

யா/உடுப்பிட்டி அமெரிக்கன் மிஷன் கல்லூரி



பழைய மாணவர் சங்கம் நடாத்தும்
பேராசிரியர் அழகையா துரைராஜா
அவர்களின்

19^{ம்} ஆண்டு நினைவு தின வையவம்
-2013-



பேராசிரியர் அழகையா துரைராஜா அவர்களின்
நினைவுப் பேருரை வழங்குபவர்

Dr. (Eng.) S.S. Sivakumar

*PhD, MSc.(WRD), BSc.(Eng.), C.Eng, MIE(SL), FIE(SL), BMI&PSI, LMSLAAS, LMIWRS, LMICOLD
Senior Lecturer, Co-ordinator for Establishing Engineering Faculty
Faculty of Engineering, University of Jaffna.*

On

11.06.2013

நினைவுப் பேருரை நிகழ்த்துபவர்



கலாநிதி (பொறியியலாளர்) ச.சு.சிவகுமார்
சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர்,
பொறியியல்பீடம் யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்.

பிறந்த திகதி :- 02.09.1959

பிறந்த இடம் :- பருத்தித்துறை

பிள்ளைகள்:- அ). Dr.யனனி சுந்தரேசன்
ஆதார வைத்தியசாலை,வவுனியா
ஆ). திரு.S.S.யனன்
(C.I.C Agri Business(pvt)Ltd)

ஆரம்பக்கல்வி:- யா/சிவகுரு வித்தியாலயம்,வல்வெட்டித்துறை
யா/சித்தி வினாயகர் வித்தியாலயம், பருத்தித்துறை.

இடை நிலைக் கல்வி:- யா/ஹாட்லி கல்லூரி, பருத்தித்துறை.
1978-1982 - (BSc in Engineering (Civil)2nd Class Honourss)
பேராதனைப் பல்கலைக்கழகம்.

1992-1993 - MSc (WRD) (1st class Honourss)
University of Roorkee. India.

2011-2008 - Phd inCivil Engineering
மொரட்டுவ பல்கலைக்கழகம்.

2012 - சிரேஸ்ட விரிவுரையாளர் தரம்-1, பொறியியல் பீடம்
யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்.



பேராசிரியர் அழகையா துரைராஜா

அவர்களின் 19^{ஆம்} ஆண்டு

நினைவு வைபவம் - 2013

காலம் :- 11.06.2013 (செவ்வாய்க்கிழமை)

நேரம் :- மு.ப 10.00 மணி

இடம் :- யா/உடுப்பிட்டி அ.மி.கல்லூரி

பேராசிரியர் அழகையா துரைராஜா நினைவு மண்டபம்

தலைவர்:- திரு.ச.தில்லையம்பலம்

நினைவுப் பேருரை:- Dr.(Eng.) S.S. சிவகுமார்

PhD,MSc.(WRD),BSc.(Eng.),C.Eng., MIE(SL), FIE(SL), BMI&PSI, LMSLAAS, LMIWRS,LMICOLD
Senior Lecturer, Co-ordinator for Establishing Engineering Faculty
Faculty of Engineering, University of Jaffna.

தீர்மானம்

1. மங்கள விளக்கேற்றல்
2. சிறைவணக்கம்
3. பேராசிரியர் நிழற்படத்திற்கு மலர்மாலை அணிவித்தல்
4. தலைவர் உரை
5. அதிபர் உரை
6. பேராசிரியர் அழகையா துரைராஜா நினைவுப் பரிசில் வழங்கல்
 - அ) 2012^{ம்} ஆண்டு க.பொ.த உயர்தரத்தில் கணிதத்துறையில் மாவட்ட மட்டத்தில் முதலாம் இடம் பெற்ற மாணவன்
செல்வன் பாலகோயலன் கரிசன் (ஹாட்லி கல்லூரி)
(அவுஸ்திரேலியாவிலுள்ள பெறியியலாளர் திரு. பாலசிங்கம் மாணிக்கவாசகர் அவர்களின் நிதியத்திலிருந்து வழங்கப்படுகிறது.)
 - ஆ) 2012^{ம்} ஆண்டு க.பொ.த உயர்தரத்தில் கணிதத்துறையில் பாடசாலை மட்டத்தில் முதலாம் இடம் பெற்ற மாணவன்
செல்வன் திருவாதவூர் கோவிராஜ்
(அவுஸ்திரேலியாவிலுள்ள பெறியியலாளர் திரு. முருகுப்பிள்ளை ஞானானந்தன் அவர்களின் நிதியத்திலிருந்து வழங்கப்படுகிறது.)
7. நினைவுப் பேருரை
8. நன்றியுரை
9. கல்லூரிக்கீதம்

பழையமாணவர் சங்கம்
யா/உடுப்பிட்டி அ.மி.கல்லூரி



Late Prof A Thurairajah



Prof. Thurairajah Gold Medal – University of Jaffna



Prof Thurairajah Gold Medal – Faculty of Science

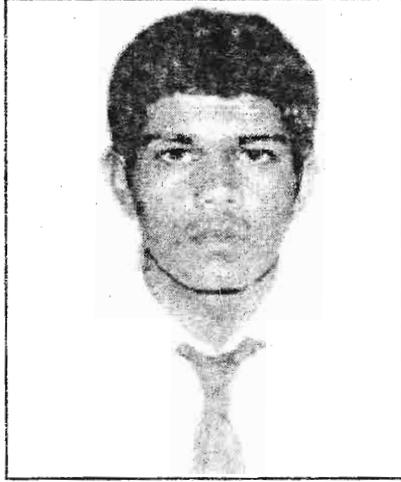
பேராசிரியர் அழகையா துரைராஜா
நினைவுப்பரிசில் பெறும் மாணவன்
மாவட்ட மட்டத்தில் முதலாம் இடம்



- 1) பெயர் :- செல்வன் பாலகோபாலன் கபிலன்
- 2) தந்தை :- திருவாளர் சிதம்பரப்பிள்ளை பாலகோபாலன்
- 3) தாய் :- திருமதி பாலகோபாலன் திலகவதி
4. சகோதரர்கள்:-
 - அ) செல்வி. பூங்குழலி
2008ம் ஆண்டு (கலை)
கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம் - திருகோணமலை.
 - ஆ) செல்வன் கோகிலன்
2010ம் ஆண்டு மருத்துவம். (மாவட்டம் முதலாம் இடம்)
மருத்துவப் பீடம், கொழும்பு.
5. ஆரம்பக்கல்வி :- புட்டளை மகாவித்தியாலயம் (1-5)
(5ம் ஆண்டு புலமைப்பரிசில் - 153 புள்ளிகள்)
6. இடைநிலைக்கல்வி:- ஹாட்லிக்கல்லூரி (6-13)
க.பொ.த (சாதாரணம்) : ஆங்கிலமொழி மூலம் (9A)
க.பொ.த (உ.தரம்) : 3 A (Z புள்ளி : 2.9022)

பேராசிரியர் அழகையா துரைராஜா

நினைவுப்பரிசில் பெறும் மாணவன்
கல்லூரி மட்டத்தில் முதலாம் இடம்



- 1) பெயர் :- செல்வன் திருவாதவூரர் கோபிராஜ்
- 2) தந்தை :- திருவாளர் வைரமுத்து திருவாதவூரர்
- 3) தாய் :- திருமதி திருவாதவூரர் செல்வராணி
4. சகோதரர்கள்:-
 - அ) செல்வன். தர்சனன்
 - ஆ) செல்வன். சுதன் (க.பொ.த உயர் கலை)
5. ஆரம்பக்கல்வி:- உடுப்பிட்டி அ.மி.கல்லூரி (1-5)
(5ம் ஆண்டு புலமைப்பரிசில் - 119 புள்ளிகள்)
6. இடைநிலைக்கல்வி:- உடுப்பிட்டி அ.மி கல்லூரி (6-13)
க.பொ.த (சாதாரணம்): 7 A 1B 1S
க.பொ.த (உ.தரம்): 2A 1B (Zபுள்ளி:1.8971)
7. விளையாட்டுத்துறை:- மெய்வலலுனர் போட்டிகளில்
சிறந்து விளங்கியதுடன், Chess, Cricket ரிலும் பங்குபற்றியதுடன்
School Head Prefect ஆகவும் இருந்துள்ளார்.

பேராசிரியர் அழகையா துரைராஜா அவர்களின் நினைவுப் பேருரை

Dr. (Eng.) S.S.Sivakumar

*PhD, MSc.(WRD), BSc.(Eng.), C.Eng, MIE(SL), FIE(SL), BMI&PSI, LMSLAAS, LMIWRS, LMICOLD
Senior Lecturer, Co-ordinator for Establishing Engineering Faculty
Faculty of Engineering, University of Jaffna.*

இப்பாடசாலை பழைய மாணவர் சங்கத் தலைவரும் இக்கல்லூரியின் முன்னாள் அதிபரும் கணித ஆசானுமாகிய திரு. தில்லையம்பலம் ஆசிரியர் அவர்களே, கல்லூரி அதிபர் அவர்களே, இந்த நினைவுக்குழு செயலாளர் அவர்களே, அங்கத்தவர்களே கல்லூரி ஆசிரியர்கள் மற்றும் மாணவர்களே எல்லோருக்கும் எனது முதற்கண் வணக்கம்.

