப்பை உருவாக்கும். குறிப்பாக, வளர்ச்சியின் ஆரம்ப கட்டங்களில் நாற்றுகளின் வேர்கள் மண்ணுக்குள் ஆழமாகச் செல்லும்.

நாற்று நடுதல்

நாற்றுகள் (3 முதல் 4 மாத வயதுடைய) அல்லது வேரூன்றிய துண்டுகளை நடவு செய்வதற்குச் சரியான நேரம் தென்மேற்கு பருவமழையின் தொடக்கமாகும். சுமார் 5 முதல் 6 அடி இடைவெளியில்

1 அடி அகலம் மற்றும் 1 முதல் 1.5 அடி ஆழமுள்ள குழிகளைத் தோண்டவும். பின்பு மக்கிய பண்ணை உரம் மற்றும் மேல் மண் கலவையால் குழிகளை நிரப்ப வேண்டும். நாற்றங்களிலிருந்து நடவு பொருட்களை ஒட்டிய மண்ணோடு வெளியே எடுக்கவும். நடவின் போது வேர்களுக்கு மிகுந்த சேதங்களை ஏற்படுத்தாமல் நடவு பொருளை நாற்றங்காலில் இருந்து எடுப்பதற்குச் சிறிது நேரம் முன்பு தண்ணீர்ப் பாய்ச்சவும். இது சேதமடையாமல் அகற்றுவதற்கு உதவுகிறது, நடவு செய்த பிறகு நாற்றுகளுக்கு தண்ணீர் ஊற்ற வேண்டும். சரியான பருவத்தில் நடவு செய்வதன் மூலம் நல்ல வளர்ச்சியை பெறலாம்.

வளர்ச்சி

பதியன்கள் (cutting) பொதுவாக நாற்றுகளை விட வேகமாக வளரும் மற்றும் இரண்டாவது ஆண்டிலேயே பசுந்தாளைக் கழித்து எடுக்கலாம். நாற்றுகளைப் பொறுத்த வரையில் தாள்களை எடுப்பதற்கு மூன்று ஆண்டுகள் அல்லது அதற்கு மேல் ஆகலாம். நன்கு வளர்ந்த தாவரங்களில் ஓர் ஆண்டில் மூன்று முதல் நான்கு முறை தழைகள் கிடைக்கும். முதல் ஓரிரு ஆண்டுகளில் ஒரு செடியிலிருந்து சராசரியாக 2 . 26 முதல் 2 . 72 கிலோ பச்சை இலைகளைப் பெறலாம். சாதகமான சூழ்நிலையில் 3 முதல் 5 வயதுடைய செடி 136 கிலோ முதல் 2 2 7 கிலோ வரை பச்சை இலைகளைக் கொடுக்கும்.

வரப்பு செடி

பல்வேறு மண் வகைகளில் வரப்புகளில் கிளைரிசிடியா செடியானது எளிதாக வளர்க்கப் படுகிறது. இவ்வாறு தென்னந்தோப்புகளின் எல்லைகளில் பசுந்தாள் பயிராக வளர்க்கக் கூடிய கிளைரிசிடியா மிகுந்த பச்சையத்தை அளிக்கின்றது. இது தோட்டத்தைச் சுற்றி ஒரு நல்ல வேலியை அமைப்பது மட்டுமல்லாமல் விவசாயத்திற்கும், சுற்றுச்சூழலுக்கும் நண்பனாக திகழ்கிறது.

சாமை உப்புமா

தேவையான பொருட்கள்

சாமை அரிசி	–	100 கிராம்
சின்ன வெங்காயம்	–	5 அல்லது 6
கடுகு, உளுத்தம் பருப்பு	–	4 கிராம்
வேர்க்கடலை	–	20 கிராம்
தேங்காய் துருவல்	–	கைபிடி அளவு
கறிவேப்பிலை கொத்தமல்லி	–	தேவையான அளவு
உப்பு, எண்ணெய்	–	தேவையான அளவு

செய்முறை

வானலியில் எண்ணெய் விட்டு கடுகு, உளுத்தம் பருப்பு, நறுக்கிய சின்ன வெங்காயம், கறிவேப்பிலை, கொத்தமல்லி ஆகியவற்றைச் சேர்த்து வதக்க வேண்டும். பின்பு, தண்ணீர் விட்டு உப்பு சேர்க்க வேண்டும். தண்ணீர் கொதிக்க ஆரம்பித்தவுடன் சுத்தமான சாமை அரிசியை சேர்த்து தண்ணீர் நன்கு சுண்டும் வரை கிளறவும். அடுப்பில் இருந்து இறக்கி வேர்க்கடலை, தேங்காய் துருவல் சேர்க்க வேண்டும். சுவையான, சூடான, சத்தான, சாமை உப்புமா ரெடி.

கி. ஜோதிலட்சுமி

மனிதவள மேம்பாடு மற்றும் குடும்ப நலத்துறை
சமுதாய அறிவியல் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், மதுரை – 625 104
அலைபேசி : 99433 33752, **மின்னஞ்சல்** : jothilakshmi.k@tnau.ac.in

புலம் பெயர்ந்த பூச்சிகளும் அவற்றின் மேலாண்மை முறைகளும்

து. சீனிவாசன் | மா. முருகன் | செ.வெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி | கா. கார்த்திகேயன் | மூ. சாந்தி

பயிர்ப் பாதுகாப்பு மையம்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003

அலைபேசி : 98657 20626, **மின்னஞ்சல்** : entosrini@gmail.com

பூச்சிகள் பொதுவாகத் தமது சூழ்நிலைகளுக்கு ஏற்ப தனது வாழ்விடத்தையும், உண்ணும் பயிர்களையும் கொண்டு தனது வாழ்விடத்தைத் தகவமைத்துக் கொள்ளும். ஒரு கண்டத்திலோ அல்லது ஒரு நாட்டிலோ பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்திக் கொண்டிருக்கும் ஒரு சில பூச்சிகள், சில நேரங்களில், இதுவரை தாக்குதல் ஏற்படுத்தாத நாட்டிற்கோ அல்லது கண்டத்திற்கோ புலம் பெயர்ந்து புது இடத்தில் பெரும் சேதத்தை விளைவிக்கும். இவற்றை நாம் "புலம் பெயர்ந்த பூச்சிகள்" என்று அழைக்கிறோம். புலம் பெயர்ந்த பூச்சிகள் புதிதாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட இடங்களில் அவற்றின் இயற்கை எதிரிகள் இல்லாத காரணத்தினால், பெரிய அளவு சேதத்தை ஏற்படுத்தும். இவற்றைத் தக்க வழிமுறைகள் கொண்டு நாம் உடனடியாகக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும். இல்லை என்றால், இது நாட்டின் பொருளாதாரத்தைப் பெருமளவு பாதிக்கும்.

புலம் பெயர்ந்த பூச்சிகள், விதைகள் வழியாகவோ அல்லது விவசாயப் பொருட்களை ஒரு கண்டத்தில் இருந்தோ, ஒரு நாட்டில் இருந்தோ இன்னொரு நாட்டிற்கோ, கண்டத்திற்கோ எடுத்துச் செல்லும் பொழுது பரவுகின்றன.

இந்தியாவில் 1889 ம் ஆண்டு முதன் முதலாக ஆப்பிளைத் தாக்கக்கூடிய மாவு அசுவினிகள் சைனாவில் இருந்து தமிழ் நாட்டில் குன்னூர் மலை பகுதிக்குப் புலம் பெயர்ந்தன. தொடர்ச்சியாக 15 க்கும் மேற்பட்ட பூச்சிகள் இந்தியாவில் தஞ்சம் அடைந்தன. இவற்றுள் முக்கியமானவை, பருத்திச் செதில் பூச்சி, உருளைக்கிழங்கு அந்திப்பூச்சி, முட்டைகோசு வைர முதுகு பூச்சி, மரவள்ளி சுருள் வெள்ளை ஈ, தென்னை எரியோபைட் சிலந்தி, பப்பாளி மாவுப் பூச்சி ஆகியனவாகும். மேலும், 2015 ஆண்டுக்குப் பிறகு முக்கியமான நான்கு பூச்சிகள் இந்தியாவிற்குள் தஞ்சம் அடைந்தன. அவை தென்னையில் ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈ, மக்காச்சோள படைப்புழு,

முட்டை பருவம்

இளநிலை புழுக்கள்

முதிர்ந்த புழுக்கள்

கூட்டுப்புழு பருவம்

அந்திப்பூச்சி பருவம்

மரவள்ளி மாவுப்பூச்சி மற்றும் கரும்பு குருத்து மாவுப் பூச்சியாகும். சமீப காலங்களில் இந்தியாவிற்குள் புலம் பெயர்ந்து பெரும் அளவு தாக்குதல் ஏற்படுத்திய இந்த நான்கு பூச்சிகளைப் பற்றியும், அவற்றின் மேலாண்மை முறைகளைப் பற்றியும் இங்கு காண்போம்.

மக்காச்சோளப் படைப்புழு

தமிழ்நாட்டில் மக்காச்சோளப் படைப்புழு (ஸ்போடப்டீரா ஃப்ருஜிபெர்டா) 2018 ம் ஆண்டு முதல் ஊடுருவி, மக்காச்சோளம் பயிரிடப்படும் அனைத்து மாவட்டங்களிலும் இதன் தாக்குதலை உண்டாக்கி, 60 - 70 சதவிகிதம் வரை விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படுத்துகிறது.

வாழ்க்கைச் சுழற்சி

மக்காச்சோளப் படைப்புழுக்கள் முட்டை பருவம், புழுப் பருவம், கூட்டுப்புழுப் பருவம் மற்றும் அந்திப்பூச்சி பருவம் ஆகிய நான்கு நிலைகளைக் கொண்டவை. பெண் அந்தி பூச்சிகள், இலையின் மேற்பரப்பிலோ அல்லது கீழ் பரப்பிலோ, 100 முதல் 150 முட்டைகள் கொண்ட முட்டை குவியல்களாக, மொத்தம் 1500 முட்டைகள் வரை இடுகின்றன. இவற்றைப் பஞ்சு போன்ற பொருளை வைத்து பாதுகாப்பாக மூடி செல்கின்றன.

