பொருளியல்
நோக்கு
ஜூன்/ஜூலை 2009

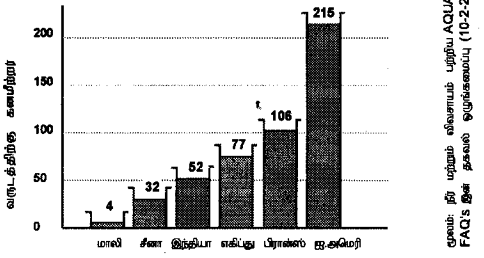
நீரும் அபிவிருத்தியும்

இது ஒரு மக்கள் வங்கி வெளியீடு

நீர் பற்றிய விபரங்கள்

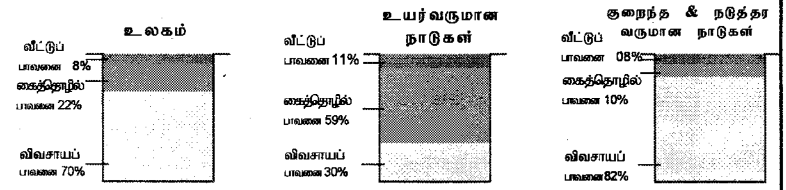
நீரின் ஆள்வீதப் பயன்பாடு

Aquastats இன் தரவுகளிலிருந்து பெறப்பட்ட இவ் வரைபடமானது பல்வேறுபட்ட நாடுகளில் வீட்டுப் பாவனைக்காக நீரை மீளப் பெறுவதில் சராசரி ஆள்வீதத்தில் காணப்படும் பாரிய வித்தியாசத்தைக் காட்டுகிறது. மனிதன் உயிர்வாழ்வதற்கு நாளொன்றிற்கு குறைந்தபட்சம் இரண்டு லீற்றர் நீர் தேவைப்படுகிறது. இவ்வளவானது வருடமொன்றிற்கு ஒரு கன மீற்றருக்கும் குறைவானதாகும்.



பிரதான வருமானம் பெறும் நாடுகளின் போட்டித் தன்மைவாய்ந்த நீர்ப் பயன்பாடு

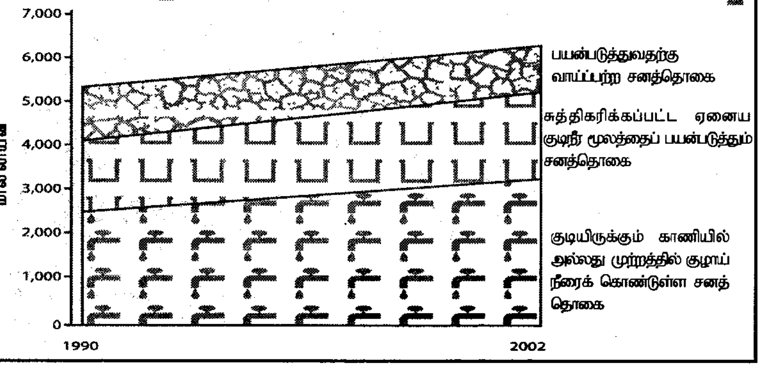
நீரின் கைத்தொழில்பாவனையானது நாட்டின் வருமானத்திற்கேற்ப அதிகரிக்கிறது. குறைந்த & நடுத்தர வருமானமுள்ள நாடுகளைப் பொறுத்தவரை 10 % இலிருந்து, உயர் வருமானம் பெறும் நாடுகளைப் பொறுத்தவரை 59 % வரை இவ் அதிகரிப்பு காணப்படுகின்றது.



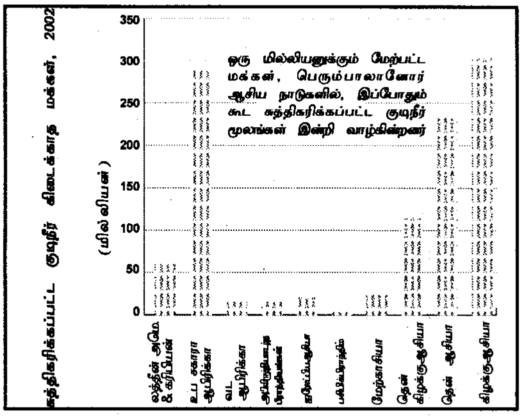
மக்களுக்காக நீர், வாழ்க்கைக்காக நீர் எனும் ஐ. நாவின் உலக நீர் அபிவிருத்தி அறிக்கை ஒஜ வாசியுங்கள், யுனெஸ்கோ, 2003

குடிநீருக்கான சேவை அளவுகளின் போக்குகள்

[2002 இல் உலக சனத்தொகையில் அரைவாசிக்கு மேற்பட்டோர் வீடுகளில் இணைக்கப்பட்டுள்ள குழாயில் கிடைக்கும் நீரை உபபோகித்தனர்.]



மூலம்: நிலைத்து நிலைத்த அபிவிருத்திக்கான உலக வியாபார ஆலோசனைச் சபை



மூலம் நிலைத்து நிலைத்த அபிவிருத்திக்கான உலக வியாபார ஆலோசனைச் சபை

இலங்கை - நீர் வளங்கள்

மீளப் புதுப்பிக்கத்தக்க இயற்கையான நீர் வளங்கள்	
மொத்தம், 1977-2001 (கன கி.மீ)	50
ஆள்வீத, 2002 (நபர் ஒருவருக்கான கன மீற்றர்கள்)	2592
நீர் மீள்தல்	
மொத்த மீள்தல் (கன கி.மீ)	12.6
மீள்தல் ஆள்வீத (கன மீ)	574
உண்மையாக மீளப் புதுப்பிக்கத்தக்க நீர் வளங்களின் சதவீதங்களாக மீளப் பெறல்	**22.1 %**
துறை ரீதியாக மீள்தல் (மொத்தச் சதவீதங்களாக)	
விவசாயம்	96 %
கைத்தொழில்	2 %
வீட்டுத் தேவை	2 %
நன்னீர் மீன் இனங்கள்	
இனங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை	65
அச்சுறுத்தலுக்குள்ளாகியுள்ள இனங்களின் எண்ணிக்கை	8
நன்னீர் மீன் உணவு உற்பத்தி	
நன்னீர் மீன் பிடி	
1990 (மெற்றிக் தொன்)	26765
2000 (மெற்றிக் தொன்)	36700

மூலம்: உலக வளங்கள் நிறுவனம் -www.earthtrends.wri.org

ஒரே பார்வையில் நீர் பற்றிய விபரங்கள்

- சுத்தமான குடிநீரைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு வாய்ப்பற்ற 1.1 பில்லியன் மக்கள் அல்லது உலக சனத்தொகையில் 18 சதவீதமானோர் உள்ளனர். அண்ணளவாக 2.6 பில்லியன் மக்கள் அல்லது மொத்தத்தில் 42 சதவீதமானோர் அடிப்படைக் கழிவகற்றல் வசதிகளின்றி உள்ளனர்.
- பூமியில் உள்ள மொத்த நீர் வளங்களில் ஒரு சதவீதம் மாத்திரமே மனிதனின் பயன்பாட்டிற்குக் கிடைக்கக்கூடியதாக உள்ளது. உலகின் மேற்பரப்பின் 70 சதவீதம் நீரினால் மூடப்பட்டுள்ள அதேவேளை, அதில் 97.5 சதவீதமானவை உவர்நீராகும். மீதியாகவுள்ள 2.5 சதவீத நன்னீரில் கிட்டத்தட்ட 68.7 சதவீதமானது நிரந்தரமான பனிக்கட்டிப் போர்வைகளாகவும் மலைகளில் படிந்துள்ள பனிக்கட்டிகளாகவும் உள்ளன.
- 1960 இலிருந்து பாசனத்திற்கான நீர் மீளப் பெறலானது 60 சதவீதத்திற்குமேல் அதிகரித்துள்ளது. கிடைக்கத்தக்க அனைத்து நன்னீரில் அண்ணளவாக 70 சதவீதம் விவசாயத்தில் நீர்ப்பாசனத்திற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆயினும் வினைத்திறனற்ற நீர்ப்பாசன முறைகள் காரணமாக, குறிப்பாக அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில், இவற்றில் 60 சதவீதமானவை ஆவியாதலில் இழக்கப்படுகின்றது அல்லது நதிகளுக்கும் நிலத்தடி நீரேந்திகளுக்கும் திரும்பிச் சென்றுவிடுகிறது.
- ஐக்கிய அமெரிக்காவின் சில பகுதிகள், சீனா மற்றும் இந்தியா போன்ற நாடுகளில் நிலத்தடி நீரானது மீள நிரப்பப்படுவதை விடவும் வேகமாக நுகரப்பட்டுக் கொண்டிருக்கப்படுவதுடன் நிலத்தடி நீர்மட்டம் தொடர்ச்சியாகக் குறைந்துகொண்டிருக்கின்றது. ஐக்கிய அமெரிக்காவின் மேற்கிலுள்ள கொலறாடோ நதி மற்றும் சீனாவின் மஞ்சள் ஆறு போன்றவை கடலைச் சென்றடைவதற்கு முன்னர் வற்றிவிடுகின்றன.
- ஒழுக்கு காரணமாக அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் 30 சதவீதம் வரையான நன்னீர் விநியோகம் இழக்கப்படுவதுடன், சில பெரும் நகரங்களில் அவ்விழப்புகள் 40 தொடக்கம் 70 சதவீதங்களாக உள்ளன.
- அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில் 90 சதவீதமான மனிதக் கழிவுச் சாக்கடை நீரும் 70 சதவீதமான கைத்தொழிற் கழிவு நீரும் தூய்மைப்படுத்தல் இன்றி நீர்நிலைகளுக்குள் வெளியேற்றப்படுவதுடன், பயன்படுத்தக் கூடிய நீர் விநியோகத்தை மாசுபடுத்துகிறது.
- தரம் குறைந்த குடிநீர் மற்றும் கழிவகற்றற் குறைபாடு என்பவற்றுடன் சம்பந்தப்பட்ட நோய்களால் ஒவ்வொரு வாரமும் 42,000 நபர்கள் இறக்கின்றனர். அவற்றுள் 90 சதவீதமானவை 5 வயதிலும் குறைந்த சிறுவர்களாகும்

மூலம்: ஐ. நா/ வாழ்க்கைக்கான நீர் - www0.un.org

பொருளியல் நோக்கு

மலர். 35 இதழ்கள் 3 & 4 ஜுன்/ ஜுலை 2009

வெளியீடு:
ஆராய்ச்சித் திணைக்களம்,
மக்கள் வங்கி,
தலைமை அலுவலகம்,
சேர் சித்தம்பலம் ஏ.
கார்டினர் மாவத்தை,
கொழும்பு 02,
இலங்கை.

பொருளடக்கம்

சிறப்புக் கட்டுரை

சுவெந்திராணி ஜயரத்ன — 70 பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட முன்னுரிமைகள் முறைமையும் (GSP+) இலங்கைப் பொருளாதாரத்தின் மீது அதன் தாக்கங்களும்

விசேட அறிக்கை

நீரும் அபிவிருத்தியும்

பேராசிரியர் எச்.எம்.டி.ஆர். ஹேரத்	2	இலங்கைச் சூழமைவில் நீரின் முக்கியத்துவம்: ஒரு சமூகவியற் கண்ணோட்டம்
வி.கே. நாணயக்கார	6	இலங்கையில் நீர் தொடர்பில் ஒரு பரந்துபட்ட கொள்கை மீதான கண்ணோட்டங்கள்
வித்யாஜோதி பேராசிரியர் சி.பி. திசாநாயக்க	16	நீரின் தர ஆய்வுக்கான பல்துறை சார்ந்த அணுகுமுறை
பேராசிரியர் நிமல் எப்.பெரேரா ஈ.ஆர்.கே.பெரேரா ஏ.என்.கே.பெரேரா	19	பாரம்பரிய கிராமிய அடிப்படையிலான நீரியல் கலாசாரம்
பேராசிரியர் சுவர்ணா பியசிறி	23	மேற்பரப்பு நீர், அதன் தருநிலை மற்றும் முகாமைத்துவம்
கே.ஏ.டபிள்யு. கொடித்துவக்கு	32	இலங்கையில் நிலத்தடி நீர் வளங்களும், பொருளாதார அபிவிருத்தியில் அதன் முக்கியத்துவமும்
பேராசிரியர் எம். டி. எஸ். வியனகே	37	இலங்கையின் இயற்கை நீரூற்றுக்கள்: ஓர் மதிப்பீடு
கலாநிதி தனுஜா ஆரியானந்த பேராசிரியர் எஸ்.எஸ் விக்கிரமசூரிய	40	இலங்கையில் மழை நீர் சேகரித்தல்
கலாநிதி எச்.ஏ.தர்மகுணவர்த்தன	46	இலங்கையில் நிலத்தடி நீரிலுள்ள புளோரைட் செறிவு மாற்றமும் அதன் தாக்கமும்
அலெக்ஸான்ட்ரா ஈ.வீ. இவன்ஸ் பிரியன்தா ஜயக்கொடி	49	கழிவுநீரை விவசாயத்தில் பயன்படுத்தலும் அதனை முகாமை செய்தலும்
கலாநிதி. சரத் அமரசிறி	53	நீர் மாசடைதலைக் கவனத்திற் கொள்ளல்
பேராசிரியர் எச். தசரத குணவர்த்தன	60	இலங்கையில் நீரைப் பாதுகாத்தல் மற்றும் நீரின் பண்பு சம்பந்தமான சில கருத்துக்கள்
கரின் பேர்னான்டோ கே.ஐ.எச்.சஞ்ஜீவனி	68	வறிய நகர மக்களுக்கான நீருக்கு விலை குறித்தல்

ஆலோசனைச் சபை

டப்ளியு. கருணாஜீவ
தலைவர், மக்கள் வங்கி

பி.வி. பத்திரன
பிரதம நிறைவேற்று அதிகாரி / பொது முகாமையாளர் மக்கள் வங்கி

ஆசிரியர்

கலாநிதி எஸ்.எல். திலகசிறி
ஆராய்ச்சிப் பணிப்பாளர்

ஒருங்கிணைப்பாளர்

எச்.எல் ஹேமசந்திர
ஆராய்ச்சி உத்தியோகத்தர்

பல்வேறு கோணங்களிலான அறிக்கைகள், கருத்துக்கள், விடயங்கள் மற்றும் விவாதங்கள் என்பவற்றை முன்வைப்பதன் மூலம் பொருளாதாரத்திலும், பொருளாதார அபிவிருத்தியிலும் அறிவையும், ஆர்வத்தையும் தூண்டுவதே பொருளியல் நோக்கு சஞ்சிகையின் குறிக்கோளாகும். மக்கள் வங்கியின் ஒரு சமூகப் பணித் திட்டமாக இவ்வெளியீடு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. எனினும், இச்சஞ்சிகையில் வெளியிடப்படும் கட்டுரைகள் மற்றும் அறிக்கைகள் என்பன மக்கள் வங்கியின் கருத்துக்களையோ அல்லது உத்தியோகபூர்வ கண்ணோட்டத்தையோ பிரதிபலிப்பனவல்ல. ஆசிரியர்களின் பெயர்களுடன் வெளியிடப்படும் கட்டுரைகள் அவர்களின் தனிப்பட்ட கருத்துக்களாகவே உள்ளன. அவை எவ்விதத்திலும் அவர்கள் சார்ந்திருக்கும் நிறுவனங்களின் கருத்துக்களை பிரதிநிதித்துவம் செய்பவை எனக் கருதப்படக் கூடாது. அத்தகைய கட்டுரைகள், கருத்துகள் மற்றும் கண்ணோட்டங்கள் என்பன வரவேற்கப்படுகின்றன. பொருளியல் நோக்கு இரு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை வெளியிடப்படுகின்றது. அதனை சந்தா செலுத்துவதன் மூலமோ, அல்லது நேரடிக் கொள்வனவின் மூலமோ பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

சந்தாதாரர்களுக்கான குறிப்பு :

எமது விசேட அறிக்கையின் ஆய்வுப் பொருளின் முக்கியத்துவத்தை கருத்திற் கொண்டு, இவ் ஏடானது இரட்டை இதழாக வெளிவருகிறது. நீரும் அபிவிருத்தியும் பற்றிய 73 பக்கங்களை உள்ளடக்கியுள்ள இவ் இதழானது சந்தா நோக்கங்களுக்காக இரு தனியான இதழ்களாகக் கருதப்படும் என்பதை சந்தாதாரர்கள் தயவுசெய்து கவனத்திற் கொள்ளவும்.

பிரதி ஒன்றிற்கான விலை: உள்ளூர் : ருபா. 60/= சர்வதேச விலை : அமெ. டொலர் 8.35

அடுத்த இதழ் : சர்வதேச வர்த்தகம்

அச்சுப் பதிவு - மக்கள் வங்கி அச்சிடல் சேவைகள் திணைக்களம்

இலங்கைச் சூழமைவில் நீரின் முக்கியத்துவம்: ஒரு சமூகவியற் கண்ணோட்டம்

பேராசிரியர் எச்.எம்.டி.ஆர். ஹேரத்
சமூகவியற் துறை
பேராதனைப் பல்கலைக்கழகம்

அறிமுகம்

உலகெங்கும், தலைசிறந்த நாகரிகங்கள் அனைத்தும் பெரும்பாலும் நதிப் பள்ளத் தாக்குகளிலேயே ஆரம்பித்தன. அச் சமூகங்களும் அவர்களுடைய சிறப்பு வாய்ந்த கலாசாரங்களும் பல் வகை அடை யாளங்களைத் தோற்றுவித்தன. இவ் அடை யாளங்கள், இனங்காணக் கூடிய குணாம் சங்களுடன் இப்பொழுதும் நிலைத் திருக்கின்றன. நீரானது மானிடர் மற்றும் விலங்குகளுக்கு ஓர் அடிப்படைத் தேவை யாக இருப்பதுடன், உயிர் உள்ள எல்லா அங்கிகளுக்கும் அத்தியாவசியமான ஒன்றாக உள்ளது. நீரின் சமூகவியல் ரீதியான பயன்கள் மற்றும் இலங்கையில் தனித்துவமான நீர்க் கலாசாரம் ஒன்றை விருத்தி செய்தல் எந்தளவுக்கு முக்கியத் துவம் வாய்ந்தது என்பவற்றைப் பற்றிக் கலந்துரையாடுவதையே இச் சிறு கட்டுரை இலக்காகக் கொண்டுள்ளது.

புராதன ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கு நாகரிகங்கள்

இலங்கையின் நீர்க் கலாசாரத்தைப் பற்றிக் கலந்துரையாடுவதற்கு முன்னர், நீரை அடிப்படையாகக் கொண்ட உலகளாவிய நாகரிகங்களின் இயல்புகள் மற்றும் பூகோளச் சூழமைவில் சமூக அத்துடன் கலாசார அபிவிருத்திக்கு அவற்றின் பங்களிப்புகள் என்பவற்றைப் பற்றியும் நாம் அறிந்திருக்க வேண்டும். எமது வரலாற்றில் முதற் தடவையாக விவசாயத் துடன் புதிய கற் காலம் ஆரம்பித்தது. விவசாயத்தை அடிப்படையா கக் கொண்ட கிராமங்கள் அண்ணளவாக கி. மு 9000 ஆம் ஆண்டளவில் தோன்றின (சோவர் Sauer, 1957). அவ்வாறு தோன்றிய இடங்களாக யூபிரேற்ஸ் மற்றும் ரைகிறிஸ் ஆற்று வடி நிலங்களில் காணப்படும் வளமான மண் நிறைந்த பிறைப் பகுதியைச் (Fertile Crescent) சூழ்ந்துள்ள இஸ்ரேல், ஜோர்தான், சிரியா, லெபனான் ஆகிய நாடுகள் அமைந்துள்ளன என இன்று தெரிய வருகின்றது. விவசாயத்தின் ஆரம்ப கால வடிவங்கள் மெசொபோதேமியா, எகிப்து, அமெரிக்காவின் தென் மேற்குப் பகுதி மற்றும் உலகின் ஏனைய பாகங்களின் நீர்ப் பாசன நடைமுறைகளை உள்ளடக்கியிருந்தன (ஸ்ரோறல் Storal, 1979). கி.மு 7000ஆம் ஆண்டளவில் வளமான பிறைப் பகுதியில் மக்கள் விவசா யத்தையும் மிருக வளர்ப்பையும் மேற் கொண்டதோடு, கோதுமை விதைகளை குன்றுகள் நிரம்பிய மேட்டுப் பகுதிகளில் விதைத்ததுடன் கோதுமைக் கலாசாரம் ஆரம்பித்தது. ஆயினும், நீர் நாகரிகத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட விவசாய நகரங்கள் இரு இடங்களில் முதன் முதலாக தோன்றின. மெசொபோதேமியா மற்றும் மெசோ அமெரிக்கா என்பனவே அவ்விரு இடங்களாகும் (ஜோபேர்க் Sjoberg, 1960). இரண்டாவது கட்டத்தில், நீரை அடிப்படை யாகக் கொண்ட ஏனைய சமூகங்கள் நைல் அல்லது சிந்து மற்றும் ஹுவாங்-ஹோ நதிப் பள்ளத்தாக்குகளில் சுதந்திரமாக விருத்திய டைந்தன. கிடைக்கக் கூடிய வரலாற்றுச் சான்றுகள், உலகளாவிய சூழமைவில் நீர் நாகரிகத்தின் பரிணாம வளர்ச்சிச் செயன் முறையைப் பற்றிய தகவல்களை பின்வரு மாறு வழங்குகின்றன (ஜோபேர்க் Sjoberg, 1960).

1.முதலாவது கட்டம் யூபிரேற்ஸ் மற்றும்ரைகிறிஸ் ஆற்று வடி நிலங்களில் உள்ளமெசொபோ தேமியாவில் நிலை கொண்டிருந்தது.

2.இரண்டாவது கட்டம் எகிப்தின் நைல் நதிப் பிரதேசத்திற்கு அண்மித்ததாக இருந்தது.

3.மூன்றாவது கட்டம் சிந்துப் பள்ளத் தாக்கில்,அதாவது பஞ் சாப்பில் ஹரப்பா மற்றும் சிந்து நதியின் பள்ளத்தாக்கில் மொ ஹெஞ் ஜோதாறோ ஆகிய இடங்களிற் காணப்பட்டன.

4.மூன்றாம் கட்டத்திற்குச் சமாந் தரமாகவோ அல்லது அதற்கு முன்னரோ இலங்கையின் நீர் வள நாகரிகம் ஆரம்பித் திருந்தது.

காலநிலை, மண், நீர் வளம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய முழுநிறைவான உயிரின வாழ்க்கைச் சூழலின் அடிப்படையுடன் மேலே குறிப்பிடப்பட்ட ஆற்றுப் பள்ளத் தாக்குகளில் நாகரிகங்கள் தழைத்தோங் கின. இம் மூன்று காரணிகளும் (காலநிலை, மண்,நீர் வளம்) தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் விருத்திக்குச் சாதகமாக அமைந்திருந்தன. அந்த நாகரிகங்களில் வாழ்ந்த மக்களின் வாழ்க்கைத் தரமானது, நீர் வளங்களின் கிடைப்பனவில் பிரதான மாகத் தங்கியிருந்தது. குறிப்பாக, மனித செயற்பாடுகள் மூலம் நீர்ப் பாசன வசதிகள் விருத்தி செய்யப்பட்டன. இது, சிறந்த வாழ்க்கைச் சூழ்நிலைக்கு வழி சமைத்தது. அத்துடன் எளிமையான தொழில் நுட்ப அபிவிருத்தி அந்த நாகரிகங்களின் இஸ்தி ரத் தன்மையை மேம்படுத்தியது.

புராதன இலங்கையில் நீரும் புதிய குடியேற்றமும்

இலங்கை நாகரிகமானது, ஆகக் குறைந் தது கி. மு 5 ஆம் நூற்றாண்டு அளவில் வட இந்தியக் குடிவரவுடன் ஆரம்பமானது. இந்தியக் குடிவரவுக்கு முன்னர் எளிமை யான தொழில் நுட்பங்களுடன் கூடிய விவசாய சமூகம் ஒன்று இங்கே காணப பட்டதாகவும், ஆனால் வட இந்தியக் குடிவரவால் விரைவான மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகியது எனவும் அனுராதபுர நகர அரண் மீதான தொல்பொருள் அகழ்வு ஆராய்ச்சிகள் வெளிப்படுத்துகின்றன. குடியேற்ற வாசிகள் பிரதானமாக, மல்வத்துஓய ஆற்று வடி நிலம், அனுராத கம, உபதிசகம, உறுவெலகம, உதேனிகம ஆகிய இடங்களில் புதிய குடியேற்றங் களை ஆரம்பித்தனர். பின்னர் இவர்கள், வளவை ஆற்றின் ஓரம், றோஹனகம, மஹாகம குடியமர்ந்தனர் (டி. சில்வா, 2005).

நீரும் இலங்கைச் சூழலியல் ரீதியான விலை மதிப்பு முறைமையும்

இலங்கையானது, ஒரு விவசாய சமூகமாக, பௌத்தம் மற்றும் இயற்கையை அடிப் படையாகக் கொண்ட சித்தாந்தத் துடன் படிப்படியாக வளர்ச்சியடைந்த ஒரு சூழலியல் ரீதியான விலை மதிப்பு முறை மை என்பவற்றால் எழுச்சி ஊட்டப் பட்டுள்ளது. பருவ மழையுடன் இணைந் துள்ள காற்றுக்கு, தெய்வீக சக்தி உண்டு என்பதை இச் சித்தாந்தம் சங்கேதமாகத் தெரிவிக்கிறது. மழைக் கடவுளால் நாட்டில் செல்வச் செழிப்பை உருவாக்க முடியும் என அது கருதுகிறது. நீரானது, அதற்கே உரித்தான இயற்கையால் மிகத் தூய்மை யானதாகவும் புனிதமானதாகவும் கருதப் படுதுடன், அது மாசுபடுத்தப்படுமாயின் அதுவே தேசத்தின் அழிவாகும் எனவும் பொருள் தருகிறது.

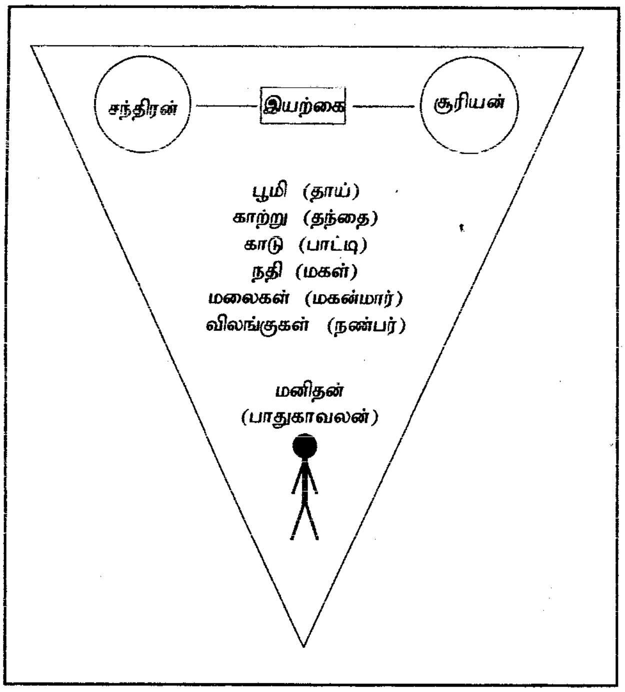
சமூக விழுமியங்களில் நீர் ஒரு மையக் கூறாகும் என்பதை கீழே உள்ள செய்யுள் சுட்டிக் காட்டுகிறது.

தேவோ வஸத்துக் காலேன
சஸ்ஸ சம்பத்தி ஹேதுச்ஷே
பீத்தோ பவத்து லோக்கோஷே
ராஜ பவத்து தம்மிக்கோ

இச் செய்யுளின் அர்த்தம்:

உரிய காலத்தில் மழை கிடைக்கட்டும்
பயிர்கள் நல்ல விளைச்சலைத் தரட்டும்
மன்னன் நீதி நெறியுடன் இருப்பானாக,
மேலும் நாடு செல்வச் செழிப்புடன்
இருக்கட்டும் (திசநாயக்க, 1992).

கடவுளால் மழையைத் தோற்றுவிக்க முடியும், அதன் பின்னர் செல்வச் செழிப்பு ஏற்படும், மன்னன் நீதியான (தர்மம்) ஆட்சி புரிவான் என இச் செய்யுள் கூறுகிறது. அதன் பிரகாரம் சமூகத்தின் அனைத்து விழுமியங்களும் நீரை மையப்படுத்தி யுள்ளன.



உரு 1 : சூழலியல் ரீதியான சுதேச விலை மதிப்பு முறைமை

நீரைப் பராமரிப்பதை, நாகரிகமடைந்த மானிடனின் நடத்தைகளின் ஒரு பகுதியாக, இலங்கையின் நீரை அடிப்படையாகக் கொண்ட சூழலியல் ரீதியான விலை மதிப்பு

அட்டவணை 1: இயற்கையின் உருவ அமைப்பிற்கான குறியீடுகள்

கூறு	குறியீடு	அர்த்தம்
பூமி	தாய்	அன்பு, இரக்கம், கருணை மற்றும் அனைவரது வாழ்வும்
காற்று	தந்தை	புகலிடம், சுவாசம், நீர் வழங்குபவர், மழையைத் தோற்றுவிப்பவர
காடு	பாட்டி	பாதுகாப்பளித்தல்
நதிகள்	மகள்மார்	கருவளம் / இன விருத்தி
மலைகள்	மகன்மார்	சக்தி / பலம்
விலங்குகள்	சகோதரர்கள் / நண்பர்கள்	அவர்கள் ஒழுங்கு முறைமையின் ஒரு பகுதி
மனிதன்		பாதுகாவலன்

மூலம் : ஹேரத் (2004).

முறைமை கருதுகிறது. இத் தீவின் அரசன், நீதி நெறியுடன், குடிமக்களின் தந்தையாக ஆட்சி புரிவான். மேலும், கடவுளால் மழை வழங்கப்படும்,இவை செல்வச் செழிப்பிற்கு வழிவகுக்கும்.

நாட்டின் சூழலியல் ரீதியான முழுமையான விலை மதிப்பு முறைமையும் நீரின் மீது கவனஞ் செலுத்தியது. நீரை அடிப்படை யாகக் கொண்ட, நாட்டில் உள்ள சூழலியல் ரீதியான சுதேச விலை மதிப்பு முறைமை யை உரு 1 காட்டுகிறது. அடையாள ரீதி யான அர்த்தத்தை நாடு முழுவதற்கும் வழங்கியுள்ள, இலங்கையின் விவசாய சமூகத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக கலாசாரத்தால் உருவாக்கப்பட்ட விதிகள் மற்றும் ஒழுங்கு விதிகளை உரு 1 காட்டு கிறது. இயற்கையின் குறியீட்டு ரீதியான அர்த்தங்கள் சிலவற்றை அட்டவணை 1 வழங்குகிறது.

அன்பு, இரக்கம், கருணை என்பவற்றை பூமி (தாய்) வழங்கு கிறது. அவள் தனது மகன்கள் மற்றும் மகள்மாரை பெற்றெடுக்கிறாள். சுவாசத்திற்கு வாய் பளிக்கும் காற்று தந் தையாக இருப்பதுடன், புகலிடத்தை வழங்கு கிறது. இன விருத்தி செய்யும் தாயுடன் இணைந்து மழையைக் கொடுக்கும் ஆற்றல் அதற்கு உண்டு. காடு, பாட்டியைக் அடை யாளப் படுத்துவதுடன், பூமியிலுள்ள நீர் ஊற் றுக்களின் உண்மை யான பாதுகாவலனும் ஆகும். மக்கள், காட் டுக்குள் நுழைவதற்கு பாட்டியிடமிருந்து அனு மதி பெற வேண்டுமென எதிர்பார்க்கப் படுகிறது (ஹேரத், 2004).

நீர் ஊற்றுகள் அனைத்தும் பாட்டிக்குச் சொந்தமானவை என அனுராதபுரம், மாத்தளை, கேகாலை, நுவரலியா ஆகிய இடங்களிலுள்ள கிராமிய மக்கள் கூறு கின்றனர்.

யாராவது ஒருவர் நீர் அருந்த வேண்டி ஏற்படின், பாட்டியிடமிருந்து அவர் அனுமதி பெறவேண்டும். அதைத் தொடர்ந்து, குடிநீரை வழங்கிய பாட்டியை அவர் வணங்குகிறார்.

இவற்றிற்கு மேலதிக மாக, நீர் உபயோகப் பாங்குகள் பல அவ் விடங்களில் நடைமுறை யில் உள்ளன. பின் வருவன அவற்றிற்கான உதாரணங்கள் சிலவாகும்:

1. நீர் ஊற்று
2. நீர் ஊற்றில் இருந்து ஓடும் நீர்
3. சேற்று நீர் ஊடாக ஓடும் நீர்
4. சிறு ஓடையில் (ஆற்றுக் கிளை) ஓடும் நீர்

அவ்விடங்களில் நெறிப்படுத்தப்பட்டுள்ள நியமங்களின் பிரகாரம், நீர் ஓடை எதுவாக இருந்தாலும் அதன் மட்டம் பயிர்ச் செய் கைக்காகப் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது, அல்லது பலத்தைப் பிரயோகிப்பதன் மூலம் ஏனைய நோக்கங்களுக்காக நீரை வேறு வழியில் திருப்பக் கூடாது, ஏனெனில் அம் மட்டத்தில் நீர் ஓடையின் நடத்தையானது, பூப்படையாச் சிறுமி ஒருத்தியின் நடத் தைக்கு ஒப்பானதாகும். அவள் இன்னும் (சிறு ஓடை மட்டம் வரை) இளமை யாக இருப்பதுடன், நீரானது ஓடையை (மட்டத் தை) அடையும் போது, அது ஒரு பிரதான ஆற்றுக் கிளையாகக் கருதப் படுகிறது, அதன் பின்னர், நோக்கம் எதுவாக இருந் தாலும் அந்த நோக்கத்திற்காக விவசாயி கள் நீரைத் திருப்பிவிட முடியும்: பூப்படை வின் பின்னர் அவள் முழு வளர்ச்சி அடைந் தவளாக இருக்கிறாள்.

அதன் பின்னர், அனைத்து நதிகளும் மகள் மாராகக் கருதப்படுகின்றன, ஏனெனில் அவர்களுக்கு இன விருத்தி செய்யும் ஆற்றல் உண்டு. அவர்கள் நீர்த்தேக்கங் கள், அணைக்கட்டுகள், சிறிய கிராமியக் குளங்கள், பெரிய நீர்ச் சேமிப்பு இடங்கள், நீர் சேமிப்புத் தொட்டிகள் என்பவற்றைத் திருமணஞ்செய்துடன், இறுதியில் நீர்ப் பாசன நோக்கத் திற்கான நீரை உற்பத்தி செய்ய' முடியும்.அந்த மகள் மாரின் சேவையை நண்பர்களாக அழைக்கப்படும் பறவைகள், யானை கள் முதலான உலகி லுள்ள உயிரினங் களாற் பயன்படுத்த முடியும். மனிதன் கூட இந்த இயற் கையின் ஒரு பகு தியாகும்:சூரிய னுக்கும் சந்திர னுக்கும் கீழே உள் ள எதையும் அவ னால் வழங்க முடி யும்.

சமூகத் தேவைகளுடன் செயற்படும், சுதேச மைய விலை மதிப்பு ஒன்றின் ஊடாக இலங்கையர் நீரை எவ்வாறு மதித்தனர் என்பதை மேலே உள்ள விவரணம் எடுத்துக் காட்டுகிறது.

நீரின் சமூக ரீதியான முக்கியத்துவம்

இலங்கைச் சமூகத்தில் நீரானது பல்வகைப் பட்ட விழாக்களுடன் சம்பந்தப்படுகிறது. அதன் இரு வகையான சடங்குகளும், அதா வது வாழ்க்கைச் சுற்றுவட்டச் சடங்குகள் மற்றும் சமூகச் சீர்திருத்தச் சடங்குகள், நீருடன் இணைந்துள்ளன. வாழ்க்கைச் சுற்று வட்ட சடங்குகள் என்பவை, வழமை யாக பிறப்பு, பூப்பு நீராட்டல், திருமணம்,

மரணம் முதலான, வாழ்க்கையின் பல வேறுபட்ட கட்டங்களில் நிறைவேற்றப்படு பவையாகும்.

வாழ்க்கைச் சுற்றுவட்டச் சடங்குகளில் உள்ள நீரின் சில செயற்பாடுகள் உயிர்ப் பூட்டுதல், புனிதப்படுத்தல்,கருவளவிருத்தி, பிசாசுகளை துரத்துதல் மற்றும் அழித்தல், நன்றி கூறுதல் முதலானவற்றை உள்ளடக்கி யுள்ளன. வாழ்க்கைச் சுற்று வட்டத்தின் பல் வேறு கட்டங்களில் நீரைக் கொண்டு நிறைவேற்றப்படும் பல சடங்கு முறைகள் உள்ளன. சமூகத்தில் நிலவும் சில நம்பிக் கைகளை அச்சடங்குகள் சுட்டிக் காட்டுகின் றன. புது வருடச் சடங்குகளில் கொடுக்கல் வாங்கல்களை மேற்கொள்ளல், நீரப்பாசனச் சடங்கு முறைகள், கண்டியில் *பெரஹ* போன்றவற்றில் இடம் பெறும் தீர்த் தோற் ஷவ விழாக்கள் உட்பட பொதுவான விழாக்களாக நடத்தப்படும் சமூகமாற்றச் சடங்குகளில் நீரின் விலை மதிப்பானது உயர்வாகக் காணப்படுகிறது.

இலங்கைச் சமூகத்தில் நீரைப் பிரதான மாகப் பயன்படுத்தும் விழாக்கள் சிலவற் றைப்பற்றி பின்வரும் பகுதியில் சுருக்கமாக விளக்கப்பட்டுள்ளது.

வாழ்க்கைச் சுற்றுவட்டச் சடங்கு களில் நீரின் முக்கியத்துவம்

உயிர்ப்பூட்டற் சடங்கு: குழந்தை ஒன்று பிறந்து சிறிது நேரத்தில், ஒரு துளி நீருடன் கலந்த பாலையும் தங்கத்தையும், மருத்து விச்சியும் குழந்தைப்பேற்று நடவடிக்கை களைக் கவனித்த பெண்களும் அதன் உதடுகளில் வைக்கின்றனர். இதைச் செய் வதன் மூலம், நீரானது புதிதாகப் பிறந்த குழந்தைக்கு உயிர் கொடுக்கிறது, மேலும் தெளிவாகக் கூறின், நீரானது "உயிரினம் ஒன்றிற்கு உயிர்ப்பூட்டும் பொருளாகப்" பயன்படுகிறதென சமூகம் கருதுகிறது.

பிறப்பின் பின்னர், செல்வச் செழிப்புடன் கூடிய நீண்ட ஆயுளைக் கொண்டிருக்க வேண்டுமென மானிடர் எதிர்பார்க்கப் படுகிறனர். அத்துடன் சிசுவைப் பாதுகாக்க வேண்டுமென சமூகம் எதிர்பார்க்கிறது. மக்களின் உயிரைப் பாதுகாப்பதற்கு நீர் பயன்படுவதுடன், உயிரினம் எதற்கேனும் நீர் வழங்குவதென்பது புண்ணியம் செய்யும் ஒரு செயற்பாடாகும். வறள் வலயப் பிரதே சங்கள் அனேகமானவற்றின் வீதி ஓரங் களில் குடியிருக்கும் மக்கள் தண்ணீர்க் குடங்களை வைக்கின்றனர். அதைக் கடந்து செல்பவர்கள் யாராக இருப்பினும் அவர்களுடைய தாகத்தைத் தீர்ப்பதற்கான நீர் அவற்றில் உண்டு. தாகத்துடன் இருக் கும் ஒருவருக்கு, அவருடைய தாகத்தைத் தீர்ப்பதற்கு நீர் கொடுக்க மறுக்கும் ஒரு நபர், தனது மறு பிறவியில், முழு நிறை வாக நீரைக் குடிக்க முடியாத, நீளமான அலகுடன் கூடிய இருவாய்க் குருவியாகப் பிறப்பார் என நம்பப்படுகிறது (திசநாயக்க Dissanayake, 1992).

புனிதப்படுத்தற் சடங்குகள்: வாழ்க்கைச் சுற்று வட்டச் சடங்குகளில் நீரைக் கொண்டு மேற்கொள்ளப்படும் புனிதப்படுத்தற் சடங்கு கள் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை யாகும். உதாரணமாக, ஒரு குழந்தை பிறந்து சிறிது நேரத்தின் பின்னர் மருத்து விச்சியும் அந்த இடத்தில் குழுமியுள்ள பெண்களும் நீரைக் கொண்டு குழந்தை யைக் கழுவுவதன் மூலம் அதைப் புனித மாக்குகின்றனர். இது, ஒரு சமூகச் சடங்காக ஆயுட்காலம் முழுவதற்குமான புனிதப்படுத்தல் நியமத்தை வழங்குகிறது. அதன் பின்னர், ஒவ்வொருவரும் அவர்களு டைய வாழ்கைக் காலத்தில் தினமும் தங்களைத்தாமே தூய்மைப்படுத்த வேண்டும். அதி விசேட விழாக்களின் போது புனிதமான இடம் ஒன்றிற்குள் நுழைவதற்கு முன்னர், ஒரு நபர் புனிதமான நீரால் தன்னை தூய்மையாக்க வேண்டும்; அல்லாவிடில், அவமரியாதைக்குரிய ஓர் அடையாளமாக அது கருதப்படுகிறது.

இரண்டாவது கட்டம், மேலும் விளக்கமாகக் கூறின், பூப்படைதலானது மாசுபடுத்தலாகக் கருதப்படுவதுடன், இந்த மாசுபடுத்தலை விஞ்சி மேம்படுவதற்காக குறிப்பிட்ட சமயச் சடங்குகள் சில நிறைவேற்றப்படுகின்றன. ஒரு சிறுமி பூப்படையும் போது, பல் வேறு விதமான இலைகள் மற்றும் மலர்களுடன் கூடிய புனிதமான நீரைக் கொண்டு, அச் சிறுமி தூய்மையாக்கப்பட வேண்டுமென சமூகம் கருதுகிறது. பூப்பு நீராட்டுச் சடங் கின் போது அவள், நீர் நிறைந்த குடம் ஒன்றைச் சுமந்து சென்று, வீட்டின் பின் கதவுக்கு அருகில் அதைக் கீழே போட்டு உடைக்க வேண்டும். சடங்கு நடைபெறும் இடத்திற்குள் அவள் நுழையும் போது, நீர் நிறைந்த மட்பாத்திரம் ஒன்றின் ஊடாக தனது முகத்தைப் பார்க்க வேண்டும். மரணச் சடங்கில் நீர் மீண்டும் முக்கிய பங்கு வகுக்கிறது. மரணப்படுக்கையில் தாகத்துடன் இருக்கும் நபர் ஒருவருக்கு குடிப்பதற்கு கொஞ்சம் நீர் தேவைப்படு கிறது. ஒருவர் இறக்கும் போது அவரு டைய மகன் அவருக்கு அருகில் இருப் பாராயின், அந்த இறந்து போகும் நபரு டைய தாகத்தைத் தணிப்பதற்காக, அவரது மகன் சம்பிரதாய முறைப்படி ஐந்து துளி நீரை அவருடைய வாயில் விட வேண்டும் (திசநாயக்க Dissanayake, 1992).

வாழ்க்கைச் சுற்று வட்டச் சடங்குகளில், நபர் ஒருவர் தனது வாழ்க்கையின் பல் வேறு கட்டங்களைக் கடக்க வேண்டி உள்ளது. இந்த கடந்து செல்லற் செயன் முறையைத் தலை கீழாக மாற்ற முடியாது. ஆகவே, மாற்றற் செயன் முறையானது நிலைமாற்றச் சமயச் சடங்குகளாகத் தெரியவருகின்றன. இச்செயல் முறை யைக் வெற்றிகொள்வதற்குரிய தூய்மைப் படுத்தற் பொருளாக நீர் கருதப்படுகிறது. திருமண வேளையில் புனித நீரானது முக்கிய பாத்திரம் வகிக்கிறது. திருமணத் தில் இணைந்து கொள்வதற்காக, சுப வேளை ஒன்றில் வீட்டிலிருந்து புறப்படும் மணமகனைப் போன்று மணமகளும், வெள்ளை மலர் ஒன்றுடன் கூடிய தண்ணீக் குவளை ஒன்றை வைத்துக் கொண்டிருக் கும் நபருக்கு எதிரே வர வேண்டும். இலங்கைச் சமூகமானது நீரை மிகப் புனிதமான ஒரு சமூகக் கலைப் பொக்கிச மாகக் கருதுகிறது. திருமணச் சடங்குகளில், மணமகளும் மணமகனும் "சடங்குப் பீடத்தின்" மீது அமர்ந்திருந்து ஒன்று இணை தல் நிகழ்ச்சியின் போது, ஓர் ஆயுட்கால இணைப்பாக நீரை ஒருவருக்கு ஒருவர் தங்களிடையே பரிமாறுகின்றனர்.

கருவளச் சடங்கு: நீருடன் தொடர்புடைய மற்றைய சடங்கு எதுவெனில், கருவளத்தின் ஓர் அடையாளச் சின்னமாக உள்ள அதன் விலை மதிப்பாகும். சிங்கள சமூகத்தில் நீரானது, கருவளம் மற்றும் செல்வச் செழிப்பு என்பவற்றின் அடையாளச் சின்னமாகக் கருதப்படுகிறது. திருமணச் சடங்குகளில், புதிதாக மணமாகிய தம்பதி யினர் ஒன்றாக பாலையும் நீரையும் நுகர்கின்றனர். சுப வேளையில் வீட்டிலி ருந்து வெளியே வரும் புது மணத் தம்பதி யினருக்காக, பெண் ஒருத்தி தண்ணீர் நிரம்பிய குவளை ஒன்றைக் கொண்டு வருகிறாள். கால் மாறிச் செல்லற் சடங்கில் (மணமகனின் இல்ல வரவேற்பு விழாவில்), புது மணத் தம்பதியினர் மண மகனின் வீட்டுக்குள் நுழைவதற்கு முன்னர், மண மகனின் தாய் தண்ணீர்க் குடம் ஒன்றைக் கொண்டு வந்து புதிய மணப் பெண்ணிடம் ஒப்படைக்கிறார். இச் செயற்பாட்டின் மூலம் இரண்டு விடயங்கள் எதிர்பார்க்கப்படு கின்றன. முதலாவது; கருவளம் மற்றும் இன விருத்தி. இரண்டாவது; புது மணப் பெண் வீட்டிற்குக் கொண்டுவரும் செல்வச் செழிப்பு. வீட்டுக்குச் செல்வச் செழிப்பைக் கொண்டு வரும் ஒரு பொக்கிசமாக அவள் கருதப்படுகிறாள்.

பரிமாற்ற ஊடகம்: நான்காவதாக, நீரானது பரிமாற்றத்திற்கான ஓர் ஊடகமாகச் செயற் படுகிறது. மரபு ரீதியான சமூகம் ஒன்றில், மக்களுடைய அதி உயர் புனிதமான செல்வம் நீர் ஊடாகப் பரிமாற்றப்பட்டது. நீரின் திரவத்தன்மைக்கு அளவிட முடியாத விலை மதிப்பு உண்டு. சாதாரணமாக எந்தப் பரிமாற்று நடவடிக்கையிலும், ஒன்றில் பணம் அல்லது ஏனைய அடை யாளச் சின்னம் ஓர் இடையீட்டுப் பொருளாக இருக்கும். ஆனால் மரபு ரீதியான சமூகம் ஒன்றில், மதிப்பிற்குரிய கொடுக்கல் வாங் கல்கள் அனைத்தும் நீர் ஊடாக சுட்டிக் காட்டப்பட்டன. திருமணச் சடங்குகளிற் கூட, மணப் பெண்ணை வழங்குபவர்கள் அவளை வரவேற்பவர்களிடம் ஒப்படைக் கும் போது, மணமகளின் இடது கரத்தின் சிறிய விரலுடன் மணமகனின் வலது கைச் சிறிய விரலை சேர்த்து ஒன்றாகக் கட்டி நீர் ஊற்றப் படுகிறது. மணப் பெண்ணை வரவேற்போர் உட்பட, மணமகனிடம் அவள் ஒப்படைக்கப்படுவதை இது எடுத்துக் காட்டுகிறது. சில வேளைகளில், இந்த நிகழ்ச்சியை உருவகமாகக் குறிப்பிடுவதற் காக கொம்பன் யானைகள், யானைகள், காணி, நெல்வயற் கொடைப் பத்திரங்கள் முதலானவை, நீரை வழங்குவதன் ஊடாக, கையளிக்கப்படுகின்றன. எப்பொழுதும் வழங்குபவருடைய கரம் மீது பெற்றுக் கொள்பவர் தனது கரத்தை வைத்திருப்பார். சமயத்துறையின் ஆதிக்கத்தின் கீழ் உள்ள மதிப்பு வாய்ந்த கொடுக்கல் வாங்கலை இது சுட்டிக் காட்டிக்காட்டுகிறது.

மரணச் சடங்கில், குவளை ஒன்றினுள் அது

நிரம்பும் வரை நீரை ஊற்றுவதன் மூலம், உயிர் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கும் மக்கள் இறந்த நபருக்குப் புண்ணியம் செய்கின்றனர். நீருடன் சம்பந்தப்பட்டுள்ள இச் செயற்பாடுகள் அனைத்தும், பரிமாற்று ஊடகம் ஒன்றாக, நீரின் முக்கியத்துவத்தை சுட்டிக் காட்டுகின்றன.

நன்றி நவிலற் சடங்கு: நீருடன் சம்பந்தப்பட்ட மற்றைய சமூகச் சடங்கு எதுவெனில், நன்றி நவிலலுக்கான ஓர் அடையாளச் சின்னமாக அதைக் கருதுதல் ஆகும். குடும்ப வாழ்க்கையில் நிகழும் ஏதாவது விசேடமான சமூகச் சடங்குகளின் போது நீரை வழங்குதலானது, விழாவிற்கான அழைப்பாகக் கருதப்படுகிறது. திருமணம் அல்லது வேறு ஏதாவது சடங்குகளில், நீர் நிறைந்த குவளை ஒன்றை வழங்குவதன் மூலம், குடும்பத் தலைவர் அல்லது அவருடைய பிரதிநிதி தமது நெருங்கிய உறவினர்கள் உட்பட விருந்தினர்களை, விழாக்களில் கலந்து கொள்வதற்காக, வரவேற்கின்றனர். இலங்கைச் சமூகத்தில், நீரானது அதி உயர் பெறுமதிவாய்ந்த அழைப்பிதழ் முறைமை மற்றும் நன்றி நவிலல் முறைமையாகக் காணப்படுகிறது என்பதை இது சுட்டிக் காட்டுகிறது.

பிசாசுகளை அழிப்பதற்கான ஊடகம்: பல்வேறு விதமான சமயச் சூழமைவுகளில், பிசாசுகளை அழிப்பதற்கான ஓர் ஊடகமாக, உலகில் உள்ள பெரும்பாலான சமூகங்கள் நீரைக் கருதுகின்றன. மந்திர உச்சாடனம் செய்யப்பட்ட நீருக்கு பிசாசுகளை அழிப்பதற்கான சக்தி உண்டு என இலங்கையில் உள்ள பௌத்த, இந்து, கிறிஸ்தவ மற்றும் இஸ்லாமிய சமயங்களைப் பின்பற்றுவோர் நம்புகின்றனர். மந்திர உச்சாடனம் செய்யப்பட்ட (*பிரித் ஓதப்பட்ட*) நீருக்கு, கெட்ட ஆவிகளை வெளியேற்றுவதற்கான அல்லது அழிப்பதற்கான சக்தி உண்டு என்று பௌத்தர்கள் நம்புகின்றனர். பிசாசுகளின் தீய விளைவுகளைத் தோற்கடிப்பதற்காக, அனைத்து சமய நிகழ்ச்சிகளிலும் மந்திர உச்சாடனம் செய்யப்பட்ட நீரைப் பகிர்ந்தளிக்கின்றனர்.

சமூகச் சீர்திருத்தச் சடங்குகளில் நீரின் முக்கியத்துவம்

வருடாந்த புது வருடச் சடங்குகளில்: இலங்கையில் அதி முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சமூகச் சீர்திருத்தச் சடங்காக, புது வருடச் சடங்கு என அழைக்கப்படும் வருடாந்த நிகழ்ச்சி அமைந்துள்ளது. வருடாந்த புது வருடச் சடங்குகளின் பிரகாரம், சூரியன் மீன ராசியிலிருந்து மேஷ ராசிக்கு இடம் மாறிச் செல்வதுடன் சம்பந்தப்பட்ட, கடந்து சென்ற வருடம் ஒன்றாக பழைய வருடம் கருதப்படுகிறது: மனிதர்களுக்கு இடைப்பட்ட தொடர்புகளை நிறுத்தி, சாதாரண கொடுக்கல் வாங்கல்கள் அனைத்தும் முடிவிற்குக் கொண்டுவரப்படுகின்றன. மனிதத் தொடர்புகள் அனைத்தும் உடனடியாக நிறுத்தப்படுகின்றன (பிரிவினை) என்பது அதன் அர்த்தமாகும். சூரியனின் ராசி உறவானது மீனத்திலிருந்து மேஷத்திற்கு இடம் மாறுவதாகக் கருதி, அவை நிறுத்தப்படுகின்றன. இடமாற்ற காலத்தின் இரண்டாவது கட்டத்தில் சுப நேரங்கள் இல்லை என்பதுடன், அது மாறுநிலைக் காலப் பகுதியாகக் கருதப்படுகிறது. மூன்றாவது கட்டத்தில், வரவிருக்கின்ற புது வருடத்திற்காக, புதிய கொடுக்கல் வாங்கல்களுடன் சமூகம் சீர்திருத்தமடைகிறது. இது, புதிய கொடுக்கல் வாங்கல்களுடனான முழுமையான சமூகத்தின் மீள் ஒருமைப்பாடாகும். அனைத்துக் கொடுக்கல் வாங்கல்களும் நீருடன் ஆரம்பிக்கின்றன. சமூகம் நீருடன் விழிப்படைகிறது. இச் சமூகச் சீர்திருத்த விழாவிற்கு பூமித் தாயுடன் தொடர்புகொள்ளும் பெண்கள் தலைமை தாங்குகின்றனர். சமுதாயத்திற்கு பூமித் தாய் நீர் வழங்குகிறாள். நீரை அடிப்படையாகக் கொண்ட கொடுக்கல் வாங்கல்கள் ஊடாக, முழுமையான சமூகத்துடன் ஒன்றிணைவதற்கான துணிவும் பலமும் குடும்ப மட்டத் தாய்மாரிடம் உள்ளன, ஏனெனில் சமூகத்திற்கு, நீர் உயிர்ப்பை வழங்குகிறது.

வரவிருக்கின்ற புது வருடத்திற்கான வருடாந்தக் கொடுக்கல் வாங்கல்களை ஆரம்பிப் பதற்கு முன்னர், தனியாள் மட்டத் தாய்மார் அனைவரும் முதலில் கிணற்றுக்குச் சென்று, அங்கு உப்பு, அரிசி, கரி, செப்பு நாணயம், சிறிதளவு செத்தல் மிளகாய் என்பவற்றை உள்ளடக்கிய, துணியால் சுற்றப்பட்டுள்ள, பொதி ஒன்றைக் கையளிக்க வேண்டும். பின்னர், தாய், குடும்பத்தின் உய்வுக்காக ஒரு குடம் தண்ணீரைப் பெற்றுக் கொள்கிறாள். அதன் பின்னர் கணவன், மகன்மார் மற்றும் மகள்மார் ஆகியோருடன் அவள் கொடுக்கல் வாங்கல்களை ஆரம்பிக்கிறாள். தேசிய மட்டத்தில், முழுமையான சமுதாயமும் விழித்தெழுவதுடன், அடுத்த வருடத்திற்கான கொடுக்கல் வாங்கல்களை அவர்கள் ஆரம்பிக்கின்றனர். சில மணித்தியாலங்கள் அல்லது சில நாட்களின் பின்னர், சமூக மக்களின் கொடுக்கல் வாங்கல்கள், சூரிய குடும்பத்தில் தங்கியுள்ள தாவர உலகத்திற்கு விரிவடைகிறது. மானிட உலகம் எப்பொழுதும் தாவர உலகில் தங்கியுள்ளது. அதன் பின்னர், தலைக்கு எனத் தெரிவு செய்யப்பட்ட ஒரு தாவரத்தின் இலைகளைத் தலையிலும், பாதங்களுக்கு எனத் தெரிவு செய்யப்பட்ட இன்னுமொரு தாவரத்தின் இலைகளை பாதங்களிலும் வைத்து, மந்திர உச்சாடனம் செய்யப்பட்ட நீரையும் எண்ணெய்யையும் இவர்கள் ஒவ்வொரு வருடமும் பூசுகின்றனர். இச் சடங்கு எண்ணெய்பூசும் வைபவம் என அழைக்கப்படுகிறது. ஒட்டுமொத்தமான சமூகத்தினதும் ஆதரவு, ஒற்றுமை மற்றும் ஒருமைப்பாடு ஆகியன, புது வருடம் முழுவதும், நீருடன் சம்பந்தப்பட்ட கொடுக்கல் வாங்கல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளன என்பதை இது எடுத்துக் காட்டுகிறது.

நீர்ப்பாசனச் சடங்குமுறைகள்: விவசாயிகள் மத்தியில் பாசன நீரை அடிப்படையாகக் கொண்ட, கூட்டுறவு மனப்பாங்கையும் மானிட உணர்வையும் உருவாக்குவதற்காகவே பெரும்பாலான நீர்ப்பாசனச் சடங்கு முறைகள் திட்டமிடப்பட்டன. வடமத்திய மாகாணத்தில், விவசாயிகள் நடத்தும் சடங்கு முறைகளில் வெளிப்படையாகத் தெரியத்தக்க நிகழ்ச்சிகள் பொதுவானவையாகவும் புரிந்துகொள்ளக் கூடியனவாகவும் உள்ளன. இருந்தும் உள்ளார்ந்த/ வெளிப்படையாகத் தெரியாத நிகழ்ச்சிகள், குறிப்பிட்ட அச் சமூகத்தில் நீருடன் சம்பந்தப்பட்ட கூட்டுறவு சிந்தனையை வழங்குகிறது.

கிரிதிரிமா என்பது நீர்ப்பாசனத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு வருடாந்தச் சடங்கு முறையாகும். புனிதமான அரச மரத்திடம் இருந்தும் *கதேவதா பண்டார* தெய்வத்திடம் இருந்தும், விவசாயிகள் கூட்டாக நீரை எதிர்பார்த்து இந்தச் சடங்கு முறையைச் செய்கின்றனர். *நுவரகல்வியவின் அயனயகே* மற்றும் *கடவர* ஆகிய காவல் தெய்வங்களிடம் இருந்து ஆதரவைப் பெறுவதற்காக, ஆண்டு தோறும் இரு வகையான *முட்டிச் சடங்குகள* நடத்தப்படுகின்றன. ஏழு வருடங்களின் பின்னர், அவர்கள் பெரிய தானம் வழங்கல் நிகழ்ச்சி ஒன்றை ஒழுங்கு செய்கின்றனர். சமூகத்தின் கூட்டுறவு மனப்பான்மையை மீள விருத்தி செய்வதற்காக இந்தச் சடங்கு முறை நடத்தப்படுகிறது. இச்சடங்கு முறைகள் அனைத்தும் பாசன நீரை அடிப்படையாகக் கொண்டிருப்பதுடன் அச்சடங்கு முறைகள், இறுதியில், அப்பிராந்தியத்தில் உள்ள விவசாயிகள் மத்தியில் ஒற்றுமையையும் சமூக உணர்வையும் மேலும் அதிகரிக்கின்றன.

மழையைத் தோற்றுவித்தல்: இலங்கையின் பிரதான விலை மதிப்பு முறைமையின் பிரகாரம், மழையை வரவழைப்பதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் மழையைத் தோற்றுவிப்பவர்கள் பலர் உள்ளனர். பொதுவாக, பருவக் காற்றுக்களால் பருவ மழை கிடைப்பதாக மக்கள் கூறுகின்றனர். விலை மதிப்பு முறைமையானது, நாட்டிற்கு மழையைக் கொண்டு வரும் *வெசவலஹுகா* தெய்வத்தை முதலாவது மழையைத் தோற்றுவிப்பவராக அறிமுகப்படுத்துகிறது. பூமித் தாயின் இன விருத்தியானது, கரு வளத்திற்குத் துணைபுரியும் *வெசவலஹுகா* தெய்வத்தின் மழையில் தங்கியுள்ளது (ஹேரத் Herath,2004). வறட்சியான காலங்களில், தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மானிடர்களைப் பாதுகாப்பதற்காக, மழையை வேண்டி, மக்கள் கடவுளைப் பிரார்த்திக்கின்றனர். சில இடங்களில், மக்கள் '*வேஹி பிரித*' ஓதுகின்றனர். கடவுளுடைய குறிப்பிட்ட இந்தப் *பிரித்தை* செவிமடுத்த பின்னர், அவர் மகிழ்ச்சியடைந்து மழையைத் தாராளமாக வழங்குவதாக நம்பப்படுகிறது.

நித்திரைக்குச் செல்வதற்கு முன்னர், கடவுளிடம் மழையை வேண்டி, "நீரும் இலங்கைச் சூழலியல் ரீதியான விலை மதிப்பு முறைமையும்" எனும் உப தலைப் பின் கீழ்க் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள, *தேவோ வஸத்துக் கெலனா*....எனத் தொடங்கும் செய்யுளை ஓதுவதை மக்கள் வழக்கமாகக் கொண்டிருந்தனர். மழையைத் தோற்றுவிக்கும் மற்றவர் இலங்கையின் மன்னராவார் என இச் செய்யுள் கூறுகின்றது. பிரஜைகள் மழையைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக மன்னர்கள் புராதன காலத்திலிருந்து சடங்கு முறைகளை செய்து வந்தனர். அதைத் தொடர்ந்து,

தொடர்ச்சி 15ம் பக்கம்..........

இலங்கையில் நீர் தொடர்பில் ஒரு பரந்துபட்ட கொள்கை மீதான கண்ணோட்டங்கள்

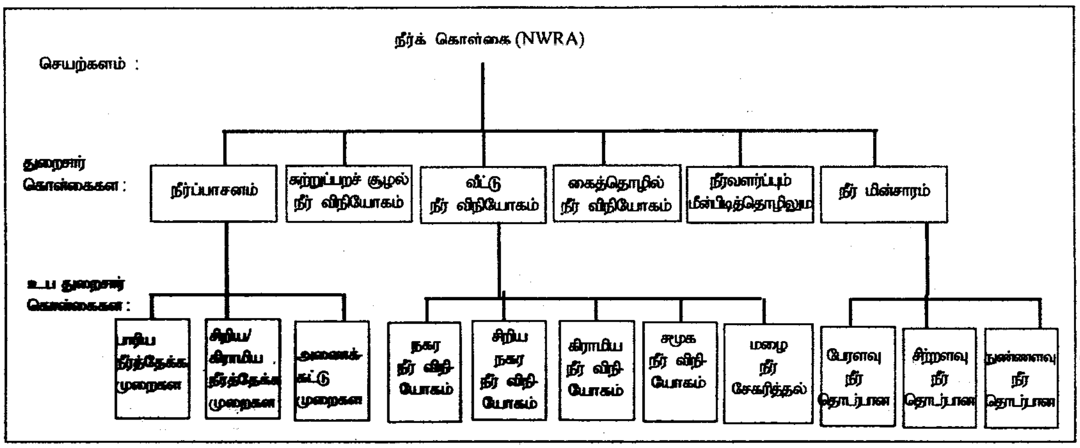
V.K. நாணயக்கார
பணிப்பாளர்,
ஹெக்டர் கொப்பேகடுவ கமநல ஆராய்ச்சி பயிற்சி நிறுவகம் (HARTI), கொழும்பு.

நீர் தொடர்பான கொள்கையானது முறைசார் திட்டமிடல் முறை வழி ஒன்றினை நெறிப்படுத்தி நடைமுறைப்படுத்த மேற்கொள்ளப்படும் முகாமைத்துவம், நிர்வாகம், செயல் முறைகள் ஆகியவற்றை வகுத்தியக்கும் செயற்பாடுகளை வழிநடத்தும் "ஆட்டத்தின் விதிகள்"ஐ நிர்ணயிக்கும் நோக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது. வரையறுத்துக் குறிக்கப்பட்ட பொதுநலம் நோக்கிய இலக்குகளினதும் குறிக்கோள்களினதும் அடிப்படையில், நீர் உரிமைகள், நீரின் பயன்பாடு, நீர் திசை திருப்பம் ஆகியவற்றை மதிப்பிட்டு, படிநிலைப்படுத்தி, பங்கீடு செய்வதற்கு குறித்த திட்டமிடல் முறைவழி ஆதாரமாக விளங்கும். அத்தகைய கொள்கைகளை, ஒன்றில் சட்ட ஆணை ஒழுங்கு விதி மூலம் அல்லது நிர்வாகக் கட்டளை மூலம் அடையாளப்படுத்தலாம். நீர் தொடர்பான கொள்கையின் நோக்கம் குறித்து போதுமான விளக்கம் இன்மை காரணமாக ஏராளமான தவிர்க்கக் கூடிய கட்டுக்கதைகளும் தவறான கருத்துக்களும் உருவாகி விட்டன. இதன் விளைவாக, நீர் தொடர்பாக கொள்கை வகுத்தமைப்பதில் இலங்கை எடுத்த கடந்தகால முயற்சிகள் "நீரை விலைப் பொருளாக்கும் மறை முகத் திட்டம்" என்பதாக எண்ணப்படலாயின. நீருடன் தொடர்புடைய துறைகளும் துணைத் துறைகளும் கொண்டுள்ள ஏகப்பட்ட கொள்கை ஆவணங்களினால் ஏற்படும் குழப்பத்தை கருத்திற்கொள்ளும்போது இது வியப்புக்குரியதன்று.

கொள்கை உருவாக்கம் நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கும் பல்வேறு வகைப்பட்ட செயற்களங்களை படம் 1 அறிமுகப்படுத்துகின்றது. இக் களங்கள் Blue water இன் செல்வாக்கு எல்லைக்குள் வருவனவாகும். Blue water ஐப் பொறுத்தவரையில், பாரிய நீர்ப்பாசனம், சிறு நீர்ப்பாசனம், அணைக்கட்டு முறைமைகள், நகர நீர் விநியோகம், சிறு நகர நீர் விநியோகம், கிராமிய நீர் விநியோகம், சமூகங்களுக்கான நீர் விநியோகம், மழை நீர் சேகரிப்பு, சதுப்பு நிலத் தொகுதிகள் முதலியன தொடர்பில் துணைத் துறைசார் கொள்கைகள் ஏற்கனவே உள்ளன. பசுமையின் பொருட்டான நீரின் (Green water) செல்வாக்கெல்லைக்குள் காணிப் பயன்பாடு, மண் வகை, விவசாயம் மற்றும் நீர்நிலை முகாமைத்துவம் ஆகியவை பற்றிய கொள்கள்கள் நீருக்கான பரந்துபட்ட கொள்கை மீது தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவனவாகும்.

துறைசார் மற்றும் துணைத் துறைசார் கொள்கைகள் வரையறுத்துக் குறிக்கப்பட்ட நவடிக்கைகள் சார்ந்தவை. இவற்றின் திரட்டுக்கு மேலாக ஒட்டுமொத்தமானதும் பரந்துபட்டதுமான கொள்கை ஆவணம் ஒன்று தலையாய இடத்தை வகுப்பதே இலட்சியமானது. இக்கட்டுரையின் கொள் குறிகளாவன:

நீர் வளங்கள் தொடர்பாக முறைசார் தேசியக் கொள்கை ஒன்றை வகுத்தமைப்பதில் இதுவரை பெற்ற அனுபவங்களை



உரு 1: நீரின் செயற்களம் பற்றிய கொள்கைத் துறைகள்

சுருக்கமாகக் குறித்தல்; "உடைமை", "பயன்படுத்துபவர் உரிமைகள்", "நீருக்கான மனித உரிமை" போன்ற பரவலாக தவறாக புரிந்து கொள்ளப்படும் சில வாசகங்களின் பொருளை தெளிவுபடுத்தல்; "திரள் நீர் பாத்தியதை", "நிலத்தடி நீர் முகாமைத்துவம்", "பயன்படுத்துவோர் பிணக்குகள்", "நிறுவனங்களின் வகிபங்கு" போன்ற பல கருப்பொருள்களையும் விடயதானங்களையும் பகுத்தாய்தல்; வருங்காலத்தில் நீர் தொடர்பான கொள்கையானது கொண்டிருக்க வேண்டிய அம்சங்கள் பற்றி யோசனை கூறுதல் என்பனவாகும்.

வரலாற்றுச் சூழமைவு

நீர் வளங்கள் தொடர்பாக, 21ம் நூற்றாண்டிற்குப் பொருத்தமான கொள்கைகளை இலங்கை கொண்டுள்ளதா? கடந்த ஐந்து தசாப்த காலத்தில் இலங்கையின் நீர்த் துறையில் கொள்கை வகுப்பாளர் மேற்கொண்ட பல கொள்கைகளின் மறுசீரமைப்பு முயற்சிகளுக்கு இவ்வாறான விசாரங்கள் தூண்டுதலாக அமைந்தன. நீர் வளங்கள் தொடர்பிலான ஒரு தேசியக் கொள்கை உருவாக்கத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட மிக முந்திய முயற்சிகளில் 1964 ஆம் ஆண்டு நிறுவப்பட்ட நீர் வளங்கள் சபை ஒன்றாகும். இதன் மூலம், நீர் குறித்த தேசியக் கொள்கைகளை வகுத்தமைத்தல், ஒன்றிணைந்த நீர் வளங்களின் திட்டமிடல், ஆற்றுப் படிநிலம் மற்றும் படிநிலம் தாண்டிய அபிவிருத்தி, பொதுப்படையான ஒருங்கிணைப்பும் கருத்திட்ட ஒருங்கிணைப்புப் பணிகள் மற்றும் நீர் மாசடைதலைத் தடுத்தல் ஆகிய விடயங்கள் தொடர்பாக நீர்ப்பாசனத் துறைக்குப் பொறுப்பான அமைச்சருக்கு ஆலோசனை வழங்குதல் இச் சபையின் பொறுப்பாகியது. இதற்கான ஆணையை நீர் வளங்கள் சபை பெற்றிருந்தும், ஒட்டுமொத்தமான கொள்கை வகுக்கும் ஒரு நிறுவனமாக செயற்பட்ட தில்லை. நிகழ்வேளையில் நீரியல் புவிச்சரிதவியல் ஆய்வுகள் மற்றும் குழாய்க் கிணறுகள் துளையிடுவதன் மூலம் நிலத்தடி நீர் அபிவிருத்தி ஆகிய குறுகிய பணிகளிலேயே சபை ஈடுபட்டு வருகின்றது.

1980ம் ஆண்டில் நீர்ப்பாசனத்துறை, மின்வலு மகாவலி அபிவிருத்தி அமைச்சினால் நீர் வளங்கள் சட்ட மூலம் ஒன்று வரையப்பட்டது. இந்த வரைச்சட்டத்தில் நீர் பல்வேறு துறைசார் முகவராண்மைகளுக்கு திரளாக பங்கிடுவதற்கும் (குறித்த முகவராண்மைகளினால் மேலதிக பங்கீட்டுக்கும்) "நீர் வளங்கள் திட்டமிடலிற்குப் பொறுப்பான அமைச்சர்" இன் கீழ் ஓர் அறிவுரைக்குழுவாக இயங்குவதற்கென தேசிய நீர் வளங்கள் அவை ஒன்றினை அமைப்பதற்கும் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டிருந்தது. எனினும், இதற்கு அமைச்சரவையின் ஆதரவு கிடைக்காத காரணத்தினால் வரைசட்டமானது பாராளுமன்றத்திற்கு சமர்ப்பிக்கப்படவேயில்லை.

1988ம் ஆண்டில் "நீர்ப்பாசன முறைமைகளின் பங்குபற்றல் முகாமைத்துவம்'' பற்றிய கொள்கை முறையாக அங்கீகரிக்கப்பட்டதைத் தொடர்ந்து, விவசாய அமைப்புக்களுக்கு அதிகாரத்தையும் பொறுப்பையும் கணிசமாகப் பகிர்ந்தளிக்க இலங்கை அரசாங்கம் தயாராகியது. இக் கொள்கையை செயற்படுத்துவதற்கு அனுசரணையாக நீர்ப்பாசனத்துறை முகாமைத்துவக் கொள்கை ஆதரவு நடவடிக்கை (IMPSA) என்னும் திட்டத்தை USAID உதவியுடன், சர்வதேச நீர்ப்பாசனத் துறை முகாமைத்துவ நிறுவகம் (IIMI) வடிவமைத்து நடைமுறைப்படுத்தியது. புதிய நீர்ப்பாசனத்துறை கொள்கைகுச் செயல் வடிவம் அளிக்கும் பொருட்டு, அதற்கான வழிநடத்துமுறைகள் மற்றும் நெறிமுறைகளை IIMI வகுத்தமைத்ததுடன், அனுபவங்களை மதிப்பீடு செய்வதற்கு வரைமுறையான ஒரு பகுத்தாய்வுத் திட்டமிடல் நடைமுறையையும் நிறைவேற்றியது. IMPSA திட்டத்தின் விளைபயன் ஒரு பொதுவான பாங்கான பங்குபற்றல் நடவடிக்கையாக அமைய வேண்டும் என எதிர்பார்க்கப்பட்டது. இந்த நடவடிக்கையில் பாத்தியதையுடையோராக தொழில் வல்லுனர்கள், கொள்கை வகுப்பாளர்கள், நீர்ப்பானசத்துறை முகாமையாளர்கள் மற்றும் விவசாயிகளின் பிரதிநிதிகள் உள்ளிட்ட பலதரப்பட்டோர் சம்பந்தப்படுத்தப் பட்டதுடன், எதிர்கால இலக்குகளை அடைவதற்கு அவர்களின் பொதுவான கருத்து ஒருமைப்பாட்டின் அவசியமும் வற்புறுத்தப்பட்டது. கிடைக்கக் கூடிய நீர் வளங்களின் வரையறைகளைக் கருத்திற் கொண்டு, நீருக்கான உரிமைக் கோரிக்கைகளில் ஏற்படும் போட்டி குறித்து கவனம் செலுத்த வேண்டிய தேவையை இக் கருத்திட்டம் கோடிட்டுக் காட்டியது. IMPSA கருத்திட்டமானது காணி நீர்ப்பாசன மகாவலி அபிவிருத்தி அமைச்சினாலும் கமத் தொழில் அபிவிருத்தி பயிற்சி அமைச்சினாலும் முன்னெடுக்கப்பட்ட ஒன்றாகும்.

IMPSA அதன் 1992ம் ஆண்டின் தொகுப்பு அறிக்கையில் காணி, நீர்நிலை மற்றும் நீர்வள முகாமைத்துவம் குறித்து பரிந்துரைகள் செய்திருந்தது. அறிவுரை வழங்கும் உயர் நிலை தேசிய நீர் வளங்கள் அவை ஒன்றையும் செயலகம் ஒன்றையும் அரசாங்கம் நிறுவ வேண்டுமென அவ்வறிக்கை பரிந்துரைத்திருந்தது. நீர் வளங்கள் தொடர்பில் ஒரு தேசிய கொள்கையையும் அதற்கான சட்டத்தையும் உருவாக்குதல் மற்றும் பெருந்திட்டம் ஒன்றை வகுத்தல் ஆகிய கருமங்கள் உத்தேச அவையின் செயற்பணிகளில் உள்ளக்கப்பட்டிருந்தன. IMPSA யின் அறிக்கை "ஆகக் குறைந்த செலவில் அதிகூடிய அனுகூலத்திற்கு நீரைப் பயன்படுத்துதல், சூழலைப் பங்கப்படுத்தாது நீரைப் பாதுகாத்து, வருங்கால தலைமுறைகளுக்கும் நிலைபேறாக்குதல் என நீரை முழுப் பரிமாணத்தில் நோக்கும் விசாலமான ஒரு கொள்கை" வகுக்கப்பட வேண்டியதையும் பரிந்துரைத்தது.

நீர் வ்ளங்கள் தொடர்பில் பெருந்திட்டம் ஒன்றை செயற்படுத்துவதற்கான ஒரு முன்மொழிவு, உதவி வழங்கும் வெளிவாரி நிறுவனங்களிடம் 1992ல் கையளிக்கப்பட்டது. இதன் விளைவாக நீர் வளங்கள் முகாமைத்துவத்திற்கான ஸ்தாபன செயலாற் றலை மதிப்பீடு செய்வதற்கென, "விரிவான நீர் வளங்கள் முகாமைத்துவத்திற்கான ஸ்தாபன மதிப்பீடு" என்னும் செயற்திட்டத்திற்கு [Institutional Assessment for Comprehensive Water Resources Management (IACWRM) Project] ஆசிய அபிவிருத்தி வங்கியானது (ADB) 1993ம் ஆண்டின் பிற்பகுதியில் நிதியுதவி வழங்கியது. இதன் பயனாக ஒரு திறன்முறையான வரைச்சட்டமும் விரிவான நீர் வளங்கள் முகாமைத்துவத்திற்கான செயல் திட்டம் ஒன்றும் வகுக்கப்பட்டன. இச் செயல் திட்டத்தின் முக்கிய கவனம் நீர்வளங்கள் தொடர்பான தேசியக் கொள்கை (National Water Resource policy),ஒன்றை உருவாக்குதல் நீர்த்துறை ஒருங்கிணைப்பிற்கான ஒரு நிரந்தர ஸ்தாபன ஒழுங்கமைப்பை ஏற்படுத்துதுல், "தேசிய நீர் சட்டம்" ("The National Water Act") தயாரித்து இயற்றுதல், நீர் தொடர்பான ஏனைய சட்டங்களில் திருத்தம் செய்தல், தீர்மானம் எடுப்பவர்களுக்கு தகவல்களையும் தரவுகளையும் அளிப்பதற்கான ஒரு முறைமையை ஏற்படுத்தல் மற்றும் தெரிந்தெடுத்த நீர் நிலைகள் தொடர்பாக விரிவான திட்டமிடல் ஆகிய விடயங்களை நோக்கியதாக அமைந்தது. தொழில்நுட்ப உதவித் திட்டமானது (TA) சம்பந்தப்பட்ட அரசாங்க நிறுவனங்கள், நீருடன் சம்பந்தப்பட்ட தனியார் துறையினர், அரசாங்க சார்பற்ற அமைப்புகள் மற்றும் பிற உதவி வழங்கும் ஸ்தாபனங்கள் ஆகியவற்றுடன் பொதுவாக ஆலோசனை நடத்துதல் என்பனவற்றை உள்ளடக்கியிருந்தது. மூன்று வருட காலத்தில் நிலைப்பதற்கான திருத்தம் பெற்ற ஸ்தாபன ஒழுங்கமைப்பொன்றை ஏற்படுத்தும் முகமாக ஒரு திறன்முறையான வரைச் சட்டமும்"விரிவான நீர் வளங்கள் முகாமைத்துவத்திற்கான செயல்திட்டம்'' ஒன்றும் வரையப்பட்டன. செயல்திட்டத்தின் நிறைவேற்றத்தை மேற்பார்வை செய்தவற்கும் நீர்வள முகாமைத்துவத்திற்கு தேவை யான நிரந்தர ஸ்தாபன ஏற்பாடுகளை பரிந்துரைப்பதற்குமாக மூன்று வருட பதவிக்காலத்திற்குத் தற்காலிக நீர் வளங்கள் அவை ஒன்றை (Water Resources Council (WRC) அமைக்க வேண்டியதன் அவசியத்தை இக் கருத்திட்டம் எடுத்துரைத்தது.