இன்று உங்கள் முன்னிலையில் எனது பொறியியல் ஆசானும் இன்று உலகம் பூராகவும் பரந்துபட்டு வாழும் பொறியியலாளர்களின் கல்வித் தந்தையுமாகிய பேராசிரியர். அ.துரைராஜா அவர்களது நினைவுப் பேருரை ஆற்ற கிடைத்த சந்தர்ப்பத்தையிட்டு மனம் மிக மகிழ்வதுடன் இதற்கு எனக்கு சந்தர்ப்பம் தந்த இந்த விழாக்குழுவின் தலைவருக்கும் நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொண்டு எனது உரைக்குச் செல்கிறேன்.

பேராசிரியர். அ.துரைராஜா அவர்கள் பருத்தித்துறை ஹாட்லிக்கல்லூரி மற்றும் உடுப்பிட்டி அமெரிக்கன்மிஷன் கல்லூரியின் பழைய மாணவராவார். பேராதனைப் பல்கலைக்கழகத்தின் தனது பொறியியல் பட்டத்தைப் 1957இல் பெற்ற பின்பு 1961ம் ஆண்டில் லண்டன் கேம்பிறிச் பல்கலைக்கழகத்தில் கலாநிதிப் பட்டம் பெற்றார். அதன் பின்பு பேராதனைப் பல்கலைக்கழகத்தில் 1962ம் ஆண்டு விரிவுரையாளராகச் சேர்ந்து 1971ம் ஆண்டில் பேராசிரியரானார். அன்னார்

1975/77 மற்றும் 1982/85 ஆகிய காலப்பகுதியில் பொறியியல் பீட பீடாதிபதியாக இருந்து 1985ம் ஆண்டு திறந்த பல்கலைக்கழகத்தின் பேராசிரியராகி 1987/88 காலப்பகுதியில் பொறியியல் தொழில்நுட்ப பீடாதிபதியாக இருந்து தனது சேவை மூலம் முழுநாட்டிலும் உள்ள பொறியியல் மாணவர்கட்கு வழிகாட்டியானார். 1988/94 காலப்பகுதியில் இவர் யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகத்தின் உபவேந்தராக நியமிக்கப்பட்டு தனது சேவையைச் செய்து கொண்டிருந்த காலத்தில் 1989/90 இலங்கை பொறியியலாளர் நிறுவனத்தின் தலைவராகத் தெரிவு செய்யப்பட்டு தனது அரும்பணியை எமது கல்விச்சமூகத்திற்கு ஆற்றினார்.

அக்காலப்பகுதியில் அவர் பல்கலைக்கழக அபிவிருத்திக்கு மட்டுமல்லாது யாழ்குடாநாட்டின் நீர்வழங்குவதிலும் யாழ் பல்கலைக்கழகத்தின் பொறியியற் பீடத்தை கிளிநொச்சியில் தாபிப்பதிலும் மிகவும் ஆர்வமாக செயற்பட்டார். அன்னாரது இந்த இரண்டு குறிக்கோள்களையும் நிறைவேற்றக்கூடிய ஓர் பொறுப்பில் இருக்கும் எனக்கு இந்த நினைவுப் பேருரையை ஆற்றக் கிடைத்தது எனது பெரும் பாக்கியமாகக் கருதுகிறேன்.

அன்னார் கண்ட கனவை நனவாக்கும் பொறுப்பில் யாழ் பல்கலைக்கழகத்தில் பொறியியற்பீடம் உத்தியோக பூர்வமாக 2012 டிசம்பர் மாதம் ஆரம்பிக்கப்பட்ட பின் நியமிக்கப்பட்ட முதல் சிரேஸ்ட் விரிவுரையாளரும் இப்பீடத்தை இலங்கை ரூபா 2342 மில்லியனில் கட்டி முடிக்க வேண்டிய பொறுப்பில் உள்ளவருமாக இருப்பதுடன் யாழ்குடாநாட்டின் நீர் ஏரிகளில் உவர் நீர்தடுப்பு ஆய்வு உட்பட வடமாகாண நீர்வள ஆய்வாளருமாகிய நான் எனது பேராசானுக்கு தெரிந்தெடுத்த நினைவுப் பேருரையின் தலைப்பு “நீர்வளம் காத்து நில வளம் பெருக்கி உற்பத்தித் திறனைக் கூட்டி உணவில் தன்னிறைவு காண்போம்” ஆகும்.

நீர்வளம் காத்து நிலவளம் பெருக்கி உற்பத்தித்திறனைக் கூட்டி உணவில் தன்னிறைவு காண்போம்

நிலத்தடி நீர்

உலகில் உள்ள ஜீவராசிகளின் உயிர்வாழ்வுக்கு நீர் மிகவும் அத்தியாவசியமான ஒன்றாகும். உலகிலே மொத்தமாக 1400 மில்லியன் கனகிலோமீற்றர் நீர் உள்ளது. உலக சமநிலையில் இதன் அளவைக் கூட்டவோ அல்லது குறைக்கவோ முடியாது (ஆனால் இதன் இருப்பின் விகிதத்தையே மாற்ற முடியும்).

மேலே குறிப்பிட்ட அளவு நீரில் 97.4% நீரானது உப்பு நீராகும். இதில் 2% ஆன நீரானது பனிக்கட்டியாக துருவங்களிலும் அண்டிய பகுதிகளிலும் உள்ளது. எஞ்சிய 0.6% ஆன 8.4 மில்லியன் கனகிலோமீற்றர் நிலத்தடியில், நிலத்தடி நீராக 8 மில்லியன் கனகிலோமீற்றரும், மனிதனால் உண்டாக்கப்பட்ட குளங்கள், மற்றும் இயற்கை ஆறு ஏரிகளில் 0.4 மில்லியன் கன கிலோமீற்றர் நீரும் உண்டு. இருந்தாலும் இந்த நீர் இருப்புக்கூட சரிசமமாக எல்லா இடமும் பரம்பி இல்லாது சில இடங்கள் நிரந்தர பாலைவனமாகவும், சில இடங்கள் நீர் கூடிய சோலைகளாகவும் இயற்கையின் படைப்பில் உள்ளது.

இலங்கையில் நீர்ப்பாவனையானது மனிதனால் உண்டாக்கப்பட்ட நீர்த்தேக்கங்களில் இருந்தும், இயற்கை ஆறுகளில் இருந்தும் மற்றும் நிலத்தடி நீரில் இருந்தும் பெறப்படுகின்றது. அண்மைய காலங்களில் இலங்கையில் உள்ள அனேகமான எல்லா நீருற்றுப் பிரதேசங்களும் நீர்த்தேக்கங்களாக மாற்றப்பட்டு விட்டதனால் வீட்டுப்பாவனை மற்றும் சனத்தொகைக்கேற்ப அதிகரித்து வரும் விவசாய நீர்த்தேவைகட்டு நிலத்தடி நீரை பாவிக்கும் தன்மை அதிகரித்து வருகின்றது. நிலத்தடி நீரானது மூன்று வகையில் நிலத்தில் இருக்கின்றது.

1. மிக ஆழமான இரட்டை ஊடுபுகவிடா பாரைகளுக்கிடையில் உள்ள நீர்.
2. ஊடு புகவிடா பாரையில் மேல் தொங்கியுள்ள நீர்.
3. மழை நீர் நிலத்தினுள் சென்று மண்ணில் உள்ள இடைவெளிகளில் தேங்கி இருக்கும் நீர்.

இம்முன்றிலும் முன்றாவது நீரானது ஒரு தற்காலிக இருப்பேயாகும். இரண்டாவது ஓரளவிற்கு நம்பகத் தன்மையுள்ள இருப்பாகும். இந்த நீர் நம்மால் அனேகமாக கிணறுகளில் ஊற்றின் மூலம் பெறப்படும் நீராகும். முதலாவது வகை நீரானது மிகவும் பாரிய நிலத்தடி நீர்த்தேக்கங்கள் போன்றதாகும். இந்நீரானது நிலத்தின் கீழ் தொடர்ச்சியாக ஆறுகளால் மீள் செலுத்தப்பட்டு கூடிய நம்பகத்தன்மை கொண்ட நீராகும். இது ஆழ் துளைக் குழாய்க் கிணறுகளில் பெறப்படும் நீராகும்.

இவ்வாறாக இருப்பில் உள்ள நீரை முக்கியமாக இரண்டு வகைகளில் நாங்கள் நிலத்தில் இருந்து பெறுகின்றோம்.

1. வானி மூலம் அள்ளுதல்
2. பம்பிகள் மூலம் வெளியே எடுத்தல்.

இம்முறைகளில் வானி மூலம் வெளியே எடுக்கும் நீரின் அளவானது மிகவும் குறைவாகவும் நீர் அள்ளும்போது நீர்ஊற்றிலிருந்து மீள் கிணற்றிற்கு செலுத்தப்படும் நீரின் அளவிலும் குறைவாக இருப்பதால், இதனால் எந்த ஒரு பாதிப்பும் நிலத்தடி நீரிற்கு ஏற்படாது.

