

# கோவை வேளாண்மை

ஸ்ரீ அவினாசிநங்கம் வேளாண்மை அறிவியல் நிகழை செய்தி மடல்

ஏப்ரல் - ஜூன் 2014



ஸ்ரீ அவினாசிநங்கம்  
வேளாண்மை அறிவியல் நிகழை  
விவேகானந்தபுரம், காரமடை, கோயம்புத்தூர் 641 113





# கோவை வேளாண்மை

ஸ்ரீ அவினாசிலிங்கம்

வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம் செய்திமடல்



ஏப்ரல் – ஜூன் 2014

நிறுவனர்	: பத்மபூஷன் டாக்டர். தி. ச. அவினாசிலிங்கம்
முதன்மை ஆசிரியர்	: முனைவர். தி. ச. க. மீனாட்சிசுந்தரம் வேந்தர் மற்றும் நிர்வாக அறங்காவலர் அவினாசிலிங்கம் மனையியல் பல்கலைக்கழகம்
சிறப்பு ஆசிரியர்	: முனைவர். (திருமதி.) லட்சுமி சாந்தா ராஜகோபால் இயக்குநர், ஸ்ரீ அவினாசிலிங்கம் கல்வி அறக்கட்டளை நிறுவனங்கள்
ஆசிரியர்	: முனைவர். ப. குமாரவடிவேலு நிகழ்ச்சி ஒருங்கிணைப்பாளர் மற்றும் தலைவர் ஸ்ரீ அவினாசிலிங்கம் வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்

## அங்கத்தினர்கள்

திருமதி. ந. சுகந்தி  
மண்ணியல் நிபுணர்

திருமதி. ப. கோமதி  
மனையியல் நிபுணர்

திரு. ச. சுரேஷ்குமார்  
உழவியல் நிபுணர்

திரு. மா. சகாதேவன்  
தோட்டக்கலை நிபுணர்

திரு. சி. ராஜு  
கால்நடை நிபுணர்

திரு. ப. நாகராஜ்  
வேளாண் பொறியியல் நிபுணர்

திருமதி. ரா. பானுமதி  
நிகழ்ச்சி உதவியாளர்

திரு. வ. முத்துக்குமார்  
பண்ணை மேலாளர்

வடிவமைப்பு  
திரு. த. ரவீந்தரன்,  
கணினி நிபுணர்

வெளியீடு :

முனைவர். ப. குமாரவடிவேலு

ஆசிரியர்

கோவை வேளாண்மை

ஸ்ரீ அவினாசிலிங்கம் வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்  
விவேகானந்தபுரம் – 643 113, கோவை மாவட்டம்.

## பொருளடக்கம்

- |  |    |
|--|----|
| 1. பண்ணைக்குட்டை                                   | 5  |
| 2. பாதுகாப்புச் சூழலில்<br>காய்கறி நாற்றங்கால்     | 15 |
| 3. தக்காளியிலிருந்து<br>மதிப்பூட்டப்பட்ட பொருட்கள் | 21 |
| 4. வேளாண் அறிவியல் நிலையத்தின் இடுபொருட்கள்        | 27 |

## வேந்தர் உரை



ஸ்ரீ அவினாசிலிங்கம் வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம் இந்திய வேளாண்மை ஆராய்ச்சிக் கழகத்தின் ஓர் அங்கமாக 1979-லிருந்து செயல்பட்டு வருகிறது. இதன் முக்கிய நோக்கம் விவசாயிகளுக்கு விவசாயம் மற்றும் அதனைச் சார்ந்த உபதொழில் சம்பந்தமான புதிய தொழில்நுட்பங்களை கற்றுத் தருவதற்காக வயல்வெளி ஆய்வுகள், முதல்நிலை செயல்விளக்கங்கள் மற்றும் பயிற்சிகள் நடத்தப்பட்டு வருகின்றன. மேலும் வேளாண்மை அறிவியல் நிலைய உழவியல், தோட்டக்கலை, மண்ணியல், பயிர் பாதுகாப்பு, மனையியல், கால்நடை மற்றும் வேளாண்மை பொறியியல் ஆகியவற்றில் தொழில்நுட்ப வல்லுனர்கள் விவசாய தொழில் சம்பந்தப்பட்ட அனைத்து பிரச்சனைகளையும் ஆராய்ந்து தீர்வு செய்து அவர்களது வருமானத்தை பெருக்குவதற்கு ஆவன செய்து வருகிறார்கள். எனவே விவசாயிகள் தங்கள் சந்தேகங்களையும், புதிய தொழில்நுட்பங்கள், அணுகுமுறைகள் பற்றியும் ஸ்ரீ அவினாசிலிங்கம் வேளாண்மை அறிவியல் நிலையத்தை அணுகி பயனடையும்படி அன்புடன் கேட்டுக்கொள்கிறேன்.

(தி.ச.க. மீனாட்சிகந்தரம்)



# 1. பண்ணைக் குட்டை

முனைவர். ப. குமாரவடிவேலு

நிகழ்ச்சி ஒருங்கிணைப்பாளர் மற்றும் தலைமை விஞ்ஞானி

திரு. ச. சுரேஷ்குமார், உழவியல் நிபுணர் மற்றும்

திரு. ப. நாகராஜ், வேளாண் பொறியியல் நிபுணர்,

ஸ்ரீ அவினாசிலிங்கம் வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்

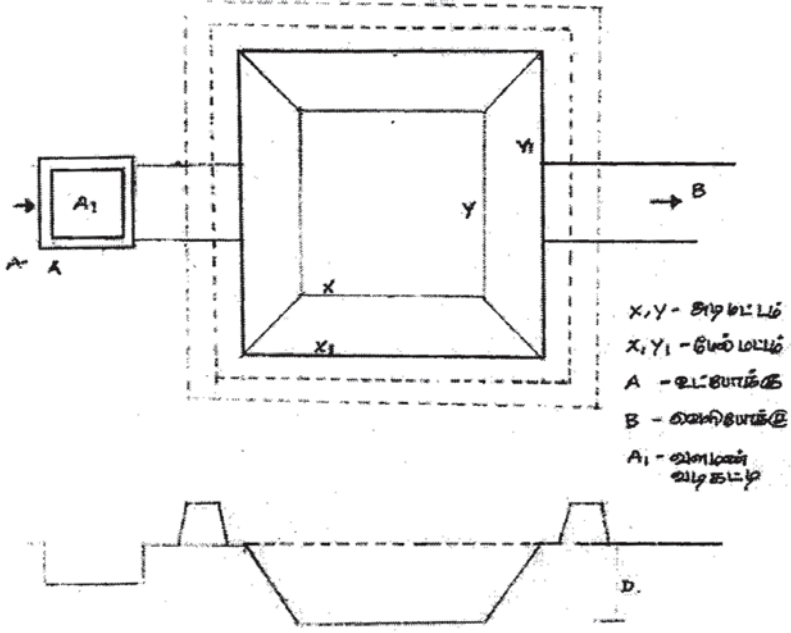
## முன்னுரை

இந்தியாவில் உள்ள மொத்த நிலப்பரப்பில் மூன்றில் ஒரு பங்கு வறட்சியால் பாதிப்புக்கு உள்ளாகும் பகுதியாக உள்ளது. இதற்கு காரணம் பருவ மழையை நம்பி இருப்பதும், இந்த பருவ மழையும் சரிவர பொழியாமல் பொய்த்து விடுவதும் தான். இந்த வறட்சியால் பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் மனிதன் மற்றும் கால்நடைகளுக்கு தண்ணீர் கொடுப்பது மட்டுமல்லாது பாசனத்திற்கும் தண்ணீர் தேவைப்படுகிறது. பருவமழை சரியான நேரத்திலும், சரியான அளவிலும் பெய்தாலும் நாம் அந்த மழைநீரை சரிவர தேக்கி வைக்காமலும் அதனை சரிவர பயன்படுத்தாமலும் விட்டுவிடுகிறோம். ஆகவே குட்டை, ஏரி, கிணறு மற்றும் நீர் சேமிப்பு தொட்டிகளில் மழைநீரை சேமிப்பதால் பிற்காலங்களில் இந்த நீரை பலவகையில் பயன்படுத்திக்கொள்ள வாய்ப்புள்ளது. மழைநீரை சேமிப்பது என்பது எளிய மற்றும் சுத்தமான நிகழ்வாகும்.

