



தமிழ்மணம் சர்வதேசத் தமிழ் ஆய்விதழ்

Peer-Reviewed | Open Access | Crossref DOI & Global
Indexing | Google Scholar Impact Factor | Multidisciplinary



Article DOI: <https://doi.org/10.63300/tm12012026.28>

Sustainable Development in Science and Technology Agricultural Science – An Overview

Dr. S. Chitra^{ID*},

Assistant Professor, Department of Tamil, Meenakshi Sundararajan Engineering College,
Kodambakkam, Chennai - 24, Tamil Nadu

*Correspondence: chitra@msec.edu.in.

Article Info

Received on 27-May2026, Revised on 29-May-2026, Accepted on 06-June-2026, Published on 07-June-2026

ABSTRACT

There are several key reasons for conducting research in the field of agricultural science. This research is particularly essential to ensure food security, production efficiency, and environmental sustainability. It promotes innovations such as soil health, crop rotation, and precision agriculture to increase productivity. It also encourages improvements in pest control and water management. By providing solutions to challenges like climate change and biodiversity conservation, it fosters sustainable agriculture.

It is necessary to clearly explain the use of high-yield seed varieties, synthetic fertilizers, and pesticides, as well as environmental sciences such as weather forecasting and soil testing. Such research integrates traditional farming with scientific methods to ensure food security, strengthening the backbone of the nation's economic growth.

In agricultural science, science and technology serve as key tools to promote sustainable development; they help increase production, use resources economically, and protect the environment. Precision agriculture uses Artificial Intelligence (AI) and drones to monitor soil, weather, and crop health. This reduces costs by utilizing water, fertilizers, and pesticides in precise amounts, while simultaneously increasing yields.

KEYWORDS: Artificial Intelligence, Agricultural Science, Drone, Synthetic Fertilizers



Copyright © 2024 by the author(s). Published by Department of Library, Nallamuthu Gounder Mahalingam College, Pollachi. This is an open access article under the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Publisher's Note: The views, opinions, and information presented in all publications are the sole responsibility of the respective authors and contributors, and do not necessarily reflect the views of Department of Library, Nallamuthu Gounder Mahalingam College, Pollachi and/or its editors. Department of Library, Nallamuthu Gounder Mahalingam College, Pollachi and/or its editors hereby disclaim any liability for any harm or damage to individuals or property arising from the implementation of ideas, methods, instructions, or products mentioned in the content.



அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் நிலையான வளர்ச்சி விவசாய அறிவியல் - ஒரு பார்வை

*முனைவர் சு.சித்ரா, உதவிப் பேராசிரியர், தமிழ்த்துறை.

மீனாட்சி சுந்தரராஜன் பொறியியல் கல்லூரி, கோடம்பாக்கம், சென்னை - 24., தமிழ்நாடு

ஆய்வுச் சுருக்கம் :