பம்பிகள் மூலம் நீர் எடுக்கும்போது இரண்டு முறைகள் கையாளப்படுகின்றது. ஒன்று கைப்பம்பிகள் மற்றது மின்சார அல்லது எரிபொருள் பம்பிகள். கைப்பம்பிகள் மூலம் நீர் வெளியே எடுக்கும்போது வானி மூலம் எடுப்பது போல நீர்ப்பம்பிகள் நீர்ப்பாதத்திற்கு இடையில் நேர்த்தியாகவும் இருப்பதால் நிலத்தடி நீரின் இருப்பின் ஒரு

தாக்கத்தையும் ஏற்படுத்துகின்றது. ஆனால் மின்சார மற்றும் எரிபொருள் பம்பிகள் மூலம் நீர் எடுக்கும்போது நீர் பம்பும் விகிதமானது நீர் ஊறும் விகிதத்திலும் கூட இருப்பதால் நிலத்தடி நீர் மட்டம் படிப்படியாகக் குறைந்து செல்லும்.

இவ்வாறாக நீர்ப்பயன்பாடு நிலத்தடி நீரின் இருப்பில் தாக்கங்களை உண்டு பண்ணுவதுடன் மட்டுமல்லாமல் நிலத்தின் பலத்தைக் குறைப்பதால் நீண்ட காலக்கண்ணோட்டத்தில் இப்பகுதிகளில் உள்ள கட்டிட அத்திவாரங்கள் இறங்குதல் மற்றும் சில சமயங்களில் மிகவும் நுண்ணியதாக பூமி அதிர்வுக்குக்குக் கூட இட்டுச்செல்லலாம்.

மேலும் மித மிஞ்சிய நீர் பம்புதலால் ஏற்படும் மிகப் பெரிய தாக்கம் நீரின் குணாதிசயத்திற்கு உட்பட்ட தாக்கமாகும். நிலத்தடி நீரானது பொதுவாக நன் நீராகவும் கடலை நோக்கிச் செல்லும்போது அதன் உவர்த்தன்மை சற்று அதிகரித்துக் கொண்டு செல்லும். இத்தன்மையானது மாரி காலத்தில் குறைவாகவும் கோடை காலத்தில் சற்று கூடியதாகவும் சாதாரண சூழ்நிலையில் ஒரு சமநிலையிலும் இருக்கும். அதாவது நிலத்தடி நீர் சமநிலையில் கடல் நோக்கிய ஒரு நாட்டம் எப்போதும் காணப்பட்டுக் கொண்டிருக்கும். மிகவும் வரண்ட கோடை காலங்களில் மிக மிகச் சிறிய அளவில் எதிர்த் திசை ஓட்டம் இருக்கலாம்.

ஆனால் நீர்மட்டம், நீர்ப்பரப்பும் விகிதம் கூடினால் தாமதமாக எதிர் ஓட்டத்தை தூண்டி நிலத்தடிச் சமநிலையைக் குழப்புகின்றது. இந்நிலையானது நிலத்தடி நீரை உப்பு நீராக மாற்றுவதனால் காலப் போக்கில் இப்பிரதேசம் உவர் நீர்ப் பிரதேசமாக மாறிவிடும். இவ்வாறான அபாயம் அநேகமாக குடாநாடுகள் மற்றும் கரையோரப் பிரதேசங்களில் ஏற்பட வாய்ப்புண்டு. கரையோரப் பிரதேசம் என்று கூறும்போது கடற்கரைகளில் இருந்து 5 கிலோ மீற்றர் உள்ளே உள்ள பிரதேசங்கள் கூட இவ்வாறான பாதிப்பிற்கு உட்படக் கூடிய ஏதுவாக உள்ளது.

இருந்தாலும் சனத் தொகைப் பெருக்கத்திற்கேற்ப எமது உணவுத்தேவை அதிகரித்துக் கொண்டு செல்வதால் பொது விவசாயத் தேவைகட்டு நில மேல் நீர் வளம் குறைவாக உள்ளதால் நிலத்தடி நீர்ப் பாவனை தவிர்க்க முடியாத ஒன்றாக வருவதால் நிலத்தடி நீரை நாங்கள் கோடை காலங்களில் தொடர்ச்சியாக பாவிக்க வேண்டிய தேவை தவிர்க்க முடியாதிருப்பின் மழை காலங்களில் இயற்கையான நிலத்தடி நீரிற்கு மழை நீரின் பங்களிப்பினை கூட்டக்கூடிய மாற்று வழிகளை கையாள வேண்டும். அதாவது மழை நீரை இயலக்கூடியளவிற்கு தேக்க வைத்து நிலத்தில் ஊறவிடுதல், கடலுக்கு மழை நீர் செல்லாது தடுத்து நிலத்தில் ஊறவிடுதல் மற்றும் சில சிறிய குளங்களை நீர்ப்பாசனத் தேவைகட்கு அல்லாது நிலத்தில் ஊறவிடுவதற்காக மட்டும் பாவித்தல் ஆகிய முறைகளைக் கையாளலாம்.

பண வசதி படைத்த நாடுகளில் செயற்கை முறையில் மாரி காலங்களில் நீர் நிலத்தின் கீழ் பம்பிகள் மூலம் பாய்ச்சும் மீள்பாய்ச்சல் முறையும் பாவனையில் உண்டு.

பாசனத்திற்கான நீர்

பாசனத்திற்கான மேற்பரப்பு நீர் ஒரு மட்டுப்படுத்தப்படும் வளமாக விளங்குவதனால், இணைப்பிலான உபயோகம் உட்பட இன்னொரு வளமாக நிலநீரின் உபயோகம் அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது. எனினும் கேந்திர முக்கியத்துவமான வளமாக அதன் நிலைத்திருத்தல் மற்றும் உற்பத்தித்திறனான உபயோகம் ஆகியவற்றைத் தடுக்கக்கூடிய மறுதலையான எடுத்துக்காட்டல்களை பாகுபாடான சுரண்டல் வழங்குகின்றது.

பாரம்பரிய கமத்தொழில் பகுதிகளில், விசேடமாக உலர் வலயத்தில் ஏனைய துறைகளிலான போட்டித் தன்மையான கிராக்கி

ஏற்கனவே நீர் பற்றாக்குறையை விளைவிக்கின்றது. வளப்பட்டியலுக்கு வழிவகையின்றி ஒழுங்குபடுத்தப்படாத சுரண்டலின் காரணமாக இரண்டாந்தர மூலமாக நிலநீரின் இணைப்பிலான உபயோகம் ஆரம்பநிலை மட்டங்களைப் படிப்படியாக அடைகின்றது. தற்போது நோக்கப்படுவது போல், நீரின் பகிரங்க சிறப்புத் தன்மையைக் கருத்திற்கு எடுக்கும்போது, மேற்பரப்பு நீரைப்பெறுவதற்கான அடைதல் தோன்றும் போது பிரித்தெடுப்புக்கு பௌதீக ரீதியான இடர்பாடுகள் இல்லை எனத் தோன்றும் உண்மையினால், அது இந்தப் பொதுவான சிறப்பின் தன்னிச்சையான சுரண்டலை ஊக்கப்படுத்துகின்றது. ஆற்றுப்பாய்வுகள் உட்பட மேற்பரப்பு நீருக்கான அதன் தொடர்புகளின் கரிசனை இல்லாமையுடன் அதன் நிலைத்திருத்தற் தன்மையில் பாதிப்பினை ஏற்படுத்துவதற்கு வளத்தின் தரக்குறைவு கடுமையாக விளங்கக்கூடும். இது தொடர்பில் கமக்கிணறுகள் பாரிய பயமுறுத்தலாகக் கருதப்படுகின்றது. நீர் கிடைக்கும் உலர் வலயத்தில் கூட மிகையான பிரித்தெடுப்பு விசேடமாக கரையோரப் பகுதிகளில் பொட்டேலினாலும் ஏனைய கைத்தொழில்களினாலும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. இதன் தாக்கங்கள் மாசுபடுத்தல் மற்றும் மேற்பரப்பு தர விடயங்கள் ஆகியவற்றில் இருந்து கண்கூடாகும்.

பின்வரும் முறையில் நில நீரின் பரந்த வகைப்படுத்தல் சாத்தியமானதாகும்.

- ◆ ஆழமற்ற காகித்து நீர்தாங்கு படுக்கை - யாழ்ப்பாண குடாநாடு
- ◆ கரையோர மண்களின் ஆழமற்ற நீர் தாங்கு படுக்கை.
- ◆ புத்தளத்தில் இருந்து முல்லைத்தீவு வரையில் நீடிக்கும் மயோசின் சண்ணக்கல் வலயத்தின் ஆழ் கட்டுப்பட்ட நீர்தாங்கு படுக்கை.
- ◆ தென்மேற்கு இலங்கையில் செம்பூரான்கல் பிராந்திய நீர்தாங்கு படுக்கை.
- ◆ உலர் வலயத்தின் உருமாறிய கடும்பாறை பிராந்தியத்தில் ஆழமற்ற நிலநீர், நீர்வீழ்ச்சி உள்ளநாட்டுப் பள்ளத்தாக்குகள்.

- ◆ உலர்வலயத்தின் உருமாறிய அடித்தள பாறைகளின் இணைப்புக்கள், பிளவுகள், மற்றும் முறிவு வலயங்கள் ஆகியவற்றின் ஆழமான, பரவலான மற்றும் அங்கொன்றும் இங்கொன்றான நிலநீர்.