## பண்ணைக்குட்டை

பண்ணைக்குட்டை என்பது நிலத்தில் சதுரமாகவோ, செவ்வகமாகவோ குழியை தோண்டி அதில் மழை நீரை சேமித்து பிற்காலத்தில் அதனை பயன்படுத்துவதே பண்ணைக்குட்டையாகும். பண்ணைக்குட்டையில் மழை தண்ணீர் உள்ளே செல்வதற்கும், அதிகப்படியான தண்ணீரை வெளியேற்றுவதற்கும் வழியமைப்பது அவசியமாகும். குட்டையைச் சுற்றி வரப்புகள் அமைப்பதால் மண் அரிமானத்தை தடுக்க முடியும். விவசாயிகளின் நிலப்பரப்பு, மண்ணின் தன்மை, தண்ணீர் தேவை, குட்டையை அமைப்பதற்கான செலவு ஆகியவற்றைப் பொறுத்து பண்ணைக்குட்டையின் அளவு மற்றும் ஆழத்தை நிர்ணயம் செய்யலாம். பண்ணைக்குட்டையில் சேமிக்கும் தண்ணீரை மனித சக்தியின் மூலமாகவோ, மின்சார நீர் ஏற்றத்தின் மூலமாகவோ தோட்டத்திற்கு பயன்படுத்தலாம். பண்ணைக்குட்டை நீரை சேமிப்பது மட்டுமல்லாமல் நிலத்தடி நீரின் மட்டத்தை அதிகரிப்பதற்காகவும் பயன்படுகிறது. ஆகவே பண்ணை குட்டைகள் அமைப்பதால் மழை நீரை சேமிப்பதற்கு மட்டுமல்லாமல் நிலத்தடி நீர் மட்டத்தை அதிகரிக்கவும் வழிவகுக்கலாம்.

## பண்ணைக்குட்டை வரைபடம்



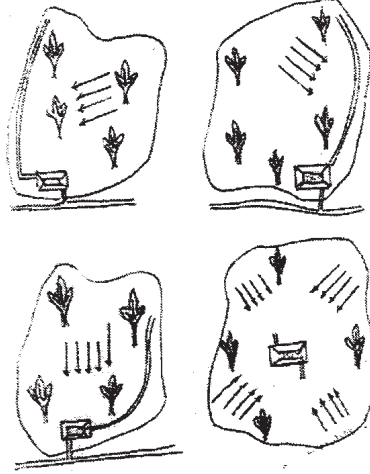
## குறுக்குவெட்டு தோற்றம்

### அமைப்பு :

பண்ணைக்குட்டை அமைக்கும் இடத்தை பொறுத்து அதன் கொள்ளளவு மாறுபடும். பண்ணைக்குட்டை விவசாய நிலத்தின் ஓரமான பகுதியில் அமைக்க வேண்டும். அவ்வாறு அமைப்பதால் நிலத்தை உழவு செய்வது போன்ற விவசாய செயல்முறைகள் பாதிக்கப்படாது. பண்ணைக்குட்டையானது அருகில் உள்ள மற்ற விவசாயிகள் நிலம் மற்றும் பொது இடத்திலிருந்து மூன்று மீட்டர் தூரம் இடைவெளி விட்டு அமைக்க வேண்டும். நிலத்தின் சரிவானது பண்ணைக்குட்டையை நோக்கி இருக்க வேண்டும். பண்ணைக்குட்டை நீர்த்தேக்க தொட்டியாக பயன்படுத்த உத்தேசித்தால் குட்டையை மேட்டுப்பகுதியில் அமைப்பது உகந்தது.

## பல நிலை சரிவுகளில் பண்ணைக்குட்டை அமைவிடம்

மண்ணைத் தோண்டி பண்ணைக்குட்டை அமைப்பதற்கு முன், மாதிரி குழியெடுத்து பண்ணைக்குழியின் ஆழம் மற்றும் அமைவிடத்தை உறுதி செய்ய வேண்டும். மண்ணை தோண்டி எடுத்து அதனை எடுத்து செல்வது போன்ற செயல்களில் மனித சக்தியை பயன்படுத்தி செயல்படுவது சாத்தியப்படும்.



மண் தன்மையைப் பொறுத்து வேலையாட்களின் தேவை மாறுபடும். கடினமான மண்ணுள்ள பகுதியில் பண்ணைக்குட்டை அமைப்பதற்கு வேலையாட்களின் தேவை மற்றும் எண்ணிக்கை அதிகமாக தேவைப்படும்.

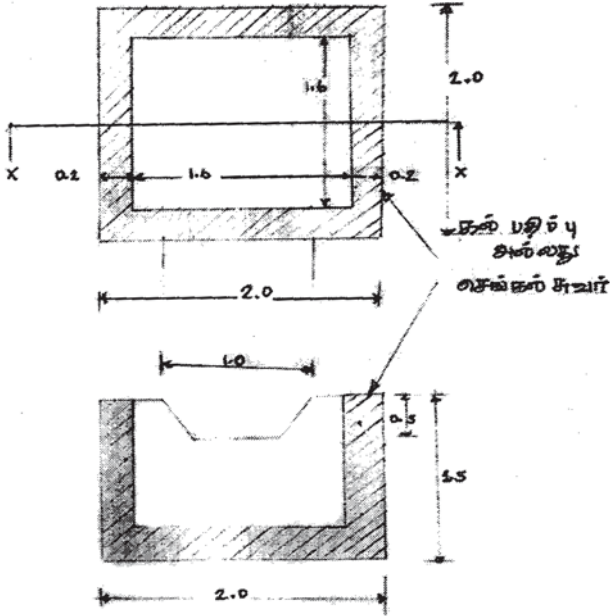
**பண்ணைக்குட்டையில் தண்ணீர் செல்லும் / சேகரிக்கும் வழி மற்றும் வடிகால் வசதி**

தண்ணீர் செல்லும் கால்வாயை வழிமுறைப்படுத்துவது மிகவும் முக்கியமான செயல்பாடாகும். அவ்வாறு செய்யாமல் இருந்தால் தண்ணீர் வழிந்தோடி வீணாகி மேலும் மண்ணில் உள்ள சத்துக்கள் வீணாவது மட்டுமல்லாமல் குட்டையில் வளர்க்கப்படும் மீன்களும் அடித்துச் செல்வதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகமாக இருக்கும். தண்ணீர் போகும் வழியைச் சீர்படுத்துவதால் தேவையில்லாத மீன்கள் மற்றும் மற்ற நீர்வாழ் உயிரினங்கள் குட்டைக்குள் செல்வதையும் தடுக்கலாம். தண்ணீர் செல்லும் வழியானது இயற்கையாக மழை பொழிந்தவுடன் குட்டைக்குள் செல்வதற்கு வாய்ப்பாக இருக்க வேண்டும். தண்ணீர் குட்டைக்கு உள்ளே செல்லும் வாய்க்காலை சரியாக அமைப்பதால் தண்ணீர் குட்டைக்குள் செல்வதை



சீர்படுத்தலாம். அதே போல் சரியான வடிகால் வசதி ஏற்படுத்துவதால் அதிகப்படியான தண்ணீரை முறையாக வெளியேற்றலாம்.

### உட்போக்கு - வளமண் வடிகட்டி வரைபடம்



### குறுக்குவெட்டு தோற்றம்

மண்ணின் தன்மையைப் பொறுத்து பண்ணைக்குட்படையின் சரிவை கட்டி அமைப்பது மிகவும் அவசியம். ( 1: 1 முதல் 1.5 : 5 அல்லது 2 : 1) கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் மண்ணின் தன்மையையும், அதற்கு தேவையான சரிவும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வ. எண்.	மண்ணின் தன்மை	சரிவு அளவு விசிதாச்சாரம்
1.	களிமண் நிலம்	1: 1 முதல் 2: 1
2.	மணல் பாங்கான களிமண்	1.5: 1 முதல் 2: 1
3.	மணல் பாங்கான மண்	2: 1 முதல் 2.5: 1
4.	மணல்	3: 1

குட்டையின் சரிவுகளிலும் அதன் கரையிலும் செடிகளையும், புற்களையும் நடுவதால் அமைப்புகள் வலுவாக இருக்கும். இதைப்பற்றி பின்னே விரிவாக தரப்பட்டுள்ளது.

### குட்டையின் அடிதளம் மற்றும் பக்கங்களை சமப்படுத்துதல்

பண்ணைக்குட்டையை சமப்படுத்துவது என்பது மிகவும் முக்கியமான செயல்பாடாகும். பண்ணைக்குட்டையின் கரையை, பண்ணைக்குட்டை அமைவிடத்தின் அடித்தளத்தில் உள்ள மண்ணை எடுத்து கரைகளை உறுதிப்படுத்த வேண்டும். ஒவ்வொரு அடுக்கு மண்ணைப் போடும்பொழுது அது 20 செ.மீ. தடிமானத்துக்கு மிகாமல் இருக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு அடுக்கு போட்ட பிறகும் தண்ணீர் தெளித்து மரப்பலகையை கொண்டு நன்கு தட்டி கடினப்படுத்துவது அவசியம்.

குட்டையின் கரையினை திடப்படுத்துவதற்கு மண்வகை உகந்ததாக இல்லாமல் இருக்கும் பட்சத்தில் அருகில் உள்ள நிலத்தில் இருந்து களிமண்ணை எடுத்து கரையினை உறுதிப்படுத்தலாம். மணல் மற்றும் களிமண்ணை 1 : 2 என்ற விகிதத்தில் கலந்து குட்டையின் கரையில் 10 - 15 செ.மீ. தடிமானத்திற்கு பரப்பி தண்ணீரை தெளித்து தட்டிவிட வேண்டும். ஒவ்வொரு அடுக்கு பரப்பும் போதும் தண்ணீர் தெளிப்பதால் கரையில் விரிசல் விடுவதை தவிர்க்கலாம். மேலும் பண்ணைக்குட்டைகளை கருப்பு அல்லது கலர் பாவிதீன் தாள்கள் போன்ற லேசானப் பொருட்களை கொண்டு குட்டையின் தண்ணீர் வீணாவதை தடுக்கலாம்.

