





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

- பாரதி

## யொருளடக்கம்

மலர் - 10 ஜூலை 2018 (ஆனி - ஆடி) இதழ் - 01

1. உயிராற்றல் வளங்களின் முக்கியத்துவம் 4
2. நெல்லில் நிலைத்த நீடித்த வேளாண்மைக்கான வழிமுறை  
- திருந்திய நெல் சாகுபடி 8
3. எண்ணெய் பனை சாகுபடி தொழில்நுட்பங்கள் 16
4. மண்வளம் மற்றும் விளைச்சல் பெருக மைகோரைசா இடுக 26
5. தானியப் பயிர்களுக்கேற்ற ஒருங்கிணைந்த உர மேலாண்மை 29
6. கொய்யாவில் நுண்ணூட்டச்சத்து மேலாண்மை 34
7. நிலத்தடி நீரில் ஃபுளுரைடன் பாதிப்பு மற்றும் நிவாரண முறைகள் 39
8. சுரங்க சுற்றுச்சூழலில் மண்வள மேம்பாட்டுக்கு மரம் வளர்ப்பு 42
9. நவீன கரும்பு சாகுபடி முறையில் கோ 0212 - வெற்றி அனுபவம் 47
10. மானாவாரியில் அதிக வருமானம் பெற உளுந்து (வம்பன் 6)  
விதை உற்பத்தியில் வெற்றி விவசாயி 51
11. வீட்டிலிருந்து வியாபாரம் வரை உணவுப் பதப்படுத்தும் தொழிலில்  
வெற்றிப் பெண்மணியின் கதை 54
12. சிறுதானியங்களில் மதிப்புக்கூட்டுப் பொருட்கள் தயாரிப்பு  
- வெற்றிக் கதை 56

# உயிராற்றல் வளங்களின் முக்கியத்துவம்



முனைவர் **கு. இராமசாமி**

துணைவேந்தர்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003

ஆற்றல் என்பது மனித வாழ்வின் மிகவும் இன்றியமையாத ஒரு அங்கமாகும். தனிமனிதன் முதல் ஒரு நாடு வரை அதன் அன்றாட செயல்பாட்டிலும், முன்னேற்றத்திற்கும் ஆற்றல் மிகவும் அவசியமான ஒன்றாகும். பொதுவாக, புதுப்பிக்க இயலாத ஆற்றல் வளங்களான நிலக்கரி, பெட்ரோலியப் பொருட்கள் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு முதலானவை, ஆற்றல் தேவையின் பெரும் பகுதியினை பூர்த்தி செய்கின்றன. இத்தகைய ஆற்றல் வளங்களின் இருப்பு குறைந்து வருவதோடு, அவற்றினை உபயோகிக்கும் போது வெளிப்படும் பசுமை வாயுக்கள், சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பினை ஏற்படுத்துகின்றன. எனவே, சுற்றுச்சூழலை பாதிக்காத புதுப்பிக்கவல்ல ஆற்றல் வளங்களான சூரிய ஆற்றல், காற்று ஆற்றல், உயிர் ஆற்றல் முதலான பல்வேறு ஆற்றல் மூலங்கள் தற்போது பயன்பாட்டிற்கு உட்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இப்புதுப்பிக்கவல்ல ஆற்றல் மூலங்களை நேர்த்தியாக பயன்படுத்தும் விதத்தில் பல்வேறு தொழில்நுட்பங்களும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

நம் இந்திய துணைக்கண்டத்தில் வேளாண்மையே பிரதானமாக மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகிறது. மனிதகுலத்தின் உணவுத் தேவையினை பூர்த்தி செய்யும் விதமாக பல்வேறு தொழில்நுட்பங்கள் புகுத்தப்பட்டு வேளாண்மை வெகுவாக வளர்ச்சி கண்டுள்ளது. அவ்வாறான உணவு உற்பத்தியின் போது முதன்மைப் பொருட்கள் மட்டுமல்லாது, அதனைச் சார்ந்த உபப்பொருட்களும்





**சாண எரிவாயுக் கலன்**



**உற்பத்தி வாயுக் கலன்**



**நீர்ம வெப்பச்சிதைவுக் கலன்**

அதிகமான அளவில் பெறப்படுகிறது. மேலும், கால்நடைகளும் வேளாண்மையில் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன. ஆண்டொன்றுக்கு, சுமார் 500 மில்லியின் டன் அளவிற்கு வேளாண் சார்ந்த உற்பத்திகள் கிடைக்கிறது. இவ்வகை உயிராற்றல் வளங்களிலிருந்து சுமார் 17,000 மெகாவாட் அளவிற்கு, தற்போதுள்ள தொழில் நுட்பங்கள் மூலம் ஆற்றல் உற்பத்தி செய்ய முடியும் என கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

இவ்வகை உயிராற்றல் வளங்கள் எந்தவித சுற்றுப்புற பாதிப்பினையும் ஏற்படுத்துவதில்லை. உயிர்ப் பொருட்களின் உற்பத்தி தாவரங்களில் ஆரம்பமாகிறது. தாவரங்கள், ஒளிச் சேர்க்கையினை மூலாதாரமாகக் கொண்டுள்ளது. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது கரியமிலவாயு உட்கொள்ளப்படுகிறது. உயிர்ப்பொருள் உற்பத்தியின் போதே சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பும் சரி செய்யப்படுகிறது. உயிராற்றல் வளங்களை உபயோகப்படுத்துவதன் மூலம், ஒரு யூனிடின் உற்பத்தியின் போது வெளிவிடப்படும் சுமார் ஒரு கிலோ கிராம் கரியமில வாயுவினை தவிர்க்கலாம். உயிர்ப் பொருட்கள் நமது கிராமங்களிலும், விளை நிலங்களிலும் பெறப்படுவதால், இப்பொருட்கள் எளிதாக கிடைக்கிறது. இவ்வாறு பெறப்படும் உயிராற்றல் வளங்கள், முறையான தொழில் நுட்பங்கள் மூலம் உபயோகிக்கத் தக்க ஆற்றல் வளங்களாக மாற்றப்படுகின்றன.

இப்பல்கலைக்கழகத்தில் வடிவமைக்கப்பட்ட மேம்படுத்தப்பட்ட அடுப்புகள், குறைவான விறகினை புகையில்லாமல் எரித்து வீடுகளின் சமையல் முதலான வெப்பத் தேவையினை பூர்த்தி செய்கிறது. உற்பத்தி வாயுக் கலன்கள், திண்ம உயிர்க்கூளங்களிலிருந்து உடனடியாக எரிக்கத்தக்க

எரிவாயுவான, உற்பத்தி வாயுவினை உருவாக்குகின்றது. இவ்வாயுவினை, சிறு மற்றும் மத்திய தர வெப்பத் தேவையுடைய தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தலாம்.

கால்நடை மற்றும் உணவுக் கழிவுகளிலிருந்து நொதித்தல் முறையில் எரிவாயு பெற சாண எரிவாயுக் கலன்கள் உள்ளன. வீடுகளில் அமைக்கப்படும் சாண எரிவாயுக் கலன்களுக்கு ரூ. 12,000 மாவட்ட ஊரக வளர்ச்சி முகமை மூலம் மானியத் தொகையாக அளிக்கப்படுகிறது. இக்கலன்களை நிர்மாணிப்பதால் வெப்பத் தேவையினை பூர்த்தி செய்வதுடன், அக்கழிவுகளை அகற்றி சுற்றுச்சூழலை மேம்படுத்தலாம். இக்கலன்களை, வீட்டிலும், விடுதிகளிலும், உயிர் பொருள் சார்ந்த தொழில் நிறுவனங்களிலும் அமைத்து சாண எரிவாயுவிருந்து, வெப்பம், இயந்திரம் மற்றும் மின் ஆற்றல்களைப் பெறலாம். சாண எரிவாயு உற்பத்தியின் போது பெறப்படும் செரித்த சாணக்கரைசல் நல்ல ஒரு உயிர் உரமாகும். நீர்த்தன்மையுடன் இருப்பதால் இதனை எளிதாக பாசன நீரில் கலந்து பயிர்களுக்கு இடலாம். செரித்த சாணக்கரைசலில் தழைச்சத்து 1.5 முதல் 2.5 சதவீதமும், சாம்பல் சத்து 1.0 முதல் 1.5 சதவீதமும், மணிச்சத்து 0.8 முதல் 1.2 சதவீதமும் உள்ளன. இந்த சாணக்கரைசலைப் பயன்படுத்தி மற்ற கழிவுகளை வேகமாக மக்க வைக்கலாம்.

காற்று புகா முறையில் உயிர்ப் பொருட்களிலிருந்து வெப்பச்சிதைவு வினைகள் மூலம் உயிரிகரி, நீர்மக்கரி மற்றும் உயிரி எரி எண்ணெய் முதலியன பெறமுடியும். உயிரிகரி, மண்ணில் சத்துக்களை தக்கவைப்பதிலும், கார்பன் சுழற்சியினை சீராக வைப்பதிலும் பெரும் பங்காற்றுகிறது.



**மேம்படுத்தப்பட்ட அடுப்பு**



**உயிரிகரி**



**சூரிய கூடார உலர்த்தி**





### சூரிய வெந்நீராக்கி

நீர்மக்கரி மற்றும் உயிரி எரி எண்ணெய், முறையே நிலக்கரி மற்றும் பெட்ரோலியப் பொருட்களுக்கு இணையான மாற்று எரிபொருளாக பயன்படுத்த முடியும்.

மேலும், திரவ எரிபொருட்களான பயோடீசல், பயோஎத்தனால் முதலானவற்றை, உயிராற்றல் வளங்களிலிருந்து பெறமுடியும். எஸ்ட்டர் ஆக்கல் முறையில் தாவர எண்ணெய்களிலிருந்து பயோடீசலும், நொதித்தல் முறையில் தகுதியான உயிர்ப் பொருட்களிலிருந்து பயோஎத்தனாலும் பெறப்படுகிறது. இத்திரவ எரிபொருட்கள் உற்பத்தியினால் பெட்ரோலியப் பொருட்களின் சார்புநிலை குறைந்திடும் வாய்ப்புகள் உள்ளன. ஏற்கனவே, நம் இந்திய அரசாங்கம் 20 சதவீதம் உயிர்வழி எத்தனாலை நமது பெட்ரோலியப் பொருட்களில் சேர்க்க பரிந்துரைத்துள்ளது.

வேளாண்மையில், நேரிடையாகவும் வேளாண் சார் தொழில்களிலும் சூரிய ஆற்றல் சாதனங்களின் பயன்பாடுகள் குறிப்பிடத்தக்கவையாகும். சூரிய வெந்நீராக்கி, மின்சாரம் இல்லாமல் இயங்குவதால் மின்சிக்கனமும், சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பும் பெறப்படுகின்றன. சூரிய ஒளிமூலம் இயங்கும் பல்வேறு உலர்த்திகள், முக்கியமாக சூரிய கூடார உலர்த்தி, வேளாண் பொருட்களை குறைந்த நேரத்தில் சிரமமின்றி அதிக தரமுடைய மதிப்புக் கூட்டப்பட்ட பொருட்களாக மாற்றுகிறது. இவ்வுலர்த்தி தேங்காய், மிளகாய், வடகம், திராட்சை, சப்போட்டா, மருத்துவத் தாவரங்கள் போன்ற பலதரப்பட்ட வேளாண் விளைபொருட்களின் மதிப்புட்டலுக்கு பயன்படுகிறது. இதன் மூலம் விவசாயிகள் நேரிடையாக பலன்களைப் பெறமுடியும். சூரிய ஒளியினால் இயங்கும் நீர் இறைப்பான்கள் அரசு மானியத்துடன் நிர்மானிக்கப்பட்டு மின்சாரத்தினை எதிர்பாராமல், பகல் வேளைகளில் இயக்கி விவசாயிகள் பயன்பட்டு வருகிறார்கள்.

பாலிகார்பனேடினால் அமைக்கப்படும் சூரிய கூடார உலர்த்திக்கு 50 சதவீதமும், சூரியஒளி நீர் இறைப்பானுக்கு 90 சதவீதமும் அரசு மானியமாக கொடுக்கப்படுகிறது. இவற்றினை அமைக்க தமிழக வேளாண் பொறியியல் துறையினை அணுகிப் பயன்பெறலாம்.

இவ்வாறாக, உயிராற்றல் வளங்கள் உபயோகிக்கத் தக்க ஆற்றல்களை உருவாக்குவதிலும், சுற்றுப்புறச்சூழல் பாதுகாப்பிலும் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. நம்நாட்டில் உபரியாக கிடைக்கப் பெறும் உயிரிப் பொருட்களிலிருந்து ஆற்றல் பல உற்பத்தி செய்து நாம் மென்மேலும் பயனடையலாம்.



# நெல்லில் நிலைத்த நீடித்த வேளாண்மைக்கான வழிமுறை - திருந்திய நெல் சாகுபடி

முனைவர் இரா. குட்டிமணி  
முனைவர் இரா. சத்ய பிரியா

உழவியல் துறை  
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003  
அலைபேசி : 98654 79604

1980-ல் ஃபாதர் ஹென்றி லாலானிக் என்ற அறிவியல் அறிஞர் மடகாஸ்கர் என்ற நாட்டில் நெல் பயிரிடும் விவசாயிகள் பின்பற்றும் முறையைக் கூர்ந்து கவனித்து அதன் பின் பல வருடங்கள் ஆராய்ச்சி செய்து “ஒற்றை நாற்று நடவு / திருந்திய நெல் சாகுபடி முறையைக் கண்டுபிடித்துள்ளார். நெல் சாகுபடிக்கு தேவையான இடுபொருட்களான விதை, நீர் மற்றும் உரங்களை குறைந்த அளவு பயன்படுத்துதல், இளவயது நாற்றுக்களை நடுத்தல், அதிக இடைவெளி விட்டு நடுத்தல், களைக்கருவி கொண்டு களை எடுத்தல் போன்ற முறைகளைப் பின்பற்றி அதிக விளைச்சல் பெறுவதே ஒற்றை நாற்று நடவு முறையாகும். சுருக்கமாக “ஸ்ரீ” என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

ஒற்றை நெல் சாகுபடி என்பது ஒரு தனிப்பட்ட தொழில்நுட்பம் அல்ல! எப்போதும் நடவு செய்யும் முறையிலிருந்து சற்று மாறுபட்டிருக்கும். இந்த முறையில் அதிக விளைச்சல் மற்றும் லாபம் கிடைப்பதற்காக ஒரு சில தொழில்நுட்பங்களும், புதிய வழிமுறைகளும் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், இவை சுற்றுச்சூழலுக்கு எந்த வித கேடும் விளைவிக்காத தன்மையுடன் இருப்பது இதன் சிறப்பியல்பாகும்.

**திருந்திய நெல் சாகுபடி  
செய்வதற்கான அடிப்படை  
தத்துவங்கள்**

**குறைந்த விதையளவு பயன்படுத்துதல்  
நாற்றங்கால் தயார் செய்தல்**

ஒரு ஏக்கர் நிலத்திற்கு 2-3 கிலோ தரமான விதை போதுமானது. ஒற்றை நெல் சாகுபடியில் விதையின் அளவு சாதாரண நடவு முறையை விட மிகவும் குறைவு.

**விதை நேர்த்தி**

நல்ல தரமான விதைகளை 24 மணி நேரம் நீரில் ஊற வைத்து பின்பு 24 மணி நேரம் முளை கட்ட வேண்டும். இதன் பிறகு முளைகட்டப்பட்ட விதைகளை அசோஸ்பைரில்லம், பாஸ்போபாக்டீரியா, சூடோமோனஸ் போன்ற உயிர்உரங்கள் மற்றும் எதிர் உயிர் பூஞ்சாணத்துடன் கலந்து 30 நிமிடம் நிழலில் ஆறவைத்து நாற்றங்காலில் நல்ல இடைவெளிவிட்டு விதைக்கலாம்.

பத்து அடி நீளமும், 2.5 அடி அகலமும் உள்ளவாறு மேட்டுப்பாத்தி அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இதன் உயரம் சுமாராக



**மேட்டுப்பாத்தி அமைத்தல்**

9-10 செ.மீ. வரை இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். மேட்டுப்பாத்தியைச் சுற்றி கால்வாய் போல அமைத்துக் கொண்டு அதில் நீர் பாய்ச்சலாம். (நான்கு புறமும்) இதே அளவில் 8 பாத்திகள் அமைத்தால் ஒரு ஏக்கருக்கு போதுமானது. விவசாயிகளுக்கு ஏற்றவாறு இதனை வடிவமைத்துக் கொள்ளலாம். முக்கியமாக கவனிக்க வேண்டியது விதைகளை நல்ல இடைவெளிவிட்டு விதைக்க வேண்டும். விதை விதைத்தவுடன் அதன் மேலாக தென்னை ஓலை அல்லது வைக்கோல் போட்டு மூடிவிட வேண்டும். விதை முளைக்க ஆரம்பித்தவுடன் இதனை நீக்கி விடலாம். தினமும் இரண்டு வேளையும் நாற்றங்காலுக்குத் தண்ணீர் தெளித்தல் அவசியமாகும்.

### **நாற்றங்கால் அமைக்கும் போது கவனிக்க வேண்டியவை**

- ❖ நாற்றங்காலில் விதையை நெருக்கமாகத் தூவ கூடாது. ஒரு விதைக்கும் மற்றொரு விதைக்கும் போதிய இடைவெளி விட வேண்டும். அப்போது தான் நாற்றுக்களை அறுபடாமல் எடுக்க முடியும். அதாவது, ஒரு சதுர மீட்டருக்கு 50 கிராம் விதை போதுமானது ஆகும்.



**எரு இடுதல்**

- ❖ மேல் மண் மிகவும் மிருதுவாக இருக்க வேண்டும். கற்கள், கட்டிகள், களைகள் போன்றவற்றை நீக்கி விட வேண்டும். களிமண் அல்லது மண் கெட்டியாக காணப்படும் இடங்களிலும் கடைசி 5 செ.மீ. அளவிற்கு நல்ல மக்கிய எருவைத் தூவ வேண்டும் - அப்போதுதான் நாற்றுக்கள் நன்றாக வளரும். நன்றாக உள்ள மண்ணிலும் நல்ல மக்கிய எருவைத் தூவலாம்.

- ❖ யூரியா போன்ற கரைசல்களை நாற்றங்காலில் தெளிக்க கூடாது. “விதையின் அளவைக் குறைப்பதும் திருந்திய நெல் சாகுபடியின் முக்கிய நன்மை ஆகும்.”

### **இள வயதுடைய நாற்றுக்களை நடுதல்**

எட்டு முதல் 12 நாள் நாற்றுக்களை நட வேண்டும். தற்பொழுது பின்பற்றப்படும் 30 முதல் 45 நாள் வயதான நாற்றுக்களை நடுவதால், நாற்றுக்கள் தூர்கட்டும் பருவத்தை நாற்றங்காலிலேயே (பெரும் பகுதியை) செலவழிக்கின்றன. மேலும், வயதான நாற்றுக்களை பிடுங்கி நடும் போது வேர்கள்





**விதை விதைத்தல்**



**வைக்கோல் போட்டு மூடுதல்**

பிடிக்க சற்று காலதாமதமாகும். ஆனால், இள வயது நாற்றுக்களை நடுவதால் இந்த பிரச்சினைகள் ஏற்படாது.

### **நிலத்தை தயார் செய்தல்**

ஒற்றை நெல் சாகுபடிக்கென்று தனியாக எந்த முறையிலும் நிலத்தை தயார் செய்யத் தேவையில்லை. எப்போதும் போலவே நிலத்தை தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும். முக்கியமாக, நிலம் அனைத்து பக்கமும் சமமாக இருக்கிறதா என்பதை கவனிக்க வேண்டும். அப்போது தான் தண்ணீர் எல்லா இடங்களுக்கும் சென்று பாயும். மேலும், மேட்டு பகுதிகளில் பயிர் காய்ந்து விடாமலும் பாதுகாக்கலாம். நல்ல வடிகால் வசதி ஏற்பட நிலத்தைச் சுற்றி (வரப்பிற்கு உட்புறம்) வாய்க்கால் எடுத்து விட வேண்டும். இதே போல நிலத்திற்கு உட்புறம் ஒவ்வொரு 2-3 மீட்டர் நீள இடைவெளியிலும் ஒரு கால்வாய் எடுத்து விட வேண்டியது அவசியமாகும்.

### **ஒற்றை நாற்றுக்களாக, அதிக இடைவெளி விட்டு நடுதல்**

வரிசைக்கு வரிசை 25 செ. மீ. மற்றும் செடிக்கு செடி 25 செ. மீ. இடைவெளி விட்டு, ஒற்றை நாற்றுக்களாக சதுரமாக நடவு செய்ய

வேண்டும். ஒற்றை நாற்றுக்களாக, அதிக இடைவெளி விட்டு நடுவதால், காற்றோட்டம் மற்றும் சூரிய ஒளி பயிர்களுக்கு நன்கு கிடைக்கும். இதனால் பயிர்களின் வேர் பிடிக்கும் தன்மை மற்றும் தூர் கட்டும் திறன் அதிகரிக்கும். மேலும், மண்ணிலிருந்து கிடைக்கும் சத்துக்களை பயிர்கள் போட்டியின்றி பெற முடியும்.

### **பயிர் நடவு செய்யும் முறை**

திருந்திய நெல் நடவு முறை சாதாரண நடவுமுறையை விட சற்று வேறுபட்டிருக்கும்.

- ❖ மார்க்கர் எனப்படும் அளவு போடும் கருவியைக் கொண்டு முதலில் வயலில் கோடுகள் போட்டுக் கொள்ள வேண்டும்.
- ❖ எட்டு முதல் 12 நாட்கள் வயதுடைய இளம் நாற்றுக்களை நாற்றங்காலில் இருந்து எடுத்து இந்த கோடுகள் சந்திக்கும் இடத்தில் மேலாக நடவு செய்ய வேண்டும்.
- ❖ கயறு கொண்டு நடவு செய்யும் போது இடைவெளி வரிசைக்கு வரிசை மற்றும் செடிக்கு செடி 25 செ.மீ. இருக்குமாறு நடவு செய்யவேண்டும் (சதுரமுறை நடவு). நல்ல வளமான மண்ணாக





## நிலத்தை சமமாக உழுதல்

இருந்தால் 30 செ.மீ. இடைவெளி விட்டு கூட நடலாம்.

இடத்தில் வைத்து நடவு செய்ய வேண்டும்.

