இதழ் 2 • ஜூன் 2020

LEISA INDIA

லீசா இந்தியா
தமிழ் சிறப்பிதழ்

Magazine on Low External Input Sustainable Agriculture
Compilation of selected translated articles into Tamil

லீசா இந்தியா
தமிழ் சிறப்பிதழ்

This issue in Tamil is a translated version of LEISA India magazine. This includes selected articles from LEISA India, originally published in English.

Address : AME Foundation
No. 204, 100 Feet Ring Road,
3rd Phase, Banashankari 2nd Block, 3rd Stage,
Bangalore - 560 085, India

Tel: +91-080- 2669 9512, +91-080- 2669 9522

Fax: +91-080- 2669 9410

E-mail: leisaindia@yahoo.co.in

LEISA India

Chief Editor : K.V.S. Prasad
Managing Editor : T.M. Radha

Translated by

Suresh Kanna. K

Translation coordination

Veena Markande

Administration

Rukmini G. G.

Design and Layout

M.S. Vasanth Christopher

Printing

Blustream Printing India (P) Ltd., Bangalore

Cover photo

Improving soil organic carbon forms the basis for the survival of the mocrobes
Photo Credit: AME Foundation

Different editions

- **Regional Editions**
  Telugu, Hindi, Kannada, Marathi, Punjabi and Oriya
- **Farming Matters**
  The Global edition in English
- **LEISA Revista de Agroecologia**
  The Latin American edition in Spanish
- **LEISA India**
  The Indian edition in English
- **AGRIDAPE**
  The West African edition in French
- **Agriculturas, Experiencias em Agroecologia**
  The Brazilian edition in Portuguese

The editors have taken every care to ensure that the contents of this magazine are as accurate as possible. The authors have ultimate responsibility, however, for the content of individual articles.

The editors encourage readers to photocopy and circulate magazine articles.

Supported by MISEREOR,
Published by AME Foundation

லீசா என்பது குறைந்த வெளியிடு பொருள் மற்றும் நிலைத்த வேளாண்மை என்பதன் சுருக்கமாகும். சுற்றுச்சுழலுக்கு உகந்த வழிகளில் உற்பத்தியையும், வருமானத்தையும் பெருக்க விரும்பும் உழவர்களுக்கு தொழிற்நுட்ப மற்றும் சமூக ரீதியிலான வாய்ப்புகளை உள்ளடக்கியதாகும். லீசா என்பது உள்ளூர் வள ஆதாரங்கள் மற்றும் இயற்கையின் போக்குகளை அளவுடன் பயன்படுத்தி தேவைப்படும் போது பாதுகாப்பான அளவு வெளியீடு பொருட்களை திறன்பட கையாள்வதாகும். லீசா என்பது ஆண் மற்றும் பெண் உழவர்களை, அந்த சமூகத்தை சுயபலம் மிக்கவர்களாகவும், சக்தி மிக்கவர்களாகவும் மாற்றி அதன்மூலம் அவர்களின் எதிர்காலத்தை தங்கள் சொந்த அறிவு, திறமை,மதிப்பீடு, கலாச்சாரம் மற்றும் அமைப்புகளை அமைக்க உதவுவதாகும். லீசா என்பது மாறிவரும் சூழல்கள் மற்றும் தேவைகளுக்கு ஏற்ப உழவர்கள் மற்றும் இதர பங்குதாரர்களின் திறமைகள், பங்கேற்பு அணுகுமுறைகள் மூலம் பலப்படுத்துவதாகும். லீசா என்பது பாரம்பரிய அறிவையும், அறிவியல் பூர்வமான அறிவையும் இணைத்து அதன்மூலம் கொள்கை உருவாக்கத்தில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தி எதிர்கால வளர்ச்சிக்கு சாதகமான சூழலை உருவாக்குவதாகும். லீசா என்பது ஒரு கருத்து, ஒரு அணுகுமுறை மற்றும் விவேகமான செய்தி.

மிசெளரியர் என்பது வளர்ச்சி ஒத்துழைப்பிற்காக, ஜெர்மனி நாட்டில் உள்ள கத்தோலிக்க பாதிரியார்களால் 1958 ஆம் ஆண்டில் நிறுவப்பட்ட ஓர் நிறுவனமாகும். மிசெளரியர் கடந்த 50 வருடங்களுக்கும் மேலாக ஆப்பிரிக்கா, ஆசியா மற்றும் லத்தீன் அமெரிக்க நாடுகளில் ஏழ்மை ஒழிப்பதற்கான போராட்டத்தில் தன்னை அர்பணித்து பணியாற்றி வருகிறது. மதம், நாகரீகம், பாலினம் என்ற எந்த வேறுபாடில்லாமல் மனித குலத்தின் தேவைக்கு தனது உதவியை அளித்து வருகிறது.

ஏழை மற்றும் பின்தங்கிய மக்கள், தாங்களாக துவக்கும் எந்த ஒரு முயற்சிக்கும் ஆதரவு கொடுக்க வேண்டும் என்று நம்புகிறது. உள்ளூர் கூட்டாளிகளுடன், குறிப்பாக கிருத்துவ கோயில்களோடு தொடர்புடைய நிறுவனங்கள், அரசு சாரா நிறுவனங்கள், சமூக இயக்கங்கள், ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள் போன்றவற்றோடு இணைந்து பணியாற்றுவதை விரும்புகிறது. பயனாளிகளோடு இணைந்து, அதன் கூட்டாளிகள் உள்ளூர் வள மேம்பாட்டு முறைகளில் உதவியும், திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தியும் வருகின்றனர். இவ்வழியாகவே, மிசெளரியர் தனது கூட்டாளிகளுடன் இணைந்து தொடர்ச்சியாக மாறிவரும் சவால்களை எதிர்கொள்கிறது. www.misereor.de; www.misereor.org

ஏ.எம்.இ பவுண்டேஷன் குறைந்த வெளியிடு பொருள் மூலம் இயற்கை வள ஆதாரங்கள் மேலாண்மைக்காக பாரம்பரிய அறிவையும், புதிய கண்டுபிடிப்பு தொழிற்நுட்பங்களையும் ஒன்றிணைத்து நிலைத்த வாழ்வாதாரப் பணிகளை பெருக்குவதில் ஈடுபட்டு வருகிறது. ஏ.எம்.இ பவுண்டேஷன் வேளாண்மையில் மாற்றுகளையும், அறிவையும் பெருக்குவதிலும், பயிற்சிகள் அளிப்பதிலும், வளர்ச்சி பணிகளில் ஈடுபட்டு வரும் நிறுவனங்களோடு தொடர்புகளை ஏற்படுத்துவதிலும், அனுபவங்களை பகிர்ந்து கொள்வதற்கும், தக்காண பீட்பூமி பகுதிகளில் சிறு குறு உழவர்கள் மத்தியில் பணியாற்றி வருகிறது.

ஏ.எம்.இ நிறுவனம் ஆர்வமுள்ள விவசாயக் குழுக்களுடன் பல கிராமங்களில் மாற்று விவசாய முறைகளை பெருக்கவும், நடைமுறைப்படுத்தவும் பணி செய்து வருகிறது. இந்த பகுதிகள் இயற்கை வேளாண் முறைகளை கொண்டுவர முயற்சிக்கும் மற்றும் நடைமுறைப்படுத்தி கொண்டு வரும் தன்னார்வக் குழுக்கள் மற்றும் கூட்டமைப்புகளுக்கு கற்றுக்கொள்ளும் இடங்களாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. www.amefound.org

அறக்கட்டளையின் அறங்காவலர்கள்:

திரு. சிரஞ்ஜீவ் சிங், IAS - *தலைவர்*
முனைவர். எம். மஹாதேவப்பா - *உறுப்பினர்*
முனைவர். என்.ஜி. ஹெக்டே - *உறுப்பினர்*
முனைவர். டி.எம். தியாகராஜன் - *உறுப்பினர்*
பேராசிரியர். வி. வீரபத்ரைய்யா - *உறுப்பினர்*
திரு. பி.கே. சிவராம் - *பொருளாளர்*
முனைவர். ஏ. ராஜன்னா - *உறுப்பினர்*
முனைவர். வெங்கடேஷ் தகத் - *உறுப்பினர்*
முனைவர். ச்மிதா ப்ரேம்சந்தர் - *உறுப்பினர்*
திரு. கே.வி.எஸ். பிரசாத் - *செயல் இயக்குனர்*
திரு. அசோக் சாட்டர்ஜி - *உறுப்பினர்*

பொருளடக்கம்

இதழ் 2 • ஜூன் - 2020

4 வள ஆதாரங்களை திறன்பட பயன்படுத்துவதில் மறுசுழற்சி
மேம்படுத்துவதற்கான ஒரு நடைமுறை முன்மாதிரி
அனிதாகுமாரி பி. மற்றும் இந்துஜா எஸ்

8 வேளாண் உயிர்ச்சூழல் பண்ணை செயல்பாடுகளை நிலைநிறுத்துதல்
ஆதரவு தேவை
எம். என். குல்கர்னி

11 பயிர்களின் ஆரோக்கியத்தை புரிந்து கொள்வது
டி. எம், தியாகராஜன், எஸ். ராஜேஸ்வரி, எல். ராமசேமே மற்றும் சி. பார்த்தீபன்

15 கழிவுகளை மதிப்புமிக்க வளஆதாரங்களாக மாற்றுவது
இயற்கை வீட்டுத் தோட்ட அனுபவங்களிலிருந்து
கே. சுரேஷ் கண்ணா

17 உரமும் வேண்டாம், பூச்சிக்கொல்லியும் வேண்டாம்
சூரிய ஆற்றலை மட்டும் பயன்படுத்தும் இந்த கர்நாடக விவசாயி

அன்பார்ந்த வாசகர்களே,

லீசா இந்தியா மார்ச் 2020 இதழை உங்களுக்கு சமர்ப்பிப்பதில் நாங்கள் மகிழ்ச்சியடைகிறோம். இந்த இதழானது, குறிப்பாக புதுமையான யோசனைகள் மற்றும் நிலையான உற்பத்திக்கான வளங்களை மறுசுழற்சி செய்வது குறித்து கவனம் செலுத்துகிறது.

முறையான மறுசுழற்சி மற்றும் இயற்கை பண்ணைக் கழிவுகளின் மதிப்புக்கூட்டுதல் ஆகியவை பண்ணையை அதிக உற்பத்தி மற்றும் தற்சார்பு கொண்டதாக மாற்றுவதற்கு உதவுகிறது. பல தனிப்பட்ட விவசாயிகள் பல்வேறு வழிகளில் உயிர்ச்சூழல் சேவையை வழங்குவதில் தங்களின் பங்களிப்பை கொடுக்கின்றனர். கேரளாவின் கோபாலகிருஷ்ண பிள்ளை சமையலறையிலிருந்து கிடைக்கப்பெற்ற சாம்பலையும், தேங்காய் பனைப் படுகைகளில் இருந்த மீன் கழிவுகளை நேரடியாக சேர்த்துள்ளார். முன்மாதிரி விவசாயியான கிருஷ்ணாராய் ஒரு புதுமையான தொழில் முனைவோர். ஒரு ஹெக்டேர் நிலப்பரப்பில் வியாபித்துள்ள அவருடைய பண்ணை ஒரு "வன உயிர்ச்சூழல் அமைப்பிற்கு" ஒரு அற்புதமான மாதிரியாகும். ஒரே பொருளில் அனைத்தும் ஒரு பரஸ்பர பிணைப்பில் ஒரு வியக்கத்தக்க நன்மை பயக்கும் வகையில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளது. சாமராஜநகர் மாவட்டத்தின் டோடிந்துவாடி கிராமத்தில் வங்கியாளராக இருந்து விவசாயியாக மாறிய விவசாயி கைலாஷ் மூர்த்தி, மாநிலத்தில் மிகவும் வறட்சியால் பாதுக்கப்பட்ட 22 ஏக்கர் நிலப்பரப்பு பகுதியை சிறிய அளவிலான காடாக மாற்றியுள்ளார்.

உயிர்ச்சூழலுக்கு உகந்த பாரம்பரிய நடைமுறைகளுக்கு விவசாயிகள் திரும்பும் போக்கு நிலையான உற்பத்தியை கொடுக்கும் என்பதால் அது மிகவும் ஊக்கமளிப்பதாக இருக்கிறது. விவசாயிகள் பெரிய அளவில் வேளாண் உயிர்ச்சூழல் முறைகளுக்கு மாற வேண்டுமானால், அறிவைப் பரப்புவதற்கும், போதுமான ஆதரவை வழங்குவதற்கும் ஒரு பெரிய தேவையும், ஒரு அவசரமும் உள்ளது. இலங்கையில் வேளாண் உயிர்ச்சூழல் குறித்த இளைஞர்களுக்கான 4 நாட்கள் கற்றல் பரிமாற்று திட்டம் பல்வேறு ஆசிய நாடுகளின் உறுப்பு நிறுவனங்களுக்கு வேளாண் உயிர்ச்சூழல் நடைமுறைகள் குறித்த அறிவு பரிமாற்றங்களுக்காக ஏற்பாடு செய்யப்பட்டிருந்தது. இது வீட்டுத் தோட்டங்களுக்கு சமையலறையில் இருந்து வெளியேறும் கழிவு நீரை எவ்வாறு மறுசுழற்சி செய்வது மற்றும் உயிர்கரியைப் பயன்படுத்துவது போன்ற புதுமையான யோசனைகளை கற்றுச் செல்வதற்கு உதவியுள்ளது.

இந்த இதழினை படிப்பதில் மிக்க மகிழ்ச்சியடைவீர்கள் என்று நம்புகிறோம். உங்கள் மதிப்புவாய்ந்த கருத்துக்களை நாங்கள் எதிர்நோக்குகிறோம்.

ஆசிரியர்

வேளாண் உயிர்ச்சூழல் பண்ணை செயல்பாடுகளை நிலைநிறுத்துதல் 8

ஆதரவு தேவை

எம். என். குல்கர்னி

நிலைத்த உற்பத்தியை அளிக்கக்கூடிய, உயிர்ச்சூழலுக்கு உகந்த பாரம்பரிய செயல்முறைகளுக்கு விவசாயிகள் திரும்பி வரும் ஒரு நம்பிக்கை அளிக்கக்கூடிய போக்கு நடைபெற்று வருகிறது. விவசாயிகள் பெரிய அளவில் இந்த வேளாண் உயிர்ச்சூழல் முறைகளுக்கு மாறுவதற்கு விரும்பினால், அவர்களுக்கு இந்த அறிவை பரப்புவதற்கும் மற்றும் தேவைப்படும் ஆதரவையும் அளிப்பதற்கு மிகப்பெரிய தேவையும், அவரசமும் இருக்கிறது.

