



உழவரின்

# வளரும் வேளாண்மை

ஜூன் 2015 • மலர் 6 • இதழ் 12

விரிவாக்கக் கல்வி இயக்கக வெளியீடு

• ஆண்டு சந்தா ரூ. 100/- • ஆயுள் சந்தா ரூ. 1000/- (15 ஆண்டுகள் மட்டும்) • தனி இதழ் ரூ.15/-



பண்ணைக் கழிவுகள்



இயற்கை வழி பயிற் பாதகாப்பு



நஞ்சில்லா உணவு



பசுந்தாள் உரப்பயிர்



கால்நடை எருக்கள்



பயிர் சுழற்சி

## அங்கக வேளாண்மை

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003



# உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

சிறப்பாசிரியர்

முனைவர் கு. இராமசாமி

துணைவேந்தர்

உழுவோம்

உழைப்போம்

உயர்வோம்

ஆசிரியர்	:	முனைவர் ஹெ. பிலிப் விரிவாக்கக் கல்வி இயக்குநர்
ஆசிரியர் குழு	:	முனைவர் ச. பழனிசாமி பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (பயிற்சிப் பிரிவு) முனைவர் கி. மணி பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (வேளாண் பொருளியல்) முனைவர் பா. ஸ்ரீதர் பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (வேளாண் இயந்திரங்கள் ஆராய்ச்சி மையம்) முனைவர் கா. த. பார்த்திபன் பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர் (வேளாண் காடுகள்) முனைவர் க. சூரியநாத சுந்தரம் பேராசிரியர் (பழத்துறை) முனைவர் ப. மலர்விழி பேராசிரியர் (மண்ணியல் மற்றும் வேளாண் வேதியியல்) முனைவர் க. சத்தியமூர்த்தி பேராசிரியர் (உழவியல்) முனைவர் சே. நக்கீரன் பேராசிரியர் (பயிர் நோயியல்) முனைவர் ச. பாபு பேராசிரியர் (பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல்) முனைவர் மா. இரா. ஸ்ரீனிவாசன் பேராசிரியர் (பூச்சியியல்) திருமதி இரா. சசிகலா உதவிப் பேராசிரியர் (இதழியல்)

வெளியீடு

ஆசிரியர்

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

விரிவாக்கக் கல்வி இயக்ககம்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003 தொலைபேசி எண்: 0422-6611538

“வயிற்றுக்குச் சோறிட வேண்டும் - இங்கு வாழும் மனிதருக்கெல்லாம்  
பயிற்றிப் பலகல்வி தந்து - இந்தப் பாரை உயர்த்திட வேண்டும்”

- பாரதி

## பொருளடக்கம்

மலர் - 6 ஜூன் 2015 ( வைகாசி - ஆனி ) இதழ் - 12

1. அங்கக வேளாண்மையின் இன்றைய நிலையும், எதிர்பார்ப்பும் 4
2. அங்கக வேளாண்மையில் ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம் 9
3. அங்கக வேளாண்மை மூலம் மண்வள பாதுகாப்பு 14
4. அங்கக வேளாண்மையில் பயிர்ச் சத்து மேலாண்மை 18
5. பண்ணை கழிவுகளிலிருந்து அங்கக உரம் தயாரிப்பது எப்படி? 25
6. அங்கக வேளாண்மையில் திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளின் பங்கு 30
7. அங்கக வேளாண்மையில் பூச்சி மேலாண்மை 34
8. அங்கக வேளாண்மையில் நோய் மேலாண்மை 41
9. அங்கக தரம் சான்றிதழ், பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டம் 43
10. அங்கக மாடிக் காய்கறித் தோட்டம் 49
11. நெல் சாகுபடியில் அங்கக வேளாண்மை - எனது அனுபவம் 52
12. அங்கக சிறுதானியங்கள் சாகுபடி வெற்றிக்கதை 55

### உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

இதழில் வரும் கருத்துக்களுக்கு  
கட்டுரை ஆசிரியர்களே பொறுப்பாவர்

### சந்தா விவரம்

ஆண்டு சந்தா	- ரூ.100
ஆண்டு சந்தா (நிறுவனம்)	- ரூ.1000
ஆயுள் சந்தா (15ஆண்டுகள்)	- ரூ.1000
தனி இதழ்	- ரூ.15

# அங்கக வேளாண்மையின் இன்றைய நிலையும், எதிர்பார்ப்பும்



முனைவர் **கு. ராமசாமி**

துணைவேந்தர்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003

புகழ்பெற்ற சிக்குப் பின் பயிர் சாகுபடி முறைகள் இரசாயன இடுபொருட்களைச் சார்ந்ததாக மாறிவிட்டது. அதிக விளைச்சலைப் பெற பல்வேறுபட்ட இரசாயன உரங்கள், பூச்சி மற்றும் பூஞ்சாணக் கொல்லிகளை மண்ணில் இடுகின்றோம். அவை, மண்ணின் உயிரியல் தன்மைகளில் தாக்கம் ஏற்படுத்துவதோடு மட்டுமல்லாமல், சுற்றுச் சூழலையும் பாதிக்கின்றன. ஆகவே, தற்சமயம் வேளாண்மையில் பயிர் விளைச்சலை மட்டும் பெரிதும் பொருட்படுத்தாமல் மண் மற்றும் விளை பொருட்களின் நஞ்சற்ற தன்மையும் பெரிதும் கவனத்தில் கொள்ளப்படுகிறது. எனவே, மண் மற்றும் விளை பொருள்களின் தன்மையைப் பாதுகாத்திடவும், மண்ணில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாட்டுத் திறனை அதிகரிக்கவும் நீடித்த நிலையான விளைச்சல் பெற்றிடும் வண்ணம் அங்கக வேளாண்மை முறையை பெரிதும் நாடப்படுகிறது. உலக அளவில் அங்கக வேளாண்மை சாகுபடி தற்சமயம் மிகவும் பிரபலமடைந்து வருகிறது.

அங்கக வேளாண்மை விளை பொருட்கள் உற்பத்தியில் ஆஸ்திரேலியா முதலிடம் வகிக்கின்றது. இந்தியா, 75 வது இடத்தில் உள்ளது. கடந்த 2002 ஆம் ஆண்டில் இந்தியாவில் 14,000 டன் அளவிற்கு அங்ககப் பொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு அதில் 11,000 டன் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டுள்ளன. அவ்வாறு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட பொருட்களில் முக்கியமானவை நெல், கோதுமை, பயறு வகைகள், எண்ணெய் வித்துக்கள், பழ வகைகள், காய்கறிகள், தேயிலை, பருத்தி மற்றும் மூலிகைப் பயிர்கள் ஆகும்.

## அங்கக வேளாண்மையில் ஏற்படக்கூடிய பொதுவான இடர்பாடுகள்

- ❖ ஏற்கனவே, அனங்கக, இரசாயன முறையில் பயிர் இருந்து அங்கக வேளாண்மைக்கு மாறும் போது இரண்டு முதல் மூன்று ஆண்டுகளுக்கு பயிர் விளைச்சல் குறைவாக கிட்டும் சூழல் உருவாகக்கூடும்.



- ❖ அங்கக வேளாண்மைக்கான போதிய இடுபொருட்கள் குறிப்பாக தொழு உரங்கள், பயிர்ப் பாதுகாப்புக்கு ஏற்ற இடுபொருட்கள் கிட்டாத நிலை.
- ❖ பெரும்பாலான அங்கக இடுபொருட்களில் ஊட்டச்சத்துக்கள் மிகக் குறைவாகவே உள்ள நிலை.
- ❖ அங்கக விளைபொருட்களை விற்பதற்கான போதிய உள்நாட்டு சந்தைகளின்மை மாநில அளவிலான அங்கக வேளாண்மை சாகுபடிகளின் அன்றாட தேவையை பூர்த்தி செய்யவும், தேசிய அளவில் பெருகி வரும் அங்கக வேளாண்மையின் முக்கியத்துவம், கல்வி, ஆராய்ச்சி மற்றும் வேளாண் விரிவாக்க தேவைகளை கருத்தில் கொண்டும் கடந்த 2013 ஆண்டு முதல் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தில் “வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை” செயல்பட்டு வருகின்றது. இத்துறையில் அங்கக நெல் சாகுபடி குறித்து ஆராய்ச்சி மற்றும் இதர பயிர்களில் மாநில அளவிலான அங்கக வேளாண்மை சாகுபடி தேவைகள் குறித்த தகவல்களும் தொகுக்கப்பட்டு வருகிறது. அதன் அடிப்படையில் வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைக்கான தொழில் நுட்பங்களை கண்டறியும் முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது.

## அங்கக வேளாண்மையின் பொதுவான அனுகூலங்கள்

- ❖ ஒவ்வொரு ஆண்டும் பயிர் சாகுபடி செய்யும் பொழுதும், பயறு வகைப் பயிர்களை தனிப் பயிராகவோ அல்லது ஊடுபயிராகவோ பயிரிடுவதன் மூலம் வளிமண்டல தழைச்சத்தை மண்ணில் நிலை நிறுத்துவதுடன், அடுத்த பயிருக்குத் தேவையான தழைச்சத்தை கிடைக்கச் செய்யலாம்.
- ❖ பிரதானப் பயிர் சாகுபடி மேற்கொள்ளாத காலங்களில் பசுந்தாள் பயிர்களை வளர்த்து, அதை அப்படியே மண்ணில் மடக்கி உழுதுவிடுவதால் மண்ணில் ஊட்டச்சத்துக்கள் அதிகரிக்கின்றன.
- ❖ அங்கக வேளாண்மை முறையில் பயிர் சாகுபடி மேற்கொள்ளும் போது மண்ணில் வாழும் நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கை கணிசமாக அதிகரிப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அங்கக பண்ணையம் மண்ணில் வாழும் உயிரினங்களை ஊக்கப்படுத்துகிறது. குறிப்பாக மண்ணின் வளத்தை கூட்டக்கூடிய நுண்ணுயிர்கள், மண்ணை சீரமைக்கும் காரணிகள், மறுசுழற்சி செய்யக்கூடிய உயிரினங்கள் போன்றவற்றை அதிகப்படுத்துகின்றது.
- ❖ அங்கக வேளாண்மையில் மண் புழுக்களின் எண்ணிக்கை சுமார் 30 சதவிகிதம் அதிகமாக காணப்படுகிறது. மண்புழுக்கள் மண்ணில் மணிச்சத்தின் அளவை சுமார் 15-40 சதவிகிதம் அதிகமாக்குகிறது. மண்ணில் இடப்படும்

பாறை உப்பு (ராக்பாஸ்பேட்) எனும் கரையாத நிலையிலிருக்கும் மணிச்சத்தை பயிருக்கு கிடைக்கச் செய்கிறது. மண்புழுக்களின் செயல்பாடு, மண்ணின் காற்றோட்டம், நுண்துகள்கள், வடிகால் வசதி ஆகியவற்றையும் அதிகமாக்குகிறது. மேலும், மண்ணின் தன்மையை இளகுவாக்குகிறது. அங்கக கரிமத்தின் அளவும் மண்புழுவின் செயல்பாட்டால் அதிகரிக்கின்றது. மண்புழுக்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் நொதிகளின் செயல்பாடு மண்ணின் காரத்தன்மை மற்றும் கரிம அளவுடன் நெருங்கிய தொடர்புடையதாக உள்ளது.

❖ நவீன விவசாய தொழில்நுட்பங்கள் பெரும்பாலும் பாசன நீரை சார்ந்துள்ளது. இதற்கு தொடர்ச்சியான அல்லது அதிகப்படியான பாசன நீர் தேவைப்படுகிறது. அங்கக வேளாண்மை மற்றும் பாரம்பரிய விவசாய முறைகள் பெரும்பாலும் தேவைக்கு ஏற்ற தருணத்தில் நீர்பாய்ச்சும் பாசன முறையை சார்ந்தது ஆகும். மேலும், அங்கக வேளாண்மையில் மண்ணின் அங்கக கரிமமானது பயிர் சத்துக்களை தனக்குள் சேமித்து வைத்துக் கொள்வதோடு, மண்துகள்களையும் ஒன்றோடு ஒன்று நன்றாக இணைத்து விடுகிறது. இதனால் மண்ணின் அரிமானம் தடுக்கப்படுவதோடு ஈரத்தன்மையையும்

பிடித்து வைத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. ஹிவா தலைமையிலான அறிஞர்களின் ஆய்வு முடிவுகள் (2004) மூலம் மண்ணின் நீர் பிடிப்புத்தன்மை அங்கக வேளாண்மையால் சுமார் 14 சதவிகிதம் வரை அதிகரித்துள்ளதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

❖ அங்கக வேளாண்மையில் ஆண்டு முழுவதும் பயிர்கள் சுழற்சி முறையில் பயிரிடுவதாலும், இடைக்காலங்களிலும் பயிர்களுக்கு இடையேயும் மூடாக்குப் பயிர்கள், நிலப் போர்வையாக உள்ளதாலும், நீர் ஆவியாவது தடுக்கப்படுகிறது. பண்ணையின் அமைப்பில் மரங்களும், காற்று தடுப்பான்களும் ஆங்காங்கே அமைந்திருப்பதாலும், காற்றின் வேகம் குறைக்கப்பட்டு மண்ணிலிருந்து நீர் ஆவியாவது குறைய சாத்தியங்கள் அதிகம் உள்ளன.

## பாதுகாப்பான உணவு மற்றும் உடல் நலம் பற்றிய விழிப்புணர்வு

நுகர்வோரின் விருப்பம் நல்ல தரமான உணவு பொருட்களை வாங்கி உபயோகிப்பதே ஆகும். சத்துள்ள, சுவையான, எளிமையாக கிடைக்கக் கூடிய, இயற்கையான, வேதிப்பொருட்கள் கலக்காத, நச்சுதன்மையற்ற, தூய்மையான உணவுப் பொருட்களே அங்கக பண்ணையத்தின் முக்கிய அம்சமாகும். அங்கக முறையில் விளைந்த காய்கள், பழங்கள், தானியங்கள் போன்றவை அதிக சத்துக்களை கொண்டதாக உணரப்படுகிறது.

அங்கக உணவுப் பொருட்களைப் பற்றிய விழிப்புணர்வு தற்போது அதிகரித்து வருகிறது. இரசாயனங்கள் எதுவும் உபயோகிக்கப்படாததும், உடல்நல அக்கறையும் மக்களை அங்கக உணவுப்பொருட்களை நோக்கி அழைத்துச் செல்கின்றது. எனினும், இது ஆரம்ப கட்டத்தில்தான் உள்ளது. விழிப்புணர்வு அதிகரிக்கும் பட்சத்தில் இதன் தேவை எதிர்பாராத வகையில் வளர்ச்சியடையும். அங்கக வேளாண்மை மூலம் உடல்நலம், உணவின் சுவை மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

இந்த விழிப்புணர்வு மக்களிடையே அதிகரித்து வருவதால் அங்கக விளைப் பொருட்களுக்கான தேவை அதிகரிக்கும், அப்போது அதற்கான சந்தைகளும் அதிகரிக்கும் வாய்ப்புகள் பெரிதும் உள்ளது. எனவே, விளைப் பொருட்களின் நஞ்சற்ற நிலையை ஊர்ஜிதம் செய்ய (NABL Certified Pesticide Residue Testing Laboratory) ஆய்வுக்கூட வசதி தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தில் செயல்பட்டு வருகிறது.

### அங்ககச் சான்றிதழ்

அங்கக வேளாண்மையில் ஈடுபட்டபின் அறுவடை செய்யப்படும் பொருட்கள் அங்ககப்பொருட்கள் என்ற தரத்தைப் பெறுவதற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட கால வரையறை வேண்டும். அவ்வகையில் குறுகிய காலப்பயிர்கள் 2 ஆண்டுகளுக்குப் பின்னும்,

நீண்ட காலப் பயிர்கள் 3 ஆண்டுகளுக்குப் பின்னும் அங்கக வேளாண் பொருட்களின் தரத்தை எட்டியதாக கருதப்படுகின்றன.

அங்கக தரச் சான்றிதழ் பெறுவதற்கு சான்றிதழ் தரக்கூடிய நிறுவனத்தின் பரிந்துரைக்கேற்றபடி விவசாயம் செய்யப்பட வேண்டும். விளைபொருள் எவ்வாறு இருக்க வேண்டும் என்பதற்குப் பல வகையான குறியீடுகளைத் தரச் சான்றிதழ் நிறுவனங்கள் உருவாக்கி வைத்துள்ளன. இது ஒவ்வொரு நாட்டிற்கும் ஏற்றவாறு வேறுபடுகிறது. அதனால், அந்தந்த நாட்டின் விளைபொருட்களுக்கு அந்தந்த நாட்டின் தேவையின் அடிப்படையின் விதிப்படியே அங்கக தரச் சான்றிதழ் வழங்கப்படும். தமிழகத்தின் அங்கக வேளாண்மை சான்றளிப்புத் துறை கோயம்புத்தூரில் செயல்படுகிறது.

### கூடுதல் விலை

அங்கக விளைபொருட்களுக்கு சந்தையில் ஊக்க விலை கிடைக்கிறது. தரமான இயற்கை முறையில் விளைந்த உணவுப் பொருட்களை அதிகப்படியான நுகர்வோர் வாங்க தயாராக இருக்கின்றனர். இதனால் அங்கக வேளாண்மை செய்யும் விவசாயிகளுக்கு கூடுதல் லாபம் கிடைக்க வாய்ப்புகள் அதிகம். இதனால் அங்கக விவசாயத்தின் உற்பத்தியை அதிகப்படுத்தும் ஆர்வம், விவசாயிகளுக்கு ஏற்படுகிறது. தற்பொழுது, அங்கக விளைப் பொருட்களுக்கு கடும் தட்டுப்பாடு நிலவுகிறது. இதனால் சந்தையில் அங்கக விளைப்பொருட்களுக்கு கூடுதல் விலை என்பது நிச்சயமான ஒன்றாகும்.

## அரசாங்க கொள்கைகள்

அங்கக வேளாண்மையில் அரசாங்கத்தின் அங்கீகாரம், கவனம் அதிகரித்துக் கொண்டே வருகிறது. அங்கக விளைப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு பல வகையான தரச்சான்றுகள் நிரணயித்துள்ளது. அங்கக வேளாண்மைக்கு என தனித் துறைகள் ஆரம்பிக்கப்பட்டு விவசாயிகளுக்கு பயிற்சியும், வழிகாட்டுதலும் வழங்கப்பட்டு வருகிறது.

தேசிய அளவில் அங்கக உற்பத்தி திட்டம் (NPOP) மற்றும் தேசிய அங்கக பண்ணையத் திட்டம் (NPOF) போன்றவை முறையே, 2001 மற்றும் 2004-ஆம் ஆண்டு அங்கக பண்ணையத்தின் நிலையான செயல்பாட்டிற்காக ஆரம்பிக்கப்பட்டு செயல்படுத்தப்படுகிறது.

## பாரம்பரிய விதைகள் பாதுகாப்பு

தற்சமயம் அங்கக பண்ணையத்தில் வீரிய ஓட்டு இரகங்கள் பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. பாரம்பரிய விதைகளே பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேலும், இவை குறைந்த விலையில் கிடைக்கிறது. இவற்றை விவசாயிகளே தமது பண்ணையிலிருந்து எடுத்துப் பதப்படுத்திக் கொள்ளலாம். அத்துடன் விவசாயிகளே விதைகளைப் பராமரித்துக் கொள்ளலாம். பாரம்பரிய விதைகளை பாதுகாப்பது மிகவும் முக்கியமாகும். அதனையும் அங்கக வேளாண்மை செய்கிறது.

அங்கக விதைகளை பராமரிக்கும் வண்ணம் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப்

பல்கலைக்கழகத்தின் மரபணு வங்கி (Dr.Ramiah Gene Bank) செயல்பட்டு வருகின்றது. தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தில் அதிக விளைச்சல் தரவல்ல இரகங்கள் அங்கக வேளாண்மை ஆராய்ச்சிக்கு உட்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

## அங்கக வேளாண்மை எதிர் நோக்கும் மிகப்பெரிய சவால்கள்

இந்தியாவில் அங்கக வேளாண்மையின் வளர்ச்சிக்கு பல சவால்கள் உள்ளன. குறைந்து வரும் கால்நடை வளமும், மறைந்து வரும் மனித உழைப்பும், வேளாண்மைக்கு மிக முக்கியமாக அங்கக வேளாண்மைக்கு முன் நிற்கின்ற மிகப்பெரிய சவால்கள் ஆகும். கால்நடைகள், அதிலும் பசுமாடுகள் என்பது அங்கக வேளாண்மையின் உயிர் நாடி. கால்நடைகள் பண்ணையிலேயே இல்லாத சூழல் என்பது வணிகரீதியான அங்கக வேளாண்மையாகிவிடும். அங்கக வேளாண்மையில் இடுபொருட்களின் தற்சார்பின்மை என்பது தற்போதைய இரசாயன வேளாண்மையைவிட மோசமான சூழலுக்கு இட்டுச் செல்லக்கூடிய அச்சம் நிலவுகிறது.

மேலும், மனிதர்களின் உழைப்பு வேளாண்மையில் குறையும் தருணத்தில் இயந்திரங்களே வழி என்ற நிலை உருவாகும். முழுமையான இயந்திரமயமாதல் என்பது அங்கக வேளாண்மையின் கோட்பாடுகளுக்கு மிகப்பெரிய சவால். எனினும், வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மை இன்றைய தேவை என்பதை யாரும் மறுக்க இயலாது.



# அங்கக வேளாண்மையில் ஒருங்கிணைந்த பண்ணையம்

இயக்குநர், பயிர் மேலாண்மை  
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003  
தொலைபேசி : 0422-6611316

முனைவர் சி. ஜெயந்தி

பெருகி வரும் மக்கள் தொகையின் உணவுத் தேவையை சமாளிக்க தீவர சாகுபடியின் மூலம் உணவு உற்பத்தியை அதிகரிக்க வேண்டிய கட்டாயத்தில் உள்ளோம். மேலும், சாகுபடி நிலங்கள் மற்றும் நீர் வளங்கள் குறைந்து வருகின்றன. ஆனால், உற்பத்தித் திறனை பல மடங்கு அதிகரிக்க வேண்டிய சூழ்நிலையும் நிலவுகிறது.

பயிர்த் தொழிலை தனித்து மேற்கொண்டு நிரந்தரமற்ற வருமானம் பெறுவதை தவிர்த்து பல்வேறு விவசாயம் சார்ந்த தொழில்களை இணைத்து செயல்படும் ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறைத் திட்டத்தை பின்பற்றுதல் இத்தருணத்திற்கு மிகவும் ஏற்றதாகும்.

இத்திட்டத்தில் பயிர் சாகுபடியுடன் வேளாண் சார்ந்த தொழில்களான மாடு வளர்த்தல், ஆடு வளர்த்தல், கோழி வளர்த்தல், மீன் வளர்த்தல், முயல் வளர்த்தல், தேனீ வளர்த்தல் போன்றவற்றை இணைத்து செயல்படும்போது ஒன்றிரண்டு விலை பொருட்களுக்கு ஏற்படும் விலைத்

தட்டுப்பாட்டை சரிகட்டி நிலையான நிகர லாபம் பெற வாய்ப்பு உண்டு. ஒரு பிரிவில் அல்லது உபதொழிலில் கிடைக்கும் கழிவுகள் மற்றும் விளைப் பொருட்களை பண்ணை அளவிலேயே சுழற்சி மூலம் மற்றொரு உபதொழிலுக்கு இடுபொருளாக பயன்படுத்துவதற்கு ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத் திட்டம் வழிவகுத்துக் கொடுக்கிறது. இதன் மூலம் இணைந்துள்ள தொழிலின் உள்ளீட்டுச் செலவைக் குறைத்து பண்ணையின் நிகர இலாபத்தை பெருக்கவும் முடியும்.

எந்தெந்த உப தொழில்களை இணைத்தால் அவ்வப்பகுதிகளில் கிடைக்கும் வசதி வாய்ப்புகளை மிக நல்ல முறையில் பயன்படுத்தி நிலையான நிகர லாபம், வேலைவாய்ப்பு, நல்ல சத்தான உணவு மற்றும் மண்ணின் வளம் காத்தல் போன்றவைகளை பெற முடியும் என்பதை ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்திட்ட ஆராய்ச்சியின் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

## ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்துக்கேற்ற சார்புத்தொழில்கள்

நன்செய்	புன்செய்	மானாவாரி
பயிர் சாகுபடி	பயிர் சாகுபடி	பயிர் சாகுபடி
மீன் வளர்ப்பு	மாடு வளர்ப்பு	ஆடு வளர்ப்பு

கோழி வளர்ப்பு	எருமை வளர்ப்பு	வேளாண் காடுகள்
புறா வளர்ப்பு	சாண எரிவாயு	தோட்டக்கலை
ஆடு வளர்ப்பு	காளான் வித்து தயாரிப்பு	மரம் வளர்ப்பு
வாத்து வளர்ப்பு	காளான்	புறா வளர்ப்பு
பன்றி வளர்ப்பு	வீட்டுத்தோட்டம்	முயல் வளர்ப்பு
காளான் வளர்ப்பு	மரம் வளர்ப்பு	பண்ணைக்குட்டை
தீவனப்பயிர் சாகுபடி	பட்டுப்புழு வளர்ப்பு	----

## நன்செய்

### பயிர் + கோழி / புறா / ஆடு + மீன்

பயிர் + கோழி / புறா / ஆடு + மீன் ஒருங்கிணைந்த ஆராய்ச்சி, தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோவையில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. ஒரு எக்டர் நிலத்தில் 75 சதவிகிதம் பயிர் சாகுபடி செய்வதற்கும், 10 சதவிகிதம் தீவனப்பயிர் சாகுபடி செய்வதற்கும், 3 சதவிகிதம் ஆட்டுக் கொட்டகை அமைப்பதற்கும், 12 சதவிகிதம் மூன்று மீன் குட்டைகள் அமைக்கவும் பயன்படுத்திக் கொள்ளப்பட்டது. மூன்று ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்திட்டங்கள் பயிர் + மீன் + கோழி (20 பாப்காக் இன கோழி), பயிர் + மீன் + புறா (40 ஜோடிகள்) மற்றும் பயிர் + மீன் + ஆடு (தலச்சேரி) (20+1) செயல்படுத்தப்பட்டது.