### பண்ணைக்குட்டை உட்புறப் பூச்சு

நீர் உட்புகாத தாள்களை கொண்டு பண்ணைக் குட்டையின் உட்புற சுவரில் பரப்புவதால் நீர் கசிவினை குறைக்கலாம். இதனை செய்யாத பட்சத்தில் இயந்திரத்தின் மூலம் நன்றாக அழுத்தி விடுவதாலும் தண்ணீர் வீணாவதைத் தவிர்க்கலாம்.

### கீழ்க்காணும் சூழ்நிலையில் பண்ணை குட்டையின் உட்பூச்சு தேவைப்படும்.

- ❖ நிலத்தில் இயற்கையாகவே பாறையாக இருக்கும் இடத்தில்
- ❖ களிமண் கிடைக்காத பகுதிகளில்
- ❖ தண்ணீர் குறைந்த காலமே கிடைக்கும் பகுதிகளில்
- ❖ தண்ணீரிலோ, நிலத்திலோ நச்சுத் தன்மை இருக்கும்போது
- ❖ சிறிய குட்டைகளை உருவாக்க

## பண்ணைக் குட்டையின் உட்பூச்சின் பயன்கள்

பண்ணைக்குட்டையின் உட்பகுதிகளில் கருப்பு அல்லது கலர் பாலிதீன் தாள்களைப் பரப்புவதின் மூலம் தண்ணீரில் வளரும் களைகளை கட்டுப்படுத்தலாம். சந்தையில் இது போன்ற பொருள்கள் கிடைக்கிறது. ஒரு சிறந்த உட்பூச்சு பொருளானது தாவரம் மற்றும் செடிகளின் வேர்கள் உட்புகாதவாறு இருக்க வேண்டும்.

### கூடுதல் பயன்கள்

- ❖ நீர் கசிவானது 95 விழுக்காடு வரை குறைகிறது.
- ❖ முன் பருவ மழைநீரை சேகரித்து சேமிக்கலாம்.
- ❖ சேகரித்த நீரை குறுகிய கால பயிர்களுக்கு மழை இல்லாத காலங்களிலும் பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ பண்ணைக்குட்டையின் உட்பூச்சு பூசுவதால் நீண்ட நாட்களுக்கு பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ சரள் மண் உள்ள இடங்களில் தண்ணீர் வீணாவது அதிகமாக இருப்பதால் இந்த உட்பூச்சு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.
- ❖ குறைந்த செலவில் திறன்மிக்க சேமிப்பு அமைப்பாகும்.
- ❖ தண்ணீர் தேங்கி உப்புக்கள் மண்ணில் இருந்து மேலே வருவதை தவிர்க்கலாம்.
- ❖ குடிநீராகவும், மீன் வளர்ப்பிற்கும் பயன்படுத்தலாம்.

### உட்புற பூச்சு தாள்கள்

உட்பூச்சு தாள்களை பண்ணையில் போடுவது என்பது நீர்வள மேலாண்மையில் ஒரு புதிய புரட்சியாகும். இந்த தாள்கள் பலதரப்பட்ட அகலத்திலும் (4 மீ முதல் 10 மீ), 10 முதல் 250 மைக்ரான் தடிமனத்திலும் கிடைக்கிறது.

### பண்ணைக்குட்டையின் பயன்கள்

- ❖ மானாவாரியில் மழையை எதிர்பார்க்காமல் பயிரை சாகுபடி செய்யலாம்.
- ❖ வறட்சி காலங்களில் பயிர்களுக்கு நீர்ப் பாசனத்திற்கு பயன்படுவதால் வருடம் முழுவதும் பயிர் சாகுபடி செய்வதோடு அதிக மகசூல் பெற ஏதுவாக இருக்கும்.

- ❖ பண்ணைக்குட்டையின் கரைகளில் பழ மரங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் சாகுபடி செய்வதால் விவசாயிக்கு கூடுதல் வருமானம் கிடைப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் அரிய சத்தான உணவும் கிடைக்கிறது.
- ❖ பயிர் சாகுபடியில் செய்ய வேண்டிய வேலைகளை சரியான பருவத்திலும், நேரத்திலும் செய்வதால் விவசாயிகளின் தன்னம்பிக்கை அளவு அதிகமாகிறது.
- ❖ மண் அரிமானத்தை குறைப்பதோடு பாசன வாய்க்கால்களில் மண்படிவதையும் தடுக்க முடிகிறது.
- ❖ மனிதர்களுக்கும், கால்நடை பயன்பாட்டிற்கும் பண்ணைக்குட்டையில் உள்ள தண்ணீர் பயன்படுகிறது.
- ❖ மீன்வளர்ப்பை ஊக்குவிக்கிறது.
- ❖ நிலத்தடி நீர் மட்டம் உயர்வதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகமாகிறது.
- ❖ சிறந்த வடிகாலாக செயல்படுகிறது.
- ❖ குட்டையில் இருந்து தோண்டி எடுக்கும் மண்ணைக் கொண்டு விவசாய நிலத்தின் மண் வளத்தை அதிகரிப்பதற்கும், நிலத்தை சமன் செய்யவும் மற்றும் பண்ணை சாலைகள் அமைப்பதற்கும் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

### **பண்ணைக்குட்டையில் வரைமுறைகள்**

பண்ணையின் பரப்பளவிற்கு ஏற்ப பண்ணைக்குட்டையின் அளவை மாற்றிக்கொள்ளலாம். குட்டையை நீர் தேக்கமாக மட்டும் பயன்படுத்தாமல் அதில் மீன்களையும் வளர்க்கலாம். இதன் மூலம் கூடுதல் வருமானம் பெறுவதற்கான வாய்ப்புகள் உண்டு. பண்ணைக்குட்டையின் கரைகளில் மரம் மற்றும் காய்கறிகள் வளர்ப்பதற்காகவும் பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம்.

### **பண்ணைக்குட்டை அமைக்கும்போது கவனத்தில் வைத்துக்கொள்ள வேண்டிய காரணிகள்**

- ❖ பயன்பாட்டினை பொறுத்து பண்ணைக்குட்டையின் அளவை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளலாம். (நாற்றங்கால், கால்நடைகளுக்கு குடிதண்ணீருக்காகவோ)
- ❖ பண்ணைக்குட்டை அமைக்க ரூபாய் 1 இலட்சம் முதல் 1.5 இலட்சம் வரை செலவாகும்.

- ❖ பண்ணைக்குட்டையை தூய்மையாகவும், அவ்வப்போது பராமரிப்பு செய்வதும் மிகவும் முக்கியமான ஒன்றாகும்.
- ❖ விவசாயிகள் பலதரப்பட்ட பயன்பாட்டிற்காக பண்ணைக்குட்டையை உபயோகப்படுத்த வேண்டும். அப்பொழுது தான் நிறைய பயனடைய முடியும்.
- ❖ பண்ணைக்குட்டை அமைப்பதற்கு முன்பு அருகில் உள்ள நில சொந்தக்காரரிடம் முன் அனுமதி பெற வேண்டும்.

### **பண்ணைக்குட்டையில் நடவு செய்ய ஏற்ற மரங்கள் மற்றும் புற்கள்**

கோவை மாவட்டத்தில் வேளாண்மை தொழில் முழுமை அடைய வேண்டுமானால் அதில் பண்ணைக்குட்டை ஒரு அங்கமாக இடம் பெற வேண்டும். முன்பு கூறியது போல் இதனால் பல நன்மைகள் உள்ளது. பண்ணைக்குட்டையின் கரையில் மண் அரிமானத்தை தடுக்க புற்களையும், மரங்களையும் நடவு செய்யலாம். எதிர்காலத்தில் இதனை கால்நடைகளுக்கு தீவனமாகவும் பயன்படுத்தலாம். மண் அரிமானத்தை தடுக்க நடவு செய்ய ஏற்ற சில மரங்களையும், புற்களையும் கீழே காணலாம்.

1. வேலி மசால், 2. சுபாபுல், 3. கிளரிசிடியா, 4. மல்பெரி, 5. கம்பு நேப்பியர் புல், 6. கினியா புல், 7. எருமை புல்

### **நிலம் தேர்வு செய்தல்**

15 மீ x 15 மீர் அளவுள்ள குட்டை அமைக்க சுமார் 25 மீ x 25 மீ அளவுள்ள நிலமும், 30 மீ x 30 மீ அளவுள்ள குட்டை அமைக்க சுமார் 40 மீ x 40 மீ அளவுள்ள நிலமும் தேவைப்படும்.

மேலும் குட்டை வெட்டும் போது வெட்டி எடுக்கப்பட்ட மண்ணானது நாற்புறமும் கரை அமைக்கப்பட்டது போக உபரியாக வரும் பட்சத்தில் அவற்றை தாழ்வாக உள்ள நிலப்பரப்பில் நிரப்பலாம் அல்லது உலர்களும், காய்கறித் தோட்டம் ஆகியவை அமைத்திடவும் பயன்படுத்தலாம்.