## ஒற்றை நாற்று நடவு முறை

- ❖ ஒற்றை நாற்றாக வேர்கள் அறுபடாமல் நாற்றங்கால் மண் / எருவுடன் சேர்த்து எடுத்து வைக்க வேண்டும் (எப்போதும் நடவு செய்வது போல மொத்தமாக நாற்றுக்களை எடுத்து வைக்கவோ, வேரில் காணப்படும் மண்ணை உதரவோ கூடாது).
- ❖ நாற்றுக்களை 1-2 செ.மீ. ஆழத்திற்கு மேல் வைக்க கூடாது (மிகவும் மேலோட்டமாக நடவு செய்ய வேண்டும்). வேர்கள் நீரில் மிதக்கும்படியோ அல்லது வெயில்படும்படியோ நடவு செய்ய கூடாது அவ்வாறு நடவு செய்தால் உணவு எடுக்கும் திறனும், வேர்பிடிக்கும் திறனும் குறைந்துவிடும்.
- ❖ நாற்றுக்களை நாற்றங்காலில் இருந்து எடுத்து 30 நிமிடத்தில் நடவு செய்ய வேண்டும். “அதிக இடைவெளி விட்டு நடுவதால் வேர்கள் மற்றும் இலைகள் எல்லா திசைகளிலும் நன்றாக வளர ஏதுவாக இருக்கும்” நாற்றங்களிலிருந்து நாற்றுக்களை எடுத்து நிழல் பாங்கான

## காய்ச்சலும் பாய்ச்சலுமாக நீர் கட்டுதல்

### நீர் மேலாண்மை

திருந்திய நெல் சாகுபடி முறையில் பயன்படுத்தப்படும் தண்ணீரின் அளவு சாதாரண முறையில் பயன்படுத்தப்படும் தண்ணீரின் அளவை விட மிகவும் குறைவு. நெற்பயிரின் தேவைக்கேற்ப தண்ணீர் பாய்ச்சினால் போதுமானது. அதாவது, காய்ச்சலும் பாய்ச்சலுமாக நீர் பாய்ச்சும் போது பயிருக்கு நல்ல காற்றோட்டம் கிடைக்கிறது. மேலும், காற்றோட்டம் அதிரிகரிப்பதால் மண்ணில் காணப்படும் நுண்ணுயிர்கள் நன்கு பெருக்கமடையவும், பயிர் நன்றாக வளரவும் ஏற்ற சூழ்நிலை உருவாகிறது.

## காய்ச்சலும் பாய்ச்சலுமாக நீர்பாய்ச்சுதல்

- ❖ மண் பகல் நேரத்தில் சூரிய சக்தியையும், காற்றையும் நன்றாக ஈர்த்துக்கொள்ள இந்த முறை மிகவும் ஏற்றதாகும்.
- ❖ மண்ணை மெழுகு பதம் வரும் வரை காயவிடலாம். பிறகு நீர் பாய்ச்சினால்



## இளவயதுடைய நாற்றுக்களை நாற்றாங்களில் இருந்து எடுத்தல்

போதுமானதாகும். சில இடங்களில் மண்ணில் வெடிப்பு (மயிரிழை அளவு) வரும் வரை விட்டு பிறகு தண்ணீர் பாய்ச்சுவதை நடைமுறையாக கொண்டு வெற்றியும் பெற்றுள்ளனர்.

❖ களிமண் பாங்கான இடங்களில் எப்போதும் சிறிது ஈரப்பதம் இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

தண்ணீர் தட்டுப்பாடு உள்ள இடங்களில் திருந்திய நெல் சாகுபடி மிகவும் உகந்த முறையாகும். இம்முறை வாயிலாக தண்ணீர் சிக்கனம் ஏற்படுவதோடல்லாமல், கூலி ஆட்கள் செலவும் குறைகின்றது.

“விவசாயிகள் வயலை தொடர்ந்து கண்காணிப்பு செய்வதன் மூலம் எத்தனை நாள் இடைவெளியில் தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும் என்று முடிவு எடுக்கலாம். ஏனென்றால், இந்த இடைவெளி மண்ணிற்கு மண் மாறுபடும்.”

### களையடுக்கும் கருள் கொண்டு களையடுத்தல்

திருந்திய நெல் சாகுபடியில் நீர் பாய்ச்சும் அளவு குறைவு என்பதால் களைகளின்

எண்ணிக்கை அதிகமாக இருக்கும். செம்மை நெல் சாகுபடியில் அதிக விளைச்சல் பெற்றிட “களை எடுக்கும் கருவிகளைக் கொண்டு களை எடுத்தல் மிகவும் முக்கியமாகும்”. ரோட்டோவீடர் (Roto weeder) மற்றும் கோனோ வீடர் (Cono weeder) என்ற களை கருவிகளைக் கொண்டு களை எடுப்பது சிறந்தது. நாற்று நட்பின், 10 - 12வது நாளில் மேலே குறிப்பிட்ட கருவிகளைக் கொண்டு முதல் களை எடுக்க வேண்டும். இதனைத் தொடர்ந்து, ஒவ்வொரு 10 - 12 நாள் இடைவெளியில் குறைந்தது நான்கு களைகளாவது எடுக்க வேண்டும். வரிசையின் இரண்டு திசைகளிலும் களை கருவிகளைக் கொண்டு களை எடுக்க வேண்டும். செடிகளுக்கு மிக அருகாமையிலுள்ள களைகளை மட்டும் கைகளால் எடுத்து விடலாம். இவ்வாறு செய்வதினால் களைகள் கட்டுப்படுத்த படுவதோடு வயலுக்கு எருவாகவும் (மடக்கி விடப்படுவதால்) மாறிவிடுகிறது.

### களை கருவிகளைக் கொண்டு களையடுத்தலின் பயன்கள்

❖ மண்ணில் காற்றோட்டம் அதிகரிக்க வழி செய்கின்றது.



**கயறு பிடித்து 25 செ.மீ. X 25 செ.மீ. இடைவெளியில் நடவு செய்தல்**

- ❖ களை எடுக்கும் போது பயிரின் நுனி வேர்கள் அறுபடுவதால் புதிய மற்றும் அதிக பக்க வேர்கள் உண்டாகின்றன.
- ❖ களைகளுக்கும், பயிருக்கும் இடையேயான போட்டியை சிறந்த முறையில் குறைக்க முடியும் (நீர், சத்து, சூரியஒளி, காற்றோட்டம்).
- ❖ களைகளை அப்படியே மடக்கி விடுவதால் மண்ணின் அங்ககத் தன்மை மற்றும் நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது.
- ❖ அதிக முறை களை எடுத்தல் விளைச்சலை அதிகமாக்கும்.
- ❖ விளைச்சல் ஒரு டன் முதல் அதற்கு மேலும் அதிகரிக்க வாய்ப்பு உள்ளது.

### **சத்து மேலாண்மை மற்றும் ஓயற்கை வழி பூச்சு, நோய்க் கட்டுப்பாடு**

திருந்திய நெல் சாகுபடியில் செய்யும் அனைத்து நடவடிக்கைகளுமே மண்வளத்தை அதிகப்படுத்தும் பணியை செய்கின்றது. அதாவது மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கையை பெருக்குவதிலிருந்து



**மார்க்கர் கருவி கொண்டு நடவு செய்தல்**

களைகளை மண்ணிலே போட்டு மடக்கி விடுதல் வரை அனைத்துமே மண் வளத்தை அதிகமாக்கும். அதனால் விவசாயிகள் இரசாயன உரங்களை அதிகம் பயன்படுத்த வேண்டிய அவசியமிருக்காது. மேலும், தொழுஉரம், இலைதழைகள், அசோலா ஆகியவற்றையும் பயன்படுத்தலாம். ஆரம்ப கால கட்டத்தில் மட்டும் மண் ஆய்வின் படி உரங்களை அளித்து, இரண்டு - மூன்று ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு அறவே இரசாயன உரங்கள் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்த்து விடலாம். முழுவதுமாக இயற்கை விவசாயத்திற்கு மாறிட சில ஆண்டுகள் தேவைப்படும்.

### **திருந்திய நெல் சாகுபடியில் ஓயற்கை விவசாயத்தின் பங்கு**

- ❖ இரசாயன உரத்தின் தேவை மற்றும் செலவை குறைக்கின்றது.
- ❖ சந்தையில் இயற்கை விவசாய முறையில் விளைந்த நெல்லுக்கு நல்ல விலை கிடைக்கிறது.
- ❖ வெளியிடு பொருட்களின் தேவை மற்றும் உபயோகம் குறைந்து,





**நடவு செய்த 5-வது நாள்**

உள் இடுபொருட்களின் பயன்பாடு அதிகமாகும். உதாரணமாக, களைகள், நுண்ணுயிரிகள், காற்று மற்றும் நீர்.

❖ நாம் இயற்கை விவசாயத்தை நோக்கிச் செல்லும் போதுதான் நல்ல விளைச்சல், ஆரோக்கியமான உணவு மற்றும் சுற்றுச்சூழலை பெற முடியும் என்பது உறுதி.

### **இயற்கை வற் பூச்சி மற்றும் நோய்க் கட்டுப்பாடு**

திருந்திய நெல் சாகுபடி செய்த விவசாயிகளின் கருத்துப்படி, நோய் மற்றும் பூச்சிகளின் தாக்குதல் இதில் குறைவு. பொதுவாக இந்த வகை சாகுபடி முறைக்கு இரசாயன பூச்சிக் கொல்லிகளின் தேவை அதிகம் இருக்காது. அப்படியே பூச்சிகளின் தாக்குதல் தென்பட்டாலும் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த தாவர இலைகளிலிருந்து பெறப்படும் கரைசல்களைப் பயன்படுத்திக் கட்டுப்படுத்தலாம். இவ்வாறு பயன்படுத்துவதினால் நன்மை செய்யும் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாகும். இதனால் இயற்கையிலேயே பூச்சி மற்றும் நோய்க் கட்டுப்பாடு நடக்கவும் வாய்ப்புகள் உள்ளது.



**நடவு செய்த 40-வது நாள்**

### **திருந்திய நெல் சாகுபடியின் இதர பயன்பாடுகள்**

#### **இரகங்கள்**

திருந்திய நெல் சாகுபடிக்கென தனியான இரகங்கள் எதுவும் கிடையாது. எல்லா வகை இரகங்களையும் இம்முறைப்படி சாகுபடி செய்யலாம். விவசாயிகள் பல்வேறு இரகங்களை பரிசோதித்துப் பார்க்கலாம். உங்கள் பகுதிக்கு எந்த வகை இரகம் நன்றாக விளைச்சலைத் தருகிறது என்பதையும் கண்டறியலாம்.

#### **வறட்சியை தாங்கி வளரும் தன்மை**

திருந்திய நெல் சாகுபடியில் வேரின் வளர்ச்சியும், தண்டின் வளர்ச்சியும், தூர் வெடித்தலும் நன்றாக இருக்கும். எனவே, அதிகமாக காற்று வீசும் காலத்திலும் பயிர் சாயாமல் தாங்கி நிற்கும். மேலும், வறட்சி காலத்தில் ஏற்படும் தண்ணீர் பிரச்சனையும் இந்த முறையின் வாயிலாக குறைகின்றது. ஏனென்றால், ஒற்றை நெல் சாகுபடிக்கு காய்ச்சலும் பாய்ச்சலுமாக நீர் கட்டினாலே போதுமானதாகும்.



**கோனோ வீடர் கொண்டு  
களை எடுத்தல்**



**கைக் களை எடுத்தல்**

### அதிக விளைச்சல் மற்றும் தரமான நெல்மணிகள்

திருந்திய நெல் சாகுபடி முறையில் அதிக விளைச்சல் கிடைப்பதோடு நல்ல தரமான சுவைமிக்க அரிசியும் கிடைக்கின்றது.

திருந்திய நெல் சாகுபடி ஒரு எளிமையான அனைவராலும் பின்பற்றக்கூடிய, மேம்படுத்தப்பட்ட நெல் சாகுபடி முறை ஆகும். ஆனால், இந்த முறை இன்னும் முழுமையாக அனைவரிடத்திலும்

சென்றடையவில்லை. இதற்கு அனைவரின் ஊக்கமும், ஒத்துழைப்பும் வேண்டும். விவசாயிகள் தங்களின் நில சூழ்நிலைக்கு ஏற்ப இந்த முறையில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி இதனை இன்னும் மேம்படுத்தலாம்.

“திருந்திய நெல் சாகுபடி முறை ஒரு நவீன தொழில் நுட்ப முறையை நோக்கி கால் பதிக்கும் முயற்சியாகும். விவசாயிகள் அனைவரும் ஒன்றுபட்டு இதனை நிகழ்த்தி காட்டுவோம்”.



### மா - பயிர் பாதுகாப்பு தொழில்நுட்பங்கள்

பழங்களின் அரசன் என்றழைக்கப்படும் மா முக்கனிகளில் முதன்மையானது. தமிழ்நாட்டில் சுமார் 1,40,480 ஏக்கர் பரப்பளவில் சராசரியாக 6.08 மெட்ரிக் டன் உற்பத்தியாகிறது. தமிழகத்தில், கிருஷ்ணகிரி மற்றும் தருமபுரி மாவட்டங்களில் சுமார் 37,000 ஏக்கர் பரப்பளவில் பயிர் செய்யப்படுகிறது. அனைத்து விதமான வளர்ச்சி நிலைகளிலும் பலவிதமான பூச்சிகள் மற்றும் நோய்கள் தாக்கப்படுகின்றன.

ஆகஸ்ட் - செப்டம்பர்	இலை பிணைக்கும் புழு	சேதமடைந்த இலைகளை முடிந்தளவு சேகரித்து அழித்தல் அதிகளவில் சேதமடைந்த நிலையில் கார்பரில் 50 WP (2 கிராம் / லி.) (அ) மானோகுரோட்டாபாஸ் 36 WSC (2 மி.லி. / லி.) தெளித்தல்
	தண்டுத் துளைப்பான்	அடர்ந்த மற்றும் பின்னி காணப்படும் கிளைகளை கவாத்து செய்தல்

நன்றி : மண்டல ஆராய்ச்சி நிலையம், பையூர்  
கிருஷ்ணகிரி மாவட்டம். வெளியீடு எண் : 1/2017

# எண்ணெய் பனை சாகுபடி தொழில்நுட்பங்கள்

முனைவர் த. சுமதி  
முனைவர் ஆ. கார்த்திகேயன்  
முனைவர் சி. யாரதி

வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையம்  
பட்டுக்கோட்டை - 614 602  
அலைபேசி : 9629166418

**பா**மாயில் மரம், செம்பனை என்றும், எண்ணெய்ப் பனை என்றும், ஆப்பிரிக்க எண்ணெய்ப் பனை என்றும் பலவாறு அழைக்கப்படுகின்றது. இதன் பூர்வீகம் மேற்கு ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள 'கினியா கோஸ்ட்' என்பதாகும். இது 'பால்மே' என்ற பனைக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது. இது உலகிலேயே மிக அதிக அளவு எண்ணெய் கொடுக்கக்கூடிய பயிராகும்.

இது 3 ஆண்டு முதல் 25 ஆண்டு வரை விளைச்சல் கொடுக்கக்கூடியது. இதன் பழத்திலிருந்து இரண்டு விதமான எண்ணெய்கள் எடுக்கப்படுகிறது. பழத்தின் சதைப் பகுதியிலிருந்து எடுக்கப்படுவது 'பாமாயில்' என்றும், கொட்டைக்கு உள்ளே உள்ள பருப்பிலிருந்து எடுக்கப்படும் எண்ணெய் 'கொப்பரை எண்ணெய்' என்றும் கூறப்படுகிறது. பாமாயில் மரம் (*Elaeis guineensis*, Jacq) உலகிலேயே மிக அதிக அளவாக ஒரு எக்டருக்கு, ஒரு ஆண்டிற்கு 4 - 6 டன் எண்ணெய் கொடுத்து உலக மொத்த சமையல் எண்ணெய் உற்பத்தியில் இரண்டாம் இடத்தை வகித்து வருகிறது.

## முக்கியத்துவம்

❖ மற்ற எண்ணெய் வித்துப் பயிர்களுடன் ஒப்பிடும் போது பாமாயில் மரம்

பலமடங்கு அதிகமாக எண்ணெய் கொடுக்க வல்லது. அதாவது ஒரு ஆண்டிற்கு ஒரு எக்டருக்கு 4 முதல் 6 டன் எண்ணெய் கொடுக்க வல்லது. இந்த மரம் மிக அதிகபட்சமாக 17 டன் எண்ணெய் / எக்டர் கொடுக்க வல்லது.

- ❖ மாதம் மும்முறை அறுவடை, ஆண்டுதோறும் வருமானம்.
- ❖ சிறு, குறு விவசாயிகளின் பொருளாதார மேம்பாட்டை வெகுவாக உயர்த்த உதவும். கிராமப் புறங்களில் வேலை வாய்ப்புகளை அதிகரிக்க வழி வகுக்கும். நம் நாட்டின் சமையல் எண்ணெய் பற்றாக்குறையை நிவர்த்தி செய்வதில் பாமாயில் பெரும்பங்கு வகிப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் ஆண்டுதோறும் அதிக அளவில் எண்ணெய் இறக்குமதி செய்ய உபயோகிக்கும் அந்நியச் செலாவணியைக் குறைக்கவும் உதவுகிறது.
- ❖ பாமாயில் உடலுக்கு நல்ல ஆரோக்கியத்தைத் தருகிறது. 'கொலஸ்ட்ரால்' இல்லாத கொழுப்பு, வைட்டமின் 'எ' மற்றும் வைட்டமின் 'இ' அடங்கியுள்ளதால், இதய சம்பந்தமான நோயுள்ளவர்களுக்கு ஏற்றதாக உள்ளது.



❖ பாமாயில் 'மார்கரின்' (Margarine), சமையல் கொழுப்புப் பொருளான வனஸ்பதி தயாரிப்பிலும், சார்ட்னிங் காகவும் (Shortening) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

❖ பிஸ்கட்டுகள், ஐஸ்கிரீம், சோப்புகள், டிடர்ஜென்டுகள், சாம்புகள் மற்றும் கொழுப்பு உற்பத்தியிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

❖ பாமாயில் மர 'கொப்பரை எண்ணெய்' தேங்காய் எண்ணெய்க்குச் சமமானது. அவை பல்வேறு தொழிற்சாலை உபயோகத்திற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

### தட்பவெப்ப நிலை

ஈரப்பதம் கூடிய வெப்ப மண்டலம்

### மழை அளவு

மாதத்திற்கு குறைந்தது 150 மி.மீ. அல்லது ஆண்டிற்கு 2500 - 4000 மி.மீ. வரையிலான பரவலான மழை தேவைப்படுகிறது. இந்தியாவில் பெய்யும் மழையின் அளவு போதுமானதாகவும், சீரானதாகவும் இல்லாததால் இப்பயிரை போதிய பாசன வசதி உள்ள இடங்களில் மட்டும் தான் சாகுபடி செய்ய வேண்டும்.

### வெப்ப நிலை

பாமாயில் மரம் வளர, அதிக பட்ச வெப்பநிலையாக 29° - 33° சென்டிகிரேடும், குறைந்தபட்சமாக 22° - 24° சென்டிகிரேடும் இருக்கவேண்டும்.

### சூரிய ஒளி

ஒரு நாளைக்கு குறைந்தது ஐந்து மணி நேர பிரகாசமான சூரிய ஒளி அவசியம்.

### காற்றின் திசை வேகம்

அதிவேக காற்று மாறி மாறி அடித்தால் மரத்திற்கு சேதம் விளைவிக்கக் கூடும்.

### கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரம்

450 - 900 மீட்டர் உயரம் வரை சாகுபடி செய்யலாம்.

### மண் வகைகள்

எல்லா விதமான மண் வகைகளிலும் சாகுபடி செய்யலாம். இருப்பினும், ஈரப்பதம் கொண்ட, போதுமான அளவு வடிகால் வசதியுடன் கூடிய ஆழமான இருமண், வண்டல் மண், அங்ககப் பொருட்கள் மிகுந்த மண் மற்றும் நல்ல வடிகால் வசதியுடைய மண் வகைகள் மிகச் சிறந்ததாகக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. மண் ஆழம் குறைந்தது ஒரு மீட்டர் இருக்க வேண்டும்.

### தவிர்க்க வேண்டிய மண் வகைகள்

அதிக அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மை உடைய மண்களைத் தவிர்க்க வேண்டும். நீர்த்தேக்கம் மிகுந்த மண், மணற்சாரி மற்றும் கடலோரப் பகுதியில் உள்ள மணல் மண் வகைகளை அறவே ஒதுக்குவது நல்லது.

### பயிரிடப்படும் இரகம்

உலகமெங்கிலும் 'டெனிரா' என்ற கலப்பின வீரிய ஒட்டு இரகம் பயிரிடப்படுகிறது. கடின ஓடுள்ள 'ரூரா' வையும் விதை ஓடு இல்லாத 'பிஸிபெரா' வையும் இணைத்து 'டெனிரா' என்ற வீரிய ஒட்டு இரகம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. அவ்வாறு கிடைக்கக்கூடிய டெனிரா லேசான விதை ஓட்டுடன், அதிகச் சதைப் பகுதியையும், அதிக எண்ணெய் அளவையும் கொண்டுள்ளது.

### நடுவதற்கான பருவநிலை

- ❖ ஆண்டு முழுவதும் நடவு செய்யலாம்.
- ❖ ஜூன் - டிசம்பர் மாதங்கள் நல்ல கால நிலையாகக் கருதப்படுகிறது.

- ❖ கோடை காலங்களில் நடவு செய்ய நேரிடும் போது தேவையான அளவு நீர்ப்பாசன வசதியுடன் இலை, தழை விரித்தல் மற்றும் கன்றுகளைச் சுற்றியுள்ள இடங்களில் சணப்பு போன்ற மூடுபயிர்களை வளர்ப்பதன் மூலம் கோடையின் தாக்குதலைத் தவிர்க்கலாம்.

### கன்றுகள் நடுவதற்கேற்ற வயது

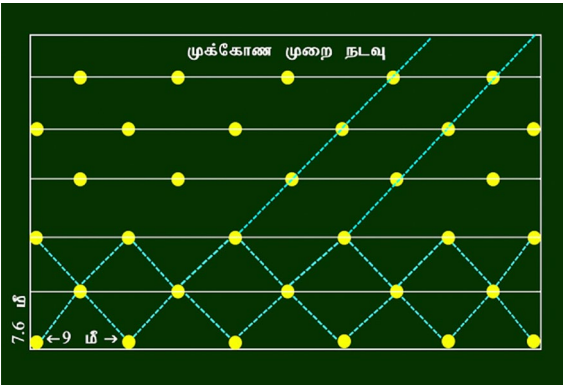
- ❖ பத்து முதல் 14 மாதங்கள் வயதுடைய, நல்ல ஆரோக்கியமான 1.0 முதல் 1.3 மீ. உயரமுடைய, 13 இலைகளுடன் கூடிய கன்றுகளை தேர்ந்தெடுத்து நடவேண்டும்.
- ❖ தவிர்க்க முடியாத தாமதமெனில் 24 மாதங்கள் வயதுடைய கன்றுகளைக் கூட நடவு செய்யலாம்.

### நாற்றுக்களின் எண்ணிக்கை

- ❖ ஒரு எக்டருக்கு 143 கன்றுகள் அல்லது ஒரு ஏக்கருக்கு 57 கன்றுகள்
- ❖ இடைவெளி 9 மீட்டர் x 9 மீட்டர் x 9 மீட்டர் (முக்கோண வடிவ முறை)

### நடவு குழியின் அளவு

- ❖ 60 செ.மீ. x 60 செ.மீ. x 60 செ.மீ.



