இதழ் 3 • செப்டம்பர் 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

N. Lalitha Sakthivel

Translation coordination

Veena Markande

Administration

Rukmini G. G.

Design and Layout

M.S. Vasanth Christopher

Printing

Blustream Printing India (P) Ltd., Bangalore

Cover photo

Harvesting fishes from rice fish terraces in Arunachal Pradesh.

Photo Credit: Deepjyoti Baruah

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. சுற்றுச்சூழலுக்கு 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 பீடபூமி 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. டி.எம். தியாகராஜன் - *உறுப்பினர்*
பேராசிரியர். வி. வீரபத்ரையா - *உறுப்பினர்*
முனைவர். ஏ. ராஜன்னா - *உறுப்பினர்*
முனைவர். வெங்கடேஷ் தகத் - *உறுப்பினர்*
முனைவர். ச்மிதா ப்ரேம்சந்தர் - *உறுப்பினர்*
திரு. அசோக் சாட்டர்ஜி - *உறுப்பினர்*
முனைவர். என்.ஜி. ஹெக்டே - *பொருளாளர்*
திரு. கே.வி.எஸ். பிரசாத் - *செயல் இயக்குனர்*

பொருளடக்கம்

இதழ் 3 • செப்டம்பர் - 2020

4 சிறியளவிலான மீன் வளர்ப்பு
கிராம வாழ்வாதாரங்களை ஊக்குவிக்கிறது
பிஸ்வாரஞ்சன் சமந்தரே,சத்யஜித் குமார், புயன் சுந்தரக் குமார் கடே

8 பூமி சுதா
இலைதழைகளை மறுசுழற்சி செய்து மண்வளத்தை மேம்படுத்துதல்
பிகாஷ் தாஸ், பிரதீப் குமார் சர்கார், மகேஷ் குமார் தகார், சுஷாந்த் குமார் நாயக், சுதர்ஷன் மௌரியா, பிரியாரஞ்சன் குமார், ஷிவேந்திரகுமார், அருண் குமார் சிங், பி.பி.பட்

12 நுண்ணுயிர்கள்
ஆதார மறுசுழற்சியை வழிநடத்துதல்
தனஞ்ஜெயன் பிசிங் மற்றும் ரேணு

15 பயிர்களை நுண்ணுயிர்கள் கொண்டு நேர்த்தி செய்தல்
எதிர்கால உணவு மற்றும் ஊட்டச்சத்து உத்திரவாதம்
தீப்ரஞ்சன் சர்கார், சோனம் சிங், அர்தித் சங்கர் மற்றும் அமித் வாரக்ஷித்

18 மரங்கள் வளர்த்தல், வாழ்வாதாரங்களை மேம்படுத்துதல், சுற்றுச்சூழலை பாதுகாத்தல்
சுப்ரியா பாட்டீல்

அன்பார்ந்த வாசகர்களே,

லீசா இந்தியாவின் செப்டம்பர் மாத இதழை சமர்ப்பிப்பதில் நாங்கள் மகிழ்ச்சியடைகிறோம்.

இந்த இதழ் மண்வளம், வாழ்வதாரங்கள் மற்றும் சுற்றுச்சூழலை உயர்த்துவதற்கு ஆதாரங்களை சிறப்பாக பயன்படுத்துவது மற்றும் மறுசுழற்சி செய்வது குறித்து பகிரப்பட்டுள்ளது. அதேநேரம் சிறுதொழிலான மீன் வளர்ப்பு மற்றும் மரம் வளர்ப்பு நிலைத்த வாழ்வாதாரத்தை அளிப்பதுமட்டுமில்லாமல் பொது சொத்து ஆதாரங்களை சிறப்பாக பயன்படுத்த வேண்டும். எப்படி விவசாயிகள் மறுசுழற்சி கோட்பாடுகள் மூலம் மண் வளம் அதிகரிக்கிறது என்பதை விளக்குகிறது. மேலும் ஜார்கண்ட், குந்த்தி மற்றும் ராஞ்சியில் பிகாஸ் தாஸ் மற்றும் இதர விவசாயிகள் இலைதழைகள் அளிக்கும் செடிகள், பூமி சுதா எனப்படும் செடிகளை பழத்தோப்புகளில் பயன்படுத்தினர். மரங்களின் வேர்ப்பகுதியில் இலைதழைகளை இடுவதால் மண் ஈரப்பதம், மண் சத்துக்கள் மற்றும் கனிம பொருள் ஆகியவை குறிப்பட்ட அளவு அதிகரித்துள்ளதை காணலாம். இது மண்ணின் வீரியம் மற்றும் மகசூலில் பிரதிபலிக்கிறது.

மாசுடன் போராடி கொண்டிருக்கும் சமயத்தில், நுண்ணுயிர்கள் பயன்படுத்தி ஆதாரங்களை மறுசுழற்சி செய்வதன் மூலம் தீர்வு அமைந்திருக்கிறது. சரியான உயிரியல் தேர்வுகளான பண்ணையிலேயே ஆதாரங்களை மறுசுழற்சி செய்தல் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த மேலாண்மை, பயிர்களில் சீதோஷன மாற்றங்களால் ஏற்படும் அச்சுறுத்தல்கள் குறைவதற்கு சிறப்பானதாக இருக்கிறது. இந்த அனுபவம், நுண்ணுயிர்கள் மற்றும் அதன் பயனுள்ள செயல்பாடுகள் மேலும் உயிர்மக்குஉரம் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் நலன்கள் சுட்டிக்காட்டபடுகிறது. உயிர் பூச்சு தொழில்நுட்பம் மூலம் உயிர் விதை நேர்த்தி மற்றும் அதன் பயன்கள் தாவர ஆரோக்கியம் மற்றும் வளர்ச்சி சிறப்பாக எடுத்துகூறப்படுகிறது, மேலும் இது உணவு மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்கள் உத்திரவாதத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது.

பொது சொத்து ஆதாரங்கள் மற்றும் சமூக போக்கு ஆகியவை உயிர்ச்சூழல் அமைப்பை பாதுகாப்பதற்கும், வாழ்வாதாரங்களை நிலைப்பதற்கும் அவசியமாகும். சமூக ஆதாரங்களில் சிறியளவிலான மீன் வளர்ப்பு பின்பற்றி ஒரிசா விவசாயிகள், மீன் உற்பத்தியை விரிவுபடுத்துகின்றனர். மற்றும் சமூக ஒற்றுமையை உந்துகிறது. மரம் வளர்க்கலாம்.காம், என்ற சமூக தொழில்நுட்பம், செலவு குறைந்த இணைய மையமாக திகழ்ந்து, தனிநபர் மற்றும் சர்வதேச நிறுவனங்கள் சமூக நிலங்களில் மரங்களை நடுவதற்கு செயல்பட்டுவருகிறது.இந்தியாவில் உள்ள 20 மாநிலங்களில் பரவலாக 4.5 மில்லியன் மரங்கள் நடப்பட்டுள்ளது.

இந்த இதழை வாசிப்பதில் மகிழ்ச்சியடைவீர்கள் என நம்புகிறோம். உங்கள் மதிப்புமிக்க கருத்துக்களை நாங்கள் எதிர்ப்பார்க்கிறோம்.

ஆசிரியர்

நுண்ணுயிர்கள் 12

ஆதார மறுசுழற்சியை வழிநடத்துதல்

தனஞ்ஜெயன் பிசிங் மற்றும் ரேணு

சாத்தியமான உயிரியல் தேர்வுகள், பண்ணையிலேயே ஆதார மறுசுழற்சி செய்தல் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த மேலாண்மையை ஊக்கப்படுத்தி, பயிர்களுக்கு சீதோஷன மாற்றங்களால் ஏற்படும் சவால்களை குறைத்தல், அதிகமாக இரசாயனம் பயன்படுத்துவது குறைதல் மற்றும் கனிம உலோக மாசுபொருட்களினால் மண்ணில் கலப்படம் ஆகியவை குறைப்பதற்கு இது மிகவும் சிறந்தது.

மரங்கள் வளர்த்தல், வாழ்வாதாரங்களை மேம்படுத்துதல், சுற்றுச்சூழலை பாதுகாத்தல் 18

சுப்ரியா பாட்டீல்

மரங்களை வளர்க்கலாம்.காம் என்ற சமூக அமைப்பு, உலகளவில், தனிநபர் மற்றும் கம்பெனிகளுக்கு மரங்கள் வளர்ப்பதை சாத்தியமாக்க, செலவு குறைந்த சேவைகளை செய்து வருகின்றனர். இந்த பாதுகாக்க வாய்ப்பு வழங்கி வருகிறது.

சிறியளவிலான மீன் வளர்ப்பு

கிராம வாழ்வாதாரங்களை ஊக்குவிக்கிறது

பிஸ்வாரஞ்சன் சமந்தரே,சத்யஜித் குமார், புயன் சுந்தரக் குமார் கடே

ஒரிசாவில் மீன் வளர்ப்பு வயல் வெளிப்பள்ளியில் பங்கேற்ற விவசாயிகள் சிறிய அளவில் மீன்களை வளர்க்க துவங்கினர். மேலும், சமூக ஆதாரங்களிலும், மீன் உற்பத்தியை விரிவுப்படுத்துவதற்கும், சமூக ஒற்றுமையை பலப்படுத்தவும்,விவசாயிகள் இந்த மீன் வளர்ப்பினை எடுத்துள்ளனர்.

தேசிய பொருளாதாரத்தை பொருத்தவரையில் மீன் வளர்ப்பு ஒரு முக்கிய பிரிவாக கருதப்படுகிறது. வளரும் மக்கள் தொகையினால் இதன் தேவை அதிகரித்துள்ளதாலும், ஆரோக்கிய பயன்கள் குறித்த விழிப்புணர்வினாலும், மீன் முக்கிய உணவாக இருக்கிறது. மீன் வளர்ப்பின் மொத்த வளர்ச்சியும் முழுமையடைவதற்கு ஒரு முக்கிய தீர்வாகவும் சவாலாகவும் கருதப்படுகிறது. இயற்கை ஆதாரங்களில் உள்ள அழுத்தம் அதிகரித்துவருவதால், சீதோஷன மாற்றத்தின் அச்சுறுத்தலாலும், இதனை நிலைத்த தன்மையாக உருவாக்குவது மிகவும் முக்கியமாகும். மீன் வளர்ப்பு, வருமானம் பெருகுவதற்கும், வேலைவாய்ப்பு உருவாக்குவதில் குறிப்பாக உள்ளூர் இளைஞர்களுக்கு வேலைவாய்ப்பு உருவாக்குகிறது. சிறிய மற்றும் குறைந்த ஆபத்தையுடைய, சிறிய அளவிலான மீன் வளர்ப்புத் தொழில்நுட்பத்தை, ஆதாரம் குறைந்த விவசாயிகள் சுலபமாக பின்பற்றலாம்.

நிலைத்த வாழ்வாதார அணுகுமுறை

கிராமப் பகுதியில் உள்ள மீன் பண்ணை குளத்தின் இயற்கை உற்பத்தித்திறனை நம்பியே இருக்கிறது. மேலும் தண்ணீரில் விலங்கு எருவை சேர்த்தால் விரிவடையும். இது குளத்தின் தாங்குதிறனை அதிகரிக்கும். இம்மாதிரி முறைகள் கிராம சமூகங்களுக்கு நல்ல வருமானத்தை ஈட்டுகிறது, ஆனால் சிறிய அளவில் அதிகரித்தாலும், உணவு மற்றும் ஊட்டச்சத்து உத்திரவாதம் குறிப்பாக புரதச்சத்து கிடைப்பதால் கிராம மக்களின் வாழ்வாதாரத்தில் குறிப்பிடத்தக்க தாக்கம் ஏற்படுகிறது.

ஒரிசாவில், பெட்நோட்டி வட்டத்தில் 1654 தண்ணீர் டேங்குகள் 599 ஹெக்டேர் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. சில டேங்குகள் கிராம பஞ்சாயத்து சொந்தமாகவும், சில டேங்குகள் தனிநபர்களுக்கு சொந்தமாகவும் இருக்கிறது. இந்தப் பகுதி விவசாயிகள் பாரம்பரிய முறை முதல் பகுதி நேர முறை மீன் வளர்ப்பை பின்பற்றி வந்தனர். மீன் வளர்ப்பில் சிறந்து

நீர் வாழ் உயிரின வயல்வெளிப் பள்ளியில் மீன் வளர்ப்பு குறித்து விவசாயிகளுக்கு கற்பிக்கப்பட்டது

விளங்கும் இந்த வட்டத்தில், மயூர்பஞ் என்ற இடத்தில் உள்ள விவசாய பயிற்சி மையம், நிலைத்த வாழ்வாதார அணுகுமுறையை பின்பற்றி மீன் வளர்ப்பு தொழில்நுட்பத்தை ஊக்கப்படுத்தும் முயற்சியை எடுத்தனர்.

நிலைத்த வாழ்வாதார அணுகுமுறையின் சிறிய அளவில் மீன் வளர்ப்பை சமூகத்தில் ஈடுபடுத்துவதன் மூலம் வறுமை மற்றும் மோசமான நிலையை குறைப்பதே இதன் நோக்கமாகும். நிலைத்த வாழ்வாதார அணுகுமுறையின் மூலம் குளத்தின் தாங்குதிறனை அதிகரிப்பது, பண்ணை குடும்பத்தை ஈடுபடுத்துவது, ஆதார பயன்பாட்டை உயர்த்துவது, மீன் பண்ணையில் பல்வேறு கூறுகளை ஒருங்கிணைப்பது, பண்ணை பகுதிகள் மற்றும் பண்ணை கழிவுகளை நல்ல முறையில் பயன்படுத்துவதற்கு (பசு உரம், மண்புழு உரம்) விவசாயிகளை ஊக்கப்படுத்தி அதன் மூலம் பண்ணை வருமானம் உயர்த்தி குடும்ப வாழ்வாதாரம் மற்றும் சிறப்பான நிலைத்தத்தன்மையை அடைய முடியும்.