அதே சமயத்தில் ABD நிதியுதவியுடன் செயற்படுத்தப்பட்ட "விரிவான நீர் வளங்கள் முகாமைத்துவத்திற்கான ஸ்தாபன வலுவூட்டல்" என்ற இரண்டாவது தொழில்நுட்ப உதவிக்கான (TA) கருத்திட்டமும், FAO / நெதர்லாந்து நிதியுதவியுடன் மேற்கொள்ளப்பட்ட "நீர்சார் சட்டம்", "கொள்கை அறிவுரை நிகழ்ச்சித் திட்டம்'' ஆகிய இரண்டும் நீர் தொடர்பான சட்டங்களை உருவாக்குவதிலும் நிலத்தடி நீர் சம்பந்தமான கொள்கை வகுப்பதிலும், துணைபுரிவதிலும் ஈடுபட்டிருந்தன. இப் பரிந்துரைகளின் அடிப்படையில் "விரிவான நீர் வளங்கள் முகாமைத்துவத்திற்கான ஸ்தாபன வலுவூட்டல்'' கருத்திட்டத்தின் [Institutional Strengthening for Comprehensive water Resources Management (ISCWRM) Project] வரைச் சட்டத்தையும் செயற்திட்டத்தையும் செயற்படுத்துவதற்காக அமைச்சரவை 1995 ஆம் ஆண்டில் அங்கீகாரம் வழங்கியது. இப் பரிந்துரைகளின் விளைவாக இலங்கை அரசாங்கம் நீர் வளங்கள் அவை ஒன்றையும் [Water Resources Council (WRC) நீர் வளங்கள் செயலகம் ஒன்றையும் (Water Resources Secretariate (WRS)] 1996ஆம் ஆண்டு நிறுவியது. 1996 ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதம் தொடங்கி 30 மாத காலத்திற்கு இக் கருத்திட்டத்திற்கான நிதியளிப்பை ஆசிய அபிவிருத்தி வங்கி அங்கீகரித்தது. சட்டங்கள் மற்றும் கொள்கை உருவாக்கத்திற்கான நிதியுதவி ஏறத்தாழ இதே காலப் பகுதியினுள் சமாந்தரமாக வழங்கப்பட்டது. இந்த நிதியானது FAO / நெதர்லாந்து ஆதரவளித்த "பிராந்தியங்களிற்கிடையான நீர் சார் சட்டம் மற்றும் கொள்கை அறிவுரை நிகழ்ச்ச்சித் திட்டம்" என்பதன் கீழ் பெறப்பட்டது.

ஒருங்கிணைந்த நீர் வளங்கள் முகாமைத்துவத்தின் செயலாற்றலை மேம் படுத்துவதற்கு நிதியுதவியைப் பெற்றுக்கொள்ளும் முகமாக, 2000 ஆம் ஆண்டில் இலங்கை அரசாங்கமானது ADB யுடன் கடன் ஒப்பந்தம் ஒன்றைச் செய்துகொண்டது. குறித்த நீர் வளங்கள் முகாமைத்துவ கருத்திட்டத்தின் கீழ் செய்யப்பட்ட இந்த கடன் ஒப்பந்தத்தின் மூலம் வேலைத் திட்டத்திற்கான நிதி வழங்கப்படவிருந்தது. இவ் வேலைத் திட்டத்தில் தேசிய நீர் வளங்கள் அதிகாரசபை (NWRA) ஒன்றை நிறுவுதல், செயலாற்றலை மேம்படுத்தல், துறைசார் மறுசீரமைப்பு ஆகிய விடயங்கள் உள்ளடங்கியுள்ளன. நீர்வளங்கள் முகா மைத்துவ சட்டம் பாராளுமன்றத்தின் அங்கீகாரத்தைப் பெற்றபின், NWRA ஒரு சட்டபூர்வ அமைப்பாக நிறுவப்பட வேண்டும் என்பது கடன் பெறுவதற்கு விதிக்கப்பட்டிருந்த ஒரு முன்நிபந்தனை ஆகும்.

இம் முயற்சிகளின் பயனாக, "தேசிய நீர் வளங்கள் பற்றிய கொள்கையும் ஸ்தாபன ஒழுங்கமைப்பும்" மற்றும் "தேசிய நீர் வளங்கள் அதிகாரசபை சட்ட மூலம்" ஆகிய இரு ஆவணங்கள் தோற்றம் பெற்றன. தேசிய நீர் வளங்கள் கொள்கை 2000ஆம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் அமைச்சரவையினால் அங்கீகரிக்கப்பட்டது. தேசிய நீர் வளங்கள் அதிகாரசபை சட்ட மூலத்தின் வரைவானது சட்ட வரைஞர் திணைக்களத்தினால் 2000ஆம் ஆண்டு செப்ரெம்பர் மாதம் வெளியிடப் பட்டது. ஆயினும், விவாதத்தைத் தூண்டும் சில விடயங்கள் குறித்து பொது மக்கள் வெளியிட்ட ஆதங்கங்களின் விளைவாக வரைவு பின்னர் மாற்றியமைக்கப்பட்டது.

2004ஆம் ஆண்டில் கமத்தொழில் அமைச்சினாலும் ஜனாதிபதி செயலணி ஒன்றினாலும் இரு கொள்கை ஆவணங்கள் தயாரிக்கப்பட்டன. அமைச்சரவையின் 04/

1702/013/020 **இலக்க குறிப்பில் உள்ளடக்கம் பெற்ற நீர் வளங்கள் கொள்கையை அமைச்சரவை 21 டிசெம்பர் 2004 அன்று அங்கீகரித்தது.**

நீர் உரிமைகளையும் அதனுடன் சேர்த்து நீர்ப் பங்கீட்டைப் பற்றிய ஒழுங்கு விதிகளையும் இந்த தேசிய நீர் வளங்கள் பற்றிய கொள்கையானது ஏற்றுக்கொண்டது. மேலும், நீர் உரிமைகளை மாற்றுரிமை செய்யக்கூடிய ஏற்பாட்டை இந்த கொள்கை கொண்டிருந்ததுடன் நிலத்தடி நீரின் உபயோகத்தை ஒழுங்குபடுத்துவதற்குப் பொருத்தமான முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகளை அறிமுகப்படுத்தவும் முயன்றது. இருந்த போதிலும், வாதத்தை தூண்டும் சில விடயங்கள் குறித்து பொதுமக்கள் வெளியிட்ட ஆதங்கங்கள் மற்றும் அமைச்சுப் பொறுப்புக்களில் அடிக்கடி ஏற்படுத்தப்பட்ட மாற்றங்கள் காரணமாக கொள்கை உருவாக்கும் விடயத்தில் ஈடுபட்டவர்களுக்கிடையில் காணப்பட்ட கருத்து ஒருமைப்பாடு இன்மை ஆகியவற்றால் நீர் வளங்கள் சம்பந்தமான கொள்கை வகுக்கும் இம்முயற்சி தோல்வியில் முடிந்தது.

உடைமை அல்லது பாவனையாளர் உரிமைகள்

நீர்வளங்கள் தொடர்பில் தேசியக் கொள்கையை நெறிப்படுத்துதலில் எழுந்த மிகவும் சர்ச்சைக்குரிய விடயங்களில் ஒன்று உடைமை பற்றியதாகும். ஒரு மனித உரிமையாக பொதுமக்களுக்குத் தடையின்றிக் கிடைக்க வேண்டிய நீர்வளத்தை விலைப் பொருளாக்க நீர் உடைமை வழிகோலும் என ஐயுறுவாளர் வாதிட்டனர். நீருக்கு உடைமை பாராட்ட முடியுமா? உடைமை என்பது "வளம்" ஒன்றை ஏனையோர் பயன்படுத்துவதை தடுக்கும் உரிமை எனப் பொருள்படும். இருப்பினும், நீர் எப்போதும் இடைவிடாப் பெயர்ச்சி நிலையிலுள்ள ஒரு பொது உடைமைக்குரிய வளம் ஆகும். நீரியலிற்குரிய சுழற்சியில் அசைந்து கொண்டிருக்கும் நீரை கொள்கலம் ஒன்றில் கைப்பற்றும் போது மட்டுமே அதை உடைமையாக்கலாம். எனவே, நீர் அரச உடைமையோ தனியார் உடைமையோ அன்றி ஒரு பொது உடைமைக்குரிய வளம் என வரையறுப்பதே பொருத்தமானது. நிலத்தைப் போன்றல்லாது நீரைக் "கைப்பற்றுவது" கடினமானது. சதா மாறிக் கொண்டும் நிலையற்றுமிருக்கும் ஒரு சொத்திற்கு உடைமை பாராட்டுவதன் பெறுமதி தான் என்ன? ஆகவே, நீர் அடிப்படைத் தேவைக்கான ஒரு உரிமையாகவும் அத் தேவைக்கான ஒரு மனித உரிமையாக ஏற்றுக் கொள்வதுமே முக்கியமானது. உரோமன் சட்டத்தின் கீழ் காற்றுவெளி, ஆறுகள், கடல், கடற்கரைப் பகுதிகள் ஆகியன தனியார் உடைமைக்கு உரியதற்றவையாக இருந்துள்ளன. போக்குவரவுக்குரிய நீர்ப்பரப்புகளும் வேறு சில நீர் வளங்களும் பொதுமக்களின் பயனுக்காக பொது மரபுச் சொத்து என்ற வகையில் அரசின் உடைமையாகும் என பொது நம்பிக்கைக் கோட்பாடு என்றழைக்கப் படும் இந்த பொதுச் சொத்தின்பாற்பட்ட கொள்கை வலியுறுத்துகின்றது. பொது நீர்ப்பரப்பு தொடர்ந்து அழிவுக்குள்ளாவதை இந்த கோட்பாடு தடுத்து நிறுத்தலாம் (ஸ்ரீவன்ஸ், 2003).

நீருக்கான உரிமைகள் நில உடைமையுடன் பிணைந்துள்ளன. இலங்கையில் ஒரு நில உடைமையாளர் தனது நிலத்தின் அடியிலுள்ள நீருக்கு உடைமையுள்ளவராக கருதப்படுவதன் காரணமாக பொதுநீர்ப் படையிலிருந்து முழு நீரையும் இறைக்கும் உரிமையை பெறுகின்றார். இதனால் நிலத்தடி நீர் மட்டம் தாழ்த்தப்படுகின்றது. மேலும். அவரின் நிலத்தில் விழும் மழைநீர் முழுவதையும் பிரயோசனமாகவோ அல்லது தவறாகவோ அவர் பயன்படுத்தலாம். இலங்கையில் தனியார் நிலம் ஒன்றின் ஊடாகச் செல்லும் நீரருவிகள் அனைத்தும் பொது அதிகார வரம்பிற்கு உட்பட்டவையாகும். தரைமேற்பரப்பு நீரையும் நிலத்தடி நீரையும் பயன்படுத்துவதற்கான உரிமை அனுமதிப் பத்திரம் இன்றி நியாயமான பாவனைக்கு உட்பட்ட உரிமையாக இருத்தல் வேண்டும். இயந்திர ஆற்றல் மூலம் நீர் எடுத்தல் நியாயமான பாவனையாக இல்லாதிருக்கலாம். இதற்கு அனுமதிப்பத்திரத்தின் தேவை இணங்கப்படல் வேண்டும். நீர் உரிமை பெற்ற ஒருவர் தரைமேல் அல்லது தரைக்கீழ் (நிலத்தடி) நீரை குறிக்கப்பட்ட ஒரு தேவைக்கு பிரத்தியேகமாக பயன்படுத்தும் உரிமையை பெற்றுவிடுகிறார். இருப்பினும், இதன் மூலம் ஆற்றையோ நிலத்தடி நீரையோ உடைமையாக்கும் உரிமைக்கு ஒப்புதல் பெற்றவர் அல்லர். ஆகவே, நீரை அனுமதிக்கப்பட்ட அளவு வரையில் பயன்படுத்த மட்டுமே நீர் உரிமை இடமளிக்கின்றது. சொத்துரிமை என்ற வகையில் இவ்வுரிமையை புறநிலைத் தரப்பினர் மீறுவதை தடுக்கலாம்.

நீரைப் பயன்படுத்தும் தனிப்பட்ட உரிமையை மக்கள் கொண்டிருந்தாலும், நீர்ச் சுழற்சியில் அதன் தொடர்ச்சியான பயணத்தின்போது ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தை கடந்து செல்கையில் அதை ஒருபோதும் "உடைமையாக்க" முடியாது. பிரிக்க முடியாத தேசியச் சொத்து என்ற வகையில் தீவின் நீர் வளங்களுக்கு அரசாங்கம் பாதுகாவலனாக விளங்குவதுடன், நீர்வளங்களின் முகாமைத்துவம், நீரின் நியாயமான பங்கீடும் உபயோகமும், நீரேந்து பரப்புகளிற்கிடையில் நீரை மாற்றுதல் ஆகிய விடயங்கள் தொடர்பில் இறுதிப் பொறுப்பையும் அதி காரத்தையும் அரசாங்கமே கொண்டுள்ளது. வரையறையான வளங்களுக்கு போட்டி அதிகரித்துச் செல்லும் ஒரு நிலையில் நீர் மீதான கண்காணிப்பையும் பொறுப்பையும் ஏதோ ஒரு தரப்புக் கொண்டிருக்க வேண்டியது அவசியம் என்பதை மேற்காட்டிய கொள்கை எடுத்துக் காட்டுகின்றது. இதன் பொருளாவது அரசாங்கம் நீரின் ஒட்டுமொத்த மேலாளரே அன்றி நீரின் சட்டபூர்வ உரிமையாளர் அல்ல என்பதே. சட்ட ரீதியில் உடைமை ஒரு சிக்கலான கருத்துப் படிவமாகும். சொத்துரிமைகள் அவற்றின் இயல்பிலும் அளவிலும் குறிப் பிடத்தக்க வகையில் வேறுபடக் கூடும். நீரைப் பெறும் உரிமை/பயன்படுத்தும் உரிமை என்பதற்கும் நீர் உடைமைக்கும் இடையே ஒரு வேறுபாடு உள்ளது.

பங்கீட்டில் தீர்மானம் எடுக்கும் உரிமைகளின் அடிப்படையில் நீர் உரிமைகளைப் பொது மக்கள் சொத்து, பொதுமுறைச் சொத்து அல்லது தனியார் சொத்து எனப் பொதுப் படையாக வகைப்படுத்தலாம் (கபோனேரா, 1992). பொதுமக்களுக்கான நீர் அரசின் சொத்தாக கருதப்படுகின்றது. இவ்வகை நீர் நீள்வழக்காற்றிற்குரியது அல்ல- அதாவது, அவை நெடுங்கால உபயோகத்தில் இருந்தாலும் நீள்வழக்காற்று உரிமை எதனையும் பயனாளிக்கு அளிக்கவில்லை என்பதாகும். பொதுமக்கள் சொத்துக்குரிய நீரின் பங்கீட்டை அரசாங்க ஸ்தாபனங்களினூடாக கட்டுப்படுத்தி வழங்குவதன் மூலம் அரசு நீர் மீதான அதன் உரிமைகளை உறுதிசெய்து கொள்கின்றது. நீருக்கான அனுமதிப்பத்திரங்களை வாங்குவதன் மூலம் மக்கள் நீர் உரிமைகளை பெற்றுக் கொள்கின்றனர். வழங்கப்படும் அனுமதி மூலம் அவர்கள் நீரைப் பயன்படுத்த முடியுமே தவிர நீருக்கு உடைமை கோர முடியாது. முழுமொத்த சமுதாயத்திற்கும் பொது உரிமையாக கருதப்படும் நீர்ப்பரப்புகளே பொது நீர்ப்பரப்புகள் என குறிக்கப்படுவன. ஆசியாவில் விவசாயிகளினால் நிர்வகிக்கப்படும் பல நீர்ப்பாசன முறைமைகளில் காணப்படுவது போன்று, பொது முறையான நீர் உரிமைகளை அனுபவிக்கும் மக்கள், நீரை ஏதும் சமூகத் தினால் வரையறுக்கப்பட்ட முறைகளில் பயன்படுத்தலாம். தனிப்பட்ட நீர் உரிமைகள், தனியார் உடைமைக்கான சாத்தியம் உள்ளதென சட்டம் ஏற்றுக் கொள்ளும் நீர்ப்பரப்புகள் சார்ந்தவை. இவ்வுரிமைகள் தனி ஒருவர் வசம் அல்லது சட்டபூர்வ கூட்டுரிமையான ஒரு அமைப்பின் வசம் இருக்கும். சில சந்தர்ப்பங்களில், தனி உரிமைகள் வெறும் பாவனையாளர் உரிமைகள் என்பதற்கு அப்பாலும் சென்று நீரை பிறர்க்கு விற்பனை செய்தல் அல்லது சிலி நாட்டில் நிலவும் நீர் உரிமைகளின் வர்த்தக முறைமைகள் போன்று நீரை குத்தகைக்கு விடுதல் என்பதையும் உள்ளடக்கியதாக இருக்கும். (மெயின் சென்-டிக் மற்றும் பிறர், 2007).

நீருக்கான வாய்ப்பு ஒரு மனித உரிமையா? 1948ம் ஆண்டு அனைத்துலக மனித உரிமைகள் பிரகடனம் இணங்கப்பட்டபோது, நீரும் காற்றைப் போலவே உயிர் வாழ்வதற்கு மிக இன்றியமையாதது என்பதால் நீருக்கான உரிமை ஒரு திட்டவட்டமான அங்கீகாரத்தை பெறவில்லை. இந்த உரிமையை பொருளாதார, சமூக, கலாசார உரிமைகளுக்கான சர்வதேச கூட்டு ஒப்பந்தம் (1966) அதன் இரு உறுப்புரைகளின் மூலம் அங்கீகரித்து; அதாவது, (உறுப்புரை 11) போதிய வாழ்க்கைத்தரத்திற்கான உரிமை, மற்றும் (உறுப்புரை 12) ஆரோக்கிய வாழ்விற்கான உரிமை. பொருளாதார, சமூக, கலாசார

உரிமைகள் குழு ஒப்பந்தத்தின் பொதுக் குறிப்புரை இல.15ஐ நவம்பர் 2002ல் அங்கீ கரித்தது. இக்குறிப்புரையில் நீர் ஒரு வரைய றையான இயற்கை வளமும் பொது நலமும் மட்டுமன்றி ஒரு மனித உரிமையும் கூட என்றும் ஏற்கப்பட்டிருந்தது. நீருக்கான உரிமையின் இயல் விளைவாக பாதுகாப் பான, கட்டுப்படியான, வசதியாகக் கிட்டக் கூடிய குடிநீர் வசதி பெறும் மக்களின் எண்ணிக்கையை படிப்படியாக உயர்த்த வேண்டியது (இது சட்டரீதியில் செல்லுபடியா காதெனினும்) அரசாங்கங்களின் பொறுப்பா கின்றது. அடிப்படைச் சுகாதாரத்திற்கான வாய்ப்பும் நீருக்கான உரிமையில் உள்ளடங்கியதாகும். நீருக்கான உரிமை என்னுமிடத்து கட்டுப்படியானதும் சகலரும் அடையக் கூடியதுமான நீரைக் குறிப்பதன்றி இலவச நீர் என அர்த்தமாகாது என்பது கவனத்திற்குரியது.

திரள் நீர் பிரித்தெடுப்பு

நீரேந்து பரப்பினூடாக வழிந்து செல்லும் நீர் பன்முகத் தேவைகளை பூர்த்தி செய்ய வேண்டியதாக உள்ளது. இலங்கையில் நிகழ்வேளையில் ஒரு முறையான திரள்நீர் பங்கீட்டு முறைமை இல்லாதுள்ளது. நீரைப் பாரிய அளவில் பயன்படுத்தும் சிலர் அதைத் தங்களுக்கே பங்கிட்டுக் கொள்கின்றனர். தற்போதைய நிலையில் கட்டுமானங்களை இயக்கும் ஸ்தாபனமே நீர்ப் பங்கீட்டையும் கட்டுப்படுத்துகின்றது. உதாரணமாக, களனி ஆற்றின் மேல் நீட்டெல்லையில் நீர் மின்சார உற்பத்தியாளர் நீரின் வெளியேற்றத்தை கட்டுப்படுத்துகின்றனர். ஆற்றின் கீழ் எல்லையில் உள்வாய் கட்டுமானங்களை இயக்கும் தேசிய நீர் வழங்கல் வடிகால மைப்புச் சபை (NWSDB) அதன் பங்கீட்டை நிச்சயித்துக் கொள்வதால் சூழலியல் தேவைக்கான மிகுதி நீரோட்டத்தையும் NWSDB யே தீர்மானிப்பதாக அமைந்துவிடு கின்றது. இடைநிலைப்பட்டு, நீர்ப்பாசன கட்டுமானங்கள் காணப்படும் இடங்களிலெல் லாம் திசை திருப்புவதற்கான நீரின் அளவை நீர்ப்பாசனத் திணைக்களமே கட்டுப்படுத்து கின்றது. பாரிய அளவில் நீரைப் பயன்படுத் துவோர் ஏனையோரின் தேவைகளை பொருட்படுத்தாது நீரை தங்களுக்கே பங்கிட்டுக் கொள்ளும் போக்கே நீர்ப் பங்கீட்டில் அவதானிக்கப்பட்ட அதி முக்கிய குறைபாடாகும்.

ஸ்தாபனங்களிடையே முரண்பாடுகள், குறிப்பாக தாழ்ந்த நீரோட்டம் நிலவும் காலங்களில், அடிக்கடி ஏற்படுவதுண்டு. நீர்ப் பாசனம், நகர நீர்வழங்குனர், தொழிற்துறை மற்றும் வணிகத் துறை நுகர்வோர் போன்ற பயனாளிகள் பற்றாக்குறையான தரைமேல் நீரை தமதாக்கிக் கொள்ளும் நிலையில் ஆற்றின் சூழலியல், மீன்பிடி மற்றும் நீருக்குட் பட்ட பல்வேறு பயன்களைப் பாதுகாப்பதற் கான ஆகக்குறைந்த நீரோட்டத்தை உறுதிப்படுத்துவது யார்? தற்போதைய பயனாளிகள் மற்றும் பின்வள வாய்ப்புள் ளோர் அனைவரினதும் நன்மை கருதி நீர் வளங்களை நிர்வகிப்பதற்கு நடுநிலையான அரச நிறுவனம் ஒன்று உருவாக்கப்பட வேண்டியது அவசியமானதாகும். நீர் மார்க்கங்கள், நிலத்தடி நீர் அல்லது நிலவழி நீரோட்டம் அகியவற்றில் எதிலிருந்து நீரைப் பெற்றுக் கொண்டாலும், நீர்ப் பங்கீட்டை ஒருங்கிணைப் பதற்கும் சூழலைப் பாதுகாப் பதற்கும் அரச நிர்வாகம் தேவையாகின்றது. நீண்டகாலத் தேவைகளைக் கருத்திற் கொண்டு நீரின் பங்கீடு தொடர்பில் நியாய மானதும் நீடித்து நிலைக்கக்கூடியதுமான கொள்கைகளை ஏற்படுத்துவதே உத்தேச அதிகார நிறுவனத்தின் முன்னுள்ள சவாலாகும்.

நாம் ஒரு முறைசார் நீர்ப்பங்கீட்டு முறைமையை ஏற்படுத்திக் கொள்ள வேண்டுமா? மேலும், வீட்டுப்பாவனை, நீர்ப்பாசனம், நீர்மின்வலுப் பிறப்பாக்கம், பொதுப் பொழுது போக்கு, நீர்வழி போக்குவரவு மற்றும் மீன்பிடி அபிவிருத்தி ஆகிய துறைகளில் நீரின் சகல தேவைகளையும் எம்மால் நிறைவு செய்ய முடியுமா? நீர் வளத்தை மேலாட்சிக்கு உட்படுத்தாது மேற்காட்டிய தேவைகளின் அடிப்படைக் கோரிக்கைகளை நிறைவேற்று வதற்கான உத்தரவாதத்தை சகல மக்களுக்கும் எம்மால் வழங்க இயலுமா? எமது குடிநீர் தேவைகளை வழங்குவதற்கும், வளமான விவசாயத்திற்கும் பல்வேறு வகைப்பட்ட தாவரவினங்களையும் உயிரினங்களையும் கொண்ட உயிர்ச் சூழலைப் பாதுகாப்பதற்கும் சாதகமான ஒரு நல்லார்ந்த ஆற்றுத் தொகுதியை வருங் கால தலைமுறைகளும் பெற்றுக் கொள்ள எமது நீர் நிலைகளை எவ்வாறு நிலைபேறான முறையில் நிர்வகிப்பது என்பதே தேசிய ரீதியில் நாம் எதிர்கொள்ளும் சிக்கலாகும்.

நீர்ப் பங்கீட்டிற்குப் பொறுப்பான ஸ்தாபனங் கள் முன்னர் எதிர்கொண்டதைவிட இப்பொழுது மேலும் போட்டி நிறைந்த கேள்விகளை கணக்கில் எடுக்க வேண்டி யுள்ளன. இப்போதும் கூட நாட்டின் 20 மில்லியன் குடிமக்களில் ஏறத்தா 4.6 மில்லியன் குடிமக்கள் பாதுகாப்பான குடிநீர் வாய்ப்பு இல்லாதுள்ளனர். இவர்களில் பெருந்தொகையினர் கிராமப் புறஞ் சார்ந்தவர்கள் (விக்ரமகே, 2008). தங்களுக்கு தேவையான நீரை இவர்கள் கிணறுகளி லிருந்தும் ஆறுகளிலிருந்துமே பெற்றுக் கொள்ள வேண்டியுள்ளது. இந்த வளமூலங் களில் உள்ள நீரின் தரமும் கேள்விக்குரியது. செல்வாக்குமிக்க தன்நலக் கும்பல்கள் வள மூலங்களிலிருந்து முறைசாரா வகையில் நீர் எடுப்பதை தடுத்தாலன்றி பாதுகாப்பான குடிநீர் வாய்ப்பை எவ்வாறு எல்லோர்க்கும் உறுதிப்படுத்துவது?

நீரின் உபயோகம் மூன்று வகையானவை:

(அ) நேரடி பிரித்தெடுப்பு உபயோகம்
(ஆ) களநிலை உபயோகம்
(இ) நீர்வழி உபயோகம்

உள்ளூர், கமத்தொழில் மற்றும் தொழிற் துறை சார்ந்த தேவைகளுக்கு நீர் வளமூலத்திலிருந்து நேரடியாக பிரித்தெடுக் கப்பட்டு உபயோகிக் கப்படுகின்றது. ஈர நிலங்கள், சதுப்பு நிலங்கள் என்பன உள் வாங்கும் நீர், அத்துடன் தரைமேல் நீர் நிலைகள், இயற்கைத் தாவர வர்க்கம் மற்றும் காட்டு உயிரினம் ஆகியவற்றிலிருந்து இடம்பெறும் ஆவியாதல் முதலானவற்றால் நுகரப்படும் நீரை இந்த களநிலை உபயோகமானது உள்ளடக்குகின்றது. ஈர நிலங்கள் வறண்ட காலங்களில் நீர் உறிஞ் சியாகவும் வடிகால் நீரை கட்டுப்படுத்தியும், நிலத்தடி நீர் வளங்களை மீள் நிரப்பியும், நீர் விநியோகங்களை தூய்மைப்படுத்தியும் செயற்படுகின்றது. கழிமுகங்கள், நீர்வழிப் போக்குவரத்து, கழிவுப் பொருள் நீர்க்கச் செய்தல், நீர்வலு மின்சாரம், மீன்பிடி மற்றும் பொழுதுபோக்குப் பயன்பாடுகள் ஆகிய வற்றிற்கு பயன்படும் நீர் போன்றவை நீர்வழி உபயோகத்தில் அடங்கும். அத்தகைய உபயோகத்திற்கான ஒதுக்கீடுகள் கட்டுப் பாடின்றி திறந்த வெளியாக அனுமதிக்கப்பட வேண்டுமா? அல்லது நடுநிலையான ஸ்தாபனம் ஒன்றின் வழிநடத்தல் முறை களிற்கு கட்டுப்பட்டதாக இருக்க வேண்டுமா? என்று தீர்மானிப்பதே இங்கு முக்கிய மானதாகும்.

வீட்டுப் பாவனைக்கான நீர், தாவரங்களுக்கு பாய்ச்சும் நீர் மற்றும் கால்நடைக்கான நீர் போன்ற முதல்நிலைத் தேவைகளுக்குரிய நீர் அனுமதிப்பத்திரமின்றி இலவசமாக கிடைக்கப்பெற வேண்டும். சட்டத்தில் 'நியாயமான பாவனையாளர்'' தொடர்பில் வகையினங்கள் தெளிவாக குறித்துக் காட்டப் படாதவிடத்து, திரள்நீர் உரிமைகள் சார்ந்த எந்த முறைமைக்கும் தோல்விக்கான சாத்தியமே உள்ளது. (நாணயக்காரா, 2003)

பாவனையாளர் முரண்பாடுகள்

பங்கீட்டிற்குப் போதியளவு நீரைக் கொண் டிராத ஒரு வளம் முரண்பாடுகளை தோற்று விக்கக்கூடிய சாத்தியத்தை கணிசமாக தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. குடிப்பதற்கு அல்லது பயிர்ச் செய்கைக்கு அல்லது வணிகத்துறைசார்/தொழில்துறைசார் தேவைகளுக்கு நீரை எதிர்பார்க்கும் தனி நபர்கள் அல்லது சமூகக் குழுமங்கள் மத்தி யில் நீர் பற்றாக்குறையினால் முரண்பாடுகள் ஏற்படலாம். நீர்ப்பாசனத் துறையில் நீர் வழங்குதல் பெறுதல் தொடர்பில் நன்கு அறியப்பட்ட பிரச்சினைகள் Kanna கூட்டங் களில் சமரசமாக தீர்க்கப் படுவது போல் குடிப்பதற்கு அல்லது பயிர்ச் செய்கைக்கு தேவையான நீர் தொடர்பான முரண்பாடு களை தீர்ப்பதற்கு நடுவர் என்றொருவர் இல்லை. மேலும். இலங்கையின் நகர சனத்தொகை 2015 ஆம் ஆண்டில் 45 சதவீத மாகவும் 2030 ஆம் ஆண்டில் 65 சதவீத மாகவும் அதிகரிக்கும் என்று மதிப்பிடப் படுகின்றது (வீடமைப்பு நகர அபிவிருத்திக் கான ஜனாதிபதி செயலணி, 1988, ப.44) நகரங்களின் சனத்தொகை வளர்ச்சியால் விரிவடைந்து செல்லும் நீரின் தேவைப் பாடுகள் இதற்கு முன் விவசாயத் திற்கென ஒதுக்கப்பட்ட பற்றாக்குறையான நீரை, குறிப்பாக உயர் வலயத்தில், கடுமையாக ஆக்கிரமிக்கின்றன. இதற்கு ஒரு

எடுத்துக்காட்டாக துறுவில விவசாயிகளிற்கான நீர்ப்பாசனத் தேவைகளை பாதிக்கும் அனுராதபுரம் நீர் விநியோகத் திட்டம் விளங்குகின்றது (அகீயார் மற்றும் பிறர், 2008). பொருளாதார வளர்ச்சியின் தொடர் விளைவால் வர்த்தகம் சார்ந்த விவசாயம், தொழில்துறை அல்லது உல்லாச விடுதிகளிற்கென புதிதாக நீரை ஒதுக்குதல் முன்னைய ஒதுக்கங்களைப் பாதிக்கும்.

இலங்கையில் பாசன நீரின் பற்றாக்குறை பெருகிவரும் பல பகுதிகளில் மண் நீரில் தோய்ந்தும் உவராகும் அளவிற்கு விவசாயிகள் சிலர் நீரை விரயமாகவும் மட்டுமீறியும் பயன்படுத்தும் அதேவேளை அதே நீர்ப்பாசனத் திட்டத்தில் வேறு விவசாயிகள் நீர்த் தட்டுப்பாட்டாலும் உத்தரவாதமற்ற விநியோகத்தினாலும் அவதியுறுகின்றனர். இலங்கையின் தென் கிழக்கின் வறட்சிப் பிரதேசத்தில் நிலவும் நீர் நெருக்கடியால் அங்கே அருகிவரும் நீர் வளங்களுக்காக சமூகங்கள் ஒன்றோடொன்று மோதிக் கொள்ளும் நிலை காணப்படுகின்றது. கிரிந்தி ஓயா நீர்ப்பாசன குடியமர்த்தல் திட்டத்தில் (KIOSP) ''பழைய முறைமை விவசாயிகள்'' களுக்கும் "புதுமுறைமை விவசாயிகள்'' களுக்குமிடையே நடைமுறையிலுள்ள நீர் பகிர்வு ஏற்பாடுகள் அநீதிக்கு ஒரு வெட்ட வெளியான எடுத்துக்காட்டு என்பதை அண்மையில் HARTI நடத்திய ஓர் ஆய்வு காண்பிக்கின்றது. இத் திட்டத்தில் பழைய முறைமை விவசாயிகளுக்கு 70 விழுக்காடு நீர் வழங்கப்படுவதால், எஞ்சியதை மட்டுமே புதுமுறைமை விவசாயிகள் பெறுகின்றனர். KIOSP ஐ நடைமுறைப்படுத்துவதற்கென புது முறைமைப் பிரதேசத்தில் விவசாயிகள் பயன்படுத்திய பெரும் எண்ணிக்கையான சிறு குளங்கள் அழிக்கப்பட்டபோது, "ஆற்றங்கரை நில உரிமையாளர்களின்'' உரிமைகளுக்கு மேலாக "முந்திய ஒதுக்கம்" முன்னுரிமை பெற்றதால் புதுமுறைமை விவசாயிகளுக்கு நியாயமான பாவனை மறுக்கப்பட்டது (அகீயார் மற்றும் பிறர், 2008). மேலும், கிரிந்தி ஓயா முழுத்தொகுதியின் அபிவிருத்தியில் . கால் நடைகளின் குடிநீர்த்துறைகள் கவனத்தில் எடுக்கப்படவில்லை என்பது தெரிகிறது. (ருத் மெயின் சென்-டிக்,2001) கிரிந்தி ஓயா பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயிகளும், இடையர் குழுககளும் நீர் குறித்து முற்றிலும் வேறுபட்ட புலனுணர்வுப்பதிவுகளை தம்மிடையே கொண்டுள்ளனர்.

உலர் வலையம் சரித்திரம் பூராக நீர் நெருக்கடியை சந்தித்து வந்த ஒரு பிரதேசம் என்பதை மறுக்க முடியாது. ஆனால் நீர் செறிந்த ஈரவலயத்தில் நிலைமை என்ன? பின்வரும் எடுத்துக்காட்டு சிறுகுளம்/ அணைக்கட்டு முறைமைகளில் தங்கியுள்ள விவசாயிகளுக்கும் கிராமிய நீர் விநியோகத்திட்டங்களின் பயன்நுகரிகளுக்குமிடையே ஏற்படும் முரண்பாட்டின் நிலைமையை விளக்குகின்றது. சிறு குளத்திற்கு நீர் தரும் வளமூலம் குளத்தின் தலைவாய் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. நீர் விநியோகத் திட்டங்களிற்கான நீரும் அதே வளமூலத்திலிருந்தே பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது. கண்டி மாவட்டத்திலுள்ள கலகா மற்றும் தெல்தோட்ட ஆகிய சிறு நகரங்களில் வீட்டுத் தேவைக்கான நீருக்கு கடும் தட்டுப்பாடு நிலவுகிறது. மனித குடியிருப்புகள் அதிகரித்து துரித அபிவிருத்தியடைந்து வரும் இப்பிரதேசத்தின் தேவைகளை நிறைவேற்ற கிராமிய நீர் விநியோகத் திட்டங்களால் முடியாதுள்ளது. வீட்டுத் தேவைகளின் கோரிக்கைகளை நிறைவேற்றும் முகமாக லூல்கந்துற ஓயாவிலிருந்து நீரைப் பிரித்தெடுக்கும் திட்டம் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. எனினும், கபடாகம வடக்கிலும், தெற்கிலும் நெற்பயிர்ச்செய்கைக்கு இந்த நீரருவியிலிருந்தே நீர் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்திருப்பதால் இதிலிருந்து நீரைத் திசை திருப்பும் எந்த முயற்சியையும் கபடாகம விவசாயிகள் எதிர்க்கின்றனர். அத்துடன், இந்த வளமூலத்திருந்தே கபடாகம கிராமவாசிகள் தங்களுக்கு தேவையான குடிநீரை பெற்றுக்கொள்கின்றனர்.

ஆற்றங்கரைவாசிகளில் மேல் பிரதேசத்தினருக்கும் தாழ் பிரதேசத்தினருக்குமிடையே நீர் பகிர்வு தொடர்பாக எதுவித கொள்கைகளும் நடைமுறையில் இல்லாதது போலவே குடிநீர் தேவைக்கும் பாசன நீர்த் தேவைக்குமிடையேயும் கொள்கைகள் இல்லாதுள்ளன. நீர்ப்பாசனத் திணைக்களம் மற்றும் NWSDB இரண்டினதும் அபிவிருத்தி திட்டமிடல் முயற்சிகளிற்கு இந்த நிலைமை முட்டுக்கட்டையாக இருந்துள்ளது. திட்டங்களில் பிற்பாடு சேர்ந்து கொள்ளும் பாவனையாளர் ஏதாவது நன்மை அடையும் வாய்ப்பிற்கு ''முந்திய ஒதுக்கம்'' என்ற கோட்பாடு தடையாக இருக்க வேண்டுமா? கலகா மற்றும் தெல்தோட்ட சிறு நகரங்களின் வேகமான சனத்தொகை வளர்ச்சி லூல்கந்துர ஓயாவின் பற்றாக்குறையான நீருக்கு தீவிர போட்டியை வளர்த்து வருவதுடன் நலிவடைந்த வரையறையான வளம் ஒன்றின் மீது மேலும் சுமையை ஏற்றுவதாக உள்ளது. நீருக்கு தட்டுப்பாடு நிலவும் காலங்களில் முன்னுரிமை பெற வேண்டியது யார்? போட்டியிடும் தனிநலங்களை எடைபோட்டுப் பார்த்தால் பொது நிலை நியாயம் யார் பக்கம் இருக்கும்? காலநிலை மாற்றமும் சனத்தொகை வளர்ச்சியும் நீர் பிரித்தெடுப்பிலுள்ள சிக்கலான பிரச்சினைகளை மோசமடையச் செய்யலாம்.

மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டு விளக்குவது போல் திரள் நீர் ஒதுக்கீடு தொடர்பில் தீர்மானம் எடுப்பதற்கு ஒரு பொறிமுறை அல்லது நிறுவன ஏற்பாடு என்று எதுவும் நடைமுறையில் இல்லை. திரள் நீர் ஒதுக்கீட்டில் கொள்கை எதுவும் இல்லாமையால் தனிமுறையான தீர்மானம் எடுக்க வேண்டிய நிர்ப்பந்தத்தில் அரசியல் அதிகாரங்களை நாடவேண்டியுள்ளது. அரசியல்வாதிகளின் தீர்மானம் நீர்ப் பங்கீட்டில் பாத்தியதையுடையோரின் கருத்தொருமைப்பாட்டின் அடிப்படையிலல்லாது அழுத்தம் பிரயோகிக்கும் குழுக்களின் தூண்டுதலின் பேரில் அமைந்ததாக இருக்கும். ஆற்றங்கரைவாசிகளில் மேல் பிரதேசத்தினருக்கும் தாழ் பிரதேசத்தினருக்குமிடையே நியாயமான நீர்ப் பங்கீட்டை உறுதிசெய்ய கொள்கைகளை உருவாக்க வேண்டியது அவசியமாகும்.

நிலத்தடி நீரை முகாமைத்துவம் செய்தல்

எமது பார்வையிலிருந்து மறைக்கப்பட்டிருக்கும் நிலையிலும் நிலத்தடி நீர் எமது சுற்றுப்புறச் சூழலில் முக்கியமான பங்கை வகிக்கின்றது. நீண்ட வரட்சியான காலப் பகுதிகளிலெல்லாம் அது ஆறுகள் ஈரநிலங்களை செழுமையுடன் வைத்திருக்க உதவுகிறது. நீர் தொடர்பான ஒரு கொள்கை மேற்றரை நீர் தொடர்பான விவகாரங்களை மட்டுமன்றி நிலத்தடி நீர் வளம் பற்றிய விவகாரங்களையும் தீர்த்து வைத்தல் வேண்டும். இன்றைய காலத்தில் நிலத்தடி நீரை எடுத்துப் பயன்படுத்துதல் தொடர்பில் பிரதேச இறைமைக் கோட்பாடு பிரயோகிக்கபபடுகிறது. அதாவது, "எமது காலடியில் எது கிடைக்கிறதோ அது எமது பாவனைக்குரியது" என்று கருதப்படுகிறது. நிலத்தடி நீரானது மேற்றரை நீர் போன்று சாதாரணமாக எமது பார்வையில் படாவிட்டாலும் இத்தீவின் நிலப்பரப்பு முழுவதிலும் வியாபித்திருக்கிறது. விவசாய நடவடிக்கைகள் துரிதப்படுத்தப்படுவதுடன் இதன் பயன்பாடும் தீவிரமாக அதிகரிக்கப்பட்ட நிலையில் உலர் வலயத்தின் வறிய விவசாயிகளின் வாழ்க்கைத் தரங்கள் உயர உதவுகின்றது. ஆயினும், நிலத்தடி நீர் மிகையாக வெளியேற்றப்படுவதால் நீர்பாறைகள் வற்றிவிடுவதால் பயிர்களின் முழுவளர்ச்சி பெறும் காலத்தில் நீர் கிடைக்காமல் போய்விடுவதாக உலர் வலய விவசாயிகள் முறையிடுகின்றனர். கற்பிட்டிக் குடா போன்ற சில இடங்களில் நிலத்தடி நீர் நைதரேட்டுகள், விவசாய இரசாயனப் பொருட்களின் செறிவை அதிகமாக கொண்டுள்ளமை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. (IWMI- Water Policy Briefing – வெளியீடு 14.பக்கம் 2) கடந்த இரு தசாப்தங்களாக விவசாய கிணறுகளின் அதிகரித்த பயன்பாடுகள் இருந்தும், நிலத்தடி நீரின் பாவனை இதுவரை சீராக்கல் செய்யப்படவில்லை. நிலத்தின் உரிமையாளர்கள் நிலத்தடி நீரை இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்தி இறைத்தெடுப்பது தடுக்கப்படல் வேண்டும். நீரிறைக்கும் இயந்திரங்கள், கிணறுகள் என்பவற்றை பயன்படுத்தவதில் கால இடைவெளிகள் ஏற்படுத்துவதற்கான வழிகாட்டல்கள் வழங்கப்படல் வேண்டும்.

நிலத்தடி நீரை பயனுள்ள வகையில் முகாமைத்துவம் செய்யும் பணி தலையீட்டைத் தேவைப்படுத்துகிறது. காரணம் அதிகளவில் அதனை பயன்படுத்தலும், கட்டுப்பாடின்றி அதன் பாவனை வளர்ந்து செல்லும் போக்கும் அப்பிராந்தியத்தில் பாதிக்கப்பட்ட பங்கு ஈடுபாட்டாளர்கள் உட்பட அனைத்து நீர் பாவனையாளர்களின் நலன்களையும் தேவைகளையும் சமமாகக் கணிப்பதனை நோக்க்மாகக் கொண்ட முகாமைத்துவக் கொள்கைகளை தேவைப்படுத்துகின்றதனால் ஆகும். மதிப்பீட்டு ஆய்வு ஒன்று (IWMI) பின்வருமாறு தெரிவிக்கிறது. "இலங்கையில், உலர் பருவம் நெருங்கி வரும் காலங்களில் நீர் முழுவதும் இறைக்கப்பட்ட நிலையில் நீர்ப்பாறைகள் உலர்ந்து போய்விடுகின்றன. சில பகுதிகளின் மக்கள் குடிநீரைக் கூட பெறமுடியாதவர்கள்

ஆகின்றனர்." மேலும், தெதுரு ஓயா பள்ளத் தாக்கின் ஷக்வத்துண திட்டத்தின் கீழ் பகுதி விவசாயிகள், அங்கு அதிகளவில் நீர் இறைத்து எடுக்கப்படுவதால் அப்பகுதியில் நிலத்தடி நீரும் நிலமேற்தரைப் பகுதி நீரும் வெகுவாக குறைந்து போயுள்ளமை பற்றி முறையிடுகின்றனர். (IWMI "நீர் கொள்கை சுருக்க விளக்கம் வெளியீடு 14 பக்கம் 4) செல்வம் படைத்தவர்கள் முதலீட்டாளர்கள் என்போர் நிலத்தடி நீர்கசியும் பகுதிகளிலி ருந்து திருட்டுத்தனமாக நீரை இறைத்தெடுப் பதன் காரணமாக, நீர்மட்டம் குறைந்து போவதிலிருந்து தமது பாவனைக்கான ஆற்று நீரை வறிய விவசாயிகள் பாதுகாத்துக் கொள்வதற்கு நீர்ப் பயன்பாட்டின் மீதான உரிமைகள் பயன்பட முடியும். நிலத்தடி நீரை அபிவிருத்தி செய்தலானது தேவைகளுக்கு எடுக்கப்பட்ட நீரின் இயல்பான மீள்நிரப் புகையின் அளவுக்கும், நீர்வளச் சூழலை தொடர்ந்து பேணுவதுடன் இயல்பான நீரோட்டம் குறையாது இருப்பதற்கும் வேண்டிய நீரின் அளவுக்கும் இடையே ஒரு நிரந்திர சமநிலை பேணப்படுவதை உறுதி செய்வதாக இருத்தல் வேண்டும். ஒரு சராசரியான நீண்ட காலப்பகுதியில் மழை வீழ்ச்சியினால் மீள்நிரப்பப்படக் கூடிய நீரின் அளவை பெருமளவில் மீறி நிலத்தடி நீர் இறைத்தெடுக் கப்படுமாயின் நீரோட்டம் ஒரு நிச்சயமான முறையில் குறைந்து போக, இறுதியில் நீரின் வழங்கல் அற்றுப் போய் விடுகிறது. இலங்கையின் நீர்ப் பாறைகள் ஆழங்குறைந் தவை என்பதால் இலகுவில் மாசடையக் கூடியவை. நீரின் தரத்தைப் பேணுதல் முக்கியமானது. கிராமப்புறங்களில் 66 சதவீத மான குடிநீர் கிணறுகளிலிருந்தே பெறப்படு கிறது. (DCS, 2008). இதற்கும் மேலாகவும், மாசடைதல் பிரச்சனைகள் பல வெளிப் பட்டுள்ளன. உலர் வலயப் பகுதி களில் தோண்டப்பட்ட பல ஆழமான குழாய் கிணறு கள் கைவிடப்பட்டு உள்ளன. இதற்கு காரணம் அவற்றின் நீரில் உயர்ந்த அளவு இரும்பு, புளோரைட் என்பன செறிந்து காணப்படுதலாகும். (பாணபொக்கே, 2008) இலங்கையில், நீரருவிக்கும் நீர்பாறைக்கும் இடையே இருக்கக்கூடிய தொடுப்புப் பற்றிய முக்கியத்துவமும் இணைந்த முகாமைத்துவ அணுகுமுறைக்கான தேவையும் அவ்வளவாக பாராட்டிற்கு உரியவனவாக அமையவில்லை. நிலத்தடி நீரானது நிலமேற்பரப்பு நீரிலிருந்து தனியான ஒன்றாக கணிக்கப்பட முடியாதது என்று முகாமைத்துவக் கொள்கை தெளிவாகக் குறிப்பிடல் வேண்டும். அக் கொள்கை, நிலத்தடி நீரும் நிலமேற்றரை நீரும் நீரியல் அடிப்படையில் ஒன்றானவை என்றும், ஒரு தனி முறைமை ஒன்றின் இரு ஆக்கக்கூறுகள் என்றும் அங்கீகரித்தல் வேண்டும்.

ஆட்சி முறையும் நிறுவனங்களும்

நீரின் பயன்பாட்டினை திட்டமிடுவதில் அதில் ஈடுபட்டுள்ள அனைவரும், அதாவது நீர்ப் பாவனையாளர், கொள்கை வகுப்பாளர் ஆகிய அனைத்து மட்டங்களிலும் அதனை திட்டமிடு பவர்கள் என்போர் தீர்மானம் செய்தல், திட்டமிடல், அமுலாக்கம் என்பவற்றில் கரிசனையுடன் ஈடுபடுபவர்களாக இருத்தல் வேண்டும். நீர்வள அபிவிருத்தி மற்றும் முகாமைத்துவத்தில் மத்திய மற்றும் வெவ்வேறு துறைகள் மட்டத்திலான அணுகு முறைகள் அதன் உள்ளூர் மட்ட முகாமைத் துவ பிரச்சனைகளை தீர்ப்பதற்கு போதிய தன்று. அரசாங்கத்தின் வகிபாக மானது, மக்கள், உள்ளூர் நிறுவனங்கள், அரச சார் பற்ற நிறுவனங்கள், CBO நிறுவனங்கள் ஆகியவற்றின் துரித பங்கேற்புகளை உள்ள டக்கும் விதத்தில் மாற்றமடைதல் வேண்டும். மிகவும் தாழ்வான பொருத்தமான ஒரு மட்டத்தில் வளங்களை முகாமைத்துவம் செய்யும் அடிப்படைத் தத்துவமானது நீர் முகாமைத்துவத்திற்கும் பன்முகப்படுத்தப் பட்ட அணுகுமுறையை வேண்டி நிற்கிறது. இருந்தும், அத்தகைய ஒரு அணுகுமுறையும் கூட நிறுவனம் ஒன்று இல்லாத நிலையில் செயற்படுமாயின் தோற்று விடும்.

அரசியலமைப்பின் 13 ஆவது திருத்தம் நிறைவேற்றப்பட்டதன் பின்னர் இலங்கையின் அரைக் கூட்டாட்சி இயல்புடனான ஆட்சி அமைப்பு முறை நீர் முகாமைத்துவம் தொடர் பில் சில குறிக்கப்பட்ட தாரப்பரியங்களைக் கொண்டுள்ளது. நீர்ப்பாசனம் என்னும் விடயத்தை மாகாண, மத்திய, உடனொத்த நியாயாதிக்கங்களின் எல்லைகளுக்கு உட்பட்டதாக ஒதுக்குதல் தொடர்பான குழப்பநிலை அட்டவனை -1 இல் மத்திக்கும் மாகாணங்களுக்கும் ஒப்படைக்கப்பட்ட பணிகளை அடுத்தடுத்து அமைத்துக் காட்டப்பட்டதன் வழியே விளக்கிக்காட்டப் பட்டுள்ளது. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மாகாணங்களூடாக ஓடும் ஆறுகளின் நீரை பயன்படுத்தும் நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள் மற்றும் காணி அபிவிருத்தி திட்டங்களான, மாகாணங்களுக்கு இடையேயான திட்டங் களை மத்திய அரசாங்கமே கையாள்வதற் கான அதிகாரம் 13 வது திருத்தச் சட்டத்தின் மூலம் வழங்கப்படுகிறது. மேலும், மகாவலி அபிவிருத்தி திட்டம் போன்ற பல மாகாணங்களை உள்ளடக்கிய திட்டங்கள் அனைத்தும் மத்திய அரசினாலேயே மேற்கொள்ளப்படும்.

எல்லைகள் தொடர்பில் சில வேளைகளில் திட்டவட்டமான தீர்மானங்கள் சாத்திய மில்லை. ஏனெனில் எந்தவொரு சந்தர்ப்பத் திலும் பல்வேறு சாத்தியப்பாடுகளுள்ள அணுகுமுறைகள் இருக்கின்றன. எடுத்துக் காட்டாக, மலை நாட்டின் செங்குத்தான ஏற்றங்களில் புகையிலை, உருளைக் கிழங்கு என்பனவற்றை விளைவிப்பதில் பெருமளவு சூழற் பிரச்சினைகள் உள்ளன. மண்ணரிப்பைத் தடுத்தல் 13வது திருத்தத் தின் பிரகாரம் பன்முகப்படுத்தப்படும் விடயங் களின் பட்டியலில் சேர்க்கப்பட்ட ஒன்று. அதே வேளை மத்திய அரசின் கீழ்வரும் விவசாயத் திணைக்களத்திற்கும் அப்பொறுப்பு ஒப்படைக் கப்பட்டுள்ளது. மறுபுறம், நிலப் பயன்பாட் டினை திட்டமிடுதல் 13ஆவது அரசமைப்புத் திருத்தத்தின் படி மாகாணங்களுக்கு பாராதீனப்படுத்தப்பட்டது. செங்குத்தான மலைசரிவுகளில் கலாசார நடவடிக்கை களை முன்னேற்றுவதில் எவரினது தலையீடு தேவை? இத்தகைய சூழ்நிலைகளில் பொறுப்புக்களை தட்டிக் கழிப்பது மிகவும் சுலபமாகும். பொறுப்புக்கள் ஒன்றிற்கு மேற் பட்ட அதிகார பீடங்களுக்கு பாராதீனப் படுத் தப்படுவதுடன் தொடர்பு கொண்டு தீர்த் துவைப்பதும் அதிகார பீடங்களின் நடவடிக் கைகளாகும்.

தேசிய மட்டத்திலான நிறுவன ரீதியான ஒழுங்கமைப்பு ஒன்றின் அவசியம் உள்ளது. பிரேரிக்கப்பட்டுள்ள தேசிய நீர் வளங்கள் அதிகார சபை (NWRA) போன்ற, அனைத்து நீரியல் கொள்கை விவகாரங்களையும் வரையறை செய்ய வல்லதான ஒரு அமைப் பாகவும் அதேவேளை அவை தொடர்பில் எழக்கூடிய தகராறுகளை தீர்த்து வைக்கும் அதிகாரம் கொண்டதாகவும் அது இருத்தல் அவசியமானதாகும். தேசிய அதிகார சபை ஒன்றில் சிக்கலான தொழிற்பாடுகளாவன சமூக, பொருளாதார, சூழல் ஆகிய அனைத் தையும் உள்ளடக்கிய தீர்மானம் செய்யும் செயன் முறைகளை பயன் விளையும் வகையில் ஒருமுகப்படுத்தும் நிறுவனமொன் றின் உருவாக்கத்தில் தங்கியுள்ளது. விளக்கப்படம்-2 கொள்கை அணுகுமுறை களை பொருத்தியமைவதற்கு ஏற்ற அதிகார அமைப்புக்கள் உட்பட இப்போதுள்ள அமைப்புக்களுக்கிடையிலான இணைப்பு களை ஏற்படுத்தும் முறைமை ஒன்றினை வழங்குவதற்கான உச்ச அமைப்பு ஒன்றுடன், நீரின் ஆட்சிப்பரப்பில் பரவிக் கிடக்கும் துறைவாரியான பொறுப்புக்களை குறித்துக் காட்டுகிறது.

துரதிஷ்டவசமாக, இலங்கையில் நன்னீர் வளங்களுக்கு முழுமையாக பொறுப்பு வகிக்கும் ஒரு தனியான நீர்வள நிர்வாக அமைப்பு ஒன்று இல்லை. ஆனால், நீரின் துறைவாரியான அம்சங்கள் பலவற்றை கவனிக்கும் பல்வகை அமைப்புக்கள் உள்ளன. நியாயாதிக்கங்களுக்கு இடையே யான மரபுவழியாக வந்த பொறாமைகளும் அவநம்பிக்கைகளும் சிக்கனம், இணக்கப்பாடு என்பவற்றை ஏற்படுத்துவதற்கான வாய்ப்பு களைச் சாத்தியமாக்குவதற்கு இடமளிக் காமல் செய்யும் நிலையில் கூறுபடுத்தல் என்னும் விடயம் உற்பத்தி திறன்களுக்கான ஒரு தடைக்கல்லாக விளங்குகிறது. விளை வாக, நன்னீர் வளங்களின் அபிவிருத்திக் கான பொறுப்புகள், ஒதுக்கி வழங்குதல், முகாமைத்துவம் என்பன சந்தர்ப்பத்திற்கு தக்கனவாக, தற்காலிகமானதாக, தடுமாற்றம் தருவதாக இருக்கின்றன.

நீருக்கான கோரிக்கை தொடர்பில் துறை வாரியான சமூக அமைப்புக்கள் உணர்த்து கின்றன? சுகாதாரத் துறைசார் அதிகாரிகள் நீர் தொடர்பான பிணிகள், அதிகளவு நோய் தாக்கங்கள், இறப்புவீதம் என்பவற்றிலிருந்து பாதுகாப்புத் தேடுவதற்கும் சுகாதார சேவைகளுக்கும் நீர் வழங்கப்படுவதில் ஆர்வம் காட்டுவர். இன்று நாட்டில் ஆறு மில்லியன் பேர்கள் தமது குடிநீர் தேவை களுக்காக கிணறுகளையும் ஆறுகளையும் நம்பியுள்ளனர். ஆயினும், அவற்றின் நீரின் தரங்கள் உத்தரவாதம் உடையன அல்ல. நன்னீர் வளங்கள் சக்திவாய்ந்த உடைமை யாளர்களால் சந்தர்ப்பத்திற்கு ஏற்றப்படி வகை தொகையின்றி இறைக்கப்படுவ

...லிருந்து பாதுகாக்கப்படாத நிலையில் பாது காப்பான குடிநீரை உலக மக்கள் பெற்று அடைவதற்கான வழிகளை எவ்விதம் உறுதி செய்யலாம்?

பயிர்செய்கைக்கு விவசாயத் துறை அதிகாரிகள் பொறுப்பானவர்கள். நீருக்கான அதிகரித்த தேவைகளை உருவாக்குவதுடன் நிலம் வளம் குறைந்து போவதற்கும் இது காரணமாகின்றது. விவசாயத்திற்கான நீர்ப்பாசனமே நாட்டின் பெரும் பகுதியான 70 சதவீத நீரை எடுத்து விடுகிறது. மத்திய சூழற்பாதுகாப்பு அதிகார சபை சூழற் தொகுதி வளங்குன்றுவதைத் தவிர்க்கும் விதத்தில் வாழிடங்களை பாதுகாத்தல் மற்றும் நீர் தரமுள்ளதாக இருக்கும்படி பாதுகாத்தல் என்பவற்றிற்கு பொறுப்பான அமைப்பாகும். பொருளாதார அபிவிருத்தி அதிகாரத்துவங்கள் தொழிற்துறைசார் உற்பத்திகளுக்கும், அதிகரித்து வரும் நீர்த் தேவைகளை உற்பத்தி செய்வதற்கும் பொறுப்பானவை ஆகும்.

ஆற்றில் வைத்தே நீரைப் பயன்படுத்துதல் என்பது மீன்பிடி, போக்குவரத்து, பொழுது போக்கு தேவைகளுக்கு பயன்படுகின்றது. நீர் மின் உற்பத்தியினால் நீர் நுகரப்படுவதில்லை ஆயினும், அதற்கென நீரை ஒதுக்குவதற்கு அணைக்கட்டுகளை அமைத்தல், ஆற்று நீரின் இயல்பான போக்கில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துதல் போன்ற ஏற்பாடுகளை செய்தல் வேண்டும். மீன்பிடி, வன விலங்கு, நீர்வழிப் பிரயாணம் என்பன வேறு பயன்பாடுகளுக்கு நீரை எடுத்தல் மீது விதிக்கப்படும் கட்டுப்பாடுகளுக்குள் அடக்கப்பட்டுள்ளது. இலங்கையில் பிரதான சவாலாக இருப்பதும், எதிர்காலத்திலும் இருக்கப் போவதும், நியாயமான, பயனுள்ள நிரந்தரத் தேவையுள்ளதுமான பலவகை பயன்பாடுகளுக்குள் நீர்த்தேவைக்கான அதிகரித்த போட்டிகளுக்கு ஈடுகொடுப்பது எவ்வாறு என்னும் பிரச்சினையே ஆகும்.

தேசிய மட்டத்தில், பெருமளவு அமைச்சுக்கள், திணைக்களங்கள், அரச கூட்டுத்தாபனங்கள் என்பன நீர்வள முகாமைத்துவத்தின் மீது அத்துமீறிச் செயற்படும் பொறுப்புக்களை கொண்டுள்ளன. சுமார் 30க்கும் அதிகமான இத்தகைய நிறுவனங்கள் நீர்பாசனம், வடிக்கால் திட்டம், நீர்வழங்கல், நீர் மின் உற்பத்தி, சூழல் தேவை போன்ற பல்வேறு தேவைகளை கொண்டவையாக இருக்கின் றன. (இம்புலான-2006) மத்திய நிறுவனங்கள் வளங்களால் பிரிக்கப்பட்டு உள்ளன. (நீர்பாசனம், குடிநீர், நீர்மின், வனம், நிலம்). ஒவ்வொன்றும் பல்வேறு தொழிற்பாடுகளையும் (கொள்கை, சீராக்கம், வாணிபம், பேணிபாது காத்தல்) கொண்டுள்ளன. ஒரு நிறுவனம் ஒரு தொழிற்பாட்டினை நிறைவு செய்வதற் கென இன்னுமொன்றினை விட்டுக் கொடுப்பதும் இலகுவானது. இத்தகைய துறைசார் அமைப்புக்கள் ஒவ்வொன்றினதும் குறுகிய நோக்கு, தீர்மானம் செய்வதில் ஒத்திசைவு அற்ற நிலையை தோற்றுவிக்கின்றது. தோற்றம் பெறும் பிரச்சனைகளுக்கு ஈடு கொடுப்பதில் ஏற்படக்கூடிய பல சிக்கல்களையும் இது விளக்குகின்றது.

இவ்விதம் நீர்வள முகாமைத்துவ பொறுப்புகள் பல்வேறு மாகான மாவட்ட, பிரதேச நிர்வாக முகவர் நிலையங்கள் மத்தியில் பரந்து கிடக்கின்றன. பாரிய மற்றும் நடுத்தர அளவு நீர்பாசன நீர்தேக்கங்கள் மற்றும் சிறு குளங்கள் அணைக்கட்டுகள் ஆகியவற்றின் முகாமைத்துவம் பணித்திட்ட முகாமைத்துவ குழுக்கள், விவசாய அமைப்புக்கள் என்பவற்றிடம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பல நோக்குகள் இலக்குகள் கொண்ட பெரிய நீர்த்தேக்கங்கள் சில இலங்கை மின்சார சபை, நீர்பாசன திணைக்களம், தேசிய நீர் வழங்கல் வடிகாலமைப்பு சபை, மகாவலி அபிவிருத்திச் சபை போன்ற நிறுவனங்களால் முகாமைத்துவம் செய்யப்படுகின்றன. சில சந்தர்ப்பங்களில் பலவகை நிறுவனங்களின் ஈடுபாடு தவிர்க்க முடியாதது. நீர்வளமானது இயற்கையாகவே பிரிவுகள் பிரதேசங்கள் கடந்தது. அதேவேளை அரசாங்க நிர்வாகமானது பிரிவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயற்படக்கூடியது.

மேற்படி நிறுவனங்கள்தாமே நீரைப் பயன்படுத்தும் பயனாளிகளாகவும் அதே வேளை சேவை வழங்கும் நிறுவனங்களாகவும் இரு வகிபாகங்களை வகிக்கின்றன. நீர் வழங்கள் முகாமைத்துவத்திற்கு ஒருகிணைந்த அணுகு முறை ஒன்று இல்லை. அதே போன்று வளங்களை முகாமைத்துவம் செய்யும் அதிகாரத்தினை அபிவிருத்தியிலிருந்தும் சேவை வழங்கும் தொழிற்பாடுகளிலிருந்தும் பிரித்தெடுக்கும் ஒரு முறையும் இல்லை. பல்வேறு நீர் பயன்படுத்துவோர் மத்தியில் நீரை பிரித்து வழங்கும் சட்ட வலு பெற்ற அதிகாரத்துவமோ, நிறுவனமோ இல்லை. ஆயினும் சில அரிதான சந்தர்ப்பங்களில் நீர்பாசனத்திணைக்களம் அத்தகைய பொறுப்பினை ஏற்றுக் கொள்கின்றது.

முன்னுள்ள பணிகள்

ஒரு முழுமையான, ஒருங்கிணைந்த, நிலைத்திருக்கக்கூடிய, நாடுதழுவிய நீரியல் கொள்கை ஒன்றிற்கான ஆதார விடயங்கள் என்னவாக இருக்கக்கூடும்? கிடைக்கக்கூடிய கொள்கை வழிகாட்டல்கள் நிர்வாக முறைமையின் அனைத்து மட்டங்களுக்கும் பிரயோகிக்கத்தக்க கோட்பாடுகள் சிலவற்றை முன் வைக்கின்றன. நீர் நியாயமான முறையில்

அட்டவணை 1: 13வது திருத்தச் சட்டத்திலுள்ள நீர்ப்பாசனம் தொடர்பான தகுதிவாய்ந்த நியாயாதிக்கம்

பட்டியல் 1- மாகாண	பட்டியல் 2- ஒதுக்கப்பட்டவை (மத்திய அரசுக்குரிய)	பட்டியல் 3- பொதுவான
9.2 சிறிய நீர்ப்பாசனப் பணிகளைப் புனரமைத்தலும் பராமரித்தலும் *19. நீர்ப்பாசனம்-* *ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மாகாணங்களுடாகப் பாய்ந்தோடும் நதிகளுடன் தொடர்புடைய திட்டங்கள் அல்லது மாகாணங்களுக்கு இடையிலான நீர்ப்பாசன மற்றும் காணி அபிவிருத்தி தவிர்ந்த அனைத்து நீர்ப்பாசனப் பணிகளையும் திட்டமிடல், திட்டமிட்டு உருவாக்குதல், அமுலாக்கல், கண்காணித்தல் மற்றும் பராமரித்தல்.*	***நீர்ப்பாசனம் மீதான தேசியக் கொள்கை*** *பட்டியல் 1 இல் உள்ள 18 ஆவது விடயத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பரப்பெல்லை தவிர்ந்த, நதிகளும் நீர் வழிகளும்; கப்பல் போக்குவரத்தும் கப்பல் ஓட்டுதலும்: வரலாற்று ரீதியாக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நீர், நாட்டுக்கு உரித்தான கடல் எல்லை, பிரத்தியேகமான பொருளாதார வலயமும் கண்டத்தின் விளிம்பில் கடலுக்கடியிலுள்ள நிலப் பரப்பும் மற்றும் உள்நாட்டிற்குரிய நீர் என்பன உட்பட கடற்பயண வலயங்கள்; அரச காணிகளும் நீர் மட்டங்களுக்கு இடைப்பட் கரைப்பகுதியும்,* ***மாகாணங்களுக்கு இடையிலான நீர்ப்பாசன மற்றும் காணி அபிவிருத்திச் செயற்திட்டங்கள்*** *2.1 அத்தகைய செயற்திட்டங்கள் நீர்ப்பாசனத்தையும் காணி அபிவிருத்தித் திட்டங்களையும் உள்ளடக்கும்.:* *(அ) மாகாணமொன்றிற்றுள் அரசால் முன்னெடுக்கப்படுவதுடன், ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட மாகாணங்களுடாகப் பாய்ந்தோடும் நதிகளின் நீரைப் பயன்படுத்துவதாகவும் இருத்தல்: ஆயினும், மாகாண சபையொன்று அத்தகைய நதிகளின் நீரைப் பயன்படுத்தி, நீர்ப்பாசன மற்றும் காணி அபிவிருத்தித் திட்டங்களை முன்னெடுக்க முடியும்;* *(ஆ) மாகாணத்திற்கு வெளியில் உள்ள நீர்த் தொகுதியிலிருந்து திசைதிருப்படுவதன் மூலம் கிடைக்கும் நீரைக் குறிப்பிட்ட அம் மாகாணத்திற்குள்ளே பயன்படுத்தும் மாகாணம்;* *(இ) மகாவலி அபிவிருத்திச் செற்திட்டம் போன்ற, இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மாகாணங்களுக்குள் காணப்படும் ஆதிக்கம் செலுத்தும் துறை வரும் இடங்களான அனைத்துத் திட்டங்களும்.* *2.2 இச் செற்திட்டங்கள் இலங்கை அரசாங்கத்தின் கடமைப் பொறுப்பிற்கு உரியனவாக அமையும்* *2.3. அத்தகை செற்திட்டங்களின் நிருவாகமும் முகாமையும் இலங்கை அரசாங்கத்தினால் மேற்கொள்ளப்படும்.*	*17. நீர்ப்பாசனம்-* *17.1 நீரைச் சேகரித்து வைத்தல், முகாமை செய்தல், வடிகாலமைப்பு, ஆற்றணை அமைப்பு, வெள்ளப் பாதுகாப்பு மற்றும் நீர் வளங்களின் திட்டமிடல்:* *17.2 கிராம அபிவிருத்தி, சுகாதாரம், கல்வி, தொழிற் பயிற்சி, கூட்டுறவு அமைப்புகள் மற்றும் ஏனைய வசதிகள் என்பவற்றுடன் தொடர்புடைய, மாகாணங்களுக்கு இடையிலான நீர்ப்பாசன மற்றும் காணி அபிவிருத்திச் செயற்திட்டங்களுக்காக வழங்கப்படும் சேவைகள்.*

மூலம்: M K நதீகா தமயந்தி மற்றும் V K நாணயக்கார (2008), Impact of the Provincial Council System on the Smallholder Agriculture in Sri Lanka, Colombo HARTI, p. 21

தேசிய மட்டம்	
துறை சாராச் செயற்பாட்டாளர்கள்	
♦ நீர் வளங்கள் அவை (முன்மொழியப்பட்ட)	நீர் வளங்களின் ஒதுக்கீட்டுக்கான கொள்கை வகுத்தலுக்குப் பொறுப்பான நிறுவனம்
♦ தேசிய நீர் வளங்கள் அதிகார சபை (முன்மொழியப்பட்ட)	நீர் உரிமைகள், பேரளவாக வைத்திருப்பதற்கான உரிமை
♦ மத்திய சுற்றாடல் அதிகார சபை	சுற்றுப்புறச் சூழற் தர நியமங்கள், EIA நடைமுறை (உள்நாட்டு நீர் நிலைகளுக்குள் திரவக் கழிவுகளை வெளியேற்றுவதற்கான தாங்குதிற வரையறைகள்)
துறை சார்ந்த செயற்பாட்டாளர்கள்	
♦ நீர்ப்பாசனத் திணைக்களம்	நீர்ப்பாசன அபிவிருத்தியும் பராமரிப்பும்
♦ இலங்கை மின்சார சபை	மின்சார உற்பத்தி, மின் கடத்தல் மற்றும் பகிர்வு
♦ மகாவலி அதிகார சபை	பெயர் குறிப்பிடப்பட்ட வடிநிலங்களில் நீர் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய அகக்கட்டுமான அபிவிருத்தி; நீர் தொடர்பான ஆலோசனைக் குழு
♦ தேசிய நீர் வழங்கல் மற்றும் வடிகால் சபை	(1) குடி நீருக்கான ஒழுங்குபடுத்தும் அமைப்பு (2) ஒன்றிணைக்கப்பட்ட நகர்த் திட்டங்கள், சிறு பட்டினத் திட்டங்களை இயக்கும் நிறுவனம்
♦ விவசாய அபிவிருத்தித் திணைக்களம்	- கிராமிய நீர்ப்பாசனம்
♦ மீன்பிடித் தொழிற் திணைக்களம்	- நீர்வளர்ப்பு, கடல் மீன்பிடித் தொழில்
♦ தேசிய நீரியல் வளங்கள் ஆராச்சி அபிவிருத்தி நிறுவனம் NARA	
♦ நீர் வளங்கள் சவை	-தரைக்கீழ் நீர் பற்றிய நீரியற் புவிச்சரிதவியல் ஆய்வுகள்
♦ தேசிய நீர்வளர்ப்பு அபிவிருத்தி அதிகார சபை	
மாகாண மட்டம்	
மாகாண நீர்ப்பாசன அமைச்சு *மாகாண உள்ளூராச்சி அமைச்சு*	
பிரதேச மட்டம்	
♦ பிரதேச் செயலாளர்	பிரதேச விவசாயக் குழுக்கள், ஒன்றுகூடல்கள்
♦ விவசாயிகளின் அமைப்புகள்	களத் தகவல் மார்க்கங்களின் செயற்பாடும் முகாமைத்துவமும், பங்கீட்டு வழிமுறைகள், கிராமிய நீர்ப்பாசனம்
உள்ளூராச்சி மட்டம்	
மாநகர சபைகள்	நகர நீர் வினியோக முறைகள்
நகர சபைகள்	ஒன்றிணைக்கப்படாத நகர முறைகள், சிறு பட்டின நீர் வினியோகத் திட்டங்கள்
பிரதேச சபைகள்	கிராமிய நீர் வினியோகத் திட்டங்கள்
கிராமிய மட்டம்	
சமூக / அரசாங்கச் சார்பற்ற அமைப்புகள்	கிராமிய நீர் வினியோகத் திட்டங்கள் (குழாய் பொருத்தப்பட்ட, முக்கியமான திட்டங்கள், மழை நீர் சேகரித்தற் திட்டங்கள்.)

உரு 1 : நிறுவன அமைப்பு

ஒதுக்கீடு செய்யப்படல் வேண்டும் அத்துடன் பயனுள்ள வகையில் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும் என்பது அர்த்தப்படத் தக்கதான நியாயமானதும் அனுகூலமானது மான கொள்கை ஒன்றினை நாம் ஏற்றுக் கொள்ளு தல் வேண்டும். நீரை பயன்படுத்து பவர்கள் ஏனைய பாவனையாளர் பெற்று பயன்படுத் துவதற்கு வேண்டிய நீரின் அளவு, தரம் என்பவற்றிற்கு ஊறு விளைவிக்கும் நடவடிக் கைகளை தவிர்த்தல் வேண்டும். பொதுவான நீர்வளமானது, அதன் அனுகூலங்களை நாட்டில் உள்ள அனைவருமே பெறுவதற்கு வாய்ப்பாக அரசினால் முகாமைத்துவம் செய்யப்படல் வேண்டும். பல்வகையான துறை வாரியான கொள்கைகள் இருப்பினும், நீர்வளத் துறைக்கென தெளிவாக வரையப் பட்ட முழுமை வாய்ந்த கொள்கை ஒன்று இல்லாதிருக்கின்றது.

ஒரு பொதுச் சொத்துரிமை என்பதற்கு அப்பால் இயற்கை வளம் ஒன்றிற்கு ஒரு தனியான பாதுகாவலர் இல்லை. இந் நிலை யில் ஒரு நடுநிலையான முகவர் நிலை யம்,ஆறுகள் அருவிகளிலிருந்து வெளி யே எடுத்து பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய நீரின் தேவைக்கும், ஆற்றின் இயல்பான ஓட்டத்திற்கும் அவசியப்படும் நீரின் அளவுக்கும் இடையே ஒரு பொருத்தமான சமநிலையை நிர்ணயித்தல் வேண்டும். உணவு உற்பத்திக்கான நீர்பாசன பயன் பாடுகளுக்கும், கிராமிய மற்றும் நகர்புற வாசி களின் வீட்டுப் பாவனைத் தேவைகளுக்கும் இடையே நீர்ப்பாவனை தொடர்பில் வளர்ந்து வரும் போட்டியை எதிர்கொண்டு தீர்வு காணும் நோக்கில், பிரேரிக்கப்பட்டுள்ள தேசிய நீர் வழங்கள் அதிகார சபை போன்ற பக்கச் சார்பற்ற உச்ச அமைப்பு ஒன்று (பண்டாரகொட 2006) உருவாக்கப்படுதல் அவசியம். அத்தகைய அமைப்பு பல்வகையான பயன் பாட்டாளர்கள் மத்தியில் நீதிமுறையாகவும், பயன்தரும் வகையிலும், நீடித்து நிலைத் திருக்கத்தக்க வகையிலும் நீரைப் பகிர்ந்து வழங்க வேண்டும். ஆனால் இன்றைய நிலையில் நீர் உரிமைகள் தொடர்பான விடயங்களை எடுத்தாளும் அதிகார அமைப்பு ஒன்று இல்லை.

வளிபோல நீரும் சமூகத்தின் எல்லைகளை கடந்து செயல்படுவது. நதிமூலங்கள், நீர்ப் பாறைகள் என்பன சொத்துக்களின் எல்லை களை மட்டுமின்றி தேசிய, மாகாண, மாவட்ட, உள்ளூராட்சி அரச எல்லை களையும் தாண் டியே செயற்படுகின்றன. தேசிய மட்டத்தில் ஒரு தீர்மானமின்மை தலைதூக்கியுள்ளது. அதாவது, பன்முகப் படுத்துதல் மற்றும் மத்தியில் ஒரு முகப படுத்துதல் செய்வ தற்கு ஏற்ற அளவு நீர் மற்றும் நிர்வா கத்தினை திட்ட மிடுதல் பற்றியதே அதுவாகும். நீர் வளங்கள் திட்ட மிடல் மற்றும் முகா மைத்துவம் என்பன பெரும்பாலும் நீர்ப்பண்பியல் ஆய் வு முகாமைத்து வத்திற்கான இயற் கைஅலகாக ஆற்றுப் படுகையை அடிப் படையில் கொள் ளாது,நீரைத் திறமை யற்ற முறையில் பயன்படுத்துதல் மற்றும் உள்-அருவி யினதும் அத்துடன் சூழல் தொகுதி யினதும் பெறுமதி கள் தொடர்பில் போதுமானளவு கரி சனை காட்டாத நி லையினதும் விளை வாக ஏற்படுகின்ற தாகும்.

உண்மையில், சுற்றுப் புறச்சூழல் நீர்தொ குதி என்பது அந்தத் தொகுதியின் பாவ னையாளர்கள் அனைவரும் தத்த மக்கான பங்கினை பெற்றபின் எஞ்சியிருக்கும் நீராகும். இலங்கை யின் நீர் தொடர்பான சட்டங்கள் பல நுகர்ச்சித் தேவைகளுக்கென நீரை இறைத் தெடுத்தல் தொடர்பில் உதவும் நோக்கில் இயற்றப்பட்டவை. ஆற்றில் வைத்தே நீரை பயன்படுத்துவதற்கு வேண்டிய மிகக் குறைந்த நீர்மட்டத்தினை பேணும் வகை யிலும், சூழல் பயன்பாட்டின் பாதுகாப்பின் தேவைகளுக்கும் ஆறுகளின் ஓட்டத்தை வைத்துப் பேணும் வகையில் இலங்கையில் சட்டங்கள் ஒருபோதும் அமுல்படுத்தப்பட்ட தில்லை. இவற்றின் பின்விளைவாக, உயிர்ப்பல்வகைமை, உப்புத்தன்மை புகுதல், ஈரநிலங்கள் உலர்வடைதல், சுற்றுப்புறச் சூழல் கரிசனைக்குரிய விடயங்கள் ஆகியன தோற்றம் பெற்றன. அருவிகளின் நீரின் ஒரு குறிப்பிட்ட சதவீதம் நீர்த்தேக்கம் மற்றும் மீன்வளர்ப்பு என்பனவற்றிற்கு வழங்கப்படுதல் அவசியம். இதன் நோக்கமானது அருவிகள் யாவற்றையும் முற்கால வழமைகளின்படி ஓடவிடுவதன்றி, நீரில் தங்கியிருக்கும் சூழற் தொகுதிகளுக்கு ஊட்டம் கிடைக்கும் விதத்தில் நீர் வழங்கலை உறுதி செய்வ தாகும். எனவே நீரின் நியாயப்படியான பாவனையாளர் சுற்றுப்புறச் சூழலே என்பது அங்கீகரிக்கப்படல் வேண்டும்.