### **பண்ணைக்குட்டை அமைப்பதற்கான திட்ட வழிகாட்டு நெறிமுறைகள்**

- ❖ மதிப்பீட்டிலுள்ள வரைபடத்தின்படி உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள பண்ணைக்குட்டையின் அளவுகளை நிலத்தில் நூல் கயிறு மற்றும் மரக்குச்சிகளைக் கொண்டு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
- ❖ கரையின் மாதிரி வடிவத்தை நான்கு புறங்களிலும் வேலை துவக்கத்திலே நிலைநிறுத்தி வெட்டப்படும் மண்ணை ஒருபுறமாக இருந்து கொட்டி கரையினை அமைத்திட தொழிலாளர்களை அறிவுறுத்த வேண்டும்.

- ❖ மாறாக வெட்டப்படும் மண்ணை கண்டபடி ஒரு ஒழுங்கின்றி கொட்டப்படும் பட்சத்தில் பின்னர் கரையின் வடிவமைப்பை சரி செய்வது மிகுந்த சிரமமாவதோடு கூடுதல் மனித சந்தி நாட்கள் உத்தேசிக்கப்பட்டதை விட விரையமாக்கப்பட்டு பணிநிறைவு பெற தாமதமாகும்.
- ❖ குட்டை வெட்டும்போது ஒவ்வொரு அடியாக அடுக்காக வெட்டி எடுக்காமல், முழு ஆழத்திற்கும் அதாவது 5 அடி ஆழத்திற்கும், கரைப்பகுதியிலிருந்து மையத்தை நோக்கி வெட்டி எடுக்க வேண்டும். இல்லையேல் 1 அடி வெட்டிய பின்பு கடுமையான வெப்பம் தொடர்ந்து நடப்பதால் அடுத்த வேலையும் கடினமாகி தொழிலாளர்கள் வெட்டி எடுக்க சிரமப்படுவதுடன் அவர்களது Out turn குறையவும் வாய்ப்புள்ளது.
- ❖ கரையின் இடைவெளியில் வெட்டப்பட்ட மண்ணை எளிதில் கரையேற்றும்படி பாதை அமைத்துக் கொள்ளவும்.
- ❖ வெட்டப்பட வேண்டிய மண் கடினமாக இருப்பின் முதல் நாளே அப்பகுதியை ஈரப்படுத்தி எளிமையாக இருக்கும்படி தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.

**வேலையாட்களின் மூலம் பண்ணைக்குட்டை அமைத்தலின் அளவீடுகள் (30 x 30 x 1.5 மீ)**

வ. எண்.	விபரம்	வேலை ஆட்கள்
1.	புதர் மற்றும் முட்செடிகளை வெட்டி அகற்றி சுத்தப்படுத்துதல்	60
2.	குழி தோண்டுதல், மண்ணை கரையில் போட்டு திடப்படுத்துதல் (0 – 0.3 செ.மீ.)	220
3.	குழி தோண்டுதல், மண்ணை கரையில் போட்டு திடப்படுத்துதல் (0.3 – 0.6 மீ)	260
4.	குழி தோண்டுதல், மண்ணை கரையில் போட்டு திடப்படுத்துதல் (0.6 – 0.9 மீ.)	300
5.	புற்கள் மற்றும் மரக்கன்றுகள் நடுதல்	100
	<b>மொத்தம்</b>	<b>940</b>

- ❖ தண்ணீர் உட்போகும் மற்றும் வெளியேறும் குழாய்களை கரை அமைப்பதற்கு முன் அதற்கான இடத்தில் பதித்து விட வேண்டும்.
- ❖ கரையின் மேற்புரத்தை அவ்வப்போது சரியான நேர்கோட்டிலும், பக்கவாட்டு சரிவிலும் இருக்கும்படி நூல் கயிறு கொண்டு சமன் செய்யவும்.
- ❖ பண்ணைக்குட்டையின் தோற்றம் கரையின் அமைப்பைப் பொறுத்து அமைவதால் அதனை கவனமுடன் தினசரி சரி செய்ய வேண்டும்.

#### முடிவுரை :

இன்றைய மானாவாரி மற்றும் பாசன விவசாயத்தில் பண்ணைக்குட்டை அமைக்கும் தொழில்நுட்பம் மிக முக்கியமானதாகும். விவசாய தன்மையுடைய நிலப்பரப்பிற்கு ஏற்றவாறு பண்ணைக்குட்டை அமைப்பது அவசியம். மேடான பகுதியிலிருந்து தாழ்வான பகுதியை நோக்கி மழை நீர் வரும்போது நிலப்பரப்பில் ஆங்காங்கே பாலித்தீன் தாள்கள் மற்றும் கற்களை அடுக்கி அரிமான தடுப்பை ஏற்படுத்தி நீரை சேமிக்கலாம். பண்ணைக்குட்டையின் உட்புறச் சுவர் பூச்சு அமைக்கும் பட்சத்தில் இக்குட்டையானது கசிவுநீர் குட்டையாக பயன்படுத்தலாம். இவ்வாறு பெறப்படும் நீரானது அந்த விவசாயி நக்கு திட்டமிட்டு தனது அனைத்து பயிருக்கும் நீர்ப்பாசனம் அளிப்பதோடு மேலும் மீன் வளர்க்க மிகவும் உபயோகமானதாக இருக்கும். பண்ணைக்குட்டையின் உட்புற பூச்சானது எந்த சூழ்நிலையிலும் களைகள் வராமல் தடுக்கும். இது போன்ற கட்டுமானங்களை உண்டாக்குவதென்பது நீராதாரத்தையும் நிலத்தடி நீர் மட்டத்தைப் பாதுகாப்பதும் மட்டுமல்லாமல் திறம்பட பணியாளர்களை நியாயமான நோக்கோடு செயல்படுத்துவது என்பது இயற்கை வள நிலைப்பாட்டை பாதுகாக்கவும் உதவும்.

செடி, கொடி மரங்கள் மற்றும் கால்நடைகளை தன்னகத்தே கொண்ட வேளாண் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாக்கப்பட பண்ணைக்குட்டைகள் கண்டிப்பாக பயனுள்ளதாக அமையும். மேலும் பல வகை இயற்கை இடர்பாடுகளை வென்று முழுவதுமாக பயிர்களின் விளைச்சலை வெற்றியடையச் செய்ய பண்ணைக்குட்டை ஒரு வரப்பிரசாதம் என்றால் அது மிகையாகாது.

## 2. பாதுகாப்பு சூழலில் காய்கறி நாற்றங்கால்

திரு. சகாதேவன்

தோட்டக்கலை நிபுணர்,

ஸ்ரீ அவினாசிலிங்கம் வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்

தற்பொழுது வளர்ந்து வரும் உயர் தொழில்நுட்ப முறை மற்றும் இயந்திரங்கள் கொண்டு அறுவடை செய்தல் முதலிய தேர்ந்த சாகுபடி முறைகளின் காரணத்தால் விவசாயிகளும், நாற்று உற்பத்தியாளர்களும் சிறந்த முளைப்புத் திறனையும், வீரியமான நாற்றுக்களையும் உற்பத்தி செய்ய வேண்டும் என்று விரும்புகின்றனர். நேர்த்தியான பயிர் வளர்ச்சி நிலையின் மூலமே அதிக மகசூல் பெற முடியும் என்று வேளாண் பெருமக்கள் நம்புகின்றனர். அதே போன்று விதைகளை சேமிக்கும் முறைகளினால் கூட விதையின் முளைப்புத்திறன், விதையின் ஆயுள் மற்றும் நாற்றுக்களின் வீரியத் தன்மை பாதிக்கப்படும் என்பதும் உண்மையாகும்.

காய்கறி நாற்றுக்கள் வளர்ச்சி பல காரணிகளால் பாதிக்கப்படுகிறது. அவை நீர், வெப்பமை, சூரிய ஒளி, செல்லின் மற்றும் நாற்றங்கால் கூடத்தில் வைக்கப்படும் காலத்தின் நாட்கள் முதலியன ஆகும். காய்கறி நாற்றுக்கள் உற்பத்தி செய்வதற்கு முன்பு சில முக்கியமான காரணிகளை கருத்தில் கொள்ள வேண்டும். அவை (1) தேர்ந்தெடுக்கப்படும் இரகம், (2) விதையின் தரம் மற்றும் அவற்றை கையாளும் முறை (3) நாற்றுக்களின் வளர்ப்பு முறை.

நாற்றுக்கள் உற்பத்தியில் நான்கு முக்கிய நிலையகள் உள்ளன. அவற்றில் முதல் இரண்டு நிலைகள் விதையின் முளைப்புத் திறன் மற்றும் முளைவிடுதலுக்கு அடிப்படையாக அமைகிறது. முதல் நிலை என்பது விதை விதைத்தல் மற்றும் ஊடகத்தை சரியாக நீர் கொண்டு ஈரப்படுத்துதல் மூலமாக வேரின் வளர்ச்சி தொடங்குவதோடு முளைவிடுதலுக்கும் காரணமாகிறது. இரண்டாம் நிலையானது வேர் நன்கு நீண்டு வளர்வத மற்றும் வித்திலைகள் நன்கு விரிவடைந்து வளரும் வரை நீடிக்கும். மூன்றாம் நிலையில் வேர்கள் நன்கு கிளை விட்ட வளர்வதும், உண்மையான வித்திலைக்குப் பின் வரும் முதல் இலைகள் நன்கு வளர்வதும் அடங்கும். இதுவே நாற்றின் ஆரம்பகட்ட வளர்ச்சி நிலை எனக் கொள்ளலாம். நான்காம் நிலையை பொதுவாக நாற்றுக்களை பதப்படுத்தும் நிலை எனலாம். (நடவுக்கு முன் செய்ய வேண்டிய நாற்றங்கால் நேர்த்தி எனலாம்). ஒவ்வொரு நிலையில் இருந்து மாறும்போது நாற்றுக்களுக்கு தேவைப்படும் ஈரப்பதரம் மற்றும் வெப்பநிலையை குறைக்கச் செய்வதும், சூரிய ஒளி மற்றும் ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை அதிகரிக்கச் செய்வதுமாக இருக்கும்.