வளர்ச்சியின் மையத்தில் மக்களுடன், பெண்களின் குழுக்கள் மற்றும் மீன் வளர்ப்புக் குழுக்கள் 15 -20 உறுப்பினர்களைக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டது.

வீட்டிற்கு அருகாமையில் இருக்கும் சிறிய மற்றும் பருவகால குளங்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இயற்கை உணவை விரிவுபடுத்துவதற்கு குளத்துத் தண்ணீரை வளமாக்கப்படுகிறது (பசுமைத் தண்ணீர்). சமையலறை கழிவுகள் பண்ணையில் உருவாகும் கழிவுகள் ஆகியவற்றை உணவாக பயன்படுத்தலாம். குளக்கரைகளில், அதன் வளமான தண்ணீரைப் பயன்படுத்தி காய்கறிகள் வளர்க்கப்படுகின்றது.

நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பின் வயல் வெளிப் பள்ளி

நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பின் வயல் வெளிப் பள்ளி என்பது விவசாயி, விவசாயிக்கு விரிவாக்கம் செய்யும் முறையாகும். மீன் உற்பத்தியை இரட்டிப்பாக்குவதற்கும், விவசாயிகள் வருமானத்தை விரிவுபடுத்துவதற்கும், ஐ.சி.ஏ.ஆர்-சி.ஐ.எப்.ஏ அமைப்பு இந்த முறையை கையாள்கிறது. இந்த வயல் வெளிப்பள்ளி, மீன் வளர்ப்புச் சமூகத்தின் முடிவெடுக்கும் திறனை உயர்த்தும், ஒரு சுவரற்ற பள்ளியாகும். இனப்பெருக்க மேம்பாடு, நாற்றங்கால் மற்றும் உணவு மேலாண்மை, நோய் அறிதல், உணவின் அளவுகள், ஒருங்கிணைந்த சாகுபடி, மண் மற்றும் தண்ணீர் ஆய்வு மற்றும் தூய்மையான தண்ணீரில் வளர்க்கும் இறால் உட்பட 25 மீன் இரகத்திற்கான சாகுபடி தொழில்நுட்பங்கள் ஆகியவற்றின் திறன்களை உயர்த்துவதற்காக, நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பின் வயல் வெளிப் பள்ளி, மீன் விவசாயிகளுக்கு ஒரு கற்றல் மையமாக திகழ்கிறது.

நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பின் வயல் வெளிப் பள்ளி மூலம் ஒடிசா திறன் வளர்ப்பு மையத்தின் உதவியோடு மயூர்பன்ஜ் மாவட்டத்தை சேர்ந்த, வருடம் 2000 விவசாயிகளுக்கு கற்பிப்பதே இதன் முக்கிய நோக்கமாகும். 2017 ஆம் ஆண்டு ஒடிசாவில், மயூர்பன்ஜ் மாவட்டத்தில் பெட்நோட்டி வட்டத்தின் கீழ் உள்ள அஸ்தாபுரா என்ற இடத்தில் கைலாஷ் மீன் பண்ணையில் ஐ.சி.ஏ.ஆர்-சி.ஐ.எப்.ஏஅமைப்போடு இணைந்து ஜூலை 24, 2017 ஆம் ஆண்டு துவக்கப்பட்டது.

நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பின் வயல் வெளிப் பள்ளி வாரத்திற்கு ஒரு முறை நடைபெறுகிறது. வலைத்தொட்டி மூலம் இனப்பெருக்கம், நடமாடும் மற்றும் சீன வகை வட்ட குஞ்சு பொறிக்கும் அமைப்பு மூலம் இனப்பெருக்கம், இந்தியாவில் பெரும்பான்மையாக பயன்படுத்தும் மீன்கள் மற்றும் குறைந்தளவு மற்றும் காணக்கிடைக்காத இரகங்களுக்கு பயன்படுத்த வேண்டிய, குஞ்சு பொறித்தல் முதல் வளர்த்தல் போன்ற குறிப்பிட்ட திறன்கள் வளர்க்கும் தொழில்நுட்பங்களை பயனாளிகளுக்கு பயிற்சியளிக்கப்பட்டது.

பெட்டி 1: மீன்களின் பங்கு நலமான வாழ்விற்கான ஊட்டச் சத்தாக பரிந்துரைக்கப்படுகிறது:

மீன்களிடம் அதிகம் விரும்பத்தக்க சத்துக்களின் பின்னணி இருக்கிறது. இது சுலபமாக ஜீரணமாகக்கூடிய மற்றும் அதிக உயிரியல் தன்மை கொண்ட உயர்தர விலங்குபுரதச்சத்தை அளிக்கும் சிறந்த ஆதாரமாகும். மீன்கள் குறிப்பாக, அடிப்படை கொழுப்பு அமிலங்களான ஒமேகா -3 பாளிஅன்சேசுரேடட் கொழுப்பு அமிலங்கள் என்று கூறப்படும் நிறைவுறா பலபடிகக் கொழுப்பு அமிலங்கள் நிறைந்த ஆதாரமாகும். அதனால் இவை சாதாரண வளர்ச்சி மற்றும் அறிவு வளர்ச்சிக்கு குறிப்பாக கற்ப காலத்திலும், இளம் குழந்தை பருவத்தின்போதும் முக்கியமானதாக கருதப்படுகிறது. வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுஉப்புக்கள் (கடல் பொருட்களில் உள்ள குறிப்பாக கால்சியம், பாஸ்பரஸ் , இரும்பு, செலினியம் மற்றும் ஐயோடின்) நிறைந்த ஆதாரமாகவும் மீன்கள் இருக்கிறது. ஆகையால் மீன்கள் விலங்கு சார்ந்த உணவுபொருட்கள் அல்லாத, ஒரே வகையான உணவுகளை உண்பவர்களுக்கு, மீன்கள் சத்துக்கள் அளிக்கும் முக்கிய ஆதாரமாக இருக்கிறது. உணவில் அதிக மீன்கள் சேர்ப்பதனால், அதன் முக்கியத்துவம் அதிகரிக்கிறது. உணவு வகைகளில் அதிகம் உண்ணக்கூடிய அளவிற்கு மாறி, அதனால் ஒட்டுமொத்த உணவு மற்றும் சத்துக்கள் உட்கொள்ளும் அளவும் உயர்ந்துள்ளது.

பயனாளிகளுக்கு மேலும் சரிவிகித திட உணவை தயாரிப்பதற்கும், குளம் மற்றும் ஏரிகளில் மீன்களை விடுவதற்கு முன்னரும், பின்னரும் மேம்படுத்த வேண்டிய தொழில்நுட்பங்கள் குறித்தும் பயிற்சியளிக்கப்பட்டது. இவற்றைத் தாண்டி, பயனாளிகள் மீன் குஞ்சுகளை தேர்ந்தெடுத்தல், உணவுமுறைகள் மற்றும் உணவளிக்கும் நேரத்தை தயார் செய்தல், மீன் வளர்ப்பில் பயன்படுத்தக்கூடிய இயற்கை மற்றும் இரசாயன உரங்களின் பயன்கள், மேலும் சந்தைப்படுத்தும் அணுகுமுறையான அறுவடை செய்யும் நேரம் மற்றும் விற்பனை நேரம் போன்ற தொழில்நுட்ப அறிவில் நன்கு பயின்றுள்ளனர். பயிற்சி முடிந்த பிறகு, விவசாயிகள் பருவகால குளத்திலிருந்து கிடைக்கும் சிறிய கருவாடு உற்பத்தி மற்றும் நடமாடும் கார்ப் வகை மீன் குஞ்சு பொறிக்கும் இயந்திரம் மூலம் குஞ்சு உற்பத்தித் திட்டங்கள் போன்ற சிறியளவில் வருமானம் பெறும் செயல்பாடுகள் குறித்து பயிற்றுவிக்கப்படுகிறது.

நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பின் தொழில்நுட்பங்களுக்கான நிரந்தர கண்காட்சி மையம் ஒன்று திரு.அக்ஷெய்

குமார் சாஹூ அவர்களின் பண்ணையில் அமைக்கப்பட்டது. இங்கு எந்த விவசாயியும் எந்த நாளிலும் பார்வையிட்டு, நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பின் தொழில்நுட்பங்கள் குறித்து கற்றுகொள்ளலாம். விவசாயிகள் தொடர்ந்து ஐ.சி.ஏ.ஆர்-சி.ஐ.எப்.ஏ, ஒடிசா அரசின் மீன்வளத்துறை மற்றும் அந்த மாவட்டத்தின் விவசாய பயிற்சி மையத்துடன் தொடர்பை மேம்படுத்தி வருகின்றனர். விவசாயிகள் மத்தியில் புதிய தொழில்நுட்பத்தை கற்று, அதனை செயல்படுத்துவதற்கு வழிநடத்துனராக சேவை புரிகிறார். வழிநடத்துனருக்கு மேலும் வாத்து வளர்ப்பு, காளான் வளர்ப்பு, தேனீ வளர்ப்பு மற்றும் கொல்லைப்புற கோழி வளர்ப்பு மற்றும் பருவகாலமல்லாத காய்கறி சாகுபடி போன்ற பல்வேறு தலைப்புகளில் விவசாயப் பயிற்சி மையத்தினால் பயிற்சியளிக்கப்படுகிறது.

நீர்வாழ் உயிரின வயல்வெளிப் பள்ளி

நீர்வாழ் உயிரின வயல்வெளிப் பள்ளிகள் உருவாவதற்கு செய்முறையில் ஈடுபடுத்தப்பட்ட வழிகள்

- தொழில் முனையும் விவசாயியை தேர்ந்தெடுப்பது. இவர் மூலம் இந்தத் தொழில்நுட்பத்தை ஆயிரக்கணக்கான விவசாயிகளுக்கு கொண்டு செல்லுதல்.
- சமூக குளங்களின் குத்தகைக்கு எடுத்த காலம், நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பின் மேலாண்மை தொழில்நுட்பங்கள், உற்பத்தி, விற்பனை போன்று அந்தப்பகுதியில் உள்ள அடிப்படை மீன் வளர்ப்பு நிலையை சேகரிக்க வேண்டும்.
- சிபாஅமைப்பு, மீன்வளத்துறை மற்றும் விவசாய பயிற்சி மையப் பணியாளர்கள் தொழில் முனையும் விவசாயிகளுக்குப் பயிற்சியளிக்கின்றனர்.
- நீர்வாழ் உயிரின வயல்வெளிப் பள்ளியில் அடிப்படை கல்வி வசதிகளுக்கு உதவி பெறுதல்.
- நீர்வாழ் உயிரின வயல்வெளிப் பள்ளியில் மீன்களை துாய்மையான தண்ணீரில் வளர்ப்பதற்கு செயல்படுத்த வேண்டும்.
- விவசாயிகளை மையமாக கொண்டு பாடங்களை தயார் செய்தல்.
- வளர்ப்பு / சாகுபடிக் காலம் முழுவதும் பயின்ற விவசாயிகளுக்கு தொழில்நுட்பத்தில் உதவ வேண்டும்.
- பயின்ற விவசாயிகளின் பண்ணைகளுக்குத் தொடர்ந்து கண்காணித்து புதிய செயல்பாடுகளை வலியுறுத்துதல்.

திட்டத்திற்கு பிறகு, தொடர் கண்காணிப்பும் செய்யப்படுகிறது. திரு. அக்ஷெய் குமார் சாஹூ, வழிநடத்துனரான இவர், ஒவ்வொரு 25-30 பங்கேற்பாளர்கள் குழுவிலிருந்து 5-7 பங்கேற்பாளர்களை தேர்வு செய்தார். அவர்களை, தனது பண்ணையிலேயே ஒரு மாத காலத்திற்கு தொழில்நுட்பங்களை செய்து பார்ப்பதற்கு அனுமதியளிக்கிறார்.

இந்த வயல்வெளிப் பள்ளி மூலம், சுமார் 800 பங்கேற்பாளர்கள் பயிற்சித் திட்டத்தை முடித்துள்ளனர். இதில் நான்கு பேர் சொந்தமாக நடமாடும் குஞ்சு பொறிக்கும் இயந்திரம் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்ய துவங்கியுள்ளனர். 200-250 விவசாயிகள் தனது சொந்த குளத்திலும், குத்தகையில் எடுத்த சமூக குளத்திலும், மீன் சாகுபடி தொழில் நுட்பங்களை பின்பற்றுகின்றனர். 70-80 விவசாயிகள் மீன் விதை வளர்ப்புத் தொழில்நுட்பங்களை பின்பற்றுகின்றனர்.

சமூக அடிப்படையிலான மேலாண்மை

சமூக அடிப்படையிலான மேலாண்மை அணுகுமுறைகள் மூலம் பொது சொத்து ஆதாரங்களை பயன்படுத்தி மீன் வளர்ப்பதற்கு முயற்சி செய்யப்பட்டது. அரசு உதவியுடன் குழு அணுகுமுறையில் கிராம சமுதாயகுளத்தில் மீன் சாகுபடி மேற்கொண்டனர். வயல் வெளிப் பள்ளி அணுகுமுறை போல, பாதாஷி வட்டத்தில் உள்ள மூன்று பெண் சுய உதவிக் குழு, உதலா வட்டத்தை சேர்ந்த இரண்டு பெண் சுய உதவிக் குழுக்கள் மற்றும் மூன்று ஆண் குழு பங்கேற்பாளர்கள் ஆகியோர் சமூகமீன் சாகுபடி அணுகுமுறையில் ஈடுபடுத்தப்பட்டனர். விவசாய பயிற்சி மையத்துடன் அரசு துறையும் சேர்ந்து உகந்த மீன் வளர்ப்பு தொழில்நுட்பங்களை மேற்கொள்வதற்கு, தொழில்நுட்ப உதவி வழங்கியது. சமூக அணுகு முறையை பின்பற்றும்போது, குழுக்கள் ஒரு ஏக்கருக்கு 8-12 க்விண்டால் மீன்கள் உற்பத்தி செய்ய முடிவதன் மூலம் ஏக்கருக்கு ரூ.58000 வருமானம் 6-8 மாத காலத்திற்குள் கிடைக்கிறது. மேற்கொள்ளப்பட்ட செயல்பாடுகளை கூலி நாட்களின் எண்ணிக்கை அடிப்படையில் இலாபங்களை பொதுவாக பங்கிடப்படுகிறது. சிறந்த சமூக ஆதார மேலாண்மைக்கு, முக்கியமாக பயனீட்டாளர்கள் சில காரணிகளை தேர்ந்தெடுத்துள்ளனர். பல்வேறு காரணிகளில், சிறியளவில் குழுக்களாக பிரித்து, ஒன்றாக ஒப்புகொண்டவற்றை பார்வையிட்டு அதனைத் தொடர்ந்து கண்காணிப்பதற்கும், சமுதாய ஈர்ப்பு ஏற்படவும் வழிநடத்தப்படுவதும் இதில் அடங்கும். சிறப்பான கிராம சமூக அடிப்படையிலான அணுகுமுறைகள் மூலம், இந்தப் பகுதியில் உள்ள பருவகால நன்செய் நிலங்கள், வெள்ளம், வெள்ளம்

கிராம சமுதாய குளத்தில், குழு அணுகுமுறை மூலம் மீன்கள் வளர்க்கப்பட்டது

சூழ்ந்த காடுகள் மற்றும் சதுப்புநிலக் காடுகள் நிலையான தன்மையில் பயன்படுத்தும்போது அதில் சிறந்த வெளிப்பாடு உருவாகிறது.

