

# வேளாண் சுடர் ஜூன் 2026



பதிப்பு 2

சுடர் 3

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

# வேளாண் சுடர்

பொருளடக்கம்

வ. எண்	தலைப்பு	பக்க எண்
1.	விவசாயத்தில் விதையின் முக்கியத்துவம்	1
2.	ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறை விவசாயிகளின் வருவாயை இரட்டிப்பாக்கும் லாபகரமான திட்டம்	4
3.	பூச்சிகளின் மறைக்கப்பட்ட உலகம்	8
4.	மாடித் தோட்டம் - இயற்கையுடன் இணையும் இனிய வாழ்க்கை	11
5.	கோடையில் காய்ந்த ஆறுகள், காலியான வயல்கள்	14
6.	படைப்புழு தாக்கம் மற்றும் அதன் கட்டுப்பாடு	19
7.	இலைப்பரப்பைப் பாதுகாக்கும் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு காரணிகள்	22
8.	வேளாண்மையில் பொருட்களின் இணையம் (IoT)	27
9.	மாற்று நில பயன்பாட்டு முறை	31
10.	விவசாயிகளுக்கான தகவல் பரிமாற்ற முறைகள் மற்றும் அதன் தாக்கம்	34
11.	காலநிலை அறிவார்ந்த பயிர் இனப்பெருக்கம் - ஓர் பார்வை	39
12.	சிப்பி காளான் சாகுபடி தொழில்நுட்பம்	43
13.	வேளாண் தொழிலாளர் பொருளாதாரம்: கிராமப்புற வளர்ச்சியின் மறைக்கப்பட்ட சக்தி	46
14.	சிறு குறு விவசாய கருவிகள் மானியம்	50
15.	ட்ரோன் மூலம் விதைத் தூவல் தொழில்நுட்பம்	52
16.	ஆகாயத் தாமரையை உரமாக்குவதில் நுண்ணுயிரிகளின் பங்கு	57
17.	உளுந்து சாகுபடி - ஒரு கண்ணோட்டம்	60

## விவசாயத்தில் விதையின் முக்கியத்துவம்

### முன்னுரை

விவசாயம் மனித வாழ்வின் அடிப்படைத் தொழிலாகும். உலகில் உள்ள அனைத்து மக்களுக்கும் உணவு வழங்கும் முக்கிய துறை இது. இந்த விவசாயத்தின் வெற்றிக்கு பல காரணிகள் இருந்தாலும், அவற்றில் மிக முக்கியமானது விதை ஆகும். “நல்ல விதை நல்ல அறுவடை” என்பது விவசாயத்தில் எப்போதும் உண்மையாகும் கருத்தாகும். ஒரு சிறிய விதைதான் பெரிய விளைச்சலின் தொடக்கமாகும்.



### விதையின் அடிப்படை முக்கியத்துவம்

விதை என்பது ஒரு செடியின் உயிர் தொடக்கம். அது மண்ணில் விழுந்து, சரியான சூழ்நிலையில் முளைத்து புதிய செடியாக வளர்கிறது. இந்த முளைச்சலே விவசாயத்தின் முதல் வெற்றிப் படியாகும். தரமான விதைகள் அதிக முளைச்சல் திறன் கொண்டிருக்கும். இதனால் நிலத்தில் பயிர்கள் சீராக வளர்ந்து நல்ல விளைச்சலை வழங்கும்.



## தரமான விதையின் நன்மைகள்

தரமான விதைகள் பல முக்கிய நன்மைகளை கொண்டுள்ளன. அவை நோய் எதிர்ப்பு சக்தி அதிகம் கொண்டிருக்கும். இதனால் பூச்சி மற்றும் நோய்களின் தாக்கம் குறைகிறது. மேலும், இவை வறட்சி, அதிக மழை போன்ற சூழ்நிலைகளையும் ஓரளவு தாங்கிக்கொள்ளும் திறன் கொண்டவை. இதனால் விவசாயிகளின் இழப்புகள் குறைந்து, லாபம் அதிகரிக்கிறது.

## விதை நேர்த்தியின் முக்கியத்துவம்

விதை நேர்த்தி (Seed Treatment) என்பது விதைகளை நடுவதற்கு முன் செய்யப்படும் ஒரு முக்கியமான செயல். இதில் விதைகள் பூஞ்சை மற்றும் பூச்சி தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகின்றன. இது முளைச்சல் விகிதத்தை உயர்த்தி, பயிர்களின் ஆரம்ப வளர்ச்சியை வலுப்படுத்துகிறது. பல நவீன விவசாய முறைகளில் இது அவசியமான படியாக கருதப்படுகிறது.

## சரியான விதை தேர்வு

ஒவ்வொரு பயிருக்கும் ஏற்ற விதையை தேர்வு செய்வது மிக முக்கியம். மண் தன்மை, காலநிலை, நீர் வசதி ஆகியவற்றை கருத்தில் கொண்டு விதை தேர்வு செய்ய வேண்டும். தவறான விதை தேர்வு குறைந்த விளைச்சலுக்கு வழிவகுக்கும். எனவே விவசாயிகள் அரசு அங்கீகாரம் பெற்ற மற்றும் உயர்தர விதைகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.

## விதை மற்றும் விளைச்சல் தொடர்பு

விதை நேரடியாக விளைச்சலுடன் தொடர்புடையது. நல்ல விதை அதிக செடிகளை உருவாக்கி அதிக விளைச்சலை தரும். அதேசமயம் குறைந்த தரமான விதைகள் குறைந்த முளைச்சலை ஏற்படுத்தி,



விளைச்சலை பாதிக்கும். எனவே விதையின் தரமே விவசாய வெற்றியை நிர்ணயிக்கும் முக்கிய காரணியாகும்.

### நவீன விவசாயத்தில் விதையின் பங்கு

இன்றைய நவீன விவசாயத்தில் உயர் விளைச்சல் தரும் (Hybrid) விதைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை குறைந்த காலத்தில் அதிக விளைச்சலை வழங்குகின்றன. மேலும், தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியால் விதை மேம்பாடு மற்றும் சேமிப்பு முறைகளும் மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

### முடிவுரை

முடிவாக, விதை என்பது விவசாயத்தின் அடித்தளம் மட்டுமல்ல, அதன் வெற்றியின் முதன்மை காரணியும் ஆகும். நல்ல விதை தேர்வு செய்தால் மட்டுமே அதிக விளைச்சலும், நிலையான வருமானமும் பெற முடியும். எனவே விவசாயிகள் விதையின் முக்கியத்துவத்தை உணர்ந்து, தரமான விதைகளை பயன்படுத்துவது அவசியம்.

### 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



## ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறை விவசாயிகளின் வருவாயை இரட்டிப்பாக்கும் லாபகரமான திட்டம்

விவசாயம் என்பது வெறும் பயிர்களை விளைவிப்பது மட்டுமல்ல, அது ஒரு முழுமையான வாழ்க்கை முறை. ஆனால், மாறிவரும் தட்பவெப்ப நிலை, தண்ணீர் பற்றாக்குறை மற்றும் சந்தை விலை ஏற்ற இறக்கங்கள் காரணமாக, ஒரே ஒரு பயிரை மட்டும் நம்பியிருக்கும் விவசாயிகள் பெரும்பாலும் நஷ்டத்தை சந்திக்கின்றனர். இதற்கான சிறந்த தீர்வே ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறை (Integrated Farming System - IFS). வேளாண்மையோடு கால்நடை வளர்ப்பு, கோழி வளர்ப்பு, மீன் வளர்ப்பு மற்றும் மரம் வளர்ப்பு ஆகியவற்றை ஒரே இடத்தில் ஒன்றிணைத்துச் செய்யும் இம்முறை, விவசாயிகளுக்கு ஆண்டு முழுவதும் நிலையான வருமானத்தை உறுதி செய்கிறது.

### ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அடிப்படை தத்துவம்

ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் முக்கிய நோக்கமே "ஒன்றின் கழிவு மற்றொன்றுக்கு உணவு" என்பதுதான். பண்ணையில் உள்ள எந்தவொரு பொருளும் வீணாவதில்லை. இது ஒரு அற்புதமான சுழற்சி முறையாகும். உதாரணமாக, பயிர்களின் கழிவுகள் (வைக்கோல், தட்டை) மாடுகளுக்குத் தீவனமாகிறது. மாடுகளின் சாணம் பயிர்களுக்கு இயற்கை உரமாகிறது. மேலும், கோழிகளின் கழிவுகள் குட்டையில் உள்ள மீன்களுக்கு உணவாகிறது. இதனால் வெளியில் இருந்து உரம் மற்றும் தீவனங்கள் வாங்கும் செலவு விவசாயிகளுக்குப் பெருமளவு குறைகிறது.

### முக்கிய அங்கங்கள்

ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் விவசாயிகளின் நிலத்தின் தன்மை, மூலதனம் மற்றும் நீர்ப்பாசன வசதிக்கு ஏற்ப பல்வேறு தொழில்களை இணைக்கலாம்:



- பயிர் சாகுபடி: நெல், சிறுதானியங்கள், பயறு வகைகள், காய்கறிகள் மற்றும் பழ மரங்கள்.
- கால்நடை வளர்ப்பு: கறவை மாடுகள், வெள்ளாடுகள் மற்றும் செம்மறியாடுகள்.
- பறவை வளர்ப்பு: நாட்டுக்கோழி, வாத்து, காடை மற்றும் வான்கோழி.
- நீர்வாழ் உயிரினங்கள்: குட்டைகளில் மீன் மற்றும் இறால் வளர்ப்பு.
- உப தொழில்கள்: தேனீ வளர்ப்பு, காளான் வளர்ப்பு மற்றும் மண்புழு உரம் (Vermi compost) தயாரித்தல்.

## நிலத்தின் தன்மைக்கு ஏற்ற பண்ணைய மாதிரிகள்

எல்லா நிலங்களுக்கும் ஒரே மாதிரியான பண்ணைய முறை பொருந்தாது. தமிழ்நாட்டின் நில அமைப்பிற்கு ஏற்ப மூன்று முக்கிய மாதிரிகள் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன:

### 1. நன்செய் நிலம் (Wet Land Model)

தண்ணீர் வசதி அதிகம் உள்ள டெல்டா மற்றும் ஆற்றுப் பாசனப் பகுதிகளுக்கு இது மிகவும் ஏற்றது.

- **பரிந்துரை:** நெல் சாகுபடி + மீன் வளர்ப்பு + கோழி அல்லது வாத்து வளர்ப்பு.
- **செயல்பாடு:** மீன் குட்டையின் மேல் கோழிக் கூண்டுகளை அமைப்பதன் மூலம், கோழிக் கழிவுகள் நேரடியாக மீன்களுக்கு உணவாகிறது. குட்டையின் கரைகளில் காய்கறிகள் மற்றும் கால்நடைகளுக்கான தீவனப் பயிர்களை வளர்க்கலாம்.

### 2. தோட்டக்கால் நிலம் (Garden Land Model)

கிணற்றுப் பாசனம் அல்லது ஆழ்துளைக் கிணறு (Borewell) வசதி உள்ள நிலங்களுக்கு இது சிறந்தது.



- **பரிந்துரை:** காய்கறிகள்/பழங்கள் + கறவை மாடு + பயோ கேஸ் (Biogas) + மண்புழு உரம்.
- **செயல்பாடு:** பயிர்க்கழிவுகள் மாடுகளுக்குத் தீவனமாகவும், மாட்டுச் சாணம் எரிவாயு மற்றும் மண்புழு உரம் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது. இந்த இயற்கை உரம் மீண்டும் தோட்டத்திற்குச் சென்று விளைச்சலை அதிகரிக்கிறது. குடும்பத்தின் சமையல் எரிவாயு செலவும் மிச்சமாகிறது.

### 3. புன்செய் நிலம் (Dry Land Model)

மழையை மட்டுமே நம்பியிருக்கும் வறண்ட பகுதிகளுக்கு இது ஏற்றது.

- **பரிந்துரை:** சிறுதானியங்கள்/பருத்தி + ஆடு வளர்ப்பு + வேளாண் காடுகள் (Agroforestry).
- **செயல்பாடு:** வறட்சியைத் தாங்கி வளரும் மரங்களை (வேம்பு, புளி, நாவல்) வரப்புகளில் வளர்க்கலாம். ஆடுகளுக்குத் தேவையான தீவன மரங்களை (அகத்தி, சூபாபுல்) வளர்ப்பதன் மூலம் தீவனச் செலவைக் குறைக்கலாம். மழையின்மையால் பயிர் பொய்த்தாலும் ஆடுகள் விவசாயியைக் காப்பாற்றும்.

### ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் நன்மைகள்

1. **ஆண்டு முழுவதும் வருமானம்:** ஒரு பயிர் அறுவடைக்கு சில மாதங்கள் ஆகும். ஆனால் பால், முட்டை, மீன் மற்றும் காய்கறிகள் மூலம் விவசாயிக்குத் தினசரி அல்லது வாராந்திர வருமானம் கிடைக்கும்.
2. **இடர் குறைப்பு (Risk Reduction):** எதிர்பாராத இயற்கைச் சீற்றங்கள் அல்லது சந்தை வீழ்ச்சியால் ஒரு தொழில் பாதிக்கப்பட்டாலும், மற்ற தொழில்கள் விவசாயிக்குக் கைகொடுக்கும்.
3. **மண் வளம் மேம்பாடு:** தொடர்ந்து இயற்கை உரங்களை (சாணம், மண்புழு உரம்) பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் நுண்ணுயிர் பெருக்கம் அதிகரித்து, மண் வளம் நீண்ட காலத்திற்குப் பாதுகாக்கப்படுகிறது.



4. **சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு:** ரசாயன உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளின் பயன்பாடு பெருமளவு குறைவதால், மண்ணும் நீரும் மாசுபடுவது தடுக்கப்படுகிறது.
5. **வேலைவாய்ப்பு:** குடும்ப உறுப்பினர்கள் அனைவருக்கும் ஆண்டு முழுவதும் பண்ணையிலேயே வேலைவாய்ப்பு கிடைக்கிறது, வெளியூர் சென்று வேலை தேட வேண்டிய அவசியமில்லை.

### முடிவுரை

"விவசாயம் கட்டுப்படியாகவில்லை" என்று கூறும் இன்றைய சூழலில், விவசாயிகளை மீட்டெடுக்கும் ஒரு மாபெரும் சக்தி ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறைக்கு உண்டு. தமிழக அரசு மற்றும் வேளாண்மைத் துறையும் இம்முறையைப் பின்பற்றும் விவசாயிகளுக்கு பல்வேறு மானியங்கள் மற்றும் தொழில்நுட்ப ஆலோசனைகளை வழங்கி வருகிறது. தன்னிடம் உள்ள வளங்களைச் சரியாகத் திட்டமிட்டு ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தை அமைக்கும் எந்தவொரு விவசாயியும் பொருளாதாரத்தில் நிச்சயம் வெற்றி பெற முடியும்.

### கட்டுரையாளர்



திரு. தே. விக்னேஷ், MSc. (Agri).,  
உதவிப் பேராசிரியர் (மண் அறிவியல் மற்றும் வேளாண்மை வேதியியல்), பயிர் மேலாண்மைத் துறை, நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.  
மின்னஞ்சல்: [hari shvi gnesh143@gmail.com](mailto:hari shvi gnesh143@gmail.com)



## பூச்சிகளின் மறைக்கப்பட்ட உலகம்

### அறிமுகம்

நம்மைச் சுற்றி தினமும் காணப்படும் சிறிய உயிரினங்கள் – பூச்சிகள். பலருக்கும் இவை தொல்லை தருபவையாகத் தோன்றலாம். ஆனால், உண்மையில் பூச்சிகள் இல்லாமல் இந்த உலகமே இயங்காது என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமா? பூச்சிகளைப் பற்றிய அறிவியல் தான் பூச்சியியல் . இது இயற்கையின் மிகச் சுவாரஸ்யமான மற்றும் அவசியமான ஒரு துறை.



### பூச்சிகள் ஏன் முக்கியம்?

பூச்சிகள் சுற்றுச்சூழலில் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

- தேனீக்கள் போன்றவை மலர்களுக்கு மகரந்த பரப்பில் உதவுகின்றன.
- சில பூச்சிகள் இயற்கையாகவே மற்ற தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்துகின்றன.
- மண்ணின் வளத்தை மேம்படுத்தவும் சில பூச்சிகள் உதவுகின்றன.

### விவசாயத்தில் பூச்சிகள்

விவசாயத்தில் பூச்சிகள் இரு வகையாக இருக்கின்றன:

- \* பயனுள்ள பூச்சிகள்
- \* தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சிகள்



நெல், பருத்தி, காய்கறி போன்ற பயிர்களை தாக்கும் பூச்சிகள் விவசாயிகளுக்கு பெரிய சவாலாக உள்ளன. இதனால் விளைச்சல் குறையும். ஆனால், அனைத்து பூச்சிகளும் தீங்கானவை அல்ல. சில பூச்சிகள் விவசாயிக்கு நண்பர்களாகவே செயல்படுகின்றன.