ஒவ்வொரு மீன் குட்டையிலும் 400 மீன் குஞ்சுகள் (கடலா, ரோகு, மிர்கால், புல்கெண்டை) வளர்க்கப்பட்டது. (ஒவ்வொன்றும் 10 சென்ட் நிலப்பரப்பு) மீன்களுக்கு உணவாக மீன் குட்டைகளின் மேல் வளர்க்கப்பட்ட கோழி மற்றும்

புறாவிலிருந்து கிடைக்கப்பெற்ற 700 கிலோ எச்சம் பயன்படுத்தப்பட்டது. மற்றுமொரு மீன் குட்டையிலுள்ள மீன்களுக்கு ஆட்டு எரு (800 கிலோ) உணவாக அளிக்கப்பட்டது. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத் திட்ட பயிர்த் திட்டத்தில் உணவு மற்றும் வாணிபப் பயிர்கள் சாகுபடி செய்யப்பட்டன. கால்நடை தீவனத்திற்காக கம்பு - நேப்பியர் புல் + வேலிமசால் கலப்புப் பயிராக பயிரிடப்பட்டது.

இத்திட்டத்தால் அதிக உற்பத்தித் திறன், வேலைவாய்ப்பு மற்றும் அதிக நிகரலாபம் பெறப்பட்டது. பயிர் + மீன் + ஆடு ஒருங்கிணைக்கும் போது 11.0 டன் எரு கிடைத்தது. கோழி, புறா மற்றும் ஆட்டு எரு மீன்களுக்கு உணவாக இடப்பட்டதில் மீன்கள் அறுவடை செய்த பின்பு 4500 கிலோ வண்டல் குட்டைகளிலிருந்து கிடைத்தது. 20 கோழிகளின் எச்சம், மீன்களுக்கு உணவாக இடப்பட்டு சுழற்சி செய்வதன் மூலம் கோழி எருவில் 22.5, 17.5 மற்றும் 7.4 கிலோ தழை, சாம்பல் மற்றும் மணி சத்து கிடைத்தது. புறா எச்சம் சுழற்சி செய்வதன் மூலம் 12.7, 3.9 மற்றும் 6.9 கிலோ தழை, சாம்பல் மற்றும் மணிச்சத்து கிடைத்தது. ஆட்டு எரு சுழற்சி செய்வதன் மூலம் 11.3, 6.9 மற்றும் 5.9 கிலோ தழை, சாம்பல் மற்றும் மணி சத்து கிடைத்தது.



நன்செய் நிலத்தில் பயிர் + புறா / கோழி / ஆடு ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைக்கும்போது வளமான இயற்கை உரத்துடன் அதிக உற்பத்தித்திறன், வேலைவாய்ப்பு மற்றும் நிகரலாபம் பெறமுடியும்.

### புன்செய்

### பயிர் + கினிகோழி + ஆடு + மண்புழுஉரம்

இந்த ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய திட்டம், விவசாயிகளின் பண்ணையில் 1 ஏக்கர்

நிலப்பரப்பில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. பயிர் வகைகளான சூரியகாந்தி - மக்காச்சோளம் + தட்டைப்பயறு - பாசிப்பயறு 60 சதவிகித நிலத்திலும், கம்பு நேப்பியர் ஒட்டுப்புல் + வேலிமசால் 20 சதவிகித நிலத்திலும், காய்கறிப்பயிர்கள் 10 சதவிகித நிலத்திலும், கறவை மாடுகள் (2+1), ஆடு (10+1), கினிகோழி (20) மற்றும் உரக்குழி 10 சதவிகிதம் நிலத்திலும் பராமரிக்கப்பட்டது. இந்த திட்டம் விவசாயி மேற்கொண்டுள்ள



நடப்பு, கலப்புப் பண்ணையத் திட்டத்துடன் ஒப்பிடப்பட்டது.

மேற்கூறிய உபதொழில்களை ஒருங்கிணைக்கும் பொழுது மூன்று கறவை மாடுகளிலிருந்து 3.7 டன் சாணம் மற்றும் பயிர்க் கழிவுகள் 1.5 டன் கிடைத்தது. இவற்றை உரக்குழியிலிட்டு உரமாக்கும் பொழுது 3.5 டன் மக்கிய உரம் கிடைக்கிறது. இந்த மக்கிய உரம் சூரியகாந்தி மற்றும் தீவனப் பயிர்களுக்கும் அங்கக உரமாக இடப்பட்டது. ஆடு (11) மற்றும் 20 கினிகோழியிலிருந்து 2 டன் எரு மற்றும் காய்கறிப் பயிர்க் கழிவுகள் 0.20 டன் கிடைக்கப்பெற்றது. இவற்றை மண்புழு உரமாக்க பயன்படுத்தப்பட்டதில் 1.5 டன் மண்புழு உரம் கிடைத்தது. இவற்றிலிருந்து 500 கிலோ மண்புழு உரம் காய்கறிப்பயிர்களுக்கு இடப்பட்டது. மீதமுள்ள 1 டன் மண்புழு உரம் விற்கப்பட்டது. பயிர் மற்றும் கால்நடை களிலிருந்து பெறப்பட்ட கழிவு, சுழற்சி முறையில் நல்ல எருவாக மாற்றப்பட்டு வயல்களுக்கு இடுவதால் மண்ணின் வளம் மேம்பட்டது. இரசாயன உரத்தின் அளவும் வெகுவாக குறைக்கப்பட்டது. பயிர் சாகுபடிக்கான இடுபொருள் செலவும் குறைந்தது.

எனவே, உணவு மற்றும் தீவனப்பயிருடன் காய்கறிப் பயிர்கள் கறவை மாடுகள், தலைச்சேரி ஆடு, கினிகோழி மற்றும் மண்புழு உரம் தயாரித்தலை ஒருங்கிணைக்கும் போது உற்பத்தித்திறன் நிகரலாபம், வேலைவாய்ப்பு மற்றும் மண்ணின் வளம் மேம்பட்டு காணப்பட்டது.

## மானாவாரி

### பயிர் + ஆடு

மானாவாரி பகுதிகளுக்கான ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறையில் பயிர்

சாகுபடியுடன் வேளாண் சார்புத் தொழில்களான தீவனப் பயிர், தீவனமரங்கள், நீண்ட கால புல் வகைகள் மற்றும் ஆடு வளர்ப்பு போன்றவற்றை இணைத்து ஒரு எக்டர் மானாவாரி நிலத்தில் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்பட்டது. இருபது பெட்டை ஒரு கிடாய் கொண்ட ஆட்டுப் பண்ணைகளுக்குத் தேவையான தரமான தீவனம், தீவனப்பயிர்கள் மற்றும் தீவன மரங்களுடன் தீவனப்பயிர்களை இணைத்து சாகுபடி செய்வதன் மூலம் பண்ணையில் இலிருந்தே ஆண்டு முழுவதும் பெற இயலும். நீண்ட கால வயதுடைய தீவன மரங்கள் நட்ட 5 ஆண்டுகளுக்குப் பின் ஆடுகளுக்குத் தேவையான இலை தழைகளை வெட்டும் அதிர்ச்சியைத் தாங்கித் தொடர்ந்து பயன் தரும் நிலையைப் பெற்றுவிடுகின்றன. இவற்றில் இருந்து பெறப்படும் இலைதழைகளை 21 ஆடுகளுக்கு உணவாகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது. தலைச்சேரி இன ஆடுகளை மானாவாரியில் வளர்க்கும் போது பல்வேறு தீவனங்களை உணவாக எடுத்துக்கொண்டு உடல் எடை கூட வாய்ப்புள்ளது.

தலைச்சேரி இன ஆடுகள் தன் குட்டிகளின் தேவைக்கு மேலும் நாளொன்றிற்கு 80 முதல் 100 மி.லி. வரை பால் கொடுக்கும் தன்மை கொண்டிருப்பதால் இவ்வினத்தை இரட்டைப் பலன் கொண்ட வகை என்று குறிப்பிடலாம். 20 பெட்டை ஆடுகளிலிருந்து ஆண்டுக்கு சராசரியாக 45 குட்டிகளை பெற முடியும். ஒவ்வொரு குட்டியும் பால் ஊட்ட மறக்கும்போது சராசரியாக 12 கிலோ உயிர் எடை உடையதாகவும், ஆண்டொன்றிற்கு 540 கிலோ வரை உயிர் எடை தர வல்லதாகவும் இருப்பதால் இவற்றிலிருந்து ரூ. 43,200 வரை வருமானமாகப் பெறலாம். உற்பத்திச்



செலவை நீக்கி, நிகர லாபமாக ரூ.35,000 வரை ஈட்ட முடியும். இத்துடன் 21 ஆடுகள் மற்றும் வெவ்வேறு வயதுடைய குட்டிகளை ஆண்டு முழுதும் கொட்டகை முறையில் பராமரிப்பதன் மூலம் 11.2 டன் எடையுள்ள இயற்கை உரம் பெறமுடியும். இத்தகைய தரமிக்க ஆட்டுக்கழிவை மண்ணில் இடுவதால் தழை, மணி, சாம்பல் போன்ற முதன்மை சத்துக்களும், சுண்ணாம்பு, மக்னீசியம், கந்தகம் போன்ற இரண்டாம் நிலை சத்துக்களோடு 7 வகை மூன்றாம் நிலை சத்துக்களும் பயிர்களுக்குக் கிடைக்கும். அவற்றின் ஈரமேற்புத் தன்மையால் வளரும் பயிர்கள் அதிகப்படியான விளைச்சலைக் கொடுக்க வழி வகுக்கிறது.

இவ்வாறு பற்பல பயன்மிக்க ஒருங்கிணைந்த பண்ணை திட்டங்களை

அந்தந்த பகுதிக் கேற்ப மேற்கொள்வதன் மூலம் விளைச்சலை அதிகரிப்பதுடன் சிறு, குறு விவசாயிகளின் நிகர லாபத்தையும் அதிகரிக்கலாம். மேலும், பண்ணைக் கழிவை இயற்கை எருவாக்கி பயன்படுத்துவதன் மூலம் மண்ணின் வளத்தையும் நிலைப்படுத்தி நீண்ட காலத்திற்கு நிலையான விளைச்சலையும் பெறலாம். பண்ணை அளவில் கிடைக்கக் கூடிய அனைத்து கழிவு மற்றும் உற்பத்தி பொருட்களை சுழற்சி முறையில் ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தில் பயன்படுத்துவதால் உழவர்களின் உற்பத்தி செலவைக் குறைக்க முடியும். எனவே, அங்கக உரங்களைக் கொண்டு சாகுபடி நிலங்களில் பராமரிக்க மேற்கூறிய ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத் திட்டம் ஒரு சிறந்த முறையாகும்.

சிறு சான்று ரிபற்றி சினைத்து  
 ரக ரிடுல் சினைகளுக்கும்

**R.P.M. சீட்ஸ்**

காந்தி பஜார், புளியங்குடி - 627 855, திருநெல்வேலி மாவட்டம்  
 போன் : 04636 - 233207, செல் : 98421 66207

# அங்கக வேளாண்மை மூலம் மண்வள பாதுகாப்பு

முனைவர் ப. சப்பிரமணியன்

சூழல் அறிவியல் துறை  
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003  
தொலைபேசி : 0422-6611252

**ப**ல நூற்றாண்டுகளாக இயற்கை பொருட்களை மீண்டும் மண்ணில் சேர்ப்பதால் நிலையான விவசாயத்திற்கு அடிகோலும் மண்ணின் தன்மை உயருகிறது. இயற்கைக் கழிவுகள் என்பது கால்நடைகள் மற்றும் பறவைகளின் கழிவுகள், பயிர் அறுவடை செய்து மிஞ்சிய பொருட்கள் மற்றும் தொழிற்சாலை கழிவுகளான உணவு பதப்படுத்தும் போது கிடைக்கும் கழிவுகள் ஆகியவை ஆகும்.

இயல்பாக கழிவுகள் முதன்மைப் பொருட்கள் கிடையாது. இயற்கைக் கழிவுகள் என்பது விவசாயம் மற்றும் தொழிற்சாலை செயல்பாடுகளினால் கிடைக்கும் மீதம் உள்ள பொருட்கள் ஆகும். கழிவுப் பொருட்களை வீண் என்று ஒதுக்கிவிடாமல் பயனுள்ள பொருட்களாக மாற்றி உபயோகப்படுத்த வேண்டும்.

இயற்கை கழிவு உரமாகவும், மண்ணின் தன்மையை மேம்படுத்தும் பொருளாகவும், ஆற்றல் உள்ள பொருளாகவும், வேதிப்பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்கும் பயன்படுகிறது. விவசாயத்திற்கு காலங் காலமாக கால்நடை கழிவுகளை உரமாகவும், மண்ணின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளை மேம்படுத்துவதற்காகவும் பயன்படுத்தினார்கள். மேலும். சிறிய

அளவில் மாநகர திடக்கழிவுகளையும், தொழிற்சாலையில் இருந்து கிடைக்கும் இயற்கை கழிவுகளையும் உபயோகப் படுத்தினார்கள். இந்த செயல்பாடுகளின் மூலம் விவசாயிகள் மண்ணின் தரத்தை நிலை நிறுத்துவதற்காகவும், பயிரின் உற்பத்தித் திறனை அதிகப்படுத்துவதற்காகவும், மண் அரிப்பை குறைப்பதற்கும், மண்ணில் ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவு குறைவதை தடுப்பதற்கும் வழிவகை செய்தார்கள்.

மாற்று விவசாய நடைமுறையில், விவசாயத்தின் தரத்தை நீண்ட காலத்திற்கு நிலைநிறுத்துவதற்கு இயற்கை கழிவுகளை மண்ணில் இடுவது அவசியம் ஆகும். விவசாயம் மற்றும் விவசாயம் அல்லாத செயல்பாடுகளினால் கிடைக்கும் இயற்கை கழிவுகளை, மக்கிய உரமாக மாற்றுவதால் அதன் மதிப்பு உயர்கிறது.

**மண்ணின் ஆரோக்கியத்தை நிலை நிறுத்துவதில் அங்ககப் பொருட்களின் பங்கு**

மண்ணில் உள்ள அங்ககப் பொருட்களின் அளவே, மண்ணின் ஆரோக்கியத்தை நிர்ணயிப்பதுடன், மண்ணின் இயற்பியல், வேதியல், உயிரியல் நிலையையும் நிர்ணயிக்கிறது. அங்ககப்

பொருட்களில் உள்ள நாரச் சத்து மண்ணின் இயற்பியல் பண்பை மேம்படுத்துகிறது. இத்துடன் மண்ணின் கட்டமைப்பையும், ஊடுருவும் திறனையும் அதிகப்படுத்துகிறது. முக்கியமாக மணற்பாங்கான மண்ணில், மண்ணின் ஈரப்பதத்தை தக்க வைக்கும் திறனையும், நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படும் கரிமச்சத்தின் அளவையும் அதிகரிக்கிறது. மேலும், மண்ணின் ஊட்டச்சத்தின் அளவையும், நீரைத் தக்க வைக்கும் திறனையும் அதிகப்படுத்துகிறது.

மண்ணின் நேர் மின் அயனி மாற்றும் திறன் (cation exchange capacity) பாதியளவு இந்த இயற்கைப் பொருட்களைப் பொறுத்தே அமைகிறது. இதனால் மண்ணில் இட்ட உரத்தில் உள்ள சத்துக்களை மண்ணில் நிலை நிறுத்தி, மண்ணின் ஊட்ட கிடக்கையை அதிகரிக்கிறது. இதனால் மண் வளமானதாகின்றது. இந்த அங்ககப் பொருட்களானது தழைச்சத்து, மணிச்சத்து, சாம்பல்சத்து, கந்தகச் சத்து, இரண்டாம் நிலை ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துக்களுக்கு மூலப்பொருட்களாக இருக்கின்றன.

### கம்போஸ்ட் தொழில் நுட்பம்

மக்கிய உரமானது அங்ககப் பொருட்களை பயன்படுத்தி, பாதுகாப்பான சூழ்நிலையில் மக்கச்செய்து நிலையான பொருட்களாக மாற்றி, உரமாகவும், மண்ணின் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மக்கிய உரம் தயாரிப்பதன் நோக்கம் என்னவென்றால் இயற்கையான பொருட்களின் பண்புகளை மாற்றி, நிலையான பொருட்களாக

மாற்றுவதன் மூலம் பயிர்களுக்கு உரமாகவும், மண்ணின் தன்மையை மேம்படுத்தும் தற்போதைய கம்போஸ்ட் தொழில்நுட்பம், செயற்கை காற்றோட்டம் கொடுத்தல், அரவை இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்தி சிறு சிறு துண்டுகளாக்குதல், நுண்ணுயிரிகளைப் பயன்படுத்தி மக்கச்செய்தல் ஆகிய தொழில்நுட்பங்களை உள்ளடக்கியுள்ளன. மக்கிய உரம் தயாரிப்பது என்பது அடிப்படையாக நுண்ணுயிரிகளை பயன்படுத்தி தயாரிப்பதாகும்.

இயற்கை கழிவுகளின் பயன்முறை களைப் பொறுத்து இயற்கைக் கழிவுகளின் மதிப்பு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. இவற்றில் பயனுள்ள நுண்ணுயிரிகளைக் கலப்பதால், ஏற்கனவே மண்ணில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளின் அளவை நிலையாக வைப்பதுடன், பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு சாதகமான சூழ்நிலையை உருவாக்கி பயிர்ப்பாதுகாப்பை மேம்படுத்துகிறது.

### மக்கிய உரம் - பயனாளிகள்

❖ **உழவர்கள் மற்றும் குடியிருப்பு வாசிகள் :** மண்ணின் தரத்தை மேம்படுத்தவதற்கும், பயிருக்கு உரமாகவும், புல் தரைக்கு மேலுரமாகவும், நிலப் போர்வையாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

❖ **வாத்தகக் குழு :** மண்ணின் தரத்தை மாற்றுவதற்கும், தொட்டிக்கலவை பொருட்களாகவும், பாத்தியில் பயிர் நடுவதற்கும், நிலமேற்பரப்பிற்கு மாற்றாகவும், உரமாகவும், நிலப்போர்வையாகவும் பயன் படுத்துகிறார்கள்.

❖ **மாநகராட்சி குழு** : மண்ணை மேம்படுத்தவும், திருத்தும் பொருளாகவும், சாலைகளின் மேற்பரப்பிலும், கட்டமைப்பு வேலைகளிலும், நிலத்தை நிரப்பும் பொருளாகவும், பயிர் நடுவதற்கு நிலப் போர்வையாகவும் உபயோகப்படுத்துகிறார்கள்.

## மக்கிய உரத்தின் நன்மைகள்

### அ. வேளாண்மை

பல நூற்றாண்டுகளாக மக்கிய உரத்தை மண்ணின் தரத்தை மேம்படுத்தும் பொருளாக உபயோகப்படுத்தலாம் என்ற கருத்து நிலவி வருகிறது. பெரும்பாலான மக்கள் மக்கிய உரத்தை உபயோகப்படுத்துவதால் பயிரின் உற்பத்தித் திறனை அதிகப்படுத்தலாம் என்றும், பணத்தை சேமிக்கலாம் என்றும், வேதியல் உரங்கள் உபயோகப்படுத்துவதைக் குறைக்கலாம் என்றும், இயற்கை ஆதாரங்களைப் பாதுகாக்கலாம் என்றும் அறிந்துள்ளனர்.

மக்கிய உரம் நிலையான கனிமப்பொருட்களைக் கொடுப்பதால் மண்ணின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும்

உயிரியல் பண்புகளை மேம்படுத்துவதன் மூலம், மண்ணின் தரத்தையும், பயிரின் உற்பத்தித் திறனையும் அதிகப்படுத்துகிறது. மக்கிய உரங்களை சரியான அளவில் போடுவதால் மண்ணின் பண்புகளை பயனுள்ளதாக மாற்றவும், வேர் வளர்ச்சி அடைவதற்கு சாதகமான சூழ்நிலை உருவாக்குவதற்கும், உற்பத்தியை பெருக்குவதற்கும், பயிர்களின் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்கும் பயன்படுகிறது.

### ஆ. சுற்றுச்சூழல் தூய்மை

- ❖ கனிமப்பொருட்கள் ஆவியாதலைத் தடுக்கிறது. மேலும், தூர்நாற்றத்தை உறிஞ்சும் பொருளாகவும் உள்ளது.
- ❖ கடின உலோகத்துடன் இணைந்து கூட்டமைப்பு ஏற்படுத்துவதால், உயிரியல் நச்சுத்திறனைக் குறைக்கிறது மற்றும் நிலத்தடி நீர் மாசுபடுதலையும் தடுக்கிறது.
- ❖ மரத்தை பதப்படுத்தும் பொருட்கள், பெட்ரோலியப் பொருட்கள், பூச்சிக் கொல்லிகள், குளோரின் மற்றும் குளோரின் அல்லாத ஹைட்ரோகார்பன் பொருட்கள் ஆகியன மண்ணை மாசுபடுத்துவதை முற்றிலுமாக தடுக்கிறது அல்லது அழிக்கிறது.

### இ. மாசுபடுதலைத் தடுத்தல்

- ❖ மீத்தேன் வாயு உற்பத்தியாவதை தடுத்து கழிவுகளால் நிலத்தை நிரப்பும் செயல்படுகளினால் வெளிவரும் கசிவு நீரை தடுக்கிறது.
- ❖ நச்சுப்பொருட்கள் நீர்நிலைகளைச் சென்றடைவதைத் தடுத்து நிலத்தடி நீரின் தரத்தை பாதுகாக்கிறது.





❖ சாலை ஓரங்களிலும், மலைச் சரிவுகளிலும், விளையாட்டுத் திடலிலும் மண் அரிப்பை தடுக்கிறது.

## ஈ. சமூக மற்றும் பொருளாதார நன்மைகள்

- ❖ இயற்கை உரங்களை இட்டு வளரும், பயிர் பொருட்களின் விலை உயரும்.
- ❖ நிலத்தை நிரப்பும் பணிக்குச் செலவிடப்படும் பணத்தின் அளவைக் குறைப்பதுடன், நீண்ட தூரத்திற்கு கொண்டு சென்று கழிவுகளை அப்புறப்படுத்தும் செயல்பாடுகளின் செலவுகளையும் குறைக்கலாம்.
- ❖ பொருட்களை எரிப்பதையும், நிலத்தை நிரப்பும் செயல்பாடுகளையும் குறைப்பதால் சுற்றுச்சூழலுக்கு நன்மை விளைவிக்கும்.
- ❖ மக்களுக்கு வேலை வாய்ப்பை ஏற்படுத்தி தருகிறது.
- ❖ வியாபாரத்திற்கு உகந்த பொருட்களாக மாற்றுவதால், நிலத்தை நிரப்பும் பணிக்கு மாற்றாகவும், மண்ணின் தன்மையை மாற்றும் திறனுடையதாகவும், உயிரியல் மூலம் மண்ணை மேம்படுத்தும் தொழில்நுட்பமாகவும் செயல்படுகிறது.



❖ பயிர்களுக்கு தேவையான ஊட்டச் சத்துக்களை வழங்குவதுடன் மண்ணின் தன்மையை மேம்படுத்துகிறது. தேவைப்படும் நீர், பூச்சிக்கொல்லி, பூஞ்சாணக்கொல்லி களைக்கொல்லி, புழுக்கொல்லிகளின் அளவுகளைக் குறைப்பதால் இந்த செயல்பாடு களுக்காக செலவு செய்யும் பணத்தின் அளவு மீதமாகிறது.

❖ புதிய கட்டமைப்பு மண்ணின் மேற்பரப்பிற்கு மாற்றாகவும், நில வடிவமைப்பிற்கும், தோட்டங்களில் உள்ள தொட்டிகளுக்கும் பயன்படுகிறது. இவ்வாறு மக்கிய உரத்தை மேற்காணும் செயல்பாடுகளுக்கு உபயோகப்படுத்துவதால் செலவினங்களை குறைப்பதுடன், நல்ல ஆரோக்கியமான தாவரங்கள் உள்ள சூழ்நிலையையும் ஏற்படுத்தலாம்.

❖ மரங்கள், பழத்தோட்டம், நிலக் கட்டமைப்பு, புல்வெளி, தோட்டம் ஆகியவை உருவாக்குவதற்கு இடுபொருள் கலவையாகப் பயன்படுகிறது. இந்த மக்கிய உரக்கலவையை பயிர்களின் வேர்களுக்கு இடுவதால், தண்ணீரைத் தக்க வைக்கவும் மண்ணின் தட்ப வெப்ப நிலையை நிலைநிறுத்தவும் பயன்படுகிறது. இவ்வாறு பயிருக்கு இடுவதால் பயிரினை ஆரோக்கியமாக வைத்துக்கொள்ளவும், களைகளைக் கட்டுப்படுத்தவும், மெதுவாக ஊட்டச் சத்துக்களை கிரகித்துக் கொள்ளவும், மண் அரிமானத்தை தடுக்கவும் பயன்படுகிறது.