இறுதி குறிப்பு

நிலைத்த வாழ்வாதார அணுகுமுறை மற்றும் நீர் வாழ் உயிரின வளர்ப்பில் வயல் வெளிப் பள்ளி பின்பற்றுவது, மீன் சமூகங்களின் வாழ்வாதாரங்களை விரிவுபடுத்துவதற்கு ஒருவரம் என்று உறுதிப்படுத்துகிறது. அறுவடை செய்யப்பட்ட மீன்களில் 40 சதவிகிதம் வீட்டிற்கும், 60 சதவிகிதம் மீன்கள் சந்தையில் விற்கப்படுகிறது. இதனால் மீன் சாகுபடி குடும்பங்களுக்கு ஊட்டச்சத்து மற்றும் வருமான உத்திரவாதத்தை உறுதியளிக்கிறது. சரியான முறைகளோடு சரியான தொழில்நுட்பங்கள், கிராம பெண்களை நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பு செயல்பாடுகளை நிலைத்த வழியில் கொண்டு செல்ல இந்த முயற்சி நிரூபித்துள்ளது. மேலும் சமூக ஆதாரங்கள் மேலாண்மை, வாழ்வாதாரங்கள் மற்றும் இயற்கை ஆதாரங்கள் பாதுகாக்கப்பதற்கு இன்னும் நீண்ட வழி செல்ல வேண்டும். கிராம நீர் வாழ் உயிரின சாகுபடி உப மேலாண்மை மற்றும் சமூக அடிப்படையிலான மேலாண்மை அணுகுமுறைகள் மூலம், தொழில் முனையும் செயல்பாடாக வளர்ந்து, நிதியை ஈட்டும் தேர்வாகும்.

மயூர்பஞ்ச் மாவட்டத்தில், உதலா வட்டத்தில் பிம்தளி கிராமத்தில், ஏற்கனவே ஒரு பெண்கள் குழு மற்றும் மீன் சாகுபடியில் விவசாயிகள் ஆர்வக்குழு. பெண்கள் குழுவில் 10 உறுப்பினர்கள் உள்ளனர். பல குறுகிய கால குளங்கள் இருக்கின்றன. விவசாயப் பயிற்சி மையத்தின் தொழில்நுட்ப உதவியை வைத்து பெண்கள் குழுக்கள் ஆறு தனியார் குளங்களை (0.6 ஹெக்டேர்) குத்தகைக்கு எடுத்திருந்தனர். இரண்டு பருவ குஞ்சு உற்பத்தி தொழில்நுட்பங்கள் மேற்கொண்டு, நான்கு மாதத்தில் ரூ. 42000/- நிகர இலாபத்தை ஈட்டினர். விவசாய ஆர்வக் குழுவில் 15 உறுப்பினர்கள் இருந்தனர். இவர்கள் இரண்டு சமுதாய கிராமக் குளங்களை குத்தகைக்கு எடுத்து மேசை அளவு மீன்களை உற்பத்தி செய்து வருகின்றனர். இவர்கள் எட்டு மாதத்தில் ரூ.71000/- நிகர இலாபம் ஈட்டினர். பெண்கள் குழுக்கள் இந்த விவசாய ஆர்வக் குழுவிற்கும், அருகிலுள்ள கிராமங்களுக்கும் மீன் குஞ்சுகளை வினியோகிக்கின்றனர். அதனால் தரமான குஞ்சுகளின் வினியோகம் உறுதி செய்யப்படுகிறது.

சமூக அடிப்படையிலான மேலாண்மை அணுகுமுறைகள், மீன் வளர்ப்பிற்கு பொது சொத்து ஆதாரங்களை பயன்படுத்துவதற்கு முயற்சி செய்துள்ளனர்.

■

Biswa Ranjan Samantaray
Scientist (Fishery Sc.), Krishi Vigyan Kendra
Mayurbhanj-1
Shayamakhunta, Mayurbhanj-757049, Odisha
E-mail: brsamantaray@yahoo.co.in

Satyajit Kumar Bhuyan
Associate Professor, College of Fisheries, OUAT, Rangeilunda, Berhampur, Odisha

Surendra Kumar Ghadei
District Fisheries Officer , Mayurbhanj, Odisha-757049

மூலம்: லீசா இந்தியா, மார்ச் 2019, வால்யூம் 21, இதழ் 1

பூமி சுதா

இலைதழைகளை மறுசுழற்சி செய்து மண்வளத்தை மேம்படுத்துதல்

பிகாஷ் தாஸ், பிரதீப் குமார் சர்கார், மகேஷ் குமார் தகார், சுஷாந்த் குமார் நாயக், சுதர்ஷன் மௌரியா, பிரியாரஞ்சன் குமார், ஷிவேந்திரகுமார், அருண் குமார் சிங், பி.பி.பட்

ஜார்கண்டில் உள்ள குந்த்தி மற்றும் ராஞ்சி மாவட்ட விவசாயிகள் பழத் தோட்டத்தில் இலைதழை உற்பத்தி செய்யும் பயிர்களை சாகுபடி செய்து பயனடைகின்றனர்.மரத்தைச் சுற்றி இலைதழைகளை மூடாக்காக பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் ஈரப்பதம், மண்ணின் சத்துக்கள் மற்றும் இயற்கைஉரம் அதிகரித்து, பயிர்களின் வளர்ச்சித்தன்மை மற்றும் மகசூல் அதிகரித்தன் மூலம் பிரதிபலித்தது.

இந்தியாவில் உள்ள கிழக்கு பீடபூமி மற்றும் மலைப்பகுதியில் இருக்கும் உகந்த சீதோஷண நிலையில் பல்வேறு வகையான பழமரங்கள் வெற்றிகரமாக சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. இந்தப் பகுதியில் தேவையான மழை பெய்தாலும், குறைந்த மண் இயற்கை கனிமம், குறைந்த நீர்பிடிப்புத் தன்மை, மண் அமிலத்தன்மை மற்றும் பாஸ்பரஸ், போரான் மற்றும் சிங்க் போன்ற சத்துக்கள் குறைபாடு ஆகிய பிரச்சனைகள், மானாவாரி நிலங்களின்கீழ், வளர்ச்சி மற்றும் பலவகை பழ மரங்களின் உற்பத்தி குறையும் நிலைக்கு வழிவகுத்தது. இந்த வறண்ட சுற்றுச்சூழலில் உள்ள மண்ணில், பெரும்பாலும் அதிக அமிலத்தன்மை மற்றும் அலுமினிய நச்சுத்தன்மை, அதிகஆக்ஸைடுகள் மற்றும் குறைந்த சத்துக்கள் இருக்கும். அதனால் லைம் மற்றும் உரத்தை பயன்படுத்துவது வேளாண் உற்பத்தி செலவில் அதிக பங்கு வகிக்கிறது. எந்த முயற்சியும், இந்தப் பகுதியில் பழ மரஉற்பத்தித் தன்மையை அதிகரிப்பதற்கு மண்ணில் அதிகரிக்கும் இயற்கைகனிமத் தன்மையை, முதலில் தீர்வு காண வேண்டும். வறண்ட ஈரப்பதம் மற்றும் பாதி ஈரப்பதம் கொண்ட பகுதியில் சாகுபடி செய்யப்பட்ட மண்ணில் இயற்கைஉரம் மேம்படுத்துவது அல்லது உயர்த்துவது முக்கிய சவாலாக இருக்கிறது.

இலை தழைகளால் மூடாக்கு போடுவதால், மண்ணின் ஈரப்பதம், மண்ணின் சத்துக்கள் மற்றும் கனிம பொருள் அதிகரிக்கிறது.

வேளாண்மை முறைகளோடு குறைந்தமண் செயல்பாடு மற்றும் பயிர் கழிவுகளின் அதிக இடுபொருள் ஆகியவை, மண்ணின் இயற்கைத் தன்மை அழிந்துவருவதை தடுப்பதற்கு சிறந்த மாற்றாகக் கொண்டு, ஒட்டுமொத்த மண்ணின் தரம் அதிகரித்துள்ளது. சமீபகாலமாக இயற்கை உரத்தின் விலை அதிகரித்து வருவதால், வேளாண் வயல்களில் இதனை பயன்படுத்துவது குறைந்துகொண்டே இருக்கிறது. இந்தியாவின் கிழக்குபீடபூமியில் உள்ள விவசாயிகள் எப்பொழுதும், கிடைக்கும் இயற்கை உரத்தை தானியப் பயிர்களுக்கும் இட்டு, பழ மரத்தோப்புகளுக்கு எப்போதாவதுதான் அளிக்கப்படுகிறது. செஸ்பேனியா போன்ற பசுந்தாள் பயிர்கள் கிடைக்கும் என்றாலும், இவர்களின் வருடாந்திர உற்பத்தி சுழற்சி, மானாவாரி சூழ்நிலையில் பழ மரத் தோப்புகளில் செயல்படுத்துவது,பெரும்பாலும் தடையாகவே இருந்தது. அதேபோல் இரசாயன உரங்களின் அதிகரிக்கும் விலையினால், அதன் பயன்பாட்டின் அளவும், பெரும்பாலான குறு விவசாயிகள் குறைத்துள்ளனர். இதனால் ஒருங்கிணைந்த மண் வள மேலாண்மை முறைகளின் வளர்ச்சிக்கு வழி வகுத்தது.

சாகுபடி முறைகளில் இலைதழை உற்பத்தி செய்யும் பயிர்கள்

சாகுபடி முறைகளில் இலைதழை உற்பத்தி செய்யும் பயிர்களை சேர்ப்பதால், இலைதழைகள் கூடுதலாக கிடைப்பதன் மூலம் முக்கிய பயிருக்கு தேவையான மண் வளம் சிறப்பாக அதிகரிக்கும். இலைதழை உற்பத்தி செய்யும் தாவரங்களை முக்கிய பயிருடன், வரிசைப்பயிர் சாகுபடி முறையில் உறுதி செய்வதால், பின்வரும் பயன்கள் அளிக்கின்றன. அவை சத்துக்கள் மறுசுழற்சி, மண்ணில் உள்ள சத்துக்கள் வீணாவதை குறைக்கும், உயர்த்தப்பட்ட மண் பூச்சிகளின் செயல்பாடுகளை அதிகரிக்கும், மண் அரிமானத்தை கட்டுபடுத்தும், மண் வளத்தை மேம்படுத்தும் மற்றும் பயிர் உற்பத்தி நிலைத்திருக்கும். சத்துக்கள் மறுசுழற்சி முறை அடிப்படையில் வரிசை சாகுபடியின் வெற்றி, மரங்களிலிருந்து வெட்டப்பட்ட பாகங்களின் அளவு மற்றும் தரம், மக்கும் செயல்பாட்டின்போது கழிவுகளிலிருந்து வெளிவரும் சத்துக்களின் அளவு, சத்துக்கள் வெளியிடும் மற்றும் பயிர் தேவை ஒன்றாக இயங்கும் தன்மை ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று பிணைந்துள்ளது. ஆழமான வேர் அமைப்புகள் கொண்ட பயறுவகை பயிர்கள், ஆழமான மண் அடுக்குகளிலிருந்து சத்துக்கள் எடுப்பதை விரிவுபடுத்துவதற்கும், தழைச்சத்து மண்ணில் நிறுத்துவதன் மூலம் தழைச்சத்தின் இடுபொருளும் பூர்த்தி செய்கிறது. ஆகையால் இவை பண்ணையிலேயே சத்துக்கள் சுழற்சியை உயர்த்துவது, பெரும்பாலான சிறப்பான வழிகளில் இதுவும் ஒன்றாக கருதப்படுகிறது. பல வேளாண்- வன சாகுபடி முறைகளில் கிடைக்கும் இலைதழைகளில் மணிச்சத்து சேகரிக்கப்பட்டு, மண்ணில் இவற்றை மீண்டும் மக்க செய்கிறது. சுழற்சி மூலமாக மண்ணில் கரையாத நிலையில் உள்ள மணிச்சத்து செடிகளுக்கு கிடைக்கும் நிலைக்குமாற்றமடைகிறது.

பூமிசுதா (கொழுஞ்சி): இலைதழை உற்பத்தி செய்யும் மரங்கள்

பல்வேறு இலைதழை உற்பத்தி செய்யும் பலபயிர் மரங்கள், மறுசுழற்சி செய்து மண்ணில் சத்துக்கள் பெறுவதில் சிறப்பாக செயல்படுவதாக அறிக்கைகள் உள்ளன. ஈரப்பதம் குறைந்த மற்றும் வறட்சி குறைந்த பகுதிகளில், வரிசைப்பயிர் சாகுபடி முறைக்கு உகந்தபயிராக சுபாபுல் *(லூசியானா ல்யுகோசபேலா)* பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனினும், இதன் ஆக்ரமிப்புத் தன்மை, பிரச்சனையாக உருவாகி வருவதால், வரிசைப் பயிர் சாகுபடி முறையில் சூபாபுல் சிற்றனத்திற்கு சிறப்பான மாற்று சிற்றனத்தை தேர்வு செய்து இந்தச் சாகுபடி முறையில் ஒருங்கிணைக்க வேண்டும்.