## பூச்சி கட்டுப்பாடு - இயற்கையுடன் சமநிலை

முன்பு அதிகமாக வேதியியல் பூச்சிக்கொல்லிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. இது சுற்றுச்சூழலுக்கும் மனித உடல்நலத்திற்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தியது. இப்போது ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை (IPM) முறைகள் அதிகமாக பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இதில்:



- இயற்கை எதிரிகள் - உயிரியல் கட்டுப்பாடு- குறைந்த அளவு மருந்துகள்

## நமக்கு உதவும் பூச்சிகள்

தேனீக்கள், பட்டுப்பூச்சிகள் போன்றவை மனித வாழ்வில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.





தேனீ → தேன் உற்பத்தி

பட்டுப்பூச்சி → பட்டு உற்பத்தி

### எதிர்காலம் – பூச்சியியலின் வளர்ச்சி

இன்றைய உலகில், பூச்சியியல் துறை வேகமாக வளர்ந்து வருகிறது.

- புதிய தொழில்நுட்பங்கள்
- AI மூலம் பூச்சி கண்டறிதல்
- சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு

இவை அனைத்தும் பூச்சியியலை இன்னும் முக்கியமானதாக மாற்றுகின்றன.

### முடிவுரை

சிறியதாகத் தோன்றும் பூச்சிகள், பெரிய உலகத்தை இயக்குகின்றன. அவற்றை புரிந்துகொள்வது, பாதுகாப்பது — நம் எதிர்காலத்தை பாதுகாப்பதற்குச் சமம்.

**“சிறிய உயிர்கள் இல்லையெனில், பெரிய வாழ்க்கையும் இல்லை.”**

கட்டுரை ஆசிரியர்:



செல்வி. ச. பூர்ணிமா, M.Sc. (Agri).,  
உதவிப்பேராசிரியர் (பூச்சியியல்),  
பயிர்பாதுகாப்புத்துறை,  
நாளந்தா வேளாண்மைக்கல்லூரி, திருச்சி, தமிழ்நாடு.  
மின்னஞ்சல்: [poorny29@gmail.com](mailto:poorny29@gmail.com)



## மாடித் தோட்டம் - இயற்கையுடன் இணையும் இனிய வாழ்க்கை

இன்றைய நகர வாழ்க்கையில் பசுமை குறைந்து வருகிறது. அதனால் பலர் தங்கள் வீட்டின் மாடியில் தோட்டம் அமைத்து காய்கறி, கீரை, பூக்கள் போன்றவற்றை வளர்த்து வருகின்றனர். இதையே “மாடித் தோட்டம்” என்று அழைக்கிறோம். இது சுற்றுச்சூழலுக்கும், உடல்நலத்திற்கும், மன அமைதிக்கும் மிகுந்த பயன் தருகிறது.



### மாடித் தோட்டம்

#### மாடித் தோட்டத்தின் அவசியம்

நாம் சந்தையில் வாங்கும் காய்கறிகளில் அதிகமாக ரசாயன மருந்துகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவை உடலுக்கு தீங்கு விளைவிக்கக்கூடும். ஆனால் மாடித் தோட்டத்தில் இயற்கை முறையில் வளர்க்கப்படும் காய்கறிகள் சுத்தமானதும் ஆரோக்கியமானதும் ஆகும்.

மேலும், நகரங்களில் இடப்பற்றாக்குறை அதிகமாக இருப்பதால் நிலத்தில் தோட்டம் அமைப்பது கடினம். அந்த பிரச்சினைக்கு சிறந்த தீர்வாக மாடித் தோட்டம் உள்ளது.



## மாடித் தோட்டம் அமைக்கும் முறை

முதலில் மாடியில் சூரியஒளி நன்றாக படும் இடத்தை தேர்வு செய்ய வேண்டும். அதன் பிறகு:

- வளர்ப்புப் பைகள் அல்லது குடுவைகள் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- நல்ல மண்வளம் கொண்ட மண் தயாரிக்க வேண்டும்.
- சமையலறை கழிவுகளை பயன்படுத்தி இயற்கை உரம் தயாரிக்கலாம்.
- தினமும் தேவையான அளவு தண்ணீர் ஊற்ற வேண்டும்.

தக்காளி, மிளகாய், கத்திரிக்காய், வெண்டைக்காய், புதினா, கொத்தமல்லி போன்றவை மாடித் தோட்டத்தில் எளிதாக வளரக்கூடியவை.

## மாடித் தோட்டத்தின் நன்மைகள்

### 1. ஆரோக்கியமான உணவு

ரசாயனமில்லாத காய்கறிகளை பெறலாம்.

### 2. மன அமைதி

செடிகளை பராமரிப்பது மன அழுத்தத்தை குறைக்க உதவுகிறது.

### 3. சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு

பசுமையை அதிகரித்து காற்றை தூய்மைப்படுத்துகிறது.

### 4. வெப்பம் குறைதல்

மாடியில் செடிகள் இருப்பதால் வீட்டின் வெப்பநிலை குறைகிறது.

### 5. பொருளாதார சேமிப்பு

சில காய்கறிகளை வீட்டிலேயே பெறுவதால் செலவு குறையும்.

## எதிர்கொள்ளப்படும் சவால்கள்

- அதிக வெப்பம்
- தண்ணீர் பற்றாக்குறை
- பூச்சி தாக்குதல்
- பராமரிப்புக்கான நேரம்



ஆனால் சரியான திட்டமிடலால் இவற்றை எளிதில் சமாளிக்கலாம்.

## முடிவுரை

மாடித் தோட்டம் என்பது ஒரு பொழுதுபோக்கு மட்டுமல்ல; அது ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைக்கான ஒரு நல்ல படிக்கம். சிறிய முயற்சியால் வீட்டிலேயே பசுமையை உருவாக்க முடியும். ஒவ்வொரு வீட்டிலும் மாடித் தோட்டம் உருவானால், நமது சுற்றுச்சூழலும் ஆரோக்கியமும் பாதுகாக்கப்படும்.

## கட்டுரை ஆசிரியர்:



திருமதி. த. தமிழ்பாவை, M.Sc. (Horti).,  
உதவிப் பேராசிரியர்,  
தோட்டக்கலைத் துறை,  
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.  
மின்னஞ்சல்: [tamilpaavaimsc1994@gmail.com](mailto:tamilpaavaimsc1994@gmail.com)



## கோடையில் காய்ந்த ஆறுகள், காலியான வயல்கள்

### அறிமுகம்

காவிரி ஓடும் வரை தமிழகம் வளம் பெறும்; மழை பெய்யும் வரை மக்கள் மகிழ்வார் – என்பது நமது தொன்மையான நம்பிக்கை. ஆனால் இன்று அந்த நம்பிக்கை சிதைகிறது. கோடைக்காலம் வந்தால் ஆறுகள் நீர் இழந்து வெறும் மணல் பரப்பாக மாறுகின்றன; வயல்கள் வெடிப்பு நிறைந்த களர் நிலங்களாக காட்சி அளிக்கின்றன. உழவன் விதை தூவ நிலம் இல்லை; பயிர் வளர நீர் இல்லை. "நீரின்றி அமையாது உலகு" என்று திருவள்ளுவர் சொன்னது இன்று எவ்வளவு ஆழமான உண்மை என்பதை தமிழகம் நேரில் அனுபவிக்கிறது.

### தமிழகத்தின் நீர் நிலை – தற்போதைய யதார்த்தம்

தமிழ்நாடு என்பது நீர் நிறைந்த காலமும், நீர் வற்றிய காலமும் மாறி மாறி வரும் தீவிர நீர் ஏற்றத்தாழ்வுகளை அனுபவிக்கும் மாநிலம். ஒரு பக்கம் வெள்ளம்; மறுபக்கம் வறட்சி – இதுவே தமிழகத்தின் இன்றைய நிலை.

காவிரி, பெரியாறு உள்ளிட்ட முக்கிய நதிகளில் நீர்வரத்து வெகுவாக குறைந்துள்ளது. தமிழ்நாட்டில் நீர்த்தேக்கங்களின் நீர்மட்டம் சாதாரண அளவை விட மிகவும் குறைவாக பதிவாகி, விவசாயத்திற்கும் குடிநீருக்கும் கடும் அச்சுறுத்தல் ஏற்பட்டுள்ளது.

தஞ்சாவூர், திருச்சி, திருவாரூர், நாகப்பட்டினம் ஆகிய காவிரி டெல்டா மாவட்டங்கள் தமிழகத்தின் நெல் உற்பத்தியில் 45 சதவீதத்திற்கும் அதிகமாக பங்கு வகிக்கின்றன. இந்த மாவட்டங்களில் நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படுமானால் மொத்த விவசாயமும் பாதிக்கப்படும்.



## காரணங்கள் – ஏன் ஆறுகள் காய்கின்றன?

### 1. பருவமழை தோல்வி

இந்தாண்டு IMD வெளியிட்ட முன்னறிவிப்பின்படி, நீண்டகால சராசரியில் 90 சதவீதம் மட்டுமே மழை பெய்யும் என்று கணிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தியாவின் கிட்டத்தட்ட பாதி விவசாய நிலங்கள் மழையை நம்பி இருப்பதால், மழைக் குறைபாடு விவசாயத்திற்கு கடுமையான அச்சுறுத்தலாக உள்ளது.

### 2. எல் நினோ தாக்கம்

எல் நினோ பாதிப்பு நவம்பர் முதல் ஜனவரி வரை வலுப்பெறும் என கணிக்கப்படுகிறது. இது குளிர்காலத்தில் மழையை குறைத்து ரபி பயிர்களையும் பாதிக்கலாம்.

### 3. நிலத்தடி நீர் சுரண்டல்

விவசாயத்தில் குறைந்த திறன் கொண்ட பாசன முறைகள் பின்பற்றப்படுவதால் நிலத்தடி நீர் வெகுவேகமாக வற்றுகிறது. மக்கள்தொகை வளர்ச்சியும் நகரமயமாதலும் நீர்த்தேக்கங்களை மேலும் அழுத்தத்திற்கு உள்ளாக்கின்றன.

### 4. காலநிலை மாற்றம்

காலநிலை மாற்றம் காரணமாக கடுமையான மழை நிகழ்வுகளும், நீண்ட வறட்சி காலங்களும் மாறிமாறி வருகின்றன. உயரும் வெப்பநிலை ஆவியாதலை அதிகரித்து, பயிர்களுக்கு தேவையான நீரின் அளவையும் கூட்டுகிறது.

## விவசாயத்தில் தாக்கம் – வயல்கள் ஏன் காலியாகின்றன?

நீர்ப்பற்றாக்குறை பயிர் விளைச்சலை குறைக்கிறது, உணவுப் பாதுகாப்பை அச்சுறுத்துகிறது, விவசாயிகளிடையே வறுமையை



அதிகரிக்கிறது. நீர் இல்லாமல் விதைக்க முடியாத விவசாயி, கடன் வாங்கி விதைத்தாலும் பயிர் காய்ந்து போகும் போது இரட்டை நஷ்டத்தில் மூழ்குகிறான். இந்தியாவில் 85 சதவீத விவசாயிகள் சிறு, குறு விவசாயிகள் — இரண்டு ஹெக்டேருக்கும் குறைவான நிலம் வைத்திருப்பவர்கள். இவர்கள் காலநிலை மாற்றங்களால் மிகவும் எளிதில் பாதிக்கப்படுகின்றனர்.

கோடையில் ஒரு விவசாயி எதிர்கொள்வது:

- நீர்த்தேக்கத்தில் நீர் இல்லை → கால்வாயில் தண்ணீர் வரவில்லை
- நிலத்தடி நீர் இறங்கி போனது → மோட்டார் போட்டாலும் நீர் எடுக்க முடியவில்லை
- பயிர் விளைவிக்க முடியாமல் → வருமானம் இல்லை → கடன் → கடன் சுமை

## சமூக விளைவுகள்

வயல் காலியாகும்போது வீடும் காலியாகிறது. இளைஞர்கள் நகரம் நோக்கி இடம்பெயர்கின்றனர். கிராமப்புற இளைஞர்கள் விவசாயத்தை விட்டு விலகி நகர்ப்புறங்களில் வேலை தேடுகின்றனர்; விவசாயி தற்கொலைகள் தொடர்ந்து அதிகரிக்கின்றன.

பெண்கள் குடிநீருக்காக மைல்கணக்கில் நடக்கின்றனர். கால்நடைகள் தண்ணீரின் இறக்கின்றன. பள்ளிகள் அருகில் கிணறு இல்லாமல் குடிநீரைகளும் பாதிக்கப்படுகின்றனர். ஒரு வறட்சி என்பது வெறும் பயிர் சேதம் மட்டுமல்ல — அது ஒரு சமூகத்தின் முழு வாழ்க்கையை தகர்க்கும் சக்தி கொண்டது.

## தீர்வுகள் — என்ன செய்ய வேண்டும்?

### 1. நுண்பாசன முறை (Drip & Sprinkler)

நீர் சிக்கனமான நுண்பாசன தொழில்நுட்பங்களான சொட்டு நீர்ப்பாசனம் மற்றும் தெளிப்பு பாசனம் ஆகியவற்றை அனைத்து விவசாய நிலங்களிலும் அமல்படுத்துவது மிக முக்கியம்.



## 2. மழைநீர் சேகரிப்பு & குளம் புனரமைப்பு

ஊரணிகள், கண்மாய்கள், ஏரிகளை தூர்வாரி புனரமைக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு கிராமத்திலும் மழைநீர் சேகரிப்பு கட்டாயமாக்கப்பட வேண்டும்.

## 3. வறட்சி எதிர்ப்பு பயிர் ரகங்கள்

வறட்சி மற்றும் வெள்ளத்தை தாங்கும் பயிர் ரகங்களை வளர்த்து, உள்ளூர் சூழலுக்கு ஏற்ப விவசாயிகளுக்கு வழங்க வேண்டும்.

## 4. விவசாயி உற்பத்தியாளர் குழுக்கள் (FPO)

சிறு விவசாயிகளை ஒன்றிணைத்து கூட்டு சாகுபடி, கூட்டு சந்தைப்படுத்தல் என்று வலுப்படுத்த வேண்டும்.

## 5. அரசு கொள்கை மாற்றம்

நீர் மேலாண்மையில் கடுமையான சட்டங்கள், நீர்த்தேக்க பராமரிப்பிற்கு போதுமான நிதி, விவசாயிக்கு காப்பீடு – இவை அவசியம்.

## முடிவுரை

தமிழகத்தில் விவசாயம் மாநிலத்தின் மொத்த நீர் பயன்பாட்டில் 75 சதவீதம் பயன்படுத்துகிறது. விவசாயிகளுக்கு மாற்றியமைத்துக் கொள்வது மிகவும் சவாலானது – நீர் பாதுகாப்பும், நிலப்பரப்பு மீட்டும், இயற்கை உள்கட்டமைப்பும் இணைந்தால் மட்டுமே தீர்வு காண முடியும்.

காய்ந்த ஆறுகள் மீண்டும் ஓட வேண்டும்; காலியான வயல்கள் மீண்டும் பசுமை பெற வேண்டும். அது நடக்க வேண்டுமெனில் – அரசு, விவசாயி, மக்கள் என்று அனைவரும் நீர் பாதுகாப்பில் பொறுப்புணர்வோடு செயல்பட வேண்டும். "காடு வளர்த்தோர் தண்ணீர்



பெறுவர்; காடு அழித்தோர் பாலைவனம் அடைவர்" என்பது இயற்கையின் விதி. அந்த விதியை மதிக்கும் நாளே தமிழக விவசாயம் மீண்டும் மலரும் நாளாகும்.

**கட்டுரை ஆசிரியர்:**



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



## படைப்புழு தாக்கம் மற்றும் அதன் கட்டுப்பாடு

### அறிமுகம்

படைப்புழு என்பது மக்காச்சோளம் உள்ளிட்ட பல்வேறு பயிர்களை தாக்கும் மிக ஆபத்தான பூச்சியாகும். இது முதலில் அமெரிக்க நாடுகளில் காணப்பட்டாலும், தற்போது இந்தியாவிலும் பரவலாக காணப்படுகிறது. குறிப்பாக தமிழ்நாட்டில் மக்காச்சோளப் பயிரில் அதிக சேதத்தை ஏற்படுத்தி வருகிறது.