தற்போது நடைமுறையில் பின்பற்றப்படும் நாற்றங்கால் வளர்ப்பு முறை என்பது விதைகளை தட்டுக்களில் அல்லது மேட்டுப்பாத்திகளில் முளைவிட்டு சிறிய நாற்றுக்களாக வளர்ந்து பின்பு நடவு வயலில் நடவு செய்தல் ஆகும். மேட்டுப்பாத்திகளில் முறையைப் பின்பற்றுவதால் நாற்றுக்கள் அதிகமான எண்ணிக்கையில் சேதமடைவதும், நாற்றுக்களின் வளர்ச்சி பெரிதும் பாதிப்படைவதும் வேரின் வளர்ச்சி குறைந்தும் மேலும், நடவு வயலில் ஏற்படும் அதிர்ச்சியின் காரணமாக அதிக எண்ணிக்கையில் நாற்றுக்கள் அழியும். ஆனால் குழித்தட்டு நாற்றங்கால் வளர்ப்பு முறையில் ஒவ்வொரு நாற்றும் தனித்தனி சிறிய கொள்கலனில் தனியாக வளர்க்கப்படுவதால் கட்டுக்கோப்புடன் இருப்பதோடு வேரின் வளர்ச்சியும் சீராக அமையும்.

### பயன்கள்

- ❖ ஒரே சீரான வளர்ச்சி
- ❖ நாற்றுக்களின் வேரில் ஏற்படும் சேதம் பெரிதளவு குறையும்.
- ❖ நடவு வயலில் உயிர்ப்பிடிப்பு தன்மை அதிகரிப்பு
- ❖ விரைவான பயிர் வளர்ச்சி

பாலித்தீன் குடில் அல்லது நிழல் வலையங்களின் மூலம் நாற்றங்கால் படுகைகள் மற்றும் தோட்டத்தில் நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்யலாம்.

பாலித்தீன் குடலானது ஒளி ஊடுருவும் தன்மையுள்ள பாலித்தீன் மேற்கூரை மற்றும் தடுப்பு கொண்டு அமைக்கப்படுகிறது. குடலில் உள்ளே 8 அடி உயரத்தில் நிழல் வலை கொண்டு பரப்ப வேண்டும். குடலை சுற்றி பூச்சி புகாத வலை (6 அடி உயரம்) கொண்டு மூட வேண்டும். இவ்வாறு அமைக்கப்பட்ட குடலில் நல்ல மேட்டுப்பாத்திகள் அமைத்து அதில் குழிதட்டுகளை வைக்க வேண்டும். அவ்வாறு செய்யும் போது நாற்றுக்கு இடும் நீர் அதிகமாக இருப்பின் வழிந்து செல்ல நல்ல வடிகாலாக இருக்கும்.

### நிழல்வலை குடில்

நிழல்வலை குடில் 50 சதம் நிழல் தரக்கூடிய மேற்கூரை அமைக்கப்படுகிறது. நிழல் வலை குடலை சுற்றி 6 அடி உயரம் வரை பூச்சி புகாத வலை கொண்டு பரப்ப வேண்டும். ஏனெனில் சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளின் நடமாட்டம் 6 அடி உயரம் வரையில் தான் அதிகம் காணப்படும். குடலின் உள்ளே மேட்டுப்பாத்திகள் அமைத்து தரமான நாற்றுகள் உற்பத்தி செய்யலாம்.

ஒரு சிறந்த தரமான நாற்று என்பது ஆரோக்கியமான, உறுதியான மற்றும் வளமான நாற்றுக்களாக ஆறு இலைகள் கொண்ட நிலையில் இருக்க

வேண்டும். எனவே சீரான சிறந்த சத்துண்ண மண் அல்லது மண் கலவை, பிரகாசமான சூரிய ஒளி, சீரான இடைவெளி, தகுந்த தட்பவெப்பம் மற்றும் நீர் அவசியமானதாகும்.

எனவே கீழ்க்கண்ட அடிப்படை காரணிகளை கருத்தில் கொண்டே நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்தல் வேண்டும்.

- ❖ கொள்கலனின் அளவு
- ❖ வளர்ச்சிக்கான ஊடகம்
- ❖ விதைப்பு மற்றும் முளைப்புத் திறன்
- ❖ ஊட்டச்சத்து
- ❖ நீர் மற்றும் ஈரப்பதம் மேலாண்மை
- ❖ ஒளி மற்றும் துணை ஒளி கொடுத்தல்
- ❖ பதப்படுத்துதல் மற்றும் கடினப்படுத்துதல்

### **கொள்கலன்**

நாற்றுக்கள் குறிப்பாக குழித்தட்டுகள் எனப்படும் பல அறைகள் கொண்ட பிளாஸ்டிக் தட்டுக்களில் வளர்க்கப்படுகிறது. பிளாஸ்டிக் தட்டுக்கள் 50 முதல் 98 அறைகள் கொண்டும் வேறுபட்ட அளவுகளில் கிடைக்கும். பயிர் அல்லது விதையின் அளவைப் பொறுத்து தட்டுக்களை தேர்வு செய்ய வேண்டும். பெரிய அளவுள்ள அறைகள் கொண்ட தட்டுக்கள் பொதுவாக அதிகப்படியான ஈரப்பதத்தையும், ஊட்டச்சத்துக்களையும் சேமித்து வைக்கிறது.

மெலிதான எடை குறைவான பிளாஸ்டிக் தட்டுக்களை உபயோகிப்பதால் எளிதாக கையாள முடியும், விலையும் குறைவு. மேலும் பயிர் வளர்ச்சிக்கு மாறான காலத்திலும் பயன்படுத்தலாம். ஆனால் அவற்றை நீண்ட காலம் உபயோகிக்க முடியாது. விரைவில் உடைந்து சேதமடையும். எனவே கடினமான உறுதியான தட்டுக்களை உபயோகிப்பதால் அதிக நாட்களுக்கு பயன்படுத்தலாம்.

### **வளர்ச்சி ஊடகம்**

வளர்ச்சி எடுத்துக்கொள்ளும் ஊடகம் நோய் கிருமிகள் மற்றும் களை விதைகளற்று, சுத்தமாக இருத்தல் வேண்டும். எனவே வளர்ப்பு ஊடகம் படிக்கால் தன்மை கொண்டும், மிகுதியாக ஊட்டச்சத்துக்களுடன் இருத்தல் வேண்டும்.

வெளிப்புறத்தில் கிடைக்கும் சாதாரண மண்வகைய உபயோகித்தல் கூடாது. சிறந்த மண் கலவை என்பது 4 சதவிகிதம் கரிம உரம்

கொண்டதாகவும், கார அமில நிலை 6.0 முதல் 8.0 வரை இருக்க வேண்டும். நல்ல தரமான நாற்று மற்றும் வீரியமான நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்ய தேங்காய் நாய்க் கழிவுகளை வளர்ச்சி ஊடகமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. தேங்காய் நாய்கழிவோடு 5 கிலோ வேப்பம்பிண்ணாக்கு மற்றும் உயிர் உரமான அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா ஒருகிலோ என்ற அளவில் கலந்து உபயோகிக்க வேண்டும். ஒரு குழித்தட்டுக்கு 1.2 கிலோ கலந்து நாய் கழிவு தேவையாகும்.

### விதைப்பு செய்தல் மற்றும் முளைப்புத் திறன்

விதையின் தரம் மறும் வயது அதன் வீரியத் தன்மையையும், முளைப்புத் திறனையும் பாதிக்கும். எனவே சுத்தமான புதிய விதைகள் மற்றும் நேர்த்தியான முறையில் சேமிக்கப்பட்ட விதைகளையே உபயோகிக்க வேண்டும். தரம் குறைந்த மற்றும் முளைப்புத் திறனற்றுப் போன விதைகளை உபயோகித்தால் மகசூல் பாதிப்பதோடு வருவாயும் குறையும்.

சிறந்த மகசூலும் தரமும் உள்ள விதை இரகங்களையோ அல்லது / வீரிய ஓட்டுக்களையோ உபயோகிக்க வேண்டும்.

வீரிய ஓட்டு இரகங்கள் கீழ்க்கண்ட நன்மைகளை கொண்டது. அவை

- ❖ சிறந்த வீரியத்தன்மை
- ❖ சீரான வளர்ச்சி முறை
- ❖ அதிக மகசூல்
- ❖ நோய் எதிர்ப்புத் திறன் கொண்டது.

