





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

- பாரதி

## யொருளடக்கம்

மலர் - 10 செப்டம்பர் 2018 (ஆவணி - புரட்டாசி) இதழ் - 03

1. பண்ணை இயந்திரமயமாக்கல் - இன்றைய நிலை 4
2. மஞ்சளில் சொட்டுநீர் உரப்பாசனத் தொழில்நுட்பம் 14
3. இலவங்கப்பட்டை சாகுபடிக்கேற்ற தொழில்நுட்பங்கள் 20
4. புதிய (வெப்பமில்லாமல்) பதப்படுத்தும் முறைகள் 25
5. பனை வளர்ப்போம் பயன் பெறுவோம் 30
6. பருத்தியைத் தாக்கக்கூடிய நூற்புழுக்களும் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளும் 33
7. தென்னையில் இலைக்கருக்கல் நோய் மேலாண்மை 36
8. பயிரிட்டது உளுந்து வம்பம் 6 இரகம், உயர்ந்தது வாழ்க்கைத் தரம் 39
9. சிறுதானிய உற்பத்தியில் சாதனை கண்ட விவசாயி 41
10. பாரம்பரிய சிறுதானியத்தில் மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட உணவுகள் 43
11. நாட்டுக்கோழி பண்ணைகளில் இலாபம் அதிகரிக்க தீவன  
மேலாண்மை உத்திகள் 48
12. கறவை மாடுகளில் ஏற்படும் கருச் சிதைவு நோய் - ஒரு கண்ணோட்டம் 52
13. நன்னீர் மீன் வளர்ப்பில் நீர் மற்றும் மண் மேலாண்மை 55

# பண்ணை இயந்திரமயமாக்கல் - இன்றைய நிலை



முனைவர் **கு. இராமசாமி**

துணைவேந்தர்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003

**வி**வசாயத்தில் கூலியாட்கள் தேவை அதிகரித்து வருவதோடு அவர்களுக்கு ஆகும் செலவும் அதிகரித்து வருகிறது. இருந்த போதிலும் அவர்களின் செயல் திறன் மற்றும் முடிக்கும் வேலை குறைந்து கொண்டே வருகிறது. இந்த காரணங்களுடன் சரிவர பராமரிக்கப்படாத பயிர்களினாலும், சாகுபடி செலவு அதிகரித்து வருவதாலும் விவசாயிக்கு கிடைக்கும் வருமானம் மிகக் குறைந்ததாகவே உள்ளது. இந்த சூழ்நிலையில் பண்ணைப் பணிகளை இயந்திரமயமாக்குவது மிக அத்தியாவசியமான ஒன்றாகும். பண்ணை இயந்திரமாக்கல் என்பது பண்ணை பணிகளை திறம்பட முடித்தல், காலத்தே முடித்தல், துல்லிய விதைப்பு, உரம் பரப்புதல் மற்றும் சரியான காலத்தில் அறுவடை செய்தல், இவையனைத்தும் விளைச்சலை அதிகரிக்கச் செய்வதோடு, சாகுபடிச் செலவையும், கூலியாட்களின் சிரமத்தையும் குறைக்கும். இதோடு மட்டுமல்லாமல் வேளாண் உப பொருட்களை தரத்துடன், சரியான காலத்தில் உற்பத்தி செய்ய உதவி புரிகிறது.

## பண்ணை இயந்திரமாக்கல் இன்றைய நிலை

கடந்த நாற்பதாண்டுகளில் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு ஏற்ற, பல்வேறு பயிர்களுக்கு ஏற்ற, பல்வேறு பண்ணைக் கருவிகள் பல்வேறு ஆராய்ச்சி

நிறுவனங்கள் மூலம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. கொஞ்சம் கொஞ்சமாக பழங்காலத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட கருவிகளுக்குப் பதிலாக நவீன கருவிகள் விவசாயிகளால் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. டிராக்டர்கள் மற்றும் பவர் டிஸ்க் என அழைக்கப்படும் சிறிய டிராக்டர் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக மாடுகளுக்கு பதிலாக பயன்படுத்தப்படும் மாற்று சக்தியாக மாறி வருகிறது. இதைக் கருத்தில் கொண்டே அனைத்து ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களும் டிராக்டர் மற்றும் பவர் டிஸ்க் இயங்கக்கூடிய பல்வேறு இணைப்புக் கருவிகளை உருவாக்கியுள்ளன. உழுவது முதல் அறுவடை செய்வதற்கான பல்வேறு கருவிகள் தற்பொழுது உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

### பண்ணை இயந்திரமயமாக்கலில் உள்ள இடர்பாடுகள்

பண்ணை இயந்திரமயமாக்கலில் முக்கிய இடர்பாடாக கருதப்படுவது நில அளவாகும். ஏனெனில், நிலத்தின் சாகுபடி அளவைக் கொண்டே பயன்படுத்தப்படும் சக்தியின் அளவை நாம் நிர்மானித்துக் கொள்ள முடியும். நமது நாட்டில் உள்ள விளைநிலங்கள் மிகச் சிறியதாகவே உள்ளது. இதனால் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகளின் பாதி திறன் திருப்பங்களிலேயே செலவாகி விடுகிறது. ஒரு ஜோடி மாடுகளை பயன்படுத்தும் பண்ணையம் குறைந்தது 2-2.5 எக்டரும், பவர் டிஸ்க் 5-6 எக்டர் வரையிலும், டிராக்டருக்கு 20-25 எக்டரும் இருந்தால் தான், அதன் சக்தி முழுவதையும் நாம் பயன்படுத்திக் கொள்ள முடியும். எனவே தான் சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளைக் கொண்டுள்ள நமது விளைநிலங்களில் நவீன கருவிகளை பயன்படுத்துவதில் சிரமம் ஏற்படுகிறது. மேலும், சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளால்

விவசாயக் கருவிகளை விலைக்கு வாங்கி பயன்படுத்த முடியாத நிலையில் உள்ளனர்.

### மேம்படுத்தப்பட்ட லேசர் கட்டுப்பாட்டில் இயங்கும் சேற்றுழவு சமப்படுத்துவான்

லேசர் உதவியுடன் இயங்கக் கூடிய சேற்றுழவு இயந்திரம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த சமூலம் இயந்திரத்தின் அகலம் 185 செ.மீ. மற்றும் இதன் மொத்த எடை 400 கிலோகிராம் ஆகும். நிலையான மும்முனை அமைப்பின்படி, இந்த இயந்திரத்தில் நிலையான தூக்கும் திறன் 1100 கிலோகிராமாக வடிவமைக்கப்பட்டது. உந்து விசைக்கு ஏற்றார் போல் தூக்கும் சிலிண்டர் வடிவமைக்கப்பட்டது. புதிதாக வடிவமைக்கப்பட்ட ஹைட்ராலிக் அழுத்தத்தை ஈடு செய்யக்கூடிய வால்வுகள் வெளி ஹைட்ராலிக் அமைப்பில் உள்ளன. இந்த இயந்திரம் உருவாக்கப்பட்டு பரிசோதனையில் புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட வெளி ஹைட்ராலிக் அமைப்பானது நன்றாக இயங்கியது. இந்த கருவியைக் கொண்டு சேற்று வயலில் துல்லிய சமமான நிலப்படி உண்டாக்கப் படுகிறது.



## டிராக்டரால் இயங்கும் சுழலும் மண்வெட்டி

பயிர்களுக்கிடையே களைக்கொத்து மற்றும் மண்வெட்டி கொண்டு களையெடுத்தல் ஒரு கடினமான செயல் மற்றும் பயிரின் வளர்ச்சி இந்த செயலைப் பொறுத்தே அமைகிறது. இது போன்ற வேலைகளுக்கு ஆட்கள் பற்றாக்குறை மட்டுமல்லாமல் செலவும் அதிகமாகிறது. எனவே, மேற்காணும் தேவையை நிவர்த்தி செய்ய டிராக்டரால் இயங்கும் சுழலும் மண்வெட்டும் கருவி வடிவமைக்கப்பட்டது. இந்த கருவி மண் கட்டமைப்பு பாதிக்கப்படாமல் ஆழ உழவு தேவைப்படும் தோட்டக்கலை, பசுமைக் கூடாரங்கள் மற்றும் இதர இடங்களில் பயன்படுகிறது. இக்கருவி கொண்டு மண்ணை வெட்டும் பொழுது ஆட்கள் மண்வெட்டியை பயன்படுத்துவது போல் மண்ணை தோண்டி பின்புறம் வீசுகிறது. இக்கருவியின் நூதன அமைப்பு இதுவரை ஆட்களால் மண்வெட்டி மூலம் செய்யப்படும் வாய்க்கால் தோண்டதல், தெண்ணைக்கு உரமிட வட்டவடிவ குழி அமைத்தல் மற்றும் கரும்புக் கட்டைப் பயிரில் சாலினிடையே உழவு செய்தல் போன்ற

வேலைகளை எளிதாகச் செய்கிறது. தென்னை மரத்தைச் சுற்றி குழி தோண்ட உதவுகிறது. வரிசைப் பயிர்களுக்கிடையே களையெடுக்க முடிகிறது. வழக்கமாக ஆட்கள் மூலம் மண்வெட்டியுடன் வேலை செய்வதுடன் ஒப்பிடுகையில் செலவு மற்றும் நேரம் மீதமாகிறது. நாளொன்றுக்கு 1.0 எக்டர் நிலத்தில் இயக்கலாம்.

## டிராக்டர் கொத்துக் கலப்பையுடன் இணைந்த விதை விதைக்கும் கருவி

இக்கருவி விதைப்பெட்டி, விதைகள் உடையாமல் ஒவ்வொன்றாக எடுத்து சாலில் போடுவதற்கேற்ற குவளை அமைப்பு கொண்ட சாதனம். இவற்றை இயக்கும் சக்கர அமைப்பு சால்களில் வேண்டிய ஆழத்தில் விதை விழுந்தவுடன் அதை மண்ணால் மூடுவதற்கேற்ற அமைப்பு ஆகியவைகளை தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. இக்கருவியை 9 வரிசை கொத்துக் கலப்பையின் மேல் சுலபமாகப் பொருத்திக் கொள்ளலாம். வரிசைகளின் இடைவெளியையும், விதைக்கு விதை உள்ள இடைவெளியையும் வேண்டியவாறு மாற்றிக் கொள்ளலாம். ஒரு மணி நேரத்தில் சுமார் 0.5 எக்டரில் விதை விதைக்கலாம்.



இக்கருவியால் 87.5 சதவிகிதம் நேரம் மீதமாகிறது. இக்கருவியைக் கொண்டு நிலக் கடலை, கொண்டைக் கடலை, மக்காச்சோளம், சோளம் மற்றும் பருப்பு வகைகள் போன்ற விதைகளை விதைக்கலாம். கொத்துக்கலப்பை நீங்கலாக இக்கருவியின் விலை ரூ. 35,000/-

### நன்செய் நிலங்களில் நேரடி நெல் விதைக்கும் கருவி

நன்செய் நில நெல் சாகுபடியில் நேரடியாக விதைத்தலும் நாற்று விட்டு நடவு செய்வதும் நடைமுறையில் இருந்து வரும் வழக்கமாகும். பருவத்தில் பயிர் நடவு செய்து நெற்பயிரை விளைவிக்கத் தேவையான ஆட்கள் கிடைக்காததாலும் பருவத்தை தவற விடாமல் சாகுபடி செய்வதற்காகவும் நேரடி விதைப்பு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இத்தகைய விதைப்பினால் நாற்றங்கால் பராமரிப்பு செலவு குறைவதோடு பத்து முதல் பதினைந்து நாட்கள் முன்னதாகவே அறுவடைக்கு வந்து விடுகிறது. நெல் நாற்று நடுவதற்கு அதிகமான வேலை ஆட்கள் தேவைப்படுகின்றனர். இதற்கான செலவும் அதிகம். நெல் நாற்று நடுவதற்குப் பதிலாக முளை கட்டிய நெல் விதைகளை சேற்று வயல்களில்



விதைப்பதற்காக நேரடி நெல் விதைக்கும் கருவி உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கருவியைக் கொண்டு நாள் ஒன்றுக்கு ஒரு எக்டர் பரப்பில் நேரடி விதைப்பு செய்யலாம். நாற்று நடவு தவிர்க்கப்படுவதால் ஆள் கூலி பெருமளவில் குறைகிறது. வரிசைகளில் களை எடுப்பது எளிது.

### தொலையியக்கி (Remote) மூலம் நெல் விதைப்பந்துகளை விதைக்கும் கருவி

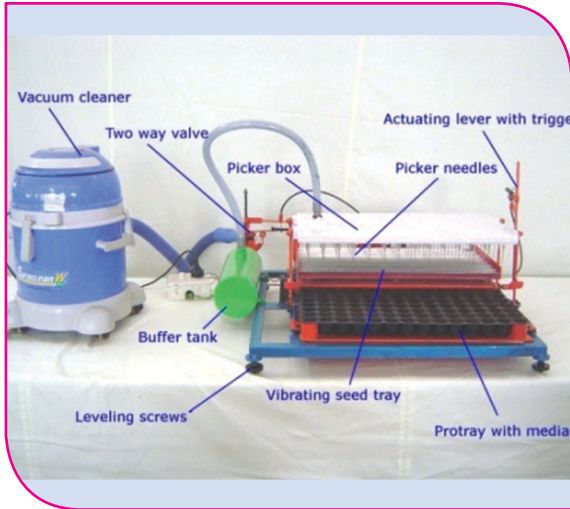
நெல் பயிரிடப்படுவதற்கு நேரடி நெல் விதைப்பு முறை பரவலாக உபயோகப்படுகிறது. நேரடி நெல் விதைப்புக் கருவியை இழுத்துச் செல்லும் போது எட்டு வரிசைகளில் நெல் விதைகள் விதைக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு சேற்றின் மேல் விதைக்கப்படும் விதைகள் மழை பெய்தால் வயலின் ஓரத்தில் ஒன்று சேர வாய்ப்புகள் அதிகம். இத்தகைய குறைகளைப் போக்கவே தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தில் தொலையியக்கியால் இயங்கும் தானியங்கி நெல் விதைப்புக் கருவி உருவாக்கப்பட்டு வருகிறது. நெல் விதைகள் கோந்தை கொண்டு மூன்று மூன்று விதைகளாக ஒட்டப்படுகிறது.



ஒட்டப்பட்ட விதைகள் களிமண் மற்றும் தண்ணீரைக் கொண்டு விதைப்பந்துகளாக உருவாக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு உருவாக்கப்படும் விதைப் பந்துகள் சுமார் 10 மி.மீ. அளவு உருண்டை வடிவில் இருக்கும். இவ்விதைப் பந்துகள் தண்ணீரில் 15 முதல் 30 நிமிடத்திற்குள் கரையும் தன்மைக் கொண்டவை. நெல் விதை பந்துகளை விதைக்கும் கருவி தொலையியக்கி (Remote) மூலம் நெல் வயலின் கரையில் இருந்து இயக்கப்படுகிறது. இக்கருவியைக் கொண்டு 25 X 25 செ.மீ. இடைவெளியில் சீராக விதைக்கலாம். இக்கருவி நெல் விதைப் பந்துகளை சரியான இடைவெளியில் குத்துகளில் மட்டும் விதைக்குமாறு உருவாக்கப்பட்டு உள்ளது. இதனால் 98 சதவிகித நெற்பயிர் வளர்ச்சியை அடைகின்றன.

### குழித்தட்டில் விதையிடும் கருவி

குழித்தட்டுகளில் தேங்காய் நார்க் கழிவு மற்றும் மண்புழு உரம் கலந்த முளைப்புக் கலவையை இட்டு இதில் விதை விதைத்து பின் மேற்பரப்பி நாற்றை வளர்க்கின்றனர். இதுவரை இப்பணி



கையினால் செய்யப்பட்டு வந்தாலும், ஒவ்வொரு குழிக்குள் இடுவது அதிக நேரம் பிடிக்கும் ஒரு பணியாகும். இதைக் கருத்தில் கொண்டு குழித்தட்டில் விதையிடும் கருவி ஒன்று வெற்றிடத்தைக் கொண்டு செயலாற்றக் கூடிய வகைகளில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரே இயக்கத்தில் விதை ஒவ்வொன்றாக எடுக்கப்பட்டு குழித்தட்டின் எல்லா குழிகளிலும் விதைக்கப்படுகின்றன. இக்கருவியைக் கொண்டு நாளொன்றுக்கு 750 குழித்தட்டுகளில் விதை இட இயலும். இது 60 விழுக்காடு ஆட்செலவையும், 52 விழுக்காடு பணச்செலவையும் குறைக்கின்றது.

### காய்கறி நாற்றுகள் உற்பத்திக்கான குழித்தட்டில் விதையிடும் தானியங்கிக் கருவி

இந்தக் கருவி, குழித்தட்டுகளை படிப்படியாக நகர்த்தும் அமைப்பைக் கொண்டது. தட்டுகள் நகரும் போது ஒவ்வொரு குழி வரிசையாக முளைப்புக் கலவையை சரியான அளவில் இட்டு, பின்பு அக்கலவையை குழிகளில் அழுத்தி விடுகிறது. பின்பு ஊசி அமைப்பிலான விதை உறிஞ்சுவான்கள் (Needle pickers) தானாக





முன்னும் பின்னும் அசைந்து, விதைத் தட்டிலிருந்து ஒன்றுக்கு ஒரு விதையாக உறிஞ்சி எடுத்து, குழித்தட்டில் குழிக்கு ஒன்றாக விதைக்கின்றன. இதன் பின்பு விதை இடப்பட்ட குழித்தட்டுகளின் மேற்புறம் மறுபடியும் முளைப்புக் கலவை தூவப்பட்டு வெளிவருகிறது. மேற்கூறிய எல்லா பணிகளுக்கான இயக்கங்களும் அதற்கான கட்டுப்பாட்டு இயக்கியினால் செயல்படுத்தப்படுகின்றன. இக்கருவியைக் கொண்டு நாளொன்றுக்கு 750 குழித்தட்டுகளில் விதைகளை இடலாம்.

### டிராக்டரினால் இயங்கும் காய்கறி நாற்று நடக்கூடிய இயந்திரம்

நாற்றங்குழித்தட்டுகளில் வளர்க்கப்படும் காய்கறி நாற்றுகளின் வளர்ச்சி சாதாரண முறையில் வளர்க்கப்படும் நாற்றுகளை விட சிறந்ததாக உள்ளது. மேலும், காய்கறி நாற்று நடவு முறையை இயந்திரமயமாக்குவதற்கு நாற்றங்குழி தட்டுகளில் வளர்க்கப்படும் நாற்றுகளே சிறந்தனவாகும். குழித்தட்டுகளில் வளர்க்கப்படும் காய்கறி நாற்றுகளை எடுத்து நடவு செய்வதற்கு, டிராக்டரினால் இயங்கும் நடவு இயந்திரம் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.



இந்த இயந்திரத்தின் வரிசைகளில் நாற்றுகளை நடலாம். இந்த இயந்திரத்தில் நாற்றுகளை மூன்று பேர் அமர்ந்து கொண்டு, நாற்றுகளை குழித்தட்டிலிருந்து ஒவ்வொன்றாக எடுத்து சுழலும் மேல் தட்டிலுள்ள துளைகளில் எடுத்துப் போட வேண்டும். மேல் தட்டிலுள்ள துளையும், கீழ் தட்டிலுள்ள துளையும் நேர்க்கோட்டில் வரும்பொழுது, நாற்றுகள் பிளாஸ்டிக் குழாய்களின் வழியாக மண்ணில் வந்து நேர்குத்தாக நிற்கும். பின்னால் இரு உருளைகள் நாற்றின் இருபுறமும் மண்ணை நன்கு அழுத்தி நாற்றுக்கள் சாயாமல் இருக்குமாறு செய்கின்றன. இந்த இயந்திரத்தின் வேலை திறன் நாளொன்றுக்கு 1.1 எக்டர் ஆகும்.

### டிராக்டரால் இயங்கும் மஞ்சள் கரணை விதைக்கும் கருவி

டிராக்டரால் இயங்கக்கூடிய மஞ்சள் கரணைகளை கரைகளில் விதைக்கக் கூடிய கருவி உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கருவியினை 35 முதல் 45 எச்.பி. வரை இயக்கும் திறன் கொண்ட டிராக்டரை கொண்டு இயக்க முடியும். இக்கருவி ஒரே நேரத்தில் மூன்று கரைகளை அமைத்து ஒவ்வொரு கரையின் ஓரத்திலும்



மஞ்சள் கரணைகளை விதைக்கிறது. இந்தக் கருவி உரிய நேரத்தில் விதைக்கவும், செடிகளின் எண்ணிக்கையை சீராக வைத்து கொள்ளவும், சாகுபடி செலவை குறைக்கவும் உதவுகிறது. இக்கருவியைக் கொண்டு ஒரே நேரத்தில் மூன்று சால்களில் சீரான இடைவெளியில் மஞ்சள் கரணைகளை விதைக்க முடியும். சால்களுக்கு இடையேயான தூரத்தை தேவைக்கேற்றவாறு மாற்றியமைக்க முடியும். நாளொன்றுக்கு ஒரு எக்டர் நிலத்தில் விதைக்கலாம்.

### விசைக் களையெடுப்பான்

என்ஜினால் இயக்கப்படும் இருவரிசை விசைக் களையெடுப்பான் வேளாண் பல்கலைக்கழகத்தினால் உருவாக்கப்பட்டு இந்தியா முழுவதும் பரவலாக உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. இது 20 முதல் 30 செ.மீ. இடைவெளியில் வரிசையில் நடப்பட்ட நெற்பயிரில் களை எடுக்கப் பயன்படும்.

பயிர் தூர் அடர்வாக உள்ளபொழுது, உருளையின் அகலத்தை குறைத்துக் கொள்ள முடியும். ஒரு நாளில் இரண்டு வேலையாள் மூலம் ஒரு எக்டர் நிலத்தை களையெடுக்கலாம். வயலில் 2 முதல் 3 செ.மீ.



நீர் ஆழம் உள்ள போது கருவியின் திறன் மிகவும் சிறந்தது. வேலையாட்கள் குறைந்த பயிற்சியுடன் களையெடுப்பானை இயக்கமுடியும். வயலில் வழக்கமாக வேலை செய்பவர்களுக்கு இந்த இயந்திரத்தை இயக்குவது மிகவும் எளிது. தானாக இயங்குவதால் இழுக்கவோ தள்ளவோ தேவையில்லை. எனவே, குறைந்த வேலைப்பளுவே தேவைப்படுகிறது.

### டிராக்டரால் இயங்கும் ஒன்று, இரண்டு வரிசைகளில் மரவள்ளிக் கிழங்கை தோண்டி எடுக்கும் கருவி

டிராக்டரினால் இயங்கும் மரவள்ளிக் கிழங்கு தோண்டும் கருவி உருவாக்கப்பட்டு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தால் விவசாயிகளின் பயனுக்காக வெளியிடப்பட்டுள்ளது. நிலத்தின் கடின தன்மைக்கு ஏதுவாக ஒருவரிசை அல்லது இரு வரிசையில் மரவள்ளிக் கிழங்கு தோண்டும்படி மாற்றியமைக்கலாம். இது 75 செ.மீ. இடைவெளி விட்டு வரிசையில் நடப்பட்ட பயிருக்கு உகந்தது.