நீர்ப் பிரச்சினைகளில் அனேகமானவை போதுமானளவுக்கு விரிந்த அடிப்படையிலான முறைமைகள் கண்ணோட்டத்தில் பார்க்கத் தவறியதிலிருந்து எழுந்தவையே (பெரிய ஆறுகள் விடயத்தில் ஆற்றின் பக்கமாக செல்லுதல் அதனை எதிர்த்து எதிர்பக்கமாகச் செல்லுதல் போன்ற வித உறவுகள்). அதே வேளை அன்றாட நிர்வாகம், பொதுமக்கள் பங்கேற்பு என்பன பெரும்பாலும் உள்ளூர் நடைமுறைகளை வேண்டி நிற்கின்றன. இவ்விவகாரத்திற்கான பொருத்தமான தீர்வு ஆற்றுப்படுக்கைகளுக்கு அமைவாக நிர்வாக எல்லைகளை வரைதலை வேண்டி நிற்கிறது. இது, 13ஆவது திருத்தச் சட்டத்தினால் ஏற்படுத்தப்பட்ட பரவலாக்கப்பட்ட பொறுப்புகளின் அமுலாக்கத்தை முன்னேற்றத்தை பின்னடையச் செய்யக்கூடிய சிக்கலான விடயமாகும்.

புதிய தனியான அதியுயர் நிறுவனம் ஒன்றினை உருவாக்குவதற்கு அப்பால் இப்போது செயற்பட்டு வரும் துறைவாரியான நிறுவனங்களின் நிர்வாக பொறுப்புக்கள் தெளிவுபடுத்தப்படல் வேண்டும். கொள்கை வேறுபாடுகளில் சமரசத்தையும், இணக்கத்தையும் ஏற்படுத்தும் நோக்கில் ஒன்றிணைப்புக்கு அவசியமான பொறிமுறைகளை விருத்தி செய்ய வேண்டிய தெளிந்த தொலைநோக்கினை உருவாக்குதலே இதன் நோக்கமாகும். மேலும், இப்போது செயற்பட்டு வரும் நீர் முகவர் நிலையங்கள் என்பன அவற்றின் வகிபாகங்கள் பொறுப்புக்கள் தெளிவற்ற நிலையிலும் ஒரு பகுதியேனும் ஒன்றின் பொறுப்புக்கள் மற்றயதன் பொறுப்புக்களினுள் சேர்க்கப்பட்டிருக்கும் நிலையிலும் உள்ள காரணத்தினால் வளமுகாமைத்துவ தொழிற்பாடுகளில் இருந்து பிரித்து எடுக்கப்பட்டும், மீளாய்வு செய்யப்பட்ட சேவை வழங்கல் பொறுப்புக்களை பிரதிபலிக்கும் வகையில் மாற்றியமைக்கப்படுதலும் வேண்டும். அமுலாக்கம், செயற்பாடு, சேவை முகாமைத்துவம் என்பவற்றின் சீர்ப்படுத்தல் முறையிலான தொழிற்பாடுகளிலிருந்து கொள்கை வகுப்பைப் பிரித்துவிடுவது முக்கியமானதாகும். இப்போது கட்டமைக்கப்பட்டுள்ள நிலையில் துறைவாரியான முகவர் நிலையங்களில் பொறுப்புக்கள், நீரை பகிர்ந்தளித்தல், இணைந்த பயன்பாடு, ஆற்றுப் படுகையின் முகாமைத்துவம் என்பன போன்ற முக்கிய தேவைகளை நிவர்த்தி செய்யக் கூடியதாக இல்லை.

நிலம் மற்றும் நீர் முகாமைத்துவம் என்பன தொடர்பில் பெருமளவு மாற்றத்திற் குரியவையும் அவற்றிற்கு இடையே உள்ள உறவுகளும் பரிசீலனை செய்யப்பட வேண்டியனவாக உள்ளன. நிலத்தை மையமாகக் கொண்ட அனேகமான செயற்பாடுகள் நீர் ஓட்டங்கள், தரம் என்பவை தொடர்பில் தார்ப்பரியங்களைக் கொண்டுள்ளன. மண்ணரிப்பைத் தூண்டக் கூடிய நீரின் கொள்ளளவு நிலத்தின் வளக்குறைப்பாட்டின் மீது மேலும் பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகிறது. எனவே, சூழற் தொகுதியின் ஆற்றல் வளங்கள் பற்றி ஆராய்ந்து முடிவு செய்யும் சாத்தியத்தினை, நீர் மற்றும் நில வளங்களை ஒன்றிணைத்த ஓர் முகாமைத்துவத்தின் மூலமே பெறமுடியும்.

எமது நிலச் சொத்து மேற்பார்வைப் பணியானது, நீர்மேற்பார்வை பணியிலிருந்து பிரித்து நோக்கக் கூடியதா? நிலத்தின் பாவனை, நீர்ச் சமநிலையை நிர்ணயிப்பது என்பதால், நில மற்றும் நீர் பாவனைகள் ஒரு முகமாக பார்க்கப் படவேண்டியவை ஆகும். இதனால் முகாமைத்துவத் திட்டமிடலானது, நிதி மூலப் பகுதிகளை அடிப்படையாகக் கொள்ள வேண்டிய அவசியத்தை உணர்த்துகிறது. இதுவே நிர்வாக எல்லைகள் கவனத்தில் கொள்ளப்படுவதையும் நிராகரிக்கிறது. இவ்விதமாக, மேலும் முன்னேற்றமான நீர் முகாமைத்துவம் இப்போது உள்ளது போன்று அனை வருக்கும் இலவசம் என்னும் முறைமையில் நீர் வளங்கள் பற்றிய, விருத்தி செய்யப்பட்டு பிரகடனப்படுத்தப்பட்ட, முழுமையான நோக்கின் அடிப்படையில் மீள் பரிசீலனைகளைத் தேவைப்படுத்துகிறது. ஒருங்கிணைக் கப்பட்ட நீர் வளங்கள் முகாமைத்துவம் (IWRM), மக்கள் சமூகத்தினர் தமக்குள் நீர் வளங்களை பகிர்வதற்கும், பாதுகாப்பதற்கும், முகாமைத்துவம் செய்வதற்கும் உள்ள வழிவகைகளை முன்னேற்றுவதற்கும் உதவுகிறது. நிலத்தடி நீரானது மேற்தரை நீருடன் ஒரு வகையில் தொடுக்கப்பட்டு உள்ளதால் அதனை இணைக்கப்பட்ட நிலையில் வைத்தே நிரந்தரமான முறையில் பேணுதல் வேண்டும். ஒரு நிலச்சொத்தின் உரிமையாளர், அந்நிலப் பரப்பின் கீழாக உள்ள நிலத்தடி நீருக்கு உரிமை கோர முடியாதவர் எனும் கோட்பாடு சட்ட அங்கீகாரம் பெறல் வேண்டும். ஆயினும், ஒரு நியாயமான பாவனையாளருக்கு உள்ள உரிமை இதற்கு விதிவிலக்காக அமைதல் வேண்டும்.

தண்ணீர் தாராளமாக இருக்கிறது என்னும் ஒரு பொதுவான புலக்காட்சி காரணமாக குடியேற்றவாத காலம் தொட்டு இலங்கையின் சட்டங்கள் நீரைப் பேணிப் பாதுகாக்கும் அவசரத்தை வெளிப்படுத்தியதில்லை. கடந்த இரு நூற்றாண்டுகளாக நீர் பணம் செலுத்தி பெறும் ஒன்று அல்ல என்றும், அது எங்குமே தட்டுப்பாடு இன்றி கிடைக்கிறது என்றும் நிலவும் கொள்கை இதனாலேயே உருப்பெற்றது. இலங்கையர் நீர் பாவனையில் ஊதாரித்தனமானவர்கள் என்பதற்கு அப்பால், ஒவ்வொரு பாவனையாளரும் அவரது விருப்பம் போல நீரைப் பயன்படுத்துவதற்கு இலங்கையின் எப்பகுதியிலும் நீர் இல்லை. அரிய வகைப் பொருட்களைப் பாதுகாப்பதற்குச் சட்டம் இருப்பது போல, விரும்பத்தக்க நடவடிக்கைகளை ஊக்குவிப்பதற்கும், விரும்பத்தகாத நடவடிக்கைகளை தடுப்பதற்குமான நீர் தொடர்பான சட்டம் ஒன்றும் அவசரத் தேவையாகவுள்ளது. இந்த வெற்றிடத்தை இட்டு நிரப்புவதற்குரிய முழுமையான நீர் வளங்கள் சட்டவாக்கம் ஒன்று அவசரமான தேவையாகும். முக்கியமாக நீர்ப் பற்றாக்குறை ஏற்படும் காலங்களில் நீரைப் பிரித்து வழங்குவதில் முந்துரிமை வழங்கும் முறைமை ஒன்றை நீர் பயன்படுத்தும் பல்வேறு குழுக்களுடனும் ஆலோசனை கலந்து, ஒரு சட்ட அடிப்படையில் ஏற்படுத்துதல் வேண்டும்.

நீர் வெறுமனே இயற்கையின் கொடை அல்ல என்று ஏற்றுக்கொள்ளுதல் முக்கியமானதாகும். நீருக்கு ஒரு பொருளாதாரப் பெறுமானம் உண்டு. வீட்டுப் பாவனைக்கான நீரிற்கு ஆகும் செலவினை அறவிடும் நடைமுறை உள்ளது. அதில் தொழிற்பாடு, பேணுகை, தேய்மானத்திற்கான செலவுகளும் உள்ளடங்குகின்றன. ஒரு பொருளாதாரப் பெறுமானமுள்ள பண்டமாக நீரை முகாமைத்துவம் செய்தல் என்பது (சந்தையில் விற்கப்படும் வர்த்தகப் பண்டமாக அல்ல) நியாயமானதும் பயனுடையதுமான இலக்கை அடைவதற்கும், அதைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கும் ஓர் முக்கிய வழிமுறை யாகும்.

உசாத்துணைகள்:

*Aheeyar M M M, V K Nanayakkara and M A C S Bandara (2008), **Allocation of Water among Different Water-use Sectors in Sri Lanka: Lessons of Experience,** HARTI, Colombo.*

*Bandaragoda, D J (2006), **Status of Institutional Reforms for Integrated Water Resources Management in Asia : Indication from Policy Reviews in Five Locations,** International Water Management Institute, Working Papers 108, Colombo, Sri Lanka.*

*Caponera, Dante A. (1992).**Principles of Water Law Administration: National and International** , A.A. Balkema, Rotterdam.*

*Damayanthi M K N and V K Nanayakkara (2008), **Impact of the Provincial Council System on the Smallholder Agriculture in Sri Lanka,** Hector Kobbekaduwa Agrarian Research and Training Institute, Colombo.*

*Department of Census and Statistics, (2008), **Household Income and Expenditure Survey - 2006/2007,** available at http://www.statistics.gov.lk/HIES2006_07Website/Tabulation.asp accessed on 29th May 2009.*

*Government of Sri Lanka, **Thirteenth Amendment to the Constitution,** Democratic Socialist Republic of Sri Lanka.*

*Government of Sri Lanka, (1988), **Presidential Task Force on Housing and Urban Development,** 15 May 1988, Battaramulla, Sri Lanka.*

*Imbulana, K A U S et. al., (2006), **Sri Lanka National Water Development Report,** UNESCO and Ministry of Agri-*

culture, Irrigation and Mahaweli Development

IWMI, Water Policy Briefing, Issue 14, **Planning Groundwater Use for Sustainable Rural Development.**

Meinzen-Dick Ruth and Margaretha Bakker, (2001), "Water rights and multiple water uses: issues and examples from Kirindi Oya, Sri Lanka" **Irrigation and Drainage Systems**, 15: (2)129-148, Netherlands: Kluwer Academi Publishers.

Mainzen-Dick, Ruth and Leticia Nkonya (2007) "Understanding Legal Pluralism in Water and Land Rights: Lessons from Africa and Asia", B. van Koppen, M.Giordano and J. Butterworth, (Eds.), **Community-based Water Law and Water Resource Management Reform in Developing Countries**, CAB International, 2007

Nanayakkara, V K (2003), "**Sri Lanka's Efforts in Introducing Water Sector Policies and Initiating Related Institutional Development,**" International Water Management Institute, Project Final Report, Vol. 5, Appendix III.

Panabokke, C.R. (2008), "**A Diagnostic Study of the Micro Variability in Groundwater Fluoride Content in the Hard Rock Landscape of the Dry Zone**" paper presented at the Workshop on Groundwater in Sri Lanka – A most Precious but Highly Threatened Re source, organized by the National Academy of Sciences of Sri Lanka in collaboration with the Water Resources Board, 24-26 February, 2008, Anuradhapura.

Stevens J S, (2003), "**The Public Trust and In-stream Uses**" Issues in Legal Scholarship, Joseph Sax and the Public Trust Article 9.
http:/www.bepress.com/ils/oss4/art9

United Nations, "**The International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights**", 1966. Available at http:/www.unhchr.ch/html/menu3/b/a-cesr.htm, accessed on 4 June 2009.

Wickramage, M., (2008). "**Water for Human Use**", Paper presented at the Consultative Workshop on Updating Sri Lanka's Water Development Report, HARTI, Colombo, 18 March 2008.

■

5ம் பக்கத் தொடர்ச்சி

நாடு செல்வச் செழிப்பு நிலையை அடைவதற்கு வழிவகுக்கப்பட்டது.

புத்த பெருமானின் புனித தந்த தாதுவிற்திற்கு மழையை தோற்றுவிக்கும் சக்தி உண்டு என்றும் ஆகவேதான்,நான்கு ***தேவலா பெரகர*** உடன் கூடிய ***ஸ்ரீ தலதா பெரகராவை*** அதிகாரம் உள்ள அமைப்புகள் ஆண்டு தோறும் நடாத்துவதாகக் கருதப்படுகிறது. ***பெரகரவின்*** இறுதியில், நான்கு ***தேவலா பஸ்நாயக்க நிலமேகளின்*** உதவியுடன், ***தலதா மாளிகை தியவன நிலமேயின்*** பிரதம பொறுப்பாளர் தீர்த்தோற்சவச் சடங்கு முறையை நடத்துகிறார். மேலும், அனுராத புரத்திலுள்ள புனித அரச மரத்திற்கு மழையைத் தோற்றுவிக்கும் சக்தி உண்டு என்பது நாட்டில் உள்ள மரபு ரீதியான நம்பிக்கை முறைமையாகும். நீரைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக, புனித அரச மரத்திற்கு மக்கள் பல்வேறு வகையான சடங்கு முறை களை மேற்கொள்கின்றனர்.

நீரைப் பெற்றுக் கொள்ளவதற்காக மேற்கொள்ளப்படும் ஏராளமான பிராந்திய மட்ட சடங்கு முறைகள் பல்வேறுபட்ட பிராந்தியங்களில் காணப்படுகின்றன.

முடிவுரை

இலங்கை ஒரு விவசாய சமுதாயமாக இருப்பதுடன்,அதன் உற்பத்திப்பாங்கானது, பருவகாற்று மழையை அடிப்படையாகக் கொண்ட, மழை நீர்ப் பாசன விவசாயத்தில் மிகைப்படியாகத் தங்கியுள்ளது. இலங்கைக் கலாசாரத்தின் பிரகாரம், நீரானது புனிதமானதாகக் கருதப்படுகின்றது. அது உயிர் வாழ்விற்கு அத்தியாவசியமான ஒன்றாக இருப்பதன் காரணமாக, மக்கள் நீரில், சிறுநீர் கழிப்பதோ அல்லது எச்சில் துப்புவதோ இல்லை.

ஆகையால், தனிச் சிறப்புவாய்ந்த படிநிலை அமைப்பு ஒன்றைக் கொண்டுள்ள, கலாசார வடிவமாகிய அதி விசேடமான குறியீட்டு மொழிக் கட்டமைப்பொன்று நீருக்குண்டு.

தாமதித்த பருவகால மழை அல்லது குறைந்தளவான பருவகால மழை என்பன பிரைஜைகளின் சமூக-பொருளாதார வாழ்க்கையை நேரடியாகப் பாதிக்கின்றன. அதன் விளைவாக, மக்கள் புனிதமானதும் தெய்வீகத்தன்மை வாய்ந்ததுமான சக்தியை நீருக்கு வழங்கியுள்ளனர். இது தவிர, மக்கள், தமது பிரதான விலை மதிப்பு முறைமையில் காணப்படும் சமூகவில் விழுமிய கருத்துக் கோணத்தின் அடிப்படையில், நீரின் பொருளை விளக்கி, வரையறுப்பதோடு, அதை மதிப்பிடுகின்றனர். அடுத்து நீர், மனிதனின் உயிர் வாழ்வு மற்றும் ஆரோக்கித்தின் ஓர் இன்றியமையாத பகுதியாகின்றது.

ஆயினும், பிரதானமாக பணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட விலை மதிப்பை நீருக்கு வழங்குகின்ற, சந்தை நலன் கருதிய முதலாளித்துவ விலை மதிப்பு முறைமை காரணமாக, நீருடன் இணைந்த மரபுரீதியான விலை மதிப்பு முறைமையானது தற்பொழுது சவால்களை எதிர் நோக்கிக் கொண்டிருக்கிறது. இதன் விளைவாக, நுகர்வுக்கு மாத்திரமெனக் கருதப்படும் ஏதாவது பொருளொன்றை ஒத்த, சந்தைப்படுத்தத்தக்க ஒரு பண்டமாக்கப்பட்டுள்ளது.

தவிர, இத்தீவு முழுவதும் காணப்படும் இரக்கமற்ற காடழிப்பு மற்றும் திட்டமிடப்படாத குழாய்க்கிணறு நிர்மாணம் என்பன தரைக்கீழ்நீர் வளங்கள், நீர் ஊற்றுகள் ஆகியவற்றைப் பாதிக்கக் கூடும். சிலருக்கு வருமானத்தை உருவாக்கும் உருளைக் கிழங்கையும் மரக்கறிகளையும் உற்பத்தி செய்வதற்காக இயற்கைத் தாவரத் தொகுதியை அகற்றுவதன் மூலம், நீரோடைகள் படுமோசமாகப் பாதிக்கப்படுகின்றன.அதேவேளை மனிதனுக்கும் விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களுக்கும், வருடம் முழுவதும் தேவைப்படும் நீரின் கிடைப்பனவிற்கு இன்றியமையாத, உயிரினங்களின் வாழ்க்கைச் சூழல் மற்றும் சுற்றுப்புறச் சூழல் நிலையை இச் செயற் பாடுகள் அச்சுறுத்துகின்றன.

ஆதலால், நவீன வாழ்க்கைமுறையின் சூழமைவில், சமூக விழுமிய முறைமைகள் அவற்றின் முதன்மை நிலையையும் பலத்தையும் இழந்து கொண்டிருப்பதால், சுற்றுப்புறச் சூழலுக்கு பாதிப்பற்ற முறையில் நீர் வளங்களைப் பாதுகாப்பதற்கு பொருத்தமான விதிகளும் ஒழுங்கு விதிகளும் அவசரமாகத் தேவைப்படுகின்றன.

உசாத்துணைகள்:

Sauer, Cart (1957). Agricultural Origins and Dispersal. New York, American Geographer.

Sjoberg, Gideon (1960). The Pre industrial city. Texas, The free press glencoe, Illinois.

Bennett, John. W. (1976). The Ecological Transiting. New York,,Pergmon Press.
Strol, D. Wolf (1979) Culture and Agriculture. Wyoming, Bio - Dynamic Literature.

Dissanayake, J.B. (1992). Water in Culture. Colombo, Ministry of Environment and Parliamentary Affairs.

Herath, H.M.D.R. (1996)."Sociological Analysis on Death Rites in Sinhalese Buddhist Culture" Buddhism and Rituals (eds) Kotapitiya Rahula, Colombo: Ministry of Buddhasasana.

Herath, H.M.D.R. (2004) "Indigenous Knowledge, Environment and Traditional value system", Induruwa Research Collection (eds) Daya Amerasekara and Rohitha Dasanayake, Warakapola; Ariya Publication.

De Silva, K.M (2005) A History of Sri Lanka,Colombo: Vijitha Yapa Publications.

■

நீரின் தர ஆய்வுக்கான பல்துறை சார்ந்த அணுகுமுறை

வித்யாஜோதி பேராசிரியர்
C.B. திசாநாயக்க
பணிப்பாளர்,
அடிப்படை ஆய்வு நிறுவனம்,
கண்டி

சாராம்சம்

பூமி நீரினால் குளிராக்கப்படும் ஒரு கோளாகும். ஓர் திரவம் என்ற வகையில் நீர் சில தனித்துவமான இரசாயன மற்றும் பௌதிக இயல்புகளை காட்டுகிறது. பெருந்தொகையான அசேதன மற்றும் சேதன பதார்த்தங்களை கரைப்பதற்கான நீரின் அற்புத ஆற்றல் அதற்கு "அகிலக் கரைப்பான்" எனும் அந்தஸ்தை வழங்கு கிறது. நீரியல் சூழலின் நஞ்சூட்டல் மற்றும் மாசடைதல் தொர்பாக இது பாரதுரமான விளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது. மேலும், இது புவியின் சகல மண்டலங்களையும் கடந்து நிற்கின்றது. வளி மண்டலம், லித்தோ மண்ட லம் மற்றும் உயிர் மண்டலம் ஆகிய வற்றுடனான நீர் மண்டலத்தின் சிக்கலான இடையீடுகள் புவியினுள் இயக்கத்தன்மை கொண்ட சமநிலையை பேணுவதில் உதவு கின்றது. தனது சூழல் மாசுபடுத்தல் செயற் பாடுகளினால் பிரதானமாக மனிதன் சூழலின் இவ்வியக்க சமநிலையை குழப்புவதன் விளைவாகவே மனித ஆரோக்கியம் தொடர் பானவை உள்ளிட்ட பாரதூரமான உலக தாக்கங்கள் நிகழ்கின்றன. சமூகத்தில் நீரின் தாக்கத்தை ஆய்வு செய்தல் விஞ்ஞானத் துறை எதுவும் அனேகமாக இல்லை. மதம், வரலா றும் நாகரிகமும், பொதுச் சுகாதார மும் கழி வகற்றலும், நகர மற்றும் நாட்டு திட்டமிடல், பொருளியலும் விவசாயமும், யுத்தமும் ஏனைய மோதல்களும், நீர் மின்சாரமும் பொறியியலும், புவியியல் விஞ்ஞானமும் சுற்றுப்புறச் சூழலியலும், மற்றும் இரசா யனமும் உயிரியலும் என்பன இப்பாடத் துறைகளில் அடங்கும். சமூகத்தில் நீரின் பங்கினை பற்றிய எந்த ஒரு ஆழமான ஆய்வினையும் மேற்கொள்வதற்கு பல்துறை சார் அணுகு முறை ஒன்று அவசியம் என்பது தெளிவாய் இருக்கின்றது.

அறிமுகம்

நீர் தனித்துவமான ஓர் பதார்த்தமாகும் அதன் தனித்துவம் காரணமாக பரந்த தீவிர மானதுமான ஆய்வுக்குரிய விடயமாக நீர் உள்ளது. உயிர் வாழ்வதற்கான இன்றிய மையாத தேவையாகவும், உலகம் பூராகவும் மில்லியன் கணக்கான மக்களின் மரணத் திற்கு பொறுப்பான நஞ்சாகவும் நீர் இருப்பது யதார்த்தமான முரண்பாடாகும். ஏனைய திரவங்களிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபடும் பல இரசாயன மற்றும் பௌதிக இயல்புகளை ஓர் திரவமென்ற வகையில் நீர் கொண் டிருப்பது அதன் தனித்துவத்திற்கு காரண மாகும். நீரின் ஒப்பீட்டளவிலான உயர் கொதி நிலை, பரந்த திரவ நிலை வீச்சு (0-100c), மற்றும் மூன்று பௌதிக நிலைகளில் அதா வது திண்மவடிவான பனிக்கட்டிகள், திரவ நிலையான நீர், வாயு நிலையான நீராவி ஆகிய நிலைகளில் காணப்படுதல், வளைந்த வடிவமும் துருவத் தன்மையும், உயர் இரு மின்னியல் மாறிலிகள் மற்றும் ஐதரசன் பிணைப்புக்கள் ஆகியன இத்தனித்துவ பண்புகளில் சில வாகும். வேறுபட்ட அசேதன மற்றும் சேதன சேர்வைகளை கரைக்கும் ஆற்றல் கொண்ட சிறந்த கரைப்பான் என்ற வகையில் நீரின் விதிவிலக்கான நடத்தை நஞ்சூட்டலுக்கு உள்ளாகும் தன்மையை பெருமளவுக்குக் கொண்டுள்ளது. இதனாலே யே எங்கும் காணப்படும் நஞ்சு எனும் அந்தஸ்தை அது பெறுகிறது. எனவே சுத்த மான நீர் மக்களின் தேவை என்பது தெளிவாகின்றது. நீரின் தர ஆராய்ச்சி என்பது புவி விஞ்ஞானங்களில் உயர்ந்த முன்னுரிமையாக இருக்கிறது.

புவியின் மீதான நீரின் தரத்தை உணர்ந்து WHO நீருக்கான விதிமுறைகளை அறிமுகப் படுத்தியுள்ளது. நீரில் காணப்படக்கூடிய எல்லைகளினதும் பதார்த்தங்களினதும் உச்ச மானதும் அனுமதிக்கப்படக்கூடிதுமான மட்டங்களை குறிப்பிட்டே WHO இவ்வாறு செய்துள்ளது. வேறுபட்ட மக்கள் கூட்டங் களின் நீர் நுகர்ச்சி பெருமளவுக்கு வேறு பட்டதன் காரணமாகவும் சுகாதார நிலமை அவசியமான போசாக்குகளின் பற்றாக்குறை பாடு போன்றவை உள்ளிட்ட பல்வேறு காரணிகளின் காரணமாகவும் விழுமியங்கள் சகல நாடுகளிற்கும் ஏற்புடையதாக அமை யாமல் விடலாம் என்பதனால் உச்ச கட்டமாக இவ்விழுமியங்களை வழிகாட்டல்களாக மாத் திரம் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். அயன மண்டல பிரதேசங்களில் வாழும் மக்கள் குறிப்பாக நீர்த்தரத்தில் ஏற்படும் மாற்றங் களால் உண்டாகும் நோய்களின் பாதிப்புக்கு உள்ளாக கூடியவர்களாக இருக்கின்றார்கள்.

மிகப்பரந்த அடிப்படையிலான மனித நலம் என்னும் நோக்கில் இரசாயன மூலகங்கள், அவசியமானவை எனவும் நச்சுத்தன்மை வாய்ந்தவை எனவும் பாகுபடுத்தப படுகின்றன. கல்சியம், பொஸ்பரசு, பொட்டாசியம் போன்றவை உள்ளிட்ட பல மூலகங்கள். மனித உடற் தொழிற் பாடுகளுக்கு அத்தியாவசிய மானவை என கருதப்படும் அதே வேளையில் ஈயம், இரசம், கட்மியம்,ஆசனிக் போன்ற ஏனைய மூலகங் கள் நஞ்சுகள் என பாகுபடுத்தப்படுகின்றன. எனினும் பயன்படுத்தப்படும் அளவே இதனை தீர் மானிக்கின்றது (என்பதையும் கருத்தில் கொள்வது மிக முக்கியமானதாகும்). அளவுக்கு அதிகமாக நுகரப்படுவதன் காரணமாக அத்தியாவசியமான மூலகங் கள் என்று கூறப்படுபவை கூட நோயை விளைவிக்கலாம் (திசாநாயக்க 2005). மிகை யாக நுகரப்பட்டால் மிகவும் முக்கியமான உடற்பதார்த்தமான ஈமோகுளோபினின் உற்பத்திக்கு அவசியமான மூலகமான இரும்பு நோயைத் தோற்றுவிக்கலாம்.

மேலும் இங்கு முக்கியமாக அமைவது நச்சுத் தன்மையை தோற்றுவிக்கும் இரசாயன கூறு களே தவிர முழு மூலகத்தினதும் அள வல்ல என்பதனையும் ஞாபகப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

நிலப்பிரதேசம் சார்ந்த புவி இரசாயனம்

நிலப்பிரதேசத்தை பொறுத்து நீரின் தரம் வேறுபடுகிறது. நீரியல் வட்டம் பற்றிய ஓர் ஆய்வானது (உரு 1),லித்தோ மண்டலம் (பாறைகள், கனிப்பொருட்கள் மற்றும் மண்) வளி மண்டலம் மற்றும் உயிர் மண்டலம் ஆகியற்றுடன் நீர் மண்டலத்திற்குள்ள நெருக் கமான இடைத்தொடர்பினை காட்டுகின்றது. நீருடன் தொடர்புபடும் (நீர்-பாறைத் தொடர் பு) பாறையினதும் மண்ணினதும் இரசாயன கூறமைப்பு, நீர் பாறை இடைத்தாக்கம் ஏற் படும் காலப்பகுதி, தரைநீர்த் தொகுதியினுள் இடப்படும் மாசாக்கிகள் போன்ற புறப் பதார்த்தங்கள் ஆகியவற்றின் மீதே தரைநீரின் தரம் தங்கியுள்ளது. பாறைகள், கனியுப்புகள் மற்றும் மண் ஆகியவற்றின் இரசாயன கூறமைப்பு பெருமளவுக்கு தரை நீரின தரத்தை கட்டுப்படுத்துகிறது. எனவே வேறு பட்ட பாறைகள், கனியுப்புக்கள், மண் ஆகிய வற்றைக் கொண்ட வேறுபட்ட நிலப்பிரதேசம் வேறுபட்ட நீரியல்புகளை கொண்டிருக்கும் என கருதுவது தர்க்க ரீதியானது. உதாரண மாக யாழ்ப்பான குடாநாட்டின் பாறைப்படை களுக்கு கீழ் காணப்படும் நீர் உயர்ந்த அளவில் கல்சியத்தையும் மக்னீசியத்தையும் கொண்டிருக்கும். இதற்கு காரணம் சுண்ணாம் புக்கல் நிறைந்த நிலப்பிரதேசத்தில் இவ் உலோகங்களின் காபனேற்றுகள் அதிகள வில் காணப்படுவதாகும். இதனுடன் ஒப்பிடும் போது இலங்கையின் தென்மேற்குப் பகுதி களிலுள்ள லடரைட் நிறைந்த நிலப் பிரதே சத்தில் காணப்படும் நீரானது பொதுவாக விரும்பத்தகாத சுவையை கொடுக்கும் இரும்புப் பதார்த்தங்களை கொண்டிருக்கக் கூடும்.

இலங்கையின் உலர்வலயங்களில் அவதானிக் கப்பட்டது போன்று உவர்த்தன்மை, உயர்ந்த அளவு திண்மப் பொருட்கள் கரைந்திருத் தல் உயர்ந்த புளோரைட் மட்டம் ஆகிய பிரச்சினைகள் நிலப்பிரதேச புவி இரசாயனம் மற்றும் காலநிலை ஆகியவற்றுடன் நெருக் கமாக தொடர்புபட்டுள்ளன. உலர் வலையத் தின் தரைநீரில் அடங்கியிருக்கும் உயர்ந்த அளவு உப்பிற்கு பொதுவான காரணம் உயர்ந்த ஆவியாதல் வீதம் காரணமாக செறிவடையும் கரைந்த உப்புக்களின் திரட்சியாகும். இதற்கு முரணாக ஈர வலயத திலுள்ள பாறைகளிலிருந்து பல மூலகங்கள் திரவக்கசிவினூடாக வெளியேற்றப்படுகின்றன.

இதுவே ஒப்பீட்டளவில் குறைவாக கரைந்த திண்ம உள்ளடக்கங்கள் காணப்படுவதற்கு காரணமாகும். மேலும் கீழமைந்துள்ள பாறை களின் தன்மை அவற்றின் கட்டமைப்பு, வெடிப் புக்கள், பிளவுகள் என்பனவும் ஆழமான பகுதியில் காணப்படும் நீரின் தரத்தில் முக்கிய பங்கினை வகிக்கின்றன. உலர் வலயத்தில் குறிப்பாக சில குழாய் கிணறுகளிலுள்ள நீரில் ஒப்பீட்டளவில் உயர்ந்தளவு புளோரைட் காணப்படுவதற்கு, பாறையின் இரசாயன கூறமைப்பு, புளோ ரைட்டில் நிறைந்த கனிப்பொருட்கள் காணப் படுதல், அதிகமான நீர்-பாறை இடைத் தாக் கம், பாறைப் பிளவுகளினூடாக நீர் நீண்ட தூரம் பாய்தல் என்பன காரணமாகும். உதாரணமாக யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டில் உள்ள தரை நீரானது கீழுள்ள சுண்ணாம் புக்கல்லிலுள்ள வெடிப்புக்கள் மற்றும் ஒடுக்க மான இடைவெளிகளினூடாக தொற்று நீக்காத குழிகள் மற்றும் மலசல கூடங் களிலிருந்து கழிவுப் பொருட்கள் மெதுவாக கசிவதன் காரணமாக மிக இலகுவாக நஞ்சூட்டப்படும் போக்கினை கொண்டுள்ளது.

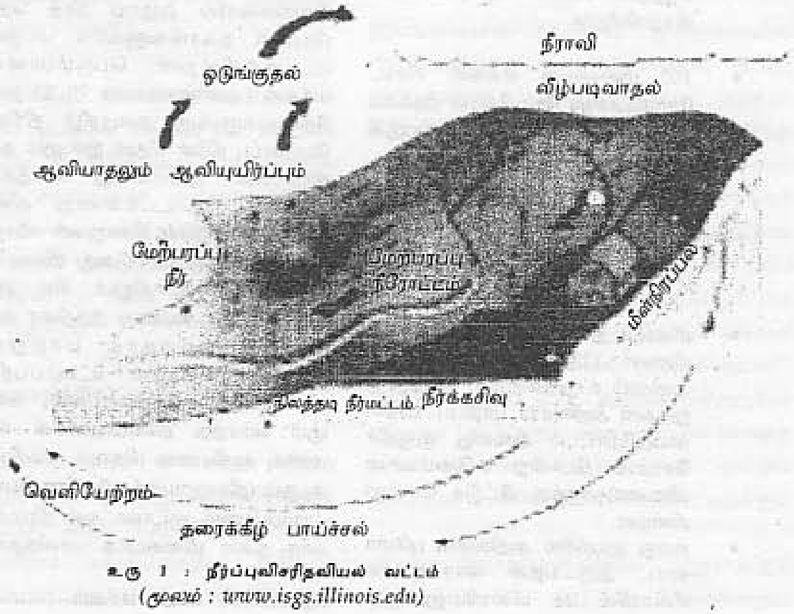
கைத்தொழிலும் நீர்த்தரமும்

கழிவுப் பொருட்களை, குறிப்பாக கைத் தொழில் கழிவுகளை, கொட்டுதல் நீரை மாசடையச் செய்யும் மிகவும் முக்கியமான வழிகளில் ஒன்றாகும். வர்ணங்கள், மசல், இயந்திர எண்ணெய், உராய்வு நீக்கும் பதார்த்தங்களும் கூழும், விவசாய இரசாயன பொருட்கள், அழுக்ககற்றிகள் போன்ற பதார்த்தங்களிலுள்ள இரசாயன திரவியங் களும் ஏனைய பதார்த்தங்களும் நீரை மாசு படுத்துகின்றன. மேல் மாகாணத்திலுள்ள கைத்தொழில் பிரதேசங்களினூடாக பாய் வதன் காரணமாக களனி கங்கை ஒரு குறிப்பிடத்தக்க அளவு கைத்தொழில் கழிவு களை பெற்றுக் கொள்கிறது. அத்தகைய இரசாயன ரீதியான மாசடைவுகளினால் தோற்றுவிக்கப்படும் அபாயம் யாதெனில் கட்மியம், ஈயம், இரசம் போன்ற நச்சு மூல கங்கள் படிவாகத்திரண்டு பின்னர் தாவரங் களை அடைந்து உணவு சங்கிலியினூடாக மனித உடலை சென்றடை வதாகும். பல வருடங்களிற்கு முன்னர் களனிப் பல்கலைக் கழகத்தின் இரசாயன வியல் பிரிவினால் நடாத்தப்பட்ட ஆய்வொன்று களனி கங்கை யின் கரையில் காணப்படும் கீரைத் தாவரத் தில் குரோமியத்தின் முறையற்ற செறி வினை முக்கியப்படுத்தி காட்டியது. இது தோல் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளிறும் கழிவுகளால் தோற்றுவிக்கப்பட்டது என நம்பப்படுகிறது. மேலும், சில இரசாயன பொருட்கள் நீண்ட வாழ்வுக்காலத்தை கொண்டவை. இவை தரை நீரில் பல தசாப் தங்களுக்கு தொடர்ந்து காணப்படலாம். சூழல் தொடர்பான கரிசனைகளை அசட் டை செய்தலுடன் இணைந்த வீடமைப்பு மற்றும் அதனால் ஏற்பட்ட நிலத்திற்கான தீவிரமான கேள்வி என்பன நீர் மாசடைதலை தோற்றுவிக்கின்றது. நீரியல் சூழலினுள் நச்சு இரசாயன பதார்த்தங்களை கொட்டுவதை தடுக்க கடுமையான சட்டங்கள் தேவைப் படுகின்றன. ஆயினும் அவற்றின் அமுலாக்கம் என்பதே திட்டவட்டமாக ஒப்பிடுகையில் முக்கியமான விடையமாகும்.

அல்கா பூக்களும் அல்கா நச்சுக்களும்

அல்காவின் வளர்ச்சி காரணமாக வாவிகள் நீர்த்தேக்கங்கள், குடிநீர் கிணறுகள் போன்ற நீர் நிலைகள் பச்சை மற்றும் கபிலம் ஆகிய இரு நிறங்களுக்கும் இடைப்பட்டதும் முகில்களை ஒத்ததுமான ஒரு தோற்றத்தை பெறுகின்றன. உண்மையில் நகர் சூழலில் அமைந்துள்ள பெய்ரா ஏரியும், கண்டி ஏரியும் அல்காவின் மிகையான வளர்ச்சி காரண மாக கடும் பச்சை நிறமாக மாறுகின்றன. நுண்ணுயிரிய லாளர்களால் பாகுபடுத்தப் பட்டது போன்று இவ்வல்காக்களில் பல வகைகள் உண்டு. பெயரளவில் வளர்ச்சி யடைந்து இனப்பெருக் கம் செய்த பின்னர் இவ்வல்காக்கள் இறந்து, இந் நீர் நிலைகளின் அடியில் குவிந்து அதன் மூலம் நீருக்குள் நச்சுக்களை வெளிவிடுகின்றன. இந்நச்சுக் களில் சில தோல், ஈரல், மூளை, சிறுநீரகம் என்பவற்றில் நோய்களை ஏற்படுத் துகின்றன. அல்காப் பூக்கள் எங்கும் காணப் படுகின்றன. அத்துடன் இவை குறிப்பாக அயன மண்டல பிரதேசங்களிலும் போசாக்கு மிகையாகக் குவிந்து காணப்படும் இடங் களிலும் ஒரு பிரதான மாசுபடுத்தும் அச் சுறுத்தலாக மாறியிருக்கின்றன. அத்தகைய அல்கா பூக்களினால் ஏரிகள் மோசமாக பாதிக்கப் படும் போது, அவை நற் போசணையுள்ள ஏரிகள் எனவும் தெளிந்த நீரைக் கொண்ட சூரிய ஒளி ஆழமாக ஊடுருவும் ஏரிகள் குறைபோசணையுள்ள ஏரிகள் எனவும் பெயரிடப்படுகின்றன.

ஏரிகளில் பெருந்தொகையான மீன்கள் இறந்து காணப்படுவதுண்டு. மீன்களுக்கும் ஏனைய விலங்குகளுக்கும் நீரை வாழ முடியாத சூழலாக மாற்றும் நஞ்சுக்களின் ஏக கால வெளியேற்றத்துடன் தொடர்புடைய ஏரிகளின் மிகுந்த EUTHROPHIC தன்மை யே இதற்கு காரணமாகும். தற்போது விரை வாக பரவிவரும் நீண்டகால சிறுநீரக நோய்க்கான காரணம் இலங்கையின் வட மத்திய பிராந்தியங்களில் வாழும் மக்கள் அருந்தும் நீருடன் கலக்கும் இந்த அல்கா நச்சுக்களேயென சில நுண்ணுயிரியலாளர் கள் கருதுவது சுவாரசியமான விடைய மாகும். இது தொடர்பாக மேலும் ஆய்வுகள் செய்யப்பட வேண்டியிருக்கின்றன. வடமத்திய மாகாணத்தில் இந்நோயின் பாதிப்புக் குள்ளாகும் பிரதேசங்களில் பாதிப்பினை விளைவிக்கக்கூடிய பதார்த்தங்களாக இவ்வல்கா நஞ்சுகள் அமையக்கூடும்.



உரு 1 : நீர்ப்புவிசரிதவியல் வட்டம்
(மூலம் : www.isgs.illinois.edu)

விவசாய இரசாயனப் பொருட்களும் பசளை உள்ளீடுகளும்

இலங்கையில் மிகவும் அதிக அளவான நீரை விவசாயத்துறையே பயன்படுத்துகிறது. உணவு உற்பத்திக்கான தேவையை குறைத்து மதிப்பிட முடியாது. அதே வேளை யில் விவசாயத்துறையில் சில அம்சங்கள் பாரதூரமான விதத்தில் கவலையளிக்கும் விடயங்களாக உள்ளன.

நஞ்சூட்டலுக்கும், மாசுபடுத்தலுக்கும் இலகு வில் உள்ளாகக்கூடிய தன்மையை கருத்தில் கொண்டு பார்க்கும் பொழுது விவசாய இரசாயன பொருட்களினதும் யூரியா, பொகப்பேற்று போன்ற பசளைகளினதும் உள்ளீடுகள் நீரியல் வளங்களுக்கும் பிரதானமாக தரை நீருக்கும் குறிப்பிடத்தக்க அளவு சேதத்தை விளைவிக் கின்றது என்பது தெளிவாகின்றது. சக்தி வாய்ந்த விவசாய இரசாயன பொருட்களால், குறிப் பாக நீண்டகால வாழ்வுக்காலத்தை கொண்டவற்றால், குடிநீர் நஞ்சூட்டப்படுதல் பாரிய சுகாதார ஆபத்தினை தோற்றுவிக் கின்றது. விவசாயம் மிகவும் பிரதானமான தொழிலாக அமையும் இலங்கையின் உலர் வலையத்தில் (அனேகமான சந்தர்ப்பங்களில் ஆபத்தான விதத்தில்) விவசாய இரசாயன பொருட்களை பயன்படுத்துதல் ஏக காலத் தில் மேற்பரப்பு, தரைக்கீழ் மற்றும் குடிநீர் மாசடைதலுடன் இணைந்த மிகவும் வழமை யான ஒரு விடயமாக இருக்கிறது. இந்த விவசாய இரசாயன பொருட்களிலுள்ள

பொதுவான சேர்வைகளில் சேதன பொசுப் பேற்றுக்களும் அடங்குகின்றன. இவை பல் வேறு நரம்பியல் நோய்களை பரப்பு கின்றன என்பது நன்கு தெரிந்த ஒரு விடயமாகும்.

பசளைகள், குறிப்பாக பொஸ்பேற்று வகையை சேர்ந்தவை, பல உலோகங்களை கொண் டுள்ளன. இவற்றுள் கட்மியம், யுரேனியம், ஈயம் போன்ற நச்சு உலோகங்கள் பொது வானவையாக உள்ளன. இவற்றுள் சில மூலப்பாறைகளில் காணப்படக்கூடும் எனினும் உற்பத்தி செயன்முறையின் போதே ஏனைய சில மூலகங்கள் பசளைப் பொருட்களுடன் சேர்க்கப்படுகின்றன. குறிப்பாக இறக்குமதி செய்யப்படும் சில மலிவான பொசுப்பேற்று பசளைகளில் இவை காணப்படுகின்றன. வயல்களுக்கும் ஏனைய பயிர்களுக்கும் இந்த குறைந்த தர பசளைகளை இடுதல் மண்ணிலும் நீரிலும் இந் நஞ்சு உலோகங் களை மேலும் மேலும் சேரச் செய்கின்றது. இதனால் பாரிய சுகாதார சீர்கேடு ஒன்று உருவாகின்றது. அபிவிருத்தி அடைந்த நாடு களில் பெருந்தோட்டங்களில் பாவிக்கப்படும் சகல பசளைகளும் கடுமையான ஒழுங்கு விதிகளுக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன. பசளை களின் தரக்கட்டுப்பாடு ஒரு முன்னுரிமையாக உள்ளது. நைதரசனை வழங்கும் யூரியா போன்ற பசளைகளை பொறுத்த வரை தரைக்கீழ் நீரானது இலகுவாக நைத்தி ரேட்டினால் மாசுபடுத்தப்படலாம். யாழ்ப்பான குடா நாட்டிலும் கற்பிட்டி பிரதேசங்களிலும் கீழேயுள்ள தளர்ந்த மண் குடிநீர் கிணறு களுக்குள் நுழையக்கூடிய, நைத்திரேட்டு நிரம்பிய நீர் ஊடுருவிச் செல்வதற்கு இடமளிக்கிறது. ஏனைய பதார்த்தங்களினு டனான நைத்திரேட்டுக்கள் சில நோய்களை குறிப்பாக குடல் நோய்களையும் மெத மோக்குளோமியா மற்றும் புற்று நோயை யும் தோற்றுவிக்கின்றன. பொது சுகாதார நோக்கிலிருந்து பார்க்குமிடத்து, தொற்று நீக்காத வடிகால்களுக்கும் தோண்டப்படும் கிணறு போன்ற குடிநீர் மூலங்களுக்கு மிடையில் பாதுகாப்பான தூரம் இருக்க வேண்டும். நகர சூழலில் மலத்தினால் நஞ் சூட்டல் ஏற்படுவது அடிக்கடி அவதானிக் கப்படுகிறது. இவ்வாறு நஞ்சூட்டப்படும் பொழுது வைற்றோட்டம், ஈரல்நோய் போன்ற பல நோய்களை நீர் வினியோகம் ஏற்படுத் தக்கூடும். ஆகவே, நஞ்சூட்டல் நடந்திருக் கிறதா என அறிவதற்கு காலத்துக்கு காலம் நீரின் தரம் சோதிக்கப்பட வேண்டும். உலக சனத்தொகை மீது. நீர் தொடர்பான மற்றும் நீரினால் பரவும் நோய்கள் ஏற்படுத்தும் தாக்கம் தொடர்பான புள்ளி விபரங்களை உலக சுகாதார நிறுவனம் வழங்கியுள்ளது.

- (கொலரா உள்ளிட்ட) வயிற் றோட்ட நோய்களினால் ஒவ்வொரு வருடமும் 1.8 மில்லியன் மக்கள் இறக்கிறார்கள் ; பிரதனமாக வளர் முக நாடுகளில் 90 % ஆனவர்கள் 5வயதிற்கும் குறைந்த சிறுவர்கள்.

- 88 % வயிற்றோட்ட நோய்களுக்கு காரணம் பாதுகாப்பற்ற நீர்வழங் கல், தேவையை விட குறைந்த சுகாதாரமும் கழிவகற்றலும் ஆகியவை எனக் கூறப்படுகிறது.

அட்டவணை 1 : நுண்ணங்கி மற்றும் நீரிலுள்ள இரசாயனப் பொருட்களால் மனிதனுக்கு ஏற்படும் நோய்களும் பிரச்சினைகளும்

காரணிகள்	நோய்களும் பிரச்சினைகளும்
பக்ரீறியாக்கள்	தைபோயிற்றுக் காச்சல், இரைப்பை குடல் அழற்சி, இரத்த இழப்புடன கூடிய வயிற்றுப்போக்கு, கொலரா, காச நோய்
வைரஸ்	போலியோமையலிற்றிஸ், மெனிங்கிற்றிஸ், தொற்றத்தக்க ஈரல் அழற்சி, சுவாசம் சம்பந்தமான நோய்கள், வயிற்றோட்டம், சிறுகுடல் அழற்சி,
புரட்டோசோவா	அமீபா வயிற்றுப்போக்கு, வயிற்றோட்டம், மூளை வீக்கமடையும் நோய்
ஹெல்மின்ந்தன்கள்	கொழுக்கிப் புழு, வட்டப் புழு, கீரைப் புழு தொற்றுகள்
பங்கஸ்/ அல்காக்கள்	நீரின் நிறம், கலங்கலான நிலை, வெறுப்புட்டும் சுவை, துர்நாற்றம், நச்சுப் பொருட்கள்
கட்மியம்	எலும்புகளில் கல்சிய இழப்பு, சிறுநீரில் புரதமும் வெல்லமும் காணப்படல், சிறுநீரகப் பாதிப்பு
ஈயம்	தசைகளின் இயக்க ஆற்றலின்மை; நரம்புத் தொகுதி, ஈரல் மற்றும் சிறுநீரகப் பாதிப்புகள், குறைந்தளவான அறிவுத்திற அளவெண், குருதிச்சோகை
புளோரைட்	பற்கள் உடைதலும் வெடித்தலும், எலும்பு சம்பந்தமான பாதிப்புகள்
நைத்திரேற்று	மெதமோகுளோபினேமியா
சல்பேற்று	வயிற்றோட்டம்
ஐதரசன் சல்பைட்	சுவை மற்றும் துர்நாற்றப் பிரச்சினைகள்
இரும்பு	சுவை மற்றும் துர்நாற்றப் பிரச்சினைகள்
நாகம்	வெறுப்பூட்டும் சுவை
மங்கனீஸ்	வெறுப்பூட்டும் சுவை
இரசம் (பாதரசம்)	நரம்புத் தொகுதி, சிறுநீரகம், மூளை பாதிப்பு
குறோமியம் (6ம் வலு)	சிறுநீரகப் பிரச்சினை, சுவாசப்பைப் புற்றுநோய், தோல் நோய்கள்
ஆசனிக்	தோல், சிறுநீர்ப்பை, சுவாசப்பைப் புற்றுநோய்கள்
அலுமினியம்	அல்ஷைஸ்மஸ் நோய் (நினைவற்றல் குறைவு)
பூச்சிகொல்லி	சிறுநீரக நோய், பார்வைக் குறைவு, நினைவற்றல் குறைவு
கரைந்துள்ள உப்புகள்	1200 மிகி.'. இற்கு அதகமாயின் சவையற்றது

மூலம் : சரத் அமரசிறி (2008).

- வருடந்தோறும் 396 மலேரிய சம்பவங்கள் நிகழ்கின்றன. இவற் றுள் அதிகமானவை சகாரா வில் தெற்கில் உள்ள ஆபிரிக்காவில் நிகழ்கின்றன.

- 160 மில்லியன் மக்கள் சிஸ்ட சோமியாசிஸ் நோயினால் பீடிக்கப் படுகின்றனர் என மதிப்பிடப்படுகி ன்றன.

- 500மில்லியன் மக்கள் ட்ரக்கோமா இனால் ஏற்படும் ஆபத்தின் விளிம் பில் உள்ளனர்.

- மிகவும் தீவிரமான குடல் தொற் றினால் 133 மில்லியன் மக்கள் அல்லல் உறுகின்றனர். இத்தொற் றுக்கள் அறிவுசார் பாதிப்பு , பாரிய வயிற்றோட்டம் அல்லது குருதிச் சோகை போன்ற கடுமையான விளைவுகளுக்கு இட்டுச் செல்லு கின்றன. -
- தமது குடிநீரில் அதிகளவு புளோ ரைட் இருப்பதன் காரணமாக சீனாவில் 26 மில்லியனுக்கும அதிகமான மக்கள் பல புளோரி சிஸ்ட் நோயினால் பாதிக்கப்படு கின்றனர்.

இலங்கையில் குழாய் நீர்த் தொகுதிகள் பிரதான நகரங்களுக்கே மட்டுப்படுத்தப் பட்டிருக்கின்றன. பெரும்பான்மையான மக்கள் (அண்ணளவாக 70 %) தமது வீட்டு தேவைகளுக்கு தரைகீழ் நீரின் மீதும் மேற்பரப்பு நீரின் மீதும் இன்னும் தங்கியிருக் கிறார்கள். இவர்களது பொதுவான நீர் மூலமாக தோட்டக்கிணறு அமைகிறது. இக்கிராமிய நீர்க் கிணறுகள் கைத்தொழில் ரீதியில் நஞ்சூட்டப்படுவது மிகவும் அரிதாக இருக்கின்ற போதிலும் சில இயற்கைக் காரணங்கள் அடிக்கடி இந்நீரை குடிப்பதற்கு பொருத்தமற்றதாக மாற்றுகின்றன. இக்காரணங்களுள் உவர்ப்புத்தன்மை, மிகையான குளோரைட்கள், கரைந்திருக் கும் மொத்த திண்மங்களின் மிகையான அளவு ஆகியவை மிகவும் முக்கியமானவை ஆகும் (திசாநாயக்கவும் வீரசூரியவும் 1989). யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டில் நீர்ப்பாசனத்துக் காக நீரை மிகையாக பாவித்தல் ஓரளவு

தொடர்ச்சி 22ம் பக்கம்...........

பாரம்பரிய கிராமிய அடிப்படையிலான நீரியல் கலாசாரம்

பேராசிரியர் நிமல் எப்.பெரேரா
வயம்ப பல்கலைக்கழகம்
ஈ.ஆர்.கே.பெரேரா
பேராதனைப் பல்கலைக்கழகம்
ஏ.என்.கே.பெரேரா
வயம்ப பல்கலைக்கழகம்

அறிமுகம்

"மழை மூலம் பெறப்பட்ட ஒரு துளி நீரேனும் மனிதனுக்குப் பயன்படாது கடலில் கலக்கவிடலாகாது" என்று கூறியவர் மகா பராக்கிரமபாகு மன்னன். இக்கூற்று, மனித நாகரீகத்தினைப் பேணுவதில் நீரின் முக்கியத்துவத்தையும், புராதன கலாசாரம் விலைமதிப்பற்ற இயற்கை வளங்களை எவ்வாறு போற்றிப் பாதுகாத்து வந்தது என்பதையும் நன்கு உணர்த்துகிறது. இலங்கை குளங்களை மையமாகக்கொண்ட கமத்தொழில் கலாசாரத்தை கொண்டது. இதனை "கமத்தொழில் கலாச்சார முறைமை" என புராதன உணவு உற்பத்தி முறைகள் நன்கு விளக்குகின்றன. "விவசாய முறைமை" என்று வெறுமனே அது அழைக்கப்பட்டிருக்கவில்லை. இதற்கான காரணம் புராதன காலத்திற்குரிய பாரம்பரிய உணவு உற்பத்தியைக் குறிப்பதாகும். இது உண்மையில் உணவை உற்பத்தி செய்வதை மட்டும் இலக்காகக் கொண்டதல்ல. சமூகத்தையும், கலாசாரத்தையும் ஒன்றிலிருந்து ஒன்றைப் பிரிக்க முடியாதபடி பின்னிப் பிணைந்த ஒரு முறைமையாக அமைந்திருந்தது. இதனால் "கிராமம்-நீர்தேக்கம்-வயல்-கோவில்" என்னும் கருத்துரு உருவாகியிருந்தது. இக்கலாசாரம் காரணமாக இவற்றில் எதுவும் தனியான ஒன்றாகக் கருதப்பட்டிருக்கவில்லை.

பாரம்பரிய உணவு உற்பத்தி முறையில் அல்லது கமத்தொழில் முறைமையில் நீர்த் தேக்கம் அல்லது "மனிதன் உருவாக்கிய நீர்த்தேக்கம்" உணவு உற்பத்தியிலும், சமூகத்திலும் இன்றியமையாத பங்கினை வகித்தது. இதன் காரணமாக நீர்த்தேக்கங்கள் புனிதமானவையாகக் கருதப்பட்டன. சமூகம் இவற்றிற்கு பெரும் முக்கியத்து வத்தை வழங்கியது. சில மன்னர்கள் குளங்கள், நீர்த்தேக்கங்களை முக்கிய செல்வங்களாகவும் பொக்கிஷங்களாகவும் கருதினர். (தாதுசேன மன்னன் 461-478கி.பி.)

இக்கட்டுரையானது, இலங்கையின் பாரம்பரிய கமத்தொழில் சமூகங்கள் எவ்வாறு நீரை மதித்தன, பயன்படுத்தின, பேணிப்பாதுகாத்தன என்பதற்கான வரலாற்றுச் சான்றுகளை முன்வைக்கின்றது. அத்துடன் இன்றைய பரம்பரையினர் நீர் வளங்களையும், சுற்றுப் புறச் சூழலையும் நிரந்தரமாகப் பேணிப் பாதுகாப்பது பற்றிக் கற்றறியும் வாய்ப்புகளையும் தருகிறது.

நீர் கலாசாரத்தின் வரலாறு

இலங்கையில் நீரியல் கலாசாரம் விஜய மன்னனதும் அவனது குழுவினரும் வருகையின் பின்னர் கி.மு. 6ஆம் நூற்றாண்டில் ஆரம்பமானதாக மகாவம்சத்தின் ஆசிரியா குறிப்பிட்டுள்ளார். விஜயன் தனது குழுவினரைத தவறவிட்ட போது, அவர்கள் ஒரு ஏரியை (நீர்த்தேக்கமாயிருக்கலாம்) சென்றடைந்து அங்கிருந்து வெளியேறாது இருந்ததையும், அதேவேளை குவேனி அல்லது குவன்னா (அரச பரம்பரை?) என்ற பெண் அணைக் கட்டு ஒன்றில் இருந்தபடி பருத்தி நூலை இழைத்துக் கொண்டிருந்ததையும் கண்டிருந்தான். இலங்கையில் அன்றைய காலத்தில் நீர்நிலைகள் காணப்பட்டிருக்கவில்லை. எனவே இந்த ஏரி அல்லது குளம் மனிதரினால் உருவாக்கப்பட்டது. (அல்லது அதனை உருவாக்குவதற்கு மனிதரின் உழைப்பு இருந்திருக்கலாம்) என நம்பப்படுகின்றது. எனவே. விஜய மன்னனின் வருகைக்கு முன்னிருந்தே நீர்தேக்கங்களை மையமாகக் கொண்ட கலாசாரம் நிலவியிருந்தது என்பதையே மேற்படி கூற்று உணர்த்துகிறது.

கல்கநாயன் என்பவரால் கி.மு. 12ஆம் நூற்றாண்டில் எழுதப்பட்ட "ராஜதரங்கனி" என்னும் காஷ்மீர வரலாற்று நூலில். கி.பி 8ஆம் நூற்றாண்டில் நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்களை நிர்மாணித்து, நீர்ப்பாசன அமைப்புகளை அபிவிருத்தி செய்வதற்கு இலங்கையின் தொழில்நுட்பவியலாளர்கள் காஷ்மீருக்கு அழைக்கப்பட்டமைபற்றி குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. சிவ ஆலயம் ஒன்றிற்கு காவேரி நீரைத் திசைதிருப்புவதற்கு அணைகட்டும் பணிகளில் இலங்கையின் நீர்பாசனத் தொழில் நுட்பமும் தொழில்நுட்பவியலாளர்களும் பயன்படுத்தப்பட்டதாக இந்தியாவின் மௌஓலா (Mauola) அரசவம்சத்தினரால எழுதப்பட்ட வரலாற்றில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

இலங்கையின் நீர்பாசன முறைமையில் பிரமிக்கத்தக்க ஒரு நிர்மானிப்பு தூம்பு வாய்க்கால் "*பிசோகொட்டுவ*" ஆகும். உலகின் வேறெந்த பகுதியிலும் இந்த வகையான தூம்பு வாய்க் கால் முறைமை காணப்படவில்லை. ஹென்றி பாக்கர் என்பவர் 1870களில் பின்வரும் குறிப்பை எழுதியிருந்தார். "*பிசோகொட்டுவ எனப்படும் தூம்பு வாய்க்கால் தொழில்நுட்பம் காரணமாக நீர்ப்பாசனத்துறையில் சிங்களவர் பலம்மிக்கவர்களாக திகழ்கின்றனர்". நீர்த்தேக்கத்தின் நீர்மட்டத்தினை பார்த்தறியும விதமாக 'தியகெற்ற பஹன'* என்னும் செங்குத தான கல்லினால் ஆன தூண் ஒன்றும் குளத்தின உள்ளே நிர்மாணிக்கப்பட்டிருக்கும்.

புராதன இராஜதானிகளான அனுராதபுரத்திலும் (கி.மு.437- கி.பி.845), பொலன்னறுவ விலும் (கி.பி.846-கி.பி.1302) மழைநீர்த் தேக்கங்கள் நிர்மாணிக்கப்பட்டிருந்தன. உலர் வலயத்தின் தாழ்நிலங்களில் இருபோகங்களிலும் நெற் சாகுபடி செய்வதற்குப் போதுமான நீரைப் பெறக்கூடியதாக இருந்தது. ஈரவலயம் அடர்ந்த காடுகளையும் குறைவான குடிமக்களையும் கொண்டிருந்தது. இன்று 12,000 சிறிய அணைக்கட்டுகளும், 320 பண்டைய பாரிய அணைக்கட்டுகளும், அத்துடன் மனிதரனால் கட்டப்பட்ட ஆயிரக் கணக்கான குளங்களும் காணப்படுகின்றன. வடமாகாணத்தில் மட்டும் 10,000 நீர்த்தேக்கங்கள் உள்ளன. மேலும் பிரமிக்கத்தக்க தான பண்டைய நீர்ப்பாசனத் தொழில் நுட்பவியலாளர்கள் நிர்மாணிக்கப் பட்டதான 'யோதஎல' அல்லது 'ஜயகங்கை' எனப் படும் கால்வாய் உள்ளது. தாழ்வான கலாவெவவுக்கும் உயர்ந்த இடமான 'திஸ்ஸவெவ'வுக்குமிடையே 54 மைல்கள் நீளமான இக்கால் வாய் ஒரு மைல் தூரத்திற்கு ஆறு அங்குல சரிவுடன் கட்டப் பட்டுள்ளது.

ஆரம்பத்தில் இதனை ஒரு நீர்வழிந்தோடும் கால்வாயாகவே நம்பினர்.ஆயினும், இதனைச் சூழ இருமங்கிலும் பயிர்ச் செய்கையால் செழித்து ஓங்கிய நிலையை பார்க்கும் போது இது கால்வாய் மட்டுமல்ல அதற்கு அப்பாலும் வேறு தேவைகளுக்கும் பயன்படுகிறது என்பது தெரிகிறது. அதாவது, வழிந்தோடும் நீரினால் கிராமத்துக் குளங்களும் அக்குளங்களிலிருந்து அயற் குளங்களும் நிரம்பி விவசாயம் செழித்தோங்கியிருந்ததை அவதானிக்க முடியும்.

இலங்கை வரலாற்றாசிரியர் ஆர்.எல். பிறோஹிர் பின்வருமாறு கூறுகிறார். "பெயர் குறிப்படப் படாத முன்னைய பொறியியலாளரினால் இன்றைய பொறியியலாளரிடம் அடிக்கடி சேவைகள் எதிர்பார்க்கப்படும் பெருமளவு சந்தார்ப்பங்கள் உள்ளன."

கிராமியக் குளத்தை முகாமை செய்யும் கலாசாரம்

ஜெத்தவன பாறையிலுள்ள கல்வெட்டுக் குறிப்புகளின் படி மலுத்திஸ்ஸ மன்னன் (167-186 கி.பி) ஆட்சிக்காலத்தில் மூன்று

வகையான நீர்த்தேக்கங்கள் இங்கு இருந்ததாக குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

சிறு நீர்த்தேக்கம் (தனவாவி)–ஒரு சிறு அருவிக்கு குறுக்காக ஒரு அணைக் கட்டினை நிர்மா ணிப்பதால் அமையும் வாவி.தனவாவி பொதுவாக இத்தகைய வாவிகள் தனியாருக்குச் சொந்த மானவை. இதன் நீர் நியாயமான கட்டணம் அறவிடப் பட்டு விற்பனை செய்யப்படும்.

பெரிய நீர்த்தேக்கம் (மகா வாவி) – இவற் றின் பரிமாணம், கொள்ளளவு என்பவை காரண மாக தனிநபர்களால் இவற்றை நிர்மாணித்தல் இயலாது. ஆகவே, இதற்காக அரசனால் அதிகாரிகளும் அலுவலர்களும் நியமிக்கப்பட்டதுடன் முகாமைத்துவ ஆதரவும் வழங்கப்பட்டிருந்தது.

கிராமத்து நீர்த்தேக்கம் (கமிக வாவி) – கிராமத்தின் பிரிக்க முடியாத அம்சமாக அமைந் துள்ள கிராமியக் குளங்களானவை நீர்ப்பாசனத் தேவைகளுக்கு நன்கு உதவு கிறன. ஒவ் வொரு கிராமத்திலும் ஒவ்வொரு குளமாவது உண்டு. இதனைக் கட்டுப் படுத்தும் பொறுப்பானது ஒரு *கமறால* அல்லது விதானை எனப்படும் அதிகாரியின் கீழ் விடப் பட்டிருக்கும்.

பொதுவாக, நீர்த்தேக்கங்களானவை அரசன், கோவில்கள், கிராமிய நிறுவனங்கள், தனிப்பட்டவர்கள் என்போரினால் உரிமை யாக வைத்திருக்கப்படுகின்றன. பெரும் நீர்த்தேக்கங்கள், பாரிய கால்வாய்கள் போன்றன அரசனுக்கு சொந்தமானவை யாகும். கி.மு. மூன்றாம் நூற்றாண்டின் பிராமி கல்வெட்டுக்களில் நீர்த்தேக்கங்கள் தனியாருக்கு சொந்தமா யிருந்ததை உறுதிபபடுத்தும் வகையிலான "*வபிஹ மிகா*" பெயர்ப் பொறிப்புகள் உள்ளன. மேலும், புராதன காலத்து "*திமிபிரிவெவ*" மற்றும் "*கஹபிலி யாவ*" என்னும் கல் வெட்டுக்கள் குறித்த நீர்த்தேக்கங்கள் தனிநபர்களுக்கா? அல்லது குடும்பங் களுக்கா? சொந்தமானவை என்பதை தெளிவாக குறிப்பிடுகின்றன. இலங்கை யின் பண்டைய வரலாற்றுப் பதிவான "*சமந்தப சடிக்கா*" தனியாருக்குச் சொந்தமான குளங்கள், வாவிகள் பற்றிய விவரங்களையும், பெரியவையும் சிறியவையுமான நீர்த்தேக்கங் களை முகாமை செய்யப்படுவதற்கு வேண்டிய விதிகள் மற்றும் ஒழுங்குப் பிர மாணங்கள் என்பவற்றையும் விவரிக்கிறது.

விவசாயத் தேவைகளுக்கு நீர் இலவசமாக வழங்கப்படுவதில்லை. ஒரு நீர்த்தேக்கத் திலிருந்து நீரைப் பெறும்போது ஒரு கட்டணம் அறவிடப்படுகிறது. கி.பி. ஆறாம் நூற்றாண் டின் முன் இக் கொடுப்பனவுகள் "*தகபதி*" என்றும் "*பொஜியாபதி*" என்றும் வழங்கப்பட்டன. அனுராதபுரம், பொலன் னறுவை சகாப் தங்களின் பின்பகுதியில் இவை "*தியபெதும*" என்றும் "*தியதட*" என்றும் அழைக்கப்பட்டன. நீருக்கு கொடுப்பனவு உண்டென்பதால், நீரின் பெறுமதியை நன்கு உணர்ந்தவர்களான பாரம்பரிய விவசாயிகள் அதனை பெரும் பெறுமதி மிக்கதாகப் போற்றினர். இந் நிலையில் நீரைச் சேகரித்தல், பாதுகாத்தல், மதிப்பளித்தல், பயன்படுத்தல் மற்றும் விரையத்தையும், அசுத்தமாதலையும் குறைத் தல் என்பவை தொடர்பில் மக்கள் நீர் பற்றிய மரபுவழிகள், சட்டங்கள், ஒழுங்குப் பிரமாணங் கள் என்பனவற்றை ஒட்டியொழுகுகின்றனர்.

பாரம்பரிய கமத்தொழில் முறைமையின்படி ஒவ்வொரு நீர்த்தேக்கத்தின் முகாமைத் துவத்திற்கும் ஒவ்வொரு முறைமை காணப் பட்டது. மேலும் அரசு, பிராந்திய ஆட்சி யாளர்கள் மற்றும் சமூகத்தால் நியமிக்கப் படும் அதிகாரிகளும் இருப்பர். இது கொடுப் பனவு வழங்கப்படும் பதவியாகும். அதனை யும்விட சமூகத்தில் ஒரு அந்தஸ்தையும் தருவதாகும். மிகவும் பழைமை வாய்ந்த இரு பிராமிக் கல்வெட்டுகளான "*அனானி கா*" மற்றும் "*அதிகய*" என்பவற்றின் எழுத்துக்கள் ஒரு நீர்பாசன பொறியி யலாளரையும், கால்வாய்களுக்கு பொறுப்பான அதிகாரியையும் பற்றிக் குறிப்பதாக உள்ளன என்று பரணவிதான (1970) தெரிவிக்கிறார். 2 ஆம் சேன மன்னனின் (கி.பி. 853-887) இன்னு மொரு கல்வெட்டில் "*வெவஜெரும*" என்னும் நீர்தேக்கங்களின் மேற்பார்வை அதிகாரி ஒருவர் பற்றியும், கி.பி 10ஆம் நூற்றாண் டின் பின்னைய காலத்தில் "டோலோஸ் மஹா வவெ தெனா" எனப்படும் நீர்த் தேக்கததின் பராமரிப்புக்கு பொறுப்பான அதிகாரமுள்ள அமைப்பு முறை ஒன்று பற்றியும் குறிப்புகள் உள்ளன. அத்தனிக் கல்வெட்டு அதிகாரிகள் நிறைவேற்றாளர் கள் என்னும் அர்த்தம்பட "*விஜவாடரணு வன*" என வழங்கப் பட்டதாகவும் தெரிவிக் கப்பட்டுள்ளது. ஆயினும் அண்மைக்காலம் வரை பொது அதிகாரிகளாக "*மஹகமரால*" வும் "*விதான*" யும் விளங்கினர்.

நீரும் விவசாயமும்

நெற்செய்கையானது, குறிப்பாகத் தாழ்நில பயிர்ச் செய்கையானது ஓர் ஆண்டில் இருபோகங்களிலும் நடைபெற்றது. இந் நடைமுறையானது பெரும்பாலும் பெறக்கூடிய தாயுள்ள நீரின் அளவைப் பொறுத்ததாகவே இருக்கும். இது பற்றி "*தோனிகல*" 2 ஆம் கல்வெட்டில் "*பிற்ராடடஹச*" எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. (இது பெரும்போகம் அல்லது வட கிழக்கு பருவக் காற்றுக் காலநிலை எனப்படும்) இதன்படி நெல் விவசாயம் முற்றிலும் மழைநீரை நம்பியே நடைபெறுவதுடன், "*அகலஹச*" எனப்படும் சிறுபோகமானது (தென் மேல் பருவ மழை) மழைநீர் போதாத நிலையில் குறைந்தளவான நிலப்பரப் பிலேயே செய்கை பண்ணப் படுகிறது. இந்த சிறுபோக நெற்செய்கையானது மழைப் பருவத்தின போது குளங்கள், வாவிகளில் தேக்கி வைக்கப்படும் நீரின் பெறக்கூடிய தாயுள்ள அளவைப் பொறுத்தே நடைபெறு கின்றது. சிறுபோகத்திற்கான நீர்ப் பிரச்சனை காரணமாக விவசாயிகளுக்குக் குறைந்தளவு நீரே திறந்து விடப்படுகிறது. இதனால் விவசாயிகள் தமது வயல்களில் குறைந்த அளவிலேயே நெற்செய்கையில் ஈடுபடுகிறார்கள். இது "*பெத்மா*" முறை என அழைக்கப்படுகிறது. நாட்டின் ஏதேனும் ஒரு பகுதியில் நிறைவான மழைவீழ்ச்சி இருக்குமானால் அங்கு பெரும் போகம் சிறுபோகம் ஆகிய இரண்டிற்கும் இடையே ஒரு குறுபோக நெற்செய்கையும் சாத்திய மாகிறது. இதனை "மதஹச" எனப்படு கிறது.

நீர்ப்பாசனத்திற்கான நீர் வயல்களுக்குக் கட்டங்கட்டமாக வழங்கப்படுகின்றது. நீர்ப் பாசன வசதிகள் ஏற்பாடு செய்யப்படும் கட்டத்தில் அதிகாரிகளுக்கும் விவசாயி களுக்கும் இடையே கலந்துரையாடல் நடாத்தப்படும். *கமறால* அல்லது *கமவி தானை* எனப்படுபவரும் மற்றைய அதிகாரியும் கூட அச்சமூகத்தினரால் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட ஒரு விவசாயி ஆவர். கூட்டத்தின் அடுத்த கட்டத்தில் பயிர் செய்கைத் திட்டம் நீர்வழங்கல் திட்டம் என்பன பற்றி ஆராயப்படும். இதன் மூலம் அனைவரிட மிருந்தும் பொது அபிப்பிராயம் பெற்ற பின் ஒரு அட்டவனைப்படுத்தப்பட்ட ஒழுங்கில் நீர் வழங்கல் நடைபெறும்.

நெல்வயல்களுக்கு வழங்கப்படும் நீர் மழையிலிருந்து நேரடியாகப் பெறப்படாத விடத்து நீர்பாசனக் குளங்களிலிருந்து பெறப்படும். பாரம்பரிய முறையில் பயிர்ச் செய்கை நிலங்களும், குடியேற்றங்களும், கிராமத்தின் ஒரு இடத்தில் ஒரு "கிராமக் குளம்" அமைக்கப்பட்டு அதிலிருந்து நீர் பாய்ச்சப்படுவதற்கு வசதியாக அமைந் திருக்கும். வயல்களுக்கு போதுமான அளவு நீர் இறைக்கப்பட்டதும், மீதமுள்ள நீர் "*பஹுஎல*" எனப்படும் சிறிய கால்வாய் ஒன்றின் ஊடாக அடுத்த கிராமத்தின் குளத்திற்கு செலுத்தப்படும். இதனால்

அக்குளத்தின் நீர்மட்டமும் பேணப்படுவதுடன் எதிர்கால பயன்பாட்டிற்கும் உதவும். இயற்கை வளங்களை மீள்சுழற்சி முறையிலும், பேணிப் பாதுகாக்கும் வகையிலும் விவசாயப் பாரம் பரியம் செயற்படும் விதத்தினை இது எடுத்துக் காட்டுகிறது. எனவே, பாரம்பரிய நீர் முகாமைத்துவ முறைமையில், நீர்பாசனத் தொகுதியானது நீரைப்பிரித்து வழங்குவதற்கு மாத்திரம் வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கவில்லை. ஆனால் தேவைக்கு அதிகமாக உள்ள நீர் சேகரிக்கப்பட்டு களஞ்சியப்படுத்தி பாதுகாப்பதற்குமெனவே அமைக்கப்பட்டது. வயல்கள் நிரம்பியதால் வெளியேறும் நீர் அடுத்த குளத்தில் சேகரிக்கப்படும்போது அதில் விவசாய இரசாயனப் பொருள்களின் தாக்கம் இருக்குமென்பதால் அதனை இயற்கையான "natural phyto-remadiation" முறை மூலம் சுத்திகரிக்க முடிகிறது. புராதன குளக்கலா சாரத்தில் இது நீண்ட காலம் பின்பற்றப்பட்டு வந்த ஒரு நிகழ்வாகும். இவ் வகை இரசா யனப் பொருட்களை தமது வேர்த்தொகுதி மூலம் உள்ளுறுஞ்சும் வகையானதும் ஆண்டு தோறும் தழைத்து நிற்கக்கூடியதுமான தாவரங்கள் குளங்களின் வரம்புகளில் (*குபுக், வெட்டகயா, மரண்ட,ம* போன்ற மரங்கள்) நாட்டப்படுகின்றன. விவசாயப் பாரம்பரிய முள்ள மக்கள் இவ்வகை மரங்களையும் அவற்றின் வெவ்வேறு இயல்புகளையும் பற்றி நன்கு அறிந்துள்ளனர்.

நீர்த்தேக்கங்களும் உள்ளூர்ப் பாரம்பரியங்களும்

ஒரு நீர்த்தேக்கம் நீர்ப்பாசனத்திற்கு நீரை வழங்குவதைவிடவும் அதிகமான வேறு சேவைகளையும் செய்வதால் அது கமத் தொழிற் கலாசாரத்திற்கு மிகவும் முக்கியமான சொத்தாகின்றது. இது நீர்ப்பாசனம், கால்நடை, குடிநீர், குளித்தல், கழுவுதல், பொழுதுபோக்கு என்பனவற்றிற்கும் நீரை வழங்குகிறது. மீன், வேறும் உணவு வகைகள் (தாமரைக் கிழங்கு, விதைகள், தண்டு, *கெக் கட்டியா*, மற்றும் நீரில் வளரும் உணவுக்கான தாவரங்கள்) மலர்கள் போன்றவற்றிற்கான மூலமும் நீரே. எனவேதான் நீர்த்தேக்கமானது ஓர் கிராமத்தின் பொக்கிஷம் எனக்கருதப்படுகிறது. ஆகவே இதனைப் பேணிப்பாதுகாப்பது ஒவ்வொருவரினதும் பொறுப்பாகும். நீர்த்தேக்கம் தொடர்பிலான முழுமையான அதிகாரம் "*மஹாகமறால*" அல்லது "*வெல் விதாணை*" யிடம் வழங்கப்பட்டது. கிராமத்தவர் ஒவ்வொருவரும் நீர்த்தேக்கம் தொடர்பில் விதிக்கப்பட்டிருந்த விதிகள், ஒழுங்குப் பிரமாணங்கள் என்பனவற்றைப் பின்பற்ற வேண்டியிருந்தது. இவற்றை மீறிய எவராக இருப்பினும் அவர்களின் அந்தஸ்து கூட கருத்திற்கொள்ளப்படாமல் தண்டிக்கப்பட்டனர். நீர்த்தேக்கங்கள் மீது "*வெல்விதானை*"யினால் விதிக்கப்பட்ட தடைகள் "*அனா பொல் பெதீம்*" என வழங்கப்பட்டது. இதனைக்குறித்துக்காட்டும் வகையில் அவர் ஒரு உயரமான தடியை குளத்தில் நாட்டி வைப்பார். அந்தத் தடியில் சில குச்சிகள் போன்றவற்றையும் கட்டிவிடுவார். இதனைக் காணும் கிராமத்தவர்கள் ஏதோ ஒருவகை தடை விதிக்கப்பட்டிருப்பதை (மீன் பிடித்தல், கால்நடைகளை நீர் குடிக்க அனுமதித்தல், நீர்ப்பாசனம் முதலியன) அவதானிப்பர்.

ஓர் நீர்த்தேக்கம் நிரம்பியிருக்கும் நிலையில், அந்த நீர்ப்பரப்பினுள் பிரவேசிப்பது எக்காரணம் கொண்டும் அனுமதிக்கப்படாது. அதனைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கும், நீரைத் தூய்மை கெடாமல் வைத்திருப்பதற்குமே இந்த ஏற்பாடாகும். நீரின் வெவ்வேறு தேவைகளுக்குமாக குறிக்கப்பட்ட இடங்கள் உள்ளன. குளிப்பதற்கு அனுமதிக்கப்பட்ட "குளியல் இடம்" (*நாண மங்கடே*) எனவும், ஆண்கள் குளிப்பிடம் 'ஆண்கள் இடம்' (*பிரிமி மங்கடே*) எனவும், பெண்கள் குளிக்கும் இடம் "பெண்கள் இடம்" (*ஹானு மங்கடே*) எனவும் அறிவிக்கப்பட்டிருக்கும். இது போன்றே குடிநீர் அள்ளும் இடம், கால்நடைகள் நீர் குடிக்கும் பகுதி, துணி கழுவும் இடம் என்பனவும் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். மேற்படி சமூக ஒழுக்கங்கள் பேணப்பட்டதன் நோக்கம் நீர்ப்பாவனையை மட்டுப்படுத்துவதற்கன்றி, அதை உச்ச அளவில் பயன்படுத்துவதற்காகவே ஆகும்.