விவசாய அறிவியல் துறையில் ஆய்வு மேற்கொள்வதற்கு பல முக்கிய காரணங்கள் உள்ளன. குறிப்பாக உணவுப் பாதுகாப்பு, உற்பத்தி செயல்திறன் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நிலைத்தன்மை ஆகியவற்றை உறுதி செய்ய இந்த ஆய்வு அவசியமாகிறது. இவை மண் ஆரோக்கியம் பயிர் சுழற்சி, துல்லிய விவசாயம் போன்ற புதுமைகளைப் பரப்பி உற்பத்தித்திறனை அதிகரிக்கிறது. பூச்சி கட்டுப்பாடு நீர் மேலாண்மை ஆகியவற்றில் மேம்பாடுகளை ஊக்குவிக்கின்றன. காலநிலை மாற்றம், பல்லுயிர் பாதுகாப்பு போன்ற சவால்களுக்கு தீர்வுகளை வழங்கி, நிலையான விவசாயத்தை ஆர்வமுட்டுகின்றன. உயர் விளைச்சல் தரும் விதை வகைகள், செயற்கை உரங்கள், பூச்சிக்கொல்லிகள் போன்றவற்றின் பயன் பாட்டை விளக்குதல், வானிலை முன்னறிவுப்பு, மண் சோதனை போன்ற சுற்றுச்சூழல் அறிவியல் ஆகியவற்றை எளிமையாக விளக்குதல் அவசியமாகிறது. இது போன்ற ஆய்வுகள் பாரம்பரிய விவசாயத்தை அறிவியல் முறைகளுடன் இணைத்து உணவுப் பாதுகாப்பை உறுதி செய்கின்றன. நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு விவசாயத்தின் முதுகெலும்பு பங்கை வலுப்படுத்துகின்றன. விவசாய அறிவியலில் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பங்கள் நிலையான வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் முக்கிய கருவிகளாக உள்ளன இவை உற்பத்தியை அதிகரித்து, வளங்களை சிக்கனமாக பயன்படுத்தி, சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்க உதவுகின்றன. துல்லிய விவசாயம் செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) மற்றும் ட்ரோன்களைப் பயன்படுத்தி மண், வானிலை மற்றும் பயிர் ஆரோக்கியத்தை கண்காணிக்கிறது. இது நீர், உரம் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளை சரியான அளவில் பயன்படுத்தி செலவுகளைக் குறைக்கிறது. அதுமட்டுமின்றி விளைச்சலை அதிகரிக்கிறது.

முக்கியச் சொற்கள்: செயற்கை நுண்ணறிவு, விவசாய அறிவியல் ட்ரோன், செயற்கை உரங்கள்
அறிமுகம்

இந்தப் படைப்பு விவசாயத்தில் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பமும் இணைந்து எவ்வாறு நிலையான வளர்ச்சியைச் சேர்க்கின்றன என்பது தொடர்பானது. நமது நோக்கம் பயிர்தாய்மையில் பொருளாதார நிலைத்தன்மை, சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு மற்றும் உணவுப் பாதுகாப்பு ஆகியவற்றை

இணைப்பது. இது பாரம்பரிய விவசாயிகளின் அனுபவத்தை அறிவியலுடன் இணைக்கிறது. விவசாய அறிவியல் என்பது உணவு, நார்ச்சத்து மற்றும் பிற தேவைகளுக்காகப் பயிர்கள், கால்நடைகள் ஆகியவற்றைத் திறம்பட உற்பத்தி செய்யும் அறிவியல் புலமாகும். இது மண் அறிவியல், தாவர உடலியல், வேளாண் பொறியியல் போன்ற பல துறைகளை உள்ளடக்கியது. மண் அறிவியல் துறையானது மண்ணின் உருவாக்கம், வகைப்பாடு, சத்துக்கள் ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்கிறது. தாவர உடலியல் துறை பயிர்களின் வளர்ச்சி, உற்பத்தி ஆகியவற்றைப் பற்றிக் குறிப்பிடுகிறது. வேளாண் பொறியியல் துறையானது இயந்திரங்கள், நீர்ப்பாசனம் மூலம் உற்பத்தியை அதிகரிக்கிறது.

நிலையான விவசாய வளர்ச்சியின் முக்கியத்துவம்

நிலையான விவசாய வளர்ச்சி சுற்றுச்சூழல், பொருளாதாரம் மற்றும் சமூக பலன்களைப் பேணி, நீண்டகால உணவுப் பாதுகாப்பை உறுதி செய்கிறது. இது மண், நீர், பல்லுயிர் ஆகியவற்றைப் பாதுகாத்து, காலநிலை மாற்றங்களை எதிர்கொள்ள உதவுகிறது.

சுற்றுச்சூழல் நன்மைகள்

நிலையான விவசாயம் மண் ஆரோக்கியத்தைப் பாதுகாப்பதன் மூலம் வளத்தை மீட்டெடுக்கிறது. இராசாயன உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளைக் குறைத்து சூழலியல் சமநிலையை ஏற்படுத்துகிறது. இது பயிர் சுழற்சி, மூடுபனி பயிர்கள் போன்ற முறைகளால் பல்லுயிர் மற்றும் நீர் வளத்தைப் பேணுகிறது, காலநிலை மாற்றத்தைத் தணிக்கவும், கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்யவும் உதவுகிறது.