கிழங்கு தோண்டி எடுக்கும் பொழுது மண்ணில் போதுமான ஈரப்பதம் இருக்க வேண்டும் என்பது இன்றியமையாததாகும். ஒன்று மற்றும் இரண்டு வரிசைகளில் மரவள்ளிக் கிழங்கு தோண்டும் கருவிகளைக் கொண்டு ஒரு நாளில் முறையே 0.64 எக்டர் மற்றும் 0.96 எக்டர் பரப்புகளில் மரவள்ளிக் கிழங்குகளைத் தோண்டி எடுக்கலாம்.

### நிலக்கடலை தோண்டும் கருவி

நிலக்கடலைச் செடிகளை தகுந்த தருணத்தில் அறுவடை செய்வது மிகவும் அவசியம். தற்போது விவசாயிகள் நிலக்



அறுவடை செய்யும் முறையுடன் ஒப்பிடும் போது 32 விழுக்காடு செலவும், 96 விழுக்காடு நேரமும் மீதமாகின்றது.

## நிலக்கடலை காய் பிரித்தெடுக்கும் இயந்திரம்

நிலக்கடலைச் செடியிலிருந்து காயைப் பிரித்தெடுப்பதற்கு அதிக மனித உழைப்பும் நேரமும் செலவாகிறது. தற்போது கிராமங்களில் நிலக்கடலைக் காயை கையினால் பிரித்தெடுக்கிறார்கள். இம்முறையினால் ஒரு ஆள் ஒரு நாளில் 10 முதல் 15 கிலோ அளவே பிரித்தெடுக்க முடிகிறது. இதை இயக்க 5 குதிரைத்திறன் கொண்ட மின்சார மோட்டார் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

அறுவடை செய்த செடியை இவ்வியந்திரத்திலுள்ள இடுபெட்டியில் செலுத்தும் போது சுழலும் உருளையில் உள்ள முனைகள் மற்றும் சுற்றிலும் உள்ள குறுக்கு கம்பிகளின் உதவியால் செடியிலிருந்து காய்கள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. பிரித்தெடுக்கப்பட்ட காய் மற்றும் செடிகள் கீழே பொருத்தப்பட்டுள்ள

கடலைச் செடிகளை கையினால் அறுவடை செய்கின்றார்கள். இதனால் அதிக மனித சக்தி, நேரம் மற்றும் செலவும் ஆகின்றது. மேலும், ஒரே நேரத்தில் அறுவடை செய்ய வேண்டி உள்ளதால், விவசாயிகள் வேலையாட்கள் கிடைக்காமல் சிரமப்படுவதுடன் அதிக இழப்பும் ஏற்படுகின்றது. ஆகவே, நிலக்கடலைச் செடிகளை அறுவடை செய்யும் வண்ணம் இவ்வியந்திரம் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

இக்கருவியில் மண்ணைத் தோண்டி நிலக்கடலைச் செடிகளை அறுவடை செய்யும் அமைப்பும், செடிகளை மண்ணை விட்டு மேலே எடுத்துச் செல்லும் முட்கள் போன்ற அமைப்பும், செடிகளில் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும் ஈரமண்ணை அகற்றுவதற்குத் தகுந்த அமைப்பும், பின்பு செடிகளை வரிசையாகப் போடும் அமைப்பும் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இக்கருவியின் விலை ரூ. 75,000/-. ஒரு மணி நேரத்தில் 0.25 எக்டர் பரப்பு அறுவடை செய்யலாம். 35 குதிரைத்திறன் கொண்ட டிராக்டரால் இயக்கவல்லது. இக்கருவியை இயக்க டிராக்டர் ஓட்டுனரும், ஒரு உதவியாளரும் போதுமானது. இக்கருவியின் மூலம் ஒரு எக்டர் பரப்பு அறுவடை செய்ய ஆகும் செலவு ரூ. 600/-. மனித ஆற்றலினால்



சல்லடையின் மேல் விழுகின்றன. துருத்தியின் உதவியினால் இலைகள் பிரிக்கப்பட்டு காய்கள் தனியாக கீழே வந்தடைகின்றன. இவ்வியந்திரத்தின் விலை ரூபாய் 60,000/- அறுவடை செய்த உடனேயே உலர்த்தாமல் செடியிலிருந்து காய்களைப் பிரித்தெடுக்கலாம். ஒரு மணி நேரத்தில் சுமார் 200 கிலோ காய்களைப் பிரித்தெடுக்கலாம். செடியுடன் பிரித்தெடுக்கப்படாமல் செல்லும் காய்கள் மற்றும் உடையும் காய்கள் சுமார் மூன்று விழுக்காடுகளுக்கும் குறைவே. இக்கருவியை உபயோகிப்பதன் மூலம் சுமார் 32 சதவிகித செலவும், 70 சதவிகித நேரமும் மீதமாகிறது.

### சிறிய வெங்காயம் அறுவடை மற்றும் சேகரிக்கும் இயந்திரம்

டிராக்டரால் இயங்கும் சிறிய வெங்காயத்தை அறுவடை செய்து சேகரிக்கும் இயந்திரம் பல்கலைக்கழகத்தில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. தற்பொழுது சிறிய வெங்காயம் உயர்மட்ட நீள் பாத்திகளில் விவசாயிகளால் பயிரிடப்படுகிறது.



இப்பாத்திகளில் சொட்டுநீர் பாசனத்தின் மூலம் நீர் பாய்ச்சப்படுகிறது. மேற்காணும் முறையில் பயிரிடப்பட்ட சிறிய வெங்காயத்தை அறுவடை செய்ய இக்கருவியைப் பயன்படுத்தலாம். டிராக்டரால் இயக்கப்படும் இக்கருவி சிறிய வெங்காயத்தை தோண்டி எடுத்து, ஒட்டியிருக்கும் மண்ணை நீக்கி சாக்கு பையில் சேகரிக்கிறது. இக்கருவியை இயக்க 45 குதிரை சக்திக் கொண்ட டிராக்டர் தேவைப்படுகிறது. இக்கருவியைப் பயன்படுத்தி ஒரு நாளில் சுமார் 0.5 எக்டரில் அறுவடை செய்யலாம்.

### தென்னை மரம் ஏறும் கருவி

தென்னை மரத்தில் எளிதாக, பாதுகாப்பாக ஏறுவதற்காக ஒரு கருவி உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. சதுர வடிவ இரும்புக் குழாய்களால் செய்யப்பட்டுள்ள தென்னை மரம் ஏறும் கருவியில் கைப்பகுதி, கால் பகுதி என இரண்டு பாகங்கள் உள்ளன. இரண்டு பகுதிகளும் இரண்டு வார்ப்பட்டைகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. கைப்பகுதியில் அமர்ந்து கொள்ளும்



வகையில் ஒரு இருக்கை வசதியும், கால்ப்பகுதியில் கால்களைப் பொருத்திக் கொள்ளும் வசதியும் உள்ளன. கைப்பகுதியை மேலும், கால்ப்பகுதியைக் கீழும் வைத்து மரத்தில் பொருத்திக் கொள்ள வேண்டும். கால்ப்பகுதியின் மேல் நின்று கொண்டு கைப்பகுதியை மேலும் கீழும் இயக்கலாம். கைப்பகுதியில் அமர்ந்து கொண்டு, கால்ப்பகுதியை மேலும் கீழும் இயக்கலாம். கால்ப்பகுதியையும் கைப்பகுதியையும் மாற்றி மாற்றி இயக்கி மரத்தில் மேலே ஏறவோ, கீழே இறங்கவோ செய்யலாம். கைப்பகுதி மரம் ஏறுபவர்களை மரத்தோடு பாதுகாப்பாக இணைத்த நிலையில் இருப்பதால் எந்த சந்தர்ப்பத்திலும் கீழே விழ வாய்ப்பில்லை. இந்தக் கருவியைக் கொண்டு சுமார் 30 அடி உயரமுள்ள மரத்தில் இரண்டு நிமிடத்திற்குள் ஏறவோ, இறங்கவோ செய்யலாம்.



## தேங்காய் பறிப்பதற்கான உயர்மட்ட தளம்

டிராக்டரால் இயங்கும் தேங்காய் பறிப்பதற்கான உயர்மட்ட தளம் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் மூன்று பிரிவுகள் அதாவது குழல் 1, குழல் 2 மற்றும் பெட்டி உள்ளன. இந்த அமைப்புகளின் மூலம் 20 மீட்டர் உயரம் வரை பெட்டியை உயர்த்தலாம். இந்த தளத்தை 360 கோணத்தில் திருப்ப இயலும். அதனால், இந்த இயந்திரத்தை தோப்பில் ஒரு இடத்தில் நிறுத்தி வைத்து, நான்கு முதல்

எட்டு மரங்களை அணுக முடியும். இந்த இயந்திரத்தின் உதவியால், 20 மீட்டர் உயரம் உள்ள மரத்தில் தேங்காய் பறிக்கலாம். ஒரு மணி நேரத்தில் பத்து மரங்களில் சுமார் 300 தேங்காய் வரை அறுவடை செய்யலாம்.

விவசாயிகளின் தேவைகளை கருத்தில் கொண்டு விவசாய பணிகளை எளிதாக்க குறைந்த செலவில் செய்யக் கூடிய பல கருவிகள் ஆராய்ச்சியின் மூலம் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. முன்னோடி விவசாயிகள் இக்கருவிகளை பயன்படுத்தி விவசாயிகளிடையே விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தலாம்.

# மஞ்சளில் சொட்டுநீர் உரப்பாசனத் தொழில்நுட்பம்

முனைவர் கு. தியாகராஜன்  
முனைவர் பி. ஹேமலதா  
முனைவர் மு. மணிகண்டன்

1. நீர் நுட்ப மையம், கோயம்புத்தூர் - 641 003  
அலைபேசி : 94865 87065
2. வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையம்,  
பவானிசாகர் - 638 451  
தொலைபேசி : 04295 - 240244
3. வேளாண்மை பொறியியல் கல்லூரி  
மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்  
குமுளூர் - 621 712, தொலைபேசி : 0431 - 2545000

**சொ**ட்டுநீர் உரப்பாசனம் என்பது பாசன நீரோடு உரங்களையும் கலந்து சமச்சீராக அளிப்பதாகும். சொட்டுநீர்ப் பாசனம் மற்றும் நுண்தெளிப்புப் பாசன முறைகள் அறிமுகமானதிலிருந்து, நீருடன் உரமளிக்கும் முறை மிகச் சலபமாகிவிட்டது. பொதுவாக, கருவியின் மூலம் உரம், நுண்ணூட்டச் சத்து, பூச்சி, பூஞ்சாண மற்றும் களைக்கொல்லிகளை நீருடனடி சோஸ தஸது செலுத்துவது மேம்பட்ட முறையாக விளங்குகிறது.

சாதாரணமாக, உரங்களை நேரடியாக மண்ணிலிடுவதால், சுமார் 50 விழுக்காடு சத்துகள் மட்டுமே பயிருக்கு கிடைக்கிறது. எஞ்சிய 50 விழுக்காடு சத்துகள் வீணாகின்றன. ஆனால், சொட்டுநீர் உரப்பாசனத்தில், திரவ உரங்கள் அல்லது நீரில் கரையும் உரங்களை அளிப்பதால், உர உபயோகத்திறன் 80 முதல் 90 விழுக்காடு வரை அதிகரிக்கிறது.

## சொட்டுநீர் உரப்பாசனத்தின் பயன்கள்

- ❖ சொட்டுநீர் மூலம் உரம் அளிக்கும் போது, நீரும் உரமும் செடிகளின் வேர்ப்பாகத்திற்கு நேரடியாக சென்றடைகிறது. இதனால் பயிர்கள் வேர்களின் மூலம் வேண்டிய சத்துக்களை எளிதாக எடுத்துக் கொள்கின்றன.
- ❖ சொட்டுநீர் உரப்பாசனத்தில் பயிருக்குத் தேவையான நீரையும் உரத்தையும் துல்லியமாகக் கணக்கிட்டு அளிக்க முடியும்.
- ❖ பயிருக்குத் தேவையான சத்துக்களை பயிர்களின் பல்வேறு வளர்ச்சி கால கட்டங்களில், அதாவது விதைக்கும் போது அதிக மணிச்சத்து, வளர்ச்சிப் பருவத்தில் தழை மற்றும் சாம்பல் சத்து மற்றும் முதிர்ச்சிப் பருவத்தில்

சாம்பல்சத்து போன்றவாறு தேர்வு செய்து, பயிரின் தேவைக்கேற்ப அளிக்க முடியும்.

- ❖ அனைத்து செடிகளுக்கும் உரம் சீராக நீருடன் கலந்தளிக்கப்படுவதால், 25 முதல் 35 விழுக்காடு அதிக விளைச்சல் கிடைக்கிறது.
- ❖ சொட்டுநீர் உரப்பாசனத்தில் மட்டுமே நுண்ணூட்டச் சத்துக்களைத் திறம்பட அளிக்க முடியும்.
- ❖ இம்முறையில் நீர் சேமிப்போடு நேரம், ஆட்செலவு மற்றும் மின் சக்தி ஆகியன கணிசமாகக் குறைக்கப்படுகிறது.

### சொட்டுநீர் உரப் பாசனத்தில் அளிக்கப்படும் உரங்கள்

சொட்டு நீருடன் அளிக்க யூரியா, பொட்டாஷ் தவிர இதர சிறப்பு உரங்களும் தற்போது கிடைக்கின்றன.

பொதுவாக, சொட்டுநீரில் அளிக்கப்படும் உரங்கள் நீரில் முற்றிலும் கரையும் தன்மை கொண்டிருக்க வேண்டும். சாதாரணமாக யூரியா, பொட்டாஷ் போன்ற உரங்கள் எளிதில் கரையக்கூடியவை. தழை மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை பயிருக்கு அளிக்க இவ்வகை உரங்களைப் பயன்படுத்தலாம். சூப்பர் பாஸ்பேட் உரத்தை சொட்டுநீரில் அளிக்க பயன்படுத்த முடியாது. ஆனால், டை-அமோனியம் பாஸ்பேட் உரத்தை நன்கு கரைத்து, தெளிந்த நீரை மட்டும் பயன்படுத்தலாம்.

### தழைச்சத்து

தழைச்சத்து உரங்கள் பெரும்பாலும் சொட்டு நீர்ப் பாசனக் குழாய்களில் உப்பு படிதல் மற்றும் அடைத்தல் போன்ற பிரச்சனைகளை ஏற்படுத்தும். தழைச்சத்துத்

தேவையை யூரியா, அமோனியம் நைட்ரேட், அமோனியம் சல்பேட், கால்சியம் அமோனியம் சல்பேட், கால்சியம் அமோனியம் நைட்ரேட் போன்ற உரங்களின் மூலம் பூர்த்தி செய்யலாம். நீரில் முற்றிலுமாக கரைவதோடு பிற உப்புகளுடன் கலக்காமல் இருப்பதால், யூரியா சொட்டு நீர் உரப் பாசனத்திற்கு மிகவும் ஏற்ற உரமாக கருதப்படுகிறது.

### மணிச்சத்து

மணிச்சத்து தேவையை மோனோ அமோனியம் பாஸ்பேட், டை அமோனியம் பாஸ்பேட் போன்ற உரங்களின் மூலம் பூர்த்தி செய்யலாம்.

### சாம்பல் சத்து

சாம்பல் சத்திற்கு ஏற்ற உரங்களாக பொட்டாசியம் நைட்ரேட், பொட்டாசியம் குளோரைடு, பொட்டாசியம் சல்பேட் மற்றும் மோனோ பொட்டாசியம் பாஸ்பேட் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தலாம்.

### நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள்

நுண்ணூட்ட உரங்களான இரும்பு, மாங்கனீஸ், துத்தநாகம், தாமிரம் போன்றவற்றை பாசன நீரில் கலந்து அளிக்கலாம்.

### சொட்டு நீர் உரப்பாசனக் கருவிகள்

பொதுவாக வென்சுரி கருவி, உரத்தொட்டி மற்றும் உரச்செலுத்தி போன்ற மூன்று பிரதான உரக்கருவிகளைப் பயன்படுத்தி சொட்டு நீர் உரப்பாசனம் அளிக்கலாம்.

### வென்சுரி கருவி

இந்த வென்சுரி கருவியை பிரதான குழாய்க்கு இணையாக அமைக்க வேண்டும்.



**வென்சுரி கருவி**

இக்கருவி உபயோகிப்பதற்கு மிகவும் எளிதாகவும், அதிக செயல் திறன் கொண்டதாகவும் விளங்குகின்றது. விலை மலிவாகவும் இருக்கிறது. சிறிய அளவு பாசன நிலப் பகுதிகளுக்கு மிகவும் ஏற்றது. இது தண்ணீரின் வேறுபட்ட அழுத்தத்தால் இயங்குகிறது. வென்சுரியின் மூலம் பயிர்களுக்கு உரம் அளித்தபின் சுமார் 10-15 நிமிடம் நல்ல நீர்விடப்பட வேண்டும். இதனால் வென்சுரி அடைப்புகள் நீங்கும். இந்த வகை கருவியால் மொத்த நீரோட்ட அழுத்த விரயம் அதிகம் என கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இந்த அமைப்பிற்கு ஏறக்குறைய ரூ. 2500 வரை செலவாகும்.

### உரத்தொட்டி

இந்த உரத்தொட்டியை, பிரதான குழாயில் வடிகட்டிகளுக்கு முன்பாக இணைக்க வேண்டும். தேவைப்படும் உரங்களை உரத்தொட்டியில் இடும் போது பிரதான



**உரத்தொட்டி**

குழாயில் செல்லும் நீர் தொட்டி வழியாக உரத்தைக் கரைத்து பாசன நீரோடு உரத்தை எடுத்துச் செல்கிறது. இந்த உரத்தொட்டியில் திட உரங்களைக் கூடப் பயன்படுத்தலாம். உரத்தொட்டியை உபயோகிக்கும் போது ஏற்படும் மொத்த நீரழுத்த அழுத்த விரயம், வென்சுரி கருவியைக் காட்டிலும் குறைவு. இந்த வகை உரத்தொட்டியின் விலை ரூ.3000 முதல் 4000 வரை இருக்கும். 60 லிட்டர் முதல் 160 லிட்டர் வரை கொள்ளளவு கொண்ட உரத்தொட்டிகள் தற்போது கிடைக்கின்றன. உரத்தொட்டியைப் பயன்படுத்தும் போது தொட்டியின் வாயை கண்டிப்பாக இறுக்கமாக மூடிவிட வேண்டும்.

### உரச்செலுத்தி

இந்தக் கருவியை இயக்குவதற்கு தனியாக மின்சக்தி தேவைப்படாது. குழாயில் செல்லும் பாசன நீரின் அழுத்தத்தைக் கொண்டே இயங்க வல்லது. உரக் கரைசல்



எடுத்துச் செல்லப்படும் அளவு குழாயில் செல்லும் பாசன நீரோட்டத்திற்கு ஏற்றவாறு அமைகிறது. இதனால் நீர் மற்றும் உரத்தின் விகிதாச்சாரம் எப்பொழுதும் ஒரே நிலையாக இருக்கும். எனவே, ஒவ்வொரு செடிக்கும் தேவைப்படும் உரத்தின் அளவைத் துல்லியமாக அளிக்க முடியும். இந்த உரச்செலுத்தியில் திரவ அல்லது நீரில் முற்றிலும் கரையும் உரங்களை மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும். இந்தக் கருவியை இணைப்பதால் பாசனக் குழாயில் செல்லும் நீரோட்ட அழுத்த இழப்பு மிகவும் குறைவு. நீர் ஓட்டத்தின் அளவை பிஸ்டனில் ஏற்படும் கிளிக் எண்ணிக்கை கொண்டு கணக்கிடலாம்.



**உரச்செலுத்தி**

நீர்குழாயின் உள்ளே செல்லும் அளவைத் தெரிந்து கொண்டால் நமக்குத் தேவையான சதவீதத்தில் உரத்தை உள்ளிழுக்கும் அளவையும் சரிசெய்யலாம். அதிக பரப்பளவு நிலங்களுக்கு இக்கருவி மிகவும் பொருத்தமானது. இதன் விலை ரூ.12000 - 15000 மட்டுமே.

### உரம் பயன்படுத்திறன்

தாவர சத்துக்கள்	உரம் பயன்படுத்திறன்		
	சாதாரண முறை	சொட்டு நீர்	சொட்டு நீர் உரப் பாசனம்
தழைச்சத்து	30-50	65	85
மணிச்சத்து	20	30	45
சாம்பல்சத்து	50	60	80

### சொட்டு நீர்ப் பாசனத்தில் அளிக்கப்படும் பிரதான உரங்கள்

உரங்கள்	சத்து விகிதம்
சிறப்பு உரங்கள்	
பாலி பீட்	19-19-19
மோனோ அம்மோனியம் பாஸ்பேட்	12-61-0
பொட்டாசியம் நைட்ரேட்	13-0-46
மோனோ பொட்டாசியம் பாஸ்பேட்	0-52-34
பொட்டாசியம் சல்பேட்	0-0-50
<b>சாதாரண உரங்கள்</b>	
யூரியா	46-0-0
பொட்டாசியம் குளோரைடு	0-0-60

### மஞ்சள் பயிருக்கு சொட்டு நீர்ப்பாசனம் அமைத்தல்

தேவையான பாசன நீரைச் சரியான அளவில் வயலில் உள்ள அனைத்து

செடிகளுக்கும் அளிக்க சொட்டு நீர்ப்பாசன முறை சாலச்சிறந்தது. இதன் மூலம் உரங்களை பாசன நீரோடு கலந்து நேரடியாக செடிகளின் வேர்பாகத்திற்கு அளிப்பதால் உரங்களின் பயன்படுத்திறன் அதிகமாவதோடு உரசேமிப்பும் கிடைக்கிறது.

### **பக்கவாட்டுக்குழாய் 3 அடி (90 செ.மீ.) இடைவெளியில்**

இம்முறையில் பக்கவாட்டுக் குழாய்கள் 90 செ.மீ. (3 அடி) இடைவெளியிலும், அதில் ஒரு மணிக்கு 4 லிட்டர் சொட்டக்கூடிய சொட்டுவான்கள் 60 செ.மீ. இடைவெளியிலும் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

பயிர் வரிசைகளுக்குக்கிடையிலான இடைவெளியை இணைசால்முறையில் மாற்றியமைத்து இணை வரிசைகளுக்கிடையில் 40 செ.மீ. இடைவெளியும், ஒவ்வொரு இணைவரிசைக்கும் இடையில் 50 செ.மீ. இடைவெளியும் இருக்குமாறு பார்கள் அமைத்து, இணைவரிசையில் செடிக்குச் செடி 15 செ.மீ. இடைவெளி வருமாறு விதைக்கலாம்.