விதைக்கும் விதைகளை (ஒரு கிலோ) அசோஸ் பைரில்லம் (200 கி) என்ற அளவில் கலந்து அரை மணி நேரத்திற்கு உலர வைத்து பிறகு விதைக்க வேண்டும்.

மேலும் விதைத்த பின்பு குழித்தட்டில் இருக்கும் அறையின் மேற்புறம் மண்புழு உரம் கொண்டு மூடிவிடுதல் நலம். மண்புழு உரம் பொதுவாக மண்ணின் ஈரப்பத்தை நன்கு பாதுகாத்து நீர் ஆவியாதலை தடுக்கும். மேலும் விதைகள் ஒரே சீராக முளைப்பதற்கும், வளர்வதற்கும் ஏற்ற சூழலை ஏற்படுத்தும்.

### ஊட்டச்சத்துக்கள் :

பொதுவாக ஊட்டச்சத்துக்களை நான்கு முறைகளில் பயிர்களுக்கு அளிக்கலாம். மண்ணில் நேரடியாக இடுதல், உரத்தை மேற்புறமாக இடுதல், நீர் மூலம் ஊட்டச்சத்தை வழங்குதல் மற்றும் இலைவழி உரமிடுதல்.

பயிருக்குத் தேவையான தழைச்சத்தை நீர் வழியில் இடலாம். மீன் பொடி, மீன் எண்ணெய், மண்புழு உரத்தின் வடிதிரவம் முதலியன நீரில் கரையும் தழைச்சத்து கொண்ட உரங்களாகும். மண்ச்சத்தும் நீர் வழியில் வழங்க முடியும். இதோடு மட்டுமன்றி இலை வழியில் உரமிடுதலானது மண்வழியில் அல்லது நீர் வழி உரமிடுதலுக்கு துணையாக அமைகிறது. ஊட்டச்சத்துக்களின் பற்றாக்குறையை இம்முறை நிவர்த்தி செய்யலாம். கடல் பாசியானது ஒரு சிறந்த இலை வழி அளிப்பதற்கு உகந்த உரமாகும். இதில் அதிகப்படியான வளர்ச்சி ஊக்கிகளும் நுண்ணூட்டங்களும் உள்ளது.

அதிகப்படியான உரமிடுதல், நாற்றுக்கள் வளர்ச்சியின் ஆரம்பநிலைகளில் உரமிடுதல் போன்றவை நாற்றுக்களின் வளர்ச்சியை பாதிக்கும். அதே போன்று மிகக் குறைவாக உரமிட்டாலும் நாற்றுக்கள் போதுமான வளர்ச்சியடைவதில்லை. எனவே நாற்றங்காலில் சீராக உர மேலாண்மை செய்தால் அதன் பலன் நமக்கு நடவு வயலில் கிடைக்கும். நாற்றின் ஆரம்ப நிலையில் அளவான உரமிடுதல் மிகவும் அவசியம்.

நீர்வழி வழங்கும் உரங்கள் அனைத்தும் 100 சதவீதம் நீரில் கரைவதாக இருத்தல் வேண்டும். பொதுவாக 75 - 100 பிபிஎம் அளவு மட்டுமே ஆரம்பநிலை நாற்று முளைத்தவுடன் இட வேண்டும்.

நாற்றின் வளர்ச்சியை பொறுத்து உரத்தின் அட்டவணையை தகுந்தாற்போல மாற்றி கொடுப்பின் வர்த்தக ரீதியாக நல்ல தரமுள்ள நாற்று கிடைக்கும்.

### **நீர் மற்றும் ஈரப்பதம் மேலாண்மை**

ஒரே சீரான முழுமையாக நீர் பாய்ச்சுதல் மிக முக்கியமாகும். தண்ணீர் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டால் நாற்றுக்களின் வளர்ச்சி நடவு வயலில் பெரிதும் பாதிக்கும். எனவே வளர்ச்சி ஊடகம் அல்லது மண்கலவை முழுமையாக நனைந்த பின்பே விதைகளை விதைக்க வேண்டும். இதனால் நீர், பிளாஸ்டிக் தட்டுக்களில் உள்ள அறைகளில் ஒரே மாதிரியாக பரவுவதோடு, விதைகள் அடித்துச் செல்வது தடுக்கப்படும்.

மெதுவாக அறைகளில் உள்ள மண்கலவை முழுமையாக நனையும்படியும் பொறுமையாக நீர் ஊற்ற வேண்டும். வேகமாக நீர் ஊற்றினால் விதைகள் அந்த பிளாஸ்டிக் தட்டுக்களில் உள்ள அறைகளிலிருந்து வெளியேற்ற வாய்ப்பு ஏற்படும். நவீன முறையில் இக்குறைபாட்டினை நீக்க வளர்ச்சி கூடங்களில் சரியான அளவு நீரின் தட்டுக் குழிகளில் இடும் முன்பே சமநிலைப்படுத்தப்பட்டு நிரப்பினால் விதை முளைக்கும் வரை (5 - 7 நாட்கள் வரை) நீர் ஊற்ற வேண்டிய அவசியம் இல்லை.

விதைகள் முளைத்து நாற்றுக்கள் மண்ணைவிட்டு வெளியே வரும் சூழலில் நீர் மிக மிக அவசியமாகும். அதிகப்படியான ஈரப்பதம் இருந்தால் நாற்றமூகல் நோய் ஏற்படும். நாற்றுக்கள் வளர்ந்து வரும்போது ஒரு நாளைக்கு இரண்டு அல்லது மூன்று முறை சரியாக கவனித்து தேவைப்படியான நீர் ஊற்ற வேண்டும்.

நிழல் வலையங்களில் பிளாஸ்டிக் தட்டுக்களில் விதை விதைத்தவுடன் 4 - 5 நாட்கள் தட்டுக்கள் ஒன்றின் மேல் ஒன்றாக அடுக்கி (4 - 5 வரிசைகள்) பிளாஸ்டிக் தாள் கொண்டு மூடி வெதுவெதுப்பான வெப்பநிலையை உருவாக்கி விதைகளின் முளைப்பு திறனை அதிகரிக்கலாம்.

### **ஒளி மேலாண்மை**

பொதுவாக ஒளியை நாம் செயற்கை முறையில் உட்புகுத்துதல் மூலமாக நாற்றுக்களின் தரம் மேம்படும் என்றாலும் பொதுவாக வெப்ப மண்டல பகுதிக்கு அது அவசியமில்லை. விதைகள் முளைக்கும்பொழுது குறைவான வெளிச்சம் போதுமானது (50 - 100 புட் கான்டீல்ஸ்) ஒளிக்காக போட்டி ஏற்பட்டால் நாற்றுக்கள் உறுதியற்றும், திருகு இதழ் கொண்டும், மெலிதாகவும் வளரும்.

### **பதப்படுத்துதல் மற்றும் கடினப்படுத்துதல்**

நாற்றங்காலின் கடைசி வார காலத்தில், கடினப்படுத்துதல் மிகவும் அவசியமாகும். அதாவது தண்ணீரின் அளவு மற்றும் உர அளவைக் குறைத்து இடுதல் போன்ற செய்முறைகளால் நாற்றுக்கள் நன்கு பக்குவம் அடைந்து, தரமுள்ள நாற்று நடவுக்கு கிடைக்கிறது.

ஆகவே மேற்கண்ட சீர்மிகு தொழில்நுட்பங்களை உழவர்கள் பாதுகாக்கப்பட்ட சூழ்நிலையில் மேற்கொள்வதன் மூலம் தரமான நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்து அதிக மகசூல் மற்றும் அதிக வருவாய் பெற்று பயனடையலாம்.

### 3. தக்காளியிலிருந்து மதிப்பூட்டப்பட்ட பொருட்கள்

திருமதி. ப. கோமதி

மனையியல் துறை வல்லுனர்

ஸ்ரீ அவினாசிவிங்கம் வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்

காய்கறிகள், பழங்கள் நமது உடல் ஆரோக்கியத்திற்கு இன்றியமையாதவை. நமது உடலுக்கு தேவையான வைட்டமின்கள் என்று சொல்லப்படும் உயிர்ச்சத்துக்கள் மற்றும் தாதுஉப்புகளை நாம் பழம், காய்கறிகளை உண்பதன் மூலம் பெற முடியும்.

பழங்கள், காய்கறிகள் உற்பத்தியில் உலக நாடுகளுக்கிடையே இந்தியா இரண்டாவது இடத்தை வகிக்கிறது. ஆண்டு ஒன்றுக்கு சராசரியாக 33 மில்லியன் டன் பழங்களும், 70 மில்லியன் டன் காய்கறிகளும், நமது நாட்டில் உற்பத்தியாகிறது. மா, பலா, பீச் மற்றும் பிளம் போன்ற பலவிதமான காய்கறிகளும் நமது நாட்டில் விளைகின்றன.