பொருளாதார நன்மைகள்

இராசாயன உள்ளீடுகளைக் குறைத்து உற்பத்திச் செலவுகளைக் குறைக்கிறது. கரிமப் பயிர்களுக்கு அதிக சந்தை விலை கிடைக்கச் செய்கிறது, விவசாயிகளின் வருமானத்தை நிலைப்படுத்தி, நீண்டகால லாபத்தை உறுதி செய்கிறது.

சமூக மற்றும் உணவுப் பாதுகாப்பு

உணவுப் பாதுகாப்பை உறுதி செய்து, வறுமையை எதிர்த்துப் போராடுகிறது. உள்ளூர் சமூகங்களின் நல்வாழ்வை மேம்படுத்துகிறது. வளரும் மக்கள் தொகைக்கு நிலையான உற்பத்தி வழங்கி, எதிர்கால சந்ததிகளுக்கு வளங்களைப் பேணுகிறது. இந்தியாவில் மாறுபட்ட காலநிலைக்கு ஏற்றவாறு விதுசாயிகளை வலுப்படுத்துகிறது.

தற்போதைய விவசாய சவால்கள்: காலநிலை மாற்றம் மற்றும் மண்வளம்

தற்போது (2026) இந்தியாவிலும் தமிழ்நாட்டிலும் விவசாயிகள் காலநிலை மாற்றம்

தண்ணீர் பற்றாக்குறை, உள்ளீட்டுச் செலவுகள் அதிகரிப்பு போன்ற சவால்களை எதிர்கொள்கின்றனர். இந்தச் சிக்கல்கள் விளைச்சலைப் பாதித்து விவசாயிகள் வருமானத்தைக் குறைக்கின்றன. காலநிலை மாற்றம் காரணமாகச் சீரற்ற மழை, வெள்ளம், வறட்சி, சூறாவளி போன்றவை பயிர்களை அழிக்கின்றன. தமிழ்நாட்டில் குறுவை சீசனில் அதிக ஈரப்பதம் உள்ள நெல் தாழ்த்தப்பட்டு விவசாயிகள் கடனைத் திருப்பிச் செலுத்த இயலாமல் தவிக்கின்றனர். இது உற்பத்தியைக் குறைத்துச் சந்தைப்படுத்தலைச் சிக்கலாக்குகிறது. தண்ணீர் மற்றும் மண் பிரச்சனைகள் கடுமையாக உள்ளது. நிலத்தடி நீர் மட்டம் குறைந்து, பாசனம் சிரமமாகியுள்ளது. மண் தரம் குறைந்து, ரசாயன உரங்கள் அதிகம் பயன்படுத்துவதால் சூழல் பாதிப்பு ஏற்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் சிறு குளங்கள் மேம்படுத்தப்பட்டாலும், நீர் ஆதாரங்கள் போதுமானதாக இல்லை. உரங்கள், விதைகள், உழைப்பு செலவுகள் அதிகரித்துள்ளன. சந்தை அணுகல் குறைவு, விலை ஏற்ற இறக்கம் உள்ளன. இயற்கை விவசாயத்திற்கு மாறுவதில் உரங்கள் பற்றாக்குறை உள்ளது. இருப்பினும் அரசு சிறுதானியங்கள், தென்னை ஊக்கம் போன்ற திட்டங்களைச் செயல்படுத்துகிறது.