### **பக்கவாட்டுக் குழாய் 5 அடி (150 செ.மீ.) இடைவெளியில்**

பக்கவாட்டுக் குழாய் 150 செ.மீ. (5 அடி) இடைவெளியிலும் அதில் மணிக்கு 4 லிட்டர் சொட்டக்கூடிய சொட்டுவான்கள் 60 செ.மீ. இடைவெளியிலும் அமைக்கப்பட வேண்டும். பயிரை வரிசைகளுக்கிடையில் 35 செ.மீ. இருக்குமாறு 4 வரிசை விதைத்து, பக்கவாட்டுக் குழாய்களை நடுவில் இருக்குமாறு அமைக்க வேண்டும். இம்முறையில் பக்கவாட்டுக் குழாயின் இருபுறமும் இரண்டு வரிசைகள் இருக்கும். ஒரு பக்கவாட்டுக் குழாய் மூலம்

நான்கு வரிசைகளுக்கு பாசனம் செய்ய முடியும். மஞ்சள் விதைக்கும் போது செடிக்குச் செடி 15 செ.மீ. இடைவெளி வருமாறு விதைக்கலாம்.

மிகவும் மணற்பாங்கான நிலங்களுக்கு முதல் முறையையும், களிமண் அதிகப் பங்குள்ள நிலங்களில் இரண்டாம் முறையையும் பயன்படுத்தினால் நீர் சேமிப்பு அதிகமாகும்.

### **மஞ்சளுக்கு சொட்டு நீர் உரப்பாசனம்**

மஞ்சளுக்கு சிபாரிசுப்படி 150 : 60 : 108 கிலோ தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்தினை இடவேண்டும்.

மணிச்சத்திற்கு சூப்பர் பாஸ்பேட்டை அடியுரமாக இடுவதோடு தழை மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை உரப்பாசனமாக பலமுறை பிரித்து அளிக்கலாம். மணிச்சத்து தேவையை பாஸ்பாரிக் அமிலம், மோனோ அம்மோனியம் பாஸ்பேட் அல்லது டை அம்மோனியம் பாஸ்பேட் மூலம் உரப்பாசனம் அளித்தும் பூர்த்தி செய்யலாம்.

தழை மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களின் தேவையை யூரியா மற்றும் பொட்டாசியம் குளோரைடு மூலமோ அல்லது சிறப்பு உரங்கள் மூலமாகவோ பலமுறை பிரித்தளித்து பூர்த்தி செய்யலாம்.

### **உரப்பாசனம் அளிக்கும் முறை**

உரப்பாசனம் அளிக்கும் நாளில் நீர்பாசனம் செய்யும் நேரத்தை மூன்றாகப் பிரித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

❖ முதல் பாக நேரத்தில் நீர்ப்பாசனம் மட்டும் செய்ய வேண்டும்.

- ❖ இரண்டாம் பாக நேரத்தில் உரப்பாசனம் அளிக்க வேண்டும்.
- ❖ மூன்றாம் பாக நேரத்தில் நீர்ப்பாசனம் மட்டும் செய்ய வேண்டும்.

#### ஒரு எக்டருக்கு தேவையான உர அளவு

150-60-108 கி. கிராம தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்து

#### நீர்வழி உரமாக கொடுக்க வேண்டியது

150-15-108 கி.கிராம் தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்து

வ. எண்	உரங்களின் பெயர்	அளவு (கி.கி / எக்டருக்கு)
1.	சூப்பர் பாஸ்பேட்	281
2.	19-19-19	33
3.	13-00-45	65
4.	12-61-00	15
5.	00-00-50	145
6.	யூரியா	213

ஒரு எக்டருக்கு 281 கிலோ சூப்பர் பாஸ்பேட் உரத்தை அடியுரமாக கடைசி உழவின்போது இடவேண்டும்.

### நீர்வழி உர அட்டவணை

பயிரின் வளர்ச்சி பருவம்	உரமிடும் கால இடைவெளி	கொடுக்கப்பட வேண்டிய உரம்	கொடுக்கப்பட வேண்டிய எண்ணிக்கை	அளவு (கி.கி / எக்டருக்கு)
முதல் நிலை	நடவு செய்த நாள் முதல் 15 ஆம் நாள் வரை (5, 10 மற்றும் 15 ஆம் நாள்)	19-19-19	3 தடவை	5.3
		13-00-45	3 தடவை	5.8
		யூரியா	3 தடவை	12.5
இரண்டாம் நிலை	16 ஆம் நாள் முதல் 75 ஆம் நாள் வரை	12-61-00	12 தடவை	0.6
		13-00-45	12 தடவை	4.0
		யூரியா	12 தடவை	1.7
மூன்றாம் நிலை	76 ஆம் நாள் முதல் 135 ஆம் நாள் வரை	12-61-00	12 தடவை	0.6
		00-00-50	12 தடவை	5.4
		யூரியா	12 தடவை	8.0
நான்காம் நிலை	136 ஆம் நாள் முதல் 240 ஆம் நாள் வரை	19-19-19	21 தடவை	0.8
		00-00-50	21 தடவை	3.8
		யூரியா	21 தடவை	2.8

சொட்டுநீர் உரப்பாசனம் அமைப்பதற்கான முதலீடு, பயிர்களின் இடைவெளியை பொருத்து வேறுபடும். குறுகிய இடைவெளியில் சாகுபடி செய்யப்படும் பயிரான மஞ்சளுக்கு சொட்டுநீர் உரப்பாசனம் அமைக்க ஒரு எக்டருக்கு சுமார் 50 முதல் 70 ஆயிரம் ரூபாய் வரை மட்டுமே செலவாகும். ஆகவே, இச்சிறு முதலீட்டின் மூலம் களைக் கட்டுப்பாடு, நீர் சிக்கனம், உரச்சிக்கனம், அதிக விளைச்சல் போன்ற எண்ணற்ற பலன்களைப் பெற்று மஞ்சளை வெற்றிகரமாக சாகுபடி செய்து பயனடையலாம்.



# இலவங்கப்பட்டை

## சாகுபடிக்கேற்ற தொழில்நுட்பங்கள்

முனைவர் சு.தா. பிளி சுந்தர்  
முனைவர் இரா. சுவர்ணப்ரியா

தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிலையம்  
பேச்சிப்பாறை - 629 161  
அலைபேசி : 98650 70542

இலவங்கப்பட்டை அல்லது கருவாப்பட்டை என்பது சின்னமன் வீரம் அல்லது சி. சைலானிக்கம் என்னும் தாவரவியல் பெயரைக் கொண்ட ஒரு பசுமை மாறா மரமாகும். இது லாரசியே தாவரக் குடும்பத்தைச் சார்ந்த வறட்சியைத் தாங்கி வளரும் மரமாகும். இதன் தாயகம் இலங்கையாக இருப்பதுடன், அதிகமாக விளையும் இடமும் இலங்கையாக இருக்கிறது. தமிழ்நாட்டில் கன்னியாகுமரி, கீழ்பழனி, சேர்வராயன் மலை, கொல்லிமலை, கல்லார், பரலியார் ஆகிய இடங்களில் இது சாகுபடியாகின்றது.

இலவங்கப்பட்டையின் இலை, பட்டை, வேர் ஆகியவை மருத்துவ குணம் கொண்டுள்ளது. இலைகள் மற்றும் பட்டை உணவு பதார்த்தங்களில் மணமுட்டுவதற்கு உபயோகப்படுகிறது. இலைகளிலும், பட்டைகளிலும் இருந்து கிடைக்கும் எண்ணெய் நறுமணப் பொருட்களிலும், சோப்புத் தயாரிக்கவும், பேக்கரி உணவு வகைகளை தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது. இந்த எண்ணெய் வாத சம்பந்தமான

நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும் தன்மையுள்ளது. மரத்திலிருந்து தயாரிக்கப்படும் மரக்கூழ் அட்டைகள் செய்வதற்கும், காகிதங்கள் செய்வதற்கும் பயன்படுகிறது. இதிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பலகைகள் நடுத்தர உறுதியுடனும், நறுமணத்துடனும் இருப்பதால் பல்வேறு வீட்டு உபயோகச் சாமான்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

### மண்வளம் மற்றும் தட்பவெப்ப நிலை

இலவங்கப்பட்டையை கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 1000 மீ. உயரம் வரை சாகுபடி செய்யலாம். இது பலதரப்பட்ட மண் வகைகள் மற்றும் வேறுபட்ட தட்பவெப்ப நிலைகளிலும் வளரக்கூடியது. செம்புறை மற்றும் மணற்பாங்கான மண் பகுதிகள் ஏற்றவை. ஆண்டிற்கு சராசரியாக 200-2000 செ.மீ. மழை கிடைக்கும் பகுதிகளில் இப்பயிர் செழித்து வளரும்.

### இரகங்கள்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்திலிருந்து ஏற்காடு-1 மற்றும் பிபிஐ(சி)1

என்னும் இரண்டு உயர் விளைச்சல் இரகங்கள் வெளியிடப்பட்டுள்ளன. இவை தவிர நவரீ மற்றும் நித்யரீ என்னும் இரண்டு இரகங்களை கோழிக்கோட்டிலுள்ள இந்திய மணமுட்டும் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் வெளியிட்டுள்ளது. மேலும், கொங்கன் தேஜ், சுகந்தினி மற்றும் ஆர்.ஆர்.எல். (பி) சி-6 ஆகியவையும் இதன் இரகங்களாகும்.

## பிபிஐ (சி) 1

இந்த இரகம் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் பேச்சிப்பாறையிலுள்ள தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிலையத்திலிருந்து 2002-ம் ஆண்டில் வெளியிடப்பட்டுள்ளது. தமிழ் நாட்டிலுள்ள அதிக மழை பெறும் மண்டலங்கள் மற்றும் தாழ்வான மலைப்பகுதிகளிலும் (100-500 மீட்டர்) சாகுபடிக்கு ஏற்ற இரகமாகும். இது சுமார் 6.0 மீ. உயரம் வரை வளரக் கூடியது. இளம் இலைகள் ஊதா நிறத்துடனும் அதன் பின் 7 நாட்களில் இளம் பச்சை நிறத்துடனும் காணப்படும். மரத்தின் மேல் தோல் முதிர்ந்து வெளிறிய பழுப்பு (பிரவுன்) நிறத்துடன் காணப்படுவது பட்டை உரிப்பதற்கு ஏற்ற பருவம் ஆகும். ஒரு அறுவடைக்கு சராசரியாக எக்டருக்கு 980 கிலோ பச்சை பட்டை விளைச்சலாக கிடைக்கும். இதில் பட்டை எண்ணெய் அளவு 2.9 விழுக்காடும், ஒலியோரசின் 10.0 விழுக்காடும், இலை எண்ணெய் 1.3 விழுக்காடும் உள்ளது. மரத்தை வெட்டியவுடன் அதிக துளிர்கள் வளர்வதுடன் 18 முதல் 24 மாதங்களுக்கு ஒரு முறை மருதாம்பு விளைச்சல் தரும் அளவுக்கு விரைவில் வளர்ச்சியடையும் தன்மையுடையது.

## ஏற்காடு 1

இந்த இரகம் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் ஏற்காடு தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிலையத்தால் 1996ம் ஆண்டு

வெளியிடப்பட்டது. கடல் மட்டத்திற்கு மேல் 500 முதல் 1000 மீ. உயரமுள்ள மலைப் பகுதிகளில் நன்கு வளரும். செம்புறை மண் மற்றும் வளமான மண் வகைகளில் மானாவாரியாகப் பயிரிட ஏற்றது. பயிரிட்ட மூன்றாவது ஆண்டு முதல் அறுவடை செய்யலாம். இது ஒரு எக்டருக்கு 359 கிலோ உலர்ந்த பட்டையை விளைச்சல் தரவல்லது. பட்டையில் 2.8 சதமும், இலைகளில் 3.0 சதமும் வாசனை எண்ணெய் உள்ளது. பட்டை வெளிறிய பழுப்பு (பிரவுன்) நிறத்தில் இனிப்புடன் இதமான காரத்தன்மையுடையதாக இருக்கும்.

## பயிர்ப் பெருக்கம்

இலவங்கப்பட்டை விதைக் கன்றுகள், வேர்பிடித்த தண்டுக் குச்சிகள் மற்றும் விண்பதியன்கள் மூலம் பயிர் பெருக்கம் செய்யப்படுகிறது. உயர் விளைச்சல் இரகங்களை விதைக் கன்றுகளைத் தவிர்த்து மற்ற முறைகளை உபயோகித்து பயிர்ப் பெருக்கம் செய்ய வேண்டும்.

## தண்டுக் குச்சிகள்

தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிலையம், பேச்சிப்பாறையில் நடத்தப்பட்ட ஆய்வு முடிவுகளின் படி இரண்டு இலைகளுடன் 10 செ.மீ. நீளமுடைய நடுமுதிர் தண்டுக் குச்சிகளை எடுத்துக் கொண்டு அவற்றின் அடிப்பாகத்தை 2000 பிபிஎம் இண்டோல் பியூடிக் அமிலம் என்ற வேர் வளர்ச்சி ஊக்கியில் தூரிதமாக நனைத்து பின்னர் நட வேண்டும். அவற்றை, மணல், மண், தொழுஉரம் அல்லது மண்புழு உரம் அல்லது மணல் மற்றும் தென்னை நார்க்கழிவுத் தூளும் சம அளவில் நிரப்பப்பட்ட கண்ணாடிப் பைகளில் அல்லது நிழலில் அமைக்கப்பட்ட

மேட்டுப் பாத்திகளில் நட வேண்டும். கண்ணாடிப் பைகளில் நடப்பட்டிருந்தால் அவைகளும் நிழலில் வைக்கப்பட வேண்டும். இவ்வாறு நடப்பட்ட தண்டுக் குச்சிகளின் ஈரத்தன்மையை பராமரிக்க ஒரு நாளைக்கு 2 அல்லது 3 முறை பூவாளி கொண்டு நீர் தெளிக்க வேண்டும். தண்டுக் குச்சிகள் 45 லிருந்து 60 நாட்களுக்குள் வேர் விட ஆரம்பிக்கும். நன்கு வேர் விட்ட தண்டுக் குச்சிகளை மண்கலவை நிரப்பப்பட்ட கண்ணாடி பைகளில் நட்டு நிழலில் வைத்து நீரூற்றி பராமரிக்க வேண்டும்.

### விண்பதியன்கள்

கிளையின் நடுமுதிர் தண்டுப் பகுதியில் ஒரு சுற்று வளையம் பட்டையை நீக்கிவிட்டு அந்தப் பகுதியில் வேர் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் ஐபீஏ அல்லது ஐஏஏ என்ற வளர்ச்சி ஊக்கிகளை 2000 பிபிஎம் என்ற அளவில் கலந்து வெட்டப்பட்ட பகுதிகளில் தடவ வேண்டும். பின்னர் அப்பகுதியில் ஈரப்படுத்தப்பட்ட தென்னை நாரக்கழிவுத் தூளை சுற்றி வைத்து, கண்ணாடித் தாளாகக் கொண்டு பொதிந்து சுற்றிக் கட்ட வேண்டும். இவ்வாறு சுற்றிக் கட்டுவதால் உள்ளே இருக்கும் ஈரத்தன்மை பாதுகாக்கப்படுகின்றது. விண் பதியன்கள் 40 நாளிலிருந்து 60 நாட்களுக்குள் வேர்விட ஆரம்பிக்கின்றன. நன்றாக வேர்விட்ட விண்பதியன்கள் தாய்ச் செடியிலிருந்து பிரிக்கப்பட்டு மண்கலவை நிரப்பப்பட்ட கண்ணாடிப் பைகளில் நடப்பட்டு நிழலில் வைத்து ஈரம் காயாது நீரூற்றி பராமரிக்கப்பட வேண்டும். நன்கு வேர்விட்ட விண்பதியன்களை மழைக்காலம் தொடங்கியவுடன் தோட்டங்களில் நடலாம்.

### விதைக் கன்றுகள்

இலவங்கப்பட்டை ஜனவரி மாதத்தில் பூத்து, பழங்கள் ஜூன்-ஆகஸ்ட் மாதங்களில் பழுக்கின்றன. முழுவதும் பழுத்த பழங்கள் மரத்திலிருந்து பறிக்கப்படுகின்றன. அல்லது கீழே விழுந்து கிடக்கும் பழங்கள் சேகரிக்கப்படுகின்றன. பழங்களிலிருந்து விதைகள் நீக்கப்பட்டு சதைப்பகுதி நன்றாகக் கழுவப்பட்டு தாமதம் செய்யப்படாமல் உடனடியாக விதைக்கப்பட வேண்டும். ஏனெனில், விதைகள் குறைந்த முளைப்புத்திறன் கொண்டவை. விதைகளை மணற்படுக்கையிலோ அல்லது மணல், மண் மற்றும் நன்கு மக்கிய சாணம் (1 : 1 : 1) நிரப்பப்பட்ட கண்ணாடிப் பைகளிலோ விதைக்கலாம். விதைகள் 15 முதல் 20 நாட்களில் முளைக்க ஆரம்பிக்கின்றன. ஈரத்தன்மையைப் பாதுகாக்க நிலபோர்வை அமைக்க வேண்டும். விதைக்கன்றுகள் ஆறு மாத காலத்திற்கு நிழலில் வைத்து பராமரிக்கப்பட வேண்டும்.

### நடவு செய்தல்

நிலத்தை நன்றாக உழுது 50 செ.மீ. x 50 செ.மீ. x 50 செ.மீ. அளவுள்ள குழிகளை 3.0 x 3.0 மீ. இடைவெளியில் எடுக்க வேண்டும். ஜூன் - ஜூலை மாதங்களில், பருவ மழையின் தொடக்கத்தில் நட வேண்டும். குழிகளின் மேல் மண்ணுடன் நன்கு மக்கிய தொழு உரம் (10 கிலோ), மண்புழு உரம் (5 கிலோ) சேர்த்து கலக்க வேண்டும். இந்த கலவையை குழிகளில் பகுதி அளவு நிரப்பி 10-12 மாதக் கன்றுகள் அல்லது வேர்விட்ட தண்டு குச்சிகளை நடவேண்டும். பின் மேல் மண்ணை நிரப்பி, குழியை மூடி நீர்ப்பாய்ச்ச வேண்டும்.

## உரமிதெல்

	தொழு உரம்	தழைச் சத்து	மணிச் சத்து	சாம்பல் சத்து
முதல் வருடம் / செடி	10 கி.கி.	20 கிராம்	18 கிராம்	25 கிராம்
10 வருடத்திற்கு மேல் / மரம்	30 கி.கி.	200 கி.	180 கி.	200 கி.

உரங்களை இரு சம பாகங்களாகப் பிரித்து மே - ஜூன் மற்றும் செப்டம்பர் - அக்டோபர் மாதங்களில் இடவேண்டும்.

### பின்செய் நேர்த்தி

கோடைக்காலங்களில் பசுந்தழைகளைக் (25 கி.கி) கொண்டு நிலப்போர்வை அமைக்க வேண்டும். ஆண்டிற்கு ஒரு முறை அல்லது இருமுறை களைகளை அகற்றி பாத்திகளை சீராக்க வேண்டும். இலவங்கப்பட்டை நட்ட முதல் மூன்று ஆண்டுகளுக்கு ஊடுபயிராக பயறு வகைப் பயிர்கள், வாழை முதலானவற்றை பயிர் செய்து இலாபம் பெற முடியும்.

### அறுவடையும் பதப்படுத்தலும்

பல்லாண்டு காலம் உயிர் வாழக்கூடிய இலவங்க மரத்தை, ஆண்டு தோறும் அல்லது ஈராண்டுகளுக்கு ஒரு முறை, மர வளர்ச்சிக்கேற்ப, பட்டை உரிப்பதற்காக, கவாத்து செய்து, புதர் செடியாக இரண்டு மீட்டர் உயரத்தில் பராமரிக்கப்படுகிறது. செடி நட்ட 3 அல்லது 4 ஆண்டுகளில் முதல் பட்டை உரிப்பைத் தொடங்கலாம். இலவங்கப்பட்டை மரம் சுமார் 10 முதல் 15 மீ. உயரம் வரை வளரக்கூடியது. கன்றுகள் 2 ஆண்டு ஆகும் போது ஜூன் - ஜூலை மாதங்களில் தரைப் பகுதியிலிருந்து 12 செ.மீ. உயரத்தில் வெட்டி விட வேண்டும். வெட்டப்பட்ட மரத்தின் அடிப்பகுதியை ஒரு சத போர்டோ கலவையால் தடவ வேண்டும்.

ஒரு ஆண்டு விட்டு மறு ஆண்டு கிளைகள் பட்டை உரிப்பதற்காக வெட்டப்படுகின்றன. சீரான கரும்புழுப்பு நிறமுடைய மற்றும் 1.5-2.0 செ.மீ. பருமனுடைய கிளைகள் பட்டை எடுத்தலுக்கு ஏற்றவை. கூர்மையான கத்தி கொண்டு தண்டின் மேல் சோதனை முறையில் உரிப்பதற்கு ஏற்றது தானா என்று வெட்டிப் பார்த்தும் அறிந்து கொள்ளலாம். அதாவது பட்டை எளிதில் உரிந்து வந்தால் உடனடியாக மரக்கிளைகளை வெட்டத் தொடங்கலாம். வெட்டப்பட்ட கிளைகள் அனைத்தும் இலைகள் மற்றும் நுனிப்பகுதி நீக்கப்பட்டு கட்டுகளாக கட்டப்பட வேண்டும்.

அறுவடை செய்யப்பட்ட கிளைகள் அனைத்தையும் 1-1.25 மீட்டர் நீளமுள்ள நேர்க் குச்சிகளாக வெட்ட வேண்டும். பட்டை உரித்தல் ஒரு நுட்பம் நிறைந்த செயலாகும். எனவே, அதற்கு நிறைய திறமையும் அனுபவமும் தேவைப்படுகிறது. இது பொதுவாக பட்டை உரிப்பதற்கென அதற்காகவே தயாரிக்கப்பட்ட கத்தியினால் செய்யப்படும். கத்தியின் வளைவான நுனியில் வெளிநோக்கி நீண்டிருக்கும் பகுதி பட்டையை பிரித்தெடுக்க உதவுகிறது. முதலில் பட்டையின் கடினமான வெளிப் பகுதியை சுரண்டி எடுக்க வேண்டும். பின்னர் சுரண்டி எடுக்கப்பட்ட பகுதிகளை பித்தளை அல்லது அனுமினியக் கம்பி

கொண்டு மெருகேற்ற வேண்டும். இது பட்டை உரிப்பதை எளிதாக்குகிறது.