முட்டை பருவம் 3 - 4 நாட்களில் முடிந்து விடும். புழுப் பருவம் 14 - 20 நாட்கள் வரை நீளும். இந்தப் புழு பருவம் ஆறு நிலைகளைக் கொண்டது. முதல் இரண்டு நிலை இலைகளைச் சுரண்டி உண்டு வாழ்பவையாகும். மூன்று மற்றும் நான்காம் நிலையை அடையும் போது, இலையை முழுவதுமாக உண்ண தொடங்குகின்றன. இவை இலை உறைகளில் இருப்பதால், சிறந்த பாதுகாப்புக் கிடைக்கின்றது. ஐந்து மற்றும் ஆறாம் நிலை புழுக்கள் பெரும் அளவு சேதம் ஏற்படுத்த வல்லவை. முதிர்ந்த புழுக்கள் மண்ணில் சென்று கூட்டுப்புழுக்களாக உருமாற்றம் அடைகின்றன. சுமார் 8 முதல் 10 நாட்களுக்குப் பிறகு வெளிவரும் அந்திப் பூச்சிகள், இனச்சேர்க்கைக்குப் பின்னர், மறுபடி முட்டையிடத் தொடங்குகின்றன. சரியான தட்பவெப்ப நிலையில், ஒரு வாழ்நாள் சுழற்சியை 30 நாட்களில் முடித்துக் கொள்கின்றன. அந்திப் பூச்சிகள் ஒரே நேரத்தில் 1,500 கிலோ மீட்டர் தூரம் வரை பறக்கக் கூடியவையாகும்.

சேதார அறிகுறிகள்

படைப்புழுக்கள், 10 -15 நாள் வயதுள்ள பயிர்களில் தாக்குதல் ஏற்படுத்த தொடங்கும். பின்னர், மக்காச்சோளப் பயிரின் அனைத்து நிலைகளையும் தாக்கிச் சேதத்தை உண்டாக்கும். இளம் புழுக்கள் இலைகளைச் சுரண்டியும், வளர்ந்த புழுக்கள், இலை உறையினுள் தங்கி இலைகளை உண்டும், மேலும் பூக்கள் மற்றும் கதிர்களையும் சேதப்படுத்தும். ஆரம்ப நிலையில், இலைகளின் மேற்பரப்பைச் சுரண்டி உண்பதால் சல்லடைப் போன்று தோற்றமளிக்கும். படைப்புழுக்கள், பயிரின் அனைத்து நிலைகளையும் சேதப்படுத்துவதால், மக்காச்சோளக் கதிரின் தரம் குறைவதோடு விளைச்சல் இழப்பும் ஏற்படும்.

மேலாண்மை முறைகள்

படைப்புழுக்கள் முட்டை, புழு, கூட்டுப்புழு மற்றும் அந்திப்பூச்சி என்ற நான்கு நிலைகளைக் கொண்டவையாகும். முட்டை குவியல்களைப் பொருக்கி அழிப்பதன் மூலம் முட்டை பருவத்தைக் கட்டுப்படுத்தலாம். விதை நேர்த்திச் செய்வதன் மூலம் படைப்புழு பாதிப்பை ஆரம்ப நிலையில் ஓரளவு

இளம் புழுக்களின் சுரண்டல்

இலைகளில் சேதம்

இலை உறைகளில் சேதம்

ஆண் பூக்களில் சேதம்

கதிர்களில் சேதம்

குறைக்கலாம். புழுக்களை அழிப்பதற்குப் பூச்சி கொல்லிகளும், ஒட்டுண்ணிகளும் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. கூட்டுப்புழுக்களை அழிப்பதற்குக் கோடை உழவு செய்து மண்ணில் வேப்பம் புண்ணாக்கு இட பரிந்துரைக்கப்படுகின்றது. அந்திப் பூச்சிகளை இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகள் கொண்டு கவர்ந்து அழிக்கலாம். தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் சீரிய ஆராய்ச்சிகளின் வெளிப் பாடாக, ஒருங்கிணைந்த மேலாண்மை முறைகளை வகுத்துள்ளது.

சீர்ச் செய்யப்பட்ட ஒருங்கிணைந்த மேலாண்மை முறைகள்

- வேப்பம் புண்ணாக்கு ஏக்கருக்கு 100 கிலோ என்றளவில் இறுதி உழவின் போது இடுதல் வேண்டும்
- சையான்ட்ரினிலிபுரோல் 19.8 சதவிகிதம் + தயோமீத்தாக்சம் 19.8 சதவிகிதம் 4 மி.லி. ஒரு கிலோ விதைக்கு என்றளவில் விதை நேர்த்திச் செய்ய வேண்டும்
- இறவையில் தட்டைப் பயிர், எள், துவரை அல்லது சூரியகாந்தி, மற்றும் மானாவாரியில் தீவனச் சோளத்தை வரப்பு பயிராக மூன்று வரிசைகளில் விதைக்க வேண்டும்
- தாய் அந்திப் பூச்சிகளின் நடமாட்டத்தைக் கண்காணிக்க ஏக்கருக்கு 5 இனக்கவர்ச்சிப் பொறிகளை வைக்கலாம்
- அதிக அளவு பாதிப்பைக் குறைக்கப் பின்வரும் பூச்சிக் கொல்லிகளில் ஏதேனும் ஒன்றை பயன்படுத்த வேண்டும். பூச்சிக் கொல்லிகளைத் தெளிக்கும் போது காலை அல்லது மாலை வேளைகளில் தெளிக்க வேண்டும். மேலும், கைதெளிப்பான் கொண்டு நடுக் குருத்தில் படுமாறு தெளிக்க வேண்டும்
- பயிரின் ஆரம்ப நிலையில் (15 - 20 நாள் வயதில்) – அசாடிராக்டின் 1500 பிபிஎம் 5 மிலி/லி. (அ) குளோரான்ட்ரினிலிபுரோல் 18.5 SC 0.4 மிலி. / லி. (அ) புளுபெண்டமைடு 480 SC (அ) 0.4 மி.லி. / லி. தெளிக்கவும். ஆரம்ப நிலையில் டிரைகோ கிரம்மா முவான்சாய் முட்டை ஒட்டுண்ணி ஏக்கருக்கு 40,000 என்றளவில் விடுதல் வேண்டும். டெலினோமஸ்ரீமாஸ் ஒட்டுண்ணிகளும் இயற்கையில் அதிக அளவில் பாதிக்கப்பட்ட பயிர்களில் காணப்படும்
- பயிர் முளைத்த 35 - 40 நாள் வயதில் – மெட்டாரைசியம் அனைசோபிலியே (TNAU-Ma-GDU) ஏக்கருக்கு ஒரு கிலோ (அ) எமாமெக்டின் பென்சோயேட் 5 SG 0.4 கி./லி. (அ) நொவலுரான் 10 EC 1.5 மி. லி. / லி. (அ) ஸ்பைனிடிரோம் 11.70 SC 0.5 மி.லி./லி. முதிர் குருத்து நிலையில் தெளிக்க வேண்டும்
- கதிர் உருவாகும் பருவத்தில் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளைத் தவிர்ப்பது நல்லது

தென்னை ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈ

தென்னையில் ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈ (அலிரோடைகஸ் ரூஜியோபெர்குலோட்டஸ்) 2016-ம் ஆண்டு முதல் பெருமளவில் தாக்குதல் ஏற்படுத்தி வருகிறது. அமெரிக்காவின் புளோரிடா மாகாணத்தில் ஏற்கனவே கண்டறியப்பட்ட இவை, இந்தியாவில் முதலில் பொள்ளாச்சிப் பகுதிகளில் தென்னை மரங்களில் தாக்குதல் ஏற்படுத்தியது. தற்போது தமிழ்நாட்டில் தென்னை சாகுபடி செய்யப்படும் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் சேதத்தை ஏற்படுத்துகிறது. தென்னையைத் தவிர்த்துச் சுமார் 140 வகையான தாவரங்களை ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈக்கள் தாக்கினாலும் வாழை, அலங்காரப் பனை, எண்ணெய் பனை ஆகிய பயிர்களில் ஓரளவே சேதம் ஏற்படுத்துகின்றது. குட்டை இரகங்களில் குறிப்பாக, சௌகட் ஆரஞ்சுக் குட்டை, மலேசிய மஞ்சள் குட்டை, மலேசிய ஆரஞ்சுக் குட்டை, சௌகார்ட் பச்சைக் குட்டை மற்றும் கெந்தாளிக் குட்டை ஆகியவற்றில் அதிக அளவு பாதிப்புக் காணப்படுகிறது. குட்டை x நெட்டை, நெட்டை x குட்டைக் கலப்பின

விதைநேர்த்தி செய்தல்

வரப்பு பயிராக சூரியகாந்தி

கைத்தெளிப்பான் கொண்டு தெளித்தல்

வேப்பம் புண்ணாக்கு இடுதல்

ஆளில்லாவானூர்தி மூலம் தெளித்தல்

இனக்கவர்ச்சி பொறி

இரகங்களிலும் மிதமான அளவில் தாக்குதல் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. நெட்டை மற்றும் நெட்டை x நெட்டை கலப்பின இரகங்களில் பாதிப்புக் குறைவாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

வாழ்க்கைச் சுழற்சி

பெண் வெள்ளை ஈக்கள் ஓலைகளின் கீழ்ப்பகுதியில் சுருள் சுருளாக நீள் வட்ட வடிவில் முட்டைகளை இடும். இரண்டு அல்லது மூன்று நாட்களில் வெளிவரும் இளம் குஞ்சுகள் நகர்ந்து தன் ஊசி போன்ற வாய் அமைப்பினால் இலைகளைத் துளைத்துச் சாற்றை உறிஞ்ச ஆரம்பிக்கும். பின்னர் ஒரே இடத்தில் இருந்து கொண்டு இலையின் அடிப்பகுதியில் இருந்து சாற்றை உறிஞ்சி சேதத்தை ஏற்படுத்தும். கூட்டுப்புழுச் சற்று உருண்டை வடிவத்தில் வெளிர் மஞ்சள் நிறத்தில் இருக்கும். பத்து நாட்களில் வெளி வரும் முழு வளர்ச்சியடைந்த ஈக்கள் கூட்டம் கூட்டமாக இலைகளின் அடிப்பகுதியில் இருந்து கொண்டு சாற்றை உறிஞ்சும்.