சுபாபுல் சிற்றனத்திற்கு மாற்றுப் பயிரை தேர்வு செய்வதற்கு, 2014 ஆம் ஆண்டு முதல், ராஞ்சியில், ஐ.சி.ஏ.ஆர் ஆர்.சி.இ.ஆர், ஆராய்ச்சி மையம் பல்வேறு விவசாயிகளின் பங்கேற்புடன் கூடிய ஆய்வை மேற்கொண்டது. ராஞ்சி, குந்த்தி மற்றும் ராம்கர் ஆகிய பல்வேறு மாவட்டங்களில் பண்ணையிலும், விவசாயிகளின் வயல்களிலும்

வில்வ மரங்களில், கொழுஞ்சி இலை தழைகளைக் கொண்டு மூடாக்கு போடுதல்

இந்தியாவில் இமயமலையின் மலையடிவாரத்தில் வறண்ட பகுதியை பிறப்பிடமாக கொண்டது கொழுஞ்சி, பல்வேறு பயன்களுக்காக, வடகிழக்கு ஆசியாவில் பரவலாக சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. இதில் மருத்துவ பயன்களும் இருக்கிறது. அதிக இலைதழை உற்பத்தி, அடர்த்தியான பசுமை போர்வை, ஆழமான வேர் அமைப்பு, ஆக்கிரமிப்பு செய்யாத தன்மை, மேலும், தழைசத்தை மண்ணில் நிலைநறுத்தும் தன்மை ஆகிய பயன்களால் வறண்டப் பகுதியில் வேளாண்காடு உருவாக்குவதற்கு இந்த சிற்றினம் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. *தெப்ரோஷியா வோகிலி* மற்றும் *தெப்ரோஷியா கேன்டிடா* ஆகிய செடிகள், ஆப்ரிக்கா கண்டத்தில் ஏற்கனவே உரத்தின் மரமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. பாழான நிலத்தை மறுவாழ்வு பெறுவதற்கு இந்த மரம் பயன்படுகிறது மேலும் கனிமபொருள் அளவும் அதிகரிக்கும் அதே விகிதத்தில் மண்ணில் தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்தும் உயர்ந்துள்ளது.

பரிசோதனை மற்றும் செயல்பாட்டு முறையில் இந்த ஆய்வுகள் செய்து பார்க்கப்பட்டது. ஆய்வு முடிவுகளின் அடிப்படையில் பூமிசுதா *(தெப்ரோசியா கேன்டிடா),* சூபாபுல் சிற்றினத்திற்கு சிறந்த மாற்றாக தேர்வு செய்யப்பட்டது. இது பழமரத் தோப்புகளில், இலைதழைகள் மறு சுழற்சி மூலம் சத்துக்கள் மறுசுழற்சி பூர்த்தியடைகிறது.

பழமரத்தோப்புகளில் சத்துக்கள் சிறப்பாக மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட மாதிரி

இந்தியாவின் கிழக்கு பீடபூமி மற்றும் மலைப்பகுதியில், நிலைத்த வில்வமரம் *(ஏக்லி மார்மலஸ்)* அடிப்படையிலான உற்பத்தி முறை கொண்ட மாதிரி, ஐந்து வருடங்களில் மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனைகளில் கிடைத்த ஆவணங்களிலிருந்து உருவாக்கப்பட்டது. வரிசைப் பயிர் சாகுபடி செய்யப்பட்டப் பகுதிகளில் வளர்க்கப்பட்ட வில்வ மரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் இலைதழைகளை, முக்கியப் பயிர்களை சுற்றி போட்டு புத்துயிர் அளிப்பதே இதன் அணுகுமுறையாகும்.

இந்த மாதிரியில் வில்வமரம் 2.5 மீ x 5.0 மீ இடைவெளியில் நடப்பட்டது. வரிசைக்கு மத்தியில் 3 மீ அகல இடத்தில் வில்வ மரத்தை விதையிலிருந்து வளர்க்கப்பட்டது. ஜூலை மாதத்தில் 15 செ.மீ. x 30 செ.மீ. இடைவெளியில் விதைகள் விதைக்கப்பட்டது. பூமிசுதா கிளைகள் வருடத்திற்கு இரண்டு முறை வெட்டப்பட்டு, இலைதழைகளை (செப்டம்பர் மற்றும் மார்ச்) வில்வமரத்திற்கு மூடாக்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது. பூமிசுதா மற்றும் சூபாபுல் மரங்களை ஒப்பிடுகையில் மகசூலிலும், சத்துக்களும், பூமிசுதா மரங்கள் சிறப்பாக காணப்பட்டது. (அட்டவணை 1)

மரத் திசுக்களில் உள்ள சத்துக்களின் அடிப்படையில், முதல் மூன்று வருடங்களுக்கு பூமிசுதா மரக்கழிவுகள் வில்வமர வேர்ப்பகுதியில் இட்டு மறுசுழற்சி செய்வதனால் கிடைக்கும் சத்துக்களின் அளவு 1.17 டன் /ஹெக்டேர் தழைச்சத்து, 0.06 டன் / ஹெக்டேர் மணிச்சத்து மற்றும் 0.42 டன்/ஹெக்டேர் சாம்பல் ஆகியவையாகும். சூபாபுல் பொருத்தவரையில் மொத்தமாக 0.41 டன் தழைச்சத்தும், 0.03டன்/ ஹெக்டேர் மணிச்சத்து மற்றும் 0.16 டன்/ஹெக்டேர் சாம்பல் சத்து ஆகியவை இலைதழை மறுசுழற்சியில் பெற முடியும். பொருளாதார ரீதியில், தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்தின் செலவு, முதல் மூன்று வருடங்களில், பூமிசுதா இலைதழைகளை மறுசுழற்சி செய்ததன் மூலம் ரூ.23400/-, ரூ.23600/- மற்றும் ரூ.25200/- மதிப்பு கொண்ட உரம் ஒரு ஹெக்டேர் நிலப்பரப்பில் கிடைப்பதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

மூடாக்கு போடுவதால் ஏற்படும் தாக்கம்

பூமிசுதா இலைதழைகளை வில்வமரவேருக்கு அருகில் மூடாக்கு போடுவதன் மூலம் செடிகளுக்கு கிடைக்கக்கூடிய நிலையில் சாம்பல் சத்தின் அளவு அதிகரித்துள்ளது, இயற்கை கனிமம் மற்றும் மண்ணில் மொத்த அடர்த்தன்மை குறைந்துள்ளது ஆகியவை மூன்று வருடங்களுக்குப்பிறகு முக்கிய மாற்றங்களாக காணப்பட்டது.

மண்ணில் மொத்த அடர்த்தன்மை குறைந்ததனால், மண்ணின் ஈரப்பதம் மற்றும் கனிமப்பொருள் அதிகரித்தது. இதனால் வேர் நன்றாக மண்ணில் ஊடுருவி செல்வதற்கு உதவிபுரியும். குந்த்தி மற்றும்

அட்டவணை 1 - கொழுஞ்சி மற்றும் சூபாபுல்லின் ஒப்பீடு

வ. எண்.	காரணிகள்	கொழுஞ்சி	சூபாபுல்
1	உலர் இலைதழை மகசூல் (டன்/ஹெக்டேர்)	12.8	10.2
2	சத்துக்கள் அளவு (%)		
	தழை	2.94	2.94
	மணி	0.24	0.24
	சாம்பல்	1.06	1.16
3	நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் (பிபிஎம்)		
	துத்தநாகம்	35.35	39.97
	தாமிரம்	19.18	14.07
	மாங்கனீசு	177.60	79.54
	இரும்பு	203.20	159.07

ராஞ்சி மாவட்டங்களில் உள்ள மாந்தோப்புகள் இதேபோல் கொழுஞ்சி இலையுதிர்வது மற்றும் கிளைகழித்தல் மூலம் பயன்கள் காணப்படுகிறது. குந்த்தி மாவட்டத்தில், டோர்பா வட்டத்தின் குபூ கிராமத்தை சேர்ந்த பிம்லாதேவி, 2014 ஆம் ஆண்டு முன்னோடி பயனாளியாக ஏற்றுக் கொண்டார். இந்தத் தொழில்நுட்பம் டோர்பா வட்டத்தில் 20 தோப்புகளுக்கு மேலாக பரப்பப்பட்டது, மேலும் முர்ஹூ வட்டத்தில் உள்ள சில பேருக்கும் பிரதான் என்ற தொண்டு நிறுவனத்தின் உதவியால் சாத்தியமானது. பூமிசுதா இலைதழைகளை மூடாக்கு போடுவதன் மூலம் மரவளர்ச்சி காரணிகளான மரவிட்டம், உயரம், கிளைகளின் படர்த்தன்மை மற்றும் ஐந்து வருட வில்வமரத்தின் மகசூல் ஆகியவை அதிகரித்துள்ளது. மாந்தோப்பில் அம்ராபாலி இரகத்தில், இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு பூமிசுதா இலைதழைகளை மூடாக்கு போட்டதனால் 10 வருட மாமரங்களின் வீரியம் குறிப்பிட்ட அளவிற்கு உயர்ந்துள்ளது. கிராம விவசாயிகள் ஆய்வு முறைகளின் தாக்கம் எண்ணிக்கையில் அளவிட முடியவில்லை என்றாலும், அவர்களின் பார்வையில் இலைகள் மற்றும் பழங்களின் தரம் மற்றும் மகசூல் ஆகியவற்றில் மாற்றங்கள் உணர்ந்தனர். சக விவசாயிகள் மற்றும் அருகில் உள்ள பகுதிகளில் இந்த விதைக்கு உடனடி தேவை இயற்கையாகவே ஏற்பட்டுள்ளது. உள்ளூரில் அவர்கள் உர மரம் என்ற பொருள் தரும் "மைந்த் கச்"எனஅழைக்கத் தொடங்குவதில் ஆச்சர்யம் இல்லை. பிரதான் நிறுவனம் இந்தத் தொழில்நுட்பத்தை கொண்டு சென்ற முறை, சுலபமாக இதனைப் பின்பற்றும் முறையும், இந்தப் பகுதியில் நிரந்தர செயல்பாடாக மாறிவிடும் என்ற நம்பிக்கையுள்ளது.

நிலக்கரி சுரங்கத்தால் பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் கொழுஞ்சி மூலம் நிலத்தை சீரமைக்கலாம். நிலக்கரி சுரங்கக் கழிவுகள் வெளியிட்டப்பின்னர், பரந்துவிரிந்த நிலப்பரப்பை சாகுபடி செய்ய முடியாமல் கைவிடப்பட்டது. நிலத்தை பண்படுத்துவதற்கும், மறுவாழ்வளிப்பதற்கும் முயற்சிகள் எடுக்ககோரப்பட்டது. காட்டுமரம் மற்றும் பழமரங்கள் நடப்பட்டது, விவசாயிகள் கொழுஞ்சி மரத்தை வரிசை மற்றும் ஓரங்களில் நடுவதற்கு ஊக்கப்படுத்தப்பட்டது. ராம்கார் மாவட்டத்தில் உள்ள பூஜ்ரீ கிராமத்தை சேர்ந்த திரு.சுனில் முர்மு அவர்களின் ஒரு ஹெக்டேர் நிலத்தின் ஓரங்களில் 2014 ஆம் ஆண்டு நடப்பட்டது. தற்போது, மற்ற விவசாயிகள் இந்த மரத்தை வரிசையில் நட்டு பெருக்குவதற்கு துவங்கியுள்ளனர். அவர்கள் கால்நடை மற்றும் ஆடுகளுக்கு தீவனமாக பயன்படுத்துகிறார்கள்.

முடிவு

இலைதழைகளை உற்பத்தி செய்யும் மரங்களான பூமிசுதா எனப்படும் கொழுஞ்சியை, வரிசை சாகுபடி முறையில் உள்ள பழ மரதோப்புகளில் ஒருங்கிணைப்பதால், பழ மரங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூல் உயர்த்துவதற்கு சிறப்பான முறையாக கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. ஐந்து வருடத்திற்கு பிறகு ஐ.சி.ஏ.ஆர் ஆர்.சி.ஈ.ஆர்,ஆர். சி, ராஞ்சி இறந்த கொழுஞ்சி மரங்களுக்கு பதிலாக மாற்று விதைகளை நடுவதற்கு உறுதி செய்தனர். இவ்வாறு ஐந்து வருடத்திற்கு ஒரு முறை செய்ய வேண்டும். தேவைப்படும்போது இதனை சுலபமாக அழிக்கலாம் என்பதால், இது சூபாபுல் வகைக்கு சிறந்த மாற்றாக இருக்கிறது. ஐ.சி.ஏ.ஆர் ஆர்.சி.ஈ.ஆர்,ஆர். சி, ராஞ்சி, கொழுஞ்சி விதைகளை உற்பத்தி செய்யப்பட்டு விவசாயிகளுக்கு அளிக்கப்படுகிறது. ஜார்கண்ட்டில் உள்ள அதிக எண்ணிக்கையிலான விவசாயிகள், தங்களின் தோப்புகளில் கொழுஞ்சி மரங்களை ஏற்கனவே நட்டுவிட்டனர். விரிவாக்க முகமை மூலம் சரியான உதவியுடன், பழ மரத் தோப்புகளின் உற்பத்தித் திறனை பெரியளவில் அதிகரிப்பதற்கு இந்தமரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

■

Priya Ranjan Kumar
ICAR Research Complex for Eastern Region,
Ranchi, Jharkhand – 834010 (India)
E-mail: ourprk@gmail.com

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

LEISA INDIA Language Editions

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

நுண்ணுயிர்கள்

ஆதார மறுசுழற்சியை வழிநடத்துதல்

தனஞ்ஜெயன் பிசிங் மற்றும் ரேணு

சாத்தியமான உயிரியல் தேர்வுகள், பண்ணையிலேயே ஆதார மறுசுழற்சி செய்தல் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த மேலாண்மையை ஊக்கப்படுத்தி, பயிர்களுக்கு சீதோஷன மாற்றங்களால் ஏற்படும் சவால்களை குறைத்தல், அதிகமாக இரசாயனம் பயன்படுத்துவது குறைதல் மற்றும் கனிம உலோக மாசுபொருட்களினால் மண்ணில் கலப்படம் ஆகியவை குறைப்பதற்கு இது மிகவும் சிறந்தது.