நீரும் இறைவழிபாடும்

நீர் ஒரு புனிதமான பொருளாகப் போற்றப்பட்டது. இந்த இயற்கை வளம் கமத் தொழில் புரியும் பாரம்பரியம் மிக்க சமூகத்தினரால் மிகவும் உயர்வாக மதித்துப் போற்றப்படுகிறது. பண்டைக் காலத்தில் இனங்காணப்பட்ட நான்கு இனக்குழுக்களுள், கடற்பயணங்களில் மிகவும் அனுபவம் பெற்றவர்கள் எனவும், நீருடன் அதிக ஈடுபாடுகளை கொண்டவர்கள் எனவும் அறியப்பட்டவர்கள் '*சிவுஹெலையர்*', '*நாகர்*' ஆவர். '*யக்ஷர்*' இனக் குழுவினர் நீர்பாசன வல்லுனர்கள் ஆவர். நீர்த்தேக்கத்தினை மையமாக கொண்ட கலாசாரத்தில் நீர் தொடர்பான கலாசார சின்னமாக நாகபாம்பு விளங்குகிறது. நீர்வளங்களின் காவலனாக மூன்று அல்லது ஐந்து தலைகளுடன் படம் விரித்து நிற்கும் நாகபாம்புகள் ஒரு அடையாளமாகப் பயன்படுகிறது. புராதன கலாசார மையங்களில் காணப்படும் படம் விரித்து நிற்கும் பல நாகங்கள் கொண்ட கற்சிலைகள் 'நாகராஜன்' நீருக்கும் செல்வத்திற்கும் காவலனாக முன்னோர்களால் கணிக்கப்பட்டு வந்துள்ளார் என்பதனை கோடிட்டுக் காட்டுகின்றது.

புராதன கலாசாரத்தில் நீர் உயர் மதிப்புக்குரியதாகக் கருதப்பட்டது. பெரும் நீர்த்தேக்கங்களை நிர்மாணித்த அரசர்களும், நீர்ப்பாசன கலாசாரத்தை அபிவிருத்தி செய்தவர்களும், நீரியல் நாகரிகத்திற்கு பெருஞ்சேவை ஆற்றியவர்களும் தெய்வங்களுக்கு நிகராக வைத்து மதிக்கப்பட்டனர் (மகாசேன மன்னன், மகாசேன தெவியா, மின்னேரி தெவியா என வழங்கப்பட்டனர்).

புராதன நீரியல் கலாசாரத்தில் இத்தகையவர்களின் உருவச்சிலைகள் நீர்த்தேக்கங்களின் முக்கிய கட்டுகளில் அல்லது வாயில் அருகாமையில் நிறுத்தப்பட்டதுடன் பூசைகளும் செய்யப்பட்டன. நீருடன் பயிர் வகை, கால் நடைகள் தொடர்பில் இச்சிலைகளுக்கு வணக்கம் செலுத்தப்பட்டு வந்தது. வழமையில், பரந்து வளரும் ஆண்டு முழுவதற்கும் பட்டுப்போகாததுமானது மரம் (*வனஸ்பதி*) ஒன்றினை இதற்கென தெரிவு செய்தனர். அந்த இடம் ஒரு வணக்கத் தலமாக மதிக்கப்பட்டு பொங்கல், பூசை, பாராயணம் இசைத்தல், சபதம் பூண்டு இழை கட்டுதல், ஆசி வேண்டுதல், நன்றிக் கடன் செலுத்துதல என்பவற்றிலும் மக்கள் ஈடுபட்டனர்.

கடவுள்கள் அல்லது தெய்வங்கள் என்பன விவசாயத்திற்கு ஆனவையும், நீருக்கானவையும் ஆக இருப்பினும் இடத்திற்கு இடம் வேறுபடுகின்றன. இக்கடவுள்களே நீர்நிலைகள், வயல்கள் விளைபொருட்கள் என்பவற்றிற்குப் பாதுகாப்பு அளிப்பதாக நம்பப்பட்டது. நீர் நிலைகளை அண்டிய பகுதிகளிலேயே இக் கடவுள் சிலைகள் தோற்றம் பெற்றன. இக்கடவுளர்களில் சிலர் நம்பிக்கை அடிப்படையில் தெரிவு செய்யப்பட்டவர்கள், வேறு சிலர் உயிர் வாழ்ந்த போது போற்றத்தக்க அளப்பரிய சேவைகளை சமூகத்திற்கு வழங்கியமைக்காக புகழப்பட்டு, இறப்பின் பின் கடவுள் நிலையில் வைக்கபட்டவர்கள் (கடவர, மங்கார, ஐயநாயக்க, கம்பார, பிள்ளையார், கதிர்காமக் கந்தன்,சமன் முதலியவை).

கடந்தகால படிப்பினைகள்

இலங்கையின் புராதன நீரியல் கலாசாரமும் அதனை மையமாகக் கொண்ட கமத் தொழில் நாகரீகமும் இந்நாட்டிற்கே தனித்துவமானவை. உலகின் வேறு எந்தவொரு புராதன தொழில் நுட்ப அல்லது கமத் தொழில் நாகரிகத் துடனும் இதனை ஒப்பிட்டு பார்த்தல் இயலாது. நீர்பாசன தொழில்நுட்பமானது இன்றைய கால நீர்ப்பாசன தொழில் நுட்ப நிபுணர்களால் அறியப்பட்டதும் நிறைவேற்றப்பட்டவற்றிலும் பன்மடங்கு மேம்பட்டதாகவும் அன்று இருந்தது. முன்பு பயன்படுத்தப் பட்டிருக்கக் கூடிய தொழில்நுட்பம் இன்றும்

மர்மமானதாகவே இருக்கிறது. அன்று பயன் படுத்தப்பட்ட உபகரணங்கள் புராதன நிலையிலானவை என்று நாம் நம்பியிருந் தாலும், உண்மையில் நாம் இன்றைய காலத்தில் பயன்படுத்துவதைவிடவும் மிகவும் மதிநுட்பம் வாய்ந்தவை. அவற்றிற் கான அறிவின் மூலங்களும் இன்றுவரை எம்மால் அறியப்பட முடியாததாயுள்ளன. அவர்களின் தொழில் நுட்பத்திறன், மனவுரு, கற்பனை என்பன வியக்க வைக்கின்றன. எனவே, எமது நாட்டிற்கான எதிர்கால நீர்ப்பாசன அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளை வடிவமைக்கும் போது, எமது அன்றைய நீர்ப்பாசன தொழில் நுட்பவியலாளர்கள், புராதண நீரியல் கலாசார எண்ணக்கருக்கள் முறைமைகளை புரிந்து கொள்ளுதல் அவசிய மானதாகும். இவற்றில் சமனலவேவ தூம்பு வாய்க்கால், யோத எல சரிவு, ஆற்று ஓர மண்ணரிப்பு தொடர் பான "ரிலப்பனாவ" எண்ணக்கரு என்பன முக்கியமான உதாரணங்களாகும்.

மறுபுறம். மரபுரிமைகள், நியமங்கள், விழுமி யங்கள் என்பவற்றுடன் சமூகத்தினை இணங்கிப்போக வைத்த இக்கலாசார மானது, நீர்த்தேக்கங்களை மையமாக கொண்ட கிரா மிய நாகரீகம், கலாசாரம் என்னும் கருத்து களினூடாக ஆரம்பித்ததே யாகும். அது சமூ கத்தினரை ஒன்றாகச் சிந்திக்க வைத்ததுடன் நிலத்தைத் தயாரித்தல் (*அத்தம*), களையெடுத்தல், அரிவு வெட்டுதல் என்பன போன்ற கமத்தொழிற் செயற்பாடுகளில் ஒரு மனதாக சிந்தித்தலை மேம்படுத்தியது. உடல் உழைப்பை பலர் கூடிப் பகிர்ந்து கொள் வதில் ஒருவரது செல்வ நிலையோ, சமுகமதிப்பு நிலையோ கருத்தில் கொள்ளப்பட்டிருக்க வில்லை. இத்தகைய கூட்டுச் செயற்பாடுகள் சமூகத்தின் ஐக்கியத்தை பேணிக்காக்கும் வகையில் அதனை ஓர்முகப்படுத்தியிருந்தன. கோயி லின் குருமார்கள், கிராமத்தலைவர், கிராமத்து வைத்தியர், பாடசாலையின் தலைமை ஆசிரியர், கிராமத்தின் மதிப்பார்ந்த மூத்த குடிமக்களைக் கொண்ட குழு என்பவற்றால் இவற்றிற்கான தலைமைத்துவம் வழங்கப்பட்டது. இன்றைய செற்பாடுகள் கூட்டாக முன் னெடுக்கப்படாத நிலையில் சமூகம் பிளவுண்டு காணப்படுகின்றது. தொழில்கள் இயந் திரமயமாக்கப்பட்டுள்ளன அல்லது புறச்செய்விப்புகளால் ஈடுசெய்யப் படும் நிலை இன்று உள்ளது. சமூக நியமங் கள், விழுமியங்கள், ஒளிமங்கிப் போய்விடு கின்றன. இன்று நவீன மயப்படுத்தல் எனப்படும் முன்வைப்புகளால் கலாசாரம் வற்றி வரண்டு போய்விட்டது.

முடிவாக, விலைமதிப்பற்ற இயற்கை வள மாகிய நீர், ஓர் வளம் மட்டுமல்ல, அது மனித நாகரிகத்தின் தோற்றுவாயும் மனித உயிர் வாழ்க்கையினதும் கலாச்சாரத் தினதும் இன்றியமையாத ஆதாரமுமாகும். எனவே இவ்வளம் எதிர்காலத்தில் அருகிப் போதல், அசுத்த மடைதல் போன்றவற் றினால் அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளாகுதல் பற்றியும், அதனை உரிய மதிப்புடனும், வளங்குன்றா நிலையில் வைத்து பயன்படுத்துவது பற்றியும் புரிந்து கொள்ளு தல் அவசியம். எனவே, இலங்கையர் அனைவருக்கும் நீரின் பெறுமதியை புகட்டும் வகையில் கல்வியை வழங்குவ தற்கும், எமது முன்னோர்கள் இதன் பெறுமதியை விளங்கியதன்பேரில் அதனை பேணிப்பாது காத்து எதிர்கால சந்ததியினரின் தேவை களை கருத்தில் கொண்டு செயற்பட்ட தினால் இன்று நாம் அவற்றின் பயன்களை அனுபவிக்க முடிகிறது என்பதை உணர்த்து வதற்குமான ஒரு நாடு தழுவிய நிகழ்ச்சித் திட்டம் அமுல் செய்யப்படுதல் வேண்டும். எதிர்கால சந்ததியினருக்காக இதனை பாது காத்தல் எமது பொறுப்பாகும்.

உசாத்துணைகள்:

Basnayaka, H.T. (2005). *Purana Sri Lankave Jala Shastacharaya*. Samanthi Publishers. Ja Ela.

Brohier, R.L. (1934). *Ancient Irrigation Works in Ceylon"* 3 Parts,Colombo.

Dalupotha, M.K. (2001). *Wewae Wagathuga : Urumaya* 2. S. Godage Brothers. Colombo.

Dalupotha, M.K. (2005). *Wewae Saha Sanskrutiya*. S. Godage Brothers. Colombo.

Paranavithana, S. (1970). Inscriptions of Ceylon. Vol. I. Colombo.

Parker, H, (1909). *Ancient Ceylon*. A.E.S. Reprint, Delhi, 1981.
Rajatharangani. (1961). Ed. M.A. Stein. Delhi.

Samanthapasadika. (1927). Vo S. Godage Brothers. Colombo.I. II,Ed. J Takakasu and M. Nagai. P.T.S. London.

Siriweera, I, (2002). Rajarata Civilization and Kingdoms of the South - West. Dayawansa Jayakody and Co. Colombo.

Siriweera, I. (2005). Agricultural history of Sri Lanka. S. Godage Brothers. Colombo.

Tennakoon, M.U.A. (2005). *Wiyalikalapiya Parisaranugatha Sanwardhanayak Sandhaha Allangawa*. S. Godage Brothers. Colombo.

Wimalakeerthi thero, Medauyangoda Pandit. (2002). *Sinhala Govithena*. S. Godage Brothers. Colombo.

Seneviratne, A. (1989). The Springs of Sinhala Civilization.

■

18ம் பக்கத் தொடர்ச்சி

உவர்ப்பான நீரை உள்ளே வரச்செய்கிறது. இது நீரை குடிப்பதற்கு பொருத்தமற்றதாக்கு கின்றது. நீரில் உள்ள அங்கிகளாலும் இரசாயன பதார்த்தங்களாலும் ஏற்படுத்தப் படும் நோய்களினதும் பிரச்சினைகளினதும் வகைகளை அட்டவணை ஒன்று காட்டுகிறது.

முடிவுரை

நீர் தனது தனித்துவமான இரசாயன மற்றும் பௌதிக இயல்புகள் காரணமாக பல அசே தன மற்றும் சேதன பதார்த்தங்களை கரைக் கிறது. இதன் மூலம் நீர் ஓர் அகிலக் கரைப் பானாகத் திகழ்கிறது. ஆகவே அது மிகவும் இலகுவாக நஞ்சூட்டப்படுகிறது. வேறுபட்ட மண்டலங்களுக்கிடையிலான தனது இயக்க வியல் சமனிலையுடன் கூடிய புவிக்கிரகத்தின் தன்மை காரணமாக அனேகமாக எல்லா துறைகளிலும் நீர் வியாபித்திருக்கிறது. இவற்றுள் புவிச்சரிதவியல், இரசாயன வியல், மருத்துவ விஞ்ஞானம், கைத் தொழில், பொது சுகாதாரம், நகர மற்றும் நாட்டுத் திட்டமிடல், சமூகவியல், நீர்ப்பாசன மும் மின்சக்தி உருவாக்கமும், பொறியியல், நுண்ணுயிரியல், ஒட்டுண்ணியியல் ஆகியவை நீரின் வேறுபட்ட அம்சங்களுடன் தொடர்பு படுகின்றன. ஆகவே ஒரு பல் துறை சார்ந்த அணுகு முறை தேவைப்படுகிறது என்பது தெளிவானது. சூழலை சுத்தமாகப் பேணி, சகல பதார்த்தங்களுக்கும் மிகவும் அத்தியா வசியமானதாக இருக்கின்ற தூயநீரை வழங்குவதனை இலக்காகக் கொண்ட பணிகளுக்கு தனது நியாயமான பங்களிப் பினை அனைத்து பங்கீடுபாட்டாளர்களும் வழங்க வேண்டியிருக்கிறது.

நன்றி

கையெழுத்துப்பிரதியை தட்டச்சு செய்து வழங்கிய ஜீவா கஸ்தூரியவர்களுக்கு மன மார்ந்த நன்றிகள்.

உசாத்துணைகள்:

Amarasiri, Sarath (2008). Caring for Water. Publication of Sri Lanka Nature Forum. 160 pp.

Dissanayake, C.B. (2005). Of Stones and Health: Medical Geology in Sri Lanka. Science Vol. 309, No.5736, pp. 883-885.

Dissanayake, C.B. and Weerasooriya, S.V.R. (1989). The Hydrogeochemical Atlas of Sri Lanka. Publication of the Natural Resources Energy and Science Authority of Sri Lanka. 192 pp.

W.H.O. (1963) World Health Organization Guidelines for Drinking Water Quality. WHO Geneva.

■

மேற்பரப்பு நீர், அதன் தகுநிலை மற்றும் முகாமைத்துவம்

பேராசிரியர் சுவர்ணா பியசிறி
விலங்கியல் துறை
ஸ்ரீஜெயவர்த்தனபுர பல்கலைக்கழகம்

சுருக்கம்

இலங்கை, அதன் நீர் வளங்களைப் பொறுத்தவரை போதுமான தன்மையைக் கொண்டிருந்தாலும், மழைவீழ்ச்சியில் காணப்படும் பருவகால, இடம்சார்ந்த வேறுபாடுகளினால் நீர்ப்பற்றாக்குறைப் பிரச்சினைகளைக் கொண்டிருக்கின்றது. மத்திய மலைத் திணிவுகளிலிருந்து சுமார் 103 ஆறுகள், நாட்டின் பல பாகங்களின் ஊடாக ஆரை வடிவில் பாய்ந்தோடுகின்றன. ஆற்று வடிநிலங்களிலும், மற்றும் யாழ்ப்பாணக் குடாநாடு, தலைமன்னார் போன்ற பகுதிகளிலும் 18387 குளங்கள் ஆங்காங்கே பரம்பிக் காணப்படுகின்றன. இலங்கையில் தேக்கமடைந்து காணப்படும் நீரானது அவற்றின் நீரேந்து பிரதேசங்களிலிருந்து ஏற்படும் போஷனை ஏற்றங்களினால் உருவாகும் நற்போசனையேற்றம் மற்றும் மலர்ச்சித் தன்மைகளினால் அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளாகியுள்ளது. மேற்பரப்புக் கழுவு நீரோட்டத்தின் காரணமாக நீரேந்து பகுதிகளிலிருந்து அசுத்தமாக்கிகளை ஆறுகள் பெற்றுக் கொள்கின்றன. முகாமைத்துவ இலக்குகளை அடைந்து கொள்வதற்கு பொருத்தமான நிறுவனங்களுடன் இணைந்து, சரியான வழிகாட்டலுடன் நதி வடிநிலங்களுக்கான நீர்வள முகாமைத் துவப் பரிமாணங்களைக் குவிமையப்படுத்த வேண்டிய தேவை உள்ளது.

1.0 அறிமுகம்

"எமக்கும், எமது குழந்தைகளின் வாழ்க்கைக் காலத்துக்கும் நீர் மிக முக்கியமானதொரு வளப் பிரச்சினையாக விளங்குகின்றது. எமது நீரின் சுகாதாரமானது நாம் நிலத்தின் மீது எவ்வாறு வாழ்கின்றோம் என்பதற்கான முக்கிய அளவீடாகும்."– லூனா லியோ போல்ட் (இக் கூற்றானது நீர் வளங்களின் பெறுமானத்தைக் குறித்துக் காட்டுகின்றது.)

இலங்கை ஓர் அயன மண்டல நாடு. (1) இது வடக்குத் தெற்காக 5^0 54'-9^0 52' நெட்டாங்குகளுக்கு இடையிலும் கிழக்கு மேற்காக 79^0 39'-81^0 53' அகலாங்குகளுக்கு இடையிலும் அமைந்துள்ளதுடன், 65,525 சதுர கிலோ மீற்றர் மேற்பரப்பினையும், அதிகளவான நீர்வளங்களையும் கொண்டுள்ளது. ஆறுகள், நீர்த்தேக்கங்கள், ஏரிகள், குளங்கள், மற்றும் தரைக்கீழ் நீர் வளங்கள் என உலகின் அதிக அடர்த்தி கொண்ட நீர்வளங்களில் ஒன்றாகத் திகழ்கின்றது. (SOE, 2001). எவ்வாறாயினும், நீர்வளங்களில் காணப்படும் இத்தகைய செழிப்பு சில வேளைகளில் தவறான எண்ணத்தினை ஏற்படுத்தி விடுகின்றது. மழைவீழ்ச்சியின் பருவகால, இடம் சார்ந்த பரம்பல் பாங்குகளில் காணப்படும் மாறுபாடுகளினால் ஏற்படும் நீர்ப்பற்றாக்குறைப் பிரச்சினைகளே இதற்குக் காரணமாகும். (2) மொன்சூன் மழை வீழ்ச்சியின் மூலம் பெறப்படும் மழையே இலங்கையின் நன்னீருக்கான ஒரேயொரு வளமாகும். நாட்டின் மூன்றிலிரண்டு பகுதி வருட மொன்றுக்கு 1500 மில்லி மீற்றருக்கும் குறைவான மழையைப் பெறுகின்றது. பெரும்பாலும், இதன் முழுப் பகுதியும் குறுகிய வடகீழ் மொன்சூன் பருவ காலத்தில் பெறப்படுகின்றது. வருடச் சராசரி மழைவீழ்ச்சி 900 – 6000 மில்லி மீற்றருக்குமிடையில் உள்ளது. தீவு முழுவதற்குமான சராசரி மழைவீழ்ச்சி 1900 மில்லி மீற்றராகும். இது உலக வருடச் சராசரியான 750 மில்லி மீற்றருடன் ஒப்பிடுமிடத்து இரண்டரை மடங்கு அதிகமானதாகும். இலங்கையானது வருடாந்தச் சராசரி மழைவீழ்ச்சியை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஈர (2424 மி. மீற்றர்) மற்றும் வறண்ட (1450 மி. மீற்றர்) வலயங்கள் எனப் பிரிக்கப்படுகின்றது.

1.1 நோக்கங்கள்

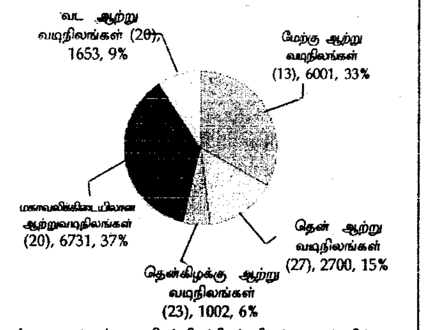
இவ்வாய்வில் கலந்துரையாடப்படவிருக்கும் நோக்கங்களாவன: (i) மேற்பரப்பு நீரின் வகைகள், (ii) மனித தலையீடுகளினால் ஏற்படும் சீரழிவின் தாக்கத்தினைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்குப் பல்துறை அணுகுமுறையினைப் பயன்படுத்தி அவற்றின் நிலைமையை ஆய்வு செய்தல், (iii) பதிலிறுப்பாக மேற்பரப்பு நீரைப் பாது காப்பதற்கான முகாமைத்துவ உபாயங்களை ஆராய்தல்.

2.0 மேற்பரப்பு நீரின் வகைகள்

இலங்கையின் உள்நாட்டு நீரை மேற்பரப்பு நீர் மற்றும் தரைக்கீழ் நீர் என வகைப் படுத்தலாம். இலங்கையின் மொத்த நிலப் பரப்பில் 4.43% (2905 சதுரக் கிலோ மீற்றர்) மேற்பரப்பு நீரினால் மூடப்பட்டுள்ளது. (புள்ளிவிபர மதிப்பீட்டுத் தரவுகள் மற்றும் SOE 2001)

மேற்பரப்பு நீரில் இரண்டு பிரதான வகைகள் உள்ளன. தேங்கியுள்ள நீர் (நீர்த் தேக்கங்கள், ஏரி, குளங்கள்) மற்றையது ஓடும் நீர் (ஓயாக்களும், கங்கைகளும்). இந்த ஆய்வானது இலங்கையின் மேற்பரப்பு நீரையே மையமாகக் கொண்டுள்ளது. அட்டவணை 1 இல் இலங்கையின் ஆறுகள், அவற்றின் வடிநிலப் பகுதிகள் ஆகியவற்றில் ஒவ்வொரு ஆற்று வடிநிலத்திற்குள்ளும் தேங்கியிருக்கும் நீரின் அளவுகள் என்பன எடுத்துக்காட்டப்பட்டுள்ளன.

ஆற்று வடி நிலங்களில் 1000 சதுர கிலோ மீற்றருக்கு மேற்பட்டவை நட்சத்திரக் குறியீடு மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது. புவியியல் அமைவிடத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆற்று வடிநிலங்களை 5 வகையாகப் பாகுபடுத்தலாம் என ரணவிராஜா



அட்டவணை 1:ஆற்று வடிநிலப் பிராந்தியங்களிலுள்ள குளங்களின் பரம்பல்

உரு 1 : ஒவ்வொரு ஆற்று வடிநிலங்களினுள்ளும் உள்ள ஆறுகளின் எண்ணிக்கை, குளங்களின் பரம்பல் மற்றும் அவற்றின் எண்ணிக்கையும் சதவீதமும்

(2000) எடுத்துக் காட்டியுள்ளார். (அட்டவணை 1, வரைபடம் 1). அவை:
(i) வடக்கு ஆற்று வடிநிலப் பிரதேசம்,
(ii) மகாவலி இடை வடிநிலப் பிரதேசம்
(iii) மேற்கு ஆற்று வடிநிலப் பிரதேசம்
(iv) தென்கிழக்கு ஆற்று வடிநிலப் பிரதேசம்
(v) தெற்கு ஆற்று வடிநிலப் பிரதேசம்.
அட்டவணை 1 இல் ஒவ்வொரு பிரதேசத்தின் கீழும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள ஆற்று வடிநிலங்கள் எடுத்துக் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவ்வகையான பாகுபாடானது ஆற்று வடிநிலங்களின் பிரிவுகளில் உள்ள பிரச்சினைகளை அவற்றின் புவியியல் அமைவிடத்தின் அடிப்படையில் விபரிப்பதற்கு மிகவும் பயனுடையதாக இருக்கும்.

2.1 ஓடும் நீர்

தோற்றம்

மழைவீழ்ச்சியின் மூலம் கிடைக்கும் நீரானது மண்ணின் ஊடாக கீழே வடிந்து தரைநீரை (மீள்நிரப்பு நீர்) அடைவதுடன் சில பகுதிகளில் நீரூற்றுக்களாகவும் வெளிப்பட்டு அவை அருவிகளாகவும் உருவாகின்றன. (3) இத்தகைய தொடர்ச்சியான அருவிகள் நிலத்தினைச் சீரழிக்கின்றன. இவை குன்றின் கீழ்ப்பகுதிகளை நோக்கிப் பாயும் பொழுது ஏனைய அருவிகள் அல்லது கிளையருவிகள் பிரதான அருவியுடன் இணைந்து ஆறு ஒன்றினை உருவாக்குகின்றது. இலங்கையில் இத்தகைய 103 ஆறுகள் மத்திய மலைத் திணிவிலிருந்து ஆரை வடிவில் நாட்டின் பல்வேறு திசைகளிலும் பாய்கின்றன. (புள்ளிவிபரங்களுக்கு அட்ட வணை 1 இனைப் பார்க்க). மழை வீழ்ச்சிக் காலத்தில் இத்தகைய ஆறுகள் அவற்றுக்குரிய மிக உயர்வான பகுதிகளில் மலைத்தொடர்களினால் சூழ்ந்து அமைந்திருக்கும் நீரேந்து

Table 1: Statistic of Surface waters of Sri Lanka

ஆற்று இலக்கம்	ஆற்று வடிநிலங்களின் பெயர்	பரப்பு (சது. கிமீ)	குளங்களின் எண்ணிக்கை	
1	களனி கங்கை*	2292	20	மேற்கு ஆற்று வடிநிலங்கள்
2	பொல்கொட கங்கை	378	12	
3	களு கங்கை*	2719	6	
94	மூங்கில் ஆறு	44	0	
95	மீ ஓயா*	1533	1556	
96	மதுரங்குழி ஆறு	73	105	
97	கலகமுன ஓய	153	189	
98	றதம்பலா ஓய	218	291	
99	தெதுறு ஓய*	2647	3274	
100	கரம்பலா ஓய	596	483	
101	றத்மல் ஓய	218	15	
102	மகா ஓய*	1528	33	
103	அத்தனகல ஓய	736	17	
4	பெந்தொட கங்கை	629	2	தென் ஆற்று வடிநிலங்கள்
5	மது கங்கை	60	1	
6	மாதம்பை ஏரி	91	1	
7	தெல்வத்த கங்கை	[illegible]	42	
8	ரத்கம ஏரி	[illegible]	1	
9	ஜின் கங்கை	932	2	
10	கொக்கல ஏரி	65	1	
11	பொல்வத்த கங்கை	226	2	
12	நில்வளா கங்கை	921	16	
13	சினிமோதர ஓய	34	9	
14	கிரம ஓய	225	206	
15	ரேக்காவ ஓய	76	113	
16	உறுபொக்க ஓய	352	182	
17	கச்சிகல	223	150	
18	வளவ கங்கை*	2471	777	
19	காகன ஓய	58	28	
20	மலல ஓய	404	378	
21	எம்பிலிகல ஓய	60	20	
22	கிரிந்தி ஓய*	1178	334	
23	பம்பவ ஆறு	80	27	
24	மகாசிலவ ஓய	13	5	
25	பட்டவ ஓய	39	18	
26	மாணிக்க கங்கை*	1287	294	
27	கட்டுப்பில ஆறு	87	45	
28	குருந்து ஆறு	132	35	
29	நபடகஸ் ஆறு	109	9	
30	கரம்பே ஆறு	47	2	
31	குடுக்கன் ஓய*	1233	81	தென்கிழக்கு ஆற்று வடிநிலங்கள்
32	பகுற ஓய	93	19	
34	ஹெலவ ஆறு	52	7	
35	வில ஓய	490	65	
36	ஹெட ஓய	611	55	
37	கரந்த ஓய	427	95	
38	செமன ஆறு	52	17	
39	தாண்டியடி ஆறு	22	15	
40	கஞ்சிகுடிச்ச ஆறு	57	10	
41	றுபஸ் குளம்	35	7	
42	பனல் ஓய	106	21	
43	அம்பலம் ஓய	117	11	
44	கல் ஓய*	1813	191	
45	அன்டெலா ஓய	528	47	
46	தம்பன் கேணி	9	35	
47	நாமக்கடா ஆறு	12	25	
48	மண்டிப்பற்று ஆறு	101	29	
49	பத்தன்தோப்பு ஆறு	101	46	
50	வெட்டு ஆறு	26	9	
51	உன்னிச்சை ஆறு	350	52	
52	முந்தனி ஆறு*	1295	138	
53	மியாங்கொல்ல எல	228	27	
54	மதுறு ஓய	1559	231	மகாவலிக் கிடையிலான ஆற்றுவடிநிலங்கள்
55	புளியன்பொத்த ஆறு	53	11	
56	கிரிமிச்சை ஓடை	78	24	
57	பொடிக்கொல ஆறு	166	45	
58	மாந்தன் ஆறு	13	1	
59	மகராசி ஆறு	38	8	
60	மகாவலி கங்கை*	10448	1003	
61	கந்தளாய் ஆறு	451	120	
62	பாலம்பொட்ட ஆறு	70	101	
63	பன்ன ஓய	145	12	
64	பன்குளம் ஆறு	381	164	
65	குஞ்சிக்கும்பான் ஆறு	207	95	
66	பாலக்குடா ஆறு	21	4	
67	யான் ஓய*	1538	832	
68	மீ ஓய	91	40	
69	மா ஓய*	1036	366	
90	அருவியாறு*	3284	1726	
91	கல்லாறு	212	14	
92	மோதரகம் ஆறு	943	509	
93	கலா ஓய*	2805	1425	
70	சூரியன் ஆறு	75	15	வட ஆற்று வடிநிலங்கள்
71	சவர் ஆறு	31	24	
72	பல்லடி ஆறு	62	14	
73	மணல் ஆறு	189	88	
74	கோடாலிக்கல்லு ஆறு	75	59	
75	பேராறு	378	156	
76	பாலியாறு	85	9	
77	மருதப்பிள்ளை ஆறு	41	8	
78	தேராவில் ஆறு	91	15	
79	பிரமந்தன் ஆறு	83	14	
80	மேதலிஆறு	122	22	
81	கனகராயன் ஆறு	906	202	
82	கலகலப்பாறு	57	4	
83	அக்கராயன் ஆறு	194	70	
84	மாந்தகல் ஆறு	300	50	
85	பல்லவராயன் கட்டு	161	39	
86	பாலியாறு	456	142	
87	சப்பியாறு	67	15	
88	பறங்கியாறு	842	425	
89	நாயாறு	567	282	
	யாழ்ப்பாணக் குடாநாடும் தீவுகளும்	1200	293	
	தலைமன்னார்	126	7	
	மொத்தம்	65525	18377	

மூலம் : நில அளவைத் திணைக்களம்

பகுதிகளிலிருந்து அல்லது வடிநிலங்களிலிருந்து நீரினைப் பெறுகின்றன.

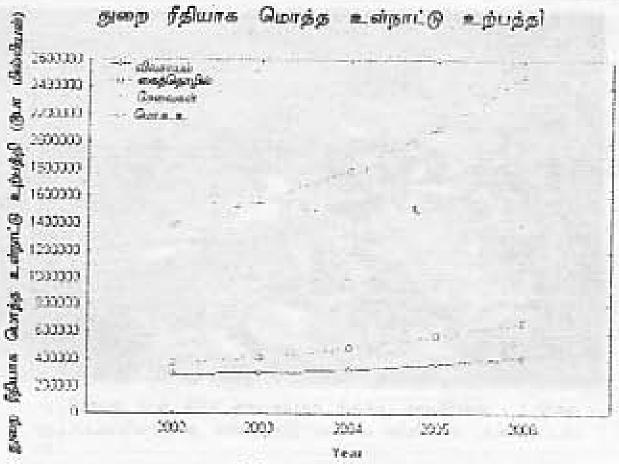
இத்தகைய வடிநிலங்களானது "வடிகால் வடிநிலம்", 'ஆற்று வடிநிலம்" அல்லது 'நீரேந்து பகுதி" (ஆறு மற்றும் அதன் கிளையாறுகளினால் நீர் கொண்டுவரப்படும் பகுதி) என அழைக்கப்படும். இவை அவற்றின் அளவுகள், வடிவங்கள் மற்றம் உயரத்தன்மை ஆகியவற் றினைப் பொறுத்து வேறுபட்டுக் காணப்படும்.

இலங்கையில் உள்ள 103 ஆறுகளில் சில ஆறுகள் நிரந்தரமானவை. இவை வருடம் பூராகவும் ஓடிக்கொண்டிருப்பவை. மழையற்ற காலங்களில் கூட அவற்றின் தள ஓட்டம் இருந்து கொண்டேயிருக்கும். ஆனால் ஆற்றுக் கால்வாயினை நோக்கி ஏற்படும் தரைக்கீழ் நீரின் அசைவிலிருந்து உருவாக்கப்படும் நீரிலேயே இது பெரிதும் தங்கியுள்ளது.

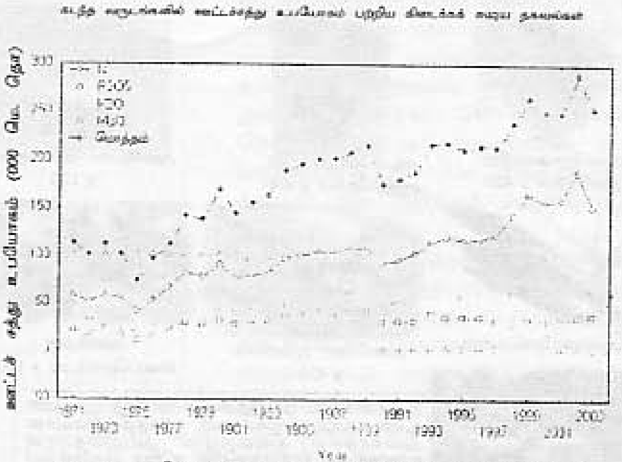
பண்டைக்கால வழக்காறுகளின்படி நிரந்தரமான ஆறுகள் "கங்கைகள்" எனவும், நிரந்தரமற்ற ஆறுகள் "ஓயா" அல்லது 'ஆறு" எனவும் அழைக்கப்படும். நிரந்தரமற்ற (4) ஆறுகள் நாளுக்குரியவை மற்றும் இடைவிட்ட அருவிகள் என இருவகைப்படும். இப்பாகுபாடானது ஆறுகளின் பாய்ச்சல் பகுதியை அடிப்படையாகக் கொண்டது. இலங்கையின் நிரந்தரமான ஆறுகளில் மகாவலி கங்கை, களு கங்கை, களனி கங்கை மற்றும் வளவை கங்கை என்பன சிலவாகும். இவற்றுள் பெரும்பாலானவை ஈரவலயத்தினுள் அமைந்துள்ளன. எவ்வாறாயினும், மகாவலி கங்கை மட்டுமே நாட்டின் ஈர, வரண்ட வலயங்களுக்கு ஊடாகப் பாயும் நதியாக விளங்குகின்றது. அத்துடன் இதன் நிரந்தரமான தன்மை காரணமாக பெருமளவு நீர் மின் சக்தி, நீர்ப்பாசன செயற்றிட்டங்கள் போன்றவற் றிற்குப் பயன்படுகின்றது.

தேங்கியுள்ள நீர்

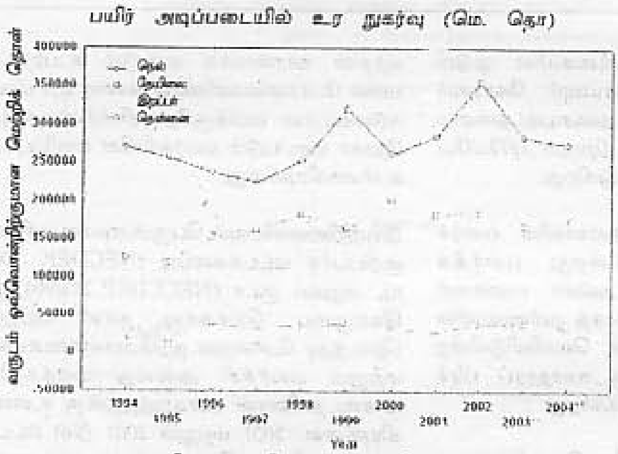
இலங்கையில் இயற்கையான ஏரிகள் இல்லை. எமது தேங்கிய நீரானது பெரும்பாலும் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டவை, வெள்ளப் பெருக்கு ஏரிகளினால் உருவாக்கப்படவில்லை. அட்டவணை 1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று, யாழ்ப்பாணக் குடாநாடு, தீவுகள் மற்றும் தலைமன்னார் ஆகிய பகுதிகளில் உள்ள குளங்கள் உட்பட 18,387 குளங்களும் 103 ஆற்று வடிநிலங்களில் பரம்பிக் காணப்படுகின்றன. அவற்றுள் 309 பிரதான நீர்ப்பாசன நீர்த்தேக்கங்கள் (ஒவ்வொன்றும் 80 ஹெக்ரேயருக்கு மேல் பயன் அளிக்கின்றது) மற்றும் 18,000 சிறிய நீர்ப்பாசன நீர்த் தேக்கங்களில் தற்பொழுது இயங்கு நிலையில் 12,000 நீர்த்தேக்கங்களும் காணப்படுகின்றன. பிரதான நீர் மின்வலு நீர்த்தேக்கங்களாக கொத்மலை, விக்டோரியா, ரந்தெனிகல, ரன்டம்பே ஆகியன விளங்குகின்றன. அண்மைக்காலமாக மாதுறு ஓயா நீர்த்தேக்கமானது மகாவலி ஆற்றி லிருந்து நீரைச் சேமித்து வைக்கின்றது. இதனை விட, வரண்ட வலயத்தின் பல தொகுதிகளில் மகாவலி ஆற்றிலிருந்து வரும் நீர் பயிர்செய்கைக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வரைபடம் 1 இல், இலங்கையின் ஐந்து புவியியல் ரீதியான ஆற்று வடிநில பிரதேசங்களில் காணப்படும் குளங்களின் பரம்பல் தரப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு "ஆற்று வடிநில பிரதேச வகையில்" உள்ள ஆற்று வடிநிலங்களின் எண்ணிக்கை அடைப்புக் குறிகள் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது. மகாவலி இடை – வடிநில பிரதேசம் அதிகளவான எண்ணிக்கையில் (6,731) குளங்களைக் கொண்டுள்ளது.



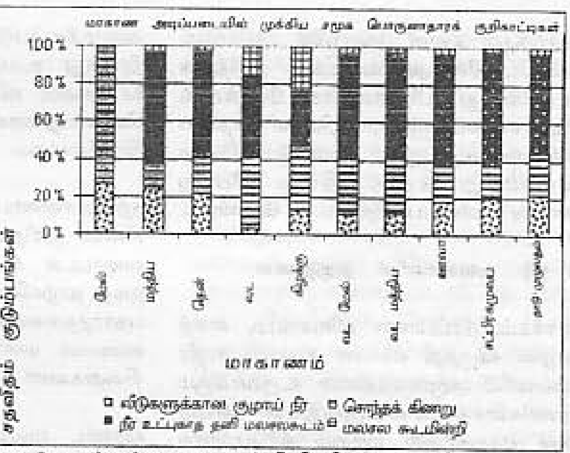
உரு 2 : துறை ரீதியாக மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தி
மூலம் : இலங்கை மத்திய வங்கி



உரு 3 : கிடைக்கக் கூடிய தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட வருடாந்த ஊட்டச்சத்து உபயோகம்
மூலம் : தேசிய உரச் செயலகம்



உரு 4 : பிரதான பயிர் அடிப்படையில் உர நுகர்வு
மூலம் : தேசிய உரச் செயலகம்



உரு 5 : மலத்தால் மாசுறுதலைப் பிரதிபலிக்கும் சமூக பொருளாதாரக் குறிகாட்டிகள்

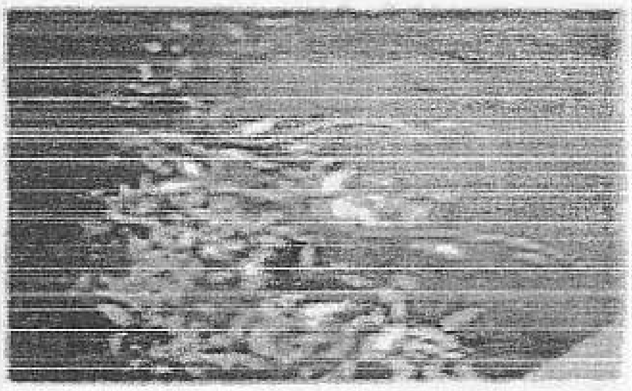
குறைந்தளவிலான எண்ணிக்கை கொண்ட குளங்கள் (1,002) தென்கிழக்கு ஆற்று வடி நிலப் பிரதேசத்தில் அமைவு பெற்றுள்ளன. கரையோர கடனீரேரிகள், கழிமுகங்கள் என்பனவும் உள்நாட்டு மேற்பரப்பு நீராகவே காணப்படுகின்றது. அருவியின் கீழ்ப் பகுதி களில் வெளிப் பாய்ச்சலைக் கொண்ட ஓடும் நீரில் ஏற்படும் மனிதத் தலையீடு களினால் இவையும் பாதிக்கப்படுகின்றன.

3.0 மாசடைதல் குறிகாட்டிகள்

வரைபடம் 2 இல் நாட்டின் துறைரீதியான மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தி (GDP) தரப்பட்டுள்ளது. தற்பொழுது, இலங்கை யானது ஒரு கைத்தொழில் நாடன்று. ஆனால் மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்திக் கூறானது பல வருடங்களாக கைத்தொழில் துறையின் மூலம் விரிவடைந்து உள்ளது. மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்திக்கான அதன் பங்களிப்பு விவசாயத்தினை விட அதிக மானது என்பதுடன் நாட்டின் கைத்தொழில் அபிவிருத்தியினை நோக்கிய போக்கினை யும் அது குறித்து நிற்கின்றது. எனவே, கைத்தொழில் செயற்பாடுகளினால் ஏற் படும் நீர் மாசடைதலைத் தவிர்ப்பதற்கு அல்லது குறைப்பதற்கு முகாமைத்துவ நடைமுறைகளில் கவனம் எடுக்கப்படல் வேண்டும். வரைபடம் 3 இல், பயிர்களின் வருடாந்த போஷணைகளின் பயன்பாடு காட்டப்படு கின்றது. வரைபடம் 4 இல் இலங்கையின் பிரதான பயிர்களுக்கான செயற்கை உரங்களின் நுகர்வு தரப்பட் டுள்ளது. இத்தரவுகள் யாவும் இலங்கையின் புள்ளிவிபர மற்றும் மதிப்பீட்டுத் திணைக் களத் தரவுகள், மற்றும் தேசிய செயற்கை உர செயலகத் தரவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது. விவசாயப் பகுதிகளில் மேற் பரப்பு நீரில் காணப்படும் மிக உயர் வான போஷணை மட்டங்களுக்கு விவசாயத்தில் பயன்படுத்தப்படும் அதிகளவான செயற்கை உரங்களின் பயன்பாடே காரணமாகும். தேயிலை, நெல் ஆகிய பிரதான பயிர்கள் உயர்ந்த அளவிலான செயற்கை உரங்களை நுகர்கின்றன. எனவே, அடர்த்தியான முறையில நெல் மற்றும் தேயிலையைக் கொண்டிருக் கும் குளங்களின் நீரேந்து பகுதிகளும், ஆற்று வடிநிலங்களும் போசணை ஏற்றங் களினால் அச்சுறுத்தப் படுகின்றது. நீர் நிலைகளிலும், ஆறு களிலும் ஏற்படும் இத்தகைய போசணை ஏற்றங்களினால் போசணை மாசடைதல் ஏற்படுகின்றது.

கடந்த பல வருடங்களாக, மக்களுக்கான கழிப்பிட வசதிகளில் தர உயர்வு ஏற்பட் டுள்ளது. எவ்வாறாயினும், வரைபடம் 5 இல காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று சனத் தொகை யில் மிகச்சிறிய அளவான சதவீதம் 1% க்கும் குறைவானவர்கள் சரியான கழிப்பிட வசதி களின்றி உள்ளனர். நீர் வளங்களில் ஏற் படும் நுண்ணுயிரின மாசடைதலுக்குப் பங் களிப்பு செய்வதில் இதுவே அதிகளவான முக்கியத்துவத் தினைக் கொண்டிருக் கின்றது. இதன் விளைவாக தேங்கிய நீருடன் முடிவடையும் நீர் வழிகளுக்குள் கழிவு நீர் செல்வதன் காரணமாக நீர் வளங்களின் மீது அச்சுறுத்தல் ஏற்படுகின் றது. வடக்கு, கிழக்கு கரையோர சமூக அபிவிருத்தி செயற்றிட்டத்தினால் அண்மை யில் ஆய்வொன்று மேற்கொள்ளப்பட்டது (Anon 2009a மற்றும் 2009b). இவ்வாய்வில், அறுகம் குடா கடனீரேரியிலும் மட்டக்களப்பு கடனீரேரியிலும் மிக அதிகளவில் 2500க்கு மேலான Colony forming units/100 ml E coli (Fecal coliforms) காணப்பட்டதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. இவ்வாய்வானது தாழ் நிலப் பெறுமானமான 50 CFU/100ml என்ப தனை விடவும் அதிகரித்துக் காணப்பட்டது. இப்பகுதியில் காணப்படும் மிகக் குறை வான சுகாதார வசதிகளே இத்தகைய அச் சுறுத்தல்களுக்கு காரண மாகும். எனவே, வரைபடம் 5 ஒரு சமூக – பொருளாதாரக் குறிகாட்டியாக விளங்குவதுடன் எமது நீரில் காணப்படும் மலக்கழிவானது மாசடைதல்

இலங்கையில், நச்சத்தன்மை வாய்ந்த பூக்களை உண்டாக்கும் அல்காக்கள். நச்சத்தன்மையான அல்காக்கள் சிலவற்றின் அபரிமிதமான வளர்ச்சிக்கு நீர்நிலைகளில் உள்ள மிதமிஞ்சிய ஊட்டச் சத்துகள் வழிவகுக்கின்றன.



தகடு 1 : அனபேனா பூக்கள் காரணமாக 2003 ஆம் ஆண்டு மட்டக்களப்பு வாவியில் மீனகள் இறநதமை அவதானிக்கப்பட்டது

உரு 6 : இலங்கையில் நச்சத்தன்மையைத் தோற்றுவிக்கும் அல்காகள்

அச்சுறுத்தல் களை அவற்றின் புவியியல் அமைவிடத்தின் அடிப்படையில் குறித்துக் காட்டுகின்றது. பிரதானமாக சேரிகளில் வாழும் சமூகங்களுக்குச் சரியான சுகநலன் வசதிகளை வழங்குதல் வேண்டும். நீர்வள முகாமைத்துவத்தில் இவை போது மானளவு வெளிப்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

4.0 நீர் வளங்களின் தகுநிலை

நகராக்கம், நீர்ப்பாசன விவசாயம், கைத்தொழில் விருத்தி என்பன உள்நாட்டு நீர் வளங்களில் அழுக்கத்தினை உருவாக்கும் காரணிகளாக விளங்குவதுடன் அவற்றினை மாசடைதல் மற்றும் நீர்ப்பற்றாக் குறை ஆகியவற்றை நோக்கியும் இழுத்துச் செல்கின்றது. இத்தகைய அச்சுறுத்தல்கள் அந்தந்த நீரேந்து பிரதேச நீர்வளங்களி லிருந்தே உருவாகின்ற தேயொழிய நீர் வளங்களிலிருந்து அல்ல. நீர் மாசடைதலின் பிரதான பிரச்சினை களை (1) தேங்கு நீர் மாசடைதல் (நீர்த் தேக்கங்கள், கடனீரேரிகள்), (2) ஓடும் நீர் மாசடைதல் என வகைப்படுத்தலாம்.

4.1 தேங்கி நிற்கும் நீர் மாசடைதல்

நற்போசணையாக்கம்

இலங்கையில் தேக்கமடைந்து நிற்கும் நீர் நிலைகளின் பொதுவான நீர் மாசடைதல் பிரச்சினை போசணை வளமூட்டலின் காரணமாக ஏற்படும் நற்போசணையாக் கமும் மலர்ச்சியுமாகும். விவசாய வலயங் களிலுள்ள நீரேந்து பகுதிகளில் செயற்கை உரப் பிரயோகங்களில் இருந்து வெளி யேற்றப்படும் உயர் அளவிலான நைத் ரேற்றுக்கள் மற்றும் பொஸ்பேற்றுக்களும் அல்லது நகரப் பகுதிகளிலிருந்து வெளி யேறும் கழிவுகளும் தேங்கி நிற்கும் நீரில் போசணை ஊட்டத்தினை ஏற்படுத்து கின்றது. இத்தகைய நீரின் தன்மையானது 'நற்போசணை' எனக் குறிப்பிடப்படுகின் றதுடன் போசணை ஊட்டச் செயன் முறை யானது "நற்போசணையாக்கம்" எனவும் அழைக்கப்படும். இலங்கையில் ஓடும் நீரானது உயர்வான சாய்வுக் கோணம் காரணமாக விரைவாக அசையும் தன்மை கொண்டதினால் தேங்கி நிற்கும் நீரிலேயே இந்நிலைமை காணப்படுகிறது.

நற்போசணையாக்கம் அல்காவின் வளர்ச் சியை துரிதப்படுத்துகின்றது. (பார்க்க வரைபடம் 6). இந்த அல்கா வகைகள் தமது தாழ்வின் போது நச்சுத் தன்மையுள்ள பதார்த்தங்களை நீரினுள் வெளிவிடுகின்ற மையால் மனிதர்களுக்கு சுகாதாரப் பிரச் சினைகளை ஏற்படுத்துகின்றது.

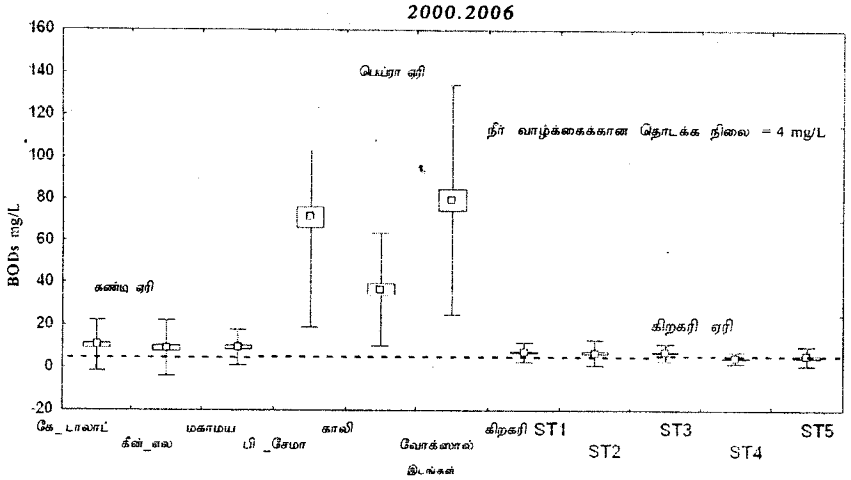
வரண்ட வலயத்திலுள்ள பெரும்பாலான தேங்கு நீரானது, விவசாய நடைமுறை களின் போது ஏற்படும் பீடைகளின் மாசடைதலுடன் போசணை காரணமாகவும் அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளாகியுள்ளது. மேல் மாகாணத்திலுள்ள நீர் நிலைகள் நகராக்கம் மற்றும் கைத்தொழில் நடவடிக்கைகளின் காரணமாக பாதிப்புக்கு உள்ளாகியுள்ளன. நற்போசணையாக்கம் மற்றும் மலர்ச்சியின் (blooming)காரணமாக நீருக்கு ஏற்பட்டுள்ள அச்சுறுத்தல் பற்றி வெளியிடப்பட்ட சில தகவல்கள் உள்ளன. அவை: கொத்மலை *(1991)*, விக்ரோரியா *(2003)*, மவுசாக்கல்ல, காசில்றீ, றஜான்கன, கந்தலமை, நச்சடுவ, நுவரவெவா, திசவெவா, வெண்டரசன், பராக்கிரம சமுத்திரம், கந்தளாய் *(1997)*, கிரித்தல் *(1997)*, மற்றும் மதுறு ஓயா *(1997)* நீர்த்தேக்கங்கள் ஆகும் (Anon 2003a மற்றும் 2003b, silva and Schiemer, 2001). *1991* இல் கொத்மலை நீர்த்தேக்கம் மிகக் கடுமையான மலர்ச்சி நிலைமையை அடைந்ததுடன் பின்னர் *1994* இல் உயர் வான அடர்த்தியையும் அடைந்தது (Piyasiri, 2001).மேற்கு மாகாணத்தின் மிக முக்கிய மான தேக்க நீர் நிலைகளான பெய்ரா ஏரி (80 ஹெக்ரெயர்), பாராளுமன்ற ஏரி (95 ஹெக்டயர்), பொல் கொட ஏரி ஆகிய வற்றிலும் நற்போசணையாக்கம் இடம் பெறுகின்றது. பெய்ரா ஏரியானது உயர் நற்போசணையாக்கம் மற்றும் அதி உயர்மட்ட மலக்கழிவு போன்ற மாசு படுத வினால் பாதிக்கப்படுகின்றது. நகராக் கத்தின் காரணமாக ஏற்படும் உயர்ந்தள வான போசணைகளினால் கண்டி ஏரி மிகக் கடுமையான மைக்குறோ சிஸ்ரிஸ் அருகி நோசா எனப்படும் மலர்ச்சியின் பாதிப்புக்கு உள்ளாகியுள்ளது.

இவற்றினைவிடவும் பெரும்பாலான ஏரிகள், குறிப்பாக மட்டக்களப்பு (NECDEP, 2009 a), அறுகம் குடா (NECCDEP, 2009b), நீர் கொழும்பு, ரெக்காவ, காலி மற்றும் தொடந்தர போன்றன நற்போசணையாக்கம், மற்றும் மலர்ச்சி அல்லது மலக்கழிவு மாசடைதலினால் அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளா கியுள்ளன. *2001* மற்றும் *2003* இல் மட்டக் களப்பு ஏரி அனபேனா *(Anabaena)* எனப் படும் கடுமையான மலர்ச்சியின் பாதிப்புக்கு உட்பட்டதுடன் அங்கு மீன்கள் அழிவுற்றமையும் பதிவாகியுள்ளது (தகடு *1*).

மலர்ச்சி உருவாக்கம்

வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளில் . பாவனை யாளர்களுக்குப் பொருத்தமான நீரினைப் பற்றி பொதுமக்களை எச்சரிப்பதற்காக அங்கு காணப்படுவதும் அல்காவின் எண்ணிக்கைகள் கண்காணிக்கப்படுகின் றது. அவுஸ்திரேலியாவின் நீர் அதிகார சபைகளினால் மைக்கு ரோசிஸ்டிஸ் அருகுகினோசா *(micro systis aeruginosa)* கல இலக்கங்களுக்கான மூன்று எச்சரிக்கை மட்டங்கள் பிரகடனப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இலங்கையில் காணப்படும் பல நீர் நிலை கள் மலர்ச்சியின் பாதிப்புக்கு உட்பட் டுள்ளமையால் இத்தகைய நடைமுறை களை இங்கும் அறிமுகம் செய்வது பொருத்த மானது. அல்கா நச்சுப் பதார்த்தம் காரணமாக இத்தகைய தூசு மேற்படி மானம் மிகமோசமான சுகாதாரப் பிரச்சினை களை உருவாக்கும். கொத்மலை நீர்த்தேக் கததில் *1991* இல் அல்காவின் அடர்த்தி மில்லி கிராமொன்றுக்கு *15000* கலங்களுக்கு மேற்பட்டதாகக் காணப்பட்டமை அவதானிக் கப்பட்டுள்ளது (Piyasiri, 1995; Piyasiri, 2001).

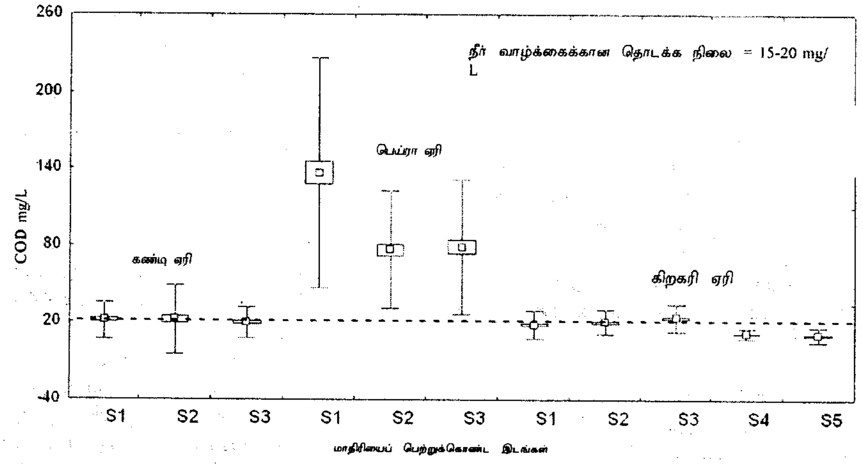
கண்டி, பெய்ரா மற்றும் கிறகரி ஏரிகளில் BOD 2000.2006



கண்டி, பெய்ரா மற்றும் கிறகரி ஏரிகளில் COD அளவுகள்

மூலம் : ஸ்ரீ ஜெயவர்த்தனபுர பல்கலைக்கழகம்

2000-2006



உரு 7 : கண்டி, பெய்ரா மற்றும் கிறகரி ஏரிகளில் BOD மற்றும் COD அளவுகள்

அல்கா நச்சுப் பதார்த்தங்கள் (algal toxins) மிக உயர்வான நச்சுத்தன்மை கொண்டவை. அவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவது கடினம் எனினும் எச்சரிக்கை மட்டங்களுக்கு மேல் இந் நீரை விநியோகம் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

நச்சுத்தன்மை பின்வருவனவற்றினால் ஏற்படும். அவை: (i) நீலப்-பச்சை அல்காக்களைக் கொண்டிருக்கும் நீருடன் காணப்படும் தொடர்பு. (ii) மாசடைந்த நீரிலிருந்து எடுக்கப்படும் மீன்களை நுகர்தல்,அல்லது (iii) அல்கா பதார்த்தங் களைக் கொண்ட நீரினைக் குடித்தல்.

நச்சுப் பதார்த்தங்கள் மீன்களையும், ஏனைய உயிரிகளையும், பண்ணை விலங்குகளையும், நீர்ப் பறவைகளையும் அழித்துவிடும். மனிதர்களில் இதனால் ஏற்படும் தாக்கங்கள் மிக மோசமாக இருப்பதுடன் ஈரற் பாதிப்பு போன்ற பல அறிகுறிகளை உருவாக்கும். நீலப்-பச்சை அல்காக்களினால் உருவாக்கப்படும் பதார்த் தங்கள் பல்வேறுபட்டதாக இருப்பதுடன் பின்வருவனவற்றையும் உள்ளடக்கியிருக் கும். அவை: (i) *Anabaena Aphamigomenon* மற்றும் *Oscillatoria*, *Anabaena* மற்றும் *Nodularia* பரம்பரை இனங்கள் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஹெப்பற்ரோ பதார்த்தங்கள் *(Hapatotoxins)* ஆகும். இது பிரதானமாக மரணத்தை ஏற்படுத்தக் கூடிய மோசமான ஈரற்சேதத்தை ஏற்படுத்தும். இது குடிநீரில் தலா லீற்றர் ஒன்றுக்கு 1 mg. மைக்குரோசிஸ்டின் - LR என்பதன் பெறுமானத்துக்குரிய விதிமுறைகளாக உலக சுகாதார நிறுவனத்தினால் (WHO) பிரேரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஏனைய மாசடைதல் வகைகள்

தேங்கியுள்ள நீரில் ஏற்படும் மாசடைதலின் ஏனைய வகைகளாக பீடைநாசினிகளால் மாசடைதல், பார உலோகங்களால் மாசடை தல், சேதன மாசடைதல், நுண்ணுயிர்களால் மாசடைதல், அடையல்கள் என்பன கருதப்படுகின்றன. உயிர் இரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வி (BOD)(6) மற்றும் இரசாயன ஒட்சிசன் கேள்வி (COD) மட்டங்களினால் உயர்ந்தளவான சேதன மாசடைதல் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ளது. தேங்கிய நீர் தொடர்பாக கிடைக்கக்கூடிய நீரின் தரம் பற்றிய தரவுகளானது, மத்திய சூழல் அதிகாரசபையினால் (CEA) அல்லது ஏனைய சர்வதேச நியமங்களினால் வெளியிடப்பட்ட வழிகாட்டிகளிலும் பார்க்க உயர்வாக இருந்தமை காட்டப்பட்டுள்ளது. நுகர்வு, நீச்சல் போன்ற ஏனைய நோக்கங்கள் மற்றும் நீரியல் உயிர் வாழ்வுக்கான அவற்றின் பொருத்தமின்மை யையும் இது குறித்துக் காட்டுகின்றது.

எவ்வாறாயினும், இத்தகைய பரிமாணங்கள் தொடர்பான தரவுகள் கிடைப்பது குறைவு. வரைபடம் 7 இல் மத்திய சூழல் அதிகார சபையின் நியமங்களான 4 mg / L (COD), மற்றும் 15-20 mg / L (COD) என்பன வற்றினை விடவும் உயர்வாகக் காணப் பட்ட மூன்று தேங்கிய நீரின் BOD மற்றும் COD மட்டங்கள் பற்றி கிடைக்கக்கூடிய தரவுகள் காட்டப்படுகின்றன.

4.2 ஆறுகள்

ஆற்றின் மேற்பரப்புக் கழுவு நீரோட்டத் தினூடாக, ஓடும் நீரில் பாரச் சுமைகளான சேதனப் பதார்த்தங்கள், செயற்கை உரங்கள், கழிவுகள் ஆகியன வந்தடைவ தினால் இவை காலப்போக்கில் மாசடை கின்றன. களனி ஆறு போன்ற சில ஆற்று நீரேந்து பகுதிகள் மிக உயர்வான சனத்தொகை அடர்த்தியைக் கொண்டவை. மகாவலி ஆற்று நீரேந்து பகுதியானது நீர்ப்பாசனம், விவசாயம், வீட்டுத் தோட்டங் கள், தேயிலைச் செய்கை, சிறுகைத் தொழில் நடவடிக்கைகள் போன்ற பல் நோக்கு நடவடிக்கைகளுக்காகப் பயன் படுத்தப்படுகின்றது. அத்துடன் ஆற்றின் சில பகுதிகள் கூட வரண்ட வலயத்துக்கு ஊடாகச் செல்வதுடன் அப்பகுதிகள் அதிக சனத் தொகைச் செறிவையும் கொண்டுள் ளது.

இவற்றினை விடவும் பல ஆறுகள் அவற்றின் நீரேந்து பகுதிகளில் ஏற்படும் மண்ணரிப்பு காரணமாகவும், அவற்றின் ஆற்றுப் படுக்கைகளில் இருந்து மேற்கொள்ளப் படும் அளவுக்கதிகமான மண் அகழ்வு காரணமாகவும் பிரச்சினைகளை எதிர் கொள்கின்றன. களனி ஆற்றில் மேற் கொள்ளப்பட்ட மணல் அகழ்வினால் அதன் படுக்கைத் தளமானது ஆழமாகிவிட்டது. இதனால் நீர்மட்டமானது கடல் மட்டத்திற்கும் கீழ் இறங்கிவிட்டது. (SOE, 2001). இதன் விளைவாக ஆற்றினுள் கடல்நீரின் ஊடுருவல் ஏற்பட்டு கொழும்பு நகரத்துக் கான குடிநீர் வழங்கலில் இது பாதிப்பை ஏற்படுத்தி வருகின்றது.

நாட்டின் மேற்குப் பகுதியில் களுகங்கை, களனி கங்கை, அத்தனகல ஓயா, மகா ஓயா என்ற நான்கு பிரதான ஆறுகள் காணப்படுகின்றன. இவற்றில் களனி ஆறு இலங்கையின் இரண்டாவது பாரிய ஆறாகும். இதன் ஆற்று முகப்பகுதி அதிகளவான சனத்தொகையைக் கொண்டிருப்பதுடன் அங்கு கொழும்பும் அமைவு பெற்றுள்ளது. பெரும்பாலான அதன் சேதன மாசடைதல் அதன் இறுதி 50 கிலோ மீற்றரிலேயே பெற்றுக் கொள்ளப் படுகின்றது. களனி ஆற்றின் நீரின் தரம்

பற்றிய பரிசோதனையானது தேசிய நீர் வழங்கல் மற்றும் வடிகால் சபையின் கோரிக்கைக்கேற்ப 1989 இல் இருந்து தேசிய கட்டட ஆய்வு நிறுவனத்தினால் (NBRO) மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. ஆற்று நீரின் தரம் பற்றிய சில மதிப்பீடுகளை மத்திய சூழல் அதிகார சபையும் (CEA) மேற்கொண்டுள்ளது. இப்பரிசோதனை முடிவுகளின்படி குடிநீர் நோக்கங்களுக்காக நகரத்துக்கு விநியோகிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் அம்பத்தல பகுதியில் ஒட்சிசன் கரைசல் மட்டங்கள் (DO) (8) 6-8 mg/L வீச்சில் காணப்பட்டதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. (Anon, 1993) – COD வீச்சு 10-13 mg/L ஆக இருந்தது. ஏனைய பரிமாணங்கள் (நைதிரேற்று, நைத்திரைற்று, அமோனியா, பொஸ்பேற் சல்பேற், இரும்பு போன்றன) NBRO வினால் பரிசோதிக்கப்பட்டபோது அவை நியமங்களுக்கு இசைவாகக் காணப்பட்டது (Anon, 1993).

எவ்வாறாயினும், ஆற்று முகத்துவாரத்தினை அடுத்துள்ள ஆற்றுக் கீழ்ப்பகுதியில், ஆற்றுக்குள் வெளியேற்றப்படும் கைத்தொழில் மாசடைதற் சுமையின் அளவினை கொழும்புப் பகுதியில் உள்ள கைத்தொழில்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு மட்டுப்படுத்தப்பட்ட மாதிரி மூலம் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. மொத்தமாக 25 கைத்தொழில்கள், தமது கைத்தொழில் செயன்முறை மூலம் ஏற்படும் கழிவுகளை வெளியேற்றுகின்றது. BOD வீச்சானது 80-405 mg/L என ஒரு நாளைக்கு 500m³ விகிதத்தில் காணப்பட்டது. (Anon, 1993) புனித செபஸ்ரியன் வடக்கு மற்றும் தெற்கு கால்வாய் என்பன மிக மோசமாக மாசடைந்துள்ளன. இதன் BOD அளவானது 165-180 mg/L ஆக மிக மோசமாக மாசடைந்த அடுத்த கால்வாயைவிட இருமடங்கு அதிகமான மட்டத்தினைக் கொண்டுள்ளது.

இலங்கையில் மகாவலி மிக நீளமான ஆறாக விளங்குவதுடன் நாட்டின் மொத்த நிலப்பகுதியில் ஆறிலொரு பகுதியினூடாகப் பாய்கின்றது. பாரிய நீரேந்து பகுதியினூடாகச் சென்றாலும், அடர்த்தியான சனத்தொகைப் பகுதிகளுக்கு ஊடாகவும் செல்கின்றதுடன் பாரிய அளவிலான சேதன அமைவுகளையும் பெற்றுக் கொள்கின்றது. (Anon, 2000b). நகர மையங்களைவிட, மகாவலி ஆற்று நீரானது இதன் நீரேந்து பகுதி விவசாய நடவடிக்கையைச் சார்ந்து இருப்பதினால் பிரதானமாக, நெற்செய்கையினூடாக பெரியளவில் விவசாய இரசாயனங்களைப் பெற்றுக் கொள்கின்றது.

மேல் மகாவலி நீரேந்து பகுதிகளின் கிளை நதிகள் மற்றும் நீர்த்தேக்கங்களில் போசணை செழிப்பு பற்றிய சில தகவல்கள் உள்ளன. (Piyasiri, 1995: Piyasiri, 2001). தேயிலைத் தோட்டங்களில் அளவுக்கதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படும் செயற்கை உரங்கள் மேற்பரப்புக் கழுவு நீரோட்டத்தினால் இங்கு கொண்டுவந்து சேர்க்கப்படுகின்றன. நாடு பூராகவும் 103 ஆற்று நீரேந்து பகுதிகளும், பாரிய எண்ணிக்கையிலான குளங்களும் மாசடைதல் அச்சுறுத்தலை எதிர்நோக்கி யுள்ளன. இதற்குப் பொருத்தமான நீர் வள முகாமைத்துவ தகுதிவிதி இன்மையே காரணமாக இருப்பதுடன் நீர் வள முகாமைத்துவத்திற்கான ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட பொறிமுறை அவசியமானதாகும்.

5.0 நீர் வளங்களின் முகாமைத்துவம்

5.1 தற்போதைய தகுநிலையும் தேவைப்படும் முயற்சிகளும்

நீரானது இலவசமாகக் கிடைக்கும் வளம் என இலங்கையர் கருதுகின்றனர். ஆனால் சனத்தொகை அதிகரிப்பு, நகராக்கம் மற்றும் கைத்தொழிலாக்கம் காரணமாக சில பகுதிகளில் கேள்வியானது கிடைக்கக் கூடியதிலும் பார்க்க அதிகமாக உள்ளது. நீரியல் வளங்களின் பல்லினப் பயன்பாட்டில் இணக்கமான ஒன்றிணைப்பை அடைந்து கொள்வதற்கு நீர் வள முகாமைத்துவத்தில் பொருத்தமான திட்டங்கள் அவசியமானவை.

நீர்ப் பிரச்சினைகளுடன் தொடர்புபடும் பல்வேறு வகையான கொள்கை ஆவணங்கள், சட்டவாக்கங்கள், நிறுவனங்கள் ஆகியன பல உள்ளன. மேலும் சூழல் முகாமைத்துவத்துடன் தொடர்புடைய நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட பாராளுமன்றச் சட்டங்களும் உள்ளன. இவற்றில் நாற்பதுக்கு மேற்பட்டவை நீர்த்துறையுடன் சம்பந்தப்பட்டவையாகும்.

அரசியல் எல்லைகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட நிர்வாக அலகுகளின் விளைவாக நீர்வள முகாமைத்துவச் செயற்பாடுகள் பரவலாக்கப்பட்டதினால் நிறுவனங்களுக்கிடையில் பொருத்தமான இணைப்புக்கள் காணப்படவில்லை. பெரும்பாலான ஸ்தாபனங்கள் மாசுபடுதலைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான அதிகாரத்தினைக் கொண்டுள்ளன. ஆனால் அவற்றில் எதுவும் சட்ட அமுலாக்கத்தினைக் கொண்டிருக்கவில்லை. ஆகையால், வடிநில மட்டத்தில் முகாமைத்துவத்தில் கவனம் செலுத்துவது அவசியமாகும். அதுவே மிகவும் வினைத்திறன் கொண்டதாகவும், விஞ்ஞானரீதியாகவும் இருக்க முடியும்.

ஒன்றிணைக்கப்பட்ட நீர்வள முகாமைத்துவத்தில் (IWRM) பின்வருவனவற்றைக் கவனத்திற் கொள்வது முக்கியமானது. அவையாவன:

(1) வடிநில மட்டத்தில் முகாமைத்துவத்தினைக் கருத்திற் கொள்ளல

(2) பொருத்தமான நீரின் தர முகாமைத்துவ தகுதிவிதியை தோற்றுவித்தல். ஏனைய விருத்தியடைந்த நாடுகளில் உள்ளது போன்று நீரினை அவற்றின் தரத்தின் அடிப்படையில் வகைப் படுத்துவதற்கு நீர் தரச் சுட்டெண் (WQI) பொறிமுறை ஒன்றினை விருத்தி செய்தல் வேண்டும். இச்சுட்டெண்ணினை விருத்தி செய்வதற்கு விஞ்ஞானிகளின் ஆர்வத்தினை மத்திய சூழல் அதிகாரசபையும் (CEA), தேசிய விஞ்ஞான நிறுவனமும் முயற்சித் தல் வேண்டும்.

(3) நீரேந்து பிரதேச முகாமைத்துவப் பொறிமுறையானது ஆற்றங்கரை வலயம், hyportic வலயம்,100 மீற்றர் இலகுவில் பாதிக்கப்படக் கூடிய வலயங்கள், வனவிலங்குப் பகுதிகள் போன்றவற்றினைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கு IWRM இல் இவற்றினைச் சேர்க்க வேண்டும்.

(4) நீர் வளங்கள் முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகளை ஒன்றிணைப்பதற்கு ஆற்று வடிநிலக் குழுக்களை அமைத்தல். இக்குழுக்களுக்குள் நிர்வாகிகள், நீர் மற்றும் நீரேந்து முகாமைத் துவ நிபுணர்கள் உள்வாங்கப்பட வேண்டும். நிறுவனங்களுக் கிடையில் இணைப்பின்மை யினால் ஏற்படக்கூடிய பிரச்சினை களைத் தவிர்ப்பதற்கு இது அவசியமானது.

(5) அரசாங்கத்தினால் நீர்க் கொள்கை பற்றிய ஆவணம் ஏற்கனவே அங்கீகரிக்கப் பட்டுள்ளது. ஆனால் நீரின் விலை போன்ற உணர்வுபூர்வமான விடயங்களை மாற்றியமைப்பதற்கு அல்லது தவிர்ப்பதற்கு தேவையான மாற்றங்களை உள்ளடக்கிய பரிந்துரைக்கப்பட்ட நீர்ச் சட்டங்களை கவனத்திற் கொள்வதற்கு இது முக்கியமானது.

5.2 நீர் வளங்களின் முகாமைத்துவ விடயங்கள்

5.2.1 நீரின் தரம், தரவுத்தளம் மற்றும் தேசிய வழிகாட்டல்கள்

நீரின் தரநிலைமையைப் பொருத்தமான நீர்த்தரக் (WQ) கண்காணிப்பு நிகழ்ச்சித் திட்டத்தின் மூலம் கண்டறிவது முக்கியமானது. மத்திய சூழல் அதிகாரசபை (CEA), தேசிய நீரியல் வளங்கள் முகவரகம் (NARA)இ தேசிய நீர் வழங்கல் மற்றும் வடிநில சபை (NWSDB), தேசிய கட்டட ஆராய்ச்சி ஸ்தாபனம் (NBRO), மற்றும் சில பல்கலைக்கழகங்கள் என்பன பல்வேறு நோக்கங்களுக்காக மேற்பரப்பு நீரின் தரத்தினைக் கண்காணிக்கின்றன. கிடைக்கக்கூடிய நீரின் தரம் பற்றிய தரவுகள் மிகக் குறைவாகும். அத்துடன் அவை மத்திய தரவுத் தளத்தில் இல்லை. இத்தகைய தகவல்களை முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகளுக்குப் பொருத்தமுடையதாகப் பயன்படுத்த முடியாது. எனவே,

அட்டவணை 2 : நீர்ப் பாவனையாளர்கள் எளிய குழுக்களாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளனர்		
பாவனையாளர் வகை	**தேவைப்படும் தரம் (நியமம்)**	**உபயோகங்கள்**
1	உயர் தரம் வாய்ந்ததும் நோய்க்குரிய நுண்ணங்கிகள் அற்றதுமான நீர்	குடி நீர் வினியோகம், மீன்பிடித்தல், நீச்சல், மற்றும் உணவு பதனிடல் போன்ற குறிப்பிட்ட கைத்தொழிற் செயல்முறைகள்
2	தரம் குறைந்த, ஆனால் நச்சுத் தன்மையும் நோய்க்குரிய நுண்ணங்கிகள் அற்றதுமான நீர்	பொதுபோக்கு மீன்பிடி, படகோட்டம் போன்ற வசதியும் ஓய்வுநேர இன்பப் பொழுதுபோக்கும், அத்துடன் விவசாய நீர்ப்பாசனமும் குறிப்பட்ட கைத்தொழில்களும்
3	தரம் முக்கியமற்றது, சாதாரண தரம்	குளிர்ச்சியாக்கும் நீரும் கப்பற்பயணமும்

எமது நீரானது, இன்னும் அளந்தறியப்பட வில்லை. இத்தகைய தரவுகளை தேசிய வழிகாட்டல்களை விருத்தி செய்வதற்கு அல்லது பல்வேறு நீர்த்தரப் பெறுமானங்களுக்கான ஆரம்பநிலை மட்டங்களில் வினைத்திறனுடன் பயன்படுத்த முடியாது. எனவே, நீர்க் கொள்கை அல்லது கட்டமானது எதிர்காலப் பயன்பாட்டுக்கான பொதுவான தரவுத்தளத்திற்கு தமது தரவுகளை அனுப்ப வேண்டுமென்பதை விஞ்ஞானிகளிடையே ஊக்குவிப்பதற்கான பொறிமுறை ஒன்றினை உள்ளடக்க வேண்டும். இணையத் தளங்களினூடாக தகவல்களைப் பெறுவதற்கான சாத்தியப் பாட்டைக் கொண்ட தரவுத்தளத்திற்கான தகுதிவிதியை அங்கீகரிக்க வேண்டும். தகவல்களுக்கான குறைந்தளவிலான கட்டணத்தை அறிமுகப்படுத்தலாம்.

காட்டின் தரமிழப்பு, தாவர வகைகள், உயிரினப் பல்வகைமை போன்றவற்றை உள்ளடக்கி, தேவையான தகவல்களைக் கொண்ட வடிநில – மட்டத்திலான தரவுத் தளத்தினை IWRM க்காக விருத்தி செய்வது அவசியமானது. இத்தகைய தரவுகளை கையாள்வதற்கும், ஏனைய பயன்பாட்டாளர்களுக்கான விநியோகப் பொறிமுறையொன்றினை விருத்தி செய்யும் ஒரு நிர்வாகம் மற்றும் தகவல் பிரிவு ஒன்று உள்ளடக்கப்பட வேண்டும் என ஆலோசிக்கப்பட்டுள்ளது.

பொருத்தமான நீர்த்தரக் கண்காணிப்பு நிகழ்ச்சித்திட்டங்கள், மற்றும் பிரதான நீரேந்து பிரதேச விடயங்களை உள்ள டக்கிய ஆய்வுகள் என்பன தேசிய வழி காட்டல்களை விருத்தி செய்வதற்கு தேவை யான தகவல்களைப் பெறுவதற்கு தூண்டு தல் அளிப்பதாக இருக்க வேண்டும். இதற்குக் குழுவொன்று உருவாக்கப்பட வேண்டும். நீர்த்துறை நிபுணர்கள் அழைக் கப்பட வேண்டும். நீர் வள முகாமைத்துவத் தில் பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்றதாக எமது நீரிற்கான தேசிய வழிகாட்டல்களை மற்றும் நீரின் தரச் சுட்டெண் (WQI) ஆகியவற்றை விருத்தி செய்வதற்கு ஆய்வுகள் ஆரம்பிக் கப்பட வேண்டும்.