சேத அறிகுறிகள்

ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை ஈக்கள் இலைகளின் அடிப் பகுதியில் சுருள் சுருளாக நீள் வட்ட வடிவில் முட்டைகள் இடும். முட்டைகள் மெழுகு போன்ற துகள்களால் பாதுகாக்கப் படுகின்றன. இளம்குஞ்சுகள் மற்றும் முதிர்ச்சி அடைந்த வெள்ளை ஈக்கள் இலைகளின் அடிப்பகுதியில் கூட்டமாக இருந்து கொண்டு சாற்றை உறிஞ்சும். வெள்ளை ஈக்கள் வெளியேற்றும் தேன் போன்ற இனிப்பான திரவம் கீழ்மட்ட இலைகளின் மேல்பகுதியில் விழுந்து கரும்பூசனம் படிய ஏதுவாகிறது. இதனால் ஓலைகள் தற்காலிகமாக கறுப்பு நிறமாக மாறி ஒளிச் சேர்க்கையும், தற்காலிகமாகப் பாதிக்கப்படுகின்றது. ஆனால், பெருமளவில் விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படுவதில்லை.

மேலாண்மை முறைகள்

- வெள்ளை ஈக்களின் பெருக்கத்தைத் தடுக்க மரத்தெளிப்பான் மூலம் தண்ணீரைப் பீய்ச்சி அடிக்க வேண்டும்
- மஞ்சள் நிறபாலித்தீன் தாள்களால் ஆன ஒட்டும் பொறிகள் (3 x 1 அடி அல்லது 5 x 1.5 அடி) எக்டருக்கு 20 என்ற எண்ணிக்கையில் 5 - 6 அடி உயரத்தில் மரங்களின் இடையில் கட்டியோ, அல்லது மரத்தைச் சுற்றி கட்டியோ முதிர்ந்த ஈக்களைக் கவர்ந்து அழிக்கலாம். பாலித்தீன் தாள்களில் வெள்ளை ஈக்கள் ஒட்டும் பொருட்டு விளக்கெண்ணெய் 3 – 4 நாட்களுக்கு ஒரு முறை தடவ வேண்டும்
- என்கார்சியா ஒட்டுண்ணிகள் உள்ள தென்னை ஓலை துண்டுகள் அல்லது ஒட்டுண்ணிகளை ஏக்கருக்கு 100 என்ற அளவில் தென்னந்தோப்புகளில் விடலாம் அல்லது அப்பெர்டோகிரைசா அஸ்டர் என்ற இரைவிழுங்கி முட்டைகளை ஏக்கருக்கு 400 எண்ணிக்கையில் விடலாம்.

- இலைகளிலிருந்து கரும் பூசணத்தை அகற்ற 1 கிலோ மைதா மாவை 5 லிட்டர் தண்ணீரில் கொதிக்க வைத்து அதன் பின் 20 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்கலாம்.
- வாழை அல்லது சீத்தா மரங்களை (10 – 20 / எக்டருக்கு) வளர்ப்பதால் என்கார்சியா ஒட்டுண்ணியின் செயல் பாட்டினை அதிகரிக்கலாம்
- பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளைப் பயன்படுத்து வதைத் தவிர்க்க வேண்டும்

மஞ்சள் நிற பாலித்தீன் தாள்களால் ஆன ஒட்டும் பொறிகள்

என்கார்சியா ஒட்டுண்ணி

மரவள்ளி மாவுப்பூச்சி மேலாண்மை

மரவள்ளிக் கிழங்கு மாவுப் பூச்சி (ஃபீனாகோகஸ் மணிஹோதி) தாய்லாந்தில் இருந்து இந்தியாவிற்கு 2020 ல் புலம் பெயர்ந்த பூச்சியாகும். மாவுப்பூச்சித் தாக்குதல் மரவள்ளிக்கிழங்கு விளைச்சலில் பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

வாழ்க்கைச் சுழற்சி

இம்மாவுப் பூச்சியின் இளம் மற்றும் வளர்ந்த பூச்சிகள் நீள்வட்டத்தில் காணப்படும். உடலில் இளஞ்சிவப்பு நிற மாவுத் துகள்கள் மற்றும் மெழுகுப் பூச்சுடன் மூடப்பட்டு காணப்படும். பக்கவாட்டிலும், பின்பகுதியிலும் மெழுகு போன்று நீட்சி இழைகள் காணப்படும். ஒரு பெண் மாவுப்பூச்சி 500 முட்டைகள் வரை பயிரின் இலைக்குருத்து, இலைக்காம்பு மற்றும் இலைகளின் அடிப்பகுதியில் இடும். இம்மாவுப்பூச்சி மூன்று இளம் வளர் நிலைகளைக் கொண்டது. இம்மாவுப்பூச்சி 20 நாட்களில் வாழ்க்கைச் சுழற்சியை முடித்துக் கொள்ளும்.

மாவுப்பூச்சியின் குறுகிய வளர்ச்சிக் காலமும், அதிக இனப்பெருக்கத்திறனும், பூச்சியின் மேல் காணப்படும் மெழுகு போன்ற பாதுகாப்புக் கவசமும் பூச்சிக்கொல்லிகள் ஊடுருவிச் செல்வதைத் தடுத்து மாவுப் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதைச் சிரமம் ஆக்குகின்றன.

சேத அறிகுறிகள்

மாவுப்பூச்சிகள் மரவள்ளி இலையின் அடிப்பகுதி, குருத்து மற்றும் தண்டுப் பகுதிகளில் திட்டுத் திட்டாகப் படர்ந்து இருக்கும். பாதிக்கப்பட்ட இலைகள் ஒன்றாக இணைந்து, கொத்தாகச் சுருண்டு, பந்து போன்ற முடிக்கொத்தாகச் செடியின் நுனியில் காணப்படும். தீவிரப் பாதிப்பின் போது இலைகள் உதிர்ந்து, வளர்ச்சிக் குன்றி விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படும். தாக்கப்பட்ட செடிகளில் எறும்புகளின் நடமாட்டம் இருக்கும். மேலும், மாவுப்பூச்சியின் ஒட்டும் தன்மையுடைய கழிவுகளும் அதன் மேல் கரும்பூசண வளர்ச்சியும் காணப்படும்.

மேலாண்மை முறைகள்

மரவள்ளி மாவுப்பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்த மேற்கு ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள பெனின் நாட்டில் அனாகைரஸ் லோப்பசி எனும் ஒட்டுண்ணி நன்றாகச் செயல்படுவதாகக் கண்டறியப்பட்டது. இதனை இந்திய அரசின் அனுமதி பெற்று, பெங்களூரில் உள்ள தேசியப்பூச்சிகள் அமைவகம் (NBAIR), 2021 ஆகஸ்ட் மாதம் இறக்குமதி செய்தது.

மாவுப்பூச்சி தாக்கப்பட்ட மரவள்ளி செடிகள்

மரவள்ளி மாவுப்பூச்சி

பெண் ஒட்டுண்ணி குளவி

பெண் ஒட்டுண்ணி மாவுப்பூச்சியின் மீது முட்டை இடுதல்

ஒட்டுண்ணி தாக்கப்பட்ட மாவுப்பூச்சிகள்

- அனாகைரஸ் லோப்பசி ஒட்டுண்ணியை மரவள்ளி பயிரில் ஓர் ஏக்கருக்கு 100 – 200 என்ற எண்ணிக்கையில் விடவேண்டும்
- ஒட்டுண்ணி விட்ட 18 - 20 நாட்களில் தாக்கப்பட்ட மாவுப்பூச்சிகளின் உடலி லிருந்து அடுத்தத் தலைமுறை ஒட்டுண்ணிகள் உருவாகி, இனப்பெருக்கம் செய்து, மீண்டும் பரவத் தொடங்கி மாவுப்பூச்சியை அழிக்கின்றன. இவ்வாறு ஒட்டுண்ணியின் பரவல் படிப்படியாக அதிகரிக்கும் போது மாவுப்பூச்சியின் தாக்கம் படிபடியாகக் குறையும்
- அனாகைரஸ் லோப்பசி ஒட்டுண்ணிகள் மரவள்ளி மாவுப்பூச்சியினை மட்டுமே தாக்கி அழிக்கும் திறன் பெற்றது. பூச்சிக்கொல்லி பயன்படுத்துவது பெருமளவில் தாக்குதலைக் குறைக்காத நிலையில் ஒட்டுண்ணிகள் மிகுந்த பயன் தருகின்றன.
- ஆனால், உழவர்கள், வயலில் ஒட்டுண்ணி விடுவதற்கு 15 நாட்கள் முன்பும், விட்ட பிறகும் பூச்சிக்கொல்லி மருந்து பயன் படுத்துவதைக் கண்டிப்பாகத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- மேலும், ஒட்டுண்ணிகளை அதிக வெயில் மற்றும் மழை பெய்யும் தருணங்களில் வயலில் விடக் கூடாது.