இயற்கையை சுரண்டப்படும் தற்போதைய வேளாண்மை இன்று மண்ணின் அதிகளவு உற்பத்தித்திறனை பெறுவதற்கு, முழுக்க முழுக்க மறுசுழற்சி செய்ய இயலாத இரசாயன பண்ணை இடுபொருட்களை தொடர்ந்து பயன்படுத்துவது குறித்து பரிந்துரைப்பதன் அடிப்படையிலே செயல்படுகிறது. இந்தத் தொழில்நுட்பங்கள், புவியியல் மற்றும் வேதியியல் செயல்பாடுகளை மையமாக வைத்தே கருதப்படுகிறது. பெரியளவில் மிகவும் முக்கியமான, அதிர்வுகள் ஏற்படுத்தக்கூடிய தற்போதைய வேளாண் பிரச்சனைகளுக்கு தீர்வுகாணக்கூடிய சக்திவாய்ந்த உயிரியல் கூறுகள் தவிர்க்கப்படுகிறது. இதன் காரணமாக, எந்த வேளாண் உயிர்ச்சூழல் அமைப்பிலும் பயிரின் உற்பத்தித்திறனை உறுதி செய்வது, வெளி சுற்றுச்சூழல் காரணிகளின் உதவியோடு,வேதியியல் மற்றும் பூமிக்கு கீழும், மேலும் உள்ள உயிரியல் மண் அமைப்பை சமன் செய்வது குறித்து, நாம் வாதாடுவதற்கான தேவை இருக்கிறது.

அளவிற்கு அதிகமாக பயன்படுத்தப்பட்ட இரசாயனங்களால் ஏற்பட்ட பாதகமான நிகழ்வுகள் விவசாயிகளை மாற்று தேர்வுகள் மூலம் மண்ணை உயிரோட்டமாகவும், பொருப்புள்ளதாகவும் மேம்படுத்துவதற்கு, ஆராயும் நிலைக்கு தள்ளப்பட்டு, சமமான வேளாண் உயிர்ச்சூழல் அமைப்பை இயல்பு நிலைக்கு திரும்புவது கடினமாக இருக்கிறது. நுண்ணுயிர்களுடன் கடக்கும் வேளாண் உயிர்ச்சூழல் தொழில்நுட்பங்கள், சாகுபடிப் பகுதியில் உயிர் பல்வகைமை புத்துயிர் பெற்ற அதன் முக்கிய மையமாக இருப்பதால் உற்பத்தி பண்ணைகளின் நிலைத்தத்தன்மை வலுவடைந்துள்ளது.

நுண்ணுயிர்கள் மற்றும் அதன் செயல்பாடுகளின் பயன்கள்

இயல்பு, இயல்பு குறைந்த மற்றும் அதிக வாழ்விடம் கொண்ட பெரும்பாலான உயிர்கள் வாழுமிருக்கும் இடத்தின் அங்கமாக, நுண்ணுயிர்கள் பரிணாமம் பெற்று, உள்ளிருக்கும் மறுசுழற்சி, மறுவாழ்வளிக்கும், மேம்படுத்தும் மற்றும் தங்களை தாங்களே குணப்படுத்தும் தன்மைகள் உருவாக்குகிறது. இவ்வாறு செய்வதனால், மண் மற்றும் பயிர் ஆரோக்கியத்திற்கு மறுவாழ்வு, சரியான சூழலில் பயிர் உற்பத்தி அதிகரிப்பதற்கு உறுதுணையாக இருக்கிறது. குறிப்பிட்ட செயல்பாடு மற்றும் அதிக உயிர்ச்சூழல் வலிமையுடன், நுண்ணுயிர்கள் பெருகி (உயிர் உரம், உயிர்க் கொல்லிகள், வளர்ச்சி ஊக்கிகள்) மண் உயிர்ச்சூழல் அமைப்பு, வேர்ப்பகுதியின் உயிரியல் மற்றும் செடியின் செயல்பாடு மேம்படுத்துவதால், இயல்பு அல்லது அச்சுறுத்தும் வளர்ச்சி சூழ்நிலையிலும் பயிரின் வளர்ச்சி மற்றும் உற்பத்தித்திறன் ஆகியவற்றில் நிரூபிக்கக்கூடிய தாக்கம் அடைந்துள்ளது. ஆதலால் பல்வகை நுண்ணுயிர்கள் எண்ணிக்கையிலிருந்து வளரும் நுண்ணுயிர் ஆதாரங்கள் பன்முகத்தன்மையை கொண்டு தொடர்ந்து வாழ்வதால் விவசாயிகள் மற்றும் வேளாண்மைக்கு உதவுகிறது.

உயிர் மாற்று முறையை விளக்கப்படுகிறது

நுண்ணுயிர்கள் பயிர்களுக்கு தழைச்சத்து, கரைந்து மற்றும் நகர உதவும் மணிச்சத்து, பாஸ்பரஸ் துத்தநாகம் மற்றும் இரும்பு, கனிமப்பொருள்களை ஈர்க்கும், பயிர் ஹார்மோன்கள் உற்பத்தி, சுற்றுச்சூழலில் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு வெளியிடுவதை தடுத்தல், சத்துக்கள் வெளியிடுவது பயிர்க்கழிவுகள் மக்க

வைப்பதன் மூலம் மறுசுழற்சி செய்தல் மற்றும் மண்ணில் மாசுப்பொருட்களை முக்கியமான வகையில், அமைதியாக மற்றும் தொடர்ந்து வளமாக்குதல். நுண்ணுயிர்களின் பயன்கள் பயிரின் வேர் வளர்ச்சியை ஊக்கப்படுத்துவதால் அல்லது அழுத்தம், உள்ளார்ந்த எதிர்ப்புசக்தியை தூண்டுதல், வேர்பகுதியில் இரசாயன உயிரியல் மாற்றங்கள் ஏற்படுத்துதல் (மண்ணுடன் மிக நெருக்கமாக வாழும் வேர்ப் பகுதி) ஆகியவை, எதிர்ப்புத்திறன் மற்றும் சகிப்புத்தன்மைக்கு எதிராக உருவாக்குகிறது. மேலே குறிப்பிட்டுள்ள நுண்ணுயிர்களுடன், அதன் வேளாண் உயிர்ச்சூழல் இணைப்புகள் மற்றும் விவசாய சமூகத்தின் மத்தியில் ஏற்படும் பயன்கள், நுண்ணுயிர்களின் செயல்பாடுகள், பயிர்களின் எதிர்வினை மற்றும் மண் ஆரோக்கியம் குறித்து அவர்களின் புரிதல் அதிகரிப்பதோடு மட்டும் நிறுத்திவிடாமல், வெளியிடு பொருட்கள் அடிப்படை சாகுபடி அமைப்பிற்கு பதிலாக நுண்ணுயிர்கள் அடிப்படை தொழில்நுட்பங்களை தங்களுடைய சொந்த பண்ணையில், கூடுதல் மாற்றாக செயல்படுத்துவதற்கு ஈர்க்க வேண்டும். பயிர்களுடன் நுண்ணுயிர்கள் கலந்து பல்வேறு மண், சீதோஷண நிலை மற்றும் உயிர் இயற்பியல் காரணிகளின் கீழ் பயனுள்ள தாக்கத்தை ஏற்படுத்தி மண் செயல்பாடு மற்றும் பயிர்த்திறனை பாதிக்கிறது. நுண்ணுயிர்கள், பயிரோடு இணைந்திருக்கும் செயல்பாடுகளின் புரிதல், அழுத்தம் கொண்ட சூழ்நிலையில் மண்ணில் இதன் சாதகமான செயல்பாடுகள் குறித்து விவசாயிகள் கற்றல் மற்றும் விழிப்புணர்வு அதிகரிக்கிறது. இதனால் இதுவரை நடக்காத வகையில் பூமியில் நுண்ணுயிர்கள் தொழில்நுட்பம் பயன்படுத்துவது விரிவடைவதற்கு வழிவகுக்கும். விவசாயிகள் செயல்பாடுகளுக்குள் இருக்கும் செயல்முறை குறித்து விவசாயிகள் ஆர்வம் காட்டுவதில்லை, ஆனால் அவர்கள் இந்த செயல்முறையின் இறுதி முடிவான பயிர் மகசூல் குறித்து தெரிந்துகொள்வதற்கு ஆர்வமாக உள்ளனர். இதனால்தான் அவர்களை சுற்றியுள்ள சாத்தியமான உயிரியல் தேர்வுகள் குறித்து பயிற்சிகள் அளிக்க வேண்டும். பயிர் மற்றும் மண்ணின் பயன்பாடுகள்,தரம் ரீதியாக, சாதகமான பிரச்சனைகள், வருமுன் காப்பது மற்றும் தொழில்நுட்ப சாதகத்தன்மை ஆகியவை எப்பொழுதும் மக்களுக்கு புத்துயிராக இருக்கும்.

1200 க்குமேல் உள்ள விவசாயிகளுக்கு மத்தியில் நுண்ணுயிர் கொண்ட தொழில்நுட்பங்களை நாங்கள் நிரூபித்துள்ளோம். விதைபூச்சு, நாற்றங்காலின் வேரில் பயன்படுத்துதல் மற்றும் மண்ணில் இடுதல் (பயிர் விதைப்பின் முன், பயிர் வயதின் மத்தியில் மற்றும் பூப்பருவத்திற்கு 10 நாட்களுக்குமுன்) ஆகியமுறைகளில் நுண்ணுயிர்கள் பயன்படுத்தும் தொழில்நுட்பம் குறித்து விவசாயிகளை ஊக்கப்படுத்தி பயிற்சியளிக்கின்றனர்.

முடிவுகள்

இது ஒருங்கிணைந்த வெளிப்பாட்டு முறையில் அரிசி, கோதுமை மற்றும் காய்கறிகள் யாவும் பயிர் மகசூலில் தரம் மற்றும் அளவில் மாற்றங்கள் காணப்பட்டது. மேலும் தரமும் உற்பத்தியாகிறது. பல விவசாயிகள் தற்போது தொடர்ந்து உயிர்-தழை, மணி, சாம்பல் மற்றும் துத்தநாக சத்துக்கள் கொண்ட நுண்ணுயிர் கலவையை உற்பத்தி செய்து அரிசி, கோதுமை மற்றும் காய்கறிகளுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. பாக்டீரியா கலவையை பயன்படுத்துவதால் அரிசி மற்றும் கோதுமை பயிர்கள் உள்ள பண்ணையில் 30 விழுக்காடு உற்பத்தியாவதால், தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கான இரசாயன உரத்தின் அளவு குறைகிறது. அதேபோல், விதை, நாற்றங்கால் மற்றும் மண்ணின் மூலம் *டிரைகோடெர்மா மற்றும் சூடோமோனாஸ்* போன்ற உயிர் பூச்சிகொல்லிகளை பயன்படுத்துவதால், கொண்டைக்கடலை மற்றும் பல்வேறு காய்கறிப் பயிர்களைத் தாக்கும் மண் சார் நோய்கள் பெருமளவில் நாற்றங்காலிலும், விவசாய பண்ணைகளிலும் குறைந்துள்ளது. நுண்ணுயிர்கனை இடுவதன் மூலம் காய்கறிகளில் மண் சார் நோய்கள் குறைந்த நிலையில், ஆரோக்கிய நாற்றுகளின் கிட்டதட்ட 40 விழுக்காடு விரிவடைந்துள்ளது. கூடுதலாக பயிர் உற்பத்தி 7-10விழுக்காடு விரிவடைந்துள்ளது. ஒரு முறை உயிர் விளைபொருட்களை பயன்படுத்தியபின், எங்களிடம் இந்த விளைபொருட்களை தேடி வருகின்றனர் மற்றும் மண்ணில் நுண்ணுயிர்கள் அறிவியல் ரீதியாக எப்படி செயல்படுகிறது என்பது குறித்து பல விவசாயிகள் கலந்துரையாடுவது ஆச்சரியமான ஒன்று. இந்திய அரசின் கீழ் உள்ள அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறையின் உதவியோடு ஊக்கப்படுத்தும் திட்டத்தில் புத்தகம், குறுஞ்செய்தி மற்றும் நுண்ணுயிர்கள் கலவை (திரவம் மற்றும் பவுடர் முறையில்) உள்ளடக்கிய தொழில்நுட்ப பெட்டிகள் வினியோகம் செய்து அதன்மூலம் அவர்களை செயல்படுத்துவதற்கு ஊக்கப்படுத்தியது. பின்னர் விவசாயிகள் தாங்களாகவே உயிர்விளைபொருட்களை அந்தப்பகுதியில் உள்ள மாநில வேளாண் துறை அல்லது தொழில்நுட்ப முகமைகளிடமிருந்து பெறத் துவங்கினர். விவசாயிகளின் கற்றல் ஆர்வம், பயிர்களில் நுண்ணுயிர்களின் பயனுள்ளதாக்கம், பன்முகத்தன்மை மற்றும் பல்வேறு பிரச்சனைகளின் ஒட்டுமொத்த புரிதலுக்கு வழி வகுத்தது .நிலைத்தத்தன்மை, சாதகமான செயல்பாடு, அணுகுமுறை பயன்பாடுகள், தொழில்நுட்ப நவீன பிரச்சனைகள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் ஆகியவை, மண் மற்றும் பயிர்களின் நன்மைக்கு, நுண்ணுயிர் அடிப்படை தொழில்நுட்பங்களை பண்ணையில் செயல்படுத்துவதற்காக செய்துகாட்டப்பட்டது. தானியங்கள், எண்ணெய்வித்துக்கள், பயறுவகைகள், கரும்பு மற்றும் காய்கறிகள் ஆகிய பயிர்களுக்கு

இடப்படும் இரசாயன இடுபொருட்களுக்கு பதிலாக அதிகளவில் நுண்ணுயிர்கள் பயன்படுத்துவதில் முயற்சிகள் எடுக்கப்படுகிறது.

