வேளாண் சுடர்

ஆகஸ்ட் 2026

Bonded for Growth

Bonded for Growth

பதிப்பு 2 சுடர் 4

நாளந்தா வேளாண்மை கல்லூரி,
M.R.பாளையம், திருச்சி - 621 104

வேளாண் சுடர்

பொருளடக்கம்

வ. எண்	தலைப்பு	பக்க எண்
1.	நீர்ப்பாசன நீரின் தரம் மற்றும் அதை மேம்படுத்தும் மேலாண்மை முறைகள்	1
2.	விதை உருண்டைத் (Seed Ball) தொழில்நுட்பம் – பசுமையை உருவாக்கும் நவீன முயற்சி	7
3.	நெல் பழுப்பு தத்துப்பூச்சி மீது தாவரச் சாறுகளின் செயல்திறன்	10
4.	தோட்டக்கலைப் பயிர்களில் நவீன தொழில்நுட்பங்கள் – எதிர்கால விவசாயத்தின் புதிய பாதை	12
5.	இளைஞர்கள் விவசாயத்தில் ஈடுபட வேண்டியதன் அவசியம்	15
6.	கருப்பு சிப்பாய் ஈ: பூச்சி வளர்ப்பு விவசாயிகளுக்கான புதிய வருமான வாய்ப்பு	20
7.	பூஞ்சை (Fungi) மூலம் ஏற்படும் தாவர நோய்கள்	26
8.	நிலைத்த வேளாண்மை	31
9.	மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்கள் மற்றும் சமூக விழிப்புணர்வு	36
10.	காலநிலை மாற்றத்திற்கு ஏற்ற வேளாண் தொழில்நுட்பங்களை வழிநடத்துவதில் விவசாயிகளின் முக்கிய பங்கு	42
11.	விவசாயத்திலிருந்து விவசாயம் சாராத தொழில்களுக்கு விவசாயிகளின் இடம்பெயர்வு	46
12.	வேளாண்மையில் ஒரு நிபுணர் அமைப்பு	53
13.	வேளாண் தொழில்நுட்ப மேலாண்மை முகமைத் (ATMA) திட்டம்	56
14.	பயிர்களைக் காக்கும் உயிரியல் காரணிகள்	59
15.	வேளாண் கழிவுகளை செல்வமாக மாற்றும் பொறியியல் தொழில்நுட்பங்கள்	63
16.	மில்லிங்டோனியா ஹார்டென்சிஸ் - மருத்துவ பயன்பாடுகளைக் கொண்ட ஒரு அலங்கார மரம்	69
17.	பப்பாளி - மேம்பட்ட சாகுபடி தொழில்நுட்பம்	73
18.	ஸ்பைருலினா உற்பத்தி – ஊட்டச்சத்து நிறைந்த நுண்ணுயிர் பாசி	77

நீர்ப்பாசன நீரின் தரம் மற்றும் அதை மேம்படுத்தும் மேலாண்மை முறைகள்

நீரே விவசாயத்தின் உயிர்நாடி

வேளாண்மையின் வெற்றி பெரும்பாலும் நீர்ப்பாசனத்தைச் சார்ந்துள்ளது. பயிர்களுக்கு தேவையான அளவு நீர் கிடைப்பது மட்டுமல்லாமல், அந்த நீரின் தரமும் மிகவும் முக்கியமானதாகும். தரமற்ற நீரை நீண்டகாலம் பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் வளம் குறைதல், உப்புத்தன்மை அதிகரித்தல், பயிர் வளர்ச்சி பாதிப்பு, மகசூல் குறைதல் போன்ற பல பிரச்சினைகள் ஏற்படுகின்றன. எனவே, நீரின் தரத்தை அறிந்து அதற்கேற்ப மேலாண்மை முறைகளைப் பின்பற்றுவது காலத்தின் தேவையாகும்.

நீர்ப்பாசன நீரின் தரம் என்றால் என்ன?

நீர்ப்பாசனத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் நீரில் கரைந்துள்ள உப்புகள், சோடியம், கால்சியம், மக்னீசியம், குளோரைடு, போரான் போன்ற தாதுக்களின் அளவு மற்றும் நீரின் அமில-காரத் தன்மை (pH), மின் கடத்துத் திறன் (EC) ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் நீரின் தரம் மதிப்பிடப்படுகிறது.

நல்ல தரமான நீர் பயிர்களுக்கு தேவையான ஈரப்பதத்தை வழங்குவதோடு, மண்ணின் வளத்தையும் பாதுகாக்கிறது. தரமற்ற நீர் மண்ணின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளை மாற்றி, பயிர்களின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கும்.

நீர்ப்பாசன நீரின் தரத்தை மதிப்பிடும் முக்கிய அளவுகோல்கள்

1. மின் கடத்துத் திறன் (Electrical Conductivity – EC)

மின் கடத்துத் திறன் என்பது நீரில் கரைந்துள்ள மொத்த உப்புகளின் அளவைக் காட்டும். மின் கடத்துத் திறன் அதிகமாக இருந்தால் உப்புத்தன்மையும் அதிகமாக இருக்கும்.

- மின் கடத்துத் திறன் குறைவாக இருந்தால் பெரும்பாலான பயிர்களுக்கு ஏற்றது.

- மின் கடத்துத் திறன் அதிகரிக்கும்போது பயிர்கள் நீரை உறிஞ்சும் திறன் குறைகிறது.
- அதிக உப்புத்தன்மை விதை முளைப்பதையும் தாவர வளர்ச்சியையும் பாதிக்கிறது.

2. சோடியம் உறிஞ்சும் விகிதம் (Sodium Adsorption Ratio – SAR)

நீரில் சோடியம் அளவு அதிகமாக இருந்தால் மண் இறுகி, காற்றோட்டமும் நீர் ஊடுருவும் திறனும் குறைகிறது. இதனால் வேர்களின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படுகிறது.

3. அமில-காரத் தன்மை (pH)

பொதுவாக pH 6.5 முதல் 8.4 வரை உள்ள நீர் பெரும்பாலான பயிர்களுக்கு ஏற்றதாகும். pH அதிகமாக இருந்தால் சில ஊட்டச்சத்துக்கள் தாவரங்களுக்கு கிடைக்காமல் போகும்.

4. குறிப்பிட்ட நச்சுத் தனிமங்கள்

போரான், குளோரைடு, பைக்கார்பனேட் போன்றவை அதிக அளவில் இருந்தால் சில பயிர்களில் இலை கருகுதல், வளர்ச்சி தடை, மகசூல் இழப்பு போன்ற பாதிப்புகள் ஏற்படலாம்.

தரமற்ற நீரால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்

- மண்ணில் உப்புத்தன்மை அதிகரித்தல்.
- மண் இறுகி நீர் ஊடுருவும் திறன் குறைதல்.
- வேர் வளர்ச்சி பாதிப்பு.
- விதை முளைப்பு குறைதல்.
- ஊட்டச்சத்து குறைபாடுகள்.
- பயிர் வளர்ச்சி மந்தமாதல்.
- மகசூல் மற்றும் தரம் குறைதல்.
- நீண்டகாலத்தில் நிலம் சாகுபடிக்கு தகுதியிழக்கும் நிலை.

உப்புத்தன்மையால் பாதிக்கப்பட்ட விவசாய நிலம்

நீரின் தரத்தை அறியும் வழிமுறைகள்

விவசாயிகள் குறைந்தபட்சம் இரண்டு அல்லது மூன்று ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை பாசன நீர் மாதிரியை அரசு வேளாண்மைத் துறை, வேளாண் அறிவியல் நிலையம் அல்லது மண் மற்றும் நீர் பரிசோதனை ஆய்வகங்களில் பரிசோதனை செய்து கொள்ள வேண்டும். பரிசோதனை அறிக்கையின் அடிப்படையில் சரியான பயிர் மற்றும் உர மேலாண்மை முறைகளைத் தேர்வு செய்யலாம்.

நீரின் தரத்தை சமாளிக்கும் மேலாண்மை முறைகள்

1. நல்ல தரமான நீருடன் கலந்து பயன்படுத்துதல்

உப்புத்தன்மை அதிகமுள்ள நீரை, நல்ல தரமான நீருடன் கலந்து பயன்படுத்தினால் உப்புகளின் செறிவு குறையும்.

2. வடிகால் வசதி அமைத்தல்

நிலத்தில் வடிகால் வசதி ஏற்படுத்துவதன் மூலம் அதிகப்படியான உப்புகள் மண்ணிலிருந்து வெளியேற உதவும். இது குறிப்பாக கனமான மண்ணில் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

3. ஜிப்சம் பயன்பாடு

சோடியம் அதிகமுள்ள நீர் பயன்படுத்தப்படும் நிலங்களில் ஜிப்சம் இடுவதன் மூலம் சோடியத்தின் பாதிப்பைக் குறைக்கலாம். ஜிப்சம் கால்சியம் வழங்கி மண்ணின் அமைப்பை மேம்படுத்துகிறது.

4. கரிமப்பொருட்களை அதிகரித்தல்

தொழு உரம், மண்புழு உரம், பசுந்தாள் உரம், பயிர் கழிவுகள் போன்றவற்றை தொடர்ந்து பயன்படுத்துவதன் மூலம் மண்ணின் அமைப்பு மேம்பட்டு, உப்புகளின் பாதிப்பு குறையும்.

5. துளி மற்றும் தெளிப்பு நீர்ப்பாசனம்

துளி நீர்ப்பாசனம் மூலம் குறைந்த அளவு நீரை பயனுள்ள முறையில் வழங்க முடியும். இதனால் உப்புகள் வேர்ப்பகுதியில் அதிகமாக சேராமல் பாதுகாக்க முடியும். நீர்ச் சிக்கனமும் கிடைக்கும்.

6. பயிர் தேர்வு

உப்புத்தன்மை அதிகமுள்ள பகுதிகளில் உப்பைத் தாங்கும் பயிர்கள் மற்றும் இரகங்களைத் தேர்வு செய்வது நல்லது. நெல், பருத்தி, பார்லி, சோளம் போன்ற சில பயிர்கள் ஒப்பீட்டளவில் அதிக உப்புத்தன்மையைத் தாங்கும்.

7. சமச்சீர் உர மேலாண்மை

மண் பரிசோதனையின் அடிப்படையில் உரமிட வேண்டும். அதிகப்படியான இரசாயன உரங்களைத் தவிர்த்து, உயிர் உரங்களையும் கரிம உரங்களையும் ஒருங்கிணைத்து பயன்படுத்துவது மண்ணின் ஆரோக்கியத்தை மேம்படுத்தும்.

8. காலமுறை பாசனம்

தேவையான நேரத்தில், தேவையான அளவு மட்டும் பாசனம் செய்தால் உப்புகள் அதிகமாக குவிவதைத் தடுக்கலாம். மண் எப்போதும் மிக அதிகமாக காய்ந்து போகாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

9. மழைநீரை பயன்படுத்துதல்

மழைநீரை சேமித்து பாசனத்திற்கு பயன்படுத்துவது உப்புத்தன்மையை குறைக்க உதவும். மழைக்குப் பிறகு நிலத்தில் உள்ள உப்புகளும் கீழ்மட்டத்திற்கு கழுவிச் செல்லும்.

10. ஒருங்கிணைந்த மண்–நீர் மேலாண்மை

மண் பரிசோதனை, நீர் பரிசோதனை, வடிகால் வசதி, கரிம உரங்கள், துளி நீர்ப்பாசனம், சரியான பயிர் தேர்வு ஆகிய அனைத்தையும் ஒருங்கிணைத்து செயல்படுத்தினால் நீண்டகாலத்தில் நிலத்தின் வளத்தையும் மகசூலையும் பாதுகாக்க முடியும்.

துளி நீர்ப்பாசனம் மூலம் தரமற்ற நீரை திறமையாக பயன்படுத்துதல்

விவசாயிகளுக்கான முக்கிய ஆலோசனைகள்

- இரண்டு அல்லது மூன்று ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை பாசன நீரை பரிசோதனை செய்யுங்கள்.
- மண் பரிசோதனையின் அடிப்படையில் உரமிடுங்கள்.
- உப்புத்தன்மை அதிகமுள்ள நீரை தொடர்ந்து பயன்படுத்துவதைத் தவிருங்கள்.
- கரிமப்பொருட்களின் பயன்பாட்டை அதிகரியுங்கள்.
- துளி நீர்ப்பாசனத்தை ஊக்குவியுங்கள்.
- வடிகால் வசதியை ஏற்படுத்துங்கள்.
- உப்பைத் தாங்கும் பயிர் இரகங்களைத் தேர்வு செய்யுங்கள்.
- வேளாண்மைத் துறை மற்றும் வேளாண் பல்கலைக்கழகங்களின் தொழில்நுட்ப ஆலோசனைகளைப் பின்பற்றுங்கள்.

மண் மற்றும் நீர் மாதிரி பரிசோதனை

ஜிப்சம் பயன்பாடு மூலம் சோடியம் பாதிப்பைக் குறைத்தல்

முடிவுரை

காலநிலை மாற்றம், நிலத்தடி நீரின் அளவு குறைதல் மற்றும் நீரின் உப்புத்தன்மை அதிகரித்தல் ஆகியவை இன்றைய வேளாண்மைக்கு பெரும் சவால்களாக உள்ளன. இருப்பினும், நீரின் தரத்தை முன்கூட்டியே பரிசோதித்து, அதற்கேற்ற மேலாண்மை முறைகளைப் பின்பற்றினால் மண்ணின் வளத்தையும் பயிர்களின் மகசூலையும் பாதுகாக்க முடியும். "நீரின் தரத்தை அறிந்து, அறிவியல் முறையில் நிர்வகிப்போம்; நிலையான வேளாண்மையை உருவாக்குவோம்" என்பதே இன்றைய விவசாயிகளின் முக்கிய நோக்கமாக இருக்க வேண்டும்.

கட்டுரையாளர்

திரு. தே. விக்னேஷ், **MSc. (Agri).,**
உதவிப் பேராசிரியர் (மண் அறிவியல் மற்றும் வேளாண்மை வேதியியல்), பயிர் மேலாண்மைத் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்: harishvignesh143@gmail.com

விதை உருண்டைத் (Seed Ball) தொழில்நுட்பம் – பசுமையை உருவாக்கும் நவீன முயற்சி

விதை உருண்டைத் (Seed Ball) தொழில்நுட்பம் என்பது இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்து, குறைந்த செலவில் மரங்கள் மற்றும் தாவரங்களை வளர்க்க உதவும் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த நவீன தொழில்நுட்பமாகும். மண், களிமண், இயற்கை உரம் மற்றும் விதைகளை ஒன்றாகக் கலந்து சிறிய உருண்டைகளாக உருவாக்கி, அவற்றை நிலத்தில் விதைக்கும் முறையே விதை உருண்டை தொழில்நுட்பமாகும். இந்த முறை உலகம் முழுவதும் மரம் வளர்ப்பு, வனமருத்துவம் மற்றும் பசுமை மேம்பாட்டுத் திட்டங்களில் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

விதை பந்து

விதை உருண்டையின் வெளிப்புறத்தில் இருக்கும் களிமண், விதைகளை பறவைகள், எறும்புகள் மற்றும் சிறிய விலங்குகளிடமிருந்து பாதுகாக்கிறது. மேலும், மழை பெய்யும் வரை விதைகள் பாதுகாப்பாக இருந்து, மழை நீரை உறிஞ்சி முளைக்கத் தொடங்குகின்றன. இதனால் விதைகளின் முளைப்பு திறன் அதிகரிக்கிறது.

இன்றைய காலத்தில் விதை உருண்டை தொழில்நுட்பத்தில் பல புதிய முன்னேற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. **விதை பூச்சுத் (Seed Coating)**

தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் விதைகளின் மேல் உயிரி உரங்கள், நுண்ணுயிர்கள் மற்றும் நுண்ணூட்டச்சத்துகள் பூசப்படுகின்றன. இது முளைப்பு வேகத்தை அதிகரித்து, ஆரம்ப வளர்ச்சியை மேம்படுத்துகிறது.

உயிரி நுண்ணுயிர் கலவை (Bio-inoculants) சேர்க்கப்பட்ட விதை உருண்டைகள் தற்போது அதிக கவனம் பெற்றுள்ளன. அசோஸ்பிரில்லம் (Azospirillum), பாஸ்போபாக்டீரியா (Phosphobacteria), டிரைக்கோடெர்மா (Trichoderma) போன்ற பயனுள்ள நுண்ணுயிர்கள் சேர்க்கப்படுவதால், வேர்வளர்ச்சி மேம்பட்டு, நோய் எதிர்ப்பு சக்தி அதிகரிக்கிறது.

நீர் தாங்கும் பாலிமர்கள் (Water-retaining Hydrogel) சேர்க்கப்பட்ட விதை உருண்டைகள் வறட்சி பகுதிகளில் சிறப்பாக செயல்படுகின்றன. இந்தப் பொருட்கள் மழைநீரை உறிஞ்சி நீண்ட நேரம் ஈரப்பதத்தைத் தக்கவைத்துக் கொள்வதால், விதைகள் எளிதில் முளைத்து வளர உதவுகின்றன.

மேலும், **ட்ரோன் (Drone)** தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் ஆயிரக்கணக்கான விதை உருண்டைகளை மலைப்பகுதிகள், வனப்பகுதிகள் மற்றும் மனிதர்கள் எளிதில் செல்ல முடியாத இடங்களில் விரைவாகத் தூவ முடிகிறது. இதனால் குறைந்த நேரத்தில் அதிக பரப்பளவில் பசுமையை உருவாக்க முடிகிறது. தமிழ்நாட்டிலும் இந்தியாவின் பல மாநிலங்களிலும் ட்ரோன் மூலம் விதை உருண்டைகள் பரப்பும் முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

காலநிலை மாற்றத்தை எதிர்கொள்ளும் வகையில், வறட்சியைத் தாங்கும் மரவகைகள், உள்ளூர் உயிரினப் பன்முகத்தன்மையைப் பாதுகாக்கும் இனங்கள் மற்றும் பழமர விதைகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டு விதை உருண்டைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இது சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புடன், பறவைகள் மற்றும் விலங்குகளுக்கான வாழ்விடங்களையும் உருவாக்குகிறது.

பள்ளிகள், கல்லூரிகள், தன்னார்வ அமைப்புகள் மற்றும் இளைஞர் குழுக்கள் இணைந்து விதை உருண்டை தயாரிப்பு மற்றும் பரப்புதல்

நிகழ்ச்சிகளை நடத்தி, சுற்றுச்சூழல் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தி வருகின்றனர். இது சமூகப் பங்கேற்புடன் பசுமையை அதிகரிக்கும் ஒரு சிறந்த இயக்கமாக மாறியுள்ளது.

முடிவுரை

விதை உருண்டை தொழில்நுட்பம் என்பது மரம் நடும் பாரம்பரிய முறைக்கு மாற்றாக உருவான, எளிமையான, குறைந்த செலவிலான மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த தொழில்நுட்பமாகும். உயிரி நுண்ணுயிர்கள், நீர் தாங்கும் ஹைட்ரோஜெல்கள், விதை பூச்சு மற்றும் ட்ரோன் போன்ற நவீன தொழில்நுட்பங்களின் ஒருங்கிணைப்பால் இதன் செயல்திறன் மேலும் உயர்ந்துள்ளது. காலநிலை மாற்றம், வன அழிவு மற்றும் நீர்ப்பற்றாக்குறை போன்ற சவால்களை சமாளிக்க, விதை உருண்டை தொழில்நுட்பம் எதிர்கால பசுமை வளர்ச்சியில் முக்கிய பங்காற்றும்.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

முனைவர். க. கண்ணன், Ph.D.,
இணைப் பேராசிரியர் (விதை அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம்) மற்றும் துறைத் தலைவர்,
பயிர் மேம்பாட்டுத் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்: kannanseedtechnologist@gmail.com

நெல் பழுப்பு தத்துப்பூச்சி மீது தாவரச் சாறுகளின் செயல்திறன்

அறிமுகம்

நெல் பழுப்பு தத்துப்பூச்சி (*Nilaparvata lugens*) நெல் பயிரில் மிக முக்கியமான சாறு உறிஞ்சும் பூச்சியாகும். இது தாவரத்தின் சாற்றை உறிஞ்சி இலை கருகல் நோய் (Hopper Burn) எனப்படும் அறிகுறியை ஏற்படுத்தி மகசூல் இழப்பை உண்டாக்கி மேலும், வைரஸ் நோய்களையும் பரப்புகின்றன. இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளின் அதிகப்படியான பயன்பாட்டால் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு மற்றும் பூச்சிகளின் எதிர்ப்புத்தன்மை அதிகரித்து வருகிறது. எனவே, சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த தாவரச் சாறுகளின் பயன்பாடு ஒரு மாற்று மேலாண்மை முறையாக கருதப்படுகிறது.