கரும்பில் குருத்து மாவுப் பூச்சி மற்றும் பொக்கா போங்கு நோய்க்கான மேலாண்மை

கரும்பு பயிரை சேதப்படுத்தும் குருத்து மாவுப்பூச்சி (பீனோகாக்கஸ் சக்காரிஃபோலி), 2 முதல் 6 மாத கரும்பு பயிரில் தென்படும். கரும்பின் அனைத்துப் பகுதிகளையும் தாக்கி, சாற்றை உறிஞ்சி பொருளாதாரச் சேதத்தை உண்டாக்கும். மேலும், பொக்கோ போங்கு (குருத்து முருக்கல்) எனும் பூஞ்சாணத் தாக்குதலுக்கும் வழிவகுக்கும்.

வாழ்க்கைச் சுழற்சி

கரும்பு மாவுப்பூச்சி தனது கருமுட்டைப் பையைத் தன்னுடன் கொண்டுள்ளதால் பார்ப்பதற்கு நீளமான பூச்சியாகத் தென்படும். இளம் மாவுப்பூச்சிகள் மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படும். இவற்றின் மேற்பரப்பில் மெழுகு போன்று காணப்படுவதால் வெள்ளை நிறத்தில் இருக்கும். ஆண் மாவுப்பூச்சிகள் முட்டை, இளம்பூச்சிகள், கூட்டுப்புழு பருவத்தைக் கடந்து வளர்ந்த பூச்சியின் இளம்சிவப்பு உடலில் இரண்டு வால் இழைகள் மற்றும் இறக்கைகளைக் கொண்டிருக்கும். பெண் மாவுப்பூச்சிகள் முட்டை, இளம்பூச்சிகள் மற்றும் வளர்ந்த பூச்சி ஆகிய மூன்று நிலைகளைக் கொண்டுள்ளது. இவை முட்டையிடும் பொழுது கருமுட்டை பை வளர்ந்து மிகப் பெரிதாகக் காணப்படும்.

சேத அறிகுறிகள்

பூச்சியின் அனைத்து நிலைகள், கரும்பின் இலை உறைகளிலும், இலை பரப்புகளிலும், இளம் துளிர் இலைக் கொத்துக்களிலும் மறைந்து காணப்படும். பூச்சிகள் குருத்துப் பகுதியில், கூட்டம் கூட்டமாகத் தாக்குதலை உண்டாக்கும். அதனால், குருத்துப் பகுதி வளர்ச்சி குன்றிக் காணப்படும்.

கருப்பு எறும்புகளின் நடமாட்டத்தைக் கொண்டு பூச்சித் தாக்கம் இருப்பதை உறுதி செய்யலாம். இந்தப் பூச்சிகள் சுரக்கும் தேன் போன்ற திரவத்தை நாடி இந்த எறும்புகள் வருவதோடு, மாவுப்பூச்சிகள் இடம் பெயரவும் உதவுகின்றன. தேன் போன்ற திரவம் சுரப்பதால், தாக்கப்பட்ட குருத்துகளில், பூஞ்சாணம் வளர்ந்து, பாதிக்கப்பட்ட இலைகள் கருப்பு நிறத்தில் காணப்படும். இதனால் ஒளிச்சேர்க்கைத் தடைபடும். தாக்குதல் தீவிரமாகி, வளரும் குருத்துப் பகுதி முழுவதும் பாதிக்கப்பட்டு, அதன் காரணமாக மையக் குருத்து முழுவதும் அழுகிவிடும்.

வெளிர் மஞ்சளாக இலைகள் மாறிவிடும் கட்டம்

மேல் அழுகல் நிலை

தற்காலிக மேலாண்மை முறைகள்

- கரணைகளை கார்பண்டசிம் 50 WP ஒரு லிட்டர் நீருக்கு இரண்டு கிராம் என்ற அளவில் 30 நிமிடங்கள் நனைத்த பின், இமிடாகுளோபிரிட் 70 சதவிகிதம் WS லிட்டருக்கு 1.5 மில்லி என்ற அளவில் 5 நிமிடம் வரை நனைக்கவும்
- வயல் ஓரங்களில் எறும்பின் நடமாட்டத்தைக் கண்காணிக்க வேண்டும்
- வரும் முன் காக்கும் முறையாக : வயல் ஓரங்களில் மூன்று வரிசை வரை இமிடாகுளோபிரிட் 17.8 SL 3 மி.லி. / 10 லிட்டர் அல்லது குளோரன்ட்ரானிலிப்ரோல் 18.5 SC 4 மி. லி. / 10 லிட்டர் அல்லது குளோதையானிடின் 50 WDG 5 கிராம் / 10 லிட்டர் அல்லது ஸ்பைரோடெட்ராமெட் 150 OD 12.5 மி.லி. / 10 லிட்டர் அல்லது புளோனிகாமிட் 50 WG 3 கிராம் /10 லிட்டர் தெளிக்க வேண்டும்
- குருத்து மாவுப்பூச்சி 10 சதவிகிதம் பொருளாதாரச் சேத நிலையைத் தாண்டும் பொழுது, 20 நாட்களுக்கு ஒரு முறை மேற்குறிப்பிட்ட பூச்சிக் கொல்லிகளைச் சுழற்சி முறையில் ஒட்டும் திரவம் கலந்து (1 மி.லி. / லிட்டர்) தெளிக்க வேண்டும்
- பொக்கா போங்கு நோய்க்குக் கார்பன்டசிம் 50 WP இரண்டு கிராம் / லிட்டர் அல்லது புரோபிகொனோசோல் 25 EC 2 மி.லி. / லிட்டர் என்ற அளவில் ஒட்டும் திரவம் (1 மி. லி. / லிட்டர்) சேர்த்து இருபது நாளைக்கு ஒரு முறை மூன்று முறை தெளிக்க வேண்டும்

குருத்து மாவுப்பூச்சி

குருத்து மாவுப்பூச்சி மற்றும் கருப்பு எறும்புகள்

- பூச்சி மருந்தைத் தெளிக்கும் போது நடுக்குருத்து நன்றாக நனையும் படி தெளிக்கவும்
- கரும்பு நட்ட 150 வது நாள் சோகைகளை நீக்கிப் பூச்சிக் கொல்லிகளைத் தெளிக்க வேண்டும்
- இரண்டு முறைக்கு மேல் மறுதாம்பு விடுவதை முடிந்த அளவு தவிர்க்க வேண்டும்.

புலம் பெயர்ந்த பூச்சிகள் ஒரு நாட்டிற்குள் ஊடுருவி எந்த அளவு தாக்குதல் ஏற்படுத்துகின்றன என்பதை நான்கு முக்கியமான பூச்சிகள் வழியாகக் பார்த்தோம். பொதுவாகப் புலம் பெயர்ந்த பூச்சிகளுக்கு எதிராக என்னென்ன நடவடிக்கைகள் எடுக்க வேண்டும் என்பதைக் குறித்து ஒரு சில தகவல்கள்:

- புலம் பெயர்ந்த பூச்சிகளை முதலில் தகுந்த வல்லுநர்களைக் கொண்டு அடையாளம் காண வேண்டும்
- இப்பூச்சிகள் நமது நாட்டுக்குள் எந்த வழியாகத் தஞ்சம் புகுந்தன என்பதைக் கண்டுபிடித்துச் சட்ட ரீதியான நடவடிக்கைகள் மூலம் மேலும் பூச்சிகள் உள்வரா வண்ணம் அரசாங்கத்திற்கு அறிவுறுத்த வேண்டும்
- புலம் பெயர்ந்த பூச்சிகளின் தாக்குதலுக்குப் பிறகு, வெவ்வேறு மாநிலங்களுக்கோ அல்லது வெவ்வேறு பகுதிகளுக்கோ எந்த வேகத்தில் பரவுகின்றன என்பதைத் தகுந்த ஆய்வுகள் மூலம் நாம் கண்காணிக்க வேண்டும்
- இவற்றின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி, இயற்கை எதிரிகள் ஆகியவற்றை நாம் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்
- எந்தெந்த நாடுகளில் இப்பூச்சிகள் பெரும் சேதத்தை ஏற்படுத்தி வருகின்றன என்பதைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்
- இப்பூச்சிகளுக்கு எதிராக நமது நாட்டில் தாங்கி வளரக்கூடிய இரகங்கள் இருக்கின்றனவா என்று ஆய்வு செய்ய வேண்டும்
- இயற்கை எதிரிகள் பெருமளவு இருந்தால் அவற்றை எவ்வாறு அதிகப்படுத்துவது என்பதை ஆய்வு செய்ய வேண்டும்
- தகுந்த பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளைக் குறிப்பாக, எதிர்ப்புத் திறன் உருவாகாதப் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளை, இயற்கை எதிரிகளுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படா வண்ணமும், உண்ணும் பொருட்களில் எஞ்சிய நஞ்சு இல்லாத வண்ணமும் பயன்படுத்துவதற்கு வழிச் செய்ய வேண்டும்
- ஒருங்கிணைந்த பயிர்ப் பாதுகாப்பு முறைகளைக் கடைபிடிக்க வேண்டும்

உயிரிக்கரிமம் - உற்பத்தி முறைகள்

பா. பிரபா | தே. ரமேஷ்

புதுப்பிக்கவல்ல ஆற்றல் பொறியியல் துறை
வேளாண் பொறியியல் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 94874 28360, **மின்னஞ்சல்** : prabhabioenergy@gmail.com

உயிரிக்கரிமம் என்பது உயிரிப் பொருட்களிருந்து காற்றில்லா வெப்பச்சிதைவு முறை மூலம் பெறப்படுகிறது. இது அதிக அளவிலான கார்பன் கொண்டது. இதன் தனித்துவமானப் பண்புகள் பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்றதாக உள்ளது. மேலும், எளிய தயாரிப்பு முறை, மறு பயன்பாடு, குறைந்த செலவு மற்றும் சுற்றுச்சுழலுக்கு உகந்த தன்மை ஆகியவை உயிரிக்கரிமத்தின் சிறப்பம்சங்களாகும். இந்த உயிரிக்கரிமம் மண்ணின் பண்புகளை மேம்படுத்திப் பயிர் விளைச்சலை ஊக்குவிக்கும் தன்மை கொண்டது. மேலும், இது கார்பன் டை ஆக்ஸைடு வாயு வெளியேற்றத்தையும் தடுக்கின்றது. உயிரிக்கரிமம் உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பொதுவான வெப்ப வேதியியல் தொழில்நுட்பங்களாவன முறையே காற்றில்லா வெப்பச்சிதைவு முறை, நீர்வெப்பக் கரிமமாக்கம் முறை மற்றும் எரிவாயுவாக்கம் முறையாகும். இந்த முறைகளில், காற்றில்லா வெப்பச்சிதைவு முறை உயிரிக்கரிமம் உற்பத்திச் செய்யப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் சிறந்த முறையாகும். இம்முறையில், உயிரிப் பொருட்களில் இருக்கும் கரிமச் சேர்மங்கள் காற்றில்லாச் சூழலில் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் சிதைவடைகின்றன.