மரபணு திருத்தப்பட்ட பயிர்கள்: உணவுப் பாதுகாப்பிற்கான தீர்வுகள்

மரபணு திருத்தப்பட்ட பயிர்கள் பூச்சி எதிர்ப்பு மற்றும் வறட்சி தாங்கும் திறனை அளித்து விளைச்சலை உயர்த்துகின்றன. “மரபணு மாற்றுப் பயிர்கள் மூலம் உற்பத்தி சுமார் ஐந்தில் ஒரு பங்கு உயர்வவதோடு, பூச்சி மருந்து செலவும் மூன்றில் ஒரு பங்கு குறைகிறது “மற்றும் விவசாயிகளின் லாபத்தை 68% உயர்த்துகின்றன. வளரும் நாடுகளில் இது உணவு பாதுகாப்பை 15-20% மேம்படுத்தியுள்ளது. இந்தியாவில் GM உணவுப் பயிர்கள் தடை செய்யப்பட்டுள்ளன. பருத்திக்கு மட்டும் அனுமதி உண்டு; சில ஆய்வுகள் உடல்நலம், சுற்றுச்சூழல் ஆபத்துகளைச் சுட்டிக்காட்டுகின்றன. இந்தியாவில் B+ பருத்தி வெற்றி, ஆனால் உணவுப் பயிர்களுக்கு எதிர்ப்பு, தமிழ்நாட்டில் 90க்கும் மேற்பட்ட பஞ்சாயத்துக்கள் GMக்கு எதிராகத் தீர்மானம் போட்டுள்ளன. மரபணு திருத்தப்பட்ட பயிர்கள் சில சுற்றுச்சூழல் நன்மைகளையும் ஆபத்துகளையும் ஏற்படுத்துகின்றன. பூச்சிக்கொல்லி பயன்பாட்டைக் குறைத்து மண் ஆரோக்கியத்தை மேம்படுத்தினாலும் பூச்சி எதிர்ப்பு மற்றும் bio - diversity இழப்புக்கு வழிவகுக்கின்றன. மரபணு கலப்பால் பாரம்பரியப் பயிர் வகைகள் அழியும் அபாயம் உள்ளது, மண் தரம் பாதிக்கப்படுகிறது. **நிர்ப்பாசனத் தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் நீர் மேலாண்மை**

நிர்ப்பாசனத் தொழில்நுட்பங்கள் பயிர்களுக்குத் துல்லியமான நீர் விநியோகத்தை உறுதிசெய்கின்றன. அதேசமயம் நீர் மேலாண்மை நீர் வளங்களை நிலையாகப் பயன்படுத்த

உதவுகிறது. இவை வறட்சிப் பகுதிகளில் விவசாய உற்பத்தியை அதிகரிக்க முக்கியமானவையாகத் திகழ்கின்றன.

முக்கிய நீர்ப்பாசனத் தொழில்நுட்பங்கள்

- சொட்டு நீர்ப்பாசனம்: பயிர் வேர்களுக்கு அருகில் அறிய அளவில் நீரைச் சொட்டிவிடுகிறது. நீர் இழப்பை 50 - 70.%. குறைக்கிறது.
- அலை நீர்ப்பாசனம்: நீரை அலைகளாகப் பாய்ச்சி மேடுபள்ள நிலங்களில் 15-251. நீர் சேமிப்பை உண்டாக்குகிறது.
- தெளிப்பு நீர்ப்பாசனம் : நீரை மெல்லிய தூசி போலத் தெளித்து பரவலாக அளிக்கிறது. பசுமை இல்லங்கள் மற்றும் பயிர்களுக்கு ஏற்றது.

இந்தச் சொட்டு நீர்ப்பாசனம், தெளிப்பு நீர்ப்பாசனம் ஆகியன பற்றிய சில பொதுவான தகவல்களை விவசாயிகளுக்குத் தெரியப்படுத்தினால் அது அவர்கள் இப்பாசன முறைக்கு மாறித் தங்கள் விவசாயத்தைச் செம்மையாக செய்ய உதவும்.

நிலையான நீர் மேலாண்மைக்கான உத்திகள்

- ஒருங்கிணைந்த நீர்வள மேலாண்மை

இந்த அணுகுமுறை முடிவெடுக்கும் செயல்முறைகள் மற்றும் நீர் ஆதாரங்களின் சமமான ஒதுக்கீடு ஆகியவற்றில் அரசாங்கங்கள், சமூகங்கள் மற்றும் தொழில்கள் உட்பட அனைத்துப் பங்குதாரர்களின் ஈடுபாட்டை ஊக்குவிக்கிறது. சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளின் பாதுகாப்பு மற்றும் நீரின் தரத்தைப் பாதுகாப்பதையும் இது வலியுறுத்துகிறது.