பழங்கள், காய்கறிகளில் பெரும்பாலானவை குறிப்பிட்ட பருவ காலங்களில் மட்டும் அதிகளவில் விளைகின்றன. ஏராளமான காய்கறிகள், பழங்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் மட்டும் விற்பனைக்கு வரும்போது அவற்றின் விலை மிகவும் குறைந்து விடுகின்றது. மேலும் சரியான சேமிப்புக் கிடங்குகள், பதப்படுத்தும் வசதிகள் இல்லாமையால் 30-ல் இருந்து 40 சதவிகிதம் வரை யாருக்கும் பயன்படாமல் கெட்டுப்போய் விடுகின்றன. இவ்வாறு கெட்டுப்போகும் பழங்கள், காய்கறிகளுடைய மதிப்பு ஆண்டு ஒன்றுக்கு மட்டும் ரூபாய் 300 கோடி ஆகின்றது. தானியங்கள் போல் அல்லாமல் பழங்கள், காய்கறிகள் விரைவில் கெட்டுப்போகின்றன. இதற்கு பல காரணங்கள் உள்ளன. பழங்கள், காய்கறிகளுக்கு உயிர் இருப்பதால் அவைகள் சுவாசிக்கின்றன. இதனால் அவைகள் பலவிதமான வேதியியல் மற்றும் இயற்பியல் மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகின்றன. உதாரணமாக காய்களாக பறிக்கப்பட்ட சில பழங்களில் நிறம், மணம், சுவை, கெட்டித்தன்மை முதலியவற்றில் மாறுதல்கள் ஏற்பட்டு பழங்களாக மாறுகின்றன. மேலும் சில நாட்கள் இவைகளை வைத்திருக்கும்போது பல வேதியியல் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு வாடி வதங்கி, அழுகி நாற்றமெடுத்து தூக்கியெறிய வேண்டிய நிலைக்கு வந்து விடுகின்றன. நீர் அதிகமாயிருப்பதால் பாக்டீரியா, பூசணங்கள் முதலியவை தாக்கி அதிக சேதாரத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

விவசாயம் ஒரு இலாபகரமான தொழிலாக இருக்க வேண்டுமென்றால் விளைபொருட்களுக்கு உரிய விலை கிடைக்க வேண்டும். இதற்கு

விவசாயிகள் தங்களுடைய விளைபொருட்களை அப்படியே விற்காமல் மதிப்பூட்டப்பட்ட மாற்றுப் பொருட்களாக மாற்றி விற்பனை செய்தால் அதிக இலாபம் பெறலாம். பழங்கள், காய்கறிகளை உற்பத்தி செய்யும் விவசாயிகள் தனியாகவோ, அல்லது கூட்டு முயற்சியாகவோ பதப்படுத்தும் தொழிற்கூடங்களை நிறுவி பழங்கள், காய்கறிகளை பதப்படுத்தி விற்பனை செய்தால் அதிக இலாபம் அடையலாம்.

**வியாபார ரீதியில் காய்கறிகள், பழங்களை பதப்படுத்துவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் :**

- ❖ விவசாய பெருமக்கள் அதிக வருமானம் ஈட்ட உதவுகிறது.
- ❖ உற்பத்தி காலங்களில் ஏற்படும் சேதாரங்களை குறைக்க உதவுகிறது.
- ❖ ஆண்டு முழுவதும் பழங்கள், காய்கறிகளின் விலையில் அதிக சரிவு மற்றும் அதிக ஏற்றம் ஏற்படாமல் நிலையாக வைக்க உதவுகிறது.
- ❖ ஆண்டு முழுவதும் பழங்கள், காய்கறிகள் விளையாத காலங்களில் கூட இவை நாடு முழுவதும் கிடைக்க வாய்ப்புள்ளது.
- ❖ அதிக அளவு வேலை வாய்ப்புகள் உருவாக்க உதவியாக இருக்கும்.

**தக்காளியில் அடங்கியுள்ள ஊட்சத்துக்கள்**

100 கிராம் தக்காளியில் 93.1 கிராம் நீர்ச்சத்து, 1.9 கிராம் புரதம், 0.6 கிராம் நார்ச்சத்து, 20 மில்லி கிராம் கால்சியம், 36 மில்லி கிராம் பாஸ்பரஸ், 1.8 மில்லி கிராம் இரும்பு சத்து உள்ளது. இவ்வாறு சத்து மிகுந்த தக்காளியில் இருந்து பல்வேறு மதிப்பூட்டப்பட்ட பொருட்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. அவை, தக்காளி காரட் சூப், தக்காளி ஜூஸ், தக்காளி சாஸ், தக்காளி ஊறுகாய், தக்காளி தயிர் பச்சடி, தக்காளி கிச்சடி, தக்காளி வத்தல் முதலியனவாகும்.

**தக்காளி காரட் சூப்**

**தேவையான பொருட்கள்**

தக்காளி - 1/2 கிலோ

காரட் - 2

பெரிய வெங்காயம் - 1

கிராம்பு - 2

சோள மாவு - 2 ஸ்பூன்

மிளகு தூள், உப்பு,

வெண்ணெய் - சிறிதளவு

## செய்முறை

- ❖ நறுக்கிய வெங்காயத்தை வெண்ணெயில் வதக்கவும்.
- ❖ அத்துடன் காரட், தக்காளி சேர்த்து வதக்கவும்.
- ❖ இதர பொருட்களையும் சேர்த்து 4 கப் தண்ணீரில் 10 நிமிடங்கள் பிரஷர் குக் செய்யவும்.
- ❖ வெந்த காயை நன்கு மசித்து வடிகட்டி சிறிது நீரில் சோள மாவை விழுதாக்கி கலக்கவும்.
- ❖ மீண்டும் கொதிக்க விடவும்.

## தக்காளி ஷேக்

### தேவையான பொருட்கள்

- பழுத்த தக்காளி - ½ கிலோ  
குளிர வைத்த  
பால் - ½ லிட்டர்  
சர்க்கரை - 1 கரண்டி  
ஏலப்பொடி - ¼ ஸ்பூன்  
பொடியாக  
நறுக்கிய பாதாம் - சிறிதளவு

## செய்முறை

- ❖ பிரஷர் குக் செய்த தக்காளியின் மேல் தோல் நீக்கி மிக்ஸியில் நன்கு சர்க்கரையுடன் சேர்த்து அடிக்கவும்.
- ❖ அத்துடன் பால், ஏலப்பொடி, சர்க்கரை, பொடியாக நறுக்கிய பாதாம், பிஸ்தா முதலியவற்றை தூவவும்.

## தக்காளி ஜூஸ்

### தேவையான பொருட்கள்

- தக்காளி - ½ கிலோ  
பனைவெல்லம் - 1 கரண்டி  
இஞ்சி சாறு - 2 ஸ்பூன்  
எலுமிச்சம்  
பழச்சாறு - ½ மூடி  
சுக்கு, ஏலப்பொடி - சிறிதளவு

## செய்முறை

- ❖ தக்காளியை தண்ணீருடன் பிரஷர் குக் செய்து தோல் நீக்கி சுத்தம் செய்த வெல்லத்துடன் மிக்ஸியில் அடிக்கவும்.
- ❖ அத்துடன் பழச்சாறு, சுக்கு ஏலப்பொடி சேர்த்து குளிர வைத்து பருகவும்.

## தக்காளி ஊறுகாய்

### தேவையான பொருட்கள்

- தக்காளி - 1 கிலோ  
மிளகாய்த்தூள் - 80 கிராம்  
புளி - 75 கிராம்  
உப்பு - 100 கிராம்  
மஞ்சள் தூள் - 5 கிராம்  
வெந்தயப்பொடி - 5 கிராம்  
கடுகு - 5 கிராம்  
ந. எண்ணெய் - 250 மில்லி

## செய்முறை

- ❖ தக்காளியை நன்றாக கழுவி பொடியாக நறுக்கிக் கொள்ளவும். பின் வாணலியில் எண்ணெய் ஊற்றி நன்றாக காய்ந்தவுடன் கடுகு போட்டு



தாளித்த பின் பொடியாக நறுக்கிய தக்காளியை அதில் சேர்க்கவும்.

- ❖ தக்காளி நன்றாக வெந்தவுடன் அதாவது தோல் தனியாக பிரியும்போது புளியை கரைத்து அதனுடன் சேர்க்கவும்.
- ❖ இந்த கலவை கொதித்தவுடன் மிளகாய்த்தூள், மஞ்சள் தூள் மற்றும் உப்பை அதனுடன் சேர்க்கவும்.
- ❖ இவையனைத்தும் சேர்த்து கொதித்தவுடன் பெருங்காயத் தூள் மற்றும் வெந்தயப் பொடியை சேர்த்து இறக்கவும்.
- ❖ ஊறுகாய் ஆறியவுடன் நல்ல சுத்தமான பாட்டில்களில் காற்றுப் புகா வண்ணம் அடைக்கவும்.