காற்றில்லா வெப்பச்சிதைவு முறையைப் பாதிக்கும் காரணிகள் செயல்முறை வெப்பநிலை, செயல்முறை நேரம், உயிரிப் பொருட்களின் வகை மற்றும் வெப்ப விகிதம் ஆகும். உயிரிக்கரிமம் முழுவதுமாகக் கார்பன் உள்ளடக்கம் மற்றும் சாம்பலால் ஆனது என்றாலும், இதன் பண்புகள் உயிரிப் பொருட்களின் வகை, செயல்முறை நிலைகள் மற்றும் உற்பத்தி உலைகளின் வகை ஆகியவற்றைப் பொறுத்து வேறுபடுகிறது. எனவே,

பல்வேறு துறைகளில் பயன்படுத்தப்படும் உயிரிக்கரிமத்தின் செயல்பாடு, அது தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் உயிரிப் பொருட்களைச் சார்ந்து மாறுபடுகின்றது.

காற்றில்லா வெப்பச் சிதைவு முறை

இம்முறையில் 250° - 900° டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் காற்றில்லாச் சூழலில் வெப்பச் சிதைவு நிகழ்கிறது. இதன் மூலம் உயிரிப் பொருட்களிலிருந்து உயிரிக்கரிமம், உயிரி - திரவ எரிபொருள், வெப்ப எரிவாயு போன்ற மதிப்புக் கூட்டப்பட்ட பொருட்களைப் பெறலாம். உயிரிப் பொருட்களின் பெரும்பகுதிச் செல்லுலோஸ், ஹெமிசெல்லுலோஸ் மற்றும் லிக்னின் ஆகியவற்றால் ஆனது. இந்தக் கூறுகள் வெவ்வேறு வினைகள் மற்றும் வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்தி உயிர்க்கரிமமாக மாற்றப்படுகின்றன. காற்றில்லா வெப்பச் சிதைவு முறையில் உயிரிக்கரிமத்தின் சதவிகிதம் உயிர் பொருட்களின் வகை மற்றும் தன்மையைப் பொறுத்தது. உயிர்க்கரிமம் உற்பத்தியில், வெப்பநிலை மிக முக்கியமான செயல்முறை காரணி ஆகும். பொதுவாக, காற்றில்லா வெப்பச் சிதைவு முறையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது உயிரிக்கரிமம் உற்பத்திக் குறைந்து வெப்ப எரிவாயு உற்பத்தி அதிகரிக்கிறது. வெப்ப விகிதம், செயல் முறை வெப்பநிலை அழுத்தம் மற்றும் செயல் முறை நேரம் ஆகியவற்றைப் பொறுத்துக் காற்றில்லா வெப்பச் சிதைவு வேகமான வெப்பச் சிதைவு மற்றும் மெதுவான வெப்பச் சிதைவு என இரண்டு வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

வேகமான வெப்பச் சிதைவு

இது உயிரிப்பொருட்களிலிருந்து உயிரி எரிபொருளை உற்பத்திச் செய்வதற்கான உயர் செயல்திறன் கொண்ட வெப்ப வேதியியல் முறையாகும். வேகமான வெப்பச் சிதைவின் மூலம் குறைந்த நேரத்தில் பெற முடிகிறது. அதிக உற்பத்தித் திறன் ஆகும். இம்முறையில் வெப்பச் சிதைவின் செயல்பாடு 250° – 900° செல்சியஸ் வெப்ப நிலையில் அதிக வெப்ப விகிதத்துடன் மேற் கொள்ளப்படுகிறது. இந்த வகை வேகமான வெப்பச் சிதைவானது சில நொடிகள் மட்டுமே நடக்கின்றது. இவ்வகை வெப்பச்சிதைவில் 60 சதவிகிதம் உயிரி திரவ எரிபொருள், 20 சதவிகிதம் உயிரிக்கரிமம் மற்றும் 20 சதவிகிதம் வெப்ப எரிவாயு ஆகியவை கிடைக்கின்றது. இது பொதுவாகப் பெரிய அளவிலான உயிரிக்கரிமம் உற்பத்திக்குப் பயன் படுகிறது.

மெதுவான வெப்பச் சிதைவு

இம்முறை உயிரிக்கரிமம் உற்பத்திக்கு ஏற்ற சிறந்த முறையாகும். இவ்வகை வெப்பச் சிதைவில் நிமிடத்திற்கு 5° - 7° டிகிரி செல்சியஸ் வெப்ப

விகிதத்துடன் $300^{\circ} - 600^{\circ}$ டிகிரி செல்சியஸ் வெப்ப நிலையில் உயிரிப் பொருட்கள் வெப்பப்படுத்தப்பட்டு உயிரிக்கரிமம் உற்பத்திச் செய்யப்படுகிறது. இம்முறையில் உயிரிக்கரிமம் உற்பத்திச் செய்ய நீண்ட செயல்முறை நேரம் தேவைப்படுகிறது. மெதுவான வெப்பச்சிதைவில் 35 - 45 சதவிகிதம் உயிரிக்கரிமம் மற்றும் இதர எரிபொருட்கள் முறையே உயிரித் திரவ எரிபொருள் (25-35 சதவிகிதம்) மற்றும் வெப்ப எரிவாயு (20 - 30 சதவிகிதம்) போன்றவை பெறப்படுகிறது. பொதுவாக, இம்முறையில் உயிரிக்கரிமம் உற்பத்திக்குத் தொடர்ச்சியான ஸ்குரு ஆகரில் வெப்பச் சிதைவு உற்பத்திக் கலன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மெதுவான வெப்பச் சிதைவு முறையில் மற்ற முறைகளைக் காட்டிலும் அதிகச் சதவிகித உயிரிக்கரிமத்தைப் குறைந்த செலவில் (ரூ.30/ கிலோ) பெறமுடியும்.

எரிவாயுவாக்கம்

எரிவாயுவாக்கம் என்பது கார்பன் நிறைந்த உயிரிப் பொருட்களைச் சிதைத்து எரிவாயுவை உருவாக்கும் ஒரு வெப்ப வேதியியல் முறையாகும். இம்முறையில் கார்பன் மோனாக்சைடு, கார்பன் டை ஆக்சைடு, ஹைட்ரஜன், மீத்தேன் மற்றும் குறைந்த அளவு ஹைட்ரோ கார்பன் கொண்ட எரிவாயு உற்பத்திச் செய்யப்படுகிறது. இவ்வாயுவானது உயிரிப் பொருட்களிலிருந்து அதிக வெப்பநிலையில் (650 - 900 டிகிரி செல்சியஸ்) காற்று / ஆக்சிஜன் அல்லது நீராவி போன்றவற்றின் முன்னிலையில் உருவாக்கப் படுகிறது. இம்முறையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் பொழுது கார்பன் மோனாக்சைடு, ஹைட்ரஜன் வாயுக்களின் உற்பத்தி அதிகரித்து இதர வாயுக்களான மீத்தேன், கார்பன் டை ஆக்சைடு மற்றும் ஹைட்ரோ கார்பன் உள்ளடக்கங்கள் குறைகின்றது. இவ்வகைச் செயல்முறையில் முக்கியத் தயாரிப்பு வெப்ப எரிவாயு ஆகும். உயிரிக்கரிமம் குறைந்த அளவில் (10 – 20 சதவிகிதம்) கிடைக்கும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

நீர்வெப்பக் கரிமமாக்கம்

நீர்வெப்பக் கரிமமாக்கம் உயிரிக்கரிமம் உற்பத்திக்கான சிக்கனமான முறையாகக் கருதப்படுகிறது. ஏனெனில், இம்முறையில் உயிரிக் கரிமம் (30 – 45 சதவிகிதம்) குறைந்த வெப்பநிலையான $180^{\circ} - 250^{\circ}$ செல்சியஸ் அதிக அழுத்தத்தில் (2 – 10 மெகாபாஸ்கல்) தயாரிக்கப் படுகிறது. நீர்வெப்பக் கரிமமாக்கம் செயல் முறையின் மூலம் தயாரிக்கப்படும் கரிமம் நீர்கரிமம் என்றழைக்கப்படுகின்றது. இது உலர் கரிமமாக்க முறைகளான காற்றில்லா வெப்பச் சிதைவு மற்றும் எரிவாயுவாக்கம் ஆகியவற்றிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபட்டது. நீர்வெப்பக் கரிமமாக்க முறையில் அதிக ஈரப்பதம் (கழிவுநீர், கசடு, கால்நடைக் கழிவுகள்) கொண்ட பொருட்களை எளிதில் கரிமமாக்கலாம். இம்முறையில் கரிமம் தயாரிப்பதற்கு உயிரிப் பொருட்களை உலர்த்த வேண்டிய அவசியம் இல்லை. இவ்வகைச் செயல்முறையில் கரிமம் உற்பத்திச் செய்யப் பல மணி நேரங்கள் வரை தேவைப்படுகின்றது.