### கன்று நடும் முறை

- ❖ நடுவதற்கு முன் குழியைத் தோண்டி நன்கு உலர விட வேண்டும்.
- ❖ நடவு செய்யும் நேரத்தில், நல்ல கன்றுகளை நடவு செய்யும் இடத்திற்கு கொண்டு செல்ல வேண்டும்.
- ❖ குழியின் அடிப்பகுதியில் மேல் மண்ணுடன் 50 கிராம் போரேட் (Phorate), 250 கிராம் ராக்பாஸ்பேட் (அல்லது ) 250 கிராம் டை அமோனியம் பாஸ்பேட் கலந்து இட வேண்டும்.
- ❖ பாலிதீன் பையை நீளவாக்கில் வெட்டி அதை நீக்கிய பின்பே கன்றுகளை மண்ணுடன் சேர்த்து குழியில் நட வேண்டும்.
- ❖ குழியில் உள்ள இடைவெளியில் மண் போட்டு நிரப்பிய பின், மண்ணை நன்றாக மிதித்து விட வேண்டும். மேலும், கன்று தரைமட்டத்திலிருந்து 25 செ.மீ. கீழே இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும்.
- ❖ கன்றுகளின் கழுத்துப் பகுதியில் மண் தேங்கி, கன்றுகள் அழுகாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

### நீர்ப்பாசனம்

- ❖ பாமாயில் மரம் வேகமாக வளர்ந்து அதிகமான விளைச்சல் தரக்கூடிய பயிரானதால், போதுமான அளவு நீர்ப்பாசன வசதி மிகவும் அவசியமாகும்.
- ❖ பாசனக் பற்றாக்குறை, மரத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் இலையின் எண்ணிக்கையைக் குறைத்து, ஆண் - பெண் பூ விகிதத்தில் மாற்றம் உண்டாக்குகிறது.

மேலும், இதனால் பெண் கூம்பில் கருச்சிதைவு ஏற்பட்டு விளைச்சல் குறைவதற்கு வாய்ப்புள்ளது.

## பாசன நீர்த் தேவை

- ❖ மூன்று ஆண்டு வயதுடைய விளைச்சல் கொடுக்கக் கூடிய மரத்திற்கு ஒரு நாளைக்கு குறைந்தது 150 லி. தண்ணீர் அவசியம். இருப்பினும், கோடை காலங்களில் பெரிய மரங்களுக்கு நீரின் அளவை 200 லிட்டராக அதிகரித்து கோடையின் உக்கிரத்தை குறைக்கலாம்.

## நீர்ப்பாசன முறைகள்

### வட்டப்பாத்தி

- ❖ தண்ணீர் ஒரு குறைபாடாக இல்லாத இடங்களில் வட்டப்பாத்தி அமைத்து நீர்ப்பாய்ச்சலாம். தேவையான நீரை வாரத்திற்கு ஒரு முறை இடைவெளி விட்டு வழங்கலாம்.
- ❖ வாய்க்கால் அமைக்கும் போது ஒவ்வொரு மரத்திற்கும் தனித்தனியே உபவாய்க்கால் அமைத்து நீர்ப்பாய்ச்ச வேண்டும்.
- ❖ மணற்பாங்கு அதிகமுள்ள நிலத்தில் குறைந்த அளவு நீரை அடிக்கடி பாய்ச்ச வேண்டும். இம்மாதிரி நிலங்களில் ஒரே நேரத்தில் அதிக நீரைப் பாய்ச்சுவதால், சத்துக்கள் விரயமாக வாய்ப்புள்ளது. களிமண் நிலத்திற்கு அதிகமான நீரை நீண்ட இடைவெளி விட்டு வழங்கலாம்.

## சொட்டு நீர் மற்றும் நுண்ணீய் தெளிப்பு நீர்ப்பாசனம்

- ❖ தண்ணீர் பற்றாக்குறை உள்ள இடங்களிலும், மேடு பள்ளம் கொண்ட

நிலப்பகுதிகளிலும் சொட்டு நீர் அல்லது நுண்ணீய் தெளிப்பு நீர்ப்பாசனம் பயன்படுத்தலாம்.

- ❖ சொட்டு நீர்ப்பாசனம் அமைக்கும் போது ஒவ்வொரு மரத்திற்கும் நான்கு சொட்டுவான்கள் போட வேண்டும். அவ்வாறு, ஒவ்வொரு சொட்டுவானிலும் ஒரு மணி நேரத்தில் எட்டு லிட்டர் தண்ணீர் வழங்கும்படி அமைப்பதன் மூலம் ஒரு நாளைக்குத் தேவையான 160 லிட்டரை ஐந்து மணி நேரத்தில் வழங்க முடிகிறது.
- ❖ சொட்டு நீர் மற்றும் நுண்ணீய் தெளிப்பு நீர்ப்பாசன முறை தேவையான அளவில் மண்ணின் ஈரப்பத்தைத் தக்க வைத்துக் கொள்ள பயன்படுகிறது.
- ❖ சொட்டுவான்கள் சரியாக நீர் வழங்குகிறதா? என அடிக்கடி சோதனை செய்ய வேண்டியது அவசியம்.
- ❖ மரத்தைச் சுற்றி, வட்டப்பாத்தியில் தேவையான அளவு இலை, தழை சருகுகள் மற்றும் பிற பொருட்கள் கொண்டு மூடுவதன் மூலம் ஈரப்பத்தைக் காக்கலாம்.

## உரமிடுதல்

- ❖ பாமாயில் மரம் அதிகமான ஊட்டச் சத்துக்களை எடுத்துக் கொள்வதால் அதன் வளர்ச்சிக்கும், தொடர்ச்சியான விளைச்சலுக்கும் சமச்சீரான தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்கள், இரண்டாம் நிலை சத்துக்களான மெக்னீசியம், கால்சியம் மற்றும் நுண்ணூட்டங்களான போரான், மாங்கனீசு போன்றவைகளை பாமாயில் மரம் பயிரிடுவோர் இடுவது அவசியமாகும்.

## ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவு

மரத்தின் வயது	ஊட்டச்சத்து (கிராம் / மரம் / ஆண்டு)			
	தசைச்சத்து	மணிச்சத்து	சாம்பல் சத்து	மக்னிசியம் சல்பைட்
முதலாம் ஆண்டு	400	200	400	125
இரண்டாம் ஆண்டு	800	400	800	250
மூன்றாம் ஆண்டு	1200	600	1200	500

### தேவையான ஊட்டச்சத்துக்கள், உர அளவுகள்

ஊட்டச்சத்து இரசாயன உர வழவில் (கிராம் / மரம் / ஆண்டு)							
வயது	தசைச்சத்து			மணிச்சத்து		சாம்பல் சத்து	மக்னிசியம் சல்பைட்
	யூரியா	அம்மோனியம் சல்பைட்	டி.ஏ.பி	குப்பர்	ராக் பாஸ்பேட்	பொட்டாஷ்	
முதலாம் ஆண்டு	870	(அ) 200	-	1250	(அ) 1000	667	125
இரண்டாம் ஆண்டு	700	(அ) 1610	(அ) 435	-	-	667	125
மூன்றாம் ஆண்டு	1740	(அ) 400	-	2500	(அ) 2000	1333	250
ஆண்டு	1400	(அ) 3215	(அ) 870	-	-	1333	250
மூன்றாம் ஆண்டு	2610	(அ) 6000	-	3750	(அ) 3000	2000	500
ஆண்டு	2100	(அ) 4825	(அ) 1305	-	-	2000	500

❖ ஐந்து முதல் 6 ஆண்டுகள் வயதுடைய மரங்கள் ஆண்டிற்கு 20-25 டன் பழக் குலைகள் கொடுத்துக் கொண்டிருக்கும் போது, அதன் உற்பத்தித் திறனை பாதுகாக்க பரிந்துரைக்கப்பட்ட உர அளவிலிருந்து 20 சதவிகிதம் அதிக அளவு உரமிடுவது அவசியம்.

❖ போரான் குறைபாடு காணப்பட்டால் ஒரு மரத்திற்கு 100 கிராம் போராக்ஸ் ஒரு ஆண்டிற்கு இட பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

### உரமிடும் காலம்

❖ ஜூலை - ஆகஸ்ட் மற்றும் டிசம்பர் - ஜனவரி ஆக இரு பருவங்களில், பரிந்துரைக்கப்பட்ட உரத்தை சம அளவாக பிரித்து இட வேண்டும்.

❖ புதிதாக நட்ட கன்றுகளுக்கு, நட்ட மூன்று மாதம் கழித்து முதல் முறையாக உரமிடுவது அவசியம்.

❖ இரண்டாம் முறை உரமிடும் பொழுது உரத்துடன் ஒரு மரத்திற்கு 50 முதல் 100 கி.கி வரை தொழு உரம் அல்லது 100 கி.கி பசுந்தாழ் உரம் இட வேண்டும். மேலும், மரத்திற்கு 5 கி.கி வேப்பம் புண்ணாக்கும் இடலாம்.

### உரமிடும் முறை

❖ மரத்தைச் சுற்றி 50 செ.மீ. இடைவெளி விட்டு, பரிந்துரை செய்யப்பட்ட உரங்களை இட்டு மண்ணை நன்றாக கிளறி விட வேண்டும்.

❖ உரமிடுமுன் களைகளை அகற்ற வேண்டும்.



உறிஞ்சு வேர்கள் சேதமடைய வாய்ப்புண்டு.

### களை எடுத்தல்

- ❖ களைகளை கைக்களை மூலமாகவோ அல்லது பறிந்துரைக்கப்பட்ட களைக் கொல்லியை பயன்படுத்தியோ கட்டுப்படுத்தலாம்.
- ❖ பாராக்குவாட்டுடன், அர்சின், மோனோயூரான் மற்றும் டையூரான் கலந்த கலவையை ஆண்டிற்கு இரண்டு முறை தெளிப்பதன் மூலம் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- ❖ இலை தழை விரிப்பு, ஊடுபயிர் மற்றும், மூடுபயிர்கள் வளர்த்தல் களைகளைக் கட்டுப்படுத்த உதவுகிறது.
- ❖ செய்யக் கூடாதது: 2, 4 - D, 2, 4, 5 -T, ஹலோஜினேட்டட் அலிபாட்டிக் அமிலங்கள், டாலபான் மற்றும் டிசிஏ போன்றவைகளை உபயோகப்படுத்தக் கூடாது.
- ❖ களைக் கொல்லி உபயோகிக்கும் போது பாமாயில் மரங்களின் அங்கங்களில் சிதறாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

### ஊடுபயிர்கள்

- ❖ பாமாயில் மரம் அதிகமான இடைவெளி விட்டு நடக்கக்கூடிய பல்லாண்டுப் பயிர். மேலும், இது மூன்று ஆண்டு கன்னிப் பருவத்தைக் கொண்டது. எனவே, போதுமான நிலப் பகுதியும், விண் பகுதியும் ஊடு பயிர் செய்ய ஏற்றதாக உள்ளது.
- ❖ இவ்விடங்களில் பாமாயில் மரம் நடட இளம் பருவ காலத்தில் ஊடுபயிர்கள் சாகுபடி செய்து கணிசமான வருமானம் பெற முடியும்.

❖ உரமிட்டவுடன் மரத்திற்கு உடனடியாக நீர்ப்பாய்ச்ச வேண்டும்.

### பாத்தி நிர்வாகம்

- ❖ நடட முதல் ஆண்டில் மரத்தைச் சுற்றிலும் ஒரு மீட்டர் சுற்றளவில் உட்புற மண்ணை எடுத்து விடுவதன் மூலம் மரத்தின் அடிப்பகுதியில் மண் தேங்குவதைத் தவிர்க்க முடியும்.
- ❖ இரண்டாம் ஆண்டு 2 மீட்டர் இடைவெளியும், மூன்றாம் ஆண்டு 3 மீட்டர் இடைவெளியும் விட்டு பாத்திகளை அகலப்படுத்தி விரிவாக்க வேண்டும்.
- ❖ பாமாயில் மர வேர்கள் வெகு ஆழத்திற்கும், வெகு தூரத்திற்கும் செல்லுமேயானாலும், அதிக அளவு உறிஞ்சும் திறன் மிக்க வேர்கள் வட்டப்பாத்தியின் பரப்பளவிலேயே காணப்படுகிறது. எனவே, இவ்வட்டப் பாத்தியை சுத்தமாக, களைகள் இல்லாமல் பார்த்துக் கொள்வதன் மூலம் ஊட்டச்சத்துக்களுக்காகவும், நீருக்காகவும் ஏற்படும் போட்டியைத் தவிர்க்கலாம். அதே நேரம், இப்பகுதியில் உழுவதாலோ அல்லது மண் வெட்டியால் வெட்டுவதாலோ,

❖ ஊடுபயிருக்குத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பயிர் பாமாயில் மரசாகுபடியுடன் ஒத்துப் போகக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும். மாறாக, அதனுடன் சூரிய ஒளி, நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்கள் ஆகியவற்றிற்காக போட்டி போடுவதாக இருக்கக் கூடாது.

❖ எல்லா வகைப் பயிர்களும் ஊடுபயிர்களாகப் பயிரிட ஏற்றதாக இருந்தாலும் காய்கறிகள், வாழை (குட்டை பச்சை வாழை), மலர்ப் பயிர்கள், புகையிலை, மிளகாய், மஞ்சள், இஞ்சி மற்றும் அன்னாசிப்பழம் போன்ற பயிர்கள் மிகச் சிறந்ததாகும்.

❖ ஊடுபயிர்களைப் பயிரிடும் போது பாமாயில் மரத்தின் இலைகளை வெட்டவோ, கட்டவோ கூடாது. அவ்வாறு செய்தால் ஒளிச் சேர்க்கையின் செயல்பாட்டுத் தன்மை குறைந்து வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். பாமாயில் மரத்தின் தூர்ப் பகுதியில் ஒட்டி உழுவது “உறிஞ்சு வேர்களைப்” பாதித்து நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை போதுமான அளவு எடுத்துக் கொள்ள முடியாமலும் செய்கிறது. ஆகையால், பாமாயில் மரத்தை தன்னிச்சையாக வளரவிட வேண்டும்.

❖ மக்காச்சோளம், சோளம், கம்பு முதலிய பயிர்களைப் பயிரிட நேரிட்டால் சரியான இடைவெளி விட்டு, அப்பயிர்களை பயிரிடுவதன் மூலம் ஊடுபயிர்களினால் உண்டாகும் நிழல் மற்றும் போட்டித் தன்மைகளைத் தவிர்க்கலாம்.

❖ கரும்பு ஊடு பயிராக பயிரிடும் போது பாமாயில் மரத்திற்கு அருகில் உள்ள

கரும்புகளை தோகை உரித்துக் கட்ட வேண்டும்.

❖ பயறு வகைகளான பாசிப் பயறு, உளுந்து, தட்டைப் பயறு மற்றும் எண்ணெய் வித்துக்களான எள் மற்றும் நிலக்கடலை போன்றவைகள் குறைந்த அளவே நீர்த் தேவையுடையதாக இருந்தாலும் பாமாயிலினுடைய நீர்த் தேவையை கருத்தில் கொண்டு அதிக நீர்ப் பாய்ச்சுவது அவசியம். அவ்வாறு நீர்ப்பாய்ச்சுவதால் பாமாயிலுக்கு நீர் குறைபாடு இல்லாமல் பராமரிக்க முடியும்.

செய்யக்கூடாதது: ஊடுபயிர் செய்வதற்காக பாமாயில் மரத்தின் இலைகளைத் தண்டுப்பகுதியுடன் சேர்த்துக் கட்டக்கூடாது. அவ்வாறு கட்டினால் மரத்தின் ஒளிச்சேர்க்கைத் திறன் பாதிக்கப்படும்.

❖ மரத்தை சுற்றி மிக நெருக்கமாக உழுதல் கூடாது. அவ்வாறு உழுவதால் மரத்தின் உறிஞ்சு வேர்கள் சேதமடைந்து நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்கள், வேர்கள் மூலம் எடுக்கப்படுவது தடைபடும்.

❖ பச்சை மட்டைகளை வெட்டாமல் அதிக எண்ணிக்கையில் பராமரிக்க வேண்டும்.

❖ கீழ் மட்டத்தில் உள்ள காய்ந்த மட்டைகளையும், நோயுற்ற இலைகளையும் மட்டுமே நீக்க வேண்டும்.

❖ கூர்மையான கத்தி கொண்டு மட்டைகளை மரத்தின் தண்டுப்பகுதியை ஒட்டி சீராக வெட்ட வேண்டும்.

❖ மட்டைகளிலும் மரத்தின் நடுப் பகுதியிலும் சேதம் விளைவிப்பது



நோய்க் கிருமிகள் பற்றி வளர வழி வகுக்கும்.

கவனிக்க வேண்டியது: கடுமையான மட்டை நீக்கம் பனையின் வளர்ச்சியையும், விளைச்சலையும் பாதிக்கும்.

- ❖ பாமாயில் மரம் நட்ட 14 முதல் 18 மாதங்களுக்குள் பூக்க ஆரம்பிக்கும்.
- ❖ ஒரே மரத்தில் ஆண் மற்றும் பெண் பூக்கள் தனித்தனியாக உற்பத்தியாகிறது. (ஒருவித்திலைத் தாவரம்)
- ❖ இயற்கையாகவே பாமாயில் மரத்தில், ஆண் பருவநிலையும், பெண் பருவநிலையும் அடுத்தடுத்து தொடர்ச்சியாக நடைபெறுகிறது.
- ❖ ஒரு சில மரங்களில் பெண் பூக்களைவிட ஆண் பூக்கள் மிகவும் அதிகமாக உற்பத்தியாகிறது.
- ❖ சராசரியாக பெண் பூ உற்பத்தி ஆண்டிற்கு 10 - 12 வரை இருக்கும் பொழுது, அதிக ஆண் பூக்கள் உற்பத்தியைப் பற்றிக் கவலைப்படத் தேவையில்லை. பொதுவாக, ஒரு ஆண்டில் ஒரு மரத்திலிருந்து 10-12 பழக்குலைகள் கிடைக்க வேண்டும்.

## பூ நீக்கம் செய்தல்

- ❖ இளம் பருவ காலத்தில் உற்பத்தியாகும் ஆண் மற்றும் பெண் பூக்களை நீக்கி விடுதல் வேண்டும். இது 'ஆப்ளேசன்' எனப்படும். இதை நட்ட இரண்டு முதல் 2½ ஆண்டுகள் வரை செய்யவும்.
- ❖ இதன் மூலம் பாமாயில் மரம் தேவையான அளவு தண்டுச் சுற்றளவும், வீரியமும்,

தேவையான அளவுவேர்த்தொகுப்பையும் பெருக்கிக் கொள்ளமுடிகிறது.

- ❖ பூக்கள் பூக்க ஆரம்பித்தவுடன், பூ நீக்கம் செய்தல் வேண்டும். பூக்கள் வெளிவர ஆரம்பிக்கும் காலத்தில் கைகளாலேயே அவற்றை நீக்கி விடலாம்.
- ❖ மரத்தின் வளர்ச்சியையும், வீரியத்தையும் பொறுத்து, பூ நீக்கம் செய்வதை 2½ முதல் 3 ஆண்டு வரை நீட்டிக்கலாம்.

## மகரந்தச் சேர்க்கை

- ❖ அதிக அளவு அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை காற்று மற்றும் பூச்சிகள் மூலம் நடைபெறுகிறது. காற்று மூலம் நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை போதுமானதாக இராது.
- ❖ 'எலைடோபியஸ்' காமருணிகள் என்ற கூண்வண்டு பாமாயில் மரங்களில் மகரந்தச் சேர்க்கையை ஏற்படுத்தி, அதிக பழங்கள் கிடைக்க வழி செய்கிறது.
- ❖ நட்ட 2½ ஆண்டு கழித்து இந்த கூண்வண்டை நடமாடவிட பரிந்துரைக் கப்படுகிறது.



- ❖ மரத்தின் தண்டுப்பகுதி சிறுத்து, வீரியம் குறைந்து காணப்படுமாயின், இவ்வண்டுகளை மூன்று ஆண்டு கழித்தே விட வேண்டும்.

## மூடாக்கு போடுதல் (Mulching)

- ❖ பாமாயில் மர வட்டப்பாத்தியில் ஈரப் பதத்தைக் காப்பதற்கும், களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கும் இலைதழைகள் மற்றும் பிறபொருட்கள் கொண்டு மூடாக்கு போடுதல் வேண்டும்.
- ❖ உலர்ந்த இலைகள், ஆண்பூக்கள், தேங்காய் நார்கள் மற்றும் ஆலையிலிருந்து கொண்டு வரப்படும் பழம் நீக்கப்பட்ட காலியான பழக்குலைகளை, மூடாக்குகளாகப் பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ வயது முதிர்ந்த தோட்டங்களிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்பட்ட மட்டைகளை, இரண்டு வரிசைகளுக்கிடையில் பரப்பி வைக்கலாம்.
- ❖ இவ்வாறு 'மூடாக்கு போடுதல்' முறையைக் கையாள்வது ஈரப்பத்தை பாதுகாப்பதோடு மட்டுமல்லாமல், மண்ணின் வெப்பநிலையை சீராக்கி, அங்ககக் கூட்டுப் பொருட்கள் மற்றும்

ஊட்டச்சத்துக்களில், முக்கியமாக சாம்பல் சத்தை அதிகரித்து மண்ணின் இயற்பியல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகளை மேம்படுத்துகிறது.

## மூடுபயிர்

- ❖ பாமாயில் தோட்டங்களில் பொதுவாக ஃபியூரோரியா, கலப்பக்கோனியம், சென்ட்ரோசீமா, மைமோசா, மீயுக்குனா முதலிய தாவரங்கள் மூடுபயிர்களாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ❖ இரண்டு முதல் 2½ ஆண்டு கழித்து விதைகளை ஊடுபயிர் தோப்புகளின் இடைவெளியில் விதைக்கலாம்.
- ❖ தனியான பாமாயில் எஸ்டேட்டுகளில், கன்றுப் பருவந்தொட்டே மூடுபயிரைப் பயிரிடலாம்.
- ❖ மூடு பயிர்கள் நன்றாக வளர்ந்த பின், அவற்றை மடக்கி உழுது விடவேண்டும்.
- ❖ மூடு பயிர்கள் களைகளைக் கட்டுப் படுத்தி மண்ணையும், நீரையும் பாதுகாக்க உதவுகிறது. மூடுபயிர்கள் மடக்கி உழப்படும் பொழுது மண்ணின் இயற்கை உரம் மற்றும் ஊட்டச்சத்து நிலைகளை மேம்படுத்துகிறது.

## அறுவடை

- ❖ எவ்விதமான எண்ணெய் இழப்பும், பழ உதிர்வும் இல்லாமல் முழுப்பயன் அடைவதைக் கருத்தில் கொண்டு பழக்குலைகள் அறுவடையை மேற்கொள்ள வேண்டும்.
- ❖ சரியான நேரத்தில், சரியான முறையில் பழக்குலைகளை அறுவடை செய்வது எண்ணெயின் அளவும், அதன் தரமும் குறையாமல் இருக்க உதவுகிறது.