### பூச்சியின் அடையாளம்

- இளம் புழுக்கள் பச்சை நிறத்தில் காணப்படும்.
- வளர்ந்த புழுக்களின் தலைப்பகுதியில் “Y” வடிவ குறி காணப்படும்.
- உடலில் கருப்பு புள்ளிகள் வரிசையாக இருக்கும்.
- இரவு நேரங்களில் அதிகமாக செயல்படும்.

### தாக்கம் ஏற்படும் பயிர்கள்

- மக்காச்சோளம், சோளம், நெல், கரும்பு, கம்பு மற்றும் சில காய்கறி பயிர்கள்.

### தாக்க அறிகுறிகள்

1. இலைகளில் துளை மற்றும் கிழிவுகள் காணப்படும்.
2. செடியின் நடுப்பகுதியில் கழிவுப் பொருட்கள் காணப்படும்.



3. இளம் செடிகள் முழுமையாக சேதமடையும்.
4. வளர்ச்சி குறைவு மற்றும் விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படும்.

### பொருளாதார பாதிப்பு

- 30-60% வரை விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படலாம்.
- அதிக பூச்சிக்கொல்லி செலவு காரணமாக விவசாயிகளுக்கு நட்டம் ஏற்படும்.
- உணவு பாதுகாப்பு சவாலாக மாறுகிறது.

### கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

#### 1. கலாச்சார முறைகள்

- சரியான காலத்தில் விதைப்பு செய்ய வேண்டும்.
- பாதிக்கப்பட்ட செடிகளை அகற்றி அழிக்க வேண்டும்.
- வயலில் களை கட்டுப்பாடு அவசியம்.
- பயிர் மாற்று முறையை பின்பற்ற வேண்டும்.

#### 2. இயந்திர முறைகள்

- முட்டைத் தொகுதிகளை சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்.
- மணல் + சாம்பல் கலவையை செடியின் நடுப்பகுதியில் போடலாம்.

### ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை

கண்காணிப்பு - உயிரியல் கட்டுப்பாடு - குறைந்த நச்சுத்தன்மை கொண்ட மருந்துகள் -சரியான நேர மேலாண்மை

### முடிவுரை

படைப்புழு என்பது மக்காச்சோள விவசாயத்திற்கு மிகப்பெரிய சவாலாக உள்ளது. ஆனால், ஆரம்ப கட்ட கண்காணிப்பு மற்றும்



ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை முறைகள் மூலம் இதன் தாக்கத்தை குறைத்து அதிக விளைச்சலைப் பெற முடியும்.

**கட்டுரை ஆசிரியர்:**



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



## அறிமுகம்

பயிர்களில் ஏற்படும் இலைப்புள்ளி, இலைக்கருகல், சாம்பல் நோய், பாக்டீரியா இலைக்கருகல் போன்ற நோய்கள் ஒளிச்சேர்க்கையைப் பாதித்து, செடியின் வளர்ச்சியையும் மகசூலையும் கணிசமாகக் குறைக்கின்றன. இந்நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த வேதியியல் பூஞ்சைக் கொல்லிகளை தொடர்ந்து பயன்படுத்துவதால் சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுவதுடன், நோய்க்கிருமிகளும் மருந்துகளுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மையைப் பெறுகின்றன. இதற்கு மாற்றாக, உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு காரணிகளைப் பயன்படுத்துவது பாதுகாப்பானதும், நிலையானதும் ஆகும்.

## இலைப்பரப்பு என்றால் என்ன?

தாவரங்களின் இலை, தண்டு, பூ, காய் போன்ற தரைக்கு மேலே உள்ள பகுதிகளின் வெளிப்புற மேற்பரப்பு இலைப்பரப்பு எனப்படுகிறது. இப்பகுதியில் இயற்கையாக வாழும் நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிரிகள், நோய்க்கிருமிகள் வளர்வதைத் தடுத்து தாவரத்திற்கு பாதுகாப்பு அளிக்கின்றன. இலைப்பரப்பில் வாழும் இந்த நுண்ணுயிரிகள் வெயில், வெப்பநிலை மாற்றம், புற ஊதாக் கதிர்கள் மற்றும் குறைந்த ஈரப்பதம் போன்ற சூழ்நிலைகளிலும் நிலைத்திருக்கும் திறன் கொண்டவை. எனவே, இலை நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த இவை மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளன.



## உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு காரணிகள் எவ்வாறு செயல்படுகின்றன?

இலைப்பரப்பில் நிலைபெறும் நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிரிகள்,

- நோய்க்கிருமிகள் இலைப்பரப்பில் வளர இடமளிக்காமல் தடுக்கின்றன.
- பூஞ்சை மற்றும் பாக்டீரியாக்களின் வளர்ச்சியை ஒடுக்கும் உயிரியல் பொருட்களைச் சுரக்கின்றன.
- நோய்க்கிருமிகளுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்திற்குப் போட்டியிட்டு அவற்றின் வளர்ச்சியைக் குறைக்கின்றன.
- தாவரத்தின் இயற்கையான நோய் எதிர்ப்புத் திறனைத் தூண்டி, நோய்களை எதிர்க்கும் ஆற்றலை அதிகரிக்கின்றன.
- செடியின் வளர்ச்சியையும் விரியத்தையும் மேம்படுத்துகின்றன.

## சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ் : பயன்பாட்டு முறைகள்

### விதை நேர்த்தி

ஒரு கிலோ விதைக்கு 10 கிராம் சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ் கொண்டு விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

### நாற்று நனைத்தல்

ஒரு எக்டருக்குத் தேவையான நாற்றுகளை 2.5 கிலோ சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ் கரைசலில் 20-30 நிமிடங்கள் நனைத்து நடவு செய்ய வேண்டும்.



## மண்ணில் இடுதல்

2.5 கிலோ சூடோமோனாஸ் ப்ரூசன்ஸை 50 கிலோ நன்கு மக்கிய தொழு உரம் அல்லது குப்பை உரத்துடன் கலந்து ஒரு எக்டருக்கு இட வேண்டும்.

## இலைத் தெளிப்பு

2 கிராம்/லிட்டர் என்ற அளவில் கலந்து இலைகளின் இருபுறமும் நன்கு படுமாறு தெளிக்க வேண்டும். 15-20 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தெளித்தால் நல்ல பலன் கிடைக்கும்.

## நன்மைகள்

- இலைப்புள்ளி, இலைக்கருகல் போன்ற நோய்களின் தாக்கம் குறைகிறது.
- இலைப்பரப்பில் பயனுள்ள நுண்ணுயிரிகள் பெருகின்றன.
- நோய்க்கிருமிகள் இலைகளில் நிலைபெறுவது தடுக்கப்படுகிறது.
- தாவரத்தின் இயற்கையான நோய் எதிர்ப்புத் திறன் அதிகரிக்கிறது.
- பயிர் ஆரோக்கியமாக வளர்ந்து நல்ல மகசூல் கிடைக்கிறது.

## டிரைகோடெர்மா விரிடி : பயன்பாட்டு முறைகள்

### விதை நேர்த்தி

ஒரு கிலோ விதைக்கு 4 கிராம் டிரைகோடெர்மா விரிடி கொண்டு விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

## மண்ணில் இடுதல்

2.5 கிலோ டிரைகோடெர்மா விரிடையை 50 கிலோ நன்கு மக்கிய தொழு உரத்துடன் கலந்து ஒரு எக்டருக்கு இட வேண்டும்.



## இலைத் தெளிப்பு

டிரைக்கோடெர்மா தூள் வடிவ தயாரிப்புகளை 5-8 கிராம்லிட்டர் / தண்ணீர் என்ற அளவில் கலந்து பயிர்களின் இலைகளின் மீது தெளிக்கலாம்காலை அல்லது மாலை நேரங்களில் தெளிப்பது சிறந்தது. இது இலை நோய்களை கட்டுப்படுத்தவும், தாவர வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கவும் உதவுகிறது.

## நன்மைகள்

- இலை நோய்களை ஏற்படுத்தும் பூஞ்சைகளின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- நோய்களின் தீவிரத்தைக் குறைக்கிறது.
- தாவர வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கிறது.
- ஆரோக்கியமான இலை வளர்ச்சிக்கும், தரமான மகசூலுக்கும் உதவுகிறது.

## உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு காரணிகளைப் பயன்படுத்தும் போது கவனிக்க வேண்டியவை

- தரமான மற்றும் காலாவதி ஆகாத உயிரியல் தயாரிப்புகளை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்.
- அதிகாலை அல்லது மாலை நேரங்களில் இலைத் தெளிப்பு மேற்கொள்ள வேண்டும்.
- வேதியியல் பூஞ்சைக் கொல்லிகளுடன் ஒரே நேரத்தில் கலக்கக் கூடாது. அவசியமெனில் 5-7 நாட்கள் இடைவெளி வைக்க வேண்டும்.
- நன்கு மக்கிய தொழு உரத்துடன் கலந்து பயன்படுத்தினால் நுண்ணுயிரிகள் விரைவாகப் பெருகி சிறந்த பலனைத் தரும்.



- பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவுகளில் தொடர்ந்து பயன்படுத்தினால் இலை நோய்களின் தாக்கம் கணிசமாகக் குறையும்.

### தெரிந்து கொள்வோம்.

- இலைப்பரப்பில் வாழும் நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிரிகள் நோய்க்கிருமிகள் வளர இடமளிக்காமல் இயற்கையான பாதுகாப்பு வளையத்தை உருவாக்குகின்றன.
- ஒருங்கிணைந்த நோய் மேலாண்மை முறையில் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு காரணிகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் வேதியியல் பூஞ்சைக் கொல்லிகளின் பயன்பாட்டைக் குறைத்து, பாதுகாப்பான உணவு உற்பத்தியை உறுதி செய்யலாம்.

### முடிவுரை

உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு காரணிகள் இயற்கையுடன் இணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பமாகும். சூடோமோனாஸ் ப்ளூரசன்ஸ் மற்றும் டிரைகோடெர்மா விரிடி போன்ற நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிரிகளை பரிந்துரைக்கப்பட்ட முறையில் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இலை நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தி, பயிர்களின் ஆரோக்கியம், மகசூல் மற்றும் தரத்தை மேம்படுத்தலாம். சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்கவும், நிலையான வேளாண்மையை மேம்படுத்தவும் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு காரணிகளின் பயன்பாட்டை விவசாயிகள் அதிகரிக்க வேண்டும்.

### கட்டுரை ஆசிரியர்:



முனைவர். இ. சந்தோஷினி, Ph.D.,  
உதவிப் பேராசிரியர் (தாவர நோயியல்),  
பயிர் பாதுகாப்புத் துறை,  
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சிராப்பள்ளி.  
மின்னஞ்சல்: [sant hoshi ni i el ango@gmail .com](mailto:sant hoshi ni i el ango@gmail .com)



## வேளாண்மையில் பொருட்களின் இணையம் (IoT)

வேளாண்மையில் பொருட்களின் இணையம் (IoT) என்பது, விவசாய நடவடிக்கைகளை நிகழ்நேரத்தில் கண்காணிக்கவும் நிர்வகிக்கவும், ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்ட உணர்விகள், சாதனங்கள், ட்ரோன்கள் மற்றும் மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதைக் குறிக்கிறது. இது விவசாயிகளுக்கு உற்பத்தித்திறனை மேம்படுத்தவும், செலவுகளைக் குறைக்கவும், வளங்களைத் திறமையாகப் பயன்படுத்தவும் உதவுகிறது.



### விவசாயத்தில் III எவ்வாறு செயல்படுகிறது?

1. சென்சார்கள் வயல்கள் மற்றும் கால்நடைகளிலிருந்து தரவுகளைச் சேகரிக்கின்றன.
2. தகவல் தொடர்பு வலையமைப்புகள் (வைஃபை, லோராவான், செல்லுலார் போன்றவை) தரவுகளை அனுப்புகின்றன.
3. கிளவுட் தளங்கள் தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்கின்றன.
4. விவசாயிகள் மொபைல் செயலிகள் அல்லது டாஷ்போர்டுகள் மூலம் தகவல்களைப் பெறுகிறார்கள்.
5. தானியங்கி அமைப்புகள் நீர்ப்பாசனம் அல்லது உரமிடுதல் போன்ற நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்கின்றன.





## விவசாயத்தில் IoT-இன் பயன்பாடுகள்

### 1. திறன்மிகு நீர்ப்பாசனம்

மண் ஈரப்பத உணர்விகள் நீர் அளவை அளவிடுகின்றன. தேவைப்படும்போது நீர்ப்பாசன அமைப்புகள் தானாகவே நீரை வழங்குகின்றன. இது நீர் வீணாவதைக் குறைத்து, பயிர் விளைச்சலை அதிகரிக்கிறது.

### 2. பயிர் கண்காணிப்பு

உணர்விகள் வெப்பநிலை, ஈரப்பதம், மண்ணின் சத்துக்கள் மற்றும் ஒளி ஆகியவற்றைத் தொடர்ந்து கண்காணிக்கின்றன. விவசாயிகள் பயிர்களில் ஏற்படும் நோய்கள் அல்லது பாதிப்புகளை முன்கூட்டியே கண்டறிய முடியும்.

### 3. துல்லிய வேளாண்மை

உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளைத் துல்லியமாகப் பயன்படுத்த நிகழ்நேரத் தரவுகளைப் பயன்படுத்துகிறது. உள்ளீட்டுச் செலவுகள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மீதான தாக்கத்தைக் குறைக்கிறது.



#### 4. கால்நடை கண்காணிப்பு

அணியக்கூடிய சென்சார்கள் விலங்குகளின் ஆரோக்கியம், இருப்பிடம் மற்றும் செயல்பாட்டைக் கண்காணிக்கின்றன. நோய்களை முன்கூட்டியே கண்டறிவது கால்நடை மேலாண்மையை மேம்படுத்துகிறது.

#### 5. பசுமைக்குடில் தானியக்கம்

வெப்பநிலை, ஈரப்பதம், காற்றோட்டம் மற்றும் விளக்குகளைத் தானாகவே கட்டுப்படுத்துகிறது. உகந்த வளர்ச்சிச் சூழலை உருவாக்குகிறது விவசாயத்தில் IoT-யின் நன்மைகள்

#### சவால்கள்

1. அதிகமான ஆரம்பக்கட்ட முதலீடு
2. கிராமப்புறங்களில் இணைய இணைப்புச் சிக்கல்கள்
3. தரவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் தனியுரிமை குறித்த கவலைகள்
4. தொழில்நுட்ப நிபுணத்துவம் தேவைப்படுதல்
5. சென்சார்கள் மற்றும் சாதனங்களைப் பராமரித்தல்

#### உதாரணம்

ஒரு நவீனத் தொழில்நுட்பப் பண்ணை (Smart farm) பின்வருவனவற்றைப் பயன்படுத்துகிறது:

1. மண் ஈரப்பத உணர் கருவிகள் (Soil moisture sensors)
2. வானிலை ஆய்வு நிலையங்கள்
3. தானியங்கி சொட்டுநீர்ப் பாசன அமைப்பு
4. பயிர்களை ஆய்வு செய்வதற்கான ட்ரோன்கள்



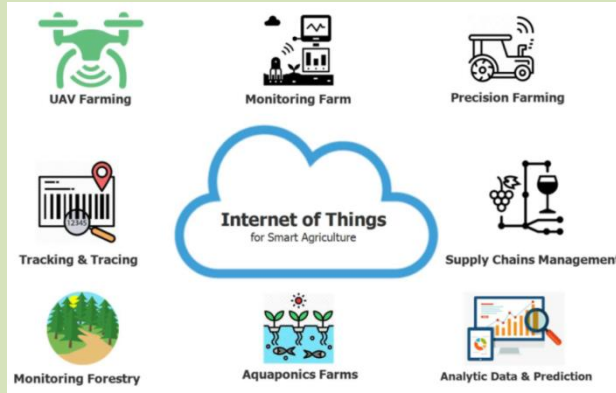
மண் ஈரப்பதம் நிர்ணயிக்கப்பட்ட அளவை விடக் குறையும்போது, இம்முறை தானாகவே பாசனத்தைத் தொடங்கி, விவசாயிக்கு ஒரு அறிவிப்பை அனுப்புகிறது.

### எளிய கட்டமைப்பு

சென்சார்கள் → கேட்வே → கிளவுட் தளம் → மொபைல் செயலி

↓

தானியங்கி நீர்ப்பாசன அமைப்பு



### கட்டுரை ஆசிரியர்:



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



## மாற்று நில பயன்பாட்டு முறை

### முன்னுரை

இன்றைய காலத்தில் நில வளங்களின் குறைவு, நீர் பற்றாக்குறை, காலநிலை மாற்றம் போன்ற பிரச்சினைகள் விவசாயத்தை பெரிதும் பாதிக்கின்றன. பாரம்பரியமான ஒரே பயிர் முறை (monocropping) பல இடங்களில் லாபகரமற்றதாக மாறி வருகிறது. இந்த நிலையில், நிலத்தின் இயல்புகளுக்கு ஏற்ப பல்வேறு பயனுள்ள முறைகளை இணைத்து பயன்படுத்தும் மாற்று நில பயன்பாட்டு முறை (Alternate Land Use System) மிகவும் முக்கியமானதாக உள்ளது.