உயிர் மக்குஉரம்

முழுமையான பயிர் சாகுபடி முறைகளால் மண் கனிமபொருள், அதனை மீண்டும் இயல்பு நிலைக்கு கொண்டு வருவது மிகக் கடினமான ஒன்று. இந்த நிலை, கனிமபொருள் நமக்கு கிடைக்கும்வரை நீடிக்கும். நீண்டகாலம் கனிமப் பொருள் இல்லாத மண்வகையில் நுண்ணுயிர்கள் வாழ்வதற்கு ஏற்றதாக இருக்காது. ஆகையால் நல்ல வேளாண் தொழில்நுட்பங்களுக்கு உகந்த இயற்கை பயன்களின் பண்புகள் அழிகின்றது. ஆதலால், தொடர்ந்து கனிமப் பொருள் இடுவதால் மண்ணின் செயல்பாடு நன்றாக வெளிப்படும். வெளியிடு தொழுஉரம் இடுவதால் அல்லது பசுந்தாள் உரங்களான கொழிஞ்சி மற்றும் சணப்பை சாகுபடி மண்ணில் கனிம வளம் சேரும். அதற்கு பிறகும், இரசாயன இடுபொருள் அடிப்படையிலான பயிர் சாகுபடி, கனிமப்பொருள் குறைந்த மண்ணில் நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு தடையாக இருக்கிறது. நாடு முழுவதும், இரசாயன இடுபொருள் அடிப்படையிலான சாகுபடி எல்லாப் பயிர் பட்டங்களிலும் அதிகளவில் வேளாண் கழிவுகள் உற்பத்தியாகிறது. இந்தக் கழிவுகளின் பெரும்பகுதி வீணாக செல்கிறது. இந்த நுண்ணுயிர் செயல்முறை மூலம் மறுசுழற்சி செய்யும்போது அதிகளவில் இயற்கை கனிமப்பொருள் மண்ணில் சேர்கிறது. ஆகையால் பண்ணைக் கழிவுகள், நுண்ணுயிர்கள் கொண்ட உயிர்மாற்று தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் வேகமாக மக்குஉரமாக மாற்றுகிறது. இதுமட்டுமில்லாமல் மக்குஉரத்தை நன்மைசெய்யும் நுண்ணுயிர்களுடன், அதாவது தழைச்சத்தை மண்ணில் நிலைநிறுத்தும் நுண்ணுயிரி, மணிச்சத்தை கரைக்கும் நுண்ணுயிரி, சாம்பல் மற்றும் துத்தநாகம் ஆகியவற்றை நகரவைக்கும் நுண்ணுயிரி, இரும்பு செலேட்டுகள் மற்றும் தாவர ஹார்மோன் உற்பத்தியாளர்கள் கொண்டு 15 முதல் 20 நாட்கள் வரை வயல்களில் மூடி வைத்து ஊட்டமேற்ற வேண்டும். தற்போது இந்த உயிரி மூலம் செறிவூட்டப்பட்ட மக்குஉரத்தில், சாதகமான பண்புகளோடு தனிப்பயன்பாட்டிற்கு உட்படுத்தப்பட்டது.

இந்த உயிரிமாற்றுமுறை, கிழக்கு உத்திரபிரதேசத்தில் உள்ளமாவ், அசம்கார், காசிபூர் மற்றும் பாலியாஆகிய நான்கு மாவட்டங்களில், 30 கிராமத்தை சேர்ந்த 3500 விவசாயிகளுக்கு மத்தியில் செய்துகாட்டப்பட்டது. தழைச்சத்து மண்ணில் நிலைநிறுத்தும் நுண்ணுயிரி மற்றும் துத்தநாகம் நிறைந்த நுண்ணுயிரிகள் கொண்ட உயிர் மக்குஉரம், நெல் பயிரில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.மேலும் இரும்புச்சத்து நிறைந்த நுண்ணுயிரிகள் கொண்ட மக்குஉரம் காய்கறிகள், மலர்கள் மற்றும் பழங்கள் ஆகியவற்றிற்கு பயன்படுத்த உதவியாக இருக்கிறது. மக்குஉரத்தில் *ட்ரைகோடெர்மா* (பூஞ்சாணம்) *சூடோமோனாஸ்* மற்றும் *பேசில்லஸ்* (பாக்டீரியா) ஆகிய நோய் கட்டுப்படுத்தும் நுண்ணுயிரிகளை சேர்த்து மீண்டும் ஊட்டமேற்றப்பட்டது. விதை மற்றும் மண் வாழ் நோய்கள் இல்லாத காய்கறி மற்றும் வன மரங்களின் நாற்றுகளில் தற்போது உயிர் மக்கு உர உற்பத்தி செய்வதற்கு ஊக்குவிக்கப்படுகிறது. மாற்றாக, விவசாயக் குழுக்கள் அல்லது சுய உதவி குழுக்கள் (SHGs) பின்பற்றினால், தனிபயனுக்காக மற்றும் நுண்ணுயிர் ஊட்டமேற்றபட்ட மக்குஉரத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் உற்பத்தி செய்தால், விவசாயிகள் மத்தியில் தொழில் முனைவோருக்கானத் திறன் பெற்று கூடுதல் பொருளாதார பயன்கள் பெறும் நிலையை அடைகின்றனர்.

முடிவு

பண்ணை சார்ந்த நுண்ணுயிர் தலையீட்டு அணுகுமுறைகள், விவசாயிகள் நேரடியாக வேளாண் இரசாயனங்களை சார்ந்திருந்த நிலை குறைந்து, திறன் வாய்ந்த உயிர்ச்சூழல் பயன்களான, வெளியிடு பொருட்களின் செலவு குறைதல், அதிக நுண்ணுயிர்கள் கொண்ட செழிப்பான மண், பசுமையான காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் உற்பத்தி ஆகிய பயன்கள் பெறலாம். இது, பயன்கள் அளிக்கும் நுண்ணுயிர்கள் விவசாயிகளுக்கு வெற்றி அணுகுமுறையாகும், ஒரு முறை வயல்களில் அறிமுகப் படுத்தியபின் இயற்கை கனிமம், தாதுஉப்புக்கள் மற்றும் சாதகமான சுற்றுச்சூழல் ஆகியவற்றை சார்ந்தே நுண்ணுயிர்கள் நீண்டநாட்கள் வாழும். ஆகையால், சாதகமான மண் சூழலில், நுண்ணுயிர்கள், அவற்றின் பன்மடங்கு மறுசுழற்சி திறன் மண் மற்றும் பயிர் ஆரோக்கியம் மற்றும் முழுமையான பண்ணை முறையில் வேளாண் உயிர்ச்சூழலை மேம்படுத்துவதற்கு சாதகமாக அமைந்திருப்பதை செய்துகாட்டப்பட்டது.

■

Dhananjaya P Singh
Principal Scientist (Biotechnology)
E-mail: Dhananjaya.Singh@icar.gov.in;
psfarm@rediffmail.com

Renu
Principal Scientist (Agricultural Biotechnology)
ICAR-National Bureau of Agriculturally Important Microorganisms,
(Indian Council of Agricultural Research, Ministry of Agriculture, Government of India)
Mau, 275101 Uttar Pradesh, India
E-mail: Renu1@icar.gov.in; renuiari@rediffmail.com

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

பயிர்களை நுண்ணுயிர்கள் கொண்டு நேர்த்தி செய்தல்

எதிர்கால உணவு மற்றும் ஊட்டச்சத்து உத்திரவாதம்

தீப்ரஞ்சன் சர்கார், சோனம் சிங், அர்திித் சங்கர் மற்றும் அமித் வாரக்ஷித்

இயற்கை ஆதாரங்களை அழிக்காமல், உணவுத் தேவைகளை ஊட்டச்சத்துகளோடு பூர்த்தி செய்வது, இன்று நாம் சந்திக்கும் மிகப்பெரிய சவாலாகும். சுற்றுச்சூழல் தரத்தை சேதம் செய்யாமல், ஆதாரங்களின் பயன்பாட்டை விரிவடையச்செய்து, மாற்று அணுகுமுறைகளை செயல்படுத்துவதே தற்போதைய அவசியமாகும்.

மண்ணின் கனிம வளங்கள் குறைந்து வருதல், சமமற்ற இரசாயனங்கள் பயன்படுத்துவது, உருவாகிவரும், பல்வேறு ஊட்டச்சத்து குறைபாடுகள் குறிப்பாக இரண்டாம் நிலை மற்றும் நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள், சிறப்பான ஊட்டச்சத்து பயன்பாடு நலிந்துவருதல், பாதகமான மண் ஊட்டச்சத்து சமன் போன்ற பிரச்சனைகளை சந்திப்பது, இந்திய வேளாண்மையில் பெரிய சவாலாக இருக்கிறது. அனைத்து பிரச்சனைகளும் இரசாயன பயன்பாட்டோடு இணைந்திருக்கிறது. எரிபொருள் மற்றும் இரசாயன உரம் ஆகியவற்றின் ஆற்றல் சம்மந்தமான இடுபொருட்களை இரண்டு மடங்கு விலைக்கு வாங்கும்போது, இந்தப் பிரச்சனைகள் மிகவும் கடினமாக மாறியது. கிடைக்கும் அதிக ஆற்றல் மற்றும் அதிக செலவு கொண்ட சாகுபடி முறைகளுக்கு மாற்று உற்பத்தித் திட்டத்தில், புதிய ஆற்றல் பாதுகாப்பு முறைகளை பின்பற்றுவது இதுவே உச்சகட்ட நேரம். தரமான மற்றும் பல்வேறு உணவுகளின் தேவை அதிகரித்து வரும் நிலையில், நுகர்வோர் சமூகத்தினால் ஆற்றல் உற்பத்தியின் தேவையும் இருக்கிறது. அந்த ஆற்றல் பயன்பாடு நியாயமான முறையில், ஆதாரத்தை நிலைத்த முறையில் மேலாண்மை செய்வது எதிர்காலத்தில் பெரிய சவாலாக இருக்கிறது.அழிந்துவரும் ஆதாரங்களை, விவசாய சமூகங்கள் உத்திரவாதம் செய்வதற்கு, மாற்று அணுகுமுறைகளை செயல்படுத்தி சிறப்பான இடுபொருள் பயன்பாடு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் தரம் விரிவடைவதற்கு முயற்சிகள் எடுக்கின்றனர். நுண்ணுயிர்கள் பல்வேறு சுற்றுச்சூழல்களை ஏற்கும் தன்மை, விஞ்ஞானிகளை ஈர்க்கசெய்து, வேளாண் செய்முறைகளில் நுண்ணுயிர்கள் அறிமுகப்படுத்தினர். செய்தால் சூழல் நட்புகொண்ட பயனுள்ள நுண்ணுயிர்களை நவீன உற்பத்தி முறையோடு செயல்படுத்தி, அதன் பல்வேறு நோக்கங்களை நுண்ணுயிர்களோடு நேர்த்தி செய்வதனால் திறன் கொண்டு பூர்த்தி செய்யலாம்.

தொழில்நுட்பம்

நுண்ணுயிர்கள் நேர்த்தி என்பது உயிரியல் விதைநேர்த்தியோடு, ஒரேசெய்முறையில் விதை மற்றும் பயிர் வளர்ச்சி ஊக்குவிப்பு சார்ந்த பல்வேறு உடலியல் மற்றும் உயிரியல் வகையில் ஒன்றாக இணைக்கும் செயலாகும் (படம் 1). வெப்பம் மற்றும் ஈரப்பத சூழ்நிலைகளில் பயனுள்ள நுண்ணுயிர் விதைத் தடுப்புகள் செய்வதற்கு முன் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட விதை நீரேற்றம் மேற்கொள்ளப்பட்டது. *ட்ரைகோடெர்மா, சூடோமோனாஸ், பேசில்லஸ், ரைசோபியம், அசோஸ்பைரில்லம், க்ளோமஸ், அசோடோபேக்டர், அக்ரோபேக்டீரிம்* போன்ற நன்மை செய்யும் பூஞ்சானம் மற்றும் பாக்டீரியாவை விதையின் மேல் நுண்ணுயிர்கள் பூச்சு தயார் செய்யலாம். விதையில் நீர் உறிஞ்சும்போது, பாதி முளைப்புத்திறன் அனுமதித்து, விதையில் பல்வேறு உடலியல் மற்றும் உயிர்வேதியியல் செய்முறைகளை (செல் பழுதுபார்ப்பு, இருப்புகளின் வளர்சிதை மாற்றம், டி.என்.ஏ. பழுதுபார்ப்பு, புரதச்சத்து உற்பத்தி,

நாற்றுகள் உயிர் நேர்த்தியின் செயல்முறை

இரசாயனத்தை சுத்தம் செய்வதற்கு, குழாய் தண்ணீரில் விதையை கழுவவும்

↓

0.1 விழுக்காடு பாதரச க்ளோரைட் கொண்டு மேல்புரத்தை சுத்தம் செய்யவும்.

↓

சுடு தண்ணீரில் மூன்று முறை கழுவ வேண்டும்

↓

புதிய தண்ணீரில் 1-2 மணி நேரம் ஊர வைக்க வேண்டும்.