இவற்றிற்கு மேலதிகமாக உள்ளூர் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக முழுநாட்டிலும் பரவலாகப் பரம்பியுள்ள ஆழமற்ற திறந்த கிணறுகள் உள்ளநாட்டுப் பள்ளத்தாக்குகளில் உள்ள நெல் வயல்களின் தாழ்ந்த, மற்றும் நடுத்தர ஆறுதின்ற சமவெளியில் உள்ள “பாறைத்தொடர்” மற்றும் பள்ளத்தாக்கு. நிலவுருக்கள் ஊடாகப் பரம்பியுள்ள ஆழமற்ற பீடத்தில் இருந்து தமது வழங்கலைப் பெறுகின்றன.

மேட்டுநில நீர்ப்பீடத்தில் இருந்த வெளியேற்றத்தின் உயர் அளவுள்ள அமைவிடங்களில் ஊற்றுப்பாய்வு இடம்பெறுகின்றது.

அடியிலுள்ள பாறையின் படுக்கைகள் மலைநாடு முழுவதும் இடம்பெறும் வேறுபட்ட வெளியேற்றத்தின் ஊற்றுக்களின் மேற்பரப்பு இடவிளக்கவியலை ஊடறுக்கின்றன. படிகைப்பாறை மற்றும் பளிங்குப்பட்டறைப்பாறை ஆகியவற்றில் உள்ள ஊற்றுக்கள் பிளவிலான உலர் வலயத்தை விட ஈரவலயத்தில் உயர்வான விளைச்சலைக் கொடுக்கின்றன. முறையிலான சிறந்த மின் சுழற்சியே இதற்கான காரணமாகும்.

யாழ்ப்பாண குடாநாட்டில் உள்ள ஆழமற்ற காசித்துரீதியான நீரே நாட்டில் நன்கு மதிப்பாயப்பட்டதும், ஆயப்பட்டதுமான நிலநீர் வளமாகும். ஈரமழைக் காலத்தின்போது நன்னீருடன் முழு நீர்தாங்கு படுக்கைகள் மீள் சுழற்சிப்படுத்தப்படுகின்றது. ஆனால் இந்நீரில் 50 சதவீதமானது அடித்தள சுண்ணாம்புக்கல்லில் இடம்பெறும் காசித்து கடத்திகளின் விளைவாக உலர் சிறுபோகத்தின் போது கடலுக்கு

இழக்கப்படுகின்றது. மீதியான 50 சதவீதம் தீவிரமான ஏற்று நீர்ப்பாசனம் மற்றும் உள்ளூர் தேவைகளுக்கு உபயோகிக்கப்படுகின்றது. உள்நாட்டில் இருந்து கடலுக்கான நன்னீரின் பாய்வு காங்கேசன்துறை கரையோரத்தில் பௌதீக ரீதியாக அவதானிக்கப்பட்டது.

நாட்டின் பெருமளவு கரையோரத்தின் வழியே மிகவும் பொதுப்படையாகவுள்ள கூழாங்கன்னாக்குகள், தடைகள் மற்றும் உயர்த்தப்பட்ட கடற்கரைகள் ஆகியனவற்றின் திரண்டிருக்காத மணல் மீது சில ஆய்வுகள் செய்யப்பட்டுள்ள போதிலும் இந்த நீர்தாங்கு படுக்கைகளின் தன்மையினதும், குணாதிசயத்தினதும் சிறந்த புரிந்துணர்வு 1960களில் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள முந்திய ஆய்வுகளில் இருந்து பெறப்பட்டுள்ளது. நெருக்கமான உவர் நீரில் மெலிந்த குழிவுகளில் இருந்து பெறத்தக்க நன்னீரின் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட தொகை இந்த ஆழமற்ற நீர்தாங்கு படுக்கையின் அம்சமாகும்.

மேற்பரப்பு நிலநீரின் கூட்டுச்சார்பின் மிகவும் நெருக்கமான பரிசீலனையும், வளத்தளத்தின் பட்டியல்படுத்தலும் அவசரமானது எனத்தோன்றுகிறது. வளத்தளத்திற்கு சுரண்டலானது சீர்படுத்த முடியாத சேதத்தை ஏற்படுத்தக்கூடிய ஆபத்துத்துறைகளின் இனங்காட்டல் அவசியமானதாகும்.

ஊக்கமளிப்புத் திட்டங்கள் ஊடாக கமக்கிணற்று அபிவிருத்தி அல்லது கைத்தொழில் பிரயோகங்கள் போன்ற கட்டுப்படுத்தமுடியாத விஸ்தரிப்பின் பாரிய தாக்கங்கள் கிடைக்கும் நீர் வளங்கள் மீதான அடிப்படையிலான உள்ளூர் திட்டங்களாக கவனமாக அமுல்படுத்தப்பட வேண்டும். இல்லாவிடில் முதலீடு மட்டும் இழக்கப்படுவது அன்றி எதிர்பார்க்கப்படும் மீள்வலியுறுத்தல் மேற்பரப்பு விநியோகங்களை மறுதலையான தாக்கங்களைக் கொண்டிருக்க முடியும். நீர்ப்பீடங்களின் குறைப்பு காரணமாக பாரதூரமாகப் பாதிப்படைந்துள்ளன. இங்கு நோயை விட அதைக் குணப்படுத்தலே பாரதூரமானது.

பொருளாதாரங்கள், இடராபத்து காரணிகளின் அடிப்படையிலான சமநிலை கட்டுப்பாட்டை எடுக்கின்றபோதிலும் செய்யப்பட்ட மூலதனங்களையும் அதன் சந்தர்ப்ப ஆகுசெலவுகளையும் நாடு இழப்பதுடன் இதன் பலாபலன்களை கமக்காரர்களே தாங்கிக்கொள்ளவேண்டியுள்ளது. இலங்கையைப் பொறுத்தளவில், நாட்டின் நீர் வளங்களின் உள்ளகப் பாகமாக நிலநீரின் பரிகரிப்புத்தேவை அவசியமானதாகும். நிலநீரின் சூழலியல் ரீதியில் நிலைத்திருக்கக்கூடிய முகாமைத்துவத்திற்கான சிறப்பியல்பின் பிரக்கை உடனடியாக ஆரம்பிக்கப்பட வேண்டும். அதன் உபயோகங்களிலும், செயன்முறைகளிலும் நிபந்தனையைக் கோரும் வகை தளத்தின் சீர்கேட்டுக்கு இட்டுச்செல்லும் செயன்முறைகள் மந்த நிலையை அடைவதுடன், விநியோகத் தளத்தின் மாசுபடுத்தல் அல்லது கலப்படம் சாத்தியமாகும் போது மூடப்பட்ட அமைப்புக்கள் கோரப்படுகின்றது. இல்லாவிடில் சிறந்தரக விநியோக குடிநீர் போன்ற அடிப்படை சமூகத்தேவைகளுக்கு ஆதரவளிக்கும் முக்கியமான திட்டங்கள் கூட தாக்கத்தைக் கொண்டிருப்பதுடன், மாற்றீடுகளாக உயர் ஆகுசெலவு விருப்புக்கள் தேவைப்படும். குறிப்பிட்ட உவர் நிலை மட்டங்களைக்கோரும் இறால் பண்ணைகள் உள்ள வடமேல் கரையோர வலயங்களில் இத்தகைய சூழ்நிலைகள் ஏற்கனவே தோன்றியுள்ளன. இது கட்டுப்பாடின்றி வெளியேற்றப்பட்டால், மென்மையான நீர் குழிவுகளுக்கு ஊறுவிளைவிக்கின்றது. இத்தகைய தருணங்களில் பாரிய குடிநீர், மற்றும் கமத்தொழில் பிரச்சனைகளின் ஆபத்தை கவனத்தின் இல்லாமை கொண்டிருப்பதால் சூழலுக்கு வெளியேற்றாத மூடப்பட்ட அமைப்புக்களுக்கான அவசியம் வற்புறுத்தப்படவேண்டும்.

தோதான உத்தரப்பத்திரத்தைப் பெறுதலையும், கண்காணித்தலையும் உறுதிப்படுத்துவதற்கான அவசியமான கட்டுப்படுத்தல், சட்ட கட்டமைப்புக்கள், நிறுவக ரீதியான ஒழுங்குகள் ஆகியவற்றுடன் நில நீரை உபயோகிப்பதற்கான தெளிவான கொள்கைக்கும், வழிகாட்டலுக்குமான அவசியத்தை உச்சப்படுத்துகின்றது.

மேற்பரப்பு நீரும் அதன் முகாமையும்

முழுச் சமுதாயத்திற்கும் மிகவும் முக்கியமானது நீர் என்பது யாவரும் அறிந்ததே. குடிப்பதற்கும் உடலைச் சுத்திகரிப்பதற்கும், விவசாயத்தை மேற்கொள்ளவும், மின்சார உற்பத்திக்கும், மகிழ்ச்சியான விளையாட்டு போன்ற எங்களது பல்வேறு செயற்பாடுகளிற்கும் நீரைப் பயன்படுத்துகின்றோம்.

இலங்கையில் நீரைப் பெற்றுக் கொள்ளும் வழிவகைகள் பல காணப்படுகின்றன. நீருற்றுக்கள், நதிகள், கிணறுகள், குளங்கள் என்பவற்றிலிருந்து நீரைப் பெற்றுக்கொள்கின்றோம். இவற்றுள் மேற்பரப்பு நீர் என்பதைப் பற்றி ஆராய்வோம்.