### மாற்று நில பயன்பாட்டு முறை என்றால் என்ன?

மண் தன்மை, மழை அளவு, நில அமைப்பு, நீர் கிடைப்புகள் போன்றவற்றை கருத்தில் கொண்டு, பாரம்பரிய பயிர்செய்கைக்கு மாற்றாக பல்வேறு நிலையான மற்றும் வருமானம் தரும் பயிர்/தொழில் முறைகளை தேர்வு செய்து செயல்படுத்துவது தான் மாற்று நில பயன்பாட்டு முறை.

### ஏன் மாற்று நிலம் அவசியம்?

- வறண்ட மற்றும் அரை வறண்ட பகுதிகளில் பயிர் தோல்வி அதிகம்
- நீர் வளம் குறைந்து வருகிறது
- மண் அரிப்பு மற்றும் ஊட்டச்சத்து இழப்பு
- விவசாயிகளின் வருமானம் நிலையானதாக இல்லை

### முக்கிய மாற்று நில பயன்பாட்டு முறைகள்

1. வேளாண் காடுகள் (Agroforestry) - மரங்கள் மற்றும் பயிர்களை ஒன்றாக வளர்ப்பது. இது மண் பாதுகாப்பையும், கூடுதல் வருமானத்தையும் தருகிறது.





2. தோட்டக்கலை (Horticulture) - பழங்கள், காய்கறிகள், மலர்கள் போன்றவை அதிக வருமானம் தரக்கூடியவை.



3. புல்வள மற்றும் கால்நடை வளர்ப்பு - புல் வளர்த்து மாடு, ஆடு போன்ற கால்நடைகளை வளர்ப்பது.



4. ஒருங்கிணைந்த விவசாயம் (Integrated Farming System) - மீன், கோழி, மாடு, பயிர் ஆகியவற்றை ஒன்றாக இணைத்து செயல்படுத்துவது.



5. வறண்ட நில விவசாயம் (Dryland Farming) - குறைந்த நீரில் வளரும் பயிர்கள் (கம்பு, சோளம், ராகி) பயிரிடுதல்.



### நன்மைகள்

- நிலத்தின் உற்பத்தித் திறன் அதிகரிக்கும்
- விவசாயிகளுக்கு பல்வேறு வருமான வாய்ப்புகள்
- மண் மற்றும் நீர் பாதுகாப்பு
- காலநிலை மாற்றத்துக்கு எதிரான சக்தி அதிகரிக்கும்

### சவால்கள்

- ஆரம்ப முதலீடு, சரியான திட்டமிடல் மற்றும் தொழில்நுட்ப அறிவு

### முடிவுரை

மாற்று நில பயன்பாட்டு முறை என்பது இன்றைய நிலவரத்தில் விவசாயத்திற்கு மிகவும் தேவையான ஒரு அணுகுமுறை ஆகும். இது நில வளங்களை பாதுகாப்பது மட்டுமல்லாமல், விவசாயிகளின் வாழ்வாதாரத்தையும் மேம்படுத்துகிறது. நிலையான மற்றும் லாபகரமான விவசாயத்திற்கு மாற்று நில பயன்பாட்டு முறை ஒரு சிறந்த வழி எனலாம்.

### கட்டுரை ஆசிரியர்:



திருமதி. மா. ஆர்த்தி, M.Sc. (Agri.),  
உதவிப் பேராசிரியர் (உழவியல்),  
பயிர் மேலாண்மைத் துறை,  
நாளந்தா வேளாண்மைக் கல்லூரி, திருச்சி.  
மின்னஞ்சல்: [arthymadeshagri@gmail.com](mailto:arthymadeshagri@gmail.com)



## விவசாயிகளுக்கான தகவல் பரிமாற்ற முறைகள் மற்றும் அதன் தாக்கம்

### அறிமுகம்

விவசாயம் என்பது அனுபவத்தை மட்டுமல்ல, அறிவியலையும் அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு தொழிலாகும். புதிய தொழில்நுட்பங்கள், மேம்பட்ட சாகுபடி முறைகள், சந்தை நிலவரங்கள், வானிலை முன்னறிவிப்புகள் மற்றும் அரசு நலத்திட்டங்கள் பற்றிய தகவல்கள் விவசாயிகளுக்கு சரியான நேரத்தில் கிடைப்பது மிகவும் அவசியமாகும். இத்தகவல்களை விவசாயிகளிடம் கொண்டு சேர்க்கும் செயல்முறையே வேளாண் தகவல் பரிமாற்றம் எனப்படுகிறது.

தகவல் தொடர்பு என்பது ஒரு செய்தியை அல்லது அறிவை ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவருக்கு புரியும் வகையில் பகிர்ந்து கொள்வதாகும். வேளாண் துறையில் தகவல் பரிமாற்றம் விவசாயிகளின் அறிவு, திறன் மற்றும் உற்பத்தித் திறனை மேம்படுத்துவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

### தகவல் பரிமாற்றத்தின் முக்கியத்துவம்

வேளாண் வளர்ச்சியில் தகவல் பரிமாற்றம் ஒரு பாலமாக செயல்படுகிறது. ஆராய்ச்சி நிலையங்களில் கண்டுபிடிக்கப்படும் புதிய தொழில்நுட்பங்கள், விதை ரகங்கள் மற்றும் மேலாண்மை முறைகள் விவசாயிகளிடம் சென்றடைய தகவல் தொடர்பு அவசியமாகிறது.

### தகவல் பரிமாற்றத்தின் மூலம்:

- புதிய தொழில்நுட்பங்கள் விவசாயிகளிடம் பரவுகின்றன.
- உற்பத்தி மற்றும் உற்பத்தித்திறன் அதிகரிக்கிறது.
- சந்தை மற்றும் விலை நிலவரம் பற்றிய விழிப்புணர்வு ஏற்படுகிறது.
- பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மை அறிவு கிடைக்கிறது.
- அரசு நலத்திட்டங்களைப் பயன்படுத்தும் வாய்ப்பு அதிகரிக்கிறது.



## விவசாயிகளுக்கான தகவல் பரிமாற்ற முறைகள்

### 1. தனிநபர் தகவல் பரிமாற்ற முறைகள்

இந்த முறையில் தகவல் நேரடியாக ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவருக்கு வழங்கப்படுகிறது.

#### உதாரணங்கள்:

- வேளாண்மை அலுவலரின் நேரடி ஆலோசனை
- பண்ணை மற்றும் வீட்டு வருகைகள்
- தனிப்பட்ட கலந்துரையாடல்கள்
- தொலைபேசி ஆலோசனைகள்

#### சிறப்புகள்:

- விவசாயியின் பிரச்சினைக்கு நேரடி தீர்வு கிடைக்கும்.
- தகவல் தெளிவாக புரிந்துகொள்ள முடியும்.

### 2. குழு தகவல் பரிமாற்ற முறைகள்

ஒரே நேரத்தில் பல விவசாயிகளுக்கு தகவல் வழங்கப்படும் முறை.

#### உதாரணங்கள்:

- விவசாயிகள் கூட்டம்
- பயிற்சி முகாம்கள்
- கருத்தரங்குகள்
- களப்பயிற்சிகள்
- விவசாயிகள் கலந்தாய்வு கூட்டங்கள்

#### சிறப்புகள்:

- அனுபவப் பகிர்வு ஏற்படுகிறது.
- குறைந்த செலவில் அதிக விவசாயிகளை சென்றடைய முடியும்.

### 3. மக்கள் தொடர்பு முறைகள்

பெரிய அளவிலான மக்களுக்கு தகவல் பரப்பும் முறையாகும்.



### உதாரணங்கள்:

- வானொலி
- தொலைக்காட்சி
- செய்தித்தாள்கள்
- இதழ்கள்
- விளம்பரப் பதாகைகள்
- துண்டுப் பிரசுரங்கள்

### சிறப்புகள்:

- குறுகிய காலத்தில் அதிக மக்களை சென்றடையும்.
- விழிப்புணர்வை உருவாக்குவதில் பயனுள்ளது.

### 4. டிஜிட்டல் தகவல் பரிமாற்ற முறைகள்

தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியால் தகவல் பரிமாற்றத்தில் புதிய மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன.

### உதாரணங்கள்:

- மொபைல் செயலிகள்,வாட்ஸ்அப் குழுக்கள்,யூடியூப் சேனல்கள்
- சமூக ஊடகங்கள்,இணையதளங்கள்,SMS சேவைகள்

### சிறப்புகள்:

- உடனடி தகவல் கிடைக்கும்.
- சந்தை விலை மற்றும் வானிலை தகவல்களை எளிதில் பெறலாம்.
- குறைந்த செலவில் தகவல் பரிமாற்றம் சாத்தியம்.

### தகவல் பரிமாற்றத்தின் தாக்கம்

#### 1. தொழில்நுட்ப ஏற்றுக்கொள்ளல் அதிகரிப்பு

புதிய விதை ரகங்கள், சொட்டு நீர்ப்பாசனம், இயந்திரமயமாக்கல் போன்ற தொழில்நுட்பங்களை விவசாயிகள் எளிதில் ஏற்றுக்கொள்கின்றனர்.



## 2. உற்பத்தி உயர்வு

சரியான தொழில்நுட்ப அறிவு கிடைப்பதன் மூலம் பயிர் மகசூல் அதிகரிக்கிறது.

## 3. வருமானம் அதிகரிப்பு

சந்தை தகவல்கள் மற்றும் மதிப்புக் கூட்டல் முறைகள் பற்றிய அறிவு விவசாயிகளின் வருமானத்தை உயர்த்துகிறது.

## 4. அபாய மேலாண்மை

வானிலை எச்சரிக்கைகள் மற்றும் நோய் மேலாண்மை தகவல்கள் இழப்புகளை குறைக்க உதவுகின்றன.

## 5. சமூக முன்னேற்றம்

விவசாயிகளின் கல்வி, விழிப்புணர்வு மற்றும் தன்னம்பிக்கை அதிகரிக்கிறது.

## தகவல் பரிமாற்றத்தில் உள்ள சவால்கள்

- கல்வியறிவு குறைவு
- இணைய வசதி பற்றாக்குறை
- தொழில்நுட்ப அறிவு இல்லாமை
- தகவல்களின் நம்பகத்தன்மை குறித்த சந்தேகங்கள்
- மொழி மற்றும் தகவல் புரிதல் சிக்கல்கள்

## மேம்பாட்டிற்கான பரிந்துரைகள்

- கிராம அளவில் டிஜிட்டல் தகவல் மையங்கள் அமைக்க வேண்டும்.
- விவசாயிகளுக்கு தகவல் தொடர்புத் திறன் பயிற்சி வழங்க வேண்டும்.
- தாய்மொழியில் தகவல்களை வழங்க வேண்டும்.
- வேளாண் பல்கலைக்கழகங்கள் மற்றும் நீட்டிப்பு அமைப்புகள் தகவல் பரவலை வலுப்படுத்த வேண்டும்.
- சமூக ஊடகங்களை பயனுள்ள வகையில் பயன்படுத்த ஊக்குவிக்க வேண்டும்.



## முடிவுரை

விவசாய வளர்ச்சியின் அடிப்படை சக்திகளில் ஒன்றாக தகவல் பரிமாற்றம் திகழ்கிறது. சரியான தகவல் சரியான நேரத்தில் விவசாயியை சென்றடைந்தால் மட்டுமே புதிய தொழில்நுட்பங்கள் பரவலாக ஏற்றுக்கொள்ளப்படும். தகவல் தொடர்பு என்பது வெறும் செய்தி பரிமாற்றம் அல்ல; அது அறிவை வளர்ச்சியாக மாற்றும் ஒரு சக்திவாய்ந்த கருவியாகும். எனவே, விவசாயிகளுக்கான தகவல் பரிமாற்ற முறைகளை மேலும் வலுப்படுத்துவது காலத்தின் அவசியமாகும்.

“அறிவை விதைத்தால் விளைச்சல் பெருகும்; தகவலைப் பகிர்ந்தால் விவசாயம் வளரும்.”

“சரியான தகவல் சரியான நேரத்தில் கிடைத்தால், விவசாயியின் வெற்றி உறுதியாகும்.”

## கட்டுரை ஆசிரியர்:



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



## காலநிலை அறிவார்ந்த பயிர் இனப்பெருக்கம் - ஓர் பார்வை

காலநிலை மாற்றம் இன்று உலக வேளாண்மைக்கு மிகப்பெரிய சவாலாக உருவெடுத்துள்ளது. வெப்பநிலை உயர்வு, மழைப்பொழிவு மாறுபாடு, வறட்சி, வெள்ளம், புதிய பூச்சி மற்றும் நோய்களின் தோற்றம் போன்றவை பயிர் உற்பத்தியை கடுமையாக பாதிக்கின்றன. இந்த சவால்களை சமாளித்து, எதிர்கால உணவுப் பாதுகாப்பை உறுதி செய்ய “காலநிலை அறிவார்ந்த பயிர் இனப்பெருக்கம்” முக்கியமான அணுகுமுறையாக விளங்குகிறது.

### காலநிலை அறிவார்ந்த பயிர் இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?

காலநிலை மாற்றத்தின் பாதிப்புகளைத் தாங்கி, அதிக மகசூல் மற்றும் சிறந்த ஊட்டச்சத்து மதிப்பை வழங்கக்கூடிய புதிய பயிர் ரகங்களை உருவாக்கும் செயல்முறையே காலநிலை அறிவார்ந்த பயிர் இனப்பெருக்கம் ஆகும். இது பாரம்பரிய இனப்பெருக்க முறைகளுடன் நவீன உயிரித்தொழில்நுட்பம், மரபணு அறிவியல் மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்பங்களை இணைக்கிறது.

### இதன் முக்கிய நோக்கங்கள்:

1. மாறிவரும் காலநிலையிலும் நிலையான மகசூலை வழங்குதல்
2. வறட்சி, வெப்பம், வெள்ளம், உப்புத்தன்மை போன்ற அழுத்தங்களைத் தாங்கும் திறனை உருவாக்குதல்
3. குறைந்த நீர் மற்றும் உரம் போன்ற உள்ளீடுகளைக் கொண்டு அதிக உற்பத்தி பெறுதல்
4. சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பை குறைத்து நிலைத்த வேளாண்மையை ஊக்குவித்தல்



## முக்கிய நவீன தொழில்நுட்பங்கள்

### 1. துரித இனப்பெருக்கம் (Speed Breeding)

கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழலில் ஒளி, வெப்பநிலை மற்றும் ஈரப்பதத்தை மாற்றி, பயிர்களின் வளர்ச்சி வேகத்தை அதிகரிக்கும் முறை. இதன் மூலம் ஒரு ஆண்டில் பல தலைமுறைகளை உருவாக்க முடியும். கோதுமை, நெல், பார்லி போன்ற பயிர்களில் இது வெற்றிகரமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

### 2. மரபணு உதவியுடன் இனப்பெருக்கம்

DNA அடிப்படையிலான மார்க்கர்களைப் பயன்படுத்தி விரும்பிய பண்புகளைக் கொண்ட தாவரங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கும் முறை.

- மார்க்கர் உதவியுடன் தேர்வு மூலம் நோய் எதிர்ப்பு மற்றும் வறட்சி சகிப்புத் தன்மை கொண்ட தாவரங்களை ஆரம்ப நிலையிலேயே கண்டறிய முடிகிறது.
- மரபணு தேர்வு மூலம் முழு மரபணு தகவலை ஆய்வு செய்து, எதிர்கால செயல்திறனை கணிக்க முடிகிறது.



### 3. உயர் செயல்திறன் பண்புக்கூறு மதிப்பீடு

ட்ரோன்கள், சென்சார்கள், ரோபோட்டிக்ஸ் மற்றும் இமேஜிங் தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் தாவரங்களின் வளர்ச்சி, நீர் பயன்பாடு, நோய் தாக்கம் போன்றவை துல்லியமாக கண்காணிக்கப்படுகின்றன.



#### 4. மரபணு திருத்தம் (Gene Editing)

CRI SPR - Cas9 போன்ற நவீன தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் தாவர DNA-வில் துல்லியமான மாற்றங்களைச் செய்து, வெப்பம், வறட்சி மற்றும் நோய் எதிர்ப்பு திறன்களை மேம்படுத்த முடிகிறது.