பெரும்பாலான விருத்தியடைந்த நாடுகள் இத்தகைய வழிகாட்டல்களை விருத்தி செய்துள்ளன. அத்துடன் தமது நீருக்கான நீரின் தரச் சுட்டெண்ணை விருத்தி செய்வ தற்கும் தமது நீரின் முகாமைத்து வத்திற் குரிய பரிமாணங்களை விருத்தி செய்வதற் கும், நீர்ப் பராமரிப்பாளர்களுக்கு மிகவும் பயனுடைய தனிப் பெறுமானத்துடன் வரக்கூடிய முக்கியமான பௌதிக, இரசாயன மற்றும் உயிரியல் பரிமாணங் களை ஒன்றிணைப்பதற்கும் அவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றன.

5.2.2 நீரின் தரக் கண்காணிப்பு

நீர் வளங்களின் நிலைமையை, அந்நீரின் நீர்த் தர மதிப்பீட்டினூடாக மாத்திரமே தீர்மானிக்க முடியும். எவ்வாறாயினும், நீரின் தரத்தினை வரையறை செய்வது கடினம். உதாரணமாக, வடிகட்டப்பட்ட நீரானது இரசாயனரீதியாக மிகவும் தூய்மையானது. அத்துடன் இதன் தரமானது மிகவும் உயர்ந்தது. ஏனெனில் நச்சுத் தன்மையை அல்லது மாசுபடுத்திகளை இது கொண்டி ருப்பதில்லை. எவ்வாறாயினும், நன்னீர் உயிரிகளுக்குத் தேவையான சுவட்டு மூலகங்களைக் கொண்டிராததினால் குடிநீர்ப் பயன்பாட்டுக்கு உகந்ததன்று. ஆகையினால், நீரின் தரமானது சில உள்ளார்ந்த பயன்பாட்டுடன் தொடர்பான முறையிலேயே வரையறை செய்யமுடியும்.

பயன்பாட்டாளர் குழுக்களின் வகைப் படுத்தல்

பயன்பாட்டாளர் குழுக்களை வகைப் படுத்தல் என்பது உலக சுகாதார ஸ்தாபனத்தினால் (WHO) முதன் முதலில் பரிந்துரைக்கப்பட்டது. நீருக்குப் பல்வேறு வகையான பயன்பாடுகள் உள்ளன. அவை ஒவ்வொன்றுக்கும் சொந்தமாகத் தேவை யான விசேடமான தரத் தேவைத் (தகுதி விதி) தொகுதிகள் உள்ளன. அட்டவணை 2 இல் காட்டப்படுகின்றன.

நீர் முகாமைத்துவத்தில் தீர்மானங்கள் என்பது தகுதிவிதி மற்றும் நியமங்களுடன் நீரின் தரம் பற்றிய தரவுகளை ஒப்பீடு செய்வதன் அடிப்படையிலேயே அமைந் துள்ளன. தகுதிவிதிகளின் தொகுதியானது விசேடமான நீரின் பல்வேறு வகைகளுக் குரியது. அவை:

(i) குடிநீர் நோக்கங்கள்
(ii) பொழுதுபோக்கு
(iii) நீரியல் வாழ்வு,
(iv) விவசாயம்
(v) கைத்தொழில்.

நீரின் தரநியமங்களும் நீர்ப் பாவனையாளரும்

மத்திய சூழல் அதிகார சபையினால் (CEA) முன் வைக்கப்பட்ட சட்டமானது தர நியமங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டது. விசேட பயன்பாட்டுக்கான பொருத்தமுடைமை, மற்றும் கழிவு நீர் வெளியேறும் பொழுது பெறுக் கொள்ளப் படும் நீரின் பாதுகாப்பு ஆகியவற்றுடன் இது தொடர்புடையது. இருப்பினும், பல்வேறு பயன்பாடுகளுக் கான நீரின் தரத்தினைக் குறிக்கும் தேர்ந்த சில மாறிகளுக்கான அதிஉச்ச ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடிய செறிவுகள் பற்றி பரிந் துரைக்கப்பட்டவை தவிர்ந்த ஏனைய மேற் பரப்பு நீருக்கான தர நியமங்களை ஏற்றுக் கொள்வதற்குத் தேவையான சட்ட மற்றும் நிர்வாக நடைமுறைகளை இலங்கை இன்னமும் வடிவமைக்கவில்லை. இத்தகைய பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கான இயற்கைப் பாதுகாப்பு, குடித்தல், குளித்தல், மீன்பிடி, நீர் வாழ்வனவற்றின் பாதுகாப்பு, நீர்ப்பாசனம், விவசாயம் என்பன CEA யினால் பரிந்துரைக்கப் பட்டுள்ளன. பரிந்துரைக்கப்பட்ட நீரின் தர நியமங்களானது ஐக்கிய அமெரிக்காவின் (USA) சூழலியல் பாதுகாப்பு முகவரகம், சோவியத்தின் சோசலிசக் குடியரசுகளின் (USSR) ஒன்றியம், கனடா, ஐரோப்பிய ஒன்றியம், உலக சுகாதார ஸ்தாபனம் ஆகியவற்றின் தற்போதைய சர்வதேச நியமங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

நீரின் தரக் கண்காணிப்பு செயல்முறைத் திட்டம்

ஒன்றிணைக்கப்பட்ட நீர்வள முகாமைத் துவத்தில் பயன்படுத்துவதற்குத் தேவை யான நீர் தரப் பரிமாணங்களை ஆய்வு செய்வதற்குப் பொருத்தமானதொரு நீரத் தரக் கண்காணிப்பு நிகழ்ச்சித்திட்டம் ஒன்றினை அறிமுகம் செய்வது முக்கிய மானது. பிரதான நீர்வளங்களில் காணப் படும் மாசுபடுதல் போக்கினைப் பகுப் பாய்வு செய்யவும், எதிர்வு கூறுவதற்கும் நீர் கண்காணிப்பு மற்றும் எளிய விளக்க மான ஆய்வுகள் மிக முக்கியமானவை. தீர்மானம் எடுத்தல் செயன்முறைகளுக்கான தேசிய நீர்த் தரத் தரவுத்தளம் ஒன்றிற்கு இது பங்களிக்கும்.

5.2.3 நீர்த் தர முகாமைத்துவம்

இலங்கையின் கிடைக்கக்கூடிய நீரில் 98 % மேற்பரப்பு நீராகக் காணப்படுகின்றது.

அதில் 28 % மாத்திரமே பயன்படுத்தப் படுகின்றது. அதி உச்சப் பயன்பாட்டினைப் பெறுவதற்கு எமது நீர்ச் சேமிப்பு மற்றும் பயன்பாட்டு பொறிமுறைகளில் வினைத் திறனை மேம்படுத்தல் வேண்டும். விவசாயம், கைத்தொழில் போன்ற பல்வேறு நோக்கங் களுக்காக மட்டுப்படுத்தப்பட்ட முறையில் காணப்படும் நீர் மீதான மக்களின் போட்டி காரணமாக நீர்ப் பாவனையாளர்களிடையே முரண்பாடுகள் காணப்படுகின்றன. தேசிய நீர் நுகர்வில் நீர்ப்பாசனத் துறையானது 96% தைக் கொண்டுள்ளது. ஆகையினால், நீர் முகாமையாளர்கள், வினைத்திறன் மிக்க நீர் வழங்கல் பொறிமுறையொன்றினை விருத்தி செய்ய வேண்டும்.

5.3 முகாமைத்துவ நடைமுறைகளில் நீரேந்து பகுதியின் பிரச்சினைகள்

நீரின் தரம் பற்றிய பிரச்சினைகளில் பெரும் பாலானவை அவற்றுடன் தொடர்புடைய நீரேந்து பகுதியிலிருந்தே எழுகின்றன. குறி காட்டிகள் என்ற பகுதியில் ஆராயப்பட்டது போன்று நீரேந்து பகுதியில் மனித நடவடிக் கைகளின் காரணமாக, பெரும்பாலான போசணைகள், பீடைநாசினிகள், கைத் தொழில் கழிவுகள், அடையல், நுண் அங்கி கள் ஆகியன கழுவு நீரோட்டத் தினால் நீர் வளங்களுக்குள் கொண்டு செல்லப்படு கின்றன. ஆகையினால், மேற்பரப்பு நீரின் நீர்த்தரமானது அதற்குரிய நீரேந்து பகுதியின் மாசுபடுதல் அறிகுறி களை குறித்துக் காட்டுகின்றது. எனவே ஒன்று இணைக்கப்பட்ட நீர் வள முகாமைத்து வத்தில் (IWRM) நீர் மாசடைதலுக்குப் பொறுப்பான நீரேந்து பகுதியின் பிரச்சினை களைக் கவனத்திற் கொள்வது அவசியம். மேற்பரப்பு நீரினைப் பாதுகாப்பதற்கு இது அவசியமானது. இது நகரப்பகுதிகளில் இருந்து வரும் கழிவு முகாமைத்துவம், விவசாயப் பகுதிகளிலிருந்து வரும் மேலதிக செயற்கை உரங்களின் பயன் பாட்டுக் கட்டுப்பாடு, நீர்த்தேக்கங்களைச சுற்றிக் காணப்படும் 100 மீற்றர் பகுதி களைப் பாதுகாப்பதற்கான உபாயங்களை அமுலாக்கல், ஆற்றுக்கரை வலயங்கள், காட்டு ஒதுக்கிடங்கள் போன்றனவற்றை உள்ளடக்குகின்றது.

5.3.1 மாசுபடுதலின் மூலாதாரத்தினைக் கட்டுப்படுத்தல்

பல மேற்பரப்பு நீர்களில் நீர் மாசடைதலின் பிரதான மூலமாகக் காணப்படுவது புள்ளி களற்ற மூலாதாரங்களாகும். இவைதான் பெரும்பாலான தொங்கல் திண்மங்கள், ஒட்சிசன் ஏற்றம், போசணைகள், பக்ரீறியா போன்றவற்றுக்குப் பொறுப்பானவை. நீரேந்து பகுதிகளில் குறிப்பாக, மேலதிக உர மற்றும் பீடை நாசினிகளின் பிரயோகங் கள் இடம் பெறும் பகுதிகளில் தேயிலை, நெல், வீட்டுத் தோட்டப் பயிர்ச் செய்கைகள் ஆகியவற்றைப் பராமரிப்பதற்குப் பொருத்த மான முகாமைத்துவத் தகுதி விதிகள் அறிமுகம் செய்யப்படல் வேண்டும்.

வெறுமையான நிலங்களில் மண் அரிப்பு குறைக்கப்பட வேண்டும். நீர் நிலைகளுக்கு மாசுபடுதலை வெளியேற்றும் வீதத்தினைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான இடங்களுக்கு செயலற்ற நியமங்கள் அறிமுகம் செய்யப் பட வேண்டும். பொருத்தமான சூழலியல் மதிப்பீடுகள் இன்றி மேற்கொள்ளப்படும் காடழிப்பு நடவடிக்கைகள் நிறுத்தப்பட வேண்டும்.

5.3.2 கழிவுப் பொருள் முகாமைத்துவம்

குப்பைக் கழிவுகளின் திரட்சியினால் ஏற்படும் நீர் மாசடைதல் அச்சுறுத்தல் மிக உயர்ந்த அளவில் காணப்படும் நீரேந்து பகுதிகளில் சேகரிக்கப்படும் குப்பை கழிவுகளை மீள் சுழற்சிக்கு உட்படுத்து வதற்கும் அகற்றுவதற்கும் தேவையான கட்டுமானம் மற்றும் ஆதரவு சேவைகளை அரசாங்கம் வழங்க வேண்டும். நீர்த்தேக் கங்களின அருகில் காணப்படும் விவசாயத் தினை அடிப்படையாகக் கொண்ட கைத் தொழில்களில் குறைவான வலு நுகர்வை யும், உயர் சேதனக் கழிவு நீருக்கான வினைத்திறனையும் உருவாக்கு வதற்கு தூண்டுதல் வழங்க வேண்டும். இறக்குமதி செய்யப்பட்ட தொழில்நுட்பங்களுக்குப் பதிலாக உள்ளூர் நிறுவனங்களினால் பொருத்தமான செலவுப் பயன்மிக்க தொழில்நுட்பங்களை ஏற்றுக் கொள்ளல் வேண்டும். சனத்தொகை செறிவு மிக்க பகுதிகளில் சாக்கடைகளினூடாக ஏற்படும் நீர் வழிகளின் மாசடைதலானது பொருத்த மான கழிவு நீர் வெளியேற்றக் கால்வாய் களை அறிமுகம் செய்வதன் மூலம் நீர் வளங்களின் மாற்றுவழிப் பொறிமுறை யினூடாக அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தலாம். (Piyasiri, 2008)

5.3.3 எளிதில் பாதிக்கப்படக் கூடிய 100 மீற்றர் பகுதியின் பாதுகாப்பு

நீர்த்தேக்கம் அல்லது நீர் நிலைகள் ஆகியவற்றின் 100 மீற்றர் பகுதியில் கைத் தொழில் அல்லது அபிவிருத்தி நடவடிக்கை ஏதாவது அமைவு பெற்றிருந்தால் அவற்றின் வெளியீடுகள் மிகவும் முக்கியமானவை. ஏனெனில், நீர்த்தேக்கங்களது வெளியேற்றங் கள் செறிவான வடிவத்தில் பெற்றுக் கொள்கின்றன. (உதாரணமாக, ஹோட்டல் கள் சேதனக் கழிவுகளை வெளியேற்றும், பிடவைக் கைத்தொழில் சாயங்களை வெளிவிடுகின்றன.) எனவே, தேசிய சூழல சட்டத்தின்படி நீர்த்தேக்கங்களின் பேணிப் பாது காத்தலில் 100 மீற்றர் ஒதுக்கு வலயத் தின் முகாமைத்துவம் பரிந்துரைக் கப்பட்டுள்ளது.

5.3.4 நீர்த்தேக்கங்களைச் சுற்றி ஆற்றோர வலயத்தின் பாதுகாப்பு

நீர் நிலைகளின் கரைக்கோட்டுப் பகுதி களையும் நிரம்பல் நிலை கொண்ட ஆற்றுப் பகுதிகளையும் பாதுகாப்பதற்கு ஆற்றோர வரைக்கோடுகள் அறிமுகப் படுத்தப்பட வேண்டும். இவை போசணை களையும், நச்சுப் பதார்த்தங்களையும் வடிகட்டுவதுடன் பெற்றுக்கொள்ளப்படும் நீரின் மீதான தாக்கங்களையும் குறைத்து விடும். போசணை மற்றும் அடையல்களை அகற்றுவதில் ஆற்றோர ஒதுக்கு வலயங் கள் மிகவும் பயனுறுதி மிக்கவை. அவை எல்லா வகையான நீர் வளங்களையும் பாது காப்பதற்கு அதிகளவில் பயன்படுத்தப் பட்டு வருகின்றன.

5.4 விழிப்புணர்வு செயல் முறைத் திட்டங்கள்

சூழவுள்ள நீர்வளங்களின் மாசடைதலைக் குறைப்பதற்கு விவசாயிகள், பொதுமக்கள் மற்றும் பாடசாலைச் சிறுவர்கள் ஆகியோ ருக்கு விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சித் திட்டங்களி னூடாக கல்வி புகட்டப்பட வேண்டும்.

உயர்வான செயற்கை உரப் பயன்பாடு காணப்படும் நீரேந்து பகுதிகளினூடாக ஏற்படும் போசணை ஏற்றத்தின் தாக்கத் தினைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு போசணைப் பொறிகளைப் (nutrient traps) பயன்படுத் துவது பற்றி விவசாயிகளுக்கு கல்வி புகட் டும் விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சித் திட்டங்களை அறிமுகம் செய்வதற்கான முயற்சியில் ஊடகங்கள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். சுகாதார வசதிகளின் ஏற்பாடுகளை விரைவுபடுத்துவதற்கு குறைந்த வருமானம் கொண்ட குழுவினருக்கு சுகநலன் மற்றும் அதனுடன் இணைந்த நோய்களின் முக்கி யத்துவம் பற்றிய கல்வி புகட்டப்பட வேண்டும். பயிற்றப்பட்ட, தரமிக்க சுகாதாரக் கல்வி ஆளணியினருக்கான தற்போதைய பற்றாக்குறையைச் சீர்ப்படுத்த வேண்டிய தேவையுள்ளது.

5.5 ஆராய்ச்சியும் கல்வியும்

சூழல் பாதுகாப்பு பற்றிய ஆராய்ச்சி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதற்குப் பல்கலைக்கழகங்கள் மற்றும் ஏனைய நிறு வனங்களுடன் அரசாங்க முகவரகங்கள் ஒத்துழைக்க வேண்டும். நீர் வளங்களின் தரமிழப்பினைத் தவிர்ப்பதற்கு நீரேந்து முகாமைத்துவ நடைமுறைகளை உள்ளடக் கிய ஆராய்ச்சி நடவடிக்கைகளில் கவனஞ் செலுத்துவதற்குப் பரிந்துரை செய்யப் பட்டுள்ளது.

5.6 அமுலாக்கமும் இயங்குநிலையும்

இலங்கையில் முகாமைத்துவத்திலுள்ள பிரதான பிரச்சினையானது அமுலாக் கத்திற்குப் பொறுப்பான நிறுவனத்திற்கும்,

பிரச்சினையை அடையாளம் செய்பவருக்குமிடையில் சரியான இணைப்பு இல்லாது இருப்பதாகும். இலங்கையில் தற்பொழுது காணப்படும் நிறுவனரீதியான சட்டக அமைப்பிற்கிடையில் நீரேந்து முகாமைத்துவ தகுதிவிதியானது மிகவும் பலவீனமாக உள்ளதினால் இது புதுப்பிக் கப்பட வேண்டும். நீரேந்து பிரதேச விடயங் கள் பற்றிய ஆய்வுகளில் ஈடுபடும் பல்வேறு நிறுவனங்களுக்கிடையில் தொடர் புகளை இந்நோக்கத்திற்கான தகவல்களைப் பெறுவதற்கு நிர்வகித்தல் வேண்டும்.

முடிவுரை

(1) இலங்கையின் மேற்பரப்பு நீர் வளங்கள் அளவுக்கதிகமான செயற்கை உரம் மற்றும் பீடை நாசினிகள் காரணமாக அவற்றுக் குரிய நீரேந்து பிரதேசங்களில் அச்சுறுத்தல் ஏற்பட்டுள்ளது. கடந்த பல வருடங்களாக பயிர்களின் போசணைப்பயன்பாடு பற்றிய புள்ளி விபரங்களின்படி அவற்றிற்கான பிரயோகங்கள் அதிகரித்துச் செல்லும் போக்கு குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ளது.

(2) அறுகம் குடா கடனீரேரி, மட்டக்களப்பு கடனீரேரி ஆகியவற்றின் அண்மைக் கால நீரின் தரம் பற்றிய ஆய்வுகளில் நுண்ணுயிரினவியல் மாசடைதல் அதிகரிக்கும் விகிதத்தில் உள்ளதாக கூறப்படுகின்றது. அந்தந்தக் கடனீரேரிகளுக் குரிய நீரேந்து பிரதேசங்களில் சரியான சுகாதார வழிகளின்மையே இதற்குக் காரணமாகும். நாட்டின் சனத்தொகையில் ஒரு சதவீதத்தினர் மலசலகூட வசதிகளின்றி காணப்படுவது மேற்பரப்பு நீர் மாசடைதலுக்கான ஓர் அச்சுறுத்தலாகும்.

(3) நாட்டில்நீர்வள முகாமைத் துவத்தில் பயன்படுத்துவதற்கு நன்கு ஒன்றிணைக்கப்பட்ட நீரின் தரத்தினைக் கண்காணிக்கும் நிகழ்ச்சித் திட்டங்கள் இல்லை. கிடைக்கக்கூடிய தரவுகள் குறைவு. நீர்வளமுகாமைத்துவத்தில் பயன்படுத்தவதற்கென தேசிய தரவுத்தளம் எதுவும் இல்லை. பொறுப்பான அதிகார சபைகள் இவ்விடயத்தில் கவனம் செலுத்த வேண்டும். குடிசனக் கணிப்பு மற்றுமீ புள்ளிவிபரத்திணைக்களத்தின் தரவுத் தளத்தினைப் போன்று ஒரு தரவுத் தளத்தினை உருவாக்குதல் வேண்டும்.

(4) இலங்கையில் தேசிய வழிகாட்டல்கள் அல்லது நீரின் தர நியமங்களில் சில பரிமாணங்கள் காணப்படவில்லை. வினைத்திறன் மிக்கதொரு நீர் வள முகாமைத்துவத்திற்கு இந்த இடைவெளிகள் அகற்றப்படுதல் வேண்டும்.

(5) நீரின் தரத்தின் போக்கினை கண்காணிக்கும் வகையில் நாட்டில் நீரின் தரச் சுட்டெண் நிகழ்ச்சித் திட்டங்களை ஆரம்பிப்பது பொருத்தமானது. உலகின் ஏனைய விருத்தியடைந்த நாடுகள் போன்று இவ்விடயத்தில் ஆராய்ச்சி நன்கொடைகள் அதிக மையக் குவிவைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

(6) மேற்பரப்பு நீரினைப் பேணிப் பாதுகாத்தலுக்கு பயனுறுதி மிக்க ஒருங்கிணைப்புடன் கூடிய தீர்மானம் எடுக்கும் பிரிவுகளை நீர்த்துறை ஸ்தாபனங்கள் உருவாக்குதல் வேண்டும்.

(7) ஒன்றிணைக்கப்பட்ட நீர் வளங்களின் முகாமைத்துவம், எல்லா வகையான கொள்கை ஆவணங்களிலும் ஊக்குவிக்கப்பட வேண்டும். அத்துடன் நீர்த் துறைச் சட்டங்களிலும் அமுலாக்கப்பட வேண்டும்.

உசாத்துணைகள் :

Anon (2009 a): Report on seasonal variation of water quality in Batticaloa lagoon to identify the most likely sources of key pollutants assayed with recommendations to improve the future water quality in the lagoon, Asian Development Bank funded North East Coastal Community Development Project (NECCDEP), Report prepared by Prof S Piyasiri through GreenTech Consultants (Pvt)

Ltd.Anon (2009b): Report on seasonal variation of water quality in Arugam lagoon to identify the most likely sources of key pollutants assayed with recommendations to improve the future water quality in the lagoon, Asian Development Bank funded North East Coastal Community Development Project (NECCDEP), Report prepared by Prof S Piyasiri through GreenTech Consultants (Pvt) Ltd.

Anon (2009b): Report on seasonal variation of water quality in Arugam lagoon to identify the most likely sources of key pollutants assayed with recommendations to improve the future water quality in the lagoon, Asian Development Bank funded North East Coastal Community Development Project (NECCDEP), Report prepared by Prof S Piyasiri through GreenTech Consultants (Pvt) Ltd.

Anon (2003a). Dam safety and reservoir conservation program. Activity 13: Catchment land use, peripheral, reservoir and reverine impacts, status report.

Anon (2003 b). safety and reservoir conservation program, Activity 13: Catchment Land use, peripheral, reservoir & reverine impacts, Draft reservoir management plan.

Anon (2000b). Natural resources of Sri Lanka, National Science Foundation ISBN 955 590 027 -2, (223pp).

Anon (1993). Kelani Ganga Water Quality study by National Water Supply and Drainage Board, by Danish Hydraulic Institute.

Piyasiri, Swarna (2008). Proceedings of the symposium on water: Research trends in Sri Lanka SLAAS

Piyasiri, Swarna (1995). Eutrophication and blue green algal bloom problem of Kotmale reservoir in Sri Lanka. Satya Wacana University Press, Salatiga, Indonesia.

Piyasiri, Swarna (2001). Increasing eutrophy in Kotmale Reservoir, Sri Lanka: a 5-year study. Verh. Internat. Verein Limnol. 27, 3604-3607,Stuttgart, September 2001.

Ranaviraja, T. (2000). Environmental Atlas of Sri Lanka , Central Environmental Authority, Ministry of Environment and Natural resources.

SOE (State of Environment Report), Sri Lanka (2001): United Nations Environment Programme , ISBN: 92-807-2016 -3, pp53,pp62

Silva, E.I. L. and Schiemer, F. (2001). Human factor: The fourth dimension of reservoir Limnology in the tropics . Reservoir & culture based fisheries: Biology and management,ACIAR proceedings No.98. edited by Sena S De Silva, Australian Centre for International Agricultural Research Canbera. pp 111 to 125.

■

இலங்கையில் நிலத்தடி நீர் வளங்களும், பொருளாதார அபிவிருத்தியில் அதன் முக்கியத்துவமும்

K. A. W. கொடித்துவக்கு,
முன்னாள் பிரதிப் பொது முகாமையாளர்
(நீரியற் புவிச்சரிதவியல்),
நீர் வளங்கள் சபை.

சாரம்சம்

பொருளாதார வளமொன்றாக இனங் காணப்படும் நிலத்தடி நீர் விவசாய மற்றும் கைத்தொழில் துறைகளில் உற்பத்தித் தகவை அதிகரிப்பதற்கான பாரிய சாத்தியவளம் கொண்டதாகும். அத்தோடு, நிலத்தடி நீரை ஒரு பாதுகாப்பான, குடிக்கும் நீராகப் பயன்படுத்துவது மனிதர்களின் சுகாதாரத்தை மேம்படுத்துவதில் பேருதவியாக இருப்பதோடு, நாட்டின் சமூக பொருளாதார நிலைமையையும் மேம்படுத்துகின்றது. ஆறுகள், ஏரிகள் போன்றவை மட்டுப்பட்ட அளவிலேயே நீர் வளங்களாக விருப்பதால், பிரதானமாக நகர்ப்புறங்களில் கைத்தொழில் மற்றும் வீட்டுப் பாவனைக்கு நிலத்தடி நீரே படிப்படியாகக் கூடுதலான அளவில் பயன் பட்டுவருகின்றது. சமீப காலங்களில் நடை முறைப்படுத்தப்பட்ட துரித அபிவிருத்தித் திட்டங்களில் நீர் வழங்கல் மூலமாகப் பயன்பட்டது நிலத்தடி நீரேயாகும். இது நாட்டின் பொருளாதார அபிவிருத்திக்குப் பாரிய பங்களிப்பை வழங்கியது. கிராமப் புறங்களில் நிலத்தடி நீர் விவசாயத்துக்கும், குடிப்பதற்கும் பயன்பட்டு வருகின்றது. (ஆழமற்ற, திறந்த கிணறுகளான) விவசாயக் கிணறுகள் மூலமும், ஆழமான குழாய்க் கிணறுகள் மூலமும் பெறப்படும் நிலத்தடி நீர் கிராமிய விவசாய நடவடிக்கைகளில், விசேடமாக இலங்கையில் வரண்ட வலயத்தில், உற்பத்தித் தகவை அதிகரிக்கின்றது.

இந்த நிகழ்வுண்மைகளிலிருந்து நிலத்தடி நீர்ப் பயன்பாட்டுக்கும், பொருளாதார அபிவிருத்தி மற்றும் சமூக சேமநலனுக்கும் இடையிலான தொடர்பு ஐயத்துக்கிடமின்றித் தெளிவாகின்றது. எவ்வாறாயினும், நிலத்தடி நீரரைத் துடிப்பாகப் பயன்படுத்துவது சில பாதகமான விளைவுகளையும் ஏற்படுத்தக் கூடும். இவை நிலத்தடி நீர்மட்டமும், களஞ்சி யப்படுத்தலும் குறைவடைதல், கடற்கரைப் பிரதேசங்களில் உவர்நீர் கலத்தல் மற்றும் சில வேளைகளில் நீரின் தரம் வீழ்ச்சியுறல் போன்ற விளைவுகளாகும். ஆகவே நாட்டி லுள்ள மட்டுப்பட்ட நீர் வளங்களை நிலை யாகப் பேணுவதற்கு முறைமையான நிலத்தடி நீர் ஆய்வும், அபிவிருத்தியும் அவசியமாகும்.

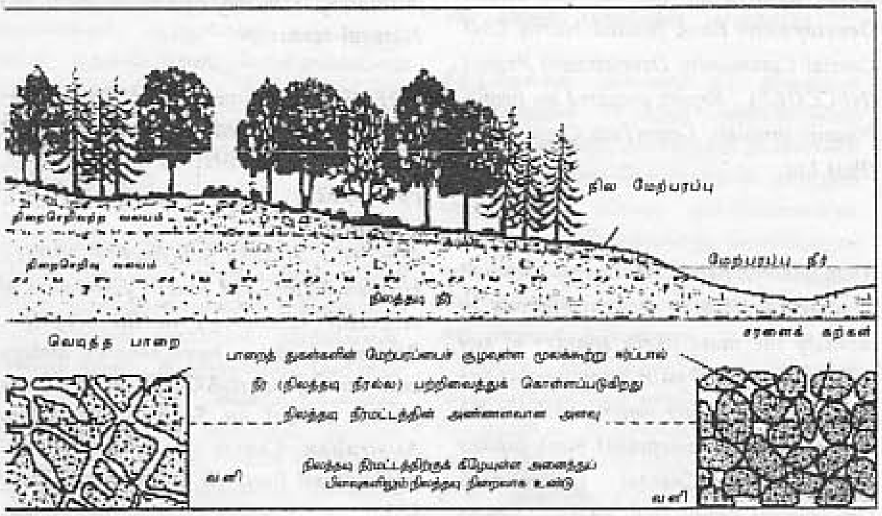
அறிமுகம்

நிலத்தடி நீர் என்றால் என்ன?

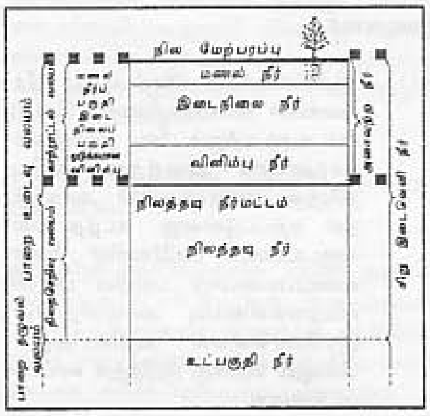
நிலத்தடி நீர் என்பது கிணறுகள்மூலம் சேகரிக்கப்படும் அல்லது இயற்கையாகவே ஒழுக்குகள் மூலம் அல்லது ஊற்றுகள் மூலம் புவியின் மேற்பரப்புக்கு வரும் நீராகும்.

நிலத்தடி நீர் பாறைகளில் தங்குவது எவ்வாறு?

நிலத்தடி நீரை மனக்காட்சியில் காண்பது கடினமானதாகும். நிலத்தடி நீர் நிலத்துக்குக் கீழுள்ள ஏரிகளில் தேங்குகின்றதென்று அல்லது நிலத்துக்குக் கீழுள்ள ஆறுகளில் ஓடுகின்றது என்று சிலர் நம்புகின்றனர். உண்மையில் நிலத்தடி நீர் என்பது மண்ணி லும், பாறைகளிலுமுள்ள துவாரங்கள், வெடிப்புகளில் பூரணமாகவும், செறிவாகவும் தங்கிநிற்கும் புவிமேற்பரப்பின் கீழுள்ள நீராகும். நிலத்தடி நீர் வீழ்படிவு முறையினால் மீண்டும் இட்டு நிரப்பப்படுகின்றது. உள்ளூர்க் காலநிலை மற்றும் புவிச்சரிதவியல் நிலைமை களைப் பொறுத்து தரத்திலும், அளவிலும் ஒழுங்கற்ற விதத்தில் பரவி நிற்கின்றது. மழை வீழ்ச்சியின்போது அல்லது பூம்பனி உருகும்போது சிறிது நீர் ஆவியாகின்றது. சிறிது நீர் தாவரங்களிலிருந்து ஆவியுயிர்ப்பாக வெளியேறுகின்றது. சிறிது நீர் புவியின் மேற்பரப்பில் ஓடி, அருவிகளில் சேருகின்றது.



உரு 1 : பாறைகளில் நிலத்தடி நீர் எவ்வாறு காணப்படுகிறதென்பதை காட்டுகிறது



உரு 2 : மேற்பரப்பு நீரின் பிரிவுகளை வரைபடம் காட்டுகிறது
(O. E. மெய்ன்சரின் கருத்துப்படி)

சிறிது நீர் மண்ணிலும், பாறைகளிலுமுள்ள துவாரங்கள், வெடிப்புகளுள் புகுந்து, கீழ் நோக்கிச் சென்று நிலத்தின் கீழுள்ள நீரைச் சென்றடைகின்றது.

நிலத்தின் கீழ் நீர் தோன்றி, நகருதல் சம்பந்தமான கோட்பாடுகள்

ஓர் ஆரம்ப நிலையாக, இந்த விடயம் சம்பந் தமான பின்னணி அறிவு எதுவுமற்ற வாசகர் களுக்கு உதவும் வகையில் நிலத்தடி நீர் சம்பந்தமாகச் சில அடிப்படைத் தகவல் களை வழங்குவதே நோக்கமாகும். நிலத்தடி நீர் உருவாக்கம் மற்றும் அதன் ஓட்டப் பண்புகள் சம்பந்தமாக பின்வரும் கலந்துரை யாடல் மெயின்ஸரின் (1923) எண்ணக் கருக் களிலிருந்து எடுத்தாளப்படுகின்றது.

புவியில் தரையின் மேற்படையை ஆக்கும் பாறைகள் பொதுவாகவே இறுக்கமானவை யல்ல. அவை துவாரங்கள், வெற்றிடங்கள் மற்றும் இடை வெளிகளைக் கொண்டவை யாகும். இவற்றினுள் காற்று, இயற்கை வாயு, எண்ணெய் அல்லது நீர் இருக்கக் கூடும். பல்வேறு விதமான பாறைகள், இடை வெளிகளின் எண்ணிக்கை, அளவு, உருவம் மற்றும் ஒழுங்கமைப்பு போன்ற விடயங்களில் பாரிய அளவுக்கு வேறுபடுகின்றன. ஆகவே எந்தப் பிராந்தியத்திலாவது நீர் இருப்பதைத் தீர் மானிப்பது அப்பிராந்தியத்தின் புவிச்சரித வியல் அம்சங்களாகும்.

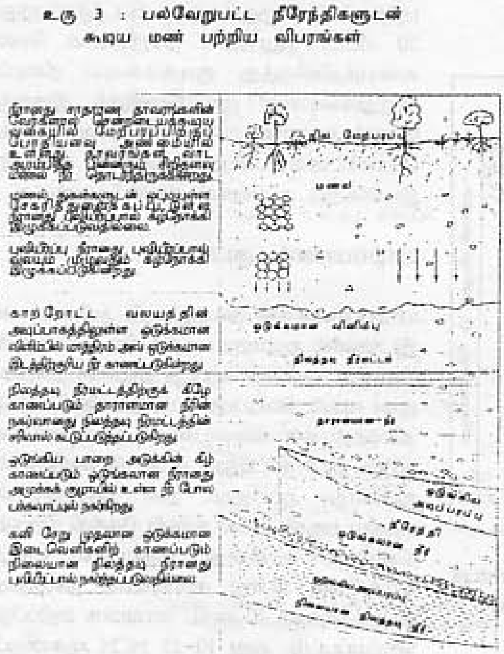
பாறைகளில் காணப்படும் இடைவெளிகள் அல்லது வெற்றிடங்கள் அளவில் நுண்ணிய

துவாரங்களிலிருந்து சுண்ணப் பாறைகளில் காணப்படும் பெரிய நிலக் குடைவுகள் வரை ஒரு வீச்சாவவையாகும். ஒரு பாறையின் துவாரத்தன்மை அளவைப் பொறுத்தவரையில் பாறையின் முழுக் கனவளவின் விகிதாசார மாக எடுத்துரைக்கப்படுகின்றது. இது இடை வெளிகளுள்ள பாறையின் பகுதி அல்லது திண்மப் பாறைப் பொருள் இல்லாத பகுதி யாகும். ஒரே சீரான துகள்களைக்கொண்ட இணைத்து இறுக்கப்படாத சரளைக்கல் படிவுகள் உயர்வான துவாரத்தன்மை கொண்டதாகும். அதேவேளையில் மணல், களி மற்றும் சரளைக்கல் என்பவற்றின் கலவையான படிவுகள் மிகவும் குறைந்த துவாரத்தன்மையைக் கொண்டிருக்கக்கூடும். சிறிய துகள்கள் அருகமைவான பெரிய துகள்களுக்கிடையிலான வெளிகளில் அமைந்திருப்பதே இதற்கான காரணமாகும். சுண்ணக்கல் போன்ற ஒப்பீட்டுரீதியில் கரையக் கூடிய பாறை ஆரம்பத்தில் இறுக்கமான அடர்த்திமிக்கதாகவிருப்பினும், ஊடொழுகும் நீரின் கரைக்கும் செயற்பாட்டினூடாக அதன் உட்பொருளின் ஒரு பகுதி அகற்றப்படுவதால் உட்குடைவுமிக்கதாக மாற்றமுறலாம். இறுக்கமான, உடையும் தன்மைகொண்ட பாறை சுருங்குதல் அல்லது ஏனைய காரணிகளால் உருச்சிதைவு காரணமாக பெரிய இடைவெளிகளை உருவாக்கிக் கொள்ளலாம்.

உரு 4 : இலங்கையின் பிரதான நீர்ப்புவிசரிதவியல் பிரயந்தியங்கள் (கூரே 1984)

ஒரு பாறையின் ஊடுபுகவிடுந்தன்மை அமுக கத்தின் கீழ் நீரை அனுப்பும் அதன் ஆற்ற லாகும். அது பாறையின் ஒரு குறிப்பிட்ட குறுக்குவெட்டுமுகத்தினூடாக ஒரு தூர அலகுக்கான குறிப்பிட்ட அமுக்க வேறு பாட்டின் கீழ் பாறை நீரை அனுப்பும் விகிதா சாரத்தினால் அளக்கப்படுகின்றது. பல சிறிய இடைவெளிகளைக் கொண்ட ஒரு பாறை துவாரத்தன்மை கொண்டதாக விருப்பினும், ஊடுபுகவிடுந்தன்மை குறை வானதாக இருக்கலாம் ; அதேவேளையில் மேலும் இறுக்கமான துகள்களைக்கொண்ட பாறை யொன்று துவாரத்தன்மை குறைவாக விருப்பினும், பொதுவாக மேலும் அதிகரித்த ஊடுபுகுந்தன்மை கொண்டதாகவிருக்கும்.

உரு 3 : பல்வேறுபட்ட நீரேந்திகளுடன் கூடிய மண் பற்றிய விபரங்கள்



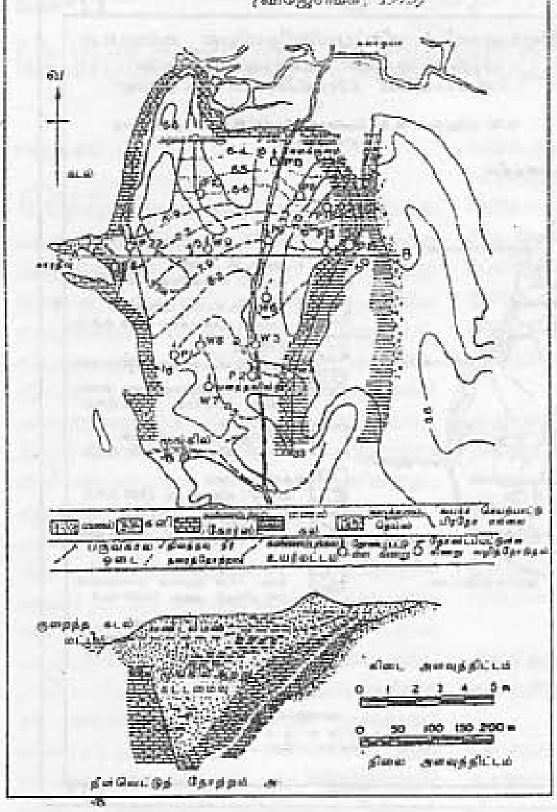
ஒரு குறிப்பிட்ட மட்டத்தின் கீழுள்ள ஊடுபுக விடுந்தன்மைகொண்ட பாறைகள் பொது வாகவே நீரூற்றல் அமுக்கத்தின்கீழ் நீரினால் செறிவுபெற்றவையாகவிருக்கும். இச்செறிவு பெற்ற பாறைகள் செறிவு வலயத்திலுள்ளவை என்று அழைக்கப்படுகின்றன. (உரு.2). செறிவு வலயமென்பது சாதாரண மாக நவீன துளையிடும் கருவிகள் சென்றடையமுடியாத ஆழத்தில் இருப்பதாகும். நிலத் தடிநீர் என்னும் பதம் மேற்பரப்பின் கீழ் செறிவு வலயத்திலுள்ள நீரைக் குறிப்பதற் கும் பயன்படுத் தப்படுகின்றது. செறிவு வலயத் தின் மேற்பரப்பு ஊடுபுகவிடும் தன்மை கொண்ட பொருளொன் றினால் ஆக்கப்பட்டி ருக்கையில் நிலத்தடி நீர்த்தொகுதி என்று அல்லது வெறுமனே நீர்த் தொகுதி என்று அழைக்கப்படுகின்றது. அனேகமான இடங்களில் ஒரு செறிவு வலயம் மாத்திரமே காணப் படும். ஆயினும் வேறு சில இடங் களில் நீர் கீழ்நோக்கி நகரும் பாதையில் ஊடுபுகவிடாத படுக்கை யொன்றினால் தடைப்படக்கூடும். அத்தகைய இடங்களில் அது ஒரு மேற்செறிவு வலயத்தை ஆக்கக் கூடும். இது கீழ்ச்செறிவு வலயத் தோடு தொடர் பற்றதாக இருக்கக் கூடும். உரு. 3 செங்குத்தான மண் தோற்ற அமைப்பில் நிலத் தடி நீரின் நகர்வு நிலையைக் காட்டுகின்றது. இது நீர் சேகரிப்புக்கு முக்கி யமான பல்வேறு உப-மேற்பரப்பு நீரேந்தி வகைகளைக் காண்பிக் கின்றது.

நீரேந்தி:

கிணறுகளுக்குப் பொருளாதார ரீதியில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த, கணிசமான அளவு களிலான நீரை வழங்கும் உப-மேற்பரப்பு வலயமே இதுவாகும். இப்பதம் நீரேந்தும் பாறைகள் என்பதற்கு ஒப்பான ஒன்றாகும். நீரேந்தி ஒரு துவாரங்கள் நிறைந்த பாறை யாகவிருக்கலாம், திரட்டி இறுக்கப் படாத பரல்களாகவிருக்கலாம், வெடிப்புகள் நிறைந்த பாறையாகவிருக்கலாம் அல்லது குடைவுகள் நிறைந்த சுண்ணப் பாறையாகவிருக்கலாம். நீரேந்திகள் முக்கியமான நீர்த்தேக்கங்களா கும். இவை ஒப்பீட்டு ரீதியில் ஆவியாதல் மூலம் இழப்பு அல்லது மாசு படுதல் என்ப வற்றால் பாதிப்புறுவதில்லை.

அக்குவித்தார்ட் என்பது நிலத்தடி நீரைக் கொண்ட ஒரு புவிச்சரிதவியல் பாறையாகும். ஆயினும் அது சாதாரண நீர்முறை அழுத்த வேறுபாடுகளின்கீழ் கணிசமான அளவுகளில் நீரை அனுப்ப முடியாததாகும். அது ஒரு வேலியமைக்கும் படுக்கையாகக் கருமப்படக் கூடும்.

உரு 5 : வனத்தவில்லு ஆற்று வடிநிலம்
(விஜேசிங்க, 1973)



அக்குவிக்குளுட் என்பதும் நிலத்தடி நீரைக் கொண்ட, ஆயினும் நீரை அனுப்பமுடியாத ஒரு புவிச்சரிதவியல் பாறையாகும்.

இலங்கையில் நிலத்தடிநீர் உருவாக்கமும், பொருளாதார அபிவிருத்திக்கான அதன் அபிவிருத்தி ஆற்றலும்

இச்சுருக்கமான விபரிப்பில் பொதுவான நிலத்தடிநீர் நிலைமைகளையும், பொருளாதார அபிவிருத்திக்கான அவற்றின் அபிவிருத்திச் சாத்தியங்களையும் வழங்குவதே நோக்கமாகும். பிரதான நிலத்தடிநீர்ப் பிராந்தியங்கள் (உரு.4ஐப் பார்க்கவும்) மற்றும் நீரேந்தி வடிநிலங்களும் பின்வரும் அத்தியாயத்தில் சாராம்சப்படுத்தப்பட்டுள்ளன:

1.வடக்கு மற்றும் வட-மேல் சுண்ணக்கல் வலயம்

இதுவே தேசத்தின் பிரதான அடையல் வடிநிலமாகும் என்பதோடு, இது முந்தல் பிரதேசத்திலிருந்து, புத்தளம் தெற்கு மற்றும் யாழ்ப்பாணக் குடாநாடு உள்ளடங்கலான வடக்குப் பிரதேசம் என்பவை உள்ளடங்கும் வகையில் வட-மேல் கரையோர வலயத்தை தழுவிநிற்பதாகும். இதுவே பிரதேசத்தின் மிகச் செழிப்பான நிலத்தடி நீர் வடிநிலங்களில் ஒன்றாகும். இங்கு பல்வேறு ஆழங்களில் மிகச் சிறந்த தரத்திலான நீர் கிணறுகளுக்கு ஏதுவான நிலைமைகளுடன் ஊற்றாக மேலெழுகின்றது.

வனாத்தவில்லு வடிநிலம்

அடையல் பாறைகளின் மொத்த அடர்த்தி கிழக்கில் 50 அடியா கவும், மேற்கில் 800 அடியாக வும் காணப்படு கின்றது. இது உரு. 5 இல் காட்டப்பட்டுள் ளது. நீர்ப்புவிச்சரிதவியலின் பிரகாரம் இது கட்டற்ற நீர்த்தொகுதியையும், கிணறுகள் அமைப்பதற்கேதுவான நீரேந்தும் பண்புகளையும் கொண்டுள்ளது.

100–150 மீட்டர் ஆழம் வரை தோண்டப்படும் ஆழமான குழாய்க் கிணறுகள் சம்பந்தமான தரவுகளின் படி நிமிடத்துக்கு 20-35 கலன்கள் பாதுகாப்பான, சிறந்த தரமுள்ள நீர் கிட்டும். தற்போது விவசாயத்துக்கும், இறால் வளர்ப்பு நோக்கங்களுக்குமென 100க்கு மேற்பட்ட ஆழமான கிணறுகள் நிர்மாணிக்கப் பட்டுள்ளன. இதற்கு முன்னர் இடம்பெற்ற ஆய்வுகளின் தேடல் முடிவுகளின் அடிப் படையில் (விஜேசிங்க 1973) சுமார் 1,200 ஏக்கர் நிலத்தில் வெற்றிகரமான பயிர்ச் செய்கை இடம்பெறமுடியும். மேலதிக அபி விருத்தியும் சாத்தியமாகும்.

முருங்கன் - சிலாவத்துறை வடிநிலம்

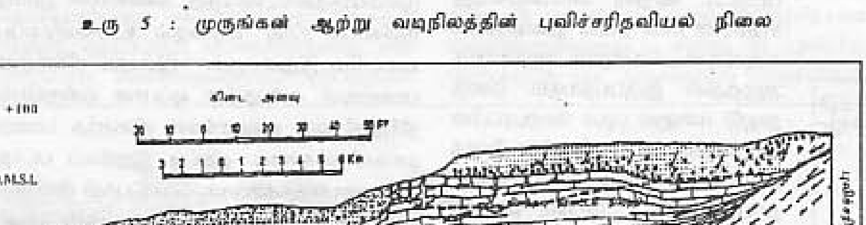
இந்த வடிநிலம் 310 சதுர கி.மீ பரப்பளவைக் கொண்டதாகும். இது வனாத்தவில்லு வடிநிலத்தைப் போன்ற ஒரேவிதமான பண்புகளைக் கொண்டதாகும். இது யுராசிக்கு மணற்கற்கள், மயோசீன் சுண்ணக்கற்பீடம் மற்றும் நான்காம் பகுதி திரட்சியற்ற அடையல் என்பவற்றைக் கொண்டதாகும் (உரு.6). இது பிரதானமாக, ஒரு நீர்த்தொகுதி நீரேந்தியாகும். நீர்த்தொகுதி நிலமட்டத்தின் கீழ் 10–20 மீட்டர் ஆழத்தில் அமைந்துள்ளது.

இதன் சராசரி உவர்த்தன்மை 200 pp.m ஆகும். ஆகவே நீரின் தரம் மிகவும் உயர்வானதாகும். கிணற்றில் ஊறும் தண்ணீர் செக்கனுக்கு 10-15 லீட்டர் ஆகும். இது விவசாய நிலங்களுக்கு நீர்ப்பாசனத்துக்குத் திருப்திகரமானதாகும். வருடமொன்றுக்கு 4–5 மில்லியன் கனமீட்டர் பாதுகாப்பான நிலத்தடி நீரைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியு மென்பது இதற்கு முன்னர் இடம்பெற்ற ஆய்வுகளிலிருந்து (ஹேர்பட் மற்றும் ஏனையோர், 1988) தெரியவந்துள்ளது. இது பிரதானமாக விவசாய அபிவிருத்தி உள்ளடங்கலாக, சகல அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படக்கூடியதாகும். முருங்கன் மற்றும் மன்னார் பகுதிகளில் நெல் வயல்களின் நீர்ப்பாசனத்துக்கு இராட்சதன் குளத்தின் மேற்பரப்பு நீரோடு, நிலத்தடி நீரும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. கடல் மட்டத்திலிருந்து 20 மீட்டர் ஆழத்தில் நீரேந்தியின் மேல் வலயத்திலிருந்து குடிக்ககூடிய நீரைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியுமென்றும், இதற்கு மேலும் ஆழமான வலயங்கள் உவர் நீரைக் கொண்டவையென்றும் இதற்கு முன்னர் இடம்பெற்ற ஆய்வுகள் காண்பித்துள்ளன.

யாழ்ப்பாணக் குடாநாடு

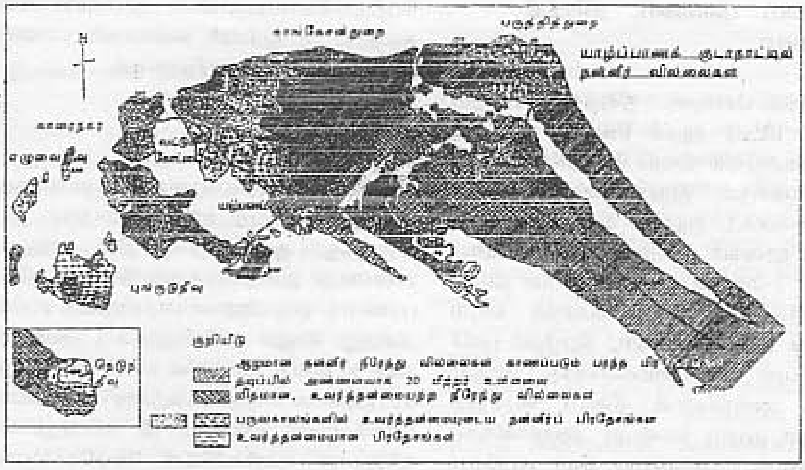
யாழ்ப்பாணத்தின் நிலத்தடி நீர் அனேகமான இடங்களில் ஆழமற்ற பகுதிகளில் குடைவுகள் நிறைந்த சுண்ணக் கற்பீடத் திலுள்ள நீராகும். குடைவுகள், வெடிப்புகள் மற்றும் பிளவுகளின் அடர்த்தியான வலையமைப்புக் காரணமாக முழுக் குடா நாட்டிலும் கடல் நீர் ஊடுருவல் உள்ளது. ஆயினும், நில அலகுகளின் மத்திய பகுதி களில் நன்னீர் தேங்கி நிற்கும் நிலையும் உள்ளது. பருவகால மழை வீழ்ச்சியின் போது சராசரியாக நிலத்தடி நீர் புத்தாக்கம் 10 வருட காலமாக மதிப்பீடு செய்யப்பட்டு, அது 10–25 MCM ஆகவிருப்

உரு 5 : முருங்கன் ஆற்று வடிநிலத்தின் புவிச்சரிதவியல் நிலை



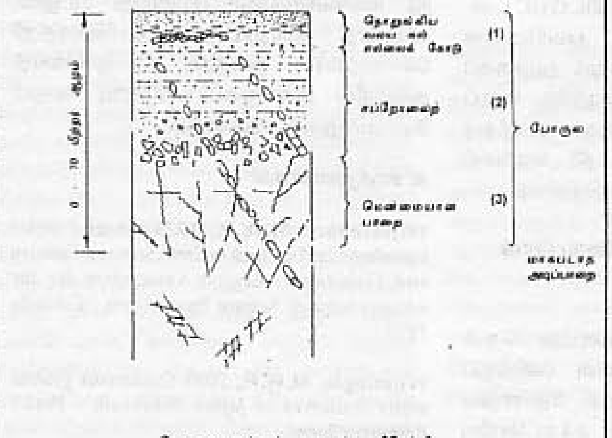
முருங்கன் ஆற்று வடிநிலத்தின் புவிச்சரிதவியல் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்
முருங்கன் ஆற்று வடிநிலத்தின் புவிச்சரிதவியல் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றப் படமானது சுண்ணாம்புக் கல்லிலுள்ள ஒடுக்கமான நீரேந்தியிற் காணப்படும் நிலத்தடி நீரின் நிலையைக் காட்டுகிறது.
(M. W. P. விஜேசிங்க, 1977)

உரு 7 : யாழ்ப்பாணத்தில் நிலத்தடி நீரின் நிலை

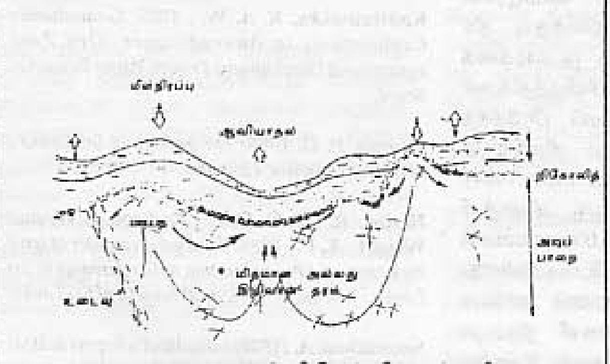


பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இப்பிரதேசத்தில் சமீபத்தில் இடம்பெற்ற ஆய்வுகள் (விஜேசிங்க, 2002) புத்தூர், பன்னிக்கட்டுவன் மற்றும் ஊரெழு பொக்கணை போன்ற பகுதிகளில் நன்னீர் அடர்த்தி 20–30 மீட்டர் ஆகுமென் பதைக் காட்டியுள்ளன. அது மேலும் உற்பத்திக்குச் சாதகமான நிலத்தடி நீர் தெற்கில் திருநெல்வேலி வரையும், வடக்கில் வசாவிளான் வரையும் 25 சதுர கி.மீ மொத்தப் பரப்பளவில் பரந்துள்ளது என்பதையும் காண்பித்துள்ளது. நவீனமயப்படுத்தப்பட்ட வரை படம் உரு.7இல் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

அதிகரித்த உற்பத்தித்தகவுள்ள மண் (செம்மண்) பிரதான உள்ளூர்ப் பிரதேசங்களில் காணப்படுகின்றது. மிளகாய், வெங்காயம், உருளைக்கிழங்கு, புகையிலை, மரக்கறி வகைகள், வாழை என்பவையே இங்கு பிரதான பயிர்களாகவுள்ளன. வரண்ட காலத்தில் நிலத்தடி நீரைப் பயன்படுத்தும் இந்த உற்பத்தி தேசியப் பொருளாதாரத்துக்குப் பெரும் பங்களிப்பை ஆற்றுகின்றது. தீவிர பயிர்ச்செய்கை காரணமாக நைத்திரேற்று மட்டங்கள் அதிகரித்துக் காணப்படுவதால் இத்தகைய மாசுறல் களைத்தடுப்பதற்கு முறையான முகாமைத்து வம் அவசியமாகும். ஆகவே, புதிய விவசாய அபிவிருத்திக் கருத்திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்து வதற்கு முன்னர், அளவையும், தரத்தையும் மதிப்பீடு செய்யும் வகையில் விபரமான நிலத்தடி நீர்க் கணிப்பீடுகள் இடம் பெறுவது இன்றியமையாததாகும்.



போருல மற்றும் உடைந்த நீரேந்தி



கடின பாறைப் பிரதேசங்களில் உள்ள நிலத்தடி நீர்த் தொகுதியின் பிரதான கூறுகள்

கரையோர மணல் படிவுகளும், ஆற்று வண்டல் படிவுகளும்

இந்த நீரேந்தி முறைமைகளும் பெருமளவிலான நிலத்தடி நீரைக் கொண்டவையாக இனங்காணப்பட்டுள்ளன.

கரையோர மணல்கள்:

மூன்று பிரதான வகைகள் இனங்காணப்பட்டுள்ளன. (பானபொக்க மற்றும் ஏனையோர், 2002)

1. கற்பிட்டி, பூநகரி மற்றும் மன்னார்த் தீவு ஆகிய இடங்களில் காணப்படும் ஆழ மற்ற நீரேந்திகளான மணல் மேடுகளும், திட்டுகளும்.
2. புல்மோட்டை, நிலாவெளி, கற்குடா மற்றும் அம்பாந்தோட்டை போன்ற இடங்களில் காணப்படும் உயர்வான கடற்கரைப் பிரதேச நீரேந்திகள்.
3. கட்டுநாயக்க மற்றும் சிலாபம் போன்ற பகுதிகளில் காணப்படும் ஓரளவு ஆழமான செற்றிற மற்றும் மஞ்சள் நிற நீரேந்திகள்.

இந்த நீரேந்திகளிலுள்ள நிலத்தடி நீர் 30 மீட்டர் வரையிலான ஆழமற்ற குழாய்க் கிணறுகள்மூலம் விவசாய, மற்றும் கைத்தொழில் நோக்கங்களுக்காக அபிவிருத்தி செய்யப்படலாம். இதன் ஆற்றல் ஒரு கிணற்றுக்கு ஒரு செக்கனுக்கு 5–10 லீட்டர்களாகும். உதாரணமாக, கட்டுநாயக்க சுதந்திர வர்த்தக வலயத்தில் 1990களின் ஆரம்பத்தில் குழாய்க் கிணறுகள்மூலம் தினமொன்றுக்கு 1மில்லியன் கலன் நீர் பெறப்பட்டது. கைத்தொழில் அபிவிருத்தியுடன் இது மேலும் விரிவாக்கம் செய்யப்படுகின்றது. கொக்கல சுதந்திர வர்த்தக வலயம் மேலு மொரு உதாரணமாகும். இங்கு பணிகள் ஆரம்பித்தபோது நிலத்தடி நீர் மாத்திரமே ஒரேயொரு நீர் மூலமாக இருந்தது.

ஆற்று வண்டல் படிவுகள்

ஆற்றுவண்டல் படிவுகள் வெள்ளம் பாயும் சமவெளிகளிலும், விசேடமாக ஆறுகள் பெருக்கெடுக்கும் பிரதேசங்களிலும் பரவலாகக் காணப்படும். இந்த நீரேந்திகளில் நிலத்தடி நீரின் சாத்தியவளம் மிக உயர்வானதாகும். இந்த இடங்களில் விவசாய மற்றும் கைத்தொழில் நோக்கங்களுக்கென நீரைத் தொடர்ச்சியாகப் பெற்றுக்கொள்ளலாம். பிரதான வண்டல் வடிநிலங்கள் மகாவலி, களனி, களுகங்கை, வளவ கங்கை மற்றும் கிரிந்தி ஓயா ஆற்று வடிநிலங்களுடன் தொடர்புற்றவையாகும்.

பளிங்குப் பாறைகளிலான நிலத்தடிநீர்

இலங்கையில் சுமார் பத்தில் ஒன்பது பங்கு பளிங்குப் பாறைகளால் ஆனதாகும். இது கடினமான பாறைகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது (உரு. 4). கருங்கல், குவாட்சைட்டு, சார்னோக்கைட்டு, பளிங்குச் சுண்ணக்கல் மற்றும் படிகக்கனிம அடுக்குப் பாறை என்பவை பொதுவாக இலங்கையில் காணப்படும் கடினப் பாறைகளாகும். இதற்கு முன்னர் இடம்பெற்ற ஆய்வுகளில் (ஹேரப்பட்

மற்றும் ஏனையோர்,1988) வானிலை யாலழியும் பாறைகளிலும். மண்மேற் சுமையிலும் காணப்படும் நிலத்தடிநீர் போருல (Regolith) நீரேந்தியென்று வரைவிலக் காணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது (உரு. 8). இதன் கீழுள்ள வலயத்திலுள்ள பிளவுகள் புவிச்சரி தவியல் வரலாற்றுக் காலத்தில் பல வேறு சீரழிவுகளின் நிமித்தம் தோன்றிய வையாகும். பளிங்குக் கடினப்பாறைகளில் தோன்றும் பிளவுகளுக்கான காரணம் புவிச்சரிதவியல் வரலாற்றுக் காலத்து ஓட்டமைவு நிகழ்வுகளாகும். இணைப்புகள்,குறைவு நிலைகள், கோணச் சல்லிப் பாறைகளுக்கிடையிலான தொடர்பு வலயங்கள் மற்றும் கொய்தல் வலயங்கள் போன்ற புவிச்சரிதவியல் கட்டமைப்புகள் காரணமாகவே பிளவுகள் தோன்றுகின்றன. இப்பலவீனமான வலயங்களில் சில திறந்த இடைவெளிகள் உள்ளன. இவை நீரைச் சேகரித்து, அனுப்பும் ஆற்றல் கொண்டவையாகும். உரு. 9 பிளவுண்ட நீரேந்திகளில் பொதுவான நிலத்தடிநீர் ஓட்டப்பண்புகளைக் காட்டுகின்றது.

ஆழமற்ற போருல நீரேந்தி

பல விவசாயக் கிணறுகள் (பரந்த விட்டமுள்ள, திறந்த கிணறுகள்) பிரதானமாக அழுகற்பாறையின் மேற்பக்கத்தைத் துளைத்துச் செல்லும் போருல நீரேந்தியில் நிர்மாணிக்கப்படுகின்றன. சில மாணவர்கள் (பாணபொக்க, ஏனையோர், 2002) வட-மத்திய மற்றும் வட-மேல் மாகாணங்களில் சிறிய குளங்கள் சம்பந்தமான வீழ்வு நிலைகளில் விவசாயக் கிணறுகளுக்கு அனுகூலமான நிலத்தடி நீர் இருப்பதை இனங்கண்டுள்ளனர். உற்பத்திக்கு உதவக் கூடிய இந்த நிலத்தடி நீர் வலயம் பிரதானமாக வானிலையாலழிதல் மற்றும் ஓரளவுக்குப் பிளவுண்ட பாறைப் பொருட்களை உள்ளடக்கும் அழுகற்பாறை களிலேயே அமைந்துள்ளது (உரு.8).சில இட அமைவுகளில் இது திறந்த இணைப்புகளுடன் கூடிய,' ஓரளவுக்கு வானிலை யாலழிந்த பாறைகளைக் கொண்டுள்ளது. உயர்நிலப் பிரதேசங்களில் 100 mm நிலத்தடி நீர் மீண்டும் சேர்ந்து பெருகுவதாகவும், தாழ்நில நெல் வயல்களில் இப்பிரமாணம் 150 mm என்பதும் அறிக்கையிடப்பட்டுள்ளது. இப்பெறுமானங்கள் நாட்டின் வட-மேல் மற்றும் வட-மத்திய மாகாணங்களின் குளங்கள் சம்பந்தமான வீழ்வு முறைமையைக் காண்பிப்பதால், இது விசேடமாக, வரண்ட பருவகாலங்களில் விவசாய விளை நிலங்களை அதிகரிக்கும் வகையில் விவசாயக் கிணறுகளின் அபிவிருத்தி சம்பந்தமான சாத்தியவளங்களைக் காண்பிக்கின்றது. வரண்ட காலங்களில் சிறிய குளங் களிலிருந்து பாய்ச்சப்படும் மேற்பரப்பு நீர் போதுமானதல்ல. விவசாயக் கிணறுகள் மூலம் நிலத்தடி நீரைப் பெறுவதை அதி யுன்னத நிலைக்குக் கொண்டு வரும் விவசாயக் கிணறுகள் ஒதுக்கியளிப்பு சம்பந்தமான முறையியலொன்றும் (சேனாரத்ன, 1996) அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது.

ஆழமாகப் பிளவுண்ட நீரேந்தி முறைமை

ஆழமாகப் பிளவுண்ட நீரேந்திகளிலிருந்து 30–100 மீட்டர் ஆழம் கொண்ட குழாய்க் கிணறுகள்மூலம் நீரைப் பெற்றுக்கொள்வது சாத்தியமாகும். இதுகாலவரை நாட்டில் அமைக்கப்பட்ட குழாய்க் கிணறுகள் சம்பந்தமான தரவுகள் பொதுவாக நிமிட மொன்றுக்கு 5–200 லீட்டர் வரையிலான நீரைப் பெற்றுக்கொள்ளமுடியுமென்பதைக் காட்டுகின்றன. ஆயினும் விசேட நீராற்றல் புவிச்சரிதவியல் நிலைமைகளின்கீழ் மேலும் அதிக அளவிலான நீரைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியு மென்பது அவதானிக்கப் பட்டுள்ளது. குறைவான நீரை வழங்கும் குழாய்க் கிணறுகள் (நிமிடத்துக்கு 5 லீட்டருக்கும் குறைவானது) கைகளால் இயக்கும் பம்பிகள் பயன்பாட்டுடன் கிராமிய நீர் வழங்கலுக்குப் பயன் படுத்தப்படலாம். உயர்வான நீர் வழங்கலைக் கொண்ட குழாய்க் கிணறுகள் விவசாய, கைத்தொழில் அபிவிருத்தி மற்றும் வீட்டுப் பாவனைக்கான வழங்கல் முறைமைகளில், நிலத்தின்கீழ் வைக்கக் கூடிய மின்சாரப் பம்பிகளின் உதவியுடன் பயன்படுத்தப் படலாம். 1980களின் பிற்பகுதியில் ஆடைத் தொழிற்சாலைகளுக் கான 100க்கு மேற்பட்ட தனியார் நீர் வழங்கல் முறைமைகள் (பிளவுண்ட நீரேந்திகளிலிருந்து நிலத்தடி நீரைப் பெற்றுக்கொள்வதன் மூலம்) நடை முறைக்கிடப்பட்டன. வவுனியா பட்டிணத்துக்கு அவசியமான வழங்கலுக்கான நீர் முழுவதும் ஆழமாகப் பிளவுண்ட நீரேந்தி களிலிருந்தே பெறப் படுகின்றது. மேலும் இத்தகைய நிலத்தடி நீர் இப்பொழுது நகர்ப்புற நீர் வழங்கல் நோக்கங்களுக்கும் பயன்படுகின்றது.

தென்-மேல் மாகாண, செம்பூரான் கற்பிரதேச நீரேந்தி.

செம்பூரான், கற்பாறையென்பது தென் மேற்குப் பிராந்தியத்திலுள்ள பளிங்குப் பாறைகள் சிதைவுறுவதால் தோன்றுவதாகும். இப் பிரதேசத்தில் மக்கட்செறிவு அடர்த்தியா கவிருப்பதால் செம்பூரான் கற்பாறை நீரேந்தியின் நிலத்தடி நீர் அதிகரித்த கைத் தொழில் நடவடிக்கைகளுக்கும், பொருளாதார அபிவிருத்திக்கும் முக்கியமானதாகும். ராகமைப் பிரதேசத்தில் (11கிணறுகளிலிருந்து) தினமொன்றுக்கு 60,000 கலன்கள் நீரும் (கூரே,1984), கோனித்தோட்டையில் ஒரு கிணற்றிலிருந்து நாளொன்றுக்கு 80,000 கலன்கள் நீரும் கிடைப்பது அறிக்கையிடப்பட்டுள்ளது. இந்த மாறுபாட்டுக்குக் காரணம் ஊடுபுகவிடும் வலயத்தில் வெண்களி நிரம்புவதாகும். இப்பிரதேசத்தில் கைத் தொழில் வலயங்கள் மற்றும் நகர்ப்புற வீட மைப்புத் திட்டங்களின் துரித அபிவிருத்தி காரணமாக நிலத்தடிநீர் மூலவளங்களில் பாரிய தாக்கம் ஏற்பட்டுவருகின்றது. ஆகவே நீண்டகால நோக்கில் நிலத்தடி நீரைப் பெற்றுக்கொள்வதாயின், முறைமையான நிலத்தடி நீர் ஆய்வும், கண்காணிப்பு வலையமைப்புகளும் அவசியமாகும்.

முடிவுரை

நாட்டின் சமூக-பொருளாதார அபிவிருத்தியில் நகர்ப்புற மற்றும் மாநகர நீர் வழங்கலுக்கும்,கைத்தொழில் மற்றும் விவசாயத் துறைகளுக்கும் நிலத்தடி நீரப் பயன்பாடு ஒரு பிரதான பாத்திரத்தை வகிக்கின்றது. மேலும் அபிவிருத்திக்கு நிலத்தடி நீரை உன்னத நிலையில் பயன்படுத்துவது சம்பந்தமான சாத்தியக்கூற்றை விளங்கிக் கொள்வதற்கு நிலத்தடி நீர் சம்பந்தமான விபரமான கணிப்பீடுகள் மேற்கொள்ளப் படுதல் வேண்டும். சில பிரதேசங்களில் நிலத்தடி நீர் மாசுபடுதல் மற்றும் நீர்மட்டம் குறைவடைதல் சம்பந்தமான அறிக்கைகள் கிட்டியிருப்பதால், நிலத்தடி நீர் பாதுகாப்பு சம்பந்தமான நடவடிக்கைகள்குறித்துக் கவனம் செலுத்தப்படுதல் வேண்டும். இதுவிடயத்தில், நிலத்தடிநீர் அபிவிருத்தி மற்றும் முகாமைத் துவம் சம்பந்தமான தனியான நிறுவனமொன்று அவசியப்படுவதோடு, அதன் கருமப்பாட்டு ஆதிக்கம் மேற்பரப்பு நீர், மண் மற்றும் காணிப் பயன்பாடு, வனவளம், கைத்தொழில் மற்றும் விவசாயத்துறைகள் சார்ந்த முகவர் நிலையங்களோடு இணைக் கப்படுதல் வேண்டும். மட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிலத்தடி நீர் மூலவளங்களை பயனுறுதி யுடனும், வினைத் திறனுடனும் அபிவிருத்தி செய்வதாயின், நிலத்தடி நீர் முகாமைத் துவத்தில் ஜனசமூகப் பங்கேற்பு மேலும் மேம்பாடுறுதல் வேண்டும்.

உசாத்துணைகள்

Wijesinghe, M.W.P., 1973: *ground water hydrology. In: "research in Earth Sciences, Forestry and Fisheries" , Ceylon Association for the advancement of Science Symposium , Colombo 1973.*

Wijesinghe, M.W.P., 2003: *Occurrence ground water resources in Jaffna Peninsula - Water Resources Board.*

Kodituwakku, K. A. W. , 1985: *Groundwater Explorations in Anuradhapura Dry Zone agricultural Development Project, Water Resources Board.*

Cooray, P. G. 1988: *The geology of Sri Lanka , National Museum, Colombo.*

Herbet, R. , Ball, D. F. , Rodrigo, I. W. and Wright , E. P. , 1988: *the regolith aquifer of hard rock areas and its exploration with references to Sri Lanka . Journal of Geological Society of Sri Lanka.*

Senerathna, A. *(1996) consultant's Report to IIMI on Ground water in the North Central Province.*

■

இலங்கையின் இயற்கை நீருற்றுக்கள்: ஓர் மதிப்பீடு

பேராசிரியர் M. De S. லியனகே

தலைவர்,

நீர் வளங்கள் சபை

கொழும்பு

1. நீர்வளங்களின் நிலை அன்றும் இன்றும்

இயற்கை அன்னையின் ஒப்பற்ற கொடை நீராகும். இது பூமியின் மேற்பரப்பில் சுமார் மூன்றில இரண்டு பங்கினை தன்னுள் அகப்படுத்தி, மிகப் பரந்தளவில் காணப்படும் இயற்கை வளமாக விளங்குகின்ற போதிலும் ஒரு சத வீதத்திலும் குறைவான சுத்தமான நீரே மனிதர்கள், விலங்குகளால் பயன் பாட்டிற்கு உட்படுத்தப்பட்டிருக்கின்றது. எனவே, நீர் ஒரு அரிய வளமாகவும், அனைத்து உயிரினங்களையும் தாங்கி நிற்கும் அடிப்படைத் தேவையாகவும் உள் ளது. புராதன காலம் தொட்டு நீரானது எமது நாகரிகத்திலும், உலர் வலயங்களின் ஆரம்ப கால குடியேற்றத்திட்டங்களிலும் ஒரு முக்கிய கவனத்திற்குரிய விடயமாக இருந்து வந்துள்ளது. இதனாலேயே எம் முன்னோர்கள் நீரை பெருமதிப்புக்குரியதாக கணித்திருந் தனர். அனேகமான நாடுகளுடன் ஒப்பிடும் போது இலங்கை மிகவுயர்வான மழை வீழ்ச்சியை (சராசரி. 1800 மி.மீ) பெற்றுள்ள ஒரு தீவு. அத்துடன், பெறக்கூடியதாயுள்ள மொத்த நீரின் அளவுடன் ஒப்பிடுகையில், நீர் வளங்களில் தாராள நிலையை உணரச் செய்யும் வகையில் நீர் நிலைகளிற்கு நீரை நன்கு பிரித்து வளங்கும் வலையமைப்பையும் கொண்டுள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக, 1950 களில் ஆள் ஒருவருக்கு ஆண்டு ஒன்றிற்கு பெறக்கூடியதாக இருந்த நீரின் சராசரி அளவான 6000 கன மீற்றர் நீரானது இன்றைய காலத்தில் 2100 கன மீற்றர்களாக குறைவடைந்து வந்துள்ளது. (யோகராஜா, 2002). எவ்வாறாயினும், மக்கட் தொகை பெருக்கம் மற்றும் கடந்த சில தசாப்தங்களில் துரித வளர்ச்சி கண்டு வரும் நகரமயமாக்கல், கைத்தொழில்மயமாக்கல் என்பன நீருக்கான தேவையை அதிகரித்ததுடன், பாதுகாப் பானதும் சுத்தமானதுமான நீருக்கு, குறிப்பாக வரட்சிக் காலங்களில் தட்டுப்பாட்டினையும் உருவாக்கியுள்ளது. மேலும், பெறக்கூடியதா யுள்ள நீரின் அளவும் அதன் தரமும், தீவிர பயிர்செய்கை, காலநிலை மாற்றம் மற்றும் மனிதனால் ஏற்படுத்தப்படும் மாசடைதல் காரணமாக நிலத்தடி நீர் மிகையாக பயன்படுத்தப்படுவதால் மோசமான அச்சுறுத் தலுக்குள்ளாகியுள்ளது.

அடிப்படையில், நீர் வளம் மேற்றரை நீராகவும் நிலத்தடி நீராகவும் இருக்கிறது. மேற்றரை நீர்நிலைகள் ஏரிகள், அருவிகள், ஆறுகள், குளங்கள், பெருநீர்த்தேக்கங்கள், கிராமத் திலுள்ள சிறுகுளங்கள் என்பவற்றை அடக்கு கின்றன. நிலத்தின் கீழ் மிகுந்த ஆழத்தில் தேக்கி வைக்கப்பட்டிருக்கும் நீர் நிலத்தடி நீராகும். இந்நிலையில் இந்நீர் மக்களால் இலகுவில் எட்ட முடியாதபடி மறைவாக வைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் வளமாகும்.

பல தசாப்தங்களுக்கு முன்னர், முக்கியமாக உலர் வலயங்களில் வாழ்ந்த கிராமப்புற மக்கள் தமது குடிநீர் தேவைகளுக்கும் வீட்டுத் தேவைகளுக்கும் மேற்றரை நீர் வளங்களில் பெரிதும் தங்கியிருந்தனர். ஆனால், இன்றைய நிலையில் மனிதனின் நடவடிக்கைகள் காரணமாக மேற்றரை நீர் நிலைகளில் பெரும் பாலானவை மாசடைந்துள்ளன. இதனால், கிராமப்புற மக்களில் 80 சதவீதத்திற்கும் மேலானவர்கள் கிணறுகள், குழாய் கிணறு கள், விவசாயக் கிணறுகள் போன்ற வற்றின் வழியாக பெறப்படும் நிலத்தடி நீரில் தங்கிவாழ்கின்றனர். (நியன்தகொட 2008). ஆனால், அண்மைய வருடங்களில் உலர் வலயங்களில் நிலத்தடி நீரானது மிகையாகப் பயன் படுத்தப்பட்டதன் காரணமாக, பல வரட்சிக் காலங்களில் வற்றிவிடுகின்றன அல்லது விவசாய உள்ளீடுகளிலிருந்து கசிந்து வெளியேறும் இரசாயன நச்சுப் பதார்த்தங்கள் கலக்கப்பட்டு பயன்பாட்டிற்கு உதவாமற் போய்விடுகின்றன.

உலர் வலயப்பகுதிகள் சிலவற்றில் (எ.கா.வட மத்திய மாகாணம்) 40% திற்குமதிகமான ஆழமான குழாய் கிணறுகளின் நீர் புளோரைட் என்னும் இரசாயனப் பொருள் கலப்பதனால் மாசுப்படுத்தப்படுவதாகவும் அதனால் குடி நீராகவும், சமையல் வேலைகளுக்கும் பயன் படுத்த முடியாமல் உள்ளதாகவும், (பெரேரா 2008) அறிக்கைகள் வெளியா யுள்ளன. இதன் காரணமாக கிராமப்புற மக்கள், குறிப்பாக வரட்சியான பருவங்களில் சுத்தமான, இரசாயனக் கலப்பற்ற, குடி நீரைப் பெறுவதில் பல சிரமங்களை எதிர் நோக்குகின்றனர்.

இத்தகைய சூழமைவு ஒன்றில், இது வரை காலமும், பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படாமல் இருந்த இயற்கை நீருற்றுக்கள் பாரிய நீர் வளச் சாத்தியத்தை தருகின்றன. இது கிரா மங்களில் மக்களுக்கு மாற்று நீர் வளத்தை அளிக்கின்றது. இயற்கை நீருற்றுக்கள், அருவிகளுக்கு நீரை வழங்கி, அதன் வழியே ஆற்றுத் தொகுதிகளுக்கும் ஊட்டம் தந்து கொண்டிருக்கும் பிரதான நீர்மூலங்கள் என்பதனால் அவை நாட்டின் சிறப்பான வாழ் வுக்கு இன்றியமையாதவையாக உள் ளன. இருப்பினும், இயற்கை நீருற்றுக்கள் பற்றி நாமறிந்துள்ளது கொஞ்சமே.

இக்கட்டுரையின் நோக்கமானது, இலங்கையின் இயற்கை நீருற்றுக்கள் பற்றிய ஒரு மேலோட் டமான பார்வையை வழங்குவதுடன், கிராமப் புற மக்களினால் இலகுவான முறையில் பெற்று அடையக் கூடிய ஒரு நீர்மூலத்தின் சாத்தியப்பாட்டினையும் பலரும் அறியச் செய்வதாகும்.

2.நீருற்றுகளின் வகைகள்

நீருற்றுக்கள் அவற்றின் இரசாயன இயல் புகளின் அடிப்படையில் (ஆறுமுகம், ரணதுங்க 1974) இயற்கை நீருற்றுக்கள், வெப்ப நீருற்றுக்கள், கனம நீருற்றுக்கள் என வகைப் படுத்தப்பட்டுள்ளன. கடந்த காலங்களில் வெப்ப நீருற்றுக்கள், பிரபல நீராடல் நிலையங்கள் என்ற வகையில் பெருமளவு கவனத்தை ஈர்த்திருந்தன. அத்தகைய பல நீருற்றுக்கள் இலங்கையின் கிழக்குக் கரையோர பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இதற்கு மாறாக, இயற்கை நீருற்றுக்கள் அண்மைக் காலம் வரை பெருங்கவனத்தை ஈர்த்திருக்கவில்லை. இன்றைய நிலையில் வரட்சி நிலவும் காலங்களில்,ஆறுகள் அருவிகளுக்கு இடைவிடாது நீரைச் சேர்த்துவிடும் நீருற்றுக்களின் பங் களிப்பிற்கு பெரும் வரவேற்பு கிடைத்து வருகிறது.