பயிர்களின் ஆரோக்கியத்தை புரிந்து கொள்வது 11

டி. எம், தியாகராஜன், எஸ். ராஜேஸ்வரி, எல். ராமசேமே மற்றும் சி. பார்த்தீபன்

தாவரத்தின் மரபியல் எதிர்ப்புத்திறனைக் காட்டிலும், சரியான நேரத்தில் பொருத்தமான ஊட்டச்சத்துக்களை, சரியான அளவில், அதற்கு தேவைப்படும் வடிவில் கொடுப்பது பயிரின் ஆரோக்கியத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. பயிரின் ஆரோக்கியத்தை தூண்டும் காரணிகளை ஒரு முழுவடிவத்தில் இன்னும் புரிந்துகொள்ள வேண்டியுள்ளது.

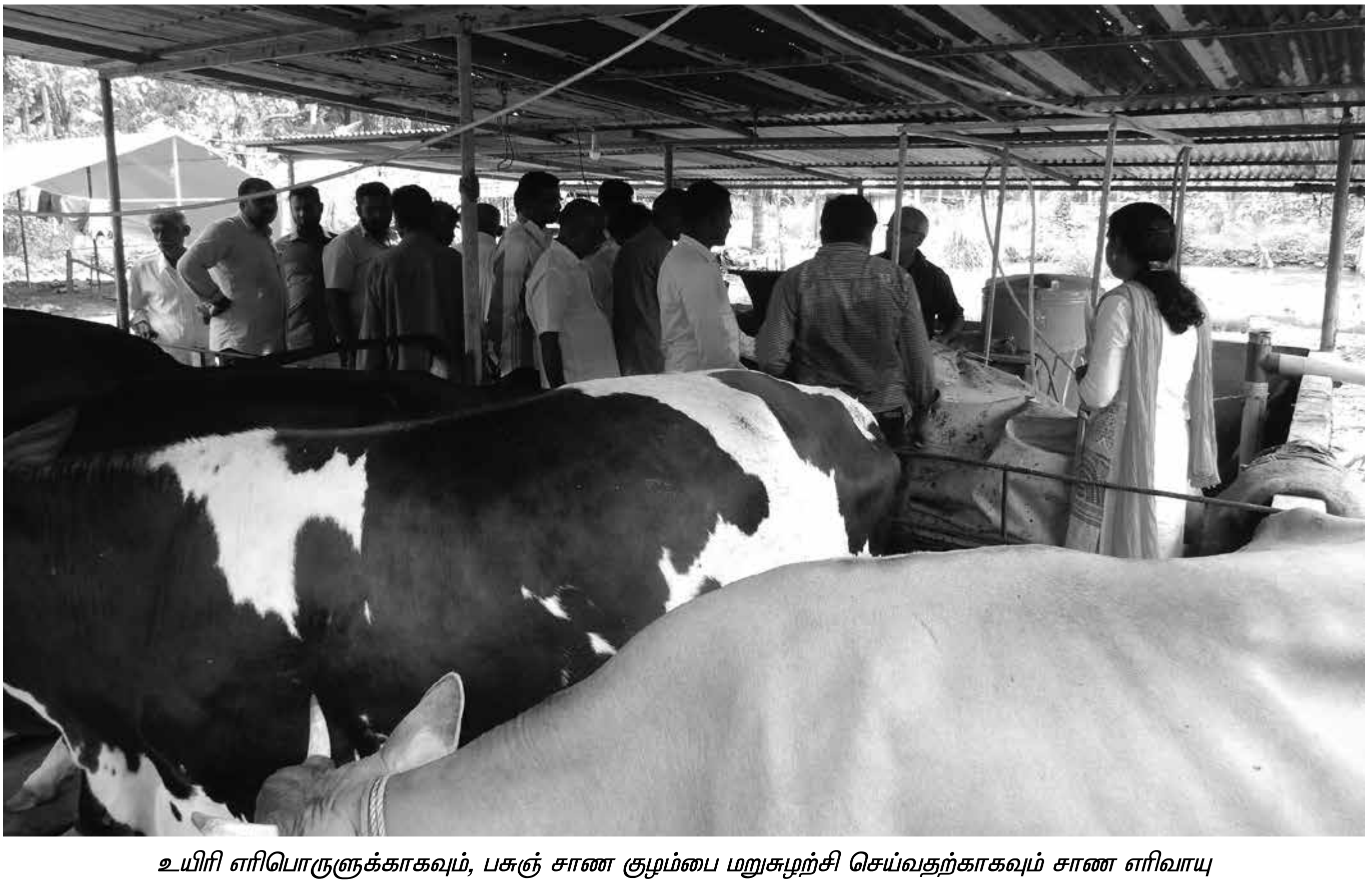
வள ஆதாரங்களை திறன்பட பயன்படுத்துவதில் மறுசுழற்சி

மேம்படுத்துவதற்கான ஒரு நடைமுறை முன்மாதிரி

அனிதாகுமாரி பி. மற்றும் இந்துஜா எஸ்

முறையான மறுசுழற்சி மற்றும் இயற்கை வேளாண் கழிவுகளை மதிப்புக் கூட்டல் செய்வதும், பண்ணையை உற்பத்தி திறன் மிக்கதாகவும், தற்சார்பு உள்ளதாகவும் உருவாக்க முடியும். பல வகைகளில் பங்களிப்பதோடு, வள ஆதாரங்களின் மறுசுழற்சியானது விவசாயிகளை உயிர்ச்சூழலுக்கான சேவை அளிப்பவர்களாகவும் உருவாக்குகிறது. குறிப்பாக சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளுக்கு பருவநிலை மாற்றங்களினால் ஏற்படும் சவால்களை சமாளிப்பதில், வள ஆதாரங்களின் மறுசுழற்சியானது மிகுந்த முக்கியத்துவம் பெறுகிறது.

பாரம்பரியமாகவே விவசாயிகள் வளஆதாரங்களை மறுசுழற்சி மற்றும் மறுஉபயோகம் செய்தும் வருகின்றனர். குறிப்பாக பெண்கள் சிறு வீட்டுத்தோட்டங்கள் அமைப்பதில் பண்ணையில் கிடைக்கும் வளஆதாரங்களை மறுசுழற்சி செய்வதில் புதுவிதமான கண்டுபிடிப்புகளை மேற்கொள்வதில் மிகவும் சிறந்து விளங்குவர். அவர்கள் பண்ணை கழிவுகளை விறகாகவும், சாணத்தை எரிபொருளாகவோ அல்லது தோட்டத்திற்கு ஊட்டச்சத்து அளிக்கும் உரமாகவோ, சமையலறையில் உண்ணத்தக்க அளவில் வீணாகும் பொருட்களை நாய்கள் மற்றும் கால்நடைகளுக்கு அளித்தோ, சமையலறையில் கிடைக்கும் மற்ற கழிவுகளை மட்குஉரக்குழிக்கோ அல்லது தென்னை மரங்களை சுற்றியோ போட்டு பயன்படுத்துவார்கள். ஒரு வீட்டிற்கு தேவையான உணவு மற்றும் இதர தேவைகளுக்கு தனது சொந்த பண்ணையை பெரும்பாலும் நம்பியிருக்கிறதோ, அதுவே கழிவுகளே அற்ற முழுவதும் மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட அணுகுமுறையாகும். அப்படிப்பட்ட பண்ணைகள் அடுத்தடுத்த தலைமுறைகளுக்கு ஒரு வாழ்க்கை வழிமுறையாக எளிதாக ஒப்படைக்கப்பட்டதாகும்.



உயிரி எரிபொருளுக்காகவும், பசுஞ் சாண குழம்பை மறுசுழற்சி செய்வதற்காகவும் சாண எரிவாயு

சிறிய குடும்ப பண்ணைகள் வடிவமைக்கும் போது, அவை வளஆதாரங்களை கூடியவரையில் பெருமளவிலும், பொருத்தமாகவும், பண்ணையில் உள்ள பல்வேறு உட்கூறுகளை இணைப்பதன் வழியாக, குடும்பத்தின் தேவையையும், வருமானத்தையும் கருத்தில் கொண்டு வடிவமைக்கப்படுகிறது. இப்படி மறுசுழற்சி செய்யப்படும் பண்ணைகள், உயிர்ச்சூழலுக்கு உகந்த பண்ணைகளாக மாறி, பயனளிக்கும் விளைவுகளை பெருக்குகிறது. பண்ணைகளில் உள்ள வளஆதாரங்கள் மறுசுழற்சிக்கு உட்படுத்துவதனால் இடுபொருட்களின் மீதான செலவினங்கள் குறைகிறது, இடுபொருட்களுக்கான வெளிச்சார்பு தன்மையை குறைக்க உதவுகிறது, உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களின் தரம் மேம்படுகிறது மற்றும் ஒட்டுமொத்தமாக மாறிவரும் பருவநிலை மாற்றங்களுக்கு மத்தியில் பண்ணையில் நிலைத்த தன்மையை உறுதிப்படுத்துகிறது.

மேற்கொள்ளப்பட்ட முயற்சி

சிறு மற்றும் குறு நிலப்பரப்பை கொண்டுள்ள நில உரிமையாளர்கள் தங்களின் வாழ்வாதாரத்திற்கு வேளாண்மையை நம்பியிருக்கும் பட்சத்தில் கட்டாயமாக கால்நடை மற்றும் கோழிகள் வளர்ப்பை முக்கிய உட்கூறாக கொண்டிருப்பர். ஐ. சி. ஏ. ஆர் - சி. பி. சி. ஆர்.ஐ நடைமுறைப்படுத்தும் விவசாயி முதன்மை (பண்ணை, கண்டுபிடிப்புகள், வளஆதாரங்கள், அறிவியல் மற்றும் தொழிற்நுட்பம்) என்னும் ஐ. சி. ஏ. ஆர் திட்டம் 2016 ல் இருந்து 1000 வேளாண் குடும்பங்களை உள்ளடக்கி கேரள மாநிலம், ஆளப்புழா மாவட்டம், பதியார் பஞ்சாயத்தில் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. விவசாயிகளுக்கு சராசரி நில அளவு 0.32 ஹெக்டேர் மற்றும் கால்நடை பகுதி ஒன்றிலிருந்து 30 வரை அவர்களின் முதலீடு மற்றும் மேலாண்மை திறனை பொருத்து நிர்ணயிக்கப்பட்டது.

சமூக சொத்துக்கள், நேர பயன்பாடு, பிரச்சனைகளும் அதற்கான காரணங்களும், வேளாண் முறைகளின் கால அட்டவணை மற்றும் செல்வங்கள் தரவரிசை போன்றவற்றை பங்கேற்பு முறையில் ஆய்வு செய்வதற்கு, கிராமப்புற பங்கேற்பு ஆய்வானது (பி. ஆர். ஏ) நடத்தப்பட்டது. அதில் முக்கியமாக கால்நடைகள் வைத்துள்ள விவசாயிகளின் முக்கிய பிரச்சனை மற்றும் கவலைதரும் அம்சமாக, கால்நடைகளின் கழிவுகளை அவர்கள் வைத்துள்ள சிறிய பண்ணைகளில் இருந்து அகற்றுவது கண்டறியப்பட்டது. கொட்டிநாட்டு புங்கலாவுவை சேர்ந்த ஸ்ரீ கோபாலகிருஷ்ணா சொல்லும் போது" 30 பசுக்களின் பாதிஅளவு சாணம், கோமியம் மற்றும் அந்த கொட்டகையை சுத்தம் செய்து, கால்நடைகளை மற்றும் வீட்டைச் சுற்றியுள்ள பகுதியை துாய்மையாக வைத்துக்கொள்வது மிகவும் பெரிய சவாலாக குறிப்பிட்டார். மேலும், தினசரி 200 லிட்டர் பால் எனது வீட்டிலிருந்து நேரடியாக சந்தைப்படுத்தப்படும்போது, அங்கிருந்து வெளியேறும் கால்நடைக் கழிவுகளின் வாடையானது, பால் உற்பத்தியின் தரத்தையும், நுகர்வோர் அதனை ஏற்றுக்கொள்வதையும் பாதிக்கிறது. மேலும், பக்கத்து வீட்டுக்காரார்கள் குறைசொல்வதும், இது போன்றவற்றிற்கு, சான்றிதழ் பெற வேண்டி உள்ளூர் அரசாங்கங்கள் மாசுக்கட்டுப்பாடு தொடர்பாக விதிக்கப்பட்டுள்ளது.

> அரிசி கஞ்சியானது மறுசுழற்சியாக, வாழையில் பழங்களின் வளர்ச்சிக்கும், காய்கறியில் பூச்சி நோய்க்கும் தெளிக்கப்படுகிறது.

இந்த பிரச்சனைகளை தீர்க்கும் வகையில், ஐ. சி. ஏ. ஆர் - சி. பி. சி. ஆர்.ஐ திட்டத்தின் கீழ் விவசாயி முதன்மைபடுத்தும் திட்டம், ஐ. சி. ஏ. ஆர் (எப். எப். பி.) மூலம் ஒரு செயல்முறை மாதிரியாக உருவாக்கப்பட்டது. கால்நடைகளின் கழிவுகளை மறுசுழற்சி, பல்வேறு வடிவங்களில் தீர்வாக முன்வைக்கப்பட்டது.

1. ஒரு நாளில் நிர்வகிக்கக்கூடிய சாணத்தின் தன்மை மற்றும் அளவு அதனோடு பசுமாட்டு கோமியம் மற்றும் கொட்டகை சுத்தம் செய்தல் குறித்த ஆய்வு.
2. பங்கேற்பு முறையில் விவசாயிகளைக் கொண்டு பசுஞ்சாண கழிவு மற்றும் கோமியத்தை மண்புழு உரத் தொட்டிகளில், தென்னை மரத்திலிருந்து கிடைக்கும் கழிவுகள் மற்றும் பண்ணைக் கழிவுகளை கொண்டு பரிசோதனைகள் திட்டமிடப்பட்டு நடைமுறைப்படுத்துவது.
3. சாணத்தை நிழலில் காய வைத்து இயற்கை பொருளாக சந்தைப்படுத்துவது.
4. கொட்டில் கழிவுகள் மற்றும் கோமியத்தை மறுசுழற்சியாக தீவனப்புல் மற்றும் காய்கறி உற்பத்தியில் பயன்படுத்துவது.
5. சாணஎரிவாயு கலன் அமைத்து சமையல் வாயு உற்பத்தி செய்வது.