- ❖ பழக்குலையில் உள்ள பழங்கள் பொன்னிறமாக மாறுவதும், 5 முதல் 10 பழங்கள் தானாக உதிர்வதும், அதிகமாக அழுத்தும் பொழுது பொன்னிற எண்ணெய் வெளியேறுவதும் பழங்கள் சரியாக முதிர்ந்து அறுவடைக்கு தயாரான நிலை அடைந்ததாகக் கருதப்படுகிறது.
- ❖ மிகவும் பழுத்தப் பழக்குலைகளை அறுவடை செய்யும் பொழுது, பழங்கள் உதிர்ந்து அவற்றைச் சேகரிப்பது கடினமாகிறது. மேலும், பழத்தில் உள்ள தனிக்கொழுப்பு அமிலங்களில் அளவு அதிகரிக்கிறது.
- ❖ பழுக்காதப் பழக்குலைகளை அறுவடை செய்யும் பொழுது எண்ணெய் அளவு குறைந்தும், நீரின் அளவு அதிகரித்தும் காணப்படும்.
- ❖ அறுவடை செய்யும் பொழுது பழக்குலைகளின் காம்பு 5 செ.மீ. க்கு மிகாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- ❖ பொதுவாக, 10 முதல் 12 நாட்களுக்கு ஒருமுறை அறுவடை செய்யலாம். மழைக்காலங்களில் 6 முதல் 7 நாட்கள் இடைவெளியில் அறுவடைக்கு வந்துவிடும்.

- ❖ இளந்தோட்டங்களில் குறைந்த எடையுள்ள அதிக எண்ணிக்கை பழக்குலைகளும், முதிர்ந்த தோட்டங்களில் அதிக எடையுள்ள குறைந்த எண்ணிக்கை பழக்குலைகளும் கிடைக்கும்.

## செய்யக் கூடாதவை

- ❖ முதிர்ச்சியடையாத பழக்குலைகளை அறுவடை செய்யக்கூடாது.
- ❖ பழங்களை மிகவும் பழுக்க விடக்கூடாது.
- ❖ வெட்டியெடுத்த பழக்குலைகளின் மீது தண்ணீர் தெளிக்கக்கூடாது.
- ❖ பழக்குலைகளின் காம்பு அதிகமாக இருக்கக்கூடாது.
- ❖ பழக்குலைகளை அறுவடை செய்தபின் அதன்மீது மண், தூசி படராதவாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

## விளைச்சல்

இம்மர சாகுபடியில் விளைச்சல் மரத்தின் வயது, மரபுத்தோற்ற வழி மற்றும் பராமரிப்பு போன்றவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு மாறுபடுகிறது. நன்கு பராமரிக்கப்படும் தோட்டத்தில் ஐந்தாம் ஆண்டிலிருந்து சராசரியாக ஒரு எக்டருக்கு 20 - 25 டன் வரை கிடைக்கின்றது. அதிகபட்சமாக நல்ல தரமான டெனிரா இரகத்தை சாகுபடி செய்து நன்குப் பராமரிக்கும் பட்சத்தில் ஒரு ஆண்டிற்கு ஒரு எக்டரில் 30 - 40 டன் பழக்குலைகளைப் பெற இயலும். முதிர்ந்த மரங்கள் சராசரியாக 20 - 25 கி.கிராம் எடை கொண்ட பழக்குலைகள் அறுவடை செய்யப்படுகின்றது.



# மண்வளம் மற்றும் விளைச்சல் பெருக மைகோரைசா இடுக

முனைவர் சீ. கிருஷ்ணகுமார்  
முனைவர் இரா. அருண் குமார்  
முனைவர் செல்விராமேஸ்

வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்  
மதுரை - 625 104  
அலைபேசி : 98652 87851

**மை**கோரைசா என்னும் வேர் உட்பூஞ்சாணம் மண்ணில் ஊட்டச்சத்து கிடக்கையை அதிகரிப்பதன் மூலம் பயிரின் வளர்ச்சி மற்றும் வறட்சி தாங்கும் தன்மையை அதிகரிக்கக்கூடியது. பயிர்களுக்கு பல்வேறு பயன் அளிக்கக்கூடிய இந்த வேர் உட்பூஞ்சாணம் பண்புடையது. பயிர்களின் வேர்களுடன் சேர்ந்து கூட்டு வாழ்க்கை நடத்தும் மைக்கோரைசா வேர் உட்பூஞ்சாணம், பயிர்களிலிருந்து தனக்கு தேவையான உணவை எடுத்துக்கொண்டு, மண்ணில் உள்ள ஊட்டச் சத்துக்களை பயிர்களுக்கு அதிக அளவில் கிடைக்கச் செய்கிறது. மைகோரைசா வேர் உட்பூஞ்சாணத்தை கடுகு, கீரை வகைகள், பீட்டுட் போன்ற குறிப்பிட்ட சில பயிர்களைத் தவிர அனைத்து பயிர்களுக்கும் இட்டு பயனடையலாம். மக்காச்சோளம், தக்காளி போன்றவை வேர் உட்பூஞ்சாணத்தால் அதிகம் பயனடையும் பயிர்களாகும்.

## பயிர் மைகோரைசா கூட்டு வாழ்க்கை

இயற்கையாகவே 90 சதவீத தாவரங்களின் வேர்களில் மைகோரைசா கூட்டு வாழ்க்கை காணப்படுகிறது. மண்ணில் பல ஆண்டுகளாக இருக்கும் வேர் உட்பூஞ்சாண

விதைகள், பயிர் விதைகள் முளைக்கும் போது சுரக்கும் வேதிப் பொருட்களால் முளைத்து, வேரைச் சுற்றி வளர்ந்து பின் வேரைத் துளைத்துக் கொண்டு வேரின் கார்டெக்ஸ் பகுதியில் பரவி வளருகின்றது. இவ்வாறு வேரைத் துளைத்து வளரும் மைகோரைசா, வேரின் கார்டெக்ஸ் பகுதியில் ஆர்பஸ்கிள் மற்றும் வெசிக்கிள் என்ற உறுப்புகளை ஏற்படுத்துகிறது. ஆர்பஸ்கிள் பயிர்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை கடத்தும் உறுப்பாகவும், வெசிக்கிள் மைகோரைசாவிற்கு தேவையான உணவைச் சேமித்து வைக்கும் உறுப்பாகவும் கருதப்படுகிறது. இவை தவிர வேரின் மேற்பரப்பில் அதிக எண்ணிக்கையில் மெல்லிய நூலிழை போன்று தோன்றும் மைசீலியம் என்னும் பூசண இழை பயிருக்கு தேவையான ஊட்டச்சத்துக்களை மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சுவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. மைசீலியம், வேர்களைப் போலவே பயிருக்கு தேவையான நீர் மற்றும் ஊட்டச் சத்துக்களை மண்ணிலிருந்து கடத்த வல்லது. மைகோரைசா மூலம் தனக்குத் தேவையான நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை பெற்றுக் கொள்ளும் பயிர்கள், மைகோரைசாவின் வளர்ச்சிக்கு தேவையான உணவை அளிக்கின்றன.



## பயிர்களின் ஊட்டச்சத்தினை அதிகரிப்பதில் மைகோரைசாவின் பங்கு

மைகோரைசா இட்ட பயிர்களில் வேர்களின் வளர்ச்சி அதிக அளவில் இருப்பதால் அதிக அளவு மண்ணிலிருந்து ஊட்டச்சத்துக்களை உட்கிரகிக்க இயலும். மண்ணிலுள்ள பயிர்களுக்கு கிடைக்கும் ஊட்டச்சத்துக்களை அவற்றின் நகரும் தன்மையைக் கொண்டு இரு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். மண்ணில் உள்ள தழை மற்றும் சாம்பல் சத்து நகரும் தன்மை உடையது என்றும், மணிச் சத்து மிக மெதுவாக நகரக்கூடியது என்றும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வேர் உட்பூஞ்சாணம் குறிப்பாக, மிக மெதுவாக நகரக் கூடிய ஊட்டச்சத்துக்களான மணிச்சத்து (பாஸ்பரஸ்) மற்றும் நுண்ணூட்டங்களை பயிரின் வேர்களுக்கு அருகாமையில் கொண்டு செல்வதால் அவை பயிருக்கு அதிக அளவில் கிடைக்கின்றன.

## பயிருக்கு பாஸ்பரஸ் ஊட்டம்

பாஸ்பரஸ் ஊட்டச்சத்து மண்ணில் வேரை நோக்கி ஒரு நாளுக்கு 1-2 மி.மீ. மட்டுமே நகரக்கூடியது. அவ்வாறு வேரை நோக்கி செல்லும் முன்னரே 80 சதவீத பாஸ்பரஸ் மண்ணில் நிலைப்படுத்தப்பட்டு விடுவதால், பயிருக்கு மிக குறைந்த அளவில் மட்டுமே கிடைக்கும். மைகோரைசா இடுவதால் வேர் வளர்ச்சி அதிகரிப்பதுடன், வேரின் பரப்பில் உருவாகும் பூசண இழையின் மூலம் அதிக அளவு மண்ணிலிருந்து ஊட்டச்சத்துக்களை உட்கிரகிக்க முடிகிறது. ஒரு கன செ.மீ. மண்ணில் மைகோரைசா பூசண இழைகள் 40 சதுரமீட்டர் வரை பரவுவதால் அதிக பரப்பளவு மண்ணிலிருந்து ஊட்டச்சத்துக்களை உட்கிரகிக்க முடிகிறது.

மண்ணில் இடும் பாஸ்பரஸ் உரத்தில் 20 - 25 சதவீதம் மட்டுமே பயிர் எடுத்துக்கொள்ள முடியும். மீதம் 75 சதவீதம் பாஸ்பரஸ் மண்ணில் நிலைப்படுத்தப்பட்டு விடும். மைகோரைசா இடுவதால் பாஸ்பரஸ் பயன்பாட்டுத்திறனை 20 லிருந்து 40 சதவீதம் வரை அதிகரிக்கலாம். இதன் மூலம் பயிருக்கு இடும் மணிச்சத்தின் அளவில் 20 - 40 விழுக்காடு வரை குறைக்கலாம்.

## நுண்ணூட்ட உர மேலாண்மை

நுண்ணூட்டங்களில் குறிப்பாக, துத்தநாகத்தை பயிர்களுக்கு அதிக அளவில் மைகோரைசா அளிக்க வல்லது. மண்ணில் துத்தநாகம் அதிக அளவில் காணப்பட்டாலும், 90 சதவீத துத்தநாகம் பயிர்களுக்கு கிடைக்காத நிலையிலேயே காணப்படுகிறது. எனவே, பயிருக்குத் தேவையான துத்தநாகத்தை, துத்தநாக சல்பேட் உரம் மூலம் அளிக்க வேண்டியது அவசியமாகிறது.

துத்தநாக சல்பேட் உரத்தின் பயன்பாட்டுத் திறன் அதிகபட்சமாக 5 சதவீதம் இருப்பதால், 95 சதவீத துத்தநாகம் பயிருக்கு கிடைக்காமல் விரயமாகிறது. இச்சூழ்நிலையில் மைகோரைசா இடுவதன் மூலம் பயிர்களை துத்தநாக குறைபாட்டிலிருந்து பாதுகாக்கலாம். மைகோரைசா இட்ட பயிர்களில் பயிருக்குத் தேவையான துத்தநாகத்தில் 30 - 50 விழுக்காடு வரை பூசண இழையின் மூலம் கிடைக்கிறது. பூசண இழை வேரை ஒட்டி மட்டுமல்லாது அதிக தூரம் பரவி வளருவதால் அதிக அளவு மண்ணிலிருந்து துத்தநாகத்தை உட்கிரகித்து பயிருக்கு அளிக்கிறது. மேலும், வேர் உட்பூஞ்சாணமிட்ட பயிர்கள், மண்ணில் பயிர்களுக்கு கிடைக்காத நிலையில் மற்ற கனிமங்களுடன் சேர்ந்து காணப்படும்

துத்தநாகத்தையும் உட்கிரகிக்கும் திறமையைப் பெற்றுள்ளது. பொதுகவாக, மண்ணில் உள்ள கரிமக் கூட்டுப்பொருட்களின் அளவு அதிகரிக்கும் போது பயிருக்கு கிடைக்கக்கூடிய ஊட்டச்சத்துக்களும் அதிகமாகிறது. மைகோரைசா உயிர் உரம், மண்ணின் கரிமத் தன்மை மற்றும் நொதிகளை அதிகரிக்கச் செய்வதன் மூலம் பயிருக்குக் கிடைக்கக்கூடிய துத்தநாகத்தின் அளவையும் அதிகரிக்கிறது.

தமிழ்நாட்டின் விளைநிலங்களில் 50 சதவீதம் துத்தநாக குறைபாடு காணப்படுகிறது. துத்தநாகம், பயிர்களின் வளர்ச்சி, விளைச்சல் மற்றும் தரத்தில் முக்கிய பங்கு வகிப்பதால், பயிர்களின் துத்தநாகத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வது மிக அவசியம். பயிர்களை துத்தநாக குறைபாட்டிலிருந்து பாதுகாக்க நமக்கு கிடைத்திருக்கும் வரப்பிரசாதம் மைகோரைசா ஆகும். எனவே, மண்வளம் பெருகி விளைச்சல் அதிகரிக்க மைகோரைசா வேர் உட்பூஞ்சாணம் இடுதல் அவசியம்.

### மைகோரைசாவின் பயன்கள்

- ❖ பயிர்களுக்கு கிடைக்கக் கூடிய ஊட்டச் சத்துக்களின் அளவு அதிகரிக்கிறது.
- ❖ பயிர்களுக்கு இடவேண்டிய மணிச் சத்தின் அளவை 20 - 40 சதவிகிதம் வரை குறைப்பதன் மூலம் உரச்செலவை குறைக்கிறது.
- ❖ பயிர்களை துத்தநாக குறைபாட்டிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.
- ❖ பயிர்களின் நோய் மற்றும் வறட்சி தாங்கும் தன்மை அதிகரிக்கிறது.
- ❖ பயிர் விளைச்சல் 15-25 சதவீதம் வரை அதிகரிக்கின்றது.

### மைகோரைசா இடுவது எப்படி?

வ. எண்	பயிர்களின் பெயர்	மைகோரைசா அளவு
1	தோட்டக்கலை பயிர்கள் தக்காளி, கத்தரி, மிளகாய்	நாற்றாங்காலில் 100 கிராம் / ச.மீ.
2	தானியவகைப் பயிர்கள் மக்காச்சோளம், சோளம், கம்பு	40 கிலோ / ஏக்கர்
3	பழவகைப் பயிர்கள் மா, கொய்யா, சப்போட்டா	200 கிராம் / மரம் ஒன்றிக்கு

### மைகோரைசா கிடைக்கும் இடங்கள்

1. பேராசியரியர் மற்றும் தலைவர் நுண்ணுயிரியல் துறை வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், மதுரை.
2. பேராசியரியர் மற்றும் தலைவர் நுண்ணுயிரியல் துறை தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003.
3. வனக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம் மேட்டுப்பாளையம் - 641 301

### விலை விவரம்

ஒரு கிலோ மைகோரைசா - ரூபாய் 20.00/-





# தானியப் பயிர்களுக்கேற்ற ஒருங்கிணைந்த உர மேலாண்மை

முனைவர் **ம. சங்கீதா**  
முனைவர் **மா.அ. வெண்ணிலா**  
முனைவர் **பா. அய்யாதுரை**

வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்  
பாப்பாரப்பட்டி, தருமபுரி - 636 809  
அலைபேசி : 77086 40531

**தா**னியப் பயிர்களின் வளர்ச்சி மற்றும் விளைச்சல் பெருக்கத்திற்கு 16 வகையான ஊட்டச்சத்துக்கள் அதன் பல்வேறு வளர்ச்சி நிலைகளில் தேவைப்படுகின்றது. இந்த ஊட்டச்சத்துக்களை பயிர் மண்ணிலிருந்தும், இடக்கூடிய உரங்களிலிருந்தும் பெற்றுக் கொள்கிறது. பொதுவாக நாம் பயிருக்குத் தேவையான சத்துக்களை ஒருங்கிணைந்த முறையில் அதாவது இயற்கை, இரசாயன மற்றும் உயிர் உரங்களின் மூலம் சரியான அளவிலும், பயிர்களுக்குத் தேவையான தருணத்திலும் அளிக்க வேண்டும். அவ்வாறு ஒருங்கிணைந்த உர மேலாண்மையைப் பின்பற்றுவதன் வாயிலாக உர உபயோகத்திற்கு அதிகரிக்கப்படுவதுடன், மண்ணில் அங்ககப் பொருட்களின் அளவு அதிகரித்து, மண் வளம் மேம்படுத்தப்படுகிறது. மேலும், விளைச்சல் பெருக்கத்திற்கும் வழிவகுக்கிறது.

## இயற்கை உரங்கள்

பொதுவாக நாம் சாகுபடி செய்யக்கூடிய பயிர்களுக்கு இயற்கை உரங்களான தொழுஉரம், பண்ணைக்கழிவு மக்கு உரம், தென்னை நார்க்கழிவு உரம், மண்புழு உரம் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தலாம். இயற்கை உரங்களை பொறுத்தவரை அடியுரமாக இடவேண்டும். ஒரு ஏக்கருக்கு 5 டன் நன்கு

மக்கிய தொழு உரத்தை கடைசி உழவின் போது மண்ணில் சீராகத் தூவி, உழுதுவிட வேண்டும். மக்கிய தொழு உரத்தில் ஒவ்வொரு 100 கிலோவில் 500 கிராம் தழைச் சத்தும், 300 கிராம் மணிச் சத்தும், 500 கிராம் சாம்பல் சத்தும் உள்ளன.

தொழுஉரம் கிடைக்காத பட்சத்தில் தென்னை நார்க்கழிவு உரம், மண்புழு உரம் ஆகியவற்றை ஒரு ஏக்கருக்கு 2 டன் என்ற அளவில் பயன்படுத்த வேண்டும். தொழு உரங்கள் இடுவதன் மூலம் மண்ணின் கரிமச்சத்தின் அளவை அதிகரிப்பதுடன், இரசாயன உரங்களின் பயன்பாட்டுத் திறனையும் அதிகரிக்கலாம்.

## உயிர் உரங்கள்

### வீதைநேர்த்தீ

### அசோஸ்பைரில்லம்

அனைத்து தானியப் பயிர்களுக்கும் ஏற்ற தழைச் சத்தை நிலைப்படுத்தும் உயிர் உரம் அசோஸ்பைரில்லம் ஆகும். 600 கிராம் அசோஸ்பைரில்லம் நுண்ணுயிர் உரத்தை 500 மில்லி ஆறிய வடித்த அரிசிக் கஞ்சியுடன் நன்றாக கலக்க வேண்டும். இக்கலவையில் ஒரு ஏக்கருக்கு தேவையான விதையினை நன்றாகக் கலந்து 30 நிமிடங்கள் நிழலில் உலர்த்தி பின்பு விதைக்க வேண்டும். இவ்வாறு விதை நேர்த்தி செய்வதன் மூலம் ஒரு ஏக்கரில்

20 - 30 கிலோ தழைச் சத்தினை மண்ணில் நிலைப்படுத்துகிறது. இதன் விளைவாக தொடர்ந்து வரும் பயிருக்கும் போதிய அளவு தழைச் சத்தினைக் கொடுக்கிறது.

### பாஸ்போ பாக்டீரியா

600 கிராம் பாஸ்போ பாக்டீரியா நுண்ணுயிர் உரத்தை 500 மி.லி. ஆறிய அரிசிக் கஞ்சியுடன் கலந்து அதில் ஒரு ஏக்கருக்குத் தேவையான விதையினை நன்றாக கலந்து 30 நிமிடங்கள் நிழலில் உலர்த்தி பிறகு விதைக்க வேண்டும். இவ்வாறு விதை நேர்த்தி செய்வதன் மூலம் மண்ணில் பயிருக்கு கிடைக்காத நிலையில் இருக்கும் மணிச்சத்தைக் கரைத்துப் பயிர்கள் எடுத்துக் கொள்ளும் வகையில் மாற்றிக் கொடுக்கிறது. இதன் மூலம் மணிச்சத்து உரத்தின் பயன்பாடு அதிகரிப்பதுடன் உரச்செலவு 15 முதல் 20 சதவீதம் குறைகிறது.

### மண்ணில் இடுதல்

உயிர் உரங்களை (அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் பாஸ்போபாக்டீரியா) விதைநேர்த்தி செய்யாவிட்டால், இவற்றை விதைப்பு வயலில் ஒரு ஏக்கருக்கு ஒவ்வொன்றும் 800 கிராம் என்ற அளவில் 25 கிலோ நன்கு மக்கிய தொழுஉரம் மற்றும் 25 கிலோ மணலுடன் கலந்து மண்ணில் போதுமான அளவு ஈரப்பதம் இருக்கும் பொழுது இடவேண்டும்.

### இரசாயன உரங்கள்

இரசாயன உரங்களை பொதுவாக மண் பரிசோதனை முடிவின் அடிப்படையில் உரமிடுதல் வேண்டும். மண் பரிசோதனை செய்யாவிட்டால், பொதுவான பரிந்துரைப்படி தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை இடவேண்டும். தானியப் பயிர்களுக்கான பொதுவான உரப்பரிந்துரை அளவு அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பயிர்கள்	இறவை (கிலோ / ஏக்கர்)			மானாவாரி (கிலோ / ஏக்கர்)		
	தழைச் சத்து	மணிச் சத்து	சாம்பல் சத்து	தழைச் சத்து	மணிச் சத்து	சாம்பல் சத்து
சோளம்	36	18	18	16	8	4
	யூரியா	டி. ஏ.பி	பொட்டாஷ்	யூரியா	டி. ஏ.பி	பொட்டாஷ்
	63	40	30	28	18	6
கம்பு	28	14	14	16	8	4
	யூரியா	டி. ஏ.பி	பொட்டாஷ்	யூரியா	டி. ஏ.பி	பொட்டாஷ்
	50	30	24	28	18	6
ராகி	24	12	12	16	8	4
	யூரியா	டி. ஏ.பி	பொட்டாஷ்	யூரியா	டி. ஏ.பி	பொட்டாஷ்
	42	26	20	28	18	6
சாமை, வரகு, தினை, பனிவரகு				17.6	8.8	4
				யூரியா	டி. ஏ.பி	பொட்டாஷ்
				30	20	6

பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவு மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை விதைக்கும் பொழுது அடியுரமாக இடவேண்டும். தழைச் சத்தை பொறுத்தவரை பாதி அளவை அடியுரமாகவும், மீதமுள்ளதை சரிபாதியாகப் பிரித்து மேலுரமாக, இரு முறை, விதைத்த 25 - 30 மற்றும் 40 - 45 வது நாட்களில் இடவேண்டும். பருவ மழை சரியாக இல்லாத காலங்களில் மீதமுள்ள தழைச்சத்து 50 விழுக்காட்டையும் ஒரே முறையில் மண்ணின் ஈரத் தன்மைக்கேற்ப மேலுரமாக இடவேண்டும்.

### ஊட்ட மேற்றிய தொழுஉரம்

நிலத்தில் நாம் இடும் மணிச்சத்தில் சுமார் 20 முதல் 25 சதவீதம் தான் பயிர்களுக்கு கிடைக்கின்றது. பெரும்பகுதி பயிருக்கு கிடைக்காத நிலையில் மண்ணின் களித்துகள்களினால் நிலைப்படுத்தப்படுகிறது. அதனால் மணிச்சத்து பயிருக்கு எளிதில் கிடைக்காத நிலையை அடைந்து விடும். இந்த நிலையினை தவிர்க்க மணிச்சத்தை ஊட்டமேற்றிய தொழுஉரமாக இட வேண்டும்.