சில நீருற்றுக்கள் அளவில் பெரியனவாக உள்ளதால் கிராமப்புற மக்கள் இவற்றை 'புபுல, Bubula' என்று அழைப்பர்(ஆறுமுகம், ரணதுங்க 1974). இவை பெரும்பாலும் உலர் வலயத்திலும், பளிங்குப்பாறைகளுக்கு கீழ்புற மாகவுள்ள பகுதிகளுக்கு நீரை வழங்குகிறது. அத்துடன் ஆண்டு முழுவதுக்கும் இடை விடாது நீரை வழங்குகின்றன. சிறிய அளவான இயற்கை நீருற்றுக்கள் 'உள்பொத்த' என அழைக்கப்படுகின்றன. இவற்றில் அனேக மானவை குளிர் பருவம் முழுவதற்கும் சீராக நீரைச் சொரிவதுடன வரட்சியான பருவத்தில் நீரின் அளவை குறைத்துக் கொள்கின்றன அல்லது முற்றிலும் வற்றி விடுகின்றன.

3.நீருற்றுக்கள் தோன்றி வருதலும் பிரிந்து பரவிச் செல்லுதலும்.

ஒரு நீருற்று என்பது நிலத்தடி நீர்த்தட்டு நிலமேற்பரப்பை தொடும் இடமொன்றில் மண் அல்லது பாறை மேற்பரப்பில் தோன்றி பெரு கும் இயற்கையான ஊற்று ஆகும். (ஆறு முகம், ரணதுங்க 1974). ஒரு நீருற்றிலிருந்து வெளியேறும் நீர் வரட்சியான மற்றும் குளிர் பருவங்களுக்கிடையே நிலத்தடி நீர்த்தட்டில் ஏற்படும் ஏற்ற இறக்க மாறுபாடுகளால் பாதிக் கப்படுகிறது. இத்தகைய நீருற்றுக்கள் சாதார ணமாக மூன்று பிரதான வகைப் பாறை களுடன் சம்பந்தப்படுபவையாக உள்ளன. அவை படிகப்பாறைகள், சுண்ணற்கற் பளிங்குப் பாறைகள், பிளவற்ற படிக கனிய அடுக்கு பாறைகள் அல்லது கனிம அடுக்குப் பாறைகள் (ஆறுமுகம், ரணதுங்க 1974) எனப்படுகின்றன.

1970 இல் நீர் வளங்கள் சபை, நாட்டிலுள்ள நீருற்றுகள் பற்றிய அடிப்படைத் தகவல்களை திரட்டும் பொருட்டு அகில இலங்கை மட்டத் தில் (ஆறுமுகம், ரணதுங்க 1974) மதிப்பீ டொன்றினை நடாத்தியது. மதிப்பிட்டாளர்கள் இலங்கை பூராவிலும் அரச மற்றும் தனியார் காணிகளில் 225 வரையிலான இயற்கை நீருற்றுகளை அடையாளம் கண்டனர்.

இயற்கை நீரூற்றுக்கள் எங்கெங்கு உள்ளன என்பதை அட்டவனை-1, விளக்க குறிப்பு-1 காட்டுகிறது. பெருமளவு நீரூற்றுகள் பதுளை மாவட்டத்திலேயே செறிந்து காணப்படுகின்றன என்பது மேற்படி அட்டவணையிலிருந்து தெரிய வருகின்றது (71 ஊற்றுகள்) அடுத்தப் படியாக 26 ஊற்றுகள் அனுராதபுர மாவட்டத் திலும், 23 ஊற்றுகள் மாத்தறை மாவட்டத் திலும் உள்ளன. இச்சிறு தீவிலே பெருமளவு இயற்கை நீரூற்றுக்கள் இருப்பதும் அவை எமது நீர்வளங்களை நிறைவாக பேணுவ தற்குப் போதுமானதாக இருப்பதும் அவை எமது நீரவளங்களை நிறைவாக பேணுவதற்கு மில்லியன் கணக்கான கலன் நீரினை வழங்கிக் கொண்டிருப்பதும் எமது அதிஷ்டமே. ஆயினும் இவ் ஊற்றுக்களில் சில கடந்த சில தசாப்தங்களில் மனிதச் செயற்பாடுகளால் சேதமடைந்தோ அழிந்தோ போயுள்ளன.

அட்டவணை 1 : இலங்கையில் இயற்கை நீரூற்றுகளின் பரம்பல்

மாகாணம்	மாவட்டம	நீரூற்றுகளின் எண்ணிக்கை	மாகாணம்	மாவட்டம	நீரூற்றுகளின் எண்ணிக்கை
ஊவா- சப்ரகமுவ	பதுளை மொனறாகலை இரத்தினபுரி கேகாலை	71 08 03 01	வட மத்திய	அனுராதபுரம் பொலநறுவை	26 12
தென்	மாத்தறை ஹம்பாந்தோட்டை காலி	23 13 03	மத்திய	மாத்தளை கண்டி நுவரெலியா	14 09 02
மேல்	களுத்துறை கம்பஹா கொழும்பு	03 03 01	வட	யாழ்ப்பாணம் வவுனியா மன்னார்	01 00 00
கிழக்கு	அம்பாறை திருகோணமலை மட்டக்களப்பு	12 09 02	வட மேல்	குருநாகல் புத்தளம்	06 03

மூலம் : நீர் வளங்கள் சபை (1974)

4.ஊற்று நீரின் அளவும் தரமும்:-

ஒரு ஊற்றுவாயிலிருந்து வெளிப்பட்டுப் பெருகும் நீரானது மண்படைகள், பாறைப் பிளவுகள் என்பன ஊடாக கடந்து வரும் போது நன்றாக வடிக்கப்பட்ட நிலையிலேயே கிடைக்கிறது. ஊற்று நீர் அழுக்குகளற்ற நிலையில் மிகவும் விரும்பத்தக்க தரத்திலேயே கிடைக்கிறது. இதனால் ஊற்று நீரானது ஏனைய மூலங்களிலிருந்து கிடைக் கும் நீரைவிடவும் மிகவும் பாதுகாப்பானது. இருப்பினும், நீரின் தரமானது அது ஊடுருவி ஓடி வந்த மண் படை, பாறைப்படை என்பவற்றின் இரசாயன இயல்புகளிலேயே முற்றிலும் தங்கியுள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக, பளிங்குப்பாறை ஊடாக பாய்ந்து வந்திருக்கக் கூடிய ஊற்று நீர் ஊற்று வாயிலிருந்து வெளி யேறுவதற்கு முன்னரையே நன்கு வடிக்கட்டப் பட்டிருப்பதாக தெரிகிறது. மாறாக, இரும்புக் களிமண் பாறை மேற்பரப்பு வழியாக பாய்ந்து ஓடிவரும் நீரில் இரும்புப் பதார்த்தம் காணப்படுவதுடன் நீர் கலங்கிய நிலையிலும் காணப்படும் (ஆறுமுகம், ரணதுங்க 1974). நீர்வளங்கள் சபை சில அமைவிடங்களி லிருந்து சேகரிக் கப்பட்ட பல நீர்மாதிரிகளை அண்மையில் பகுப்பாய்வு செய்தது. அட்டவனை இரண்டில் தரப்பட்டுள்ள இரசா யனத் தரவுகள் ஊற்று நீரானது மிகவுயர்வான தரமுடையது என்றும் சேதன இரசாயனப் பொருட்களால் அசுத்தப்படுத்தப்படாதது என்றும் தெளிவாக விளக்குகிறது.

ஒரு நீரூற்றிலிருந்து நீர் எவ்வளவு காலத்திற்கு கிடைக்கும் என்பதும் எந்தளவு தரமானது என்பதும் நிலத்தடி நீர் எந்தளவுக்கு எந்தப் பரப்பளவுக்கு மழைநீரால் மீள்நிரப்பப்படுகிறது என்பதில் முற்றிலுமாக தங்கியிருக்கிறது. அத்துடன் மண்ணின் வடிமானம் மற்றும் மண்ணின் நீரைப்பிடிப்பில் வைத்திருக்கும் திறன் என்பவற்றிலும் தங்கியிருக்கிறது. உலர் வலயப் பகுதிகளில் படிகப்பாறை களுக்கு கீழான இடங்களில் காணப்படும் ஆண்டு முழுவதற்கும் வற்றாது நீர் தரும் நீரூற்றுக்கள் (GGy) பெருமளவு நீரைத் தருவதாக மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. மாரி காலத்தில் நாளொன்றிற்கு சுமார் 1,00,000 கலன்களையும் கோடைக் பருவத்தில் நாளொன்றிற்கு சுமார் 50,000 கலன்களையும் இவ்வூற்றுக்கள் தருகின்றன (ஆறுமுகம், ரணதுங்க 1974). இதற்கு மாறாக, சுண்ணக்கற் பளிங்குப் பாறைகளின் கீழமைந்துள்ள ஊற்றுக்கள் நாளொன்றிற்கு ஒரு மிதமான அளவான 25,000-50,000 கலன்களையே தருவன. இத்தகைய ஊற்றுக்கள் பதுளை, மாத்தளை மாவட்டங்களில் உள்ளன. இவற்றின் நீர் சேதன அழுக்குகளின்றி தெளிவான தோற்றத்தை தரும்.

அட்டவணை 2 : கொணமாறியவவில் உள்ள இயற்கை ஊற்று நீர் பற்றிய இரசாயனப் பகுப்பாய்வு

இயல்பு வரையறை	வழங்கப்பட்ட மாதிரியில் காணப்பட்ட அளவு	குடிநீருக்கு SLS ஆல் அனுமதிக்கப்பட்ட அதிகபட்ச நியம அளவு
P^H (lab)	6.0	6.5 to 9.0
மின் கடத்துதிறன் in ìs/cm (lab)	178.4	3500
மொத்த வன்மை மி.கி இல் mg/L (as CaCo)	43	600
மொத்த காரத்தன்மை மி.கி இல் mg/L (as CaCo)	48	400
இரும்பு (மொத்தம்) மி.கி இல் mg/L (as Fe)	0.01	1.0
குளோறைட் மி.கி இல் mg/L (as Cl)	23.2	1200
புளோறைட் மி.கி இல் mg/l (as F)	0.1	1.5
நைத்திரேற் மி.கி இல் mg/l (as N)	0.5	10.0

மூலம் : நீர் வளங்கள் சபை (2009)

5.ஊற்று நீரின் பயன்கள்.

இதுவரை பயன்பாட்டிற்குள் கொண்டுவரப் பட்டிராத மேற்படி நீர்வளத்திலிருந்து உச்ச அளவுப் பயன்களை பெறும் நோக்கில் அண்மைக்காலம் வரையில் மிகக் குறைவான கவனமே செலுத்தப்பட்டு வந்துள்ளது. ஆயினும், பாதுகாப்பான, சுத்தமான, உடன் நீரைப்பெறுவதில் உள்ள பற்றாக்குறை அதிகரித்து வரும் நிலையில், குறிப்பாக உலர்வலயப் பகுதிகளில் வாழும் கிராம மக்களின் தேவைகளுக்கென, வற்றாத நீர்மூலங்களான இவ்வியற்கை நீரூற்றுக்களை பயன்படுத்தும் கட்டாயத் தேவை தலை தூக்கியுள்ளது.

இத்தகைய ஒரு பெரும் நீர்வளத்தைத் தருகிற நீரூற்று ஒன்று அனுராதபுரம் மாவட்டத்தில் கெப்பிட்டிக் கொல்லாவ பிரதேச செயலாளர் பிரிவில் உள்ள கோவில் காணியொன்றில் அமையப்பெற்று உள்ளது. 'கொணமரியாவ' என்று பலராலும் அறியப்பட்டுள்ள இந்த நன்னீரூற்று ஆண்டு முழுவதற்கும் அபரிதமாக நீரைச் சொரிந்து வருகிறது (தட்டு-1). இதிலிருந்து பெறப்படும் ஊற்றுநீர் குடிநீராகவும், கழுவுதல், குளித்தல் போன்ற தேவைகளுக்கும் பயன்படுத்தப் பட்டுவரு கிறது. மேலும், இதிலிருந்து பொங்கி வழிந் தோடும் மேலதிகமான நீர் கிராமவாசிகளால் நெற்சாகுபடி, காய்கறி பயிர்களுக்கு பயன் படுத்தப்படுகிறது. இதனைப் போலவே எம்பிலிப்பிட்டிய (பனமுரேயிலுள்ள சுதுகல போன்ற இடங்கள்) பொலன்னறுவை மற்றும் நாட்டின் வேறு பகுதிகளிலும் பல பிரபலம் வாய்ந்த சில நீரூற்றுக்கள் அவ்வப் பகுதி களின் பெருவாரியான மக்களால் அடிக்கடி பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

சில நீரூற்றுக்கள், உளளூர் அதிகார சபை களினால் கிராமிய நீர் வழங்கல் திட்டங் களுக்கென பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. குடிநீரைப் போத்தலில் அடைத்து விற்பனை செய்யும் நிறுவனங்கள் சில தனியார் நிலங் கள்லுள்ள சில இயற்கை நீரூற்றுக்களை

பயன்படுத்தும் வகையில் மாற்றியமைத் துள்ளன. உள்நாட்டிலும், வெளிநாடுகளிலும் கேள்வி அதிகமாகவுள்ள, போத்தல்களில் அடைத்து விற்கப்படும் குடிநீரை உற்பத்தி செய்வதற்கு இவை திட்டமிட்டுள்ளன.

மேலும், குழாயமைப்புகள் மூலம் கிராமப் புறங்களிலுள்ள குடிமக்கள் மிகுதியாயுள்ள பகுதிகளுக்கு நீர் வழங்கலை மேற்கொள் வதற்கு வாய்ப்பாக உடன் நீரை சுத்தமான தாக, வேண்டுமான அளவுக்கு வழங்கக்கூடிய, ஆண்டு முழுவதும் வற்றாத நீருள்ள சில ஊற்றுக்கள் உள்ளன. பதவியா, கெப்பிட்டிக் கொல்லாவ, மதவாச்சிய, மஹாநுவரகம பலாத்த, மகாவிலச்சி, மெதிரிகிரிய, வெலி கந்த போன்ற வடமத்திய மாகாணத்தின் சில பகுதிகளில், அனேகமானோர், குறிப்பாக 40-60 வயதுக்கு இடைப்பட்ட விவசாயிகள் தீராத சிறுநீரக வியாதிகளால் பாதிக்கப் பட்டுள்ளனர். அதிகளவு புளோரைட் மற்றும் பாரவு லோகங்களான கட்மியம், ஈயம் போன்ற வற்றின் தாக்கதத்திற்கு உள்ளான நீரைப் பயன்படுத்துவதே இதற்கு காரணம் என சந்தேகிக்கப்படுகிறது. (லியனகே-2008). மேற்படி நாட்பட்ட சிறுநீரக கோளாறுகள் பரவுவதை கட்டுப்படுத்துவதற்கு நிதந்தரமான தீர்வுகளையும் இதுவரை கண்டுப்பிடிக்கப் படவில்லை. இந்நிலைக்கு தற்காலிகமான ஒரு தீர்வாக, இவ்வியாதிகளை கட்டுப்பாட்டில் வைத்திருக்கவல்ல ஊற்று நீரே பயன்படுத்த வேண்டுமென்று மருத்துவ நிபுணர்கள் அறிவுரை கூறியுள்ளனர் (விஜேவர்த்தன-2008). இவை யாவற்றிற்கும் மேலாக, நீரூற்றுகள் மிகமுக்கியமாக ஆற்றுப்பள்ளத்தாக்குகள், நீரேந்தும் பகுதிகளுக்கு தொடர்ச்சியாக நீர வழங்கும் தொழிற்பாட்டினை நிறைவேற்று கின்றன.

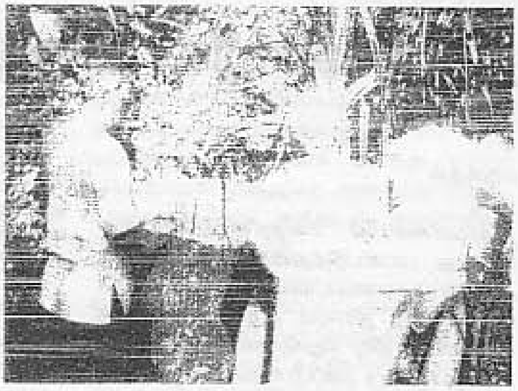
6.இயற்கை ஊற்றுக்களைப் பாதுகாத்தல்.

இயற்கை நீரூற்றுக்களைப் பாதுகாக்க வேண்டிய நோக்கத்தின் பின்னணியானது, நிலத்தடி நீரின் முழுமையான கொள்ளளவை உச்சளவு பயன்படுத்திக் கொள்வதும், நீண்ட காலத்திற்கு அவற்றின் சீரான தொழிற்பாட்டை உறுதிசெய்வதுமாகும். நாட்டிலுள்ள பெரும் பாலான நீரூற்றுக்களைப் பாதுகாப்பதற்கு இதுவரை உருப்படியான முயற்சிகள் எதுவும் எடுக்கப்பட்டிராத அதே வேளை, அவற்றுள் சிலவற்றையேனும் பாதுகாக்க உள்ளூராட்சி அதிகாரிகளோ, அல்லது உள்ளூர் மக்களோ அல்லது தனியார் துறையினரோ நடவடிக்கை களை எடுத்துள்ளனர். எடுத்துக்காட்டாக, கெப்பிட்டிகொல்லாவ பிரதேச செயலக பிரிவி லுள்ள 'கொணமரியாவ' நீரூற்றின் மூலப் பகுதி ஊற்றினைப்' பாதுகாக்கும் வகையிலான அரிய மருத்துவ மூலிகைகள், பந்தனுஸ் (Pandanus) என்பவற்றினால் முற்றிலுமாக நிரப்பப்பட்டுள்ளன. (தட்டு-1). தனியாருக்கு நொந்தமான நிலங்களில் உள்ள சில ஊற்றுக்கள் நிலச்சொத்துக்காரரினால் அன்றி வேறு தனியாரினால் பாதுகாக்கப் படுகின்றன. அனேகமான சந்தர்ப்பங்களில் தனியார் தரப்பினர் அரச காணிகளிலுள்ள ஊற்றுக்களின் பாதுகாப்பை பொறுப்பி லெடுத்துக் கொண்டு அவ்வூர் பொதுமக்களின் வீட்டுத் தேவைகளுக்கும், குளித்தல் போன்ற தேவைகளுக்கும் நீரைப் பயன்படுத்துவதை அனுமதிக்கும் அதே வேளை பொங்கி வழிந்து வெளியேறும் மீதியான நீரை தமது விவசாய தேவைகளுக்கும் பெற்றுக் கொள்கின்றனர்.

தனியாருக்கு சொந்தமான நிலங் களில் அமைந்திருக்கும் ஊற்றுக் கள் அவர்கள் வசமே விடப்பட் டுள்ளதுடன், அவர்களே அதனை பயன்படுத்தும் உரிமையையும் கொண்டுள்ளனர் என்று பொதுவாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டுள்ளது. ஆயினும், அந்த நிலவுரிமையாளர் தனக்குள்ள உரிமையை பயன்படுத் துவதை உள்ளூரப் பாரம்பரியங்கள் மறுக்கின் றன. அதாவது, அவ்வூர் வாசிகள் மற்றும் பொது மக்கள் என்போர் தத்தமக்கான அடிப்படைத் தேவைகளான குடிநீர், குளித்தல், கழுவுதல் போன்ற அடிப்படையான தேவைகளுக்கு அந்நீரைப் பயன படுத்துகின்றனர். இதற்கு நிலவுரிமை மையாளர்கள் உடன்பாட்டினையும் பெற்றுக் கொள்கின்றனர். (ஆறுமுகம், ரணதுங்க 1974)

மலைநாட்டில் தேயிலை தொழில்த் துறையின் அபிவிருத்தி வேலைகள் முன்னெடுக்கப்பட்ட போது அனேக மான ஊற்றுக்கள் அழிக்கபபட்டன அல்லது சேதப்படுத்தப்பட்டன. இவற்றின் பின்னர் பொருளாதார பயன் களற்ற நிலங்களில் காடு வளர்ப்பு திட்டம் அமுலாக்கப்பட்ட போது, பரந்தளவிலான மலைநாட்டு பகுதி களில் 'பைநஸ்' மரங்கள் நாட்டப் பட்டன. இதனால் மழைநீர் நிலத்தினுள் ஆழமாக கசிந்து பரவும் செயற்பாடு கட்டுப்படுத்தப்பட்டது. இது நிலத்தடி நீருக்கு நீர்வழங்கப்படும் வழிகளை இல்லாமற் செய்தது. அனேகமான இயற்கை நீரூற்று களின் மறைவும் நிலத்தடி நீரின் மட்டம் கீழிறங்குவதும் மலை நாட்டின் மற்றும் அதனை சூழவுள்ள பகுதிகளின் நீர் வளங்கள் மோசமான முறையில் பாதிக்கப்படுவதற்கு காரணமாக வுள்ளது குறிப்பிடத்தக்கது. இதனால் மழை இல்லாத காலங்களில் நீருக்கு பெரும் பற்றாக்குறை ஏற்படலாயிற்று. மண்ணை வெட்டி அகற்றுதல் அல்லது ஊற்றினை சூழவுள்ள பகுதிகளில் இயற்கையாக வளரும் மரஞ்செடிகளை அழித்தகற்றுதல் ஊற்றின் நீரின் அளவை குறைத்துவிடும்.

சில பகுதிகளில் இரத்தினக்கல் அகழ்வுக்கு குழிகள் தோண்டப்படுவதனால் ஊற்று நீரின் பெருக்கம் பாரதூரமாக பாதிக்கப்பட முடியும். மலைநாட்டின் சில பகுதிகளில் மரம், விறகு போன்ற தேவைகளுக்காக காடழிக்கப் படுவதால் ஊற்றுக்களுக்குரிய நீரேந்தும் பகுதிகள் பாதிப்புறுகின்றன. இதனால் ஊற்றுக்கள் மறைந்து விடும் அபாயம் உள்ளது. பதுளை மாவட்டத்தில் 20 வரை யான நீரூற்றுக்களின் நீர் குறைவடைந்து வருவதாக அறிவிக்கப்படுகின்றது.



தட்டு 1: கெப்பிட்டிக்கொலாவையில் கோயிற் காணியிலுள்ள கொனாமறியாவ நீரூற்று

உரு 1 : இலங்கையில் இயற்கை நீரூற்றுகள் மற்றும் வெந்நீரூற்றுக்களின் பரம்பல்

இதற்கு காரணம் சேனைப் பயிர்ச் செய்கை யிலீடுபடும் விவசாயிகள் ஊற்றுப் பகுதியின் மரஞ்செடிகளை அழித்தமை ஆகும். இதனால் சூழல் பெரும் பாதிப்புக்கு உள்ளாவ துடன் சமூகத்தின் பெரும்பகுதிக்கும் பாதிப்பு நேர்ந்தது.

மேலே கூறப்பட்ட காரணங்களுக்காக நீரூற்றின் ஊற்றுப்பகுதியும், அதனைச் சூழவுள்ள பகுதியும் நன்கு பாதுகாக்கப்படல் வேண்டும். ஊற்றை சூழ அரை ஏக்கர் தொடக் கம் இரண்டு ஏக்கர் வரையுமான நிலப் பரப்பு எல்லை குறிக்கப்பட்டு முட்கம்பி வேலியோ அல்லது பச்சைமர வேலியோ அமைக்கப்படல் வேண்டும். நுழைவாயில் ஒன்றும் அமைக்கப படல் வேண்டும். மழை காலத்தில் வழிந்து வெளியேறும் நீரை ஒரு சிறு குளம் அமைத்து அதில் சேகரித்தல் வேண்டும். அவ்வாறின்றி ஒரு பொதுக்கிணறும் இதற்கென பயன்படுத் தப்படலாம். இம்முறை, நிலத்தடி நீரின்

தொடர்ச்சி 67ம் பக்கம்............

இலங்கையில் மழை நீர் சேகரித்தல்

கலாநிதி தனுஜா ஆரியானந்த
பணிப்பாளர்,
இலங்கை மழைநீர் சேர்த்தல் பொதுமன்றம்.

பேராசிரியர் S.S விக்கிரமசூரிய
குடிசார் பொறியியல் துறை,
மொரட்டுவை பல்கலைக்கழகம்.

சுருக்கம்

இலங்கையில் மழைநீரைச் சேர்த்து வைத்து பயன்படுத்துவதில் கணிசமான அதிகரிப்பு காணப்பட்டுள்ளது. குறிப்பாக நீர் பற்றாக்குறை நிலவும் சூழலில் வீட்டிற்கு தேவையான நீரை வழங்குதல் என்பது கிராம மக்களுக்கு ஒரு வரப்பிரசாதம் எனலாம். இப் பொழுது, பல மாவட்டங்களையும் உள்ளடக்கிய விதத்தில் சுமார் முப்பது ஆயிரம் முறைமைகள் இருப்பதாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஆர்வத்தைத் துண்டும் விதத்தில், நகர்ப்புறங்களில் பாரிய அளவு பணித்திட்டங்கள் பலவும் அமுலாக்கப்பட்டுவருகின்றன. இவையும் கூட எதிர்காலத்தில் அதிகரிக்கப்படவுள்ளன. மழைநீரைச் சேரிக்கும் தேசியக் கொள்கையும், வேறும் சட்டவாக்கங்களும் அமுலில் உள்ள நிலையில், இத் தொழில்நுட்பத்தின் உரிய பயன்பாட்டினால் இலங்கை கூடிய பயன்களை அடைய இருக்கிறது.

அறிமுகம்

உலகின் நீர்ப் பிரச்சனைகளில் அனேகமானவை, நேரம் மற்றும் இடவெளி என்பவற்றின் அடிப்படையில் மழைநீர் சீரின்றி பிரித்து வழங்கப்படுவதன் காரணத்தினால் ஏற்படுகிறது என்று கூறலாம். காலநிலைகளின் உச்சநிலைகள் வெள்ளப் பெருக்கிற்கும் வரட்சி நிலைமைகளுக்கும் இடமளிப்பதன் வழியே உயிர்வாழ்விற்கும் சொத்துக்களுக்கும் கணிசமான சேதத்தை உண்டு பண்ணுகின்றது. பருவக்காற்றுக் காலநிலைக் கோலங்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்ற இலங்கை போன்ற நாடுகள் நீண்ட வரட்சிக் காலத்தின் முடிவில் வெள்ளப்பெருக்கினை அனுபவிக்கின்றன. மழைவீழ்ச்சி மாதிரி களின் மீது காலநிலை மாற்றத்தின் தாற்பரி யங்கள் பற்றியும் மழைநீரின் முறைப்படியான முகாமைத்துவம் தொடர்பிலான உட்கட்டமைப்பு விடயத்தில் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட வேண்டிய பொருத்தமான தந்திரோபாயங்கள் பற்றியும் உலகளாவிய ரீதியில் பெரும் அக்கறை வளர்ச்சிகண்டு வருகிறது. இதற்கும் அப்பால் உலகில் சுத்தமான குடிநீர் கிடைப்பதற்கு வழியில்லாமல் வாழும் மக்களின் எண்ணிக் கையை 2015 ஆம் ஆண்டளவில் பாதியாகக் குறைப்பதை நோக்கமாக கொண்ட உலகம் முழுவதுக்குமான 'மில்லேனியம் அபிவிருத்தி இலக்கு ஒன்று ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு, மழைநீரைச் சேகரித்து வைக்கும் திட்டமானது சர்வதேசப் பின்புலத்தில் ஒரு முக்கிய விவகாரமாக உருவாகி உள்ளது. இவ்விடயம் 2003 ஆம் ஆண்டு யப்பானின் கியோட்டா என்னுமிடத்தில் நடைபெற்ற மூன்றாம் ***உலக நீர்ப் பொதுமன்றத்தில*** பிரபலமாக பேசப்பட்டிருந்தது. மில்லேனியம் அபிவிருத்தி இலக்குகள் மற்றும் நிரந்தரத் தன்மையுடன் தொடர்ந்து நிலைபெறச் செய்தல் தொடாபான விடயங்கள் தொடர்பில் பின்வரும் தீர்மானங்கள் குறிப்பிடத்தக்கன.

* சேகரித்து வைக்கப்படும் மழைநீர் மேற்றரை நீர் மற்றும் நிலத்தடி நீர் போன்றே நீர் வழங்கலில் ஒரு பிரதான மாற்றுவழி ஆகும்.

* பன்முகப்படுத்தப்பட்ட நீர் பயன்பாடு மற்றும் வள முகாமைத்துவமானது பூமியினதும் அதில் வாழும் மக்களினதும் நலன் கருதி மழை நீரை சேகரிக்கின்றது.

மேலும் 2004 ஆம் ஆண்டில் கொரியாவில் நடைப்பெற்ற உலக அமைச்சர்கள் மட்ட சுற்றுப்புறச் சூழல் மகாநாட்டில், மழைநீர் சேகரித்து வைத்தல் போன்ற சிக்கனமான மாற்றுத் தொழில்நுட்ப முறைகள் ஆய்வு செய்யப்பட்டு, மேம்படுத்தப்படுவதுடன் அதற்கான தொழில்நுட்ப ஏற்பாடுகள் செயற்படுத்தப்படல் வேண்டும் என்றும் தீர்மானிக்கப் பட்டிருந்தது. மழைநீர் சேகரித்தலில் ஒரு புதிய அடிப்படையை உணர்த்திய ஹான் (2004) மழைநீர் சேகரிப்பதற்கான ஒரு உலக வலை அமைப்பை உருவாக்க வேண்டும் என வலியுறுத்தினார்.

மழைநீர் சேகரித்தற் கொள்கையும் சட்டவாக்க ஆதரவும்

இலங்கையின் ஆரம்பகால நீர்வள அபிவிருத்தி முகாமைத்துவ கொள்கைப் பிரகடனங்களில் ஒன்று மழைநீரை சேகரித்துப் பாதுகாத்தல் பற்றி குறிப்பிடுகின்றது. மகா பராக்கிரம பாகு மன்னனின் (1153-1186 கி.பி.) புகழ் வாய்ந்த பிரகடனமானது " மழையினால் பெறப்படும் ஒரு சிறிதளவு நீரேனும் மனிதனுக்கு பயன் படாது கடலில் சென்று கலத்தலாகாது." என்பதாகும். (மகா வம்சத்திலிருந்து பெறப் பட்ட மேற்கோள் - ஆறுமுகம் 1969). பண்டைய மன்னர்களுடன் மக்களும் நீர்வளங்களை பயன்தரும் வகையில் பேணிப் பாதுகாத்து முகாமைத்துவம் செய்வதில் புத்திசாலித் தனமும், உறுதிப்பாடும் கொண்டி ருந்தனர் என்பதனை இது காட்டுகிறது.

உலர் வலயத்தின் புராதன குளங்கள் மற்றும் சிகிரியக் கோட்டையின் சிக்கலான நீர்ச் சேகரிப்பு விநியோக முறைமை என்பன இதற்கு போதிய சான்றுகளாக உள்ளன.

2005 ஆம் ஆண்டு ஆனி மாதத்தில் இலங்கை அரசாங்கம் "மழைநீர் சேகரித்தல் மற்றும் அதற்கான ஏற்பாடுகள் பற்றிய தேசியக் கொள்கை" ஒன்றினை ஏற்றுக் கொண்டது. இதனை நகர அபிவிருத்தி நீர் வழங்கல் அமைச்சர் பாராளுமன்றத்தில் சமர்ப்பித்தார். இந்தத் கொள்கையானது, மழைநீரை நீர்த்தேக்கங்களில் சேகரித்து பாதுகாப்பதற்கு மக்களை ஊக்குவிப்பதற்கானதாகும். இதனால், இரண்டாவது நோக்கங்களுக்காக இரசாயன முறையில் சுத்தகரிக்கப்பட்ட நீரைப் பயன்படுத்துவதை முடிந்தளவில் குறைத்துக் கொள்வதற்கும், வீட்டுத் தேவைகளுக்கு போதுமான அளவு சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீரை வழங்குவதற்கும், வெள்ளப் பெருக்கைக் குறைப்பதற்கும், மண்ணையும் நிலத்தடி நீரையும் தொடர்ச்சியான முறையில் மீள் நிரப்பப் படுவதற்கும், விவசாய நலன்கள், குறைந்தளவு சக்திவளப் பயன்பாடு என்பவற்றிற்கும் வழிகோலப்படுகின்றது.

மேற்படி கொள்கைப் பிரகடனமானது, வடிகாலமைப்பு விடயங்கள் தொடர்பான நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபை (UDA) யினதும் வீதி அபிவிருத்தி அதிகார சபை (RDA) யினதும் உபவிதிகளிலும் மற்றும் தேசிய நீர் வழங்கல் வடிகாலமைப்பு சபை (NWSDB) உபவிதிகளிலும், வீட்டுப்பாவனைக்கான நீர்த் தேவைகளுக்கு மழைநீரை சேகரித்தெடுப்பதை உறுதிசெய்யும் விதத்திலான சட்ட மன்றங்கள் அவசியம் எனத் தெரிவிக்கின்றது. மாநகர சபை மற்றும் நகரசபை நிர்வாக எல்லைகளுக்கு வரும் சில வகை புதிய கட்டட்டங்கள் மழை நீரை சேகரித்து வைப்பதை சட்டரீதியானது ஆக்கும் ஒழுங்குப் பிரமாணங்கள் 2009 ஏப்ரல் 17 ஆம் திகதி வர்த்தமானி அறிவித்தல் மூலம் பிரகடனப் படுத்தப்பட்டுள்ளது.

மழைநீர் சேகரித்தல் - இன்றைய நிலை

இலங்கை பல நூற்றாண்டுகளாகவே மழை நீரை வீட்டுத் தேவைகளுக்கும் விவசாயத் தேவைகளுக்கும் பயன்படுத்தி வந்துள்ளது. எவ்வாறாயினும் 1995 இல் உலக வங்கியினால் நிதிவளங்கப்பட்டு முன்னெடுக்கப்படும் நீர் வழங்கல் ஆரோக்கிய வாழ்வுத்திட்டம் (CWSSP) அறிமுகம் செய்யப்பட்டதன் பின்னரேயே மழைநீரை நிறுவன மயப் படுத்தப்பட்ட முறைமைகளின் கீழ் சேர்த்து வைத்தல் நடைமுறைக்கு வந்தது. இப் பணித்திட்டம் பதுளை, மாத்தறை மாவட்டங்களில் நீர் வழங்கலுக்கான மாற்று ஏற்பாடாக (ஹெஜ்னன், மன்சூர்.1998) மழை நீர் சேர்த்து வைக்கும் திட்டத்தை அறிமுகம் செய்திருந்தது.

இப்பணித்திட்டமே, நாட்டின் மழைநீரைத் தேக்கி வைத்துப் பயன்படுத்துவதை ஊக்கு

விப்பதில் தீவிரமாக உழைத்து வரும் அரச சார்பற்ற நிறுவனமான Lanka Rain Water Harresting Forum (LRWHF) தோற்றம் பெறுவதற்கு காரணமாக அமைந்தது. அப் போதிலிருந்தே நீர் வழங்கல் ஆரோக்கிய வாழ்வுத்திட்டமும் (CWSSP), மற்றும் வேறுபல அமைப்புகளும், உலர்வலய மற்றும் ஈரவல யத்தின் நீர்ப் பற்றாக்குறையினால் பாதிக்கப் படும் வீடுகளுக்கு நீர் வழங்குவதற்கு மழை நீரை சேர்த்து வைக்கும் ஏற்பாடுகளை தொடக்கி வைத்தன. வீட்டுப் பாவனைக்கு மழைநீரைத் தேக்கி வைத்து பயன்படுத்தும் விடயத்தில் குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்புகளை தென்பகுதி அபிவிருத்தி அதிகார சபை செய்து வருகிறது. இது விவசாய அபிவிருத் திக்கான சர்வதேச நிதியம் (IFAD), தேசிய நீர்வழங்கல் வடிகாலமைப்பு சபை, ஆசிய அபிவிருத்தி வங்கியின் 3ஆம், 4ஆம் நீர் மற்றும் ஆரோக்கிய வாழ்வுத்திட்டம், நீர் வழங்கல் ஆரோக்கிய வாழ்வுத்திட்டத்தின் 2ஆம் பணித்திட்டம் என்பவற்றினால் நிதி வழங்கப்படும் உலர் வலய அபிவிருத்தி திட்ட மாகும். கடந்த 13 ஆண்டுகளாக, (LRWHF) அரச சார்பற்ற நிறுவனங்கள், விளக்கிக் காட்டும் செயற்திட்டங்கள், விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகள், பயிற்சிகள் ஆய்வுகள், அபிவிருத்திகள், மற்றும் சேகரிப்பு நிலையங் களை ஒரு வலையமைப்புக்குள் கொண்டு வருதல் போன்ற நடைமுறைகளூடாக அனைத்து மாவட்டங்களிலும் மழைநீரைச் சேகரித்து வைக்கும் எண்ணக்கருவினை தீவிரமாக பரப்பி வருகிறது. இன்று 25 மாவட்டங்களில் மொத்தம் 30,000 திற்குமதி கமான வீடுகளில் மழைநீரைச் சேர்த்து வைக்கும் உபகரண தொகுதிகள் (அட்ட வனை-1) உள்ளன. பெரும் பாலும் கிராமப்புறங்களில் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ள மழை நீர் சேர்த்து வைக்கும் அமைப்புகள் அரசாங் கத்தின் அல்லது அரசசார்பற்ற நிறுவனங் களின் பணித்திட்டங்கள் மூலமாக நிறைவேற றப்படுகின்றன.

நீரின் தரம் பற்றிய விடயங்கள்

பெறக்கூடியதாயுள்ள நீர் வளங்களுள் மழை நீர் மிகவும் சுத்தமானது. காரணம், இங்கு சாதாரணமாக மேற்றரை நீர்நிலைகளுடன் இயல்பாகவே தொடுகை மூலம் சம்பந்தப் படக்கூடிய வெளியேற்றப்படும் அழுக்காக்கி கள் மழைநீருடன் கலக்கப்படுவதில்லை. மழை நீர் இலவசமாக கிடைப்பதுடன் காவிச்சென்று பருகக்கூடிய குடிநீராகவும், ஏனைய வகை தேவைகளுக்காகவும் பயன் படுகிறது. செம்மையாக சேர்த்து எடுக்க முடியுமாயின் மழைநீரை அனைத்து வீட்டுத் தேவைகளுக்கும் அத்துடன் குடிநீராகவும் பயன்படுத்த முடியும்.

கூரை மீது அமைக்கப்பட்ட, நன்கு முகாமை செய்யப்பட்ட நீரேந்தும் தொகுதிகளினூடாக பெறப்படும் மழைநீர் சுத்திகரிக்கப் படாமலே யே குடிநீராக பயன்படுத்தக் கூடியது. மழை நீரானது, மிகவும் நெருக்கடியான, தொழிற் சாலைகள் நிறைந்த அல்லது எரி மலைக்கு அண்மித்ததாய் அமைந்த இடங்கள் தவிர்ந்த ஏனைய இடங்களில் சிறந்த தரமுடைய தாகும்.

(வீட்டின் கூரை) போன்ற நீரேந்தும் தொகுதி களில் உள்ள நீரானது வெளியிலிருந்து வரும் நீர் கலப்பதனால் மாசடையலாம். இதனால் நீரேந்தும் பகுதி ஒழுங்கான முறையில் பரி சோதனை செய்யப்பட்டு சுத்தம் செய்யப்படல் வேண்டும். நீர் ஓடும் வழிகள் சுத்தமாக வைத் திருக்கப்படல் வேண்டும் (ஹூஜ் நன் மற்றும் பதக்,2006). நீரின் தரத்தில் சந்தேகமேற்படின் அதனை கொதிக்க வைத்தல், குளோரின் சேர்த்தல் போன்ற நடவடிக்கை களை மேற்கொள் ளலாம்.

நீர்த்தாங்கியின் வாயில்களை மூடி வைத்திருப்பதால் தாங்கியி னுள் சிறு பூச்சிகள் நுழைய முடியாது தடுத்தல் சாத்திய மாகும். நீர் மாசடைவதைத் தடுக் கக்கூடிய இரு முக்கிய தந்திரோ பாயங்களாக இது தொடர்பான கல்வியும், விழிப் புணர்வு நிலையு மே பயன்படக் கூடியன.

நகர்ப்புறக் கட்டடங்களில் மழைநீர் சேகரித்தல்

நகர்ப்புற குடியிருப்புக்கள் குழாய் நீரைக் குடிப்பதற்கும் சமைப் பதற்கும் மட்டுமின்றி, கார் கழுவு தல், தோட்டங்களுக்கு நீர்பாய்ச்சு தல் போன்ற பிற தேவைகளுக் கும் பயன்படுத்துகின்றன. அட்ட வனை-2ஐ நுணுக்கமாகப் பரிசீலனை செய்வோமாயின் குடிப் பதற்கும் சமைப்பதற்கும் அப்பால் மழை நீரை வீட்டின் குடிநீர் தவிர்ந்த வேறு பல தேவை களுக்கும் பயன்படத்தக்கூடிய பெருமளவு வாய்ப்புக்கள் உள் ளன என்பது தெரிய வருகிறது. இதன் மூலம் குழாய் வழியாக பெறப்படும் சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீரின் பயன்பாட்டினை குறைத்த லும் சாத்தியம். இவ்வழியில

அட்டவணை 1 : இலங்கையில் மழை நீர் சேகரித்தல் வகைமுறையின் பரம்பல்

மாகாணம்	மாவட்டம்	மழைநீர்த் தொட்டிகளின் மொத்த எண்ணிக்கை		
		LRWHF ஆல்	ஏனைய நிறுவனங்களால்	
			தொட்டிகளின் எண்ணிக்கை	நிறுவனங்கள
மத்திய	கண்டி	10	2663	CWSSP
	மாத்தளை		994	CWSSP
	நுவரெலியா	5	964	CWSSP, PALM
கிழக்கு	அம்பாறை	652	31	CI
	மட்டக்களப்பு	11	36	Asia Onlus
	திருகோணமலை	19	-	-
வட மத்திய	அனுராதபுரம்	13	3483	Plan, KOPBMO, ITDG, BLIA, NWSDB
	பொலநறுவை	-	1096	NWSDB, NCC
வட மேல்	குருநாகல்	51	577	GTZ, NWSDB, Sarvodaya, Plan
	புத்தளம்	14	1652	ORDE, PRDA, NWSDB
வட	யாழ்ப்பாணம்	14	-	-
	கிளிநொச்சி	09	-	-
	மன்னார்	11	98	IOM
	முல்லைத்தீவு	03	-	-
	வவுனியா	48	66	WV, IOM
சப்ரகமுவ	இரத்தினபுரி	-	111	EC, HKLM
	கேகாலை	8	1664	NWSDB
தென்	காலி	1397	-	-
	ஹம்பாந்தோட்டை	1107	2811	Sarvodaya, WV, ADRA, OXFAM, NWSDB, ITDG, SDA
	மாத்தறை	629	1089	CWSSP
ஊவா	பதுளை	1	5488	CWSSP
	மொனறாகலை	40	1904	Sarvodaya, NWSDB, SDA, ITDG
மேல்	கொழும்பு	5	41	USIP
	கம்பஹா	1	23	EC, CWSSP
	களுத்துறை	-	1443	NGOWSSDS, Asia Onlus, NWSDB
மொத்தம்		4048	26234	
தேறிய மொத்தம்			30282	

மூலம் : www.lankarainwater.org

அட்டவணை 2 : நாளொன்றிற்கு ஒரு குடும்பத்தால் உபயோகிக்கப்படும் நீரின் சராசரி

நீர்ப் பாவனைச் செயற்பாடுகள்	குறைந்த வருமானம் பெறுவோர்		கூடிய வருமானம் பெறுவோர்	
	நாளொன்றிற்கு குடும்பத்திற்கான லீற்றர்	%	நாளொன்றிற்கு குடும்பத்திற்கான லீற்றர்	%
குடிப்பதற்கு	24	4	20	2
சமைப்பதற்கும் பாத்திரங்கள் கழுவுவதற்கும	90	15	100	11
ஆடை கழுவுவதற்கு	127	21	147	17
மலசல கூடப் பாவனைக்கு	140	23	150	17
குளிப்பதற்கும் முகம் கழுவுவதற்கும்	163	26	257	29
தோட்டத்திற்கு	43	7	117	13
ஏனைய தேவைகளுக்கு	30	5	90	10
மொத்தம்	617	100	880	100

மூலம் : ஆரியானந்தவும் குணசேகரவும் (2004).

உள் ளன என்பது தெரிய வருகிறது. இதன் மூலம் குழாய் வழியாக பெறப்படும் சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீரின் பயன்பாட்டினை குறைத்த லும் சாத்தியம். இவ்வழியில மேலும் பல வீடுகளுக்கு குழாய் நீரை விநி யோகிக்கும் வாய்ப்பும் அதிகாரிகளுக்குக் கிடைக்கும்.நீருக்கு ஏற்பட்டிருக்கும் அதிகரித்த தேவையை எதிர் கொண்டு சமாளிப்பதில் அதிகாரிகள் எதிர்கொள்ளும் கட்டுப்பாடு களைக் கருத்தில் கொள்ளும்போது, குழாய் நீர்ப் பாவனை அதிகமாக உள்ள நகர்புறங களில் மழைநீரை சேகரித்து வைத்துப் பயன்படுத்துவது முக்கியமான விடயமாகும்.

இலங்கையின் வருவாய் குறைந்த குடும்பங் கள், சராசரி அடிப்படை நீர்தேவையின் 30 சதவீதத்தினை மழைநீரிலிருந்து பெற முடியு மாயின், நீர்க்கட்டணம் 34 வீதத்தினால் குறை வடையும் என்று (ஆரியானந்த, குண சேகர -2004) ஒரு ஆய்வு தெரிவிக்கிறது. இதே போன்று, நடுத்தர வருவாயுள்ள குடும் பங்கள் தமது நீர்த் தேவையின் 30 சதவீதத்தை மழை நீரிலிருந்து பெறமுடியுமாயின் அவர் களது நீர்க்கட்டணம் 61 விதத்தினால் குறை வடையும் என்று அந்த ஆய்வில் தெரிவிக்கப் படுகிறது.

பெரும் வீடமைப்பு திட்டங்களில் நீரின் குறைநிரப்பு ஏற்பாடாக மழைநீரை சேகரித்து வைக்கும் வாய்ப்புப் பற்றியும், அவ சியமான கட்டமைப்பு உபகரண நடவடிக்கைகள் பற்றியும் ஆய் வுகள் நடத்தப்பட்டு வெளியிடப் பட்டு (ஜயசிங்க -2004) உள்ளன.

நகர்புறங்களில் மழைநீரை சேர்த்து வைப்பதில் அனேக விடயங்கள் தங்கியுள்ளன. குடிநீர் தவிர்ந்த வேறு தேவைகளுக்கான நீரை குழாய் நீருடன் இணைத்து வழங் கப்படுகின்கிறது. இதனால் குழாய் நீரின் பாவனை குறைகிறது. நீரை குழாய் வழிச் செலுத்தும் மின்வலு வின் பாவனை குறைகிறது. வெள் ளம் பெருகுவது குறைகிறது. மேலும் வர்த்தக ரீதியான கட்ட டங்கள், பொதுமக்கள் பாவனைக் கான கட்டடங்கள் அவற்றின் பரந் தளவு கூரைமேற் பரப்புகள் காரண மாக நீர் சேகரித்தலுக்கு மிகவும் அனுகூலமானவை.

வர்த்தக ரீதியான மற்றும் பொதுக் கட்டடங் களில் மழை சேகரிப்புத் தொகுதிகள் நன்கு அமைந்துள்ளமைக்கு எடுத்துக்காட்டாக மில்லேனியம் இன்போமேஷன் ரெக்னோலஜிஸ் நிறுவனம், டேவிட் பீரிஸ் மோட்டார் கம்பனி, சப்பிரகமுவ மாகாண சபை கட்டட வளாகம் என்பவற்றை (குணதிலக, 2009) கொள்ளலாம்.

மில்லேனியம் இன்பொமேஷன் ரெக்னோலஜிஸ் நிறுவனம் 300 பேர்களை உள்ளடக்கிய 12,000 சதுர மீற்றர் பரப்பளவு கொண்ட, மாலபேயில் அமைந்துள்ள அதி நவீன மென்பொருள் கம்பனியாகும். இங்கு கூரைப் பகுதியிலிருந்து மழைநீரானது தடாகங்களில் சேகரிக்கப்படுகின்றது. இது 90 வரட்சியான நாட்களை தாங்கும் விதத்தில் நிர்மாணிக் கப்பட்டுள்ளது. சேகரித்து வைக்கப்படும் மழைநீர் மலசலகூடப் பாவனை, தோட்டம், கழுவுதல் போன்றவற் றிற்குப் பயன்படுகிறது. இது இவர்களின் நீர்த்தேவையின் 70 சத வீதத்தை ஈடுசெய்கிறது. இதனால் நீரின் சிக்கனப் பயன்பாட்டிற்கு கணிசமான பங்களிப்பினை செய்கிறது.

டேவிட் பீரிஸ் மோட்டார் கம்பனி ஒரு முன்னணி நிறுவனமாகும். மடப்பத்த என்னு மிடத்தில் அதன் இணைத்துப் பொருத்தும் நிலையம் உள்ளது. கூரைப்பகுதியிலிருந்தும் தரைப் பகுதியிலிருந்தும் சேகரிக்கப்படும் நீரானது, குடிநீர் தவிர்ந்த ஏனைய தேவை களுக்கும் பயன் படுத்தப்படுகிறது. இதனால் 50 சதவீதமான நீர்த்தேவையை ஈடுசெய்யப் படுகிறது. இங்கும் நீரைச் சுத்திகரிக்கும் செயல்முறையொன்று பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மேற்படி முறைமை ஆண்டு தோறும் தை மாதம் தொடக்கம் பங்குனி மாதம் வரையிலான காலப் பகுதியில் நீர்ப் பற்றாக்குறையை

சுருக்கக் குறியீடு

ADRA	- கிறிஸ்துவின் மீள்வருகை விசுவாசிகள் திருச்சபையின் அபிவிருத்தி, நிவாரண நிறுவனம் - இலங்கை
Asia Onlus	- ஆசியா ஓண்லஸ்
BLIA	- சர்வதேச புத்த ஞான தீபச் சங்கம்
CI	- கெயார் இன்ரநசனல்
CWSSP	- சமூக நீர் வினியோகம் மற்றும் கழிவகற்றற் செயற்திட்டம் (நகர அபிவிருத்தி மற்றும் நீர் வினியோக அமைச்சின் கீழ் *www.urbanlanka.lk/Agencies.htm#cwwsp*)
EC	- ஏக்கமுத்து விவசாய உற்பத்தியாளர்கள்
GTZ	- ஜேர்மன் தொழில்நுட்ப ஒத்துழைப்பிற்கான அமைப்பு
HKLM	- HKL மெனிக்கே
IOM	- புலம்பெயர்வுக்கான சர்வதேச அமைப்பு
ITDG	- இடைநிலைத் தொழில்நுட்ப அபிவித்திக் குழு (நடைமுறைச் சாத்தியமுள்ள செயற்பாடு)
KOPBMO	- கலா ஓய ஆற்று வடிநில முகாமைத்துவ அலுவலகம்
LRWHF	- இலங்கை மழை நீர் சேகரித்தல் பொதுமன்றம்
NCC	- தேசிய கிறிஸ்தவ சபை
NGOWSSDS	- அரசசார்பற்ற நிறுவன நீர் வினியோகம் மற்றும் கழிவகற்றற் தசாப்த சேவை
NWSDB	- தேசிய நீர் வினியோகம் மற்றும் வடிகால்கள் சபை (நகர அபிவிருத்தி மற்றும் நீர் வினியோக அமைச்சின் கீழ்) (*www.waterboard.lk*)
ORDE	- வள அபிவிருத்திக்கும் சுற்றுப்புறச் சூழலுக்குமான அமைப்பு)
OXFAM	- ஒக்ஸ்பாம்
PALM	- பாம் மன்றம்
Plan	- இலங்கைத் திட்டம்
PRDA	- மக்கள் கிராமிய அபிவிருத்திச் சங்கம்
Sarvodaya	- சர்வோதய சங்கம்
SDA	- தென்பகுதி அபிவிருத்தி அதிகார சபை
USIP	- நகர்ப்புறக் குடியேற்ற மேம்பாட்டு செயற்திட்டம்
WV	- உலக தரிசன நிறுவனம்

தணிப்பதற்கு உதவுகிறது. அத்துடன் கூட்டுறவுச் சமூகப் பொறுப்பு விடயத்தில் ஒரு வர்த்தக நிறுவனம் இயற்கை வளங்களை பேணுவதில் முன்னெடுத்துள்ள நடவடிக்கைக்கு இது ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகவும் விளங்குகிறது.இரத்தினபுரியில் அமைந்துள்ள சப்ரகமுவ மாகாண சபைக் கட்டடம் 400 அலுவலகப் பணியாளர்களையும் நாள் தோறும் 2000 வரையான வருகை தருவோரையும் உள்ளடக் குவது. இது, 2842 சதுர மீற்றர் பரப்புள்ள மழைநீர் சேகரிக்கும் கூரைப் பகுதியையும், ஒவ்வொன்றும் 22 கன மீற்றர் அளவுடைய இரண்டு நீர்த் தாங்கிகளையும், ஒரு நிலக்கீழ் கிணறு, ஒரு கழிவு நீர் தொட்டி மற்றும் நீரை இறைப்பதற்கு கனரக மோட்டார் பம்பிகள் என்பவற்றைக் கொண்டு அமைந்துள்ளது. மழைநீர் சேகரித்தல் ஆண்டுக்கு ருபா.1,20,000 மீதப்படுத்துவதாக மதிப்பிடப் பட்டுள்ளது. தொழில் நுட்ப ரீதியாக எதிர் கொள்ளப்பட்ட பல பிரச்சனைகள், மொரட்டுவ பல்கலைக்கழகத்தினதும் ICTAD எனப்படும் நிர்மாணிப்பு, பயிற்சி, அபிவிருத் திக்கான நிறுவனத்தினதும் ஒத்து ழைப்புடன் தீர்த்து வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

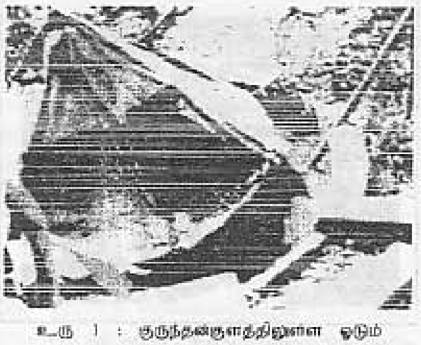
வறட்சி தணிப்பிற்கும் நிலத்தடி நீர் மீள்நிரப்பலுக்கும் தேவைப்படும் மழைநீர்

வீட்டுப் பயன்பாடு

மழைநீர் சேர்த்து வைத்தலானது, வறட்சிக் காலங்களிலும், நீர் பற்றாக்குறையான காலங்களிலும், அண்மையில் 2004இல் சுனாமியால் பேரழிவு ஏற்பட்ட காலத்திலும் மக்களுக்கு பெருமளவு நிவாரணத்தை பெற்றுத் தந்தது.

இலங்கை, ஒப்பீட்டளவில் உயர்வான மழை வீழ்ச்சியை கொண்டிருந்தாலும் அது காலத்திற்கும் இடத்திற்கும் ஏற்றப்படி மாறுபடும். சில பகுதிகள் இரண்டு பருவக்காற்றுக் காலங்களுக்கிடையில் அல்லது சில சந்தர்ப்பங்களில் பருவக்காற்றுக் காலங்கள் பொய்த்து விட்ட நிலையில் பெரும் வரட்சியை சந்திக்கின்றன. அனேக உலர் வலய மாவட்டங்கள் மக்கள் பாரதூரமான துன்பங்களை அனுபவிக்கும் விதத்தில் நீண்ட கால வரட்சியால் பாதிக்கப்படுகின்றன. அம்பாந்தோட்டை, மொனராகலை, அனுராதபுரம் பகுதிகளில் அமைந்துள்ள மழை நீர் சேகரித்து வைக்கும் தொகுதிகளில் வழங்கப்படும் நீர் 5-6 மாதங்கள் வரையில் பகல் நேரங்களுக்கு பெரிதும் உதவுகின்றன (ஆரியபந்த, அஹியார், 2000).

கிராமப்புற நீர் வழங்கல்த் தேவைகளுக்கு மழைநீரைத் சேர்த்து வைப்பது தொடர்பில் குமாரி என்பவர் (2008) நடத்திய ஆய்வின் பெறுபேறுகளில் பின்வருவன தரப்பட்டுள்ளன. 75-100 சதுர மீற்றர் கூரைப்பரப்பும் ஐந்துகன மீற்றர் கொள்ளளவும் கொண்ட நீர்த்தாங்கி ஒன்று நாளொன்றிற்கு ஒரு வீட்டிற்கு 300 லீற்றர் நீரை வழங்கக் கூடியது. அனுராதபுரம், அம்பாந்தோட்டை, புத்தளம் மாவட்டங்களில் 50 சதவீத



உரு 1 : குருந்தன்குளத்திலுள்ள ஓடும் நீரைச் சேகரிக்கும் தொட்டி

வெற்றிவாய்ப்புக்கள் இதற்கு உண்டு. எவ்வாறாயினும், பருவ காலத்தைப் பொறுத்து இந்த வீதம் மாற்றடையலாம். ஆயினும், சரவலயம் மற்றும் இடை வலயங்களில் உயர்வான பயன்களுக்கு இடமுண்டு. (ரணசிங்க- 2008) . யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் மழைநீர் சேகரித்து வைத்தல் தொடர்பான நீர்த்தாங்கிக் கொள்ளளவுகள் பற்றி ஆய்வுகள் கமகே என்பவரால் 2006இல் நடாத்தப்பட்டன.

விவசாயப் பயன்பாடு

இலங்கையின் கிராமப்புற மக்கள் சுமார் 80 சதவீதத்தினராவர். அவர்களில் பெரும் பான்மையினர் தமது வருவாய்க்கு மழை நீரை அடிப்படையாகக் கொண்ட விவசாயம், மந்தைவளர்ப்பு, நன்னீர், மீன் வளர்ப்பு போன்றவற்றிலேயே தங்கியுள்ளனர். இப்பகுதிகளில் உணவு உற்பத்திக்கும், வாழ்நிலைகளை மேம்படுத்தி கொள்வதற்கும் நன்னீர் பெறக்கூடிய நிலை இருத்தல் இன்றியமையாததாகும்.

கிராமியத் துறையினை அபிவிருத்தி செய்யும் எமது முயற்சிகளில் பாரிய ஒரு தடைக்கல்லாக விளங்குவது நம்பகரமான நீர் வளங்கள் இல்லாதிருப்பதே. மொத்த மழை வீழ்ச்சியில் சராசரியாக 50 வீதமான மழைநீர் பூமியின் மேற்பரப்பில் பாய்ந்து ஓடி மறைந்து விடுகிறது. இந்த அளவு நீரைச் சேமிப்பது நீர்வளப் பற்றாக் குறையுள்ள இடங்களில் பயிர்ச்செய்கையை மேம்படுத்தும். இந்நீரைச் சேகரித்து வைப்பதற்கான சிக்கனமானதும், பயன்மிக்கதுமான ஒரு நடைமுறை, தரை மேற்பரப்பில் உலர் வலயத்தில் காணப்படும் ஏராள

உரு 2 : நிக்கரவெட்டியவிலுள்ள "பதஹா"

மான குளங்களில் அதனை சேகரிப்பது தான். சில சிறு குளங்கள் சிதைந்து அழிந்து போயிருப்பின் அவற்றை புனரமைத்தல் வேணடும்.வழிந்தோடும் மழைநீர் அந்த நிலத்திலேயே சேமிக்கப்படுமாயின், நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படும் போது அந்நீர் பயிர்களுக்கு பயன்பட முடியும். உலர் வலயத்தின் சில பகுதிகளில் 'பதஹா' எனப்படும் சிறு தாங்கிகள் மழைநீரை சேமித்து வைப்பதற்கு உதவுகின்றன. அவ்வாறான நீர் சேகரிக்கும் முறைமை ஒன்று உலர் பருவத்தில் பயிர் செய்கை பண்ணுவதற்கு விவசாயிகளுக்கு உதவும்.

தரையில் வழிந்தோடும் மழைநீரை குளங்களில் சேகரித்தல் தொடர்பான ஆய்வு ஒன்று அனுராதபுர மாவட்டத்தின் மிஹிந்தலையில் உள்ள குறுந்தன்குளம் என்னுமிடத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. பெரும்போக மழைநீர் ஐந்து கன மீற்றர் பரிமாணமுடைய தாங்கியொன்றில் சேகரிக்கப்பட்டு பின்னர் சிறுபோகப் பயிர்களுக்கு பயன்படுத்தப்பட்டது. இதன் விளைவாக இந்த ஆய்வில் பயன்படுத்தப்பட்ட குடும்பங்களின் வருவாய் கணிசமான அளவு (வீரசிங்க -2005) அதிகரித்திருந்தது. வழிந்தோடும் மழைநீர் சேகரிக்கப்படுவதால் நீர் மட்டுமின்றி, மண்ணரிப்பு, நிலம் சிதைவுறுவது என்பனவும் தடுக்கப்படகின்றன.

நிலத்தடி நீரை மீள்நிரப்புதல்

ஆவியாதல், குழாய் கிணறுகள் என்பவற்றின் வழியே இழக்கப்படும் நீரானது மீள்நிரப்பப்படல் வேண்டும். குளங்கள் ஏரிகளில் சேமிக்கப்படும் நீர் காரணமாக நிலத்தினுள் ஊறிக் கசிந்து செல்லும் நீரானது நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை உயர்த்த உதவுகிறது. பதஹா பயன்பாடு பற்றி (உரு -2) (ஷாந்தி டீ சில்வா -2005) நிக்கவரட்டியவில் நடாத்தப்பட்ட ஆய்வு, இதனால் நிலத்தடி நீர் மட்டம் உயர்கிறது என்றும், இதன் பயனாக உலர் பருவத்திலும் வீட்டுப் பாவனைக்கும், விவசாயத்திற்கும் பயன்படக்கூடிய நீரின் அளவு அதிகமாகிறது என்றும் வெளிப்படுத்துகிறது

இந்திய மாநிலங்கள் பலவற்றில் பயன்படக்கூடிய நிலத்தடி நீரின் அளவை அதிகரிப்பதற்கும், நிலத்தடி நீரின் தரத்தினை உயர்த்துவதற்கும், வெள்ளப் பெருக்கின் அகோரத்தை தணிக்கவும் என நகர்புறங்களில் நிலத்தடி நீரை மீள்நிரப்பும் கட்டமைப்புக்களை (உரு -3) பயன்படுத்தி அவ்வாறு மீள்நிரப்புவது ஊக்குவிக்கப்படுவதுடன் அது சட்டரீதியாக அனுமதிக்கவும் படுகிறது.

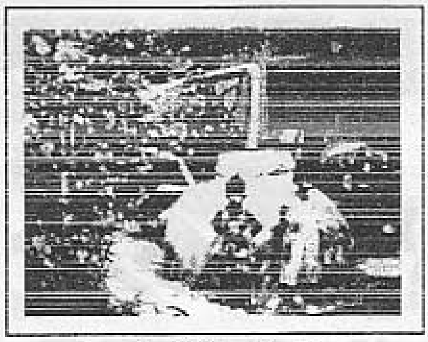
சமூக பொருளாதார அம்சங்கள்

எந்தவொரு புதிய தொழில்நுட்ப ரீதியான மாற்றத்தின் போதும் சமூகத்தினரிடையே மனப்போக்குகளிலும், அபிப்பிராயங்களிலும்,

உரு 3 : மீள்நிரப்புக் கட்டமைப்பு (ராகவன், 2006)

நடத்தைப் போக்குகளிலும் மாற்றங்கள் தேவைப்படுவதைப் போன்று, மழைநீர் சேகரித்து தேக்கி வைக்கும் விடயத்திலும் கூட சமூக, பொருளாதார, கலாசார, சூழல் காரணிகள் தொடர்பில் புதிய தொழில்நுட்ப உபாயம் ஒன்று வெற்றிகரமாக முன்னெடுக்கப்பட வேண்டுமாயின் மேலே கூறப்பட்ட மாற்றங்கள் அவசியமானவையாகும். சேகரிக்கப்படும் நீர் தொடர்பில் தரமான நிர்மாணிப்பு, முறைப்படியான ஒருங்கிணைந்த செயற்பாடு, பராமரிப்பு, முகாமைத்துவம் என்பவற்றை உறுதி செய்வதிலும், மனப் போக்குகள் மற்றும் மழைநீரை சேகரித்து வைத்து பயன்படுத்தும் கருத்துக்கள் பற்றிய தவறான புலக்காட்சிகள் என்பவற்றை மாற்றுவதிலும் பயிற்சியும், விழிப்புணர்வும் பிரதான காரணிகளாக அமைந்துள்ளன.

மழைநீர் குளங்கள் போன்றன முடிவில் தனிநபர்கள் செலவிலும் வீடுகள் மட்டங்களிலுமே முகாமைத்துவம் செய்யப்படவுள்ளன என்பதால் சமூகத்தினரை அணி திரட்டுதலும், பயனாளிகளுக்குப் பயிற்சியளிப்பதும் இன்றியமையாத



உரு 4 : நிலக்கீழ்த் தொட்டி

பணிகளா கும். இத்தகைய பணித்திட்டம் ஒன்றின் மீது சமூகத்தின் பங்களிப்பு, அவர்களின் உரிமை உணர்வை அதிகரிப்பதற்கும், நிரந்தரமான முகாமைத்துவத்தை நோக்கிய இயல்பூக்கத்தினை வளர்ப்பதற்குமான பரிந்துரைகள் இங்கு விதந்துரைக்கப்பட்டுள்ளன.

பயனாளிகளால் உடல் உழைப்பையும் உள்ளூரில் பெறக்கூடிய பொருட்களையும் சாதாரணமாகவே வழங்க முடியும். உடல் உழைப்பு முழுமையான பணியின் பெறுமதியில் 15 சத வீதமாகும். (அட்டவணை-3)

பாடசாலைகள், அரச அலுவலகங்கள், வைத்தியசாலைகள், மற்றும் அரச நிறுவனங்களின் கட்டடங்களில் இருக்கக்கூடிய பரந்த அளவு மேற் கூரைகள் காரணமாக நிறுவன ரீதியான மற்றும் வர்த்தக மட்டங்களில் மழைநீர் சேகரித்து வைத்தல் மிகுந்த பரிந்துரைக்கு உரியதாகின்றது. ஆயினும், தொழிற்பாடும், பராமரிப்பும் நிரந்தரமாயிருக்க வேண்டும் என்பதால் முறைப்படியான நிறுவனரீதியான ஒழுங்குகள் அவசியமானவை.

அட்டவணை 3: வேறுபட்ட அளவுகளிலான *பெறோ சீமெந்துத்* தொட்டிகளுக்கான செலவு மதிப்பீடு

நீர்த்தொட்டிக்கான (மலசலகூட) செலவு	5 m³	7 m³	8 m³	10 m³
பொருட்கள்	24,305.50	26,919.50	29,719.50	35,370.50
தேர்ச்சிபெற்ற தொழிலாளர்	4,500.00	5,400.00	5,580.00	8,000.00
தேர்ச்சிபெறாத் தொழிலாளர்	5,000.00	5,500.00	6,000.00	10,000.00
பொருட்களை ஏற்றி இறக்கல்	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2500
மீளப்பயன்படுத்ததக்க அச்சு/பலகைப்பட்ட	1427.5	1,500.00	1595	1750
	37,733.00	41,819.50	45,394.50	57,620.50
குழாய்கள், நீரைப்பாய்ச்சும் சாதனம்	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
திறந்த குழாய் (26 அடி),				
ஏனைய துணைப்பொருட்களும்				
பொருத்துவதற்கான செலவுகளும்				
மொத்தம்	42733.00	46,819.50	50,394.50	62,620.00

மூலம் : அஹியார் (2009).

உரு 6 : நிலத்திற்கு மேலேயுள்ள *பெறோ சீமெந்துத்* தொட்டி

மேற்கூரை மழைநீர் சேகரிப்புத் தொழில்நுட்பத்தில் உள்ள முக்கிய பிரதிகூலமானது அதன் ஆரம்ப மூலதனச் செலவு அதிகமாயிருப்பதாகும். ஏனெனில் நீரைக் களஞ்சியப்படுத்தும் வெளியேற்றக் குழாய்களுடனான தொட்டியும் வேறு உபஉறுப்

உரு 5 : கீழே ஒரு பகுதி நிலத்திற்குள் அமைந்துள்ள தொட்டி

புக்களும் நிர்மாணிக்கப்படல் வேண்டும். குறைவான நீர்வீழ்ச்சியும், நீண்ட வரட்சிக் காலப்பகுதியும் காணப்படுமாயின் மேலும் பெரியதொரு களஞ்சியத் தொட்டியே தேவைப்படும் என்பதால் செலவினமும் மேலும் அதிகமானதாகவே இருக்கும்.

எந்தவொரு தொழில்நுட்ப மாற்றத்தினதும் வெற்றி அதற்கு ஏற்படும் செலவு மற்றும் அதனை மேற்கொள்பவர் அதற்குரிய செலவைத் தாங்கும் சக்தியுள்ளவரா? என்பதைப் பொறுத்திருக்கும். தாங்கியின் அளவு சிக்கனமான பொருட்கள், குறைவான கூலி, எளிய முறை நிர்மாணிப்பு என்பன ஏற்படும் செலவை குறைக்க உதவும் காரணிகளாகும்.
மழைநீரைச் சேர்த்து வைக்கும் தாங்கிகள் தரையின் மேலாக, தரையின் கீழாக (விளக்கப்படம்-4) அல்லது பாதி மேலும் பாதி கீழுமாக அமைக்கப்படலாம். முன்னைய ஆராய்ச்சி முடிவுகளின் படி (தோமஸ், றீஸ்-2001) மழைநீர்த் தாங்கிகளின் நிர்

மாணிப்புச் செலவு, வெளியேற்றக் குழாய் பொருத்திய தொட்டிகள் விடயத்தில் அவற்றின் பரி மாணத்தை பொறுத்து எதிர்மறையாக இருக்கும். அதாவது இரண்டு சிறிய தொட்டிகளை அமைப்பதை விட பாரிய ஒரு தொட்டி அமைப்பதற்கு குறைந்த செலவே தேவைப்படும்.

வறியவர்களான வீட்டார் மழைநீர் சேகரிப்புக்கு விருப்பமுடைய வராயிருப்பினும் ஆரம்பச் செலவு அதிகமாயிருப்பது பற்றித் தயக்கம் காட்டுவர். இதனால் கடன்கள், மானியங்கள் போன்ற வகை ஊக்குவிப்புகள் வழங்குவதன் மூலம் இத்தொழில் நுட்பத்தினை வறிய குடும்பங்கள் மத்தியில் பிரபலப் படுத்த முடியும். கிராமத்து வறிய பிரிவினர் மத்தியில் மழைநீரை சேகரித்து வைக்கும் திட்டங்களுக்கு கடந்த காலங்களில் மானியங்கள் வழங்கப்பட்டதன் பேரில் பெரும் நன்மைகள் ஏற்பட்டன. (கௌல்ட், பீற்றர்சன்-1999)

மழைநீர் சேகரித்தல் தொகுதிகளை பயன்படுதுவதால் குடியிருப்புக்கள் பின்வரும் சமூக பொருளாதார அனுகூலங்களை பெறுகின்றன:-

* சுத்தமதான குடிநீரை இலகுவில் பெறமுடிகிறது.
* நீரை சேகரிப்பதற்கு குறைந்த நேரம் போதுமானது.
* மீதப்படுத்தப்படும் நேரம் (சுமார் 90 நிமிடங்கள்) சமூக, பொருளாதார நடவடிக்கைகளில் தினமும் ஈடுபடமுடிகிறது.
* கிராம மட்டத்தில் திறன்கள் அபிவிருத்தி.
* வெளியிலிருந்து வழங்கப்படும் நீரில் தங்கியிருக்கத் தேவையில்லை.
* குடியிருப்பு மட்டத்தில் அதிக நீர்ப் பாதுகாப்பு.
* அதிக நீர் கிடைப்பதால் மிகச் சிறந்த ஆரோக்கிய நலன்கள்.
* வீட்டுத் தோட்டம், விலங்கு வேளான்மை,செங்கட்டி தயாரிப்பு போன்றவற்றில் ஈடுபடுவதால் அதிகரித்த வருவாய் கிடைத்தல்.
* நிலத்தடி நீரில் பெருமளவு புளோரைட் கலந்திருக்கும் இடங்களில் மற்றும் (சுனாமியின் பின்னர்) உவர் நீர் கலந்திருந்த இடங்களில் மற்றும் உவர்ப்பான நீர் போன்றவையுடன் ஒப்பிடுகை யில் நீரின் தரம் மிகச் சிறந்ததாயுள்ளமை.

முடிவுகளும் விதப்புரைகளும்

வறட்சிப் பருவங்களில், சில பகுதிகள் தவிர நிலைமை வேறாக இருப்பினும், இலங்கை இன்றைய நிலையில் நீர் பற்றாக்குறையினால் பாதிக்கப்படாதிருக்கிறது. குடிமக்கள் தொகை அதிகரிப்பு, நகரமய மாக்கல், நீர்மூலங்கள் மாசடைதல், காலநிலை மாற்றங்கள் என்பன போன்ற காரணங்களால் எதிர்காலத்தில் நீர் பிரச்ச னைகள் தோன்றலாம். மழை நீரைச் சேகரித் தல், முடிந்தளவில் அனைத்து தேவைகளுக்கும் பயன்படுத்துதல் என்பவற்றினால் இப்பிரச்சனையை தீர்த்துக் கொள்ளலாம். எனவே பின்வருவன விதந்துரைக்கப்படு கின்றன.

* உலர் வலயப் பிரதேசங்களில் மழை நீரை குடிநீர்த் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்துதலை ஊக்குவித்தல். நிலத்தடி நீரில் கனியுப்புக்கள் கலந்திருப்பதுடன் கிருமித் தொற்றுக்கு உட்பட்டுள்ள நிலத்தடி நீரைக் கொண்டுள்ள மாவட்டங்களில் சிறுநீரக வியாதிகள் அதிகளவில் ஏற்படுவதாகவும் அறிக்கைகள் தெரிவிக்கின்றன.

* நீர்க் கட்டணங்களைக் குறைப்பதற்கும், சக்திவள சேமிப்பு, நீர்ச் சுத்திகரிப்புச் செலவில் சிக்கனம் போன்றவற்றை எய்தவும், சில பகுதிகளில் வெள்ளப் பெருக்கை கட்டுப்படுத்துதல் போன்ற அனுகூலங்களைப் பெறுவதற்கும், நகர்ப்புறங்களில் ஒரு குறை நிரப்பும் நீர்வளமாக மழைநீர் சேகரிப்பு ஊக்குவிக் கப்படல் வேண்டும்.

* குடியிருப்பாளர்கள் மழைநீர் சேகரிப்பை மேற்கொள்வதனை ஊக்குவிக்கும் வகையில் வரிச்சலுகைகள் போன்ற ஊக்குவிப்புகள் வழங்கப்படல் வேண்டும்.

* பெருமளவுக்கு குழாய் நீர் பயன்படுத்தும் அரச மற்றும் வர்த்தக ரீதியான கட்டடங்களில் மழைநீர் சேகரித்து பயன்படுத்தும் முறைமையை ஏற்படுத்துதல்

* வளப்பொருத்தமுள்ள பகுதிகளில் நிலத்தடி நீரை மீள நிரப்பும் முயற்சிகளை ஊக்குவித்தல்

* நகர்புற வீடுகள் பயன்படுத்தும் வகையில் மழைநீர் சேகரித்து வைக்கும் உபகரணத் தொகுதிகளை அவ்வூரிலேயே பெறப்படக் கூடிய ஏற்பாடுகள் செய்யப்பட்ட வேண்டும்.

* புதிய கட்டடங்களில் மழைநீர் சேகரித்து வைத்துப் பயன்படுத்துவதில் உதவக்கூடிய நவீன வடிவமைப்பு கொண்ட உபகரணங்களை இணைந்து வழங்கும் முயற்சிகளில் துறைசார் தொழில் நிபுணர்கள் முன்வரல் வேண்டும்.

உசாத்துணைகள் :

Aheeyar, M.M.M. (2009). Economic and Social Aspects of RWH Systems. In Ariyananda T. (Ed). Rain water Harvesting Practitioners Guide for Sri Lanka. *Lanka Rain Water Harvesting Forum.*

Ariyanbandu, R. De S. and Aheeyar, M.M.M. (2000). Evaluation of the Effectiveness of Rain water as Domestic Water source in Rural Sri Lanka. *Lanka Rain Water Harvesting Forum.*

Ariyananda, T. and Gunasekara, J. (2004). Study of potential Feasibility of Roof Rain water Harvesting in Urban Area. *Proceeding of 7th Symposium of Lanka Rain water Harvesting Forum, Colombo, Sri Lanka.*

Arumugam, S. (1969). Water resources of Ceylon. *Water Resources Board, Sri Lanka.*

Gamage, N.P.D. (2006). Guidance on use of rainwater tanks for the Jaffna Peninsula. *Annual Transactions, Institution of Engineers, Sri Lanka.*

Gould, J. and Petersen, E.N. (1999). Rainwater catchment systems for domestic supply: Design, construction and implementation. *Intermediate Technology Publications Ltd., London.*

Han, M. (2004). Rain water harvesting: A new paradigm to meet MDG and sustainability. Rain water Harvesting Workshop, *IWA 4th World Water Congress and Exhibition, Morocco.*

Heijnen, H and Mansur U. (1998). Rain water harvesting in the community water supply and sanitation project. Proceeding of the Symposium on *Rain Water Harvesting for Water Security Feb. 1998.* Lanka Rain Water Harvesting Forum. *Publication* Sri Lanka. P53-56.

Heijnen, H. and Pathank, N. (2006). Rain water Quality Health and Hygiene Aspects. Proceeding of International Workshop in Rain Water Harvesting, Kandy, Sri Lanka.

Jayasinghe, M.T.R. (2004). Rainwater harvesting to supplement water for large housing projects. *Annual Transactions, Institution of Engineers, Sri Lanka.*

Kumari, D.M.C.S. (2008). Drought mitigation using rain water harvesting in the dry zone of Sri Lanka. *M.Eng. dissertation.* University of Moratuwa.

National Rain Water Harvesting Policy & Strategy, Ministry of Urban Development and Water Supply, Government of Sri Lanka.

Ranasinghe, R.K.W.K. (2008). Improved water conservation practices using rain water harvesting in the wet and intermediate zones of Sri Lanka. *M.Eng. dissertation.* University of Moratuwa.

Raghavan, S. (2006). Rainwater Harvesting - Need, Relevance And Importance Of Groundwater Recharge In Urban Areas With Particular Reference To Coastal Cities. Proceeding of International Workshop in Rain Water Harvesting, Kandy, Sri Lanka.