மறுசுழற்சியின் வழிமுறைகள்

திரு. கோபாலகிருஷ்ண பிள்ளை தனக்கு சொந்தமாக ஒரு ஏக்கர் வீட்டுப் பண்ணை வைத்துள்ளார். இந்த பண்ணையில் 20 பசுக்கள் மற்றும் கன்றுகள், 200 வளர்ப்பு பைகளில் இயற்கை முறையில் விளைவிக்கப்பட்ட காய்கறிகள் மற்றும் தீவனப் புற்கள் பகுதிகள் உள்ளன. இந்த பண்ணை, இயற்கை

உரங்கள் மற்றும் கோமியம் கொண்டு, ஆண்டுக்கு 5-6 டன் வரை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய இரண்டு மண்புழுஉரத் தொட்டி மற்றும் மீன் வளர்ப்பதற்கான ஒரு மீன் குட்டையும், சாண எரிவாயு பகுதியும், ஹைட்ரோபோனிக்ஸ் முறையில் தீவன வளர்ப்புப் பகுதியும், தென்னை மரங்களோடு ஊடுபயிராக கிழங்குகள் மற்றும் நறுமணப் பொருட்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன.

தென்னையை அடிப்படையாக கொண்ட வேளாண் முறையானது 80-100 கிலோவிற்கான இயற்கை கழிவுகளை ஒரு முழுவதும் வளர்ந்த தென்னையில் இருந்தும், அதன் ஊடுபயிர்களிலிருந்தும், பண்ணையில் உள்ள உட்கூறுகள் மற்றும் வளர்க்கப்படும் பல பயிர்களின் அடிப்படையில் கிடைக்கிறது.

ஐ. சி. ஏ. ஆர் - சி. பி. சி. ஆர்.ஐ திட்டத்தின் மூலம் தென்னையில் இருந்து கிடைக்கும் இயற்கை கழிவுகளை கொண்டு மண்புழுஉரம் தயாரிக்கும் முறை நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது. தென்னையிலிருந்து கிடைக்கும் இயற்கை கழிவுகளான தென்னை மட்டைகள், மற்றும் இதர தென்னை கழிவுகள், ஊடுபயிர்களான தீவனங்கள், கிழங்குகள், நறுமணப் பொருட்கள், வாழை மற்றும் காய்கறிகளில் இருந்து கிடைத்த கழிவுகளும் இதில் சேர்க்கப்பட்டன.

அவரது மனைவி திருமதி. உஷா மண்புழு உரத் தொட்டிகளுக்கு சாணக் கழிவுகளை போடுவதும், பண்ணையில் உள்ள கழிவுகளான மாட்டுக் கொட்டைகளில் சிதறிய தீவன கழிவுகள், மா, பலா போன்ற மரங்களில் இருந்து விழும் காய்ந்த இலைச் சருகுகள் சேகரிப்பதும், காய்கறி சாகுபடிக்கு தேவையான பசுஞ்சாண மற்றும் கோமிய கலவைகளை தயாரிப்பதில் உதவுவது போன்றவற்றை நிர்வகிக்கிறார். மண்புழுஉரத் தொட்டிகளில் இருந்து 60-70 விழுக்காடு கிடைப்பதால், இயற்கை உரத் தேவை குறைக்கப்படுவதற்கு உதவுவதாக அவர் தெரிவிக்கிறார். வீட்டுப்பகுதியை சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வதோடு, வேளாண் குடும்பம் மற்றும் வேளாண்மைக்கான உட்கூறுகள் ஒன்றுக்கொன்று ஒத்திசைவோடு செல்வதற்கு மறுசுழற்சி என்பது மிகவும் அவசியமாகிறது.

சமையலறையில் இருந்து கிடைக்கும் சாம்பல் மற்றும் மீன் கழிவுகள் தென்னை மரங்களின் அடியில் நேரடியாக உரமாக போடப்படுகிறது. சராசரியாக வாரத்திற்கு 10-12 கிலோ சாம்பல் கிடைக்கிறது. தென்னம்பிள்ளைகளுக்கு அதன் ஆரம்ப நிலைகளில் தாக்கும் நோய் மற்றும் பூச்சிக்கட்டுப்பாட்டிற்கான முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கையாக ஒவ்வொரு வாரத்தின் இறுதியிலும் சாம்பல் தெளிக்கப்படுகிறது.

மேலும், அரிசி வடி கஞ்சியானது, வாழைக்கு பழ வளர்ச்சிக்கும், காய்கறியில் பூச்சி மேலாண்மைக்கு மறுபயன்பாடாக தெளிக்கப்படுகிறது. பெண்கள் களைகளை மறுசுழற்சி செய்வதில் முக்கியமானவர்களாக உள்ளனர். புதிய அல்லது பழுத்த வாழை இலைகள் மற்றும் பலா இலைகள் ஆடுகள், பசுக்கள் மற்றும் கோழிகளுக்கு தினசரி உணவாக அளிக்கப்படுகிறது. கொல்லைப்புற தோட்டமானது, உணவுக்கழிவுகள், மீன் கழிவுகள் மற்றும் நெற்பயிர்களின் கழிவுகள் போன்றவற்றின் மறுசுழற்சி பகுதியாக விளங்குகிறது. இதையோட்டி, மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட பண்ணை கழிவுகள் புதிய காய்கறிகள் மற்றும் முட்டைகளை பண்ணையிலிருந்து பெறுவதற்கு உதவுகிறது.

திரு. கோபாலகிருஷ்ண பிள்ளை மீண்டும் வலியுறுத்துவது என்னவென்றால், மொத்தமாக புதிய பசுஞ்சானங்களை பயன்படுத்துவதற்கும், அது தொடர்பாக போக்குவரத்திற்கும் தேவை குறைவாக உள்ளது, ஆனால் அது அதிகமாக சேகரம் ஆகும் போது, அதற்கு அதிக வேலையாள் கூலி, குறிப்பாக மழைக்காலங்கள் மற்றும் பருவமழை நாட்களில் அவற்றை அகற்றுவது பிரச்சனையாக உள்ளது. மண்புழு உரத்தயாரிப்பினால், சாணத்திற்கு அதன் மதிப்பை என்னால் கூட்ட முடிகிறது. மறுசுழற்சியின் மூலம், நான் எனது பண்ணைக்கு தேவையான மண்புழு உரத்தை உற்பத்தி செய்யவும், அதிகப்படியாக உள்ளவற்றை விற்பனை செய்யவும் முடிகிறது. நிழலில் காய வைக்கப்பட்ட சாணத்திற்கு, நகர்புற மற்றும் மாநகர்புற பகுதி நேர விவசாயிகள் மற்றும் நடுத்தர விவசாயிகளுக்கு, அதிக தேவை இருப்பதால், ஒரு விவசாயிக்கு கிலோவிற்கு ரூ. 12 வரை கிடைக்கிறது. திரு. கோபாலகிருஷ்ண பிள்ளை, ஒரு வருடத்திற்கு 5-6 டன் மண்புழுஉரத்தை விற்று வருமானம் ஈட்டுகிறார்.

தனது பண்ணையில் இருந்து ஒவ்வொரு நாளும், கோபாலகிருஷ்ண பிள்ளை 200-300 லிட்டர் பாலை நேரடியாக விற்பனை செய்கிறார். மேலும், அவரது குடும்பத்திற்கு ருசியான, ஊட்டச்சத்து மிக்க, புதிய காய்கறிகள் அவரது பண்ணையிலிருந்து மேற்கொள்ளப்படும் பசுஞ்சாணம், கோமியம் மற்றும் சாணஎரிவாயு கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்வதால் கிடைக்கிறது.

வங்கி அதிகாரியாக இருந்து முன்மாதிரி விவசாயியாக மாறிய ஸ்ரீ கோபாலகிருஷ்ண பிள்ளை ஒவ்வொரு நாளும் நூற்றுக்கும் மேற்பட்டவர்கள் அவரது பண்ணைக்கு வருகை தருகின்றனர். ஒருங்கிணைந்த பண்ணை முறை மாதிரிகள் மற்றும் பண்ணைக்கழிவுகளை மதிப்பு மிக்க மட்கு உரமாக, பசுந்தீவனங்களாக, காய்கறிகளாக,

பழங்களாக மறுசுழற்சி செய்யப்பட்டு இருப்பது, இங்கு வருபவர்களுக்கு உத்வேகத்தை அளிக்கிறது. இங்கு புதிதாய் கிடைக்கும் காய்கறிகள் பறிப்பதில் பெண்கள் மிகுந்த மகிழ்ச்சியடைவதோடு, இந்த முறை சாகுபடியில் கிடைக்கும் கொடிக்காய்களின் சேகரிப்பு காலமும் மேம்படுகிறது. எந்தஒரு குடும்பமும் தங்களின் குடும்பத்தில் வீணாகும் இயற்கைக் கழிவுகளை தங்கள் குடும்பத்தில் உள்ள உறுப்பினர்களை கொண்டு ருசியான காய்கறிகள் அல்லது கீரைகளாக, திரவ உரங்களாக, திட உரங்களாக மற்றும் மண்புழு உரமாக மாற்ற முடியும்.

இயற்கை வேளாண் முறைகளை சிறப்பாக செயல்படுத்தியதற்காக திரு. கோபாலகிருஷ்ணா அந்த பஞ்சாயத்தின் சிறந்த விவசாயியாக தேர்வு செய்யப்பட்டு விருது பெற்றார். வளஆதாரங்களை திறன்பட மறுசுழற்சி செய்வதிலும், தற்சார்பு பண்ணைக்கும் அவரது பண்ணை ஒரு சிறந்த உதாரணமாக திகழ்கிறது.

சமூக மாதிரியை பரவலாக்குதல்

பஞ்சாயத்தில் 15 பண்ணைகள் வளஆதாரங்களை மறுசுழற்சி செய்யும் மாதிரி பண்ணையாக திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. விவசாயிகள் ஒருங்கிணைந்த முறையை பின்பற்றும் வகையில் பண்ணைக்கழிவுகள் மறுசுழற்சி மற்றும் மதிப்புக்கூட்டும் பகுதிகள் உருவாக்கி கொடுக்கப்பட உள்ளது. பதியூர் கிராம பஞ்சாயத்து தலைவர் திரு. வி. பிரபாகரன் அவர்கள், ஏழு பெண்கள் உள்பட 15 இளம் விவசாயிகளை இந்த வளஆதார மறுசுழற்சி முறையில் ஈடுபடுத்தி இந்த முயற்சியின் வாயிலாக ஒரு வருமானத்தை பெறவைக்க முடியும் என்ற நம்பிக்கையோடு இருக்கிறார். செயல்திறன் மிக்க மற்றும் அறிவியல் பூர்வமான முறையில் பண்ணைக்கழிவுகளை பஞ்சாயத்துக்களில் பரவலாக்க முறையில் செய்வதன் மூலம், பாதுகாப்பான மற்றும் ருசியான சத்துள்ள உணவுகளை கிராமப்புற பகுதிகளில் உற்பத்தி செய்வதற்கான தூண்டுதலை மேம்படுத்தமுடியும் என அவர் கூறுகிறார். உள்ளூர் வள ஆதாரங்களை மறுசுழற்சி செய்வதில் பெண் விவசாயிகள் மிகப் பெரிய பங்கை அளிக்க முடியும். தற்போது நாங்கள் அவர்களை மகாத்மா காந்தி தேசிய ஊரக வேலை உத்திரவாத திட்டம் கிடைக்கும் பண்ணைக் கழிவுகளை மற்றும் களைகளை எரித்து வீணாக்குவதற்கு பதிலாக மீண்டும் மண்ணுக்கே நேரடியாக கொடுக்கும் வகையில் மறுசுழற்சி செய்வதற்கு அறிவுறுத்தி வருகிறோம்.

முறையான மறுசுழற்சி மற்றும் இயற்கை வேளாண் கழிவுகளை மதிப்புக் கூட்டல் செய்வதும், பண்ணையை உற்பத்தி திறன் மிக்கதாகவும், மண்ணுக்கு தேவையான ஊட்டச்சத்துக்கள் அளித்து பண்ணையை தற்சார்பு உள்ளதாகவும் உருவாக்க முடியும். மண்புழுவளர்ப்பானது நுண்ணுயிர் நோய்கிருமிகளை உயிரியல் முறையில் கட்டுக்குள் வைத்து, அதோடு பயன்தரக்கூடிய நுண்ணுயிர்களை பெருக்கும் மண்ணை வளப்படுத்துகிறது. மட்கு உரம் தயாரித்து பயன்படுத்துவதும் பயிர்களுக்கு ஊட்டச்சத்தை இலவசமாக அளித்து, கெட்ட வாடை இல்லாத இயற்கை பொருளாய் உருமாற்றி அளிக்கிறது. பிராணவாயு இல்லாத நிலையில் சாணஎரிவாயு உற்பத்தி செய்யப்படுவது, பண்ணையிலிருந்து நேரடியாக பசுமை குடில் வாயுக்களை வெளியேற்றுவதை குறைப்பதற்கு உதவுகிறது. வளஆதாரங்களை மறுசுழற்சி செய்வது பல வழிகளில் விவசாயிகள் உயிர்ச்சூழலுக்கு சேவை செய்து, பசுமை பணத்தை சம்பாதிப்பதில் உதவுகிறது. ஒட்டுமொத்தமாக, வளஆதாரங்கள் மறுசுழற்சியானது சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளுக்கு பருவநிலை மாற்றங்களினால் ஏற்படும் சவால்களை சமாளிப்பதில், மிகுந்த முக்கியத்துவம் பெறுகிறது.

■

Anithakumari P
Principal Scientist (Agrl. Extension*)
E-mail: anithacpcri@gmail.com

Induja S
Scientist (Microbiology)
ICAR Central Plantation Crops Research Institute
Krishnapuram P.O.,
Kayamkulam,
Kerala

மூலம்: லீசா இந்தியா, ஜூன் 2019, வால்யூம் 21, இதழ் 2

வேளாண் உயிர்ச்சூழல் பண்ணை செயல்பாடுகளை நிலைநிறுத்துதல்

ஆதரவு தேவை

எம். என். குல்கர்னி

நிலைத்த உற்பத்தியை அளிக்கக்கூடிய, உயிர்ச்சூழலுக்கு உகந்த பாரம்பரிய செயல்முறைகளுக்கு விவசாயிகள் திரும்பி வரும் ஒரு நம்பிக்கை அளிக்கக்கூடிய போக்கு நடைபெற்று வருகிறது. விவசாயிகள் பெரிய அளவில் இந்த வேளாண் உயிர்ச்சூழல் முறைகளுக்கு மாறுவதற்கு விரும்பினால், அவர்களுக்கு இந்த அறிவை பரப்புவதற்கும் மற்றும் தேவைப்படும் ஆதரவையும் அளிப்பதற்கு மிகப்பெரிய தேவையும், அவசரமும் இருக்கிறது.