# அங்கக வேளாண்மையில் பயிர்ச் சத்து மேலாண்மை

முனைவர் ஏ. சோமசுந்தரம்

வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை  
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003  
தொலைபேசி : 0422 - 6611206

பயிரின் வளர்ச்சிக்கும், அபிவிருத்திக்கும் தேவைப்படும் தனிமங்களே பயிர்ச் சத்துக்கள் எனப்படுகிறது. விதைப்பு நாளிலிருந்து, அறுவடை காலம் வரை பயிரின் வளர்ச்சி நிலையில் இவை அளிக்கப்பட்டால், பயிரின் வளர்ச்சியை ஊக்குவித்து, விளைச்சலின் அளவினையும், தரத்தினையும் மேம்படுத்தும் வண்ணம் செயல்படும் ஊட்டப் பொருள்களாகும். மண்ணிலிருந்து பல்வேறு வகையான ஊட்டச்சத்துக்கள் வேர்களின் மூலம் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டாலும், 20 வகை தனிம ஊட்டங்களே பயிர் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதவையாகக் கருதப்படுகின்றன. இவைத் தேவைப்படும் அளவினைப் பொருத்து முதன்மைச் சத்துக்கள், நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் என்று வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அவையாவன

- ❖ கட்டமைப்பு சத்துக்கள் - கார்பன், ஹட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன்
- ❖ முதன்மை சத்துக்கள் -தழை, மணி, சாம்பல்சத்து
- ❖ இரண்டாம் நிலை சத்துக்கள்- கால்சியம், மக்னீசியம், சல்பர்
- ❖ நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் -போரான், இரும்பு, மாங்கனீசு, துத்தநாகம், தாமிரம், மாலிப்டினம், குளோரின்

- ❖ அரிய நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் - கோபால்ட், சிலிக்கான், சோடியம், நிக்கல், செலினியம், வனாடியம்.

## பயிர்ச்சத்து மேலாண்மையில் அங்கக வேளாண்மையின் அவசியம்

பயிர்களின் விளைச்சல் அதிகரிக்கும் பொருட்டு மேற்கொள்ளப்பட்டு வரும் பல்வேறு தொழில்நுட்பங்களும், சில ஊட்டச்சத்து மூலங்களும் மண்ணின் வளம் குறைவதற்கு முக்கிய காரணியாக விளங்குகிறது. தொடர்ச்சியாக மண்ணிலுள்ள சத்துக்கள் பயிர்கள் மூலம் உட்கவரப் படுவதாலும், மண் அரிப்பினாலும், ஆவியாதல் மூலமாகவும் ஊட்டச் சத்துக்களின் இழப்பு ஏற்படுகிறது. இவ்விழப்பினை ஈடுசெய்வதில் கரிமப் பொருட்கள் பெரும் பங்குவகிக்கிறது.

மண்ணில் போதுமான அளவு தனிமங்கள் இல்லாத போது பயிர்களில் ஊட்டச்சத்து குறைபாடு ஏற்படுகிறது. மண்ணின் இயல்பியல் காரணிகளான நீர்ப்பிடிப்புத் தன்மை, உள், வெளி வடிகால் வசதிகள், சுவாசப் பாங்கு, மண் ஓட்டும் தன்மை, மண் இறுக்கம் நீக்குதல் போன்றவை அங்ககப் பொருட்கள் பயன்படுத்துகையில் மேம்பட்டு நிற்கும்.

இடப்படும் அங்கக மூல இடுபொருட்கள் பயிருக்கு சத்துக்களை தொடர்ந்து அளிக்க வல்லதாகவும், பயிருக்குத் தேவையான

முதன்மை மற்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துக்களை அளிப்பதற்குடையதாகவும் உள்ளன. இவற்றை அதிக அளவில் நிலத்தில் இடும்போதும் நன்மையே விளைவிக்கும். ஆகவே, மண் மற்றும் பயிருக்கு எல்லாவித நன்மைகளையும் அளிக்கவல்ல அங்கக இடுபொருட்களை நாம் விவசாயத்தில் பயன்படுத்துவது மிகவும் அவசியமாகும்.

### பயிர்ச்சத்து தரும் அங்கக முலங்கள், செயல்பாடுகள்

குப்பை எரு , தொழு உரம், கம்போஸ்ட் உரம், மண்புழு உரம், பசுந்தாள் உரம், பசுந்தழை உரங்கள், உயிர் உரங்கள், பயிர்ச் சுழற்சி, நிலமுடாக்கு பஞ்சகவ்யா தெளிப்பு ஆகியன.

### பசுந்தாள் உரங்கள்

பசுந்தாள் உரங்களை சாகுபடி செய்யும் நிலத்திலேயே பயிரிட்டு அவை பூக்கும்

தருணத்தில் மண்ணூடன் மடக்கி உழவு செய்ய வேண்டும். இவ்வாறு செய்கையில் 15 முதல் 20 டன் பசுந்தாள் உரம் மண்ணிற்கு கிடைப்பதோடு 50 முதல் 70 கிலோ தழைச்சத்து, 10-20 கிலோ மணிச்சத்து, 40-60 கிலோ சாம்பல் சத்து ஒரு எக்டர் நிலத்திற்கு கிடைக்கும்.

### முக்கிய பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள் மற்றும் ஊட்ட அளவு

பயிர்	ஊட்ட அளவு சதவிகிதத்தில் (உலர் நிலை)		
	தழை	மணி	சாம்பல்
சண்ப்பு	2.30	0.50	1.80
தக்கைப் பூண்டு	3.50	0.60	1.20
அகத்தி வகை	2.71	0.53	2.21

### சாகுபடி விவரம் -பசுந்தாள் உரங்கள்

சாகுபடி விவரம்	மணிலா அகத்தி	தக்கைப் பூண்டு	நரிப்பயறு
பருவம்	எல்லா பருவங்களுக்கும் ஏற்றது	போதிய ஈரப்பதம் மண்ணில் இருப்பின் அனைத்து பருவத்திற்கும் ஏற்றது	எல்லா பருவத்திற்கும் ஏற்றது
மண்	களிமண் மற்றும் செம்மண்	எல்லா நிலங்களுக்கும்	களிமண், நெல் வயல்
விதை அளவு	40 கிலோ / எக்டர்	50 கிலோ / எக்டர்	10-15 கிலோ / எக்டர்
இடைவெளி	கை விதைப்புமுறை	கை விதைப்புமுறை	கை விதைப்புமுறை
நீர்ப்பாசனம்	15 -20 நாட்களுக்கு	15 -20 நாட்களுக்கு	15 -20 நாட்களுக்கு
உரம் மற்றும் பயிர்ப்பாதுகாப்பு	தேவையில்லை	தேவையில்லை	தேவையில்லை
அறுவடை	விதைத்த 40-50 நாட்களில் மண்ணில் மடித்து உழுதுவிட வேண்டும்	விதைத்த 40-50 நாட்களில் மண்ணில் மடித்து உழுதுவிட வேண்டும்	விதைத்த 40-50 நாட்களில் மண்ணில் மடித்து உழுதுவிட வேண்டும்
பசுந்தாள் விளைச்சல்	20 டன் / எக்டர்	20 டன் / எக்டர்	10-13 டன் / எக்டர்

சாகுபடி விவரம்	சண்ப்பை	சித்தகத்தி	கொளிஞ்சி
பருவம்	எல்லா பருவத்திற்கும் ஏற்றது	எல்லா பருவங்களிலும் போதிய ஈரப்பதம் இருப்பின்	எல்லா பருவங்களிலும் போதிய ஈரப்பதம் இருப்பின்
மண்	வண்டல் மண் சிறந்தது	எல்லா மண் வகைகளிலும் வளரும்	எல்லா மண் வகைகளிலும் வளரும்
விதை அளவு	25-30 கிலோ / எக்டர்	30-40 கிலோ / எக்டர்	15-20 கிலோ / எக்டர்
இடைவெளி	30 X10 செ.மீ அல்லது கை விதைப்பு முறை	கை விதைப்பு	கை விதைப்பு
நீர்ப்பாசனம்	15 -20 நாட்களுக்கு	15 -20 நாட்களுக்கு	15 -20 நாட்களுக்கு உரம் மற்றும் பயிர்ப்பாதுகாப்பு
உரம் மற்றும் பயிர்ப்பாதுகாப்பு	தேவையில்லை	தேவையில்லை	தேவையில்லை
அறுவடை	விதைத்த 40-50 நாட்களில் மண்ணில் மடித்து உழுதுவிட வேண்டும்	விதைத்த 40-50 நாட்களில் மண்ணில் மடித்து உழுதுவிட வேண்டும்	விதைத்த 40-50 நாட்களில் மண்ணில் மடித்து உழுதுவிட வேண்டும்
பசுந்தாள் விளைச்சல்	13-15 டன் / எக்டர்	15-18 டன் / எக்டர்	6-7 டன் / எக்டர்

## பயன்கள்

பசுந்தாள் உரமிடுவதால் மண்ணின் அமைப்பு மேம்படும், நீர்பிடிப்புத் திறன் அதிகரிக்கும், மண் அரிமானம் குறையும் மேலும், அவை மண்ணிற்கு ஊட்டம் அளித்து மண் வளத்தைக் காக்கும்.

## பசுந்தழை உரங்கள்

வயல் வரப்புகள், தரிசு நிலங்கள், சாலையோரங்கள் மற்றும் காடுகளில் வளரும் மரங்களின் இலைகள், மரத்தின் சிறு குச்சி, கொம்புகள் ஆகியவையே பசுந்தழை உரத்தின் மூலமாகும். அவற்றை நிலத்தில் இடுவதால் மண்ணின் இயல்பியல் குணங்கள் மேம்படும், காரத் தன்மையுள்ள மண் சீர்திருத்தப்படும் மற்றும் வேர் முடிச்சு நூற்புழுக்களை கட்டுப்படுத்தும்.

## உலர்நிலையில் பசுந்தழை உரத்தின் ஊட்ட அளவு (சதவிகிதத்தில்)

மரங்கள்	தழைச் சத்து (%)	மணிச் சத்து (%)	சாம்பல் சத்து (%)
வாகை	2.76	0.28	4.60
புங்கம்	3.31	0.44	2.39
வேம்பு	2.83	0.28	0.35
மயில் கொன்றை	2.76	0.46	0.05
இயல்வாகை	2.63	0.37	0.50

## உயிர் உரங்கள்

மண்ணில் இடப்படும் அனைத்து இடுபொருட்களும் சிதைவுற்று அங்கக மூலங்களாக மாற்றம் பெறுவதற்கு கோடிக்கணக்கான நுண்ணுயிரிகள் பெரும்





**தக்கைப்பூண்டு**

பங்கு வகிக்கின்றன. இவற்றை மண்ணில் இடும்போது மண்ணில் அதன் எண்ணிக்கையை அதிகப்படுத்துவதோடு, பயிர்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச் சத்துக்களையும் மேம்படுத்தி பயிர்களுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது.

### அசிடோபேக்டர்

குளுக்கான் அசிடோபாக்டர்- தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் உயிர் உரம் - 1. அதனை கரும்புகரணை நோத்திக்கும் (2 கிலோ / எக்டர்), மண்ணிலிடுதலாயின் எக்டருக்கு 2.4 கிலோவினை 25 கிலோ தொழுஉரத்துடன் முறையே 30, 60 மற்றும் 90 நாட்களில் பிரித்து இடவும்.

### நீலப் பச்சைப்பாசி

நெல் வயலில் 10 நாள் வயதுள்ள நீலப்பச்சைப் பாசியினை மண் கலந்து ஒரு எக்டருக்கு 10 கிலோ என்றளவில் இடவும்.

### அசோலா

நெற்பயிரோடு சேர்த்து வளர்க்கும்போது 10-12 டன் அசோலா கிடைக்கும். முதல் களை எடுக்கும்போது சேற்றில் மிதித்து அமிழ்த்து விட்டால் 10 நாட்களுக்குள் மக்கி தழைச்சத்து சீராகக் கிடைக்கும்.

## மண்ணிலிருந்து மணிச்சத்து பெறத் தேவையான நுண்ணுயிர் உரங்கள்

மண்ணில் இடப்படும் மணிச்சத்தில் பெரும் பகுதி மண்ணில் ஏற்படும் வேதிமாற்றத்தால் கரைக்க முடியாத நிலைக்கு மாற்றப்பட்டு பயிர்கள் எடுத்துக்கொள்ள முடியாத சூழல் ஏற்படுகிறது. அதனைப்போக்க நுண்ணுயிர் உரங்கள் உதவுகின்றன. அவையாவன.,

### அ. பாஸ்போபாக்டீரியா

நுண்ணுயிரிகள் தன் செல்களில் இருந்து சுரக்கும் அங்கக அமிலங்கள் மூலமாக கரையாமல் இருக்கும் மணிச்சத்தை கரைத்து பயிர்கள் எடுத்துக்கொள்ளும் நிலைக்கு மாற்றிக் கொடுக்கிறது. தழைச்சத்து உயிர் உரங்கள் பயன்படுத்தும் முறையை இதற்கும் பின்பற்றலாம்.

### ஆ. வேர் உட்பூசணம்

- ❖ நாற்றங்காலில் 1 சதுர மீட்டர் பரப்பிற்கு 100 கிராம் வேர் உட்பூசணத்தை விதைப்புக்கு முன் மண்ணின் கீழே 2-3 செ.மீ ஆழத்தில் இடவும்.
- ❖ வளர்ந்த பயிர்களுக்கு , மரத்திற்கு சுமார் 200 கிராம் இட்டு மண் அணைக்கவும்.

### களைகளை உரமாக பயன்படுத்துதல்

களைகளை வெறும் களைச்செடியாக கருதாமல் அவற்றிலிருக்கும் ஊட்டச் சத்துக்களை கருத்தில் கொண்டு அவற்றை இடுபொருளாக அங்கக வேளாண்மையில் பயன்படுத்துவது மிகவும் அவசியமாகும். களைகளை ஊட்டச்சத்து உள்ள ஆதாரங்களாக மாற்றி கொள்ள வேண்டும். பயிர்களில் களையெடுத்த பிறகு அக்களைகளை பசுந்தழை உரமாக பயன்படுத்தலாம். களைகள் பூக்கும்

பருவத்தில் அவற்றை களையெடுத்து விதை உருவாதலை தடை செய்ய வேண்டும்.

## களைகளை கம்போஸ்ட் உரமாக பயன்படுத்தும் முறை

சுமார் 3 X 3 அடிக்கு குழிதோண்டி அதனடியில் துளையிட்டு 1 அடிக்கு களைகளைக் கொண்டு குழியினை நிரப்பி, 2.5 செ.மீ. தொழு உரம், 1.25 செ.மீ. சுண்ணாம்பு பொடியும் இடவும். சுமார் 2 வாரத்திற்கு ஒரு முறை மூங்கில் கழி கொண்டு கிளறி விட 3 மாதத்திற்குள் கம்போஸ்ட் தயாராகி விடும்.

## முடுபயிர்

எந்த வகை பயிராக வேண்டுமானாலும் இருக்கலாம். பருவகாலப் பயிர் அறுவடைக்குப் பின் மண்ணின் ஈரப்பதத்தை பயன்படுத்தி விதைக்கவும். அப்பயிர்களின் வெகுவான வளர்ச்சி மண்ணை முழுவதுமாக போர்வைபோல் போர்த்தி சூரிய ஒளி நேரடியாக விழுவதை தவிர்க்கும். பொதுவாக



கிளைரிசிடியா

தட்டைப்பயறு, நரிப்பயறு, கொள்ளு, பாசிப்பயறு போன்ற பயறு வகைகள் சிறந்தது.

## ஊடுபயிர்

அகன்ற இடைவெளியில் பயிரிடப்படும் பயிர்களின் முன் வளர்ச்சி காலத்தில் இரு பயிர்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளியை பயன்படுத்தி குறுகிய கால பயிர்களான

உளுந்து, பாசிப்பயறு, தட்டைப்பயறு போன்றவைகளை பயிரிடலாம். ஊடுபயிர்கள் வளர்ப்பதால் களைகள் கட்டுப்படுத்தப் படுவதோடு, பண்ணையின் வருமானமும் அதிகரிக்கும். மேலும், இவ்வூடுபயிர்கள் மண்ணில் தழைச்சத்தை நிலைநிறுத்துவதால் மண் வளமும் அதிகரிக்கிறது.

## நிலப்போர்வை (முடாக்கு)

மண்ணில் சூரிய ஒளி நேரடியாக விழுவதைத் தவிர்க்க தாவரக் கழிவுகளையோ எளிதில் மக்கக்கூடிய செயற்கை பொருட்களையோ மண் மீது அமைப்பது நிலப்போர்வை எனப்படும். தாவரக் கழிவுகள் போர்வையாகவும், மக்கிய பின் மக்கு உரமாகவும் பயன்படும்.

## நிலப்போர்வை பயன்கள்

- ❖ நீர் ஆவியாதலை தடைசெய்து மண்ணின் ஈரம் காக்கும்.
- ❖ களைகளின் வளர்ச்சியை தடை செய்யும்.
- ❖ மண்ணின் நீர்தாங்கும் தன்மையும், பிடிப்புத் தன்மையும் அதிகரிக்கச் செய்யும்.
- ❖ மண்ணின் வெப்பநிலை சீராகச் செய்வதன் மூலம் பல நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாட்டினை அதிகரிக்கும். ஊட்டச்சத்துக்கள் வீணாக விரயமாவதையும் தடைசெய்யும்.

**குறிப்பு :** சாகுபடி இல்லா சூழலில் பசும் போர்வைக்குப் பதிலாக இலைச் சருகுகளையும், பயிர்கழிவுகளையும் நிலத்தில் பரப்பி மஞ்சள் போர்வையாக வைப்பின் மேற்கூறிய அனைத்து பயன்களையும் பெறலாம்.



**நிலப்போர்வை**

### நவதானியப் பயிரிடல்

பருவத்திற்கு முந்தைய காலத்தில் பொதுவாக கோடையின் இறுதியில் பலவகைப்பட்ட பயிர்களை ஒன்றாக விதைத்து அவை பூக்கும் பருவத்தில் மடக்கி உழுவதால் மண்ணின் வளம் பெருகுவதோடு பயிர்களுக்கு ஊட்டச்சத்துக்கள் எளிதில் கிடைக்க வழிவகை செய்யும். பொதுவாக தானியங்களில் 2 வகை, எண்ணெய் வித்துக்களில் 3 வகை, பயறு வகைகளில் 3 வகை மற்றும் ஒரு பசுந்தாள் வகை என ஒவ்வொன்றும் 1 கிலோ வீதம் விதைத்தல் ஒரு ஏக்கருக்கு போதுமான பயிர்ச்சத்தை நிலத்தில் சேர்க்கும்.

### ஆட்டுக்கிடை, கால்நடைப்பட்டி அமைத்தல்

கால்நடைகளை வயலில் பட்டி அமைத்து இரவில் தங்க வைப்பதன் மூலம் மண்ணின் வளம் அதிகரிக்கிறது.



**ஆட்டுக்கிடை**



**கால்நடைக்கிடை**

### தொழு உரங்கள்

பண்ணைக்குப்பை மற்றும் கால்நடை தீவனக் குப்பைகளை மாட்டுச் சிறுநீர் (கோமியம்) கலந்து ஒரு நாள் வைக்கவும். தரைக்கு மேல் 45 செ.மீ. வரும் வரை இந்த கலவையை இட்டு பின்சேற்று மண் கலந்து பூசவும். சுமார் 4-5 மாதத்திலிருந்து எரு தயார் நிலைக்கு வரும். அதில் முறையே ஊட்டச் சத்து (சதவிகிதத்தில்) தழை 0.5, மணி 0.2 மற்றும் சாம்பல் 0.5 என்ற அளவில் கிடைக்கும். அதனை பரிந்துரைப்படி (எக்டருக்கு 12.5 டன்கள்) ஒவ்வொரு பயிருக்கும் இடுவது மண்ணின் அங்ககக் கரிமத்தைக் கூட்டும்.

### கம்போஸ்ட்

பொதுவாக அங்ககப் பொருட்களின் கரிமச் சத்து, தழைச் சத்து விகிதமே (C: N) மக்கும் காலம் மற்றும் வேகம் ஆகியவற்றை முடிவு செய்கிறது. இதன் விகிதாச்சாரம் குறுகியதாக இருந்தால் மட்டுமே கழிவுகள் சிதைவுறுதல் எளிதில் நடைபெறும். இவ்விகிதம் சரியான அளவில் இருப்பதற்கு ஏதுவாக தழைச்சத்து அதிகமுள்ள பசுந்தழைகளும், கரிமச்சத்து அதிகமுள்ள

பழுப்பு நிற கழிவுகளும் சேர்த்து மக்க வைக்கவும். சுமார் 4 அடி உயரத்திற்கு கழிவுகளை இட்டு சிதைவுறுதலை துரிதப்படுத்தும் விதம் நுண்ணுயிரிகளின் கூட்டுக்கலவையை 1 டன் பயிர்க்கழிவிற்கு 2 கிலோ கூட்டுக்கலவை (microbial consortium) என்ற விதத்தில் 20 லிட்டர் நீரில் கரைத்து கழிவின் மீது தெளிக்கவும். அதனை 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை கிளறிவிடவும். அதன் ஈரப்பதம் சுமார் 70 சதவிகிதம் இருக்கும் வண்ணம் பார்த்துக் கொள்ளவும்.

## மண்புழு உரம்

கழிவுகளை சேகரித்து அதன் மீது சாணக்கரைசல் தெளித்து நிழலில் வைக்கவும். சுமார் 2½ அடி உயரம், 3 அடி அகலமுள்ள தொட்டி அமைக்கவும். நெல் உமி, கரும்பு சோகைகளை தொட்டி அடிப்பாகத்தில் 3 செ.மீ. அளவிற்கு பரப்பி அதன் மேல் 3 செ.மீ. ஆற்று மணல் பரப்பவும். பிறகு 3 செ.மீ. தோட்டக்கால் மண் இட்டு பகுதி மக்கிய கழிவுகளை தொட்டியின் விளிம்பு வரை நிரப்பவும். பின்பு மண்புழுக்களை அதன் மீது தூவவும் (1 சதுர மீட்டர் - 2 கிலோ புழு). பொதுவாக மண்புழு உரத்தில் 0.5 முதல் 1.5 சதவிகிதம் தழை, 0.1 முதல் 0.3 சதவிகிதம் மணி மற்றும் 0.15 முதல் 0.6 சதவிகிதம் சாம்பல் சத்தும் உள்ளதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

## பஞ்சகவ்யா (ஆவூட்டம்)

பஞ்சகவ்யா இயற்கை வேளாண்மையின் ஒரு முக்கிய அங்கமாக திகழ்கிறது. பசுவின் சாணம், கோமியம், பால், தயிர், நெய் மற்றும் கரும்புச்சாறு அல்லது வெல்லம், இளநீர் மற்றும் வாழைப்பழம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படுவதால் பஞ்சகவ்யா ஒரு அங்கக சக்தியாகத் திகழ்கிறது. இதனை ஆவூட்டம் என்றும் கூறுவர். பஞ்சகவ்யா குறித்து ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு அதன் சிறப்பியல்களுக்காக தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் அதனை பரிந்துரைப்பது அதன் தனிச் சிறப்பாகும்.

ஆக பயிர்களில் அதிக விளைச்சலைப் பெற மண்ணில் போதுமான அளவில், கிட்டும் நிலையில் பயிர்ச்சத்துக்களை நிலை நிறுத்துவதற்கும், மண்ணின் இயல்பியல் குணங்களை மேம்படுத்துவதற்கும், மண்வாழ் உயிரினங்களின் மகத்தான செயல்பாட்டிற்கும் அடிகோலும் அங்ககப் பொருட்களின் பயன்பாட்டை அதிகரித்து வளங்குன்றா வேளாண்மையை வருங்கால வேளாண்மையாக்குவோம்.

மண்வளமே மனித நலம்!.

## பழுமொழிகள்

- களர் முறிக்க வேப்பந்தழை
- சோத்தைப் போல் வித்தைப் பேணு
- அந்துப் பூச்சிக்கு நொச்சித் தளை
- ஆடே பாட்டாமை ஆரியமே வெள்ளாமை!
- ஆவும் தேவும் ஐந்து வருடத்தில் பலன் ஈயும்!
- மாட்டை நடையில் பார்!
- ஆட்டை கெடையில் பார்!
- பூமி திருத்தி உண்
- களர் கெட பிரண்டை புதை
- உவப்பை மாற்றிட வேப்பம் புண்ணாக்கிடு
- ஒரு கல விரையடி உவப்பை மாற்றிட அறுபல வேப்பம் புண்ணாக்கை விதையுடன் இடு



# பண்ணை கழிவுகளிலிருந்து அங்கக உரம் தயாரிப்பது எப்படி?

முனைவர் **அ. பரணி**

சூழல் அறிவியல் துறை  
வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத்துறை  
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003  
அலைபேசி : 98427 95152

இயற்கை வளம் மண்ணில் இயல்பாக இருந்தால்தான் மண்ணின் வளம் மேம்பட்டு பயிர் உற்பத்திக்கு ஏற்ற நிலை உருவாகும். பயிர் கழிவுகள், விலங்கின கழிவுகள், கால்ப்போக்கில் இரசாயன மாற்றமடைந்து மண்ணின் அங்ககப் பொருளாக மாற்றம் அடைகின்றன. இந்த இரசாயன மாற்றம் ஏற்படுவதற்கு மண்ணில் இயற்கையாக இருக்கும் ஏராளமான நுண்ணியிர்கள் மிகவும் உதவுகின்றன. அது தவிர மண்புழுக்கள், பல்வேறு பூச்சிகள், நத்தை, கரையான், எறும்புத்திண்ணி போன்ற பிராணிகளும் மண்ணின் இயற்கை வளம் சிறக்க மிகவும் வழி வகுக்கின்றன. சுமார் பத்து டன் குப்பை உரம் 50 முதல் 70 கிலோ தழைச்சத்தையும், 15 முதல் 20 கிலோ மணிச்சத்தையும், 50 முதல் 70 கிலோ சாம்பல் சத்தையும் தர வல்லது.

## பண்ணைக்கழிவிலிருந்து உர தயாரிப்பு

திடக்கழிவுகளில் பயிர்களுக்கு தேவையான எல்லா சத்துக்களும் அடங்கியே இருக்கின்றன. இந்தப் பண்ணைக் கழிவுகளைச் சரியான முறையில் பயன்படுத்தினால் அதில் இருந்து அதிக சத்துக்களைப் பயிர் எடுத்துக்கொள்ளும் நிலைக்கு மாற்றித் தர முடியும்.