பல்வேறு தாவரச் சாறுகளின் பூச்சிக்கொல்லித் திறன் மதிப்பீடு

- வேம்பு (*Azadirachta indica*)
- நொச்சி (*Vitex negundo*)
- எருக்கு (*Calotropis gigantea*)
- துளசி (*Ocimum sanctum*)

இந்த தாவரங்களின் இலைச் சாறுகளை வெவ்வேறு செறிவுகளில் தயாரித்து பழுப்பு தத்துப்பூச்சியின் இறப்பு வீதம் மற்றும் உணவுண்ணும் செயல்பாட்டின் மீது ஏற்படும் தாக்கத்தை மதிப்பிடுதல்.

தாவரச் சாறுகளின் தாக்கம் மற்றும் பயிர் பாதுகாப்பு

- தாவரச் சாறுகள் பழுப்பு தத்துப்பூச்சியின் எண்ணிக்கையைக் குறைக்கும் திறன்.
- நெல் தாவர வளர்ச்சி, இலை பசுமை மற்றும் மகசூல் மீது ஏற்படும் தாக்கம்.
- இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளுடன் ஒப்பீட்டு ஆய்வு.

இயற்கை எதிரிகள் மீது தாவரச் சாறுகளின் தாக்கம்

- சிலந்திகள், மிரிட் பூச்சிகள் போன்ற பயனுள்ள உயிரினங்களின் பாதுகாப்பு.
- தாவரச் சாறுகளின் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட (Selective) செயல்பாடு.
- IPM (ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை) முறையில் தாவரச் சாறுகளின் ஒருங்கிணைப்பு.

முடிவுரை

தாவரச் சாறுகள் நெல் பழுப்பு தத்துப்பூச்சியை கட்டுப்படுத்துவதில் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த, பாதுகாப்பான மற்றும் நிலையான மாற்று முறையாக விளங்குகின்றன. குறிப்பாக வேம்பு மற்றும் நொச்சி போன்ற தாவரச் சாறுகள் பூச்சி எண்ணிக்கையைக் குறைப்பதோடு, இயற்கை எதிரிகளையும் பாதுகாக்கின்றன. எனவே, நெல் பயிரில் ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை (IPM) திட்டத்தில் தாவரச் சாறுகளைப் பயன்படுத்துவது நிலையான வேளாண்மைக்கு வழிவகுக்கும்.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

செல்வி. ச. பூர்ணிமா, **MSc. (Agri).,**
உதவிப் பேராசிரியர் (பூச்சியியல்),
பயிர்பாதுகாப்புத் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி, தமிழ்நாடு.
மின்னஞ்சல்: poorny29@gmail.com

தோட்டக்கலைப் பயிர்களில் நவீன தொழில்நுட்பங்கள் – எதிர்கால விவசாயத்தின் புதிய பாதை

உலக மக்கள் தொகை அதிகரிப்பு, காலநிலை மாற்றம், நீர் பற்றாக்குறை மற்றும் விவசாயத் தொழிலாளர்கள் குறைவு போன்ற சவால்கள் அதிகரித்து வரும் நிலையில், தோட்டக்கலைப் பயிர்களில் நவீன தொழில்நுட்பங்களின் பயன்பாடு மிகவும் அவசியமாகியுள்ளது. அறிவியல் மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்பத்தின் முன்னேற்றத்தால், இன்று தோட்டக்கலைத் துறை அதிக மகசூல், உயர்தர விளைபொருள் மற்றும் நிலையான வருமானத்தை வழங்கும் துறையாக வளர்ந்து வருகிறது.

தோட்டக்கலைப் பயிர்களில் **துல்லிய வேளாண்மை (Precision Horticulture)** முக்கிய இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. மண்ணின் ஈரப்பதம், ஊட்டச்சத்து அளவு, பயிரின் வளர்ச்சி நிலை போன்ற தகவல்களை சென்சார்கள் மூலம் அறிந்து, தேவையான அளவில் மட்டுமே நீர் மற்றும் உரம் வழங்கப்படுகிறது. இதனால் நீர் மற்றும் உர விரயம் குறைவதுடன், விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது.

சொட்டுநீர்ப் பாசனம் (Drip Irrigation) மற்றும் **உரநீர் பாசனம் (Fertigation)** ஆகியவை தற்போது பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்பங்களாகும். இந்த முறையில் நீருடன் கரையக்கூடிய உரங்களும் நேரடியாக வேர் பகுதிக்கு வழங்கப்படுகின்றன. இதனால் தாவரங்கள் ஊட்டச்சத்துகளை முழுமையாகப் பயன்படுத்துவதோடு, உற்பத்திச் செலவும் குறைகிறது.

பசுமைக்குடில் (Polyhouse) மற்றும் **நிழல்வலைக் கூடம் (Shade Net House)** போன்ற பாதுகாக்கப்பட்ட சாகுபடி முறைகள் ஆண்டு முழுவதும் தரமான காய்கறிகள் மற்றும் மலர்களை உற்பத்தி செய்ய உதவுகின்றன. வெப்பநிலை, ஈரப்பதம் மற்றும் ஒளியின் அளவை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் நோய்கள் குறைந்து, அதிக மகசூல் பெறப்படுகிறது.

ட்ரோன் தொழில்நுட்பம் (Drone Technology) தற்போது தோட்டக்கலையில் வேகமாகப் பரவி வருகிறது. ட்ரோன்கள் மூலம் பயிர்களின் வளர்ச்சியைக் கண்காணித்தல், நோய் மற்றும் பூச்சித் தாக்குதலை ஆரம்ப நிலையிலேயே கண்டறிதல், துல்லியமான பூச்சிக்கொல்லி மற்றும் ஊட்டச்சத்து தெளித்தல் போன்ற பணிகள் விரைவாக மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இதனால் நேரமும் செலவும் மிச்சமாகின்றன.

செயற்கை நுண்ணறிவு (Artificial Intelligence – AI) மற்றும் **இணையவழிப் பொருட்கள் (Internet of Things – IoT)** ஆகிய தொழில்நுட்பங்கள் விவசாயத்தில் புதிய மாற்றத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளன. சென்சார்களிலிருந்து பெறப்படும் தகவல்களை AI பகுப்பாய்வு செய்து, நீர் பாசனம், உரமிடல், நோய் மேலாண்மை போன்றவற்றிற்கு துல்லியமான பரிந்துரைகளை வழங்குகிறது.

திசு வளர்ப்பு (Tissue Culture) தொழில்நுட்பம் மூலம் நோயற்ற, ஒரே மாதிரியான உயர்தர நாற்றுகள் பெருமளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. வாழை, உருளைக்கிழங்கு, ஆர்க்கிட், அலங்காரச் செடிகள் உள்ளிட்ட பல தோட்டக்கலைப் பயிர்களில் இம்முறை வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

செங்குத்து விவசாயம் (Vertical Farming) மற்றும் **ஹைட்ரோபோனிக்ஸ் (Hydroponics)** போன்ற மண்ணில்லா சாகுபடி முறைகள் நகர்ப்புறங்களில் அதிக கவனம் பெற்றுள்ளன. குறைந்த இடத்திலும் குறைந்த நீரிலும் அதிக உற்பத்தி செய்யும் திறன் கொண்ட இம்முறைகள் எதிர்கால உணவுப் பாதுகாப்பிற்கு முக்கிய பங்காற்றும் என கருதப்படுகின்றன.

மேலும், **உயிரியல் பூச்சிக்கட்டுப்பாடு (Biological Pest Management)**, **ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை (Integrated Pest Management – IPM)** மற்றும் **டிஜிட்டல் வேளாண் செயலிகள்** மூலம் வானிலை முன்னறிவிப்பு, சந்தை விலை, பயிர் ஆலோசனை போன்ற தகவல்களை விவசாயிகள் உடனுக்குடன் பெறுகின்றனர்.

முடிவுரை

தோட்டக்கலைப் பயிர்களில் நவீன தொழில்நுட்பங்களின் பயன்பாடு விளைச்சலை உயர்த்துவதோடு மட்டுமல்லாமல், இயற்கை வளங்களைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தவும், உற்பத்திச் செலவைக் குறைக்கவும், உயர்தர விளைபொருட்களை சந்தைக்கு வழங்கவும் உதவுகிறது. எதிர்காலத்தில் செயற்கை நுண்ணறிவு, ட்ரோன், ரோபோடிக்ஸ் மற்றும் காலநிலை-அறிவு தொழில்நுட்பங்கள் இணைந்து தோட்டக்கலையை மேலும் முன்னேற்றும். அறிவியல் சார்ந்த இந்த நவீன அணுகுமுறைகளை விவசாயிகள் ஏற்றுக்கொள்வது, நிலையான மற்றும் லாபகரமான தோட்டக்கலை வளர்ச்சிக்கான முக்கிய அடித்தளமாக அமையும்.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

திருமதி. த. தமிழ்பாவை, MSc. (Horti).,
உதவிப் பேராசிரியர்,
தோட்டக்கலைத் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்:tamilpavaimsc1994@gmail.com

இளைஞர்கள் விவசாயத்தில் ஈடுபட வேண்டியதன் அவசியம்

“உழவன் சேற்றில் கால் வைத்தால்தான் நாம் சோற்றில் கை வைக்க முடியும்” என்ற பழமொழி விவசாயத்தின் பெருமையையும் அவசியத்தையும் உணர்த்துகிறது. உலகில் எந்தத் தொழில் வளர்ந்தாலும், மனிதனின் அடிப்படைத் தேவையான உணவு இல்லாமல் வாழ்க்கை இயங்க முடியாது. அந்த உணவை உற்பத்தி செய்யும் முக்கியப் பொறுப்பு விவசாயிகளுக்கே உள்ளது. எனவே, விவசாயம் நாட்டின் முதுகெலும்பாகக் கருதப்படுகிறது.

இன்றைய சூழலில் விவசாயத் துறையில் பல்வேறு மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. குறிப்பாக, இளைஞர்கள் விவசாயத்தில் ஈடுபடுவது குறைந்து வருவது கவலைக்குரியதாக உள்ளது. பலர் நகர்ப்புறங்களில் வேலை தேடி செல்வதால் கிராமங்களில் விவசாயத்தைத் தொடரும் இளைஞர்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து வருகிறது. இந்த நிலை மாற வேண்டும். இளைஞர்கள் விவசாயத்தை ஒரு சாதாரண பாரம்பரியத் தொழிலாகப் பார்க்காமல், நவீன அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்துடன் கூடிய ஒரு சிறந்த தொழில்முனைவு வாய்ப்பாகக் கருத வேண்டும்.

விவசாயத்தில் இளைஞர்களின் பங்கு

இளைஞர்களிடம் கல்வி, புதிய சிந்தனை, தொழில்நுட்ப அறிவு மற்றும் புதிய முயற்சிகளை மேற்கொள்ளும் திறன் அதிகமாக உள்ளது. இத்திறன்களை விவசாயத்தில் பயன்படுத்தினால் பல பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வு காண முடியும்.

மண் வளத்தை அறிந்து பயிர்களைத் தேர்வு செய்தல், வானிலைத் தகவல்களைப் பயன்படுத்துதல், தண்ணீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்துதல், நவீன வேளாண் இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்துதல் போன்றவற்றில் இளைஞர்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்க முடியும். இதன் மூலம் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதோடு செலவையும் குறைக்க முடியும்.

நவீன தொழில்நுட்பமும் விவசாயமும்

இன்றைய தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி விவசாயத்திற்குப் பல புதிய வாய்ப்புகளை உருவாக்கியுள்ளது. மண் பரிசோதனை, சொட்டு நீர்ப்பாசனம், தெளிப்பு முறைகள், விவசாய இயந்திரங்கள், வானிலை முன்னறிவிப்பு, தொலைநோக்கி மற்றும் செயற்கைக்கோள் தகவல்கள் போன்றவை விவசாயிகளுக்கு உதவுகின்றன.

இவற்றை இளைஞர்கள் எளிதாகக் கற்றுக்கொண்டு பயன்படுத்த முடியும். மேலும், மொபைல் செயலிகள் மற்றும் இணையதளங்கள் மூலம் பயிர் விலை, வானிலை, சந்தைத் தேவை மற்றும் வேளாண் தகவல்களை அறிந்துகொள்ள முடிகிறது. இதனால் விவசாய முடிவுகளை அறிவியல் அடிப்படையில் எடுக்க முடியும்.

இயற்கை விவசாயத்தின் அவசியம்

மண் வளத்தைப் பாதுகாப்பதும் சுற்றுச்சூழலைக் காப்பதும் இன்றைய காலத்தின் முக்கியத் தேவையாகும். இயற்கை விவசாயம், பாரம்பரிய விதைகள், இயற்கை உரங்கள் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை போன்ற முறைகளை இளைஞர்கள் கற்றுக்கொண்டு நடைமுறைப்படுத்தலாம்.

இயற்கை முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உணவுப் பொருட்களுக்கு மக்களிடையே அதிக வரவேற்பு உள்ளது. எனவே, தரமான உணவை உற்பத்தி செய்து நேரடியாக நுகர்வோரிடம் விற்பனை செய்வதன் மூலம் இளைஞர்கள் நல்ல வருமானம் பெற முடியும்.

விவசாயம் ஒரு தொழில்முனைவு வாய்ப்பு

விவசாயம் என்பது பயிர்களை விளைவிப்பதோடு மட்டும் முடிவதில்லை. பால் உற்பத்தி, கால்நடை வளர்ப்பு, கோழிப்பண்ணை, மீன் வளர்ப்பு, தேனீ வளர்ப்பு, காளான் வளர்ப்பு, காய்கறி மற்றும் பழங்களை

மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட பொருட்களாக மாற்றுதல் போன்ற பல்வேறு துறைகளிலும் இளைஞர்கள் ஈடுபடலாம்.

உதாரணமாக, தக்காளியை வெறும் விளைபொருளாக விற்பதற்குப் பதிலாக தக்காளிச் சாறு அல்லது சாஸ் போன்ற மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட பொருட்களாக மாற்றி விற்பனை செய்யலாம். இதன் மூலம் விவசாயப் பொருட்களுக்கு கூடுதல் மதிப்பு கிடைக்கிறது; வேலைவாய்ப்பும் உருவாகிறது.

நேரடி சந்தைப்படுத்துதல்

விவசாயிகள் சந்தையில் எதிர்கொள்ளும் முக்கியப் பிரச்சினைகளில் ஒன்று விளைபொருட்களுக்கு சரியான விலை கிடைக்காதது. இளைஞர்கள் இணையவழி விற்பனை, சமூக ஊடகங்கள் மற்றும் நேரடி வாடிக்கையாளர் தொடர்பு போன்ற நவீன வழிகளைப் பயன்படுத்தி தங்கள் பொருட்களைச் சந்தைப்படுத்தலாம்.

விவசாயப் பொருட்களை நேரடியாக நுகர்வோரிடம் கொண்டு சேர்ப்பதன் மூலம் இடைத்தரகர்களின் எண்ணிக்கையைக் குறைத்து, விவசாயிகளின் வருமானத்தை அதிகரிக்க முடியும்.

கிராமப்புற வளர்ச்சி

இளைஞர்கள் விவசாயத்தில் தொடர்ந்து ஈடுபட்டால் கிராமப்புறங்களின் பொருளாதாரமும் வளர்ச்சி அடையும். விவசாயத்தைச் சுற்றி போக்குவரத்து, உணவு பதப்படுத்துதல், சேமிப்பு, விற்பனை, இயந்திர சேவை போன்ற பல துணைத் தொழில்கள் உருவாகும்.

இதனால் கிராமங்களில் வேலைவாய்ப்புகள் அதிகரிக்கும். நகரங்களை நோக்கி இளைஞர்கள் இடம்பெயர வேண்டிய அவசியமும் குறையும். கிராமப்புற வாழ்க்கைத் தரமும் மேம்படும்.

உணவுப் பாதுகாப்பு

மக்கள்தொகை அதிகரித்து வரும் நிலையில், எதிர்காலத்தில் அனைவருக்கும் போதுமான உணவை உற்பத்தி செய்வது மிகப்பெரிய சவாலாக இருக்கும். விவசாயத்தில் இளைஞர்களின் பங்களிப்பு அதிகரித்தால் புதிய தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தியை அதிகரிக்க முடியும்.

உணவு உற்பத்தியில் தன்னிறைவு அடைவது நாட்டின் பொருளாதார மற்றும் சமூக பாதுகாப்பிற்கும் முக்கியமானதாகும். எனவே, இளைஞர்கள் விவசாயத்தில் ஈடுபடுவது அவர்களின் தனிப்பட்ட வளர்ச்சிக்காக மட்டுமல்ல; நாட்டின் எதிர்காலத்திற்கும் அவசியமானதாகும்.

அரசின் ஆதரவு

இளைஞர்கள் விவசாயத்தைத் தேர்ந்தெடுக்க அரசு பல்வேறு வழிகளில் ஊக்கமளிக்க வேண்டும். வேளாண் பயிற்சிகள், தொழில்நுட்ப ஆலோசனைகள், குறைந்த வட்டிக் கடன்கள், தொழில்முனைவு பயிற்சிகள், சந்தை வசதிகள் மற்றும் மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட பொருட்களுக்கான உதவிகள் வழங்கப்பட வேண்டும்.

பள்ளி மற்றும் கல்லூரி மாணவர்களுக்கும் விவசாயத்தின் முக்கியத்துவம் குறித்து நடைமுறைப் பயிற்சி அளிக்கலாம். வேளாண் கல்லூரிகள், ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள் மற்றும் விவசாயிகள் ஆகியோருக்கு இடையே நல்ல தொடர்பு ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும்.

முடிவுரை

விவசாயம் ஒரு பழமையான தொழில் என்றாலும், அது பழைய முறைகளில் மட்டுமே இருக்க வேண்டியதில்லை. **புதிய அறிவு, நவீன தொழில்நுட்பம், தொழில்முனைவு சிந்தனை மற்றும் இளைஞர்களின் உழைப்பு** ஆகியவை இணைந்தால் விவசாயம் மிகவும் வளமான துறையாக மாறும்.

எனவே, இளைஞர்கள் விவசாயத்தைத் தாழ்வான தொழிலாகக் கருதாமல், பெருமைக்குரிய மற்றும் நல்ல வருமானம் தரக்கூடிய தொழிலாகக் கருத வேண்டும். இளைஞர்களின் அறிவும் விவசாயிகளின் அனுபவமும் ஒன்றிணைந்தால், உணவுப் பாதுகாப்பு உறுதி செய்யப்படுவதோடு, கிராமப்புறங்களும் வளர்ச்சி பெறும்.

"விவசாயத்தைப் பாதுகாப்போம்; விவசாயியை மதிப்போம்; இளைஞர்களை விவசாயத்துடன் இணைப்போம்." இதுவே வளமான நாட்டிற்கான முக்கியமான பாதையாகும்.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

திரு. ப. நந்தகுமார், MSc. (Agri).,
முதுநிலை உதவிப் பேராசிரியர், (மண் அறிவியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல்)
பயிர் மேலாண்மைத் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி .
மின்னஞ்சல்: arnandhu218@gmail.com

கருப்பு சிப்பாய் ஈ: பூச்சி வளர்ப்பு விவசாயிகளுக்கான புதிய வருமான வாய்ப்பு

அறிமுகம்

விவசாயத்தில் உற்பத்திச் செலவு அதிகரித்து வரும் நிலையில், விவசாயிகள் கூடுதல் வருமானம் பெறுவதற்கான மாற்றுத் தொழில்களைத் தேடி வருகின்றனர். கால்நடை வளர்ப்பு, கோழி வளர்ப்பு, மீன் வளர்ப்பு போன்ற தொழில்களுடன் இணைந்து செய்யக்கூடிய புதிய தொழில்நுட்பங்களில் **கருப்பு சிப்பாய் ஈ வளர்ப்பு (Black Soldier Fly – BSF)** முக்கியமானதாக உருவெடுத்து வருகிறது.

கருப்பு சிப்பாய் ஈ பார்ப்பதற்கு ஈ போன்ற பூச்சியாக இருந்தாலும், இதன் புழுக்கள் இயற்கையான முறையில் உணவுக் கழிவுகள் மற்றும் பல்வேறு கரிமக் கழிவுகளை உண்டு வளர்கின்றன. இதன் மூலம் கழிவுகளை பயனுள்ள வளங்களாக மாற்ற முடியும். குறிப்பாக, BSF புழுக்களில் அதிக அளவு புரதம் மற்றும் கொழுப்பு இருப்பதால், அவற்றை கால்நடை, கோழி, மீன் மற்றும் பிற வளர்ப்பு உயிரினங்களுக்கான தீவனத்தில் பயன்படுத்துவதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளன. மேலும், புழுக்கள் வளர்ந்த பின்னர் கிடைக்கும் கழிவு எச்சம் கரிம உரமாகப் பயன்படுத்தப்படலாம். எனவே, ஒரே வளர்ப்பு முறையின் மூலம் **கழிவு மேலாண்மை, புரதத் தீவன உற்பத்தி மற்றும் கரிம உர உற்பத்தி** ஆகிய பல நன்மைகளைப் பெற முடியும்.