மெருகேற்றப்பட்ட பட்டையை நீளவாக்கில் ஒரு முனையிலிருந்து மறு முனை வரைக்கும் கத்தியால் பிளக்க வேண்டும். பட்டைக்கும் தண்டுப் பகுதிக்கும் இடையே கத்தியை செலுத்தி எளிதில் பட்டையை உரித்து விடலாம். காலையில் வெட்டப்படும் இலவங்கப்பட்டை கிளைகள் அன்றே உரிக்கப்பட வேண்டும். உரிக்கப்பட்ட பட்டைகள் அனைத்தும் சேகரிக்கப்பட்டு ஒரு இரவு முழுவதும் நிழலில் வைக்கப்பட வேண்டும். முதலில் ஒருநாள் முழுவதும் நிழலில் உலர்த்தி பின்னர் நான்கு நாட்களுக்கு வெயிலில் உலர்த்த வேண்டும். உலர்த்தும் போது பட்டை சுருங்கி சுருள் பட்டையாக மாற்றம் பெறுகிறது. சிறிய சுருள்கள் எல்லாம் பெரிய சுருள்களினுள் திணிக்கப்பட்டு பெரிய சுருளாக மாற்றப்படுகின்றன.

### தரம் பிரித்தல்

சுருள்கள் எடுத்த பின்பு முதல் நிலை தரமான 1,000 லிருந்து கடைநிலை தரமான '0' வரை தரம் பிரிக்கப்படுகின்றன. சுருள்பட்டை பிரிக்கப்பட்ட பின் எஞ்சியிருக்கும் பட்டையின் சிறு துண்டுகள் தரம் பிரிக்கப்படுகின்றன. சிறு துள்கள் அனைத்தும் 'சீவல்கள்' எனத் தரம் பிரிக்கப்படுகின்றன. சிறிய தண்டுகளிலிருந்து பட்டை உரித்து எடுக்கப்படுவதற்கு பதிலாக சீவி எடுக்கப்படுகிறது. அவை 'சிறுதுண்டுகள்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. சில நேரங்களில் பட்டையான கடினமாக வெளிப்பகுதி நீக்கப்படாமலே சுரண்டப்படுகிறது. இவை 'சுரண்டப்படாத சிறுதுண்டுகள்' எனப்படுகிறது.

பலதரப்பட்ட பட்டைகள் தூளாக்கப்பட்டு இலவங்கப்பட்டை தூள்' கிடைக்கிறது.

### இலங்கை முறை - தரம் பிரித்தல்

இலங்கை முறையில் சுருள்களை நான்கு முக்கிய பிரிவுகளாக பிரிக்கிறார்கள்.

- அ. சுருள் (quills) - ஆல்பா
  - 6 மி.மீ. விட்டத்திற்கு குறைவாக காண்டினென்றல்
  - 16 மி.மீ. விட்டத்திற்கு குறைவாக மெக்ஸிக்கன்
  - 19 மி.மீ. விட்டத்திற்கு குறைவாக ஹாம்பர்க்
  - 32 மி.மீ. விட்டத்திற்கு குறைவாக
- ஆ. சுருள் பட்டை (quillings)
  - 106 மி.மீ. நீளமுள்ள பட்டைத்துண்டுகள்
- இ. இளைகள் (featherings)
  - பட்டையின் உள்ளே உள்ள குச்சிகள்
- ஈ. சீவல்கள் (chips)
  - செதுக்கிய பட்டை

### விளைச்சல்

ஒரு மரத்திற்கு ஆண்டு ஒன்றிற்கு 300 கிராம் உலர்ந்த பட்டை கிடைக்கிறது. இலவங்கப்பட்டையில் அதிகளவு பூச்சி மற்றும் நோய்த் தாக்குதல் காணப்படுவதில்லை. சாகுபடி செலவும் பெரியளவு இல்லாததால் விவசாயிகள் மத்தியில் அதிக வரவேற்பு உள்ளது. மூன்றாம் ஆண்டிலிருந்து இலைகள், மரபட்டை ஆகியவற்றிலிருந்து அதிக விளைச்சல் கிடைக்கிறது. எனவே, இதனை ஒரு லாபகரமான பயிராக சாகுபடி செய்யலாம்.





# புதிய (வெப்பமில்லாமல்) பதப்படுத்தும் முறைகள்



முனைவர் ப. கீதா

முனைவர் அ. பாலசுப்பிரமணியன்

அறுவடை பின்சார் தொழில்நுட்ப மையம்  
வேளாண் பொறியியல் கல்லூரி  
மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்  
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்  
கோயம்புத்தூர் - 641 003  
அலைபேசி : 94435 64582

**வெ**ப்பம்இல்லாபதப்படுத்துதல் (Non Thermal Processing) என்பது உணவுப் பதன்செய் தொழில்நுட்பங்களில் ஒன்றாகும். இந்த தொழில்நுட்பம் உணவுப் பொருட்களை மிக சிறந்த முறையில் சாதாரண அல்லது குறைந்த (sub lethal) வெப்பநிலையில் பதப்படுத்தக் கூடியது.

## வெப்பமில்லா தொழில்நுட்பங்கள் பின் வருமாறு

- ❖ உயர் அழுத்த பதப்படுத்துதல் தொழில் நுட்பம் (High Pressure Processing (HPP) Technique)
- ❖ துடிப்பு மின்புல் தொழில் நுட்பம் (Pulsed Electric Field (PEF) Technique)
- ❖ வடிகட்டுதல் (அ) நுண் வடிகட்டுதல் (Ultra filtration (UF))
- ❖ ஓமிய மின்தடை (Ohmic heating)
- ❖ கேளாஓலி (அ) மீயொலி தொழில்நுட்பம் (Ultra sound)

- ❖ அண்மை அகச் சிவப்பு அலைமாலையியல் தொழில்நுட்பம் (Near Infrared Spectroscopy).

## உயர் அழுத்த பதப்படுத்துதல் தொழில்நுட்பம்

இது மேலும் உயர் அழுத்த பதப்படுத்தல் (Ultra High Pressure (UHP)), உயர் நீர்நிலை அழுத்த பதப்படுத்துதல் (High Hydrostatic Processing (HHP)) எனப்படும். இது குளிர் பாஸ்டர் முறைப்பதன முறையை (Cold Pasteurization) பயன்படுத்தி, உணவுப் பொருள்களின் வைப்பு கால அளவை அதிகரிப்பது மட்டுமல்லாமல், உணவுப் பொருள்களின் நிறம், மணம், சத்துக்கள் மற்றும் அமைப்பின் தன்மை மாறாமல் நோய்க் காரணி (அ) நோய் யூக்கிகளை அழிக்கின்றது.

உயர் அழுத்த பதப்படுத்துதலின் பொழுது, தாவர நுண்ணுயிரணுவில் (Vegetative Microbial Cell) உள்ள இணையில்லா இணைப்பு (Non Covalent Bond) உடைப்பதன் மூலம், உயிரணுப்படலம் (அ) செல்சவ்வில்

பாதிப்பை ஏற்படுத்தி, தாவர நுண்ணுயிரணுவை அழிக்கிறது. பதப்படுத்தக் கூடிய பொருள்கள் திட அல்லது நீர்மநிலை உணவுப் பொருள்களாகவோ, பொதித்தலாகவோ (Packaged) (அ) பொதிக்கப்படாத (Unpackaged) பொருட்களாகவோ இருக்கலாம். உயர் அழுத்தம் சுமார் சில மில்லி வினாடி துடிப்பு (Millisecond pulse) முதல் 20 நிமிடம் வரை பகுதியாகவோ (Batch) அல்லது பாதி தொடர்ச்சியாகவோ (Semicontinuous) கொடுக்கப்படுகிறது.

இம்முறையில் உணவுப் பொருள்கள் உயர் அழுத்தத்திற்கு (சுமார் 600 MPa) உட்படுத்தப்படுகிறது. வெப்பம் அல்லது வெப்பமில்லா முறையுடன், நுண்ணுயிரிகளை செயல் முடக்கம் செய்தல் அல்லது நுகர்வோருக்கு ஏற்ற வகையில் உணவுப் பொருள்களின் தரத்தை மாற்றுவது.

சுமார் 600 MPa அழுத்தத்திற்கு மேல் வித்துக்களை உருவாக்கக்கூடிய பாக்டீரியா (Vegetative Cells) செயல் முடக்கப்படுகிறது. உயர் அழுத்த பதப்படுத்துதலை (HPP), வெப்பமுறை மூலம் பதப்படுத்துதலுடன் ஒப்பிடுகையில், உயர் அழுத்த பதப்படுத்துதலின் விளைவாக, உணவுப் பொருளுக்கே உரித்தான சுவை, தோற்ற அமைப்பு மற்றும் சத்துக்கள் நிலைநிறுத்தப்படுகிறது.

- ❖ நேரடியான முறையில் அழுக்கம் (Direct Compression)
- ❖ முறைமுகமான முறையில் அழுக்கம் (Indirect Compression)
- ❖ அதிக அழுத்தத்தில் வெப்பப்படுத்துதல் (Heating of Pressure Medium)

## உயர் அழுத்த பதப்படுத்தலால் நுண்ணுயிர்களில் ஏற்படும் விளைவுகள்

உயர் அழுத்த பதப்படுத்துதலின் பொழுது, நுண்ணுயிரிகளின் செல் நிகழ்வுகளின் செயல் முடக்கப்படுகிறது. இது பாக்டீரியா செல் சவ்வுகளை பாதிப்பதன் மூலம் சத்துகள் உட்கொள்ளாதல் மற்றும் செல்கழிவு அகற்றுதல் சுழற்சி முறையை தடைசெய்கிறது. அதிக அழுத்தத்தின் காரணமாக உட்சவ்வுகளில் உள்ள திரவங்கள் கசிய செல்லின் செயல்பாட்டை பாதிக்கிறது.

## துடிப்பு மின்புல தொழில்நுட்பம்

துடிப்பு மின்புல தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்தி தொற்று நீக்கம் (அ) கிருமி நீக்கம் உணவு பொருள்களில் செய்யலாம்.

உயர் துடிப்பு மின்புலத்தை பயன்படுத்தி சர்க்கரைச் சேர்மங்கள் (Polysaccharides) மற்றும் பெப்டைடு ஆகியவற்றை பிரித்தெடுக்கலாம்.

## துடிப்பு மின்புல தொழில்நுட்பத்தின் முக்கிய நன்மைகள்

- ❖ உணவுப் பொருட்களில் உள்ள எந்தவித பாதிப்பையும் ஏற்படுத்துவதில்லை.
- ❖ மேலும், மணம் மற்றும் நிகழ்வு பண்புகளில் மிக குறைந்த அளவு மாற்றம் ஏற்படுகிறது.
- ❖ சிறிது வெப்பம் மற்றும் துடிப்பு மின்புலம் சேர்ந்த கலவை மூலம் தேவையான நொதித்தல் செயலை முடக்கம் செய்யலாம். இதன் விளைவாக குளிர்பதன சேமிப்புத் தேவையை தவிர்க்கலாம்.

உணவுப் பொருள்களில், உயர் அடர்த்தி துடிப்பு மின்புலத்தை மிகக்குறைந்த மைக்ரோ வினாடி செலுத்தும் பொழுது உள்கட்டமைப்பில் மாற்றத்தை உந்துகிறது மற்றும் செல் சவ்வுகளை உடைக்கின்றது. இந்த செல்பிளவு மாற்றாக அமைந்தால் கருவணு பிளவை செல்சவ்வு பரப்புடன் ஒப்பிடும் பொழுது சிறிதளவு ஆகும்.

மின்புல துடிப்பு அகலம் மற்றும் எண்ணிக்கையை அதிகரிப்பதனால், மின்புல சக்தி மற்றும் பதப்படுத்தலின் அடர்த்தி அதிகமாகுவதால் நுண்ணுயிரிகளின் செல்களில், பெரிய கருவணு உருவாவதால் மீளாச் செயல்முறை மூலம் உடைக்கின்றது. மற்றும் செல்சவ்வு எந்திர அழித்தலுக்கு (Mechanical destruction) உட்படுகிறது. இதன் விளைவாக நுண்ணுயிரிகளின் செல் இறப்பு ஏற்படுகிறது (அ) செல் இறந்து விடுகிறது.

### துடிப்பு மின்புல தொழில்நுட்பத்தின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடு

மின்தேக்கி மூலம் குறைந்த திறன் அளவு கொண்ட மின்புலம் குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு சேகரிக்கப்பட்டு, சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. இந்த சேமிக்கப்பட்ட மின்புலமானது, மிக உயர்ந்த திறன் அளவில் பின்னிறக்கம் செய்யப்படுகிறது.

இந்த அமைப்பு மின்தேக்கி, மின்னேற்றம் மற்றும் மின்னிறக்கம் செய்யக்கூடிய இணைப்பு மாற்றி மற்றும் அலை கட்டுப்பாட்டு கருவி, (மின்னிறக்க அமைப்பில் முன்னேற்றம் காண) அலை கட்டுப்பாட்டு கருவி, மின்னாற்றல் துறை செலுத்தும் கருவி மூலம் இணைக்கப்படலாம்.

பாச்சர் முறையிலான சாறு, திரவமுட்டை, சூப் மற்றும் திட உணவு பொருட்களை இம்முறையினால் பதப்படுத்தலாம்.

### கேளா ஒலி (அ) மீயொலி தொழில்நுட்பம்

கேளா ஒலி (அ) மீயொலி என்பது 20,000 ஹெர்ட்ஸ் (OZ) அல்லது அதற்கு மேலான ஆற்றல் கொண்ட ஒலியலைகளாகும். மீயொலியினை நீர்ம ஊடகத்தினுள் செலுத்தும் பொழுது வளிம நீர்க்குமிழியை (அ) வாயு நீர்க்குமிழியை உற்பத்தி செய்கிறது. இந்த வளிம நீர்க்குமிழி உடைந்து உயர் வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்தை உருவாக்குகிறது. மீயொலி ஆனது நுண்ணுயிரிக் கொல்லி பண்புக்கூறு கொண்டது. இதனை உணவுப் பொருள்களில் செலுத்தும் பொழுது, உணவுப் பொருள்களில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளின் உயிரணுவாக உட்குழிவை (Intracellular Cavitation) ஏற்படுத்துகிறது.

உயிரணுவாக உட்குழிவு என்பது மீயொலி மூலம் நுண்ணுயிரிகளின் செல்களுக்கு சேதம் விளைவிப்பது ஆகும்.

### உய்ய பதப்படுத்துதல் காரணிகள்

- ❖ மீயொலியின் இயற்கைத் தன்மை (Nature of Ultrasound)
- ❖ நுண்ணுயிரிகளின் மீது மீயொலின் வெளிப்பாடு நேரம்
- ❖ நுண்ணுயிரிகளின் வகைகள்
- ❖ பதப்படுத்தக்கூடிய உணவுப் பொருள்களின் கொள்ளளவு
- ❖ உணவுப் பொருள்களின் தொகுப்பு
- ❖ வெப்பநிலை

இத்தகைய தன்மையினால் இதனை மற்ற பதப்படுத்துதல் தொழில்நுட்பத்துடன் சேர்த்து பயன்படுத்துதல் நல்லது.

காபி, பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளின் ஆண்டி ஆக்சிடென்ட் பிரித்து எடுத்தல்.

## ஓமிய மின்தடை சூடேற்றுதல்

ஓமிய மின்தடை சூடேற்றுதல், மின்னோட்டத்தை நேரடி பயண வாரியாக உணவுப் பொருளின் மீது செலுத்தும் பொழுது, மின்தடை காரணமாக வெப்பம் உருவாகிறது. இதனால் உணவுப் பொருளானது சூடேற்றப்படுகிறது.

ஓமிய மின்தடை சூடேற்றுதலானது, உணவுப் பொருள்களின் கொள்ளளவு முழுவதும் ஒரே மாதிரியாக சூடேற்றுவதால், பதப்படுத்தல் நேரம் குறைகின்றது. இந்த முறை மூலம் பதப்படுத்துவதில், சூடான மேற்பரப்பு இல்லாததால், மாசுபடுத்துதல் பிரச்சனை மற்றும் உணவுப் பொருள்களின் வெப்பத்தின் காரணமாக ஏற்படும் பாதிப்பு ஆகியவை குறைகிறது.

## ஓமிய மின்தடை சூடேற்றுதல் பின்வரும் தீர்வுகோலை பொருத்து மாறுபடுகிறது

- ❖ வெப்பம் உருவாகும் வீதம்
- ❖ உணவுப் பொருள்களின் மின்கடத்தும் திறன்
- ❖ சூடேற்றியில் எவ்வாறு உணவுப் பொருள்களில் பாய்கிறது
- ❖ வெப்பம் உருவாகும் வீதம் மின்புல சக்தியைப் பொருத்து மாறுபடுகிறது

## ஓமிய மின்தடை சூடேற்றுதலின் முக்கிய காரணிகள்

- ❖ உணவுப் பொருள்களின் வகைகள்
- ❖ பாயும் விதம்
- ❖ வெப்பநிலை உயர்வு
- ❖ சூடேற்றுதல் வீதம் மற்றும் பிடிப்பு நேரம்

ஓமிய மின்தடை சூடேற்றுதல், பாஸ்டர் முறைப்பதன் செய்தல் மற்றும் தொற்று நீக்கம் போன்ற எண்ணற்ற உணவுப் பதப்படுத்தும் முறைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஓமிய மின்தடை சூடேற்றுதல் அறையின் வெப்பநிலை மீட்டல் (அ) உருகுதல் (thawing) மற்றும் அடுதல் (baking) போன்ற எண்ணற்ற பதன்செய் முறைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பழம், காய்கறி சாறு, இறைச்சி கடல் உணவுகள் ஆகியவற்றை இம்முறையில் பதப்படுத்தலாம்.

## அண்மை அகச்சிவப்பு

### அலைமாலையியல் தொழில்நுட்பம்

உயிரியியல் சார்ந்த பொருள்களின் தொகுப்பினை சிதைவுறா வகையில் (Non-Destructive) அளவிடுவதற்கு அண்மை அகச்சிவப்பு அலைமாலையியல் தொழில் நுட்பம் பயன்படுகிறது.

தெரிந்த உடைவெளி உடைய அலைநீள ஒளியை உணவுப் பொருள்களில் செலுத்தும் பொழுது, இவை உட்கவர்தல் அல்லது எதிரொளித்தல் மூலமாக அதனை அளவிட்டு உணவுப் பொருள்களில் உள்ள பல்வேறு

தரமிகுந்த அளபுருகளுடன் (அ) பண்புகளுடன் ஓட்டுறவு செய்யப்படுகிறது.

அண்மை அகச்சிவப்பு அலைமாலை யியல் மற்றும் வேதியியல் பதின்மாமுறைசார் (Chemometrics) உடன் இணைத்து உணவுப் பொருள்களில் உள்ள அனைத்து உட்கூறுகள் (புரோட்டீன், கொழுப்பு, சர்க்கரை முதலியவை) மற்றும் மிகச்சிறந்த முறையில் கலப்பிடம், நச்சுத்துகள் மற்றும் நோய்க் காரணிகள் ஆகியவற்றை கண்டறியலாம்.

### மீ வடிகட்டுதல் (அ) நுண்வடிகட்டல்

மூலக்கூறு எடை 2000 முதல் 3,00,000 வரை உள்ள இடைவெளி கொண்ட துகள்களை வடிகட்டுதலுக்கு மீ வடிகட்டுதல் (அ) நுண் வடிகட்டல் எனப்படும். இவை உயர் புரமை (high porosity) மற்றும் பெரிய துகள்களை (புரோட்டீன் அல்லது கூழ்மம்) வடிகட்டுகிறது. இது குறைந்த சவ்வூடு பரவல் அழுத்தத்தை (Osmotic pressure) கொண்டுள்ளது. வடிகட்டும் போது சிறிய கரைபொருள் நீருடன் சேர்ந்து கடந்துவிடுகிறது. எனவே, வடிகட்டுதல் குறைந்த அழுத்தத்தில் (50 முதல் 1000 x 10<sup>3</sup> Pa) செயல்படுகிறது. கால்நடை தொழில்களில் (Dairy Industry) பாலை திடமாக்குதல் மற்றும் பால் (Milk), சர்க்கரை (Lactose) மற்றும் உப்புக்களை (Salts) நீக்குகிறது. பாலாடைக்கட்டி தயாரித்தலில், இதனைப் பயன்படுத்துவதால் அதிகப்படியான இறுதி விளைச்சல் மற்றும் சத்து மிகுந்த, சாதாரணமாக திடப் பொருள்களை தரப்படுத்தல் மற்றும் எளிதான பதப்படுத்தும் முறையாகும்.

பேக்கரி பொருட்களில் உள்ள சத்துக்களை கண்டறிய இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

### மற்ற பயன்பாடுகள்

- ❖ சக்ரோஸ் (சர்க்கரை) மற்றும் தக்காளி பசை ஆகியவற்றை செறிவு (Concentration) செய்கிறது.
- ❖ நொதித்தல் மற்றும் காய்ச்சி வடித்தல் தொழில்களில் கழிவுப் பொருள்களை சுத்திகரிப்பதில் பயன்படுகிறது.
- ❖ நொதி மற்றும் மற்ற புரோட்டீன் அல்லது பெக்டின் போன்றவற்றை பிரித்தெடுத்தல் மற்றும் செறிவூட்டலில் பயன்படுகிறது.
- ❖ தேன் மற்றும் சர்க்கரைப்பாகு ஆகியவற்றில் உள்ள புரோட்டீன் கரைசல் கலங்கலை நீக்குவதற்கு பயன்படுகிறது.
- ❖ தேன் மற்றும் சர்க்கரை பாகு ஆகியவற்றில் உள்ள புரோட்டீன் கரைசல் கலங்கலை நீக்குவதற்கு பயன்படுகிறது.
- ❖ தண்ணீர் (அ) குடிநீரில் உள்ள பாக்டீரியா மற்றும் இதர மாசுபடுத்திகளை பிரித்தெடுக்கப் பயன்படுகிறது.
- ❖ எதிர்ச்சவ்வூடு பரவலில் மண் செயலாக பயன்படுத்தப்பட்டு மிதக்கக்கூடிய கரிமப் பொருள்கள் மற்றும் கூழ்ம பொருள்களை தவிர்க்கிறது.



# பனை வளர்ப்போம் பயன் பெறுவோம்

முனைவர் மு. சித்ரா

முனைவர் மு. பாண்டியன்

வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும்

ஆராய்ச்சி நிலையம்

ஈச்சங்கோட்டை, தஞ்சாவூர் - 614 902

அலைபேசி : 97885 45071

இந்தியாவில் பனை மரங்கள் மிகுந்த மாநிலங்களில் ஒன்று தமிழ்நாடு. மேலும், தமிழ் நிலத்தின் ஆதி அடையாளங்களில் ஒன்றாகவும் பனை திகழ்கிறது. இதன் விதை, கிழங்கு, ஓலை, ஈர்க்கு, மட்டை, நார், சாறு, பழம், மரத்தண்டு என தன்னுடைய ஒவ்வொரு பாகத்திலும் பயனை வைத்திருக்கும் மரம் பனைமரம். தமிழகத்தில் ஐம்பது ஆண்டுகளுக்கு முன் 30 கோடி பனை மரங்கள் இருந்தன. ஆனால், இன்று வெறும் 5 கோடிகளுக்கும் குறைவான பனை மரங்களே உள்ளன.