- நீர் பாதுகாப்பு மற்றும் திறன்

சொட்டுநீர்ப் பாசனம், மழைநீர் சேகரிப்பு மற்றும் நீர் திறனுள்ள சாதனங்கள் போன்ற நுட்பங்கள் விவசாயம், வீடுகள் மற்றும் தொழில்களில் நீர் பயன்பாட்டை மேம்படுத்த உதவுகின்றன.

- உள்கட்டமைப்பு மேம்பாடு மற்றும் நீர்சேமிப்பு

அணைகள் நீர்த்தேக்கம் மற்றும் நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையங்கள் போன்ற நீர் உள்கட்டமைப்பின் முதலீடுகள், நீர் ஆதாரங்களைத் திறம்படச் சேமித்து, திறம்பட நிர்வகிக்க அவசியம், இந்தக் கட்டமைப்புகள் நீர் இருப்பைக் கட்டுப்படுத்தவும், வெள்ளம் மற்றும் வறட்சியின் தாக்கத்தைத் தணிக்காவும், பல்வேறு நோக்கங்களுக்காக நீர் நம்பகமான அணுகலை வழங்கவும் உதவும்.

- நீர் மறுபயன்பாடு மற்றும் மறுசுழற்சி

நீரின் மறுபயன்பாடு மற்றும் மறுசுழற்சி செய்வதை ஊக்குவிப்பது நன்னீர் ஆதாரங்களின் அழுத்தத்தைக் குறைக்கும். கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு மற்றும் மறுசுழற்சி அமைப்புகள் மாற்றீட்டை வழங்க முடியும்.

- விவசாய ஆராய்ச்சியில் செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் இயந்திரக் கற்றல்

செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) மற்றும் இயந்திரக் கற்றல் (Machine Learning) ஆகியவை இன்றைய விவசாய ஆராய்ச்சியில் மையமான கருவிகளாக மாறிவிட்டன. இவை பயிர் விளைச்சலை மேம்படுத்தவும், வளச் செலவைக் குறைக்கவும், காலநிலை, மண்ணின் விலை, நோய், பூச்சி ஆகியவற்றைத் துல்லியமாக முன்னறிந்து ஆலோசனை வழங்கவும் உதவுகின்றன.

- ❖ AI இளம் செயற்கைக்கோள், ட்ரோன், வயலில் பொருத்திய சென்சார்கள் மூலம் கிடைக்கும் தரவுகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுப் பயிர் ஆரோக்கியம், நீர் தேவை, உரம், பூச்சிக்கொல்லி அளவு ஆகியவற்றைத் துல்லியமாகக் கணிக்க முடியும்.
- ❖ காலநிலை, மண்ணின் ஈரப்பதம், தட்பவெப்ப மாற்றம் போன்ற தரவுகளைக் கொண்டு எந்தப் பயிர் எப்போது, எந்த நிலத்தில் சாகுபடி செய்வது சிறப்பு என்று முன்னறிவிப்பு மாதிரிகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.
- ❖ இயந்திரக் கற்றல் (ML Models) கடந்த காலப் பயிர் விளைச்சல், மழை, மண்ணின் பண்பு, நோய்த் தாக்குதல் போன்ற வரலாற்றுத் தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து எதிர்கால விளைச்சல் மற்றும் நோய்ப் பாதிப்புகளை முன்னறிவிக்க உதவுகின்றன.
- ❖ பயிர் நோய்கள் மற்றும் பூச்சித் தொல்லைகளைக் களப் புகைப்படங்கள் மூலம் அடையாளம் காண ML பயன்படுகிறது. இது தேசிய பூச்சித் தொல்லை கண்காணிப்பு போன்ற அரசு திட்டங்களில் ஏற்கனவே பயன்பாட்டில் உள்ளது.
- ❖ இந்தியாவில் அரிசி, கோதுமை போன்ற பயிர்களுக்கான பயிர் சுகாதார கண்காணிப்பு மற்றும் விளைச்சல் மதிப்பீட்டிற்குச் செயற்கைக்கோள் தரவுகளுடன் AI மற்றும் ML பயன்படுகின்றன.