கருப்பு சிப்பாய் ஈ என்றால் என்ன

கருப்பு சிப்பாய் ஈ என்பது அறிவியல் ரீதியாக *Hermetia illucens* என்று அழைக்கப்படும் ஒரு பூச்சியாகும். இது இயற்கையாகவே பல வெப்பமண்டல மற்றும் மிதவெப்பமண்டல பகுதிகளில் காணப்படுகிறது. வயது வந்த ஈ பெரும்பாலும் உணவை உட்கொள்வதில்லை. இதன் வாழ்க்கைச் சுழற்சியில் முக்கியமான கட்டமாக இருப்பது புழு நிலையாகும்.

பெண் கருப்பு சிப்பாய் ஈ முட்டைகளை இடுகிறது. முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் கரிமப் பொருட்களை உண்டு வேகமாக வளர்கின்றன. வளர்ந்த புழுக்கள் பின்னர் கூடு போன்ற கூட்டுப்புழு நிலைக்குச் சென்று, அதன் பின்னர் வயது வந்த ஈயாக மாறுகின்றன. விவசாயிகள் மற்றும் தொழில் முனைவோர் இந்த இயற்கையான வாழ்க்கைச் சுழற்சியைப் பயன்படுத்தி கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழலில் BSF வளர்ப்பை மேற்கொள்ள முடியும்.

ஏன் கருப்பு சிப்பாய் ஈ வளர்ப்பு முக்கியம்

உலகம் முழுவதும் உணவுக் கழிவுகள் மற்றும் வேளாண் கழிவுகள் அதிகரித்து வருகின்றன. இக்கழிவுகளை முறையாக நிர்வகிக்காவிட்டால் துர்நாற்றம், ஈக்கள் பெருக்கம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு போன்ற பிரச்சினைகள் ஏற்படலாம். கருப்பு சிப்பாய் புழுக்கள் பல வகையான கரிமப் பொருட்களை உண்டு அவற்றைத் தங்களது உடல் வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுத்துகின்றன. இதனால் கழிவுகளின் அளவை கணிசமாகக் குறைக்க உதவுகின்றன.

கருப்பு சிப்பாய் ஈ வளர்ப்பின் முக்கிய நன்மைகள்

1. குறைந்த இடத்தில் வளர்ப்பு

கருப்பு சிப்பாய் வளர்ப்புக்கு மிகப்பெரிய நிலப்பரப்பு அவசியமில்லை. சரியான வெப்பநிலை, ஈரப்பதம் மற்றும் காற்றோட்டம் கொண்ட பாதுகாப்பான இடத்தில் சிறிய அளவிலேயே தொடங்க முடியும். இதனால் சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளும் தங்களுடைய பண்ணையுடன் இணைத்து இத்தொழிலை மேற்கொள்ளும் வாய்ப்பு உள்ளது.

2. கரிமக் கழிவுகளைப் பயன்படுத்துதல்

காய்கறிக் கழிவுகள், பழக் கழிவுகள் மற்றும் சில வேளாண் சார்ந்த கரிமப் பொருட்கள் போன்றவற்றை பொருத்தமான முறையில் தயாரித்து கருப்பு சிப்பாய் புழுக்களுக்கு உணவாகப் பயன்படுத்தலாம். இருப்பினும் அனைத்து வகையான கழிவுகளையும் நேரடியாகப்

பயன்படுத்தக் கூடாது. குறிப்பாக இரசாயனங்கள் கலந்த அல்லது பொருத்தமற்ற கழிவுகளைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

3. புரதம் நிறைந்த புழுக்கள்

கருப்பு சிப்பாய் புழுக்களில் புரதம் மற்றும் கொழுப்பு போன்ற ஊட்டச்சத்துக்கள் உள்ளன. இதனால் அவற்றை மீன், கோழி மற்றும் பிற கால்நடைத் தீவனங்களில் ஒரு மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்துவது குறித்து ஆராய்ச்சிகளும் வணிக முயற்சிகளும் நடைபெற்று வருகின்றன. எந்த உயிரினத்திற்கு எவ்வளவு அளவு பயன்படுத்த வேண்டும் என்பது அதன் இனத்தையும், வளர்ப்பு முறையையும், உள்ளூர் விதிமுறைகளையும் பொறுத்தது. எனவே, புழுக்களை நேரடியாக தீவனமாக வழங்குவதற்கு முன் நிபுணர் ஆலோசனையைப் பெறுவது அவசியம்.

கருப்பு சிப்பாய் ஈ வளர்ப்பை எவ்வாறு தொடங்கலாம்

கருப்பு சிப்பாய் வளர்ப்பைத் தொடங்குவதற்கு முன் அதன் வாழ்க்கைச் சுழற்சி மற்றும் வளர்ப்பு சூழலைப் பற்றி விவசாயிகள் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். முதலில், ஈக்கள் மற்றும் புழுக்களை வளர்ப்பதற்கான தனி இடம் அமைக்க வேண்டும். அதிக வெப்பம், மழைநீர் மற்றும் தேவையற்ற பூச்சிகளிலிருந்து பாதுகாப்பு ஏற்படுத்த வேண்டும். காற்றோட்டம் மற்றும் சுத்தம் ஆகியவற்றுக்கும் முக்கியத்துவம் கொடுக்க வேண்டும்.

அடுத்ததாக, நம்பகமான மூலத்திலிருந்து முட்டைகள் அல்லது ஆரம்ப நிலை புழுக்களைப் பெற வேண்டும். அவற்றுக்கு பொருத்தமான கரிம உணவு வழங்க வேண்டும். உணவின் அளவு மற்றும் ஈரப்பதம் புழுக்களின் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கும் என்பதால், அவற்றை தொடர்ந்து கண்காணிக்க வேண்டும்.

வளர்ந்த புழுக்களைத் தேவையான கட்டத்தில் சேகரித்து, நோக்கம் மற்றும் அனுமதிக்கப்பட்ட பயன்பாட்டுக்கு ஏற்ப

பதப்படுத்தலாம். மீதமுள்ள frass-ஐ தனியாக சேகரித்து உரமாகப் பயன்படுத்துவதற்கு முன் அதன் தரம் மற்றும் பாதுகாப்பை உறுதி செய்ய வேண்டும்.

விவசாயிகளுக்கு வருமான வாய்ப்பு

கருப்பு சிப்பாய் ஈ வளர்ப்பில் வருமானம் பெறுவதற்கான பல வழிகள் இருக்கலாம். முதலாவதாக, புழுக்களை தீவன மூலப்பொருளாக விற்பனை செய்யலாம். இரண்டாவதாக, உலர்த்தப்பட்ட அல்லது பதப்படுத்தப்பட்ட கருப்பு சிப்பாய் தயாரிப்புகளுக்கு சந்தை உருவாக்க முடியும். மூன்றாவதாக, வளர்ப்பு செயல்முறையில் கிடைக்கும் frass-ஐ உரப் பொருளாக விற்பனை செய்யலாம். மேலும், முட்டைகள் அல்லது ஆரம்ப நிலை புழுக்களை உற்பத்தி செய்து மற்ற வளர்ப்பாளர்களுக்கு வழங்குவதும் ஒரு துணைத் தொழிலாக அமையலாம்.

ஆனால் வருமானத்தை கணக்கிடும்போது விற்பனை விலையை மட்டும் பார்க்கக் கூடாது. கட்டமைப்பு செலவு, இனப்பெருக்கப் பொருட்களின் செலவு, உணவுப் பொருட்களின் செலவு, தொழிலாளர் செலவு, மின்சாரம், நீர், பதப்படுத்துதல், போக்குவரத்து மற்றும் சந்தைப்படுத்துதல் போன்ற அனைத்தையும் கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

சுற்றுச்சூழல் முக்கியத்துவம்

கருப்பு சிப்பாய் வளர்ப்பின் மிகப்பெரிய சிறப்பம்சங்களில் ஒன்று அதன் கழிவு மேலாண்மை திறன் ஆகும். உணவுக் கழிவுகள் முறையாக மேலாண்மை செய்யப்படாமல் குப்பை மேடுகளில் குவிக்கப்படும்போது சுற்றுச்சூழலுக்கு பல்வேறு பாதிப்புகள் ஏற்படலாம்.

BSF புழுக்களைப் பயன்படுத்தி பொருத்தமான கரிமக் கழிவுகளை உயிரியல் முறையில் மாற்றுவதன் மூலம் கழிவின் அளவைக் குறைத்து மதிப்புள்ள உயிரியல் வளங்களை உருவாக்க முடியும்.

இது விவசாயத்தில் **சுற்றுச்சூழல் நட்பு மற்றும் சுழற்சி பொருளாதார அணுகுமுறையை** ஊக்குவிக்கிறது. குறிப்பாக, விவசாயக் கழிவுகள், கால்நடை சார்ந்த தொழில்கள் மற்றும் கரிம உர உற்பத்தி ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைக்க இது உதவக்கூடும்.

வளர்ப்பில் கவனிக்க வேண்டியவை

கருப்பு சிப்பாய் ஈ வளர்ப்பு எளிதானது என்று மட்டும் கருதக்கூடாது. முறையான மேலாண்மை இல்லாவிட்டால் உற்பத்தி குறையலாம்.

வெப்பநிலை, ஈரப்பதம், காற்றோட்டம், உணவின் தரம் மற்றும் சுத்தம் ஆகியவை தொடர்ந்து கண்காணிக்கப்பட வேண்டும். அதிகப்படியான உணவை ஒரே நேரத்தில் வழங்குவது அல்லது அதிக ஈரப்பதம் இருப்பது துர்நாற்றம் மற்றும் பிற பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தக்கூடும்.

எதிர்கால வாய்ப்புகள்

உலகளவில் நிலையான உணவு உற்பத்தி, கழிவு மேலாண்மை மற்றும் மாற்று புரத வளங்கள் குறித்து ஆர்வம் அதிகரித்து வருகிறது. இந்தப் பின்னணியில் கருப்பு சிப்பாய் வளர்ப்புக்கு எதிர்காலத்தில் மேலும் வாய்ப்புகள் உருவாகலாம்.

சிறு விவசாயிகள் தனியாக வளர்ப்பதைத் தொடங்குவதற்குப் பதிலாக கூட்டுறவு முறையில் செயல்பட்டால், உற்பத்தி, பதப்படுத்துதல் மற்றும் சந்தைப்படுத்தலை ஒருங்கிணைக்க முடியும். இதன் மூலம் சிறிய அளவிலான உற்பத்தியாளர்களும் பெரிய சந்தையை அணுகும் வாய்ப்பு பெறலாம்.

மேலும், வேளாண் பல்கலைக்கழகங்கள், ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள் மற்றும் தொழில் நிறுவனங்களின் தொழில்நுட்ப உதவியுடன் உற்பத்தித் திறனை மேம்படுத்த முடியும்.

முடிவுரை

கருப்பு சிப்பாய் ஈ வளர்ப்பு என்பது ஒரு புதிய பூச்சி வளர்ப்பு தொழில் மட்டுமல்ல; **கழிவை வளமாக மாற்றும் ஒருங்கிணைந்த விவசாயத் தொழில்நுட்பம்** ஆகும். குறைந்த இடத்தில் மேற்கொள்ளக்கூடியது, கரிமக் கழிவுகளைப் பயன்படுத்தக்கூடியது, புரதம் கொண்ட புழுக்களை உற்பத்தி செய்யக்கூடியது மற்றும் உரப் பொருளையும் உருவாக்கக்கூடியது என்பதால் விவசாயிகளுக்கு இது ஒரு சாத்தியமான துணைத் தொழிலாக இருக்கலாம்.

“கழிவைச் செலவாக பார்க்காமல், வளமாக மாற்றினால் கூடுதல் வருமானத்திற்கான புதிய பாதை உருவாகும்” என்ற கருத்தை நடைமுறையில் கொண்டு வருவதில் கருப்பு சிப்பாய் ஈ வளர்ப்பு முக்கிய பங்கு வகிக்கக்கூடும். குறிப்பாக, நிலையான விவசாயம் மற்றும் சுழற்சி பொருளாதாரத்தை நோக்கி நகரும் காலகட்டத்தில், இந்தத் தொழில் விவசாயிகளுக்கான ஒரு புதிய வாய்ப்பாக அமையக்கூடியது.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

முனைவர். பொ. கனகராஜ், Ph.D.,
இணைப் பேராசிரியர் (பூச்சியியல்) மற்றும்
துறைத் தலைவர், பயிர் பாதுகாப்புத் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்: kanagasraj@gmail.com

பூஞ்சை (Fungi) மூலம் ஏற்படும் தாவர நோய்கள்

அறிமுகம்

தாவர நோய்களை ஏற்படுத்தும் முக்கிய நோய்க்கிருமிகளில் **பூஞ்சைகள் (Fungi)** முதன்மையான இடத்தைப் பெறுகின்றன. உலகளவில் தாவரங்களில் ஏற்படும் நோய்களில் சுமார் **70–80%** நோய்கள் பூஞ்சைகளால் ஏற்படுகின்றன. இந்நோய்கள் இலை, தண்டு, வேர், பூ, பழம் மற்றும் விதைகளைத் தாக்கி பயிர்களின் வளர்ச்சி, விளைச்சல் மற்றும் தரத்தைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றன. அதிக ஈரப்பதம், மிதமான வெப்பநிலை மற்றும் மழைக்கால சூழல் பூஞ்சைகளின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதாக இருப்பதால், இந்நோய்கள் வேகமாகப் பரவுகின்றன. எனவே, பூஞ்சை நோய்களை ஆரம்ப நிலையிலேயே கண்டறிந்து, ஒருங்கிணைந்த மேலாண்மை முறைகளைப் பின்பற்றுவது நிலையான வேளாண்மைக்கு மிகவும் அவசியமாகும்.

1. இலைகளைத் தாக்கும் பூஞ்சை நோய்கள் (Leaf Diseases)

இலைப்புள்ளி நோய் (Leaf Spot)

காரண பூஞ்சை: *Cercospora* spp.

பாதிக்கும் பயிர்கள்:

- நிலக்கடலை
- சர்க்கரைவள்ளிக்கிழங்கு
- பீட்ரூட்
- சோயாபீன்
- எள்

அறிகுறிகள்:

- இலைகளில் வட்டமான பழுப்பு அல்லது சாம்பல் நிறப் புள்ளிகள்.
- புள்ளிகளின் விளிம்பு கருமையாகக் காணப்படும்.
- இலைகள் மஞ்சளாகி உதிரும்.

- ஒளிச்சேர்க்கை குறைவதால் மகசூல் குறையும்.

மேலாண்மை:

- நோய் எதிர்ப்பு ரகங்களைப் பயிரிடுதல்.
- பாதிக்கப்பட்ட இலைகளை அகற்றி அழித்தல்.
- Mancozeb 75 WP – 2.5 g/L அல்லது Carbendazim 50 WP – 1 g/L தெளித்தல்.
- *Trichoderma viride* – 10 g/kg **விதை** அல்லது 2.5 kg/ha + FYM

சாம்பல் பூஞ்சை நோய் (Powdery Mildew)

காரண பூஞ்சை: *Erysiphe* spp.

பாதிக்கும் பயிர்கள்:

திராட்சை, பட்டாணி, வெண்டை, சூரியகாந்தி

அறிகுறிகள்:

- இலைகளின் மேற்பரப்பில் வெள்ளை மாவு போன்ற பூஞ்சை படலம்.
- இலைகள் சுருங்கி உதிருதல்.
- ஒளிச்சேர்க்கை பாதிக்கப்படுதல்.

மேலாண்மை:

- நல்ல காற்றோட்டத்தை ஏற்படுத்துதல்.
- Wettable Sulphur – 2 g/L அல்லது Hexaconazole – 1 ml/L தெளித்தல்.
- உயிரியல் கட்டுப்பாட்டிற்கு ***Ampelomyces quisqualis*** (கிடைத்தால்) பயன்படுத்தலாம்.

2. வாடல் மற்றும் வேர் நோய்கள் (Wilt and Root Diseases)

வாடல் நோய் (Fusarium Wilt)

காரண பூஞ்சை: *Fusarium oxysporum*

பாதிக்கும் பயிர்கள்:

தக்காளி, வாழை, மிளகாய், பருத்தி

அறிகுறிகள்:

- கீழ் இலைகள் மஞ்சளாகுதல்.
- முழுச் செடியும் மெதுவாக வாடுதல்.
- தண்டின் உள் திசுக்கள் பழுப்பு நிறமாக மாறுதல்.

மேலாண்மை:

- நோய் எதிர்ப்பு ரகங்களைப் பயன்படுத்துதல்.
- Carbendazim – 1 g/L வேர் பகுதி நனைத்தல்.
- *Trichoderma viride / T. harzianum* – 10 g/kg **விதை** அல்லது 2.5 kg/ha.

வெர்டிசில்லியம் வாடல்

காரண பூஞ்சை: *Verticillium dahliae*

பாதிக்கும் பயிர்கள்:

கத்தரி, பருத்தி, தக்காளி, உருளைக்கிழங்கு

அறிகுறிகள்:

- ஒரு பக்கம் மட்டும் வாடுதல்.
- கீழ் இலைகள் மஞ்சளாகுதல்.
- வளர்ச்சி குறைதல்.

மேலாண்மை:

- பயிர் சுழற்சி.
- Carbendazim – 1 g/L.
- *Trichoderma harzianum* – 2.5 kg/ha.

தானியங்களைத் தாக்கும் பூஞ்சை நோய்கள் (Grain Diseases)

ரஸ்ட் நோய்

காரண பூஞ்சை: *Puccinia* spp.

பாதிக்கும் பயிர்கள்:

கோதுமை, கரும்பு, பயறு வகைகள்

அறிகுறிகள்:

- இலைகளில் ஆரஞ்சு அல்லது பழுப்பு நிற பொடிகள்.
- இலைகள் உலர்தல்.
- விளைச்சல் குறைதல்.

மேலாண்மை:

- **Propiconazole – 1 ml/L**
- **Mancozeb – 2.5 g/L**
- நோய் எதிர்ப்பு ரகங்கள்

.

ஒருங்கிணைந்த பூஞ்சை நோய் மேலாண்மை (Integrated Disease Management – IDM)

வேளாண் முறைகள்

- நோய் எதிர்ப்பு ரகங்களைப் பயன்படுத்துதல்.
- சான்றளிக்கப்பட்ட விதைகளை விதைத்தல்.
- பயிர் சுழற்சி மேற்கொள்ளுதல்.
- வயல் சுகாதாரத்தைப் பராமரித்தல்.
- பாதிக்கப்பட்ட தாவரப் பகுதிகளை அகற்றி அழித்தல்.

உயிரியல் கட்டுப்பாடு

- *Trichoderma viride* – 10 g/kg **விதை** அல்லது 2.5 kg/ha + 50 kg FYM
- *Pseudomonas fluorescens* – 10 g/kg **விதை**, 2.5 kg/ha, அல்லது 5 g/L

இலைத் தெளிப்பு

வேதியியல் கட்டுப்பாடு

- Mancozeb 75 WP – 2.5 g/L

- Carbendazim 50 WP – 1 g/L
- Hexaconazole 5 EC – 1 ml/L
- Propiconazole 25 EC – 1 ml/L
- Wettable Sulphur – 2 g/L
- Carboxin – 2 g/kg விதை

குறிப்பு: உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு முகவர்கள் மற்றும் வேதியியல் பூஞ்சைக் கொல்லிகளை ஒரே நேரத்தில் பயன்படுத்தக் கூடாது. இரண்டிற்கும் இடையில் **7–10 நாட்கள்** இடைவெளி அவசியம்.