மின்வெட்டொளி கரிமமாக்கம்

இம்முறையில் உயிரிப் பொருட்களின் மீது மின்வெட்டொளி தீயை அதிக அழுத்ததில் உட்செலுத்தும் போது உயிரிப் பொருள் திடநிலை மற்றும் வாயு-நிலைப் பொருட்களாக மாற்றப்படுகிறது. இந்த முழுச் செயல் முறையும் $300^{\circ} - 600^{\circ}$ டிகிரி செல்சியஸ் வெப்ப நிலையில் 30 நிமிடங்களுக்குள் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இவ்வகைச் செயல் முறையில் 40 சதவிகிதம் உயிரிக்கரிமம் உற்பத்திச் செய்யப்படுகிறது. இவ்வகைச் செயல் முறை பொது வாக பரவலாகப் பயன்படுத்துவதில்லை மிகவும் குறைவாகவே பயன்படுத்துகின்றனர்.

உயிரிக்கரிமத்தின் பயன்கள்

உயிரிக்கரிமம் விவசாயிகளுக்கு எண்ணற்ற நன்மைகளைக் கொடுக்கின்றது. விவசாயிகள் அவர்களிடம் உள்ள வேளாண் கழிவுகளைக் கொண்டே குறைந்த செலவில் எளிதில் உயிரிக்கரிமம் உற்பத்திச் செய்ய முடியும். உயிர்க்கரிமத்தை விளைமண்ணில் உரமாகப் பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் ஆரோக்கியம் மற்றும் வளம் மேம்படுகிறது. இதன் மூலம் இரசாயன உரங்களின் பயன்பாடு குறைக்கப்படுகிறது. மேலும், இது பயிர் விளைச்சலை அதிகரிக்கின்றது. இதன் விளைவாக விவசாயிகளின் பொருளாதாரம் மேம்படுகின்றது. உயிரிக்கரிமத்தைப் பயிர் விளைச்சலில் பயன்படுத்துவதன் மூலம், நிலையான, இலாபகரமான மற்றும் சுற்றுச்சூழக்கு ஏற்ற விவசாயத்தை உருவாக்க முடியும்.

சிறுதானியங்களில் மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட பொருட்கள்

செ. ஜேசுப்பிரியா பூர்ணகலா | ஆ. யுவராஜா

வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்

வம்பன், புதுக்கோட்டை – 622 303

அலைபேசி : 96983 05278, **மின்னஞ்சல்** : jesupriya@tnau.ac.in

சிறுதானியங்கள் ஊட்டச்சத்து நிறைந்ததாகும். குளுட்டன் அற்றது. இதில் சக்தி, கார்போஹைட்ரேட், புரதம், முக்கிய அமினோ அமிலங்கள் உள்ளன. இதில் லைசின் மற்றும் சிஸ்டின் அமினோ அமிலங்கள் குறைவாக உள்ளது. மெத்தியோனைன் அமினோ அமிலம் அதிக அளவில் உள்ளது. தயமின், ரைபோபிலேவின், நயசின், போலிக் அமிலம் போன்ற பி வகை வைட்டமின்களும் இதில் உள்ளன. லின்ஒலியிக், ஒலியிக் மற்றும் பால்மிடிக் போன்ற கொழுப்பு அமிலங்களும், இரும்பு, கால்சியம், மெக்னீசியம், மாங்கனீசு, பாஸ்பரஸ், துத்தநாகம், காப்பர், குரோமியம் போன்ற தாது உப்புகளும், உணவு வகை நார்ச்சத்தும் உள்ளன. இரும்புச் சத்து குதிரைவாலியிலும் அதைத் தொடர்ந்து கம்பு மற்றும் சாமையிலும் அதிக அளவில் உள்ளது. 100 கிராம் கேழ்வரகில் 350 மி.கி. கால்சியம் உள்ளது. மேலும், பைடேட், பாலிபினால், டேனின், ஆந்தோசயனின், பைட்டோஸ்டிரால் போன்றவையும் உள்ளன. சிறுதானியங்கள் எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்ற பண்புகளை கொண்டுள்ளது.

ஊட்டச்சத்து மிக்க இத்தானியங்கள் உடல் பருமன், பக்க வாதம், இரத்தக் கொதிப்பு, இரண்டாம் வகைச் சர்க்கரை நோய், இருதய நோய், இரத்தச் சோகை, அல்சர், செரிமானக் கோளாறு போன்றவை ஏற்படும் வாய்ப்பைக் குறைக்கின்றன. குளுட்டன் ஒவ்வாமையினால் ஏற்படக்கூடிய செலியாக் நோயாளிகளுக்குக் குளுட்டன் அற்ற உணவுகள் தயாரிக்கச் சிறுதானியங்கள் பயன்படுகிறது. பைடேட், பாலிபினால், டேனின் போன்ற எதிர் ஊட்டச்சத்துக்கள் சிறுதானியங்களில் உள்ளன. இவை தாது உப்புகள் குடலில் உறிஞ்சப்படுவதைத் தடுக்கின்றன. இவ்வாறான ஊட்டச்சத்துக்களை கொண்ட சிறுதானியங்களை மக்கள் பயன்படுத்தி

பயன்பெறும் வகையில் பல்வேறு தயார் நிலை உணவுகள் தயாரிக்கப்படுகிறது.

சிறுதானியங்களிலிருந்து சுத்திகரிக்கப்பட்ட மாவு, முளை கட்டிய (மால்ட்) மாவு, சிறுதானிய புழுங்கல் அரிசி, சிறுதானிய பொரி, சிறுதானிய அவல், சிறுதானிய அடுமனை உணவுகள், ஊட்டச்சத்து உணவுகள் மற்றும் பானங்கள், பல தானிய மாவுக் கலவை, சிறுதானிய நூடுல்ஸ், பாஸ்தா, சேமியா போன்ற எக்ஸ்ட்ரூடட் என்ற பிழியப்பட்ட உணவுகள், சிறுதானிய அப்பளம், தயார் நிலை உண்ணும் உணவுகள், தயார் நிலை சமைக்கும் உணவுகள், சிறுதானிய நய மற்றும் நடுத்தர அளவு ரவை போன்றவை தயாரிக்கப்படுகிறன.

சிறுதானியங்களில் முளை கட்டிய சத்துப் பானம்

சிறுதானியங்களை 10 முதல் 16 மணி நேரம் தண்ணீரில் ஊற வைக்க வேண்டும். தானியங்களில் ஈரப்பதம் 30 சதவிகிதம் வந்த பின்பு தண்ணீரை வடிகட்டி காட்டன் துணியில் 36 முதல் 48 மணி நேரம் முளை கட்ட வேண்டும். ஈரப்பதம் சீராக இருக்க அவ்வப்போது துணியின் மேற்புறத்தில் தண்ணீரைத் தெளிக்க வேண்டும். பின்பு முளைத்த சிறு தானியங்களை 60° செ.கி. வெப்ப நிலையில் 2 மணி நேரம் இயந்திரத்தின் மூலம் அல்லது 24 முதல் 48 மணி நேரம் நிழலில் உலர வைக்க வேண்டும். உலர்ந்த தானியங்களின் முளைகளை நீக்கி 65° முதல் 75° செ.கி. வரை வெப்ப நிலையில் வறுத்து மாவாக்க வேண்டும். இந்த மாவினைப் பயன்படுத்திச் சத்துப் பானம் தயாரிக்கலாம்.

நொதிக்க வைக்கப்பட்ட உணவுகள்

உளுந்து மற்றும் சிறுதானியங்களை ஒன்றுக்கு மூன்று என்ற விகிதத்தில் ஊற வைத்து அரைத்து நொதிக்க வைத்து இட்லி மற்றும் தோசை தயாரிக்கப்படுகிறது.

பாஸ்தா

சிறுதானிய மாவு 100 கிராம், கோதுமை மாவு 35 கிராம், முட்டை வெள்ளைக் கரு பகுதி அல்லது பால் பவுடர் 30 கிராம், முந்திரி பருப்பு 25 கிராம், சர்க்கரை 60 கிராம், கொழுப்பு 30 கிராம், தண்ணீர் 30 மி. லி. ஆகிய அனைத்துப் பொருட்களையும் ஒன்று சேர்த்துக் கலக்கி மாவுக்கலவைத் தயாரித்துப் பாஸ்தா இயந்திரத்திலிட்டு விரும்பிய வடிவங்களில் பிழிந்தெடுத்த பிறகு மின் உலர்த்தியில் உலர வைக்க வேண்டும். இதே மாவுக்கலவையைப் பயன்படுத்திச் சேமியா தயாரிக்கலாம்.

தயார் நிலை தோசை மிக்ஸ்

சிறுதானிய மாவு 70 கிராம், உளுந்து மாவு 25 கிராம், அரைத்த அரிசி அவல் மாவு 5 கிராம், உலர் ஈஸ்ட் 2 கிராம், ஒரு பங்கு தோசை மிக்ஸ் மற்றும் இரண்டு மடங்கு தண்ணீர் சேர்த்து 40 நிமிடம் வைத்திருந்து பிறகு தோசை தயார் செய்யலாம்.

சிறுதானிய ரஸ்க்

கோதுமை மாவு 350 கிராம், சிறுதானிய மாவு 150 கிராம், உப்பு 10 கிராம், ஈஸ்ட் 15 கிராம், கஸ்டர்டு பவுடர் 10 கிராம், சர்க்கரை 15 கிராம், கொழுப்பு 70 கிராம், பால் பவுடர் 10 கிராம், சீரகம் 10 கிராம், தண்ணீர் 300 மி. லி. ஆகியவற்றை ஒன்று சேர்த்துக் மாவுக் கலவைத் தயாரித்து 45 நிமிடம் நொதிக்க வைக்க வேண்டும். 200 கிராம் உருண்டைகளாக உருட்டி பேக்கிங் பாத்திரத்திலிட்டு 15 நிமிடம் வைக்க வேண்டும். 420° F வெப்ப நிலையில் அடுமனை அடுப்பில் 15 முதல் 20 நிமிடம் வைக்க வேண்டும். ஆறிய பிறகு துண்டுகளாக நறுக்கி அடுமனை அடுப்பில் 300° F வெப்ப நிலையில் மொறு மொறுப்பாகும் வரை வைக்க வேண்டும்.