↓

விதைகளை தட்டில் விதைத்து, முளைப்பதற்குவிட வேண்டும்

↓

5-6 இலைகள் உள்ள நாற்றுகள் எடுத்துகொள்ள வேண்டும்

↓

மண்ணை கழுவ வேண்டும் வேர்களை திரவ கலவையில் முக்க வேண்டும்

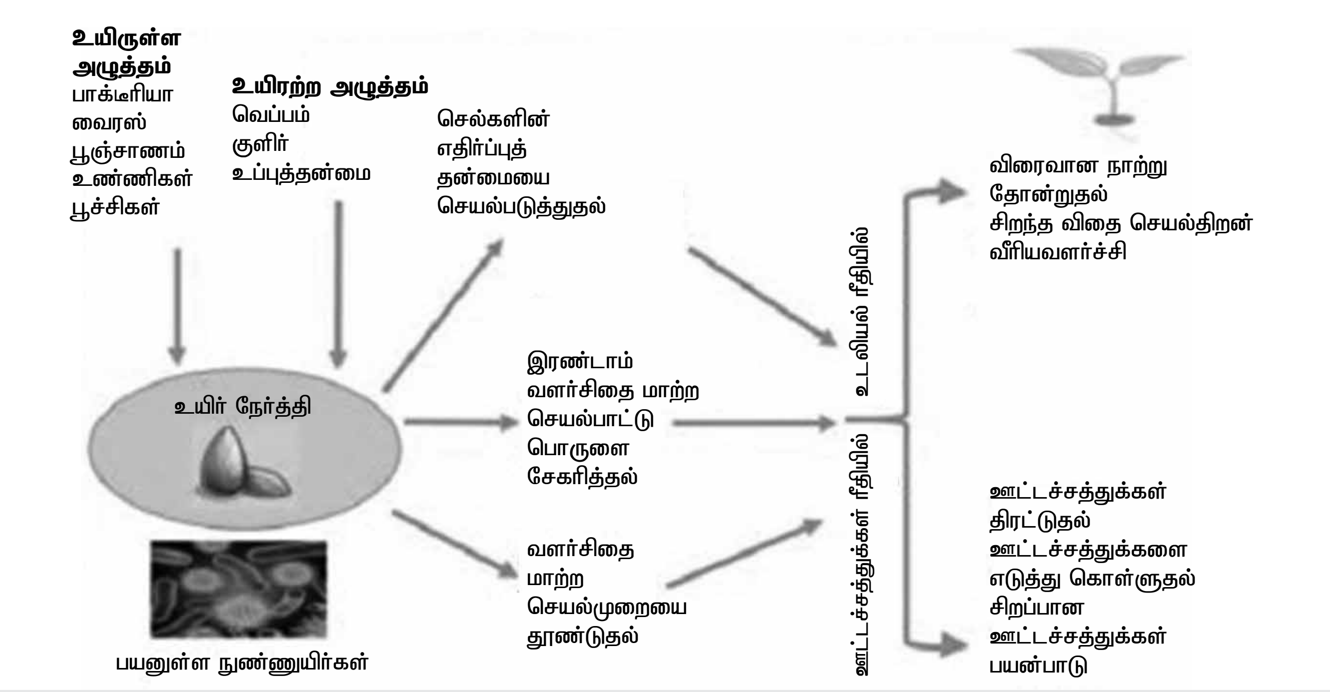
↓

5 மணிநேரம் வைக்க வேண்டும்

↓

நடவு செய்தல்

படம் 1 வேளாண் உயிர்சூழல் முறையில் உயிர் நேர்த்தி தலையீட்டு செய்முறையில் ஏற்படும் வளர்சிதைமாற்றம்.



வினைபுரி உயிர்வளியினத்தின் நச்சுத்தன்மை) தூண்டுகிறது. முளைக்குருத்து மற்றும் முளைவேர் வளர்வதற்கு முன்னர், தண்ணீர் நேர்த்தி நிறுத்தப்பட்டது.

நுண்ணுயிர்கள் நேர்த்தி என்பது இந்தக் காலத்தில் தாவரங்களை எல்லா சூழலிலும் சிறப்பாக செயல்படுவதற்கான மேம்படுத்தப்பட்ட விதை நேர்த்தி முறையாகும். உயிர் செயல்பாட்டுமுறை, வளர்ச்சி ஊக்கியாகவும், நோய் தடுக்கும் கருவியாகவும், தரத்தை மேம்படுத்தும் முறையாகவும், அதிகரிக்கும் உற்பத்தியோடு செயல்படும். உயிர் நேர்த்தி விதைகளின் செயல்திறன், பல்வேறு வேளாண் உயிர்ச்சூழல் முறைகளில் கவனிக்கப்பட்டது. இதன் வேகமான முளைப்புத்திறன், சீரான நாற்று வளர்ச்சி, குறையும் விதை உறக்கம், உயர்ந்த ஊட்டச்சத்து உறிஞ்சுதல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் அழுத்தங்களை (பூச்சிகள் மற்றும் நோய்கள்) சகித்துக்கொள்ளுதல் போன்ற இயல்பினால் சாத்தியமானது.

வயல் பரிசோதனை

உத்திரபிரதேசத்தில் இந்தோ-கங்கை சமவெளிப் பகுதி விவசாயிகள், அரிசி, கோதுமை, மக்காச் சோளம் மற்றும் பயறு வகைகள் உட்பட பல்வேறு பயிர் சிற்றினங்களை விதைப்பதற்கு முன், விதை உயிர் நேர்த்தியில் ஈடுபடுத்தப்பட்டது. எனினும், நாற்றுகளின் உயிர் நேர்த்தி காய்கறிகளுக்கு (முட்டைகோஸ்,காலிபிளவர் அல்லது கத்திரி)

நேர்த்தி செய்யப்படாத செடிகள் (ப.உ.அ. @ 120 : 60 : 60)

நேர்த்தி செய்யப்பட்ட செடிகள் (75% ப.உ.அ. @ 90 : 45 : 45) + டி. ஹார்சியானம் + சூ. ப்ளூரசன்ஸ்

அட்டவனை 1: உயிர் நேர்த்தி மற்றும் தழை:மணி:சாம்பல் சத்தின் உரத்தினால் சிவப்பு முட்டைகோஸில் ஊட்டச்சத்துக்கள் தரத்தில் ஏற்பட்ட தாக்கம் (2 வருடங்களின் சராசரி)

பரிசோதனைகள	தழை (%)	மணி (%)	சாம்பல் (%)
சுரியான கட்டுபாடு த:ம:சா @ 0:0:0 கிலோ/ஹெக்டேர்	1.89	0.43	2.36
பரிந்துரைக்கப்பட்ட உரம் த:ம:சா @120:60:60 கிலோ/ஹெக்டேர் @ 2.70	2.70	0.52	2.63
75% பரிந்துரைக்கப்பட்ட *உரம் + ட்ரைகோடெர்மா ஹர்சியானம்*	3.12	0.53	2.85
75% பரிந்துரைக்கப்பட்ட உரம் + *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்*	3.19	0.56	3.39
75% பரிந்துரைக்கப்பட்ட உரம் + *பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்*	3.01	0.53	3.43
75% பரிந்துரைக்கப்பட்ட உரம் + *ட்ரைகோடெர்மா ஹர்சியானம் + சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்*	3.38	0.57	3.38
75% பரிந்துரைக்கப்பட்ட உரம் + *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்+பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்*	3.33	0.61	3.61
75% பரிந்துரைக்கப்பட்டஉரம் + *ட்ரைகோடெர்மா ஹர்சியானம் + பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்*	3.26	0.58	3.50
75% பரிந்துரைக்கப்பட்டஉரம் + *ட்ரைகோடெர்மா ஹர்சியானம்+பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்*	3.06	0.55	3.43

பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. அதிக சத்துக்கள் தேவையானப் பயிர் (தழை:மணி:சாம்பல் சத்து @ 120:60:60 கிலோ / ஹெக்டேர்), சிவப்பு முட்டைகோஸ், உயிர் நேர்த்தி செய்வதற்காக தேர்வு செய்யப்பட்டது. ஆரோக்கிய நாற்றுகளை 4 x 2 சதுர மீட்டர் இடத்தில் 50 செ.மீ x 50 செ.மீ. மூன்று நேர்த்தி செய்யும் பொருளை *(ட்ரைகோடெர்மா ஹர்சியானம், சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ் மற்றும் பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்)* தனியாகவும், கலந்தும், 75% பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவு உரத்தோடு பயன்படுத்தப்படுகிறது. 2016 மற்றும் 2017 ஆம் ஆண்டு ரபி பட்டத்தின்போது பனாரஸ் ஹின்டு பல்கலைகழகம், காய்கறி ஆராய்ச்சி பண்ணையில், வயல் பரிசோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

முடிவு

உயிர் நேர்த்தி, சிவப்பு முட்டைகோஸ் பயிர் முக்கிய சத்துக்கள் (தழை, மணி மற்றும் சாம்பல்) மற்றும் நுண்ணூட்ட சத்துக்கள் (இரும்பு, மேங்கனீஸ், துத்தநாகம் மற்றும் தாமிரம்) ஆகிய சத்துக்கள் எடுத்துகொள்ளுவது அதிகரித்துள்ளது. சத்துக்கள் அடிப்படையில், *ட்ரைகோடெர்மா ஹர்சியானம்* மற்றும் *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* இணைந்து இடும்போது தழைச்சத்து அதிகரிக்கிறது, அதேபோல் *சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ்* மற்றும் *பேசில்லஸ் சப்டலிஸ்* ஆகிய இரண்டும் இணைந்து இடுவதால் பாஸ்பரஸ் மற்றும் சாம்பல் சத்தின் சதவிகிதம் அதிகரிக்கிறது (அட்டவணை 1). ஒரு சிற்றின நுண்ணுயிரின் செயல்திறனைவிட, நுண்ணுயிர் கலவை சிறப்பாக செயல்படும். எனினும் இரண்டு சிற்றினக் கலவையைவிட மூன்று சிற்றினக் கலவை சிறப்பாக செயல்படும். பொருளாதார மகசூல் மற்றும் சிறப்பான ஆற்றல் பயன்பாடு, உயிர் நேர்த்தி செய்யப்பட்ட பயிரில் அதிகரிக்கும். இந்தப் பயன்கள், மண்ணில் நொதிகள், ஹார்மோன் மற்றும் கரிம அமிலம் ஆகியவை வெளியிடுவதால் நுண்ணுயிர்கள் செயல்பாடு அதிகரிப்பதனால் நிகழும். நேர்த்தி செய்யப்படாத தாவரத்தைவிட நேர்த்தி செய்யப்பட்ட தாவரம் வளர்ச்சி அதிகமாக இருக்கும். உயிர் நேர்த்தியினால் வேரோடு கலந்து பயிரின் வேர்ப்பகுதி அமைப்பு மாறும், சத்துக்கள் நகர்ந்து செல்லும் மற்றும் சிறப்பான சத்துக்கள் பயன்பாடு உயரும். மண்ணிலிருந்து, தாவரத்திற்கு மினரல்கள் எடுத்து செல்ல சத்துக்கள் மேலாண்மை அணுகுமுறையை துரிதப்படுத்தப்பட்டது.

முடிவுரை

பொதுவாக மக்களிடையே சிந்திக்கக்கூடிய அளவில் ஆரோக்கிய பாதிப்புகள், சூழல் நட்பு, பொருளாதாரம் மற்றும் நிலைத்த வேளாண்மை ஆகியவை உடனடித் தேவையாக இருக்கிறது. உயிர் நேர்த்தி என்பது குறு விவசாயிகளும் செயல்படுத்தும் வகையில் சுலபமான கருவியாகும். இந்தத் தலையீடு இரசாயன உர பயன்பாடு குறைவதோடு, பயிரின் சத்துக்கள் சிறப்பாக பயன்படுகிறது. மேலும், வேளாண் வேதியியல் பயன்பாடு பொருளாதாரத்திற்கு சாதகமாக இல்லை, அதனால் உயிர்ச்சூழலும் அழிந்துவரும் நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. இந்த நவீன காலத்தில், விதைகளை நுண்ணுயிர்கள் கொண்டு நேர்த்தி செய்தால் மகத்தான திறன் கிடைக்கும். குறிப்பிட்ட காரணத்திற்கு தேர்வு செய்யப்பட்ட நுண்ணுயிரை பயன்படுத்தியதால் மேலும் மகசூல் அதிகரிக்கலாம். வேளாண்மையில் நிலைத்த மகசூல் அடைவதற்கு, உயிர் நேர்த்தி தொழில்நுட்பத்தை, தற்போது புழக்கத்தில் ஒருங்கிணைந்த சத்துக்கள் மேளாண்மையில் இணைக்க வேண்டும்.

■

Deepranjan Sarkar, Sonam Singh, Ardith Sankar and **Amitava Rakshit**
Institute of Agricultural Sciences, Banaras Hindu University,
Varanasi-221005, Uttar Pradesh, India
E-mail: deep.gogreen@gmail.com

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

மரங்கள் வளர்த்தல், வாழ்வாதாரங்களை மேம்படுத்துதல், சுற்றுச்சூழலை பாதுகாத்தல்

சுப்ரியா பாட்டீல்

மரங்களை வளர்க்கலாம்.காம் என்ற சமூக அமைப்பு, உலகளவில், தனிநபர் மற்றும் கம்பெனிகளுக்கு மரங்கள் வளர்ப்பதை சாத்தியமாக்க, செலவு குறைந்த சேவைகளை செய்து வருகின்றனர். இந்த சுற்றுசூழலை பாதுகாக்க வாய்ப்பு வழங்கி வருகிறது.

இந்தியாவில் உள்ள கிராமச் சமூகங்கள், குறைபாடுகளோடு நீண்டகாலம் வாழ்கின்றனர். அவர்கள் வாழ்வதற்கு அடிப்படை வசதிகளில் மட்டும் குறைபாடில்லாமல், தண்ணீர், உணவு மற்றும் வருமானமில்லாமல், அவற்றை பெறுவது மிகபெரிய சவாலாக எடுத்து பூர்த்தி செய்ய முற்படுகின்றனர். பெரும்பாலான சமூகங்கள், மண் வளம் குறைந்த, வேலைவாய்ப்பு இல்லாத மற்றும் மாசடைந்த தண்ணீர் ஆதாரங்கள் உள்ள பகுதியில் வாழ்கின்றனர். மரங்களை வளர்க்கலாம்.காம் என்ற சமூக அமைப்பு, 2010 ஆம் ஆண்டு இந்தியாவில், பழங்குடியின மக்களின் சமூக-பொருளாதார நிலை உயர்த்துவதற்கு, மரங்கள் வளர்க்கும் முயற்சியை துவங்கியது. இதன் முக்கிய குறிக்கோள் இந்த சமூகஉறுப்பினர்கள், வாழ்க்கையின் அடிப்படை தேவைகளோடு இணைப்பதேயாகும்.