நிலையான விவசாயத்தை நோக்கிய கொள்கை மற்றும் திட்டங்கள்

நிலையான விவசாயம் சுற்றுச்சூழல், பொருளாதாரம் மற்றும் சமூக நலனைச் சமநிலைப்படுத்தி, நீண்டகால உற்பத்தித் திறனை உறுதிப்படுத்தும் விவசாய முறையாகும்.

முக்கிய கொள்கைகள்

இந்தியாவில் தேசிய நிலையான வேளாண்மை மிஷன், மண், நீர், பயிர் ஆரோக்கியத்தை மேம்படுத்துவதற்கான கொள்கையாகச் செயல்படுகிறது. பாரம்பரிய விவசாய வளர்ச்சித் திட்டம் 2015 முதல் இயற்கை விவசாயத்தை ஊக்குவித்து, சான்றிதழ் மற்றும் சந்தை இணைப்பை வழங்குகிறது. தேசிய காலநிலை எதிர்ப்பு வேளாண்மை காலநிலை மாற்றத்திற்கு உறுதியான பயிர் ரகங்கள் மற்றும் நடைமுறைகளை ஊக்குவிக்கிறது.

முக்கிய திட்டங்கள்

❖ பாரம்பரிய விவசாய வளர்ச்சித் திட்டம்

10 ஆண்டுகளாக இயற்கை வேளாண்மை இயக்கத்தை வலுப்படுத்தி, சுற்றுச்சூழல் நடைமுறைகளைப் பரவலாக்குகிறது.

❖ காலநிலை பாதிப்பு திட்டம்

காலநிலை பாதிப்புக்குள்ளாகும் ஐம்பதாயிரம் கிராமங்களில் பருவநிலைக்கு ஏற்ப விவசாயம் மத்திய அரசு திட்டமிட்டுள்ளது.

❖ வட்ட விவசாயம் மற்றும் உயிரி உரங்கள்

கழிவு மறுசுழற்சி, பயிர் அழற்சி ஆகியவற்றை ஊக்குவித்து, வெளிப்புற உள்ளீடுகளைக் குறைக்கிறது.

தமிழ்நாட்டில் வேளாண் கொள்கை மற்றும் திட்டமிடல் குழு மானாவாரி பயிர்கள், புன்செய்நில விவசாயத்திற்கான ஒருங்கிணைந்த சொள்கைகளை வகுக்கிறது. இது மண் ஆரோக்கியம், நீர் மேலாண்மை, பயிர் பல்வகைப்படுத்தலில் கவனம் செலுத்துகிறது.

எதிர்கால வாய்ப்புகள் மற்றும் அடுத்த படிகள்

விவசாய அறிவியல் இன்று நவீனத் தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் ஆராய்ச்சித் துறைகளின் ஒருங்கிணைப்புடன் மிகச்சிறந்த எதிர்கால வாய்ப்புகளைக் கொண்ட ஒரு துறையாக உருவெடுத்துள்ளது. உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் நிலையான விவசாயம் உலகளாவிய தேவையாக இருப்பதால், இத்துறையில் நிபுணத்துவம் பெறுவது வளமான வாழ்விற்கு வழிவகுக்கும். விவசாயம் தற்போது வெறும் பாரம்பரிய உழவுத்தொழிலாக மட்டுமின்றி, நவீனத் தொழில்நுட்பம் சார்ந்த ஒரு தொழில் துறையாக மாறியுள்ளது.

அடுத்த கட்டத்திற்கான படிகள்

இந்தத் துறையில் சிறந்து விளங்கவும், மாற்றத்தை ஏற்படுத்தவும் கீழ்க்கண்ட வழிமுறைகளை மேற்கொள்ளலாம்.

❖ மேம்பட்ட கல்வி மற்றும் சிறப்புப் படிப்புகள்

வேளாண்மை, தாவர இனப்பெருக்கம், தரவுப் பகுப்பாய்வு மற்றும் புள்ளியியல் போன்ற துறைகளில் உயர்கல்வி பெறுவது தொழில்முறை வளர்ச்சியை உறுதி செய்யும்.