மக்குவித்தலின் போது கழிவுகளின் துகள்களின் அளவு முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. அதனால் அக்கழிவுகளை மக்குவிப்பதற்கு முன்பு அவற்றை சிறுசிறு துகள்களாக்க வேண்டும். சுமார் 2 முதல் 2.5 செ.மீ நீள, அகலங்களை கொண்டதாக இருத்தல் நல்லது.

கரிமச்சத்து, தழைச்சத்து விகிதம்தான் மக்கும் காலம், வேகம் ஆகியவற்றை முடிவு செய்கிறது. கரிமச்சத்து மற்றும் தழைச்சத்தின் விகிதத்தின் அளவு சிறியதாக இருந்தால் மட்டுமே மக்குதல் நடைபெறும். அந்த விகிதம் அடைவதற்கு கரிமச்சத்து மற்றும் தழைச்சத்து அதிகமுள்ள கழிவுகளை நன்கு கலக்க வேண்டும். கிளரிசீடியா இலைகள், அகத்தி, தக்கைப்பூண்டு இலைகள் ஆகியவை பச்சைக் கழிவுகளாகும். வைக்கோல், காய்ந்த இலைகள், காய்ந்த புற்கள் ஆகியவை கரிமச்சத்து அதிகமுள்ள பழுப்பு நிறக் கழிவுகளாகும். இவ்விரண்டு கழிவுகளையும் சேர்த்து மக்க வைத்தால், அக்கழிவுகள் குறைந்த காலத்தில் மக்கிவிடும். கால்நடை, பறவைகள் மற்றும் பண்ணையில் வளர்க்கப்படும் விலங்குகளின் கழிவுகளிலும் தழைச்சத்து அதிகம் இருக்கும். மக்குவித்தலின்போது அதிக கரிமச்சத்து,

அதிக தழைச்சத்து உள்ள கழிவுகளை மாற்றி மாற்றி இடும் போது, குறைந்த காலகட்டத்தில் அவை மக்கிவிடும்.

## கம்போஸ்ட் குவியல் அமைத்தல்

குறைந்தது, 4 அடி உயரத்திற்கு கழிவுகளை போட்டு அவற்றின் அளவை சம்படுத்த வேண்டும். மக்க வைக்கும் இடம் சற்று உயர்வான இடத்திலும், நல்ல நிழலிலும் இருத்தல் அவசியம். கழிவுகள் அனைத்தையும் நன்கு கலக்கிவிட வேண்டும். கரிமச்சத்து மற்றும் தழைச்சத்து நிறைந்த கழிவுகளை மாற்றி மாற்றி பரப்பி இடையிடையே கால்நடை கழிவுகளைக் கலக்க வேண்டும். இவ்வாறு அமைத்த குவியலுக்கு போதுமான அளவு ஈரப் பிடிப்பு அமைத்திட வேண்டும்.

துரிதமாக கழிவுகளை மக்க வைக்க தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட நுண்ணுயிரி கூட்டுக்கலவையான பயோமினரலைசர் 1 டன் பயிர்க்கழிவுக்கு, 2 கிலோ கூட்டுக்கலவை என்ற அளவில் உபயோகப்படுத்த அறிவுறுத்தப்படுகிறது. 2 கிலோ கூட்டுக்கலவையை 20 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து கரைசலாக்கிக் கொள்ள வேண்டும். இக்கரைசலை குவித்து வைக்கப்பட்டுள்ள திடக்கழிவில் நன்றாக தெளித்துக் கலக்க வேண்டும்.

திடக்கழிவுக் குவியலில் தேவையான அளவு உயிர் வாயு இருக்க வேண்டும். இதற்கு அக்குவியல் காற்றோட்டமுடையதாக இருக்க வேண்டும். குவியலைப் பதினைந்து நாட்களுக்கு ஒருமுறை கிளறிவிட வேண்டும். இவ்வாறு கலக்குவதால் நுண்ணுயிரி செயல்பாடு தூண்டப்பட்டு

மக்குதல் வேகமாக நடைபெறுகின்றது. மக்கிய உரம் தயாரிக்கும் போது 60 சதவிகிதம் ஈரப்பதம் இருக்க வேண்டும். எந்த சூழ்நிலையிலும், மக்கிய உரத்தின் ஈரப்பதம் குறையவிடக்கூடாது.

முதிர்வடைந்த மக்கிய உர அளவு குறைந்தும், கருப்பு நிறமாகவும், மண்ணின் மணமும், ஒவ்வொரு துகளின் அளவு குறைந்தும் காணப்படும். மக்கிய உரம் முதிர்ச்சியடைந்த பின்னர், மக்கிய உரக்குவியலை கலைத்து தரையில் பரப்பி ஒருநாள் கழித்து, 4 மி.மீ. சல்லடை கொண்டு சலித்து எடுக்க வேண்டும். மக்கிய உரம் தயாரித்த பிறகு கிடைக்கும் மக்காத கழிவுகளை, மறுபடியும் உரக்குவியலில் இடவேண்டும்.

## செறிவுட்ப்பட்ட மக்கிய உரம்

அறுவடை செய்யப்பட்ட மக்கிய உரத்தை நிழலில், கடினமான தரையில் குவிக்கப்பட்டு நன்மை தரக்கூடிய நுண்ணுயிரிகளான அசடோபாக்டர், அசோஸ் பைரில்லம், சூடோமோனஸ், பாஸ்போ பாக்டீரியா, (0.2 சதம்) ஆகியவற்றை ஒரு டன் மக்கிய உரத்துடன் கலக்க வேண்டும். கலக்கப்பட்ட நுண்ணுயிரிகளின் அதிகபட்ச வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்க, 40 சதவிகிதம் ஈரப்பதத்தை நிலை நிறுத்தி நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்க, 20 நாட்கள் அப்படியே வைத்திருக்க வேண்டும். இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட துரிதப்படுத்தப்பட்ட மக்கிய உரத்தில் சாதாரண மக்கிய உரத்தை விட ஊட்டச்சத்தின் நிலை அதிகமாகவும், நன்மை செய்யக்கூடிய நுண்ணுயிரிகளின் அளவு அதிகமாகவும் காணப்படும்.

## மண்புழு உரம் தயாரித்தல்

மண்புழு உரத்தில் அதிக சத்துக்கள் இருக்கின்றன. பயிர்களுக்கு வேண்டிய வளர்ச்சி ஊக்கிகள் அதிகம் காணப்படுகின்றன மற்றும் நன்மை தரும் நுண்ணுயிர்களும் அதிகம் உள்ளன.



மண்புழு உரம் தயாரித்தல்

## மண்புழு தேர்வு

ஆப்ரிக்கன் மண்புழு (யூடிரில்லஸ் யூஜினியே), சிவப்புமண்புழு (எய்சினியா போடிடா), மக்கும் மண்புழு (பெரியானிக்ஸ் எக்ஸ்கவேட்டஸ்) போன்றவை அனைத்தும் மண்புழு உரத்தின் உற்பத்திக்கான சிறந்த மண்புழுக்கள் ஆகும்.

## மண்புழு உர உற்பத்திக்கான உகந்த இடம்

நிழலுடன் அதிகளவு ஈரப்பதம் மற்றும் குளிர்ச்சியான பகுதியாக இருத்தல் அவசியம். உபயோகப்படுத்தாத மாட்டுத் தொழுவம், கோழிப் பண்ணை, பின்புற கட்டடங்களை உபயோகப்படுத்தலாம். திறந்த வெளியில் உற்பத்தி செய்வதாக இருந்தால் நிழலான இடத்தை தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

## படுக்கை அமைத்தல்

நெல் உமி அல்லது தென்னை நார்க் கழிவு அல்லது கரும்பு தோகைகளை

மண்புழு உர உற்பத்திக்கான கட்டமைப்பின் அடிப்பாகத்தில் 3 செ.மீ. உயரத்திற்கு பரப்பி ஆற்று மணலை இந்தப் படுக்கையின் மேல் 3 செ.மீ. உயரத்திற்கு தூவ வேண்டும். பிறகு 3 செ.மீ. உயரத்திற்கு தோட்டக்கால் மண்ணைப் பரப்ப வேண்டும். இதற்கு மேல் தண்ணீரை தெளிக்க வேண்டும்.

கால்நடைக் கழிவுகள், பண்ணைக் கழிவுகள், பயிர்க்கழிவுகள், காய்கறி கழிவுகள், மலர் அங்காடி கழிவுகள், வேளாண் சார்ந்த தொழிற்சாலை கழிவுகள் இவை அனைத்தும் மண்புழு உரம் தயாரிக்க மிகச் சிறந்தது.

மண்புழு படுக்கையில் ஈரப்பதம் 70 சதவிகிதம் அமையுமாறு கண்காணித்தல் வேண்டும். ஒரு சதுர மீட்டர் பரப்பளவிற்கு இரண்டு கிலோ மண்புழு தேவைப்படும். மண்புழுக்களை மண்புழு படுக்கையின் மீது தூவினால் போதும். மண்புழுக்கள் தானாகவே உள்ளே சென்று விடும்.

## மண்புழு உரம் அறுவடை செய்யும் முறை

மண்புழு உர படுக்கையின் மேல் உள்ள மண்புழு உரத்தை மட்டுமே அறுவடை செய்ய வேண்டும். இதனை வாரம் ஒரு முறை செய்ய வேண்டும். மண்புழு உரத்தினை அறுவடை செய்யும் பொழுது, மண்புழு வெளியில் தெரியும் நிலை வரைக்கும் அறுவடை செய்ய வேண்டும். சிறிய படுக்கை முறையில், கழிவுகள் முழுவதும் மக்கிய பிறகு அறுவடை செய்தால் போதுமானது.

அறுவடை செய்யப்பட்ட மண்புழு உரத்தினை 40 சதவிகிதம் ஈரப்பதத்தில், சூரிய ஒளி படாதவாறு பாதுகாப்பாக வைக்கப்பட வேண்டும். மண்புழு உரத்தினை சாக்கு

பைகளில் வைத்துக் கட்டாமல், திறந்த வெளியில் சேமித்து வைப்பது சிறந்தது. 40 சதவிகிதம் ஈரப்பதத்துடன் திறந்த வெளியில் சேமித்து வைப்பதால் நன்மை தரும் நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கை குறையாமல் இருப்பதோடு, மண்புழு உரத்தின் தரமும் குறையாமல் இருக்கும். விற்பனை செய்யும் தருணத்தில் மட்டுமே மண்புழு உரத்தினை சாக்கு பைகளில் மாற்றி அமைத்தல் வேண்டும்.

## தென்னை நார்க்கழிவுகளைக் கொண்டு மக்கு உரம் தயாரித்தல்

தென்னங்கயிற்றுத் தொழிற்சாலை களிலிருந்து கிடைக்கும் தென்னை நார்க்கழிவுகள் சாலையோரங்களில் கொட்டப்பட்டு கவனிப்பாரற்று வீணாகின்றன. இவை பெரும்பாலும் அந்தந்த தொழிற்கூடங்களுக்கு அருகிலும், சாலை ஓரங்களிலும், குவியல் குவியலாக குவிக்கப்படுகின்றன. இதனால் சுற்றுப்புறச் சூழல் பாதிப்படைகிறது. இந்தக் கழிவுகளை விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்துவது குறித்து பல ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு நன்மை பயக்கும் பல உண்மைகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இதன் காரணமாக இவற்றை மண்ணின் பௌதீகக் குறைபாடுகளை நீக்கும் மண் திருத்தியாகவும், பயிர்வளர்ச்சிக்கு உதவும் ஊட்டச்சத்துக்களைத் தரும் இயற்கை உரமாகவும், மானாவாரி நிலங்களில் ஈரப்பதம் காத்திடும் நிலப்போர்வையாகவும் கரிமப்பொருட்களை நிலங்களுக்குத் தருவதால் மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிர்களின் செயல்களை ஊக்குவிக்கவும், பயன்படுகிறது என அறியப்பட்டுள்ளது.

தமிழ் நாட்டில் இருந்து மட்டும் 5 லட்சம் டன் நார்க்கழிவுகள் கிடைக்கிறது. தென்னை

நார்க்கழிவில் விரைவில் மக்க இயலாத லிக்னின் மற்றும் செல்லுலோஸ் ஆகியவை 50 சதவீதத்திற்கு மேல் உள்ளன. இவை மண்ணில் இடப்படும் பொழுது எளிதில் மக்காத குணமுடையவை. மேலும், கரிமம் தழைச்சத்து விகிதம் 21 : 1 என்ற அளவில் இருப்பதினால் இவற்றை அப்படியே உரமாக உபயோகிக்க இயலாது. எனவே, தென்னை நார்க்கழிவை புளுரோட்டஸ் என்னும் காளானைக் கொண்டு மக்க வைத்து அதன் சத்துக்களின் அளவை அதிகரிக்கச் செய்து சிறந்த இயற்கை உரமாகப் பயன்படுத்தலாம்.

## உரக்குவியல் அமைத்தல்

முதலில் நாரற்ற கழிவுகளை 3 அங்குல உயரத்திற்கு பரப்பி நன்றாக நீர் தெளித்து ஈரப்படுத்தவும். பின் தழைச்சத்துள்ள ஏதேனும் ஒரு மூலப்பொருள் உதாரணமாக கோழிப்பண்ணை கழிவுகளைச் சேர்க்கவும். தழைச்சத்திற்காக ஒரு டன் கழிவுகளுக்கு 200 கிலோ கோழி எரு பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இந்த 200 கிலோ கோழி எரு தேவையான விகிதத்தில் பிரிக்கப்பட்டு, கழிவுகளில் சேர்க்கப்படவேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டாக, 1 டன் கழிவு 10 சம பாகங்களாக பிரிக்கப்பட்டு முதல் அடுக்கின் மேல் 20 கிலோ கோழி எருவை பரப்பவேண்டும். பிறகு நுண்ணுயிர் கலவைகளான புளுரோட்டஸ் மற்றும் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக நுண்ணுயிர் கூட்டுக்கலவை (2சதவிகிதம்) கழிவின் மேல் இடப்படவேண்டும். இதேபோல், தென்னை நார்க் கழிவு மற்றும் தழைச்சத்து மூலப்பொருட்களை ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக பரப்பவேண்டும். குறைந்தபட்சம் 4 அடி உயரத்திற்கு எழுப்புவது நன்று. இந்த கழிவுக் குவியலை 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை



கிளறிவிட வேண்டும். மக்க வைத்தலுக்கு உதவும் நுண்ணுயிரியின் செயல்பாட்டுக்கு பிராணவாயு அவசியம். எனவே, குவியலை கிளறிவிடுதல் மறைமுகமாக நல்ல காற்றோட்டத்திற்கு உதவுகிறது.

நல்ல தரமான உரங்களை பெற தேவையான ஈரப்பதத்தை தக்கவைத்தல் அவசியமாகும். மக்க வைத்தலுக்கு 60 சதவீத ஈரப்பதம் அவசியம். கழிவுகளில் போதுமான ஈரப்பதத்தை பரிசோதிக்க, ஒரு கையளவு கழிவை எடுத்து இரு உள்ளங்கைகளுக்கிடையில் வைத்து அழுத்த வேண்டும். இதில் நீர் கசிவு இல்லையெனில் இதுவே சரியான நிலையாகும்.

### மக்கிய உரம் முதிர்வடைதல்

கழிவுகள் மக்குவதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் கால அளவு கழிவுகளைப் பொறுத்து மாறுபடும். எல்லா காரணிகளும் சரியான அளவில் இருந்தால், கழிவுகள் 60 நாட்களில் மக்கி உரமாகிவிடும். கழிவுகளின் மக்குதலை அதன் இயற்பியல் கூறுகளை வைத்து முடிவு செய்ய முடியும். முதலில், கழிவுகளின் கொள்ளளவு குறைந்து அதன் உயரம் 30 சதவிகிதம் குறைந்து இருக்கும். இரண்டாவது, மக்கிய கழிவுகளின் நிறம் கருப்பாக மாறி அதன் துகள்கள் அளவில் சிறியதாக மாறி இருக்கும். முன்றாவதாக, மக்கிய உரத்தில் இருந்து மண் வாசனை வரும். இதில் கரிமச்சத்து மற்றும் தழைச்சத்தின் விகிதம் 20 : 1 என்ற அளவில் குறைந்து இருக்கும். ஆக்ஸிஜன் வாயு உட்கொள்வது குறைவாக இருக்கும். பயிர்கள் எடுத்துக் கொள்ளும் சத்துக்களின் அளவு அதிகமாக இருக்கும்.

மக்கிய உரத்தை சரியான நேரத்தில் சேகரிக்க வேண்டும். கம்போஸ்ட் குவியலை

நிலத்தில் நன்றாக பரப்பவேண்டும். இதனால் அதில் உள்ள சூடு தணிந்து விடும். பின்பு 4 மி.மி துவாரமுள்ள சல்லடையில் சலித்து எடுக்க வேண்டும். சலித்து எடுக்கப்பட்ட பின்பு கிடைக்கும் மீதத்தை மறுபடியும் கம்போஸ்ட் படுக்கையில் இட்டு கம்போஸ்ட் செய்யலாம். இவ்வாறு சேகரித்த உரத்தை நன்றாக பாதுகாக்க வேண்டும். நன்றாக காற்று உள்ள, நிழலான இடத்தில் குவியலாக இட்டு பாதுகாக்க வேண்டும். ஈரப்பதம் குறைந்தால், தண்ணீர் தெளித்து ஈரப்பதத்தை பாதுகாக்க வேண்டும்.

வ. எண்	சத்துப் பொருட்கள்	மக்காத நார்க்கழிவு (%)	மக்கிய நார்க்கழிவு (%)
1.	லிக்னின்	30.00	4.80
2.	செல்லுலோஸ்	26.00	10.10
3.	கரிமச்சத்து	26.00	24.00
4.	தழைச்சத்து	0.26	1.24
5.	மணிச்சத்து	0.01	.006
6.	சாம்பல் சத்து	0.78	1.20

### பயன்பாடுகள்

- ❖ எல்லாவகைப்பயிர்களுக்கும் எக்டருக்கு 5டன் அளவில் இடவேண்டும்.
- ❖ இதனை விதைப்பதற்கு முன் அடி உரமாக இடவேண்டும்.
- ❖ நாற்றாங்கால்களுக்கு, பாலித்தீன் பைகள் மற்றும் மண் தொட்டிகளில் நிரப்ப வேண்டிய மண் கலவைகளுக்கு 20 சதவீதம் மக்கிய நார்க்கழிவை, மணலுடன் கலந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.
- ❖ தென்னை, மா, வாழை, மற்றும் பழமரங்கள் போன்ற நன்கு வளர்ந்த மரங்களுக்கு குறைந்த அளவு மரத்துக்கு 5 கிலோ போதுமானது.

# அங்கக வேளாண்மையில் திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளின் பங்கு

முனைவர் ரு. பரிமளா தேவி  
முனைவர் அ. பரணி

வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை  
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003  
தொலைபேசி : 0422-6611206

சுற்றுச்சூழல் சமநிலையை பராமரிப்பதில் நுண்ணுயிரிகள் மிக முக்கியமான பங்கு வகிக்கிறது. இந்நுண்ணுயிரிகள், நம் சுற்றுப்புற சூழலில் பல்வேறு இரசாயன நிகழ் முறைகளை நிகழ்த்தி மனிதன் உட்பட அனைத்து வகையான உயிரினங்களும் வாழ ஏதுவான ஒரு சூழலை ஏற்படுத்தித் தருகிறது. பொதுவாக, நுண்ணுயிரிகள் இரு வகைப்படும். அதாவது தீமை பயக்கும் நுண்ணுயிரிகள் (நோய் உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகள், சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்தும் நுண்ணுயிரிகள் போன்றவை) மற்றும் நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிரிகள். திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிரிகள் வகையைச் சார்ந்ததாகும். இவ்வகையான நுண்ணுயிரிகளின் செயல் மற்றும் பயன்களைப் பற்றி அறிவோம்.

## திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளின் தோற்றம்

ஐப்பான் நாட்டில் ஓகினவாவில் உள்ள ரியூக்யூஸ் பல்கலைக்கழகத்தில் முனைவர் ஹிகா என்பவர் அற்புதமான திறன் கொண்ட நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிரிகளின் கூட்டுக் கலவையை கண்டறிந்து அதற்கு திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் என்று பெயரிட்டார்.

## மண்ணில் திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளின் நிலை

தொழு உரம், மக்கு உரம் போன்ற பெரும்பாலான அங்கக உரங்களில் அதிக

அளவிலான நுண்ணுயிரிகள் உள்ளன. இந்நுண்ணுயிரிகளை, மண்ணில் இருவதால் பல நன்மைகள் ஏற்படுகின்றன. ஆனால், மண்ணில் பல காலமாக வாழ்ந்து வரும் நுண்ணுயிரிகளால் இந்நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை குறைந்துவிடுகிறது. எனவே, இவற்றால் மண்ணிற்கு உண்டாகும் நன்மைகள் குறுகிய நாட்களிலேயே முடிந்துவிடுகிறது.

இதே நிலைதான், திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளை மண்ணில் இடும்பொழுதும் ஏற்படுகிறது. ஆனால், திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளை அதிக அளவில் மண்ணில் இருவதால், அவை ஒரு சீரான மற்றும் மேலாதிக்க தன்மையோடு மண்ணில் நீண்ட நாட்கள் வாழ்ந்து நன்மை பயக்கின்றன.

இத்திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளை நடவு செய்த முதல் 3-4 வாரங்களுக்கு 8-10 நாட்கள் இடைவெளியில் மண்ணில் இருவதால் இவற்றின் செயல்பாட்டுத் திறனை அதிகரிக்க முடியும். மண்ணில் இந்நுண்ணுயிரிகள் அதிக எண்ணிக்கையில் இருப்பதால், இளம் நாற்றுக்கள் வறட்சி, வெப்பம், நோய் மற்றும் களை போன்ற சுற்றுச்சூழல் அழுத்தங்களை எதிர்கொண்டு வளரும் திறனை பெறகின்றது. ஏனெனில், இளம் நாற்று பருவத்தில் இச்சுற்றுச்சூழல் அழுத்தங்களால் பாதிக்கப்படும் பயிர்களில் அதிக அளவில் விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படும்.

## திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் மக்கு உரங்கள்

பண்ணை மற்றும் நகர்புற கழிவுகளை மக்க வைக்கும் பொழுது ஏற்படும் தூர்நாற்றம் மற்றும் ஈக்களை குறைக்க இத்திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் உதவுகின்றன. பல்வேறு அங்கக கழிவுகளை மக்க வைக்க இத்திறன் மிகு நுண்ணுயிரிகள் வெற்றிகரமாக உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. இ.எம் பொக்காஷி எனப்படும் ஒரு திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளின் கலவை மரத்தூள் மற்றும் கோதுமை தவிடு சேர்த்து நொதித்தல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்டு பல்வேறு அங்கக கழிவுகளிலிருந்து அங்கக இடுபொருட்கள் தயாரிக்க உபயோகிக்கப்படுகிறது.

## பயிர் மற்றும் மண்ணில் திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளின் தாக்கம்

இத்திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் பல்வேறு தட்பவெப்ப நிலைகளில் பலவிதமான பயிர் மற்றும் மண்ணிற்கு இடப்படுகிறது. பல தருணங்களில் திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் பயிர்களில் நல்ல தாக்கத்தையே ஏற்படுத்தியுள்ளது. திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் எனப்படும் இத்தொழில்நுட்பம் மற்ற பயிர் மேலாண்மை தொழில் நுட்பங்களுக்கு மாற்றாக இல்லாமல் அவற்றோடு இணைத்து உபயோகப்படுத்தப்படும் பொழுது நன்மைகள் பல ஏற்படுகின்றன.

திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளை சரியான முறையில் பயன்படுத்தினால் பயிர் வளர்ச்சி, பூ பூக்கும் திறன், காய்க்கும் திறன் மற்றும் மண்வளம் போன்றவை மேம்படும். இதன் மூலம் அதிகமற்றும் தரமான பயிர் விளைச்சலை பெறலாம். மண்ணில் உள்ள நன்மை பயக்கும்

நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கப் படுவதால், மண்ணில் வாழ்ந்து பயிரில் நோய் உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கை கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

## திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் மூலம் களை, பூச்சி மற்றும் நோய் கட்டுப்பாடு

திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் கலவையில் உள்ள நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிரிகள் பயிரில் நோய் மற்றும் பூச்சிகளை உயிரியல் முறையில் கட்டுப்படுத்துகிறது.

## திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் கொண்டு கழிவுகளை தூர்தமாக மக்கவைத்தல்

திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் கலவையில் பொதுவாக உணவு தரமிக்க உயிர்வளி மற்றும் உயிர்வளியற்ற நுண்ணுயிரிகள் அதாவது, ஒளிச்சேர்க்கை பாக்டீரியா, லேக்டோபேசில்லஸ், ஸ்ட்ரெப்டோமைசிட்ஸ், ஆக்டினோமைசிட்டிஸ், ஈஸ்ட் போன்றவை உள்ளன. இந்நுண்ணுயிரிகள் இயற்கை யாகவே நம் சுற்றுச்சூழலில் இருக்கும் நுண்ணுயிர் வங்கியில் உள்ள வகைகளாகவே இருக்கும். இதில் எந்த மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட நுண்ணுயிரிகளும் இல்லை. 1999 ஆம் ஆண்டு முதல் மியான்மர் நாட்டில், சிறிய அளவில் திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் கலவையை கொண்டு அங்கக உரங்கள் தயாரிக்கப்பட்டு வருகிறது. இவை பெண்கள் வருவாய் ஈட்டும் குழுக்கள் மூலம் செயல்படுத்தப்பட்டன.