பாரம்பரிய செயல்முறைகள் இன்றைக்கும் பொருத்தமாக இருக்கிறது. சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளுக்கு அவையே ஒரு முதுகெலும்பாக இருக்கிறது. நவீன செயல்முறைகளுக்கு மாறியதன் விளைவாக, பல விவசாயிகள் பாரம்பரிய செயல்முறைகளை பின்பற்றுவதை நிறுத்திவிட்டனர். இருந்தபோதிலும், சில விவசாயிகள் இன்னும் அந்த செயல்முறைகளை தொடர்ந்து பின்பற்றி வருகின்றனர். மேலும், இயற்கை வேளாண்மைக்கு அதிக கவனம் செலுத்தும்போது, இந்த பாரம்பரிய செயல்முறைகளினால் வள ஆதாரங்களின் மேலாண்மை அதன் முக்கியத்துவத்தை மறுபடியும் பெறுகிறது.

பண்ணை தொழுஉரம் பயன்படுத்துவது மதிப்புக் கூட்டலோடு மேற்கொள்ளப்படும் ஒரு வகையான பாரம்பரிய செயல்முறை பண்ணை தொழுஉரம், ஊட்டமேற்றிய மட்குஉரமாக மாற்றப்பட்டு, அதனுடன் மக்கு உரம், ராக் பாஸ்பேட் அல்லது நாதிப் முறையோடு செய்யப்படுகிறது. முன்பெல்லாம், கர்நாடகாவின் வடக்குப் பகுதிகளில், கால்நடைகளின் கோமியம் சேகரிக்கப்பட்டு அவை உரக்குழிகளில் ஊற்றப்பட்டு,

தேங்காய் மட்டைகள் நறுக்கப்பட்டு பழத்தோட்டங்களுக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அந்த உரம் ஊட்டமேற்றப்படும். இன்று அந்த செயல்முறைகள் வேகமாக மறைந்து வருகிறது.

பாரம்பரிய வேளாண் செயல்முறைகளை மீண்டும் புதுப்பிக்கவும் மற்றும் மேம்படுத்தவும் முன்னணி நிறுவனங்கள் சில முயற்சிகளை எடுத்து வருகின்றன. உதாரணத்திற்கு, கர்நாடக அரசாங்கம் தனது இயற்கை வேளாண் திட்டத்தின் வாயிலாக ஊட்டமேற்றிய மட்கு உரம் தயாரித்து அந்த மட்குஉர கருபொருள் கொடுத்து வருகிறது. விவசாயிகள் இயற்கை யூரியாவை கால்நடைகளின் கோமியத்தோடு மணலை கலந்து தயாரிப்பதற்கு பயிற்றுவிக்கப்படுகின்றனர். சிக்கநாயாகனஹள்ளி தாலுக்காவில் உள்ள கோரக்ரே கிராமத்தை சேர்ந்த ராஜசேகரைய்யா என்பவர் புதிய கண்டுபிடிப்புகளுக்கு பெயர்போன விவசாயி கால்நடைகளின் கோமியத்தை சாம்பலுடன் கலந்து உரமாக பயன்படுத்துகிறார். அதன் காரணமாக அவர் நல்ல முடிவுகளை கண்டுள்ளார்.

மேலும், நிறைய மற்ற பயன்தரத்தக்க செயல்முறைகள் நடைமுறைப்படுத்தப்படாமல் உள்ளது. உதாரணத்திற்கு வண்டல் பயன்படுத்துவதால், மண்ணில் அதன் நீர்ப்பிடிப்புத்தன்மையை அதிகரிக்கிறது. குளிர்க்காலங்களில் உழவு செய்யும்போது அது பயிர்க்கழிவுகளையும், களைச்செடிகளையும் மண்ணில் கலந்து மட்குவதற்கு உதவுகிறது. மற்றும் ஆடு பட்டியடைத்து கிடை போடுவது என பல செயல்முறைகள் உள்ளன. இருந்தபோதிலும், ஆடுகளை கொண்டு கிடைபோடும் பழக்கம் பாரம்பரியமாக ஆடு வளர்க்கும் பிரதேசங்களில் இன்னும் நடைமுறையில் உள்ளது. மிகவும் குறிப்பிட்ட சில பகுதிகளில் மட்டும் கிடைபோடுவது (ரெய்ச்சூர் மாவட்டம்) மற்றும் கழுதையை கொண்டு கிடைபோடுவது (தும்கூர் மற்றும் அரசிகிரே) நாம் பார்க்க முடிகிறது. நிறைய அளவிலான சாணம் மற்றும் கோமியத்தை மறுசுழற்சி செய்து மண்ணுக்கு திருப்பி அளிக்க முடியும். இல்லாவிட்டால் அவை வீணாக பயனற்று போய்விடும்.

வளஆதாரங்களின் மறுசுழற்சி

பருவநிலை மாற்றம் மற்றும் அதிகரித்துவரும் இடுபொருட்கள் போன்றவற்றின் பின்னணியில், வளஆதாரங்களை மறுசுழற்சிக்கு கொண்டுவருவது மிகுந்த முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. விவசாயிகள் மத்தியில் பயிர்க்கழிவுகளை, இயற்கை உரங்களை, கால்நடைகளின் கோமியத்தை முறையாக பயன்படுத்துவது குறித்த விழிப்புணர்வு ஏற்பட்டுள்ளதை நாம் பார்க்க முடிகிறது. ஒரு பத்தாண்டுகளுக்கு முன்பு, வேளாண் நிலங்களில் பயிர்க்கழிவுகளை விவசாயிகள் எரித்ததை நாம் பார்த்திருக்கிறோம். இது பிலகவி, பாகல்கோட்டே மற்றும் மைசூர் பகுதிகளில் கரும்பு பயிரிடும் பகுதிகளில் மிகவும் சாதாரண நடைமுறையாக இருந்தது. தற்போது விவசாயிகள் பயிர்க்கழிவுகளில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்கள் மதிப்பையும், அவற்றை இயற்கை உரங்களாக மாற்றி, அதன் வழியாக மண்ணுக்குத் தேவையான சத்துக்களை திருப்பி அளிப்பதை புரிந்து கொண்டுள்ளனர்.

ஒருமுறை பயிர்க்கழிவுகள் பண்ணையை விட்டு வெளியே போனாலோ அல்லது எரிக்கப்பட்டாலோ, அதில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்கள் போனது போனதுதான். முன்பெல்லாம், தென்னை பயிரிடக்கூடிய பகுதிகளான தும்கூர், ஹாசன், மாண்டியா, சிக்மகளூர் போன்ற பகுதிகளில் விவசாயிகள் தென்னை மட்டைகளை குறைந்த விலைக்கு விற்றுவிடுவார்கள். அதன்மூலம் அவர்கள் ஊட்டச்சத்துக்களை இழந்தனர். இப்போது வளர்ந்துவரும் விழிப்புணர்வின் காரணமாக, விவசாயிகள் அந்த மட்டைகளை சிறுசிறு துண்டுகளாக நறுக்கி மண்ணிற்கே திருப்பி அளிக்கின்றனர். பேராசிரியர் நஞ்சுண்டப்பா ஒரு கல்வியாளராக இருந்து இயற்கை விவசாயியாக

வளர்ந்து வரும் விழிப்புணர்வுடன் விவசாயிகள் தென்னமட்டைகளை சிறிய துண்டுகளாக நறுக்கி வைக்க தொடங்கியுள்ளனர்.

ரவிக்குமார் தனது பண்ணை விலங்குகளுக்கு உணவளிக்க தீவனம் வளர்க்கிறார்.

மாறியவர் (திப்தூர், தும்கூர் மாவட்டம்) தென்னை மட்டைகளை அவற்றை நறுக்கும் உபகரணங்களை கொண்டு சிறுசிறு துண்டுகளாக வெட்டி அவற்றை தனது பழத்தோட்டங்களுக்கு பயன்படுத்தி வருகிறார். மேலும் அவர் ஜீரோ பட்ஜெட் சாகுபடி மற்றும் வள ஆதாரங்களின் மறுசுழற்சி குறித்து விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துவதில் தன்னை கடந்த பத்து ஆண்டுகளாக ஈடுபடுத்தி வருகிறார்.

அதேபோல் தார்வாடு மாவட்டம், கம்பிலிகோப்பா கிராமத்தில் வசித்துவரும் ஸ்ரீ மல்லேசுஷப்பா என்ற சிறு விவசாயியும் தன்னுடைய பண்ணையில் இருந்து எதனையும் வெளியே போக விடமாட்டார். அவர் மரங்களை அடிப்படையாக கொண்டு வேளாண்மை பின்பற்றி, வரப்புகளில் தீவனங்களை பயிரிட்டு வருகிறார். அனைத்து பயிர்க்கழிவுகளும், மட்கு உரமாக மாற்றப்பட்டு பண்ணைக்கே திருப்பி அளிக்கப்படுகிறது. பழமரங்களிலிருந்து விழும் இலைக் குப்பைகள் அதன் அடியிலேயே மூடாக்காக போடப்படுகின்றன. அவர் மேலும் நான்கு கறவை மாடுகளை வைத்துள்ளார். இது அவருக்கு சாணஎரிவாயு கலனை உள்ளூர் கிராம பஞ்சாயத்தின் உதவியோடு அமைப்பதற்கு உதவியாக இருந்தது. தீவனங்கள் கால்நடைகளுக்கு உணவாக கொடுக்கப்படுகிறது. அதற்கு பதிலாக சாணம் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, அது சாணஎரிவாயு கலனிற்கு கொடுக்கப்பட்டு, அதில் கிடைக்கும் கழிவு, தொழுஉரம் உள்ள குழியில் போடப்பட்டு, அதன் பின்னர் வயலுக்கு அளிக்கப்படுகிறது. தானியங்கள், பால் மற்றும் தீவன வேர்கட்டைகள் மட்டுமே எனது பண்ணையை விட்டு வெளியே செல்கிறது, என கூறுகிறார் மல்லேசுஷப்பா.

வெளியில் இருந்து வளஆதாரங்களை நம்பியிருப்பது எனக்கு மிகவும் குறைவு. என்னிடம் தீவனபுல் வெட்டும் கருவி உள்ளதால் அதன்மூலம் தீவனத்தை திறமையாக பயன்படுத்த முடிகிறது. மேலும் கழிவுகளை மட்கச்செய்பவற்றை தொழுஉரக்குழிகளில் பயன்படுத்துகிறேன் என உறுதியுடன் சொல்கிறார், ஆந்திராவின், விசாகப்பட்டினம் மாவட்டத்தின், மடுகலா மண்டல் பகுதியில் உள்ள சாகரம் கிராமத்தை சேர்ந்த ரவிக்குமார். அவர், ஏழு பசு மாடும், இரண்டு எருமைகளும் வைத்துள்ளார். ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் தீவனத்தை வளர்த்து வருகிறார். அவரது பண்ணையில் எட்டு டன் தொழுஉரம் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, அவர் வளர்க்கும் பயிர்களுக்கு அளிக்கப்படுகிறது. அவர் கழிவுகளை மட்கச்செய்யும் கருவி, மற்றும் அசோலா சாகுபடி செய்து கழிவுகளை திறமையாக மறுசுழற்சி செய்கிறார். ரவிக்குமார் தனது ஏழு ஏக்கர் பண்ணையில் பலபயிர் சாகுபடி முறையை பின்பற்றி அதில் தென்னை, வாழை, நெல் மற்றும் தீவன சாகுபடி செய்கிறார்.

முன்னோக்கி செல்லும் வழி

வேளாண் உயிர்ச்சூழல் உழவுமுறை இன்னும் சில பகுதிகளில் மட்டுமே காணப்படுகிறது. திறமையாக மறுசுழற்சி செய்வதற்கு, குறைந்த பட்சம் ஒரு கறவை மாடும், சில சிறிய கால்நடைகள் (வெள்ளாடு செம்மறியாடு), தீவன பயிர், வரப்புகளில் மேல் தீவன மரங்கள் மற்றும் பயிர்க்கழிவுகளை மட்குஉரமாக மாற்றுவது போன்றவை தேவை. நிறைய வெளி நிறுவனங்கள் மாற்று வழிமுறைகளை மேம்படுத்துவதிலும், ஊக்குவிப்பதிலும் ஈடுபட்டு வருகின்றன. ஆனால் அவைகளுக்கான கால அளவுகள் மற்றும் திட்ட தேவைகள் குறைவாகவே உள்ளன. உதாரணத்திற்கு, பருவநிலை மாற்றத்தை எதிர்கொள்வதற்கான நீர்ப்பிரிமுகடுத்திட்டங்களில், வளஆதாரங்களை பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள் மூலம் திறன்பட மறுசுழற்சி செய்வது, வண்டல் பயன்படுத்துவது, ஆழமாக உழுவது மற்றும் மண்புழு உரங்களை பயன்படுத்துவது போன்றவற்றிற்கு அதிக கவனம் செலுத்தப்படுகிறது. வேளாண்துறையும், வேளாண் அறிவியல் மையங்களும், தொழுஉரத்திற்கு மதிப்புக்கூட்டும் வகையில், மட்குஉர கல்ச்சரை அளித்து ஊட்டமேற்றிய மட்குஉரத்தை தயாரிக்க உதவுகிறது. எனவே, பெரிய அளவில் இந்த அறிவை பரவலாக்குவதற்கான மிகப்பெரிய தேவையும், அவசரமும் உள்ளது. மேலும், விவசாயிகள் வேளாண் உயிர்ச்சூழல் முறைக்கு மாறுவதற்கு விரும்பினால், போதிய அளவு ஆதரவு தேவைப்படுகிறது.

■

M N Kulkarni
Addl Chief Programme Executive
BAIF Institute for Sustainable Livelihoods and Development
C/O: TRICOR, Koneru Lakshmaiah Street
Mogalarajpuram, Vijayawada, Andhra Pradesh
E-mail: mnkulkarni65@gmail.com

மூலம்: லீசா இந்தியா, செப்டம்பர் 2019, வால்யூம் 21, இதழ் 3

மண்ணின் ஈரப்பதத்தைப் பாதுகாக்கவும், மண்ணில் உயிரினங்களின் செயல்பாட்டை அதிகரிக்கவும் மூடாக்கு உதவுகிறது.