#### 5. செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் இயந்திரக் கற்றல்

AI மற்றும் ML தொழில்நுட்பங்கள் பெரிய அளவிலான தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்து, சிறந்த இனப்பெருக்க உத்திகளை கண்டறிய உதவுகின்றன.

#### 6. காட்டு மற்றும் பாரம்பரிய பயிர் வகைகளின் பயன்பாடு

காட்டு மற்றும் பாரம்பரிய ரகங்களில் காணப்படும் இயற்கையான சகிப்புத் தன்மைகளை நவீன பயிர் வகைகளில் இணைப்பது காலநிலை அறிவார்ந்த இனப்பெருக்கத்தின் முக்கிய அம்சமாகும்.

#### இந்தியாவில் காலநிலை அறிவார்ந்த இனப்பெருக்கம்

இந்தியா காலநிலை மாற்றத்தால் அதிகம் பாதிக்கப்படும் நாடுகளில் ஒன்றாகும். இதனால் இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி கவுன்சில் மற்றும் பல்வேறு வேளாண் பல்கலைக்கழகங்கள் புதிய காலநிலைத் தாங்கும் பயிர் ரகங்களை உருவாக்கி வருகின்றன.

#### சில முக்கிய முன்னேற்றங்கள்:

- வறட்சியைத் தாங்கும் நெல் ரகங்கள்
- வெப்பத்தைத் தாங்கும் கோதுமை வகைகள்
- பல நோய்களுக்கு எதிர்ப்பு கொண்ட பயறு வகைகள்
- குறைந்த வளமுள்ள நிலங்களில் வளரும் சோளம், கம்பு, மக்காச்சோளம் போன்ற தானியங்கள்



## முடிவுரை

காலநிலை அறிவார்ந்த பயிர் இனப்பெருக்கம் என்பது எதிர்கால உணவுப் பாதுகாப்பிற்கான ஒரு முக்கியமான தீர்வாகும். பாரம்பரிய அறிவையும் நவீன உயிரித்தொழில்நுட்பத்தையும் இணைத்து, விவசாயிகளுக்கு அதிக மகசூல், குறைந்த இழப்பு மற்றும் நிலையான வருமானத்தை வழங்கும் திறன் இதற்கு உள்ளது. இந்தியா போன்ற வேளாண் சார்ந்த நாடுகளுக்கு இந்த தொழில்நுட்பம் மிகவும் அவசியமானதாகும்.

## கட்டுரை ஆசிரியர்:



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



## சிப்பி காளான் சாகுபடி தொழில்நுட்பம்

### முன்னுரை

சிப்பி காளான் என்பது சத்துக்கள் நிறைந்த, சுவையான மற்றும் அதிக சந்தைத் தேவையுள்ள உணவுப் பொருளாகும். குறைந்த முதலீடு, எளிய தொழில்நுட்பம் மற்றும் குறுகிய காலத்தில் அதிக மகசூல் பெறும் தன்மையால், இது சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகள், பெண்கள் மற்றும் இளைஞர்களுக்கு சிறந்த சுயதொழில் வாய்ப்பாக விளங்குகிறது. வேளாண் கழிவுப் பொருட்களை பயனுள்ள உணவுப் பொருளாக மாற்றும் சுற்றுச்சூழல் நட்பு தொழில்நுட்பமாகவும் சிப்பி காளான் சாகுபடி முக்கியத்துவம் பெறுகிறது.

### சிப்பி காளான் சாகுபடி செய்முறை

#### 1. வைக்கோல் தயாரித்தல்

- நெல் வைக்கோலை 3-5 செ.மீ. நீளமாக நறுக்கவும்.
- 8-12 மணி நேரம் தண்ணீரில் ஊறவைக்கவும்.
- பின்னர் 80-90°C சூடான நீரில் 1 மணி நேரம் கிருமி நீக்கம் செய்யவும்.
- வைக்கோலில் உள்ள அதிகப்படியான நீரை வடித்து, 60-70% ஈரப்பதம் இருக்கும் வரை உலர்த்தவும்.

#### 2. பை நிரப்புதல் மற்றும் விதை இடுதல்

- சுத்தமான பாலித்தீன் பையின் அடிப்பகுதியில் வைக்கோல் ஒரு அடுக்கு பரப்பவும்.
- அதன் மேல் காளான் விதையை தூவவும்.
- இதேபோல் வைக்கோல் மற்றும் விதையை மாறி மாறி 4-5 அடுக்குகளாக நிரப்பவும்.
- பையின் வாயை நன்றாக கட்டி சிறிய துளைகள் இடவும்.

#### 3. மைசீலியம் வளர்ச்சி

- விதையிடப்பட்ட பைகளை இருட்டான மற்றும் சுத்தமான அறையில் அடுக்கி வைக்கவும்.



- 25–30°C வெப்பநிலை மற்றும் 80–90% ஈரப்பதம் பராமரிக்க வேண்டும்.
- 15–20 நாட்களில் மைசீலியம் முழு பையிலும் பரவி வெள்ளை நிறமாக மாறும்.

#### 4. காளான் உருவாக்கம்

- மைசீலியம் முழுவதும் பரவிய பின் பைகளில் 2–3 செ.மீ. நீளத்தில் கீறல்கள் இடவும்.
- தினமும் 2–3 முறை தண்ணீர் தெளித்து ஈரப்பதத்தை பராமரிக்கவும்.
- 5–7 நாட்களில் காளான் மொட்டுகள் தோன்றத் தொடங்கும்.

#### 5. அறுவடை

- காளான் குடைகள் முழுமையாக விரிவடைவதற்கு முன் அறுவடை செய்ய வேண்டும்.
- முதல் அறுவடை விதையிட்ட 20–25 நாட்களில் கிடைக்கும்.
- ஒவ்வொரு பையிலிருந்தும் 3–4 முறை அறுவடை செய்யலாம்.

#### 6. சேமிப்பு

- அறுவடை செய்த காளான்களை சுத்தமான பாலித்தீன் பைகளில் அடைத்து குளிர்சாதனத்தில் 3–5 நாட்கள் வரை சேமிக்கலாம்.

#### சிப்பி காளானின் ஊட்டச்சத்து மதிப்பு

- உயர்தர புரதம், நார்ச்சத்து மற்றும் கார்போஹைட்ரேட்டுகள் நிறைந்துள்ளது.
- வைட்டமின் B-குழு மற்றும் வைட்டமின் D ஆகியவை காணப்படுகின்றன.
- பொட்டாசியம், பாஸ்பரஸ், இரும்பு மற்றும் கால்சியம் போன்ற தாதுக்கள் உள்ளன.



- கொழுப்புச் சத்து மற்றும் கலோரி குறைவாக இருப்பதால் ஆரோக்கியமான உணவாகும்.
- ஆன்டிஆக்ஸிடன்ட்கள் நிறைந்துள்ளதால் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை அதிகரிக்க உதவுகிறது.

### சிப்பி காளான் சாகுபடியில் ஏற்படும் அபாயங்கள்

- பூஞ்சை மற்றும் பாக்டீரியா தொற்று
- வெப்பநிலை மற்றும் ஈரப்பத மாற்றங்கள்
- தரமற்ற விதை பயன்பாடு
- பூச்சி தாக்குதல்
- சந்தை விலை ஏற்ற இறக்கம்
- சேமிப்பு சிக்கல்கள்
- நீர் தர பிரச்சினைகள்

### முடிவுரை

சிப்பி காளான் சாகுபடி என்பது குறைந்த இடம், குறைந்த முதலீடு மற்றும் எளிய பராமரிப்பில் நல்ல வருமானம் தரக்கூடிய தொழிலாகும். முறையான தொழில்நுட்பங்களைப் பின்பற்றி சாகுபடி செய்தால் தரமான காளானை உற்பத்தி செய்து நல்ல இலாபம் பெற முடியும். எனவே, சிப்பி காளான் சாகுபடி கிராமப்புற மக்களின் வாழ்வாதாரத்தை மேம்படுத்தும் ஒரு சிறந்த தொழில்முனைவு வாய்ப்பாக அமைகிறது.

### கட்டுரை ஆசிரியர்:



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



## வேளாண் தொழிலாளர் பொருளாதாரம்: கிராமப்புற வளர்ச்சியின் மறைக்கப்பட்ட சக்தி

### உணவுப் பாதுகாப்பின் அமைதியான போராளிகள்

உலக மக்களின் உணவுத் தேவையை பூர்த்தி செய்யும் வேளாண் துறையின் வெற்றிக்கு பின்னால் எண்ணற்ற வேளாண் தொழிலாளர்களின் கடின உழைப்பு மறைந்துள்ளது. விதை மண்ணில் விழும் தருணத்திலிருந்து அறுவடை செய்யப்பட்ட பயிர் நுகர்வோரின் கைகளுக்கு சென்றடையும் வரை ஒவ்வொரு நிலையிலும் தொழிலாளர்களின் பங்களிப்பு முக்கியமானதாகும். நிலம், நீர், உரம் மற்றும் தொழில்நுட்பம் ஆகியவை வேளாண் உற்பத்திக்கு அவசியமானவையாக இருந்தாலும், அவற்றை செயல்படுத்தும் மனித வளமே வேளாண்மையின் உண்மையான இயக்க சக்தியாகும்.

### கிராமப்புற பொருளாதாரத்தின் இதயத் துடிப்பு

இந்தியாவின் கிராமப்புற பொருளாதாரம் பெருமளவில் வேளாண்மையைச் சார்ந்துள்ளது. கிராமப்புற மக்களின் வருமானம், வேலைவாய்ப்பு மற்றும் வாழ்க்கைத் தரம் ஆகியவை வேளாண் தொழிலாளர் சந்தையுடன் நேரடியாக தொடர்புடையவை. குறிப்பாக நிலமற்ற மற்றும் குறு விவசாயக் குடும்பங்களின் வாழ்வாதாரம் வேளாண் கூலித் தொழிலை நம்பியே உள்ளது. எனவே, வேளாண் தொழிலாளர்களின் பொருளாதார நிலை மேம்படுவது கிராமப்புற வளர்ச்சிக்கான அடிப்படை நிபந்தனையாகும்.

### வியர்வையில் உருவாகும் வளம்

வேளாண் உற்பத்தி என்பது இயற்கை வளங்களின் பயன்பாடு மட்டுமல்ல; அது மனித உழைப்பின் வெளிப்பாடாகும். விதைப்பு, நாற்று நடவு, களை எடுப்பு, நீர்ப்பாசனம், உரமிடுதல், பூச்சி மேலாண்மை மற்றும் அறுவடை போன்ற பணிகள் அனைத்தும் தொழிலாளர்களின் திறமை மற்றும் அனுபவத்தை சார்ந்துள்ளன. இந்த உழைப்பின் மூலமே



உணவுத் தானியங்கள், பழங்கள், காய்கறிகள் மற்றும் தொழில்துறைப் பயிர்கள் உற்பத்தியாகின்றன.

### வேலைவாய்ப்பும் வாழ்வாதாரமும்: இரு முகங்கள்

வேளாண் தொழிலாளர்களின் வாழ்க்கை பெரும்பாலும் பருவகால வேலைவாய்ப்பைச் சார்ந்துள்ளது. சாகுபடி மற்றும் அறுவடை காலங்களில் வேலை அதிகமாகக் கிடைத்தாலும், பிற காலங்களில் வேலைவாய்ப்பு குறைகிறது. இதனால் வருமானத்தில் நிலைத்தன்மை இல்லாத சூழல் உருவாகிறது. வேலைவாய்ப்பின் இந்த ஏற்றத்தாழ்வுகள் தொழிலாளர்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தையும் குடும்ப நலனையும் பாதிக்கின்றன.

### ஊதியத்தின் பின்னணியில் இருக்கும் பொருளாதாரம்

வேளாண் தொழிலாளர்களின் ஊதியம் என்பது வெறும் கூலி அல்ல அது தொழிலாளர் தேவை, வழங்கல், பயிர் விலை, உற்பத்திச் செலவு மற்றும் பிராந்திய பொருளாதார நிலை ஆகியவற்றின் பிரதிபலிப்பாகும். தொழிலாளர் பற்றாக்குறை நிலவும் பகுதிகளில் ஊதிய விகிதம் அதிகரிக்கிறது. மாறாக தொழிலாளர் வழங்கல் அதிகமாக உள்ள பகுதிகளில் ஊதியம் குறைவாக இருக்கும். இந்த நிலை வேளாண் பொருளாதாரத்தின் இயக்கவியலை வெளிப்படுத்துகிறது.

### பெண்களின் கைகளில் வளரும் வேளாண்மை

இந்திய வேளாண்மையில் பெண்களின் பங்களிப்பு அளவிட முடியாததாகும். நாற்று நடவு, களை எடுப்பு, விதைத் தயாரிப்பு மற்றும் அறுவடைக்குப் பிந்தைய பணிகளில் பெண்கள் பெருமளவில் ஈடுபடுகின்றனர். இருப்பினும், அவர்களின் உழைப்பிற்கு உரிய அங்கீகாரம் மற்றும் சமமான ஊதியம் வழங்கப்படாத சூழல்கள்



இன்னும் காணப்படுகின்றன. பெண்களின் திறன் மற்றும் பங்களிப்பை அங்கீகரிப்பது வேளாண் வளர்ச்சிக்கான முக்கியமான படியாகும்.

### இயந்திரங்கள் வந்த பிறகு...

நவீன வேளாண்மையில் இயந்திரங்களின் பயன்பாடு வேகமாக அதிகரித்து வருகிறது. டிராக்டர்கள், கம்பைன் ஹார்வெஸ்டர்கள் மற்றும் ட்ரோன்கள் போன்ற தொழில்நுட்பங்கள் உற்பத்தித் திறனை உயர்த்துகின்றன. அதே நேரத்தில், சில பாரம்பரிய வேலைவாய்ப்புகளை குறைக்கும் சாத்தியமும் உள்ளது. எனவே தொழில்நுட்ப முன்னேற்றமும் தொழிலாளர் நலனும் சமநிலையுடன் முன்னெடுக்கப்பட வேண்டும்.

### காலநிலை மாற்றத்தின் கடின சவால்

காலநிலை மாற்றம் வேளாண் தொழிலாளர்களின் வாழ்க்கையில் நேரடியான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. வறட்சி, வெள்ளம், வெப்ப அலைகள் மற்றும் மழைப்பொழிவு மாற்றங்கள் வேளாண் உற்பத்தியைக் குறைப்பதோடு வேலைவாய்ப்பையும் பாதிக்கின்றன. இதனால் தொழிலாளர்களின் வருமானமும் வாழ்க்கைத் தரமும் பாதிக்கப்படுகின்றன.

### சமூகப் பாதுகாப்பு: காலத்தின் கட்டாயம்

வேளாண் தொழிலாளர்களுக்கு சமூகப் பாதுகாப்பு வழங்குவது மிகவும் அவசியமானதாகும். வேலை உறுதி, காப்பீடு, ஓய்வூதியம், மருத்துவ வசதிகள் மற்றும் திறன் மேம்பாட்டு பயிற்சிகள் போன்றவை தொழிலாளர்களின் பொருளாதார பாதுகாப்பை வலுப்படுத்துகின்றன. அரசு மற்றும் தனியார் அமைப்புகள் இணைந்து செயல்படும் போது இந்த இலக்கை எளிதில் அடைய முடியும்.



## நாளைய வேளாண்மையின் புதிய முகம்

துல்லிய வேளாண்மை, டிஜிட்டல் தொழில்நுட்பம், ட்ரோன் சேவைகள், உயிரியல் வேளாண்மை மற்றும் மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட வேளாண் தொழில்கள் போன்றவை எதிர்கால வேளாண் தொழிலாளர் சந்தையில் புதிய வாய்ப்புகளை உருவாக்குகின்றன. இளைஞர்கள் மற்றும் பெண்கள் இந்த புதிய துறைகளில் பயிற்சி பெற்று முன்னேறுவதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகரித்து வருகின்றன.

## முடிவுரை:உழைப்பை மதிப்போம்,வேளாண்மையை வளர்ப்போம்

வேளாண் தொழிலாளர்கள் நாட்டின் உணவுப் பாதுகாப்பை உறுதி செய்யும் அமைதியான போராளிகள் .அவர்களின் உழைப்பு, திறமை மற்றும் அர்ப்பணிப்பே வேளாண் உற்பத்தியின் அடித்தளமாகும் . அவர்களுக்கு நியாயமான ஊதியம், சமூகப் பாதுகாப்பு மற்றும் மரியாதையான வாழ்க்கை வழங்கப்படும்போது மட்டுமே நிலையான வேளாண் வளர்ச்சியும் வளமான கிராமப்புற பொருளாதாரமும் உருவாகும்எனவே ., வேளாண் தொழிலாளர்களின் நலன் என்பது ஒரு சமூகப் பொறுப்பு மட்டுமல்ல; அது நாட்டின் எதிர்கால வளர்ச்சிக்கான முதலீடாகும்.