## தேவையான மூலப்பொருட்கள்

அங்கக உரம் தயாரிக்க தேவையான மூலப்பொருட்கள்

மாட்டுச் சாணம் – 2 பங்கு

நெல் உமி – 1 பங்கு

நெல் உமி கரி - 1 பங்கு  
 நெல் தவிடு - 1 பங்கு  
 செயல் ஊக்கிகள் - 33 லிட்டர் திறன்மிகு  
 நுண்ணுயிரிகள்

பக்க சுவர் மற்றும் மேற்கூரை வசதியுடன்  
 - 120 செ.மீ. (அகலம்) X 180 செ.மீ. (நீளம்)  
 X 90 செ.மீ. (ஆழம்) என்ற அளவில் ஒன்பது  
 குழிகள் அமைக்க வேண்டும்.

### திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் கலவை தயாரித்தல்

ஒரு லிட்டர் திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள்  
 கலவை தயாரிக்க 10 மி.லி. திறன்மிகு  
 நுண்ணுயிரிகள் கலவை + 40 மி.லி. கரும்புச்சாறு  
 + 950 மி.லி. தண்ணீர் போன்றவற்றை  
 ஒன்றாக கலந்து வெப்பநிலையை பொருத்து  
 ஐந்து முதல் ஏழு நாட்களுக்கு நொதிக்க  
 வைக்க வேண்டும். பின்னர் இதை 1 லிட்டர்  
 கரும்புச்சாறு மற்றும் 98 லிட்டர் தண்ணீருடன்  
 கலந்து 100 லிட்டர் உடனடியாக உபயோகிக்க  
 கூடிய திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் கலவையை  
 தயார் செய்யலாம். இவை மேற்கூறிய அளவில்  
 உள்ள மூன்று குழிகளுக்கு போதுமானதாகும்.  
 இத்திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் கலவையை  
 உபயோகிப்பதனால், மக்கு உரம் தயாரிக்கும்  
 கால அளவு மூன்று மாதத்தில் இருந்து ஒரு  
 மாதமாக குறைக்கப்படும்.

### செயல்முறை

செயல் ஊக்கியைத்தவிர அனைத்துப்  
 பொருட்களையும் ஒன்றாகக் கலக்கவும்.  
 இக்கலவையை குழிக்குள் 15 செ.மீ.  
 உயரத்திற்கு பரவலாக பரப்பவும். அதன்  
 மேல் செயல் ஊக்கியை தெளிக்க வேண்டும்.  
 குழி நிரம்பும் வரை இந்த செயல்முறையை  
 பின்பற்றவேண்டும். அதன்பின் பிளாஸ்டிக்

தாள் கொண்டு குழியை மூடவேண்டும்.  
 இரண்டு அல்லது மூன்று வாரங்கள் கழித்து,  
 உயிர்வளி சிதைவை அதிகரிக்க குழியில்  
 உள்ள பொருட்களை கலக்கிவிட வேண்டும்.  
 அதன்பின் இரண்டு வாரங்கள் கழித்து இந்த  
 உரத்தை பயன்படுத்தலாம். ஒரு குழியில்  
 சராசரியாக 900 கிலோ அளவு மக்கிய உரம்  
 தயாரிக்கலாம்.

### திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளை கொண்டு பூச்சி விரட்டி தயார் செய்தல்

இத்தொழில்நுட்பம் மூலம் நச்சு மற்றும்  
 இரசாயனம் அல்லாத பூச்சி விரட்டி தயார்  
 செய்யலாம். இது பயிர்களை நோய் மற்றும்  
 பூச்சி தாக்கத்திலிருந்து ஒரு பாதுகாப்பு  
 வளையம் போல செயல்பட்டு காக்கிறது.

### தேவையான பொருட்கள்

சூடான நீர் (குளோரின் அல்லாத)	: 300 மி.லி.
கரும்புச்சாறு	: 50 மி.லி.
இயற்கை வினிகர்	: 50 மி.லி.
எத்தில் ஆல்கஹால்	: 50 மி.லி.

திரவ நிலையில் உள்ள திறன்மிகு  
 நுண்ணுயிரிகள் கலவை 50 மி.லி.

### கலவை தயார் செய்தல்

பொருத்தமான ஒரு புட்டியில்  
 சூடான நீரில் முதலில் கரும்புச்சாறை  
 சேர்த்து நன்றாக கலக்கவும். பின்னர்  
 வினிகர், எத்தில் ஆல்கஹால் மற்றும்  
 திரவ நிலை திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள்  
 கலவையை சேர்த்து கலக்கவும். அதன்பிறகு  
 இக்கலவையை சிறு புட்டிகளில் ஊற்றி  
 இறுக்கமாக அடைத்து சூடான மற்றும் இருண்ட  
 இடத்தில் வைக்க வேண்டும். தினமும்



இருமுறை, அப்புட்டிகளின் மூடிகளை கழற்றி, நொதித்தலின் பொழுது உருவாகியுள்ள எரிவாயுக்களை விடுவிக்கவேண்டும். எரிவாயு உற்பத்தியாவது நின்றவுடன் (அதாவது நொதித்தல் முடிந்தவுடன்) இதனை பூச்சி விரட்டியாக பயன்படுத்தலாம். ஒரே சீரான வெப்பநிலை உள்ள இடத்தில் இக்கலவையை மூன்று மாதங்களுக்கு சேமித்து வைக்கலாம்.

## உபயோகிக்கும் முறை

இக்கலவையிலிருந்து 20 மில்லியை இரண்டு லிட்டர் தண்ணீர் றுடன் கலந்து பயிர்கள் நனையும் அளவிற்கு காலை அல்லது மாலைப் பொழுதில் தெளிக்கவேண்டும். விதை முளைத்த பருவத்திலிருந்து இக்கலவையை தேவைக்கேற்றவாறு பயன்படுத்தலாம்.

## திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் கலவையை உபயோகிக்கும் முறைகள்

### இலை தெளிப்பு முறை

சுத்தமான தெளிப்பான் கொண்டு வாரம் ஒரு முறை தேவைக்கேற்றவாறு பயிர்கள் நன்கு நனையும்படி தெளிக்கவேண்டும். முன் காலை அல்லது மாலைபொழுதில் தெளித்தல் மிக அவசியமானதாகும்.

### மண்ணில் இடுதல்

திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் கலவையை பயிரை சுற்றி அதன் வேர்பகுதியில் செலுத்திவிட்டு பின்பு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

### மக்கு உரம் தயாரிக்க

மக்கு உரம் தயாரிக்கும் பொழுது ஏற்படும் தூர்நாற்றத்தை போக்கவும், ஈக்கள் உண்டாவதை தடுக்கவும் நல்ல தரமான மக்கு

உரம் தயாரிக்கவும் இதனை பயன்படுத்தலாம். கை தெளிப்பான் கொண்டு சீராக அதிக ஈரப்பதம் இல்லாதவாறு தெளிக்கவும்.

## திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளின் செயல்திறனை அதிகரிக்கும் முறை

### தேவையான பொருட்கள்

கோப்பை (10 லிட்டர் தண்ணீர் கொள்ளளவுடைய)

10 லிட்டர் தண்ணீர் (குளோரின் அல்லாத)

10-20 மி.லி. திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளின் கலவை

10-20 மி.லி. கரும்புச்சாறு

கரும்புச்சாற்றை தண்ணீர் றுடன் சேர்த்து நன்கு கலக்கவும். பின்னர் திறன்மிகு நுண்ணுயிரி கலவையை அதனுடன் சேர்த்து கலக்கவும். கரும்புச்சாறில் உள்ள சத்துக்களை உணவாக பயன்படுத்திக் கொண்டு இந்நுண்ணுயிரிகள் அதிக அளவில் பெருக்கமடையும். இக்கலவையை நிழற்பாங்கான இடத்தில் ஒன்று அல்லது இரண்டு மணி நேரம் வைத்து பின்பு உடனடியாக உபயோகப்படுத்தவும்.

திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகள் பயிர் விளைச்சலை பெருக்குவதோடு பூச்சி கொல்லியாகவும் செயல்படுவதால் விவசாயிகள் இதனை தயாரித்து நல்ல வருமானத்தை ஈட்ட உதவுகிறது. இத்திறன்மிகு நுண்ணுயிரிகளின் மூலம் மண் வளம் மேம்படுவதால், அங்கக வேளாண்மைக்கு இது மிகவும் உறுதுணையாக விளங்கும்.

# அங்கக வேளாண்மையில் பூச்சி மேலாண்மை

வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை  
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003  
தொலைபேசி : 0422 - 6611206

முனைவர் க. கணேசன்  
முனைவர் சு. சண்பகவள்ளி

அங்கக பூச்சி மேலாண்மை என்பது நஞ்சில்லா பயிர்ப் பாதுகாப்பு முறையாகும். இவற்றால் சுற்றுச்சூழல், மண், நீர், விலங்கினம், மனிதயினம் மற்றும் பறவை இனங்கள் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. அங்கக பண்ணைகளிலேயே கிடைக்கப்பெறும் எளிதான, மலிவான இடுபொருட்களைக் கொண்டு பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதால் பண விரயம் பெரிதும் தவிர்க்கப்படுகின்றது. அங்கக பண்ணைகளில் பூச்சிகளை கூர்ந்து கண்காணித்து கீழ்க்காணும் ஒருங்கிணைந்த பயிர்ப் பாதுகாப்பு முறைகளை கடைப்பிடிப்பது அவசியம். அவைகள் முறையே,

- ❖ பொருளாதார சேத நிலையை கணக்கிட்டு பூச்சி மேலாண்மை முறைகளை கையாளுதல்.
- ❖ பயிர் சுழற்சி, ஊடுபயிர், பொறிப்பயிர், கவர்ச்சிப் பயிர் போன்ற உழவியல் தொழில் நுட்பங்களை கடைப்பிடித்தல்.
- ❖ எதிர்ப்புத்திறன், தாங்குதிறன் பெற்ற பயிர் இரகங்களை தேர்வு செய்து பயிரிடுதல்.
- ❖ வண்ண ஓட்டும் பொறி, விளக்குப் பொறி, இனக்கவர்ச்சிப் பொறி போன்றவற்றை பயன்படுத்தி பூச்சிகளைக் கண்காணித்தல், கவர்ந்தழித்தல்.

- ❖ பூச்சிகளுக்கெதிரான ஒட்டுண்ணி, சாறுண்ணி போன்ற நன்மை செய்யும் பூச்சிகளை ஊக்குவித்தல்.
- ❖ பூச்சிகளில் தொற்று நோயை ஏற்படுத்தி அவற்றினை அழித்திடும் நுண்ணுயிர்களை பாதுகாத்தல்.
- ❖ பூச்சி விரட்டி தாவரங்களை பயன்படுத்தி சேதத்தை குறைத்தல்.
- ❖ பறவை தாங்கிகளை ஏற்படுத்தி பூச்சி, எலிகளின் எண்ணிக்கையை குறைத்தல்.

## பயிர் சுழற்சி

அங்கக வேளாண்மையின் முது கெலும்பாக பயிர்சுழற்சி கருதப்படுவதால் பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டிலும் இவற்றின் பங்கு முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. பயிர் சுழற்சியால் மண் பண்படுவதுடன் மண்ணின் வளம் மேம்படுகிறது. வளமான மண்ணில் வளரும் திடமான பயிர்களில் பூச்சிகளின் தாக்கம் குறைந்தே காணப்படும் என்பது அறிவியல் சார்ந்த உண்மை. பயிர் சுழற்சி முறைகளில் வெவ்வேறு வகையான பயிர்கள் பயிரிடப்படுவதால் ஒரு பருவ பயிரில் தோன்றும் பூச்சிகள் அடுத்த பருவ பயிரிலும் தொடர்வது தவிர்க்கப்படுகின்றது.

## ஊடுபயிர்

ஒரு நிலத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட பருவத்தில் முக்கிய பயிர்களினூடே ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட பயிர் வகைகளை ஊடுபயிராக பயிரிடுவது தொன்றுதொட்டு கடைபிடிக்கப்படும் நடைமுறையாகும். பருவ நிலை மாற்றங்களினாலும், சந்தைப்படுத்துவதில் ஏற்படும் விலை ஏற்ற தாழ்வுகளினாலும் ஏதாவது ஒரு பயிரில் இலாபம் கிட்டும் என்ற நோக்கும் கடைபிடிக்கப்படும் ஊடுபயிர் முறை பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்துவதில் பெரும் பங்காற்றுகின்றது. ஊடுபயிர் முறையில் ஒரு பயிரில் தோன்றும் பூச்சிகளுக்கு மற்ற பயிர்கள் ஒவ்வாததாக அமைவதால் பூச்சிகளின் பரவும்திறன், வாழ்க்கை பருவம், சேத நிலை போன்றவற்றில் மாற்றம் ஏற்பட்டு பயிர் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

## பொறிப் பயிர்

ஒரு பூச்சியினம் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட பயிர் வகைகளில் தோன்றினாலும், ஒரு குறிப்பிட்ட வகை பயிர் அவற்றால் மிகவும் விரும்பத்தக்கதாக இருக்கும். அவ்வாறு பூச்சிகளால் பெரிதும் விரும்பப்படும் பயிரினை வரப்புகளிலோ, வரப்பு ஓரங்களிலோ முக்கிய பயிர்களினூடே ஒரு சில வரிசைகளில் பயிரிட வேண்டும். பூச்சிகள் முதலில் இந்த பொறிப் பயிர்களை தேர்ந்தெடுத்து உண்ணும். அப்போது நாம் பாதுகாப்பு முறைகளை பொறிப்பயிர்களில் மட்டும் கடைபிடித்து பூச்சிகளை அழித்து அவை முக்கிய பயிர்களுக்கு பரவி சேதப்படுத்துவதை குறைத்திடலாம். பொறிப் பயிர்களுக்கான உதாரணம்.

முக்கியப் பயிர்	பொறிப் பயிர்	கவரப்படும் தாய்ப்பூச்சி
பருத்தி, தக்காளி, துவரை	செண்டு மல்ல	பச்சைக் காய்ப்புழு
பருத்தி, நிலக்கடலை	சோளம்	குருத்து ஈ, தண்டு துளைப்பான்
முட்டைக் கோசு, பூகோசு	கடுகு	வைரமுதுகுப் பூச்சி
பருத்தி	வெங்காயம், பூண்டு	இலைப்பேன்
பருத்தி, தக்காளி, நிலக்கடலை	ஆமணக்கு	புருடுனியாப் புழு

## கவர்ச்சிப் பயிர்

ஒரு குறிப்பிட்ட பூச்சிக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட பயிர் மிகவும் விரும்பத்தக்க உணவுப்பயிராக விளங்கிடும். அவ்வாரான பயிர்களை கவர்ச்சிப் பயிர் என்று அழைக்கின்றோம். கவர்ச்சிப் பயிர்களை முக்கியப் பயிர்களினூடே ஓரிரு வரிசையிலோ, வரப்புகளிலோ பயிரிட வேண்டும். அவ்வாறு செய்வதன் மூலமாக பூச்சிகள் கவர்ச்சிப் பயிர்களில் முதலில் தாக்குதலை துவக்கும். அப்போது அவற்றை கட்டுப்படுத்துவது மிகவும் எளிது. இதன் மூலம் முக்கியப் பயிர்களில் பூச்சிகளின் தாக்கத்தை முன்கூட்டியே தடுத்திட முடியும். அங்கக பூச்சி மேலாண்மையில் பயன்படுத்தப்படும் கவர்ச்சிப் பயிர்கள். உதாரணமாக பச்சைக் காய்ப்புழுவிற்கு செண்டுமல்லியையும், புருடுனியாவிற்கு ஆமணக்கையும், வைர முதுகு பூச்சிக்கு கடுகையும் கவர்ச்சி பயிராக பயன்படுத்தலாம்.

## எதிர்ப்புத்திறன் பெற்ற பயிர் இரகங்கள்

தொன்றுதொட்டு நம் முன்னோர்கள் பயன்படுத்திய பயிர் இரகங்கள்

இயற்கையிலேயே பூச்சிகளுக்குக்கான எதிர்ப்புத்திறனைப் பெற்றுள்ளன. இன்றளவும் நம் வேளாண் ஆராய்ச்சியாளர்களால் உண்டாக்கப்பட்ட பல பயிர் இரகங்கள் பூச்சிகளுக்கு எதிர்ப்புத் திறனையும், தாங்கு திறனையும் பெற்றுள்ளன என்பதை நாம் மறுப்பதற்கில்லை. அவ்வாறான பயிர் இரகங்களை அங்கக விவசாயிகள் தேர்ந்தெடுத்து பயிரிட்டால் பூச்சிகளின் சேதத்தினை குறைத்திட வழிவகுத்திடலாம்.

### வண்ண ஓட்டும் பொறி

காற்றினால் எளிதில் அடித்துச் செல்லப்படும் சிறிய உடலமைப்பினைக் கொண்ட பூச்சிகள் பலவித வண்ணங்களால் கவரப்படும் குணமுடையவை. வண்ண அட்டைகளில் ஓட்டும் பசை (ஆமணக்கு எண்ணெய், வாசலின், கிரீஸ்) தடவப்பட்டு பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டிற்காகவும், பூச்சிகளின் நடமாட்டத்தினை கண்காணிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பூச்சிகளை கண்காணிக்க ஏக்கருக்கு 5 என்ற அளவிலும், அவற்றைக் கட்டுப்படுத்திட

ஏக்கருக்கு 25 என்ற அளவிலும் ஓட்டும் பொறிகள் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன. ஓட்டும் பொறிகளின் அடிப்பாகம் பயிர்களின் நுனிபாகத்தில் பொருந்துமாறு வயல்களில் பொருத்த வேண்டும்.

### விளக்குப் பொறி

விளக்குப் பொறி பூச்சிகளை கண்காணித்திடவும், கவர்ந்து அழித்திடவும் அங்கக வேளாண்மையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சாதாரண விளக்குப் பொறி, புற ஊதாக்கதிர் விளக்குப்பொறி, சூரிய மின் ஒளி மூலமாக இயங்கும் விளக்குப் பொறி என பல்வேறு வகைகளான பொறிகள் சந்தைகளில் கிடைக்கப் பெறுகின்றன. இவற்றினை கொண்டு துளைப்பான்கள், கூண்டுப்புழு, அசுவினி, அந்துப்பூச்சிகள், வண்டுகள் போன்ற பூச்சியினங்களைக் கவர்ந்து அழித்திடலாம். விளக்கு பொறிகளை இரவு 7 மணி முதல் 11 மணி வரை மட்டுமே பயன்படுத்திட வேண்டும். அதற்கு மேல் பயன்படுத்தினால் அவை நன்மை செய்யும் பூச்சிகளுக்கு கேடாக அமைந்திடும்.



மஞ்சள் நிற ஓட்டும் பொறி



விளக்குப் பொறி



## அங்கக பூச்சி மேலாண்மையில் இனக்கவர்ச்சி பொறி பயன்பாடு

பூச்சி	பயிர்	பூச்சி	பயிர்
தண்டுத் துளைப்பான்	நெல்	இலைக் குடையும் பூச்சி	தக்காளி
பச்சைக்காய்ப்புழு	பருத்தி, தக்காளி, வெண்டை, சூரியகாந்தி, மக்காச்சோளம், துவரை கொண்டக்கடலை	புருட்டுனியா புழு	தக்காளி, வெண்டை
ஆமணக்கு, நிலக்கடலை	அவரை, வெண்டை, பருத்தி	சுருள் பூச்சி	நிலக்கடலை காண்டாமிருக வண்டு
பருத்தி, முட்டைக்கோசு,	வைரமுதுகுப் பூச்சி	முட்டைக்கோசு, பூகோசு. சிவப்புக் கூண் வண்டு	தென்னை, பனை எண்ணெய்ப் பனை
குருத்து , காய் புழு	கத்தரி	இளஞ்சிவப்புக் காய்ப்புழு	பருத்தி
புள்ளிக்காய்ப் புழு	அவரை, வெண்டை, பருத்தி	சுருள் பூச்சி	நிலக்கடலை
காண்டாமிருக வண்டு	தென்னை, பனை	வைரமுதுகுப் பூச்சி	முட்டைக்கோசு, பூகோசு
சிவப்புக் கூண் வண்டு	தென்னை, பனை	பழ ஈ	புடலை, பாகல், பீர்க்கு, மா, வாழை
இளங்குருத்துப் புழு	கரும்பு	இடைக்கணுப்புழு	கரும்பு

### உயிரியல் முறை பூச்சி மேலாண்மை

பயிர்களில் தீங்கு செய்யும் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையை கட்டுக்குள் வைத்திருக்கும் பொருட்டு இயற்கை தந்த நன்கொடை பூச்சிகளின் “இயற்கை எதிரிகள்”. இவ்வாறு உயிருள்ள இயற்கை உயிரினங்களைக் கொண்டு தீங்கு செய்யும் பூச்சியினங்களை கட்டுப்படுத்துவதற்கு உயிரியல் முறை பூச்சி மேலாண்மை என்று பெயர். உயிரியல் காரணிகளை சாறுண்ணிகள், ஒட்டுண்ணிகள், நுண்ணுயிர்கள் என மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.



**கண்ணாடி இறக்கைப் பூச்சி**

## சாறுண்ணிகள்

இவற்றை கொன்றுண்ணிகள் (அல்லது) இரை விழுங்கிகள் என்றும் அழைப்பர். இவை இவற்றைவிட உருவில் சிறிய பூச்சிகளை அதிக எண்ணிக்கையில் உண்ணும் திறன் படைத்தவை. நாம் அன்றாடம் பார்க்கும் தட்டான், ஊசித் தட்டான் போன்றவை சாறுண்ணி வகையைச் சார்ந்தவையே



டிரைக்கோகிரம்மா முட்டை ஒட்டுண்ணி

### பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் சாறுண்ணிகள்

சாறுண்ணி	கட்டுப்படுத்தும் பூச்சி	பயிர்	பரிந்துரை
பச்சை கண்ணாடி இறக்கைப்பூச்சி	அசுவினி, வெள்ளை ஈ, தத்துப்பூச்சி, அந்துப் பூச்சிகளின் முட்டைகள் மற்றும் இளம் புழுக்கள்	பருத்தி, தக்காளி, வெண்டை, அவரை, உளுந்து, பாசிப்பயறு, துவரை	50,000 - 1,00,000 எண்ணிக்கை
கிரிப்டோலீமஸ் பொறிவண்டு	மாவுப்பூச்சிகள்	பூசணி, கத்தரி, தக்காளி, பப்பாளி, சீத்தாப்பழம், திராட்சை, மா, மாதுளை, சப்போட்டா, மல்லிகை, மல்பரி, கா.:.பி	5,000-10,000 எண்ணிக்கை பழப்பயிர்களில் மரத்திற்கு 10 வீதம் விடவும்

### பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் ஒட்டுண்ணிகள்

பயிர்	ஒட்டுண்ணி	பூச்சி	பரிந்துரை (எக்டர்)	வெளியிடும் முறை
நெல்	டிரைக்கோகிரம்மா ஜப்பானிக்கம்	தண்டு துளைப்பான்	5 சிசி	நாற்று நட்ட 30 மற்றும் 37ம் நாட்களில் விடவும்
மக்காச்சோளம்	டிரைக்கோ கிரம்மா கைலோனிஸ்	தண்டு துளைப்பான்	4 சிசி	நட்ட 45ம் நாள் முதல் 10 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
தக்காளி	டிரைக்கோ கிரம்மா பிரலிலை யென்சிஸ்	காய்ப்புழு	5 சிசி	நட்ட 45ம் நாள் முதல் 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்

கத்தரி	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	காய்ப்புழு மற்றும் குருத்துப்புழு	2.5 சிசி	காய்ப்பிடிக்கும் பருவத்திலிருந்து 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
வெண்டை	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	பச்சைக் காய்ப்புழு	2.5 சிசி	பூக்கும் பருவத்திலிருந்து 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
அவரை மொச்சை	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	பச்சைக் காய்ப்புழு	5 சிசி	நட்ட 45ம் நாள் முதல் 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
பப்பாளி	அசிரோபேகஸ் பப்பாயே	மாவுப்பூச்சி	100 எண்ணம்	மாவுப்பூச்சி தென்பட்டவுடன் ஒரு முறை விடவும்
பருத்தி	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	பச்சைக் காய்ப்புழு	6.25 சிசி	நட்ட 45ம் நாள் முதல் 15 நாட்கள் இடைவெளியில் மூன்று முறை விடவும்.
		இளஞ்சிவப்பு காய்ப்புழு	6.25 சிசி	கப்பை பிடிக்கும் பருவத்தில் 7 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்.
கரும்பு	டிரைக்கோகிரம்மா கைலோனிஸ்	இளங் குருத்துப் புழு	2.5 சிசி	நட்ட 45ம் நாட்களிலிருந்து 10 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
		இடைக் கணுப்புழு	2.5 சிசி	கரும்பு நட்ட 4ம் மாதம் முதல் 15 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
	டிரைக்கோகிரம்மா ஜப்பானிக்கம்	நுனிக் குருத்துப்புழு	2.5 சிசி	நட்ட 60வது நாள் முதல் 10 நாட்கள் இடைவெளியில் 6 முறை விடவும்
தென்னை	பிரக்கான் பிரிவிகாரினிஸ்	கருந்தலைப் புழு	50 / மரம்	சனவரி மாதம் முதல் விடவும்

## நுண்ணுயிர்கள்

நுண்ணுயிர்கள் பூச்சிகளில் நோயை ஏற்படுத்தி அழித்திடும் நுண்கிருமிகளாகும். பூஞ்சை, பாக்டீரியா, வைரஸ் போன்றவை இவற்றுள் அடங்கும். பிவேரியா, வெர்டிசிலியம், மெட்டாரைசியம் வகையைச் சார்ந்த பூஞ்சையினங்களும், பேசில்லஸ் வகையைச் சார்ந்த பாக்டீரியாக்களும், நீயுக்கிளர் மற்றும் கிரெனலோசிஸ் வகையைச் சார்ந்த வைரஸ்களும் பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டில் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பூஞ்சையினங்கள், தத்துப்பூச்சி, வெள்ளை ஈ, தண்டுதுளைப்பான் மற்றும் இலையை உண்ணும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்திடும் திறன் வாய்ந்தவை. பாக்டீரியாக்களில் பேசில்லஸ் வகை புழுக்களை அழிப்பதில் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. பச்சைக் காய்ப்புழு, புருட்டுனியாப்புழு, சிவப்பு கம்பளிப்புழு, எலுமிச்சை வண்ணத்துப்பூச்சி, காவடிப்புழு போன்றவை இந்தவகை பாக்டீரியாக்களால் சிறந்த முறையில் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. பெரும்பாலான புழுக்களை அழிப்பதில் வைரஸ் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. இவற்றால் பாதிக்கப்பட்ட புழுக்களால் வேகமாக நகர முடியாது. புழுக்கள் உணவு உண்ணும் தன்மையை இழந்துவிடும். தாக்கப்பட்ட புழுக்கள் வெண்மையாக பின்னர் கருநிறத்தினை அடைந்து பயிர்களில் தலை கீழாகத் தொங்கும்.