பயிர்களின் ஆரோக்கியத்தை புரிந்து கொள்வது

டி. எம், தியாகராஜன், எஸ். ராஜேஸ்வரி, எல். ராமசேமே மற்றும் சி. பார்த்தீபன்

தாவரத்தின் மரபியல் எதிர்ப்புத்திறனைக் காட்டிலும், சரியான நேரத்தில் பொருத்தமான ஊட்டச்சத்துக்களை, சரியான அளவில், அதற்கு தேவைப்படும் வடிவில் கொடுப்பது பயிரின் ஆரோக்கியத்தில் முக்கிய பங்கைவகிக்கிறது. பயிரின் ஆரோக்கியத்தை தூண்டும் காரணிகளை ஒரு முழுவடிவத்தில் இன்னும் புரிந்துகொள்ள வேண்டியுள்ளது.

மனிதர்களுக்கான ஆரோக்கியமான உணவு ஆரோக்கியமான பயிர்களிலிருந்தே கிடைக்கிறது. நவீன வேளாண்மை, தாவர கலப்பு, வேளாண் இரசாயனங்களான பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் உரங்கள் மற்றும் தொழில்நுட்ப மேம்பாடு போன்றவை உணவு தன்னிறைவுக்கு உதவி செய்துள்ளது. ஆனால், அதே வேளையில் அவை பெரிய அளவில் உயிர்ச்சூழலுக்கு பாதிப்பையும், மனித ஆரோக்கியத்தில் பாதகமான விளைவுகளையும் ஏற்படுத்தியுள்ளது. பயிரிடப்பட்ட பயிர்கள் அநேக ஆரோக்கிய பிரச்சனைகளை உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற வெவ்வேறு வகையான அழுத்தங்களான காலநிலை மற்றும், சிறுபருவநிலை, மண் மற்றும் உயிர்ச்சூழல் மற்றும் தாவரத்தின் உயிர்வேதியியல் மாற்றங்களை சந்திக்கிறது.

நிலத்திற்கு மேலும், கீழும் நிலவும் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் தாவரங்களின் உயிர்வேதியியல் கலவைகள், பயிர்களின் ஆரோக்கியத்தில் முக்கிய பங்களிப்பதை பற்றிய ஒரு முழுமையான புரிதல் தேவைப்படுகிறது.

மண் ஆரோக்கியமே முக்கியமானது

நல்ல மண் ஆரோக்கியமான சூழ்நிலை என்பது எங்கு நல்ல வடிகால் மற்றும் வேர்கள் எந்த புழுக்கமும் அடையாத வகையில் காற்றோட்டம் அதிகமாக உள்ளதோ, பயிரின் முழு வளர்ச்சி காலத்திற்கும், அதன் ஒவ்வொரு வளர்ச்சி நிலையிலும் அதற்கு தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை வேறுபடும் நிலையில் கொடுக்கப்படுவதும், சாதகமான வேதியியல் நிலையில் வேர்களின் இயக்கம் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்கள் கிடைப்பது பாதிக்காமலும் அளிப்பதும், மண்ணின் உயிரியல் ஊட்டச்சத்து கிடைப்பதற்கு ஆதரவாகவும், நுண்ணுயிர்கள் பிழைத்து வாழ்வதற்கு ஏற்ற வகையில் மண்ணின் இயற்கை கரிமம் மற்றும் அதன் தட்பவெப்பநிலை இருக்கும் ஒரு நிலையாகும்.

வெறுமனே வழக்கமான முறையில் மண் பரிசோதனை மட்டும் மேற்கொண்டு மண்ணைப் பற்றி புரிந்து கொள்வது பயிர்களை ஆரோக்கியமாக வளர்ப்பதற்கு போதுமானது அல்ல. இப்போதும் கூட நாம் மண்ணின் ஆரோக்கியத்தை குறித்த பரிசோதனை செய்வதில்லை. எனவே, இந்த பிரச்சனையை தீர்ப்பதற்கு நிறைய ஆராய்ச்சிகள் தேவைப்படுகிறது.

வேர்மண்டலத்தில் உள்ள நுண்ணுயிர்கள் பெருக்கமானது, இந்த பூலோக சூழல் மண்டலத்தில் உள்ள மிகப்பெரிய களஞ்சியமாக விளங்குகிறது. கிட்டத்தட்ட 20 விழுக்காடு ஒளிச்சேர்க்கைகள் மண்ணில் வெளிவிடும்போது அவை வேர் கழிவாக வெளியேற்றப்படுகிறது. இந்த கழிவில் குறிப்பாக சர்க்கரைச் சத்து, அமினோ அமிலங்கள், பிளாவினாய்டுகள், அலிபாடிக் அமிலங்கள், புரதங்கள் மற்றும் கொழுப்பு அமிலங்களைக் கொண்டிருக்கும். அவை தாவரத்திற்கும், வேர்பகுதியில் உள்ள நுண்ணுயிர்களுக்கும் ஊட்டச்சத்து ஆதாரமாக விளங்குகிறது. தேவைப்படும் அளவு பற்றாக்குறையில் இருந்து போதுமான அளவு இருக்கும்போது நோய்க்கிருமிகளின் செயல்பாடுகள் அதிகரிக்கிறது.

வேரிலிருந்து வெளியேறும் திரவங்களின் கலவை மற்றும் அளவை முடிவு செய்வதில் மண் சார்ந்த காரணிகளோடு, உயிரியல் காரணிகள் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றது. மண்ணில் உள்ள பாக்டீரியாக்கள் வேர் மண்டலத்தினால் கவரப்பட்டு அமோனியம் நைட்ரஜனை நைட்ரேட்டாக மாற்றுகிறது. பாஸ்பரஸ் பெரும்பாலான மண்களில் குறைவாகவே கரைவதால், இயற்கையான சூழல் மண்டலத்தில் ஊட்டச்சத்தை அடிக்கடி குறைத்துக் கொள்கிறது. மண்ணில் உள்ள பாக்டீரியா தாவரங்களுக்கு தேவைப்படும் பாஸ்பரஸை தண்ணீரில் கரையக்கூடிய வகையில் மாற்றுவதற்கும், மண்ணில் நிலையில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்களை நகர வைப்பதற்கும் மைக்கோரைசா பூஞ்சைகள் உதவுகிறது என்பதற்கு சில உதாரணங்களும் உள்ளன.

> வழக்கமான முறையில் மண் பரிசோதனை மூலம் மண்ணைப் புரிந்துகொள்வது பயிர்களை பராமரிக்க இனி போதுமானதாக இருக்காது.

நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிர்கள், ஊட்டச்சத்துக்களை உள்ளிழுப்பதை மேம்படுத்தி வேர் பகுதியின் கட்டமைப்புகளுக்கு அதிக ஊட்டச்சத்துக்கள் கிடைப்பதை ஊக்குவிக்கின்றன. வாம் பாதிக்கப்பட்ட லவெண்டுலா தாவரங்களின் வளர்ச்சியானது, வாம் பாதிக்கப்படாத லவெண்டுலா தாவரங்களைவிட 8.5 மடங்கு அதிக வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. மைக்கோரைசல் மேம்பட்ட வளர்ச்சியின் முதன்மைக் காரணம் ஊட்டச்சத்துக்களை, குறிப்பாக பாஸ்பரஸை அதிகரிப்பதாக தோன்றுகிறது. மண்ணின் அடக்குமுறையை அதிகரிப்பதன் மூலமும், நோய்க்கிருமிகளை அடக்குவதைக் குறைப்பதன் மூலமும், ஹோஸ்ட் நோயெதிர்ப்பு மண்டலத்தை அதிகரிப்பதன் மூலமும், ரைசோஸ்பியரைக் கையாளுவதன் மூலம் பயிர் ஆரோக்கியத்தை வெற்றிகரமாக மேம்படுத்த முடியும். 2003 ஆம் ஆண்டில் டி போட் மற்றும் அவரது சக ஊழியர்களால் மேற்கொள்ளப்பட்ட ரைசோஸ்பியர் மண்ணில் நுண்ணுயிரியின் அதிகரித்த செயல்பாடு குறித்த ஆய்வில், இது இரும்புச்சத்துக்கான போட்டியை நேரடியாக அதிகரித்தது, கட்டுப்படுத்தும் ஊட்டச்சத்து மற்றும் அதன் மூலம் கார்னேசஷன் மற்றும் முள்ளங்கி ஆகியவற்றில், மண்ணால் பரவும் நோய்க்கிருமிகளால் ஏற்படும் புசேரியம் வில்ட் போன்ற நோய்களை கட்டுப்படுத்தியது. ரைசோஸ்பியரில் இருக்கும் பி.ஜீ.பி.எப் (தாவர வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் பூஞ்சை) மற்றும் பி.ஜி.பி.ஆர் (தாவர வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் ரைசோபாக்டீரியா) ஆகியவை, பூச்சி மற்றும் நோய்க்கிருமிகளுக்கு எதிராக தாவரங்களுக்கு எதிர்ப்பு சக்தியை துாண்டும் திறனைக் கொண்டுள்ளன.

ஆய்வுகளிலிருந்து வெளிப்படுவது என்னவென்றால், தாவரங்கள் நுண்ணுயிர்களை தேர்வு செய்து கவர்கின்றன. அதன் மூலம், சில வகைகளின் பெருக்கம் அதிகரித்து, அவை பல்வேறு வகையான நுண்ணுயிர்களின் பெருக்கத்தை கட்டுப்படுத்துகிறது.

நுண் சிதோசனநிலை பயிர்களின் ஆரோக்கியத்தில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது

நுண் சிதோசனநிலை என்பது பயிருக்கு மேலே மற்றும் பயிர் விதானத்திற்குள், மேலாண்மை நடைமுறைகளால் பாதிக்கப்படக்கூடிய மண் வேர் மண்டலத்தில் உள்ள காலநிலையைக் குறிக்கிறது. சிறந்த பயிர் நுண் சிதோசனநிலை என்பது, பயிர்களுக்கு சாதகமான வளரும் சூழலை வழங்கி, பயிர் உற்பத்தித்திறனை அதிகரிக்கச் செய்வதாகும். மூடாக்கு அசல் மண்ணில் புதிய நுண் சிதோசனநிலை உருவாக்குகிறது, சூரிய கதிர்வீச்சின் பரவலைக் குறைக்கிறது, மற்றும் மண்ணின் வெப்பநிலை, ஆவியாதல் மற்றும் நீர் பாதுகாப்புக்கு உதவுகிறது. மண்ணில் உள்ள உயிரியல் செயல்பாடுகளிலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

ஒரு பயிர்நிலத்தின் நுண் சிதோசனநிலை மண் மற்றும் காற்றில் கிடைக்கும் ஈரப்பதம் மற்றும் வெப்பநிலை, பனி மற்றும் உறைபனி இருப்பது, ஈரப்பதம் மற்றும் காற்றின் வேகம் போன்றவற்றால் பாதிக்கப்படுகிறது. இது தாவர வளர்ச்சி மற்றும் முளைப்பு, மண் சுவாசம், மண்ணின் உயிரியல் வாழ்வின் வீரியம், ஊட்டச்சத்து சுழற்சி மற்றும் பூச்சிகள் மற்றம் நோய்கள் ஏற்படுவதை பாதிக்கும்.

நுண் சிதோசனநிலை மேலாண்மை என்பது பாதுகாக்கப்பட்ட சாகுபடியில் நன்கு அறியப்பட்டிருக்கிறது. ஆனால் வயல் பயிர் சாகுபடியில் ஒரு சொற்ப அளவிற்கு மட்டுமே அறியப்பட்டுள்ளது. பயிர் ஆரோக்கியம் தொடர்பாக நுண் சிதோசனநிலை மிகவும் குறைவாகவே ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. மேலும் பயிர் ஆரோக்கியம் தொடர்பாக நுண் சிதோசனநிலை மேலாண்மை குறித்து போதுமான ஆராய்ச்சிகள் நடைபெறவில்லை

தாவரத்தின் பாதுகாப்பு முறைகளை ஊட்டச்சத்துக்கள் தீர்மானிக்கின்றன

ஒரு தாவரத்தின் பொருத்தமான ஊட்டச்சத்து செறிவே, ஒரு பயிரின் எதிர்ப்புச்சக்தியை மேம்படுத்துவதில் அதிக தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. அதே நேரத்தில் உபரி ஊட்டச்சத்துக்கள், நன்மை பயக்கும் மற்றும் தீமை செய்யும் நுண்ணுயிர்கள் மற்றும் பூச்சிகளை அழைப்பதற்கும் பொறுப்பாக உள்ளது. ஊட்டச்சத்துக்கள் ஒரு தாவரத்தின் பாதுகாப்புக்கான முதல் வரியாக செயல்படுகின்றன. ஒரு பயிரில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்களின் செறிவை மாற்றுவது தாவரங்களின் பூச்சி மற்றும் நோய் பாதுகாப்பு முறையை நேரடியாக தூண்டுகின்றது.

ஊட்டச்சத்துக்கள் ஹோஸ் பயிரின் உடலியல் மற்றும் உயிர்வேதியியல் நிலையை நேரடியாக மாற்றியமைத்தல், ஊட்டச்சத்து அதிகரிப்பு, செல் சுவர் ஒழுங்கமைப்பு மற்றும் பலவற்றை மாற்றலாம். கனிம ஊட்டச்சத்துக்கள், கரிம திருத்தங்கள், உழவு, விதைப்பு தேதி, பயிர் சுழற்சி, மூடாக்கு, கார அமிலத்தன்மை சரி செய்தல் போன்ற பல காரணிகள் தாவர நோய்களின் தீவிரத்தை பாதிக்கின்றன. இந்த காரணிகள், தாவரங்கள் மற்றும் நோய்க்கிருமிகளுக்கு ஊட்டச்சத்து கிடைப்பதை தீர்மானிக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, ரைசோக்டோனியா வகைகள், மற்றும் புசாரியம் வகைகள் மற்றும் கிளப் ரூட் நோய்களால் ஏற்படும் வேர் அழுகல் ஆகியவை மண்ணின் கார அமிலத்தன்மையை மாற்றுவதன் மூலம் எளிதாக நிர்வகிக்கலாம்.