### ஊட்டமேற்றிய தொழுஉரம் தயாரிக்கும் முறை

ஒரு பங்கு இரசாயன உரத்தை (சூப்பர் பாஸ்பேட்) ஆறு பங்கு நன்கு மக்கிய தொழு உரத்துடன் கலக்க வேண்டும். பிறகு தண்ணீர் தெளித்து மெழுகு பதத்தில் கூம்பு வடிவில் குவித்து வைக்க வேண்டும். குவியலின் மேல்புறம் களிமண் அல்லது பசுஞ்சாணக் கரைசலைப் பூசி காற்று புகாதவாறு மூட்டம் போட வேண்டும். ஒரு மாதத்தில் ஊட்டமேற்றிய தொழுஉரம் தயாராகிவிடும்.

இதனை பயிர்களுக்குத் தேவையான அளவு தழைச்சத்துடன் (யூரியா) கலந்து மண்ணில் சீராகத் தூவ வேண்டும்.

இதனால் மணிச்சத்து வீணாகாமல் பயிருக்கு முழுமையாக எளிதில் கிடைக்கும். தழைச் சத்து ஆவியாதல் மூலம் விரையம் ஆவது தடுக்கப்படும். எனவே, உர உபயோகத்திறனை அதிகரிக்க ஊட்டமேற்றிய தொழுஉரமாக இடுவது அவசியம் ஆகும்.

### தானியப் பயிர்களில் ஊட்டச் சத்து பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் மற்றும் நிவர்த்தி முறைகள்

தானியப் பயிர்களில் பொதுவாக தென்படும் ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறையின் அறிகுறிகள் மற்றும் நிவர்த்தி முறைகள் பற்றி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

#### தழைச்சத்து

முதிர்ந்த இலைகள் உரிய காலத்திற்கு முன்பே மஞ்சள் நிறமாக மாறிவிடும். தண்டு மெலிந்து குறைந்த அளவு கிளைகளுடன் காணப்படும்.



#### நிவர்த்தி

இதனை நிவர்த்தி செய்ய 1 சதவீத யூரியா கரைசலை அதாவது 100 கிராம் யூரியாவை 10 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்து இலைகளின் மீது 10 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு முறை தெளிக்க வேண்டும்.



## மணிச்சத்து

செடிகள் வளர்ச்சி குன்றி, இலைகள் சிறுத்து காணப்படும். பாதிக்கப்பட்ட அடி இலைகள் நீலப்பச்சை (அ) கரும்பச்சை நிறமாக காட்சியளிக்கும். இலைகள் மேல்நோக்கி இருக்கும். செடிகள் முதிர்ச்சி அடைவது தாமதமாகும்.



## நீவர்த்தி

இக்குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்ய சிபாரிசு செய்யப்பட்ட அளவு மணிச்சத்து உரமிட வேண்டும். மேலும், கதிர் உருவாகும் தருணத்தில் 2 சதவீதம் டி.ஏ.பி. கரைசலை 10 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு முறை தெளிக்க வேண்டும்.

## சாம்பல் சத்து

அடி இலைகளின் ஓரங்களில் ஒழுங்கற்ற மஞ்சள் திட்டுகள் தோன்றும். இத்திட்டுகள் பின்பு இணைந்து இலைகளின் நுனியும் ஓரங்களும் மஞ்சள் நிறமாகவே மாறிவிடும். பின்பு இந்த பகுதிகளில் காய்ந்த புள்ளிகள் தோன்றி இலை ஓரங்கள் குவியத் தொடங்கும்.

## நீவர்த்தி

சிபாரிசு செய்யப்பட்ட அளவு சாம்பல் சத்து உரமிட வேண்டும். மேலும், சாம்பல்



சத்துக் குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்ய 0.5 சதவீதம் மியூரேட் ஆப் பொட்டாஷ் கரைசலை 10 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு முறை தெளிக்க வேண்டும்.

## துத்தநாகச் சத்து

இச்சத்து குறைபாடு மண்ணின் அமிலகார நிலை 7-க்கு மேல் இருக்கும் நிலங்களிலும், களிமண் மற்றும் சுண்ணாம்புச் சத்து அதிகம் உள்ள மண்ணிலும் அதிகமாக காணப்படும். பயிர்கள் வளர்ச்சி குன்றி குட்டையாக இருக்கும். இலைகள் சிறியதாக அடுக்கடுக்காக நெருங்கி காணப்படும். இளம் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகவும், பின் வெளிர் மஞ்சள் நிறமாகவும் காணப்படும்.



## ந்வர்த்த

பொதுப்பரிந்துரையாக எக்ட்டுக்கு 25 கிலோ துத்தநாக சல்பேட் உரத்தை அடியுரமாக இட வேண்டும். பற்றாக்குறை அதிகம் உள்ள நிலங்களில் அடியுரமாக இடுவதுடன் 0.5 சதவீத துத்தநாக சல்பேட் கரைசலை இலைவழி உரமாகத் தெளிக்க வேண்டும்.

## இரும்புச் சத்து

இரும்புச்சத்து குறைபாடு மணற்பாங்கான நிலம், சுண்ணாம்புச் சத்து அதிகம் உள்ள நிலம் மற்றும் களர், உவர் நிலங்களில் அதிகமாக தென்படும். இச்சத்து குறைபாட்டால் இளம் தளிர்கள் வெளுத்து மஞ்சள் நிறமாகிவிடும், இலை நரம்புகள் பச்சையாக தென்படும். குறைபாடு அதிகம் இருந்தால் இலைகள் முழுவதும் மஞ்சள் நிறமாக மாறிவிடும். செடிகள் வளர்ச்சி குன்றி காணப்படும்.



## ந்வர்த்த

இரும்புச் சத்துக் குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்ய 1 சதவீத இரும்பு சல்பேட் (அன்னபேதி) கரைசலை பத்து நாட்கள் இடைவெளியில் மூன்று முறை இலையின் மீது தெளிக்க வேண்டும்.



## அசோலாவை கால்நடைகளுக்கு தீவனமாக அளிக்கும் முறையும் அதன் பயன்களும்

- ❖ பசுமையான அசோலாவை நாள் ஒன்றுக்கு ஆடுகளுக்கு 300 கிராம் முதல் 500 கிராம் வரையிலும், மாடு மற்றும் பன்றிகளுக்கு 1 ½ முதல் 2 கிலோ வரையும் இடலாம்.
- ❖ பால் உற்பத்தி அதிகரிப்பதுடன் பாலின் தரமும் மேம்படுகிறது.
- ❖ பால் உற்பத்தி 15 முதல் 20 சதவீதம் அதிகரிக்கிறது.
- ❖ பாலில் கொழுப்புச்சத்து 10 சதவீதம் வரை உயருகிறது. கொழுப்புச் சத்து அல்லாத திடப்பொருளின் (Solids Not fat) அளவு 3 சதவீதம் வரை கூடுகிறது.

அசோலாவை கால்நடைகளுக்கு தீவனமாக அளிக்கும் பொழுது முதலில் சிறிது வயிற்று போக்கு ஏற்பட்டாலும், பழகிய பின்னர் இச்சிக்கல் நீங்கி குறைந்த செலவில் நிறைந்த வருமானம் பெருவதற்கு கழிவகுக்கிறது.

முனைவர் கி. குமார், வ. முத்துமாரியப்பன்

வேளாண்மை நுண்ணுயிரியல் துறை

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர்-641 003

# கொய்யாவில்

## நுண்ணூட்டச்சத்து மேலாண்மை

முனைவர் **அ. இரமேஷ் குமார்**<sup>1</sup>  
முனைவர் **த.நா. பாலமோகன்**<sup>2</sup>  
முனைவர் **சு. கண்ணன்**<sup>3</sup>

1, 3. வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்  
விருத்தாசலம், கடலூர் - 606 001  
2. தோட்டக்கலைத் துறை,  
வேளாண்மைக் கல்லூரி  
மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்  
மதுரை - 625 104  
அலைபேசி : 94432 54075

சுவைமிகுந்த கனிகளில் ஒன்றான கொய்யா, வெப்பமண்டல அமெரிக்காவைத் தாயகமாக கொண்டுள்ளது. உலகின் பல்வேறு வெப்பமண்டல மற்றும் மிதவெப்பமண்டலப் பகுதிகளில் சாகுபடி செய்யப்படும் கொய்யா, ஒரு பல்லாண்டுப் பழப்பயிராகும். வைட்டமின்-சி, தயாமின், ரிபோஃபிளேவின், நயாசின், பெக்டின், கால்சியம், பாஸ்பரஸ் போன்ற சத்துக்கள் நிறைந்த கனி கொய்யா. தற்சமயம் இந்தியாவில் 2.50 இலட்சம் எக்டர் பரப்பளவில் சாகுபடி செய்யப்பட்டு ஆண்டுதோறும் 4.01 மில்லியன் டன் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. உத்திரப் பிரதேசம், பீகார், மத்தியப் பிரதேசம், மகாராஷ்டிரா, ஆந்திரப் பிரதேசம், தமிழ்நாடு மற்றும் கர்நாடகம் போன்ற மாநிலங்களில் கொய்யா பெருமளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது. எவ்வித பெரிய அச்சுறுத்தல்களும் இன்றி கொய்யா சாகுபடி செய்யப்பட்ட போதிலும், விளைச்சல் மற்றும் பழங்களின் தரத்தினை

நிர்ணயிப்பதில் நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் பெரும் பங்காற்றுகின்றன. குறிப்பாக போரான் என்னும் நுண்ணூட்டம் கொய்யா சாகுபடியில் தவிர்க்க இயலாத பங்கு வகிக்கிறது. இக்கட்டுரையில் கொய்யா சாகுபடியில் நுண்ணூட்ட சத்துக்களின் செயல்பாடுகள், பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் மற்றும் நிவர்த்தி செய்யும் முறைகள் குறித்து விரிவாக தொகுத்துரைக்கப் பட்டுள்ளது.

### நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள்

பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு இவை தேவைப்படும் அளவு மிகக்குறைவாக இருந்தாலும் மிக அத்தியாவசியமாக விளங்குகின்றன. சுண்ணாம்பு அதிகளவு காணப்படும் மண்ணிலும், களர் உவர் நிலத்திலும், மணற்பாங்கான நிலங்களிலும், இரும்பு, துத்தநாகம், தாமிரம், மாங்கனீசு, போரான் ஆகிய நுண்ணூட்டங்களின் பற்றாக்குறை தோன்றுகின்றன. மாலிப்டீனம்



பற்றாக்குறை அமில நிலங்களிலும், மணற்பாங்கான நிலங்களிலும் காணப்படும்.

## போரான்

பொதுவாக போரான் குறைவு உவர் நிலங்களில் பரவலாகத் தோன்றும். திசுக்களின் வளர்ச்சிக்கும், செடிகளின் இனவிருத்திக்கும், சர்க்கரை மற்றும் மாவுப் பொருட்கள் உற்பத்தியாகும் இடத்திலிருந்து தேவைப்படுகின்ற இடத்திற்கு கடத்துவதற்கும் போரான் தேவைப்படுகின்றது. இதன் அளவு குறையும்போது, செடிகள் வளர்ச்சி குன்றி, பூக்கள் அதிக அளவில் உதிர்ந்து விளைச்சல் குறையும்.

## பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- ❖ நுனி இலைகள் சிறுத்து மஞ்சள் கலந்த பச்சை நிறத்தில் காணப்படும். செடிகளின் கீழ்பாகத்திலுள்ள முதிர்ந்த இலைகள் தடித்து காணப்படும்.
- ❖ இலைக்காம்புகள் வளைந்து நடுப்பாகத்தில் அழுகல் தோன்றும். நடுத்தண்டின் குருத்து கருத்து, கருகிய குருத்துக்குக் கீழ் புதுக்குருத்துகள் தோன்றும். இலைகள் தடிப்பாக காணப்படும்.
- ❖ பூக்களின் கீழ்பாகத்தில் கருமை படரும். போரான் அளவு மிகவும் குறையும் போது திசுச்சுவர்கள் உடைந்து தேன் போன்ற திரவம் வெளிப்படுகிறது. இதனால் பூக்கள் உதிர்ந்து விளைச்சல் குறைகின்றது.

## நீவர்த்தி செய்யும் முறைகள்

இரண்டு கிராம் போரிக் அமிலத்தை ஒரு லிட்டர் நீரில் கலந்து இலையில் தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

## இரும்பு

மற்ற நுண்ணூட்டச் சத்துக்களைவிட இரும்புச்சத்து பயிர்களுக்கு அதிகமாக தேவைப்படுகிறது. காரத் தன்மையுள்ள மண்ணில் இரும்புச் சத்து குறைபாடு ஏற்படுகின்றது. பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாத செயல்களான ஆக்ஸிஜன் பரிமாற்றத்திலும், ஆற்றல் மாற்றங்களில் பங்குகொள்ளும் நொதிகளிலும் இரும்புச்சத்து பங்கு பெறுகிறது. மேலும், இலைகளில் பச்சையம் உருவாவதற்கும் இரும்புச் சத்து காரணியாக விளங்குகிறது.

## பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- ❖ இலை நரம்புகளுக்கிடையே உள்ள பகுதி வெளுத்துவிடும். புதிதாக தோன்றும் துளிர் இலைகள் வெளுத்துக் காணப்படும்.
- ❖ நரம்புகள் அடர்பச்சை நிறத்திலும், நரம்பிடைப் பகுதிகள் வெளிர் பச்சை நிறமாகிப் பின் வெளிர் மஞ்சளாகவும் தென்படும்.
- ❖ பிரதானத் தண்டு மெல்லியதாய், வெளிரிய நிறத்துடன் காணப்படும். பாதிப்பு அதிகமானால், இலைகள் வெண்மை நிறத்தில் பழுப்புநிறத் திட்டுக்களுடன் தோன்றும்.

## நீவர்த்தி செய்யும் முறைகள்

எக்டருக்கு 10 டன் தொழு உரத்துடன் 50 கிலோ அன்னபேதி உப்பை கலந்து அடியுரமாக இடவேண்டும். மாறாக ஒரு எக்டருக்கு 5 கிலோ அன்னபேதி உரத்தினை 500 லிட்டர் நீரில் கரைத்து காலை நேரங்களில்,



**மாங்கனீசு சத்து குறைபாடு**

7 அல்லது 10 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தெளிக்க வேண்டும்.

### மாங்கனீசு

கொய்யா வளர்ச்சியில் மாங்கனீசு மிகவும் முக்கியமான பங்கு வகிக்கிறது. பயிர்களின் ஒளிச்சேர்க்கையில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. சுவாசத்தின் போது செயல்படும் பல்வேறு நொதிகளின் இயக்கத்தை ஊக்குவிக்கிறது.

### பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- ❖ இளம் இலைகளில் நரம்புகள் பச்சையாகவும், நரம்பிடைப் பகுதிகள் வெளிர் மஞ்சள் நிறமாகவும் காணப்படும்.
- ❖ நரம்பிடைப் பகுதிகளில் சிறிய வெண்புள்ளிகள் தோன்றி பின்பு கருகிவிடும்.
- ❖ மரத்தின் வளர்ச்சியும், பழ உற்பத்தியும் பெருமளவில் பாதிக்கப்படும்.

### நீவர்த்தி செய்யும் முறைகள்

ஒரு எக்டருக்கு 50 கிலோ மாங்கனீசு சல்பேட்டை மண்ணில் இடவேண்டும். இலை வழி மூலம் 1 சதவிதம் மாங்கனீசு சல்பேட்



**இரும்புச் சத்து குறைபாடு**

கரைசலை 15 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தெளிக்க வேண்டும்.

### துத்தநாகம்

அதிகமாக மணிச்சத்து மற்றும் சுண்ணாம்புச் சத்து உள்ள நிலங்களில் துத்தநாக பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது. பல்வேறு, நொதி மற்றும் உயிரணுக்களில் உள்ள ரைபோநியூக்கிலிக் அமிலத் தயாரிப்பிலும் பங்கு பெறுகின்றது. சைட்டோபிளாசத்தின் ரைபோஸோம் என்ற புரதம் தயாரிக்கும் செல் அங்கத்தின் அளவை கட்டுப்படுத்த துத்தநாகம் தேவைப்படுகிறது. பயிர்களின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் ஆக்ஸின் தயாரிப்பிற்கும், பயிர்களில் வேர்களின் நீர் கிரகிக்கும் தன்மையை அதிகரிப்பதற்கும் துத்தநாகம் தேவைப்படுகிறது.

### பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- ❖ இளந்தளிர்களில் நடுநரம்பு அடிப் புறத்தில் வெளுத்து காணப்படும். இலைகளின் அளவு சிறுத்து பயிர்களின் வளர்ச்சி குன்றி காணப்படும். இலைகளில் மஞ்சள் நிறக்கோடுகள் விரிந்து பரவி பின்பு இலை முழுவதும் வெண்மையாகிவிடும். இலைகள்



### பழங்களில் போரான் சத்து குறைபாடு

மஞ்சளாகவும், மிருதுத்தன்மை இழந்து தடித்தும், இலைகளின் ஓரங்கள் மேற்பக்கமாக குவிந்தும் காணப்படும்.

- ❖ முதிர்ந்த இலைகளில் நரம்புகளிடையே மஞ்சள் நிறம் தோன்றி, பின் இளம் இலைகளுக்கு குறைபாடு பரவும். முற்றிய இலைகள் உதிர்ந்துவிடும்.
- ❖ பாதிக்கப்பட்ட இலைகளிலிருந்து பழுப்புநிற திரவம் வடியும். பழுப்புநிற புள்ளிகள் நரம்புகளிலும் காம்புகளிலும் தோன்றும்.
- ❖ பாதிப்படைந்த இலைகள் கீழ்நோக்கி, சுருள் சுருளாக வளைந்திருக்கும். சிற்றிலைகள் அதிகம் உண்டாகும்.

### குறைபாட்டைக் நீவர்த்த செய்யும் முறைகள்

மண்ணில் அடியுரமாக எக்டருக்கு 25 கிலோ துத்தநாக சல்பேட் இடவேண்டும். மாறாக 0.5 சத துத்தநாக சல்பேட்டை பற்றாக்குறை அறிகுறிகள் தோன்றியவுடன் இலைவழியாகத் தெளிக்க வேண்டும்.

### மாலிப்டினம்

நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் அனைத்திலும் மாலிப்டினம் மிகக் குறைவான அளவே



### போரான் சத்து குறைபாடு

தேவைப்படுகின்றது. அமில நிலங்களிலும், சுண்ணாம்பு நிலங்களிலும் விளையும் பயிர்கள் இச்சத்து குறைபாட்டால் மிகவும் பாதிக்கப்படுகின்றன. மாலிப்டினம் குறிப்பாக வேர்முடிச்சுகளில் தழைச்சத்தினை சேர்த்து வைப்பதில் பெரும் பங்கு வகிக்கிறது. பயிரின் பல வைட்டமின்கள் மற்றும் நியூக்லிக் அமிலங்களின் வினையாக்கங்களுக்கும், அஸ்கார்பிக் அமிலம் உருவாக்குவதற்கும் மாலிப்டினம் தேவைப்படுகின்றது.

### பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- ❖ இலைகளின் நரம்பிடைப் பகுதிகளில் ஒழுங்கற்ற மஞ்சள் நிறத் திட்டுகள் தோன்றி, திட்டுகள் சற்று மேடுகளாகக் காணப்படும்.
- ❖ ஓரங்கள் காய்வதும், இலைகள் கிண்ணம் போல் குவிவதும் பரவலாகக் காணப்படும். இளம் இலைகள் சுருண்டும், ஒழுங்கற்ற வடிவங்களிலும் காணப்படும்.
- ❖ பயிர்கள் வெளுப்புத்தட்டி வளர்ச்சி குன்றிக் காணப்படும்.
- ❖ இலைகள் சிறுத்து வால் போன்று தோற்றமளிக்கும்.

## நவர்த்தி செய்யும் முறைகள்

எக்டருக்கு 1 கிலோ சோடியம் மாலிப்டேட் உப்பை 20 கிலோ மணலுடன் கலந்து அடியுமாகப் இடவேண்டும். மாறாக 0.05 சதம் சோடியம் மாலிப்டேட் உப்புக் கரைசலை இலைவழியாக தெளிக்கவேண்டும்.

### தாமிரம்

பயர்களுக்குத் தேவையான நுண்ணூட்டங்களில் தாமிரம் மிகவும் அவசியமானதாகும். கரிசல் மண் மற்றும் இலை மக்கு நிறைந்த வனப்பகுதி மண்ணிலும், குப்பை உரம் அதிகமிடப்பட்ட நிலங்களிலும், தாமிரச்சத்து பற்றாக்குறை தோன்றும். தாவர நொதிகளின் செயல்பாட்டிற்கு மிகவும் இன்றியமையாதது. மேலும், புரத மூலக்கூறுடன் இணைந்து பல்வேறு வினைகளில் ஊக்கியாக செயல்படுகிறது. அமினோ அமிலங்களுடன் இணைந்து நிலையான கூட்டுப்பொருட்களை பயிரினுள் ஏற்படுத்த உதவுகிறது. பூஞ்சாண

வகை நோய்க் கிருமிகள் தாவரங்களில் வளரவிடாமல் தடுக்கிறது. தாவரங்களுக்குள் உட்சென்று இரும்பு மாங்கனீசு போன்றவற்றின் நச்சுத் தன்மையைக் குறைக்கின்றது.

### பற்றாக்குறை அறிகுறிகள்

- ❖ நுனி மற்றும் இளந்தளிர் இலைகள் வெளுத்து குறுகி சுருண்டு காணப்படும். பயிர் வளர்ச்சி குறைந்து மேலிருந்து கீழ்நோக்கி கருக ஆரம்பிக்கும்.
- ❖ பயிர்களின் இளம் குருத்துக்களில் லேசான வாடல் போன்ற தொய்வு தென்படும்

## நவர்த்தி செய்யும் முறைகள்

நிலத்திற்கு அடியுமாக, எக்டருக்கு 10 முதல் 12.5 கிலோ மயில் துத்தத்தை, மணலுடன் கலந்து மண்ணில் இடவேண்டும். பயிர்களின் மேல் 0.2 விழுக்காடு மயில் துத்த கரைசலைத் தெளிக்க வேண்டும்.