## தக்காளி சாஸ்

### தேவையான பொருட்கள்

தக்காளி கூழ்	- 1 லிட்டர்
நறுக்கிய சின்ன வெங்காயம்	- 25 கிராம்
நறுக்கிய பூண்டு	- 15 கிராம்
மிளகுத்தூள்	- 1 தேக்கரண்டி
மிளகாய்த்தூள்	- 1 தேக்கரண்டி
ஏலக்காய்	- 1 தேக்கரண்டி
பட்டை கிராம்பு	- பொடி செய்தது
சர்க்கரை	- 100 கிராம்
உப்பு	- 10 கிராம்
வினிகர்	- 2 தேக்கரண்டி
சோடியம்	
பென்சோயேட்	- 1 சிட்டிகை

## தயாரிக்கும் முறை

- ❖ முதலில் நல்ல பழுத்த தக்காளி பழங்களை கழுவி கொதிநீரில் போட்டு தோலை நீக்கி விட்டு மிக்ஸியில் அடித்துக் கூழாக அரைத்துக் கொள்ளவும்.
- ❖ தக்காளிக் கூழுடன் 50 கிராம் சர்க்கரை சேர்த்து வேகவிடவும்.
- ❖ ஒரு மெல்லிய துணியில் நறுக்கிய சின்ன வெங்காயம், நறுக்கிய பூண்டு, ஏலக்காய், பட்டை, கிராம்பு பொடி ஆகியவற்றைச் சேர்த்து நன்கு கட்டி தக்காளிச் சாறில் விடவும்.
- ❖ பழச்சாறு மூன்றில் ஒரு பங்காகக் குறையும்போது மசாலா பையை எடுத்து விட வேண்டும். உப்பு மற்றும் மீதமுள்ள சர்க்கரையை சேர்க்கவும்.
- ❖ 5 நிமிடம் கழித்து அடுப்பில் இருந்து இறக்கி வினிகர், சோடியம் பென்சோயேட் கலந்து சூடு நன்கு ஆறிய பிறகு சுத்தமான கண்ணாடிக் குப்பிகளால் அடைக்கவும்.

## தக்காளி தொக்கு

### தேவையான பொருட்கள்

தக்காளி	- 400 கிராம்
வெங்காயம்	- ¼ கிலோ
மிளகாய்த்தூள்	- 2 டீஸ்பூன்
மஞ்சள் தூள்	- ½ ஸ்பூன்
எண்ணெய்	- ½ குழிக்கரண்டி

- பச்சை மிளகாய் - 3  
 புளி - கோலி  
 உருண்டை அளவு  
 உப்பு - தேவையான அளவு

### செய்முறை

- ❖ தக்காளி, வெங்காயத்தைப் பொடியாக அரிந்து கொள்ளவும்.
- ❖ வாணலியில் எண்ணெய் விட்டு வெங்காயத்தை போட்டு பொன்னிறமாக வதக்கவும்.
- ❖ இதில் தக்காளி, அரிந்த பச்சை மிளகாய், மிளகாய்த்தூள், மஞ்சள் தூள், தனியாத்தூள் சேர்த்து வதக்கவும்.
- ❖ இந்தக் கலவை நன்றாக வதக்கி எண்ணெய் பிரிந்து வரும் சமயம் புளியை கெட்டியாக கரைத்து ஊற்றவும். ஒரு கொதி வந்ததும் அடுப்பிலிருந்து இறக்கிவிட வேண்டும்.

### தக்காளி தயிர் பச்சடி

#### தேவையான பொருட்கள்

- பழுத்த தக்காளி - 3  
 தயிர் - 1 கப்  
 பச்சை மிளகாய் - 4  
 கடுகு,  
 கருவேப்பிலை - சிறிதளவு  
 தாளிக்க  
 எண்ணெய் - 1 டீஸ்பூன்  
 உப்பு - தேவையான அளவு

### செய்முறை

- ❖ தக்காளியை நீளவாக்கில் வெட்டவும்.
- ❖ உப்புடன் பச்சை மிளகாயைப் பொடியாக அரிந்து தயிரில் சேர்த்து கலந்து கொள்ளவும்.
- ❖ வாணலியில் எண்ணெய் விட்டு கடுகு, கருவேப்பிலையைச் சேர்த்து தாளிக்கவும்.
- ❖ இதில் அரிந்த தக்காளியைப் போட்டு லேசாக குலுக்கி தயிரையும் அத்துடன் சேர்க்கவும்.

### தக்காளி கிச்சடி

#### தேவையான பொருட்கள்

- தக்காளி - 150 கிராம்  
 வெங்காயம் - 150 கிராம்  
 ரவை - 2 ஆழாக்கு  
 மஞ்சள்தூள் - ½ ஸ்பூன்  
 பச்சை மிளகாய் - 3  
 எண்ணெய் - ½ குழிக்  
 கரண்டி  
 கிராம்பு பட்டை - 2  
 உப்பு - தேவையான அளவு

### செய்முறை

- ❖ தக்காளி, வெங்காயத்தை நீளவாக்கில் அரிந்து கொள் - ளவும்.
- ❖ ரவையை வறுத்து தனியாக வைக்கவும்.

- ❖ வாணலியில் எண்ணெய் விட்ட காய்ந்ததும் கிராம்பு பட்டை போட்டு தாளிக்கவும்.
- ❖ இதில் தக்காளி, வெங்காயம், பச்சை மிளகாய் போட்டு வதக்கவும்.
- ❖ இவை நன்றாக வதங்கியவுடன் நான்கு கப் தண்ணீருடன் உப்பு, மஞ்சள் தூள் சேர்த்து கொதிக்க விடவும்.
- ❖ கொதி வந்ததும் ரவையைப் போட்டு சிம்மில் வைத்து வெந்ததும் அடுப்பிலிருந்து இறக்கி விடவும்.

### தக்காளி வத்தல்

தக்காளி	-	1/2 கிலோ
மிளகாய்த்தூள்	-	2 டீஸ்பூன்
பெருங்காய்த்தூள்	-	1 சிட்டிகை
வெங்காயம்	-	¼ கிலோ
உப்பு	-	தேவையான அளவு

### செய்முறை

- ❖ தக்காளியை ஆறு துண்டுகளாக நீளவாக்கில் வெட்டவும்.
- ❖ அவற்றில் உள்ள விதைகளை நீக்கி விடவும்.
- ❖ மிளகாய்த்தூள், பெருங்காய்த்தூள், வெங்காயம், உப்பு மூன்றையும் கலந்து கொண்டு வெட்டிய தக்காளி துண்டுகளுடன் சேர்த்து சிறிது லேசாக அசைக்கவும்.
- ❖ இவற்றை வெயிலில் நன்றாக காயவைத்து எடுத்துக்கொள்ளவும்.
- ❖ தேவையான போது இந்த வத்தலை, மோர் மிளகாயை வறுப்பது போல் வறுத்து சுவைக்கலாம்.

**கோவை வேளாண் அறிவியல் நிலையத்தில்  
கிடைக்கக்கூடிய இடுபொருட்கள்**

வ. எண்.	பொருள்	விலை விவரம்
1	அர்கா வாழை நுண்ணூட்டம்	160.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
2	அர்கா காய்கறி நுண்ணூட்டம்	160.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
3	வேம்பு சோப்பு	400.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
4	புங்கன் சோப்பு	400.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
5	வேர் உட்பூசணம்	50.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
6	மண்புழு உரம்	9.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
7	பூக்களுக்கான சிறப்பு உரம்	20.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
8	ஆடுகளுக்கான தாது உப்புக்கட்டி	75.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
9	மாடுகளுக்கான தாது உப்புக்கட்டி	75.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
10	கோ-4 புல் கரணை	400.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
11	தீவனச்சோளம் விதை - கோ.எப்.எஸ். 29	400.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
12	வேலி மசால் விதை	500.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
13	மாடுகளுக்கான தாது உப்புக்கலவை	55.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
14	தென்னங்கன்றுகள் (நெட்டை ரகம்)	30.00 (கன்று ஒன்றிற்கு)
15	தலைச்சேரி ஆடுகள்	300.00 (கிலோ உயிர் எடை)

வ. எண்.	பொருள்	விலை விவரம்
16	மல்பெரி நாற்றுக்கள்	2.00 (நூற்று ஒன்றிற்கு)
17	ராகி மாவு	35.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
18	கடலை மாவு	55.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
19	மஞ்சள் தூள்	200.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
20	சத்து மாவு	150.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
21	சிறு தானிய அடை மிக்ஸ்	150.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
22	மிளகாய் தூள்	200.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
23	கொத்தமல்லி தூள்	200.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
24	கறிவேப்பிலை பொடி	200.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
25	மசாலா பொடி வகைகள்	200.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
26	வாழைப்பூ, வாழைத்தண்டு ஊறுகாய்	250.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
27	வாழைப்பூ, வாழைத்தண்டு வடகம்	200.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)
28	தரமான தேங்காய் எண்ணெய்	200.00 (கிலோ ஒன்றிற்கு)



**16வது புதிய பாரத பிரதம மந்திரியாக பொறுப்பேற்றுள்ள மாண்புமிகு திரு. நரேந்திர மோடி அவர்களை கோயம்புத்தூர் வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம் வாழ்த்துகிறது.**



**மத்திய வேளாண்மை மந்திரியாக பொறுப்பேற்றுள்ள மாண்புமிகு திரு. ராதா மோகன் சிங் அவர்களையும் கோயம்புத்தூர் வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம் வாழ்த்துகிறது.**

## **Sri Avinashilingam Krishi Vigyan Kendra**

Vivekanandapuram - 641 113, Karamadai Block, Coimbatore Dt, South India  
Phone : +91 04254 284223, 294325 \* Fax : 04254 284820  
Email : sakvk.cbe@rediffmail.com / avinashilingamkvk@gmail.com  
URL : [www.avinashilingamkvk.org](http://www.avinashilingamkvk.org)