முடிவுரை

பூஞ்சைகளால் ஏற்படும் தாவர நோய்கள் உலகளவில் வேளாண்மையில் அதிக பொருளாதார இழப்பை ஏற்படுத்தும் முக்கிய காரணிகளில் ஒன்றாகும். ***Cercospora*** (இலைப்புள்ளி), ***Erysiphe*** (சாம்பல் நோய்), ***Fusarium*** மற்றும் ***Verticillium*** (வாடல் நோய்கள்), ***Macrophomina*** (கரி அழுகல்), ***Puccinia*** (ரஸ்ட்) மற்றும் ***Ustilago*** (ஸ்மட்) போன்ற பூஞ்சைகள் பல்வேறு பயிர்களின் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூலை கடுமையாகப் பாதிக்கின்றன. இந்நோய்களைத் திறம்படக் கட்டுப்படுத்த நோய் எதிர்ப்பு ரகங்கள், பயிர் சுழற்சி, வயல் சுகாதாரம், உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு முகவர்கள் (*Trichoderma*, *Pseudomonas*) மற்றும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட பூஞ்சைக் கொல்லிகளை சரியான அளவில் ஒருங்கிணைத்து பயன்படுத்துவது அவசியமாகும். **ஒருங்கிணைந்த தாவர நோய் மேலாண்மை (IDM)** முறைகளை நடைமுறைப்படுத்துவதன் மூலம் பூஞ்சை நோய்களின் தாக்கத்தைக் குறைத்து, உயர்ந்த மகசூல், தரமான விளைபொருள் மற்றும் நிலையான வேளாண் உற்பத்தியை உறுதிசெய்ய முடியும்.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

முனைவர். இ. சந்தோஷினி, Ph.D.,
உதவிப் பேராசிரியர் (தாவர நோயியல்), பயிர் பாதுகாப்புத் துறை,நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சிராப்பள்ளி.
மின்னஞ்சல்: santhoshiniielango@gmail.com

நிலைத்த வேளாண்மை

அறிமுகம்

வேளாண்மை என்பது மனித வாழ்வின் அடிப்படைத் தொழிலாகும். உலக மக்களின் உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதோடு, நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. ஆனால், மக்கள் தொகை அதிகரிப்பு, காலநிலை மாற்றம், மண் வளக் குறைவு, நீர்ப்பற்றாக்குறை, அதிகளவிலான இரசாயன உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளின் பயன்பாடு போன்ற காரணங்களால் வேளாண்மை பல்வேறு சவால்களை எதிர்கொள்கிறது.

இத்தகைய சூழலில், இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்து, தற்போதைய மற்றும் எதிர்கால தலைமுறைகளின் உணவுப் பாதுகாப்பை உறுதி செய்யும் வேளாண்மை முறையே **நிலைத்த வேளாண்மை (Sustainable Farming)** ஆகும். இது சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு, பொருளாதார இலாபம் மற்றும் சமூக நலன் ஆகிய மூன்றையும் சமநிலைப்படுத்தும் வேளாண்மை முறையாகும்.

நிலைத்த வேளாண்மை என்றால் என்ன?

மண், நீர், உயிரினங்கள் போன்ற இயற்கை வளங்களை பாதிக்காமல், அவற்றின் வளத்தை மேம்படுத்தி, தொடர்ந்து அதிக மகசூலைப் பெறும் வேளாண்மை முறையே நிலைத்த வேளாண்மை ஆகும். இது

இயற்கையோடு இணைந்து செயல்படும் அறிவியல் அடிப்படையிலான விவசாய முறையாகும்.

நிலைத்த வேளாண்மையின் அவசியம்

- **மண் வளத்தைப் பாதுகாத்தல்**

தொடர்ச்சியான இரசாயன உரங்களின் பயன்பாடு மண்ணின் உயிர்ச்சத்தைக் குறைக்கிறது. இயற்கை உரங்கள், பசுந்தாள் உரம், மண்புழு உரம் போன்றவற்றின் பயன்பாடு மண் வளத்தை அதிகரிக்கிறது.

- **நீர் வளத்தைச் சேமித்தல்**

தமிழகத்தில் நீர்ப்பற்றாக்குறை அதிகரித்து வருகிறது. சொட்டு நீர்ப்பாசனம், மழைநீர் சேகரிப்பு, மூடாக்கு (Mulching) போன்ற முறைகள் நீரைச் சிக்கனமாக பயன்படுத்த உதவுகின்றன.

- **சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாத்தல்**

இரசாயனங்களின் அதிகப்படியான பயன்பாடு நிலத்தடி நீர் மற்றும் காற்று மாசுபாட்டை ஏற்படுத்துகிறது. நிலைத்த வேளாண்மை சுற்றுச்சூழல் சமநிலையை பாதுகாக்கிறது.

- **விவசாயிகளின் வருமானத்தை உயர்த்துதல்**

உற்பத்திச் செலவு குறைவதுடன், தரமான விளைபொருட்களுக்கு நல்ல சந்தை விலையும் கிடைக்கிறது.

நிலைத்த வேளாண்மையின் முக்கிய நடைமுறைகள்

1. இயற்கை வேளாண்மை

இரசாயன உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளைத் தவிர்த்து, இயற்கை உரங்கள் மற்றும் உயிரியல் பூச்சிக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளைப் பயன்படுத்தும் விவசாய முறையாகும்.

2. பயிர் சுழற்சி

ஒரே பயிரை தொடர்ந்து சாகுபடி செய்வதைத் தவிர்த்து, வெவ்வேறு பயிர்களை மாற்றி மாற்றி சாகுபடி செய்வதால் மண் வளம் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

3. ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை (IPM)

பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த உயிரியல், இயந்திர மற்றும் குறைந்த அளவிலான இரசாயன முறைகளை இணைத்து பயன்படுத்தும் தொழில்நுட்பமாகும்.

4. ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை (INM)

இயற்கை உரங்கள், உயிர் உரங்கள் மற்றும் தேவையான அளவு இரசாயன உரங்களை இணைத்து பயன்படுத்துவதன் மூலம் மண் வளம் மேம்படுகிறது.

5. சொட்டு நீர்ப்பாசனம்

தாவரங்களின் வேர் பகுதிக்கு மட்டுமே தேவையான அளவு நீரை வழங்குவதன் மூலம் 40–60% வரை நீரைச் சேமிக்க முடிகிறது.

6. மழைநீர் சேகரிப்பு

மழைநீரை சேமித்து பாசனத்திற்கு பயன்படுத்துவதன் மூலம் நிலத்தடி நீர்மட்டம் உயர்கிறது.

7. வேளாண் வனவியல் (Agroforestry)

மரங்கள் மற்றும் பயிர்களை ஒருங்கிணைத்து வளர்ப்பதன் மூலம் கூடுதல் வருமானமும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பும் கிடைக்கின்றன.

நவீன தொழில்நுட்பங்களின் பங்கு

இன்றைய நிலைத்த வேளாண்மையில் பல்வேறு நவீன தொழில்நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- ட்ரோன் மூலம் உரம் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லி தெளித்தல்
- செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) மூலம் நோய் கண்டறிதல்
- IoT உணரிகள் மூலம் மண் ஈரப்பத கண்காணிப்பு
- சூரிய ஆற்றல் பம்புகள்
- துல்லிய வேளாண்மை (Precision Agriculture)
- மொபைல் செயலிகள் மூலம் விவசாய ஆலோசனைகள்

நிலைத்த வேளாண்மையின் நன்மைகள்

- மண் வளம் அதிகரிக்கிறது.
- நீர் பயன்பாடு குறைகிறது.
- இரசாயன மாசுபாடு குறைகிறது.
- உயிரினப் பன்முகத்தன்மை பாதுகாக்கப்படுகிறது.
- உற்பத்திச் செலவு குறைகிறது.
- விவசாயிகளின் வருமானம் அதிகரிக்கிறது.
- தரமான மற்றும் பாதுகாப்பான உணவு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- காலநிலை மாற்றத்தின் தாக்கத்தை சமாளிக்க உதவுகிறது.

சவால்கள்

- விவசாயிகளுக்கு போதிய விழிப்புணர்வு இல்லாமை
- ஆரம்ப முதலீடு அதிகமாக இருப்பது
- தொழில்நுட்ப அறிவு குறைவு
- சிறிய நிலப்பரப்புகள்
- இயற்கை விளைபொருட்களுக்கு நிலையான சந்தை வசதிகள் குறைவு

அரசின் முயற்சிகள்

இந்திய அரசு மற்றும் தமிழ்நாடு அரசு பல்வேறு திட்டங்கள் மூலம் நிலைத்த வேளாண்மையை ஊக்குவித்து வருகின்றன.

- தேசிய நிலைத்த வேளாண்மை இயக்கம் (NMSA)
- பிரதம மந்திரி கிருஷி சிஞ்சாய் யோஜனா (PMKSY)
- மண் வள அட்டை திட்டம் (Soil Health Card)
- PM-KUSUM – சூரிய மின்சார பம்புகள்
- பாரம்பரிய வேளாண்மை மேம்பாட்டு திட்டங்கள்

முடிவுரை

"**மண் காக்கும் வேளாண்மை – மனித குலத்தை காக்கும் வேளாண்மை**" என்பதே நிலைத்த வேளாண்மையின் அடிப்படை நோக்கமாகும். இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்து, மண் வளத்தை மேம்படுத்தி, நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தி, சுற்றுச்சூழலைக் காக்கும் விவசாய முறையை அனைவரும் பின்பற்ற வேண்டும்.

நிலைத்த வேளாண்மை என்பது விவசாயிகளின் வருமானத்தை உயர்த்துவதோடு மட்டுமல்லாமல், எதிர்கால சந்ததியினருக்கான உணவுப் பாதுகாப்பையும் உறுதி செய்யும். எனவே, "**இன்றே நிலைத்த வேளாண்மையைத் தேர்வு செய்வோம்; வளமான நாளைய உலகை உருவாக்குவோம்.**"

கட்டுரை ஆசிரியர்:

திருமதி. மா. ஆர்த்தி, **MSc. (Agri.).,**
உதவிப் பேராசிரியர் (உழவியல்),
பயிர் மேலாண்மைத் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்: arthymadeshagri@gmail.com

மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்கள் மற்றும் சமூக விழிப்புணர்வு

அறிமுகம்

"தகவல் அறிந்த சமுதாயமே முன்னேற்றம் காணும் சமுதாயம்" என்ற கருத்து இன்றைய உலகில் மிகவும் பொருத்தமானதாகும். அறிவியல் மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்பம் வேகமாக வளர்ந்து வரும் இந்தக் காலகட்டத்தில், மக்களிடம் அறிவையும் விழிப்புணர்வையும் ஏற்படுத்துவதில் மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்கள் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. ஒரு சமூகத்தின் பொருளாதார, சமூக, கல்வி மற்றும் கலாச்சார முன்னேற்றம், அந்த சமூகத்திற்கு கிடைக்கும் தரமான தகவல்களையும் அவற்றை எவ்வாறு பயன்படுத்துகிறது என்பதையும் பொறுத்தே அமைகிறது.

மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்கள் (Mass Media) என்பது ஒரே நேரத்தில் ஏராளமான மக்களிடம் தகவல், அறிவு, கருத்து மற்றும் விழிப்புணர்வை கொண்டு சேர்க்கும் தகவல் தொடர்பு கருவிகளாகும். செய்தித்தாள்கள், வானொலி, தொலைக்காட்சி, திரைப்படங்கள், இணையம், சமூக ஊடகங்கள் போன்றவை மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்களாகக் கருதப்படுகின்றன. இவை மக்களின் சிந்தனை, வாழ்க்கை முறை, சமூகப் பொறுப்பு மற்றும் வளர்ச்சியில் குறிப்பிடத்தக்க தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்கள் என்றால் என்ன?

ஒரு தகவலை ஒரே நேரத்தில் ஆயிரக்கணக்கான அல்லது இலட்சக்கணக்கான மக்களிடம் கொண்டு சேர்க்கும் தகவல் பரிமாற்ற அமைப்புகளே **மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்களாகும்**. இவற்றின் முக்கிய நோக்கம் தகவல் வழங்குவது மட்டுமல்ல; மக்களை கல்வியறிவு

பெறச் செய்தல், பொழுதுபோக்கு வழங்குதல் மற்றும் சமூக மாற்றத்தை ஏற்படுத்துதல் ஆகும்.

மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்களின் வகைகள்

1. அச்சு ஊடகங்கள் (Print Media)

- நாளிதழ்கள் மற்றும் புத்தகங்கள்
- வார மற்றும் மாத இதழ்கள்
- துண்டுப் பிரசுரங்கள்
- சுவரொட்டிகள்

அச்சு ஊடகங்கள் கல்வி, சுகாதாரம், வேளாண்மை மற்றும் அரசு நலத்திட்டங்கள் பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

2. மின்னணு ஊடகங்கள் (Electronic Media)

- வானொலி
- தொலைக்காட்சி
- திரைப்படங்கள் மற்றும் ஆவணப்படங்கள்

கிராமப்புறங்களில் வேளாண்மை, கால்நடை வளர்ப்பு, சுகாதாரம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு தொடர்பான தகவல்களை விரைவாக பரப்புவதில் இவ்வூடகங்கள் சிறந்த பங்காற்றுகின்றன.

3. புதிய ஊடகங்கள் (New Media / Digital Media)

- இணையதளங்கள்
- யூடியூப் (காணொளிப் பகிர்வு தளம்)
- பேஸ்புக் (சமூக வலைத்தளம்)
- வாட்ஸ்அப் (உடனடி செய்திப் பரிமாற்ற செயலி)
- இன்ஸ்டாகிராம் (புகைப்பட மற்றும் காணொளிப் பகிர்வு தளம்)
- எக்ஸ் – முன்னாள் ட்விட்டர் (குறுஞ்செய்தி சமூக வலைத்தளம்)

இன்றைய இளைஞர்கள் மற்றும் மாணவர்களிடம் விழிப்புணர்வை விரைவாக ஏற்படுத்தும் சக்திவாய்ந்த ஊடகமாக டிஜிட்டல் தளங்கள் உருவாகியுள்ளன.

சமூக விழிப்புணர்வு என்றால் என்ன?

ஒரு சமூகத்தில் வாழும் மக்களுக்கு அவர்களது உரிமைகள், கடமைகள், உடல்நலம், கல்வி, சுற்றுச்சூழல், சட்டம், பாலின சமத்துவம், ஜனநாயகப் பொறுப்பு மற்றும் சமூக நலன் பற்றிய புரிதலை உருவாக்குவதே சமூக விழிப்புணர்வு ஆகும்.

விழிப்புணர்வு என்பது வெறும் தகவலை அறிந்து கொள்வது மட்டுமல்ல; அந்தத் தகவலை நடைமுறையில் செயல்படுத்தும் மனப்பான்மையையும் உருவாக்குவதாகும்.

சமூக விழிப்புணர்வை உருவாக்குவதில் மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்களின் பங்கு

1. கல்வி விழிப்புணர்வு

கல்வியின் அவசியம், பெண்கள் கல்வி, பள்ளி சேர்க்கை, உயர்கல்வி வாய்ப்புகள் மற்றும் திறன் மேம்பாட்டு பயிற்சிகள் குறித்து மக்களிடம் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துகின்றன.

2. சுகாதார விழிப்புணர்வு

தடுப்பூசி, தாய்-சேய் நலம், ஊட்டச்சத்து, சுகாதாரம், தொற்றுநோய் தடுப்பு மற்றும் மனநலம் போன்றவற்றில் மக்களுக்கு சரியான தகவல்களை வழங்குகின்றன.

3. சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு

மரம் நடுதல், பிளாஸ்டிக் ஒழிப்பு, நீர் சேமிப்பு, உயிரினப் பன்முகத்தன்மை பாதுகாப்பு மற்றும் காலநிலை மாற்றம் குறித்த விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துகின்றன.

4. வேளாண் விழிப்புணர்வு

புதிய தொழில்நுட்பங்கள், இயற்கை விவசாயம், பயிர் பாதுகாப்பு, சந்தை விலை, வானிலை முன்னறிவிப்பு மற்றும் அரசு உதவித் திட்டங்கள் போன்ற தகவல்களை விவசாயிகளிடம் கொண்டு சேர்க்கின்றன.

5. சமூக மாற்றம்

குழந்தைத் தொழிலாளர் முறை ஒழிப்பு, குழந்தை திருமணம் தடுப்பு, பாலின சமத்துவம், பெண்கள் பாதுகாப்பு, போதைப்பொருள் ஒழிப்பு மற்றும் சாலை பாதுகாப்பு போன்ற சமூகப் பிரச்சினைகளில் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துகின்றன.

6. ஜனநாயகப் பொறுப்புணர்வு

வாக்காளர் விழிப்புணர்வு, குடிமக்களின் உரிமைகள் மற்றும் கடமைகள், அரசு நலத்திட்டங்கள் மற்றும் நல்லாட்சி குறித்த புரிதலை வளர்க்கின்றன.

வேளாண் விரிவாக்கத்தில் மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்களின் பங்கு

வேளாண் தகவல்களை விரைவாக விவசாயிகளிடம் கொண்டு சேர்ப்பதில் மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்கள் இன்றியமையாதவை.

- புதிய தொழில்நுட்பங்கள் அறிமுகம்

- நோய் மற்றும் பூச்சி மேலாண்மை
- சந்தை விலை தகவல்கள்
- வானிலை முன்னறிவிப்புகள்
- வெற்றி பெற்ற விவசாயிகளின் அனுபவப் பகிர்வு

இதன் மூலம் தொழில்நுட்ப ஏற்றுக்கொள்ளல் அதிகரித்து, உற்பத்தி மற்றும் வருமானம் உயர்கிறது.

சவால்கள்

மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்கள் பல நன்மைகளை வழங்கினாலும் சில சவால்களும் உள்ளன.

- தவறான மற்றும் போலியான தகவல்களின் பரவல்
- சமூக ஊடக அடிமைத்தனம்
- தகவல்களின் நம்பகத்தன்மை குறித்த சந்தேகங்கள்
- டிஜிட்டல் பாகுபாடு
- இணைய வசதி இல்லாத கிராமப்புறங்கள்

மேம்பாட்டிற்கான பரிந்துரைகள்

- உண்மை மற்றும் அறிவியல் ஆதாரமுள்ள தகவல்களை மட்டுமே பகிர வேண்டும்.
- டிஜிட்டல் கல்வியறிவை அதிகரிக்க வேண்டும்.
- அரசு மற்றும் கல்வி நிறுவனங்கள் ஊடக விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகளை நடத்த வேண்டும்.
- தாய்மொழியில் தரமான தகவல்களை அதிக அளவில் உருவாக்க வேண்டும்.
- கிராமப்புறங்களில் சமூக வானொலி, சமூக தொலைக்காட்சி மற்றும் டிஜிட்டல் தகவல் மையங்களை வலுப்படுத்த வேண்டும்.

முடிவுரை

மக்கள் தொடர்பு ஊடகங்கள் தகவல்களைப் பரப்பும் சாதனங்கள் மட்டுமல்ல; அவை சமூக மாற்றத்தை உருவாக்கும் வலிமையான கருவிகளாகும். கல்வி, சுகாதாரம், வேளாண்மை, சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சமூக நீதி போன்ற பல்வேறு துறைகளில் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துவதன் மூலம், பொறுப்புணர்வும் முன்னேற்றச் சிந்தனையும் கொண்ட சமூகத்தை உருவாக்குகின்றன. ஆனால், தகவல்களின் நம்பகத்தன்மையை உறுதி செய்து, ஊடகங்களை பொறுப்புடனும் அறிவுடனும் பயன்படுத்தினால் மட்டுமே அவற்றின் முழுப் பயனையும் சமூகம் பெற முடியும்.

"மக்களிடம் சரியான தகவல் சென்றடையும் போது, விழிப்புணர்வு உருவாகிறது; விழிப்புணர்வு உருவானால் சமூக மாற்றம் நிகழ்கிறது."
"ஊடகங்கள் செய்திகளை மட்டும் பரப்புவதில்லை; சமூகத்தின் சிந்தனையையும் எதிர்காலத்தையும் வடிவமைக்கின்றன."

கட்டுரை ஆசிரியர்:

திரு. ம. மோகன்ராஜ், MSc. (Agri).,
முதுநிலை உதவிப் பேராசிரியர் (வேளாண் விரிவாக்கம்),
சமூக அறிவியல் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்: mohanmangal1993@gmail.com

காலநிலை மாற்றத்திற்கு ஏற்ற வேளாண் தொழில்நுட்பங்களை வழிநடத்துவதில் விவசாயிகளின் முக்கிய பங்கு

காலநிலை மாற்றம் என்பது இன்று உலகளாவிய வேளாண்மை எதிர்கொள்ளும் மிகக் கடுமையான சவாலாகும். வழக்கத்திற்கு மாறான வெப்ப அலைகள், கடுமையான வறட்சி, திடீர் பெருவெள்ளம் மற்றும் பருவமற்ற மழை ஆகியவற்றால் உணவு உற்பத்தியும் விவசாயிகளின் வாழ்வாதாரமும் முன்னெப்போதும் இல்லாத நெருக்கடிகளைச் சந்தித்து வருகின்றன.

இச்சூழலில், உணவுப் பாதுகாப்பை உறுதி செய்யவும், சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பைக் குறைக்கவும் உருவான ஒரு நவீன அணுகுமுறைதான் **"காலநிலைக்கேற்ற வேளாண்மை"** இது நிலையான உற்பத்தித்திறன், காலநிலைத் தகவமைப்பு மற்றும் பசுமைக்குடில் வாயு உமிழ்வைக் குறைத்தல் ஆகிய மூன்று முக்கிய இலக்குகளைக் கொண்டது.