### கட்டுரை ஆசிரியர்:



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



## சிறு குறு விவசாய கருவிகள் மானியம்

### சிறு குறு விவசாய கருவிகள் மானியம்

வேளாண் கருவிகள் மற்றும் இயந்திரங்கள் வாங்க வேளாண்மை இயந்திரமயமாக்கும் திட்டத்தின் கீழ் விவசாயிகளுக்கு மானியம் வழங்கப்படுகிறது. இத்திட்டமானது வேளாண் பொறியியல்துறை மூலம் செயல்படுத்தப்படுகிறது. இத்திட்டத்தின்கீழ் நெல், நாற்று நடவு இயந்திரம், பவர்டில்லர், சுழற் கலப்பை, குழிதோண்டும் கருவி, பல்வகை பயிர் கதிரடிக்கும் இயந்திரம், தட்டை வெட்டும் கருவி, விசை தெளிப்பான், தென்னை மரம் ஏறும் கருவி, டிராக்டர் மற்றும் பவர்டில்லர் ஆகியவற்றால் இயக்கப்படும் இதர வேளாண்மை கருவிகள், இயந்திரங்கள் மானியம் விலையில் விவசாயிகளுக்கு வழங்கப்படும்.

விவசாயிகள் தங்களுக்கு தேவைப்படும் இயந்திரங்கள் மற்றும் கருவிகளை வேளாண் பொறியியல் துறையால் ஒப்புதல் மற்றும் அங்கீகாரம் வழங்கப்பட்ட உற்பத்தி நிறுவனங்களிடமிருந்து தங்களின் விருப்பத்தின் அடிப்படையில் தேர்வு செய்து மானிய உதவியுடன் வாங்கி கொள்ளலாம்.

### சிறு குறு விவசாய கருவிகள் மானியம் பெற தேவைப்படும் ஆவணங்கள்:

சிறு குறு விவசாய கருவிகள் மானியம் (Agriculture subsidy) பெற தேவையான விண்ணப்பம் வேளாண் பொறியியல் துறை உதவி செயற்பொறியாளர் அலுவலகத்தில் கிடைக்கின்றது. விண்ணப்பங்களை பூர்த்தி செய்து அதனுடன் 2 பாஸ்பேர்ட் புகைப்படம், ஆதார் அட்டையின் நகல், சிட்டா அடங்கல் நகல், புல வரைபட நகல், சிறு, குறு விவசாயிகளுக்கான சான்று, சாதிச்சான்றின் நகல், டிராக்டரில் இயங்கக்கூடிய கருவிகளாக இருப்பின் டிராக்டரின் பதிவு சான்றின் நகல் ஆகியவற்றினை இணைத்து சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.



## மானியம் வழங்கும் முறைகள்:

விவசாயிகள் அளிக்கும் அனைத்து விபரங்களும் வேளாண்மை பொறியியல் துறையின் முன்னுரிமை பதிவேட்டில் பதிவு செய்யப்பட்டு மானியம் வழங்கப்படும். வேளாண் பொறியியல் துறையின் அனுமதி கடிதம் கிடைத்தவுடன் தேர்வு செய்த கருவிகள், வேளாண் இயந்திரங்களின் முழுத்தொகையும் விவசாயிகள் சம்பந்தப்பட்ட நிறுவனத்திற்கு வரைவோலை மூலமாக வழங்க வேண்டும். வேளாண் இயந்திரங்கள், கருவிகளை பெற்ற பின் வேளாண்மை பொறியியல் துறை அலுவலர்கள் உறுதி செய்து அதற்குரிய மானியத் தொகையை விவசாயிகளின் வங்கியின் கணக்கில் செலுத்துவார்கள் விண்ணப்பிப்பது எப்படி?

வேளாண் இயந்திரங்களை மானியத்தில் பெற, முதலில் விவசாயிகள், தமிழக அரசின் உழவன் செயலியில் ஆதார் எண்ணுடன் பதிவு செய்ய வேண்டும். பின்னர், அவரது விண்ணப்பம் மத்திய அரசின் [www.agrimachinery.nic.in](http://www.agrimachinery.nic.in) என்ற இணையதளத்தில் இணைக்கப்படும்.

## கட்டுரை ஆசிரியர்:



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



## ட்ரோன் மூலம் விதைத் தூவல் தொழில்நுட்பம்

### அறிமுகம்

நவீன வேளாண்மையில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி வேகமாக அதிகரித்து வருகிறது. குறிப்பாக, மனித உழைப்பை குறைத்து அதிக உற்பத்தி பெறுவதற்கான முயற்சிகளில் ட்ரோன் தொழில்நுட்பம் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. அதில், “ட்ரோன் மூலம் விதைத் தூவல்” என்பது வேளாண்மையில் உருவாகி வரும் புதிய முன்னேற்றமான முறையாகும். பாரம்பரியமாக விதைத் தூவல் கையால் அல்லது இயந்திரங்களின் மூலம் செய்யப்பட்டது. ஆனால் தொழிலாளர் பற்றாக்குறை, அதிக செலவு, குறைந்த நேரத்தில் அதிக பரப்பளவை விதைக்க வேண்டிய அவசியம் போன்ற காரணங்களால் ட்ரோன் பயன்பாடு அதிகரித்து வருகிறது. ட்ரோன் மூலம் விதைத் தூவல் செய்வதன் மூலம் குறைந்த நேரத்தில் துல்லியமாக விதைகளை பரப்ப முடிகிறது. இது விவசாயிகளுக்கு நேர்ச் சிக்கனத்தையும், செலவுக் குறைப்பையும் வழங்குகிறது. மேலும், மலைப்பகுதிகள், சேற்று நிலங்கள், நீர் தேங்கிய வயல்கள் போன்ற இடங்களிலும் எளிதில் விதைகளை பரப்ப முடிகிறது.

### ட்ரோன் என்றால் என்ன?

ட்ரோன் என்பது மனிதர் இல்லாமல் தொலைவிலிருந்து இயக்கப்படும் சிறிய விமான கருவியாகும். இதனை “Unmanned Aerial Vehicle (UAV)” என்றும் அழைக்கின்றனர். ட்ரோன்களில் கேமரா, GPS, சென்சார்கள், விதைத் தொட்டி போன்ற பல அமைப்புகள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.



வேளாண்மையில் ட்ரோன்கள் பல பணிகளுக்கு பயன்படுத்தப் படுகின்றன:

- ✓ விதைத் தூவல்
- ✓ பூச்சிக்கொல்லி தெளித்தல்
- ✓ உரம் தெளித்தல்
- ✓ பயிர் கண்காணித்தல்
- ✓ நில வரைபடம் உருவாக்குதல்
- ✓ நோய் மற்றும் பூச்சி தாக்கம் கண்டறிதல்

### ட்ரோன் மூலம் விதைத் தூவல் செயல்முறை

ட்ரோன் மூலம் விதைத் தூவல் செய்யும் முறை பல கட்டங்களைக் கொண்டுள்ளது.

#### 1. நில ஆய்வு

முதலில் வயலின் பரப்பளவு, மண் நிலை, ஈரப்பதம் போன்றவை ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன. GPS மற்றும் வரைபட தொழில்நுட்பம் மூலம் துல்லியமான தகவல்கள் சேகரிக்கப்படுகின்றன.

#### 2. விதைத் தேர்வு

பயிர் வகைக்கு ஏற்ற தரமான விதைகள் தேர்வு செய்யப்படுகின்றன. நெல், புல் வகைகள், பசுந்தழை பயிர்கள், சிறுதானியங்கள் போன்றவை ட்ரோன் மூலம் எளிதில் தூவப்படுகின்றன.

#### 3. ட்ரோன் நிரலாக்கம்

வயலின் எல்லைகள் GPS மூலம் ட்ரோனில் பதிவு செய்யப்படுகின்றன. எந்த உயரத்தில் பறக்க வேண்டும், எவ்வளவு வேகத்தில் செல்ல வேண்டும் என்பதையும் நிரலாக்கம் செய்கின்றனர்.



#### 4. விதைத் தூவல்

ட்ரோன் வயலின் மேல் பறந்து விதைகளை சமமாக பரப்புகிறது. குறிப்பிட்ட அளவில் விதைகள் வெளியேறும் வகையில் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

#### 5. கண்காணித்தல்

விதைத் தூவலுக்குப் பிறகு ட்ரோன் மூலம் பயிர் வளர்ச்சி கண்காணிக்கப்படுகிறது.

### ட்ரோன் மூலம் விதைத் தூவலின் நன்மைகள்

1. நேரச் சிக்கனம்
2. தொழிலாளர் செலவு குறைவு
3. துல்லியமான விதை பரப்பு
4. கடினமான நிலங்களிலும் பயன்பாடு
5. அதிக உற்பத்தி
6. சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு

### இந்தியாவில் ட்ரோன் வேளாண்மை வளர்ச்சி

இந்திய அரசு “Digital Agriculture Mission” மற்றும் “Drone Shakti” போன்ற திட்டங்கள் மூலம் ட்ரோன் பயன்பாட்டை ஊக்குவித்து வருகிறது.

வேளாண் பல்கலைக்கழகங்கள் மற்றும் ஆராய்ச்சி மையங்கள் ட்ரோன் தொழில்நுட்பத்தில் பல்வேறு பயிற்சிகளை வழங்குகின்றன. தமிழ்நாட்டிலும் ட்ரோன் தொழில்நுட்பம் மெதுவாக பரவி வருகிறது. பல Start-up நிறுவனங்கள் விவசாயிகளுக்கு ட்ரோன் சேவைகளை வழங்குகின்றன.



## ட்ரோன் விதைத் தூவலின் பயன்பாடுகள்

1. நெல் சாகுபடி - நீரில் நின்று வேலை செய்ய வேண்டிய சிரமத்தை குறைக்க ட்ரோன் பயன்படுகிறது.
2. வனமருத்துவம் - காடுகள் உருவாக்க விதை குண்டுகள் (Seed Balls) ட்ரோன் மூலம் தூவப்படுகின்றன.
3. பசுந்தழை மற்றும் தீவனப் பயிர்கள் - மிக வேகமாக பரப்பளவில் விதைப்பு செய்ய முடிகிறது.
4. மழை சார்ந்த விவசாயம் - மழை பெய்த உடனேயே விரைவாக விதைகளை பரப்ப உதவுகிறது.



## ட்ரோன் விதைத் தூவலின் சவால்கள்

1. அதிக ஆரம்ப முதலீடு
2. தொழில்நுட்ப அறிவு தேவை
3. பேட்டரி வரம்பு
4. காலநிலை பாதிப்பு
5. அரசு விதிமுறைகள் - ட்ரோன் இயக்கத்திற்கு DGCA விதிமுறைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

## எதிர்கால வாய்ப்புகள்

எதிர்காலத்தில் Artificial Intelligence (AI), IoT, GPS, Remote Sensing போன்ற தொழில்நுட்பங்களுடன் இணைந்து ட்ரோன் வேளாண்மை மேலும் வளர்ச்சி பெறும். தானியங்கி ட்ரோன்கள், சுய இயக்க விதைப்பு முறைகள், தரவு பகுப்பாய்வு போன்றவை விவசாயத்தில் புரட்சியை ஏற்படுத்தும்.



தமிழ்நாட்டில் குறிப்பாக நெல், சிறுதானியம், எண்ணெய் விதைகள் போன்ற பயிர்களில் ட்ரோன் விதைத் தூவல் பெரும் மாற்றத்தை உருவாக்கும் திறன் கொண்டுள்ளது.

- ❖ ட்ரோன் மூலம் விதைத் தூவல் தொழில்நுட்பம் நவீன வேளாண்மையின் முக்கிய முன்னேற்றங்களில் ஒன்றாகும். இது நேரத்தை மிச்சப்படுத்துவதோடு தொழிலாளர் செலவையும் குறைக்கிறது. மேலும் துல்லியமான விதை பரப்பால் அதிக மகசூல் பெற உதவுகிறது.
- ❖ சிறு மற்றும் நடுத்தர விவசாயிகளுக்கும் இந்த தொழில்நுட்பத்தை கொண்டு செல்ல அரசு மற்றும் கல்வி நிறுவனங்கள் இணைந்து செயல்பட வேண்டும். பயிற்சி, மானியம், விழிப்புணர்வு போன்ற நடவடிக்கைகள் மூலம் ட்ரோன் தொழில்நுட்பம் எதிர்கால இந்திய வேளாண்மையின் முக்கிய கருவியாக மாறும்.

### கட்டுரை ஆசிரியர்:



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



## ஆகாயத் தாமரையை உரமாக்குவதில் நுண்ணுயிரிகளின் பங்கு

### முன்னுரை

வேளாண்மையில் மண்ணின் வளத்தைப் பேணுவதற்கும், சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாப்பதற்கும் இயற்கை உரங்களின் பயன்பாடு மிகவும் முக்கியமானதாகும். நீர்நிலைகளில் வேகமாக வளர்ந்து பரவி பல்வேறு சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தும் ஆகாயத் தாமரை (*Eichhornia crassipes*) ஒரு தீங்கு விளைவிக்கும் நீர்வாழ் களையாகக் கருதப்படுகிறது. ஆனால், இந்தத் தாவரத்தை நுண்ணுயிரிகளின் உதவியுடன் சிதைவடையச் செய்து, மதிப்புமிக்க கரிம உரமாக மாற்ற முடியும். நுண்ணுயிரிகளான பாக்டீரியா, பூஞ்சைகள் மற்றும் ஆக்டினோமைசீட்டுகள் ஆகாயத் தாமரையில் உள்ள கரிமப் பொருட்களை சிதைத்து, ஊட்டச்சத்துகள் நிறைந்த கம்போஸ்ட் உரமாக மாற்றுகின்றன. இவ்வாறு தயாரிக்கப்படும் உரம் மண்ணின் வளத்தை அதிகரித்து, பயிர் வளர்ச்சியை மேம்படுத்துவதுடன், சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பிற்கும் பங்களிக்கிறது.

### உரமாக்குவதில் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணுயிரிகள்

ஆகாயத் தாமரையை உரமாக்குவதில் பல்வேறு நுண்ணுயிரிகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. அவற்றில் டிரைக்கோடெர்மா விரிடே (*Trichoderma viride*) மற்றும் ஆஸ்பெர்ஜில்லஸ் நைஜர் (*Aspergillus niger*) போன்ற பூஞ்சைகள், ஆகாயத் தாமரையில் உள்ள செல்லுலோஸ் மற்றும் லிக்னின் போன்ற கடினமான கரிமப் பொருட்களை சிதைத்து மட்கும் செயல்முறையை வேகப்படுத்துகின்றன. பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ் (*Bacillus subtilis*) மற்றும் சூடோமோனாஸ் ஃப்ளூரெசென்ஸ் (*Pseudomonas fluorescens*) போன்ற பாக்டீரியாக்கள் கரிமப் பொருட்களை எளிதில் சிதைத்து, தாவரங்களுக்கு தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை வெளியிட உதவுகின்றன. மேலும், அசோட்டோபாக்டர் (*Azotobacter*) போன்ற பாக்டீரியாக்கள் வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தி உரத்தின் நைட்ரஜன் அளவை அதிகரிக்கின்றன. ஸ்ட்ரெப்டோமைசீஸ்



(*Streptomyces*) போன்ற ஆக்டினோமைசீட்டுகள் கடினமான கரிமப் பொருட்களை சிதைத்து உயர்தர கம்போஸ்ட் உருவாக உதவுகின்றன. இவற்றுடன் திறன்மிக்க நுண்ணுயிரிகள் (Effective Microorganisms - EM) எனப்படும் நுண்ணுயிர் கலவை பயன்படுத்தப்படுவதால் மட்கும் செயல்முறை விரைவடைந்து, ஊட்டச்சத்துகள் நிறைந்த தரமான கரிம உரம் கிடைக்கிறது. இதனால் ஆகாயத் தாமரையை பயனுள்ள இயற்கை உரமாக மாற்ற முடிகிறது.