நீரானது கடலிலிருந்தும் நில மேற்பரப்பிலிருந்தும், ஆவியாகி மேலே கடத்தப்பட்டு பின்னர் ஆவியான நீர் ஒருக்கப்பட்டு மீண்டும் கீழே நில மேற்பரப்பிற்கு விழுகின்றது. இந்நீரின் ஒரு பகுதி ஓடி ஆறுகள், குளங்கள் மற்றும் நீர்த்தேக்கங்களளையும் அடைந்து மேலும் எஞ்சிய நீர் கடலை அடைகின்றது. ஒரு பகுதி நிலத்திற்கூடாக உட்புகுந்து நிலத்திற்கு அடியில் சேருகின்றது. இப்பகுதி கிணற்று நீராகவோ, குழாய்க் கிணற்று நீராகவோ சென்றடைகின்றது. பிரதேசத்திற்கு பிரதேசம் நீர் பெறப்படும் மார்க்கங்கள் மாறுபடுகின்றன. இவற்றை ஒரு பிரதேசத்தின் மண்ணின் வகை, மண்ணின் தன்மை மற்றும் தரைத்தோற்ற அமைப்பு போன்ற காரணிகள் நிர்ணயிக்கின்றன. நீராவிமானது ஒருங்கி மழையாக விழுந்து நிலப்பரப்பை அடைந்து நீர்த்தேக்கங்கள், குளங்கள் மற்றும் ஆறுகளில் சேர்க்கப்படும் நீரே மேற்பரப்பு நீராகும்.

ஆறுகள் உயர்ந்த மேற்பரப்பிலிருந்து தாழ்ந்த பகுதிகளுக்கூடாக நீராடுகின்ற பாதை வழியே உருவாக்கப்படுகின்றன. இந்த ஆற்றின் பாதை இயற்கையாக தரைத்தோற்றத்திற்கேற்ப உருவாக்கப்படுகின்றது.

இந்த ஆற்று நீர் கடலுக்கு சென்றடையாமல் அணைக்கட்டுக்களைக் கட்டி நீர்த்தேக்கங்களுக்கு திசை திருப்புவதன் மூலம் நீர் சேகரிக்கப்படுகின்றது.

மழைவீழ்ச்சியினால் வரும் நீர் நீரேந்தும் பிரதேசங்களை அடைந்து குளங்கள் வாடிகளில் சேர்க்கப்படுகின்றது. நீர் நிலத்திற்கூடாக உட்புகுந்து செல்லும் தன்மை குறைவாக இருப்பதற்கு காரணம் மண்ணின் உட்புகவிடும் தன்மை குறைவாக இருப்பதேயாகும். களிமண்ணின் வீதம் கூடுதலாக உள்ள படுக்கைகள் நீர் உட்புகவிடும் தன்மை குறைந்தவையாகவும், மணல் மண் வீதம் கூடுதலாக உள்ள படுக்கைகள் நீர் உட்புகவிடும் தன்மை கூடுதலாகவும் காணப்படுகின்றன.

பொதுவாக வவுனியா, மன்னார் மாவட்டங்கள் மழைவீழ்ச்சி குறைந்த வரண்ட பிரதேசங்கள். ஆதலால் ஆவியாதல் மிகக் கூடுதலாக உள்ளபோதிலும் இதன் மண்ணின் தன்மை நீரைத்தேக்கி குளங்களில் வைக்கக் கூடியதாக உள்ளது. (மன்னார் மாவட்ட கடற்கரையை அண்டியுள்ள பிரதேசங்களைத் தவிர) மழைவீழ்ச்சி மூலம் கிடைக்கப்பெறும் நீர், நீரேந்தும் பிரதேசங்களை அடைந்து குளங்களில் சேர்க்கக்கூடியதாக உள்ளது. இதன்மூலம் மழைக்காலம் தவிர்ந்த மழை குறைவாகக் கிடைக்கப்பெறும் காலங்களிலும் பயிர்ச்செய்கை கூடியதாக இருக்கின்றது.

மேற்பரப்பு நீரானது அழுத்த வேறுபாடு காரணமாக நீர்த்தேக்கங்களிலிருந்து அணைக்கட்டின் ஊடாக கசிந்து வெளியேறி விரையமாகின்றது. இதற்கு அணைக்கட்டின் நடுப்பகுதிக்கு களிமண் சேர்த்து இறுக்குவதன் மூலம் கசிந்து செல்லும் நீரின் அளவை கட்டுப்படுத்த முடியும்.

நீர்ப்படுக்கைகளிலிருந்து நீர் வடிந்து செல்லுதலும் நீர் விரையமாக்குவதற்கு ஏதுவாகின்றது. இதை குளப்படுக்கைகளில்

மண்ணின் தன்மையே நிர்ணயிக்கின்றது. மரங்களின் இலைகள் சருகுகள் படுக்கைகளில் படிந்து நீர் உட்புகவிடும் அளவைக் குறைக்கின்றது. தேக்கி வைக்கும் நீரின் அளவை கூட்டுவதற்கு குளங்களை ஆழமாக்குவது பொருத்தமானதல்ல. இவ்வாறு செய்வதால் குளப்படுக்கை மேற்பரப்பு மண்ணின் ஒழுங்கமைப்பு குலைக்கப்படும். மேலும் படிந்திருக்கும் இலைகள் சருகுகள் அகற்றப்படும். இச்செய்கைகளால் நீர் மேலும் உட்செல்லும் தன்மையை அதிகரிக்கச் செய்யும் வாய்ப்பு உள்ளது.

மேலும் மேற்பரப்பு நீர் அசுத்தமாவதற்கான சந்தர்ப்பங்கள் அதிகம். அநேகமாக குளங்கள் வாழிகளில் பெறப்படும் நீர் இவ்வாறு மாசடைவது இலகு. மனிதர்கள் விலங்குகள் குளிப்பதாலும் தமது உடமைகளை கழுவுவதற்குப் பாவிப்பதாலும் நீர் அசுத்தமடைகின்றது. மேலும் மரங்களின் இலைகள் சருகுகளினாலும் நீர் மேற்பரப்புக்களில் ஓடிவந்து தேக்கப்படுவதனாலும் அதிலுள்ள கழிவுகள் நீருடன் சேர்பட வாய்ப்புண்டு.

வடமாகாணத்தில் இன்று மேற்பரப்பு நீர் விவசாயத்திற்கே கூடுதலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பெரிய நீர்ப்பாசனக் குளங்களிலிருந்தும் சிறிய நீர்ப்பாசனக் குளங்களிலிருந்தும் வாய்க்கால்களின் மூலம் பயிர்ச்செய்கை நிலங்களுக்கு நீர் வழங்கப்படுகின்றது.

நெற்பயிர்ச்செய்கை பெரும்போகம், சிறுபோகம் என்று இரு பெரும் காலங்களில் செய்யப்படுகின்றன. இவற்றில் அநேகமான எல்லாத் திட்டங்களிலும் நீர்த்தட்டுப்பாடு காணப்படுகின்றது.

இவற்றிற்கான காரணங்கள்:

1. நீர்ப்பாசனக் குளம் அல்லது அணைக்கட்டிலிருந்து திறந்து விடப்படும் நீர் திறந்த வாய்க்கால்களின் மூலம் பயிர்ச்செய்கை நிலங்களுக்குச் சென்றடையும்போது ஏற்படும் நீர் இழப்புக்களும் நீர்த்தட்டுப்பாடு ஏற்படக் காரணமாகின்றது.
2. நீர்ப்பாசனக் குளப்படுக்கையிலிருந்து நீர் உட்புகுதல். அணைக்கட்டின் ஊடாக பக்க வெடிப்பு ஏற்படல், நீர் ஆவியாதல்
3. கிருமிநாசினி, உரம் பாவிப்பதற்கு மேலதிகநீரை உபயோகித்தல். இதனால் உண்டாகும் உப்புத் தன்மையைப் போக்கவும் மேலும் அதிகளவு நீரை உபயோகித்தல்.
4. பதிவேட்டிலுள்ள விஸ்தீரணத்திலும் பார்க்க அதிகளவு செய்கை பண்ணப்படல்.
5. நீரைச் சிக்கனமாகப் பாவிப்பது பற்றிய அறிவும் ஆர்வமும் குறைவாக இருத்தல்.
6. விவசாய உபகரணங்கள், விதைநெல் மற்றும் வங்கிக்கடள் என்பன விவசாயிகளுக்கு உரிய காலத்தில் கிடைக்காமை.
7. பழைய முறைப்படி விவசாய நடவடிக்கைகளை விவசாயிகள் மேற்கொள்ளாதல்.

இவ்வாறு நீர் இழப்புக்கள் ஏற்படும் சந்தர்ப்பங்கள் மேற்பரப்பு நீரிற்கு அதிகம் என்பதால் காலபோகத்தில் இயன்றளவு குறைந்தளவு நீரைப் பாவித்து அதிகம் சேமித்து அதன் மூலம் கூடியளவு சிறுபோகம் செய்வதற்கு நீர் முகாமைத்துவ நடைமுறைகளை கைக்கொள்ள வேண்டும்.