கடந்த பத்து ஆண்டுகளில், இந்த அமைப்பு 20 மாநிலங்களில் விரிவுபடுத்தியது. ஒடிசா, மேற்குவங்கம், மகாராஷ்டிரா, ஜார்க்கண்ட், மத்தியபிரதேசம், கர்நாடகா, ஆந்திரபிரதேசம், ராஜஸ்தான், பீகார், அருணாசல் பிரதேசம், உத்திரபிரதேசம், சட்டிஷ்கர், குஜராத், தமிழ் நாடு, சிக்கிம், தெலுங்கானா, உத்திரகண்ட், டெல்லி, புதுச்சேரி மற்றும் பஞ்சாப் ஆகிய மாநிலங்களில் செயல்படுத்தப்பட்டது. சேரன் கனிமலை, கென்யாவில் சமீபத்தில் காடு உருவாக்கும் திட்டம், உலகளவில் எடுத்து சென்றது.

ஒரு அணுகுமுறை

மரம் வளர்க்கலாம் என்ற அமைப்பு, திட்ட ஒருங்கிணைப்பாளர்கள், மரம் நடும் பங்கீட்டாளர்கள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் ஆராய்ச்சியாளர்கள், காடு உருவாக்குவதற்கு, சமூக நிலங்களை தேர்வு செய்து மரங்கள் நடுவதை துவங்கினர். பொது இடங்களில் மட்டுமே மரங்கள் நடுவது, அந்தப்பகுதியை பிறப்பிடமாக கொண்டவர்களுக்கு அதிகபட்ச பயன்கள் அளிக்கப்படுவதை உறுதிபடுத்துகிறது.

விழிப்புணர்வு கிராம சமூகங்களை மரம் வளர்க்கும் செய்முறையில் ஈடுபடுத்துவதற்கு ஏற்பாடு செய்யப்படுகிறது. பஞ்சாயத்து மற்றும் சமூக உறுப்பினர்களுக்கு மரங்களின் பயன்கள், அவற்றை நிரந்தரமாக பதிய முக்கிய அளவீடுகள் எடுக்கப்பட்டு, மரங்கள் வளர்க்கும் செயல்முறை குறித்து கிராம அளவில் கூட்டங்கள் நடத்தப்படுகின்றன. இந்தக் கூட்டங்களின்போது, மரங்களின் மதிப்பை சமூக உறுப்பினருக்கு விளக்கப்பட்டு, உறுதி செய்யப்பட்டது. நிலங்களை அதிக படியாக பயன்படுத்துவதில் அல்லது மேய்ச்சலுக்கு பயன்படுத்துவதிலிருந்து விலகி மரத்தின் மதிப்பு குறித்து, சமூக உறுப்பினர்களுக்கு உணர்த்த வேண்டும். நீண்ட ஆராய்ச்சி மற்றும் விஞ்ஞானிகள் மற்றும் சமூக உறுப்பினர்களோடு கலந்தாலோசித்த பின்னர் சமூகத்தேவையின் அடிப்படையில், நடபோகும் மரத்தின் சிற்றினங்களை தேர்வு செய்வர். பெரும்பாலும், இன, ஆயுர்வேத மற்றும் பொருளாதார மதிப்பு கொண்ட மர சிற்றனங்களை உள்ளூர் கிராம சமூகங்களுக்காக நட்டு உள்ளூர் உயிர் பல்வகைமையை பாதுகாக்கப்பட்டது. மண்ணின் இயல்பு, இந்தப் பகுதியில் மழையின் இயல்பு மற்றும் கிராம சமூகத்தின் பொருளாதார, மூலிகை மற்றும் சமுதாய தேவைகள் மற்றும் காட்டினம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில், சரியான

பெட்டி 1 திருமதி. தேவியின் வெற்றிக்கதை

இந்தத் திட்டம், 35 வயது நிரம்பிய திருமதி. தேவி அவர்களது வாழ்வில் முக்கிய மாற்றங்கள் கொண்டு வந்துள்ளது. இவர் விழுப்புரத்தில் இருளர் பழங்குடியின சமூகத்தைச் சேர்ந்தவர். இவர் மூன்று ஆண் பிள்ளைகளை கவனிக்க வேண்டிய நிலை உள்ளது. முன்பு, தினக் கூலியாக 13 மணிநேர கடின வேலையில், இவர் குடும்பத்தில் சிறிது நேரம் கூட ஒதுக்க முடியாது அல்லது தனது பிள்ளைகளின் ஆரோக்கியம், கல்வி மற்றும் நலத்திற்கு நேரம் ஒதுக்க இயலாது. மரம் வளர்ப்புத் திட்டத்தின் கீழ் நாற்றங்கால் பணியாளராக நியமித்தப்பின்னர், திருமதி. தேவி கட்டுபாட்டு சுற்றுச்சூழலில் பணிப்புரிவது பெருமையாக உணர்கிறார். தற்போது தனது பிள்ளைகளின் கல்வி, ஆரோக்கியத்தை கவனிக்க முடிகிறது. மேலும் குடும்பத்துடன் நேரம் செலவிடுவதால் அவரது வாழ்க்கை முழுமையடைந்துள்ளது. இவரது பணியை சமூகத்தினர் பலர் கவனிக்கின்றனர்.

நடவு முறையின்போது பல்வேறு செயல்பாடுகளில் ஈடுபட்ட கிராம சமூகத்தில்

மர சிற்றனங்கள் கண்டுபிடித்து, உள்ளூர் நாற்றங்காலில் வளர்க்கப்படுகிறது. உதாரணத்திற்கு, மேற்குவங்கம், சுந்தர்பன் தேசியபூங்காவின் சுற்றுப்புறத்தில் சதுப்புநிலக் மரங்கள், நடப்பட்டது. இது வங்காள விரிகுடாவில் தொடர்ந்து சுழல்கள் தாக்குவதால், இதை பேரிடர் மேலாண்மைக்காக செய்யப்படுகிறது. சமீப ஆய்வில், சுந்தர்பன் தேசிய பூங்காவிலும், அதைச்சுற்றியும் மரங்களால் ஆன கவசம் இருந்ததால், கொல்கத்தாவில் இயற்கை பேரிடரிலிருந்து அதிக சேதங்கள் தடுக்கப்பட்டதாக கூறப்படுகிறது.

அதிக வளர்ச்சி சதவிகிதத்தை அடைவதற்கு, நாற்றங்காலில் நாற்றுகளை வளர்த்து, பின்னர், முதிர்நிலை பொறுத்து நடவு செய்யும் இடத்திற்கு கொண்டு செல்லப்படும். மரங்கள் நடும் செய்முறையில், நாற்றங்காலில் நாற்றுகள் வளர்த்தல், இடத்தை சுத்தம் செய்தல் மற்றும் குழி எடுத்தல், நாற்றுகளை நடுதல், வயலுக்கு பாசனம் செய்தல் போன்ற பல்வேறு செயல்பாடுகளில் கிராம சமூகத்தினரை ஈடுபடுத்தினர். பழங்குடியின கிராம சமூகங்களுக்கு வேலைவாய்ப்பு உருவாக்குகிறது குறிப்பாக பெண்களுக்கு தினக்கூலி அடிப்படையில் வேலை கிடைக்கிறது. மரங்கள் அனைத்தும் சமூகத்தை சார்ந்தது, இந்த மரங்களிலிருந்து சமுதாய பொருளாதார பயன்கள் பெறும் ஒரே பயனீட்டாளர், இவர்கள்தான். உள்ளூர் சந்தைகளில், அறுவடை செய்யப்பட்ட பழங்கள் மற்றும் மரங்கள் இல்லா வன விளைபொருட்களை விற்பனை அல்லது சொந்த தேவைக்காக சமூகங்கள் முடிவு செய்தனர். ஒரு முறை முற்றிய பின்னர், மரமல்லாத காட்டு விளைப்பொருள், அவர்களின் வாழ்க்கை முழுவதும் உறுப்பினர்களுக்கு வருமானமளிக்கும் நிலைத்த ஆதாரமாக இருக்கிறது.

> **உலக சுற்றுச்சூழல் தினம் 2010 ஆம் ஆண்டு தேசத்திற்கு பரிசாக, இந்த நிறுவனம் 4.5 மில்லியன் மரங்கள் இந்தியாவில் 20 மாநிலங்களில் நடப்பட்டது. இது கிராம சமூகத்தினருக்கு 3,70,000 பணி நாட்களுக்கு வேலைவாய்ப்பு உருவாக்கப்படுகிறது.**

பெட்டி 2: மரங்களுடன் வாழ்த்துவது

மரங்கள் வளர்க்கலாம் அமைப்பு.காம் என்ற வலைதளத்தில், மரங்களுடன் வாழ்த்துவது என்ற அம்சம் உருவாக்கப்பட்டது. இதில் தனிநபர் நேரலையில் மரங்களை நடலாம். தாம் விரும்புபவரை ஒரு மரசான்றிதழுடன் வாழ்த்து தெரிவிக்கலாம். மாதந்தோறும் மரங்கள் நடலாம், எந்த நேரமும் வாழ்த்து தெரிவிக்கலாம். சந்தா, மரங்கள் வளர்க்கலாம். காம் இந்தியாவில் ஒவ்வொரு குடும்பமும் மரம் வளர்க்கும் பழக்கத்தை உறிஞ்சுவதற்கு முயற்சிக்கிறது. இந்த மர சான்றிதழ் குடும்பம் மற்றும் நண்பர்களுக்கு, அவர்களது பிறந்தநாள், பண்டிகைகள், திருமணநாள் மற்றும் இதர சிறப்பு நிகழ்வுகளின்போது பரிசளிக்க பயன்படுத்தலாம். அவர்களோடு ஒவ்வொரு மரம் நடும்போது கிராம சமூகங்களுக்கு வாழ்வாதாரம் அளிக்கிறது. இது நாட்டை பசுமைப்படுத்தும் முயற்சியாகும், மேலும் இந்தியாவில் ஒவ்வொரு குடிமகன்களுக்கு சமமான வாய்ப்புகள் அளிக்கப்படுகிறது.

மர நாற்றுகளை தயாரிப்பது பெண்களுக்கு அதிக வேலை வாய்ப்பு உருவாகிறது

முடிவு மற்றும் தாக்கம்

உலக சுற்றுச்சூழல் தினம் 2010 ஆம் ஆண்டு தேசத்திற்கு பரிசாக, இந்த நிறுவனம் 4.5 மில்லியன் மரங்கள் இந்தியாவில் 20 மாநிலங்களில் நடப்பட்டது. இது கிராம சமூகத்தினருக்கு 3,70,000 பணி நாட்களுக்கு வேலை வாய்ப்பு உருவாக்கப்படுகிறது.

மரங்கள் நடும் செயல்முறையின்போது உருவாகும் கிராம வேலைவாய்ப்பும், மரமல்லாத காட்டு விளைபொருட்கள் சொந்த பயன்பாட்டிற்கு மற்றும் விற்பனைக்கும் பயன்படுத்தப்பட்டது. இவை வருமானமளிக்கும் மாற்று ஆதாரமாக இவர்களுக்கு கிடைக்கிறது. எனது மகன்கள் எங்களைக் கைவிட்டாலும், இந்த மரங்கள் என்னோடு எப்போதும் இருக்கும், எங்கள் வயோதிக காலத்தில் என்னையும் என் மனைவியையும் பார்த்துக்கொள்ளும் என்று மரங்கள் நடுவதில் ஈடுபட்டிருந்த உறுப்பினர்களில் ஒருவர் கூறினார். இந்தத் திட்டங்கள் மூலம், ராஜஸ்தான் மற்றும் குஜராத்தில் பாலைவன கிராமங்களுக்குத் தண்ணீர் வழங்குவதில் வெற்றி கண்டது, மரங்கள் வளர்க்கலாம் அமைப்பு. உதாரணத்திற்கு, சரிஸ்கா புலிகள் சரணாலயம் அருகில் உள்ள நமது மரங்கள் நட்டப்பகுதியில், நிலத்தடிநீர் 40 அடிக்கு உயர்ந்துள்ளது. மரங்கள் வளர்க்கும் திட்டம் துவக்கியபோது நிலத்தடிநீர் 400அடியில் இருந்தது. கடந்த 4 ஆண்டுகளில் சுமார் 4,00,000 மரங்கள் நடப்பட்டது. இது கிராம சமூகத்தினர் பயனடைந்தது மட்டுமல்லாமல் புலிகள் வாழ்விடமும் உயரும்.

இலட்சக்கணக்கான வாழ்க்கை சாதகமான தாக்கம் ஏற்பட்ட நிலையில், மரங்கள் வளர்க்கலாம் அமைப்பு, இவர்களின் திட்டங்கள் மூலம் எப்போழுதும் அதிகபட்ச தாக்கத்தை உறுதி செய்கிறது. பெரியளவில் மரம் வளர்ப்பு முயற்சிகள், நாட்டின் கற்பனை செய்யப்படாத பகுதிகளில் துவக்கப்படுவது மூலம் பெரும்பாலும் உதாசினப்படுத்துபவர்களுக்கு சென்று சேரும். அவர்கள் கூடுதல் செயல்பாடுகளிலிருந்து கிராம சமூகத்தினருக்கு அதிக வருமானம் பெறுவதற்கு பலவழிகள் ஆராயப்படுகிறது.

■

Supriya Patil
G3, Scheherazade Building,
Colaba, Maharashtra – 400005
E-mail: supriya.patil@grow-trees.com
www.Grow-Trees.com

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