### ஆகாயத் தாமரை கம்போஸ்ட் தயாரிக்கும் முறை

1. ஆகாயத் தாமரையை சேகரித்து சிறு துண்டுகளாக நறுக்கவும்.
2. கம்போஸ்ட் குழி அல்லது மேடையில் ஆகாயத் தாமரை, மாட்டுச்சாணம் மற்றும் மண்ணை அடுக்குகளாக அமைக்கவும்.
3. ஒவ்வொரு அடுக்கின் மீதும் நுண்ணுயிர் கலவை (EM அல்லது *Trichoderma*) தெளிக்கவும்.
4. 50-60% ஈரப்பதத்தை பராமரித்து, 15-20 நாட்களுக்கு ஒருமுறை கலவையை திருப்பி விடவும்.
5. 60-90 நாட்களில் கருமை நிறம் மற்றும் மண்வாசனையுடன் கூடிய உயர்தர கம்போஸ்ட் உரம் தயாராகும்

### தயாரான கம்போஸ்டின் நன்மைகள்

1. மண்ணின் வளத்தை அதிகரிக்கும்
2. கரிம கார்பன் அளவை உயர்த்தும்
3. பயிர் வளர்ச்சி மற்றும் விளைச்சலை அதிகரிக்கும்
4. இரசாயன உரங்களின் தேவையை குறைக்கும்

### ஆகாயத் தாமரை கம்போஸ்ட் உரத்தின் ஊட்டச்சத்து மதிப்புகள்

ஆகாயத் தாமரையிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் கம்போஸ்ட் உரம் பல்வேறு தாவர ஊட்டச்சத்துக்களைக் கொண்டுள்ளது. இதில் நைட்ரஜன் 1.5-3.0%, பாஸ்பரஸ் 0.5-1.5% மற்றும் பொட்டாசியம் 2.0-4.0% காணப்படுகின்றன. மேலும், கரிம கார்பன் 20-30%, கால்சியம் 1.0-2.5%, மக்னீசியம் 0.3-1.0% மற்றும் சல்பர் 0.2-0.8% அளவில் உள்ளது. இதன்



கார்பன்:நைட்ரஜன் (C:N) விகிதம் 10:1 முதல் 20:1 வரை இருப்பதால், மண்ணில் ஊட்டச்சத்துக்கள் எளிதில் கிடைக்க உதவுகிறது.

மேலும், இந்த கம்போஸ்ட் உரத்தில் தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நுண்ணூட்டச்சத்துக்களும் உள்ளன. அவற்றில் இரும்பு (Fe) 500–2000 ppm, மாங்கனீஸ் (Mn) 100–500 ppm துத்தநாகம் (Zn) 20–100 ppm, செம்பு (Cu) 5–30 ppm மற்றும் போரான் (B) 10–50 ppm அளவில் காணப்படுகின்றன. இந்த ஊட்டச்சத்துக்கள் மண்ணின் வளத்தை மேம்படுத்தி, பயிர்களின் ஆரோக்கியமான வளர்ச்சி மற்றும் அதிக விளைச்சலுக்கு உதவுகின்றன.

### முடிவுரை

ஆகாயத் தாமரை ஒரு தீங்கு விளைவிக்கும் நீர்வாழ் களையாகக் கருதப்பட்டாலும், அதனை நுண்ணுயிரிகளின் உதவியுடன் மதிப்புமிக்க இயற்கை உரமாக மாற்ற முடியும். நுண்ணுயிரிகள் ஆகாயத் தாமரையின் கரிமப் பொருட்களை விரைவாகச் சிதைத்து, மண்ணிற்கு தேவையான ஊட்டச்சத்துக்கள் நிறைந்த உரத்தை உருவாக்குகின்றன.

இதன் மூலம் நீர்நிலைகளின் சுத்தம் பாதுகாக்கப்படுவதோடு, வேளாண்மைக்குத் தேவையான சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த உரமும் கிடைக்கிறது. எனவே, ஆகாயத் தாமரையை நுண்ணுயிரிகளின் மூலம் உரமாக்குவது கழிவுகளை வளமாக மாற்றும் சிறந்த உயிரியல் தொழில்நுட்பமாகும். இது நிலையான வேளாண்மை மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பிற்கு முக்கிய பங்களிப்பை வழங்குகிறது.

### கட்டுரை ஆசிரியர்:



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



## உளுந்து சாகுபடி - ஒரு கண்ணோட்டம்

### பொருளாதார முக்கியத்துவம்

இந்தியா முழுவதும் பயிரிடப்படும் பருப்பு பயிர்களில் உளுந்து முக்கியமானது. இது 'டால்' (முழு அல்லது பிளவுபட்ட, உமி மற்றும் உமி இல்லாத) அல்லது அமர்ந்து உட்கொள்ளப்படுகிறது. உளுந்து மற்ற பருப்பு வகைகளிலிருந்து வேறுபட்டது, தண்ணீரில் ஊறவைக்கும் போது சளி பேஸ்டி தன்மையை அடைகிறது. வடை, இட்லி, தோசை, ஹல்வா, இமார்த்தி போன்ற பல்வேறு வடிக்கமான மற்றும் பிரபலமான உணவுகளை மற்ற உணவு தானியங்களுடன் தயாரிப்பதில் இது வடக்கிலிருந்து தெற்கு வரை பல்வேறு வழிகளில் உட்கொள்ளப்படுகிறது. பால் கறக்கும் கால்நடைகளுக்கு ஊட்டச்சத்து தீவனமாகவும் பயன்படுகிறது.

### வேளாண்மை முக்கியத்துவம்

குறுகிய கால மற்றும் ஒளி உணர்திறன் இல்லாத வகைகள் வெவ்வேறு பயிர் சூழ்நிலைகளில், குறிப்பாக ஊடுபயிர் உட்பட தீவிர பயிர் சுழற்சிகளில் நன்கு பொருந்துகின்றன. வளிமண்டல நைட்ரஜனை சரிசெய்வதற்காக அதன் குணாதிசயங்களைக் கொண்ட காய்களைப் பறித்தபின் பசுந்தாள் உரமிடவும் பயிர் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆழமான வேர்களைக் கொண்ட செடி, மண் துகள்களைப் பிணைத்து, மண்ணைப் பாதுகாக்க உதவுகிறது.

### வளர்ச்சி விகிதம்

1985-86 முதல் 1990-91 வரை, மொத்த பரப்பளவு, உற்பத்தி மற்றும் உற்பத்தித்திறன் (9%, 32% & 21%) உடன் ஏறக்குறைய சிறிதளவு அதிகரித்துள்ளது, இருப்பினும், உற்பத்தி மற்றும் உற்பத்தித்திறனுக்காக 2010-11 ஆம் ஆண்டில் உற்பத்தி மற்றும் உற்பத்தித்திறனில் ஒரு நல்ல முடிவு காணப்பட்டது. 42% மற்றும் 29% வளர்ச்சி விகிதத்துடன்.



### தாவரவியல் விளக்கம்:

இது 30 முதல் 100 சென்டிமீட்டர் உயரத்தை எட்டும் வருடாந்திர மூலிகை தாவரமாகும். இலைகள் பெரியவை, முப்பரிமாணம் மற்றும் முடிகள், பொதுவாக ஊதா நிறத்துடன் இருக்கும். மஞ்சரியானது நீண்ட கூந்தல் கொண்ட தண்டுகளின் உச்சியில் 05 முதல் 06 மலர்களைக் கொண்ட கொத்தாக இருக்கும். உளுத்தம்பருப்பு பூக்கள் அதிகாலையில் திறக்கத் தொடங்கி காலை 7 முதல் 8 மணி வரை முழுமையாகத் திறக்கப்படும். சுய கருத்தரித்தல் என்பது பொதுவான விதி. காய்கள் நீளமாகவும் உருளை வடிவமாகவும் 4-6 செ.மீ. ஒரு காய்களில் நான்கு முதல் பத்து விதைகள் இருக்கும். விதைகள் பொதுவாக கருப்பு அல்லது மிகவும் அடர் பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும். உளுந்து விதையானது வெள்ளை நிறத்தில் இருக்கும். விதையின் முளைப்பு எபிஜியல் வகையைச் சேர்ந்தது.

உளுந்து இரண்டு துணை இனங்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது அதாவது i) V. முங்கோ var. நைஜர் - கருப்பு நிறத்துடன் கூடிய தடிமனான விதையுடன் கூடிய சீக்கிரம் முதிர்ச்சியடைகிறது; ii) வி. முங்கோ வர். விரிடி- பச்சை நிறத்துடன் சிறிய விதை அளவு கொண்ட நீண்ட முதிர்வு காலத்தின் குழு.

காலநிலை:

இது வெப்பமண்டலப் பகுதியின் பயிர், சிறந்த வளர்ச்சிக்கு வெப்பமான மற்றும் ஈரப்பதமான காலநிலை தேவைப்படுகிறது. இதன் காரணமாக இது வட இந்தியாவில் கோடை மற்றும் மழைக்கால பயிராகவும், குளிர்கால வெப்பநிலை மிகவும் அதிகமாக இருக்கும் கிழக்கு மற்றும் தென்னிந்தியாவில் இரண்டு முக்கிய பருவங்களிலும் வளர்க்கப்படுகிறது. வேர் வளர்ச்சி மற்றும் ஆரம்ப தாவர நிலையில் நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்தலுக்கு நீர் தேங்குவது ஆபத்தானது. பயிர் பொதுவாக மழையை நம்பியே வளர்க்கப்படுகிறது ஆனால் வட இந்தியாவின் இந்தோ கங்கை சமவெளிகளில் வசந்த காலத்தில் உறுதி செய்யப்பட்ட நீர்ப்பாசனத்தின் கீழ் வளர்க்கப்படுகிறது மண் மற்றும் நிலம் தயாரிப்பு:



மணல் மண் முதல் கனமான பருத்தி மண் வரை பல்வேறு மண்ணில் உளுந்து பயிரிடலாம். pH கார அமில தன்மை 6.5 முதல் 7.8 வரை உள்ள நன்கு வடிகட்டிய களிமண் மண்ணாக இருக்கும். கார மற்றும் உப்பு மண்ணில் உளுந்து பயிரிட முடியாது. மற்ற காரிஃப் பருவ பயறு வகைகளைப் போலவே நிலம் தயாரிக்கப்படுகிறது. இருப்பினும் கோடைக் காலத்தில் குச்சிகள் மற்றும் களைகளை முற்றிலும் இல்லாமல் தூளாக்குவதற்கு ஒரு முழுமையான தயாரிப்பு தேவைப்படுகிறது.

விதைப்பு நேரம்

காரிஃப்: காரிஃப் பருவத்தில் ஜூன் மாதத்தின் பிற்பகுதியில் அல்லது ஜூலை மாத தொடக்கத்தில் பருவமழை தொடங்கும் போது விதைப்பு செய்யப்படுகிறது.

ரபி: அக்டோபர் இரண்டாம் பதினைந்து நாட்கள் மலைப்பகுதியில் நவம்பர் இரண்டாவது பதினைந்து நாட்கள் (நெல் தரிசு நிலத்திலும் ) பயிரிடப்படுகிறது

கோடை: பிப்ரவரி மூன்றாவது வாரம் முதல் ஏப்ரல் முதல் வாரம் வரை விதைப்பு செய்யலாம். விதைப்பு 20-25 செமீ இடைவெளியில் இயந்திர விதைப்புக்கு பயன்படும் வகையில் திறந்த வெளி சால்கள் அமைக்கப்படவேண்டும்

**ரபி உளுந்து வெற்றிகரமான சாகுபடிக்கான பரிந்துரை:**

- YMV, இலை சுருட்டு, நுண்துகள் பூஞ்சை காளான் மற்றும் வறட்சியை எதிர்க்கும் அதிக மகசூல் தரும் வகைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- சிறந்த வேர் வளர்ச்சிக்கும் அதிகபட்ச 'N' நிர்ணயத்தைப் பயன்படுத்துவதற்கும் இரட்டை தடுப்பூசி (ரைசோபியம்+PSB) விதைகளை மட்டுமே பயன்படுத்தவும்.
- எமிடாக்ளோபிரிட் @ 5 மிலி/கிலோ, மாகோசெப் @ 3 கிராம்/லிட்டர், விதை தடுப்பூசி போடுவதற்கு இரண்டு நாட்களுக்கு முன்பு, நாற்று பூச்சி மற்றும் நோய் தாக்குதலுக்கு எதிராக விதை நேர்த்தி செய்யவும்.



- மேட்டு நிலத்திற்கு 18-20 கிலோ/எக்டர் விதை வீதத்தையும், நெல் தரிசு நிலங்களுக்கு 40 கிலோ/எக்டரையும் பயன்படுத்தவும்.
- வயல் தயார் செய்யும் போது 20 கிலோ N + 50 கிலோ P2O5 + 200 கிலோ ஜிப்சம்/எக்டரை அடித்தளமாகப் பயன்படுத்தவும், விதைகளின் கீழ் மற்றும் பக்கவாட்டில் 3-4 செ.மீ.
- வயலில் 30 டிஏஎஸ் வரை களைகள் இல்லாமல் ஒரு கையால் மண்வெட்டி மூலம் பாதுகாக்கவும்.
- நெல் தரிசு நிலத்தில், எச்சினோகுளோவா (பார்ன் முற்றத்தில் புல்), 50 கிலோ உலர் மணலில் பென்தியோகார்ப் @ 5 எல் கலந்து நெல் அறுவடைக்கு 3 முதல் 4 நாட்களுக்கு முன் ஒளிபரப்பினால் ஒரு பெரிய களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- கஸ்குடா இனங்களின் கட்டுப்பாடு; 50 கிலோ மணலில் முறையே 2.0 எல் + 1.5 லி என்ற அளவில் பென்டிமெத்தலின் மற்றும் ஃப்ளூகொலார்லின் மணல் கலவையைப் பயன்படுத்துவது சிறந்த பலனைத் தருகிறது.
- 35 DAS இல் ஒரு நீர்ப்பாசனம் மற்றும் 2% யூரியா அல்லது DAP உடன் பூக்கும் முன், பூக்கும் மற்றும் காய் வளர்ச்சியில் தெளிப்பது பெரும்பாலும் தானிய விளைச்சலில் அதிக அதிகரிப்புடன் தொடர்புடையது.
- 35 மற்றும் 45 DAS என்ற அளவில் மான்கோசெப் அல்லது காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு @ 3 கிராம்/லிட்டர் என்ற அளவில் பயிரின் மீது தெளிப்பதன் மூலம் திறம்பட சரிசெய்யும் நடவடிக்கைகளை எடுக்க வயல் மூட்டை செர்கோஸ்போரா இலைப்புள்ளியில் (நெல் தரிசு நிலங்களில் ரபியின் போது ஏற்படும் ஒரு பெரிய பிரச்சனை) பயிரை கண்காணிக்கவும்.

### விதை விகிதம் மற்றும் இடைவெளி

- காரீஃப்: காரீஃப் பருவத்தில் 12-15 கிலோ விதை/எக்டர். பயிரை 30- 45 செ.மீ தூரத்தில் விதைக்க வேண்டும். உடன் 10 செ.மீ. தாவர இடைவெளி.



- ராபி: 30 செ.மீ x 15 செ.மீ பயிர் வடிவவியலுடன், மேட்டு நிலத்திற்கு 18-20 கிலோ விதை/எக்டர் மற்றும் 40 கிலோ/எக்டர் நெல் தரிசு நிலங்களுக்கு. நெல் தரிசு விதைப்பு தாமதமானதால் அதிக விதை வீதம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- கோடைக்காலம்: ஒரு ஹெக்டேருக்கு சுமார் 20-25 கிலோ விதை தேவைப்படும். விதைக்கும் நேரம் மற்றும் பலவகையான நடத்தைப்பைப் பொறுத்து செடியிலிருந்து நடவு இடைவெளி 5-8 செ.மீ.

### விதை நேர்த்தி

மண் மற்றும் விதை முளைக்கும் நோயைக் கட்டுப்படுத்த திறம் (2 கிராம்) + கார்பன்டாசிம் (1 கிராம்) அல்லது கார்பன்டாசிம் @ 2.5 கிராம்/கிலோ விதையைக் கொண்டு விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டுக்கு இமிடாக்ளோபிரிட் 70 vS @ 7 கிராம்/கிலோ விதையைக் கொண்டு நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். ரைசோபியம் மற்றும் PSB கலாச்சாரம் (5-7 கிராம்/கிலோ விதை) மூலம் விதை நேர்த்தி செய்வதும் விரும்பத்தக்கது.