இருப்பினும், இந்த நவீன தொழில்நுட்பங்கள் அனைத்தும் வெறும் ஆய்வகங்களோடு நின்றுவிடக் கூடாது. அவற்றை நிலத்தில் வெற்றிகரமாகச் செயல்படுத்தி, வழிநடத்தும் உண்மையான **'முன்வரிசைப் பாதுகாவலர்கள்' நம் விவசாயிகளே** ஆவர்.

1. "ஆய்வகம் முதல் நிலம் வரை" (பாலமாகச் செயல்படுதல்

விஞ்ஞானிகள் ஒரு புதிய வறட்சி தாங்கும் விதையையோ அல்லது நவீன மேலாண்மை முறையையோ கட்டுப்படுத்தப்பட்ட ஆராய்ச்சி நிலையங்களில்

மட்டுமே சோதிக்க முடியும். ஆனால், நிஜமான சவால்கள் இருப்பது விவசாயியின் நிலத்தில்தான்.

- **நுண்காலநிலை வேறுபாடுகள்:** ஒரே மாவட்டத்தில் கூட ஒரு கிராமத்து மண்ணின் தன்மைக்கும், அடுத்த கிராமத்திற்கும் வேறுபாடு இருக்கும். விவசாயிகள் தங்களின் நிலத்தின் தன்மையையும், உள்ளூர் வானிலையையும் மிகச் சரியாக அறிந்து, அதற்கேற்ப விஞ்ஞானிகளின் பரிந்துரைகளை மாற்றி அமைத்துச் செயல்படுத்துகிறார்கள்.
- **அபாய மேலாண்மை:** புதிய தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தும் போது மகசூல் இழப்பு ஏற்பட்டால், அந்தப் பொருளாதார இழப்பை நேரடியாகத் தாங்குபவர்கள் விவசாயிகளே. எனவே, அவர்கள் மிகுந்த எச்சரிக்கையுடனும், அதே சமயம் துணிச்சலுடனும் புதிய நுட்பங்களை ஏற்கும் **'தொழில்நுட்ப முன்னோடிகளாக'** மாறுகிறார்கள்.

2. பாரம்பரிய அறிவையும் நவீன தொழில்நுட்பத்தையும் இணைத்தல்

ஒரு தொழில்நுட்பம் வெற்றி பெறுவது விஞ்ஞானியின் கைகளில் இல்லை, அதை நிலத்தில் பிரயோகிக்கும் விவசாயியின் கைகளில்தான் உள்ளது.

- **உள்ளூர் அறிவு** : நவீன சொட்டுநீர்ப் பாசனம், மழைத்தூவான் மற்றும் வறட்சி தாங்கும் ரகங்களுடன் தங்களின் தலைமுறை சார்ந்த பட்டறிவை விவசாயிகள் இணைக்கிறார்கள்.
- **கள அளவிலான பின்னூட்டம்:** சாகுபடியின் போது ஏற்படும் நடைமுறைச் சிக்கல்களை விஞ்ஞானிகளுக்குத் தெரிவித்து, அத்தொழில்நுட்பங்களை மேலும் மேம்படுத்த விவசாயிகள் உதவுகிறார்கள். விவசாயிகள் வெறும் நுகர்வோர்கள் அல்ல, அவர்கள் **தொழில்நுட்பங்களை மேம்படுத்தும் கூட்டாளிகள்**.

3. தமிழகத்தில் களமிறங்கும் முக்கிய தொழில்நுட்பங்களும் விவசாயிகளின் பங்களிப்பும்

தொழில்நுட்பம்	**விவசாயிகளின் செயல்பாட்டுப் பங்கு**	**காலநிலை பலன்**
திருந்திய நெல் சாகுபடி (SRI)	குறைந்த நீர் மற்றும் குறைந்த விதைகளைப் பயன்படுத்தி, நாற்று நடவு மற்றும் நீர் நிர்வாகத்தைக் கையாளுதல்.	பாரம்பரிய முறையை விட அதிக மகசூல் தருவதோடு, மீத்தேன் வாயு உமிழ்வையும் பெருமளவு குறைக்கிறது.

துல்லிய வேளாண்மை & நுண்ணீர்ப் பாசனம்	சொட்டுநீர், தெளிப்புநீர்ப் பாசனம் மற்றும் இலை வண்ண அட்டை (Leaf Color Chart) மூலம் தேவையான அளவு உரம்/நீர் அளித்தல்.	வறட்சி காலங்களிலும் நீரின் பயன்பாட்டுத் திறனை உயர்த்தி, நைட்ரஸ் ஆக்சைடு போன்ற பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் வெளியாவதைத் தடுக்கிறது.
பயிர் பல்வகைப்படுத்துதல் (Crop Diversification)	ஒரே பயிரைச் சாராமல், காலநிலைக்கு ஏற்ப ஊடுபயிர்கள் மற்றும் மாற்றுப் பயிர்களைத் (சிறுதானியங்கள், பருப்பு வகைகள்) தேர்ந்தெடுத்தல்.	மண்ணின் வளம் காக்கப்படுகிறது; ஒற்றைப் பயிர் பொய்ப்பதால் ஏற்படும் பொருளாதார இழப்பு தவிர்க்கப்படுகிறது.
இயற்கை வளப் பாதுகாப்பு	பண்ணைக் குட்டைகள் அமைத்தல், பயிர்க் கழிவுகளை எரிக்காமல் மூடாக்கு இடுதல் மற்றும் கரிம உரங்களைப் பயன்படுத்துதல்.	மண்ணின் ஈரப்பதம் நீண்ட நாட்கள் தக்கவைக்கப்படுகிறது; புவி வெப்பமயமாதலைக் கட்டுப்படுத்த உதவுகிறது.

4. உயிரியல் பன்முகத்தன்மை மற்றும் உள்ளூர் ரகங்களைப் பாதுகாத்தல்

காலநிலை மாற்றத்தை எதிர்கொள்ள மரபணு ரீதியான பன்முகத்தன்மை மிக முக்கியம்.

- நவீனத் தொழில்நுட்பங்கள் ஒருபுறம் இருந்தாலும், தமிழ்நாட்டின் பாரம்பரிய நெல் ரகங்களான **'குழிவெடிச்சான்'** (வறட்சியைத் தாங்குவது), **'பூங்கார்'** (வறட்சி மற்றும் வெள்ளத்தைத் தாங்குவது), மற்றும் **'காட்டுயானம்'** போன்ற ரகங்களை விவசாயிகள் அழியாமல் இன்றுவரை காப்பாற்றி வந்துள்ளனர்.
- நவீன தாவரப் பயிர்பெருக்க உத்திகளுக்கு இந்த பாரம்பரிய ரகங்களின் மரபணுக்களே அடித்தளமாக விளங்குகின்றன. இந்த ரகங்களை விதை வங்கிகள் மூலம் பராமரித்து வழிநடத்துபவர்கள் விவசாயிகளே.

5. சமூக அளவிலான கூட்டு வழிநடத்தலும் பரவலாக்கலும்

தனிநபர் விவசாயியாக நவீன தொழில்நுட்பங்களை ஏற்றுக்கொள்வதில் நிதி மற்றும் அறிவு சார்ந்த சவால்கள் இருக்கலாம். இதனைச் சரிசெய்ய விவசாயிகள் இன்று **உழவர் உற்பத்தியாளர் நிறுவனங்களாக** மற்றும் உழவர் மன்றங்களாக ஒன்றிணைந்து செயல்படுகிறார்கள்.

- இதன் மூலம் விலையுயர்ந்த காலநிலைக்கேற்ற வேளாண் கருவிகளை வாடகைக்கு எடுத்துப் பயன்படுத்துகின்றனர்.
- ஒரு கிராமத்தில் ஒரு முற்போக்கு விவசாயி புதிய முறையைப் பயன்படுத்தி வெற்றி பெற்றால், அதைச் சுற்றியுள்ள மற்ற விவசாயிகளும் எளிதில் அதைக் கற்றுக்கொள்கிறார்கள். அரசாங்க அதிகாரிகளைக் காட்டிலும், சக விவசாயியின் நிலத்தில் கிடைக்கும் வெற்றியே கிராமங்களில் **"வேகமான தொழில்நுட்பப் பரவலுக்கு"** வழிவகுக்கிறது.

முடிவுரை

காலநிலை மாற்றம் என்பது வெறும் சுற்றுச்சூழல் பிரச்சனை மட்டுமல்ல, அது நம் தட்டிலுள்ள உணவிற்கான சவால். இந்த சவாலை எதிர்கொள்ளும் போர்க்களத்தில், தொழில்நுட்பங்கள் என்பவை வெறும் ஆயுதங்கள் மட்டுமே; ஆனால் அந்த ஆயுதங்களை ஏந்திப் போரிடும் **முன்னணிப் படைவீரர்கள் நம் விவசாயிகளே**. அரசும், ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களும் வழங்கும் நுட்பங்களை வெறும் வழிகாட்டுதலாக மட்டும் எடுத்துக்கொள்ளாமல், தங்களின் கடின உழைப்பாலும், கள அனுபவத்தாலும் அதைத் திறம்பட வழிநடத்தி, உலகிற்கு உணவளிக்கும் **"முன்வரிசைப் பாதுகாவலர்களாக"** என்றும் நம் உழவர்களே திகழ்கிறார்கள். எனவே, நிலையான, காலநிலைக்கேற்ற வேளாண்மையை நாம் சாத்தியப்படுத்த முடியும்.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

திரு. வெங்கடேஷ். ம., MSc. (Agri).,
முதுநிலை உதவிப் பேராசிரியர் (தாவர இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல்), பயிர் மேம்பாட்டுத் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி, தமிழ்நாடு.
Email: 123vengatesh@gmail.com

விவசாயத்திலிருந்து விவசாயம் சாராத தொழில்களுக்கு விவசாயிகளின் இடம்பெயர்வு

முன்னுரை

இந்தியாவின் பொருளாதார வளர்ச்சியிலும் கிராமப்புற மக்களின் வாழ்வாதாரத்திலும் விவசாயம் முக்கிய இடம் வகிக்கிறது. பல தலைமுறைகளாக விவசாயம் ஒரு தொழிலாக மட்டுமல்லாமல், கிராமப்புற மக்களின் வாழ்க்கை முறையாகவும் இருந்து வருகிறது. இருப்பினும், தற்போது விவசாயத் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ள பலர் படிப்படியாக விவசாயத்தை விட்டு வெளியேறி, கட்டுமானம், தொழிற்சாலை, போக்குவரத்து, வணிகம், சிறு தொழில் மற்றும் சேவைத் துறைகள் போன்ற விவசாயம் சாராத வேலைவாய்ப்புகளை நோக்கி நகர்ந்து வருகின்றனர்.

விவசாயத்திலிருந்து இடம்பெயர்வு என்றால் என்ன?

விவசாயத்தில் ஈடுபட்டிருந்த ஒருவர் முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியளவிலோ விவசாயத் தொழிலை விட்டு, விவசாயம் சாராத வேறு தொழில் அல்லது வேலைவாய்ப்பில் ஈடுபடுவதே விவசாயத்திலிருந்து விவசாயம் சாராத துறைக்கு இடம்பெயர்வு எனலாம்.

இது இரண்டு வகைகளில் நடைபெறுகிறது. சிலர் நிரந்தரமாக நகர்ப்புறங்களுக்கு இடம்பெயர்ந்து தொழிற்சாலை அல்லது சேவைத் துறையில் வேலை செய்கின்றனர். மற்றவர்கள் பருவகால அடிப்படையில் விவசாயப் பணிகள் இல்லாத காலங்களில் கட்டுமானம், கூலி வேலை, வாகன ஓட்டுதல் போன்ற தொழில்களில் ஈடுபட்டு, விவசாயப் பருவத்தில் மீண்டும் கிராமத்திற்குத் திரும்புகின்றனர்.

விவசாயிகள் விவசாயத்தை விட்டு வெளியேறுவதற்கான முக்கிய காரணங்கள்

1. விவசாய வருமானத்தின் நிலையற்ற தன்மை

விவசாயத்தின் மூலம் கிடைக்கும் வருமானம் ஆண்டுதோறும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. நல்ல விளைச்சல் கிடைக்கும் ஆண்டுகளில் வருமானம் அதிகரிக்கலாம். ஆனால் வறட்சி, வெள்ளம், பூச்சித் தாக்குதல் அல்லது விலை வீழ்ச்சி ஏற்பட்டால் விவசாயிகளின் வருமானம் கடுமையாகக் குறையலாம்.

மாறாக, மாத ஊதியம் கிடைக்கும் தொழிற்சாலை, கட்டுமானம் அல்லது சேவைத் துறைகளில் வேலை செய்வது வருமானத்தை ஓரளவு நிலையானதாக மாற்றுகிறது. இதனால் பல விவசாயிகள் மாற்றுத் தொழில்களைத் தேர்வு செய்கின்றனர்.

2. உற்பத்திச் செலவு அதிகரிப்பு

விதைகள், உரங்கள், பூச்சிக்கொல்லிகள், இயந்திரப் பயன்பாடு, மின்சாரம், நீர்ப்பாசனம் மற்றும் தொழிலாளர் கூலி போன்றவற்றின் செலவு அதிகரிப்பது விவசாயிகளுக்கு சுமையாக உள்ளது.

உற்பத்திச் செலவு அதிகமாக இருக்கும் நிலையில், அறுவடைக்குப் பிறகு கிடைக்கும் விலை அதற்கேற்ப உயரவில்லை என்றால் விவசாயியின் நிகர வருமானம் குறைகிறது. இதனால் விவசாயத்தைத் தொடர்வதில் ஆர்வம் குறைகிறது.

3. இயற்கை இடர்கள் மற்றும் காலநிலை மாற்றம்

விவசாயம் இயற்கையை அதிகம் சார்ந்த தொழிலாகும். பருவமழை தவறுதல், நீண்டகால வறட்சி, திடீர் கனமழை, வெள்ளம், புயல் மற்றும் வெப்பநிலை மாற்றம் போன்றவை பயிர்களைப் பாதிக்கின்றன.

காலநிலை மாற்றத்தின் தாக்கம் அதிகரிக்கும் சூழலில், விவசாயத்தில் ஏற்படும் ஆபத்து அதிகரிக்கிறது. இதனால் சில விவசாயிகள் குறைந்த ஆபத்துள்ள மாற்றுத் தொழில்களை நாடுகின்றனர்.

4. விளைபொருட்களின் விலையில் ஏற்ற இறக்கம்

விவசாயிகளின் வருமானத்தை நிர்ணயிப்பதில் சந்தை விலை முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட பயிருக்கு அதிக உற்பத்தி ஏற்பட்டால் அதன் சந்தை விலை குறையக்கூடும். சில நேரங்களில் விவசாயிகள் எதிர்பார்த்த விலை கிடைக்காமல், உற்பத்திச் செலவைக்கூட ஈடுகட்ட முடியாத நிலை ஏற்படுகிறது.

இந்த விலை நிச்சயமற்ற தன்மை விவசாயிகளின் பொருளாதார நிலையைப் பாதிக்கிறது.

5. கிராமப்புறங்களில் வேலைவாய்ப்பின் பற்றாக்குறை

விவசாயப் பணிகள் ஆண்டு முழுவதும் தொடர்ந்து கிடைப்பதில்லை. விதைப்பு மற்றும் அறுவடை போன்ற குறிப்பிட்ட காலங்களில் மட்டுமே அதிக வேலைவாய்ப்பு கிடைக்கிறது.

விவசாயம் அல்லாத தொழில்களில் ஆண்டு முழுவதும் வேலை கிடைக்கும் வாய்ப்பு இருப்பதால், கிராமப்புற இளைஞர்கள் நகரங்கள் மற்றும் தொழில் மையங்களை நோக்கிச் செல்கின்றனர்.

6. கல்வியின் வளர்ச்சி

கல்வி பெறும் கிராமப்புற இளைஞர்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து வருகிறது. உயர்கல்வி பெற்றவர்கள் தங்களது கல்விக்கேற்ற வேலைவாய்ப்புகளைத் தேடுகின்றனர்.

அவர்களுக்கு அலுவலகப் பணி, தொழில்நுட்ப வேலை, வங்கி, விற்பனை, கணினி மற்றும் பிற சேவைத் துறைகள் அதிக ஈர்ப்பை

ஏற்படுத்துகின்றன. இதனால் விவசாயத்தைத் தொடரும் இளைஞர்களின் எண்ணிக்கை குறைகிறது.

7. கடன் மற்றும் பொருளாதார அழுத்தம்

விவசாயத்தில் முதலீடு செய்வதற்காக விவசாயிகள் கடன் பெற வேண்டிய சூழல் ஏற்படுகிறது. பயிர் பாதிப்பு அல்லது சந்தை விலை வீழ்ச்சி ஏற்பட்டால் கடனைத் திருப்பிச் செலுத்துவது சிரமமாகிறது.

இதனால் குடும்பத்தின் பொருளாதார நிலையை மேம்படுத்த கூடுதல் வருமானம் தேவைப்படுகிறது. அதன் காரணமாக குடும்ப உறுப்பினர்கள் விவசாயம் சாராத தொழில்களில் வேலைக்குச் செல்கின்றனர்.

இடம்பெயர்வின் நேர்மறையான விளைவுகள்

விவசாயத்திலிருந்து விவசாயம் சாராத தொழில்களுக்கு மாறுவது சில குடும்பங்களுக்கு பொருளாதார முன்னேற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

- குடும்பத்திற்கு கூடுதல் மற்றும் நிலையான வருமானம் கிடைக்கலாம்.
- குழந்தைகளின் கல்விக்கான செலவுகளைச் சமாளிக்க முடியும்.
- வீடு, மருத்துவம் மற்றும் பிற அடிப்படை வசதிகளை மேம்படுத்த முடியும்.
- விவசாயத்தை மட்டுமே சார்ந்திருக்கும் குடும்பங்களின் வருமான ஆபத்து குறையலாம்.

இடம்பெயர்வின் எதிர்மறையான விளைவுகள்

அதே நேரத்தில், அதிக அளவில் விவசாயிகள் விவசாயத்தை விட்டு வெளியேறுவது பல்வேறு பிரச்சினைகளை உருவாக்கலாம்.

விவசாயத் தொழிலாளர் பற்றாக்குறை

இளைஞர்கள் விவசாயத்தை விட்டு வெளியேறும்போது, கிராமப்புறங்களில் விவசாயத் தொழிலாளர்கள் பற்றாக்குறை ஏற்படலாம். இதனால் விவசாயப் பணிகளுக்கான கூலி மேலும் அதிகரிக்கக்கூடும்.

உணவு உற்பத்தியில் தாக்கம்

விவசாயத்தைத் தொடர்ந்து மேற்கொள்ளும் மக்கள் எண்ணிக்கை குறைந்தால், நீண்டகாலத்தில் உணவு உற்பத்தி பாதிக்கப்படுவதற்கான வாய்ப்பு உள்ளது. எனவே விவசாயத்திலிருந்து வெளியேறும் போக்கை முழுமையாக புறக்கணிக்க முடியாது.

கிராமப்புற மக்கள் தொகையில் மாற்றம்

இளைஞர்கள் நகரங்களை நோக்கி இடம்பெயர்வதால், கிராமங்களில் முதியவர்கள் மற்றும் பெண்கள் அதிகமாக விவசாயத்தை மேற்கொள்ளும் சூழல் உருவாகலாம்.

குடும்ப மற்றும் சமூக மாற்றங்கள்

நீண்டகால இடம்பெயர்வு குடும்ப உறுப்பினர்களிடையே பிரிவை ஏற்படுத்தலாம். கிராமப்புற சமூக உறவுகள், பாரம்பரிய அறிவு மற்றும் விவசாயத் திறன்களின் பரிமாற்றத்திலும் மாற்றம் ஏற்படலாம்.

விவசாயத்தை லாபகரமாக மாற்றுவதற்கான வழிகள்

விவசாயிகளின் கட்டாய இடம்பெயர்வைத் தடுக்க, விவசாயத்தை நிலையான வருமானம் தரும் தொழிலாக மாற்ற வேண்டும்.

1. நவீன தொழில்நுட்பத்தை ஊக்குவித்தல்

நவீன விவசாய இயந்திரங்கள், துல்லிய விவசாயம், சொட்டு நீர்ப்பாசனம், இயற்கை வளங்களைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தும் தொழில்நுட்பங்கள் ஆகியவற்றை ஊக்குவிக்க வேண்டும்.

2. சந்தை வசதிகளை மேம்படுத்துதல்

விவசாயிகள் தங்கள் விளைபொருட்களை நேரடியாக சந்தைப்படுத்தும் வாய்ப்புகள் அதிகரிக்க வேண்டும். சேமிப்பு கிடங்குகள், குளிர்சாதன வசதிகள் மற்றும் போக்குவரத்து வசதிகள் மேம்படுத்தப்பட வேண்டும்.

3. மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட பொருட்கள் தயாரித்தல்

விளைபொருட்களை மூலப்பொருளாக மட்டும் விற்பனை செய்வதைவிட, உணவு பதப்படுத்துதல் மற்றும் மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட பொருட்கள் தயாரிப்பை ஊக்குவிக்க வேண்டும். இதன் மூலம் விவசாயிகளுக்கு கூடுதல் வருமானம் கிடைக்கும்.

4. விவசாயத்துடன் துணைத் தொழில்களை இணைத்தல்

கால்நடை வளர்ப்பு, பால் உற்பத்தி, கோழிப்பண்ணை, ஆடு வளர்ப்பு, தேனீ வளர்ப்பு, மீன்வளம், தோட்டக்கலை போன்ற துணைத் தொழில்களை விவசாயத்துடன் இணைக்கலாம்.

5. இளைஞர்களை விவசாயத்திற்குள் ஈர்த்தல்

இளைஞர்களுக்கு நவீன விவசாயம், தொழில்நுட்பம், வேளாண் தொழில் முனைவோர் வாய்ப்புகள் மற்றும் உணவு பதப்படுத்துதல் போன்ற துறைகளில் பயிற்சி வழங்க வேண்டும். விவசாயத்தை ஒரு நவீன தொழில் மற்றும் தொழில் முனைவுத் துறையாகக் காட்டுவது முக்கியம்.

முடிவுரை

விவசாயத்திலிருந்து விவசாயம் சாராத தொழில்களுக்கு மக்கள் இடம்பெயர்வது பொருளாதார வளர்ச்சியின் இயல்பான ஒரு பகுதியாக இருக்கலாம். ஆனால், விவசாயத்தில் வருமானம் கிடைக்காததால் அல்லது தொடர முடியாததால் கட்டாயமாக இடம்பெயரும் நிலை உருவாகுவது கவலைக்குரியது.

விவசாயிகளின் வருமானத்தை உயர்த்துதல், உற்பத்திச் செலவைக் குறைத்தல், சந்தை வாய்ப்புகளை விரிவுபடுத்துதல், காலநிலை பாதிப்புகளிலிருந்து பாதுகாப்பு வழங்குதல் மற்றும் விவசாயத்துடன் தொடர்புடைய துணைத் தொழில்களை ஊக்குவித்தல் ஆகியவை அவசியம்.

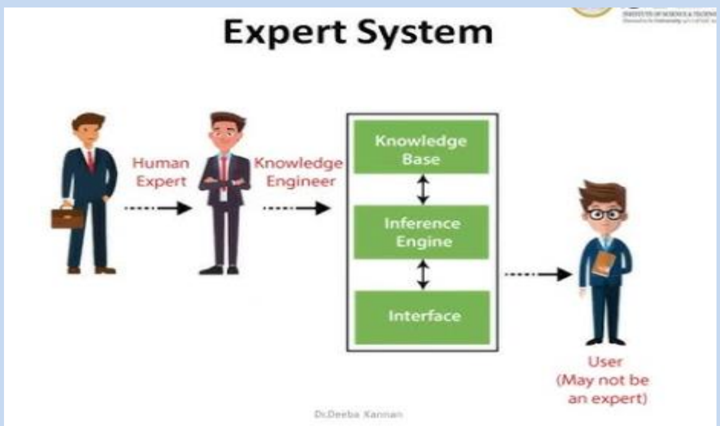
“விவசாயம் வாழ்ந்தால் கிராமம் வாழும்; கிராமம் வாழ்ந்தால் நாடும் வளரும்.” எனவே, விவசாயத்திலிருந்து வெளியேறுவதைத் தடுப்பது மட்டுமல்லாமல், விவசாயத்தில் தொடர விரும்பும் மக்களுக்கு மரியாதைக்குரிய, நிலையான மற்றும் லாபகரமான வாழ்வாதாரத்தை உருவாக்குவதே நீண்டகாலத் தீர்வாகும்.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

திரு. ரா. சிங்காரவேல், M.Sc. (Agri).,
உதவிப் பேராசிரியர் (வேளாண் பொருளாதாரம்),
சமூக அறிவியல் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்: singaravel5497@gmail.com

வேளாண்மையில் ஒரு நிபுணர் அமைப்பு

வேளாண்மையில் ஒரு நிபுணர் அமைப்பு என்பது, வேளாண் வல்லுநர்களின் அறிவு மற்றும் முடிவெடுக்கும் திறனைப் பிரதிபலிக்கும் ஒரு செயற்கை நுண்ணறிவு (□□) நிரலாகும். சேமிக்கப்பட்ட அறிவு மற்றும் தர்க்கரீதியான விதிகளின் அடிப்படையில் பரிந்துரைகளை வழங்குவதன் மூலம், விவசாயிகள் மற்றும் வேளாண் வல்லுநர்கள் தகவலறிந்த முடிவுகளை எடுக்க இது உதவுகிறது.



வேளாண்மையில் ஒரு நிபுணர் அமைப்பின் அம்சங்கள்

- அறிவுத் தளம்: வேளாண் வல்லுநர்களிடமிருந்து பெறப்பட்ட உண்மைகள், விதிகள் மற்றும் நிபுணத்துவத்தைச் சேமிக்கிறது.
- முடிவுறுத்தல் இயந்திரம்: தகவல்களைச் செயலாக்கி, சிக்கல்களைத் தீர்க்க விதிகளைப் பயன்படுத்துகிறது.
- பயனர் இடைமுகம்: பயனர்கள் தரவை உள்ளிடவும் பரிந்துரைகளைப் பெறவும் அனுமதிக்கிறது.

- விளக்க வசதி: பரிந்துரைகளுக்குப் பின்னால் உள்ள காரணத்தை விளக்குகிறது.

வேளாண்மையில் நிபுணர் அமைப்புகளின் பயன்பாடுகள்:

பயிர் நோய் கண்டறிதல்

அறிகுறிகளின் அடிப்படையில் தாவர நோய்களைக் கண்டறிகிறது. பொருத்தமான சிகிச்சைகள் மற்றும் தடுப்பு நடவடிக்கைகளைப் பரிந்துரைக்கிறது.

பயிர் தேர்வு

மண் வகை, காலநிலை மற்றும் கிடைக்கக்கூடிய வளங்களின் அடிப்படையில் பொருத்தமான பயிர்களைப் பரிந்துரைக்கிறது.

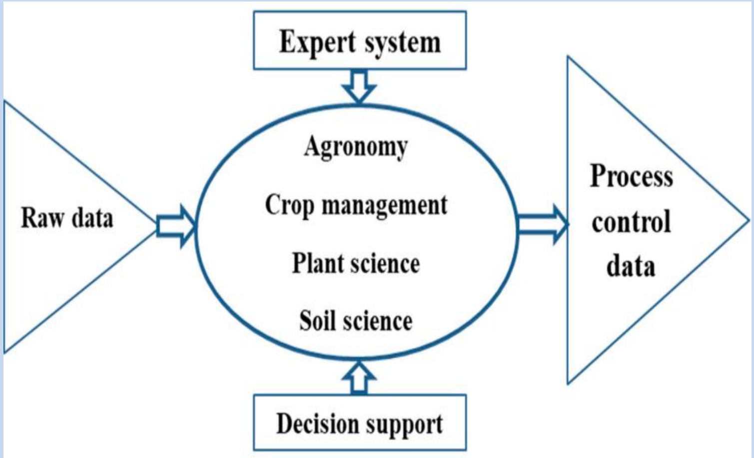
கால்நடை மேலாண்மை

விலங்குகளின் நோய்களைக் கண்டறிவதற்கும், தீவனம் மற்றும் இனப்பெருக்க முறைகளை மேம்படுத்துவதற்கும் உதவுகிறது.

நன்மைகள்:

எந்த நேரத்திலும், எந்த இடத்திலும் நிபுணர் ஆலோசனையை வழங்குகிறது.

- மனித நிபுணர்களைச் சார்ந்திருப்பதைக் குறைக்கிறது.
- பயிர் உற்பத்தித்திறனையும் தரத்தையும் மேம்படுத்துகிறது.
- நேரத்தையும் உற்பத்திச் செலவுகளையும் சேமிக்கிறது.
- விரைவான மற்றும் சீரான முடிவெடுப்பதை ஆதரிக்கிறது.



முடிவுரை

நவீன விவசாயத்தில், பிரச்சனைகளைக் கண்டறியவும், பயிர்களைத் திறமையாக நிர்வகிக்கவும், உற்பத்தித்திறனை அதிகரிக்கவும் விவசாயிகளுக்கு உதவுவதன் மூலம் நிபுணர் அமைப்புகள் ஒரு முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன. அவை நிபுணர் அறிவைச் செயற்கை நுண்ணறிவு நுட்பங்களுடன் இணைத்து, துல்லியமான மற்றும் சரியான நேரத்தில் விவசாயப் பரிந்துரைகளை வழங்குகின்றன. இதன்மூலம், விவசாயத்தை மேலும் திறமையானதாகவும் நீடித்ததாகவும் ஆக்குகின்றன.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

திரு. ம. சுரேஷ், MSc. (தகவல் தொழிற்நுட்பம்)
உதவிப் பேராசிரியர்,
சமூக அறிவியல் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்: sureshrev2015@gmail.com

வேளாண் தொழில்நுட்ப மேலாண்மை முகமை (ATMA) திட்டம்

வேளாண் தொழில்நுட்ப மேலாண்மை முகமை (ATMA) திட்டம், தொழில்துறையில் உள்ள தொழில்நுட்ப இடைவெளிகளை சமாளிப்பதில் பெரும்பான்மையான விவசாயிகளுக்கு பயனளிக்கிறது. நிறுவன ஏற்பாடுகள் மற்றும் புதுமையான தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் விவசாய தொழில்நுட்ப பரிமாற்ற நிர்வாகத்தை மையப்படுத்துவதை இந்த திட்டம் நோக்கமாகக்கொண்டுள்ளது.

ATMA ஆனது அந்தந்த மாநிலங்களில் பதிவுசெய்யப்பட்ட சமூகமாக செயல்படுகிறது மற்றும் விவசாயிகள், விவசாயிகள் குழுக்கள், பஞ்சாயத்து ராஜ் நிறுவனங்கள், தன்னார்வ தொண்டு நிறுவனங்கள், கிருஷி அறிவியல் கேந்திராக்கள் (KVKs) மற்றும் மாவட்ட மற்றும் கிராம மட்டங்களில் உள்ள மற்ற பங்குதாரர்களை இந்த விவசாயி மைய விரிவாக்க அமைப்பின் ஒரு பகுதியாக இருக்க ஊக்குவிக்கிறது. இது விவசாயிகளுக்கு புதிய நடைமுறைகள் மற்றும் தொழில்நுட்பங்கள் குறித்த தொழில்நுட்ப ஆலோசனை மற்றும் பயிற்சியை வழங்குகிறது.

ATMA இன் நோக்கங்கள்

ATMA பின்வரும் நோக்கங்களை நிறைவேற்றுவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது:

- மாநில, மாவட்டம் மற்றும் கிராம அளவில் புதிய, கட்டமைக்கப்பட்ட மற்றும் மையப்படுத்தப்பட்ட நிறுவனங்களை நிறுவுதல்.
- புதுமையான மற்றும் பயனுள்ள செயல்பாட்டு நடைமுறைகளுடன் ஏற்கனவே இருக்கும் நீட்டிப்பு அமைப்பை வலுப்படுத்துதல்.

- மாவட்ட மற்றும் தொகுதி அளவில் முடிவெடுப்பதை எளிமைப்படுத்துதல் மற்றும் மையப்படுத்துதல்.
- நீட்டிப்பு சேவைகளின் நம்பகத்தன்மையை நோக்கி விரைவுபடுத்துதல்.
- திட்டத் திட்டமிடல், ஒருங்கிணைப்பு மற்றும் வளப் பகிர்வு ஆகியவற்றில் பங்கேற்பதற்காக விவசாயிகளை ஊக்குவித்து, அவர்களின் பொறுப்பை வளர்த்துக் கொள்ளுதல்.
- முக்கிய அரசு துறைகள், ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள் மற்றும் பங்குதாரர்களுக்கு இடையேயான தொடர்புகளை வலுப்படுத்துதல்.
- பெண் விவசாயிகளை குழுக்களாக சேகரித்து கிளஸ்டர் செய்வதன் மூலம் பாலின பிரச்சனைகளை சமாளித்து அவர்களுக்கு மேம்பட்ட பயிற்சியை வழங்குதல்.
- ATMA இன் கீழ் புதிய நடைமுறைகள் மற்றும் தொழில்நுட்பங்கள் குறித்த விவசாயிகளுக்கு தொழில்நுட்ப ஆலோசனைகள் கிடைப்பது, புதிய நடைமுறைகள் மற்றும் தொழில்நுட்பங்களை அதிக/பகுத்தறிவுடன் பயன்படுத்த வழிவகுத்தது.
- மாவட்டத்தில் விவசாய விரிவாக்க அமைப்பின் ஒருங்கிணைப்பு மற்றும் மேலாண்மைக்கான நிறுவன பொறிமுறையை ATMA வழங்குகிறது.

ATMA இன் செயல்பாடுகள்

தொடக்கத்தில் ஆந்திரா, பீகார், இமாச்சலப் பிரதேசம், ஒரிசா, பஞ்சாப், ஜார்கண்ட் மற்றும் மகாராஷ்டிரா ஆகிய ஏழு மாநிலங்களில் செயல்படுத்தப்பட்டது. அதன் வெற்றிகரமான முடிவைத் தொடர்ந்து, இந்தத் திட்டம் இப்போது நாட்டில் உள்ள 29 மாநிலங்கள் மற்றும் 3 யூனியன்

யூனியன் பிரதேசங்கள், மாநிலங்கள், மாவட்டங்கள் அல்லது கிராமங்களில் செயல்படும் அனைத்து அரசு சாரா நிறுவனங்களையும் கிளஸ்டரிங் செய்தல்.

தனியார் நிறுவனங்களை இணைத்து ஊக்குவிப்பதன் மூலம் தொழில்நுட்ப மேம்பாடு குறித்து விவசாயிகளுக்கு கல்வி மற்றும் பயிற்சி அளித்தல்.

மாவட்டம் மற்றும் தொகுதி அளவில் ஆராய்ச்சி பிரிவுகள் மூலம் தொழில்நுட்பங்களை சான்றளித்து மேம்படுத்துதல்.

உற்பத்தித்திறனை மேம்படுத்த திட்டமிடல் செயல்முறையை மேம்படுத்துதல்.

மேலும் உழவர் குழுவை உருவாக்குதல் மற்றும் புதுமையான யோசனைகள் மற்றும் வழிமுறைகள் மூலம் அவர்களை வலுப்படுத்துதல்.

பொது மற்றும் தனியார் கட்சிகளுக்கு இடையே புதிய கூட்டாண்மைகளை உருவாக்குதல்.

நிதி ஒதுக்கீடு

மத்திய அரசு 90% நிதியை, மானியமாக அனைத்து மாநிலங்கள்/யூனியன் பிரதேசங்களுக்கும், மாநில அரசுகள் 10% நிதியையும் ஒதுக்குகிறது. மாநில அரசின் 10% பங்கு மாநிலத்தின் பணப் பங்களிப்பு அல்லது பிற பயனாளிகள் மற்றும் அரசு சாரா நிறுவனங்களின் பங்களிப்பிலிருந்து உள்ளீடு ஆகும்.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

திருமதி. சா. ரம்யா மனோஜ், B.Sc. (விலங்கியல்)., M.L.I.S.,
உதவி நூலகர்,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி – 621 104.
Mail Id. libraryphotocopy22@gmail.com

பயிர்களைக் காக்கும் உயிரியல் காரணிகள்

முன்னுரை

இன்றைய நவீன விவசாயத்தில் அதிகப்படியான இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்பாடு மண்ணின் வளம், மனிதர்களின் சுகாதாரம் மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்குப் பெரும் அச்சுறுத்தலாக மாறியுள்ளது. இதற்கு மாற்றாக, இயற்கையான முறையில் தாவர நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த உதவும் "**உயிரியல் கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகள்**" **(Biocontrol Agents)** மிகச் சிறந்த தீர்வாக விளங்குகின்றன.

உயிரியல் கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகள் என்றால் என்ன?

ஒரு தாவரத்தின் நோயை உருவாக்கும் தீங்கு விளைவிக்கும் பூஞ்சைகள், பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் பூச்சிகளை அழிக்க, இயற்கையாகவே கிடைக்கக்கூடிய நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிரிகள் அல்லது பிற உயிரினங்கள் **உயிரியல் காரணிகள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை நோய்க்கிருமிகளை ஒழிப்பதன் மூலம் பயிர்களைப் பாதுகாக்கின்றன.

முக்கிய வகைகள் மற்றும் செயல்பாடுகள்

- **டிரைகோடெர்மா (*Trichoderma*):** இது மண்ணில் காணப்படும் ஒரு நன்மை பயக்கும் பூஞ்சையாகும். இது வேர்களைத் தாக்கும் தீங்கு விளைவிக்கும் பூஞ்சைகளின் வளர்ச்சியைத் தடுத்து, வேர் அழுகல் நோயிலிருந்து பயிர்களைப் பாதுகாக்கிறது.
- **சூடோமோனாஸ் ப்ளூரொசென்ஸ் (*Pseudomonas fluorescens*):** இது பாக்டீரியா வகையைச் சேர்ந்தது. இது தாவரங்களின் நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியை அதிகரித்து, இலைகளில் ஏற்படும் கருகல் மற்றும் புள்ளி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- **பாசில்லஸ் சப்டிலிஸ் (*Bacillus subtilis*):** இது பயிர்களின் மீது ஒரு பாதுகாப்பு கவசத்தை உருவாக்கி, நோய்க்கிருமிகள் பரவுவதைத் தடுக்கிறது.

குறிப்பிட்ட தாவர நோய்களும் அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தும் உயிரியல் காரணிகளும்

1. வேர் அழுகல் நோய் (Root Rot)

- **பாதிக்கப்படும் பயிர்கள்:** மிளகாய், தக்காளி, கத்தரிக்காய் மற்றும் பருத்தி.
- **காரணம்:** *பித்தியம் (Pythium)* மற்றும் *ரைசோக்டோனியா (Rhizoctonia)* போன்ற தீங்கு விளைவிக்கும் பூஞ்சைகள்.
- **உயிரியல் கட்டுப்பாடு:** டிரைகோடெர்மா விரிடி (***Trichoderma viride***) அல்லது *டிரைகோடெர்மா ஹார்சியானம்*.
- **செயல்முறை:** இது மண்ணில் உள்ள தீமை தரும் பூஞ்சைகளின் வளர்ச்சியைச் முற்றிலுமாகத் தடுத்து, வேர் அழுகல் நோயிலிருந்து பயிரைப் பாதுகாக்கிறது.

2. இலைப்புள்ளி மற்றும் கருகல் நோய் (Leaf Spot & Blight)

- **பாதிக்கப்படும் பயிர்கள்:** நெல், மக்காச்சோளம், மற்றும் காய்கறிப் பயிர்கள்.
- **காரணம்:** சாந்தேமோனாஸ் *(Xanthomonas)* வகை பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைக் கிருமிகள்.
- **உயிரியல் கட்டுப்பாடு:** சூடோமோனாஸ் ப்ளூரொசென்ஸ் (***Pseudomonas fluorescens***).
- **செயல்முறை:** இது தாவரங்களின் உள் நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியைத் தூண்டி, இலைகளில் கிருமிகள் பரவுவதைத் தடுத்து அவற்றைப் பசுமையாகப் பாதுகாக்க உதவுகிறது.

3. வாடல் நோய் (Wilt Disease)

- **பாதிக்கப்படும் பயிர்கள்:** வாழை, தக்காளி மற்றும் கிழங்குப் பயிர்கள்.
- **காரணம்:** பியூசேரியம் *(Fusarium)* பூஞ்சை.

- **உயிரியல் கட்டுப்பாடு: பாசில்லஸ் சப்டிலிஸ் (*Bacillus subtilis*)** மற்றும் *டிரைகோடெர்மா* கலவை.
- **செயல்முறை:** இது தாவரத்தின் வேர்களைச் சுற்றி ஒரு பாதுகாப்பு கவசத்தை ஏற்படுத்தி, வாடல் நோயை உருவாக்கும் நச்சுக்கிருமிகளின் தாக்கத்தைத் தடுத்து நிறுத்துகிறது.