பயிர்ச்செய்கை தொடங்க முன்னரே இதனைப் பற்றிய திட்டமிடல் அவசியமாகின்றது. இவ்வாறு திட்டமிடும்போது கிடைக்கக்கூடிய வளங்கள், நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களின் செயற்பாடுகள் பற்றிய சரியான தகவல்கள் விவசாயம் செய்கை பண்ணப்படும் காணியின் விஸ்தீரணம்

கடந்த கால அனுபவங்கள் மற்றும் விவசாயிகளின் சமூக பொருளாதார நிலைமைகள் ஆகியன கருத்திற்கு எடுத்துக் கொள்ளப்பட வேண்டும்.

பயிர் செய் தரையை இயலுமானவரை சமப்படுத்தி விவசாயம் செய்தலுக்கு பயன்படுத்துதல் நல்லது. மேடு பள்ளமுமாக இருந்தால் பள்ளப்பகுதி நிரம்பி மேட்டுப்பகுதியை அடைவதற்கு பெருமளவு நீர் விரயமாகும்.

அத்துடன் பெருப்போகச் செய்கையை திட்டமிட்டவாறு குறித்த நேரத்தில் ஆரம்பிப்பதால் குளத்து நீரைப் பயன்படுத்தி குளத்து நீரை விரயம் செய்யாமல் அக்காலத்தில் பெறப்படும் மழை நீரைப் பயன்படுத்தி குளத்து நீரை அடுத்த போகத்திற்கு சேமிக்கலாம்.

மேலும் சிறு போகத்தில் நெல் வாய்க்கால்களுக்கு அருகாமையில் உள்ள வயல்களில் தேங்கியிருக்கும் கசிவு நீரைப் பயன்படுத்தி சிறு தானியங்களை உற்பத்தி செய்வதன் மூலம் நீரை முகாமைத்துவம் செய்யலாம். ஒரு ஏக்கர் நெல்லுக்கு தேவையான நீரைக்கொண்டு 3 - 4 ஏக்கர் சிறுதானியங்களை உற்பத்தி செய்ய முடியுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. நீர்ப்பாசன முகாமைத்துவத்தில் மத்திய மற்றும் மாகாண நீர்ப்பாசனத் திணைக்களங்களும், கமத் தொழிற்சேவைத் திணைக்களங்களும் பங்காற்றுகின்றன. இவற்றில் நீர்ப்பாசனத் திணைக்களம் கீழ்வரும் விடயங்களில் பெரும் பங்காற்றுகின்றது.

1. குளத்தில் உட்புகும் வழங்கும் மற்றும் இழக்கப்படும் நீரின் அளவை சரியாக மதிப்பிடல்.
2. பிரதான கிளை விவசாய வாய்க்கால்களைப் பராமரித்தல்.
3. விவசாயிகளுக்குத் தேவையான அறிவுரைகளை வழங்குதல்.
4. நீர்த் தேவையை சரியாக மதிப்பிட்டு வழங்குதல்.
5. இயலுமானவரை சுழற்சி முறை நீர் விநியோகத்தை நடைமுறைக்கு கொண்ட வரல்.

இவை எல்லாவற்றிலும் நீர் முகாமைத்துவத்தை சிறப்பாக நடைமுறைப்படுத்துதலில் பெரும் பங்களிப்பு விவசாயிகளைச் சேர்ந்தது என்பது வெளிப்படல்.

வடமாகாணத்தில் நீர்முகாமைத்துவம்

வடமாகாணத்தில் 23 ஆற்றுப்படுக்கைகள் உள்ளன. அவற்றில் ஒன்றிரண்டை தவிர ஏனைய படுக்கைகளில் கிடைக்கும் நீர்வளம் முற்று முழுதாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இந்தப்படுக்கைகளின் கீழ் 11 பாரிய நீர்ப்பாசனத்திட்டங்களின் கீழ் சுமார் 80,000 ஏக்கரும், 60 நடுத்தரத்திட்டங்களின் கீழ் 25,000 ஏக்கரும் செய்கை பண்ணப்படுகின்றது. இதைவிட சிறிய நீர்ப்பாசனக் குளங்களின் கீழும் ஆயிரக்கணக்கணக்கான ஏக்கர் காணியில் நெற்செய்கை மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. இவற்றில் அநேகமான எண்ணத்திட்டங்களிலும் தற்போது நீர்த்தட்டுப்பாடு எதிர்நோக்கப்படுகின்றன.

இவ்வாறு நீர்த்தட்டுப்பாடு எதிர்நோக்கப்பட்டு குறைந்தளவே பயிர் செய்யப்படும் திட்டங்களில் குறிப்பாக வவுனிக் குளம், பாவற்குளம், கட்டுக்கரைக்குளம், முத்துஐயன்கட்டு ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடலாம். நீர்த்தட்டுப்பாடு ஏற்படுவதற்கு உள்ள காரணிகள் பின்வருவனவாக இனம் காணலாம்.

- ◆ படுக்கையின் விளைவில் ஏற்பட்டுவரும் கீழ்நோக்கிய மாற்றம்.
- ◆ நீர்ப்பாசன சாதனங்களின் செயற்பாட்டின் திறமை படிப்படியாக குறைந்து கொண்டே செல்லல்.
- ◆ பருவத்தே பயிர் செய்யாமையும், மழைநீரை அதிகளவு பயன்படுத்தாமையும்.
- ◆ நிலத்தை மட்டப்படுத்தி நீரைத்தேக்கி வைக்க தவறுதல்.
- ◆ கிருமி நாசினி உரம் பாவிப்பதற்கு மேலதிக நீரை உபயோகித்தல். இதனால் உண்டாகும் உப்புத்தன்மையைப் போக்குவதற்கு மேலதிக நீர் பாவித்தல்.
- ◆ பதிவேட்டில் உள்ள விஸ்தீரணத்திலும் பார்க்க அதிக விஸ்தீரணம் செய்கை பண்ணப்படுதல்.
- ◆ நீரைச் சிக்கனமாகப் பாவிப்பது பற்றிய அறிவும் ஆர்வமும் விவசாயிகளிடமும் கீழ்மட்ட அலுவலர்களிடமும் இல்லாமை.

- ♦ விவசாய உபகரணங்கள், நெல், வங்கிக் கடன் முதலியன விவசாயிகளுக்கு தேவைப்படும்போது கிடைக்காமை.
- ♦ விவசாயிகள் பழைய முறையிலேயே விவசாய நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
- ♦ மண்ணின் நீர்புகவிடும் தன்மை.

வவுனியா மாவட்டத்திலே உள்ள பாவற்குளத்தில் சென்ற பெரும்போகத்திற்கு ஏக்கருக்கு 11அடி நீர் தேவைப்பட்டது. மன்னார் மாவட்டத்தில் கட்டுக்கரைக் குளத்தில் 1987, 1988 ஆண்டுகளில் ஏக்கருக்கு 5 முதல் 6 அடி நீர் வரை கால போகத்தில் தேவைப்பட்டது. இதே திட்டத்தில் 1984, 1985 வருடங்களில் 3 - 4 அடி நீர் போதுமானதாக இருந்தது. அதே வேளையில் 1985ஆம்ஆண்டு கிளிநொச்சியில் உள்ள இரணைமடு திட்டத்தில் காலபோகத்திற்கு 2அடி நீரும் சிறுபோகத்திற்கு 5அடி நீரும் தேவைப்பட்டது. இவ்வாறு திட்டத்திற்கு திட்டம் பாவிக்கப்படும் நீரின் அளவு வேறுபடுவது மேற்கூறிய ஒன்று அல்லது பல காரணிகளின் விளைவாகும்.

நீர்ப்பாசனத் திணைக்களத்தினால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட நீர்ப்பாவனை காலபோகத்திற்கு 3 - 5 அடியும் சிறுபோகத்திற்கு 5 - 8 அடியும் ஆகும். காலபோகத்தில் இயன்றளவு குறைந்தளவு நீரைப் பாவித்து அதிகம் சேமித்து அதன் மூலம் கூடிய விஸ்தீரணத்தில் சிறுபோகம் செய்வது என்ற இலக்கை அடைவதற்கு நீர்முகாமைத்துவ நடைமுறைகளைக் கைக்கொள்ள வேண்டும். இதனால் தற்போது 10 - 25 வீதமாக உள்ள சிறுபோக பயிர் ஊசழிபை வெந்நெளவைலஜ் 25 - 40 வீதமாக அதிகரிக்கலாம். அல்லது *Cropping intensity* ஐ அதே அளவில் பராமரித்து நிலத்தடி நீரின் மீழ் ஊறல் மூலம் நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை உயர்த்தி நெல் அல்லாத பயிர் செய்கைக்கான நீர் பம்பும் செலவைக் குறைக்கலாம்.

நீர் முகாமைத்துவத்தில் நீர்ப்பாசன மற்றும் திணைக்களங்கள் ஒரு சாரார் ஆகவும் விவசாயிகள் மற்றொரு சாரார் ஆகவும் உள்ளனர். இந்த இருசாராரும் தங்கள் பொறுப்பை உணர்ந்து கருத்தொருமித்து இயங்குவதாலேயே திட்டநடைமுறை சுலபமாகும்.

நீர்முகாமைத்துவத்தில் திணைக்களங்களின் பங்கு

நீர் முகாமைத்துவத்தை முறையாக நடைமுறைப்படுத்துவதில் நீர்ப்பாசன, விவசாய, கமத்தொழிற்சேவை திணைக்களங்கள், வங்கிகள், காப்புறுதி மற்றும் அரசாங்க அதிபர் ஆகியோர் அடங்குகின்றனர். நீர்ப்பாசனத் திணைக்களத்தின் பங்கினை முதலில் ஆராய்வோம்.