தாவர பாதுகாப்பு முறையானது, சாலசிலிக் அமிலம் (எஸ் ஏ), ஜாஸ்மோனேட்ஸ் (ஜே ஏக்கள்) மற்றும் எத்திலின் போன்ற தாவர ஹார்மோன்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

இந்த ஹார்மோன்கள் பூச்சிகள் மற்றும் நோய்களுக்கு எதிராக தாவரங்களுக்கு எதிர்ப்பு சக்தியை அளிக்கின்றன. நோய்க்கிருமிகளுக்கு எதிரான அமைப்பு ரீதியான எதிர்ப்பை அதிகரிப்பதில் சாலசிலக் அமிலம் ஒரு பங்கு வகிக்கிறது. குறிப்பாக, பயோட்ரோபிக் மற்றும் ஹெமி-பயோட்ரோபிக் நோய்க்கிருமிகள், வாழும் திசுக்களை காலனித்துவப்படுத்துகிறது. ஜாஸ்மோனேட் மற்றும் எத்திலீன் நெக்ரோட்ரோப்புளுக்கு எதிராக ஒரு பங்கை வகிக்கின்றன. மேலும், ஊட்டச்சத்துக்களைப் பெற இப்பூச்சிகள் விரைவாக தாவர செல்களை கொல்கின்றன.

உருளைக்கிழங்கின் லேட் ப்ளைட் நோக்கு எதிர்ப்பை அதிகரிக்க பொட்டாசியம் பயன்படுத்துவதன் மூலம் கட்டுப்படுத்த முடியும். இது இலைகளில் பூஞ்ஞானக் கலவையான அர்ஜினைன் அதிகரிக்கும்.

தாவர ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் பூச்சி பாதிப்புகள்

தாவரங்களை தின்று அழிக்கும் பூச்சிகளின் செயல்திறனை பாதிக்கும் மிக முக்கியமான காரணிகளில் ஒன்று நைட்ரஜன். நைட்ரஜன் சில பூச்சிகளின் இனப்பெருக்கம், நீண்ட ஆயுள் மற்றும் ஒட்டுமொத்த உடற்திறன் ஆகியவற்றை பாதிக்கும் என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது. செயற்கை நைட்ரஜன் உரங்களைப் பயன்படுத்துவதால் தாவர எதிர்ப்பு சக்தி குறைக்கப்பட்டு, மிகவும் தீவிரமான பூச்சிகள் பயிர்சேதங்களை ஏற்படுத்துகிறது. தாவரங்களில் குறைந்த நைட்ரஜன் உள்ளடக்கங்கள்

பூச்சிகளுக்கு எதிரான தாவரங்களின் எதிர்ப்பை மேம்படுத்துகின்றன. அதே நேரத்தில் அதிக நைட்ரஜன் உள்ளடக்கம் தீவரமான வளர்ச்சிக்கு வழிவகுக்கிறது. இதன் விளைவாக எதிர்ப்பு சக்தி குறைகிறது. இருப்பினும், அதிக நைட்ரஜன் விகிதம் ஒரு இலைக்கு மாவு பூச்சி, வெள்ளை ஈ, மற்றும் இளைப்பேன் ஆகியவற்றில் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது. அதிக நைட்ரஜன், பருத்தியில் அசுவினி இனப்பெருக்கம் மற்றும் வெள்ளை ஈயின் விகிதத்தை அதிகரிக்கிறது. உதாரணமாக கடுகில் அசுவினி தொற்று, நைட்ரஜனின் அளவை அதிகரிக்கிறது.

உயர் பாஸ்பரஸ் நிலை முதிர்ச்சியடைந்த அசுவினிகளின் *(மேக்ரோசிபம் யூபோர்பியா)* வளர்ச்சி நேரத்தை குறைத்தது. பாஸ்பரஸின் பயன்பாடு அவற்றின் தொகை அடர்த்தி மற்றும் காய்யிலுள்ள சாற்றை உறிஞ்சும் பூச்சிகள் மற்றும் *எம்போவாஸகா டோலச்சி* ஆகியவற்றின் சேதத்தை குறைத்ததாக சமீபத்திய தகவல்கள் தெரிவிக்கின்றன.

பொட்டாசியம் உரம் அசுவினி *(அபிஸ் கிளைசின்கள்)*, இலைத்தத்து பூச்சி மற்றும் கரையான்கள் போன்றவற்றுடன் எதிர்மறையாக தொடர்புடையது. பொட்டாசியம் ஊட்டச்சத்து, பூச்சிகள் மற்றும் நோய்க்கிருமிகளுக்கு தாவரத்தின் கவர்ச்சியை மேம்படுத்துவதோடு அவற்றின் அடுத்தடுத்த வளர்ச்சி திறன் மற்றும் வளர்ச்சியிலும் ஆழமான விளைவைக் கொண்டுள்ளது.

பொட்டாசியம் குறைபாடு அதிக பூச்சி தாக்குதலுடன் தொடர்புபடுத்தாமல் இருக்கலாம். ஆனால், தாவரங்களின் மீது பொட்டாசியம் குறைபாட்டின் அடுத்தடுத்த தாக்கம், பூச்சிகளை உறிஞ்சுவதன் மூலம் தாவரங்களை எளிதில் தாக்க வைக்கிறது. உதாரணமாக, பொட்டாசியம் அளவின் அதிகரிப்பு அதிக பினோல்களைக் குவிப்பதற்கு வழிவகுத்தது. இது சில நெல் சாகுபடிகளில் பூச்சி எதிர்ப்பை அதிகரிக்க காரணமாக இருக்கலாம். மேலும், நெல் தாவரத்தில் பொட்டாசியம் தூண்டப்பட்ட மாற்றங்கள் பூச்சி வசித்திட தாவரத்தின் தொடர்புகளில் ஆழமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தின.

பயிர் ஆரோக்கியத்தை பாதிக்கும் உயிரற்ற சூழல் அழுத்தங்கள்

பயிர் ஆரோக்கியத்தை பாதிக்கும் உயிரற்ற சூழல் அழுத்தங்களில், உப்புத்தன்மை, வறட்சி, வெள்ளம், உலோக நச்சுத்தன்மை, ஊட்டச்சத்து குறைபாடு, அதிக வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த வெப்பநிலை, நிழல், புற ஊதா கதிர்களின் வெளிப்பாடு, புகைப்பட தடுப்பு, காற்று மாசுபாடு, காற்று, ஆலங்கட்டி மழை போன்றவை அடங்கும். தாவரங்கள் மற்றும் அவற்றின் மீது உயிரற்ற சூழல் அழுத்தங்களின் விளைவு மேலாண்மை நன்கு ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது.

முடிவுரை

பயிர் ஆரோக்கியத்தை பாதிக்கும் காரணிகளைப் புரிந்து கொள்வது முழுமையான முறையில் கவனிக்கப்படவில்லை. ஊட்டச்சத்து, தாவர மற்றும் சுற்றுச்சூழலை சரியான முறையில் கையாளுவது, பூச்சி மற்றும் நோய்களைக் குறைக்கும். தாவரத்தின் மரபணு எதிர்ப்பை விட, சரியான நேரத்தில் சரியான ஊட்டச்சத்துக்களை பயன்படுத்துவது, கிடைக்கக்கூடிய வடிவத்தீன் அடிப்படையில் சரியான டோஸில், தாவர ஆரோக்கியத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. சில நேரங்களில் ரைசோஸ்பியர் எதிர்வினை எதிர்மறையாகவும் இருக்கலாம். சில வேதியியல் சேர்மங்கள் நோய்க்கிருமிகளை ஈர்க்கின்றன. எனவே, ஊட்டச்சத்துக்களின் சரியான அளவைப் பயன்படுத்துவது மிகவும் முக்கியமானது. ஊட்டச்சத்துக்களுடன், பயிர் திருத்தங்களும் நுண் சிதோசனநிலை மேம்படுத்த உதவுவதோடு, நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிரிகளுக்கு உணவு மூலமாகவும் செயல்படுகின்றன. மேலும், தாவரங்கள் அவற்றின் மரபணு வகைக்கு ஏற்ப ரைசோஸ்பியரில் உள்ள நுண்ணிய உயிரினங்களை ஆட்சேர்ப்பு செய்யும் திறன் கொண்டவை. ரைசோஸ்பியரில் அதிக நுண்ணுயிர்கள் அடர்த்தியை பராமரிப்பதில்தான் சவால் உள்ளது.

■

T M Thiyagarajan, S Rageshwari,
L Ramazeeame and C Partheeban
Faculty of Agricultural Sciences
SRM Institute of Science and Technology
SRM Nagar,
Kattankulathur - 603 203
Chengalpattu District,
Tamil Nadu.
E-mail: dean.agri@srmist.edu.in

மூலம்: லீசா இந்தியா, டிசம்பர் 2019, வால்யூம் 21, இதழ் 4

கழிவுகளை மதிப்புமிக்க வளஆதாரங்களாக மாற்றுவது

இயற்கை வீட்டுத் தோட்ட அனுபவங்களிலிருந்து

கே. சுரேஷ் கண்ணா

கழிவுகள் என்று எதுவுமே இல்லை. கழிவுகள் என்பது இடம்மாறி உள்ள ஒரு வளஆதாரம். அவை மற்றொரு தயாரிப்புக்காக உள்ள மதிப்புமிக்க பொருள். எந்தவொரு கழிவு மேலாண்மை முறையின் முதல் குறிக்கோள் கழிவு வளத்திலிருந்து பொருளாதார நன்மையை அதிகரிப்பது மற்றும் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய சுற்றுச்சூழல் தரங்களை பராமரிப்பதாகும். நடைமுறையில் அதற்கான முறைகள் செயல்பாட்டிற்கு ஏற்றதாகவும், மலிவாகவும் இருக்க வேண்டும். கழிவுகளை முறையாகக் கையாளாவிட்டால் அவை மேற்பரப்பு நீர், நிலத்தடி நீரை மாசுபடுத்தி காற்று மாசுபாட்டிற்கு வழி வகுக்கும். கழிவுகளை ஒரு வளமாகப் பார்ப்பது உயிர்ச்சூழல் வேளாண்மையின் வழிகாட்டும் கொள்கைகளில் ஒன்றாகும்.

உலகளவில், வேளாண் துறையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் இயற்கைக் கழிவுகளின் நிலையான பயன்பாட்டைக் கண்டறிய வேண்டிய தேவை உள்ளது. வேளாண்மைக்குள் இயற்கை கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்வதற்கான பயனுள்ள அணுகுமுறைகள் கனிம உரத்தின் தேவையை குறைத்து மண்ணில் கனிம கார்பன் குறைபாட்டை மீட்டெடுக்கலாம். பயிர் மற்றும் விலங்குகளிடமிருந்து வரும் ஒவ்வொரு கழிவுப்பொருட்களையும் கவனமாக சேகரித்து, பாதுகாக்கலாம் மற்றும் நிலத்தில் மீண்டும் பயன்படுத்தலாம். இது தீவிர சாகுபடி முறையில் மண்ணின் உற்பத்தித் திறனை பராமரிக்க உதவுகிறது. மேலும், கனிம உரங்களின் பற்றாக்குறைக்கு எதிராக ஒரு "இடையகமாக" செயல்படுகிறது. வளங்களை மறுசுழற்சி செய்வது வேளாண் உயிர்ச்சூழல் வளர்ச்சியிலும், வேளாண் பல்லுயிர் பெருக்கத்தையும் மேம்படுத்துகிறது.

இந்த கருத்துக்களையும், அணுகுமுறைகளையும் புரிந்து கொள்வதற்காக தெற்காசியாவில் உள்ள மலேசியா நாட்டில் அமைந்துள்ள பான் ஆசியா பசிபிக் (பூச்சிக்கொல்லிகளுக்கு எதிரான கூட்டமைப்பு) கூட்டமைப்பு அதன் உறுப்பு நிறுவனங்களுக்கு வேளாண் உயிர்ச்சூழலில் இளையோர் என்ற தலைப்பில் ஒரு கல்வி சுற்றுலாவிற்கு ஸ்ரீலங்காவில் ஏற்பாடு செய்திருந்தது. பான் ஆசியா பசிபிக் கூட்டமைப்பு செயல்பாடுகள் அதன் உறுப்பு நிறுவனங்களுக்குள் உயிரினப் பன்மயத்தை அடிப்படையாக கொண்ட உயிர்ச்சூழல் வேளாண்மை, உணவு இறையாண்மை மற்றும் வேளாண் உயிர்ச்சூழல் போன்றவற்றில் திறமைகளை வளர்க்கவும், கற்றல் பகிர்வை உருவாக்கும் வகையில் கூட்டமைப்பு பணிகளை மேற்கொண்டு வருகிறது.

2018 ஆம் ஆண்டு மார்ச் மாதத்தில் பான்ஆசியா பசிபிக் அதன் உறுப்பு நிறுவனங்களுக்கு இந்தோனேஷியாவின் ஜகார்த்தாவில் வேளாண் உயிர்ச்சூழல் செயல்பாடு என்ற பிரச்சாரத்தை துவக்கியிருந்தது. அப்போது வேளாண் உயிர்ச்சூழலை இந்த தெற்காசிய பிராந்தியத்தில் மேலும் முன்னெடுக்கும் முயற்சியாக, அதில் ஒரு முக்கிய அணுகுமுறையாக ஒரு கல்வி சுற்றுலாவை நடத்துவதென முடிவெடுக்கப்பட்டது. குடும்பம் நிறுவனம், பான் ஆசியா பசிபிக் கூட்டமைப்பில் ஒரு முக்கிய உறுப்பு நிறுவனமாக கிட்டத்தட்ட 2 சகாப்தங்களாக உள்ளது. அதன் சார்பில் ஒரு பிரதிநிதி இந்த கல்வி கற்றல் மற்றும் பகிர்வு சுற்றுலாவில் கலந்து கொண்டார்.

வேளாண்- உயிர்ச்சூழல் - கற்றல் மற்றும் பகிர்வு சுற்றுலா

எடுக்கப்பட்ட முடிவின்படி இளைஞர்களுக்கான 4 நாட்கள் வேளாண் உயிர்ச்சூழல் கல்வி கற்றல் மற்றும் பகிர்வு சுற்றுலா பிப்ரவரி 2019 ஸ்ரீலங்காவில் நடைபெற்றது. இந்த நிகழ்வின் நோக்கம் வேளாண் உயிர்ச்சூழல் குறித்த செயல்முறைகளை பான் ஆசியா பசிபிக் உறுப்பினர்களாக பங்களாதேஷ், கம்போடியா, இந்தியா, மலேசியா, பாகிஸ்தான், பிலிப்பைன்ஸ் மற்றும் ஸ்ரீலங்கா போன்ற நாடுகளில் உள்ள உறுப்பு நிறுவனங்களுக்குள் பகிர்வதும் கற்றுக் கொள்வதுமாகும். வேளாண் உயிர்ச்சூழல் மற்றும் உணவு இறையாண்மையில் உள்ள பிரச்சனைகள் மற்றும் அதன் போக்குகள் குறித்த ஆய்வுகளை விவாதங்கள் வழியாக கூர்மைபடுத்திக் கொள்வதும் நோக்கங்களில் ஒன்றாக இருந்தது. விகல்பானி தேசிய பெண்கள் கூட்டமைப்பு என்னும் ஸ்ரீலங்காவில் உள்ள தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனம் இந்த கற்றல் மற்றும் பகிர்வு நிகழ்வையும், கள பார்வை மற்றும் நிறுவன ரீதியாக செய்யப்படும் பணிகள் குறித்த கற்றல் பார்வைக்கும் ஏற்பாடுகளை செய்திருந்தது.