## தாவர பூச்சிக்கொல்லிகள்

பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை அபரிதமாக பெருகிடும்போதும், அருகாமையிலுள்ள வயல்களிலிருந்து பரவிடும்போதும் பூச்சிகளின் தன்மை மற்றும் அளவினைப் பொருத்து இரசாயன பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகளுக்கு மாற்றாக தாவர பூச்சிக் கொல்லிகளை அங்கக பூச்சி மேலாண்மையில் பயன்படுத்திடலாம்.

இவற்றை நம் முன்னோர்கள் தொன்றுதொட்டு பயன்படுத்தி வந்துள்ளனர். வேம்பு, நொச்சி, எருக்கு, ஆடாதோடா, அரளி, தும்பை, சோற்றுக்கற்றாழை, புங்கம், இலுப்பை, சீத்தாபழம் போன்ற தாவரங்கள் சிறந்த பூச்சிக் கொல்லி தன்மையினைப் பெற்றுள்ளன. இவை எளிதில் கிடைப்பதாலும், விவசாயிகளால் எளிதில் பயன்படுத்த முடிவதாலும் அங்கக பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டில் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன.

## வேப்பங்கொட்டைச் சாறு

ஐந்து கி.கி வேப்பங்கொட்டையை நன்றாக இடித்து 100 லிட்டர் தண்ணீரில் இரண்டு முதல் நான்கு நாட்கள் ஊறவைத்து வடிகட்டி தெளிக்கலாம். இவற்றை இலைப்பேன், அசுவினி போன்ற சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளையும், இலையை உண்ணும் புழுக்களையும் கட்டுப்படுத்தப் பயன்படுத்தலாம்.

## தாவர எண்ணெய்கள்

வேம்பு, புங்கம், இலுப்பை போன்ற தாவர எண்ணெய்கள் பூச்சிகளை விரட்டவும், கொல்லவும் அங்கக வேளாண்மையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒரு லிட்டர் தண்ணீருக்கு 20 மில்லி எண்ணெய் என்ற விகிதத்தில் கலந்து பயிர்களில் நன்கு படும்படி தெளித்து பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். பொதுவாக, எண்ணெயை தண்ணீரில் ஊற்றும்போது அவை தண்ணீரில் கலக்காமல் அவற்றின்மேல் மிதக்கும். அவைத் தண்ணீரில் நன்கு கலக்க சோப்பு திரவும் அல்லது காதிசோப்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

அங்கக வேளாண்மையில் பூச்சி மேலாண்மை முறைகளை சீராக கடைப்பிடிப்பதன் மூலம் பூச்சிகளினால் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் இழப்பை தவிர்த்து நிறைவான விளைச்சலைப் பெறலாம்.



# அங்கக வேளாண்மையில் நோய் மேலாண்மை

முனைவர் **சூ. க. மனோரஞ்சிதம்**<sup>1</sup>  
முனைவர் **வி. அமிர்தலிங்கம்**<sup>2</sup>  
முனைவர் **டி. ஆலிஸ்**<sup>3</sup>

1. சிறுதானியப் பயிர்கள் துறை  
2. பயிர் விளையியல் துறை  
3. பயிர் நோயியல் துறை  
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003  
தொலைபேசி : 0422 - 2450507

அங்கக வேளாண்மை முறையில் பயிர்ப்பு பாதுகாப்பு என்பது மண்வளம் காப்பதோடு மட்டுமல்லாது சிறந்த நோய் எதிர்ப்புத் திறனை பயிர்களுக்கு உண்டாக்குவதுமாகும். நோய்க்காரணிகள் மண்ணில் தங்கியோ, விதைகள், விதைக்கரணைகள் மூலமாகவோ, காற்று, மழைநீர், மூலமோ, வைரஸ் (நச்சுயிரி) நோய்கள் பூச்சிகளின் மூலமோ பரவுகின்றன. இதனை கட்டுப்படுத்த பல யுத்திகளை பயன்படுத்தி சிறந்த நோய் கட்டுப்பாட்டினை அடைந்திடலாம்.

## பயிர்நோயியல் துறையில்

### அங்கக வேளாண்மையின் ஆராய்ச்சி முடிவுகள்

- ❖ வெங்காயம் மற்றும் பூண்டுசாறு 0.5 சதவீதம் (5 மி.லி / 1 லி) சோளத்தில் ஏற்படும் மணிப்பூஞ்சாண நோய் மற்றும் இலைப்புள்ளி நோயை கட்டுப்படுத்தியது.
- ❖ பூண்டு இலைச்சாறு 10 சதவீதம் மாவில் ஆந்தரக்னோஸ் மற்றும் இலைக்கருகல் நோயை கட்டுப்படுத்தியது. மேலும், மாம்பழங்களை இந்த இலைச்சாறில் நனைத்து வைக்கும் போது அறுவடைபின்சார் நோய்களை கட்டுப்படுத்தியது.

- ❖ பூண்டு, வசம்பு சாறு 10 சதவீதம் இலைவழித் தெளிப்பு மூலம் கொடுக்க பருத்தியின் அல்டர்னேரியா இலைக்கருகல் நோய், தக்காளியில் ஏற்படும் தண்டு அழுகல் நோய் ஆகியவை சிறப்பாக கட்டுப்படுத்தப்பட்டது.
- ❖ துளசி மற்றும் வேம்பு இலைச்சாறு 10 சதவீதம் தெளிப்பதன் மூலம் வாழையின் ஆந்தரக்னோஸ் மற்றும் காம்பு அழுகல் நோய் கட்டுப்படுத்தப்பட்டது.
- ❖ 10 சதவீத கல்யாண முருங்கை மற்றும் சுடுகாட்டுமல்லி (நித்தியக்கல்யாணி) ஆகியவற்றின் இலைச்சாறுகளை தெளிப்பதன் மூலம் தக்காளியில் இலைப்புள்ளி நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- ❖ தக்காளியில் அல்டர்னேரியா இலைக்கருகல் நோய்க்கு எதிராக சுடுகாட்டுமல்லி (நித்தியக்கல்யாணி) இலைச்சாறு (10 சதவீதம்) சிறப்பான கட்டுப்பாட்டையும், சீமைக் கருவேலம் இலைச்சாறு (10 சதவீதம்) அடுத்தப்படியாக சிறப்பாக செயல்பட்டது கண்டறிப்பட்டது.

- ❖ நெற்பயிரில் ஏற்படும் இலை நோய்களுக்கு வேப்ப எண்ணெய் 3 சதவீதத்துடன் 10 சதவிகித சீமக்கருவேல இலைச்சாறை நாற்று நட்ட 25 நாளிலிருந்து 15 நாட்கள் இடைவெளியில் மூன்று தெளிப்புகள் கொடுக்க நோய்கள் கட்டுப்படுத்தப் பட்டன.
- ❖ அவரையில் ஏற்படும் ஆந்தராக்னோஸ் நோய்க்கு சுடுகாட்டுமல்லி (நித்தியக் கல்யாணி) இலைச்சாறு 10 சதவிகிதம் தெளிக்கும் போது நோய் கட்டுப்பாடு பெறப்பட்டது.
- ❖ எலுமிச்சையில் ஏற்படும் அறுவடை பின்சார் அழுகல் நோய்களுக்கு கற்பூர மர இலைச்சாறு (யூகலிப்டஸ்) 10 சதவிகிதம் தெளிப்பதன் மூலம் நோய் கட்டுப்பாடு கிடைக்கப்பெற்றது.
- ❖ மிளகாயில் ஏற்படும் ஆந்தராக்னோஸ் நோய், பழ அழுகல் மற்றும் நுனிகருகல் நோய்களுக்கு சீமக் கருவேல இலைச்சாறு 10 சதவிகிதம் நாற்று நட்ப்பட்ட 25 நாளில் இருந்து 15 நாட்கள் இடைவெளியில் மூன்று முறை தெளிக்கப்பட வேண்டும். தவிர எலுமிச்சை புல் எண்ணெய், வேப்பஎண்ணெய் 115, 130 மற்றும் 145 நாட்களில் தெளிக்கும்போதும் நோய் கட்டுப்பாடு பெறப்பட்டது.
- ❖ தக்காளியில் வெள்ளைத் தேமல் நோயைக் கட்டுப்படுத்த சீமக்கருவேல சாறு (அ) அந்திமந்தாரை இலைச்சாறு

10 சதவீதம் மற்றும் புங்கம் எண்ணெய் (அ) வேப்பஎண்ணெய் 3 சதவீதம் ஆகியவற்றை கலந்து நாற்று நட்ட 25 நாட்களிலிருந்து 15 நாட்கள் இடைவெளியில் 4 முறை தெளிக்க நோய் கட்டுப்பாடு கிடைக்கப்பெற்றது.

- ❖ வேப்ப இலைச்சாறு 10 சதவிகிதம் கம்பு பயிரில் அடிச்சாம்பல் நோயை கட்டுப்படுத்தியது. மேலும், விதைகள் வேப்ப இலைச்சாறில் ஊற வைக்கும் போது சிறந்த பயிர்ப் பாதுகாப்பு பதிவு செய்யப்பட்டது.
- ❖ சாணத்தை கரைத்து வடிகட்டப்பட்ட நீர் 15 நாட்கள் இடைவெளியில் 3 முறை தெளிக்கும் போது உளுந்து பயிரில் சாம்பல் நோய் கட்டுப்படுத்தப்பட்டது.
- ❖ பத்து சதவிகிதம் சுடுகாட்டுமல்லி (நித்தியக்கல்யாணி) மற்றும் வேம்பு இலைச்சாறுகள் நிலக்கடலையில் இலைப்புள்ளி நோய் மற்றும் துரு நோயைக் கட்டுப்படுத்தியது கண்டறியப் பட்டது.
- ❖ கரும்பு பயிரில் கரணை அழுகல் நோய்க்கு வேப்பம் புண்ணாக்கு ஏக்கருக்கு 100 கிலோ 40, 60 மற்றும் 80 நாட்களில் இட நோய் கட்டுப்பாடு பெறப்பட்டது. மேலும், முயல்மசால் மற்றும் பண்ணை உரம் இடப்பட்ட மண் நல்ல விளைச்சலையும் மண்ணில் இயற்கை நோய் உயிர் எதிரிகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகப்படுத்தியது கண்டறியப்பட்டது.

# அங்கக தரம் சான்றிதழ், பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டம்

வளங்குன்றா அங்கக வேளாண்மைத் துறை  
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003  
தொலைபேசி : 0422 - 6611206

முனைவர் ரா. ஜான்சிராணி

இன்றைய உலகில் 'நஞ்சில்லாத உணவு' உட்கொள்வது பற்றி 'விழிப்புணர்வு' அதிகரித்துக் கொண்டிருக்கிறது. அதனால் அங்ககவேளாண் விளைபொருட்களுக்கு நல்ல வரவேற்பும், அதிக விலையும் கிடைக்கிறது. இருந்த போதிலும் அங்கக விவசாய சான்றிதழ் பெற்ற பொருட்களுக்கு மட்டுமே நல்ல சந்தை வாய்ப்பு உள்ளது.

அங்கக வேளாண் உற்பத்தி திட்டம் 2000ஆம் ஆண்டு மார்ச் மாதத்தில் வரையறுக்கப்பட்டது. இத்திட்டத்தில் அங்கக வேளாண் உற்பத்தி மற்றும் சான்றளிப்பு முறைகளை பற்றி விளக்கி கூறப்பட்டுள்ளது. மேலும், சர்வதேச சந்தையில் இந்தியா அங்கக வேளாண் பொருட்களைப் பிரபலப்படுத்த 'இந்தியா ஆர்கானிக்' என்ற முத்திரையும் வெளியிடப்பட்டுள்ளது.

## அங்ககச் சான்றளிப்பு அவசியமா?

தற்போது இந்தியா அங்கக வேளாண்மை சான்றிதழ் பெற்ற பண்ணைகள் கொண்ட நாடாக உலக தர வரிசையில் பத்தாவது இடத்தில் உள்ளது. இதில் 15 சதவீதம் பயிரிடும் இடமாகவும் (0.72 மி.எக்டர்), மீதம் 85 சதவீதம் (3.99 மி.எக்டர்) காடுகள், மேலும் அடர்ந்த காடுகளில் உள்ளன. அங்கக சான்றிதழ் பெற்ற பரப்பளவு

4.7 மில்லியன் எக்டராக, 2013-14 ல் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது.

## அங்கக வேளாண் சான்றளிப்புக்கான தேவைகள்

- ❖ பண்ணை முழுவதையும் குறிப்பிட்ட ஆண்டுக்குள் அங்கக விவசாயத்திற்கு மாற்றுவதே சாலச் சிறந்தது.
- ❖ விதைகள் மற்றும் நடவுப் பொருட்களை அங்கக விவசாய பண்ணைகளிலிருந்தே வாங்குவது சிறந்தது. அங்கக விவசாய விதைகள் கிடைக்காவிட்டால் இரசாயனப் பொருட்களைக் கொண்டு நேர்த்தி செய்யாத விதைகளை முதன் முறை பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ பண்ணையில் கால்நடை வளர்ப்பு, பயிர் சுழற்சி முறை, மூடாக்கு பயிர்கள் வளர்ப்பு, பசுந்தாள் - தீவனப் பயிர்கள் வளர்ப்பு, ஊடு பயிர் - கலப்பு பயிர்கள் வளர்ப்பு, மரங்கள் வளர்ப்பு போன்றவற்றைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.
- ❖ தாவரங்கள், விலங்குகள் நுண்ணுயிர்களை ஆதாரமாகக் கொண்டுள்ள வேளாண் இடு பொருட்களைப் பயன்படுத்தி மண் வளத்தைப் பெருக்க

வேண்டும். பூச்சி, நோய் கட்டுப்பாடு நிர்வாகத்தை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

- ❖ பண்ணையின் அங்ககக் கழிவுகளைத் தீயிட்டு கொளுத்தக் கூடாது. அதனை மறுசுழற்சி செய்து மண்வளத்தைப் பெருக்க வேண்டும்.
- ❖ மண்வளப் பாதுகாப்பு உத்திகளைக் கடைப்பிடித்து மண் அரிப்பைத் தடுக்க வேண்டும். தகுந்த நீர் நிர்வாக முறைகளைக் கடைப்பிடித்து நீர்வள ஆதாரங்களைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.
- ❖ விவசாயத்திற்காக காடுகளை அழிப்பது முற்றிலும் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.
- ❖ அண்டைத்தோட்டங்கள் அங்கக விவசாயமல்லாத தோட்டங்களாக இருப்பின், அத்தோட்டங்களில் இடப்படும் இரசாயன உரம், பூச்சி மருந்துகள் மூலம் மாசு ஏற்படுவதைத் தடுக்க “காப்புமண்டலத்தை” உருவாக்கிட வேண்டும்.
- ❖ நாற்றுகள் வளர்க்கவோ நாற்றங்கால் அமைக்கவோ பாலித்தீன் பொருட்களை உபயோகப்படுத்த நேரிட்டால் அவற்றின் உபயோகத்திற்குப் பிறகு அவற்றை மண்ணில் தீயிட்டு கொளுத்தக்கூடாது.
- ❖ விளைபொருட்களை கூடுமான வரை இடைத்தரகர்கள் இன்றி நுகர்வோரின் நம்பிக்கை மூலம் நேரடி விற்பனை செய்ய வேண்டும்.
- ❖ ஒரு பருவ பயிர் செய்யும் தோட்டங்களுக்கு அங்கக விவசாயம் தொடங்கிய தேதியிலிருந்து குறைந்த பட்சம் இரண்டு ஆண்டுகள் கழிந்த பின்னரே சான்றளிப்பு வழங்கப்படும். பல பருவப் பயிர்களில் அங்கக விவசாயம்

செய்து வரும் தோட்டங்களில் இதனை தகுந்த ஆதாரங்களுடன் நிரூபிக்க முடியுமானால் சான்றளிப்பு நிறுவனம் இந்த ‘மாறு காலத்தை’ குறைக்கவோ அல்லது தள்ளுபடி செய்யவோ முடியும்.

### ஆவண பராமரிப்பு

- ❖ பண்ணை வரைபடம்
- ❖ பண்ணை விளை நிலங்களைக் குறிக்கும் கடந்த மூன்று ஆண்டுகளின் விவரங்கள்
- ❖ பண்ணையில் மேற்கொள்ளப்படும் செய்முறைகள்
- ❖ இடுபொருட்கள் பதிவேடு
- ❖ விளைபொருட்கள் பதிவேடு
- ❖ அறுவடைப் பதிவேடு
- ❖ சேமிப்புப் பதிவேடு
- ❖ விற்பனைப் பதிவேடு
- ❖ குறியீட்டு அட்டை குறித்த பதிவேடு

### சான்றளிப்பு நிறுவனம்

மத்திய வர்த்தக அமைச்சக விதிமுறைகளின்படி, நம்நாட்டில் அங்கக வேளாண் சான்றளிப்பு வழங்கி வருகின்ற அல்லது வழங்க விரும்புகின்ற எந்த ஒரு உள்நாட்டு அல்லது வெளிநாட்டு நிறுவனமும் மத்திய வர்த்தக அமைச்சகத்தின் அங்கீகாரத்தைப் பெற்றிருத்தல் அவசியம்.

### சான்றிதழ் பெறும் முறைகள்

சான்றிதழ் பெற விரும்பும் அங்கக வேளாண் உற்பத்தியாளர்கள் மத்திய வர்த்தக அமைச்சகத்தால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட சான்றளிப்பு நிறுவனத்தை தொடர்பு கொள்ள வேண்டும். அந்நிறுவனங்கள் விண்ணப்படிவம், கட்டணமுறைகள், உற்பத்திமுறைகள், ஆய்வு, மேலும் சான்றளிப்பு வழிமுறைகள், தண்டனைகள் மற்றும் மேல் முறையீடு



குறித்த தகவல்களை அனுப்பி வைக்கும். உற்பத்தியாளர்கள் விண்ணப்ப படிவத்தைப் பூர்த்தி செய்து அதனுடன் கடந்த மூன்று ஆண்டுகளாக பண்ணையில் கடைபிடித்த மண், நீர், பூச்சி, நோய், களை நிர்வாக முறைகள், பதப்படுத்தும் முறைகள், இடுபொருட்கள், விளை பொருட்களைப் பதிவு செய்யும் முறைகள் குறித்த தகவல்களையும் அனுப்ப வேண்டும். அதன் பின் சான்றளிப்பு நிறுவனத்திற்கும், உற்பத்தியாளர்களுக்கும் இடையே சான்றளிப்பு ஒப்பந்தம் கையெழுத்திடப்படுகிறது.

பின்னர் சான்றளிப்பு நிறுவனம் தனது ஆய்வாளரை அனுப்பி பண்ணையை ஆய்வு செய்யும். ஆய்வாளர் தனது சிபாரிசுடன் கூடிய ஆய்வு அறிக்கையை சான்றளிப்பு நிறுவனத்திற்கு அனுப்பி வைப்பார். பண்ணை ஆய்வின் போது தேவைப்பட்டால், மண், இலை – தழை, விளை பொருட்கள், இடு பொருட்கள் மாதிரிகளை எடுத்து ஆய்வகத்திற்கு அனுப்பி இரசாயனப் பொருட்கள் அல்லது பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகள் கலந்துள்ளனவா என்று கண்டறியப்படுகிறது. அதன் பின் சான்றளிப்பு நிறுவனம் ஆய்வு அறிக்கையை மதிப்பீடு செய்து அதனடிப்படையில் சான்றிதழ் வழங்குகின்றது. இச்சான்றிதழ் ஓராண்டுக்கு மட்டுமே வழங்கப்படுகின்றது. ஆண்டு தோறும் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டு சான்றிதழ் வழங்கப்படுகின்றது.

சான்றளிப்பு நிறுவனம் அங்கக வேளாண் சான்றிதழை தனி நபருக்கோ அல்லது குழுக்களுக்கோ (விவசாயக்குழுக்கள், விவசாய சங்கங்கள், தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனங்கள், அரசு சாரா நிறுவனங்கள்) வழங்கி வருகிறது.

## தனிநபர் சான்றளிப்பு

சான்றிதழ் பெற விரும்பும் தனிநபர் உற்பத்தியாளர்கள் நேரடியாக சான்றளிப்பு நிறுவனத்தை அணுகி சான்றளிப்பு ஒப்பந்தம் செய்து கொள்ளலாம். சான்றளிப்பு நிறுவனம் ஆய்வுக்குப் பின் சான்றிதழை தனிநபர் பெயரில் வழங்குகிறது. தனிநபர் சான்றளிப்பு எளிதானது. ஆனால், சான்றளிப்பு கட்டணம் சற்று அதிகம். தனிநபர் உற்பத்தியாளர் சிறு விவசாயியாக இருக்கும் பட்சத்தில் அங்கக வேளாண் விளை பொருட்களின் அளவும் குறைவாக இருக்கும். ஆதலால் விளைபொருட்களை விற்பனை செய்வதில் பிரச்சனை ஏற்படுகிறது.

## குழு சான்றளிப்பு

விவசாய குழுக்கள், விவசாய சங்கங்கள், தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனங்கள் மற்றும் அரசு சாரா நிறுவனங்கள் போன்றவை குழு சான்றளிப்பின் கீழ் வருகின்றது. குழுவில் உள்ள அங்கக விவசாயிகளின் சார்பில் குழுவானது சான்றளிப்பு நிறுவனத்தை அணுகி சான்றளிப்பு ஒப்பந்தம் செய்து கொள்கிறது. சான்றளிப்பு நிறுவனம் ஆய்வுக்குப் பின் சான்றிதழை குழுவின் பெயரில் வழங்குகிறது.

குழு சான்றளிப்பில் உள் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு மிகவும் சிறப்பாக செயல்பட வேண்டும். அதாவது குழுவில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பினர் விவசாயியின் தோட்டத்தையும் மேற்கூறிய தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனங்கள் அல்லது விவசாய சங்கங்கள் தமக்குள்ளே ஆய்வு செய்து ஆய்வறிக்கையைப் பராமரிக்க வேண்டும். சான்றளிப்பு நிறுவனம் குழுவில் உள்ள தோட்டங்களை அங்கொன்றும் இங்கொன்றாமாக தேர்வு செய்தும், ஆய்வு

செய்தும் ஆவணங்களைச் சரிபார்த்தும் சான்றிதழை வழங்குகிறது. குழுவில் உள்ள அனைத்து உறுப்பினர்களும் உண்மையுடனும், பொது நம்பிக்கையுடனும் செயல்பட வேண்டும். குழுவில் யாரேனும் ஒருவர் அங்கக விவசாய விதிமுறைகளைக் கடைபிடிக்கத் தவறினால் குழுவின் சான்றளிப்பு பாதிக்கப்படும். குழு சான்றளிப்பில் சான்றுக்கட்டணம் மிகவும் குறைவு. குழுக்களில் அதிக அளவில் அங்கக வேளாண் விளைபொருட்கள் கிடைக்கும் என்பதாலும், குழுவின் பெயரில் சான்றிதழ் வழங்கப்படுவதாலும் குழு நேரடி விற்பனை அல்லது ஏற்றுமதி செய்ய இயலும்.

### பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்பு திட்டம்

அங்கக வேளாண்மையில் தரச்சான்று பெறுவதற்கு விவசாயிகளுக்கு அதிகளவு செலவுகள் ஆவது மட்டுமன்றி, ஆவணங்கள் பராமரிப்பதிலும் அதிக சிரமங்கள் உள்ளன. மேலும், நுகர்வோர்களுக்கும், எந்தளவிற்கு அங்கக விளைபொருட்கள் தரமானதாக உள்ளன என்றும் தெரியாமலும் உள்ளது. எனவேதான், இந்த பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்பு திட்டம் (Participatory Guarantee System (PGS) சிறு, குறு விவசாயிகளைக் கருத்தில் கொண்டு நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

இந்தியாவில் இந்த திட்டம், மத்திய அரசால் அங்கக வேளாண் உற்பத்தி பற்றிய தேசிய திட்டம் (National Programme for Organic Production NPOP), மேலும் வேளாண்மை கூட்டுறவுத் துறையினரால் (Department of Agriculture and Co-operation (DAC) 2011-ஆம் ஆண்டு துவக்கப்பட்டது. இதில் பல்வேறு வழிவகுத்துக் கொடுக்கும் நிறுவனங்கள் (Facilitating Agencies), மாகாணக் குழுக்கள் (Regional Councils)

மற்றும் மண்டல குழுக்கள் (Zonal Councils) தேசிய ஆலோசனை குழுவின் கீழ் (National Advisory Committee) செயல்படுமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

மேற்கூறிய அமைப்பின்படி, ஒவ்வொரு விவசாயியும் அங்கக வேளாண்மை வரையறைகளை நன்கு படித்து மேலும் அந்த வரையறைகளைக் கடைபிடிக்க சம்மதம் தெரிவித்து உறுதிமொழி செய்து கையெழுத்திட வேண்டும்.