## முட்டைக் கோழிகளுக்கான தடுப்பூசி அட்டவணை

எண்	வயது	தடுப்பூசி	செலுத்தும் முறை
1.	1 நாள்	மாரேக்ஸ் நோய்	தோல் அடி
2.	5 நாள்	வெள்ளைக் கழிச்சல்	கண்வழி / நாசித்துவாரம் வழி
3.	7 நாள்	மாரேக்ஸ் (அடுத்தது)	தோல் வடி
4.	12-14 நாள்	மாரேக்ஸ் (இடையில்)	கண் வழி
5.	20-22 நாள்	பர்சா தொற்று நோய்	கண் வழி / குடி தண்ணீர்
6.	27 நாள்	லசோடா	குடி தண்ணீர்
7.	30 நாள்	மூச்சுக்குழாய் தொற்று நோய்	குடிநீர்
8.	42 நாள்	கோழி அம்மை	இறகு
9.	52 நாள்	லசோடா	குடிநீர்
10.	86 நாள்	தடு மரம் / கோழி கழிச்சல்	தோல் அடி
11.	93 நாள்	மூச்சுக்குழாய் தொற்று நோய்	குடிநீர்
12.	112 நாள்	லசோடா	குடிநீர்

நன்றி : பி.ஜி.பி. வேளாண்மைக் கல்லூரியின் செய்தி மடல், ஏப்ரல் - மே - ஜூன் 2018



# நிலத்தடி நீரில் ஃபுளுரைடின் பாதிப்பு மற்றும் நிவாரண முறைகள்

முனைவர் **ம. இளையராஜன்**  
முனைவர் **வ. கார்த்திகா**  
முனைவர் **அ. ரவிராஜன்**

நீர் நுட்ப மையம்  
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003  
அலைபேசி : 94436 73254

நம் நாட்டில் பெருகி வரும் மக்கள் தொகைக்கிணங்க, சிறிய மற்றும் பெரிய தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளிவரும் திட திரவ கழிவுகளினால் நிலத்தடி நீர் மிகவும் பாதிக்கப்படுகின்றது. இப்பாதிப்புகளால் ஆறுகள், குளங்கள், கிணறுகள் மற்றும் ஆழ்குழாய் கிணறுகளில் உள்ள நீர் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றன. இப்பாதிப்பினால் விவசாய நிலங்களும், விளைச்சலும் பாதிக்கப்படுவதுடன் மக்களின் வாழ்வாதாரமாக விளங்கும் ஐம்பூதங்களில் ஒன்றான நீரும் அதிக அளவில் பாதிக்கப்படுகின்றன.

இந்தியாவில் தோராயமாக 90 மில்லியன் மக்கள் வசிக்கின்றனர். இதில் 6 மில்லியன் குழந்தைகள் ஃபுளுரைடினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். இந்தியாவில் ஃபுளுரைடினால் பாதிக்கப்பட்ட மாநிலங்களில் தமிழ்நாடு ஆறாவது இடத்தில் உள்ளது. பொதுவாக தமிழ்நாட்டில் 19 மாவட்டங்களில் நிலத்தடி நீரில் ஃபுளுரைடின் பாதிப்பு காணப்படுகின்றது. இவை மனிதர்களுக்கு பல்லில் கால்சியக் குறைபாடு, பல்லில் கறைபடிதல், எலும்பை உருக்குதல் மற்றும் எலும்பு பிளவடைதல் போன்றவற்றை

பெரியவர்களுக்கும், சிறியவர்களுக்கும் ஏற்படுத்துகின்றன. இதனால் நிலத்தடி நீரின் தரத்தினை பற்றி ஆராய வேண்டிய கட்டாயம் உருவாகி உள்ளது.

அமராவதி ஆற்றுப்பாசனம் கோவை, திருப்பூர், ஈரோடு, கரூர் மற்றும் திண்டுக்கல் ஆகிய மாவட்டங்களை உள்ளடக்கியதாகும். இந்த ஐந்து மாவட்டங்களில் அமராவதி ஆற்றுப் பாசனப்பகுதிகளான 33 வட்டாரங்களில் ஆய்வு செய்ததில் குண்டடம் மற்றும் ரெட்டியார் சத்திரத்தில் மிக அதிக அளவு ஃபுளுரைடு அதாவது குண்டடம்-2.0 மி.கி/லிட்டர் ரெட்டியார்சத்திரம் - 1.92 மி.கி / லிட்டர் என்ற அளவில் உள்ளது.

## நிலத்தடி நீரில் ஃபுளுரைடிற்கான காரணங்கள்

இயற்கையாக பெரும்பாலும் நிலத்தடி நீரில் ஃபுளுரைட் பாறைகள் உடையும் போதும், வளிமண்டலத்தில் உள்ள எரிமலைத் துகள்கள் கீழே தங்கும் போதும் உருவாகின்றன. விவசாய நிலங்களிலிருந்து வழிந்தோடும் நீர் மூலமாகவும், விவசாய நிலங்களுக்கு போடப்பட்ட வேதி உரங்கள்



**எலும்பை உருக்குதல் மற்றும்  
எலும்பு பிளவடைதல்**



**பல்லில் கறைபடிதல்**

உள்ளிழுக்கப்படுதல் மூலமாகவும் காணப் படுகிறது. .புளுரைட், .புளோரேபேடைட், மைக்கா, ஹான்பிலேன்டே மற்றும் வெவ்வேறு வகையான கனிமங்கள் பாறை மற்றும் நீர் இவற்றிக்கிடையான தொடர்களினால் .புளுரைடின் பங்கு காணப்படுகிறது. அதிக வெப்பநிலை மற்றும் அதிகமான கார அமிலத் தன்மையுடைய மண் வகைகளும், நிலத்தடி நீரில் .புளுரைடின் பங்கு அதிகமாக காணப்படுவதற்கு காரணமாக அமைகின்றது. இந்தியாவில் இக்னீசியஸ் மற்றும் மெட்டாமார்பீக் பாறைகளினால் .புளுரைடின் பங்கு அதிக அளவில் காணப்படுவது குறிப்பிடத்தக்கது.

தற்போதைய காலகட்டத்தில் வீட்டுக்கு வீடு ஆழ்துளை கிணறுகள் அதுவும் 500 முதல் 1000 அடி ஆழம் வரை தோண்டுவதால் பூமிக்கு அடியில் உள்ள பாறைகள் உடைக்கப்பட்டு அதிலுள்ள கனிமங்கள் நீரோடு கலந்து உப்பு நீராக வெளிவருகிறது. மேலும், தொழிற்சாலை கழிவுகள் அதிகப்படியான உரம், பூச்சி மருந்து உபயோகம் மற்றும் குறைவான மழை முதலான காரணங்களாலும் குடிநீரில் உப்புத்தன்மை அதிகமாகிறது.

### **ஃபுளுரைடினால் மனிதர்களுக்கு ஏற்படும் விளைவுகள்**

குடிநீரில் .புளுரைடின் அளவு அதிகமாகும் போது மனிதர்களுக்கு பல்வேறு வகையான தீங்குகளை விளைவிக்கிறது. .புளுரைடின் அளவு 1.0 மி.கி. / லிட்டர் ஆக இருந்தால் நன்மை பயக்கும். ஆனால், 1.5 - 2.0 மி.கி. / லிட்டர் என்ற அளவில் .புளுரைடு இருந்தால் பற்களும், எலும்புகளும் பாதிப்படைகின்றன. இப்.புளுரைடினால் பாதிப்புக்குள்ளானவர்கள், இளவயதில் 55 வயதானவர்களைப் போல் எலும்புகள் உருகிப்போய் உடலின் வெளித்தோற்றம் மெலிந்து காணப்படும். பொதுவாக குடிநீரில் .புளுரைடின் அளவு 1.5-2.0 மி.கி. / லிட்டர் இருக்கும் போது பற்களில் கால்சியம் குறைபாடு ஏற்பட்டு, பற்களின் மேற்பகுதிகளில் கறை படிந்து காணப்படுகின்றது. இந்தியாவில் மட்டும் 1,50,000 கிராமங்கள் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. இப்பாதிப்பினால் குடிநீரில் .புளுரைடின் அளவு 2 முதல் 8 மி.கி. / லிட்டர் வரை இருப்பதால் உடலின் உள்ள எலும்புகள் உருக்கப்பட்டு பாதிப்படைகின்றன. இதன் பாதிப்பு



வயதானவர்களுக்கும், குழந்தைகளுக்குமே அதிகமாக காணப்படுகின்றது.

.புளுரோஸிஸ் பாதிப்பு ஆரம்ப நிலையில் எளிதாக கண்டுபிடிக்க முடியாது. மிகவும் இலேசான பழுப்பு நிறம் காலப்போக்கில் பற்களில் ஆங்காங்கே நிரந்தரமான அடர்வான பழுப்பு நிறமாக மாறிவிடும். அந்த கடினமான நிலைக்குப் பிறகு சுத்தப்படுத்தவும் முடியாது. இந்நோயின் தீவிரம் எவ்வளவு .புளுரோஸிஸ் தாக்கத்திற்கு ஆட்படுகிறோம், மனிதனின் வயது, மனிதனின் செயல்திறன் மற்றும் வலுவான உடல்திறனை பொறுத்தது.

.புளுரைடை பொறுத்த வரை இந்தக் கனிமம் மிகக் குறைவாக இருந்தாலும் கெடுதல், மிக அதிகம் இருந்தாலும் கெடுதலே. உலக சுகதார மையம் குடிநீரில் .புளுரைடின் அடர்வு 1.5 மி.கி. / லிட்டர் என்ற அளவிற்கு மிகாமல் இருக்க வேண்டும் என்று வரையறுத்துள்ளது. சமீபத்திய வழிகாட்டுதலாக குடிநீரில் 1.0 மி.கி. / லிட்டர் என்ற அளவில் இருக்க வேண்டுமென இந்திய தர நிர்ணய பணியகம் அறிவுறுத்தியுள்ளது.

## நீவாரண முறைகள்

“நீரின்றி அமையாது உலகு” என்ற வாக்கிற்கிணங்க மக்களின் வாழ்வாதாரமாக விளங்கும் குடிநீரில் .புளுரைடின் அளவு அதிகரிக்கும் போது மனிதர்களின் உடல் நலம் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றது.

❖ சாதாரண முறையில் பல நுட்பங்களை பயன்படுத்தி சுத்திகரிப்பு செய்வது நல்லது.

❖ இதற்கான வழிமுறைகளுக்கு அரசே தீவிர முயற்சியினை எடுத்துக் கொண்டு இத்திட்டத்திற்கு வழி வகுத்தால் மட்டுமே .புளுரோஸினால் பாதிக்கப் பட்டுள்ள கிராமங்களுக்கு .புளுரைடு சுத்திகரிக்கப்பட்ட குடிநீரை மக்களுக்கு விநியோகம் செய்ய முடியும்.

❖ நிலத்தடி நீர் மட்டம் வெகுவாகக் குறையாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். இதற்கு மழைநீர் சேகரிப்பு மற்றும் செயற்கை முறையில் நீர்வூட்டல் போன்றவற்றை பின்பற்றலாம்.

❖ ஒருங்கிணைந்த முறையில் கூடுதல் ஊட்டச்சத்து (கால்சியம், வைட்டமின்கள் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் அடங்கிய) சரிவிகித உணவோடு சுத்தமான குடிநீரை அளிப்பதன் மூலம் இப்பாதிப்புகளை குறைக்கலாம்.

❖ இது மட்டுமல்லாது இப்பாதிப்பினை குறித்தும் இதற்கான தீர்வு குறித்தும் மக்களிடையே விழிப்புணர்வு கூட்டங்களை நடத்த வேண்டும்.

❖ மேலும், இப்பாதிப்பினால் பாதிக்கப் பட்டுள்ள மக்களுக்கு இலவச மருத்துவ முகாம்களை நடத்தி சிகிச்சை அளித்தல் வேண்டும்.

❖ இவ்வகையான வழிமுறைகளை மேற்கொள்வதன் மூலம் நிலத்தடி நீரில் .புளுரைடு பாதிப்பில்லாமல் சுத்தமான குடிநீர் பெறுவதின் மூலம் சுற்றுச்சூழல் காத்து நலமாய் வாழலாம்.



# சுரங்க சுற்றுச்சூழலில் மண்வள மேம்பாட்டுக்கு மரம் வளர்ப்பு

முனைவர் இரா.கு. காளீஸ்வரி  
முனைவர் ந. கனகராஜ்

மரவளர்ப்பியல் துறை  
வனக்கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்  
மேட்டுப்பாளையம் - 641301  
தொலைபேசி : 04254 - 271504

உலகின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 30 சதவீதம் மட்டுமே மனிதன் பயன்படுத்தக் கூடிய வகையில் அமைந்துள்ளது. அதில் 2-3 சதவீதம் மட்டுமே இந்தியா பெற்றுள்ளது. ஆனால், உலக மக்கள் தொகையில் 16 சதவிகிதத்தை இந்தியா தன்னகத்தே பெற்றுள்ளது. இதன் அடிப்படையில் புள்ளிவிபரம் தெரிவிக்கும் தகவல் என்னவென்றால் ஒவ்வொரு தனிமனிதனுக்கான நிலத்தின் அளவு 0.32 எக்டர் மட்டுமே. இது நாட்டின் மக்கள்தொகையை ஒப்பிடுகையில் மிகமிக குறைந்த அளவாகும். ஆகவே, சுரங்க செயல்பாடுகளால் சீர்கெட்டுள்ள நிலத்தை தகுந்த மரம் வளர்ப்பு தொழில் நுட்பங்கள் மற்றும் செயல்பாடுகள் மூலம் மீட்டெடுத்து சீர் செய்வது மிகவும் இன்றியமையாதது.

சுரங்கம் மற்றும் அதை சார்ந்த செயல்பாடுகளில் இராட்சத இயந்திரங்களை பயன்படுத்துதல் மற்றும் பாறைகளை வெடிவைத்து தகர்த்தல் ஆகியவை நிலத்தின்

மேற்பரப்பு மண்னை அகற்றுகின்றன. இந்த மேற்பரப்பு மண் தாவரங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் ஊட்டச்சத்துகளுக்கு தேவைப்படுகிறது. சுரங்க தொழிலில் வெடிக்கப்படும் வெடிகளால் மிக அதிக அளவிலான கழிவுகள் குவியல்களாக சுரங்கவேலை நடைபெறும் இடத்திலோ அல்லது அதை சுற்றியுள்ள பகுதிகளிலோ குவித்து வைக்கப்படுகின்றன. மிகப்பெரிய சுரங்கங்களில் இந்த குப்பைகளின் அளவு கணக்கிலடங்காது. நிலத்தடியில் உள்ள சுரங்கங்களைவிட திறந்தவெளியில் உள்ள சுரங்கங்கள் ஏற்படுத்தும் மாசுபாடுகளின் அளவு 8 - 10 மடங்கு அதிகம்.

## சுரங்கத் தொழில்களினால் நிலச்சீர்கேடு

சுரங்கத் தொழில்களில் நிலச் சீர்கேடு என்பது தவிர்க்க முடியாத ஒன்று. நிலச்சீர்கேடு என்பது 'மனிதனால் தூண்டப்பட்டோ அல்லது இயற்கையாகவோ நிலத்தின் உற்பத்தி திறனை குறைப்பது' என்று வரையறுக்கப்படுகிறது. (ஐக்கிய

நாடுகள் சுற்றுச்சூழல் திட்டம் - 1992) சுரங்க செயல்பாடுகளினால் இயற்கை பாழடைந்து வருவதற்கு அதிகமான காரணம் இயற்கை வளங்களை சுரண்டுதல், இயற்கை வளங்களில் தவறான மேலாண்மை ஆகியவையாகும். அதிகமாக வளர்ந்து வரும் மக்கள்தொகை மற்றும் இயற்கைக்கு மாறான மனிதனின் செயல்பாடுகளினால் ஒவ்வொரு தனிமனிதனுக்கான நிலத்தின் அளவு குறைகிறது.

இந்தியாவில் உள்ள மொத்த நிலப்பரப்பில் 0.04 சதவீதம் நிலம் சுரங்கம் மற்றும் தொழிற்சாலை கழிவுகளினால் சீர்கேடு அடைகிறது. சுரங்க தொழில் நடைபெறும் நிலம் 36 லட்சம் ஏக்கர் என்ற அளவிற்கு எட்டியுள்ளது. சுரங்க மற்றும் தொழிற்சாலை கழிவுகளினால் 2.53 லட்சம் ஏக்கர் நிலம் சீர்கேடு அடைந்துள்ளதாக இந்திய வேளாண்மை அமைச்சகம் மதிப்பிட்டுள்ளது.

## சுரங்க பகுதிகளில் மரம் வளர்ப்பு

இந்திய சுரங்கப் பணியகம், சுரங்க அமைச்சகத்தின் கீழ் செயல்படும் ஒரு துணை அமைப்பாகும். சுரங்கங்கள் மற்றும் கனிமங்கள் (ஒழுங்குமுறை மற்றும் அபிவிருத்தி) சட்டம் 1957-ஐ அமலாக்கம் செய்யும் அதிகாரத்தை இந்திய சுரங்க பணியகம் பெற்றுள்ளது. சுரங்கத் திட்ட வடிவத்தை இந்திய சுரங்கப் பணியகம் ஆய்வு செய்யும் போது சுரங்க நடவடிக்கைகளால் அழிக்கப்பட்ட மரங்களுக்கு ஈடாக ஆண்டு வாரியாக மரங்கள் வளர்ப்பதை கட்டாயமாக்குகிறது. சுரங்க கழிவுகளை குவித்து வைக்கும் இடங்கள் மற்றும் அதனை சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் உள்ள நிலச் சீர்கேட்டை குறைக்கவும், நிலங்களை மீண்டும் புணரமைத்து அழகிய சூழ்நிலையை உருவாக்கவும் மரம் வளர்ப்பை இந்திய சுரங்க பணியகம் அறிவுறுத்தியுள்ளது. மேற்கூறியதன் விளைவாக 1989 முதல் 1997ம் ஆண்டுவரை 275 சுரங்கங்களில் 459

## தமிழ்நாட்டின் சுரங்க உற்பத்தித்திறன், சுரங்கம் அமைந்துள்ள மாவட்டங்கள் மற்றும் பயன்கள்

வ. எண்	சுரங்கம்	உற்பத்தி (டன்)	அமைந்துள்ள மாவட்டங்கள்	பயன்கள்
1.	பாக்ஸைட்	2.68 லட்சம்	நீலகிரி சேலம் மதுரை	அலுமினியம் தயாரித்தல்
2.	மேக்னடைட்	500 மில்லியன்	சேலம், திருச்சி, கோவை மதுரை, திருநெல்வேலி	இரும்பு தயாரித்தல்
3.	சுண்ணாம்பு	200 மில்லியன்	அரியலூர், கோயம்புத்தூர், திருச்சி, விருதுநகர், திருநெல்வேலி, நாமக்கல்	சிமெண்ட் தயாரித்தல்
4.	நிலக்கரி	22000 மில்லியன்	திருவண்ணாமலை, வேலூர், கடலூர் (நெய்வேலி)	மின்சாரம் தயாரித்தல்
5.	பாறை பாஸ்பேட்	2.40 லட்சம்	திருச்சி	உரம் தயாரித்தல்

லட்சம் மரங்கள் 17 ஆயிரம் எக்டருக்கு அதிகமான நிலப்பரப்பில் நடப்பட்டுள்ளன.

## வெட்டியெடுக்கப்பட்ட நிலங்களில் மரம் வளர்ப்பு

சுரங்க நடவடிக்கைகளால் நீரின் சுழற்சி மற்றும் ஆற்றுபடுகைகள் மாற்றி அமைகிறது. இந்த நிலம் சுரங்க நடவடிக்கைகளுக்கு முன்பு இருந்த படியே அதே எண்ணிக்கை மற்றும் அதே வகையான உயிரினங்களை ஆதரிக்க வேண்டும். வளமான மண் உருவாவதற்கு பலநூறு ஆண்டுகள் தேவைப்படுகின்றன. ஆனால், சுரங்க செயல்பாடுகளினால் அது எளிதில் மாசுபடுகிறது. தீவிரமான மீட்பு மற்றும் மேலாண்மை உத்திகளை கையாண்டு பாதிக்கப்பட்ட நிலங்களை மீட்டெடுக்க முடியும்.

## பாதிக்கப்பட்ட நிலங்களில் தாவரங்களை மறுவளர்ச்சி செய்தல்

தாவரங்களின் மறுவளர்ச்சியின் இலக்கு மண் அரிப்பை தடுத்தல் மற்றும் நிலத்தை முழுமையாக பழைய நிலைக்கு கொண்டு வந்து அதே வகையான தாவரங்களை திரும்ப வளர செய்தல் ஆகும். சுரங்க தொழிலால் பாதிக்கப்பட்ட இடங்களில் நிரந்தர தாவர வளர்ச்சியை உருவாக்கும் போது, அத்தாவரங்கள் குறைவான பராமரிப்பு தேவையை உடையவையாக இருக்க வேண்டும்.

சுரங்கங்களினால் பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் நடுவதற்கான தாவரங்களை தேர்ந்தெடுக்கும் போது நாம் சில சூழ்நிலையியல் காரணிகளை கருத்தில் கொள்ள வேண்டும். அவையாவன தாவரங்களின் மண் நிலைப்படுத்து திறன்,

மண்ணில் உள்ள கரிம பொருட்களின் அளவு, மண்ணின் ஊட்டத்தை அதிகரிக்க தாவர மறுவளர்ச்சியின் ஆரம்ப காலகட்டத்தில் வேகமாக வளரக்கூடிய தீவனப்பயிர்கள் மற்றும் பயறுவகை தாவரங்கள் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன. தீவனப் பயிர்களை பயிரிட்டு மூன்று ஆண்டுகளுக்கு பின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தோட்டப்பயிர்களை பயிரிட வேண்டும்.

## சுரங்க பகுதிகளில் பயிரிடுவதற்கேற்ற மரங்களின் பண்புகள்

- ❖ மாசுபடுத்திகளை தாங்கி வளரக்கூடிய மரங்கள்.
- ❖ தடித்த இலையுடன் கூடிய மிக வேகமாக வளரக்கூடிய மரங்கள்.
- ❖ எளிதில் சூழ்நிலையுடன் ஒத்துபோகும் உள்நாட்டு அல்லது அயல்நாட்டில் இருந்து பெறப்பட்ட மரங்கள்.
- ❖ சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் உள்ள மக்களின் சமூக பொருளாதார தேவையை பூர்த்தி செய்யக்கூடிய மரங்கள்.
- ❖ நிலப் புணரமைப்புக்காக நடப்படும் மரம் முன் இருந்த இயற்கை காடுகளின் தாவர வகையில் ஒரு அங்கமாக இருக்க வேண்டும்.
- ❖ குறுகிய காலகட்டத்தில் அதிவேக பசுமை தன்மை அளிக்கக்கூடிய மரங்களாக இருக்க வேண்டும்.
- ❖ சில அலங்கார மரங்களுக்கு முன்னுரிமை கொடுக்க வேண்டும். இம்மரங்கள் பசுமையை அளிப்பதுடன் நிலத்தை அழகு மிகுந்த இடமாகவும் மாற்றுகிறது.