பழங்காலத்தில் பனை மரங்கள் விளை நிலங்களின் இயற்கை வேலியாக திகழ்ந்தன. உடலை குளிர்விக்கும் நுங்கு, பதநீர் போன்றவைகளும், இயற்கை இனிப்பான கருப்பட்டிக்கும், நார்ச் சத்து நிறைந்த பனங்கிழங்கிற்கும் மூலப்பொருள் பனை மரமாகும். மேலும், பனை ஓலைகள் விசிறிகளாகவும், கூடைப் பெட்டியாகவும், உணவு பரிமாறும் இலைகளாகவும், வேலித் தட்டுகளாகவும் பயன்பட்டன. இவ்வளவு சிறப்புகள் இருந்தும். செங்கல் குலைகளுக்கும், விறகு கட்டைகளுக்காகவும், பனை மரங்கள் வெட்டப்படுவது வேதனைக்குரியது.



**பனங்கிழங்கு**



**நுங்கு**

### நீர் ஆதாரம்

தமிழ்நாட்டில் நிலத்தடி நீர்மட்டம் குறைவுக்கு பனைமரங்கள் அழிப்பு ஒரு முக்கிய காரணமாகும். ஏனெனில், பனை மரங்கள் நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை குறைய விடாமல் காக்கக்கூடியவை. ஒரு கிணற்றைச் சுற்றி பத்து பனைமரம் இருந்தால், கடும் வறட்சி காலங்களிலும் தண்ணீர் வற்றாது என்பது சான்றோர்களின் கருத்து. தமிழக விவசாயிகள் பலரும் இதனை அனுபவ பூர்வமாக உணர்ந்துள்ளனர்.

நாம் சாதாரணமாக நினைக்கும் பனை மரங்கள் தான் நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை உயர்த்தும் நீர் ஆதாரமாக திகழ்கிறது. நம்முடைய முன்னோர்கள் பனை மரத்தின் பயன்கள் தெரிந்துதான், அதனை வருங்கால சந்ததியினருக்காக வேலியெங்கும் நட்பு சென்றிருக்கிறார்கள். நாமும், நம்முடைய எதிர்கால தலைமுறையினரின் பயன் பாட்டிற்காக பனைமரங்களை நட்பு வைக்க வேண்டும்.

### மருத்துவ பயன்கள்

- ❖ பனம் பூவை உலர்த்தி, கொளுத்தி, சாம்பலாக்கி, சலித்து அரை கிராம் அளவு நீரில் கலந்து காலை மாலை குடித்துவர வாத குண்மம், நீரெரிச்சல் குணமாகும்.
- ❖ பனங்கிழங்கை உலர்த்தி பொடித்து தேங்காய் பால், உப்பு சேர்த்து உண்டுவர உடல் வலிமை பெறும்.
- ❖ பனங்கிழங்கை அவித்து, தோல், நரம்பு நீக்கி, சிறு துண்டுகளாக நறுக்கி, உலர்த்தி, பொடி செய்து பாலில் கலந்து சாப்பிட்டு வந்தால், கரப்பான், தோல் அரிப்பு, சீதக்கழிச்சல் ஆகியவை நீங்கும்.
- ❖ குழந்தைகளுக்கு வெயில் காலங்களில் ஏற்படும் வேர்க்குரு நீங்குவதற்கு, நுங்கை அரைத்து உடல் முழுவதும் பூசி அரை மணி நேரம் கழித்து குளித்துவர பூரண குணம் கிடைக்கும்.

- ❖ பனங்கள்ளை அதிகாலையில் 1 / 4 லிட்டர் குடித்துவர பித்தவெட்டை, வெள்ளை, சொறி சிரங்கு போன்ற நோய்கள் குணமாகும். உடல் பலம்பெறும். நோய்கள் விரைவில் நம்மை நெருங்காது.
- ❖ பனை வெல்லம், உடல் வெப்பம் தணிக்கும், பித்தம் தணிக்கும்.
- ❖ பனங்கொட்டையிலுள்ள சீம்பு, அமிர்த்தத்திற்கு ஒப்பானது. இதனை உண்டு வர உடல் காய்கல்பமாகும்.
- ❖ பனம்பழம் சாப்பிட்டு வந்தால் கண்களிலுள்ள அனைத்து நோய்களும் நீக்கி பார்வை பலம் பெறும்.
- ❖ பனைத்தெளிவு நீரானது மிகுந்த தாகம் நீங்கி, உடலிலுள்ள கெட்ட நீரை வெளியேற்றி உடலுக்கு குளிர்ச்சி தரும்.
- ❖ பனை ஓலையை கருக்கி தேங்காய் எண்ணெயை விட்டு கலக்கி பூசினால் ஆறாத புண்களும் ஆறிவிடும்.
- ❖ புதுச்சட்டியில் 10 கிராம் மிளகை சாம்பல் நிறமாக வறுத்து, 5 கிராம் சீரகம் பொரித்து, இவற்றை 1/2 லிட்டர் நீர்விட்டு, 125 மில்லி லிட்டர் அளவுக்கு சுண்டக்காய்ச்சி வடிகட்டி இதனை பசும்பால் சேர்த்து, பனங்கல்கண்டு கலந்து குடித்துவர நீர்க்கடுப்பு, நீரெரிச்சல் ஆகியவை நீங்கும்.

## துணை வருவாய்

இம்மரத்திற்கு நம்முடைய உணவு மற்றும் மருந்து கலாச்சாரத்திலும் முக்கிய

பங்கிருக்கிறது. நுங்கு, பனை வெல்லம், பனங்கற்கண்டு ஆகியவை இன்றும் மக்களின் நேரடி பயன்பாட்டில் இருக்கிறது. கூரை, விசிறி, துடைப்பம், கயிறு, கைவினைப் பொருட்கள் தயாரிப்பு ஆகிய பயன்பாடுகளில் இதன் பங்கு தற்பொழுது குறைந்துவிட்டது. விளை நிலங்கள், வீடு கட்டும் பிளாட்டுகளாக மாறியதன் விளைவாக பனைமரங்கள் அழிக்கப்பட்டது. நமது வருங்கால சந்ததியினருக்கு பனையின் பயன்களை உணரச் செய்வது தமிழர்களின் முக்கிய கடமையாகும். வேளாண் சமூகத்திற்கு இயல்பான ஒரு துணை வருவாயை பனைமரம் கொடுத்தாலும், தென்னை அளவுக்கு, பனையின் முக்கியத்துவத்தை நம் சமூகம் உணரவில்லை உயரவழியில்லை. இதன் விளைவாக நிறைய இடங்களில் பனைமரங்கள் அழிக்கப்படுகின்றன.

பனைமரங்கள் தமிழகமெங்கும் நடுவது குறித்து மக்களிடையே விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும். இது வெறுமனே மரம் வளர்ப்பு பணியை மேற்கொள்ளாமல், பனையின் பயன்கள் குறித்து சமூக அக்கறை ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும். நம்முடைய நீர் ஆதாரங்களை பாதுகாக்கும் இயற்கை அரண்களாக பனை மரத்தை பயன்படுத்தும் உத்தியை மக்களிடையே பரப்பிட வேண்டும். பனை பரம்பரியம் தொடரட்டும் தமிழரின் அடையாளம் நிலைத்திருக்கட்டும் என்று பாடுபட விவசாயிகள் முன்வர வேண்டும். இவ்வளவு மருத்துவ தன்மை வாய்ந்த பனைமரத்தை வெட்டுவதை தடுங்கள், தவிருங்கள். பனை வளர்ப்போம் பயன்பெறுவோம் வருங்கால சந்ததியினருக்கு வளமான தமிழகத்தை உருவாக்குவோம். ❀



# பருத்தியைத் தாக்கக்கூடிய நூற்புழுக்களும் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளும்

முனைவர் **மோ. சண்முகப்பிரியா**

முனைவர் **மு. பாண்டியன்**

முனைவர் **இரா. சர்மிளா**

வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும்

ஆராய்ச்சி நிலையம்

ஈச்சங்கோட்டை - 614 902

அலைபேசி : 94437 25755

இந்தியாவில் அதிக அளவில் பருத்தி உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்களில் தமிழ்நாடு 10வது இடத்தில் உள்ளது. நாட்டின் மொத்த பருத்தி உற்பத்தியில் தமிழ்நாடு 6 சதவீத பங்கு வகிக்கின்றது. பருத்தி விளைச்சலில், தமிழ்நாடு எக்டருக்கு 1,214 கிலோ / வீதம் நாட்டில் முதலிடத்தில் உள்ளது. கோயம்புத்தூர், மதுரை, ராமநாதபுரம், சேலம் மற்றும் திருச்சி ஆகியவை தமிழகத்தின் முக்கிய பருத்தி சாகுபடி செய்யும் மாவட்டங்களாகும்.

பருத்தியைத் தாக்கி அழிக்கக்கூடிய முக்கிய உயிரியல் காரணிகளுள் நூற்புழுக்களும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. இந்நூற்புழுக்கள் 0.3 முதல் 3 மி.மீ. நீளமுடைய, உருபெருக்கியின் மூலம் மட்டுமே காணக்கூடிய உயிரினமாகும். இவை மண்ணில் உயிர் வாழ்ந்து செடியின் வேர்ப்பகுதியை அழித்து கணிசமான விளைச்சல் இழப்பை

ஏற்படுத்துகிறது. இந்தியாவில் பருத்தியை பல்வேறு நூற்புழுக்கள் தாக்கி அழித்தாலும் அவற்றுள் வேர் முடிச்சு மற்றும் மொச்சை வடிவ நூற்புழுக்கள் முக்கியமானதாக கருதப்படுகிறது. இவ்விரண்டு நூற்புழுக்களும் பருத்தி செடியைத் தாக்கி அழிப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் பூஞ்சாண நோய்க் காரணிகளுடன் இணைந்து கூட்டு நோயை ஏற்படுத்துகிறது. நூற்புழுக்களினால் வேர்ப்பகுதியில் ஏற்படும் காயங்கள் பூஞ்சாணங்கள் செடியின் உள்ளே நுழைவதற்கு ஏதுவாக அமைகிறது. நூற்புழுக்களின் தாக்குதல் வாடல் நோயை உண்டு பண்ணுவதோடு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட செடிகளில் எதிர்ப்புத்திறனை அழிக்கிறது. பருத்தி மிகவும் ஆழமான வேர்ப்பகுதியைக் கொண்டுள்ளதால் அப்பகுதியில் ஏற்படும் பாதிப்பினால் செடிகள் மண்ணிலிருந்து நீர் மற்றும் தாது உப்புக்களை உறிஞ்சும் திறனை இழக்கிறது. இதனால் கெடிகளின் இலைகள் மஞ்சள் நிறமடைந்து வாடி விடுகிறது. இது



**வேர்முடிச்சு நூற்புழுக்களினால் வேர்பகுதியில் ஏற்பட்டுள்ள முடிச்சுகள்**



**வேர்முடிச்சு நூற்புழுக்களினால் மிகவும் பாதிப்படைந்த பருத்தி வயல்**

ஊட்டச்சத்து பற்றாக்குறையினால் ஏற்படும் அறிகுறிகள் போன்றே காணப்படும்.

### **வேர் முடிச்சு நூற்புழு (மெலாய்டோகைனி இன்காக்னிடா)**

மணற்பாங்கான மண்ணில் பயிரிடப்படும் பருத்தியில் வேர்முடிச்சு நூற்புழுக்களின் தாக்குதல் அதிக அளவில் காணப்படும்.

### **தாக்குதல் அறிகுறிகள்**

வேர் முடிச்சு நூற்புழுக்களினால் பாதிக்கப்பட்ட வயல்களில் செடிகள் ஆங்காங்கே குட்டையாக காணப்படும். இவை வேர்ப்பகுதியில் தெளிவான அறிகுறிகளை ஏற்படுத்துகிறது. வேர் முடிச்சு நூற்புழுக்கள் செடிகளின் முதன்மை மற்றும் பக்கவாட்டு வேர்ப்பகுதியில் முடிச்சுகளை ஏற்படுத்துகிறது. மண்ணில் நூற்புழுக்களின் எண்ணிக்கை அதிக அளவில் காணப்படும் போது இளம் செடிகள் எளிதில் மடிந்துவிடுகிறது. வளர்ந்த செடிகள் பகலில் வாடிய தோற்றத்துடன் காணப்படும்.

### **வாழ்க்கைச் சுழற்சி**

கோஸ்சிப் பியம் பார்படென்ஸ் என்னும் பருத்தி இரகங்களில் மெலாய்டோகைனி இன்காக்னிடாவின் வாழ்நாட்கள் 33 முதல் 38 நாட்களாகவும், கோஸ்சிபியம் ஹிற்குட்டம் என்னும் பருத்தி இரகங்களில் 32 நாட்கள் வாழ்நாட்களை கொண்டதாகவும் இருக்கிறது. ஒவ்வொரு முதிர்ந்த பெண் நூற்புழுக்களும் 300 - 400 முட்டைகளை இடும் திறன் பெற்றது.

### **மொச்சை வடிவ நூற்புழு (ரோட்டிலென்குலஸ் ரெனிபார்மிஸ்)**

இந்நூற்புழு வண்டல் கலந்த களிமண் பாங்கான நிலங்களில் பயிரிடப்படும் பருத்தியை அதிகம் தாக்கி அழிக்கின்றது.

### **தாக்குதல் அறிகுறிகள்**

மொச்சை வடிவ நூற்புழுக்களினால் தாக்கப்பட்ட இளம் செடிகள் மஞ்சள் நிறமடைந்து குட்டையாக காணப்படுவதோடு நாளடைவில் வளர்ச்சியடையாமலேயே இறந்து



**பருத்தியின் வேர்ப்பகுதியில் முட்டைக் குவியலுடன் மொச்சை வடிவ முதிர்ந்த பெண் நூற்புழு**



**உருப்பெருக்கியில் பச்சை வடிவ நூற்புழுக்களின் தோற்றம்**

விடுகிறது. பாதிக்கப்பட்ட செடியின் வேர்ப்பகுதி மெலிந்தும், காய்ந்தும் அடர்ந்த பழுப்புநிற கொப்புளங்களுடன் நிறம்மாறிக் காணப்படும். பாதிக்கப்பட்ட செடியின் வேர்ப்பகுதியை உருப்பெருக்கியில் பார்க்கும் போது சிறுநீரக வடிவ முதிர்ந்த பெண் நூற்புழுக்கள் முட்டை குவியலுடன் காணப்படும். இந்நூற்புழுக்களினால் பாதிக்கப்பட்ட செடியின் வேர்களை ஊதா நிறம் கலந்த நீரில் வைக்கும் போது வேர்ப்பகுதியில் ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும் முதிர்ந்த பெண் நூற்புழு மற்றும் முட்டைகுவியல் ஊதாநிறமடைந்து காணப்படும்.

### **வாழ்க்கைச் சுழற்சி**

ஒரு சந்ததி நிறைவடைய மொச்சை வடிவ நூற்புழு எடுத்துக் கொள்ளும் காலம் 27 முதல் 29 நாட்கள் ஆகும். ஒரு முதிர்ந்த பெண்நூற்புழு 150 முதல் 200 முட்டை இடும் திறன் பெற்றது. இந்நூற்புழுக்களின் இளம் புழுக்கள் உணவுப்பயிர் இல்லாமலேயே சில மாதகாலங்கள் உயிர் வாழும் திறன் பெற்றது.

### **கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்**

செடியில் வேர்ப் பகுதியில் உள்ள நூற்புழுக்கள் பல்கி பெருகி அடுத்து பயிரிடக்கூடிய செடிகளை தாக்கும் வல்லமை பெற்றுள்ளதால் அறுவடை முடிந்த பிறகு வயலில் இருந்து பருத்தி செடிகளை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

களைச் செடிகள் நூற்புழுக்களுக்கு மாற்று உணவுப் பயிராக இருப்பதால் நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்த முறையான களை நிர்வாகம் அவசியம் ஆகும்.

ஒரு கிலோ விதைக்கு ஒரு கிராம் என்ற அளவில் சூடோமோனாஸ் என்னும் உயிரியல் நூற்புழுக் கொல்லியைக் கொண்டு விதை நேர்த்தி செய்வதன் மூலம் நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

கார்போபியூரான் என்னும் வேதியியல் நூற்புழுக் கொல்லியை ஒரு எக்டருக்கு 2.5 கிலோ வீதம் மண்ணில் இடுவதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம்.

# தென்னையில் இலைக்கருக்கல் நோய் மேலாண்மை

முனைவர் இரா. இராம் ஜெகதீஸ்  
முனைவர் இ. ராஜேஸ்வரி  
முனைவர் க. இராஜமாணிக்கம்

தென்னை ஆராய்ச்சி நிலையம்  
ஆழியார் நகர் - 642 101  
அலைபேசி : 85084 02062

**க**ற்பகவிருட்சம் என்று அழைக்கப்படும் தென்னை உலகளவில் உற்பத்தியில், இந்தியா மூன்றாம் இடத்தில் உள்ளது. தமிழகத்தில் சுமார் 459.74 இலட்சம் ஏக்கர் பரப்பளவில் பண்ப்பயிராகவும், எண்ணெய் வித்துப் பயிராகவும் சாகுபடி செய்யப்பட்டு வருகின்றது. இது அதிகமாக கோயம்புத்தூர், திருப்பூர், தஞ்சாவூர், திண்டுக்கல் மாவட்டங்களிலும், மேலும், மற்ற மாவட்டங்களிலும் பரவலாக பயிரிடப்பட்டு வருகின்றது. தென்னை சாகுபடி செய்வதில் ஏற்படும் பிரச்சனைகளில் பூச்சி மற்றும் நோய்களின் தாக்குதல் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

தற்போதைய சூழ்நிலையில் தென்னையைத் தாக்கும் பல பூஞ்சாண நோய்களில், இலைக்கருக்கல் நோய் மிக முக்கியமானதாகும். இந்நோய் தமிழ்நாட்டில் அதிகமாக கோயம்புத்தூர், திருப்பூர், ஈரோடு மற்றும் கிருஷ்ணகிரி மாவட்டங்களில் காணப்படுவதுடன், மேலும் மற்ற மாவட்டங்களிலும் தற்சமயம் வேகமாக பரவி வருகின்றது. இந்நோய் லேசியோடிப்லோடியா தியோபுரோமே என்ற பூஞ்சாணத்தினால் ஏற்படுகின்றது.

இந்நோய் நான்கு மாத தென்னை நாற்றுகள் முதல் 60-70 வயதுடைய முதிர்ந்த தென்னை மரங்கள் வரை தாக்குகின்றது. இதன் தாக்கம் 25 வயதுக்கு மேற்பட்ட மரங்களில் அதிகளவில் காணப்படுவதுடன் மட்டுமல்லாமல் பராமரிப்பு இல்லாத தோப்புகளிலும்



## இலையின் நுனிப்பகுதி கருகிக் காணப்படுதல்

அதிகமாக காணப்படுகின்றது. நோய் முற்றிய நிலையில் இந்நோயினால் 10 - 25 சதவிகிதம் காய் விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படுகின்றது. ஆண்டு முழுவதும் இந்நோய் காணப்பட்டாலும், கோடை காலங்களில் அதிகமாகவும், மழைக்காலங்களில் குறைவாகவும் தாக்குகின்றன. கடந்த இரண்டு ஆண்டுகளில் ஏற்பட்ட வறட்சியும் (அதிக வெப்பநிலையும்) இந்நோய் மேலும் அதிகமாக பரவுவதற்கு முக்கிய காரணமாக அமைந்தது. நோய்த் தாக்கப்பட்ட மரத்திலிருந்து பூஞ்சாண வித்துக்கள் காற்றின் மூலம் ஒரு இலை மட்டையிலிருந்து மற்ற இலைமட்டைகளுக்கும், மற்ற மரங்களுக்கும் எளிதாக பரவுகின்றன. அனைத்து விதமான இரகங்களிலும் இந்நோயின் தாக்குதல் காணப்படுகின்றது.

### நோயின் அறிகுறிகள்

இந்நோய் இலை, மட்டை மற்றும் காய்களைத் தாக்கும். இந்நோயின் பாதிப்பு அடிமட்டைகளில் மட்டும் அதாவது கீழே உள்ள 10 முதல் 15 மட்டைகளில் மட்டும் காணப்படும். மேலடுக்கு மட்டைகளில் அதிகமாக தோன்றுவதில்லை.

இந்நோய் நன்கு முதிர்ந்த அடிமட்டை இலைகளை முதலில் தாக்கி பின்பு மற்ற மட்டைகளுக்கும் பரவுகின்றது. இலைகளின் நுனிப்பகுதியில் மஞ்சள் நிறப்புள்ளிகள் தோன்றி பின்பு புள்ளிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து தேமல் போல பரவி இலை நுனியிலிருந்து கருகி, ஓரங்கள் சுருங்கி, கீழ்நோக்கி வளைந்து காணப்படும். கருகலானது மேல் நோக்கி பரவி இலையின் பெரும்பரப்பை ஆக்கிரமிப்பு செய்வதால் இலை கருகி காணப்படும். நோயின் தீவிரம் அதிகரிக்கும் போது, இலைகள் முழுவதும் காய்ந்து கருகிய தோற்றத்துடன் காணப்படும். இதனால் மரத்தின் ஒளிச்சேர்க்கைத் திறன் பாதிக்கப்படுவதால் விளைச்சல் இழப்பு ஏற்பட வாய்ப்பு உள்ளது.

அடியில் உள்ள மட்டைகளின் நடுப்பகுதியிலும் பழுப்பு நிற புள்ளிகள் காணப்படும். பாதிக்கப்பட்ட மட்டைகளை வெட்டிப்பார்த்தால் உட்பகுதி பழுப்பு நிறமாக காணப்படும். காய்களின் நுனிப்பகுதியிலும் பழுப்பு நிற புள்ளிகள் காணப்படும். நாளடைவில் பூஞ்சாண வளர்ச்சி காய்களின் பெரும்பகுதியை ஆக்கிரமித்துக் கொள்ளும். மேலும், பாதிக்கப்பட்ட காய்கள் சுருங்கி,



**மட்டையில் பழுப்பு நிற புள்ளிகள் தோன்றுதல்**



**பூஞ்சாண வளர்ச்சி காய்களின் நுனிப்பகுதியை ஆக்கிரமித்தல்**

உருக்குலைந்து காணப்படும். நோயின் தீவிரம் அதிகரிக்கும் போது, பூஞ்சாணம் பருப்புக்குள் பரவி முளை சூழ்தசையை (எண்டோஸ்பெர்ம்) கூட அழுகச் செய்யும்.

### மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ நோய் முற்றிய அடிமட்டை இலைகளை வெட்டி எரித்து விடுவதால் நோய் பரவுவதைத் தடுக்கலாம்.
- ❖ பரிந்துரைக்கப்பட்ட இரசாயன உரங்களுடன் ஆண்டிற்கு 1.5 கிலோ பொட்டாஷ் கூடுதலாக (அதாவது ஆண்டிற்கு 3.5 கிலோ / மரம்) இடுவதால் மரத்திற்கு நோய் எதிர்ப்புத்திறன் அதிகரிக்கிறது. தழைச்சத்தை பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவிற்கு மேல் இடக்கூடாது.
- ❖ வெயில் காலங்களில் ஒரு சத போர்டோ கலவை (அ) காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு 0.3 சதம் (3 கிராம்) கரைசலை ஒலைகள் நன்கு நனையும்படி ஒட்டுத்திரவம் 1 மி.லி. / 1 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்து 30 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு முறை தெளிக்கவும்.

- ❖ இரண்டு கிராம் கார்பண்டசும் (அல்லது) ஹெக்சகனோசோல் (காண்டாப்) இரண்டு மி.லி. மருந்தை 100 மி.லி. தண்ணீரில் கலந்து தாக்கப்பட்ட மரங்களுக்கு மூன்று மாதங்கள் இடைவெளியில் தொடர்ந்து வேர் மூலம் செலுத்த வேண்டும்.
  - ❖ ஆண்டிற்கு மரம் ஒன்றுக்கு ஐந்து கிலோ வேப்பம் புண்ணாக்கை மண்ணில் இடவேண்டும்.
  - ❖ சூடோமோனாஸ் புளுரசன்ஸ் என்ற எதிர் உயிரி பாக்கிரியத்தை 200 கிராம் என்ற அளவில் 50 கிலோ மக்கிய தொழு உரத்துடன் கலந்து நோய் தாக்கிய மரங்களை சுற்றி மண்ணில் இட வேண்டும். இவ்வாறு மண்ணில் இட்ட பின்பு உடனே நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.
- மேற்கூறிய ஒருங்கிணைந்த மேலாண்மை முறைகளை விவசாயிகள் அனைவரும் கடைப்பிடிப்பதால் நோயின் தாக்கம் குறைவதுடன் தேங்காய் உற்பத்தியும் அதிகரிக்கும்.



# பயிரிடது உளுந்து வம்பம் 6 ஓரகம், உயர்ந்தது வாழ்க்கைத் தரம்

திருமதி. க. செல்வி  
குருந்தடிமனை கிராமம்  
திருவரங்குளம் வட்டாரம்  
புதுக்கோட்டை  
அலைபேசி : 9786382602



புதுக்கோட்டை மாவட்டம் தமிழ்நாட்டின் மத்திய மாவட்டங்களில் ஒன்று. மேலும், அடிக்கடி வறட்சி பாதிக்கின்ற மாவட்டம் ஆகும். வறட்சியால் வேளாண்மை பாதிப்படைந்தாலும் மனம் தளராமல் முயற்சி எடுக்கும் உழைப்பாளர்கள் நிறைந்த பகுதி என்று சொன்னால் மிகையல்ல. அவர்களுள் ஒருவர்தான் திருமதி. செல்வி கருப்பையா. குருந்தடிமனை என்கிற சிறிய கிராமத்தைச் சேர்ந்த இவர் வம்பன் வேளாண் அறிவியல் நிலைய பயிற்சியால் ஒரு விதை உற்பத்தியாளராக உயர்ந்து நிற்கிறார். அவரின் வெற்றிக் கதையை தெரிந்து கொள்வோமா?

குருந்தடிமனை 450 வீடுகளை கொண்ட ஒரு சிறிய கிராமம். வேளாண்மையையே நம்பியுள்ள விவசாயிகள் மிகவும் அதிகம் உள்ள பகுதி. வறட்சி மற்றும் குறைவான இலாபம் காரணமாக கடந்த 10 ஆண்டுகளாக பலரும் வேளாண்மையை கைவிட்டு பிற தொழில்களுக்கு மாறி சென்றுவிட்டனர். திருமதி. செல்வியின் குடும்பமும் அதற்கு விலக்கு அல்ல. தன்னுடைய குழந்தைகளின் படிப்பு செலவிற்காக வாங்கிய கடனை திரும்ப செலுத்தவும் வேளாண் செலவினங்களுக்காக வாங்கிய கடனை அடைக்கவும் செல்வியின் கணவர் வேலை தேடி 25 கி.மீ. தொலைவு உள்ள நகரத்திற்கு செல்ல வேண்டியிருந்தது.

## பயிற்சியே வெற்றியின் முதற்படி

இன்றைய சூழலில் தொழில்நுட்பங்களை அறிந்து கொண்டு விளைச்சலை அதிகரிக்க வேண்டியது அவசியம். திருமதி. செல்வி புதிய தொழில்நுட்பங்களை வேளாண்மை அறிவியல் நிலைய பயிற்சியின் போது அறிந்து கொண்டார். “விதை உற்பத்தி வகுப்புதான் என்னுடைய வாழ்வின் திருப்பு முனை. அதிலுள்ள இலாபத்தை கருத்தில்

கொண்டு விதை உற்பத்தியில் ஈடுபட முடிவு செய்தேன். நெல்லில் திருந்திய நெல் சாகுபடி மற்றும் உளுந்து வம்பன் 6 இரக விதை உற்பத்தியை ஆரம்பித்தேன்” என்கிறார் திருமதி. செல்வி.

வம்பன் வேளாண் அறிவியல் நிலைய விஞ்ஞானிகளின் ஆலோசனைக்கேற்ப விதை உற்பத்தி செய்ததில் கடந்த பட்டங்களில் ADT 49 இரக நெல் விதை உற்பத்தியில் 3 டன் அளவிற்கு ஆதார விதைகளையும், பாபட்லால் BPT 5204 நெல் இரகத்தில் 2 டன் ஆதார விதையும், கொளிஞ்சி விதை 1 டன் அளவிற்கு சான்றளிக்கப்பட்ட விதைகளையும் உற்பத்தி செய்து விற்பனை செய்துள்ளார்.

விதை உற்பத்தி செய்த வகையில் மட்டும் ஒரு ஏக்கருக்கு நெல் ADT 49 இரகத்தில் விதை உற்பத்தி செய்து செலவினங்கள் போக நிகர இலாபமாக ரூ. 33,750 ஆகவும், உளுந்து வம்பன் 6 இரக விதை உற்பத்தியில் நிகர இலாபமாக ரூ. 44,000 ம் பெற்றுள்ளார்.

### சமூக கண்ணோட்டம் மாறியது

மிகுந்த பொருளாதார நெருக்கடியில் இருந்த போது திருமதி. செல்வி உள்ளூர் விழாக்களில் பங்கேற்க தயங்கினார். ஆனால், வேளாண் அறிவியல் நிலைய பயிற்சி மற்றும் சுய முயற்சியால் விதை உற்பத்தியாளராக உயர்ந்தவுடன் உள்ளூரில் அவரின் மதிப்பு உயர்ந்தது. பல்வேறு அரசு மற்றும் தனியார் விழாக்களுக்கு சிறப்பு அழைப்பாளராக செல்வி அழைக்கப்படுகிறார். “விதை உற்பத்தியில் கிடைத்த இலாபத்தை கொண்டு என்னுடைய பொருளாதார நெருக்கடியில் இருந்து மீண்டேன். என்னுடைய மகளை பொறியியல் படிப்புக்கு சேர்க்க

முடிந்தது. வம்பன் 6 உளுந்தினால் வாழ்வு பெற்றேன் என்றே சொல்லலாம்” என்று கூறுகிறார் செல்வி.

### தேடி வந்த விருதுகள்

செல்வி அவர்களின் கடின உழைப்பினால் அடைந்த வெற்றியை பாராட்டும் விதமாக பல்வேறு மாநில, மாவட்ட விருதுகள் தேடிவந்தது. அவற்றுள் முக்கியமாக தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் வழங்கிய மாநில அளவிலான ‘சிறந்த விதை உற்பத்தியாளர்’ விருது 2017, வேளாண்மைத் துறை வழங்கிய ‘சிறந்த தொழில்நுட்ப கடைபிடிப்பாளர்’ விருது M.S. சுவாமிநாதன் பவுண்டேசன் வழங்கிய ‘சாதனை வேளாண் மகளிர்’ போன்ற விருதுகளை சொல்லலாம்.

### வேலைவாய்ப்பு உருவாக்கம்

கணவருக்கு வேளாண்மையில் உதவி செய்து, வீட்டு வேலைகளை மட்டும் கவனித்து வந்த செல்வி இன்றைக்கு தொழில் முனைவராக வளர்ந்து வருகிறார். தன்னுடைய பண்ணையில் 6 பெண்கள் மற்றும் 3 ஆண்களுக்கு நிலையான வேலை வாய்ப்பு வழங்கி வருகிறார்.

“இன்றைக்கு சுற்றியுள்ள கிராமங்களில் உள்ள வேளாண் பெருமக்களுக்கு விதை உற்பத்தி தொழில்நுட்பங்கள் கற்று கொடுத்து வருகிறேன். முயற்சியும் பயிற்சியும் இருந்தால் அனைவரும் வெற்றிப் படிக்கட்டில் ஏறலாம்” என்கிறார் செல்வி. “கிராமிய பின்புலத்தைச் சேர்ந்த அனைத்து பெண்களுக்கும் இன்று செல்வி ஒரு “ரோல் மாடல்” என்றே சொல்லலாம்”.

முனைவர் கே.சி. சிவாலன், முனைவர் மு. ரா. லதா

வேளாண் அறிவியல் நிலையம், வம்பன், புதுக்கோட்டை - 622 303, அலைபேசி : 9500414717



# சிறுதானிய உற்பத்தியில் சாதனை கண்ட விவசாயி

திரு. சடையாண்டி

SVRS, பண்ணையார் இல்லம்

ஏழுமலை - 625 535

அலைபேசி : 94434 60833

இன்றைய சூழலில் விவசாயம் என்றாலே, ரசாயன உரம், வீரிய ஓட்டு விதை, பூச்சிக் கொல்லி, களைக்கொல்லி என்ற வேளாண் முறையைத் தான் நினைவு கூறவேண்டி உள்ளது. நமது முன்னோர்களின் விவசாய முறை பாரம்பரியம் நிறைந்தது. இயற்கையை சார்ந்து தற்சார்புடைய விவசாயத்தை முன்னோர்கள் கடைபிடித்து வந்தனர்.

இன்றைய சூழலில் விவசாயம் செய்வது கடினம் என்று நம் விவசாயிகள் தங்கள் பிள்ளைகளை பட்டப்படிப்பு முடிக்க வைத்து மற்ற தொழில் நகரங்களுக்கு அல்லது பன்னாட்டு நிறுவனங்களில் வேலை செய்ய அனுப்பிவிடுகின்றனர். கிராமங்களில் விவசாயம் செய்து பெருமையாக இருந்து மனிதர்கள் தற்போது குறைந்து வருகின்றனர்.

இந்த நிலையில் விவசாயக்குடும்பத்தில் பிறந்து எழுமலை கிராமத்தில் பள்ளிப் படிப்பை முடித்து, மதுரை அமெரிக்கன் கல்லூரியில் பட்டயப்படிப்பு, சென்னையில் சட்டப்படிப்பு முடித்து எட்டு ஆண்டுகளில் பல இடங்களில் வழக்குரைஞராகவும், தூத்துக்குடி, பொள்ளாச்சி, செங்கோட்டை, ஸ்ரீவிள்ளிபுத்தூர்,

கோவை, விருத்தாசலம், சென்னை, புதுக்கோட்டை ஆகிய இடங்களில் நீதி-பதி யாகவும் பணியாற்றி, இறுதியில் சென்னை உயர்நீதிமன்றத்தின் கிளையான மதுரை உயர்நீதிமன்றத்தில் பதிவாளராக தனது பணி ஓய்வுக்குப் பிறகு இயற்கை விவசாயத்தில் களமிறங்கி சாதித்து வருகிறார் திரு. சடையாண்டி. இவர் தனது பெரும்பான்மையான நிலங்களில் சிறு மற்றும் குறு தானியங்களை இயற்கை முறையில் விளைவித்து நல்ல விளைச்சலை எடுத்து வருகிறார்.

தனது விசாயம் குறித்து அவர் கூறியது “என்னிடமுள்ள 40 ஏக்கர் நிலத்தில் நான் இயற்கை முறை விவசாயத்தை பின்பற்றி வருகிறேன். மா, எலுமிச்சை, முருங்கை போன்றவற்றை சுமார் 4 ஏக்கர் பரப்பளவில் விளைவித்து வருகிறேன். காந்நடைத்தீவன வகைப் பயிர்களை ஒரு ஏக்கர் பரப்பளவிலும் பயிரிட்டு வருகிறேன். 20 ஏக்கர் பரப்பளவில் மானாவாரி விவசாயத்தில் கம்பு, சோளம், குதிரைவாலி, தினை, சாமை, வரகு, கேழ்வரகு,

ஆகியவற்றை செயற்கை உரங்கள், பூச்சி மருந்துகள் இல்லாமல் இயற்கை விவசாயத்தின் மூலம் விளைவிக்கிறேன்.

நான் சாகுபடி செய்யும், அனைத்து பயிர்களுக்கும் இயற்கை உரங்கள் மட்டுமே இடப்படுகிறது. கொழிஞ்சிப் பயிரை நிலத்தில் மடக்கி உழுதல், தொழு உரம் இடல், ஏக்கருக்கு 500 கிலோ வரையில் மண்புழு உரம் இடுதல், வருடம் ஒருமுறை கிடை போடுதல், கண்மாய் வண்டல் மண்ணுடன் விவசாயக் கழிவுத் தட்டைகளை மக்க வைத்து நிலத்தில் இடுதல் போன்ற இயற்கை உரங்களையே எனது நிலத்துக்கு பயன்படுத்தி வருகிறேன்.

தண்ணீர் பற்றாக்குறை என்ற காரணத்தால் கடந்த 2007ஆம் அண்டு முதல் நான் 10 முதல் 12 ஏக்கர் வரை குதிரைவாலி (கோ 2) பயிரிட்டு வருகிறேன்.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த மதுரை வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் வெளியான மதுரை 1 குதிரைவாலி இரகத்தைப் பயிரிட்டு வருகின்றேன். 90 முதல் 95 நாட்கள் வயதுடைய மதுரை -1 என்ற குதிரைவாலி இரகம் இறவை மற்றும் மானாவாரியில் பயிரிட ஏற்றதாக உள்ளது. மதுரை 1 குதிரைவாலி இரகத்தைப் பயிரிட்டு மானாவாரியில் எக்டருக்கு 18 குவிண்டல் வரையிலும், இறவையில் எக்டருக்கு 22 குவிண்டால் வரையிலும் விளைச்சல் கிடைத்தது. இந்த இரகம் வறட்சி மற்றும் நீர் அதிகம் தேங்குவதையும் தாங்கி வளரவல்லதாக இருக்கிறது என்றார். சாமை, கம்பு, வரகு, தினை, பனிவரகு போன்ற பயிர்களில் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக இரகங்களைப் பயிரிட்டு இயற்கை விவசாயத்தின் மூலம் சிறுதானியம்

மற்றும் குறுதானியப் பயிர்களில் சராசரியாக எக்டருக்கு 15 முதல் 20 குவிண்டால் வரை விளைச்சல் கிடைக்கிறது. மேலும், உரம், மருந்து போன்ற எந்தவித கூடுதல் செலவும் கிடையாது. நிலமும் பாழ்படாது.

எங்கள் ஊரில் இயற்கை வேளாண்மையை பின்பற்றும் விவசாயிகள் 20 பேரை இணைத்து அங்கக வேளாண்மை விவசாயிகள் குழு ஒன்றை கடந்த 05.01.2018 அன்று பதிவு செய்து அதன் தலைவராகவும் செயல்பட்டு வருகிறேன். இந்தக் குழுவின் மூலம் சிறுதானியப் பயிர்களை மதிப்புக் கூட்டி விற்பனை செய்யத் திட்டமிட்டிருக்கிறோம் என்றார்.

இவர் மதுரை வேளாண்மை அறிவியல் நிலையத்தின் மூலம் மாநில சமச்சீர் வளர்ச்சி நிதி உதவித் திட்டத்தின் கீழ் ஒரு பயனாளியாகக் கண்டறியப்பட்டுள்ளார். இத்திட்டத்தின் மூலம் சிறுதானிய உற்பத்தியாளர்கள் குழுவுக்கு சிறுதானியங்களில் கல் நீக்கும் இயந்திரம், உமி நீக்கும் இயந்திரம், மாவு அரைக்கும் இயந்திரம், மாவு சலிக்கும் இயந்திரம் ஆகியவை வழங்கப்பட்டுள்ளது. இது குறித்து அவர் கூறுகையில் மதுரை வேளாண்மை அறிவியல் நிலையத்திலிருந்து மாநில சமச்சீர் வளர்ச்சி நிதித் திட்டத்தின் கீழ் வழங்கப்பட்ட இந்த இயந்திரங்களின் உதவியுடன் சிறுதானியங்களை மதிப்புக்கூட்டி விற்பனை செய்வதன் மூலம் குழு உறுப்பினர்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்கு பயனுள்ளதாக இருக்கும் எனத் தெரிவித்தார்.

விவசாயிகள் படிப்படியாக விவசாயத்தைக் கைவிட்டு வரும் நிலையில் நீதிபதியாக பணியாற்றி ஓய்வு பெற்றபின் விவசாயத்தில் களமிறங்கி சாதித்து வருகிறார் இந்த மதுரை மண்ணின் விவசாயி.

தொகுப்பு : முனைவர் செல்விரமேஷ், முனைவர் கு. செல்வராணி

வேளாண் அறிவியல் நிலையம், மதுரை - 625 104, அலைபேசி : 94431 85237



# பாரம்பரிய சிறுதானியத்தில் மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட உணவுகள்

முனைவர் **பா. கருப்பசாமி**  
முனைவர் **மு.ரா. லதா**

வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம்  
வம்பன், புதுக்கோட்டை மாவட்டம்  
அலைபேசி : 99445 53856

**சிறுதானியங்கள்** இரண்டாயிரம் ஆண்டுகள் மிகவும் பழமை வாய்ந்த சத்தான உணவாகும். உலகளவில் அதிகளவு உட்கொள்ளும் தானிய வகைகளில் சிறுதானியங்களான கேழ்வரகு, கம்பு, வரகு, சாமை, குதிரைவாலி, பனிவரகு மற்றும் சோளம் போன்றவை ஆறாவது இடம் வகிக்கின்றது. உலகளவில் ஏறத்தாழ மூன்றில் ஒரு பங்கு மக்கள் சிறுதானியங்களை அன்றாட உணவாக எடுத்துக் கொள்கின்றனர். நம் முன்னோர்கள் பல நூற்றாண்டுகளாக நமது பாரம்பரிய உணவு தயாரிப்புகளில் சிறுதானியங்களைப் பயன்படுத்தினர். தமிழ்நாட்டில் சிறுதானியங்கள் 11.8 இலட்சம் எக்டரில் பயிரிடப்பட்டு 13.7 இலட்சம் டன் உற்பத்தியாகிறது. நமது உடல்நலத்திற்கு மிகவும் முக்கியமான வைட்டமின்கள் மற்றும் தாது உப்புகள் நிறைந்து காணப்படுகின்றன. தாது உப்புகளான கால்சியம், மெக்னீசியம், டிரிப்டோபான், பாஸ்பரஸ், நார்ச்சத்து மற்றும் வைட்டமின்-பி ஆகியனவும் இவற்றில் காணப்படுகின்றன. நார்ச்சத்துக்கள் பிற தானியங்களைக் காட்டிலும் அதிகளவு காணப்படுவதனால் நீரிழிவு மற்றும் புற்று நோயாளிகளுக்கு

உகந்ததாகும். சிறுதானியங்களிலுள்ள வைட்டமின் - பி (நியாசின்) கொலஸ்டிராலைக் கட்டுப்படுத்த பெரிதும் உதவுகிறது. கேழ்வரகு, கம்பு போன்ற தானியங்களை உட்கொள்வோருக்கு அதிலுள்ள பாஸ்பரஸ், சிறந்த ஆற்றலை அளித்து உடந்திசுக்களின் வளர்ச்சிக்கு பயன்படுகிறது சிறுதானியங்களை மற்றைய தானியங்கள் மற்றும் பருப்பு வகைகளுடன் சேர்த்து உணவு தயாரிக்கும் பொழுது சரிவிகித அளவில் சத்துக்கள் கிடைக்கின்றன. ஆதலால், சிறுதானியங்களின் பயன்பாட்டை அன்றாட வாழ்வில் எளிய முறை உணவு பதார்த்தங்களாக செய்து பயன்படுத்தலாம்.

## பதார்த்தங்கள் தயாரிக்கும் முறை

### வரகு அல்லது சாமை அல்லது தீனை கஞ்சி

#### தேவையான பொருட்கள்

வரகு (அ) சாமை (அ) தீனை மாவு (25 கி.), தண்ணீர் (150மி.லி).

#### செய்முறை

25 கிராம் மாவுடன் 50 மி.லி. தண்ணீர் விட்டு கட்டி சேராமல் கரைத்து கொள்ளவும்.



**சாமை கஞ்சி**

மீதமுள்ள 100 மி.லி. தண்ணீரை சேர்த்து நன்கு கரைத்து கொள்ளவும். பின்பு 5-10 நிமிடம் சூடுபடுத்த வேண்டும். பின்பு ஆற வைத்து ஒரு சிட்டிகை உப்பு சேர்த்து உண்ண வேண்டும்.

### **இட்லி, தோசை மற்றும் பணியாரம்**

#### **சாமை இட்லி**

#### **தேவையான பொருட்கள்**

சாமை - 780 கிராம், உளுந்து - 200 கிராம், வெந்தயம் - 20 கிராம், உப்பு - தேவையான அளவு



**சாமை இட்லி**

### **செய்முறை**

சாமை மற்றும் உளுந்தம் பருப்பினைத் தனித்தனியே 2 முதல் 3 மணி நேரம் வரை ஊற வைத்துக் கொள்ளவும். ஊறிய பிறகு நன்கு அரைத்துக் கொள்ளவும். கெட்டியாக அரைத்த மாவுக் கலவையை உப்பு சேர்த்து நன்கு கலக்கிக் கொள்ளவும். இரவு முழுவதும் புளிக்க வைத்த பிறகு, இட்லி தட்டில் மாவை ஊற்றி ஆவியில் வேக வைக்கவும்.

### **வரகு தோசை**

#### **தேவையான பொருட்கள்**

வரகு அரிசி - 730 கிராம், உளுந்தம் பருப்பு - 250 கிராம், வெந்தயம் - 20 கிராம், உப்பு - தேவையான அளவு

### **செய்முறை**

அரிசி, உளுந்தம் பருப்பு மற்றும் வெந்தயத்தை தண்ணீரில் 3 மணி நேரம் ஊறவைக்கவும். பின்பு நன்றாக அரைத்து மாவு செய்து கொள்ளவும். இதனுடன் உப்பு சேர்த்து 12 மணி நேரம் நொதிக்க விடவும். நொதித்த மாவை நன்றாகக் கலக்கி, தோசைகளாக வார்த்தெடுக்கவும்.