சிறுதானிய சூப் ஸ்டிக்

கோதுமை மாவு 175 கிராம், சிறுதானிய மாவு 75 கிராம், உப்பு 10 கிராம், ஈஸ்ட் 5 கிராம், சார்க்கரை 25 கிராம், கொழுப்பு 100 கிராம், பால் பவுடர் 10 கிராம், சீரகம் 5 கிராம், தண்ணீர் 75 மி. லி. ஆகியவற்றை கலக்கி 30 நிமிடம் நொதிக்க வைக்க வேண்டும். 6.8 இன்ச் நீள உருண்டைகளாக உருட்டி பேக்கிங் பாத்திரத்தி லிட்டு 30 நிமிடம் வைக்க வேண்டும். அடுமனை அடுப்பில் 200° செ.கி. வெப்ப நிலையில் 20 நிமிடம் வைக்க வெண்டும்.

சிறுதானிய குக்கீஸ்

சிறுதானிய மாவு 20 கிராம், மைதா மாவு 40 கிராம், தேங்காய்ப் பொடி 30 கிராம், பேக்கரி கொழுப்பு 60 கிராம், சர்க்கரை 30 கிராம், எஸன்ஸ். ஆகியவற்றை ஒன்று சேர்த்துக் கலக்கி மாவுக் கலவைத் தயாரித்துச் சிறிய உருண்டைகளாக உருட்டி அடுமனை அடுப்பில் 275° F வெப்ப நிலையில் 20 நிமிடம் வைக்க வேண்டும்.

நியூட்ரி பார்

கோதுமை மாவு, பச்சைப் பயறு மாவு, உமி நீக்கிய தினை மாவு, வறுத்து அரைத்த நிலக்கடலை, ஏலக்காய் பொடி, மின் உலர்த்தியில் 4 மணி நேரம் உலர வைக்கப்பட்ட கறிவேப்பிலைப் பொடி ஆகியவற்றை நெய் சேர்த்து வறுக்க வேண்டும். வெல்லப் பொடியைச் சேர்த்துக் கிளறி நெய் தடவிய தட்டில் ஊற்றி ஆறிய பிறகு விரும்பிய வடிவங்களில் வெட்ட வேண்டும். இதனை 15 நாட்களுக்குச் சேமித்து வைக்கலாம்.

மேலே கூறிய தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி ஊட்டச்சத்துள்ள உணவுகளைத் தயாரித்து விற்பனைச் செய்து பயன்பெறலாம்.

பண்டைய தமிழ் இலக்கியங்களில் நீர் மேலாண்மை

ம. இளையராஜன் | ந. பாலகிருஷ்ணன் | பு. பிரமிளா

மண் மற்றும் வேளாண் வேதியியல் துறை

இயற்கை வள மேலாண்மை இயக்ககம்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003

அலைபேசி : 94436 73254, **மின்னஞ்சல்** : elayarajan1971@gmail.com

வேளாண்மை, நீர் மேலாண்மைக் கூறுகள் போன்றவை செம்மொழித் தமிழ் இலக்கியங்களில் இடம்பெற்றுள்ள தன்மையை ஆராயும் போது நன்னீர் தான் வேளாண்மைக்குறியது என்பது பெறப்படுகிறது

"நிலத்தொடு நீரே"

"உண்டி கொடுத்தோரே"

"உயிர் கொடுத்தோரே" என்று கூற்றுக்கள் மூலம் வேளாண்மையில் நீர் மேலாண்மையின் சிறப்பை உணர்த்துகிறது செம்மையான நீர் மேலாண்மையை செம்மையான வளம்மிக்க வேளாண்மைக்கு வழிவகுக்கும். தற்போதைய நீர்ப் பயன்பாட்டு முறைகளால் விரைவில் தமிழ்நாட்டில் நீர்த் தட்டுப்பாடு ஏற்படும் வாய்ப்புகள் உள்ளன. இதனால் நகர்ப்புறம், தொழிற்சாலை, வேளாண்மை போன்றத் துறைகளில் நீரைச் சிக்கன முறைகளைக் கொண்டு கையாள வேண்டியது மிகவும் இன்றியமையாதது. ஒருங்கிணைந்த நீர்ப்பாசன முறையில் பயிர்களின் தேவையை அறிந்து உகந்த நேரத்தில், தேவைப்படும் இடத்தில் தேவையான அளவு நீரைத் தர வேண்டும். நமது மாநிலத்தில் சாகுபடி மேற்கொள்ளப்படும் முதன்மைப் பயிர்களில் நீர்ப் பயன்பாட்டுத் திறனை மேம்படுத்துவதற்கானத் தொழில்நுட்பங்களை பார்ப்போம்.

தொல்காப்பியத்தில் நீர்

செம்மொழியின் இலக்கணமாக உள்ள தொல்காப்பியத்தில் தமிழர் வாழும் நிலப்பரப்பு அதன் தன்மைக்கு ஏற்ப நான்கு வகையாகப் பிரித்துக் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அவை

"மாயோன் மேய காடுறை உலகமும்
சேயோன் மேய மைவரை உலகமும்
வேந்தன் மேய தீம்புனல் உலகமும்
வருணன் மேய பெருமணல் உலகமும்
முல்லை குறிஞ்சி மருதம் நெய்தல் எனச்
சொல்லிய முறையால் சொல்லவும் படுமே"

(தொல்.பொருள்-5)

என்ற தொல்காப்பிய நூற்பாவினால் அறிய முடிகிறது.

நீர்நிலை

வேளாண்மைக்கு அடித்தளமாக அமைவது நிலமும் நீரும் ஆகும். "உணவு எனப்படுவது நிலத்தொடு நீரே" (புறம் 18-21) என்ற புறப்பாடல் அடியின் மூலம் அறியலாம். உணவைப் பக்குவப்படுத்தப் பயன்படும் நீரே ஓர் உணவாகவும் மக்களுக்குப் பயன்படுகிறது.

மழைப் பெய்யும் வாய்ப்புகளை "பன்மர் உயர் சினை மின்மினி விளக்கத்துச் செல்மழை இயக்கங்காணும்" (நற் 44 10-11) என்ற நற்றினைப் பாடல் அடிகளால் அறியலாம். குறிஞ்சி நிலத்தில் அமைந்த சுனையும், மலையினின்று வீழும் அருவியும் இயற்கை நீர் நிலைகள் ஆகும். இதனை "மைபடு சிலம்பின் ஐவனம் வித்தி அருவியின் விளைக்கும்" (குறுந் 371 1-2) என குறுந்தொகைப் பாடற்பகுதிகளும்,

"அகல்வாய் பைஞ்சுனைப் பயிர் சால்யாப்ப" (நற் 52) என்ற நற்றிணைப் பாடல் வரிகளும் எடுத்துரைக்கின்றன. அருவியாக பெருக்கெடுத்து வரும் வழி ஆறு எனப்படும். ஆறுகளின் குறுக்கேத் தமிழ் மன்னர்கள் அணைகளைக் கட்டியுள்ளனர். கரிகாலன் காவிரியில் கல்லணையைக் கட்டினான். சேர மன்னனும் அணைகட்டி உள்ளமை அறியத்தக்கது. நீர்ப்பயன்பாட்டிற்கு ஏற்ப நீர்நிலைகளைக் கட்டமைத்தப் பாங்கினை பொய்கைப் வாயில் புனல் பொருபுதலின்" (பதிற் 279) எனப் பதிற்றுப்பத்தும், குளங்கள் சிறியதாக இருக்கக்கூடாது என்றும் "வாய் நான்கு அமையாக்குளம்" (திரி.பா.84) நான்கு வழிகள் உள்ள குளம் அமைக்க வேண்டும் என்று திரிகடுகமும் கூறுகின்றன. நீரினைத் தேக்கிவைத்துத் தேவைப்படும் பொழுது வாரி, மதகு, மடை போன்றவற்றின் வழியாக நீரைப் பயன்படுத்தினர். (" வேரின்றி வாடும் மரமெல்லாம் பார்க்க நீர்பாய் மடையின்றி நீள் நெய்தல் வாடும்" (நான் பா.44) என நான்மணிக்கடிகை எடுத்துரைக்கின்றது).

ஏரி, குளம் அமைத்தல்

ஆறுகளின் குறுக்கே அணைகளைக் கட்டி மதகுகளின் வழியாக, வாய்க்கால்களில் செலுத்தி அவற்றைச் சிறு சிறு வாய்க் கால்களின் வழியாக வயல்களுக்குப் பாய்ச்சிப் பயன் பெறுவது வேளாண் தொழில்நுட்பத்தில் நீர் மேலாண்மைக்கானச் சிறந்த சான்றாகும். காவிரியில் இத்தகைய மதகுகள் இருந்ததையும் அவற்றில் பாய்ந்தோடிச் செல்லும் நீரின் பெருக்கையும் இளங்கோவடிகள் கவித்து வத்துடன் விளக்கியுள்ளார்.

உழவரோ தை மதகோதை
உடைநீர் வேலி தண்பதங்கொள்
விழவ ரோதை சிறந்தார்ப்ப
நடந்தாய் வாழி காவேரி (கானல் வரி)

என்பது பாடல்

சோழ நாடு ஆற்று நீரைப் பயன்படுத்தியதைப் போன்றே பாண்டிய நாடு ஏரி குளங்களை அமைத்து நீர் வளத்தைப் பெருக்கியுள்ளது. இதுவே பாண்டியர் களுக்கான பெருமையாக இளங்கோ வடிகள் பாராட்டுவார். மழைப் பெய்யாது பொய்த்த வறட்சி நாட்களிலும் கூட விளைச்சல் குறையாதபடி மழை நீரைச் சேகரித்து வைத்த பெருமைக்குரியவர்கள் பாண்டியர்கள் எனப் பாராட்டுவார் இளங்கோவடிகள்.