- ❖ நிலத்தின் கார, அமில தன்மையை தாங்குவதாகவும், நச்சு உலோகங்களான போரான், துத்தநாகம், அலுமினியம், கேட்மியம் போன்றவற்றை தாங்குவதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

### மரம் வளர்ப்பு தொழில் நுட்பங்கள்

- ❖ நச்சுத் தன்மையுள்ள மண்ணிற்கு பதிலாக நல்ல வளமான மண்ணை கொண்டு நிரப்ப வேண்டும்.
- ❖ அமில மற்றும் காரத் தன்மையுள்ள மண்ணை நடுநிலைக்கு கொண்டுவர சுண்ணாம்பு மற்றும் ஜிப்சத்தை பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ❖ உவர்ப்பு நிலங்களை சரிசெய்ய தகுந்த கனிம மற்றும் கரிம உரங்களை பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ❖ மரம் நடுவதற்கான குழியின் அளவு 60கன செ.மீ. என்ற அளவிலும், இடைவெளி 2மீ. x 2மீ. என்ற அளவிலும் இருக்க வேண்டும்.
- ❖ குழி வளமான மண்ணை கொண்டு நிரப்பி பின்பு நடவு மேற்கொள்ள வேண்டும்.

### சுரங்க பகுதிகளில் நடுவதற்கு தேவையான தாவரங்கள்

#### உள்நாட்டு மரவகைகள்

- ❖ மலை நெல்லி (*Embllica officinalis*)
- ❖ மலை வேம்பு (*Melia azaderach*)
- ❖ செந்தணக்கு (*Sterculia urens*)
- ❖ சந்தன வேம்பு (*Cedrella tonna*)
- ❖ கொண்டை வாகை (*Albizia procera*)
- ❖ நிலைப் பாலை (*Cleistanthus collinus*)
- ❖ புங்கம் (*Pongamia pinnata*)
- ❖ குங்கிலியம் (*Shorea robusta*)
- ❖ ஆயா (*Holopelia integrifolia*)

#### வெளிநாட்டு மரவகைகள்

##### தலை மரவகைகள்

- ❖ *Eucalyptus tereticornis*
- ❖ *E.grantis*
- ❖ *E.camaldulensis*

##### பைனஸ் வகைகள்

- ❖ *Pinus elliottii*
- ❖ *Pinus caribaea*

##### கட்டு மரம்

- ❖ கட்டு மரம்
- ❖ *Albizia falcataria*

வ. எண்	மூங்கில் மற்றும் புல்வகைகள்	புதர்ச்செடிகள்	அழகு தாவரங்கள்
1.	முள் மூங்கில் ( <i>Bambusa arundinacea</i> )	கற்றாலை ( <i>Agave</i> )	காகிதப்பூ ( <i>Bougainvillea</i> )
2.	பொன் மூங்கில் ( <i>Bambusa vulgaris</i> )	கருவேப்பிலை ( <i>Murraya koenigii</i> )	பொன்னி கொன்னை ( <i>Cassia glauca</i> )
3.	கல் மூங்கில் ( <i>Dendrocalamus strictus</i> )	ஆற்றுப்பாலை ( <i>Salix Tetrasperma</i> )	பூ வாகை ( <i>Delonix regia</i> )
4.	மெளஞ்சி ( <i>Saccharum munja</i> )	நாக சம்மங்கி ( <i>Tecoma undulata</i> )	
5.	குருவிப் புல் ( <i>Arundo donax</i> )		

## சுரங்கங்களின் வகைகள் மற்றும் தகுந்த மரங்கள்

1.	சுண்ணாம்புகல் சுரங்கப்பகுதி	ஆற்றுபாலை ( <i>Salix tetrasperma</i> ) சுபா புல் ( <i>Leuceana leucocephala</i> ) மந்தாரை ( <i>Bauhinia variegata</i> ) கரனஹல்லி ( <i>Acacia Catechu</i> ) நெய்வேலி காட்டாமணக்கு ( <i>Ipomea carnea</i> ) வெள்ளை கலியாண முருக்கு ( <i>Erythrina suberosa</i> ) கற்றாலை ( <i>Agave</i> )
2.	பாஸ்பேட் பாறைகள்	சிசு ( <i>Dalbergia sissoo</i> ) கரனஹல்லி ( <i>Acacia catechu</i> ) சுபா புல் ( <i>Leuceana leucocephala</i> ) ஆற்றுபாலை ( <i>Salix tetrasperma</i> ) நொச்சி ( <i>Vitex negundo</i> )
3.	பகுப்பு நிலக்கரி	தைல மரம் ( <i>Eucalyptus tereticorni</i> ) சுபா புல் ( <i>Leuceana leucocephala</i> ) கற்றாலை ( <i>Agave</i> )
4.	நிலக்கரி சுரங்க பகுதிகள்	குங்கிலியம் ( <i>Shorea robusta</i> ) தைலமரம் ( <i>Eucalyptus camaldulensis</i> ) கத்தி சவுக்கு ( <i>Acacia auriculiformis</i> ) சிசு ( <i>Dalbergia sissoo</i> ) புங்கம் ( <i>Pongamia pinnata</i> )

இந்தியா அதிக அளவில் கனிம வளங்களை பெற்றுள்ள நாடு. சுரண்டப்படும் கனிம வளம் நாட்டின் வளர்ச்சிக்கு முறையாக பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். தனிமங்களை பிரித்தெடுக்கும் போது நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ தாவர இனம் அழிதல், நிலம் சீர்கெடுதல், வளமான மேற்பரப்பு மண் இழப்பு, காற்று மற்றும் நீர் மாசுபடுதல், நீர்த்தேக்கங்களில் வண்டல் படிதல், சாதகமற்ற சுற்றுச்சூழல் உருவாதல் ஆகிய பாதிப்புகள் ஏற்படுகின்றன.

இத்தகைய பாதிப்பு சுரங்கத்திற்காக வெட்டப்பட்ட பகுதிகளில் மரம் வளர்ப்பு திட்டங்கள் மூலம் பாதிக்கப்பட்ட நிலத்தின் வளத்தை மீட்டெடுப்பதற்கான அவசியத்தை உணர்த்துகின்றன. மேற்கூறிய தகுந்த மரம் வளர்ப்பு தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் மரவகைகள் மூலம் சுரங்க பகுதிகளில் பாதிக்கப்பட்ட நிலத்தை பசுமையாக மாற்ற முடியும்.

# நவீன கரும்பு சாகுபடி முறையில் கோ 0212 - வெற்றி அனுபவம்



**திரு. து. நாகராஜ்**

க. மேட்டுத்தெரு, திருமானூர் ஒன்றியம்  
அரியலூர் மாவட்டம் - 621 851. அலைபேசி : 84898 37179



அரியலூர் மாவட்டம் தா.பமுர் ஒன்றியம் சோழமாதேவி கிராமத்தில் அமைந்துள்ள வேளாண் அறிவியல் நிலையம் 2009 ஆம் ஆண்டு துவங்கப்பட்டு இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழக நிதி உதவியுடன் சிறப்பாக செயல்பட்டு வருகிறது. இந்த நிலையம் கிரீடு தொண்டு நிறுவனம் மூலம் உருவாக்கப்பட்டு செயல்பட்டு வருகிறது.

இம்மையத்தின் முக்கிய செயல்பாடுகளாக பயிற்சிகள், முதல் நிலை செயல்விளக்கம், வயல்வெளி பரிசோதனை, விதை உற்பத்தி மற்றும் விரிவாக்கப் பணிகளை அரியலூர் மாவட்ட விவசாய பெருமக்களுக்கு செய்து வருகின்றது.

அரியலூர் மாவட்டத்தில் ஏறக்குறைய 8000 எக்டர் நிலப்பரப்பில் விவசாயிகள் கரும்பு சாகுபடி செய்கின்றனர். இந்நிலையம் 2016 ஆண்டு பிப்ரவரி மாதம் 12-ந்தேதி திருமானூர் ஒன்றியம் க.மேட்டுத்தெரு கிராமத்து

விவசாயிகளுடன் கலந்துரையாடல் நடத்தியது. இந்த கலந்துரையாடலில் கரும்பு சாகுபடி செய்யும் விவசாயிகள் என்ன இரகத்தை பயன் படுத்துகிறோம் என்ற தெளிவு இல்லாமலும், சாகுபடி முறைகளை முறையாக பயன் படுத்தாமலும் ஏக்கருக்கு 54 டன் விளைச்சல் எடுப்பதாக மிகவும் வேதனையுடன் தெரிவித்தனர்.

விவசாயிகளின் பிரச்சனையை முதன்மையாக வைத்துக் கொண்டு வேளாண் அறிவியல் நிலையம் தனது முக்கிய கோட்பாடுகளில் ஒன்றான முதல்நிலை செயல் விளக்கத் திடலின் மூலம் 2016-17ஆம் ஆண்டு திருமானூர் ஒன்றியம் கண்டிராதித்தம் மேட்டுத்தெரு கிராமத்தில் ஐந்து விவசாயிகளின் வயல்களில் ஒரு ஏக்கர் வீதம் தேர்வு செய்து அவர்களுக்கு நீடித்த நவீன கரும்பு சாகுபடி முறை பற்றிய பயிற்சி மற்றும் செயல்விளக்கங்கள் செய்து காண்பித்து பிறகு கரும்பு இனப்பெருக்க நிறுவனம்,





கோயம்புத்தூர் மூலம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கரும்பு இரகமான கோ 0212 இரகத்தை அறிமுகப்படுத்தி நீடித்த நவீன கரும்பு சாகுபடி முறையை பின்பற்ற அறிவுறுத்தியது.

இந்த செயல்விளக்கத் திடலில் பயன்பெற்ற விவசாயி திரு. து. நாகராஜ் அவர்கள் கூறுகையில் நீடித்த நவீன கரும்பு சாகுபடி முறையில் ஒரு ஏக்கருக்கு 5000 விதை பருக்களை விதைநேர்த்தி செய்து குழிதட்டு முறையில் நாற்றுக்களை இட்டு 30-ம் நாள் நாற்றுக்களை வயலில் நடுவதன் மூலம் விதை கரணைக்கு ஆகும் செலவு ஒரு ஏக்கருக்கு ரூ. 15,000 குறைகிறது. ஏனெனில், சாதாரண முறையில் கரும்பு சாகுபடி செய்யும் போது 1 ஏக்கருக்கு 3 - 4 டன் கரும்புகளை பயன்படுத்துவேன். ஆனால், தற்போது நீடித்த நவீன கரும்பு சாகுபடி முறையில் 70 கிலோ கரும்புகள் போதுமானதாக உள்ளது. அதுமட்டுமல்லாமல் 30 நாள் நாற்றுக்களை வயலில் நடுவதால் சாதாரண முறையைவிட மூன்று முறை தண்ணீர் விடுவது குறைந்து மிச்சமாகிறது. இதனால் தண்ணீர் சேமிப்பும் சாத்தியமாகிறது. மேலும், சாதாரண முறையில் முளைப்புத்திறன் 78 முதல் 80 சதவீதம் ஆகும். நவீன முறையில் 99 சதவிகிதம் முளைப்புத்திறன் உள்ளது. சரியான இடைவெளி அதாவது வரிசைக்கு

வரிசை 5 அடி, செடிக்கு செடி 2 அடி விட்டு நாற்று நடுவதன் மூலம் சூரியஒளி நன்றாக கிடைத்து ஒரு குத்துக்கு 8 முதல் 12 தூர்கள் கிடைக்கின்றன. இதே சாதாரண முறையில் 3 முதல் 4 தூர்களே வெளியிடுகின்றன. வேளாண் அறிவியல் நிலைய தொழில்நுட்ப வல்லுநர்களின் ஆலோசனைப்படி நாற்று நடட 45வது நாளில் நுனிக் கிள்ளுதல் மூலம் அதிக தூர்கள் வந்தது. மேலும், கரும்பு பூஸ்டர் இலைவழி தெளிப்பதன் மூலம், அதாவது 45, 60 மற்றும் 75வது நாள் தெளிப்பதால் கரும்பு ஒரு விதமான பளபளப்பு தன்மையும், வறட்சி தாங்கும் தன்மை மற்றும் எடைத்திறனும் அதிகமாக காணப்பட்டது.

மேலும், சாதாரண முறையில் 50 சதவிகிதம் இளங்குருத்து பூச்சி தாக்குதல் காணப்பட்டது. ஆனால், நவீன முறையில் பூச்சி தாக்குதல் மிக குறைவாக இருந்தது. அதற்கு என்ன காரணம் என்றால் நாற்றுக்கள் நன்கு வளமானதாகவும், விதைநேர்த்தி செய்ததன் மூலமும், சரியான இடைவெளியினால் சூரிய ஒளி நன்றாக மண்ணில் பட்டதன் பயனாகும். எனவே, நீடித்த நவீன கரும்பு சாகுபடி முறையில் செய்ததன் மூலம் ஒரு ஏக்கருக்கு 94 டன் விளைச்சல் பெற்றேன். சாதாரண முறையில் சாகுபடி செலவு அதிகரித்ததோடு மட்டுமல்லாமல் விளைச்சல் 60 முதல் 70 டன்





வரை எடுத்து வந்தேன். அதுமட்டுமல்லாமல் சாதாரண கரும்பு சாகுபடி முறையில் ஒரு ஏக்கருக்கு ரூ.45,000 செலவு செய்து 70 டன் வரை விளைச்சல் பெற்று அதன் மூலம் ரூ.1,75,000 வருமானம் பெற்றேன். ஆனால், நீடித்த நவீன கரும்பு சாகுபடி முறையில் ஒரு ஏக்கருக்கு ரூ. 25,000 செலவு செய்து 94 டன் விளைச்சல் பெற்று அதன் மூலம் ரூ. 2,35,000 பெற்றேன். எனவே, நீடித்த நவீன முறையில் கரும்பு சாகுபடி செய்வதன் மூலம் விவசாயிகளின் வருமானத்தை கண்டிப்பாக இருமடங்காக்கலாம் என்பதனை மகிழ்ச்சியுடன் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

மேலும், விவசாயி திரு. து. நாகராஜ் அவர்கள் வேளாண் அறிவியல் நிலையம் மூலம் பெறப்பட்ட, கரும்பு இனப்பெருக்க நிறுவனம், கோயம்புத்தூர் மூலம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கரும்பு கோ 0212 இரகத்தினை 2017-18 மற்றும் 2018-19ம் ஆண்டுகளில் இந்நிலையத்தின் தொழில்நுட்ப உதவியுடன் கரும்பு நாற்றங்கால் அமைத்து விவசாயிகளுக்கு வழங்கி வருகிறார்.

அவர் கோ 0212 இரகம் நன்கு வறட்சி தாங்கி வளரக்கூடியதாகவும், ஒரு குத்துக்கு 8 முதல் 12 தூர் வந்ததன்

வ. எண்	சாகுபடி தொழில்நுட்பங்கள்	சாதாரண முறை	நீடித்த நவீன கரும்பு சாகுபடி
1	விதை கரணை	3-4 டன் கரும்பு தேவை	70 கிலோ கரும்பு போதுமானது
2	நீர் தேவை	30 முறை	20 முறை
3	முளைப்புத்திறன்	80 சதவிகிதம்	99 சதவிகிதம்
4	தூர் வருதல்	ஒரு குத்துக்கு 3 முதல் 4 தூர்கள்	ஒரு குத்துக்கு 8 முதல் 12 தூர்கள்
5	பூச்சி தாக்குதல்	80 சதவிகிதம்	40 சதவிகிதம்
6	விளைச்சல்	70 டன்	94 டன்
7	சாகுபடி செலவு	45,000	25,000
8	வருமானம்	1,75,000	2,35,000
9	நிகர லாபம்	1,30,000	2,10,000

மூலம், விளைச்சல் ஒரு ஏக்கருக்கு 94 டன் எடுத்ததன் வாயிலாக அரியலூர் மாவட்ட விவசாயிகள் பயன் பெறும் வகையில் பசுமைக் குடில் அமைத்து, கரும்பு பரு வெட்டும் கருவி கொண்டு விதைப் பருக்களை தனியாக பிரித்தெடுத்து அவற்றை 10 லிட்டர் தண்ணீருக்கு 50 கிராம் யூரியா, 50 கிராம் சுண்ணாம்பு, 10 கிராம் கார்பன்டீசம் என்ற அளவில் கலந்து அக்கரைசலில் 10 நிமிடம் ஊற வைத்து பின்னர் கோணி சாக்கு பையில் கட்டி மூன்று நாள் வைத்திருப்பதன் மூலம் நல்ல வளமான விதை பருக்களை தேர்வு செய்ய முடிகிறது. மூன்று நாள் கழித்து குழித்தட்டுக்களில் விதைப் பருவை நடவு செய்து 30வது நாள் நாற்றை விவசாயிகளுக்கு வழங்கி வருகிறார். இதுவரை 2017-ம் ஆண்டு 90,000 நாற்றுகளும், 2018-ம் ஆண்டு 1,00,000 நாற்றுகளும், கரணைகளாக 1,00,000 வரை அரியலூர் மாவட்டத்தில் உள்ள திருமானூர் மற்றும் செந்துறை ஒன்றிய

விவசாயிகளுக்கு வழங்கி ஏறக்குறைய 42 எக்டர் நிலப்பரப்பில் கோ 0212 இரகம் பரவலாக்கப்பட்டுள்ளது.

இனிவரும் காலங்களில் அரியலூர் மாவட்ட விவசாயிகள் இந்த இரகத்தை பயன்படுத்த ஆரம்பித்து விடுவார்கள் என்று மகிழ்ச்சியுடன் தெரிவித்து எனக்கு உபரி வருமானமாக ஒரு நாற்றுக்கு ரூ. 2 வீதம் ஆண்டிற்கு ஏறக்குறைய ரூ. 2 லட்சம் விளைச்சல் பெற வைத்த வேளாண் அறிவியல் மையத்திற்கு நன்றியினை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன் என்றார்.

மேலும், திரு. நாகராஜ் விவசாயி அவர்கள் மனித உடலுக்கு தேவையான மருத்துவ குணமான கரும்பு சாறு எடுத்து விற்பனை செய்தும் வருகிறார். எனவே, விவசாயிகளான நாம் விதை உற்பத்தி மற்றும் விளைபொருட்களை மதிப்பூட்டி விற்பனை செய்வதன் மூலம் வருமானத்தை இருமடங்காக்க முடியும்.

**திருமதி. சி. ராஜ்கலா, முனைவர் கோ. அழகன்னை**  
கிர்டு வேளாண் அறிவியல் நிலையம்  
சோழமாதேவி, அரியலூர் மாவட்டம்  
அலைபேசி : 96559 26547



## யாழ்ப்பாண முருங்கை

இது இலங்கையிலிருந்து கொண்டு வரப்பட்ட முருங்கை வகையாகும். காய்கள் 60 முதல் 90 செ.மீ. நீளம் உடையதாகும். சதைப்பற்றுடன் சுவையாகவும் இருக்கும். இது நட்ட இரண்டாவது ஆண்டில் 40 காய்களிலிருந்து 600 காய்கள் வரை உற்பத்தியை தரவல்லது. திருநெல்வேலி, தூத்துக்குடி மாவட்டங்களில் அதிகப்படியாக பயிரிடப்படுகிறது.



நன்றி : வனத்தோட்ட மலர், வனம் : 3, மலர் : 4, ஏப்ரல் 2018

# மானாவாரியில் அதிக வருமானம் பெற உளுந்து (வம்பன் 6) விதை உற்பத்தியில் வெற்றி விவசாயி



திரு. ச. கோயால்  
குளனாகவுண்டம்பட்டி  
குளித்தலை வட்டம், கரூர் - 639 120  
அலைபேசி : 97901 06914

**வி**தை என்பது வேளாண்மையின் மிக முக்கிய ஆங்கமாகும். நீரின்றி அமையாது உலகு என்பது போல, நல் விதையின்றி சிறக்காது வேளாண்மை என்று கூறும் அளவிற்கு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை விதையாகும். வேளாண்மையில் உற்பத்தி மற்றும் உற்பத்தித் திறனை பெருக்குவதில் தரமான விதைகள் மிகவும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. ஏனெனில், தரமான விதைகள், சரியான நேரத்தில், தேவையான அளவு மற்றும் மலிவான விலையில் கிடைக்க வேண்டும். அவ்வாறு கிடைக்கும் போதுதான் ஒரு விவசாயியால் அந்த பயிரை சிறந்த முறையில் சாகுபடி செய்து தனது வருமானத்தைப் பெருக்க முடியும்.

## இந்தியாவில் உளுந்து சாகுபடியின் பரப்பளவு

உளுந்து பயிர் இந்தியாவின் பல்வேறு பகுதிகளில் பயிரிடக் கூடிய பயறு வகை பயிர்களில் மிக முக்கியமான ஒன்றாகும். இந்தியாவில் உளுந்து சுமார் 18.29 இலட்சம் டன் 31.29 இலட்சம் எக்டரில் சாகுபடி செய்யப் படுகிறது. உலக உற்பத்தியில் 25 சதவீத உற்பத்தியையும், 27 சதவீத நுகர்வோரையும்

இந்தியா பெற்றுள்ளது. தமிழ்நாட்டில் 1.8 இலட்சம் எக்டருக்கு மேல் உளுந்து சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. ஆனால், தற்பொழுது உளுந்தின் தேவை இரண்டு மடங்காக அதிகரித்துள்ளது. இந்த இலக்கை அடைய நாம் இன்னும் அதிக பரப்பளவில் உளுந்து பயிரிட வேண்டும்.

## உளுந்தின் முக்கியத்துவம்

நாம் அன்றாடம் உண்ணும் உணவு பொருளை தயாரிப்பதற்கு தேவைப்படும் புரதச்சத்தினை கொடுக்கும் முக்கியமான பொருளாக உளுந்து விளங்குகிறது. உளுந்தில் 25.2 சதவீதம் புரதம், 59 சதவீதம் கார்போஹைட்ரேட், 1.64 சதவீதம் கொழுப்பு, சுண்ணாம்பு, பாஸ்பரஸ், இரும்புச் சத்து, வைட்டமின் ஏ மற்றும் வைட்டமின் சி ஆகியவை உள்ளன. இந்தியாவில் துவரைக்கு அடுத்த படியாக பயிர் வகைகளில் உளுந்து முக்கிய இடத்தில் உள்ளது. உளுந்து செடி பசுந்தாழ் உரமாகவும், கால்நடைகளுக்கு தீவனமாகவும், அதன் மணியை உடைத்து மாவாக அரைத்தும், உடைந்த தானியத்தை பருப்பாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.



## வேளாண்மை அறிவியல் நிலையத்தின் பங்கு

பல்வேறு முக்கியத்துவம் வாய்ந்த உளுந்தின் உற்பத்தியை பெருக்க தரமான விதையை முதலில் உருவாக்க வேண்டும் என்ற நோக்கத்துடன் இந்திய அரசின் தேசிய உணவு பாதுகாப்புத் திட்டத்தின் கீழ் பயறு வகை பயிர்களில் விதை உற்பத்தியை பெருக்க விதை களஞ்சியத்தை உருவாக்குதல் என்ற தலைப்பில் இத்திட்டம் 2016-ல் சிறுகமணி வேளாண் அறிவியல் நிலையத்தில் வழங்கப்பட்டது. இதன் அடிப்படையில் விவசாயிகளின் வயல்களில் தரமான விதை உற்பத்தி செய்ய விவசாயிகளுக்கு பயிற்சி மற்றும் தொழில்நுட்ப ஆலோசனை வழங்கப்பட்டு வருகிறது. மேலும், அவற்றிக்கு தேவையான ஆதார நிலை விதை மற்றும் பயறுவொண்டரையும் கொடுத்து வருகிறது.