❖ தொழில்நுட்பத் திறன் வளர்ப்பு

நவீனப் பண்ணை இயந்திரங்கள் மற்றும் மென்பொருள் பயன்பாடுகளைக் கற்றுக்கொள்வது, களப்பணியில் திறம்படச் செயல்பட உதவும்.

❖ ஆராய்ச்சி மற்றும் செயல்முறை அனுபவம்

சிறு விவசாயிகளின் நிலங்களில் ஏற்படும் சிக்கல்கள், குறிப்பாக வைரஸ் தாக்குதல் மற்றும் உற்பத்தித்திறன் தொடர்பான சவால்களுக்குத் தீர்வுகளைத் தேடும் ஆராய்ச்சிகளில் ஈடுபடலாம்.

❖ தொழில் முனைவோர் சிந்தனை

விவசாயத்தை ஒரு லாபகரமான வணிகமாக மாற்றுவதற்கான நுணுக்கங்களையும், சந்தைப்படுத்துதல் முறைகளையும் அறிந்து கொள்வது அவசியம்.

வேளாண்மையில் தொழில்நுட்பத்தை இணைப்பதன் மூலம் இயற்கை வளங்களைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தி அதிக மகசூலைப் பெற முடியும். இது தேதிய உணவு உற்பத்தி மற்றும் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு நேரடியாகப் பங்களிக்கிறது.

முடிவுரை

அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் ஆதரவுடன் வேளாண்மை துறை நிலையான வளர்ச்சியை அடைய முடியும். அதற்கான அடிப்படை, இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தபடி உற்பத்தி, தரம் மற்றும் விவசாயிகளின் வருமானத்தை உயர்த்துவதுதான். நவீன அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள் உயிரித் தொழில்நுட்பம், செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் துல்லிய வேளாண்மை போன்றவை. பயிர் மேலாண்மையை மேம்படுத்திச் செலவைக் குறைத்து உற்பத்தியை அதிகரிக்க உதவுகின்றன. அதே நேரத்தில் மண், நீர் மற்றும் சுற்றுச்சூழலைக் காக்கும் முறையில் இத்தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தினால் மட்டுமே அது உண்மையான நிலையான வளர்ச்சியாகும். எனவே விஞ்ஞானம் விவசாயத்தை முன்னேற்றுகிறது. நிலைத் தன்மை அந்த முன்னேற்றத்தை நீடிக்கச் செய்கிறது என்பதே இத்தலைப்பின் முக்கிய முடிவு ஆகும்.

பார்வை நூல்கள்

- [1]. தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகத்தின் வெளியீடுகள் -Tamil Digital Library
- [2]. வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக இணையதளம் (TNAU Agritech portal)
- [3]. விகாஸ்பீடியா (vikaspedia) : பாரம்பரிய மற்றும் நவீன வேளாண் முறைகள்
- [4]. தினமலர் புத்தகங்கள்: விவசாயம் சார்ந்த பல்வேறு புத்தகங்கள்
- [5]. வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகங்கள் வெளியிடும் ஆய்விதழ்கள் (TNAU Publications)
- [6]. அறிவியல் தொழில் நுட்பம் - நூல் - Tamil Digital Library
- [7]. விவசாயம் Books in Tamil
- [8]. அறிவியல் தொழில்நுட்பப் புரட்சி, வளர்ச்சி மற்றும் வேலையின்மை - JANASAKTHI
- [9]. அறிவியல் தொழில்நுட்பம் - தொகுதி - 3

முரண்பாட்டு அறிக்கை (Conflict of Interest Declaration)

இவ்வாய்வுக் கட்டுரையின் உருவாக்கத்திலோ அல்லது இதன் கருத்துக்களிலோ எவ்விதமான நிதிசார் அல்லது தனிப்பட்ட நலன் சார்ந்த முரண்பாடுகளும் இல்லை என ஆசிரியர் பிரகடனம் செய்கிறார்.

*I declare that there is no competing interest in the content and authorship of this scholarly work