Shanthi de Silva (2005). Impact of Artificial Recharging of Groundwater with Rain water: a case Study in Kotewehera of Sri Lanka, *Lanka Rain Water Harvesting Forum, Sri Lanka.*

Thomas, T. and Rees, D. (2001). New technology for roof rain water harvesting. *Rain water harvesting Workshop, Indian Institute of Technology New Delhi, India.*

Weerasinghe P.A , Ariyananda T.N, Weeraratna, C.S. (2005). Rain water Harvesting for Home Gardens in Dry Zone of Sri Lanka. *Proceeding of XII IRSCA Conference, New Delhi, India.*

இலங்கையில் நிலத்தடி நீரிலுள்ள புளோரைட் செறிவு மாற்றமும் அதன் தாக்கமும்

கலாநிதி எச்.ஏ.தர்மகுணவர்த்தன

சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர்,
புவிச்சரிதவியல் பிரிவு,
பேராதனைப் பல்கலைக்கழகம்

புளோரீன்- அவசியமானதும், அதீத தாக்குதிறனுடையதுமான மூலகம்

புவியில் காணப்படும் அதீத தாக்குதிறன் கொண்ட மூலகங்களில் அலசன் குடும்பததைச் சார்ந்ததும், மின்னெதிர் இயல்புடையதுமான புளோரீனும் ஒன்றாகும். இது இயற்கையில் சுயாதீன வாயு நிலையில் ஒருபோதும் காணப்படுவதில்லை. புவிமேற் பரப்பில் அதிகளவு பரந்து காணப்படும் மூலகங்களின் பட்டியலில் இது 17வது இடத்தில் காணப்படுகிறது. மேலும், இவ்வலசன் நீர், மண், பாறைகள், தூசுகள், வளிமண்டலம் போன்றவற்றில் புளோரைட் வடிவிலேயே காணப்படுகின்றது. அத்துடன் இது பெரும்பாலான உணவு வகைகள், தாவரங்கள் ஆகியவற்றிலும் அனைத்து விலங்குகளின் இழையங்களிலும் காணப்படுகின்றது. மனித உடலின் என்பு மற்றும் பற்கள் என்பவற்றின் வளர்ச்சியின் ஆக்கச் செயற்பாட்டிற்கான அவசியக் கூறாக இது கருதப்படுகிறது. அனைத்து உணவுப் பண்டங்களும் குறைந்தபட்சம் மிகச் சிறியளவு புளோரைட்டைக் கொண்டுள்ள போதும், உணவு மூலம் உள்ளெடுக்கப்படும் புளோரைட்டின் அளவானது ஒப்பீட்டு ரீதியாக மிகச் சிறியதாகக் காணப்படுவதுடன், புளோரைட்டின் பெரும்பகுதி குடிநீர் மூலமே உள்ளெடுக்கப்படுகிறது.

குடிநீரில் உள்ள புளோரைட்டும் ஆரோக்கியமும்

குடிநீரில் காணப்படும் அதிகளவான புளோரைட்டைப் போன்று குறைந்தளவான புளோரைட்டும் பல உடல் நலச் சிக்கல்களை தோற்றுவிக்கின்றது. குறைந்த செறிவுள்ள புளோரைட் கொண்ட நீரைத் தொடர்ந்து பயன்படுத்துதல் பற்சிதைவுக்குக் காரணமாக அமைகிறது அதே வேளையில் உடலுக்கு தேவையான சிறப்பு அளவை விட அதிகமான புளோரைட் அளவு கொண்ட குடிநீராயின் "பல்புளோரோசிஸ்"(வேறுபட்ட நிறம் கொண்ட பல்மேற்பரப்பு), அத்துடன் "வன்கூட்டு புளோரோசிஸ்" (மூட்டுக்களின் இறுக்கம்,மாறுபட்ட நிலை அல்லது என்புகளின் நொறுங்கும் தன்மை) என்பன உருவாகக் காரணமாக அமைகின்றது.

குடிநீரில் 1.0 தொடக்கம் 1.5 மி.கி/ இலீ வரையான செறிவில் புளோரைட் நிலையாக அமைவதையே பற்களினதும் வன்கூட்டினதும் நலத்திற்கு வளமானது என உலக சுகாதார ஸ்தாபனம் பரிந்துரை செய்துள்ளது. ஆகவே குடிநீரில் உள்ள புளோரைட்டானது புவிச் சுற்றுப்புறச்சூழல் மற்றும் நச்சுத்தன்மையியல் என்பவற்றின் அதிமுக்கிய பிரச்சினைக்குரிய விடயங்களில் ஒன்றாக அமைந்துவிட்டது. கடந்த நான்கு தசாப்தங்களாக குடிநீர்நிலைகளில் உயர் புளோரைடுச் செறிவுகளும் அதனால் விளைவான "புளோரோசிஸ்" எனும் நோயும உலகளாவிய நிலையில் முக்கியதுவம் பெற்றதாக அமைந்திருக்கின்றது. ஆபிரிக்க நாடுகளான மொரோக்கோ, டுனிசியா, அல்ஜீரியா, சூடான், எகிப்து, சோமாலியா, உகண்டா, தன்சானியா, கென்யா, செனகல், நைஜீரியா, மற்றும் தென் ஆபிரிக்கா போன்ற நாடுகள் உயர் புளோரைட் செறிவுள்ள நிலநீரைக் கொண்டுள்ளன. மேலும் ஆபிரிக்காவிற்கு வெளியே, இந்தியா, சீனா, ஜப்பான், கனடா மற்றும் ஐக்கிய அமெரிக்காவிலும் உள்ள நிலத்தடி நீரானது உயர் புளோரைட் செறிவைக் கொண்டுள்ளது. இந்த நாடுகளின் நிலத்தடிநீரில் காணப்படும் புளோரைடுச் செறிவு எல்லையானது 10-60 மி.கி/இலி ஆகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில், குறிப்பாக அயன வலயங்களில், வீட்டு நீர் விநியோகத்திற்காக நிலத்தடி நீர் வளங்களில் அதிகளவில் தங்கியிருக்கும் கிராமிய சமூகங்கள் இந்தப் பிரச்சனைக்கு தீவிரமாக முகம் கொடுக்கின்றன. இந்தியாவில் மாத்திரம் 8700 கிராமங்களில் உள்ள மக்கள் உயர் புளோரைட் செறிவான நீரையே பாவிக்கின்றனர். இந்த இடங்களில் புளோரைட்டின் செறிவு அதி உயர்வாக, 200 மி.கி / இலீ என பதிவுசெய்யப்பட்டுள்ளது (பம்பெரெட்டும் ஏனையோரும், 1977).

இலங்கையில் புளோரைடுப்பிரச்சனை

அட்டவணை 1இல் காட்டப்பட்டவாறு, இலங்கையில் மூன்று மாவட்டங்களில் உள்ள பாடசாலைப் பிள்ளைகளின் பல் நலம் பற்றிய ஆய்வு அடிப்படையில், குறித்த பிரதேசங்களுக்குரிய பல்புளோரோசிஸ் நோய் பற்றி முதன் முதலாக செனிவரத்தினவாலும் அவரது குழுவினராலும் (1974) விபரிக்கப்பட்டது.

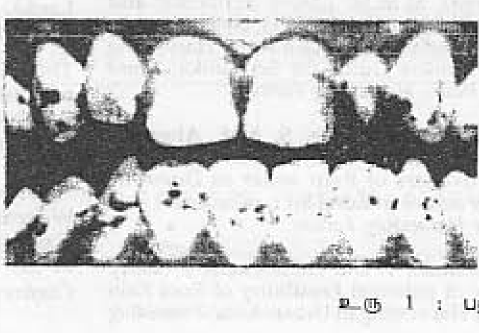
மேலும், அவர்கள் இலங்கையின் ஒன்பது மாகாணங்களிலுள்ள காணப்படும் நிலத்தடி நீரின் சராசரி புளோரைடுச் செறிவு பற்றிய விபரங்களை எடுத்துரைத்துள்ளனர் (அட்டவணை 2).

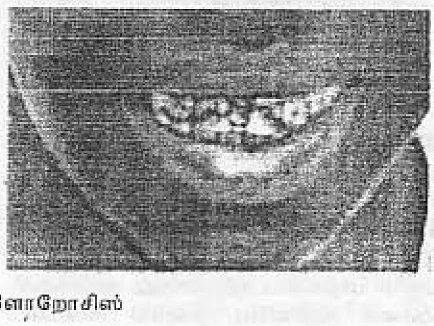
உயர் புளோரைட்டைக் கொண்ட நிலத்தடிநீர் இருக்கும் பிரதேசங்களில் "பல்புளோரோசிஸ்"நோயால் பாதிக்கப்பட்டோர் அதிகளவு காணப்பட அதேவேளை, குறைந்த புளோரைட் காணப்படும் பிரதேசங்களில் உள்ளோர் பற்சிதைவு நோயால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளமையையும் தெளிவாகக் காணக் கூடியதாக உள்ளது.

அட்டவணை 1 : இலங்கையின் மூன்று மாவட்டங்களின் நிலத்தடி நீரிலுள்ள புளோரைட் செறிவும் அதனுடன் தொடர்புடைய பற்சுகாதாரமும்

	அனுராதபுரம் (வறள் வலயம்)	பொலநறுவை (வறள் வலயம்)	கண்டி (ஈர வலயம்)
பற் புளோறோசிஸ (%)	77.50	56.20	13.00
பற் சிதைவு (%)	26.20	26.50	95.90
நிலத்தடி நீர் (மிகி/l) புளோரைட்டின் அளவு	0.10-4.70	0.50-13.10	0.02-3.70

மூலம் : செனிவிரத்தினவும் ஏனையோரும் (1974)





உரு 1 : பற் புளோறோசிஸ்

அட்டவணை 2 : இலங்கையின் பல்வேறுபட்ட மாகாணங்களில் கிணற்று நீரிலுள்ள சராசரியான புளோரைட் செறிவு

மாகாணம்	சராசரியான புளோரைட்	செறிவு (மிகி/l)
வட மாகாணம	0.65	வறள் வலயம்
கிழக்கு மாகாணம	0.76	வறள் வலயம்
வட மத்திய மாகாணம	1.40	வறள் வலயம்
வட மேல் மாகாணம	0.78	வறள் வலயம்
சப்பிரகமுவ மாகாணம	0.20	ஈர வலயம்
மேற்கு மாகாணம	0.20	ஈர வலயம்
தென் மாகாணம	0.30	ஈர வலயம்
மத்திய மாகாணம	0.50	ஈர வலயம்
ஊவா மாகாணம	0.40	இடை வெப்ப வலயம்

மூலம் : செனிவிரத்தினவும் ஏனையாரும் (1974)

வளங்களும் காரணங்களும்

இலங்கையில் புளோரைட் செறிந்த மற்றும் புளோரைட் குறைந்த இடங்களை, இந் நாட்டில் தற்போது நிலவும் காலநிலை புவி உயிரினச்சுவட்டியல் மற்றும் புவிச்சரிதவியல் ஆகிய காரணிகளுடன் ஒப்பிடும்போது

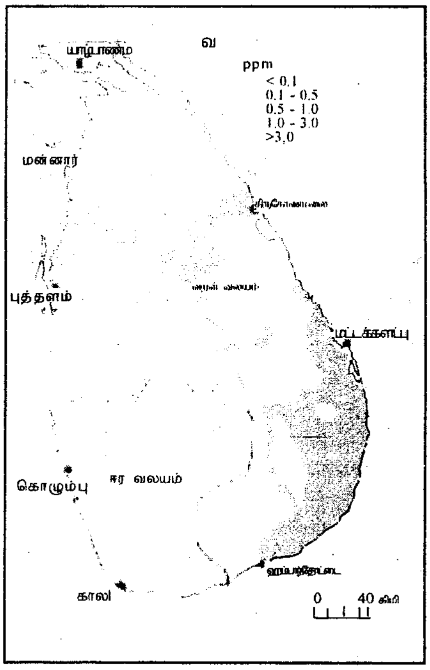


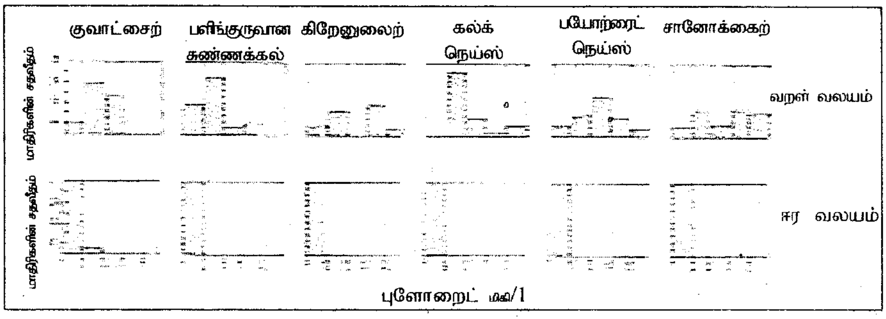
Figure 2 : Distribution of fluoride ions in the groundwater

நிலத்தடிநீரில் குறைந்த புளோரைட் செறிவானது, சராசரி வருட மழைவீழ்ச்சி 5000 மிமீ ஐத் தாண்டும் ஈர வலயத்திலேயே பொதுவாகக் காணப்படுகிறது. அதேவேளை வருட மழைவீழ்ச்சியானது 2000 மி.மீ இலும் குறைவாகக் காணப்படும் உலர் வலயத்தில் உயர் புளோரைடு செறிவு பொதுவாகக் காணப்படுகின்றது (உருவம் 2).

இயற்பியல் ரீதியாக, உயர் புளோரைடு வலையங்கள் தீவின் சமதரைப் பகுதிகளில் காணப்படும் அதேவேளை, மத்திய உயர் நிலங்களில் குறைந்தளவான புளோரைட் வலயங்கள் அமைந்துள்ளன. இந்த நிலையை விளக்குவதற்காக திசநாயக்க (1996) தரும் விளக்கமானது, ஈரவலயத்திலுள்ள மண்ணிலிருந்து புளோரைட் கழுவப்பட்டு தாழ்வாக அமைந்துள்ள உலர் வலையத்தின் பகுதிகளில் உள்ள நிலத் தடிநீரை நோக்கி எடுத்துச் செல்லப்படு வதுடன், உயர் ஆவியுயிர்ப்பு காரணமாகவும் நிலத்தடிநீரின் குறைவான அசைவு காரணமாகவும் இப்பகுதிகளில் புளோரைட் செறிவாகக் காணப்படுகிறது. உலர் வலயத் திலும் பார்க்க, ஈர வலையத்தில் வருடத்தின் அதிகூடிய காலபகுதிகளில் மண்ணின் நுண்ணிய இடைவெளிகள் ஊடாக கீழ்நோக்கி வடிதலினால் அங்கு நிலத்தடி நீரானது மீள்நிரப்புச் செய்யப்படுகின்றது. இதனால், புளோரைட்டின் செறிவானது ஈர வலயத்தில் ஐதாக்கமடைகின்றது. மாத் தளை, பொலநறுவை ஆகிய மாவட்டங் களில், உலர் மற்றும் ஈரவலயச் சூழ்நிலை களின் கீழ் அமைந்துள்ள 6 வித்தியாசமான பாறை மாதிரிகளில் அமைக்கப்பட்ட தொளைத் துவாரங்களுடாக (கைப்பம் பியுடன் அமைந்த குழாய்க் கிணறுகள்) பெறப்படும் நிலத் தடிநீரில் உள்ள புளோரைட் உள்ளடக்கத்தை உருவம் 3 ஒப்பிட்டக்காட்டுகிறது. உலர் வலயத்தில் காணப்படும் புளோரைட்டானது 10.0 மி.மீ /இலீ அளவாக உயர்வடைந்து காணப்படும் அதேவேளை, ஈர வலயத்து நிலத்தடிநீரின் புளோரைட் செறிவானது குறைவாக இருக்கின்றது. ஆனால் இம் முடிவில் பாறைகளின் வகை எவ்வித தாக்கத்தையும் ஏற்படுத்தவில்லை என்பது கவனத்திற் கொள்ளதாகும். குறித்த புவிச்சரிதவியல் உருவாகலுடனான நிலத்தடி நீரின் ஒப்பிட்டளவிலான நீண்ட தொடுகையுறும் நேரம் காரணமாக, (உயரம் குறைந்த) சமதரையில் நிலத்தடி நீரின் குறைவான இயங்கு வீதமானது புளொரைட் செறிவை அதிகரிக்கும் போக்கையும் கொண்டுள்ளது (தர்ம குணவர்த்தனவும் திசநாயக்கவும், 1993).

மேலே குறிப்பிடப்பட்டது போல, புளோரைட் என்பது முக்கியமானதாகும். ஏனெனில் இது மனித உடல் வளர்ச்சிக்கு அவசியமானதாக இருக்கும் அந்நேரத்தில் பற்றாக்குறையாகவோ அல்லது மேலதிக மாகவோ உடலினால் உள்ளெடுக்கப் படுவதனால் கடுமையான உடல் நலப் பிரச்சனைகள் தோற்விக்கப்படுகின்றன. பிரதான உள்ளெடுத்தல் வழியாக குடிநீர் அமைந்திருப்பதனால் இது நீருடன் எப்படி சேர்கின்றது என்பதை அறிவது முக்கி யமானதாகும். எப்போதும் தொடுகையுற்றி ருக்கும் பாறைகளிலும் மண்ணிலும் காணப்படும் புளோரைட்டை கொண்டுள்ள கனிப்பொருட்களில் இது கனிப்பொருட்கள் வானிலையழிதல் காரணமாக நிலத்தடிநீரைச சென்றடைகின்றது. இந் இந்நிலத்தடிநீரையே இலங்கைச் சனத்தொகையில் மிகப் பெரும்பான்மையினர் தமது வீட்டுப் பாவனைக்குப் பயன்படுத்திவருகின்றனர்.

இலங்கையில் காணப்படும் பெரும்தொகை யான சிறுபாறைகளானவை, புளோரைட் டுடன் கூடிய பயோற்றைற், கோன்பிளண்ட், பைறொக்சின், ஸ்பீன் மற்றும் அப்பற்றைற்று போன்ற கனிமங்களாகக் காணப்படுகின்றன. மேலும் பயோற்றைட்டானது ஏறத்தாழ எல்லாப்பாறை வகைகளிலும் இருப்பதோடு அதன் சராசரி புளோரைட் செறிவானது ஒரு கிலோகிராமிற்கு 3400 மில்லிக்கிராமாக (மி.கி/கி.கி) காணப்படுவதாக அண்மைக கால ஆய்வுகள் வெளிப்படுத்தி யுள்ளன (தர்மகுணவர்த்தன,2004).உயர் புளோரைடுச் செறிவு மற்றும் அதன் விசாலமான பரம்பலுக் கும் என்பவற்றிற்கு மேலதிகமாக, வானிலையாலழிதலுக்கு இக் கனிப்பொருளா னது குறைந்தளவு தாக்குப் பிடிக்கும் தன்மையடையுதாக காணப்படு கிறது. ஆகவே நிலத்தடி நீரிற்கான புளோ ரைட்டின் பிரதான மூலமாக பயோற்றைட் கனிப் பொருள் கருதப்படுகின்றது. நெல் வயல்களில் வளமாக்கியாக பாறைப் பொசுபேற்று பயன்படுத்துவதால் குறிப்பிடத் தக்க அளவு புளோரைட்டை நெல்வளரும் மாவட்டங்களான குருநாகல், அநுரதபுரம், அம்பாறை, பொலநறுவை, அம்பாந்தோட்டை



உரு 3 : வறள் மற்றும் ஈர வலய சூழ்நிலைகளின் கீழ் ஆறு வேறுபட்ட பாறைகள் உள்ள இடங்களில் அமைந்துள்ள நீர் வழங்களுக்காகத் துளைக்கப்பட்ட துவாரங்களில் இருந்து பெறப்பட்ட நிலத்தடி நீரில் காணப்படும் புளோரைட் செறிவின் வேறுபாடு (தர்மகுணவர்த்தன திசநாயக்க, *1993*)

என்பவவற்றில் அவதானிக்கக் கூடியதாக இருக்கின்றது.

பாறைப் பொசுபேற்றின் கரைதிறன் குறை வாக இருந்தாலும்கூட, நெல் வயல்களில் பாறை உப்பின் பயன்பாடு தொடர்தல், மற்றும் மண்ணில் மீதியாக விடப்பட்டு சேர்வ தாலும் கழுவுப்படலின் விளைவாக வெளி யேறுவதாலும் இந்த இடங்களிலுள்ள நிலத் தடி நீரில் பெருமளவு புளோரைடு ஒன்று சேர்வதற்கான வாய்ப்பாக காணப்படுகிறது.

மறைமுகமான உடல்நலப் பிரச்சனைகள்

இலங்கையில் உலர் வலயத்தின் பெரும் பாலான இடங்கங்களில் வாழும் மக்களி டையே அண்மித்த கடந்த காலங்களில் வளர்ந்து வரக்கூடியதான கடுமையான மற்மொரு உடல் நலப்பிரச்சனையாக நீடித்து நிலைக்கும் சிறுநீரக நோய்கள் காணப்படு கின்றன. புள்ளி விபரங்களின்படி அதிகளவு புளோரைடைக் கொண்டிருக்கும் நிலத்தடிநீர் உள்ள இடங்களில் பொதுவாக இந்தச் இப்பிரச்சினையானது அதிகளவு முன்னிலைப் படுத்தப்பட்டுள்ளது. உள்ளெடுக்கப்படும் புளோரைடின் அளவு உயர்வாக இருப்பதும் சிறுநீரகச் செயலிழப்பிற்கு காரணமாக இருப்பது ஓர் அறியப்பட்ட உண்மையாயி னும், இந்த இடங்களில் உள்ள நிலத்தடிநீரின் புளோரைட் அளவு மட்டமானது நச்சுச் செறிவிலும் மிகக் குறைவாகவே காணப்படு கின்றது.

எவ்வாறாயினும் குடிநீரில் அதிகரித்த புளோரைட் மட்டமானது நீடித்த காலத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டிருத்தலையும் அதன் தீமையான விளைவுகளின் சாத்தியத்தன்மை யையும் மறுத்துரைக்க முடியாது. தரங் குறைந்த அலுமினியத்தாலான சமையல் பாத்திரங்களைப் பாவித்து செறிவு கூடிய புளோரைட்டைக் கொண்ட நீருடன் சமையல் செய்யும்போது அவ் அலுமினியத்தின் கரையும் தன்மை அதிகரிக்கின்றது என இலங்கையில் அண்மையில் நடாத்தப்பட்ட ஆய்வு தெளிவுபடுத்தியுள்ளது (ஜவபெரும, தர்மகுணவர்தன மற்றும் ஹேரத், 2004).

தக்காளி, பழப்புளி, வினாகிரி மற்றும் எலுமிச்சம் போன்ற அமிலத்தன்மையான சேர்மானங்களைச் சமையலில் பாவிக்கும் போது இந்நிலைமை மேலும் துரிதப்படுத்தப் படுகின்றது. அத்துடன் தரங்குறைந்த அலுமினியச் சமையற் பாத்திரங்கள் அலுமினிய அயன்களை மட்டுமன்றி, பல நச்ச உலோகங்களான ஈயம், குரோமியம் போன்றவற்றையும் வெளிவிடுகின்றன.

வெளிவிடப்படும் இவ் அயன்கள் குருதிச் சுற்றோட்டத்தில் நுழையும் போது புளோரைட்டுடன் சேர்ந்து சிக்கல் நிறைந்த அயன்களைத் தோற்றுவிப்பதுடன் சிறுநீரகங் களைப் பாதிக்கக் கூடும். இவ்வாறாக நீரில் உள்ள புளோரைட்டானது மறைமுகமான உடல் நலப் பிரச்சனைகளைப் போன்று திடீர் உடல் நலப் பிரச்சனைகளுக்கும் காரணமாக அமையக்கூடும்.

தீர்வுகள்

நீரில் மேலதிக புளோரைட் இருப்பதைக் கண்டுபிடிக்கவோ அல்லது அதைப் பாவனையாளரால் நேரடியாக உணரவோ முடியாது. ஏனெனில் இது, நீரின் சுவை, நிறம் அல்லது மணத்தைப் பாதிப்பதில்லை. ஆய்வுசாலைப் பகுப்பாய்வு மூலம் மாத்திரம் இதைக் கண்டுபிடிக்க முடியும். ஆகவே இதன் பாதிப்புக்குட்படுதலானது, குறிப்பாக உயர் புளோரைட் செறிவைக் கொண்டுள்ள இடங்களில், தவிர்க்க முடியாததாகும்.

இது பெரும்பாலும் மேற்பரப்பு நீரிலும் (அருவி, ஆறு, ஏரி நீர்) பார்க்க நிலத்தடி நீரில் (கிணற்று நீர், குழாய்க் கிணற்று நீர்) அதிக செறிவில் காணப்படுகிறது. அத்துடன் அது ஈரவலயப் பிரதேசங்களை விடவும் தாழ்வான உலர் வலையப் பிரதேசங்களில் அதிகளவு காணப்படுகிறது.

ஆயினும் மேற்பரப்பு நீர் அடிக்கடி மாசடைவதுடன் அதனை நேரடியாக நுகர முடியாது என்பதையும் கவனத்திற் கொள்ளவேண்டியுள்ளது. ஆகவே, உலகில் பல்வேறுபட்ட உத்திகளைப் உபயோகித்து நீரிலிருந்து புளோரைட்டை அகற்றும் செயற்பாடானது மேற்கொள்ளப்படுகிறது. எவ்வாறாயினும் அவற்றில் பெரும்பாலான வை, குறிப்பாக பேரளவுத் திட்டங்கள் மிகுந்த செலவுடையதாகவும் சிக்கல் நிறைந் ததாகவும் உள்ளன.

இலகுவான முறைகளில், (மற்றும் கிராம மட்டங்களில் அதிகளவு நடைமுறைச் சாத்தியமுடைய) ஐதரொட்சில், பெரசு அல்லது அலுமினிய அயன்களுக்கு புளோரைட் அயனின் கவர்ச்சித் தன்மை பயன்படுத்தப்படுகிறது. புளோரைடு அயனானது கனிப்பொருட்களில் உள்ள ஐதரொட்சில் அயன்களை இடம் பெயரச் செய்வதுடன், இடத்தை அந்தக் கனிப் பொருளின் பின்னல் அமைப்புள்ள பிளம் புருவில் தனது இடத்தைப் பிடித்துக் கொள்ளும் வழக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது. மேலும் அது மேற்பரப்புப் புறத்துறுஞ்சற் செயற்பாட்டால் அலுமினிய மற்றும் பெரசு அயன்களுடன் இணைந்திருப்பதுடன், உகந்த சில நிலைகளில் ஒன்றுசேர்ந்திருக்கும் போக்கையும் கொண்டுள்ளது.

மேலே குறிபிட்ட அயன்களுடன் கூடிய மூலப் பொருட்களைக் கொண்ட வடிகட்டியூடாக புளோரைட் உள்ளடங்கிய நீரானது கசிவுறச் செய்யப்படுமாயின் புளோரைடின் செறிவை பெருமளவு (பாதுகாப்பாகக் கருதப்படும் எல்லை வரை) குறைக்க முடியும். உள்ளூரில் கிடைக்கும் செங்கற் துண்டுகள், ஓட்டுத் துண்டுகள், இலற்றெறைற்று துண்டுகள் (கபுக்) முதலானவை இவ் அயன்களைக் கொண்டுள்ளன என்பதுடன் இவ்விடயத்தில் அவை நம்பத்தகுந்த முடிவுகளையும் இலங் கையில் வெளிக்காட்டியுள்ளன (தர்மகுணவர் தனவும் திசநாயக்கவும்,1996).

தேசிய நீர் வழங்கல் வடிகால் சபையும் சில அரசாங்க சார்பற்ற நிறுவனங்களும் அவ்வாறன வடிகட்டிகளை நாட்டின் உயர் புளோரைட் செறிவுள்ள இடங்களில் வசிக்கும் சமுகங்கள் மத்தியில் காலத்துக்குக் காலம் விநியோகித்து வருகின்றன.

உசாத்துணைகள்:

Pampered, W. B., Boyle, D. R. and Michel, F. A. (1997). Geochemistry Genesis and Health Implications of Fluoriferous Groundwaters in the Upper Regions of Ghana. (Environmental Geology, 33, 1 pp13-24).

Dharmagunawardhane, H.A. and Dissanayake, C.B., (1993), Fluoride problems in Sri Lanka. J. Environmental Management and Health, Vol4, No.2, pp9-16.

Dharmagunawardhane,H.A. and Dissanayake, C.B. (1996). Low Cost Defluoridation of Fluoride-rich water, Development of a Household Filter. Journal of the Geological Society of Sri Lanka, Vol.6.,pp51-58.

Dharmagunawardhane, H.A. (2004). Fluoride in Groundwater, Surface water, Rocks and Soils of an area of endemic fluorosis in the Dry Zone of Sri Lanka, Proceedings of the 4th International workshop on Fluorosis Prevention and De-fuoridation of Water. Colombo, Sri Lanka. 7p.

Dissanayake, C. B. (1996). Water Quality and Dental Health in the Dry Zone of Sri Lanka. Environmental Geochemistry and Health, Geological Society Special Publication. No.113, pp 131-140.

Ileperuma, O.A., Dharma gunawardhane, H.A. and Herath, K.R.P.K: 2004, Chronc renal failure in the Medawachchiya - Padawiya Areas: A Geo-environmental Study. (Abstr.) Proceedings of the Annual Research Sessions, University of Peradeniya, Sri Lanka, Vol.9, 156p.

Seneviratne, B. and Senev...ne, K. (1975). The distribution of Fluoride containing water in Ceylon Ind. J. Med. Res. 63, 302.

கழிவுநீரை விவசாயத்தில் பயன்படுத்தலும் அதனை முகாமை செய்தலும்

அலெக்ஸான்ட்ரா ஈ.வீ. இவன்ஸ்

&

பிரியன்தா ஜயக்கொடி

சர்வதேச நீர் முகாமைத்துவ நிலைய ஆய்வாளர்கள்

பத்தரமுல்ல.

நீரின் தரமானது மக்கள் பெருக்கம். நகரமயமாக்கம். கைத்தொழில மயமாக்கம், காலநிலை மாற்றங்கள் போன்ற காரணிகளால் எதிர்காலத்தில் குறைவடைய இடமுண்டு. இந் நிலையானது விரயமாகும் நீரை அல்லது கழிவு நீரை அல்லது தரங்குறைந்த நீரை உணவுற்பத்தி நீர்பாசன தேவைகளுக்கு பயன்படுததும் முறைமைகள் மீதான தாக்கத்தை பெரிய அளவில் ஏற்படுத்தக் கூடும். இவற்றைச் சீராக்கி முகாமைசெய்யும் தேவைப்பாடுகள் தீவிரம் பெறுமெனினும். இந்த நீர் வளங்களையே நம்பி தமது வாழ்வாதாரங்களுக்கு பயன்படுத்தும் விவசாயிகள் மீது எந்தச் சுமையையும் மேலதிகமாக ஏற்றாதிருக்கும்படி பார்த்துக் கொள்ளுதலும் வேண்டும். விரயமாகும் நீரை விவசாயத்திற்கு பயன்படுத்துவதனால் ஏற்படக்கூடிய பொருளாதார. சூழல் வருநலன்களை கருத்தில் கொள்ளக்கூடிய. ஆனால். அதேவேளை சுகாதார மற்றும் சுற்றுப்புறச் சூழல் ஏற்படுத்தக் கூடிய இடர்நேர்வுகளையும் கருத்தில் எடுக்கக்கூடிய பொருத்தமான கொள்கைகளையும் திட்டங்களையும் நாடிச் செல்லல் அவசியமானதாகும். இதனைச் சாத்தியமாக்கும் வகையில். கொள்கை வகுப்பாளர் கள் நகர்ப்புற விவசாயத்தின் முக்கியத்து வத்தை ஏற்றுக் கொள்வதுடன். குறுகியகால. நீண்டகால நோக்கங்களையும் நிறைவு செய்யும் நடவடிக்கைகளை உள்ளடக்கிய திட்டங்கள் கொள்கைகளின் அடிப்படையில் நடைமுறைச் சாத்தியமான தீர்வுகளை முன்னெடுத்தலும் வேண்டும்.

அறிமுகம்

மக்கட்தொகைப் பெருக்கம், மனித செயற்பாடுகளில் மாற்றங்கள், நகரமயமாக்கல், காலநிலை மாற்றங்கள் என்பன நீர்ப்பற்றாக் குறையை தீவிரப்படுத்தி அனேகமான நாடுகளில் நீரின் தரத்தை சீரழிக்க கூடும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. நகர்ப்புறங்களின் குடியிருப்புக்களிலிருந்தும்,வணிகப் பிரிவுகள், தொழிற்துறைகள் என்பனவற்றிலிருந்தும் பெருமளவு கழிவுநீா் உற்பத்திசெய்யப்படுவதுடன், அவ்வாறான அதிகரித்த கழிவுநீரும், வாரி அடித்து பெய்யும் மழையும் தோட்டப்பகுதிகள் நகர்ப்புறங்களிலிருந்து வழிந்தோடிவிடும் (Qadir, 2009).

தரத்தில் குறைவான அல்லது விரயமாக்கப்படும் நீர் அல்லது கழிவுநீா் தெரிந்தோ தெரியாமலோ விவசாயிகளால் இப்போதும் விவசாயத்திற்கென பயன்படுத்தப்பட்டுக் கொண்டேயிருக்கிறது. எதிர்காலத்தில் இவ்விதமான தரத்தில் குறைந்த நீரின் பயன்பாடு விவசாயத் துறையில் அதிகரிக்க முடியும் என்பதுடன், இந்நிலை முகாமைத்துவத்திற்கு இன்றுள்ளதை விடவும் அதிகமான சவால்களை முன்நிறுத்தவும் செய்யும். கழிவு நீரை விவசாயத்தேவைகளுக்கு பயன்படுத்துவதில் அதில் உள்ள போஷாக்குகள் தொடர்பாக திட்டமிடுவதும், அதேவேளை சுகாதாரத்திற்கும் சுற்றுப்புறச் சூழலுக்கும் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புக்களைக் குறைக்க முயற்சிப்பதும் முக்கியமானததாகும்.

கழிவு நீர் என்பது நிலப் பரப்பின் மேலாக ஓடிச்செல்லும் நீர், நகர்புறங்களில் கழிவு நீர் வடிகால்களில் சேரும் நீர், குளித்தல் மற்றும் சமையல் பகுதியிலிருந்து வெளியேறும் வீட்டுப்பாவனை நீர் (grey water), கழிவறையிலிருந்து வெளியேறும் நீர் (Black water), கைத்தொழில் நிறுவனங்கள், வைத்தியசாலைகள் என்பனவற்றிலிருந்து வெளியேறும் நீர், விவசாய நிலங்களிலிருந்து மிகையாக வெளியேறும் நீர், மற்றும் இவை அனைத்தும் ஒன்றுசேர்ந்துள்ள நீர் என்பனவற்றை குறிப்பதாகும் (van veenhuizen னும் ஏனையோரும், 2007). நகர்ப்புற, மற்றும் கைத்தொழில் செயற்பாடுகளின் வழியாக வெளிப்படும் நீரில், சாதாரண நீரில் காணப்படுவதை விடவும் அதிகளவில் பல்வேறு பொருட்களின் கலப்புகள் இருக்கும். அதாவது, உப்புக்கள், உலோகங்கள், உலோக மற்றும் அல்லுலோக பண்புகளைக் கொண்ட பதார்த்தங்கள், மருந்துக்கழிவுகள், சேதனப் பொருட்கள், உடற் சுரப்பிகள் சிதைவுறுவதால் வெளியேறும் நீர், மனிதர் தம்முடல்களை பராமரிப்பதற்கு பயன்படுத்தும் திரவங்களின் மிச்சம் மீதிகள், நோய்களை உண்டுபண்ணக்கூடிய வகை திரவங்கள் போன்றவை காணப்படும்.

உண்மையில் கழிவு நீரானது எவ்வெவற்றை எந்தெந்த அளவுகளில் கொண்டிருக்கும் என்பது அந்தந்த சூழ்நிலைகளைப் பொறுத்தே இருக்கும். பொதுவாக, கழிவுநீரை நீர்ப்பாசனத் தேவைகளுக்கு பயன்படுத்துவதில் இருக்கக்கூடிய மிகப்பெரும் பிரச்சனையாக அமைவது, வீட்டுக் கழிவுகளில் இருக்கும் நோய்களை உண்டுப்பண்ணக் கூடிய நுண்ணங்கிகளாகும். இந் நிலையில் சுகாதார முறையில் சுத்தம் செய்யப்படாத அல்லது செறிவற்ற கழிவுநீா் போன்றவை நீர்பாசனத்திற்கு பயன்படுத்தப் படும் போது சூழலுக்கும், சுகாதாரத்திற்கும் பல்வகைப் பாதிப்புக்கள் ஏற்பட இடமுண்டு. விவசாயிகளில் அனேகர் மற்றும் பாவனையாளர்கள், கொள்கை வகுப்பாளர் கள் என்போர் இதன் தார்ப்பரியம் பற்றி முழுமையாக அறிந்திருக்கவில்லை. இந்நிலையில், கழிவுநீா் நீர்ப்பாசனம் ஒரு சீராக்கத்திற்கு உட்படாத நிலையில் அல்லது அதன் பயன்பாட்டை பொருத்தமான வகையில் பயிர்செய்கையாளர் முகாமை செய்ய ஆதரவு வழங்கப்படாத நிலையில் நடைபெற்று வருகிறது (Qadir, 2009).

கழிவுநீரை நீர்பாசனத்திற்கு பயன்படுத்துவதற்கான காரணங்கள் பலதரப்பட்டவை. அவற்றுள் ஏனைய நீர்வளங்களைப் பெற முடியாத நிலையும், பயன்பாட்டிற்கென உள்ள வளங்கள் மாசடைந்திருப்பது போன்றனவும் அடங்கும். பல சர்ந்தர்ப்பங்களில் உணவை உற்பத்தி செய்து குடும்பங்களின் வாழ்வாதாரங்களை முன்னெடுத்துச் செல்வ தற்கு கழிவு நீர் உதவுகிறது. குறிப்பாக, மிகவும் செழித்து வளர்ந்த காய்கறிவகைகள் சொந்தப் பாவனைக்கு உரியனவாகவும், பணப்பயிர்களாகவும் பெரிதும் பயன்படுகிறன. இதனால் பொருளாதாரத்தின் மீது சாதகமான தாக்கங்களை ஏற்படுத்துவதுடன், ஊட்ட சத்து அதிகரிப்பினால் மக்களின் உடல்நலன்களும் மேலோங்குகின்றன.

பல ஆண்டுகளாக பல்வேறு நாடுகளில் ஆய்வுகள் நடைபெற்று, அனுபவங்கள் பெறப்பட்டு இருப்பினும் (ஹிமில்ரன், 2007) கழிவு நீர் நீர்பாசனம் எதற்காக திகழ்கிறது, அதனை எவ்வாறு முகாமைசெய்தல் வேண்டும் என்பன போன்ற விடயங்கள் இன்றும் கூட உலகம் பூராக நியாயமானளவு வாதப் பிரதிவாதங்களுக்கு இடமளித்து வருகிறது. சந்தேகத்திற்கு இடமின்றி, சர்ச்சைக்கு உரிய விடயத்தின் உண்மையான இயல்பு, அது முன்வைக்கும் சவால்கள், மற்றும் சாத்தியமான தீர்வுகள் என்பவை அனைத்துமே நாட்டையும் குறிப்பான இடத்தையும் பொருத்ததாகும்.

எனவே வருநலன்களை முடிந்தளவுக்கு உயர்த்திக் கொள்ளவும் இடர்நேர்வுகளை முடிந்தளவுக்கு குறைத்துக் கொள்ளவும் திட்டங்களை முன்னெடுப்பதிலும், அவற்றை அபிவிருத்தி செய்வதிலும் முதல்படியாக இருப்பது கழிவு நீர் பயன்பாட்டிற்கான வாய்ப்புகள் மற்றும் வரையறைகளைப் புரிந்து கொள்ளல் ஆகும். மேற்படி ஆய்வுகளை பொறுப்பேற்பதற்கும் கொள்கைத் திட்டங்களை விருத்தி செய்வதற்கும் அரசாங்கங்களுக்கு உதவவென பல வழிகாட்டல்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் கழிவு நீர், மனிதக் கழிவுகள், குளித்தல் சமைத்தல் என்பனவற்றிற்கு பயன்படுத்தப்படும் நீர் முதலியவற்றை பாதிப்புகளை ஏற்படுத்தாத விதத்தில் பயன்படுத்துவதற்கான உலக சுகாதார நிறுவன (WHO)த்தின் வழிகாட்டல்கள் முழுமை வாய்ந்தவையும் பரவலாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டவையும் ஆகும். முக்கியமாக வழிகாட்டல்கள், உள்நாட்டின் சூழ்நிலைகளுக்கு பொருத்தமாயுள்ளதுடன் குறித்த நாடுகளிலுள்ள ஒழுங்குப் பிரமாணங்களுடன் இணைத்துச் செயற்படுத் தப்படவும் அல்லது அந்நாடுகளின் ஒழுங்கு கள், விதிகள் போன்றவற்றை மேம்படுத்தும் விதத்தில் பயன்படுத்தப்படவும் உதவும்.

கழிவு நீரைப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள இடர் நேர்வுகளை முடிந்த வரை குறைத்துக் கொள்வதற்கான முயற்சிகளுக்கு இடையூறாக அமையக்கூடிய மூன்று பாரிய தடைகள் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளன.

- கழிவு நீர் பாவனை சுகாதாரத் திற்கும் சுற்றுப்புறச் சூழலுக்கும் ஏற்படுத்தக்கூடிய இடர்நேர்வு களும், அத்துடன் அது விவசாயி களுக்கு ஏற்படுத்தக்கூடிய தொல் லைகளும் தொடர்பில் வாடிக்கையா ளரும், கொள்கை வகுப்பாளர் களும் கொண்டிருக்கும் எதிர்மறை யான கருத்துக்கள்.

- நகர்ப்புற மக்களின் வாழ்வாதார உபாயமாக நகர்புற விவசாயத்தை அங்கீகரிப்பதிலுள்ள தயக்கமும் அதன் தொடர்பில் எழுந்த பொருத் தமான கொள்கைகள் இன்மை யும்.

- அனேகமான கொள்கை வகுப் பாளர்களும் அரசாங்க அதிகாரி களும் கழிவுநீரின் இன்றைய பயன் பாட்டின் அளவு பற்றி அறியா திருக்கின்றனர். அதனால், கழிவு நீர் நீர்ப்பாசனம் என்னும் விட யத்தில் இறங்குவதனால் கழிவுநீர் பாவனையை தொடக்கி வைப்ப தாகவோ அதிகரிப்பதாகவோ அமையும் என்றும் அதனை சீர்ப் படுத்துவதற்கோ இப்போதுள்ள நிலைமைகளை முன்னேற்று வதற்கோ பதிலாக பாவனை அதிகரிக்கப்படுவதற்கு இட்டுச் செல்வதாகவும் இதனை பார்க் கின்றனர்.

மேற்படி கருத்துக்கள் உண்மையில் தற்போது கழிவுநீர் அல்லது தரத்தில் குறைந்த நீர் பயன்பாட்டில் உள்ளமைக்கான காரணத்தை ஏற்றுக்கொள்வதை தடைசெய்கின்றன. தற்போது சில இடங்களில் மாற்று வழிகளே இல்லாதிருக்கின்றன. அல்லது நீர்பாசனத் திற்கு பயன்படுத்தப்படும் நீர் நிலைகள் கழிவு நீரினால் களங்கப்படுத்தப்படுகின்றன என்ற உண்மை இருக்கிறது.

இவ்வறிக்கையானது, உலகளவில் விவசா யத்தில் கழிவுநீர் பயன்படுத்துவது மற்றும் அதன் பின்னணியிலுள்ள காரணங்கள் பற்றிய முடிவுகள் பற்றி ஆராய்கிறது. இலங்கையின் பின்னணி யில் கழிவுநீர் பாவனை பற்றிய சில தகவல் களையும் அது வழங்குகிறது. விவசாயத்தில் கழிவுநீரைப் பயன்படுத்தலுடன் தொடர்புபட்ட வரையறைகள், வாய்ப்புகள் பற்றி இவ் அறிக்கை ஆய்வு செய்கிறது.

கழிவு நீர் விவசாயத்திற்குட்பட்ட நிலப் பரப்பு

உலகளவில் விவசாயத்திற்கு கழிவுநீர் பயன் படுத்தப்படும் அளவு பற்றிய மதிப்பீடொன் றினை தரவுகள் போதாமையினாலும், வரை விலக்கணம் பற்றிய குழப்பங்களினாலும் முன்வைக்க முடியாத நிலை உள்ளது. எனினும், 20 மில்லியன் ஹெக்டயர் நிலம் இவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுவதாக பரவலான மேற்கோள்கள் காட்டுகின்றன. இந்நிலப்பரப்பு கலப்புறாத மற்றும் கலப்புற்ற கழிவுநீரினால் நீர்பாய்ச்சப்படுவதாக 2001 ஆம் ஆண்டில் வெளியிடப்பட்ட (Future Harvest 2001) எனும் அறிக்கையில் தெரிவிக்கப்பட்டிருந்தது. 1990களின் முற்பகுதியில் செய்யப்பட்ட மதிப்பீடுகளின்படி உலக மக்கட் தொகையின் 10 சதவீதத்தினர் கழிவு நீர்பாச்சி வளர்க்கப் பட்ட பயிர்களின் உணவு வகைகளை உட் கொண்டதாக அறியவருகிறது. பின்னர் இந்த வீதம் குறிப்பிட்டத்தக்க அளவு வளர்ச்சி கண்டதாகவும் (Smit and Nasrஇல் Lunven -1992) தெரிய வந்தது. இந்நடைமுறைகள் மக்களின் சுகாதார நிலைப்பாட்டிற்கு அச்சுறுத் தலானது எனினும், முக்கிய வாழ்வாதார நலன்களை அது அளிப்பதுடன் நகரங் களுக்கு காய்கறிகள், பழங்கள் போன்ற வற்றையும் வழங்குகிறது. (ரஷீட் -சாலி + ஜயகொடி -2008).

உலகின் 53 நகரங்களில் ஐ.டபிள்யூ.எம்.ஐ. (IWMI) அமைப்பினால் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகளின் படி கழிவுநீர்ப் பாசனம் மூல மான விவசாயத்தினை பின்னிருந்து தூண்டும் பிரதான காரணிகள் மூன்று உள்ளன.

- நகர்ப்புறங்களில் நீரின் தேவை அதிகரித்தல், அவ்வாறு அதிகரித்த நீர் பாவனையால் ஏற்படும் கழிவு நீர் சுத்திகரிக்கப்படாத நிலையில் சூழலுடன் கலந்து நீர்நிலைகளில் தேங்கிவிட, அதனால் வழமையான நீர்பாசனத்திற்கு பயன் படுத்தப்படும் நீரும் மாசடைந்து போக ஏது வாகிறது.

- நகர்ப்புறத்தின் உணவுப் பொருட் தேவைகள், சந்தையின் ஊக்குவிப் புகள் என்பன நகரங்களுக்கு அண் மையான பகுதிகளின் உணவு உற் பத்திகளுக்கே கிடைக்கின்றன. இப்பகுதிகளின் நீரே சாதாரணமாக மாசடைந்ததாக இருக்கிறது.

- மாற்று நீர் மூலங்கள் (குறைந்த செலவு,நம்பகத்தன்மை, பாது காப்பு) குறைவாக இருப்பது (ரஷீட் -சாலி + ஜயகொடி -2008)

கழிவு நீரைப் பயன்படுத்துவதற்கான காரணங் களை 41 நகரங்களில் மேற்கொண்ட ஆய்வுகளில் 31 நகர மக்கள் வெளிப் படுத் தினர். விவசாயிகள் பொதுவாக மாற்று நீர் மூலம் இல்லாத நிலையை அனுபவிப்பது தெளிவாக தெரிந்தது. நகரங்களில் கலப்புற்ற கழிவு நீர், மாசுற்ற ஆற்று நீர், சுத்திகரிக் கப்படாத பாவித்த நீர் என்பனவே (ரஷீட் -சாலி + ஜயகொடி -2008) இருந்தன. மாற்று நீர் வளங்களை பயன்படுத்தும் விவசாயி களும் கூட அரிதாக கழிவுநீரையும் (அதில் உள்ள ஊட்டம் காரணமாக) பயன் படுத்தினர்.

தென்னாசியாவில், உயர்ந்த மழைவீழ்ச்சியும் அதனால் மாற்று நீர் வளங்களுக்கான தேவை யின் குறைவும் காரணமாக கழிவுநீர்ப் பயன் பாடு மிகவும் குறைவானது (ஹமில்ரன்-2007). ஆயினும் ரஷீட் -சாலியும் ஜயக்கொடியும் (2008) இதற்கு மாறான கருத்தைத் தெரிவிக் கின்றனர். ஆசியாவின் நகரப் பகுதிகளில் குறிப்பாக வியட்நாம், சீனா, இந்தியாவின் நகரப் புறங்களில் கழிவுநீரை பயன்படுத்தும் விவ சாய முயற்சிகள் அதிகம் என்கின்றனர். கழிவு நீர் நேரடியாக பயன்படுத்துவது இலங்கையில் மிகவும் குறைவான போதும் நீர்பாசனத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் நீர் நிலைகள் மாசடை தலை, இந்நாட்டில் முக்கியமாக தீர்த்து வைக்கப்பட வேண்டிய தன் அவசியத்தை இது உணர்த்துகிறது.

அனுராதபுரம், கண்டி, குருநாகல் பகுதிகள் அங்கு எவ்வளவுக்கு கழிவுநீர் பயன்படுத் தப்படுகிறது என்பது பற்றி அறியவும் இத னால் வாழ்நிலைகளில் ஏற்படும் முக்கியத் துவம் பற்றி தெரிந்துகொள்ளவும் என ஜயக் கொடியினால் (2006) ஆய்வுக்குட்படுத் தப்பட்டன. மொத்தமாக எடுக்கப்பட்ட நீரின் அளவு அதில் வீட்டுப்பாவனைக்கும், தொழிற்துறைப் பாவனைக்குமான ஒரு குறிப் பிட்ட சதவீதம் என்பவற்றின் அடிப்படையில், நாட்டில் கழிவு நீரின் பயன்பாடு அண்ணள வாக ஆண்டிற்கு 273 மில்லியன் கன மீற்றர் என கணக்கிடப்பட்டது. மேற்படி மூன்று நகரங் களிலும் வழங்கப்பட்ட நீரில் 70 சதவீதமானது கழிவுநீர் எனவும், அது அட்டவணை-1 இல் காணப்பட்டுள்ளபடி 1.3 மில்லியன் கன மீற்றர் எனவும் தெரிவிக்கப்படுகிறது. எவ்வாறா யினும், ஆய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட மூன்று நகரப்பகுதிகளும் குறைந்த அளவு தொழில்

அட்டவணை 1 : நகரங்களில் நீர் வினியோகமும் கழிவுநீர் உற்பத்தியும், 2003

நகரம்	அனுராதபுரம்	கண்டி	குருநாகல்
உண்மையான LPCD	290	335	260
நீர் வினியோகம் சனத்தொகையை உள்ளடக்கியுள்ள %	90	95	90
நீர் வினியோகம் பிரதேசத்தை உள்ளடக்கியுள்ள %	100	100	100
கணக்கிடப்படாத %	30	32	30
நீர் வினியோகம் m3/நாள்	20440	25000	6863
மதிப்பிடப்பட்டுய்ய கழிவுநீர் உற்பத்தி m3/நாள்	14308	17500	4804

LPCD - நாளொன்றுக்கான நபர் ஒருவருக்குரிய லீற்றர்கள்

மூலம் : ஜெயக்கொடியும் ஏனையோரும், 2006

நிறுவனங்களை கொண்டவை என்பதால் பெறப்பட்ட கழிவுநீர் பெருமளவுக்கு குடியிருப்புகளிலிருந்து வெளியேற்றப்பட்டதாகவே உள்ளது. இந்நகரப் பகுதிகளில் வர்த்தகச் சொத்துக்களும் பல வைத்தியசாலைகளும் உள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கது.

குழாய்கள் வழியாக கழிவுநீர் வெளியேற்றப்படும் வசதிகள் இலங்கையில் குறைவேயாயினும் கொழும்பு நகர் 80 சதவீத மான அதன் பகுதிகளை குழாய்த்திட்டத்தில் கொண்டுள்ளது. கண்டி நகர் 05 சதவீதத்தை கொண்டுள்ளது. குருநாகல் மற்றும் அனுராதபுரம் குழாயமைப்பை கொண்டிருக்கவில்லை (ஜயக்கொடி.2006). கழிவறைகளில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் நீர் குழாகளிலும், கழிவுநீர்த் தாங்கிகளிலும் சேகரிக்கப்படுகிறது. குளியலறை மற்றும் கழிவுநீர் வடிகால் நீர் மேற்தரை நீர்நிலைகளுக்கும் விடப்படுகிறது. கொழும்பு பகுதியினதும் ஏனைய கடற்கரையை அண்டிய நகரப் பகுதிகளினதும் கழிவு நீர் கழிவு கால்வாய்கள் வழியாக நேரடியாக கடலினுள் விடப்படுகிறது. அனுராதபுர நகரத்தின் கழிவுநீர் மதுரு ஓயவுக்கும், கண்டியின் கழிவு நீர் மெதஎல மற்றும் ஹாலி எலவுக்கும் முதலில் அனுப்பப்பட அவை பின்னர் மகாவலி ஆற்றினை அடைகின்றன. குருநாகலிலிருந்து கழிவுநீர் பியூ எலவுக்கும் பின்னர் மதுரு ஓயவுக்கும் செல்லுகின்றது (ஜயக்கொடி -2006).

இரு நகரப்பகுதிகள் அங்குள்ள கழிவுநீரை பின்வரும் வழிகளில் பயன்படுத்துவது காணப்பட்டுள்ளது.

- குருநாகலில் நகரத்தின் ஊடாகவே ஓடும் நீர்பாசனத்திற்கான நீரில் நகரின் கழிவுநரானது பியூ ஆற்றில் கலக்கிறது. இந்நீர் நெல் வயல் களுக்கும் பாய்ச்சப்படுகிறது. நீர் பாச னத்திற்கான நீர் சீரான முறையில் திறந்துவிடப்படுவதில்லை என்பதால் உலர் பருவத்தில் கழிவுநீர் மட்டுமே கிடைக்கிறது.

- அனுராதபுரத்தில் கழிவுநீர் மதுரு ஓயாவில் சென்று கலந்து பின்னர் காய்கறிச் செய்கைக்கு விடப்படுகிறது. குளித்தல், சமையல் நீரும் நேரடியாகவே காய்கறித்தோட்டங்களுக்குப் பாய்ச்சப்படுகிறது.

பாகிஸ்தானில் பைசலாபாத் போன்ற பகுதிகளில் (Clemett and Ensink, 2006) கலப்புறா கழிவுநீர் நேரடியாகவே பயிர் செய்கைக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இந் நாடுகள் போலன்றி இலங்கையில் இதனால் குறைவான இடர்நேர்வுகளுக்கே வாய்புண்டு. ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்ட நகரங்களில் குறைந்தளவான தொழிற்துறை நடவடிக்கைகளே நடைபெறுவதுடன் கழிவறை நீர் வடிகால்களில் சேகரிக்கப்படுவதில்லை (ஆயினும் சட்டவிரோத இணைப்புகள் சில வற்றினால் கழிவுநீர் மேவிப்பாய்வதுண்டு). இதனால் இடர்நேர்வுகள் எவற்றிற்கும் இடம் இல்லை என்றோ இன்றைய நிலை கட்டுப்பாடுகளின்றி தொடரலாம் என்றோ கருதப்படுவதில்லை. ஏனெனில் இடர்நேர்வுகள் குறைவேயாயினும் இல்லாமற் போய்விடவில்லை. மேலும், குறிப்பிட்ட சில இடங்களில் நீர் அதிகம் மாசடைவதுண்டு என்பதால் அவை சீர்ப்படுத்தப்படல் வேண்டும். எனவே இதற்கென கொள்கையொன்றும் இது தொடர்பான சூழ்நிலைகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கேற்ற சட்டவாக்கமும் அவசியம். அது மட்டுமன்றி நகரமயமாக்கல் நடவடிக்கைகளும், தொழில்மயமாக்கலும் அதிகரிக்கும் போக்கு இருப்பதால், அவற்றினால் ஏற்படக் கூடிய புதியனவும், பெரியனவுமான இடர் நேர்வுகளை எதிர்கொள்ளவும் நாடு ஒரு தயார் நிலையில் வைத்திருக்கப்படுதலும் வேண்டும். முக்கிய பிரச்சனையாக இருக்கப்போவது விவசாயிகளும்,அவர்களது குடும்பங்களும் ஒட்டுண்ணிகள்,வைரசுகள், நுண்ணங்கிகள் போன்றவற்றின் தாக்கங்களுக்கு உள்ளாகக் கூடிய நிலை ஆகும். கழிவுநீரில் காணப்படக் கூடிய பிறபாகங்கள் நேர்முறையாகவோ எதிர்மறையாகவோ பயிர்செய்கையை பாதிக்கும் என்பதுடன் நிலத்தடி நீரை மாசுபடுத்தவும் கூடும்.

கழிவுநீர் குறிப்பிட்ட நகரங்களை சூழவுள்ள பகுதிகளில் பயன்படுத்தப்படுவது மட்டுமல்ல, திறந்த நீர்நிலைகளுள் சேர்க்கப்பட்டு அவற்றிலிருந்து பல்வேறு தேவைகட்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நீர்ப்பாசனமும் அவற்றுள் ஒன்று அதாவது, விவசாயிகள் பலர் அறிந்தோ அறியாமலோ கலப்புற்ற கழிவுநீரை பயன்படுத்தி வருகின்றனர். மக்கட்தொகை பெருக்கம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க இந் நிலையும் கூட அதிகரித்தப்படியே இருக்கும் என்பதுடன், அந்தந்த இடங்களில் (கழிவுநீர் தாங்கிகள்) கழிவுநீரை முகாமைத்துவம் செய்யும் தகுநிலையும் குறைய முடியும். அதாவது, கழிவுநீர் சுத்திகரிப்புக்கு வேண்டிய உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் அவ்வப்போது ஏற்படுத்தப்படாத விடத்து இவை சாத்திய மாகலாம்.

நடைமுறைச் சாத்தியமுடைய தீர்வுகளும் வாய்ப்புகளும்

கழிவுநீரை பயன்படுத்துவதனால் சுகாதாரத்திற்கும் சூழலுக்கும் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புக்களை முற்று முழுதாக தீர்த்து வைப்பதாயின், கழிவுநீரை பாவிக்காமல் விவசாயிகள் தடுக்கப்படல் வேண்டும் அல்லது நீர்நிலைகளுக்கு வந்து சேருவதற்கு முன் கழிவுநீர் சுத்திகரிக்கப்படுதல் வேண்டும். ஆயினும் இந்நடைமுறைகள் அரிதாகவே நடைமுறைச் சாத்தியமுள்ளவை. முதலில், ஆகுசெலவு, திட்டமிடல், அமுலாக்கல், முகாமைத்துவம் என்பவற்றிற்கு உட்பட்டதாக நீரை முழுமையான சுத்திகரிப்பு முறையொன்றினுள் கொண்டுவருவது சாத்திய மற்றதாகும். உதாரணமாக, இந்தியாவின் சுத்திகரிக்கப்படாத கழிவுநீரை பயன்படுத்தும் 73 சதவீத மான நகர்ப்புற நீர்பாசனத்தை சீர்செய்ய 65 பில்லியன் அமெரிக்க டொலர்கள் தேவையென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இத் தொகை இப்பணிக்கென இந்தியா செலவிட தயாராகவுள்ள பணத்தின் பத்து மடங்காகும். (குமார்,2003;ஸ்கொட் 'இல் மேற்கோளாக காட்டப்பட்டது -2004) இரண்டாவதாக பயிர் செய்கையாளர், அவர்களின் குடும்பங்கள், என்பவற்றின் மீதான எதிர்மறையான வாழ்வாதார பாதிப்புக்கள் மற்றும் சமூகத்தின் மேல் ஏற்படக்கூடிய ஊட்டம், பொருளாதாரத் தாக்கங்கள் பாரியளவினதாக இருக்க முடியும். கொள்கை வகுப்பாளர்கள், தரத்தில் குறைந்த நீரை அல்லது கழிவுநீரை நீர்பாசனத்திற்கு பயன்படுத்துவதனால், பெருமளவு மக்கள் மோசமாக பாதிக்கப்படக்கூடிய நிலை ஏற்படுமென்பதால், அதற்கெனவும் நிதிவளங்களை ஏற்படுத்த வேண்டியிருக்கும் என்று கருதுகின்றனர். அத்துடன், அது தொடர்பான ஒழுங்குப்பிரமாணங்களை செயற்படுத்த முடிந்தமையை உறுதி செய்தலும் அவசியமாகும்.

கழிவுநீரை சுத்திகரித்து பாவனைக்கு விடும் மாற்று வழியொன்று இல்லாத நிலையில் கழிவுநீரை அவ்வாறே நீர்பாசனத்திற்கு அனுமதிப்பதும் கூட ஒரு சுத்திகரிப்பே. அதாவது, அதனால் அசுத்தத்திற்கு காரணமான சில பொருட்கள் அகற்றப்படுதலும் அதன் வழியே தரம் மேம்படுதலும் நிகழ்கிறது. இந்த மாற்று ஏற்பாட்டினால் விவசாயிகளுக்கும், பாவனையாளர்களுக்கும் ஏற்படக்கூடிய இடர்நேர்வுகளை குறைக்கப்போவதில்லை. ஒரு வேளை, அப்பகுதிக்குரிய சுகாதார பிரச்சனைகள், குறிப்பாக கழிவுநீர் குடிநீராகவும் பயன்படுத்துவது உட்பட கழிவுநீர் நேரடியாகவே ஏரிகள், ஆறுகள் என்பனவற்றுடன் கலக்க விடப்படுவதால் பரந்துபட்ட அளவில் (சுற்றுப்புறச் சூழல் மற்றும் வாழ்வாதார பாதிப்புகள் பற்றி கருத்தில் கொள்ளாமல்) ஏற்படக் கூடிய சுகாதாரப் பிரச்சனைகளிலும் பார்க்க, அவ்வப் பகுதிகளில் ஏற்படக்கூடிய சுகாதாரம் தொடர்பான இடர்நேர்வுகள் கட்டுப்படுத்தப்படக் கூடியனவாயிருக்கும். (IWMI, 2003)

அத்தகைய ஒரு அணுகுமுறையானது சுத்திகரிக்கப்படாத கழிவுநீர் கட்டுப்பாடற்ற வகையில் பயன்படுத்தப்படுவதை அனுமதிப்பதாக இருக்காது. ஏனெனில் அவ்வாறான நடவடிக்கை நேரக்கூடிய இடர்களை அதிகரிப்பதாகவும் ஆகிவிடலாம். அவ்வா றின்றி இந்த உபாயமானது நீரின் தரத்தினை உயர்த்தி, சுகாதாரத்தை பாதுகாக்கும் பல அம்சங்களை தன்னுள் கொண்டுள்ளதாகும். இம்மாதிரியான ஒரு 'பல தடைகள்' ஊடான அணுகுமுறையானது கழிவுநீர் விவசாயத்திற்கான சிக்கல்களை தீர்ப்பதில் உள்ளூர் வாய்ப்புகளைப் பயன்படுத்த இடமளிக்கும் ஒரு வழியாகலாம் என்று உலக சுகாதார நிறுவனம் (WHO) அங்கீகாரம் வழங்குகிறது. அதாவது, கழிவுநீர், மனிதக் கழிவு, குளித்தல் சமைத்தல் கழிவுநீர் என்பவற்றை பாதுகாப்பான முறையில் பயன்படுத்துதல் தொடர்பில் உலக சுகாதார ஸ்தாபனம் அண்மையில் வழங்கிய வழிகாட்டல் குறிப்புகள் சிலவற்றை ஒன்றாக இணைத்து உருவாக்கியும் முழுமையான ஒரு உபாயமாக பயன்படுத்தத்தக்க முகாமைத்துவ மாற்றுத் தீர்வுகள், கொள்கைகள் பலவற்றை தருகின்றன. உலக சுகாதார ஸ்தாபனத்தின் மேற்படி உபாயமானது வாழ்வாதார நிலைமைகளை பேணும் அதே வேளை சுகாதார நிலைமைகளை குறுகிய கால அடிப்படையில் பாதுகாக்கும் இலக்கு களையும் கொண்டிருப்பதுடன், நீண்ட கால இலக்குகளையும் கொண்டிருக்கிறது. அதாவது தொழிற்துறைக் கழிவுநீரையும், குடியிருப்புகளின் கழிவுநீரையும் பிரித்தெடுத்தல் மற்றும் சுத்தமான உற்பத்தி தீர்வுகளுக்கு வாய்ப்புக்களை ஏற்படுத்துதல் போன்ற பொதுப்போக்குகளுடன் இணங்கிப் போகாத முகாமைத்துவத்தின் வழியாக

அட்டவணை 2 : ஆபத்துக் குறைப்பிற்கான பல தடை விருப்பத்தேர்வுகள்

அணுகுமுறை	விபரமும் பாதுகாக்கப்படுவது யார் என்பதும்
பயிர்க் கட்டுப்பாடு	ஆரோக்கியத்திற்குக் குறைந்தளவு ஆபத்தை ஏற்படுத்தும் பயிர்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக சமைத்து உண்ணக்கூடிய ஏதாவது பயிர்கள். பச்சையாக அல்லது தோலை உரிக்காமல் உண்ணப்படும் பயிர்கள், நோயை ஏற்படுத்தும் நுண்ணங்கிகள் இந்த வகையில் அதிகளவான சுகாதார ரீதியான ஆபத்துகளைக் கொண்டுள்ளன. பிரதான பயனாளிகளாக நுகர்வோர் உள்ளனர்.
கழிநீர்ப் பிரயோக உத்திகள்	கழிவுநீரைப் பிரயோகிக்கும் முறையானது பயிருடனான அதன் தொடுகையின் அளவை அதிகரிக்க அல்லது குறைக்கக் கூடும். அவ்வாறே ஆபத்தையும் அதிகரிக்கவோ குறைக்கவோ கூடும். பாச்சல் நீர்ப்பாசனத்தை விட சொட்டு அல்லது உப மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனமானது விரும்பத்தக்கதாகக் கருதப்படுகிறது. பயிருடன் நீரானது தொடுகையுறா திருப்பதற்காக வரப்பும் சிறு வாய்க்காலும் (சால்) கூட விரும்பத்தக்கதாகும். தேர்ந்தெடுக்கப்படும் முறையைப் பொறுத்து விவசாயியும் நுகர்வோரும் பயன்பெறக் கூடும்.
நோயை உண்டாக்கும் நுண்ணங்கிகள் இறுதி நீர்ப்பாசனத்திற்கும் நுகர்வுக்குமிடையில் இறந்துவிடுகின்றன	நேரம், வெப்பநிலை, வறட்சி என்பன அனைத்தும் நோயை உண்டாக்கும் நுண்ணங்கிகளை அழிக்கக் கூடும் (எனினும் ஹெல்மிந் முட்டைகளால் பல மாதங்களுக்கு உயிர்வாழ முடியும்). அறுவடைக்குச் சில நாட்களுக்கு முன்னர் நீர் பாச்சுவதை நிறுத்திவைப்பதன் மூலம், நுகர்வோருக்கு ஏற்படக்கூடிய ஆரோக்கியம் சம்பந்தப்பட்ட ஆபத்துகளைக் குறைக்க முடியும்.
உணவு தயாரிப்பு முறை	கவனமாகக் கழுவுதல், குறிப்பாக அழுக்குநீக்கும் இரசாயனம் அல்லது வினாகிரி என்பவற்றால், தோலை உரித்தல் மற்றும் சமைத்தல் ஆகியன அனைத்தும் நோயை உண்டாக்கும் நுண்ணங்கிகளால் நுகர்வோருக்கு ஏற்படும் ஆபத்துகளைக் குறைக்கும்.
இடரார்ந்த நிலைக்கு உள்ளாவதிலிருந்து மனிதர்களைக் கட்டுப்படுத்தல்	கழிவுநீரின் இடரார்ந்த நிலையிலிருந்து களப்பணியாளர்களையும் அதற்கு அருகிலுள்ள சமூகங்களையும் பாதுகாத்தலானது ஆரோக்கியம் சம்பந்தப்பட்ட ஆபத்துகளைக் குறைகும். சப்பாத்து மற்றும் கையுறை போன்ற பாதுகாப்பான அணிகலன்களைப் பாவிப்பதன் மூலம் இதை மேற்கொள்வதென்பது வெளிப்படையானதோர் வழிமுறையாகும்.
பொருத்தமான கழிவுநீர்ச் சிகிச்சை	மொத்தத்தில் சுற்றுப்புறச் சூழல் மற்றும் சனத்தொகை என்பவற்றைப் போன்று களப்பணியாளர்களையும் நுகர்வோரையும் பாதுகாப்பதனால், சிகிச்சையானது தீர்வின் ஓர் முக்கிய பகுதியாக எப்போதும் இருக்கும். ஆயினும், சிகிச்சையை அமுல்படுத்துவதும் முகாமைசெய்வதும் சிரமமாக இருப்பதுடன் அது செலவுமிக்கதுமாகும். ஆகவே, பொருத்தமான தீர்வுகளை உளளூரில் தேடியடைய வேண்டும்.

மூலம் : உலக சுகாதார ஸ்தாபனம். 2006

நீர்பாசனத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் நீரின் தரத்தை மேம்படுத்தல் என்பதுடன் ஆரோக்கிய சூழலுக்குரிய உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் உட்பட உளளூர் நிலைமை களுக்கு ஏற்ற கழிவுநீரையும், சேறு சகதிகளையும் சுத்திகரிக்கும் பொருத்தமான வசதிகளையும் கொண்டிருக்கிறது.

கழிவு நீர் நீர்பாசனத்துடன் தொடர்பான எந்தவொரு கொள்கையினதும் உபாயத்தினதும் முக்கிய அம்சங்களாவன:

- நீண்ட கால மற்றும் குறுகிய கால இலக்குகளை கொண்டிருத்தல். குறுகிய கால தேவைகளாக உடனடியான சுகாதார தேவைகளை தீர்த்து வைக்கும் தேவையும், நீண்டகால இலக்குகளாக கழிவு நீரை சுத்திகரித்தல் மற்றும் முகாமைத்துவம் செய்தல் என்பவற்றுடன் கழிவு நீர் பயன்படுத்தி விளைவித்த விளைபொருட்கள் சந்தைப் படுத்துதலும் இருக்கும்.
- கழிவு நீர் விவசாயத்தில் தங்கி நிற்கும் மக்களின் வாழ்வாதாரங் களைப் பாதுகாக்கும், பொறுப்புடன் சுகாதாரத்திற்கு ஏற்படக்கூடிய இடர்களைக் குறைத்தலும் அவசியமாகும்.
- பிரச்சனையை திசைதிருப்பி விடக் கூடாது. அதாவது, மாற்று ஏற்பாடுகள் எதற்கும் இடமளிக்காது கழிவு நீர் நீர்பாசனத்தை தடை செய்யும் நடவடிக்கைகளை முன்னெடுத்தல். இவற்றின் விளைவுகளாக நீர்நிலைகளின் நீர் பெருமளவில் மாசடையலாம்.
- நடைமுறைச் சாத்தியமும் சிக்கனமும் கொண்டதாயிருத்தல் வேண்டும்.
- ஒவ்வொன்றும் தொடர்பான அணுகுமுறை வெவ்வேறானதாக இருப்பினும், ஒரு முழுமைப்பெற்ற கொள்கையின் ஒரு அம்சமாக, கழிவு நீரின் அனைத்து மூலங்களிலிருந்தும் அனுகூலம் பெறுவதாக இருத்தல். தொழிற்துறை, வைத்திய நிலையங்களின் கழிவு நீர் தொடர்பில் குறிப்பான கவனம் செலுத்தப் படல் அவசியம்.

முடிவுரை

கழிவு நீர் விவசாயம் இன்று நடைமுறையில் உள்ள ஒன்று. மக்கட் தொகை அதிகரிப்புடனும், நகரமயமாக்கல், தொழில் மயமாக்கல் நடவடிக்கைகளுடன் இணைந்து அதுவும் வளர்ச்சி பெறுவது. சுகாதாரத்திற்கும், சூழலுக்கும் குந்தகமாயமையும் என்பதால் ஒழுங்கமைவுக்கு உட்படாத கழிவு நீர் விவசாயம் ஏற்புடையதல்ல. ஆயினும், வாழ்வாதாரங்கள் பாதிக்கப்படும் என்பதாலும், பொருளாதாரத்தின் மீதும் பரந்தளவு தாக்கங்களை ஏற்படுத்தும் என்பதாலும் அதனை தடுத்தலும் சாத்தியபாடற்றது. அதனை நிறைவேற்றுவதும் சிக்கலானதும், அதிக செலவுபிடிப்பதுமாகும். கழிவு நீரை நிலத்தின் மீதாக ஓட விடுவதும் ஒரு வகை சுத்திகரிப்பேயாயினும் அவ்வாறு அனுமதிக்கும் போது மேற்தரை நீர் மாசடையும் அபாயம் உள்ளது. எனவே, அதனால் பெறப்படக்கூடிய உச்ச அளவு அனுகூலங்களை அடையும் விதத்தில் இந்நடைமுறையை சீராக அமைத்தலும் முகாமைத்துவம் செய்தலும் அவசியமாகும். இதனை நிறைவேற்றுவதற்கு முழுமைவாய்ந்த ஒரு திட்டத்தின் ஒரு பகுதியாக ஒரு தொகுதி தலையீடுகள் தேவைப்படும். அதாவது, விவசாயிகள், பாவனையாளர்களுக்கு ஏற்படக் கூடிய இடர்களுக்கு தடைகள் ஏற்படுத்துதல், போதுமான அளவு நீர் வயல்களுக்கு உரிய தரத்தில் சென்றடைவதை உறுதி செய்தல், அத்துடன் நீர்நிலைகள் புதிதாக ஏற்படுத்துதல் என்பன தேவை. இவை அனைத்தையும் ஒரு சமநிலையில் வைத்துச் செயற்படுத்துவது இலகுவானதன்று. அத்துடன் கழிவு நீர் விவசாயத்தை ஏற்றுக்கொள்வது போல் காணப்படும் அணுகுமுறைகளுக்கு எதிர்ப்புகள் ஏற்படும் சாத்தியங்களும் உள்ளன. ஆயினும், இதுவே இடம்பெற்று வரும் யதார்த்த நிலைக்கு காரணமாக விவசாயிகளுக்கு மாற்று நீர்மூலங் களுக்கு வாய்ப்பற்ற நிலையும், அதேவேளை உலகின் பாரிய பிரச்சனையாக வளர்ந்து வரும் உணவுப் பாதுகாப்பு நிலைமைகளும் உள்ளன. எனவே இந்நடைமுறையை முகாமைத்துவம் செய்வதன் வழியே நீர்நிலைகள் மாசடைவதை நீண்ட காலப்பகுதியில் குறைத்துக் கொள்ளுதல் சாத்தியமாகும். மேலும், கழிவு நீரை முகாமைத்துவம் செய்வதற்கான உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் முன்னேற்றமடையும் போது, அது நாட்டின் விவசாயத் துறைக்கு பெறுமதிமிக்க ஒரு கூறாக அமையும் என்று எதிர்பார்க்க முடியும்.

உசாத்துணைகள்:

Clemett, A. E. V. and Ensink, J. H. E. (2006). Farmer Driven Wastewater Treatment: A Case Study from Faisalabad, Pakistan. 32nd WEDC International Conference, Colombo, Sri Lanka.

Future Harvest (2001). Wastewater Irrigation: Economic Necessity or Threat to Health and Environment? Future Harvest, Washington, DC.

Hamilton, A.J., Stagnitti, F., Xiong, X., Kreidl, S.L., Benke, K.K. and Maher, P. (2007). Wastewater Irrigation: the State of Play. Vadose Zone Journal 6: 823-840.

IWMI (2003). Confronting the Realities of Wastewater Use in Agriculture. Water Policy Briefing Issue 9. International Water Management Institute, Colombo.

Jayakody, P., Raschid-Sally, L., Abayawardana, S.A.K. and Najim, M. (2006). Urban Growth and Wastewater Agriculture: A Study from Sri Lanka. 32nd WEDC Conference, Colombo, Sri Lanka, 2006.

தொடர்ச்சி 67ம் பக்கம்...........

நீர் மாசடைதலைக் கவனத்திற் கொள்ளல்

கலாநிதி. சரத் அமரசிறி
முன்னாள் பணிப்பாளர் நாயகம்
விவசாயத் திணைக்களம்
பேராதனை

நீர் மூலக்கூற்றின் தனித்துவமான பண்புகள் காரணமாக பெரும்பாலான பொருட்களை அதனால் கரைக்க முடிகின்றது. எனவேதான், நீரானது இலகுவில் மாசடைகின்றது. கடந்த 125 வருட காலப்பகுதியில் மனித செயற்பாடுகளால் நீர் மாசடைதலானது அதிகரித்துச் செல்கின்றது. பெருகிச்செல்லும் குடிதொகை, சுகாதாரமற்ற முறையிலான மனிதக் கழிவகற்றல், சுவட்டு எரிபொருட் தகனம், காடழித்தலும் விவசாயமும் என்பனவே இந்த நிலைக்கான பிரதான காரணிகளாக அமைந்துள்ளன. மேற்கூறப்பட்ட செயற்பாடுகள் கட்டுப்படுத்தப்படாமையால், பூமி வெப்பமடைதலானது தற்போது பாரிய பிரச்சினையாக உருவெடுத்தது போல், நீர் மாசடைதலும் எதிர்காலத்தில் மிகப் பெரும் பிரச்சினையாக உருவெடுக்கும்.

நீர் மாசடைதலைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு, இப்பிரச்சினை பற்றிய பொதுமக்களின் விழிப்புணர்வு, சுற்றுப்புறச் சூழலுக்கு மதிப்பளிக்கும் வகையில் அமைந்த மனித வாழ்க்கைமுறை என்பவற்றுடன் நீர் நிலைகளைப் பேணிப்பாதுகாக்கும் பாதுகாவலர் பாத்திரத்தைப் முனைப்புடன் பொறுப்பேற்பதற்கான பேரார்வத்துடன் கூடிய ஓர் மக்கட் தொகுதி என்பனவே இன்றைய தேவையாகும்.

அனேகமாக இரசாயனப் பதார்த்தங்களே நீர் நிலைகளை மாசடையச் செய்கின்றன. எவ்வாறாயினும், இதன் செறிவானது அதனை இனங்காண்பதைவிட மிகவும் முக்கியத்துவமுடையாகும். உதாரணமாக, செப்பும் நாகமும் தாவரங்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் அவசியமான மூலகங்களாகும் எனினும் அதன் உயர் செறிவானது பல உயிரினங்களுக்குப் பாதகமானவையாக அமையும்.

பல்வகையான இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் நீர் நிலைகளை மாசுபடுத்துகின்றபோதிலும், இப்பதார்த்தங்களின் தன்மையை விட அவற்றின் செறிவே கூடுதலாக கவனிக்க வேண்டிய விடயமாகும். உதாரணமாக தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகட்டு செப்பு, நாகம் போன்றன மிகவும் அவசியமான மூலகங்களாயிருந்த போதிலும் அதிக செறிவிலிருப்பின் பாதிப்பை ஏற்படுத்துபவை யாகும். இக்காரணத்தினால் இவ்விரு மூலகங்களையும் கொண்டிருக்கும் இரசாயணங்கள் அல்கா மற்றும் பங்கசு போன்றவற்றின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு பாவிக்கப்படுகின்றன. இதேபோல நைதரசன் மற்றும் பொஸ்பரஸ் ஆகிய மூலகங்கள் உயிரின் அடிப்படை கட்டமைப்புக்களை ஆக்குவதற்கு தேவையாயிருக்கின்ற அதே வேளையில் அல்கா, பங்கசு போன்றவற்றின் அதீத வார்ச்சியையும் தூண்டக்கூடியவைகும்.