இடியுடைப் பெருமழை எய்தா ஏகப்
பிழையா விளையுட் பெருவளம் தரப்ப
மழைபிணித் தாண்ட மன்னவன்

என்பது அப்பாடற் பகுதியாகும்.

நீர் மேலாண்மை

தமிழ் மன்னர்களைத் தமிழ்ப் புலவர்கள் வாழ்த்தும் பொழுது, அவரவர் ஆற்று மணலின் எண்ணிக்கையை விட அதிகமான ஆண்டுகள் வாழ வேண்டும் என வாழ்த்துக்கூறுவது மரபு. அவ்வாறு சேரருக்குப் பொருநையும், சோழருக்குக் காவிரியும் போல, பாண்டியருக்கு வைகையைக் கூறாமல் பஃறுளி மணலினும் பலவாய்ச் சிறக்க நின் ஆயுள் எனக் கடல் கோளுக்கு முன்னுள்ள குடும்பத்துப் பாண்டியரைப் புலவர் நச்செள்ளையார் வாழ்த்தியிருக்கிறார் (புறம் 9).

"ஏரினால் புழுதிப் பட உழுதல் சிறந்தது. உழவை விட எருவிடல் சிறந்தது. இரண்டுடன் நன்கு நீர் பாய்ச்சுதல் மிகவும் சிறப்பு என்பார் வள்ளுவர். நீரின்றி அமையாது வேளாண்மை ஆதலின் கிடைக்கும் நீரை முறையாகவும், முழுமையாகவும் பயன்படுத்துதல் மிக மிக இன்றியமையாததாகும். அதன் காரணமாகவே அந்நாளில் "ஏரிவாரியம்"

ஊரவைகளுள் தலையாய இடத்தை வகித்தது. ஏரியில் உள்ள நீரின் அளவு அந்த ஏரியை நம்பியுள்ள பாசன வயல்களின் பரப்பு, அவற்றின் தேவை இவற்றை மிக நுட்பமாக அறிந்து அதற்கேற்ப நீரைப் பங்கிட்டு வழங்கினர். இத்தகுப் பணிகளைச் செய்தோர் "நீர்க்கட்டிகள்" வாய்க்காவலர் என அழைக்கப் பட்டனர். நீர் மேலாண்மையில் இம்மக்களின் பங்கு அளப்பரியது.

பாசனம் தொடர்பான ஆங்கிலச் சொற்களை ஆய்வுக்கு உட்படுத்தினால் அவற்றுள் பெரும் பான்மைச் சொற்கள் தமிழ்ச் சொற்களாக இருக்கக் காணலாம். சான்றாக வாய்க்கால், நீர்த்தடம் ஆகியப் பொருள்களை உணர்த்தும் ஆங்கிலச் சொற்களான – Canal channel ஆகியவற்றின் வேர்ச்சொல் தமிழில் உள்ள "காண்" என்பதாகும். "காண்" என்னும் தமிழ்ச் சொல்லுக்கு நீர்பாயும் மிகக் குறுகிய வழி என்பது பொருள். வாழை, கரும்பு, வெற்றிலை ஆகியப் பயிர்களுக்குக் காண் பறித்தல் என்பது இன்றும் நடைமுறையில் உள்ளது.

அண்மைக் காலத்தில் குடிநீர்த் தேவையைச் சமாளிக்கவும், மேம்படுத்தவும் நிலத்தடி நீரையே நம்பியிருக்கிறோம். உலக வெப்பமயமாதல், காலநிலை மாறுதல், மக்கள் தொகை அதிகரிப்பு மற்றும் தொழில் நிறுவனங்கள் பெருக்கம் ஆகிய காரணிகளால் நிலத்தடி நீரை உறிஞ்ச வேண்டிய கட்டாயத்தில் உள்ளோம். எனவே, 100 அடி ஆழத்தில் கிடைக்க வேண்டிய நிலத்தடிநீர் 800, 900 மற்றும் 1000 அடி ஆழங்களில் எடுக்க வேண்டிய சூழல் உருவாகியுள்ளது. மேலும், ஆழ்துளைக் கிணறு களின் இடைவெளியும் நாளடைவில் குறுகி 100 அடி இடைவெளி என்ற நிலையில் இருக்கிறோம். மிக அதிக ஆழத்தில் ஆழ்துளைக்கிணறுகள் பாறைகளைக் கறைத்து அதிலுள்ள உப்புக்கள் நீரோடுக் கலந்து விடுகின்றன. உடைபடும் பாறைகளில் என்ன மாதிரியான உப்புக்கள் படிந்துள்ளதோ அந்த உப்புக்களின் அளவு நீரில் கரைந்து விடுகிறது. மேலும், புவிசார் காரணிகளும் உப்புக்கள் அதிகமாவதற்குக் காரணமாகின்றன. நீர் மேலாண்மையில் தமிழர் பின்பற்றிய முறைகள் மீண்டும் ஆய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட வேண்டும். அவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படும் ஆய்வில் தமிழரின் அறிவார்ந்தத் தொழில்நுட்ப மேலாண்மையை மீண்டும் வெளிப்படுத்த முடியும்.

நீர்ப்பாய்ச்சல்

குழந்தைக்குப் பால் நினைந்து ஊட்டும் தாயைப் போலச் சோழநாடான குழந்தையைக் காவிரித்தாய் பேணி வளர்த்தாள்.

"வாழி அவன் தன் வளநாடு
மகவாய் வளர்க்கும் தாயாகி
ஊழி உய்க்கும் பேருதவி
ஒழியாய் வாழி காவேரி"

சிலப்பதிகாரம்

காவிரி பாய்ந்து நீர்வளம் மிகுந்திருந்தால் ஆண்டு முழுமையும் விதைப்பதுவும், விளைப்பதுவும் அறுப்பதுவுமாகத் தொடர்ந்து உழவுத் தொழில் செய்து வந்தனர். பாண்டிய நாட்டை வளப்படுத்திய வையையாற்றைத் "தமிழ் வையைத் தண்ணம்புனல்" பொய்யா விழுச்சீர் வளங்கெழுவையை" என்றும் பரிபாடல் பாராட்டும், இதனைக் கருத்தில் கொண்டு, "இளங்கோவடிகளும்" புலவர் நாவிற் பொருந்திய பூங்கொடி என்றும், வையை என்ற பொய்யாக்குலக் கொடி என்றும் புகழ்ச்சியாகக் குறிப்பிடுவார். வைகையைப் பெண்ணாகப் புனைந்திருப்பது பாண்டிய நாட்டு வேளாண்மைச் சிறப்பை விளக்கு வதாகும்.

வேளாண்மைக்கு அடிப்படையாக விளங்கும் நீர் நிலைகளை அமைத்து, அதிலிருந்து நீர்ப் பாய்ச்சி வேளாண்மைச் செய்வதற்குரியதாக அமைத்துக் கொடுப்பது பண்டைய மன்னர்களின் கடமையாகும். ஆகவே, அக்காலத் தமிழர்கள் மன்னனைத் தங்களது உழவர்கள் உடம்பையும், உயிரையும் படைத்தவனாக் கருதி வந்தனர். இதனை

"நீரின்றமை யாயாக்கை கெல்லாம்
உண்டி கொடுத்தோர் உயிர் கொடுத்தோரே
உண்டி முதற்றே உணவின் பிண்டம்
உணவெனப் படுவது நிலத் தொடுநீரே
நீரும் நிலனும் புணரியோரீண்டு
உடம்பும் உயிரும் படைதி சினோரே"

(புறம் 18 (22-30)

என்ற பாடல் அடிகளால் அறியமுடிகிறது.

வேளாண்மை, நீர் மேலாண்மைக் கூறுகள் போன்றவை செம்மொழித் தமிழிலக்கியங்களில் .இடம்பெற்றுள்ள தன்மையை ஆராயும் போது, நன்னீர் தான் வேளாண்மைக்குரியது என்பது பெறப்படுகிறது. " நிலத்தொடுநீரே", "உண்டி கொடுத்தோர் உயிர்கொடுத்தோரே", நீர் மேலாண்மையின் மேன்மை உய்த்துணரப்படுகிறது. என்றக் கூற்றுகள் மூலம் செவ்வையான நீர் மேலாண்மையே செம்மையான வளமிக்க வேளாண்மைக்கு வழிவகுத்திடும்.

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை இதழுக்கு

விளம்பரங்கள் வரவேற்கப்படுகின்றன

விளம்பரக் கட்டணம்

வ.எண்	**விவரம்**	**ஒரு ஆண்டு (ரூ.)**	**தனி இதழ் (ரூ.)**
1.	மேல் அட்டை (உட்புறம்) - பல வண்ணம்	1,50,000/-	12,500/-
2.	பின்புற அட்டை (உட்புறம்) - பல வண்ணம்	1,20,000/-	10,000/-
3.	பின்புற அட்டை (வெளிப்புறம்) - பல வண்ணம்	1,80,000/-	15,000/-
4.	இதழின் மையப்பகுதி நான்கு பக்கம் - பல வண்ணம்	4,80,000/- (4 பக்கங்கள்) ஒரு பக்கத்திற்கு @ 1,20,000	40,000/- (4 பக்கங்கள்) ஒரு பக்கத்திற்கு @ 10,000
5.	இதழ் உட்புறம் (முழுப்பக்கம்) - பல வண்ணம்	90,000/-	7,500/-

விளம்பரம் அளிக்க விரும்புவோர்
விளம்பரக் கட்டணத்தை
"The Editor, Uzhavarin Valarum Velanmai"
என்ற பெயரில் வங்கி வரைவோலையும்
விளம்பரச் செய்தியையும்

ஆசிரியர்
உழவரின் வளரும் வேளாண்மை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
என்ற முகவரிக்கு அனுப்பவும்

மேலும் விவரங்களுக்கு தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய தொலைபேசி எண் : 0422-6611351.