### இரகங்கள்:

இப்பகுதிக்கு ஏற்றவாறு, வேளாண்-சுற்றுச்சூழல் நிலை, விதைப்பு நேரம் மற்றும் பயிர் முறை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் ரகம் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்

### பயிர் முறைகள்: உளுந்து கொண்ட முக்கியமான பயிர் சுழற்சிகள்

1. மக்காச்சோளம் + கருப்பு - கோதுமை,
2. மக்காச்சோளம் - உருளைக்கிழங்கு - உளுந்து,
3. மக்காச்சோளம் - கடுகு-கருப்பு,
4. சோளம் + கருப்பு - கடலை (மத்திய மற்றும் தென்னிந்தியா),
5. மக்காச்சோளம் - கோதுமை - கருப்பு,
6. அரிசி - கருப்பு (மத்திய மற்றும் தெற்குப் பகுதியின் நெல் தரிசு),
7. நெல்-கோதுமை - கருப்பு (கோடை) வட இந்தியா,
8. கரும்பு + உளுந்து (1:2) (வசந்தம்) வட இந்தியா



### ஊடுபயிர்:

- காரீஃப் - உளுந்து + துவரை (1:1)
- வசந்தம்காலம் - உளுந்து + கரும்பு (2:1); உளுந்து + சூரியகாந்தி (2:6)

### நீர் மேலாண்மை:

- காரீஃப் பருவத்தில் நீர்ப்பாசனம் தேவையில்லை, மழைப்பொழிவு சாதாரணமாக இருந்தால் மற்றும் காய்கள் உருவாகும் நிலையில் ஈரப்பதம் குறைவாக இருந்தால் பாசனம் செய்ய வேண்டும். இல்
- பயிர் தேவைக்கு ஏற்ப கோடை 3-4 நீர்ப்பாசனம் தேவை. பொதுவாக, பயிருக்கு 10-15 நாட்கள் இடைவெளியில் பாசனம் செய்ய வேண்டும். பூக்கும் முதல் காய் வளரும் நிலை வரை, வயலில் போதுமான ஈரப்பதம் தேவை.

### தாவர ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை:

ஒரே பயிருக்கு ஹெக்டேருக்கு 15-20 கிலோ நைட்ரஜன், 40-50 கிலோ/எக்டர் பாஸ்பரஸ், 30-40 கிலோ/எக்டர் பொட்டாஷ், 20 கிலோ/எக்டர் கந்தகம் ஆகியவற்றை கடைசி உழவின் போது இட வேண்டும். இருப்பினும் மண் பரிசோதனை மதிப்பின்படி பாஸ்பேடிக் மற்றும் பொட்டாசியம் உரங்களை இட வேண்டும். விதைக்கும் நேரத்திலோ அல்லது விதைப்பதற்கு சற்று முன்பும் விதைக்கு 5-7 செ.மீ கீழே இருக்கும் வகையில் உரங்களை துளையிட்டு இட வேண்டும். ஜிப்சம் @ 100 கிலோ/எக்டருக்குப் பயன்படுத்தினால், கால்சியம் மற்றும் கந்தகம் சிக்கனமான விகிதத்தில் கிடைப்பதை உறுதி செய்யும்.

### களை மேலாண்மை:

விதைத்த 40 நாட்கள் வரை களைகளின் தீவிரத்தைப் பொறுத்து ஒன்று அல்லது இரண்டு கைகளால் களை எடுக்க வேண்டும். இரசாயனங்கள் பயன்படுத்துவதன் மூலமும் களைகளை கட்டுப்படுத்தலாம் பாசலின் 1 கிலோ ஏ.ஐ. ஒரு ஹெக்டேருக்கு 800 - 1000 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து நடவு செய்வதற்கு முன் தெளிக்க



வேண்டும். விதைப்பதற்கு முன், அதை மண்ணில் நன்கு இணைக்க வேண்டும். 0-3 DAS இல் 100-125 g a.i./ha என்ற அளவைப் பயன்படுத்துவது பரந்த அளவிலான களைகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. விதைத்த 40 நாட்கள் வரை களைகளின் தீவிரத்தைப் பொறுத்து ஒன்று அல்லது இரண்டு கைகளால் களை எடுக்க வேண்டும். ரசாயனங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமும் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். பெண்டிமெத்தலின் 0.75-1.00 கிலோ எ.ஐ. ஒரு ஹெக்டேருக்கு 400 - 600 லிட்டர் தண்ணீரில் முன்-எமிழ்தலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

### தாவர பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள்

#### மஞ்சள் மொசைக் வைரஸ்

அறிகுறிகள்: இந்த நோய் வெள்ளை ஈ (பெமிசியா டபாசி) மூலம் பரவும் ஜெமினி குழும வைரஸ்களைச் சேர்ந்த வெண்டைக்காய் மஞ்சள் மொசைக் வைரஸால் (MMV) ஏற்படுகிறது. மென்மையான இலைகள் மஞ்சள் மொசைக் புள்ளிகளைக் காட்டுகின்றன, இது முழு மஞ்சள் நிறத்திற்கு வழிவகுக்கும். மஞ்சள் பூக்கும் மற்றும் காய் வளர்ச்சிக்கு வழிவகுக்கிறது. ஆரம்பகால தொற்று பெரும்பாலும் தாவரங்களின் மரணத்திற்கு வழிவகுக்கிறது.

கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்

- நோய் மேலும் பரவுவதைத் தடுக்க நோயுற்ற தாவரங்களை விரட்ட வேண்டும்;
- வெள்ளை ஈ (பெமிசியா எஸ்பிபி.) தாக்குதலைத் தடுக்க ட்ரைஅசோபோஸ் 40 இசி @ 2.0 மிலி/லிட்டர் தெளிக்கவும். அல்லது மாலத்தியான் 50 இசி @ 2.0 மிலி/லி. அல்லது oxydemeton methyl 25 EC @ 2.0 ml/lit. தேவைப்பட்டால் 10-15 நாட்கள் இடைவெளியில்;
- IPU 94-1 (உத்ரா), சேகர் 3(KU 309), உஜாலா (OBJ 17), VBN(Bg) 7, பிரதாப் உளுந்து 1 போன்ற தாங்கும் / எதிர்ப்பு ரகங்களை வளர்க்கவும்



## வெள்ளை பூசண நோய்

அறிகுறிகள்: இந்த நோய் மண்ணின் மேற்பரப்பிற்கு மேல் உள்ள தாவரங்களின் அனைத்து பகுதிகளிலும் தோன்றும். நோய் மங்கலான கரும்புள்ளிகளாகத் தொடங்குகிறது, அவை சிறிய வெள்ளைப் பொடிப் புள்ளிகளாக உருவாகி, இலைகள், தண்டுகள் மற்றும் காய்களில் வெள்ளைப் பொடிப் பூச்சுகளை உருவாக்குகின்றன. முன்கூட்டியே நிலைகளில், தூள் நிறத்தின் நிறம் அழுக்கு வெள்ளையாக மாறும். இந்நோய் பாதிக்கப்பட்ட தாவரத்தின் கட்டாய முதிர்ச்சியைத் தூண்டி அதிக மகசூல் இழப்பை ஏற்படுத்துகிறது மற்றும் அழுத்த நிலையில் அதன் தீவிரம் அதிகரிக்கிறது.

## கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்

- நோயுற்ற தாவர புகலிடங்களை அழித்து சுத்தமான சாகுபடியை மேற்கொள்ளுங்கள்;
- அதிக இடைவெளியுடன் வெண்டைக்காய் மற்றும் உளுந்துகளை தாமதமாக விதைப்பது நோயின் தீவிரத்தை கணிசமாகக் குறைக்கிறது;
- உள்ளூர் விவசாய அதிகாரிகளின் பரிந்துரையின்படி எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட ரகங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்: COBG10, LBG 648, 17, Prabha, IPU 02-43, AKU 15 மற்றும் UG 301);
- NSKE @ 50 கிராம்/லிட்டர் தண்ணீர் அல்லது வேப்பெண்ணெய் 3000 பிபிஎம் @ 20 மிலி/லிட்டர் தெளிக்கவும். ஆரம்ப நோயின் தோற்றத்திலிருந்து 10 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு முறை யூகலிப்டஸ் இலை சாற்றை 10% நோயின் தொடக்கத்தில் தெளிக்கவும், தேவைப்பட்டால் 10 நாட்களுக்குப் பிறகும் தெளிக்கவும்;
- நீரில் கரையக்கூடிய கந்தகத்தை 80 WP @ 4 கிலோ/லிட்டர் அல்லது கார்பன்டாசின் 50 WP @ 1 கிராம்/லிட்டர் தெளிக்கவும்.
- 



## இலை கருகல் நோய்

அறிகுறிகள்: முளைக்கும் முன், பூஞ்சை விதை அடிகல் மற்றும் முளைக்கும் நாற்றுகளின் மரணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. பிந்தைய தோற்ற நிலையில், மண் அல்லது விதை மூலம் பரவும் நோய்த்தொற்று காரணமாக நாற்று பளைட் நோய் தோன்றும். பூஞ்சையானது தரை மட்டத்தில் தண்டுகளைத் தாக்கி, உள்ளூர்மயமாக்கப்பட்ட அடர் பழுப்பு நிறத் திட்டுகளை உருவாக்குகிறது, இது தண்டுகளை ஒன்றிணைத்து சுற்றி வளைக்கிறது. ஸ்க்லரோடியா போன்ற கரும்புள்ளிகள் தண்டு மற்றும் வேரின் வெளிப்புற திசுக்களில் மேற்பரப்பு மற்றும் மேல்தோலுக்கு கீழே உருவாகின்றன. 30°C மற்றும் 15% ஈரப்பதம் உள்ள வெப்பநிலையில் நோய்க்கிருமி மிகவும் விரும்பப்படுகிறது.

## கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்

- விதைப்பு நேரத்தில் துத்தநாக சல்பேட் @ 25kg/ha அல்லது வேப்பம் புண்ணாக்கு @ 150 kg/ha அல்லது மண்ணில் பி. ஃப்ளோரசன்ஸ் அல்லது டி. விரிடே @ 2.5 kg/ha + 50 kg நன்கு மக்கிய தொழு உரத்தை விதைக்கும் போது இடுவது தடுக்க உதவுகிறது. வியாதி;
- நோயுற்ற தாவரங்களை வேரோடு பிடுங்கி அழிக்க வேண்டும், இதனால் ஸ்க்லரோடியா உருவாகாது அல்லது உயிர்வாழாது;
- கார்பன்டாசிம் 50 WP @ 1 கிராம்/லிட்டர் தண்ணீருடன் 15 நாட்கள் இடைவெளியில் அறிகுறிகளுடன் தெளிக்கவும்.

## பூச்சி-பூச்சி மேலாண்மை

சேதத்தின் தன்மை: இளம் செடிகள், துண்டு பிரசுரங்கள், தண்டு மற்றும் காய்களில் நிம்ஃப்கள் மற்றும் பெரியவர்கள் அதிக எண்ணிக்கையில் காணப்படுகின்றன. நாற்றுகளின் இளம் இலைகள் முறுக்கப்பட்டன. தேன் பனி வெளியேற்றம் சூட்டி பூஞ்சை ஈர்க்கிறது. பெரியவர்கள் கருப்பு மற்றும் பளபளப்பானவை, 2 மிமீ நீளம் மற்றும் சில இறக்கைகள் கொண்டவை. நிம்ஃப்கள் மெழுகு பூச்சுடன் மூடப்பட்டிருக்கும், அவை சாம்பல் மற்றும் மந்தமானவை.



### கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்

5% கச்சா வேப்பம் சாறு அல்லது 2% வேப்ப எண்ணெய் 3000 பிபிஎம் தெளிக்கவும்; ii) டைமெத்தோயேட் 30 ஈசி (1.7 மிலி/லி.) அல்லது இமிடாக்ளோபிரிட் 17.8 எஸ்எல் @ 0.2 மிலி/லிட்டர் தண்ணீரில் தெளிக்கவும்; iii) காசினெல்லிட் வண்டுகள், அவற்றின் குஞ்சுகள் மற்றும் கிரைசோபெர்லாவைப் பாதுகாத்தல்.

### புகையிலை கம்பளிப்பூச்சி

சேதத்தின் தன்மை:புதிதாக குஞ்சு பொரித்த புகையிலை கம்பளிப்பூச்சி (ஸ்போடோப்டெரா லிடூரா) இலையின் மேற்பரப்பில் சுமார் 2-3 நாட்களுக்கு கூட்டாக உணவளித்து, வெள்ளை நிற சவ்வு இலையை மட்டும் விட்டுவிடும். லார்வாக்கள் இலையின் மேற்பரப்பில் ஒழுங்கற்ற துளைகளை உருவாக்குகின்றன மற்றும் கடுமையான தொற்றுநோய்களின் போது, அவை இலைகளை எலும்புக்கூடுகளாக மாற்றுகின்றன. இளம் தாவரங்களுக்கு அதிகபட்ச சேதம் ஏற்படுகிறது, அவை பெரும்பாலும் முற்றிலும் அழிக்கப்படுகின்றன

### கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்

i) எலும்புக்கூடு செய்யப்பட்ட இலைகளுடன் முட்டையின் நிறை மற்றும் புதிதாக குஞ்சு பொரித்த லார்வாக்களை சேகரித்து அழித்தல் நோய்த்தொற்றைக் குறைக்கும்;

ii) SI NPV [500 LE/ha அல்லது *பேசில்லஸ் துருஞ்சியன்ஸிஸ் பார்முலேஸின்ஸ்* போன்ற நுண்ணுயிர் பூச்சிக்கொல்லிகளை ஆரம்ப லார்வா இன்ஸ்டார்களுடன் ஒத்திசைத்து தெளிப்பது பூச்சிக்கு எதிராக பயனுள்ளதாக இருக்கும்;

iii) மாலத்தியான் 50 இசி @ 2.0 மிலி/லிட் தெளிக்கவும். அல்லது நோவலுரான் 10 ஈசி @ 0.75 மிலி/லிட்., எஸ். லிடூராவின் முட்டைகளுக்கு எதிராக சிடின் தொகுப்பு தடுப்பானின் இலைகளில் பயன்படுத்துதல்.



## புள்ளி காய் துளைப்பான்

சேதத்தின் தன்மை: லார்வாக்கள் இலைகள், மஞ்சரி மற்றும் பூக்கள், பூ மொட்டுகள் மற்றும் காய்களுக்குள் உண்ணும். முட்டைகள் பூக்களில் அல்லது பூக்களில் இடப்படுகின்றன (இதழ்களுக்கு இடையில் செருகப்படுகின்றன). இளம் லார்வாக்கள் நடுத்தர அளவில் வளரும் காய்களுக்கு நகரும் முன் பூக்களுக்குள் உண்ணும். லார்வா வளர்ச்சி முடிவதற்குள் ஒரு லார்வா 4-6 பூக்களை உண்ணலாம். மூன்றாவது முதல் ஐந்தாவது இன்ஸ்டார் லார்வாக்கள் காய்களில் சலித்து வளரும் தானியங்களுக்கு உணவளிக்கும் திறன் கொண்டவை. சேதமடைந்த காய்களில் உள்ள விதைகளை லார்வாக்கள் முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ உண்ணும்.

## கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்

- பேசிலஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ் 5 wg @ 1.0 கிராம்/லிட்டர் தண்ணீரில் தெளிக்கவும்;
- ப்ரோஃபெனோபாஸ் 50 EC @ 2.0 மிலி/லிட்டர் தண்ணீருக்கு இலைவழித் தெளிப்பு;
- ஸ்பினோசாட் 45 எஸ்சி @ 0.2 மிலி/லிட்டர் தண்ணீரில் தெளிப்பது இந்தப் பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்த மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்;
- எண்ணெய் மற்றும் நீர் அல்லது எண்ணெய் துணி பாத்திரங்களின் மீது பாதிக்கப்பட்ட தாவரங்களை உடல் அசைப்பது மக்கள் தொகையை குறைக்க உதவுகிறது.

## காய்துளைப்பான்

சேதத்தின் தன்மை: காய் பூச்சி (கிளைவ்கிரல்லா கிபோசா) பெரியவர்கள் மற்றும் நிம்ஃப்கள் செல் சாற்றை உறிஞ்சுவதன் மூலம் இலைகள், பூ மொட்டுகள், தண்டு மற்றும் காய்களை சேதப்படுத்தும். பயிர் முதிர்ச்சியடைவதற்கு முன்பே பச்சை காய்களுக்கு பெரும் சேதம் ஏற்படுகிறது. தாக்கப்பட்ட காய்களில் வெளிர் மஞ்சள் நிற திட்டிகள் காணப்படும். காய்களில் உள்ள தானியங்கள் சுருங்கி, அளவு சிறியதாகி, கணிசமான மகசூல் இழப்பு ஏற்படுகிறது.



### கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கை

- பாதிக்கப்பட்ட தாவரங்களை எண்ணெய் பாத்திரங்களின் மேல் நீர் அல்லது எண்ணெய் துணியால் அசைப்பது மக்கள் தொகையை குறைக்க உதவுகிறது;
- பூக்கும் போது மற்றும் காய்கள் உருவாகும் நிலையிலும் மோனோகுரோட்டோபாஸ் 36 SL @ 1.0 மில்லி/லிட்டர் தண்ணீரில் தெளிக்கவும்.

### கட்டுரை ஆசிரியர்:



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

## 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

# விவசாயமே ஒரு நாட்டின் உயிர்நாடி



நிலத்தை நேசிப்பவன்  
பலனைப் பெறுவான்

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