கொழும்புவிலிருந்து மேற்கே 350 கி.மீ. தொலைவில் உள்ள மோனரவாகலா என்னும் விகல்பானி தேசிய பெண்கள் கூட்டமைப்பு பணி பகுதியை பங்கேற்பாளர்கள் அழைத்துச் செல்லப்பட்டனர். விகல்பானி பவுண்டேசன் ஸ்ரீலங்காவில் உள்ள பெண் விவசாயிகள் மத்தியில் கிட்டத்தட்ட 2 தசாப்தங்களுக்கு மேல் அவர்களை குழுக்களாக அமைத்து இயற்கை வழிமுறையில் வீட்டுத் தோட்டங்கள் அமைக்கும் பணியை செய்து வருகிறது. விகல்பானி பவுண்டேஷனின் தொழிற்நுட்ப ஆதரவோடு பெண் விவசாயிகளால் உருவாக்கப்பட்டுள்ள பல்வேறு வீட்டுத் தோட்டங்களை பங்கேற்பாளர்கள் பார்வையிட்டனர். அனைத்து வீட்டுத் தோட்டங்களிலும் உற்பத்தி செய்யப்படும் பொருட்கள் அங்குள்ள குடும்ப உறுப்பினர்களின் உழைப்பைக் கொண்டு வீட்டு நுகர்வுக்காக உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு வீட்டுத் தோட்டமும், அதன் குடும்ப தேவைகளை பூர்த்தி செய்யும் வகையில், அதன் வடிவமைப்பு, கிடைமட்டமாகவும், செங்குத்தாகவும் அங்குள்ள இடங்களை திறன்பட பயன்படுத்திக்கொள்வது, போன்றவற்றில் தனித்துவமாக விளங்குகின்றன.

வீட்டுத் தோட்டங்கள் அதிக அளவிலான தாவர வகைகளின் அடர்த்தி மற்றும் பன்மயங்களோடு கூடிய காய்கறி பயிர்கள் இயற்கை முறையில் வீட்டைச் சுற்றியுள்ள மற்றும் கொல்லைப்புற பகுதிகளில் பார்ப்பவர்களை ஈர்க்கும் வகையில் பயிரிடப்பட்டு இருந்தது. வீட்டுத் தோட்டங்களில் பெண் விவசாயிகள் காய்கறிகள், மூலிகைகள், கீரை வகைகள் மற்றும் மரங்கள் என பல்வகை சேர்க்கைகளோடு பயிரிடுகின்றனர். இவைகளில் தக்காளி, கத்திரி, வெண்டை, மிளகாய், வெங்காயம், கீரைகள், கொத்தவரை, மிளகு, பாகற்காய், புடலை, புதினா, முள்ளங்கி, வல்லாரை, சோற்றுக் கற்றாழை, கொத்தமல்லி, மஞ்சள், பூண்டு, வாழை, மற்றும் மரவகைகளில் தேக்கு, கிளரிசெடியா, மா, கொய்யா போன்றவை அடங்கும். பயிர்கள் தேர்வு, இடுபொருட்களை கொள்முதல் செய்வது, அறுவடை மற்றும் மேலாண்மை போன்றவற்றில் எடுக்கப்படும் முடிவுகளை வீட்டின் நுகர்வு தேவையும், வருமானத்தை பெருக்கும் தேவைகள் நகர்த்திச் செல்கின்றன. குடும்பத்தில் உள்ள உறுப்பினர்களின் ஊட்டச்சத்து உத்திரவாதத்தை மேம்படுத்தும் வகையில் கிட்டத்தட்ட 80 விழுக்காடு வீட்டுத் தேவையை பூர்த்தி செய்யும் வகையில் இந்த தோட்டங்கள் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன.

கழிவுகளை உரங்களாக மாற்றுவது

கழிவுப் பொருட்களை பயனுள்ள வளஆதாரங்களாக மாற்றும் - வள ஆதாரங்களின் மறுசுழற்சி பற்றி முழு குடும்பத்திற்கும் உள்ள புரிதலும், பங்கேற்பும்தான் அடிப்படையில் இதன் வெற்றிக்கு காரணமாக உள்ளது. பெண் விவசாயிகள் எப்படி சமையலறையில் கிடைக்கும் கழிவுகளையும், பயிர்க் கழிவுகளையும் பயன்படுத்தி மட்கு உரம் தயாரிக்கின்றனர் என்பது பங்கேற்பாளர்களுக்கு ஒரு நல்ல கற்றலுக்கான வாய்ப்பாக அமைந்தது. மேலும் கழிவறையில் இருந்து வெளியேறும் நீரும் தோட்டத்திற்கு மறு உபயோகம் செய்யப்படுகிறது. உள்ளூரில் கிடைக்கும் பொருட்களை பயன்படுத்தி கழிவு மறுசுழற்சி செய்யும் அவர்களின் புதுமையான நுட்பங்கள் பங்கேற்பாளர்களுக்கு மிக முக்கியமான சில படிப்பினைகள் ஆகும். கிளைரிசிடியா குச்சிகள் கொடி வகை செடிகளுக்கு படர்வதற்கு ஏதுவாக பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. மேலும், இது ஒரு இணக்கமான மைக்ரோ கால நிலையை அங்கு உருவாக்கி மண்ணின் ஈரப்பதத்தை பாதுகாக்கிறது. மரங்களில் இருந்து கிடைக்கும் குச்சிகள் கரிமூட்டம் செய்து அவை மீண்டும் தோட்டத்திற்கு மதிப்புமிக்க எருவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. பங்கேற்பாளர்கள் அரசாங்கத்தின் முன்முயற்சிகளையும், குறிப்பாக ஸ்ரீலங்கா வேளாண் துறை பல்கலைக்கழகத்தையும் பார்வையிட்டனர். ஸ்ரீலங்காவில் இயற்கை வேளாண்மையை விரிவாக்கம் செய்வதற்கு உறுதிபூண்டுள்ள வகையில் இயற்கை வேளாண்மைக்கு ஒரு சிறந்த மையத்தை வேளாண் துறை நிறுவியுள்ளது. அந்த மையத்தில், விவசாயிகளுக்கு பரிந்துரைப்பதற்கு முன்பு அவர்கள் பல்வேறு வகையான உயர் உள்ளீடுகள் குறித்து நிறைய ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. மேலும், ஒரு விவசாய விரிவாக்க அதிகாரியால் நகர்புறத்தில் தனது வீட்டைச் சுற்றி உருவாக்கப்பட்டுள்ள ஒரு அற்புதமான வீட்டுத் தோட்டத்தைப் பார்வையிடும் வாய்ப்பும் பங்கேற்பாளர்களுக்கு கிடைத்தது.

முடிவுரை

உலகளாவிய உணவு நெருக்கடி மற்றும் உணவுப் பொருட்களின் விலைகள் அதிகரித்து வரும் நிலையில், உள்ளூர் உணவு முறைகளை மேம்படுத்துவதற்கும் கட்டமைப்பதற்கும் தற்போது அதிக முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட்டு வருகிறது. இந்த பின்னணியில் வீட்டுத் தோட்டங்கள் மூலம் உணவு உற்பத்தி மற்றும் வாழ்வாதார மேம்பாடு குறித்து புதிய கவனம் செலுத்தப்படுகிறது. வேளாண் உயிர்ச்சூழல் பற்றிய கற்றல் பரிமாற்றம் வீட்டுத் தோட்டங்களை வடிவமைக்கும்போது பண்ணை கழிவுகளை திறம்பட மறுசுழற்சி செய்தல் மற்றும் நிர்வகிப்பது குறித்த புதிய யோசனைகளையும் நடைமுறை படிப்பினைகளையும் வழங்கியுள்ளது.

■

Suresh Kanna K
Kudumbam, No. 113/118, Sundaraj Nagar, Subramaniyapuram, Trichy - 620 020, Tamil Nadu, India E-mail: sureshkanna_kudumbam@yahoo.in

மூலம்: லீசா இந்தியா, ஜூன் 2019, வால்யூம் 21, இதழ் 2

உரமும் வேண்டாம், பூச்சிக்கொல்லியும் வேண்டாம்

சூரிய ஆற்றலை மட்டும் பயன்படுத்தும் இந்த கர்நாடக விவசாயி

இயற்கை வேளாண்மையில் கைலாசஷ் மூர்த்தியின் பரிசோதனை, இந்த நாட்டில் உள்ள சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளுக்கு ஒரு முன்மாதிரியாக எழுந்து நிற்கிறது.

பொருளாதாரம் இல்லாமல் உயிர்ச்சூழல் பிழைத்திருக்கும், ஆனால் உயிர்ச்சூழல் இல்லாமல் பொருளாதாரம் பிழைத்திருக்க முடியாது. எம்.கே. கைலாசஷ் இந்த கடினமான வழியை கற்றிருக்கிறார். சாம்ராஜ்நகர் மாவட்டத்தின் டோட்டின்டுவாடி கிராமத்தை சேர்ந்த, வங்கி அதிகாரியாக இருந்து ஒரு விவசாயியாக மாறியவர், மாநிலத்தில் மிகவும் வறட்சியான பகுதிகளில் ஒன்றில், தனது 22 ஏக்கர் நிலத்தை ஒரு சிறிய காடாக மாற்றியுள்ளார். பஞ்சாப் போன்ற மாநிலங்கள் இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் உரங்களின் பயன்பாட்டை குறைக்க வேண்டும் என்று அழைப்பு விடுக்கும் வேளையில், இயற்கை வேளாண்மையில் மூர்த்தி செய்துவரும் பரிசோதனைகள், இந்த நாட்டில் உள்ள சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளுக்கு ஒரு முன்மாதிரியாக எழுந்து நிற்கிறது.

1984 ஆம் ஆண்டில் மூர்த்தி இரசாயன வேளாண்மையை கடைபிடிக்க ஆரம்பித்தார். நான்கு வருடங்களில் உயிரினப்பன்மயம் குறைந்து வருவதனால் ஏற்படும் எதிர்மறை விளைவுகளை உணர துவங்கினார். மண்ணின் வளம் குறைய துவங்கியது மற்றும் தாவரங்கள் அதிகமான நீரையும், உரங்களையும் கேட்கத் துவங்கியது.

”பூச்சிகள் என்பவை இயற்கையில் நடைபெறும் ஒரு நிகழ்வு என்பதை விவசாயிகள் கண்டிப்பாக புரிந்து கொள்ள வேண்டும். அவற்றை அப்படியே விட்டுவிட்டால், பயிர்கள் அவைகளுக்கு எதிராக எதிர்ப்பு சக்தியை வளர்த்துக் கொள்ளும். வெறுமனே பயிர்களுக்கு பூச்சிக் கொல்லிகளை தெளிப்பதனால், பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்த முடியாது. ஆரம்பத்தில் அவை வேலை செய்வது மாதிரி தோன்றும், ஆனால் தொடர்ந்து அவை பயன்படுத்தப்படும்போது பூச்சிகள் எதிர்ப்பு சக்தியை பெற்றுவிடும். இதுதான் எனக்கு ஆரம்பத்தில் ஏற்பட்டது”, என்கிறார் மூர்த்தி. ”எனது பண்ணையில் இருந்த பூச்சிகள், அனைத்து வகையான பூச்சிக் கொல்லிகளுக்கும் எதிர்ப்பு சக்தியை வளர்ந்துக் கொண்டதால், தாவரங்கள் அதிக அளவு தழைச்சத்து, மணிச்சத்து, சாம்பல் சத்து, யூரியா மற்றும் நீரை கேட்கத் துவங்கின” என்கிறார் மூர்த்தி

துவக்கம்

ஜப்பானைச் சேர்ந்த இயற்கை வேளாண்மையின் முன்னோடியான மசானோபு புக்குவோக்காவினால் கவரப்பட்டு, 1988 ஆம் ஆண்டு மூர்த்தி இயற்கை வேளாண்மைக்கு மாறினார். அதன்பிறகு 30 வருடங்கள் கடந்து விட்டது பின் மூர்த்தி இரசாயன உரங்களோ அல்லது பூச்சிக் கொல்லிகளோ பயன்படுத்தவில்லை. இன்றும் கூட அவர் உழுவதுமில்லை, களை எடுப்பதும் இல்லை என்பதை கடைபிடித்து வருகிறார். பயிர் சாகுபடிக்கு, இயற்கை உரங்களான பஞ்சகவ்யா மற்றும் ஜீவார்தா போன்றவற்றை கூட நான் பயன்படுத்துவதில்லை. நான் ஒளிச்சேர்க்கையை மட்டும் பயன்படுத்துகிறேன் என கூறும் அவர், தனது கூற்றுக்கு ஆதாரமாக அவர் கடைபிடிக்கும் ஜீரோ இடுபொருள் பயன்பாட்டு வேளாண்மையை கூறுகிறார்.

அவரது பண்ணையில் தற்போது மொத்தம் 3069 மரங்கள் உள்ளன. இதில் பாக்கு, மா, வாழை, வால் பீன்ஸ், பப்பாளி மற்றும் அதிக அளவிலான மூலிகைகளும் அடங்கும்.