**வரகு தோசை**

## குதிரைவால் பணியாரம்

### தேவையான பொருட்கள்

குதிரைவாலி அரிசி - 450 கிராம், உளுந்து - 200 கிராம், வெங்காயம் - 150 கிராம், பச்சை மிளகாய் - 40 கிராம், சீரகம் - 20 கிராம், கருவேப்பிலை - 20 கிராம், உப்பு - 20 கிராம், வெந்தயம் - 20 கிராம், எண்ணெய் - 100 மி.லி.



குதிரைவாலி பணியாரம்

### செய்முறை

சுத்தம் செய்யப்பட்ட குதிரைவாலி அரிசி, உளுந்தம் பருப்பு மற்றும் வெந்தயத்தை தண்ணீரில் 3 மணி நேரம் ஊறவைக்கவும். ஊற வைத்த பின் மின்னம்மியில் (மிக்ஸியில்) நன்றாக அரைத்து, மாவு செய்து கொள்ளவும். இதனுடன் உப்பு சேர்த்து 12 மணி நேரம் நொதிக்க விடவும். நொதித்த மாவுடன் மற்ற பொருட்களையும் சேர்த்து, பணியாரக் குழியில் எண்ணெய் தடவி மாலை ஊற்றி, பணியாரம் தயார் செய்யவும்.

## வரகு மற்றும் சாமை போள்

### தேவையான பொருட்கள்

போளி - (வரகு மாவு - 40 கிராம், மைதா மாவு - 40 கிராம், தட்டப்பயறு மாவு - 20 கிராம்) அல்லது (சாமை மாவு - 50 கிராம், மைதா மாவு - 40 கிராம், கொள்ளு பயறு மாவு - 10 கிராம்), உப்பு (ஒரு சிட்டிகை) எண்ணெய் (5 மி.லி.), டால்டா (10 கிராம்), தண்ணீர் (தேவையான அளவு). பூரணம் - கடலைப் பருப்பு (100 கிராம்), வெல்லம் (100 கிராம்) மற்றும் ஏலக்காய் பொடி (1 கிராம்).

### செய்முறை

போளி - வரகு மாவு, மைதா மாவு, தட்டப்பயறு மாவுடன் ஒரு சிட்டிகை உப்பு சேர்த்து நன்கு கலந்து பின்பு தண்ணீர் சேர்த்து பிசைந்து கொள்ளவும். பின்பு எண்ணெய் விட்டு பிசைந்து தயார் செய்து 30 நிமிடங்கள் தொடாமல் மூடி வைத்திருக்க வேண்டும்.

பூரணம் - கடலைப் பருப்புடன் 1 1/2 கப்பு தண்ணீர் சேர்த்து வேக வைக்கவும். வேக வைத்த கடலைப் பருப்பை பிசைந்து வெல்லம், ஏலக்காய் பொடி சேர்த்து பாத்திரத்தில்



வரகு போளி

கிளறவும். போளியுடன் பூரணம் - சிறிது அளவு மாவை எடுத்து உருண்டையாக உருட்டி கையால் தட்டி அதன் நடுவில் பூரணத்தை வைத்து மீண்டும் தட்டவும். தோசைக் கல்லில் சிறிது நெய் விட்டு போளிகளை போட்டு எடுக்கவும்.

## அடுமனைப் பொருட்கள் - பிஸ்கட் மற்றும் ரொட்டி ( பிரட் )

### பிஸ்கட்

#### தேவையான பொருட்கள்

வரகு (அ) சாமை (அ) தினை - 500 கிராம், மைதா மாவு - 500 கிராம், நெய் - 400 கிராம், சர்க்கரை - 300 கிராம், பேக்கிங் பவுடர் - 2 கிராம், மக்காச்சோள மாவு - 1 கிராம்.

#### செய்முறை

சிறுதானிய மாவு, மைதா மாவுடன் பேக்கிங் பவுடரையும் கலந்து இரண்டு அல்லது மூன்று முறை சலிக்கவும். நெய், சர்க்கரை இரண்டையும் சேர்த்து நன்கு கலக்கி இதனுடன் சலித்த மாவையும் கலந்து கொள்ளவும். மாவுக் கலவையை



சிறுதானிய பிஸ்கட்

ஒரே சமமாக உருட்டி (தடிமன் - 0.6 சென்டி மீட்டர் மற்றும் விட்டம் - 4.0 சென்டி மீட்டர்) பிஸ்கட் அச்சுக்களினால் விரும்பிய வடிவங்களில் வெட்டிக் கொள்ளவும். இதனை தட்டில் அடுக்கி 180 டிகிரி சென்டிகிரேட் வெப்பநிலையில் 15 நிமிடம் அடுப்பானில் வேக வைக்கவும். பின்பு ஆற வைத்து பயன்படுத்தலாம்.

### ரொட்டி (பிரட்)

#### தேவையான பொருட்கள்

வரகு (அ) சாமை (அ) தினை மாவு - 200 கிராம், மைதா மாவு - 800 கிராம், டால்டா - 25 கிராம், உப்பு - 15 கிராம், சர்க்கரை - 180 கிராம், கால்சியம் புரோப்பியோனேட் - 3 கிராம்.

#### ஈஸ்ட் கரைசல் தயாரிக்க தேவையான பொருட்கள்

சர்க்கரை - 10 கிராம், வெதுவெதுப்பான தண்ணீர் - 540 மி.லி. ஈஸ்ட் - 30 கிராம்.

#### செய்முறை

ஈஸ்ட் கரைசல் - சிறிதளவு வெதுவெதுப்பான தண்ணீரில் சிறிதளவு



சிறுதானிய ரொட்டி

சர்க்கரை சேர்த்து பின்பு ஈஸ்ட்டை இதன் மேல் தூவி 10 நிமிடம் பதமாக விடவும்.

சிறுதானிய மாவு மற்றும் மைதா மாவுடன் ஈஸ்ட் கரைசல், சர்க்கரை, டால்டா, உப்பு சேர்த்து 10 நிமிடம் பிசையவும். இந்த மாவுக் கலவையை நொதித்தலுக்காக 20 நிமிடம் வைக்கவும். நொதித்த மாவை மிருதுவாகப் பிசைந்து இரண்டாகப் பிரித்து ரொட்டி வடிவில் உருட்டவும். வெண்ணெய் தடவிய ரொட்டி டிங்களில் போட்டு 20 நிமிடம் மீண்டும் நொதித்தலுக்காக வைக்க வேண்டும். நொதித்தலுக்குப் பிறகு இதனை 200 டிகிரி சென்டிகிரேடில் 25 நிமிடம் அடுப்பானில் வேக வைக்க வேண்டும்.

## உடல் ஆரோக்கியத்தில் சிறுதானியங்களின் பங்கு

சிறுதானியங்கள் உடல்நலத்திற்கு கேடு விளைவிக்கும் நுண்கிருமிகளின் வளர்ச்சியினைத் தடுக்கிறது. பெருங்குடலின் செயல்பாட்டை சீராக்குகின்றது. உடல் நலத்திற்கு ஏதுவான கிருமிகளின் வளர்ச்சியைத் தூண்டுகிறது. உடல் சுறுசுறுப்பிற்குக் காரணமான செராட்டினின் உற்பத்திக்கு உதவுகிறது. சிறுதானியங்களில் மெக்னீசியம் அதிக அளவில் காணப்படுகிறது.

இது தீவிர ஆஸ்துமா குறைபாட்டையும், ஒற்றைத் தலைவலியையும் தடுக்கிறது. இரத்த அழுத்தத்தை சீராக்குவதால் இதய நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்பளிக்கிறது. நயாசின் உடலில் அதிக அளவு கொழுப்பு சேர்வதைக் குறைக்கிறது. அன்றாடம் சிறுதானியங்களைப் பயன்படுத்துவோருக்கு

இரண்டாம் வகை சர்க்கரை நோய் வருவதில்லை. சிறுதானியங்களை அதிக அளவில் உணவுப் பயன்பாட்டில் சேர்க்கும் பொழுது இரத்தத்தில் சர்க்கரையின் அளவை கட்டுப்பாட்டிற்குள் வைத்திருக்க உதவுகிறது. ஊட்டச்சத்து குறைவினால் குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் நோய்கள் வராமல் இருப்பதற்கு உதவுகிறது. சிறுதானியப் பயன்பாட்டினால் பெண்களுக்கு பித்தப்பையில் கற்கள் வருவது தடுக்கப்படுகிறது. அதிக அளவு நார்ச்சத்து மிகுந்த சிறுதானியங்கள் புற்று நோய் வருவதை தடுக்கிறது. உடல் பருமன் கொண்டவர்கள் சிறுதானியங்களை பயன்படுத்தும் பொழுது உடல் எடை சீராக குறைகிறது. பைட்டோ கெமிக்கல்ஸ் மற்றும் பைட்டிக் அமிலம் ஆகியவை சிறுதானியங்களில் காணப்படுவதால் நோய்கள் வராமல் தடுக்கப்படுகிறது. அது போலவே பைட்டேட்ஸ் புற்றுநோய் ஏற்படாமல் காக்க உதவுகின்றது. எலும்பு வளர்ச்சிக்கும் நம் இயல்பான ஆரோக்கியத்திற்கும் சிறுதானியங்கள் பெரிதும் துணை புரிகின்றது.

இவ்வாறு பல வகைகளில் நம் உடல் ஆரோக்கியத்திற்கு உறுதுணை புரியும் சிறுதானியங்களின் முக்கியத்துவத்தை நாமும் உணர்ந்து இதன் பயன்பாட்டினை அதிகரிப்போம். நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம் என்பது போல் சீரான ஆரோக்கியத்திற்கு சிறுதானிய உணவே நல்லது என்று உணர்ந்து அவற்றை அன்றாடம் நம் உணவில் சேர்த்து வந்தோம் என்றால் நீண்ட நாட்கள் ஆரோக்கியமாக வாழலாம்.



# நாட்டுக்கோழி பண்ணைகளில் இலாபம் அதிகரிக்க தீவன மேலாண்மை உத்திகள்

மருத்துவர் **வ. குமரவேல்**  
முனைவர் **சு. செந்தூர்குமார்**

வேளாண் அறிவியல் நிலையம்  
குன்றக்குடி, சிவகங்கை - 630 206  
அலைபேசி : 96986 57555

**நா**ட்டுக்கோழி வளர்ப்பு மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சுய வேலை வாய்ப்பை தரக்கூடிய தொழிலாக வளர்ந்து வருகிறது. நாட்டுக்கோழி முட்டை மற்றும் இறைச்சியை விரும்பி உண்ணக்கூடியவர்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து வருவதால் இவற்றின் தேவை அதிகரித்து நல்ல விற்பனை வாய்ப்புள்ள தொழிலாகவும் விளங்குகிறது.

கோழிப் பண்ணை பராமரிப்புச் செலவில் 60 - 70 சதவிகிதம் தீவனத்திற்கு மட்டும் செலவிட நேரிடுகிறது. கோழிகளின் வளர்ப்பு முறை மற்றும் அதன் பருவத்திற்கு ஏற்றவாறு தீவனத்தில் மாற்றம் செய்து தேவையான அனைத்து ஊட்டச்சத்துக்களும் கிடைக்குமாறு தீவனம் அளிக்கும் போது அதன் உற்பத்தி திறன் மேம்பட்டு பண்ணையின் இலாபம் அதிகரிக்கிறது.

## நாட்டுக்கோழித் தீவனத்தில் முக்கிய ஊட்டச்சத்துக்கள்

நாட்டுக்கோழித் தீவனத்தில் மாவுச்சத்து, புரதச்சத்து, நார்ச்சத்து, கொழுப்புச்சத்து, தாது உப்புக்கள் மற்றும் வைட்டமின்கள் சரியான விகிதத்தில் தேவையான அளவில் தீவன மூலப்பொருட்களை கொண்டு தயாரிக்கப்பட வேண்டும்.

## தீவன மூலப்பொருட்களும் அதன் மூலம் கிடைக்கும் ஊட்டச்சத்துக்களும்

வ. எண்.	தீவன மூலப்பொருட்கள்	கிடைக்கும் முக்கிய ஊட்டச்சத்துக்கள்
1.	மக்காச்சோளம், கம்பு, சோளம், அரிசி மற்றும் தானிய வகைகள்	மாவுச்சத்து
2.	சோயா, கடலை, சூரியகாந்தி பிண்ணாக்குகள்	புரதச்சத்து
3.	அரிசி, கோதுமை தவடுகள்	நார்ச்சத்து
4.	மீன் தூள்	புரதம், கால்சியம்
5.	டை - கால்சியம் பாஸ்பேட் (டிசிபி)	கால்சியம், பாஸ்பரஸ்
6.	கிளிஞ்சள்	கால்சியம்
7.	கால்சைட்	கால்சியம்





## வளர்ப்பு முறைக்கேற்ற தீவன மேலாண்மை

நாட்டுக்கோழிகளை குறைந்த எண்ணிக்கையில் புறக்கடை வளர்ப்பு முறையிலும், அதிக எண்ணிக்கையில் தீவிர முறையில் பண்ணைகளிலும் வளர்க்கின்றனர்.

## புறக்கடை வளர்ப்பு முறையில் தீவன மேலாண்மை

புறக்கடை வளர்ப்பு முறையில் தீவனத்திற்கு அதிக கவனம் செலுத்தப்படுவதில்லை. அரிசி, சோளம், கம்பு போன்ற தானியங்களையும், வயல்வெளிகளில் உள்ள புல், புழு, பூச்சிகளையும், வீட்டில் மீதமான காய்கறிகள், கீரைகளையும் உண்டு வளர்கின்றன. கோழிகளுக்கு தேவையான அனைத்து அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்துக்களும் கிடைக்கப்படுவதில்லை, உற்பத்தி திறனும் குறைகிறது. ஆகவே, கோழிகளுக்கு மேய்ச்சலுடன் அனைத்து ஊட்டச்சத்துக்களும் அடங்கிய சமச்சீர் தீவனத்தை (மாதிரி தீவன அட்டவணை) ஒரு கோழிக்கு ஒரு நாளைக்கு 50 - 60 கிராம் என்ற அளவில் அளிக்கும் பொழுது அதன் உற்பத்தித் திறன் அதிகரிக்கிறது. நல்ல தரமான முட்டைகள் கிடைப்பதுடன் குஞ்சு பொரிக்கும் சதவிகிதமும்

அதிகரிக்கிறது. மற்றும் இறைச்சிக் கோழிகளின் எடையும் அதிகரிக்கிறது.

மேலும், அதிக புரதச்சத்து மிக்க அசோலாவை உற்பத்தி செய்து தினமும் அளிக்கலாம். அசோலாவில் கால்சியம் சத்தும் அதிகம் உள்ளதால் முட்டையிடும் கோழிகளுக்கு மிக பயனுள்ளதாகும். காய்ந்த கிழங்கு வத்தலை 10 சதவிகிதம் நாட்டுக்கோழித் தீவனத்தில் கலந்து தீவனமாக அளிக்கலாம். செலவுக் குறைவான பாணைக் கரையானை உற்பத்தி செய்தும் கோழிகளுக்கு அளிக்கலாம்.

## தீவிர முறை வளர்ப்பில் தீவன மேலாண்மை

வியாபார நோக்கில் வளர்க்கப்படும் இம்முறையில் பண்ணையை இலாபகரமாக நடத்த தீவன மேலாண்மை மிக முக்கியமானதாகும். கோழிகளின் பருவத்திற்கு ஏற்ப குஞ்சு பருவம், வளரும் கோழி மற்றும் முட்டை கோழி என அதன் பருவத்திற்கு ஏற்றவாறு ஊட்டச்சத்தில் மாற்றம் செய்து தீவனம் தயாரித்து அளிக்கப்பட வேண்டும்.

## குஞ்சு பருவத் தீவனம்

குஞ்சு பருவத் தீவனத்தில் புரதச்சத்து அதிகமாகவும், நார்ச்சத்து குறைவாகவும்



உள்ளவாறு தீவனம் தயாரிக்கப்பட வேண்டும். கோழி குஞ்சுகள் சிறந்த முறையில் வளர்ச்சி அடைய முட்டையிலிருந்து குஞ்சு பொரித்தவுடன் உடனடியாக தீவனம் அளிக்கப்படவேண்டும். தீவனம் உட்கொள்ள ஆரம்பித்தவுடன் உணவுக்குடல் செயல்பட தொடங்குகிறது. இதன் மூலம் கோழிகளுக்கு தேவையான ஊட்டச்சத்துக்கள் கிடைப்பதுடன் சிறந்த நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை உருவாக்குவதற்கும் ஏதுவாக அமைகிறது.

நல்ல நோய் எதிர்ப்புத் திறன் உள்ள கோழிகள் நுண்கிருமிகளின் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது. மேலும், கோழிகள் வளர்சிதை மாற்றக் கோளாறுகளினால் பாதிக்கப்படாமல் ஆரோக்கியமான முறையில் வளர தொடங்கி சிறந்த தீவன மாற்று திறனை வெளிப்படுத்துகின்றன.

### வளர் கோழிப் பருவத் தீவனம்

இப்பருவக் கோழிகளுக்கு குஞ்சு பருவ தீவனத்தைக் காட்டிலும் புரதச்சத்து குறைவாகவும், நார்ச்சத்தின் அளவை அதிகரித்தும் தீவனம் தயாரிக்கப்பட வேண்டும்.

### முட்டைக் கோழிப் பருவத் தீவனம்

முட்டை பருவக் கோழிகளுக்கு நார்ச் சத்தை அதிகரித்தும், முக்கியமாக தேவையான அளவு கால்சியம், பாஸ்பரஸ் சத்துக்கள் 2:1 என்ற விகிதத்தில் உள்ளவாறு தீவனம் தயாரித்து அளிக்கப்பட வேண்டும்.

### நாட்டுக் கோழிகளுக்கான மாதிரித் தீவன அட்டவணை

மூலப்பொருட்கள்	குஞ்சு பருவத்தீவனம் (0-8 வாரம்)	வளர்கோழிப் பருவத்தீவனம் (9 - 22 வாரம்)	முட்டைக்கோழிப் பருவத்தீவனம் (23 வாரத்திற்கு மேல்)
தானிய வகைகள் (மக்காச்சோளம், கம்பு, சோளம், கோதுமை)	53	53	54
பிண்ணாக்கு (சோயா, கடலை)	28	23	20
தவடு (அரிசி, கோதுமை தவடு)	10	15	13
மீன் தூள்	05	05	06
டீசிபி	01	01	01
கால்சைட்	01	01	-
கிளிஞ்சள்	-	-	04
தாது உப்புக் கலவை	02	02	02
மொத்தம்	100	100	100

தீவன மூலப்பொருட்கள் பூஞ்சாண் தொற்று இன்றி தரமானதாக நன்கு காய்ந்த (நீர் சதவிகிதம் 10 சதவிகிதம்) தயாரிக்கப்பட வேண்டும். தீவனத்தை அதிக நாட்கள் சேமித்து வைக்காமல் தேவைக்கேற்ப அவ்வப்பொழுது தயாரித்து கோழிகளுக்கு அளிக்கும் பொழுது சிறந்த தீவன மாற்றுத் திறனுடன் இலாபம் அதிகரிக்கிறது.

தீவனக் கலன்கள் கோழிகளின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்றவாறு (1:50) இருக்க வேண்டும். ஒரு நாளைக்கு தேவையான தீவனத்தை ஒரே வேளையில் அளிக்காமல் இரண்டு அல்லது மூன்று வேளையாக பிரித்துக் கொடுக்க வேண்டும். குஞ்சு பருவத்தில் 10 - 30 கிராம், வளர் பருவக் கோழிகளுக்கு 40 - 60 கிராம் மற்றும் முட்டை பருவக் கோழிகளுக்கு 90 - 110 கிராம் என்ற அளவில் தினமும் சமச்சீரான தீவனத்தை அளிக்க வேண்டும்.

மேலும், பண்ணையாளர்கள் நாட்டுக் கோழிகளுக்கான தீவன மூலப்பொருட்கள்,



தீவனத்தை அவ்வப்பொழுது தீவன ஆய்வகத்தில் பகுப்பாய்வு செய்வதால் அதிலுள்ள ஊட்டச்சத்துக்களின் அளவை தெரிந்துக் கொள்வதோடு பூஞ்சாண் தொற்றையும் கண்டறிந்து பெரும் இழப்பை தவிர்க்கலாம்.

இவ்வாறாக நாட்டுக்கோழி வளர்ப்போர் மேற்காணும் தீவன மேலாண்மை நுட்பங்களை பின்பற்றி பண்ணையின் இலாபத்தை அதிகரிக்கலாம்.



## மாவில் அக்டோபர் மாதத்திற்கான பயிர்ப் பாதுகாப்பு முறைகள்

நவம்பர்	களைகள், தண்டு துளைப்பான்	களைகளை அகற்றுதல்
		காய்ந்த பூச்சி மற்றும் நோய்த் தாக்கி கீழே விழுந்த கிளைகளை சேகரித்து அழித்தல் (அ) எரித்தல்
		இரண்டாம் முறை காப்பர் ஆக்ஸிகுளோரைடு மருந்தினை (3 கிராம் / லி.) தெளித்தல்.

நன்றி

மண்டல ஆராய்ச்சி நிலையம், பையூர், கிருஷ்ணகிரி - 635112.

தொலைபேசி : 04343 - 290600. வெளியீடு எண் : 1/2017



மருத்துவர் **இர. அருண்**  
முனைவர் **ஜெ. திரவியம்**

# கறவை மாடுகளில் ஏற்படும் கருச் சிதைவு நோய் - ஒரு கண்ணோட்டம்

ஐ.சி.ஏ.ஆர் வேளாண் அறிவியல் மையம்  
புழுதேரி, க. வு. மலை, குவித்தலை  
கரூர் - 621 313  
அலைபேசி : 97900 04760

**க**ன்று ஈனும் தேதிக்கு முன்பாகவே முழுமையாக வளர்ச்சியடையாத இறந்துப்போன அல்லது உயிரோடிருக்கும் கன்றினை வீசிவிடுதல். முதல் மற்றும் இரண்டாவது மாதம் கர்ப்பகாலத்தில் உண்டாகும் கருச்சிதைவு பெரும்பாலும் கண்டறியப்படுவதில்லை. மாடுகள் வழக்கம் போல் வலும்புக்கான அறிகுறிகளை வெளிப்படுத்த தொடங்கிவிடும். ஆதலால் 120 நாட்கள் முதல் 270 நாட்களுக்குள் ஏற்படும் கருச்சிதைவு அல்லது கன்று வீச்சு பொதுவாக அனைவராலும் எளிதில் கண்டறிப்படுகிறது.

மாட்டுப் பண்ணைகளில் ஒன்று, முதல் இரண்டு சதவிகிதக் கருச்சிதைவு பெரும்பாலும் பெரிதாக எந்தவித பாதிப்பினையும் ஏற்படுத்துவதில்லை. ஆனால், அதுவே ஐந்து விகிதத்திற்கு மேல் உண்டாகுமேயானால் இது எச்சரிக்கைக்கான அறிகுறி என கருதி தகுந்த பாதுகாப்பு மற்றும் தடுப்பு வழிமுறைகளை உடனடியாக தகுந்த கால்நடை மருத்துவம் மூலம் செயல்படுத்துவது மிக முக்கியமாகும்.