### பங்கேற்பாளர் உறுதி திட்டத்தின் கீழ் அங்கக வேளாண்மை தரச் சான்றிதழ் பெறுவதற்கான வழிமுறைகள்

ஒரு கிராமத்திலிருந்தோ அல்லது அடுத்தடுத்துள்ள 2-3 கிராமங்களிலிருந்தோ 10 முதல் 50 விவசாயிகள் ஒரு குழு அமைத்து, அனைவரும் சேர்ந்து அங்கக வேளாண்மை முறையில் பயிரிடுவோம் என்று உறுதிமொழி எடுத்துக் கொண்டு அங்கக வேளாண்மை முறைகளை பின்பற்றியவற்றிற்கான விண்ணப்பப் படிவத்தை பூர்த்தி செய்து, ஒப்புதல் அளித்துள்ளதை சரிபார்த்து பெற்றுக் கொண்டு மாகாணக் குழுவிற்கு பதிவு செய்வதற்கு விண்ணப்பிக்க வேண்டும்.



விவசாயிகளின் அங்கக வேளாண்மை  
முறைகள் அடங்கிய படிவங்கள் மேலும்  
விண்ணப்பம் பூர்த்தி செய்தல்

ஒப்புதல் அளித்துள்ளதை  
சரிபார்த்தல்

மாகாண குழுவிற்கு விண்ணப்பித்தல்

- ❖ இணையதளத்தில், மாகாணக் குழுவின் மூலம் குழுக்களை பதிவு செய்தல்.
- ❖ சமர்ப்பிக்கப்பட்ட ஆவணங்கள் மற்றும் படிவங்களை சரிபார்த்து மாகாணக் குழு, விவசாயக்குழுவிற்கு பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டக் குழு (PGS group) என்று அங்கீகாரம் வழங்கும்.
- ❖ ஒரு குழுவை அங்கீகாரம் செய்வதற்கு எவ்வாறாக பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டத்தை செயல்படுத்துவது என்ற பயிற்சி அறிவு முன் நிபந்தனைகளாக உள்ளன.
- ❖ சக உறுப்பினர்கள், குழு உறுப்பினர்களுக்கு திறன் வளர்ப்பு பயிற்சி அளிக்க வேண்டும்.
- ❖ அவ்வப்பொழுது சக உறுப்பினர்கள் பற்றிய மதிப்பீட்டு படிவத்தை பூர்த்தி செய்து அதன் விவரங்களை இணையதளத்தில் பதிவேற்றுதல்.
- ❖ வழக்கமான சந்திப்புகள் மற்றும் சக உறுப்பினர்களின் வயல்களை ஆய்வு செய்தல்.
- ❖ பயிர் பருவத்தின் முடிவில் விவசாயிகளின் நிலையைப் பற்றி ஒருங்கிணைத்து முடிவெடுத்தல்.
- ❖ இணையதளத்தில் உள்ள நிலையான படிவத்தில் தகவல்களை பதிவேற்றுதல்

அல்லது மாகாணக் குழுவிற்கு நிலையான வடிவத்தில் சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

- ❖ இதற்கிடையே பிராந்தியக் குழு உள்ளூர் குழு செயல்பாட்டினை கண்காணிப்பு செய்யும்.
- ❖ பயிர் பருவத்தின் இறுதியில் உள்ளூர் குழுவின் சுருக்கமான அறிக்கையைப் பெற்றுக் கொண்ட பின், மாகாணக் குழு, தகவல்களை முழுமையாக சரிபார்த்து தங்களுடைய கண்காணிப்புத் தகவல்களுடன் ஒப்பிட்டு சரிபார்த்து, உள்ளூர் குழு தெரிவித்த முடிவின் உண்மை நிலையை ஆராயும்.
- ❖ உள்ளூர் குழுவின் முடிவு அறிக்கை திருப்திகரமாக இருந்தால் மாகாணக் குழு ஒப்புதல் வழங்கும். உள்ளூர் குழுவின் முடிவு திருப்திகரமாக இல்லாவிட்டால், முடிவு அறிக்கையை குழுவின் கருத்துக்களாகவும், திருத்திக் கொடுக்கவும் திருப்பி அனுப்பலாம். திருத்தப்பட்ட முடிவு அறிக்கையைப் பெற்ற பின், பிராந்திய குழு அதற்கு ஒப்புதல் அளிக்கலாம் அல்லது நிராகரிக்கலாம்.
- ❖ ஒப்புதல் வழங்கும் போது, மாகாணக் குழு தனிப்பட்ட விவசாயிகளை தெரிவு செய்து வழங்க முடியாது. ஆனால், ஒரு உள்ளூர் குழுவின் மொத்த முடிவறிக்கைக்கு ஒப்புதல் வழங்கலாம் அல்லது நிராகரிக்கலாம்.
- ❖ மாகாணக் குழு பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்ட முத்திரை (PGS logo) எண் மற்றும் விவசாயியின் துணை குறியீட்டை (Farmer sub code) உபயோகிக்க அங்கீகாரம் கொடுத்து சான்றிதழ் வழங்கும்.

- ❖ குழுவின் தீர்வுப் படி சான்றிதழ் குழுவிற்கோ அல்லது தனிப்பட்ட விவசாயிகளுக்கோ வழங்கப்படும்.
- ❖ நுகர்வோர்களும், பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்ட எண் (PGS number) மூலம் விவசாயிகளின் தகவல்களைப் பெற முடியும்.
- ❖ தேசிய அங்கக வேளாண்மை மையம் (NCOF) மற்றும் மண்டலக் குழுக்கள் (ZCs) முறையாக கண்காணிப்பு செய்து, பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டத்தின் கீழ் உற்பத்தி செய்யும் மற்றும் விற்பனை பொருள்களின் மாதிரிகளை சேகரித்து, அவற்றில் பூச்சிக் கொல்லிகளின் எச்சம் ஏதாவது உள்ளதா என்று அங்கீகரிக்கப்பட்ட பரிசோதனைக் கூடங்களில் ஆய்வு செய்யும்.
- ❖ ஆய்வு முடிவுகளை இணையதளத்தில் பொதுமக்கள் பார்வைக்கு பதிவேற்றம் செய்யப்படும்.
- ❖ இந்த முடிவுகள் குறிப்பிட்ட குழுவிற்கும் இணைக்கப்படும். இதன் மூலம் அதிகப்படியான நம்பிக்கை ஏற்படவும் வழிவகுக்கும்.
- ❖ தவறான முடிவு பெறும் குழுக்களின் அடையாள எண் தடுக்கப்பட்டு மேலும் இடை நீக்கம் செய்யப்பட்ட குழு என்று மாற்றப்படும்.
- ❖ மேற்கூறியவைகளின் மீது தேசிய ஆலோசனைக் குழு, தேசிய அங்கக வேளாண்மை குழு எந்தவிதமான நடவடிக்கையும் எடுக்காது. மாகாணக் குழுக்கள் மட்டும் நடவடிக்கை மேற்கொண்டு இடைநீக்கம் செய்யப்பட்ட குழுக்களுக்கு நடவடிக்கைகளை பரிந்துரைக்க வேண்டும்.
- ❖ தேசிய அங்கக வேளாண்மை மையம், மண்டல அல்லது மாகாணக் குழுக்கள்

சரிபார்த்த பின்புதான் இடைநீக்கம் செய்யப்பட்ட குழுக்கள் திரும்பவும் சேர்த்துக் கொள்ளப்பட சாத்தியம் உள்ளது.

### நன்மைகள்

- ❖ ஆவணங்கள் எளிமையாகவும், விவசாயிகளுக்குப் புரியும்படி உள்ளூர் மொழியிலேயே இருக்கும். இதில் உள்ள உறுப்பினர்கள் அனைவரும் உள்ளூரை சேர்ந்தவர்கள் என்பதால் ஒருவருக்கொருவர் தெரிந்தவராக உள்ளனர்.
- ❖ குழு உறுப்பினர்கள் உள்ளூரிலேயே வசிப்பவர்கள் என்பதால் நன்கு செயல்பட முடியும்.
- ❖ மூன்றாம் நபர் சான்றளிப்பு தேவையில்லாததால் அதிகம் செலவில்லை.
- ❖ மண்டல பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்டக் குழுக்களிடையே நல்ல தொடர்பு இருப்பதால் ஒருவருக்கொருவர் மரியாதையும், ஆதரவும் கிடைக்கும். எனவே, சந்தைப் படுத்துதலில் பிரச்சனை இல்லை.
- ❖ ஒவ்வொரு விவசாயியும், நல்ல தொழில்நுட்ப வல்லுநர்கள் ஆக முடியும்.
- ❖ நுகர்வோர்கள் எந்த விதமான இடைத்தரகர்களின் தேவை இல்லாமல் பண்ணைக்கே வந்து பொருள்களைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
- ❖ பங்கேற்பாளர் உறுதியளிப்புத் திட்ட முறையில் ஒவ்வொரு விவசாயியும் தனிநபர் சான்று பெற்று தனியாக விற்பனை செய்ய முடியும்.
- ❖ உற்பத்தி மற்றும் மேற்பார்வையின் போது நுகர்வோரும் வாங்குவோரும் இருப்பார்கள்.



# அங்கக மாடிக் காய்கறித் தோட்டம்

திருமதி சித்ரா

3/3 ஸ்ரீ கிருஷ்ணா நிவாஸ்  
சந்திரகாந்தி நகர், ஆர்.கே.கார்டன்ஸ்  
கோயம்புத்தூர் - 641 028  
அலைபேசி : 98655 24323

இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இரசாயன உரங்களை இட்டும் பூச்சிக் கொல்லிகள் என்ற விஷத்தைத் தெளித்தும் வளர்க்கப்படும் காய்கறிகளை நாம் உண்கிறோமே என்று கவலைப்பட்டு என் வீட்டு மாடியில் காய்கறித் தோட்டம் அமைக்க நினைத்து விதை தூவியபோது எனக்கு விவசாயம் பற்றி எந்த வித அறிவும் இல்லை. ஏதோ ஒரு விளையாட்டாக பொழுது போக்குக்காக ஆரம்பித்தேன்.

பின்பு கொஞ்சம் கொஞ்சமாக புத்தகங்கள் படித்தும், கணினியின் உதவியாலும், சில நல்லுள்ளம் படைத்த விவசாய நண்பர்களாலும் கொஞ்சம் விவசாயத்தைக் கற்றுக் புரிந்து கொள்ள ஆரம்பித்தேன். ஆரம்பத்தில் நிறைய சவால்கள் இருந்தன. பூச்சிக் கொல்லிகள் என்ற விஷத்தைப் பயன்படுத்த மாட்டேன் என்று முடிவோடு இருந்ததால் என் செடிகளையெல்லாம் பூச்சிகள் துவம்சம் செய்தன. செடிகளுக்கு உணவுப் பற்றாக்குறையால் இலைச் சுருட்டுப்புழு, வைரஸ் நோய் என்று எனக்குப் பெயர் தெரியாத நோய்களெல்லாம் தாக்க ஆரம்பித்தன. செடிகளுக்கு உணவு கொடுக்க நினைத்து சமையலறைக் கழிவுகளை செடிகளுக்கடியில் போட சில இளம் செடிகள்

அடுத்த நாள் பட்டுப் போயிருந்தது. பிறகுதான் தெரிய வந்தது சமையலறை கழிவுகளை உரமாக மாற்றித்தான் செடிகளுக்குப் போட வேண்டுமென்று.

சமையலறைக் கழிவுகளை எளிதாக உரமாக்க மூன்றடுக்கு மண்பானைகள் (கம்பா) பெங்களூரில் கிடைப்பதை அறிந்து அதை வாங்கி வந்து பயன்படுத்த ஆரம்பித்தேன். மிக எளிதாக சமையலறைக் கழிவுகளை கொண்டு அந்தக் கம்பாக்களில் உரம் தயாரிக்க முடிந்தது. முப்பதிலிருந்து நாப்பது நாட்களில் மண் வாசனையோடு, உரம் பார்ப்பதற்குக் கருப்பாக மாறியதைக் கண்டு மிகவும் சந்தோசமடைந்தேன். அதைச் செடிகளுக்கடியில் உரமாக போட்டேன்.

பஞ்சகாவ்யம் போன்ற இயற்கையான (மாட்டின் ஐந்து வகைப் பொருட்கள் சாணம் கோமியம், பால், தயிர், நெய் கொண்டு தயாரிக்கப்படும்) திரவ உரத்தை செடிகளின் மேல் தெளித்தேன். செடிகளெல்லாம் கொழுக்கொழு என்று ஆரோக்கியமாக வளர ஆரம்பித்தன. அவற்றை கண்ணும் கருத்துமாக என் குழந்தைகளைப் போல பாவித்து வளர்த்தேன். என் மகளுக்கே செடிகள் மீது பொறாமை ஏற்படும் அளவுக்கு செடிகள் மேல் எனக்குப் பிரியம் இருந்தது. இதை எதற்குச்

சொல்கிறேன் என்றால் அந்தப் பிரியம், ஈடுபாடு (ஆங்கிலத்தில் passion என்று கூறுவார்கள்) இருந்தால்தான் எதிலும் வெற்றி பெற முடியும்.

சில நாட்களில் காய்கறிகள், கீரை, பழங்களை அறுவடை செய்து சாப்பிட ஆரம்பித்தோம். அந்த மாதிரி சுவையையும், மணத்தையும் இதுவரை கடைகளில் வாங்கி சமைக்கும் காய்கறிகளில் இல்லை என்பதை அறிந்தேன்.

இவ்வளவு எளிதாக நம் சமையலறைக் கழிவுகளையே உரமாக்கி நமக்குத் தேவையான காய்கறி, கீரை, பழங்களை நம்மால் எந்தவித இரசாயன உரமும் இல்லாமல் விளைவிக்க முடியும். மாடித் தோட்டம் அமைப்பது ஒன்றும் கம்பகுத்திரம் அல்ல. எளிமையான முறையில் எல்லோராலும் அமைக்கக் கூடிய ஒன்றுதான். மாடித்தோட்டம் அமைக்கத் தேவையானவை.

- ❖ மொட்டை மாடியில் கொஞ்சம் காலி இடம் (10' x 10')
- ❖ மண் அல்லது தென்னை மர நார்க்கழிவு (Coirpith)
- ❖ மண் தொட்டிகள் அல்லது பிளாஸ்டிக் பைகள் (HDPEGROW iwGS) தேவைப்பட்டால்
- ❖ கொஞ்சம் தண்ணீர் (வீணாகும் நீரையும் பயன்படுத்தலாம்)
- ❖ வீட்டு குப்பைகள் (உரமாக பயன்படுத்தலாம்)
- ❖ கொஞ்சம் விதைகள் (சில விதைகள் நமக்கு சமையலறை கழிவுகளிலேயே கிடைக்கும்)

- ❖ தினமும் கொஞ்சம் நேரம் (பிராமரிக்க)
- ❖ ஒட்டு மொத்தமாக 2000 ரூபாய் செலவில், 4 பேர் கொண்ட தென்னிந்திய குடும்பத்துக்கு தேவையான நஞ்சில்லா காய்கறிகளை நாள்தோறும் உண்ணலாம்.

எளிமையான, ஆனால் நிறைவான பலன்தரக் கூடிய இந்த அங்கக மாடித் தோட்ட முயற்சியை நான், நமது கோயம்புத்தூர் முழுவதும் பரப்ப வேண்டும் என்ற உத்வேகம் எனக்குள் உண்டு.

நான் 'சிறுதுளி' என்ற NGO வின் உறுப்பினர் இந்த அமைப்பு கோவை மக்களுக்கு சுத்தமான காற்றையும், தண்ணீரையும் தருவதற்காக தொடங்கப் பட்டது. அதன் நிர்வாக அறங்காவலர் திருமதி. வனிதா மோகன் அவர்கள் மனமுவந்து மிகவும் பாராட்டினார்கள். இதை கோவை முழுவதும் பரப்ப வேண்டும் என்பதற்கான முயற்சிகள் எடுக்கப்பட்டது. முதல் முயற்சியாக வீட்டுத் தோட்டம் அமைக்க விரும்புவர்கள் எவ்வாறு மாடித் தோட்டம் அமைக்கலாம் என்பதை அறிந்து கொள்வதற்காக, உக்கடம் பைபாஸ் ரோட்டில் உள்ள சிறுதுளி அலுவலக மாடியில் 'நம்மாழ்வார் காய்கறிப் பண்ணை' என்ற பெயரில் மாடித்தோட்டம் அமைக்கப்பட்டது. உரம் தயாரிக்கத் தேவையான எல்லா வகை உபகரணங்களும், காய்கறித் தோட்டம் தொடங்குவதற்குத் தேவையான விதை உட்பட அனைத்து மூலப் பொருட்களும் இங்கு இலாப நோக்கின்றி விற்பனைக்கு வைக்கப்பட்டுள்ளது.



மேலும், அனைத்து வெள்ளிக் கிழமைகளிலும் இங்கு 'சிட்டுக்களுடன் சிறுதுளி' என்ற நிகழ்ச்சி நடைபெறும். கோவையில் உள்ள பல பள்ளிகளில் இருந்தும் மாணவர்கள் வருவார்கள் அவர்களுக்கு வீட்டுத் தோட்டத்தின் இன்றியமையாமை, பூச்சிக் கொல்லிகளினால் ஏற்படும் விளைவுகள் மற்றும் எப்படி வீட்டுத் தோட்டம் அவரவர் வீட்டிலுள்ள சிறிய இடத்தில் அமைத்துக் கொள்ளலாம் என்று கற்றுக் கொடுத்துக் கொண்டிருக்கிறோம். குழந்தைகள் கையில் தான் நம் எதிர்கால இந்தியா இருக்கிறது. அதனால் அவர்களை ஆரோக்கியமாகப் பேணுவது நம் ஒவ்வொருவரின் தலையாய கடமை. மேலும், நிறைய பள்ளிகள் கல்லூரிகளுக்குச் சென்று வீட்டுத் தோட்டத்தின் பயன்களையும், முக்கியத்தையும் கற்றுக் கொடுத்துக் கொண்டிருக்கிறோம்.

வரும் நாட்களில் தனிமனித முயற்சிகளைத் தாண்டிய ஒருங்கிணைந்த முயற்சி வேண்டும். அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளில் இருப்போர், குழுவாக

இணைந்து கூட்டு முயற்சியில் ஈடுபட்டு, பலன்களைப் பகிர்ந்து கொள்ள வேண்டும்.

சமூகத்தின் அக்கறை கொண்ட ஊடகங்கள் உதவ முன்வர வேண்டும். அறிஞர்களும், ஆய்வாளர்களும் ஒன்றுகூடி நல்ல திட்டங்களை எளிமையாய் வடிவமைக்க வேண்டும். எல்லோரும் ஒன்றுபட்டால் நிச்சயம் நல்ல மாற்றத்தைக் கொண்டுவர முடியும். அங்கக விவசாயத்தில் நிலைத்த நீடித்த வளர்ச்சியை அடைய முடியும்.

இதுவரை எனக்குத் தெரிந்து நாங்கள் கொடுத்த உற்சாகத்தினால் நிறையபேர் காய்கறித் தோட்டம் அவரவர் வீட்டிலேயே அமைத்து பயன்பெறுகிறார்கள். எங்கள் ஆசை, கனவு என்னவென்றால் இன்னும் சுமார் இரண்டு ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு விமானத்தில் கோவையின் மேல் பறக்கும் போது கீழே எங்கு பார்த்தாலும் பச்சை பசேலென்று இருக்க வேண்டும். எல்லா வீட்டு மொட்டை மாடிகளிலும் காய்கனிகள் காய்த்துத் தொங்க வேண்டும் என்பது தான்.

ஆரோக்கியமான கோவையை உருவாக்க அனைவரும் அவரவர் வழியில் பாடுபடுவோம்...

மக்கள் உண்ணும் உணவு ஆரோக்கியமானதாக இருக்கும். சுற்றுச்சூழல் மாசுபடாமல் இருக்கும். தற்சார்பு நிலையை அடைய முடியும். மாடியெங்கும் மாடித்தோட்டம் மலரட்டுமே! நஞ்சில்லா உணவை உண்போமே!



# நெல் சாகுபடியில் அங்கக வேளாண்மை - எனது அனுபவம்

திரு கோமதிநாயகம்

என் -18, உச்சிமாகாளியம்மன் கோவில் வீதி  
புளியங்குடி, திருநெல்வேலி மாவட்டம்  
தொலைபேசி : 0463-6233235

வேளாண்மையில் நான் 1960 ஆம் ஆண்டு முதல் இன்று வரை செயல்பட்டு வருகிறேன். 1960 முதல் 1965 வரை நான் இரசாயன உரம் வீரிய விதைகளைப் பயன்படுத்தவில்லை. பாரம்பரிய விதைகளை மட்டும் பயன்படுத்தி வந்தேன். எங்கள் ஊர் கேரளாவிற்கு அருகில் உள்ளதால் அவர்கள் பயன்படுத்தும் மட்டை அரிசி எனப்படும் மொழிக்கறுப்பு என்ற நெல்லையே நான் பயிர் செய்தேன்.

1966ல் ஐ. ஆர் 8 என்ற வீரியரக நெல் எங்கள் பகுதியில் மிகப்பிரபலமானது. அதன் விளைச்சல் பிரமிக்கத்தக்க விதத்தில் இருந்தது. எனவே, எங்கள் கவனம் வீரிய விதைகளின் பக்கம் திரும்பியது. ஒரு ஏக்கரில் பாரம்பரிய விதைகள் மூலம் நாங்கள் பெற்றது 25 முதல் 30 மூட்டை நெல்தான். ஆனால், ஐ. ஆர் 8 இரகம் 50 முதல் 60 மூட்டைகள் விளைச்சலைத் தந்தது. அந்த இரகம் தவிர ஐ. ஆர் 20 என்ற சன்னரக நெல் எங்கள் பகுதியில் நீண்ட காலமாக சாகுபடியில் இருந்தது. 1984 முதல் எனது சிந்தனை இயற்கை விவசாயத்தின் பக்கம் சென்றது. இரசாயன உரங்களும், பூச்சிக் கொல்லிகளும் துவக்கத்தில் நல்ல விளைச்சல் பெற உதவினாலும் நாளடைவில் மண்வளம் சீர்குலைந்ததுடன் பயிர்களின்

நோய் எதிர்ப்புச்சக்தி குறைந்து வருவதையும் பார்த்தேன். வேளாண் விஞ்ஞானிகளும் அவ்வப்போது இந்த நிலைமை பற்றி ஆய்வு செய்யத் தொடங்கினார்கள். இயற்கை வேளாண்மை பற்றிய முழுமையான புரிதலை நான் ஊடகங்கள், பத்திரிக்கைகள் மூலம் படித்தேன். எங்களது விவசாய நிலையத்துக்கு ஏராளமான வேளாண் பத்திரிக்கைகள் வருகின்றன அவற்றின் மூலம் அங்கக வேளாண்மை பற்றிய தகவல்கள் கிடைத்தன.

சென்னையில் உள்ள இந்தியப் பாரம்பரிய அறிவியல் மையத்துடன் தொடர்பு கொண்டு அங்கக வேளாண்மையின் தொழில் நுட்பங்களைப் புரிந்து கொண்டு செயல்படுத்தினேன். எந்த வகை வேளாண்மைக்கும் ஆதாரமாக இருப்பது மண்வளம்தான், இந்த மண்வளத்தை சீர்குலைக்கும் செயல்களை உடனடியாக நிறுத்த வேண்டும். மண்வளமாக இருக்க மண்புழுக்கள் மட்டுமல்ல கண்ணுக்குத் தெரியாத பல கோடிக்கணக்கான நுண்ணுயிரிகளும் தேவை. இப்போதுள்ள நவீன நுண்ணோக்கிக் கருவிகள் மூலம் ஆய்வு செய்தபோது வளமான விளை நிலங்களில் எடுத்த ஒரு தேக்கரண்டி மண்ணில் மட்டுமே 500 கோடி நுண்ணுயிரிகள், 2 கோடி ஆக்டினோமை சீடுகள், 10 லட்சம் புரோட்டோசோவாக்கள், 2 லட்சம் பாசி மற்றும் பூஞ்சாணங்கள்



இருப்பதாக விஞ்ஞானிகள் கூறியுள்ளனர். அப்படியானால் ஒரு ஏக்கர் விளை நிலத்தில் எவ்வளவு நுண்ணுயிர்கள் இருக்கும் என்பதை எண்ணிப்பார்த்தால் வியப்படையாமல் இருக்க முடியாது. இவைகளின் வேலை என்ன? சிதைப்பதுதான் இவற்றின் வேலை. நிலத்தில் விழும் கழிவுகளை சிதைத்து உரமாக்கி தாவரங்கள் வளர்ச்சியடை மகத்தான பணியை இந்த நுண்ணுயிர்கள் செய்து வருகின்றன. இது மட்டுமல்ல காற்றில் உள்ள தழைச்சத்தை செடிகளுக்கு ஏற்ற விதத்தில் கூட்டுப் பொருளாக்கித் தருவதும் நுண்ணுயிரிகள்தான். இவை செய்து வரும் மகத்தான இந்த பணிக்கு இடையூறாக இரசாயன உரங்களும், பூச்சிக் கொல்லிகளின் பயன்பாடும் உள்ளது.