1. குளத்தில் உட்புகும், வழங்கும் மற்றும் இழக்கப்படும் நீரின் அளவைச் சரியாக மதிப்பிடுதல்.

தற்போது அநேகமான நீர்ப்பாசனத்திட்டங்களில் உட்புகும் நீரை அளக்க வழிமுறை கிடையாது. இவற்றிற்கு குளத்தின் நீர்ப்பிடிக்கும் பிரதேசத்தின் மேற்பகுதியில் நீர் கொண்டுவரும் கால்வாயில் திளமும் நீரின் அளவு மதிப்பிடுதல் வேண்டும். அதேபோல் துரிசில் இருந்து வெளியேறும் நீரின் அளவு துரிசின் மூலமாகவும், பிரதான வாய்க்காலில் அமைந்துள்ள அளக்கும் கருவி (Parshall flume) மூலமாகவும் அளந்து கணக்கிடப்படுதல் வேண்டும். அத்துடன் “ஆவியாதல் தட்டு” மூலம் ஆவியாகும் நீரின் அளவு கணிக்கப்படுதல் வேண்டும்.

2. வாய்க்கால்களைப் பராமரித்தல்.

எல்லாப் பிரதான வாய்க்கால்களிலும் பிரிவிடும் வாய்க்கால்களிலும் நீரின் போக்கை நுண்ணியமாகக் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய நீர்பாய்ச்சல் அளவு மதிப்பிடப்படவேண்டும். அத்துடன் தேவையான இடங்களில் நீரின் மட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதுடன் கதவுகளுடன் கூடிய நீர்மட்டத்தை ஒழுங்குபடுத்தும் சாதனங்கள் அமைக்கப்படவேண்டும். அடிக்கடி வாய்க்கால்கள் துப்பரவு செய்யப்பட்டு அவற்றின் நீர்வலுக் குணங்கள் மாறாமல் பேணப்படவேண்டும். பழுதடையும் மேற்படி சாதனங்கள் உடனுக்குடன் திருத்தப்பட்டு திருப்தியாக இயங்கச் செய்யப்படவேண்டும்.

பிரதான மற்றும் கிளை வாய்க்கால்களில் நீரோட்டத்தை அளவிட தேவையான இடங்களில் கணக்கிட வசதிகள் செய்யப்பட்டிருக்கவேண்டும். இதன் மூலம் குறிப்பிடப்பட்ட புள்ளியில் பாயும் நீரின் அளவு அறிந்து கொள்ளப்படல் அவசியமாகும்.

அளவிற்குமேல் நீர் வாய்க்கால்களில் இருந்து மண்ணில் உறிஞ்சப்படும் இடங்களில் கொங்கிற்ற வாய்க்கால்கள் அமைத்து நீர் இழப்பினைக் குறைத்தல் வேண்டும்.

எல்லா நெற்காணிகட்கும் நீர்பாய்ச்சும் குழாய்கள் வழங்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். விவசாயிகள் வாய்க்காலின் குறுக்கே மண் அணை போடவோ அன்றி வாய்க்கால்களை தம் இஸ்ரம்போல் சேதப்படுத்தி நீரைப்பெற்றுக்கொள்ளவோ அனுமதித்தல் ஆகாது.

3. விவசாயிகளுக்கு தேவையான அறிவுரைகளை வழங்குதல்.

நீர் முகாமைத்துவத்தில் விவசாயிகளின் பங்கு முக்கியமானது. அதற்கு அவர்களுக்குத் தேவையான பயிற்சியை வழங்கவேண்டும். அடிக்கடி கலந்துரையாடல்கள் நடத்தி நீர் முகாமைத்துவத்தின் தேவையை அவர்களது மனதில் பதிய வைத்தல் வேண்டும். சில வாய்க்கால்களை மாதிரிகளாகத் தெரிந்து நீர்முகாமைத்துவத்தை அமுல்படுத்தி விவசாயிகளிற்கு நம்பிக்கையை ஊட்டவேண்டும்.

4. நீர்த்தேவையை சரியாக மதிப்பிடுதலும் வழங்கலும்.

ஒவ்வொரு வாய்க்கால்களிலும் ஒவ்வொரு தினமும் நீர் பெற்றுக்கொள்ளப்பட வேண்டில் காணியின் அளவு பற்றிய விபரம் முதல் நாள் மாலையிலே வெளிக்கள உத்தியோகத்தரால் சேகரிக்கப்பட்டு தேவையான நீர் கணித்தறியப்பட்டு அதன்படி அன்று காலையிலேயே தேவையான நீர் பெற்றுக்கொள்ளப்பட வேண்டும். இந்த அடிப்படையில் பிரிவிடும் வாய்க்கால்களிலும்.

பிரதான வாய்க்கால்களிலும் நீர்த்தேவை பல்வேறு புள்ளிகளில் கணித்தறியப்பட்டு அதன்படி குளத்திலிருந்து வழங்கப்பட வேண்டிய நீரின் அளவு கணிக்கப்பட்டு தேவையான நீர்மட்டுமே திறந்து விடப்படவேண்டும். நீர்த்தேவை நீர்வழங்கல் பற்றிய பதிவேடுகள் பேணப்பட்டு தவறுகள் சரிசெய்யப்பட்டு முறை சீராக்கப்பட்டபின் நீர் விநியோகம் சிரமமின்றி தன்பாட்டிலேயே நடைபெற ஏதுவாகும்.

5. இயலுமானவரை சுழற்சி முறையிலேயே நீர்ப்பாசனம் செய்யப்படவேண்டும்.

இதன்படி பிரதான வாய்க்கால்களில் எப்போதும் நீர்பாய்ந்து கொண்டிருக்க, பிரிவிடும் மற்றும் கிளை வாய்க்கால்களில் சுழற்சி முறையில் நீர் விநியோகம் செய்யப்படும்.

6. பெற்றுக்கொண்ட நீர், வழங்கப்பட்ட நீர் பற்றிய ஆய்வு செய்யப்படவேண்டும்.

மாதம் ஒரு முறையாவது பெற்றுக்கொண்ட நீர், வழங்கப்பட்ட நீர் பற்றிய ஆய்வு மேற்கொண்டு, நீர் விரயமாக்கப்படும் பகுதிகள் கண்டறியப்பட்டு சீர்செய்யப்பட்டு பாவிக்கப்படும் நீரின் அளவு விரும்பத்தக்க அளவிற்குள் கொண்டுவரப்படவேண்டும். அந்தந்த போகத்தின் முடிவில் பாவிக்கப்பட்ட நீரின் அளவு கண்டறியப்பட்டு சகல விபரங்களும் மற்றைய ஆண்டுகளுடன் ஒப்பிடப்பட்டு எதிர்காலத்தில் எடுக்கவேண்டிய செயற்பாடுகள் தீர்மானிக்கப்படவேண்டும்.

7. கமத்தொழிந்திணைக்களம் விவசாயிகட்குத் தேவையான விதை நெல், உரம் மற்றும் உழவு இயந்திர வசதி, களை நாசினி முதலியவற்றைத் தேவையான சமயத்தில் வழங்குவதுடன் அவ்வப்போது பயிர்பற்றிய தேவையான ஆலோசனைகளை வழங்குதல் வேண்டும்.

8. அனுமதிக்கப்பட்ட அளவிற்கு மேல் விவசாயம் செய்தல், நீரைக்களவாகப் பெற்றுக்கொள்ளல் மற்றும், சேதம் விளைவித்தல் முதலான குற்றங்களுக்கு அரசாங்க அதிபர் தேவையான சட்ட நடவடிக்கை எடுத்து நீர்ப்பாசனக் குற்றங்களை குறைத்து ஒழுங்கான நீர்விநியோகத்தை உறுதிசெய்யவேண்டும்.

நீர்முகாமைத்துவத்தில் விவசாயிகளின் பங்கு

இரணைமடு போன்ற திட்டங்களில் காலபோக விவசாயத்தில் ஆவணி, புரட்டாதி மாத மழையைப் பயன்படுத்தி நெல் புழுதியில் விதைக்கப்படுகின்றது. கட்டுக்கரைக்குளத்தின் கீழ் களிமண்ணாக இருப்பதால் புழுதியில் விதைக்கப்படுவதில்லை. பல இடங்களில் புழுதியில் செய்கை பண்ணக்கூடியதாக இருந்தும் செய்கை பண்ணப்படுவதில்லை. சேற்றில் விதைக்கும்போது கூட பல இடங்களில் கார்த்திகை, மார்கழி மாதங்களின் வரை தாமதம் செய்யப்படுகின்றது.

இதனால் பங்குனி, சித்திரை வரை நீர் விநியோகம் செய்யப்படவேண்டியிருக்கின்றது. அறுவடை முடிந்ததும் உழவு செய்து மண்ணில் உள்ள நுண்துளைக் குழாய்கள் ஊடுறுத்து நீர் ஆவியாதல் தடுக்கப்படுவதில்லை. நிலத்தை விதைப்புக்கு தயார்ப்படுத்தவும், பயிரின் வளர்ச்சிக்கும் மழை நீர் பெற்றுக் கொள்ளப்படுவதில்லை. வயல்களில் வரம்புகள் சீர் செய்யப்பட்டு தேவையான நீர் தேக்கி வைக்கப்படுவதில்லை. கழிவு வாய்க்கால் பராமரிக்கப்படாது மேலதிக நீர் அகற்றப்படுவதில்லை.

நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களில் விவசாயிகளின் மேற்கூறிய தவறுகளினால் நீர்விரயமாக்கப்பட்டு நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படுகின்றது. இது சம்பந்தமாக விவசாயிகள் கைக்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. அறுவடை முடிந்ததும் நிலத்தை உழுது நிலத்தில் உள்ள நுண்துளைகளுடாக நீர் இழத்தல் தடுக்கப்படவேண்டும். ஒவ்வொரு மழையின் பின்னாலும் உழுவதால் இதனை மேம்படுத்த முடியும்.

2. வயல் மேடு, பள்ளங்கள் இன்றி மட்டுப்படுத்தப்பட்டு வரம்புகள் உயர்த்தப்பட்டு நீர்தேக்கி வைக்க வழி செய்யப்படவேண்டும்.
3. சேற்று விதைப்பிற்கு 7 முதல் 10 அங்குலம் வரை நீர் விரயமாகின்றது. இதைத் தடுப்பதற்கு புழுதியில் விதைக்கப்படவேண்டும். இதனால் ஐப்பசி மாதத்தின் பின் பெறப்படும் மழைவீழ்ச்சி குளத்திலிருந்து நீரைப் பெறாமலே பயிரின் வளர்ச்சிக்கு உதவும்.
4. களைகளை இல்லாமல் செய்வதற்கு நீரை உபயோகிக்காது களைநாசினிகளை உபயோகிக்கவேண்டும்.
5. இயன்றளவு இயற்கை உரங்களைப் பாவிக்க வேண்டும். செயற்கை உரங்களால் உண்டாகும் உப்புத்தன்மையைக் கழுவு மேலதிக நீர் தேவைப்படும்.
6. நிலத்தை தயார்ப்படுத்தும் பொழுது விதைநெல், உரமாக்கி போன்றவற்றை முதலில் பெற்றுக்கொண்டு நன்கு திட்டமிட்டே தொடங்கவேண்டும். இதனால் வேறு காரணங்களால் நீர் விரயமாவது தடுக்கப்படும்.
7. பயிரின் வேருக்கு காற்றும் ஒரு தேவையாக இருப்பதால் நீரை எப்போதும் தேக்கி வைத்திருப்பதால் நீர் விரயமாவதுடன் விளைச்சல் குறையவும் இடமுண்டு.
8. தங்களால் பராமரிக்கப்படும் வாய்க்கால்களை நீர்ப்போக்கிற்கு தடைகளின்றி சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும். இதனால் தேவையான நீரைப்பெற்றுக்கொள்வதுடன் வாய்க்காலினால் உறிஞ்சி இழக்கப்படும் நீரையும் தடுக்கலாம்.
9. தமது வாய்க்காலின் நிர்வாகத்தை தாமே பொறுப்பேற்று அதிகாரிகளின் ஒத்துழைப்புடன் வெற்றிகரமாக நீர் விநியோகத்தை நடத்துதல். சிறிது சிறிதாக சிறிய திட்டங்களில் முழுமையாகவும் பெரிய திட்டங்களில் பிரிவிடும் வாய்க்கால் அளவிலும் இயக்குதல், பராமரித்தல் மற்றும் நிர்வாகம், திருத்தவேலைகள் முதலியவற்றை பொறுப்பேற்றல். மேற்கூறிய நடைமுறைகளை விவசாயிகளும் அலுவலர்களும் கைக்கொண்டு ஒற்றுமையுடன் செயற்பட்டால் நீர்முகாமைத்துவம்

வடமாகாணத்தில் வெற்றிகரமாகச் செயற்படுத்தப்பட்டு கிடைக்கின்ற நீர்வளத்திற்கு அதிகபட்ச பலன் கிடைக்கும் என்பது நிச்சயமாகும்.

வரையறுக்கப்பட்ட பிரதேசத்தின் உணவு உற்பத்தித்திறனை முன்னேற்றுவதில் நிலத்தடி நீரினதும் நிலமேல் நீரினதும் ஒருங்கிணைந்த பயன்பாடு

இவ் ஆய்வானது நிலத்தடி நீரையும் நிலமேல் நீரையும் பொருளாதார ரீதியில் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தி எழுந்தமானமாக வரையறுக்கப்படும் பிரதேசத்தில் (150 சதுரக்கிலோமீற்றர் பரப்பளவுக்கு மேல் உள்ள) உணவு உற்பத்தித்திறனை பொருளாதார ரீதியில் வினைத்திறனுடன் அதிகரிப்பதற்கு சிறிய மற்றும் நடுத்தரகுளங்களின் நீர்ப்பயன்பாட்டு முறையில் தொழில்நுட்ப ரீதியான பேண்தகு தன்மை கொண்ட மாற்றுக்கொள்கை முன்மொழிவை நோக்காக கொண்டதாகும்.

இவ் ஆய்வுக்காக வவுனியா மாவட்டத்தில் நாற்பத்தொரு அவதானிப்பு வீட்டுப்பாவனைக் கிணறுகள் உட்பட இரண்டாயிரத்துக்கு அதிகமான கிணறுகளையும், ஆறு நடுத்தரநீர்ப்பாசன குளங்களையும் நாற்பது சிறிய நீர்ப்பாசனக் குளங்களையும் உள்ளடக்கிய 185 சதுரக்கிலோமீற்றர் பரப்பளவுள்ள இடம் தெரிவு செய்யப்பட்டது. இப்பிரதேசத்தின் 1997 ஆம் ஆண்டில் இருந்து 2003 ஆம் ஆண்டுவரையான நிலத்தடி நீரின் இரு பருவகாலமட்டமும், சித்திரை 2004 இல் இருந்து மார்கழி 2005 வரை மாதாந்த நிலத்தடி நீரின் மட்டமும் தெரிவு செய்யப்பட்ட நாற்பத்தொரு அவதானிப்பு கிணற்றில் இருந்து பெறப்பட்டது.

இந்த நீர்மட்டங்களில் இருந்தும் ஏனைய இணைந்த உள்ளீடுகளில் இருந்தும் அந்த நாற்பத்தொரு அவதானிப்புக் கிணறுகளையும் உள்ளடக்கிய 41 பல்கோணி பிரதேசங்களின் நீர்ப்போக்கு சமநிலையைக் கணக்கிட்டு அதில் ஏற்படும் வழக்களை ஆய்வு CAD 2000 எனும் கணினி மென்பொருள் மூலம் மிகச்சிறியதாக்கி முழுப்பிரதேசத்தையும் உள்ளடக்கிய உடனிகழ்வு கணிதவியல் மாதிரி (Mathematical Simulation Model) உருவாக்கப்பட்டது.

இதன் நம்பகத்தன்மையை 2004ஆம், 2005ஆம் ஆண்டுகளுக்குரிய நீர்மட்டங்களுடன் பரீசிலித்து உறுதிப்படுத்தப்பட்ட பின்பு இந்த உடநிகழ்வு கணிதவியல் மாதிரி மூலம் எதிர்கால கொள்கைகட்கேட்ப நிலத்தடி நீர்மட்டம் எதிர்வு கூறும் கணிதவியல் மாதிரி நுஓஉநட இலத்திரனியல் பரந்த தள கணனி மென்பொருளில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

இந்த எதிர்வு கூறல் மாதிரியின் உதவிடன் பொருளாதாரரீதியாக நீர்ப்பாசனத்திட்டங்களில் நெல் பயிரிடும் பரப்பளவைக்குறைத்து நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை உயர்த்தி நெற்பயிர் அல்லாத பயிர்களை விளைவிக்கும் செலவைக் குறைத்து தேசிய உற்பத்தித்திறனில் இதன் தாக்கம் ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்டது.

இறுதியாக சிறிய மற்றும் நடுத்தர நீர்ப்பாசனக் குளங்களின் கீழ் நெற்பயிர் செய்யப்படும் பரப்பளவை மூன்றில் ஒன்றால் குறைப்பதன் மூலம் அல்லது எந்த ஒரு நேரத்திலும் குளத்தின் கொள்ளளவின் கால்வாசி நீர் இருக்கக்கூடியதாக எமது நெற்பயிர்ச் செய்கைக் கொள்கையை மாற்றினால் இரு பருவகாலங்கட்கிடைப்பட்ட அப்பிரதேசத்தில் நிலத்தடி நீர்மட்டத்தின் இழப்பின் 45% இல் இருந்து 65% ஆன பங்கை மீளப்பெறக் கூடியதாக இருக்கும். இதன் மூலம் பொருளாதார ரீதியில் சிக்கனமாக நெல், நெல் அல்லாத பயிர்களை விளைதிறனான முறையில் பயிரிடுவதன் மூலமாக வரையறுக்கப்பட்ட பிரதேசங்களில் சம நிலையான உணவு உற்பத்தித் திறனை முன்னேற்றக்கூடியதாக இருக்கும்.

நீர்வளம் காத்து நிலவளம் பெருக்கி உற்பத்தித்திறனைக் கூட்டி உணவில் தன்னிறைவு காண்போம்.



Selva Printing, Navalady, Uduppidy.