மூர்த்தி இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளை பயன்படுத்தவீல்லை என்றால், எப்படி அவர் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்துகிறார்? துவக்கப்பள்ளியில் நாம் படித்த அறிவியல், தாவரங்கள் தனக்கு தேவையான உணவையும், பூச்சிகளுக்கு எதிராக எதிர்ப்பு சக்தியை எப்படி வளர்த்துக் கொள்கிறது என்பதை நமக்கு கற்றுக்கொடுக்கிறது. மேலும், இயற்கை எப்போதும் ஒரு உயிரினம் மட்டுமே இந்த உலகை ஆள்வதை அனுமதிப்பதில்லை” என பதிலளிக்கிறார் மூர்த்தி. பயிர்களின் பல்வகை தன்மை பயன்களை பற்றி விளக்குகையில், அவர்

கூடுதலாக சொல்வது என்னவென்றால், பல்வேறு வகையான காய்கறிகள், தாவரங்கள் மற்றும் பழங்கள் போன்றவற்றை வளர்க்கும்போது, ஒவ்வொரு பயிரும் குறைவான பூச்சித்தாக்குதலுக்கே உள்ளாகும். ஏனென்றால், பூச்சிகள் பெருக்கத்தை தடுக்க இயற்கை எதிரிகள் அதிகமாக கொண்டிருக்கும் என்கிறார் மூர்த்தி. அவருடைய வாழ்வின் ஒரு கட்டத்தை பற்றி குறிப்பிடும்போது, சில வகை மரங்கள் வாழை சாகுபடிக்கு தீமை அளிக்கக்கூடியதாக இருந்ததையும், அந்த வகை மரங்களை கொல்வதற்கு ”எதிரி மரங்களை” அறிமுகப்படுத்தி அதன் மூலம் வாழை சாகுபடி பிழைத்ததையும் குறிப்பிடுகிறார்.

அவரது வாழை தோட்டத்தில், வாழை கனோபி அதன் அடியில் உள்ள பகுதியை முழுவதும் மூடி, அதன் வாயிலாக மண்ணில் உள்ள நுண்ணுயிர்களை பாதுகாத்து, அவைகள் வளர்வதற்கு உதவி புரிகின்றது. வாழைக்கு ஆதரவு தரும் பயிர்களிலிருந்து விழும் இயற்கை கழிவுப் பொருட்கள் மண்ணில் உள்ள நுண்ணுயிர்களுக்கு உணவாகிறது. மேலும், மண்ணின் மேற்பரப்பானது மூடப்பட்டிருப்பதால், நீர் ஆவியாவது தடுக்கப்படுகிறது. இங்ஙனம், மண்ணில் ஈரப்பிடிப்புத்தன்மை பாதுகாக்கப்படுகிறது.

இரசாயன உரங்களினால் ஏற்படும் தீய விளைவுகளையும், இயற்கை வேளாண்மைக்கு திரும்புவதினால் ஏற்படும் நன்மைகள் பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்த வேண்டும் என்ற ஒற்றை நோக்கத்தோடு கொல்லேகல் தாலுக்காவுக்கு அருகில் இயற்கை வேளாண்மைக்கான ஒரு அகாடமியை மூர்த்தி உருவாக்கியுள்ளார். அவரும், போராசிரியர் எம். டீ. நஞ்சுண்டசாமியும் இணைந்து ஜீரோ இடுபொருள் வேளாண்மையை கர்நாடகத்திற்கு உள்ளேயும், வெளியேயும் பரவலாக்குவதற்காகவும், மக்களுக்கு இயற்கை வேளாண்மை எப்படி பருவநிலை மாற்றங்களினால் ஏற்படும் சிக்கல்களுக்கு எதிராக போராட உதவுகிறது என்பதையும், இயற்கை வேளாண்மை எப்படி மரபியல் பங்குகளை பாதுகாக்கிறது என்பதையும் மக்களுக்கு எடுத்துரைப்பதற்காக பணி செய்து வருகின்றனர். இந்தியாவிலேயே இவர் ஒருவர் மட்டும் தான் அவரது பண்ணைக்கு அருகில் சூரிய ஆற்றலோடு உணவு பதப்படுத்தும் ஆலையை அமைத்துள்ளார்.

விஞ்ஞானிகளில் வாயிலிருந்து நேரடியாக வந்தவை

சில வருடங்கள் கழித்து, நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் உள்ள வேளாண் பல்கலைக்கழகங்கள் மற்றும் ஆராய்ச்சி மையங்களிலிருந்து வல்லுநர்களை தனது பண்ணையில் உள்ள சாதக மற்றும் பாதக

கொடிய இடுபொருட்கள் கொண்டு நீங்கள் உயிரினப்பன்மயத்தை கொன்றால், நீங்கள் செய்வது வேளாண் குற்றவியலை பயிற்சி செய்கின்றீர்கள்.

அம்சங்களை ஆய்வு செய்யுமாறு அழைத்திருந்தார். அவர்கள் ஆய்வு செய்ததில், அனைத்து தாவரங்களும் ஆரோக்கியமாகவும், எந்தவிதமான நோய் அறிகுறிகளோ, குறைபாடுகளுக்கான அறிகுறிகளோ தென்படவில்லை என்பதை கண்டறிந்தனர். பெங்களூருவில் உள்ள வேளாண் அறிவியல் பல்கலைக்கழகத்தின் எம். என். ரமேஷ் அவர்கள், மூர்த்தியின் பண்ணையில் உள்ள தோட்டப்பயிர்கள் அனைத்தும் பூச்சித்தாக்குதல் இன்றி, நிறைய, ஆரோக்கியமான பழங்கள் மற்றும் பருப்புகளை கொடுப்பதாக ஒப்புக்கொண்டார்.

கிட்டத்தட்ட, 28 தாவர குடும்பங்களை சேர்ந்த

மூர்த்தி பண்ணையில் காணப்படும் பாக்டீரியாக்களின் வகைகள் மற்றும் அவற்றின் பயன்கள்	
பாசில்லி	நைட்ரஜனை நிலை நிறுத்துகிறது மற்றும் கரிமப் பொருள் சிதைவு மற்றும் கடினமான உலோகங்களில் உருமாற்றத்தை கொண்டு வருகிறது.
மியூகர்	நைட்ரஜன் மாற்றம், கரிமப் பொருட்கள் சிதைவு மற்றும் சுற்றுச்சூழலில் ஹைட்ரோகார்பனின் மக்கும் தன்மை ஆகியவற்றை கொண்டு வருகிறது.
பாசில்லஸ்	பாஸ்பேட் கரைதிறன் கொண்டு வருகிறது.
ஆர்த்தோபாக்டர் வகைகள்	மண்ணின் கரிம சிதைவைக் கொண்டு வருகிறது.
சூடோமோனஸ்	நைட்ரஜன், கார்பன், பாஸ்பரஸ் மற்றும் கந்தகம் ஆகியவற்றை சரி செய்கிறது

138 வகையான மூலிகைகள் மற்றும் மரங்கள், காடுகளில் காணப்படும் ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தை போல, சூரிய ஒளியை மட்டுமே பயன்படுத்தி ஒன்றுக்கொன்று இணக்கமான சூழலில் வளர்ந்து வருகின்றன. அவரது பண்ணையை ஆய்வு மேற்கொண்ட விஞ்ஞானிகளின் கருத்துப்படி, களைச் செடிகளினாலும், மரங்களிலிருந்து விழுந்த இலைகள் மற்றும் சருகுகளினாலும் நிரம்பிய இலை மட்கு ஒரு அடர்த்தியான அடுக்காக (9 இன்ச்) மண் மூடப்பட்டு, மூடாக்கானது மிகவும் சிறப்பாக செயல்பட்டு மண் அரிமானத்தை தடுத்துள்ளது. மேலும், களைகள் மற்றும் கீழே விழும் இலைச் சருகுகள் இயற்கையில் உள்ள மண்புழுக்கள், பூச்சிகள் மற்றும் காளான்களால் இயற்கையாக மறுசுழற்சி செய்யப்பட்டு மண்ணில் இருப்பதும் கண்டறியப்பட்டது.

மழை நீரானது கீழே நன்கு இறங்கி வேர்கள் வரை சென்று நிலத்தடி நீர் பகுதி மறு உற்பத்தி செய்து கொள்ள உதவியுள்ளது. வல்லுநர்களின் மதிப்பின்படி இந்த பண்ணையில் உள்ள மர வகைகள் ஒவ்வொரு ஆண்டும் 1085 டன் அளவினான கார்பன் வெளியிடுவதை தடுக்கிறது. பெங்களூரு பல்கலைக்கழகத்தின் சுற்றுச்சூழல் அறிவியல் துறையின் முனைவர் என் நந்தினி (வாசகர் மற்றும் முதன்மை புலனாய்வாளர்) அவர்கள் மேற்கொண்ட மண்ஆய்வின்படி, அவரது நிலத்தில் எடுக்கப்பட்ட மண் மாதிரிகளில் அதிக அளவு என்.பி.கே (தழைச்சத்து, மணிச்சத்து, சாம்பல்சத்து) அளவு இருப்பதும், போதுமான அளவு நுண்ணூட்ட சத்துக்களான நிக்கல், துத்தநாகம், இரும்பு, தாமிரம் மற்றும் மாங்கனீஸ் உள்ளதாக கண்டறியப்பட்டது.

அவரது பண்ணையில் உள்ள 300க்கும் மேற்பட்ட தோட்டக்கால் மரங்கள் மற்றும் டிம்பர் மரங்கள் மழைத்துளிகள் நேரடியாக மண்ணில் விழுவதை தடுப்பதனால் மண் அரிமானம் தடுக்கப்படுகிறது.

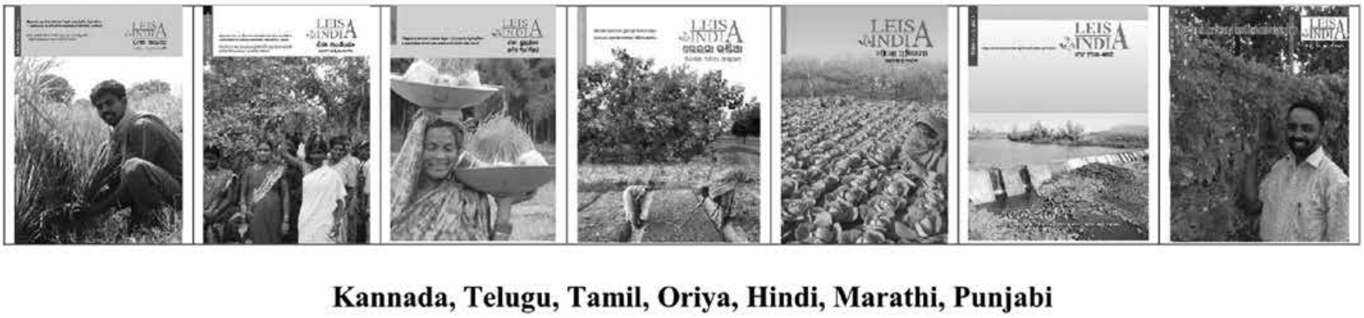
ஆனால், அவரின் பண்ணை பருவநிலை மாற்றத்தினால் ஏற்படும் தாக்கங்களிலிருந்து எப்படி காக்கப்படுகிறது.?

மா மரம் பருவநிலை மாற்றத்தின் ஒரு அறிகுறியாகும். பூப்பதிலிருந்து மகரந்தச்சேர்க்கை வரையிலும் மற்றும் பழம் முதிர்ச்சியடைவது வரை நடைபெறும் ஒவ்வொரு மாறுபாடும் முந்தைய காலங்களில் கணிக்கக்கூடியதாக இருந்தது. நமக்கு தெரியும், மா மரங்கள் ஜனவரி மாதத்தின் நடுவில் பூக்க ஆரம்பிக்கும். மே மாதத்தில் நாம் அதனை அறுவடை செய்யலாம். ஆனால் இந்த வருடம் டிசம்பர் மாதத்தில் பூக்க ஆரம்பித்தது. மேலும், மா மரம் வளர்வதற்கு நடுத்தரமான தட்பவெட்பநிலை தேவைப்படுகிறது. கடந்த சில வருடங்களாக ஒரு நீண்ட அதிக வெப்ப காலம் இருப்பதை நான் கவனிக்க முடிகிறது, இது பூக்களை எரித்துவிடுகிறது. பருவநிலை மாற்றம் விவசாயிகளை தங்களின் பழமரங்களின் வாழ்க்கை சுழற்சியை கணிக்க இயலாத வகையில் மிகவும் கடினமாக உள்ளது.

அவரோடு பேசும்போது, அவர் மா மரங்களைப் பற்றி மட்டும் கவலைப்படுபவராக இல்லாமல், மா மரங்களை நம்பி வாழும் பூச்சிகள் மற்றும் நுண்ணுயிர்கள் என அனைத்தையும் குறித்து கவலைப்படுபவராக புரிந்து கொள்ள முடியும். ”இந்த மாற்றங்களுக்கு தகுந்தவாறு தங்களை மாற்றிக்கொள்ள இந்த சிறிய உயிரினங்கள் எவ்வளவு சிரமத்திற்கு உள்ளாகும் என்பதை நம்மால் கற்பனை செய்ய முடிகிறது. இந்த உயிரினங்கள் தங்களின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் முழுவதுமான மாற்றங்களை கொண்டுவந்து அவை பிழைக்கவும், அதன் அடுத்த தலைமுறைகள் வளர்வதற்கும் உதவுகின்றன” என நெகிழ்ச்சியுடன் கூறுகிறார்.

நாம் நமது ஆரோக்கியத்திற்கான உத்திரவாதத்தை

LEISA INDIA Language Editions



Kannada, Telugu, Tamil, Oriya, Hindi, Marathi, Punjabi

ஜப்பானில் இயற்கை வேளாண்மையில் முன்னோடியாக இருந்த மசனோபு புக்குவோகாவினால் ஈர்க்கப்பட்ட மூர்த்தி 1988 ஆம் ஆண்டில் இயற்கை விவசாயத்திற்கு மாறினார்.

மிகச்சிறந்த மருத்துவமனைகளிலிருந்தே பெற முடியாது, ஆனால் நமது உணவின் பல்வகைத்தன்மையிலிருந்து பெற முடியும். ஆகவே தான், இத்தனை வருடங்களாக, நான் மண்ணுக்கு அடியில் உள்ள நுண்ணுயிர்களையும், மண்ணிற்கு தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை அளிக்கக்கூடிய அவற்றின் திறமைகளையும் படித்து வந்துள்ளேன்.

இயற்கை வேளாண்மைக்கு நம்மை மாற்றிக்கொள்வது இந்த காலக்கட்டத்தில் மிகவும் பொருத்தமாக உள்ளது, ஏனெனில் குறு விவசாயிகள் இவ்வளவு வருடங்களாக சந்தித்து வந்த தொடர் இழப்புகளை இனியும் சந்திக்காமல், ஆனால் லாபத்தை பெருக்கும் வகையில், தங்களின் இடுபொருட்கள் செலவினங்களை அதிக அளவில் குறைப்பதில் கவனம் செலுத்துகின்றனர்.

■

This article was originally published in Down to Earth. You can find the link at: https://www.downtoearth.org.in/news/agriculture/thiskarnataka-farmer-hasn-t-used-fertilisers-pesticides-forthree-decades-now-57443

மூலம்: லீசா இந்தியா, டிசம்பர் 2019, வால்யூம் 21, இதழ் 4