எனவே, நுண்ணுயிர்களைப் பெருக்கும் வகையில் விவசாயிகளது செயல்பாடு இருக்க வேண்டும். இதை எப்படி செயல்படுத்துவது என்று மிகக்குறைவான கால்நடைகளே? உள்ளன. தொழுஉரத்தின் விலையும் அதிகம். எனவே, இதை ஈடுசெய்ய பல தானிய விதைப்பு என்ற முறையை நான் செயல்படுத்தினேன். தானிய வகைகளில் கம்பு, கேழ்வரகு, சாமை, சோளம் இவற்றில் தலா 2 கிலோவும், எண்ணெய் வித்துக்களில் எள், கடலை, கடுகு, ஆமணக்கு இவற்றில் தலா 2 கிலோவும், பசுந்தழை விதைகளான சண்ப்பு, தக்கைப்பூண்டு, கொளுஞ்சி இவற்றில் தலா 2 கிலோவும், வாசனைப் பயிர்களான சீரகம், வெந்தயம் இவற்றில் தலா 1 கிலோ வீதம் கலந்து விதைத்து தண்ணீர் பாய்ச்சி வளர்க்க வேண்டும். பூக்கத் துவங்கும் போது தண்ணீர் தேக்கி வைத்து டிராக்டர் கொண்டு உழுது மடக்கி தண்ணீர் தேங்கி நிற்கும் நிலையில்

4 முதல் 6 நாட்கள் வைத்தால் தழைகள் மக்கி உரமாக மாறும். பின்னர் வழக்கமாக நாற்று விடுதல், நடுதல் வேலைகளை செய்யலாம். நான் கடந்த 4 ஆண்டுகளாக தூய மல்லி என்ற பாரம்பரிய இரக நெற்பயிரை சாகுபடி செய்து வருகிறேன். விதை நோத்தி செய்வது இல்லை. நட்ட 20 மற்றும் 40 ஆம் நாட்களில் இருமுறை பஞ்சகவ்யம் அல்லது ஜீவாமிர்தம் தெளிக்கிறேன். பயிரின் வளர்ச்சி குறைவாக இருந்தால் மட்டும் பயிர் ஊக்கியாக தேமோர் கரைசல் தெளிப்பது உண்டு. இதன் தயாரிப்பு வருமாறு, பிளாஸ்டிக் வாழியில் 1 லிட்டர் புளித்த மோருடன் 1 லிட்டர் தேங்காய் பால் கலந்து நிழலில் வைக்கவேண்டும். ஏழாவது நாளில் தூர்வாடை வரும். அதன்பின் 1 லிட்டர் கரைசலுக்கு 10 லிட்டர் தண்ணீர் என்ற அளவில் கலந்து தெளிப்பேன்.

இது தவிர முன் தடுப்பாக பூச்சிவிரட்டி பயன்படுத்த வேண்டும். ஆடு, மாடுகள் தின்னாத செடிகளான எருக்கு, ஆவாரை, அரளி, துத்தி, நொச்சி, பப்பாளி போன்றவற்றில் தலா 2 கிலோ வீதம் துண்டுகளாக நறுக்கி 10 லிட்டர் பசு கோமியத்தில் ஊறப்போட்டு ஒரு பிளாஸ்டிக் வாழியில் இட்டு வெயில் படாமல் வைக்க வேண்டும். ஏழாவது நாள் தூர்வாடை வரும் பின்னர் நன்கு வடிகட்டி ஒரு லிட்டர் கரைசலுக்கு 10 லிட்டர் தண்ணீர் என்ற அளவில் தெளித்தேன். இது பூச்சிகளை விரட்டும் எளிய முறை. இறுதியாக ஒரு கருத்தை கூற விரும்புகிறேன். விளைச்சல் திறனை கூட்ட வேண்டும் என்றால் விவசாயிகளே தொழில் நுட்பங்களை மட்டுமே தீர்மானிப்பது இல்லை. இயற்கையின் உதவியும் தேவை. எனவே, சில ஆண்டுகளில் எதிர்பாராத விதமாக விளைச்சல் கூடலாம் அல்லது குறையலாம். இன்றுள்ள கால

நிலையில் விவசாயிகள் வெறும் உற்பத்தியாளராக மட்டுமே இருந்தால் முன்னேற முடியாது. அரும்பாடுபட்டு விளைவித்த தூயமல்லி நெல்லை வியாபாரிகள் 75 கிலோ மூட்டை நெல்லுக்கு 1000க்கு மேல் தரமாட்டார்கள். ஆனால், இயற்கை முறையில் விளைவிக்கப்பட்ட 75 கிலோ நெல்லில் அரிசியாக 50 கிலோ பெறலாம். இன்றைய இயற்கை அங்காடிகளில்

தூயமல்லி விலை கிலோ ரூ 60/- எனவே, நமது வெற்றி உற்பத்தியில் மட்டுமல்ல சந்தைப் படுத்துவதிலும் உள்ளது. எனவே, உங்களது பொருளை நீங்களே விலை நிர்ணயிக்கும் நிலையை உருவாக்குவவர்களுக்குத்தான் அங்கக வேளாண்மையில் முழுமையான வெற்றி கிட்டும். நான் அதைத்தான் செய்து வருகிறேன். சிந்தியுங்கள், செயல்படுங்கள்.

## பறவை - அங்கக வேளாண்மைக்கு ஓர் உற்ற துணை

ம. மகேந்திரன்

சலீம் அலி பறவை மற்றும் இயற்கை வரலாற்று மையம், கோயம்புத்தூர்-641 108.

பெருகி வரும் மக்கள் தொகையினாலும், குறைந்து வரும் ஏரி, குளங்களின் எண்ணிக்கையினாலும் தற்பொழுது பல வகையான நீர் பறவைகள் நெல் விளையும் விவசாய நிலத்தில் தஞ்சம் அடையும் என சமீபத்திய ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. ஏறக்குறைய 60 வகையான நீர்ப் பறவைகள் இந்திய துணைக்கண்டத்தில் உள்ள நெல் வயல்களில் கணக்கெடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் குறிப்பாக 23 வகையான அரிய மற்றும் அழியும் நிலையிலுள்ள பறவை இனங்கள் நீர் நிறைந்த நெல் வயல்களை அதிகம் பயன்படுத்துவதாக ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. இப்பறவைகள் நெற்பயிரைத் தாக்கி அழிக்கும் பூச்சிகளை பெருமளவு உணவாக உட்கொள்ளும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. புளூமட்டிஸ் எனும் பறவையானது ஓராண்டில் சுமார் 5000 இளம்புழுக்களையும், 5 இலட்சம் இலைக் கொசுக்களையும் (aphids) உணவாக உட்கொள்கிறது.

பறவைகளின் எச்சத்தில் அதிக அளவில் தழைச்சத்து, மணிச்சத்து மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள் உள்ளன. இது செயற்கை உரத்தைக் காட்டிலும் அதிகளவு

நெற்பயிர்களால் உறிஞ்சப்படுகிறது என ஆய்வுகள் கூறுகிறது. இத்தனை உரச்சிறப்பு வாய்ந்த பறவைகளின் எச்சங்கள் பல கிராமங்களில் குப்பைகளாகவே கருதப்படுகிறது. எனவே, இச்சிறப்பு வாய்ந்த பறவைகளின் எச்சங்களை அங்கக உரமாகப் பயன்படுத்தி வேளாண்மை செய்வதால் அங்கக விவசாயிகள் பயனடைவர் என்பதில் எந்த சந்தேகமும் இல்லை. விவசாயிகள் பறவைகள் கூடும் மரங்களை (Roosting) பாதுகாத்திடல் வேண்டும். இதனால், பெருமளவு பறவைகளின் எச்சம் உரத்திற்காக சேகரித்து இயற்கை உரமாக பயன்படுத்திடலாம். மேலும், பறவைகளைப் பாதுகாத்தல் பயிர்ச்சத்துடன் பூச்சித் தொல்லைகளைக் குறைப்பதற்கும் வழிவகுக்கும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. பறவைகளின் எச்சத்தின் வழி பரவும் மரங்களே பெரும்பாலான வனங்கள். எனவே, பறவைகளை விருந்தினர்களாக அங்கத்தினர்களாக வரவேற்க மரங்கள் வளர்ப்பதை ஊக்குவிப்போம்! உயிரியல் பன்முகச் சூழலைப் பேணுவதன் மூலம் அங்கக வேளாண்மையை ஊக்குவிப்போம்.

# அங்கக சிறுதானியங்கள் சாகுபடி வெற்றிக்கதை

திரு ஜி.எஸ். தனபதி

1377, கம்பன் நகர்,  
புதுக்கோட்டை - 622 003  
அலைபேசி : 94435 93339

நம் முன்னோர்கள் இயற்கையோடு இணைந்து, மண்ணிற்கும், மக்களுக்கும், மற்ற பிற உயிரினங்களுக்கும் பாதிப்பில்லாமல், உள்ளூர் வள ஆதாரங்களை சுரண்டாமல், தேவைக்கேற்ப பயன்படுத்தி, தேவையான உணவை உற்பத்தி செய்து, உணவே மருந்து என்று வாழ்ந்து வந்தனர்.

அன்றைக்கு அவர்கள் உண்ட ஊட்டச்சத்து மிக்க உணவுதான், இன்றைக்கும் அவர்களின் ஆரோக்கியத்திற்கு காரணமாக விளங்குகிறது. இன்றைக்கு உள்ள இளம் தலைமுறையினர் மருந்தே உணவு என்ற நிலைக்கு தள்ளப்பட்டுள்ளனர். இதற்கு காரணம் மாறிவரும் உணவுப் பழக்கமான பாஸ்ட் ஃபுட் கலாச்சாரம் தான். நாகரீகம் என்ற பெயரில் அரிசி உள்ளிட்ட பலவிதமான உணவுகளின் பயன்பாடு அதிகரிக்கத் தொடங்கி, கேழ்வரகு போன்ற சிறு தானியங்களின் பயன்பாட்டை மக்களிடம் இருந்து அப்புறப்படுத்தி விட்டோம். இதுவே நோய்களுக்கு ஆதாரமாகவும் மாறிவிட்டது. இதிலிருந்து நம் உடலை பாதுகாக்க மீண்டும் முற்காலத்திய உணவு முறைக்கு மாற வேண்டும் என்கின்றனர் உணவியல் நிபுணர்கள்.

மறைந்த இயற்கை வேளாண் விஞ்ஞானி கோ. நம்மாழ்வார் அவர்கள் பல

ஆண்டுகள் புதுக்கோட்டை மாவட்டத்தில் பல்வேறு வேளாண்முறை மாற்றங்களையும், சுற்றுச்சூழல் கெடாத விவசாய முறைகளையும் மக்களோடு இணைந்து செய்து வந்தார். அவரின் ஆலோசனைகளைப் பின்பற்றி எங்களோடு பயன்பெற்ற விவசாயிகளின் கருத்தையும் இதில் தெரிவிப்பதில் மகிழ்ச்சியடைகிறேன். அரிசி, கோதுமை மற்றும் மக்காச்சோளம் மட்டும் மக்களின் உணவு அல்ல. இன்னும் செலவு குறைந்த சத்துமிக்க உணவு வகைகளும் நாம் மறந்துவிட்ட உணவுப் பழக்கங்களையும் உயிர்ப்பிப்பதும், குறைந்த தண்ணீர், குறைந்த செலவு, குறைந்த நாட்களில், விவசாயிகள் கூடுதல் வருவாயும், விளைச்சலும் எடுக்க வேண்டும் என்பதே விவசாயிகளின் விருப்பமாகும்.

கம்பு, சோளம், வரகு, பனிவரகு, சாமை, திணை, குதிரைவாலி, கேழ்வரகு, சோளம் போன்றவையே சிறுதானியங்கள். இத்தகைய தானியங்கள் குறைந்த மழைநீரை பயன்படுத்தியே சிறப்பாக விளையக் கூடியது. இவை பல்வேறுப்பட்ட உயிர்ச்சூழல் தன்மைகளிலும் தன்னை தகவமைத்துக் கொண்டு வளரும் தன்மை உடையது. 15 சென்டிமீட்டர் ஆழம் உள்ள மிகக் குறைந்த மண் உள்ள நிலங்களிலும் நன்றாக வளரும் தன்மை கொண்டது. இவை





நன்கு வளர்வதற்கும், உயிர் வாழ்வதற்கும் மிக வளமான மண் தேவையற்றது. ஆகவே, பெருமளவில் உள்ள மானாவாரி நிலங்களில் பயிர் செய்ய சிறுதானியங்கள் மிகவும் ஏற்றது. பெரும்பாலும், சிறுதானியங்கள் பயிரிட்ட வயலில், இயல்பாகவே பல்லுயிர் வளம் அதிகமாக இருக்கும்.

சிறுதானியங்கள் உற்பத்தி செய்ய இரசாயன உரங்களை நம்பியிருக்க வேண்டுமென அவசியமில்லை. பாரம்பரிய முறைகளில் விளைவிக்கப்படுவதால், சிறுதானியங்களை பூச்சிகள் தாக்குவதில்லை. இவை பெரும்பாலானவை சேமித்து வைக்கும் போது உண்டாகும் பூச்சித் தொல்லைகள் இல்லாதவையாகவும் இருக்கின்றன. ஆகவே, இவைகளுக்கு பூச்சிக் கொல்லி தேவை என்பது அறவே கிடையாது. சிறுதானியங்கள் வெறும் தானியங்கள் மட்டுமல்ல, அவை ஊட்டச்சத்துக்களின் கிடங்காகும். பெரும்பாலும் சிறுதானியங்கள் பயறுவகைகள், எண்ணெய் வித்துக்கள் போன்றவற்றுடன் இணைந்தே பயிரிடப்படுகின்றன. ஊடு பயிர்களாக பயிரிடப்படும் இப்பயிர்கள், தங்களுடைய இலைகளை உதிர்த்து, நிலத்திற்கு போர்வையாக அமைவதோடு

மட்டுமல்லாமல், சிறந்த இயற்கை உரமாகவும் செயல்பட்டு நிலத்திற்கு வளம் சேர்க்கின்றன. இப்படியாக சிறுதானிய சாகுபடி முறையில், நிலத்தில் இருந்து சத்துக்கள் எடுக்கப்படுகின்ற அதே வேளையில், நிலத்திற்கு தேவையான சத்துக்களும் கொடுக்கப்படுகின்றன. தற்போது அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படும் அரிசி மற்றும் கோதுமையில் உள்ள புரதச்சத்து, தாது உப்புகள் மற்றும் விட்டமின் சத்துக்கள் மூன்றிலிருந்து ஐந்து மடங்கு அதிக அளவு சிறுதானியங்களில் உள்ளது. சிறுதானியங்கள் உணவு, தீவனம், ஆரோக்கியம், ஊட்டச்சத்து, வாழ்வாதாரம், உயிர்ச்சூழல் பாதுகாப்பு போன்ற பல்வகைப்பட்ட உத்தரவாதம் தரக்கூடியதாக உள்ளது.

இன்று நம் ஒட்டுமொத்த தேசத்துக்கே மாபெரும் அச்சுறுத்தலாக இருப்பவை சர்க்கரை வியாதி, இரத்தக்கொதிப்பு, புற்றுநோய், சத்துக்குறைபாடு போன்றவை தான். இப்போழுது நிலவும் உணவுப் பற்றாக்குறை, புவி வெப்பமடைதல், விளை நிலங்கள் மழை பொய்த்ததால் வறண்டு போய்விடுதல் போன்றவற்றிற்கெல்லாம் இதுவே மாற்று. வறட்சியும், நோய்களும் பெருகிவரும் இன்றைய நிலையில் அவற்றைக் கையாள்வதற்கு அரிசியைக் காட்டிலும் சத்து மிகுந்த சிறுதானியங்களின் பயன்பாட்டை அதிகரிப்பது நம் ஒவ்வொருவரின் கடமை.

### புதுக்கோட்டையில் சிறுதானியங்கள்

மானாவாரி நிலங்களை அதிகமாக கொண்ட புதுக்கோட்டை மாவட்டத்தில் உள்ள சிறு குறு விவசாயிகளை ஒருங்கிணைத்து சிறுதானிய சாகுபடியை மறுபடியும் மீட்டெடுத்துள்ளனர் எங்கள்



மாவட்ட விவசாயிகள். 1023 விவசாயிகளை உள்ளடக்கிய, புதுக்கோட்டை இயற்கை விவசாய உற்பத்தியாளர் கம்பெனி ஒன்றை துவங்கி, அதன் மூலமாக, சாகுபடி செய்யப்பட்ட தானியங்கள் கொள்முதல் செய்யப்பட்டு மதிப்புக்கூட்டப்பட்டு விற்பனை செய்யப்பட்டு வருகின்றது.

### குதிரைவாலி பயிரிட்ட அனுபவம்

குறைந்த அளவில் கிடைக்கும் மழையிலேயே மானாவாரி பூமியில் சிறப்பாக வளரக்கூடிய பயிர்தான் குதிரைவாலி. சில ஆண்டுகளாக குதிரைவாலியைப் பயிரிட வில்லை. தற்பொழுது குதிரைவாலியைப் பயிரிட்டு அதிக விளைச்சலைப் பெற்ற உழவர் நம்மோடு பேசும் போது "எனக்கு சொந்தமாக நாலு ஏக்கர் நிலம் இருக்கு. அதுல 2 ஏக்கர் கிணற்று பாசனம், 2 ஏக்கர் மானாவாரி நிலம். கிணத்துத் தண்ணியை பயன்படுத்தி, நெல், காய்கறி, தென்னை போன்றவற்றையும், பெய்கிற மழையை பயன்படுத்தி மானாவாரி நிலத்துல குதிரைவாலியும் பயிரிட்டிருந்தேன். இரசாயன உரத்தை கொட்டிக்கிட்டிருந்த நான், கடந்த 9 ஆண்டுகளாக மண்புழு உரம், மூலிகைப் பூச்சி விரட்டி, மீன் அமிலம், பஞ்சகாவியம் போன்றவற்றை பயன்படுத்தி இயற்கை விவசாயம் செய்து கொண்டிருக்கிறேன் என்கிறார்.



குதிரைவாலியின் வயது 90 நாள். பாசன வசதி உள்ளவர்கள் ஆண்டு முழுவதும் விதைக்கலாம். மானாவாரி விவசாயிகள் மழைக் காலங்களில் விதைப்பது தான் நல்லது. சித்திரை, வைகாசி மாதங்களில் பெய்யும் கோடை மழையைப் பயன்படுத்தி நிலத்தை நன்றாக உழவு செய்து வைத்துக் கொண்டு ஆடி மாதம் விதைக்கலாம். விதைப்புக்கு முன்பாக இரண்டு டன் தொழுவரத்தைத் தூவி, உழவு செய்து விதைத்தால் நன்றாக இருக்கும். இந்த தொழுவரத்தை தவிர அறுவடை வரை எந்த உரமும் தேவையில்லை.

நான் ஆடியில் 6 கிலோ குதிரைவாலி விதையை 20 கிலோ மண்புழு உரத்துடன் கலந்து, ஏற்கனவே உழுது, குப்பையடித்து வைத்திருந்த 2 ஏக்கர் நிலத்தில் விதைத்தேன். விதைத்த பிறகு ஒரு உழவு செய்யனும், பிறகு, ஒவ்வொரு சால் பாரிலும் 100 கிராம் தட்டைப் பயறுவிதைகளை இரண்டு அடிக்கு ஒன்றுவீதம் ஊன்ற வேண்டும். இந்தத் தட்டைப் பயறுக்காக தனியாக எந்தப் பராமரிப்பும் தேவையில்லை. 80-ஆம் நாளுக்கு மேல் காய்க்கத் தொடங்கி 150 நாட்கள் வரை விளைச்சல் கிடைக்கும். தோராயமாக அரை ஏக்கரில் 100 கிலோ வரை தட்டைப் பயறு விளைச்சல் கிடைக்கும்.

குதிரைவாலி 5ஆம் நாளில் முளைவிடும். 20 முதல் 25 - ஆம் நாளில் களையெடுத்து விட்டு, நெருக்கமாக இருக்கும் பயிர்களை களைத்துவிட வேண்டும். ஒரு களை மட்டும் எடுத்தாலே போதும். ஒரு நாளைக்கு இரண்டு முதல் நான்கு அங்குலம் வளர்ச்சி இருப்பதால், விரைவாக பயிர் வளர்ந்து நிழல் கட்டிக்கொள்ளும். அதன் பிறகு களை எடுக்கத் தேவையில்லை. ஒரு மழை பெய்தபின், 45 நாட்கள் வரை மழை இல்லாவிட்டாலும், தாக்குப் பிடிக்கும். பூச்சி, நோய்கள் தாக்குவது இல்லை.

குதிரைவாலியானது 75-ம் நாளில் இருந்து கதிர் எடுக்கத் தொடங்கி, 90-ம் நாளில் முற்றிவிடும். சரியான மழை கிடைக்கா விட்டால், முற்றுவதற்கு 100 நாட்கள் வரைகூட ஆகலாம். அறுவடையின் போது குதிரைவாலியின் தாள்களை நிலத்திலேயே விட்டுவிட்டு கதிரை மட்டும் அறுவடை செய்து, காய வைக்க வேண்டும். பிறகு, கம்பு மூலம் அடித்து, கதிரில் இருந்து மணிகளைப் பிரிக்க வேண்டும். இப்படிச் செய்யும்போது, தூசும் சேர்ந்தே வந்தது, அதனால், புடைத்து சுத்தம் செய்த பிறகு, 2 ஏக்கர் நிலத்துலேயிருந்து 1800 கிலோ மணிகள் கிடைத்தது. மேலும்,



குதிரைவாலித்தாள் 2 டன்னும், தட்டைப்பயறுச் செடிகளும் கால்நடைகளுக்கு நல்லத் தீவனமாக பயன்பட்டன.

கிடைச்ச குதிரைவாலி 1800 கிலோவையும், எங்களோட புதுக்கோட்டை இயற்கை விவசாய உற்பத்தியாளர் கம்பனியில் கிலோ ரூ. 22/- வீதம் ரூ. 39,600/-க்கும், தட்டைப்பயறில் என் வீட்டுத்தேவை போக 350 கிலோவை, ரூ. 20/- வீதம் ரூ. 7,000/- க்கும் விற்பனை. ஊழவு, தொழுஉரம், மண்புழுஉரம், விதை, களையெடுக்க, அறுவடை, சுத்தப்படுத்த என் மொத்த செலவு ரூ.15,540/-போக நிகர இலாபமா ரூ.31,060/- யும், என் மாடுங்களுக்கு தீவனமும் கிடைச்சது எனக்கு மிகப்பெரிய சந்தோசம்.

பலநூறு விவசாயிகளின் அனுபவம் தான் எங்களை இயற்கை விவசாய உற்பத்தியாளர் கம்பனி துவங்கத் தூண்டியது. அதன் விளைவாக தற்போது கம்பனி அரசின் அனைத்து விதிமுறைகளையும் பின்பற்றி துவங்கி சிறப்பாக செயல்பட துவங்கிவிட்டது. எங்களுக்கு தேவையான தானியங்களை சுத்தப்படுத்தி பிரித்தெடுக்கும் இயந்திரங்களை, நமது தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், தமிழக அரசின் வேளாண்மைத் துறை மூலம் கேட்டுள்ளோம், அவர்களும் இயந்திரங்களை தர இருக்கிறார்கள். மக்களின் சத்துப்பற்றாக குறை மற்றும் நோய்களின் தாக்கத்தை வெகுவாக குறைக்கலாம் என்பது இயற்கை உணவுமுறை வாழ்வியலாளர்களின் ஒருமித்த கருத்தாகும்.

# உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

விளம்பரங்கள் வரவேற்கப்படுகின்றன

## விளம்பரக் கட்டணம்

வ.எண்	விவரம்	ஒரு ஆண்டு (ரூ.)	தனி இதழ் (ரூ.)
1.	மேல் அட்டைப் பின்புறம் (பல வண்ணம்)	ரூ. 1,20,000/-	ரூ. 10,000/-
2.	மேல் அட்டை உட்புறம் - 2வது, 3வது பக்கம் (பல வண்ணம்)	ரூ. 84,000/-	ரூ. 7,000/-
3.	இதழ் உட்புறம் (முழுப்பக்கம்) (பல வண்ணம்)	ரூ. 60,000/-	ரூ. 5,000/-
4.	இதழ் உட்புறம் (அரைப்பக்கம்) (பல வண்ணம்)	ரூ. 30,000/-	ரூ. 2,500/-

விளம்பரம் அளிக்க விரும்புவோர்  
விளம்பரக் கட்டணத்தை

"The Editor, Uzhavarin Valarum Velanmai"

என்ற பெயரில் வங்கி வரைவோலையும்  
விளம்பரச் செய்தியும்

**ஆசிரியர்**

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை  
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003

என்ற முகவரிக்கு அனுப்பவும்.

தொடர்ந்து 3 அல்லது 6 அல்லது 12 இதழ்களில்  
விளம்பரம் வெளியிட விளம்பரக்கட்டணத்தில்

**10%** சலுகை உண்டு

மேலும் விவரங்களுக்கு தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய  
தொலைபேசி எண் : 0422-6611538.



**MICRONOL**  
LINGA CHEMICALS



**உயிர் உரம் இடுவோம்!**

**மண் வளம் காப்போம்!**



**இயற்கை உயிர் உரங்கள்**

- ★ அசோஸ்பைரில்லம்
- ★ அசோட்டோபாக்டர்
- ★ ரைசோபியம்
- ★ பாஸ்போ பாக்டீரியம்
- ★ பொட்டாஷ் சால்யுமிலைசிங் பேக்டீரியம்
- ★ ஜிங்க் சால்யுமிலைசிங் பேக்டீரியம்
- ★ வெசிசுலர் ஆர்பஸ்துலர் மைக்கோரைசா (VAM)
- ★ குளுக்கோனா அசிடோபேக்டர்
- ★ மெத்தலோபேக்டர்

**நுண்ணுயிர் பயிர் பாதுகாப்பு பூச்சு பூஞ்சான மருந்துகள்**

- ★ சூடோமோனாஸ் புளோரோசன்ஸ்
- ★ பேசிலோமைசிஸ் லிலாசினஸ்



மண்ணில் நுண்ணுயிர் எண்ணிக்கையைப் பெருக்கி  
இயற்கை வழியில் உரச் செலவுகளை குறைக்கலாம்.

நுண்ணுயிர் கொண்டு புழு, பூச்சிகள் மற்றும் நோய்களை இயற்கை  
வழியில் கட்டுப்படுத்தி அதிக விளைச்சலை அடையலாம்.



**சுற்றுச்சூழலுக்கு கேடு விளைவிக்காதது**

**பவுடர், குருணை மற்றும் திரவ வடிவங்களில் அருகிலுள்ள  
அனைத்து உரம் விற்பனை நிலையங்களில் கிடைக்கும்.**

An ISO 9001:2008 Certified Company

**AGRIYA AGRO TECH**

(A Unit of Linga Chemicals group)

Plot No: 49, Women Industrial Park, Kappalur, Madurai - 625 008, Tamilnadu.

E-mail : agriyaagrotech@gmail.com

website : www.agriyaagro.com

Toll Free No: 1800 102 3700