## விவசாயியின் அனுபவம்

இந்த விதை உற்பத்தித் திட்டத்தை விவசாயிகளின் வயல்களில் இந்நிலையம் செயல்படுத்தி வருகிறது. இந்த விதை உற்பத்தி, திருச்சி மற்றும் கரூர் மாவட்டத்தில் பல்வேறு பகுதிகளில் பலரால் செய்யப்படுகிறது. அவர்களில் ஒருவர் திரு. கோபால். அவருடைய ஊர் குன்னாகவுண்டன்பட்டி, குளித்தலை வட்டம், கரூர் மாவட்டத்தை சார்ந்தவர். அவரை சந்தித்த போது அவர் தன்னுடைய விதை உற்பத்தி அனுபவத்தை நம்மிடம் பகிர்ந்து கொண்டார்.

எனது வயலில் பருத்தி மற்றும் எள் போன்ற மானாவாரி பயிர்களை சாகுபடி செய்து வருகிறேன். எனக்கு உளுந்து சாகுபடி பற்றிய முன் அனுபவம் கிடையாது. எனவே, நான் உளுந்து சாகுபடி செய்ய

வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம், சிறுகமணியை அணுகினேன். அங்கு எனக்கு உளுந்து சாகுபடியில் கடைபிடிக்க வேண்டிய புதிய தொழில்நுட்பங்களை பற்றி விரிவாக எடுத்துரைத்தார்கள். மேலும், எனக்கு உளுந்து பயிரை சாதாரண முறையில் சாகுபடி செய்வதை விட விதையாக உற்பத்தி செய்து அவற்றை விற்கும் பொழுது அதிக இலாபம் கிடைக்கும் எனவும் அறிவுரை கூறினார்கள். நானும் அவர்களுடைய அறிவுரையின்படியும், தொழில்நுட்ப உதவியுடனும் முதல் முறையாக 10 ஏக்கர் நிலப்பரப்பில் மானாவாரி பயிராக வம்பன் 6 உளுந்து சான்று விதை உற்பத்தியை மேற்கொண்டேன். எனது நிலம் செம்மண் பாங்கான நிலமாகும். இதற்கு தேவையான பாசன நீரை என்னுடைய பண்ணை குட்டையில் தேக்கி வைத்த மழை நீரை பயன்படுத்தினேன்.

விதை உற்பத்திக்கு ஆதார நிலை (II) விதையும் அவர்களிடம் இருந்து பெற்றேன். வம்பன் 6 உளுந்து இரகம் அதிக விளைச்சல் தரும் இரகம் என்பதாலும், மஞ்சள் தேமல் நோய்க்கு எதிர்ப்புத் திறன் கொண்டது என்பதாலும் நான் இந்த இரகத்தை புரட்டாசி பட்டத்தில் 10 ஏக்கர் நிலப்பரப்பில் உற்பத்தி செய்ய முன்வந்தேன். மேலும், விதை உற்பத்தி தொழில்நுட்பங்களான விதை நேர்த்தி, நீர் மேலாண்மை, உரமேலாண்மை, பயிர் ஒண்டரை தெளித்தல், பயிர் பாதுகாப்பு, கலவன் அகற்றுதல், அறுவடை விதை சுத்திகரிப்பு, விதை சேமிப்பு ஆகிய அனைத்து தொழில்நுட்பங்களையும் கடைபிடித்தேன். தொடர்ந்து வேளாண் அறிவியல் நிலையப் பேராசிரியர்கள், வேளாண் துறை விதைச்சான்று அலுவலர்கள் ஆகியோர் பார்வையிட்டு பயிர் ஒண்டரை தெளிக்கவும், தகுந்த பூச்சி மற்றும்





நோய் மேலாண்மை பற்றிய அறிவுரைகளையும் கூறினார்கள். உதவி இயக்குநர், எண்ணெய் வித்து, விதை மேம்பாட்டு இயக்குநரகம் அவர்களும் நேரில் ஆய்வு செய்து பாராட்டுக்களை வழங்கினார்.

இவ்வாறு சாகுபடி செய்ததின் விளைவாக ஒரு செடியில் 45 முதல் 65 காய்களும், ஒரு காயில் சராசரியாக 5 திரட்சியான விதைகளும் கிடைத்தன. ஏக்கருக்கு 320 கிலோ விளைச்சல் கிடைத்தது. கிடைத்த உளுந்தை சுத்திகரிப்பு செய்து நன்கு காய வைத்த 300 கிலோ தூய விதையை வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம், சிறுகமணிக்கு விதை சான்றளிப்புக்கு கொடுத்தேன். மேலும், இவ்விதைகளை, அரசு விதை சுத்திகரிப்பு நிலையத்தில் சுத்தம் செய்து முளைப்புத்திறன் சோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. விதை பரிசோதனையில் தேர்ச்சி பெற்றதன் அடிப்படையில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட விதைகளை சான்று நிலை (I)

விதையாக வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம், சிறுகமணி கிலோ ஒன்றிக்கு ரூ.100 வீதம் 3 இலட்சத்திற்கு வாங்கி கொண்டது. இதனை தொடர்ந்து அடுத்த பட்டத்திலும் இதே இரகத்தை ஆதார நிலை I விதையை ஐந்து ஏக்கரில் தை பட்டத்தில் சாகுபடி செய்து 1900 கிலோ (380 கிலோ / ஏக்கர்) ஆதார நிலை (II) ஆக எடுத்தேன். இதையும் அதே முறைப்படி விதையாக வேளாண்மை அறிவியல் நிலையத்திற்கு கொடுத்துள்ளேன். இதன் மூலம் ஏக்கருக்கு முதல் முறை ரூ.30,000/- கிடைத்தது. இரண்டாம் முறை ஏக்கருக்கு ரூ. 41,800/- கிடைத்தது. இதற்காக ஏக்கருக்கு ரூ.10,000/- செலவிடப்பட்டதில் நிகர வருமானமாக முறையே ரூ.20,000/- மற்றும் ரூ.31,800/- மூன்று மாதத்தில் வருமானம் கிடைத்தது. தற்பொழுது எனது கிராமத்தில் என் வயலை பார்த்து இதர விவசாயிகளும் விதை உற்பத்தியில் ஈடுபட முன் வந்துள்ளனர் என்றார் திரு. கோபால் மகிழ்ச்சியுடன்.

தொகுப்பு : முனைவர் வெ. தனுஷ்கோடி, முனைவர் நூர்ஜஹான் ஏ.கே.ஏ. ஹனிப், முனைவர் சு. ஈஸ்வரன்  
வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம், சிறுகமணி - 639 115  
திருச்சிராப்பள்ளி மாவட்டம். அலைபேசி : 96590 34441



# வீட்டிலிருந்து வியாபாரம் வரை உணவுப் பதப்படுத்தும் தொழிலில் வெற்றிப் பெண்மணியின் கதை



திருமதி. கி. ஹேமமாலினி

ஹேமா கண்ணன் புட்ஸ், விஸ்வநாதபுரம், மதுரை - 625 104. அலைபேசி : 9344878761.

வீட்டுக்குள்ளே பெண்ணை பூட்டி வைப்போம் என்ற விந்தை மனிதர் தலை கவிழ்ந்தார் என்ற பாரதியின் கூற்றிற்கேற்ப மீனாட்சி ஆட்சிபுரியும் மதுரையில் உணவு வியாபாரத்தில் கோலோட்சி வரும் பெண் தொழில்முனைவோர் திருமதி. சி. ஜி. ஹேமமாலினி. இவர் மதுரை விஸ்வநாதபுரத்தைச் சேர்ந்தவர். மூன்று மகன்களுக்கு தாயான துடிப்புமிக்க ஒரு இளம் தொழில்முனைவோரான இவர் கடந்து வந்த பாதைகளை, அவரது வாய்மொழியிலே கேட்கலாம்.

சிறு வயதிலே திருமணமான நான் மூன்று மகன்களை பெற்று அவர்கள் கல்லூரி பயிலும் காலவரையில் தொழில்முனைவோராகும் எந்த எண்ணமும் இல்லாமல் இருந்து வந்தேன். வீட்டில் ஆண்குழந்தைகள் மட்டுமே இருந்ததால் என் கணவர் என்னை ஒரு பெண் குழந்தை போலவே பாவித்து நடத்தி வந்தார். இந்நிலையில் கல்லூரி படிப்பிற்காக விடுதிகளில் தங்கி படிக்கும் எனது மூன்று மகன்களுக்கும் வீட்டு சுவையில் எனது கைப்பக்குவத்தில் உணவு உண்பதே விருப்பமாக இருப்பதை அவர்களது

விடுமுறை நாட்கள் முடிந்து கல்லூரி திரும்பும் நாட்களில் அவர்கள் கூறியதைக் கேட்ட நான், சிறிய அளவில் வெரைட்டி ரைஸ் பேஸ்ட்களான புளியோதரை பேஸ்ட், தக்காளி பேஸ்ட், குஸ்கா பேஸ்ட், பிரியானி பேஸ்ட் போன்றவை செய்து தர எண்ணினேன்.

அவ்வாறு நான் எண்ணிக் கொண்டிருந்த வேளையில் தினசரி நாளிதழ்களில் மதுரை வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம் மற்றும் மணையியல் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையங்களில் நடைபெறும் உணவு பதப்படுத்துதல் பற்றிய பயிற்சி வகுப்பு செய்தியை படிக்க நேர்ந்தது. உடனடியாக அந்த பயிற்சி வகுப்புகளில் பங்கு பெற்ற நான் எனது மகன்களுக்கு விருப்பமான உணவுகளை பேஸ்ட்களாக தயாரித்து பக்குவப்படுத்துவது பற்றிய சிறப்பு பயிற்சியை பெற்றேன். இந்த பயிற்சியினால் எங்கள் வீட்டில் செய்யும் உணவுகளையே அடர்த்தியான பேஸ்டாக மாற்றி அதன் சுவையும் தரமும் கெட்டு போகாமல் மூன்று மாதங்கள் வரை உண்ணும் பக்குவத்தில் செய்வது எப்படி என்று அறிந்து கொண்டேன். மேலும், வேளாண்மை அறிவியல் நிலைய

உணவியல் உதவிப் பேராசிரியரின் ஆலோசனைபடி செய்த உணவுக் கலவைகள் மற்றும் பேஸ்ட்டுகளை சிறுபைகளில் அடைத்து அறை வெப்பநிலையில் அதன் ஆயுட்காலம் எவ்வளவு நாட்கள் (உண்ண தகுந்த நிலையில் உணவுப் பொருட்களின் தரம் மற்றும் சுவை) உள்ளது என்பதை எங்கள் வீட்டிலேயே ஆய்வு செய்து அறிந்தேன்.

இவ்வாறு செய்த பேஸ்ட்டுகளை எங்கள் மகன்கள் தங்களது கல்லூரி தோழர்களுடன் பகிர்ந்து உண்ணும் பொழுது அவர்கள் இவை “பேச்சலர்களின் வரப்பிரசாதம்” என்றனர். மேலும், இந்த வகையான உணவு வகைகளுக்கு உணவுச் சந்தையில் சென்னை போன்ற மாநகரங்களில் நல்ல வரவேற்பு இருக்கின்றது என்று அவர்கள் கூறியதாக எனது மகன்கள் தெரிவித்தனர். மேலும், எனது கணவரின் நண்பர்கள் மற்றும் உறவினர்களிடமிருந்து இதனை ஒத்த கருத்துக்களும் பாராட்டுகளும் வர ஆரபித்ததால் நான் இதனை தொழிலாக செய்ய எண்ணினேன். இந்த யோசனையை எனது கணவர் மற்றும் மகன்களும் ஏற்றுக் கொண்டனர். இந்த எண்ணவோட்டங்களை தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம் மற்றும் மனையியல் கல்லூரி பேராசிரியர்களிடம் பகிர்ந்து கொண்டு அவர்களின் ஆலோசனையை பெற்றேன். மேலும், அவர்கள் இவ்வகையான உணவுத் தொழில் செய்யும் பெண் தொழில் முனைவோர்க்கு, MSME (Ministry of Micro Small & Medium Enterprises) மூலமாக கடன் பெறலாம் என்று கூறினர். அதுமட்டுமல்லாது

இவற்றினை பெறுவதற்கு மாவட்ட தொழில் மையத்தினை அணுகவும் வழிகாட்டினர்.

தற்சமயம் எங்கள் நிறுவனத்தில் புளியோதரை பேஸ்ட், தக்காளி பேஸ்ட், குஸ்கா பேஸ்ட், பிரியானி பேஸ்ட், வத்தக்குழம்பு, பூண்டு குழம்பு, மிளகு குழம்பு, தக்காளி குழம்பு, சட்னி வகைகள், இஞ்சி பூண்டு பேஸ்ட் போன்ற பல வகை உணவுகளை தயாரிக்கின்றோம். இதன் மூலம் எங்களால் 10 பெண்களுக்கு வேலைவாய்ப்பை உருவாக்கி தரமுடிந்துள்ளது.

ஆண்களுக்கு நிகராக பெண்களும் எல்லா துறைகளிலும் பணிபுரிவதால் இன்றைய சூழ்நிலையில் பணிபுரியும் பெண்களுக்கு எங்களது தயாரிப்புகள் மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது. வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம் மூலமாக மதுரை, கோயம்புத்தூர் போன்ற ஊர்களில் நடக்கும் விவசாய கண்காட்சிகளில் எங்கள் பொருட்களை விற்பனை செய்யும் வாய்ப்புகள் கிடைத்ததால் குறைந்த செலவில் எங்கள் நிறுவன தயாரிப்புகளுக்கு விளம்பரம் கிடைக்கப் பெற்றது. இதன் மூலம் பல ஊர்களிலிருந்தும் எமது ஹோமா கண்ணன் புட்ஸ் உணவுகளுக்கு நல்ல வரவேற்பு கிடைத்துள்ளது.

மேலும், எங்கள் நிறுவன தயாரிப்புகளை தற்பொழுது Amazon போன்ற இணைய வழி மூலம் விற்பனையை நாங்கள் தொடங்கியுள்ளோம். மனம் இருந்தால் மார்க்கம் உண்டு என்ற கூற்றிற்கேற்ப கடின உழைப்பும், தொழில் செய்யும் முனைப்பும் இருந்தால் எவரும் இந்த வகையான உணவுத் தொழிலில் வெற்றி பெறலாம் என்பதற்கு நானே உதாரணம்.

**முனைவர் ஆ. கலைச்செல்வன், முனைவர் செல்விராமேஷ்**

**வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்**

**வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், மதுரை - 625 104**

**அலைபேசி : 97871 50703**





# சிறுதானியங்களில் மதிப்புக்கூட்டுப் பொருட்கள் தயாரிப்பு - வெற்றிக் கதை

திருமதி ஜி. நாகலட்சுமி  
வில்லாபுரம், மதுரை, அலைபேசி : 84282 34626



எனது பெயர் ஜி. நாகலட்சுமி, நான் மதுரை வில்லாபுரத்தில் வசித்து வருகிறேன். எனக்கு வயது 42, நான் பனிரெண்டாம் வகுப்பு வரை படித்திருக்கின்றேன்.

திருமணமாகி பத்து ஆண்டு வரை நான் இல்லத்தரசியாகத் தான் இருந்தேன். பிறகு குடும்ப சூழ்நிலை காரணமாக ஏதாவது தொழில் செய்ய வேண்டும் என்பதற்காக எனது கணவருடன் சேர்ந்து சாதாரணமாக கடைகளில் விற்கப்படும் மிக்சர், காராசேவு, மசால் கடலை, உருளைக் கிழங்கு சிப்ஸ் போன்றவற்றை தயார் செய்து விற்பனை செய்து வந்தோம். தொழில் போட்டி காரணமாக தொடர்ந்து அந்த தொழிலை நடத்த முடியாத சூழ்நிலை ஏற்பட்டது.

அப்பொழுது தான் எனது கணவர் என் மனஆறுதலுக்காக மதுரை வேளாண்மைக் கல்லூரியில், மனையியல் பிரிவில் சிறுதானிய மதிப்புக்கூட்டல் பயிற்சி நடைபெற இருப்பதை தெரிந்து அங்கு பயிற்சியில் சேர்ந்து பயிற்சி

பெறச் செய்தார். அங்கு நடைபெற்ற சிறந்த பயிற்சியில் சிறுதானியங்களின் மருத்துவ குணங்களையும், சிறுதானியங்களைப் பயன்படுத்தி மதிப்புக் கூட்டுப் பொருட்களை இக்காலத்திற்கு தகுந்தபடி செய்வது பற்றியும், சந்தைப்படுத்துதல் பற்றியும் விரிவாக பயிற்சி அளித்தார்கள்.

சிறுதானியங்களை உணவில் சேர்த்துக் கொள்வதால் நீரிழிவு நோய், இருதய நோய், கிட்னிபெயிலியர், இரத்த அழுத்தம் போன்ற நோய்கள் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது என்று அன்று தான் தெரிந்துகொண்டேன். அதன் பிறகு தான் சிறுதானியங்களைக் கொண்டு மக்களுக்கு நல்ல உணவுப் பதார்த்தங்களை கொடுக்க வேண்டும் என்ற மனப்பான்மையுடனும், எனது குடும்ப வருமானத்திற்காகவும் 2012 - ல் "JJJ" என்ற நிறுவனத்தை பத்தாயிரம் ரூபாய் முதலீட்டில் ஆரம்பித்தேன். லட்டு, பிஸ்கட், கார வகைகளை சிறுதானியங்களைக் கொண்டு தயார் செய்து விற்பனை செய்தேன்.



சந்தைப்படுத்துவதிலும், விற்பனை செய்வதிலும் ஏகப்பட்ட இன்னல்களுக்கு ஆளானேன்.

விடாமுயற்சியுடன் சிறுசிறு முதலீடுகளைப் போட்டு நானும் எனது கணவர் மற்றும் குழந்தைகளும் இணைந்து விற்பனை செய்தோம். மதுரை மனையியல் கல்லூரி, மாவட்ட தொழில் மையம் மற்றும் ரூட் செட் பயிற்சி நிறுவனம் நடத்திய இலவச பொருட்காட்சியில் எங்களது பொருட்களை விற்பனை செய்தோம். இதற்கான ஆலோசனைகள் மற்றும் உதவிகள் மதுரையில் உள்ள மனையியல் கல்லூரி மூலம் தரப்பட்டது. மதுரையில் உள்ள சில கல்லூரிகளிலும், இயற்கை அங்காடிகளிலும் எங்களது நிறுவனப் பொருட்களை விற்பனை செய்து வருகிறோம். இதன் மூலம் எங்கள் தொழிலும் முன்னேற்றம் அடைந்து வருமானமும் கிடைக்கப் பெற்றோம்.

எங்கள் பொருட்களின் தரத்தைக் பார்த்து “அவள் விகடன்”, “நாணய விகடன்” மற்றும் “அக்கம் பக்கம்” பகுதியில் இலவசமாக எங்கள் பொருட்களைப் பற்றியும், சிறுதானியங்களை பற்றியும் பிரசுரித்து எங்கள் விற்பனையை ஊக்குவித்தார்கள். சூரியன் FM ரேடியோவில் மகளிர் பகுதியில் மக்களுக்கு சிறுதானியம் பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தும் வகையிலும் நாங்கள் தயார் செய்யும் பொருட்கள் பற்றியும் 05.12.2016 அன்று பேசச் சொன்னார்கள்.

இவற்றைப் பார்த்தும், கேட்டும் எனது பொருட்களைக் கேட்டு பல ஊர்களில் இருந்து விற்பனை வாய்ப்புகள் வந்தன. இன்னும் வந்து கொண்டே இருக்கின்றன.

எனது பொருளாதாரத்தை மேம்படுத்த வங்கியில் கடனுதவிக்கு விண்ணப்பித்துள்ளேன். இப்பொழுது 5 வேலையாட்களைக் கொண்டு பொருட்களை தயார் செய்து வருகிறேன். எனக்கு மாதம் 28,000 ரூபாயிலிருந்து 32,000 ரூபாய் வரை நிகரலாபம் கிடைக்கிறது.

தரமான பொருட்களை உற்பத்தி செய்து விற்பனை செய்கிறேன் என்ற மனநிறைவு ஏற்படுகிறது. FSSAI உணவுத் தரக்கட்டுப்பாட்டு சான்று (FSSAI Nb.22414576/02) மற்றும் SSI சான்றும் பெற்று எங்கள் பொருட்கள் தரமாக தயாரிக்கப்படுகிறது. எங்களது பொருட்களில் எந்த வித இரசாயனக் கலவையோ, செயற்கை நிறமோ இல்லாமல் தயாரிக்கப்படுகிறது. உணவே மருந்து என்று வரும் காலங்களில் சிறுதானிய உணவுகளை நாங்களும் உட்கொண்டு மக்களுக்கும் கொடுத்து நோயற்ற வாழ்வு வாழ வழி காட்ட வேண்டும் என்பதே எங்கள் லட்சியம்.

## எங்களது தயாரிப்புகள்

### பிஸ்கட் வகைகள் கார வகைகள்

குதிரைவாலி பிஸ்கட்	கம்பு மிளகு சேவு
கம்பு பிஸ்கட்	வரகரிசி முருக்கு
சேவு பிஸ்கட்	தினை முருக்கு
தினை பிஸ்கட்	தினை சேவு
சாமை பிஸ்கட்	சோளரிப்பன்
	பக்கோடா
வரகரிசி பிஸ்கட்	சிவப்பரிசி பட்டர் சேவு

### லட்டு வகைகள்

கம்பு லட்டு, தினைலட்டு, லிட்டில் மில்லட் லட்டு

### எங்களது தனிச்சீறப்பு

கம்பு அல்வா, குதிரைவாலி அதிரசம்.

முனைவர் எஸ். பார்வதி

மனையியல் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், மதுரை - 625 104

அலைபேசி : 94890 56725



# சிறுதானியம்

உயிர்வாழ உணவு வேண்டும்  
உணவுக்கு நல்லவிதை வேண்டும்  
நல்லபயிர் நடவு வேண்டும்  
நாளும் இதை செய்திட வேண்டும்

நவதானிய வகைகளிலே  
சிறுதானியம் நல்ல உணவு  
சிறுதானியம் பயிர் செய்து  
சிறப்புடன் வாழ்வை நடத்து

சிறுதானியம் சிறந்த உணவு  
சிறுதானியம் மருந்தில்லா உணவு  
உண்ண உண்ண நலம் கிடைக்கும்  
உண்டு மகிழ பலம் கிடைக்கும்

வரகரிசி வளம் சேர்க்கும்  
குதிரைவாலி பலம் சேர்க்கும்  
தினையரிசி தினம் சேர்த்து  
உண்டு மகிழ நோய் நீங்கும்

சிறுதானிய பலகாரம் எல்லாம்  
அமிர்த உணவே ஆகும்  
தினம் தினம் உண்டு வந்தால்  
நோயற்ற வாழ்வே யாகும்

திரு. ஏழுமலை சுப்பிரமணியம், எம்.ஏ.,  
இ. கோபால்புரம்

ஏழுமலை அஞ்சல், பேரையூர் (தாலுக்கா)

மதுரை மாவட்டம், அலைபேசி : 9047301527

மின்னஞ்சல் : elumalaisubramaniam@gamail.com