## நோய்க் காரணிகள்

கருச்சிதைவு காரணிகள் இருவகைப்படும். ஒன்று தொற்று காரணிகள், மற்றொன்று தொற்று அல்லது காரணிகள். தொற்று காரணிகளால் ஏற்படும் கருச்சிதைவு

பத்து சதவிகிதத்திற்கு மேல் கருச்சிதைவு புயல்களை (Abortion storms) பெரும்பாலும் ஏற்படுத்துகிறது. அதற்காகவே பெரும்பாலான தொற்று காரணிகளுக்கு குறிப்பிட்ட கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை பின்பற்றுகிறோம். ஆதலால் கருச்சிதைவு தொற்று நோய்க் காரணியால் ஏற்பட்டதா அல்லது தொற்று அல்லது காரணிகளால் ஏற்பட்டதா என முதலில் தெரிந்துக் கொள்ளுவது மிகவும் அவசியம்.

## தொற்று காரணிகள்

- ❖ நுண்ணுயிரி மற்றும் நச்சுயிரி தொற்று காரணிகள்
- ❖ போவைன் வைரல் டயாரியா நோய் (Bovine viral diarrhoea)
- ❖ இன்பெக்சியஸ் பொவைன் ரைனோ டிரக்கியைட்டிஸ் (Infectious bovine rhinotracheitis)
- ❖ லெப்டோஸ்பைரோசிஸ் (Leptosprosis)
- ❖ புருசெல்லோசிஸ் (Brucellosis)
- ❖ ஆக்டினோமைசிஸ் (Achnomuyces)
- ❖ டிரைக்கோமோனியாசிஸ் (Trichomoniosis)
- ❖ லிஸ்டிரோசிஸ் (Listeriosis)
- ❖ கிளமீடியோசிஸ் (Chlamydiosis)



### தொற்று அல்லது காரணிகள்

- ❖ சினைக்காலத்தில் உள்ள பசுவிற்கு கனமாக அடிபடுதல்
- ❖ கர்ப்பப்பை முறுக்கிக் கொள்ளுதல்
- ❖ இரட்டை கன்று உண்டாதல்
- ❖ நச்சுக் தாக்கம் எ.கா. குமாரின் (coumarin) எனப்படும் விஷத்தன்மை கொண்ட எலிக்கொல்லி
- ❖ நைட்ரேட்கள், குளோரினேட்டேட் நாளுப்தலின் பொருள்கள், ஆர்சனிக் போன்ற வேதிப்பொருட்கள்
- ❖ சினைமாடுகளின் கர்ப்பப்பையினை மருந்துகள் கொண்டு கழுவுதல்
- ❖ சினையுற்றிருப்பது தெரியாமல் சினை ஊசி போடுதல்
- ❖ வைட்டமின் ஏ ஐயோடின் மற்றும் செலீனியம் சத்து குறைபாடுகளாலும் மாடுகளில் கருச்சிதைவு ஏற்படுகிறது.

### அறிகறிகள்

- ❖ சினைக்காலம் முடியும் முன் பனிக்குடம் வெளிதள்ளுதல்

- ❖ பிறப்புறுப்பிலிருந்து கோழை போன்ற திரவம் அதிகப்படியாக வடிதல்
- ❖ தீவனம் எடுக்காமை
- ❖ மாடுகள் சோர்வாக காணப்படுதல்
- ❖ சினைக்காலம் முடியும் முன் திடீரென கன்றினை ஈனுதல்

### சுகாதார மேலாண்மை மற்றும் தடுப்பு வழிமுறைகள்

- ❖ தடுப்பு வழிமுறைகளின் அடிப்படை நியதி பண்ணை சுகாதார மேலாண்மை ஆகும்.
- ❖ பண்ணைகளுக்கு நோய்கள் நுழையா வண்ணம் சுத்தமாக பராமரிக்க வேண்டும்.
- ❖ புதிதாக வாங்கிய கால்நடைகளை குறைந்தபட்சம் 14 நாட்கள் தனிமைப்படுத்தி மற்ற மாடுகளுடன் கலக்கா வண்ணம் பராமரிக்க வேண்டும்.
- ❖ இனப்பெருக்கத்திற்கு பயன்படுத்தும் எருதுகளின் சுகாதார நிலையில் சிறப்பு கவனம் செலுத்த வேண்டும்.
- ❖ இனப்பெருக்கத்திற்கு பயன்படுத்தும் காளைகளை சுகாதாரமாகவும், தரமாகவும் உள்ள உயர்நிலை

பண்ணைகளில் இருந்து வாங்க வேண்டும்.

❖ பார்வையாளர்கள், வேலையாட்கள் பண்ணைகளில் நுழையும் முன் சுத்தமாக உள்ளார்களா என்பதை உறுதி செய்வது முக்கியம்.

❖ மாடுகளுக்கான அனைத்து உபகரணங்களையும் சுத்தமானதாக பயன்படுத்தவேண்டும். உபகரணங்களை அடிக்கடி கிருமிநாசினியை கொண்டு சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.

❖ கருச்சிதைவு நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட பசுவினை தனிமைப்படுத்தி மற்ற மாடுகளுக்கு நோய் பரவாமல் தடுக்க வேண்டும்.

❖ முறையான ஊட்டச்சத்து நிறைந்த போதுமான உணவினை மாடுகளுக்கு கொடுக்க வேண்டும். அவ்வாறு கொடுத்தால் வைட்டமின் ஏ, ஐயோடின், செலினியம் போன்ற ஊட்டச்சத்து குறைபாட்டால் ஏற்படும் கருச்சிதைவை தடுக்கலாம்.

❖ சினை பருவத்தில் உள்ள பசுக்களுக்கு நல்ல தரமான உணவினை கொடுக்க வேண்டும். நச்சு மற்றும் பூஞ்சைகளால் பாதிக்கப்பட்ட உணவு தருவதை முழுமையாக தடுக்க வேண்டும்.

❖ கருச்சிதைவு நோயினால் மாடுகளினால் வெளியேற்றப்பட்ட கன்றுகளையும், நஞ்சுக்கொடியினையும் முறையாக அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

❖ பண்ணையிலுள்ள உபகரணங்கள், தீவனம் போன்றவற்றை பாதிக்கப்பட்ட மாடுகளின் நஞ்சுக்கொடி மற்றும்

காப்ப்ப்பையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் திரவங்களால் மாசடையாமல் பாதுகாக்க வேண்டும்.

❖ மாட்டுக் கொட்டகையினை சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும்.

## நோய்க்கட்டுப்பாடு வழிமுறைகள்

❖ 6 முதல் 8 மாத வயதான கிடேரிகளுக்கு இன்பெக்சியஸ் பொவைன் ரைனோடிர்க்கியைட்டிஸ் மற்றும் இன்பெக்சியஸ் வல்வோ வஜைடைட்டிஸ் போன்ற நோய்களுக்கெதிராக தடுப்பூசி சினை மாடுகளுக்குத் செலுத்த வேண்டும்.

❖ லிஸ்டீரோசிஸ் நோயினால் ஏற்படும் கன்று வீச்சினைக் கட்டுப்படுத்த மாடுகளுக்கு காரத்தன்மை அதிகம் கொண்ட தரம் குறைந்த சைலேஜினை (Silage) தீவனமாக அளிப்பதை தவிர்க்க வேண்டும்.

❖ புருசெல்லோசிஸ் நோயினால் மாடுகளில் ஏற்படும் கன்று வீச்சினைக் கட்டுப்படுத்த 3 முதல் 7 மாதம் வயது வரை உள்ள கிடேரிக்கன்றுகளுக்கு புருசெல்லா ஸ்டெரைன் 19 (Brucella strain 19) என்ற தடுப்பூசியினைப் போட வேண்டும்.

❖ நோயினால் பாதிக்கப்பட்டு இருக்கும் போது மாடுகளை இனப்பெருக்கம் செய்யக் கூடாது. நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட காளைகளை இனப்பெருக்கத்திற்கு உபயோகப்படுத்தக்கூடாது.

❖ சினைமாடுகளின் கொட்டகைத் தரை வழக்காமல் இருக்குமாறு அமைக்கப்பட வேண்டும்.



# நன்னீர் மீன் வளர்ப்பில் நீர் மற்றும் மண் மேலாண்மை

முனைவர் ம. அழகம்பன்  
முனைவர் சு. செந்துார் குமரன்

வேளாண் அறிவியல் நிலையம்  
தமிழ்நாடு கால்நடை மருத்துவ  
அறிவியல் பல்கலைக்கழகம்  
குன்றக்குடி, - 630 206, சிவகங்கை  
அலைபேசி : 89398 96602

மீன் வளர்ப்பில், மீன் இருப்பு செய்யப் பட்டுள்ள குளத்தின் நீர் மற்றும் மண்ணின் தன்மை முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. நீர் மற்றும் மண் ஆகியவற்றில் ஏற்படும் இயற்பேதியல் மாற்றங்கள் பலவகைகளில் மீன் வளர்ச்சியினைப் பாதிப்பதாக அமைந்து விடுகின்றன. மீன்களின் வளர்ச்சிக்கும், பிழைப்புத் திறனுக்கும், குளத்தின் நீர் மற்றும் மண்ணின் தரத்தை பராமரிப்பது மிகவும் அவசியமானதாகும். எனவே, மீன் வளர்ப்புக் குளத்தில் நீர் மற்றும் மண்ணின் தரத்தை அறிவது மிக முக்கியமானதாகும்.

## குளத்து நீரின் தரம்

### வெப்பநிலை

மீன்கள் குளிர் இரத்த பிராணிகளாகும். வெப்ப இரத்த பிராணிகளைப் போல் அல்லாமல் இவைகள் சூழ்நிலைக்கேற்ப தன் உடல் வெப்ப நிலையை மாற்றிக் கொள்ள முடியும். மீன்களுக்கு 280 செ. முதல் 300 செ. வரை உள்ள வெப்பநிலையில் இருப்பது

ஏற்றதாகும். வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்களை மேற்கொள்ள கீழ்க்காணும் யுத்திகளைக் கையாளலாம்.

- ❖ தண்ணீரின் நிறத்தின் தரத்தைப் பராமரித்தல்
- ❖ தண்ணீரின் ஆழத்தைக் கூட்டுவதற்கு நீரின் கொள்ளளவை அதிகப்படுத்துதல்
- ❖ காற்றுப் புகுத்திகளை பயன்படுத்துதல்

## தண்ணீரின் கார அமிலத் தன்மை (pH)

கார அமிலத் தன்மை என்பது தண்ணீரில் உள்ள ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் அளவை குறிப்பதால் குளத்து நீரின் அமிலத் தன்மையையோ அல்லது காரத்தன்மையையோ தெரிந்து கொள்ளப் பயன்படுகிறது. மீன்களின் வளர்ச்சிக்கும், உற்பத்திக்கும் ஏற்ற கார அமில அளவு (6 முதல் 8.5 வரை) ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும். மேலும், குறைந்த கார அமிலத் தன்மையில் கரியமில வாயு மேலோங்கிய கார்பனாக இருப்பதால் கார்பனேட்டுகள்

மற்றும் பைகார்பனேட்டுகளின் அளவு கூடும். ஒளிச் சேர்க்கையின் போது அதிகளவு கரியமிலவாயு பயன்படுத்துவதால் மதிய வேளையில் கார அமிலத்தன்மை குறைகிறது. எனவே, கார அமிலத்தன்மை இதற்கேற்றவாறு கட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும். கார அமிலத்தன்மையில் ஏற்படும் திடீர் மாற்றம் மீன்களுக்கு அழுத்தத்தை உண்டாக்கும். நாளொன்றுக்கு 0.4 என்ற வித்தியாசத்தில் கார அமிலத்தன்மை மாறலாம்.

## உயிர்வளி (Oxygen)

வளர்ச்சியை அதிகம் பாதிக்கும் காரணிகளுள் மிக முக்கியமானது பிராணவாயு அல்லது உயிர்வளி ஆகும். அநேக ஊட்டப் பொருட்களின் அளவு மற்றும் கரைதிறனை உயிர்வளி நேரடியாக பாதிக்கிறது. குறைந்த பிராணவாயு மீன்களுக்கு நேரடியாக பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். எனவே, உயிர்வளி அளவு எப்போதும் 3.5 பி.பி.எம். என்ற அளவுக்கு மேல் இருப்பதை உறுதி செய்து கொள்வது அவசியம்.

பிராணவாயு உற்பத்திக்கு ஒளிச் சேர்க்கை அதிக பங்களிக்கிறது. அதிக ஜீவன்கள் பிராணவாயுவை சுவாசத்திற்குப் பயன்படுத்துகின்றன. பிராணவாயு மதிய நேரங்களில் அதிகரித்தும், இரவு நேரங்களில் குறைந்தும், இரட்டை நிலையில் காணப்படுகிறது. நுண்ணுயிர் மிதவைத் தாவரங்கள் குறைந்து காணப்படுவது, உண்ணப்படாத உணவு மற்றும் பிற கழிவுகள் அடிமண்ணில் அதிகரிப்பது போன்றவை மறைமுகமாக உயிர்வளி தேவையை கூட்டுகிறது. இதனால், குளத்து நீரின் அடிப்பகுதியில் பிராணவாயு தேவை அதிகரித்து, ஊடுருவும் ஒளியின் அளவும்

குறைந்து, கீழ்மட்ட நிலையில் கரைந்துள்ள உயிர்வளியின் அளவு குறைக்கப்படுவதற்கு ஏதுவாகிறது. பாசி மற்றும் நுண்ணுயிர் மிதவைகள் அதிக அளவில் மடியும்போதும் உயிர்வளி உற்பத்தி குறைகிறது. உயிர்வளி குறைவு ஏற்படும் போது பொதுவாக மீன்கள் தண்ணீரின் மேல் மட்டத்தில் வருவதை கவனிக்கலாம். இக்குறையினை நீக்கிட இறந்த நுண்ணுயிர் மிதவைகளை நீருடன் அகற்றி புதிய நீரினைச் சேர்த்தல் வேண்டும்.

## நீர் கலங்கள்

நீர் நிலையில் ஒளி ஊடுருவலைத் தடுக்கும் பொருட்களின் அளவே நீர் கலங்களைக் குறிக்கிறது. வளர்ப்பு குளங்களில் நுண்ணுயிர்களின் காரணமாகவோ, மிதக்கும் மண் துகள்களின் காரணமாகவோ, நீர் கலங்கல் ஏற்படலாம். நீர் கலங்கல் ஊடுருவும் ஒளியைக் குறைப்பதன் மூலம் ஒளிச்சேர்க்கையின் அளவைத் தடுக்கிறது. கலங்கல் அதிகமாகும் போது உயிர்வளி அளவிலும் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது. நுண்ணுயிர்கள் மிதமான அளவில் இருப்பது விரும்பத்தக்கது என்றாலும், களிமண் துகள்கள் காணப்படுவது நல்லதல்ல. ஏனென்றால், இது மீன்களின் செவுளை அடைத்து சுவாசத்துக்கு பங்கம் விளைவிக்கலாம். மண் அரிப்பு ஏற்படுவதால் அதிக களிமண் துகள்கள் நீரில் காணப்படுவதற்கு பிரதான காரணமாகிறது. ஆலமும் (Alum), ஜிப்சமும் (Gypsum) இந்த களிமண் துகள்களை நீக்குவதற்கு சிறந்த இடுபொருட்கள் ஆகும். ஆலமும், ஜிப்சமும் இடும்போது, அது அமிலத் தன்மையை ஏற்படுத்துமாதலால், சுண்ணாம்போடு சேர்த்து பயன்படுத்துவது நன்மை பயக்கும். மீன் வளர்ப்பு குளங்களில் 25 - 40 செ.மீ. செச்சி



தட்டு என்ற அளவில் நீர்கலங்கல் இருப்பது நல்லது. அதிக செச்சி தட்டு அளவுகள் குறைவான உற்பத்திக்கு வழிவகுக்கும். ஆகவே, குளத்தில் உரமிடுதல் வேண்டும். அதே நேரம், மிகக் குறைவான செச்சி தட்டு அளவுகள் அதிக உயிர் பொருட்களைக் கொண்டிருந்து உயிர்வளி குறைவுக்கு வழிவகுக்கும். ஆகவே, குளத்து நீர் மாற்றம் செய்ய வேண்டும்.

## நீரின் நிறம்

குளத்து நீரின் நிறம் அதில் அடங்கியுள்ள நுண்ணுயிர்கள், கரைந்த தாதுக்கள், களிமண்துகள்கள், அங்ககப் பொருட்கள் மற்றும் நிறமிகள் போன்றவைகளின் மீது சூரிய ஒளி படுவதினால் காணப்படுகிறது. ஆய்வகக் கருவிகள் இல்லாத பட்சத்தில் நீரின் நிறத்தை வைத்து, அதன் தரத் தன்மையை மதிப்பீடு செய்யலாம். இளம் பழுப்பு மற்றும் மஞ்சள் பழுப்பு நிறம், இளம் பச்சை, அடர் பச்சை மற்றும் இருண்ட பச்சை, அடர் பழுப்பு இளம் மஞ்சள் புகைத் தன்மையுடைய வெள்ளை கலங்கிய நீர் மற்றும் தெளிவான நீர் ஆகிய பல நிறங்களில் நீர் காணப்படலாம். இவற்றுள், இளம் பழுப்பு, மஞ்சள் பழுப்பு நிறமுள்ள நீரில் மீன்கள் நன்கு வளரும். அதே நேரம் இளம் பச்சை நிறமுள்ள நீரை எளிதாக பராமரிப்பு செய்யலாம். மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள, மற்ற நிறமுள்ள குளத்து நீர் மீன் வளர்ப்புக்கு சிறந்ததாக அமையாது.

## குளத்து மண்ணின் தரம்

### மண்ணின் கார அம்லத்தன்மை (pH)

மண்ணில் கார அமில அளவு 6-8.5 ஆக இருத்தல் வேண்டும். இந்த அளவு குறையும் போது மண்ணின் தேவைக்கேற்ப

சுண்ணாம்பு இட வேண்டும். மண்ணின் கார அமில அளவு 6-7 ஆக இருந்தால் 0.3-0.5 டன் / ஏக்கர் என்ற அளவில் சுண்ணாம்பு இட வேண்டும்.

## குளத்தின் அடிமண்

குளத்தின் அடிமட்டத்தில் பயன்படாத உணவுகள், உயிரிகளின் கழிவுகள் ஆகியவை படிந்து காணப்படும். குளத்தின் அடியில் தரமான மண் இருந்தால் தாதுப் பொருட்களின் (Mineralisation) இயக்கத்தால் சத்துப் பொருட்கள் தொடர்ந்து மண்ணிலிருந்து வெளிப்படும். இச்செயலுக்கு உயிர்வளி தேவைப்படுகிறது. குளத்தில் அனங்ககப் பொருட்களின் அளவு அதிகரித்தால் மண்ணில் உயிர்வளி அளவு குறைந்து ஹைட்ரஜன் சல்பைடு, அம்மோனியா, மீத்தேன் ஆகிய வாயுக்கள் உருவாகின்றன. களிமண் கலந்த மணலினை அடிமட்டமாகக் கொண்ட குளத்தில், மீன் வளர்ப்பு ஒரே சீராக இருக்கும். ஒரு நல்ல மீன் வளர்ப்பிற்கு குளத்தின் மண், சத்துப்பொருட்கள் நிறைந்ததாகவும், தாதுப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யக்கூடியதாகவும், உணவு சங்கிலியை (Food Chain) தொடர்ந்து நிகழ்விப்பதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

மீன் வளர்ச்சிக்கு குளத்தின் மண் மற்றும் நீரின் முக்கியத்துவத்தினை உணர்ந்து உரமிடுதல், செயற்கை உணவிடுதல், நீர் மாற்றம் ஆகிய மேலாண்மை நடவடிக்கைகளில் மிகுந்த கவனம் செலுத்த வேண்டும். எனவே, மீன் வளர்ப்பு குளங்களின் நீர் மற்றும் மண் வளத்தினை நன்கு ஆராய்ந்து அவைகளை சீரான மீன் வளர்ச்சிக்கு உகந்தவையாக மாற்றினால் மீன் உற்பத்தியினை அதிகப்படுத்தலாம்.





# ஜேடிபதி

**கேள்வி :** நிலசம்பங்கியில் நூற்புழு பாதிப்பு உள்ளது? இதனை மேலாண்மை செய்ய என்ன செய்ய வேண்டும்?

(திரு. நமணிகுமார், அகரம், பாலக்கோடு, தருமபுரி, அலைபேசி : 94433 22630)

**பதில் :** நிலசம்பங்கி தொடர்ச்சியாக வயலில் பயிரிடும் போதும், நூற்புழுவால் பாதித்த கிழங்குகளை உபயோகிக்கும் போதும் நூற்புழு பாதிப்பு தோன்றுகின்றது. வேர் முடிச்சுகள் வேரில் தோன்றுவது இதன் பிரதான அறிகுறியாகும். நூற்புழுவால் பாதிப்படைந்த சம்பங்கி செடிகள் வளர்ச்சி குன்றி காணப்படும். மேலும், விளைச்சல் படிப்படியாக குறைந்துவிடும். நூற்புழு பாதிப்பை மேலாண்மை செய்ய பின்வரும் வழிமுறைகளை விவசாயிகள் பின்பற்றலாம்.

1. நடவுக்கு நூற்புழு பாதிப்பற்ற கிழங்குகளை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
2. மண்ணில் அங்ககச் சத்தை அதிகரிக்க வேண்டும். அங்ககச் சத்து அதிகமுள்ள வயலில் நூற்புழுக்கள் பாதிப்பு குறைவாக இருக்கும்.
3. சூடோமோனாஸ் ப்ளூரோசன்ஸ் 2 கிலோ / ஏக்கர், டிரைக்கோடெர்மா விரிடி 2 கிலோ / ஏக்கர் ஆகியவற்றை 100 கிலோ வேப்பம் புண்ணாக்குடன் கலந்து இடலாம். பேசில்லோமைசில் லில்லேசினஸ் 2 கிலோ / ஏக்கர் இடுவதன் மூலம் பாதிப்பை குறைக்க முடியும்.
4. செண்டுமல்லியை ஊடுபயிராக (3 : 1) பயிரிட்டு நூற்புழு பாதிப்பை தவிர்க்கலாம்.
5. பாதிப்பு அதிகமாகும் போது பிப்ரோனில் குருணை அல்லது கார்போபுயூரான் குருணை மருந்தை உபயோகிக்கலாம்.

(முனைவர் பா.ச.சண்முகம், (வேளாண் பூச்சியியல்), திட்ட ஒருங்கிணைப்பாளர்,

வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம், பாப்பாரப்பட்டி, தருமபுரி. அலைபேசி : 94430 26501)