பயன்பாட்டிற்கான எளிய வழிமுறைகள் (Application Methods)

- **விதை நேர்த்தி (Seed Treatment):** பயிரிடுவதற்கு முன்பு விதைகளை டிரைகோடெர்மா அல்லது சூடோமோனாஸ் கலவை நீரில் நனைத்து நிழலில் உலர்த்துவது விதைக் கட்டமைப்பு நோய்களைத் தடுக்கும்.
- **மண் இடுதல் (Soil Application):** மக்கிய உரம் அல்லது மண்புழு உரத்தில் உயிரியல் காரணிகளைக் கலந்து மண்ணில் இடுவதன் மூலம் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடு பன்மடங்கு பெருகும்.
- **இலை வழித் தெளிப்பு (Foliar Spraying):** இலைகளில் தோன்றும் கருகல் மற்றும் புள்ளி நோய்களுக்கு ஏற்ற மாலை வேளைகளில் இந்தக் காரணிகளைத் தெளிக்கலாம்.

கவனிக்க வேண்டிய முக்கிய எச்சரிக்கைகள் (Important Cautions)

- **இரசாயனக் கலப்புத் தவிர்த்தல்:** உயிரியல் காரணிகளைப் பயன்படுத்தும் போது கடுமையான இரசாயன பூஞ்சைக் கொல்லிகளுடன் (Fungicides) அவற்றைக் கலந்து பயன்படுத்தக் கூடாது; இது நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிரிகளை அழித்துவிடும்.
- **சேமிப்பு முறை:** நேரடி சூரிய ஒளிபடும் இடங்களில் வைக்காமல், குளிர்ந்த மற்றும் ஈரப்பதமற்ற நிழலான இடங்களில் சேமிக்க வேண்டும்.
- **காலாவதி தேதி:** வாங்கும் போது அதன் உற்பத்தி மற்றும் காலாவதி தேதியைச் சரிபார்த்துப் பயன்படுத்துவது முழுமையான பலனைத் தரும்.

நன்மைகள்

1. **சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு:** இரசாயன நச்சுகள் இன்றி நிலத்தடி நீரையும் மண்ணையும் பாதுகாக்கிறது.
2. **செலவு குறைவு:** விவசாயிகளுக்கு உற்பத்திச் செலவைக் கணிசமாகக் குறைக்கிறது.
3. **பாதுகாப்பான உணவு:** நச்சுத்தன்மையற்ற உணவுப் பொருட்களை மக்களுக்கு வழங்குகிறது.
4. **மண் வளம் மேம்பாடு:** மண்ணில் உள்ள நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிரிகளின் பெருக்கத்தை ஊக்குவிக்கிறது.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

செல்வி. மு. பொன்மொழி, M.Sc. (Agri).,
உதவிப் பேராசிரியர் (தாவர நோயியல்),
பயிர் பாதுகாப்புத் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்: ponmozhimurugesan2002@gmail.com

வேளாண் கழிவுகளை செல்வமாக மாற்றும் பொறியியல் தொழில்நுட்பங்கள்

அறிமுகம்

இந்தியா உலகின் மிகப்பெரிய வேளாண் நாடுகளில் ஒன்றாகும். ஆண்டுதோறும் சுமார் **350–500 மில்லியன் டன் வேளாண் கழிவுகள்** உருவாகின்றன. நெல், கோதுமை, கரும்பு, மக்காச்சோளம், பருத்தி, தென்னை, வாழை, நிலக்கடலை மற்றும் பல தோட்டக்கலைப் பயிர்களின் அறுவடைக்குப் பிறகு அதிக அளவு தழை, தண்டு, வைக்கோல், ஓடு, இலை, தோல் போன்ற கழிவுகள் உருவாகின்றன.

தமிழ்நாட்டில் நெல், கரும்பு, வாழை, தென்னை, மக்காச்சோளம், பருத்தி உள்ளிட்ட பயிர்கள் அதிகளவில் சாகுபடி செய்யப்படுவதால் ஆண்டுதோறும் பல மில்லியன் டன் வேளாண் கழிவுகள் உருவாகின்றன. இவற்றில் ஒரு பகுதி மட்டுமே கால்நடை தீவனமாக அல்லது இயற்கை உரமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. மீதமுள்ளவை திறந்தவெளியில் எரிக்கப்படுவதால் காற்று மாசுபாடு, கார்பன் டைஆக்சைடு வெளியேற்றம், மண் வளக் குறைவு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புகள் ஏற்படுகின்றன. வேளாண் பொறியியல் தொழில்நுட்பங்கள் இந்தக் கழிவுகளை **மின்சாரம், உயிரி எரிபொருள், உயிரி உரம், உயிரிக்கரி, தொழில்துறை மூலப்பொருட்கள் மற்றும் மதிப்புக் கூட்டப்பட்ட பொருட்களாக** மாற்றி விவசாயிகளுக்கு கூடுதல் வருமானம் ஈட்டும் வாய்ப்பை உருவாக்குகின்றன.

வேளாண் கழிவுகளை மதிப்புக் கூட்டும் பொறியியல் தொழில்நுட்பங்கள்

1. உயிரிவாயு தொழில்நுட்பம்

மாட்டுச்சாணம், நெல் வைக்கோல், காய்கறிக் கழிவுகள், உணவுக் கழிவுகள் போன்றவற்றை ஆக்சிஜன் இல்லாத சூழலில் நுண்ணுயிரிகள் மூலம் சிதைவடையச் செய்து உயிரிவாயு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

நன்மைகள்

- LPG பயன்பாடு குறைகிறது.
- சமையல் மற்றும் மின்சாரம் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
- மீதமுள்ள சேறு கலவை சிறந்த இயற்கை உரமாக பயன்படுகிறது.
- கிராமப்புறங்களில் தூய்மையான எரிசக்தி கிடைக்கிறது.

2. உயிரிக்கரி தயாரித்தல்

நெல் வைக்கோல், தென்னை ஓடு, கரும்பு கழிவு போன்றவற்றை ஆக்சிஜன் இல்லாத சூழலில் அதிக வெப்பத்தில் எரித்து **உயிரிக்கரி** தயாரிக்கப்படுகிறது.

பயன்பாடுகள்

- மண்ணில் கார்பன் சேமிப்பு அதிகரிக்கும்.
- மண் ஈரப்பதம் நீண்ட நேரம் பாதுகாக்கப்படும்.
- உர பயன்பாடு குறையும்.
- காலநிலை மாற்றத்தைக் குறைக்க உதவுகிறது.

3. உயிரிசை மின்சாரம்

கரும்புச் சக்கை, நெல் உமி, மரக்கழிவுகள் போன்றவற்றை எரித்து நீராவி உருவாக்கி டர்பைன் மூலம் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

தமிழ்நாட்டில் பயன்பாடு

கரும்பு ஆலைகளில் கூட்டு மின்-வெப்ப உற்பத்தி முறையில் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்து மின்வாரியத்திற்கு வழங்கப்படுகிறது.

நன்மைகள்

- புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல்
- நிலக்கரி பயன்பாடு குறைவு
- கிராமப்புற வேலைவாய்ப்பு
- கூடுதல் வருமானம்

4. உயிரி எத்தனால் **தயாரித்தல்**

நெல் வைக்கோல், கரும்புக் கழிவு, மக்காச்சோளக் கழிவு போன்றவற்றிலிருந்து உயிரி எத்தனால் தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்த உயிரி எத்தனால் பெட்ரோலுடன் கலக்கப்பட்டு வாகனங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதன் மூலம்

- பெட்ரோல் இறக்குமதி குறைகிறது.
- கார்பன் வெளியேற்றம் குறைகிறது.
- விவசாயிகளுக்கு புதிய சந்தை கிடைக்கிறது.

5. மண்புழு உரம் தயாரித்தல்

மண்புழுக்களை பயன்படுத்தி வேளாண் கழிவுகளை உயர்தர இயற்கை உரமாக மாற்றுவது மண்புழு உரம் ஆகும்.

நன்மைகள்

- மண் வளம் அதிகரிக்கும்.
- இரசாயன உர செலவு குறையும்.
- நுண்ணுயிர் செயல்பாடு அதிகரிக்கும்.

6. காளான் வளர்ப்பு

நெல் வைக்கோல், கரும்புக் கழிவு போன்றவற்றில் காளான் வளர்க்கப்படுகிறது.

நன்மைகள்

- குறைந்த முதலீடு
- அதிக வருமானம்
- பெண்கள் சுயதொழிலுக்கு ஏற்றது

7. வாழைநார் பிரித்தெடுத்தல்

தமிழ்நாட்டில் வாழை அதிகமாக பயிரிடப்படுகிறது. வாழைத்தண்டிலிருந்து

- துணி
- பைகள்
- காகிதம்
- அலங்காரப் பொருட்கள்
- கைவினைப் பொருட்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இதன் மூலம் விவசாயிகளுக்கு கூடுதல் வருமானம் கிடைக்கிறது.

8. ப்ரிக்வெட் மற்றும் பெல்லட் தயாரித்தல்

நெல் உமி, மரத்தூள், கரும்புக் கழிவு போன்றவற்றை அதிக அழுத்தத்தில் ப்ரிக்வெட் அல்லது பெல்லட் ஆக மாற்றுகின்றனர். இவை

கொதிகலன்

- தொழிற்சாலைகள்
- ஹோட்டல்கள்
- உணவகங்கள் ஆகிய இடங்களில் எரிபொருளாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

சமீபத்திய தமிழ்நாடு முன்னேற்றங்கள் (2025–2026)

தமிழ்நாடு அரசு மற்றும் வேளாண் பல்கலைக்கழகங்கள் வேளாண் கழிவுகளை மதிப்புக் கூட்ட பல்வேறு திட்டங்களை செயல்படுத்தி வருகின்றன.

முக்கிய முன்னேற்றங்கள்

- நெல் வைக்கோல் எரிப்பை குறைக்கும் ஹேப்பி சீடர் மற்றும் ஸ்ட்ரா பேலர் இயந்திரங்கள் ஊக்குவிக்கப்படுகின்றன.
- TNAU மூலம் உயிர்க்கரி, மண்புழு உரம், உயிராற்றல் தொடர்பான பல ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.
- கரும்பு ஆலைகளில் கூட்டு மின்-வெப்ப உற்பத்தி மூலம் மின்சாரம் உற்பத்தி அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- வாழைத்தண்டு நார் உற்பத்தி தொழில்கள் கிராமப்புறங்களில் வேலைவாய்ப்பை உருவாக்குகின்றன.
- சூரிய ஆற்றல் உலர்த்தி தொழில்நுட்பம் மூலம் வேளாண் பொருட்களின் மதிப்புக் கூட்டுதல் ஊக்குவிக்கப்படுகிறது.

வேளாண் பொறியாளர்களின் பங்கு

- புதிய இயந்திரங்கள் வடிவமைத்தல்
- Bioenergy திட்டங்கள் உருவாக்குதல்
- நுண்ணறிவு வேளாண் கழிவு மேலாண்மை
- துல்லிய வேளாண்மை
- கார்பன் சேமிப்பு வேளாண்மை
- சுழற்சி பொருளாதார முறை
- புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல்களின் ஒருங்கிணைப்பு ஆகிய துறைகளில் முக்கிய பங்காற்றுகின்றனர்.

சமீபத்திய தகவல்கள் (2025–2026)

- இந்தியாவில் ஆண்டுதோறும் சுமார் **350–500 மில்லியன் டன்** வேளாண் கழிவுகள் உருவாகின்றன.
- இவற்றிலிருந்து **18,000–25,000 MW** வரை உயிரிசை மின்சார உற்பத்தி திறன் இருப்பதாக மதிப்பிடப்படுகிறது.
- தமிழ்நாடு, கரும்பு கூட்டு மின்-வெப்ப உற்பத்தி, நெல் வைக்கோல் மேலாண்மை மற்றும் வாழை நார் மதிப்புக் கூட்டல் துறைகளில் முன்னணி மாநிலங்களில் ஒன்றாக உள்ளது.
- மாநிலத்தில் சூரிய ஆற்றல், உயிரிசை ஆற்றல் மற்றும் கழிவு-மூல ஆற்றல் திட்டங்களுக்கு தொடர்ந்து ஊக்கத்தொகைகள் மற்றும் தொழில்நுட்ப ஆதரவு வழங்கப்பட்டு வருகிறது.

"கழிவுகளை அகற்றாமல், வளமாக மாற்றுவோம் –
நிலையான வேளாண்மையை உருவாக்குவோம்."

கட்டுரை ஆசிரியர்:

Er. S. சுகுமார், ME.,
உதவிப் பேராசிரியர் (பொறியியல்),
தோட்டக்கலைத் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்: sukumarsubramani2002@gmail.com

மில்லிங்டோனியா ஹார்டென்சிஸ் - மருத்துவ பயன்பாடுகளைக் கொண்ட ஒரு அலங்கார மரம்

இந்திய கார்க் மரம், மரம் மல்லிகை

சூழலியல்:

இது வறட்சி எதிர்ப்பு மரம். மத்திய இந்தியாவில் கார்க் மரம் பரவலாக வளர்கிறது. இது பெரும்பாலும் வெப்பமண்டல காடுகளில் காணப்படுகிறது. அதன் வளர்ச்சிக்கு முழு சூரிய ஒளி தேவைப்படுகிறது மற்றும் பல்வேறு வகையான மண்ணில் வளரக்கூடியது ஆனால் ஈரமான காலநிலையை விரும்புகிறது. சென்னை போன்ற சில இடங்களில் மரம் பூக்காது. விதைகள், உறிஞ்சிகளால் பரவலாக பரவுகிறது.

தாவரவியல் விளக்கம்:

இது ஒரு உயரமான இலையுதிர் மரம் 18 முதல் 25 மீட்டர் வரை உயரம் வரை வளர்ந்து 7 முதல் 11 மீட்டர் வரை பரவுகிறது. இது புயல்களால் சேதமடையக்கூடிய உடையக்கூடிய மரத்தைக் கொண்டுள்ளது. இது 6 முதல் 8 வயது வரை முதிர்ச்சியை அடைகிறது மற்றும் 40 ஆண்டுகள் வரை வாழ்கிறது. ஈரமான காலநிலைக்கு முன்னுரிமை அளித்து பல்வேறு மண் வகைகளிலும் காலநிலையிலும் வளரக்கூடிய பல்துறை மரம் இது.

இது கார்க்கி பட்டை மற்றும் நேராக தண்டு மற்றும் சில கிளைகளைக் கொண்டுள்ளது. இது இரவில் பூக்கும் மற்றும் அதிகாலையில் பூக்களை கொட்டுகிறது. குளிரான மாதங்களில், இரவில் மற்றும் அதிகாலையில் மரம் பூக்கும்; மணம் கொண்ட பூக்கள் தரையில் விழுந்து தரைவிரிப்பாக மாறுகிறது. இந்த மரம் பசுமையானது மற்றும் நீளமான தண்டு கொண்டது. மென்மையான,

மஞ்சள் மற்றும் வெள்ளை நிற பட்டை உடையது மற்றும் காற்று வலுவாக அடித்தால் உடையக்கூடியது. இது கார்க்கி பட்டை கொண்டது. தாழ்வான கார்க் அதன் கார்க்கி பட்டைகளிலிருந்து செயலாக்கப்படுகிறது, அதனால்தான் இது கார்க் மரம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இலை வேப்ப மரத்தை ஒத்திருக்கிறது. நீளமான இலைகள் இரண்டு அல்லது மூன்று பரவலான இடைவெளிகளைக் கொண்டுள்ளன, ஒவ்வொன்றும் 5-7 மென்மையான துண்டுப்பிரசுரங்கள், ஓவல், கூர்மையான மற்றும் சற்று வட்ட-பல்வலி, 1-3 அங்குல நீளம் கொண்டது. ஜனவரி மற்றும் மார்ச் மாதங்களுக்கு இடையில், ஏப்ரல் மற்றும் மே மாதங்களில் இலைகள் சிந்தப்பட்டு புதுப்பிக்கப்படுகின்றன. இலைகள் வாசனையையும், சுவையில் சற்று கசப்பையும் தருகின்றன.

மலர்கள்:

மரம் வருடத்திற்கு இரண்டு முறை பூக்கும் மற்றும் வெள்ளை நிற பூக்கள் பெரிய பேனிகல்களாக வந்து ஒரு இனிமையான வாசனையை வெளியிடுகின்றன. பூவின் மணி வடிவ முத்திரைகள் ஐந்து சிறிய மடல்களைக் கொண்டுள்ளன. மலர் நான்கு மகரந்தங்களைக் கொண்டுள்ளது. பூக்களின் வாசனை திரவியத்தால்

அவை மிகவும் விரும்பப்படுகின்றன. பூக்களின் மெழுகு பண்பு நீண்ட காலமாக அவற்றின் புத்துணர்வை உறுதி செய்கிறது. பூக்கும் காலம் ஏப்ரல் முதல் மழை வரை, மீண்டும் அக்டோபர் முதல் டிசம்பர் வரை. பழம் மற்றும் விதை பழம் ஒரு மென்மையான தட்டையான காப்ஸ்யூல் மற்றும் இரண்டாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இது பரந்த இறக்கைகள் கொண்ட விதைகளைக் கொண்டுள்ளது. பறவைகள் பழங்களை உண்ணு விதைகளை பரப்புவதற்கு உதவுகிறது. பழம் பழுத்த உடனேயே விதைக்கப்படாவிட்டால் விதைகளின் நம்பகத்தன்மை குறைவாக இருக்கும். பழம் என்பது 2-வால்வு செப்டிசிடல் காப்ஸ்யூல் கொண்டு, நீள்வட்டமாக, இரு முனைகளிலும் கடுமையாக, தட்டையாக, கொண்டுள்ளது.; விதைகள் டிஸ்காய்டு, சுருக்கப்பட்ட, இறக்கைகள் கொண்டவை, அடிவாரத்தைத் தவிர, சிறகு உச்சியில் குறுகியது, அல்லாத எண்டோஸ்பெர்மிக். பழம்தரும் காலம்: நவம்பர்-பிப்ரவரி.

பயன்கள்:

இதில் கரோட்டின், ஃபிளாவனாய்டுகள், ருட்டினோசைடு, டானின் போன்ற ஊட்டச்சத்துக்கள் உள்ளன.

இது கசப்பான சுவை உடையது. பயன்படுத்தப்படும் பாகங்கள் வேர், பூக்கள், பட்டை.

இலைகள் மற்றும் வேர்:

கார்க் மரத்தின் இலைகள் மற்றும் வேர்கள் ஆஸ்துமா எதிர்ப்பு மற்றும் ஆண்டிமைக்ரோபியல் செயல்பாடாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மில்லிங்டோனியா ஹார்டென்சிஸின் இலைகளை பிரித்தெடுப்பது நல்ல ஆண்டிமைக்ரோபியல் செயல்பாட்டைக் கொண்டுள்ளது.

தண்டு– நுரையீரல் டானிக் மற்றும் இருமல் நோயாகப் பயன்படுத்தி தண்டு சிறந்த மருத்துவ மதிப்பைக் கொண்டுள்ளது

பட்டை – மஞ்சள் சாயங்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மலர்கள் – ஆஸ்துமா, சைனசிடிஸ், சோலாகோக் மற்றும் டானிக் சிகிச்சையில் மலர் மொட்டுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பூக்கள் சடங்குகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தொண்டை நோய்களுக்கான சிகிச்சையாக மலர்கள் பயன்படும் மற்றும் புகைபிடிப்பதற்காக புகையிலையில் சேர்க்கப்படுகின்றன. முழு ஆலை ஆண்டிபிரைடிக், ஆன்டிடிபர்குலர், ஆண்டிமைக்ரோபியல், ஆண்டிமூட்டஜெனிக், ஆன்டிகான்சர்.

முடிவுரை:

பொதுவாக கார்க் மரம் என்று அழைக்கப்படும் பிடித்த தோட்ட மரம். இது ஒரு வற்றாத மூலிகை மரம். இந்த ஆலை அதிக மருத்துவ மதிப்புகளைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் ஆஸ்துமா, வாத நோய், காசநோய், புற்றுநோய், ஆண்டிபிரைடிக், சைனசிடிஸ் மற்றும் டானிக் உள்ளிட்ட பல நோய்களுக்கு சுதேச சிகிச்சைக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனவே, அதன் பல்துறை மருத்துவ பயன்பாடுகளைக் கருத்தில் கொண்டு, மில்லிங்டோனியா ஹார்டென்சிஸ் லின்னைப் பற்றிய எதிர்கால ஆராய்ச்சிக்கு ஏராளமான வாய்ப்புகள் உள்ளன.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

முனைவர். ப. அருண்குமார், Ph.D,
உதவிப் பேராசிரியர் (வேளாண் வானிலையியல்),
பயிர் மேலாண்மைத் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்: arkumet1988@gmail.com

பப்பாளி -மேம்பட்ட சாகுபடி தொழில்நுட்பம்

அறிமுகம்

பப்பாளி தாவரவியல் பெயர் கரிகா பப்பாயா வெப்பமண்டல அமெரிக்காவைப் பூர்வீகமாகக் கொண்டது. மேலும், இது காய்கறியாகவும், பழம் பதப்படுத்துவதற்கும், முதிராத நிலையில் 'பப்பேன்' (papain) உற்பத்திக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது தற்போது அதிக லாபம் தரக்கூடிய பயிராக கருதப்பட்டது.

மலர் உயிரியல்

பப்பாளிச் செடியில் ஆண், பெண், இருபால் (ஆண்-பெண் உறுப்புகள் கொண்ட மலர்) மற்றும் வேறு சில சிக்கலான வடிவங்கள் காணப்படுகின்றன. ஆண் செடிகள் பழங்களை உருவாக்குவதில்லை; பொதுவாக, பெண் செடியின் பழங்கள் குட்டையாகவும், இருபால் மலர்களைக் கொண்ட செடியின் பழங்கள் நீளமாகவும் இருக்கும். மகரந்தச் சேர்க்கைக்குக் குறைந்தபட்சம் 10-20% (பூசா குள்ளன், கோ - 6). இருபால் மலர் கொண்ட தாவரங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

காலநிலை மற்றும் மண்

பப்பாளி ஒரு வெப்பமண்டலத் தாவரமாகும்; இது உறைபனியால் எளிதில் பாதிக்கப்படக்கூடியது. இதற்கு 25 முதல் 30 டிகிரி செல்சியஸ் வரையிலான வெப்பநிலை உகந்தது; குறைந்தபட்சம் 16 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலை தேவைப்படுகிறது. மண்ணின் அமிலத்தன்மை அல்லது காரத்தன்மை கொண்ட அளவு 6 முதல் 6.5 வரை இருப்பது ஏற்றது. நல்ல வடிகால் வசதி கொண்ட அல்லது போதுமான அங்ககப் பொருட்கள் நிறைந்த மணல் கலந்த வண்டல் மண், பப்பாளி சாகுபடிக்கு மிகவும் அவசியமாகும்.

நாற்று உற்பத்தி

விதை நம்பகமான மூலத்திலிருந்து பெறப்பட்டதாக இருக்க வேண்டும் மற்றும் கூடிய விரைவில் விதைக்கப்பட வேண்டும். மீதமுள்ள விதைகளை இறுக்கமாக மூடி, குளிர்ந்த (5 – 10°C) மற்றும் உலர்ந்த (40%-க்கும் குறைவான ஒப்பு ஈரப்பதம் கொண்ட) இடத்தில் வைக்க வேண்டும்.

விதை அளவு

ஒரு கிராமில் சுமார் 50 முதல் 80 விதைகள் (பெரும்பாலும் 65 முதல் 75 விதைகள்) வரை இருக்கும். 80% விதை முளைப்புத் திறன் மற்றும் 80% நாற்று பிடிப்புத் திறன் ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு, ஒரு குழிக்கு ஒரு செடி வீதம் நடவு செய்ய, ஒரு ஹெக்டேருக்கு 50 முதல் 80 கிராம் விதைகள் தேவைப்படுகின்றன.

நடவுப் பருவம்

பப்பாளி வசந்த காலம் (பிப்ரவரி-மார்ச்), பருவமழைக் காலம் (ஜூன்-ஜூலை) மற்றும் இலையுதிர் காலம் (அக்டோபர்-நவம்பர்) ஆகிய காலங்களில் நடப்படுகிறது

விதை முளைத்தல்

வெப்பநிலையைப் பொறுத்து, விதைத்ததிலிருந்து முளைத்து வெளிவர 1 முதல் 4 வாரங்கள் வரை ஆகலாம். இளம் பருவத்தில் பூஞ்சை நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த, விதைப்பதற்கு முன் விதைகளை 'திராம்' கொண்டு நேர்த்தி செய்யலாம்.

பிளாஸ்டிக் பை அல்லது மென்மையான பிளாஸ்டிக் தொட்டியில் விதைத்தல்

நாற்றுகளை வளர்ப்பதற்கு, 8–9 செ.மீ அகலமும் 8 செ.மீ உயரமும் கொண்ட ஒளிபுகும் பிளாஸ்டிக் பை அல்லது கருப்பு நிற

மென்மையான பிளாஸ்டிக் தொட்டி பயன்படுத்தப்படுகிறது. வடிகால் துளை அவசியம். பின்னர், மணல் கலந்த களிமண் மற்றும் மணல் கலவையை 3:1 என்ற விகிதத்தில் நிரப்பவும். ஒவ்வொரு பையிலும் (தொட்டியிலும்) 1 அல்லது 2 விதைகளை விதைத்து, நன்கு மக்கிய உரத்தால் மூடி, பின்னர் முழுமையாக தண்ணீர் ஊற்றவும். விதைகள் முளைக்கும் வரை சூடாகவும் ஈரமாகவும் வைத்திருக்க, பைகளை (தொட்டிகளை) பிளாஸ்டிக் படலம் அல்லது வைக்கோல் தாள்கள் அல்லது பயன்படுத்தப்பட்ட சணல் பைகள் போன்றவற்றால் மூடவும்.

நாற்று நடும் வயது

நாற்று 10 முதல் 15 செ.மீ உயரம் இருக்கும்போது அதை இடமாற்றம் செய்ய வேண்டும்; ஆனால், பெரிய கொள்கலனில் வளர்க்கப்பட்டால் 30 முதல் 40 செ.மீ உயரம் இருந்தாலும் பரவாயில்லை

நடவு இடைவெளி

பொதுவாக ஒரு ஹெக்டேருக்கு 1.8 × 1.8 மீ அல்லது 1.5 × 1.5 மீ இடைவெளி பின்பற்றப்படுகிறது.

உரங்கள் மற்றும் உர மேலாண்மை

தேவையற்ற பாலின வடிவங்களை அகற்றிய பிறகு, நாற்று நட்ட மூன்றாவது மாதத்திலிருந்து இரு மாதங்களுக்கு ஒருமுறை, ஒரு செடிக்கு 10 கிலோ தொழு உரத்தை அடி உரமாகவும், நைட்ரஜன் (N), பாஸ்பரஸ் (P) மற்றும் பொட்டாசியம் (K) ஆகியவற்றில் தலா 50 கிராம் கலந்தும் இடவும். மீண்டும் நாற்று நட்ட ஆறு மாதங்களுக்குப் பிறகு, அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியம் ஆகியவற்றில் தலா 20 கிராம் கலந்து நாற்று நடும்போது இடவும்.

நீர்ப்பாசனம்

ஆண்டு மழைப்பொழிவு 1000-1500 மி.மீ./ஆண்டு

அறுவடை மற்றும் விளைச்சல்

பொதுவாக, குளிர்காலத்தில் 15 நாட்களுக்கு ஒருமுறையும், கோடைக்காலத்தில் 10 நாட்களுக்கு ஒருமுறையும் நீர்ப்பாசனம் செய்யவும். பழங்களிலிருந்து வடியும் பால் போன்ற திரவம் நீர்த்துப்போய், நீர் போன்ற தன்மையை அடையும்போது, அவை அறுவடைக்கு ஏற்றவையாகக் கருதப்படுகின்றன. பப்பாளிச் செடியின் பொருளாதார ரீதியான பயன் காலம் 3 முதல் 4 ஆண்டுகள் மட்டுமே ஆகும். ரகம், மண் வகை, காலநிலை மற்றும் தோட்டப் பராமரிப்பு ஆகியவற்றைப் பொறுத்து மகசூல் பெருமளவில் மாறுபடுகிறது; இதன் சராசரி மகசூல் ஹெக்டேருக்கு 75 முதல் 100 டன்கள் வரை இருக்கும்

கட்டுரை ஆசிரியர்:

முனைவர். க .அண்ணாசாமி, Ph.D.
உதவிப் பேராசிரியர்,
தோட்டக்கலைத்துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்: floriaphort0001@gmail.com

ஸ்பைருலினா உற்பத்தி – ஊட்டச்சத்து நிறைந்த நுண்ணுயிர் பாசி

அறிமுகம்

ஸ்பைருலினா (Spirulina) என்பது அதிக ஊட்டச்சத்து மதிப்பைக் கொண்ட நீலப் பச்சை நுண்ணுயிர் பாசியாகும். தற்போதைய வகைப்பாட்டின்படி இது **Arthrospira** இனத்தைச் சேர்ந்த சயனோபாக்டீரியா ஆகும். *Arthrospira platensis* மற்றும் *Arthrospira maxima* ஆகியவை வணிக ரீதியாக முக்கியத்துவம் பெற்ற இனங்களாகும். ஸ்பைருலினா சுருள் போன்ற அமைப்பைக் கொண்டிருப்பதால் பொதுவாக Spirulina என அழைக்கப்படுகிறது.

ஸ்பைருலினாவில் அதிக அளவு புரதம், அமினோ அமிலங்கள், கனிமச்சத்துக்கள், கரோட்டினாய்டுகள், குளோரோபில் மற்றும் பைகோசியானின் போன்ற உயிர்ச்செயல்பாட்டு சேர்மங்கள் காணப்படுகின்றன. இதனால் மனிதர்களுக்கான ஊட்டச்சத்து உணவு, கால்நடை மற்றும் மீன் தீவனம், இயற்கை உணவு நிறமி மற்றும் உயிர்தொழில்நுட்பத் துறைகளில் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஸ்பைருலினா வளர்ச்சிக்கு தேவையான சூழ்நிலைகள்

ஸ்பைருலினா வெப்பமான மற்றும் காரத்தன்மை கொண்ட நீரில் சிறப்பாக வளரக்கூடியது. உற்பத்தி முறையில் நீரின் தரம், வெப்பநிலை, pH, சூரிய ஒளி மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

பொதுவாக **30–35°C** அளவிலான வெப்பநிலையும், சுமார் **pH 8.5–10.5** வரம்பும் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதாகக் கருதப்படுகிறது. போதுமான சூரிய ஒளி கிடைப்பது ஒளிச்சேர்க்கைக்கும் உயிர்ப்பொருள் உற்பத்திக்கும் அவசியமாகும். வளர்ப்பு ஊடகத்தில் கார்பன், நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம், மக்னீசியம், இரும்பு போன்ற ஊட்டச்சத்துக்கள் தேவையான அளவில் இருக்க வேண்டும்.

ஸ்பைருலினா உற்பத்தி முறைகள்

ஸ்பைருலினாவை முக்கியமாக **திறந்த குள முறை (Open Pond System)** மற்றும் **மூடிய Photobioreactor முறை** ஆகியவற்றில் உற்பத்தி செய்யலாம்.

1. திறந்த குள முறை

திறந்த குள முறை ஸ்பைருலினா உற்பத்தியில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் எளிய முறையாகும். இந்த முறையில் செவ்வக அல்லது வட்ட வடிவ குளங்களில் ஊட்டச்சத்து கொண்ட காரத்தன்மை நீர் நிரப்பப்படுகிறது. பின்னர் தரமான ஸ்பைருலினா starter culture சேர்க்கப்படுகிறது.

குளத்தில் நீர் தொடர்ந்து கலக்கப்படுவதால் பாசி அனைத்து பகுதிகளிலும் சமமாகப் பரவி வளர உதவுகிறது. சூரிய ஒளியின் உதவியுடன் ஸ்பைருலினா ஒளிச்சேர்க்கை செய்து வேகமாக உயிர்ப்பொருளை உருவாக்குகிறது.

உற்பத்திப் படிநிலைகள்:

குளம் தயாரித்தல் → நீர் நிரப்புதல் → ஊட்டச்சத்துக்கள் சேர்த்தல் → Starter culture சேர்த்தல் → pH மற்றும் வெப்பநிலை பராமரித்தல் → தொடர்ச்சியான கலக்குதல் → பாசி வளர்ச்சி → அறுவடை → கழுவுதல் → உலர்த்துதல் → பொடி தயாரித்தல்

இந்த முறையின் முக்கிய நன்மைகள் குறைந்த முதலீடு, எளிய தொழில்நுட்பம் மற்றும் பெரிய அளவில் உற்பத்தி செய்யும் வாய்ப்பு ஆகியவையாகும். இருப்பினும் மழை, அதிக வெப்பநிலை, தூசி மற்றும் பிற நுண்ணுயிர்களால் ஏற்படும் மாசுபாடு போன்றவை உற்பத்தியைப் பாதிக்கக்கூடும்.

2. Photobioreactor முறை

Photobioreactor என்பது கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழலில் நுண்ணுயிர் பாசியை வளர்க்கும் அமைப்பாகும். இதில் வெப்பநிலை, pH, ஒளி, கார்பன் டைஆக்சைடு மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை அதிக அளவில் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

இந்த முறையில் வெளிப்புற மாசுபாடு குறைவாக இருப்பதால் உயர்தர உயிர்ப்பொருளை உற்பத்தி செய்ய முடியும். ஆனால் திறந்த குள முறையுடன் ஒப்பிடும்போது முதலீடு மற்றும் பராமரிப்புச் செலவு அதிகமாக இருக்கும்.

அறுவடை மற்றும் பதப்படுத்துதல்

ஸ்பைருலினா போதுமான அடர்த்தியை அடைந்த பிறகு அறுவடை செய்யப்படுகிறது. வளர்ப்பு ஊடகத்திலிருந்து பாசி உயிர்ப்பொருளை பிரிக்க வடிகட்டுதல் போன்ற முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அறுவடை செய்யப்பட்ட ஸ்பைருலினா முதலில் சுத்தமான நீரில் கழுவப்பட்டு, பின்னர் அதிகப்படியான நீர் நீக்கப்படுகிறது. அதன் பிறகு பொருத்தமான உலர்த்தும் முறையைப் பயன்படுத்தி ஈரப்பதம் குறைக்கப்படுகிறது. சூரிய உலர்த்துதல், Tray drying, Spray drying மற்றும் Freeze drying போன்ற முறைகள் பயன்பாட்டில் உள்ளன.

உலர்த்தப்பட்ட ஸ்பைருலினாவை பொடியாக்கி, ஈரப்பதம் மற்றும் வெளிப்புற மாசுபாட்டிலிருந்து பாதுகாக்கும் வகையில் பொதியிட வேண்டும். உணவு பயன்பாட்டிற்கான தயாரிப்புகளில் சுகாதாரம் மற்றும் தரக் கட்டுப்பாடு மிகவும் முக்கியமானதாகும்.

ஊட்டச்சத்து முக்கியத்துவம்

ஸ்பைருலினாவின் முக்கிய சிறப்பு அதன் அதிக ஊட்டச்சத்து மதிப்பாகும். இதில் புரதம் மற்றும் பல்வேறு அமினோ அமிலங்கள் காணப்படுகின்றன. மேலும் இரும்பு, மக்னீசியம், பொட்டாசியம் போன்ற

கனிமச்சத்துக்கள் மற்றும் கரோட்டினாய்டுகள், குளோரோபில், பைகோசியானின் போன்ற உயிர்ச்செயல்பாட்டு சேர்மங்களும் உள்ளன.

ஸ்பைருலினாவின் பயன்பாடுகள்

ஸ்பைருலினா பல்வேறு துறைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மனித உணவு: ஸ்பைருலினா பொடி ஊட்டச்சத்து பானங்கள் மற்றும் பல்வேறு உணவுப் பொருட்களில் சேர்க்கப்படுகிறது.

கால்நடை மற்றும் கோழி வளர்ப்பு: சில கால்நடை மற்றும் கோழி தீவனங்களில் ஊட்டச்சத்து மூலமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மீன் வளர்ப்பு: மீன் மற்றும் பிற நீர்வாழ் உயிரினங்களின் தீவனத்தில் ஊட்டச்சத்து சேர்க்கையாகப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

இயற்கை நிறமி: பைகோசியானின் போன்ற நிறமிகளைப் பெறுவதற்கான உயிரியல் மூலமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஸ்பைருலினா உற்பத்தியின் நன்மைகள் மற்றும் சவால்கள்

நன்மைகள்

- குறைந்த நிலப்பரப்பில் உற்பத்தி செய்ய முடியும்.
- வேகமாக வளரக்கூடியது.
- அதிக ஊட்டச்சத்து மதிப்பு கொண்டது.
- பல்வேறு துறைகளில் பயன்படுத்த முடியும்.
- திறந்த குள முறையில் ஒப்பீட்டளவில் எளிய தொழில்நுட்பத்தில் உற்பத்தி செய்யலாம்.
- மதிப்பு கூட்டப்பட்ட உயிர்வளத் தொழிலாக வளர வாய்ப்புள்ளது.

எதிர்கால வாய்ப்புகள்

உலகளவில் ஊட்டச்சத்து நிறைந்த மாற்று உணவு மற்றும் நிலையான உயிர்வள உற்பத்திக்கான தேவை அதிகரித்து வருகிறது. இந்த நிலையில் ஸ்பைருலினா உற்பத்திக்கு நல்ல எதிர்கால வாய்ப்பு உள்ளது. குறிப்பாக தானியங்கி pH மற்றும் வெப்பநிலை கண்காணிப்பு, IoT

அடிப்படையிலான உற்பத்தி மேலாண்மை, மேம்பட்ட Photobioreactor தொழில்நுட்பம் மற்றும் திறமையான அறுவடை முறைகள் ஆகியவை உற்பத்தித் திறனை அதிகரிக்க உதவும்.

முடிவுரை

ஸ்பைருலினா உற்பத்தி என்பது ஊட்டச்சத்து, வேளாண்மை மற்றும் உயிர்தொழில்நுட்பத்தை ஒருங்கிணைக்கும் முக்கியமான உயிர்வள உற்பத்தித் தொழில்நுட்பமாகும். அதிக புரதம் மற்றும் பல்வேறு உயிர்ச்செயல்பாட்டு சேர்மங்களைக் கொண்டிருப்பதால் உணவு, தீவனம் மற்றும் இயற்கை நிறமி துறைகளில் இதன் பயன்பாடு அதிகரித்து வருகிறது.

தரமான starter culture, சுத்தமான நீர், சரியான ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை, pH மற்றும் வெப்பநிலை கட்டுப்பாடு, முறையான அறுவடை மற்றும் சுகாதாரமான பதப்படுத்துதல் ஆகியவை வெற்றிகரமான ஸ்பைருலினா உற்பத்திக்கு அடிப்படையாகும். முறையான தொழில்நுட்பம் மற்றும் சந்தை வாய்ப்புடன், ஸ்பைருலினா உற்பத்தி ஒரு நிலையான மற்றும் மதிப்பு கூட்டப்பட்ட உயிர்வளத் தொழிலாக வளரக்கூடிய சிறந்த வாய்ப்பைக் கொண்டுள்ளது.

கட்டுரை ஆசிரியர்:

முனைவர். சி. ராஜேஷ், Ph.D.,
முதுநிலை உதவிப் பேராசிரியர் (நுண்ணுயிரியல்) மற்றும் துறைத் தலைவர், பயிர் மேலாண்மைத் துறை,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.
மின்னஞ்சல்: rajeshtnpsc.c@gmail.com

வேளாண் சுடர்

பொறுப்பாளர்

திருமதி. அல்லி இங்கர்சால், M.A., M.Ed.,
தாளாளர், நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி.

ஆசிரியர்

முனைவர். ஜெ. வெங்கடபிரபு, Ph.D.,
முதல்வர், நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி.

இணை ஆசிரியர்

முனைவர். க. கண்ணன், இணைப் பேராசிரியர்,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி.

ஆசிரியர் குழு

திரு. ம. மோகன்ராஜ், M.Sc. (Agri).,
முதுநிலை உதவிப் பேராசிரியர் (வேளாண் விரிவாக்கம்),
சமூக அறிவியல் துறை.

திருமதி. த. தமிழ்பாவை, M.Sc. (Horti).,
உதவிப் பேராசிரியர், (தோட்டக்கலை) மற்றும் துறைத் தலைவர்,
தோட்டக் கலைத்துறை.

திரு. தி. விக்னேஷ், M.Sc. (Agri).,
உதவிப் பேராசிரியர், (மண் அறிவியல் மற்றும் வேளாண்மை வேதியியல்) பயிர் மேலாண்மைத் துறை.

செல்வி. ச. பூர்ணிமா, M.Sc. (Agri).,
உதவிப் பேராசிரியர் (பூச்சியியல்),
பயிர்பாதுகாப்புத்துறை.

வெளியீடு

நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி,
M. R. பாளையம், திருச்சி.

தொடர்பு முகவரி

ஆசிரியர், வேளாண் சுடர்,
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி,
M. R. பாளையம், திருச்சி - 621 104

வேளாண் சுடர் இதழில் வரும் கருத்துக்களுக்கு அவற்றின் கட்டுரை ஆசிரியர்களே பொறுப்பாவார்

உழவுக்கும் தொழிலுக்கும் வந்தனை செய்வோம்

உழுவார் உலகத்தார்க்கு ஆணி

வெளியீடு: நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி,
M. R. பாளையம், திருச்சி - 621104