சுற்றுப்புறச் சூழலை சீரழிக்கக்கூடிய அல்லது இயற்கையான சூழலைப் பாதிக்கக்கூடிய, உயிர்வாழ்வனவற்றுக்கு தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய எந்த ஒரு பதார்த்தமும் சூழலில் சேரல் மாசடைதல் எனக் கொள்ளலாம். மாசாக்கம் என்பது சடுதியான பாரிய, உடனடியான பாதிப்புகள் ஏற்படுத்தலாம் அல்லது மெதுவான, அவதானிக்க முடியாத பாதிப்புகளை நீண்ட காலத்தில் ஏற்படுத்தலாம்.

மாசடைதல் என்பது இயற்கைக் காரணிகளினாலோ அல்லது மனித நடவடிக்கைகளினாலோ ஏற்படலாம். இயற்கைக் காரணங்களானவை எரிமலைகள், புவிநடுக்கங்கள், சுனாமிப் பேரலைகள், நிலத்துக்கீழான கனிப்பொருட்களின் விளைவுகள் போன்ற எல்லாவற்றையும் உள்ளடக்குகின்றன. 2005இல் இந்து சமுத்திரத்தில் கொமறோஸில் காதலோ மலை “Mount Karthala volcano” எனும் எரிமலைக் கக்கலின் விளைவான சாம்பர் நீர் நிலைகளுள் நுழைந்தமையால் சுமார் 175,000 மக்கள் குடிநீர் இன்றி பரிதவிக்க விடப்பட்டனர்.

கட்டிடங்களின் சிதைவுகள், பேரழிவுக்கான நிலச்சரிவுகள், மோசமாகச் சேதப்படுத்தும் வெள்ளப்பெருக்குகளுக்குக் காரணமான புவிநடுக்கங்கள் என்பனவும் நீரை மாசடையச் செய்கின்றன. சில வருடங்களுக்கு முன் இலங்கையில் நிகழ்ந்த சுனாமிப் பேரலைகளால் பாரியளவான கடல் நீர் உள்நாட்டுக்குள் திடீரென புகுந்து அது சென்ற பாதையெங்கும் மேற்பரப்பு நீர், நிலத்தடி நீர், மண் ஆகியவற்றை உவர்த் தன்மையாக்கியுள்ளது. பங்களாதேஷில் மக்களுக்குக் குடிநீர் வழங்குவதற்காக குறுகிய காலத்தில் 8 மில்லியன் குழாய்க் கிணறுகள் அமைக்கப்பட்டதனால், ஆழமான கிணற்று நீரில் மிக உயர் செறிவில் இருந்த ஆசனிக் காரணமாக இக்குடிநீரைப் பயன்படுத்திய மில்லியன் கணக்கான மக்களின் சிறுநீர்ப்பை மற்றும் நுரையீரல் போன்றன பாதிக்கப்பட்டதோடு, தோல் புற்றுநோயும் ஏற்பட்டது. இந்த நிகழ்வுதான் மானிட சரித்திரத்தில் நிகழ்ந்த மிகப்பெரிய நஞ்சாதல் நிகழ்வாகக் கருதப்படுகின்றது.

இயற்கை அனர்த்தங்களால் ஏற்படும் மாசடைதலைவிட மனித இடையுறுகளால் ஏற்படும் விளைவுகளே மிக அதிகமானவை எனக் கூறமுடியும். நீர் ஏன் இலகுவில் மாசடைகின்றது?, மாசடைதலில் மனிதனின் பங்கு?, மாசடைதலால் உயிரினங்கட்கும் சூழலுக்குமேற்படும் பாதிப்புக்கள்?, மாசடைதலை கட்டுப்படுத்துவதற்கு எடுக்கப்படக்கூடிய படிமுறைகள்?, ஆகிய விடயங்கள் பற்றி இக்கட்டுரையில் கூறப்பட்டுள்ளது

நீர் ஏன் இலகுவாக மாசடைகின்றது?

“சல்பூரிக்கமிலமானது மோட்டார் வண்டி ஒன்றைக் கரைக்கும் சக்திவாய்ந்தது ஆனால், நீரால் அவ்வாறு கரைக்க முடியாது. எனினும், சல்பூரிக்கமிலத்திலும் பார்க்க நீர் அதிகமான பொருட்களைக் கரைக்கும் தகவைக் கொண்டது” என இரசாயனவியல் பேராசிரியர் ஒருவர் தனது மாணவனுக்குக் கூறினார். இதன் மூலம் நீர் ஓர் அகிலக் கரைப்பானாக இருக்கிறது என்பதற்கான விளக்கத்தையும் உயர்நிலைப் பாடசாலை இரசாயனவியலானது கொடுக்கவேண்டியுள்ளது. நீர் மூலக்கூறானது இரு நேர் மின் ஐதரசன் அணுக்களையும் ஓர் எதிர் மின் ஒட்சிசன் அணுவையும் கொண்டுள்ளது. இந்த நீர் மூலக்கூறானது நேரான அமைப் புடையதல்ல. மாறாக 105° கோணத்தில் சரிந்துள்ளது.

இக் காரணங்களால் இது இரு முனைவுள்ளதாக நடந்துகொள்கிறது. இதன் தனித்துவமான கட்டமைப்பின் விளைவால் அந்த நீர் மூலக்கூறு மற்றைய நீர் மூலக்கூறுகளால் ஒன்றுடன் ஒன்று ஈர்க்கப்படுவதுடன் ஏனைய பதாரத்தங்களின் மூலக்கூறுகளுடன் ஐதரசன் பிணைப்புகளூடாக இணைக்கப்படுகிறது. இதன் காரணத்தாலேயே அனேகமாக எப்பொருட்களையும் நீரால் கரைக்க முடிகிறது. முடிவாக, இதன் காரணமாகவே நீர் மிக இலகுவாக மாசடை கின்றது.

நீரின் மாசுக்களாகப் கருதக்கூடிய பொருட்களின் ஓர் நீண்ட பெயர்ப் பட்டியல் இங்கு காணப்படுகின்றது. அவையாவன, மனித மலக்கழிவு, நீர்வாழ் உயிரினங்கள், தீமையக்கும் வாயுக்கள், அமிலத்தன்மை, உவர்த்தன்மை, நைதரசன், பொசுபரசு, ஆசனிக்கு, கட்மியம், குரோமியம், ஈயம், பாதரசம், நிக்கல், யுரேனியம், குளோரீன், சயனைட்டுகள், கதிர்வீச்சு கருப்பொருட்கள், பெற்றோலிய ஐதரோ காபன்கள், பீடை கொல்லிகளும் அவற்றின் எச்சங்களும் ஆகும். மேலும் வண்டல், களி, அடையல்தன்மை மற்றும் நீரின் உயர் வெப்பநிலை ஆகியவையும் மாசுக்களாகக் கருதப்படுகின்றன

மாசுக்களுக்குக் காரணமான சில நோய்களும் பிரச்சினைகளும் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

அட்டவணை 1 : நுண்ணங்கி மற்றும் நீரிலுள்ள இரசாயனப் பொருட்களால் மனிதனுக்கு ஏற்படும் நோய்களும் பிரச்சினைகளும்

காரணிகள்	நோய்களும் பிரச்சினைகளும்
பக்ரீறியாக்கள்	தைபோயிற்றுக் காச்சல், இரைப்பை குடல் அழற்சி, இரத்த இழப்புடன் கூடிய வயிற்றுப்போக்கு, கொலறா, காச நோய்
வைரஸ்	போலியோமையலிற்றிஸ், மெனிங்கிற்றிஸ், தொற்றத்தக்க ஈரல் அழற்சி, சுவாசம் சம்பந்தமான நோய்கள், வயிற்றோட்டம், சிறுகுடல் அழற்சி,
புறட்டோசோவா	அமிபா வயிற்றுப்போக்கு, வயிற்றோட்டம், மூளை வீக்கமடையும் நோய்
ஹெல்மின்ந்தன்கள்	கொழுக்கிப் புழு, வட்டப் புழு, கீரைப் புழு தொற்றுகள்
பங்கஸ்/ அல்காக்கள்	நிறம், கலங்கலான நிலை, சுவை, துர்நாற்றம், நச்சுப் பொருட்கள்
கட்மியம்	எலும்புகளில் கல்சிய இழப்பு, சிறுநீரில் புரதமும் வெல்லமும் காணப்படல், சிறுநீரகப் பாதிப்பு
ஈயம்	தசைகளின் இயக்க ஆற்றலின்மை; நரம்புத் தொகுதி, ஈரல் மற்றும் சிறுநீரகப் பாதிப்புகள், குறைந்தளவான அறிவுத்திற அளவெண், குருதிச்சோகை
ப்ளோரைட்	பற்கள் உடைதலும் வெடித்தலும், எலும்பு சம்பந்தமான பாதிப்புகள்
நைத்திரேற்று	மெதமோகுளோபினேமியா
சல்பேற்று	வயிற்றோட்டம்
ஐதரசன் சல்பைட்	சுவை மற்றும் துர்நாற்றப் பிரச்சினைகள்
இரும்பு	சுவை மற்றும் துர்நாற்றப் பிரச்சினைகள்
நாகம்	வெறுப்பூட்டும் சுவை
மங்கனீஸ்	வெறுப்பூட்டும் சுவை
இரசம் (பாதரசம்)	நரம்புத் தொகுதி, சிறுநீரகம், மூளை பாதிப்பு
குறோமியம் (6ம் வலு)	சிறுநீரகப் பிரச்சினை, சுவாசப்பைப் புற்றுநோய், தோல் நோய்கள்
ஆசனிக்	தோல், சிறுநீர்ப்பை, சுவாசப்பைப் புற்றுநோய்கள்
அலுமினியம்	அல்ஷெஸ்மஸ் நோய் (ஞாபக இழப்பு)
பூச்சிகொல்லி	சிறுநீரக நோய், பார்வைக் குறைவு, ஞாபக இழப்பு
கரைந்துள்ள உப்புகள்	1200 மிகி / 1 இற்கு அதிகமாயின் சுவையற்றது

நீர் மாசடையும் சந்தர்ப்பங்கள்

அனேகமான தொழிற்சாலை நடவடிக்கைகள் நீர் மாசடைதலுக்குக் காரணமாகின்றன. குறிப்பாக காகிதம், வர்ணப்பூச்சுக்கள், தோல், இறப்பர் மற்றும் உணவு பதனிடும் தொழிற்சாலைகள் ஆகியவை நீரை மாசடையச் செய்வதில் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. உர வகைகள், களை கொல்லிகள், பங்கசு நாசினிகள் மற்றும் பூச்சி கொல்லிகள் ஆகியவையும் நீரை மாசடையச் செய்கின்றன. நீரை மாசடையச் செய்யும் சில உதாரணங்கள் பின்வருமாறு:

அமில மழை

அமில, காரத் தன்மை pH பெறுமானத்தால் அளவிடப்படுகின்றது. தூய நீரின் pH 7.0 ஆகும். தூய நீர் நடுநிலையானது. இது அமில அல்லது காரத் தன்மையற்றது. மாசடையாத மழைநீர் வளிமண்டலத்தில் சமநிலையில் இருக்கும்போது அதன் pH அண்ணணவாக 5.6 ஆகும். இதன் காரணம் வளிமண்டலமத்திலுள்ள காபனீரொட்சைட்டுடன் தொடர்புறுகையில் நீர் அமிலத்தன்மையாக மாறுவதாகும்.

கந்தகவீரொட்சைட், நைதரசனீரொட்சைட் ஆகியவையே பிரதானமாக அமில மழையை ஏற்படுத்துபவையாக அமைகின்றன. சேதனப் பதார்த்தங்களின் ஒட்சியேற்றத்தால் உருவாகும் காபனீரொட்சைட்டும் வேறு சில வாயுக்களும் மழைநீரை அமிலத்தன்மையடையச் செய்கின்றன. அமில மழையானது எரிபொருட்களாலும் தொழிற்சாலை நடவடிக்கைகளாலும் ஏற்படுகின்றது என்று கூறுவது மிகவும் பொருத்தமானதாகும்.

இந்தியாவிலுள்ள தாஜ்மகால், நியூயோர்க் நகரிலுள்ள சுதந்திர தேவியின் சிலை, 2500 வருடங்கள் பழமையான கிரேக்க மரச் சிற்பங்கள், ரோம் நகர களியாட்டரங்கு (Coliseum) ஆகியவை அமில மழையால் பாதிப்படைந்துள்ளன. அமில மழையால் பாலங்கள் மிக விரைவாக துருப்பிடிக்கின்றன. அமில மழையானது இரயில் தண்டவாளங் களை பலமிழக்கச் செய்வதன் காரணமாக போலந்தின் தொழிற்சாலைகள் நிறைந்த பகுதிகளில் புகைவண்டியின் வேகம் 65 $Kmph^{-1}$ க்கு மேல் செல்வது அனுமதிக்கப்படு வதில்லை.

வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் மாசுக்கள் அதேயிடத்தில் நிலத்தை அடைவதாயினும் சில மாசுக்கள் ஆயிரக்கணக் கான கி.மீ. தூரத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டும் மழைநீருடன் நிலத்தை அடையலாம், தவிர வேறு நாடுகளுக் குமே எடுத்துச் செல்லப்படலாம். சில தசாப்தங்கட்டு முன்பு நோர்வேநாட்டின் 15% மான அமில மழைக்கான காரணம் பிரிட்டன் எனவும், சுவீடனில் ஏறத்தாள 20% அமில மழைக்கான காரணம் கிழக்கு ஐரோப்பா என அறியக்கிடக் கின்றது.

நன்னீர் நிலைகளை நேரடியாக அடையும் அமில மழை அதன் pH பெறுமானம் மற்றும் செறிவைப் பொறுத்து உடனடி யாகவே நன்னீர் நிலையின் அமிலத் தன்மையை மாற்றக்கூடிய வாய்ப்பு இருக்கின்றது. நீர் நிலைகளிலுள்ள எல்லா உயிரினங்களுமே அமிலத் தன்மையால் பாதிப்படையக் கூடியவையே. அமிலத்தன்மையுள்ள நீரில் கட்மியம், செப்பு, நாகம் மற்றும் பார உலோகங்கள் என்பவற்றின் செறிவு கூடுதலாக இருக்க வாய்ப்புள்ள தால், மீன்களின், வன்கூடுகள், என்புகள் ஆகியன பாதிப்புக்குள்ளாகின்றன. அமிலமடைதலால் அமெரிக்காவிலுள்ள 200 முதல் 400 வரையான நீரேரிகளில் மீனினங்கள் முற்றாக அழிந்திருக் கலாமென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

அமிலத்தன்மையுள்ள நீரில் பார உலோகங்கள் இலகுவில் கரைவதால் அவை மனிதனின் உடலை அடையக் கூடிய வாய்புள்ளது. என்பு கரைதலும், மற்றும் அல்சிமியர் நோயும் அலுமினியம் அதிகளவு உள்ளெடுக்கப்படுவதால் ஏற்படுகின்றன.

பார மூலகங்களை நீரிலிருந்து அகற்றும் வசதி சாதாரண நீர்ச் சுத்திகரிப்பு ஆலை களில் காணப்படுவதில்லை.

அமில மழையால் மரங்களின் வளர்ச்சி குன்றுவதாலும் அழிந்து போவதாலும், காடுகள் பாதிப்படைகின்றன. அமில மழை யானது இலைகளை நேரடியாக பாதிப்புறச் செய்வதுடன், அலுமினியம் போன்ற நச்சுப் பதார்த்தங்களை கரையச் செய்தன் மூலமும் தாவரங்களை சென்றடையச் அடையச் செய்கின்றது. மேலும் பொற்றாசியம், கல்சியம், மக்னீசியம் போன்ற போசனைப் பதார்த்தங் களை மேல் மண்ணிலிருந்து அள்ளிச் செல்லப்படுவதன் மூலம் மரங்களின் வளர்ச்சி பாதிக்கின்றது.

இலங்கையில் அமில மழை பெய்தமை பற்றிய தரவுகள் இதுவரை கிடைக்கவில்லை யாயினும், அதிகரித்து வரும் தொழிற்சாலை நடவடிக்கைகளால் இதற்குரிய வாய்ப்பு காணப்படுகிறது. மேலும் அயல்நாடான இந்தியாவில் முன்னரெப்போதும் இல்லாத வாறு தொழிற்சாலைகள் பல்கிப் பெருகுவ தால் அமிலத்தன்மையுள்ள மாசுக்கள் எமது வளிமண்டலத்தை அடையக்கூடிய வாய்ப்புக் கள் மிக அதிகமென்பதை இலங்கை கருத்திற்கொள்ள வேண்டும்.

கிணறுகள் மாசடைதல்

சிகிச்சை வழங்கல் மற்றும் உலகம் முழுது மான மில்லியன் கணக்கான மக்களின் இறப்புக்கள் என்பவற்றால் வந்தடையும் தீமை பயக்கும் நுண்ணங்கிகளால் பல ஆழமற்ற கிணறுகள் தொற்றுக்கு உள்ளாகின்றன. இதுதவிர, மனிதக் கழிவுகளாலும் அனேக வீட்டுக் கிணறுகள் தொற்றடைகின்றன என்று இலங்கையின் தேசிய நீர் வழங்கல், வடிகாலமைப்புச் சபையானது சுட்டிக் காட்டி யுள்ளது. கிராமப் பகுதிகளிலிருந்து வரும் பெரும் எண்ணிக்கையிலான நோயாளர்கள், அதுவும் குறிப்பாகச் சிறுவர்கள் நீர் தொடர் பான நோய்களால் அவதிப்படுகிறார்கள் என மருத்துவமனைப் புள்ளிவிபரத் தரவுகள் தெரிவிக்கின்றன. வீட்டுக் கழிவுகளும் ஏனைய கழிவுகளும் நிலமேற்பரப்பில் போடப் படுதல், கிணறுகள் கழிவறைகளுக்கு மிக அண்மையாக அமைந்திருத்தல், வீடுகளை மிக நெருக்கமாக அமைத்தல், மலக்குழிகள் நிரம்பிவழிதல், சாக்கடை வடிகால்களின் கசிவு என்பனவும் நீர் மாசடைதலுக்கு வழிகோலுகின்றன.

அமெரிக்காவின் 50 மாநிலங்களினதும் நிலத்தடிநீர் மாசடைதலை நோக்கும் போது அவற்றில் 49 மாநிலங்களில் நைத்திரேற்றுகள் முன்னணிக் காரணியாக இருப்பதாக இனங்காணப்பட்டுள்ளது. சில நாடுகளின் 10 சதவீதமான மக்கள் தொகையானது, உலக சுகாதார ஸ்தாபனத்தின் (WHO) விதிமுறையில் குறிப்பிப்பட்ட உச்ச வரம்பாகிய 50 மில்லியனின் பகுதிகள் (ppm) இலும் கூடிய குடிநீரின் நைத்திரேற்று மட்டங்களுக்கு ஆட்பட்டுள்ளது. நைதரசன் கொண்டுள்ள பசளைகளின் சேர்க்கையினால் தான் பெரும்பாலும் நைத்திரேற்றின் செறிவு உயர்வடைகின்றது.

அதிக நைத்திரேற்று மட்டங்களைக்கொண்ட குடிநீரின் பாவனையானது, சில நோய்களான மெதமோகுளோபினேமியா (methemoglo binemia)அல்லது நீல குழந்தை குறைபாடு உடன் தொடர்புடையதாகிறது. நைத்திரேற்று தனியாக நஞ்சானதொன்றல்ல. ஆனால் சிறுகுடலிலுள்ள பக்ரீரியாக்களினால் நைத்தி ரேற்று நைத்திரைற்று ஆகத் தாழ்த்தப்பட்டு பின்பு உறிஞ்சப்பட்டு குருதிச் சுற்றோட்டத் தைச் சென்றடைகின்றது. குழந்தைகளில் நைத்திரைற்று நச்சு நீக்கமடைவதில்லை என்பதாலும், அது ஈமோகுளோபினுடன் இணைந்து கொள்வதாலும் குருதியின் ஒட்சியூட்டமானது பாதிப்படைகிறது. நைத்திரேற்று மட்டம் அதிகளவு கொண்ட நீரை அருந்தும் குழந்தைகள் கடுமையான நோய்வாய்ப்படுவார்கள். மருத்துவப் பரிசோத னைக்கு உட்படுத்தப்படாவிடில் அவர்கள் இறந்துபோகக் கூடும். ஆறு மாதத்திலும் குறைவான வயதுள்ள பிள்ளைகளுக்கு WHO விதிமுறையில் குறிப்பிப்பட்ட உச்ச வரம்பிற்கும் கூடிய நைத்திரேற்று கொண்டுள்ள நீரை வழங்குதலுக்கு எதிராக அமெரிக்க ஐக்கிய மாநிலங்களின் இடகோவில் (Idaho) அமைந்துள்ள சுற்றுப் புறச் சூழல் தரநிர்ணயத் திணைக்களம் அறி வுரை வழங்கியது. கர்ப்பிணித் தாய்மாரும் குழந்தையுடன் இருக்கும் தாய்மாரும் அவ்வாறான நீரைக் குடிப்பதைத் தவிர்க்குமாறு அவர்கள் மேலும் அறிவுரை வழங்கினர்.

யாழ்ப்பாணம் மற்றும் கற்பிட்டி ஆகியவற்றின் பல தோட்டங்களின் கிணறுகளிலிருந்து பெற்ற நீரின் நைத்திரேற்று மட்டங்கள் இலங்கைத் தரநிர்ணய நிறுவனம் மற்றும் WHOஇன் குடிநீரின் எல்லையிலும் கூடியதாகவே காணப் படுகின்றன. யாழ்ப்பாணத்தில் 70 கிணறு களில் பெற்ற நீரின் நைத்திரேற்றின் இருக்கை யின் ஆய்வானது 2006இல் யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகத்தினால் நடாத்தப்பட்டபோது, பல பொதுச் பொதுக் கிணறுகளதும் வீட்டுக் கிணறுகளதும் குடிநீரில் காணப்படும் நைத்தி ரேற்று அளவானது 50 ppm (மில்லியனின் பகுதிகள்) ஐ விடக் கூடியிருப்பது காட்டப் பட்டுள்ளது.

ஏரிகளும் நீர்தேக்கங்களும் மாசுபடல்

மனிதனின் செயற்பாடுகளால் ஒரு சுத்தமான நீர் நிலையொன்று காலப்போக்கில் துர்நாற்றம் வீசும் நிலைக்குத் தள்ளப்பட்டமைக்கு சிறந்த உதாரணமாக இருப்பது இலங்கையிலுள்ள பேரை ஏரி (Beira Lake) ஆகும். இந்த நீர் நிலையானது 500 வருடங்களுக்கு முன் போர்த்துக்கீசரால் இராணுவத் தேவைக்காக கட்டப்பட்டு பின் டச்சுக்காரர்களால் பேரை ஏரியை நீர்கொழும்பு மற்றும் பாணந்துறை ஆகியவற்றுடன் இணைக்கும் நீர்ப் போக்குவரத்துக்கான மத்திய கால்வாயாக அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டது. பிற்காலத்தில் இந்த அழகான இடத்தை உயர்குடி பிரித்தானியர்கள் விருந்துபசாரம் நடாத்தும் இடமாக தெரிவு செய்தார்கள். 1815ல் நெப்போலியன் தோற்கடிக்கப்பட்ட போது, இவ்விடத்தில் ஒரு பிரம்மாண்டமான கொண்டாட்டத்தை பிரித்தானிய அரசு நடாத்தியதை குறிப்பேடுகள் காட்டுகின்றன.

1879ம் ஆண்டு பிரபல்யமான தாவரவியலாளர் Triven என்பவர் இந்நீர் நிலையில் காணப் பட்ட நீர்த்தாவரங்களை ஆய்வுசெய்து நீண்ட பட்டியலைத் தயாரித்தார். இது அந்த நீரின் தூய்மையைப் பறைசாற்றியது. நீர்நிலையின் கரையோரங்களில் மக்களின் அத்துமீறிய குடியேற்றம் காரணமாக இருபது வருடங்களில் இந்த நிலை மாசடைந்தது. மனித மலக்கழிவுகள், தொழிற்சாலைக் கழிவுகள், வாகனத்திருத்தும் இடங்களில் இருந்து வெளியேறும் எண்ணெய்க் கசிவுகள் நேரடியா கவே இந்நீர்நிலையை அடைகின்றன. தொடர்ந்து அதிகரித்து வரும் சேதனப் பதார்த்தங்களின் சேர்க்கையும் அவற்றின் சிதைவால் உருவாகும் பதார்த்தங்களும் தாவரங்கட்கு போசனையாகின்றன. இதனால் அல்காக்களின் வளர்ச்சி அபரிமிதமாக ஏற்படு கின்றது. இவற்றில் சில அதிக நச்சுத்தன்மை உடையயவையாகும். மேலும் அல்காக்களின் அழிவால் ஏற்படும் ஒட்சிசின் செறிவுகுறை பாடு, மேலும் துர்நாற்றமுள்ள ஐதரசன் சல்பைட்டு வாயுவுடன் ஏனைய தீங்கு விளை விக்கும் பக்கவிளைபொருட்களும் அதிகரிக் கின்றன. இப்படியான பல காரணிகளால்தான் பேரை ஏரியில் மீன்கள் அடிக்கடி இறந்து போகின்றன. மனித செயற்பாடுகளால் ஓர் அழகான நீரேரி அழிக்கப்பட்டுள்ளமைக்கு இதுவொரு சான்றாகும்.

கிரேக்க மொழியிலிருந்து தோன்றிய "யூரோபிக்கேசன்" என்ற பதமானது நீர் நிலை களில் தாவரத்துக்குத் தேவையான போஷணையை அதிகரித்தல் என பொருள் படும். தாவரங்களுக்கு தேவையான முக்கிய மான போசணைப் பொருட்கள் 17 ஆகும், இப்போசணைப் பதார்த்தங்கள் ஒவ்வொன்றும் பிரத்தியேகமான தொழிற்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளன. இம் மூலகங்களெல்லம் சம அளவில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக, இருந்த போதும் நைதரசன் பொஸ்பரஸ் ஆகிய இரண்டும் நீர்த்தாவரங்களின் வளர்ச் சியை தீர்மானிப்பவையாக அமைகின்றன. இவற்றின் செறிவு நீரில் அதிகரிக்கையில் நீர்த்தாவரங்களின் வளர்ச்சியும் குறிப்பிட்த் தக்க அளவு அதிகரிக்கும். பல வழிகளில் போஷணைப் பதார்த்தங்கள் நீர்நிலைகளை அடைகின்றன.

தொழிற்சாலைக் கழிவுகளும் நீர்நிலைகளிற் கான போஷாக்கினை வழங்குவதில் பிரதான மானவையாகும். அழுக்கு நீக்கிகளில் காணப் படும் பொசுபேற்றுகளின் வீதமானது 1960 களில் வடஅமெரிக்காவில் 15 % வரை காணப் பட்டமையானது *ஈரி* நீரேரியில் அல்காக்களின் வளர்ச்சியை தூண்டி மீன்களின் இறப்புக்கு காரணமாயமைந்தமை பொதுமக்களின் பெரும் எதிர்ப்புக் குரலுக்கு காரணமாயிற்று. அக்காலத்தில் அழுக்கு நீக்கிகளின் பாவனை யால் தினமும் ஏறத்தாழ 20,000 இறாத்தல் பொசுபரசு *ஈரி* நீரேரியில் கலந்தது. இக் காலத்தில் பொசுபரசின் உயர் செறிவினைக் கொண்ட அழுக்கு நீக்கிகளின் உற்பத்திக்கு எதிர்ப்புத் தெரிவிப்பதற்கென்றே பொது மக்களால் பல எதிர்ப்புக் குழுக்கள் உருவாக் கப்பட்டன. இவற்றில் "மாசு மற்றும் சுற்றுச் சூழல் தொடர்பான மாணவர் அமைப்பு", "மாசாக்கத்திற்கு முடிவுகட்டும் குடும்பத் தலைவிகள் அமைப்பு" என்பன முன்னணி வகித்தன. இதன் விளைவாக பல நாடுகள் அழுக்குநீக்கிகளில் சேர்க்கப்படும் பொசுபரசுக் கான வரையறைகளை நடைமுறைப்படுத்தின. 1997 ம் ஆண்டில் கனடாவின் நீருடன் தொடர்

பான சட்டமூலமானது அழுக்கு நீக்கிகளில் காணப்படும் பொசுபரசின் அளவை 2.2 % ஆக வரையறுத்தது. அதேவேளை பல அமெரிக்க மாநிலங்கள் அழுக்கு நீக்கிகளில் பொசுபரசு பயன்பாட்டினை முற்றாகத் தடை செய்தன. அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் பெரும்பாலான அழுக்கு நீக்கிகள் பொசுபரசு அற்றவையாகும்.

நீர்த்தாங்கிகளில், குறிப்பாக நுண்ணங்கி களின், செறிவு தெளிவாகக் கண்ணால் பார்க்கக்கூடியளவு அதிகரிப்பின் அது "பெருக்கம்" எனப்படும். அனேகமான "பெருக்கம்" அல்காக்களுடன் தொடர்புடைய தாகையால் அல்காக்களின் பெருக்கம் என்பது அடிக்கடி பேசப்படும் ஓர் பதம் ஆகும். இலங்கையின் உலர் வலயத்தில் காணப்படும் நீர்நிலைகள், கோடை காலத்தில் அல்காக் களினால் மூடப்படுகின்றன. விலங்குகளின் கழிவுகள் இதற்குப் பிரதான காரணமாக அமையக்கூடும்.

இத்தகைய பெருக்கங்கள் பொழுதுபோக்குச் செயற்பாடுகளான நீச்சல், படகோட்டல், தூண்டிலிட்டு மீன் பிடித்தல் போன்றவற்றிற்கு இடையூறாக அமையக்கூடும். அல்காவுள்ள நீரானது அதன் நிறம், மணம், மற்றும் அருவருக்கத்தக்க சுவை காரணமாக குடிநீராக பயன்படுத்து முன் விசேட முறையில் சுத்தி கரிக்கப்படல் வேண்டும். அல்கா பெருக்கத் தாலேற்படும் பிரதான பிரச்சினை யாதெனில் நீரில் ஒட்சிசன் குறைவடைந்து அல்கா சிதை வடைகையில் உருவாகும் நச்சுத்தன்மையான பதார்தங்களேயாகும்.

மீன்களுக்கு தேவையான ஒட்சிசன் அளவு மில்லியனுக்கு ஐந்து மூலக்கூறுகளாகும் (5PPM). பெருக்கமடைந்த அல்கா சிதைவுறு கையில் ஒட்சிசனின் அளவு மில்லியனுக்கு மூன்று மூலக்கூறுகள் (3PPM) எனும் அளவை விட குறைவடையலாம். இந்நிலை யில் மீன்கள் வேகமாக சுவாசிக்க வேண்டி யிருப்பதனாலும் அவற்றின் பூக்களினூடு பரிமாற்றம் செய்யப்படும் ஒட்சிசனின் அளவு எல்லைப்படுத்தப்படுவதானாலும் அவற்றின் தசைச் செயற்பாடுகள் குறிப்பிடத்தக்களவு குறைவடைவதனாலும் அவை பாதிக்கப்படு கின்றன.

பல்வேறு வகையான நீலப்பச்சை அல்காக் கள் காணப்படினும், ஒரு சிலவே மனிதர் களுக்கும், விலங்குகளுக்கும் நச்சுத்தன்மை யானதாகவும் பாதகமானவையாகவும் அமையலாம். மனிதரில் இத்தகைய நஞ்சாக் கத்தின் விளைவாக தோல் அரிப்பு, தோலழற்சி, உணவுக்கால்வாய் அழற்சி, வயிற்றோட்டமும் வாந்தியும், என்பன ஏற்படலாம். அல்காவினால் தோற்றுவிக்கப் படும் நஞ்சான மைக்ரோசிஸ்ரின் எல்.ஆர் என்பது சயனைட்டை விட ஆயிரம் மடங்கு நச்சுத் தன்மையானது. இந்த நச்சுப் பொருட் கள் நிறமற்றவை. அத்துடன் அல்கா முற்றாகச் சிதைவடைந்து பல வாரங்களின் பின்பும் இந்த நச்சுத்தன்மையானது வீரியம் குறை யாமல் இருக்கும். மேலும் நீரைக் கொதிக்க வைத்தாலும் இவை அழிவடைவதில்லை. நச்சுத்தன்மையான அல்காவின் பெருக்கத் தினால் நிகழ்ந்த பதிவு செய்யப்பட்ட "நஞ்சாதல்" 1878ம் ஆண்டு தெற்கு அவுஸ்திரெலியாவில் நடைபெற்றது. நஞ்சு கலந்த நீரைப் பருகிய கால் நடைகள், செம்மறி ஆடுகள், பன்றிகள் முதலியன சிலமணி நேரத்திலேயே மரணித்தன. 1950 களில் கனடாவில் அல்கா நிறைந்த நீரேரியில் நீந்திய பின்னர் பத்துப் பிள்ளைகள் சுகவீனமுற்றனர். இதனைப்போன்று நச்சுத் தன்மையான அல்கா காணப்பட்ட நீரில் பொழுதுபோக்கு நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டோர் நோயுற்றமைக்கான பல சந்தர்ப் பங்களும் உண்டு. சில வேளைகளில் கொத் மலை, மொனராகலை, காசல்றீ, ராஜாங்கன, கந்தலம, நாச்சுடுவ, நுவரவெவ, திஸ்ஸவெவ, கிரிந்தல, மகா பராக்கிரம சமுத்திரம் போன்றவற்றில் அல்கா பெருக்கமானது இனங் காணப்பட்டுள்ளது. 1991 இல் கொத்மலை நீர்த்தேக்கத்தில் நச்சு அல்காவின் பெருக்கம் காணப்பட்டது. மீன்களின் இறப்பு இலங்கை யின் பல பகுதிகளிலுமுள்ள நீர் நிலைகளில் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றில் பராக்கிரம சமுத்திரம், பிம்புநேற்றுவ, திஸ்ஸவெவ, பேய்ரா நீரேரி போன்றனவும் உள்ளடங்கும். மார்ச் 2007 இல் ரேக்காவ குடாக்கடலேரியில் முன்று தொன் மீன்கள் இறந்து போயின. அதற்கு காரணம் அரசாங்க நிறுவனமொன்றினால் பெருமளவு திண்மக் கழிவுகள் இந்நீர்நிலைக்கு அருகில் வீசப்பட்டமையால் நீரில் தாவரப் போசனைப் பொருட்கள் அதிகரித்து "அல்கா பெருக்கம்" ஏற்பட வழிகோலியமையேயாகும்.

நீரோடை மற்றும் ஆறுகளின் மாசடைதல்

இரத்தினக்கல் அகழ்தல், கல் மற்றும் மண் அகழ்ந்தெடுத்தல், கட்டிடம் நிர்மாணித்தல், நிலத்தடி நீர்க்குழாய்த் தொகுதி அமைத்தல், வீதி அமைப்பும் அவற்றைப் பேணுதலும் ஆகிய செயற்பாடுகளால் மண் துணிக்கைத் திணிவுகளானது நீரோடைகள் மற்றும் ஆறு களைச் சென்றடைகின்றன.

பைரைற்று கனிப்பொருள், சல்பூரிக்கமிலமாக ஒட்சியேற்றம் பெறும் செயற்பாட்டுக்கான வெளிக் காட்டலுக்கு நிலக்கரிச் சுரங்க அகழ்வு உதவுவதாலும் நீர் மாசடைகின்றது. ஐக்கிய அமெரிக்க மாநிலங்களில் ஏறத்தாழ 16,000 கி.மீ. நீளமுள்ள நீரோடைகள் இவ்வாறாக மாசடைந்துள்ளதாக சுட்டிக் காட்டப்படுகின்றது.

உலகின் பெரும்பாலான ஆறுகள் மாசடைந் துள்ளன. இவற்றுள் இந்தியாவின் கங்கை நதி, ஐரோப்பாவிலுள்ள றைன், தேம்ஸ் மற்றும் ரைன் போன்றனவும், மத்தியதரைக் கடல் சார்ந்த நாடுகளின் ஆனோ, றோன் மற்றும் போ என்பனவும், அவுஸ்திரேலியாவின் டார்லிங் நதியும் உள்ளடக்குகின்றது. மிகப் பெரிய அல்கா பெருக்கமானது 1991இல் டார்லிங் ஆற்றில் உருவாகியதால், சுமார் 1000 கி.மீ. நீளமான ஆற்றுப் பகுதி பாதிக்கப்பட்டது. இதன் காரணமாக, 21 நாட்களுக்கான ஊரடங்குச் சட்டமொன்றை நியூ சவுத் வேல்ஸ் அரசு பிரகடனப்படுத்தியது.

இலங்கையில் அதிக மழைவீழ்ச்சியின் பின் ஆறுகள் சேற்றுத் தன்மையுடையதாக மாற்ற மடைவது என்பது ஓர் இயல்பான காட்சி யாகும். இவ்வியல்பானது திறந்த சரிவான நிலங்களிலிருந்து ஓடும் நீரினால் பெருந் தொகையான மண் துணிக்கைகள் எடுத்துச் செல்லப்படும் ஓர் நேரடி விளைவாகும். போதிய மண் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் இல்லாத, ஓரளவு பரந்த சரிவான நிலங்களில் ஆண்டுப் பயிர்கள் நடப்பட்டாலும் அவை வருடத்தின் நீண்டகாலப் பகுதியில் நிலத்தை மூடியிருப்பதில்லை என்பதால் அது மண்ணரிப்புக்கு உட்படுகின்றது. இவை எல்லாவற்றுக்கும் மேலாக உருளைக்கிழங்கு, கரட், பீற்றூட் மற்றும் முள்ளங்கி என்பவற்றின் நிலக்கீழ்த் தண்டுக் கிழங்குகளே சந்தைப்படுத்தத்தக்க பகுதிகளாக இருப் பதனால் அவை பயிரிடப்பட்டு, அறுவடைக் குட்படும் காலத்தில் பிடுங்கப்படும்போது கிழங்கு களுடன் சேர்ந்துவரும் மண்ணானது தரை மேற்பரப்பை வந்தடைவதால் மண்ணின் கட்டமைப்பிற்கு ஊறுவிளைவிப்பதாவுள்ளது. அதேவேளை இதற்கு முற்றிலும் எதிர்மாறாக, தேயிலைச் செடியிலிருந்து துளிர் இலை களைக் கொய்யும் செயற்பாடானது மண்ணுக்கு எந்தவகையிலும் இடையூறாக அமைவதில்லை.

துணிக்கைகளாகக் காணப்படும் பதார்த்த மானது ஒளிச்சிதறலாலும், ஒளி உறிஞ்சு தலாலும் நீருள் நுழையும் ஒளிக்குத் தடையை விதிக்கின்றது. இவ் ஒளிக்கான இடைஞ்சல் மங்கலான தன்மை என வரையறுக்கப்படுதுடன், இது கலங்களின் அளவீடு எனவும் கொள்ளப் படும். பொது நீர்த்தொகுதியில் நிகழும் தொற்று நீக்கியின் பயனுள்ள விளைவுத் தன்மை, உயர் மங்கல் தன்மை யைக் குறைக் கின்றது. சூரிய ஒளியின் உட் செல்லலைக் குறைப்பதனால் நீரின் மங்கல் தன்மை, தாவர பிளாந்தன்களின் ஒளித் தொகுப்பு செயலைக் குறைக்கின்றது. மங்கலான நீர் கண்நோய்க்குக் காரணமான அங்கிகளான பக்றீரியா, வைரசு மற்றும் ஒட்டுண்ணிகளின் வளர்ச்சிக்கு வழிகோலு கின்றது.

நீரிலுள்ள தொங்கலாகக் காணப்படும் களி மண் துணிக்கைகள் மீன்களின் பூக்களிற்குத் தீங்கு விளைவிக்கலாம். அதற்கும் மேலாக அவற்றின் குஞ்சுபொரிக்கும் செயற்பாட்டுக்கு தீங்கான விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றது. நீரில் காணப்படும் பெருந்தொகையான அடைய லானது நீர்நிலைகளின் ஆழத்தைக் குறைப்ப தால் சில வேளைகளில் நீர்நிலைகளில் மேற்கொள்ளப்படும் நீர்ப் போக்குவரத்தை பெரிதும் பாதிக்கின்றது.

சமுத்திரங்கள் மாசடைதல்

மனிதக் கழிவுகளை உறிஞ்சுவதற்கான எல்லையற்ற கொள்ளளவைக் கடல் கொண்டிருக்கின்றது. அத்துடன் அது அவற்றை உடனடியாக உயரிய பிரிந்தழிகைக்கு உட்படுத்திவிடும் என்ற பாரிய தவறான எண்ணக்கரு சிலரின் மனத்தில் காணப்படுகிறது. பல ஆறுகள் தொழிற்சாலைக் கழிவுகளை கடலினுள் எடுத்துச் செல்லுகின்றன. சில நாடுகளில் இன்றும்கூட மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படாத கழிவுநீரானது (சாக்கடை) எந்தவொரு மாற்றத்திற்கும் உட்படுத்தப்படாது கடலினுள் செலுத்தப்படுகின்றது. போல்ரிக் மற்றும் வட கடலுக்கான ஆறுகளினால் பல இலட்சம் தொன்கள் எடையுள்ள நைதரசன் எடுத்துச் செல்லப்படுவதன் காரணமாக சில ஐரோப்பிய நாடுகளின் கடற்கரைப் பகுதிகளில் அல்கா பெருக்கங்களை அவதானிக்கக் கூடியதாக உள்ளது.

கடலானது சில இடங்களில் கழிவுகளுடன் ஒன்றிப் போவதன் எல்லையை அடைந்துவிட்டது என்பதற்கு இலங்கையின் மேற்குக் கரையில் இடையிடையே காணப்படும் அருவருக்கத்தக்க துர்நாற்றத்துடன் கூடிய அல்காக்களைக் கொண்டுள்ள சிவப்பு அலைகள் சான்றாக அமைவததுடன், கொழும்பைச் சூழவுள்ள கடலில் மாசடைதல் நிகழ்ந்து கொண்டிருக்கின்றது என்ற எச்சரிக்கையையும் விடுக்கின்றது.

வளிமண்டல காபனீரொட்சைட்டின் செறிவு உயர்வதனாலும், அதன் அமிலமாக்கும் தன்மையாலும் கடல் மாசடைகிறது. கடலினால் இதன் மூன்றில் ஒரு பகுதி உறிஞ்சப்படுவதனால், பவளப்பாறைத் தொடர்கள் சில சந்ததிகளுக்குள் அழிந்துபோய் விடலாம் எனவும், அடுத்த 35 தொடக்கம் 70 வருடங்களில் உயர் அமிலத் தன்மையால் மனிதனின் போசணைக்கும், பல நாடுகளின் பொருளாதாரத்துக்கும் குறிப்பிடத்தக்க அளவு உதவுகின்ற சில மீன் இனங்கள் சமுத்திரத்திலிருந்து மறைந்துவிடலாம் எனவும் 2005இல் இங்கிலாந்திலுள்ள ***பிளைமவுத் கடல்சார் ஆய்வுமையத்தின்*** விஞ்ஞானிகள் எச்சரிக்கை விடுத்துள்ளனர்.

உலகின் தற்போதைய வருடாந்த எண்ணெய் உற்பத்தி ஏறத்தாழ 3 பில்லியன் தொன்களாகும். எனவே அனைத்துத் தொழிற்சாலைகளிலும் பாவிக்கப்படும் எண்ணெயின் சில பகுதிகள் நீர் நிலைகளைச் சென்றடைவது தவிர்க்க முடியாததாகும். நன்னீர் நிலைகளைச் சென்றடையும் அளவு முழுமையாகக் கணக்கிடப்படாவிடினும், கடல் நீர்ச் சூழலினுள் உள்வாங்கப்படும் எண்ணெயின் அளவு 2.2 மில்லியன் தொன்கள் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. மாசடைதலின் பெரும்பகுதியானது நிலத்திலிருந்தே வெளியேற்றப்படுகின்றது. இச் செயற்பாடானது தாங்கிகளைத் துப்புரவுசெய்யும்போது ஏற்படும் எண்ணெய் வெளியேற்றம், மற்றும் எண்ணெய்கொண்ட சேற்றையும் ஏனைய வடிவங்களிலுள்ள கழிவு எண்ணெய்களையும் போன்று, எண்ணெய் எடுத்துச்செல்லப்படுவதில் ஏற்படும கசிவின் போதும் நிகழ்கின்றது.

மனிதச் செயற்பாட்டால் உட்செல்லும் எண்ணெயை கடல் சூழலானது தற்போது உடைக்கக்கூடியதாக இருப்பதனால் கடற்பரப்பினில் எண்ணெய் மீதியின் படிவுகள் உருவாவது சம்பந்தமான ஆதாரங்கள் எதுவும் கிடைக்கவில்லை. ஆனால், கடலில் ஏற்படும் விபத்துக்கள் காரணமாக வெளியேற்றும் எண்ணெயின் அளவானது வருடமொன்றுக்கு 400,000 தொன்களாக இருப்பது, அவ்விடத்துக்குரிய சூழலுக்குத் தீமையபயப்பதாகும். ஏனெனில் ஒப்பீட்டளவில் சிறிய பரப்பில் இது அடக்கப்படுவதால் அதன் செறிவிற்கேற்ப தாக்கத்தினை ஏற்படுத்தும்.

அலஸ்காவில் 1989இல் எக்சோன் ‘வல்டெஸ் சாங்க்’ எனும் கப்பலில் ஏற்பட்ட 48 மில்லியன் லீற்றர் (40,000 தொன்கள்) மசகு எண்ணெய்க் கசிவானது சுமார் 10 ஆயிரம் வரையிலான கடற்பறவைகளையும், மீன் வளங்களையும் அழித்தொழித்ததுடன், அனேக உயிரினங்களுக்குத் தீமைபயப்பதாகவும் இருந்தது. இதுவே கடல் மாசடைதலில் ஏற்பட்ட மிகமோசமான நிகழ்வாகக் கருதப்படுகின்றது.

எண்ணெய்க் கசிவானது மீன்பிடித் தொழிலின் பொருளாதார ரீதியான அழிவுக்கு வழிவகுக்கக் கூடும். அத்துடன் இது குளித்தல், சுழியோடுதல், படகோட்டம் மற்றும் பொழுது போக்குக்கு மீன்பிடித்தல், மனதுக்கு இதமான பொழுதுபோக்கு நிகழ்வுகள் என்பவற்றுக்குக் குந்தகம் விளைவிக்கும். மேலும் சுற்றுலாத் துறைக்கு பாரிய தீங்கான விளைவை ஏற்படுத்தும். கடலுக்கு அண்மையாக அமைந்துள்ள மின் நிலையங்கள் கடல் நீரை குளிரூட்டலுக்குப் பயன்படுத்தும்போது, கடல் நீரானது எண்ணெயினால் உயர்வாக மாசடையுமாயின், அவற்றை மூடுமாறு கட்டாயப்படுத்தப்படுகின்றன. இது போலவே, உவர்த்தன்மை நீக்கும் துறையும் மோசமாகப் பாதிக்கப்படலாம். சரக்கேற்றும்போதும் இறக்கும் போதும் ஏற்படும் விபத்தால் துறை முகத்தில் நிகழும் எண்ணெய்க் கசிவு கப்பல்களின் இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தும்.

நன்னீரால் கடனீரேரிகள் மாசடைதல்

கடனீரேரிகள் ஆழமற்ற உவர்நீர் நிலைகளாகும். இவை கடலுடன் தொடர்புடையவை. கடல்நீரானது கடனீரேரிகளுக்குள் செல்வதுடன், அதற்கு எதிர்மாறாகவும் திரும்பும். அடிப்படையில் உவர்நீர்ச் சூழற் தொகுதியானது மீன்கள், கூனி இறால்கள், சிறிய தாவரங்கள் அத்துடன் உயர் உப்பு உள்ளடக்கமுள்ள நீர் வாழ் இசைவாக்கமடைந்த மற்ற வகையான உயிரினங்கள் ஆகியவற்றையும் கொண்டுள்ளதாகக் காணப்படுகின்றது.

புந்தல தேசிய பூங்காவானது, மாரி காலத்தில் தங்கள் தாய் நாட்டைவிட்டுக் குடிபெயர்ந்து வரும் 50 மேற்பட்ட பறவை இனங்களுக்கு விருந்தளிக்கும் பறவை சரணாலயங்களாக சர்வதேச ரீதியாக அங்கீகரிக்கப்பட்ட பல குடாக்களைக் கொண்டுள்ளது. இப் பறவையினங்கள் கடல்நீர் வாழ் கூனி இறால்களை உள்ளடக்கிய குடாவிலுள்ள உணவை உண்டு மகிழ்கின்றன. *லுனுகம்வெகெர, கிருந்தி ஓயா* போன்ற நீர்ப்பாசனக் குடியேற்றச் செயற்திட்டங்களிலிருந்து வெளியேறும் மேலதிக நீர்ப்பாசன நீர் நுழைவதனால் புந்தலவின் இரு குடாக்களான *மலல, எம்பிலிக்கல* ஆகிய இரண்டும் தங்களது உவர்த்தன்மையை இழந்துள்ளன. இங்கு குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நீர்ப்பாசனச் செயற்திட்டங்கள் நடைமுறைப் படுத்தப்படுவதற்கு முன்னர் இக் கடனீரேரிகளிற் காணப்பட்ட உப்பின் செறிவை விட அது தற்போது 10% குறைவடைந்துள்ளது. முடிவாக, மலல, எம்பிலிக்கல ஆகிய கடனீரேரிகளில் உவர் நீர் கூனி இறால்கள் குறையத் தொடங்கியுள்ளதுடன், எதிர்காலத்தில் அவை அழிந்துபோகக் கூடும். மாசடைதல் பற்றி இவ்வறிக்கையின் தொடக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்ட வரைவிலக்கணத்திற்கு ஏற்ப நன்னீரானது இங்கு ஒரு தெளிவான மாசாக்கியாகும்.

கடனீரேரிகளில் குறைந்த உப்பின் செறிவானது எதிர்காலத்தில் புந்தலவை நோக்கி குடிபெயர்ந்து வரும் பறவைகளின் எண்ணிக்கையைப் பாரியளவில் குறைவடையச் செய்யக் கூடும்.

மாசடைந்த நீர்நிலைகளுக்கான தீர்வுகள்

நீர்நிலைகளுள் பாயும் மாசுக்களின் குறைப்பும், நீரில் அவற்றின் செறிவின் குறைப்பும்தான் மாசடைதலுக்கான தீர்வுக்காக எடுக்கவேண்டிய இரு அடிப்படைப் படிகளாகும். இதைத் தொடர்ந்து தெரிவுசெய்யப்படவேண்டிய முறைகள் வெற்றிகாணவேண்டியதும் பெறுமதி மிக்கதுமாகும். இத் தீர்வுக்கான செயல்முறைகளுக்கு அடிக்கடி தேவைப்படுவன, விஞ்ஞான ரீதியான உள்ளீடுகள், நீண்ட கால இடைவெளி மற்றும் பெருமளவிலான நிதி வளங்களாகும்.

பெரிய ஏரிகளதும் நீர்த்தேக்கங்களதும் மீளப் புதுப்பித்தலானது தோல்வியிலே முடிந்தன என்பதற்குப் பல உதாரணங்கள் உண்டு. சீனாவின் யுவான் மாகாணத்திலுள்ள டயான்சி ஏரியின் நீரின் தரத்தினை மேம்படுத்துவதற்காக 14 வருடங்களுக்கும் மேலாக 564 மில்லியன் அமெரிக்க டொலர் பணத்தைச் செலவு செய்தும், வெளியிலிருந்து குறித்த நீர்நிலைக்கு வந்துசேரும் போசணைப் பொருட்களின் குறைப்பில் பெருவெற்றி காணமுடியாவிடினும், ஏரியின் அடைவிலிருந்து, குறிப்பாக குறைந்த ஒட்சிசன் சூழ்நிலையில், போசணைப் பொருட்கள் வெளியேறின.

வெற்றிகொண்ட மீளப் புதுப்பித்தலுக்கான உதாரணங்களும் இங்கு உண்டு. நோர்வேயிலுள்ள *மியோசா* எனும் மிகப்பெரிய ஏரியானது புதிய தாவர வர்க்கத்தை உருவாக்கும் நிலையில் உள்ளதுடன், அல்காக்காப் பெருக்கம் காரணமாக 1970 இலிருந்து பார்வை எல்லைவரை அருவருக்கத்தக்க மணத்தை வெளியிட்டது மாத்திரமன்றி குடிப்பதற்கு விரும்பத்தகாத சுவையையும் கொண்டிருந்தது. இதனால் ஏரியின் மீளப் புதுப்பித்தலுக்கான பல செயல்முறைத் திட்டங்களின் ஆரம்பங்களுக்கும் இது இட்டுச் சென்றது. மாசடைதலின் மூலம் எதுவென ஆராய்ந்த தன் முடிவாக, பொசுபரசுதான் முக்கிய மாசாக்கி என கண்டறியப்பட்டது. எனவே 1980இல் முறைப்படி ஆரம்பிக்கப்பட்ட ஒரு புதிய கழிவுநீர் பரிகரிக்கும் இயந்திரத் தொகுதி ஊடாக 90% வினைத்திறனுடன் பொசுபரசினை வெளியேற்றியதால் அதன் செறிவு 0.015 – 0.018 mg/l இருந்து 0.011 mg/l ஆகக் குறைந்தது. இதன் விளைவாக அல்காவின் பெருக்கமானது குறைந்தது.

அதிகளவு மாசடைந்த நகரங்களிலிருந்து வரும் கழிவுநீர் வெளியேற்றத்தின் விளைவாக 1950க்கு முன்பாக சுவிற்சர்லாந்தின் *சூரிச் ஏரியின* பொசுபரசுச் செறிவானது 0.03 mg/l இருந்து 1965 அளவில் 0.09 mg/l ஆக அதிகரித்தது. கழிவுநீர் பரிகரித்தல் முறையில் பெரிக் அல்லது அலுமினியம் சல்பேற்று சேர்த்ததன் மூலம் அதன் செறிவானது 85% க்கும் அதிகமாகக் குறைவடைந்தது. இரசாயன வீழ்படிவாக்கல் முறையினால் பொசுபரசு வெற்றிகரமாகக் குறைக்கப்பட்ட உலகின் முதல் ஏரியாக இது அமைந்தது.

ஒருசில வருடங்களுக்கு முன்பாக கண்டி ஏரியின் நீர் உயர்வாக மாசடைந்திருந்தது. நீரானது மங்கலாகவும் அல்காக்கள் மேற்பரப்பில் காணப்பட்டதுடன், ஏரியிலிருந்து துர்நாற்றமும் வீசியது. மீன்கள் மிக அரிதாகவும் பறவைகள் அற்றும் காணப்பட்டதுடன், மனித மலக்கழிவுகளும் இனங் காணப்பட்டன. இந்த நிலைக்குக் காரணம், அருகாமையில் அமைந்துள்ள தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளியேறும் கழிவு நீரானது தீமைவிளைவிக்கும் பல பதார்த்தங்களைக் கொண்டிருந்தமை மட்டுமன்றி, வீச்சத்துடன் பாய்ந்துவரும் இக் கழிவுநீருடன் விலங்கு மலக்கழிவுகளும் நிலத்தின்மேல் பரவிக்கிடக்கும் தீமை விளைவிக்கும் ஏனைய கழிவுப் பொருட்களும் சேர்வதும் ஆகும்.

இந்த ஏரியின் மீளப் புதுப்பித்தல் செயற்பாடுகள் ஆறு வருடங்களின்முன் நீர்ப்பாசனத் திணைக்களத்தின் தலைமையில் மிகக் கவனத்துடன் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. தொழிற் சாலைக் கழிவுகளில் மாசுக்களின் மட்டங்களைக் குறைப்பதற்கு தொழிலதிபர்கள் மற்றும் விடுதி உரிமையாளர்களால் சீர்செய்யும் இயல்புகளுடன் கூடிய அமைப்புகளைப் பொருத்துவதுடன் கூடிய, மீளப் புதுப்பிக்கும் செயற்பாடுகளுடன், ஏரியின் அடியிலிருந்து சேறு அகழ்தல் நடவடிக்கைகளும் ரூபா 38 மில்லியன் செலவில் முன்னெடுக்கப் பட்டது. இதன் காரணமாக 2009 மே மாதத்தில் நீர் தூய்மையாக்கப்பட்டது. இங்கு தற்போது அல்காக்கள் இல்லை. மீன்கள் காணப்படுகின்றன. பறவைகளும் பின் வந்து சேர்ந்துள்ளன.

முடிவான கருத்துரை

மழைநீர், கிணறுகள், நீர்த்தேக்கங்கள், அருவிகள், ஆறுகள், சமுத்திரங்கள் என்பன மனிதனின் நடவடிக்கைகளாலும் மனிதக் கழிவுகள், நகரக் குப்பைகள், கழிவுநீர், தொழிற் சாலைக் கழிவுகள், காபனீரொட்சைடு வெளியேற்றம், காடழித்தல், விவசாயச் செயற்பாடுகள் என்பவற்றுக் கூடாகவும் மாசடைகின்றன. இந்த மாசடைதலின் விளைவாக நீர் சம்பந்தமான நோய்களால் ஆண்டு தோறும் மில்லியன் கணக்கான மக்கள் மரணமடைகின்றனர். ஏரியில் மீன்கள் குறைவடைகின்றன. நீர்நிலைகளில் புதிய தாவர வர்க்கம் தோன்றுகின்றது. சமுத்திரங்களில் அமிலத்தன்மையானது அதிகரித்துச் செல்கின்றது.

மனிதன் இவ்வுலகில் பல மில்லியன் ஆண்டுகள் வாழ்ந்தாலும் அவனது அனைத்து மிகப் பெரிய செயற்பாடுகளும் கடந்த 125 ஆண்டுகளாகத்தான் சூழலில் பாரிய மாற்றங்களை ஏற்படுத்தியுள்ளன. மாசுக்களை உருவாக்கக்கூடிய அச்சுக் கூடங்கள், ஆடை மற்றும் தோல் தொழிற்சாலைகள் 1900ன் முற்பகுதியில் தான் ஆரம்பிக்கப்பட்டன. உலகில் மிக அதிக அளவில் முதன் முதலில் உருவாக்கப்பட்ட Ford Model மோட்டார் கார் 1908ல் கென்றி போட்டினால் உருவாக்கப்பட்டது. பாரிய அளவிலான இரசாயன உரத் தொழிற்சாலை 1920 இல் ஆரம்பிக்கப் பட்டது. 1945 இல்தான் DDT யானது பூச்சிகொல்லியாகப் பாவிக்கப்பட்டது. 1900 களின் பின்னர் 75 % மான காடுகள் அழிக்கப்பட்டது. இக் கால கட்டத்தில்தான் சனத்தொகையும் பாரியளவில் அதிகரித்தது.

பூமிக்கடியிலிருந்த எடுக்கப்பட்ட பனிக் கட்டியில் காணப்படும் காற்றினை இரசாயனப் பகுப்பாய்வு செய்தன் மூலம் காபனீ ரொட்சைட்டின் செறிவு 600,000 ஆண்டு களுக்கு முன்பு எவ்வாறு இருந்தது என்பதை விஞ்ஞானிகள் கண்டறிந்தனர். தொழிற் சாலைகள் ஆரம்பிப்பதற்கு முதல் 280 ppm ஆக இருந்த காபனீரொட்சைட்டின் செறிவு தற்போது 387 ppm ஆக உயர்ந்துள்ளது. இது 50 ஆண்டுகளில மேலும் 500 ppm ஆக உயரும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. நீர், காற்று என்பவற்றில் காணப்பட்ட மாசுக்களைப் பற்றிய நீண்ட காலத் தரவுகள் இல்லாவிடினும், இவை பலவகையான மனிதச் செயற்பாடுகளில் அதி கரித்துள்ளன எனக் கருதக்கூடியதாப உள்ளது. இம் மாசுக் களில் காபனீரொட்சைட்டும் ஒன்றாகும்.

அண்மைக்காலங்களில் சூழலில் பலவகையான பாதகமான மாற்றங்கள் அச்சுறுத்தும் வேகத்தில் நிகழ்ந்துள்ளன. இவற்றால் எதிர் காலததில் என்ன நடக்கும்? தற்போதைய உலக சனத்தொகையான 6.7 பில்லியன் ஆனது 2050 ஆம் ஆண்டளவில் 8 தொடக்கம் 11 பில்லியன் வரை அதிகரிக்குமென எதிர் பார்க்கப்படுகின்றது. மனித உணவுக்குத் தேவையான பயிர்ச் செய்கையும், கால் நடைகளின் வளர்ப்பும் சூழலில் பாரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். பல மில்லியன் தொன் எடையுள்ள மனித கழிவுகளை அகற்றுவது இன்றைய அளவில் பார்க்கும் போது திகிலடையச் செய்யும் அனுபவமாகவே உள்ளது. தற்போது 600 மில்லியனாக உள்ள மோட்டார் கார்களின் எண்ணிக்கை இன்னும் 20 ஆண்டுகளில் ஒரு பில்லியனாக அதிகரிக்கும். பெரும்பாலும் ஆசிய, ஆபிரக்க, தென் அமெரிக்காவில் இடம்பெறும் மொத்த காடு அழிப்பானது ஆண்டொன்றக்கு 10 மில்லியன் ஹெக்ரெயராக அதிகரிக்கும். எதிர்காலத்தில் மாசடைதலானது உயிரினங்களுக்கும், சூழலுக்கும் எத்தகைய பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும் எனத் தெரியாது. பல்வகை இரசாயனப் பொருட்கள் மனிதத் தேவையின் அதிகரிப்பின் காரணமாக உருவாக்கப்படும். கடந்த காலத்தில் சூழல் நலிவடைதலின்பால் ஏற்பட்ட பயங்கர சமிக்ஞைகள் மனிதனுக்கான எதிர்காலத்தைப் பற்றிய சாதகமான நிலை பாட்டைக் கொண்டிருக்கவில்லை. பேராசிரியர் றிச்சட் றிபெல்லும், கலாநிதி சாள்ஸ் கீலிங்கும் 1957 இல் இருந்து தினசரி காலை யில் சூழலில் காணப்படும் காபனீரொட்சைட்டு செறிவினை அளந்து மேற்கொண்ட செயற்பாடுகளும் அவர்களது எச்சரிக்கையும் 1992 இல் *றியோ டீ ஜெனீறோவில* ஐக்கிய நாடுகளால் நடாத்தப்பட்ட சூழலும் அபிவிருத்தியும் எனும் மாநாடு வரை உலக நாடுகளின கவனத்தை அதிகளவு பெறவில்லை. இன்று காபனீரொட்சைட்டு அதிகரிப்பிற்கும் காலநிலை மாற்றத்திற்கும் அதிக கவனம் செலுத்தப்பட்டாலும், இந்த வாயு மட்டுமல்ல ஏனைய மாசுக்களும் சூழலைப் பாதித்து காலநிலை மாற்றங்களைக் கொண்டு வருகின்றன என்பதனை உலகம் இதுவரை உணரவில்லை.

நீர் மாசடைதலானது அடிப்படையில் இரு காரணிகளில், அதாவது (1) நீர்

மூலக்கூறின் இரசாயனம், (2) மனிதனின் செயற்பாடுகள் போன்றவற்றில் தங்கியுள்ளது. முன்கூறப்பட்டது மாற்றப்பட முடியாது. எனினும் மனிதனின் செயற்பாடுகளை சூழலுக்கு பாதிப்பு ஏற்படுத்துவதிலிருந்து தடுத்து நிறுத்த முடியும். அதாவது நீர்மாசடைதலை துண்டும் செயற்பாடுகளில் இருந்து விலகியிருக்க முடியும். அதனை செயற்படுத்துவது கடினமாக இருப்பினும், மக்களுக்கு இது பற்றிய சமயோசித அறிவினையும் மனோதிடத்தினையும், இது சம்பந்தமான பொறுப்பையும் ஏற்படுத்த வேண்டும். இவை மட்டுமல்லாது இச்செயற் பாடானது வருங்கால தலைமுறையினதும் பொறுப்பாகும். இலங்கையில் மேற்கொள்ள வேண்டிய சில விடயங்கள் இங்கே தரப்பட்டுள்ளன.

1. **பொதுமக்களுக்கு நீர் மாசடைதல் பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல்**

மனிதன், விலங்குகள், தாவரங்கள், சூழல் என்பவற்றிற்கு நீரின் அவசியத்தையும், நீர் எவ்வாறு மாசடைகின்றது, இவற்றை எப்படி கட்டுப்படுத்தலாம் என்பன பற்றிய பொது விழிப்புணர்வையும் ஏற்படுத்தவல்ல கையேடுகள், பத்திரிகைகள், துண்டுப் பிரசுரங்கள், வானொலி, தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகள் மற்றும் ஏனைய அறிவூட்டும் பொது நிகழ்ச்சிகளையும் செயற்படுத்தல் வேண்டும்.

2. **பொதுச் சுகாதார,கழிவகற்றல் முறைகளை மேம்படுத்தல்**

பொது நீர் வழங்கல் திட்டங்கள் அருமையாகவுள்ள கிராமப்புறங்களில் பொதுச் சுகாதாரம் பற்றிய செயற்பாடுகளை வலுவடையச் செய்தல் வேண்டும். உணவு மற்றும் தனிநபர் சுகாதாரத்திற்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட வேண்டும். குடிநீர் மூலங்களில் நோய்கள் உருவாகக் கூடிய உயிரினங்கள் உள்ளனவா என்பதனை பொதுச் சுகாதார உத்தியோகத்தர்கள் ஒழுங்காக கண்காணிக்க வேண்டும்.

3. **நீர்நிலைகளில் நீரின் தரத்தை கண்காணித்தல்**

தற்போது பொது நீர்விநியோகத்திற்கு பல ஆறுகளும், நீர்த்தேக்கங்களும் பாவிக்கப்படுகின்றன. அநேகமாக இவை எதிர்காலத்திலும் இத் தேவைக் காகப் பாவிக்கப்படலாம். ஒரு நீர்த்தேக்கத்தில் காணப்படும் மிகவும் நச்சுத் தன்மை வாய்ந்த அல்காகள் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய ஏனைய நீர்த்தேக்கங்களுடன் இணைக்கப்பட்டிருப்பின் நாட்டிற்கு பாரிய அழிவை ஏற்படுத்தும். மழை நீர், கிணறுகள், ஆறுகள், அருவி கள், குளங்கள், நீர்த்தேக்கங்கள் போன்றவற்றைக் கண்காணிப்பதற்கான நாடளாவி ரீதியில் திட்டம் ஆரம்பிக்கப்பட வேண்டும். இத்தகைய திட்டம் தற்போது நடைமுறையில் இல்லை.

4. **பிரஜைகளை நீர் நிலைகளின் பாதுகாவலர்களாகச் செயற்படுவதற்குத் தூண்டுதல்**

இலங்கை நீர்நிலைகளைப் பாதுகாப்பதற்குச் சட்டங்களிலும் சட்டத்தை நிறைவேற்றும் நிறுவனங்களில் மட்டும் தங்கியிருக்க முடியாது. நீர் மாசடைதல் பற்றி ஆர்வத்துடன் உருவாக்கப்பட்ட பாராளுமன்றச் சட்டங்கள், வர்த்தமானி விளம்பரங்கள், சட்ட ஒழுங்குகள் யாவும் பயனற்றுப் போவதனாலேயே இந்த நிலைமையானது மேற்கூறப்பட்டவாறு காணப்படுகிறது. மேலும் அரசாங்கம், உள்ளூர்வாசிகள், சமூக குழுக்கள், பாடசாலைப் பிள்ளைகள், தனிப்பிரஜைகள் ஆகியோர் தம்முடைய சூழலிலுள்ள நீர் நிலைகளைப் பாதுகாப்பதற்குத் தூண்டப்படல் வேண்டும்.

5. **சுற்றுப்புறச் சூழலைக் பாதுகாத்துப் பேணக்கூடிய சனத்தொகைக் கொள்கைகளை ஊக்குவித்தல்**

மக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்போது மாசுபடுதலும் அதிகரிக்கும் என்பது உலகளாவிய ரீதியல் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட ஒன்றாகும். எந்த ஒரு பகுதியிலும் சூழலின் தகுதி நிலையானது நிலத்தின் தன்மை, நீரின் இயல்பு, அதன் அளவு, அதன் கிடைக்கப்பெறும் தன்மை, அங்கு வாழும் மக்களின் எண்ணிக்கை, அவர்கள் ஈடுபடும் தொழில்களின் தன்மை என்பவற்றில் தங்கியுள்ளது. சில குறிப்பிட்ட இடங்கள் சூழலில் தாங்கக் கூடிய அளவினை விடக் கூடிய மக்களைக் கொண்டிருக்கும். இது மிகவும் உணர்ச்சி பூர்வமான விடயமாக இருப்பினும் மிகக் குறைந்த அளவிலேயே இவ்விடயம் விவாதிக்கப்படுகின்றது. தற்போது மனப் பூர்வமாக அனைத்து சமய, சமூக, கலாசாரத்திலும் இதனைப் பற்றி விவாதிக்க வேண்டிய காலம் வந்தள்ளது. 1992 இல் நடாத்தப்பட்ட சூழலும் அபிவிருத்தியும் எனும் *றியோ டீ ஜெனீறோ* மாநாட்டின் நியமமான 8 இன் படி விஞ்ஞான ரீதியான, உலகளாவிய நிலையில் நின்று செயற்படக் கூடிய கொள்கைகள் உருவாக்கப்பட வேண்டும் எனக் குறிப்பிடப் பட்டுள்ளது. நாடளாவிய ரீதியில் இதற்கு முக்கியத்ததுவம் கொடுப்பதை விடவும் மாசு ஏற்படும் இடங்களில் சனநெருக்கடியைக் குறைப்பதற்கு முக்கியத்ததுவம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

6. **புதிய பாதை ஒன்றைப் பின்பற்றல்**

உலகிலுள்ள அனைத்து நீர் நிலைகளும் தற்போது 100 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இருந்த தை விடவும் அதிகமாக மாசடைந்துள்ளது. இதற்கு முக்கிய காரணம், முன்னர் குறைந்தளவு சனத்தொகையும், சாதாரண வாழ்க்கைத்தரமும், நீர் சுத்தி கரிப்பு இயல்பாகவே நடந்தமையு மாகும். சூரிய ஒளி, நுண்ணுயிர் கள், காடுகள், மண்ணினூடான பிடிப்பு எனபன இயற்கையாக நீரினைச் சுத்திகரித்தன. ஆனால், தற்போது நிலை மாறியுள்ளது. இன்று ஜனத்தொகை அதிகரித் துள்ளது, காடழிப்பானது அதன் உருவாககத்தை விடவும் அதிகரித்துள்ளது, மண்ணரிப்பு மிக வும் அதிகரிததுள்ளது, அதிக எரிபொருட்கள் தகனமடைந்து வளிமண்டல காபனீரொட் சைட்டின் அளவை அதிகரிக்கச் செய்துள்ளன, புதிதாகத் தொகுக் கப்படும் பொருட்கள் இலகுவாக அழிவடையாமல் காணப்படுகின்றன, இவற்றால் உயிர்வாழ்வனவிற்கு பாதிப்புக்கள் ஏற்படுத்தப்படுகின்றது. அநேகமான மாசுக்கள் மனித வாழிவின் தரத்தினை உயர்த்தும் செயற்பாடுகளினால் தோற்றுவிக்கப்பட்டுள்ளது.

நாடுகளின், அரசாங்கங்களின், மற்றும் தனிமனிதர்களின் எல்லா வகையான செயற்பாடுகளிலும் சுற்றுப்புறச் சூழல் பற்றிய மனோநிலையில் ஏற்படும் மாற்றமே இன்று உலகிற்கு அவசரமாகத் தேவைப்படுவதாகும். ■

இலங்கையில் நீரைப் பாதுகாத்தல் மற்றும் நீரின் பண்பு சம்பந்தமான சில கருத்துக்கள்

பேராசிரியர் எச். தசரத குணவர்த்தன,

இரசாயனவியற் சிரேஷ்ட பேராசிரியர்
கொழும்புப் பல்கலைக்ககழகம்.

1.நீர்-அதிமுக்கியமான,'மட்டுப்படுத்தப்பட்ட' இயற்கைவளம்.

நீரானது சமுத்திரங்கள், ஆழமற்ற கடல்கள், குளங்கள்,ஆறுகள், நிலத்தடிநீர், மலைமேலுள்ள அசையும் பனிக்கட்டித் திணிவுகள் எனப்பல வடிவங்களில் காணப்படுகிறது. புவியின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் எல்லா வேறுபட்ட நீரின் தோற்றங்களின் கூட்டுச் சொல், நீர் மண்டலமாகும். முழு நீர் மண்டலத்தின் 0.5 சதவீதமானது கண்டங்களில் குளங்களாகவும் ஆறுகளாகவும் காணப்படுகின்றது. புவி மேற்பரப்பில் அண்ணளவாக 70 சதவீதம் அளவு சமுத்திரங்களினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. எனினும் நீர் மண்டலத்தின் 98.8 சதவீதம் கடல் நீரை உள்ளடக்குகிறது. நன்னீரின் பெரும் பகுதி (நீர் மண்டலத்தின் 0.7 சதவீதம்) நன்னீர்ப் பனிப்பாறைகளாகவும், அத்துடன் நீர் மண்டலத்தின் 0.5சதவீதமானது குடித்தல், சமைத்தல், விவசாயம், தொழிற்சாலைப் பாவனை போன்ற எமது தேவைகளை நிறைவு செய்வதற்குக் கிடைக்கக் கூடியதாகவும் நீர்அமைந்துள்ளது. இது ஒரு கணக்கீடு ஆகும் இன்று இது குறைவாகவும் அமையலாம்.

சமுத்திரங்களிலிருந்து நீர் ஆவியாகி, வளிமண்டலத்துள் சென்று, மழையாகவும் பனிக்கட்டிகளாகவும் கண்டங்களின் மேல் விழுந்து ஆறுகள் குளங்களுடாக மீண்டும் சமுத்திரங்களை வந்தடையும். சமுத்திரங்கள், நீர்வட்டத்தினூடாக நீர் மண்டலத்திலுள்ள மற்றைய நன்னீர் நீர்நிலைகளுடன் இணைந்துள்ளன. நீர் மண்டலத்தின் உள்ள நன்னீர் மற்றும் கடல் நீர் என்பவற்றின் சராசரி ஒருங்கமைவு முறையானது மாற்றமடையாதுள்ளது. நன்னீரின் பெருமளவு வீதம் நிலத்தடி நீர் நிலைகளான நீரேந்திகளில் சேகரிக்கப்பட்டுள்ளது. அண்ணளவாக 70 சதவீதம் இலங்கையரின் பாரம்பரிய குடிநீர் வளமாக நிலத்தடி நீர் அமைந்துள்ளது. நீர் தேக்கங்களில் (வாவிகள்) சேகரிக்கப்பட்ட மேற்பரப்பு நீரானது இலங்கையில் விவசாயத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் பிரதான நீர் மூலமாகும்.

2. இலங்கையில் நீரைப் பாதுகாத்தலின் வரலாற்றுரீதியான அம்சங்கள்

பண்டுகாபய மன்னனால் (கி.மு. 380-310) முதலாவது நீர்த்தேக்கம் நிர்மாணிக்கப்பட்டதுன் இலங்கையில் நீரைப் பாதுகாக்கும் செயற்பாடு ஆரம்பித்தது. அக்காலப் பகுதியில் காணப்பட்ட விஞ்ஞான தொழில் நுட்ப அறிவை அடிப்படையாக கொண்டு முதலாவது "வாவியை" (குளம் அல்லது நீர்ததேக்கம்) அவர் நிர்மாணித்தார். பின்பு அதைத் தொடர்ந்து அண்ணளவாக 35,000 தேக்கங்கள் இலங்கையில் நிர்மாணிக்கப்பட்டன. இலங்கைக்கே தனித்துவமான இவ்வகையான நீர்ப்பாதுகாப்பும் அதைத் தொடர்ந்து பேணப்பட்ட நீரின் பாவனையும் ஐரோப்பா, அல்லது அமெரிக்காக கண்டத்தில் காணப்படவில்லை. சில ஆசிய நாடுகளில் இதையொத்த மாதிரியான நீர்த்தேக்கங்கள் காணப்படுகின்றன. வளமான வாழ்க்கைக்கும் நீர்ப்பாசன விவசாயத்திற்கும் கிடைக்கும் நீருடன் அநுராதபுரக் காலப் பகுதியில் பொருளாதார முன்னேற்றம் அடையப்பட்டது. அதன் பின்பு பொலநறுவைக் காலப்பகுதியில் இதைக் காணக்கூடியதாக இருந்தது. "மனிதகுலத்தின் பயனுக்காக பாவிக்கப்படாமல் ஒரு துளி நீரும் கடலுள் செல்ல அனுமதியாதிருப்போமாக" என மன்னன் மகாபராக்கிரமபாகு (கி.பி.1153-1186) கூறினார். அத்துடன் நீர்த் தேக்கங்களையும் நிர்மாணித்தார். "வாவியும்" "டகோபாவுமே" சூழலைக்காத்து, நீடித்திருக்கும் அபிவிருத்திக்கு இட்டுச்சென்ற இலங்கையின் புராதன சமுகவியல் கிராம அலகு எனும் எண்ணக் கருவின் பிரதான கருப்பொருளாக அமைந்தன. நீர்ப்பாதுகாப்பில் அமையும் இரு குறிக்கோள்களாவன:

(i) வறட்சியான பருவகாலத்தில் உணவு உற்பத்தியைப் பேணும் விவசாய நடவடிக்கைகளுக்கு தடையின்றி, நீர்ப்பாசனம் பராமரிக்கப்படுவதற்கு பொருத்தமான தரமுள்ள நீரை வழங்குதல்,

(ii) வீட்டுத் தேவைக்குப் பொருத்தமான தரம்வாய்ந்த நீரை வழங்கி மக்களின் நலனை மேம்படுத்துதல்.

புராதன இலங்கையின் பொருளாதாரச் செல்வம் மனிதனின் தேவைகளுக்கான நீரைக் காப்பதிலும் அதன் பின் தொடர்ச்சியாகப் பொருத்தமான தரமுள்ள நீரைக் கிடைக்கச் செய்வதிலும் தங்கியிருந்ததாக அறியமுடிகின்றது. இன்று அது ஒரு விவசாயப் பொருளாதாரமாக அமைய வில்லையாயினும் நீர்க் காப்பானது இன்று நாட்டின் பொருளாதாரத்தில் குறிப்பிடத் தக்க பங்கை வகிக்கின்றது. ஆகவே "நீர்" மற்றும் "பொருளாதார அபிவிருத்தி" என்ற இரு சொற்பதங்களும் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று பிரிக்கமுடியாதன. பாரம்பரிய ஞானமானது எங்களுக்கு அதிகம் கற்பிக்க வேண்டியிருககிறது எனப் பேராசிரியர் C.G. வீரமந்திரி "இலங்கையின் புராதன நீர்ப்பாசன முறைமையின் சுற்றுப்புறச் சூழல் அம்சங்கள்" எனும் தனது நூலில் குறிப்பிட்டிருந்தார். பாரம்பரிய ஞானமானது சூழலைக் காத்து நீடித்திருக்கும் அபிவிருத்தியின் எண்ணக் கருவானது நீர்ப்பாசன விவசாயத்துடன் தொடர்புபட்ட எங்கள் புராதன நாகரிகத்தின் ஒரு பகுதியாக இருந்தது என அவர் மேலும் குறிப்பிடுகிறார். முன்மாதிரியான சர்வதேச சூழலுக்கான சட்டமானது சூழலைக்காத்து நீடித்திருக்கும் அபிவிருத்தியின் எண்ணக் கருவை அண்மையில் தான் ஏற்றுக்கொண்டிருப்பதுடன் அவ் எண்ணக்கருவை ஓர் முன்மாதிரியான கண்டுபிடிப்பாக அடிக்கடி கலந்துரையாடுகிறனர்

அக்காலத்தில் இலங்கையின் பொருளாதார அபிவிருத்தியில் விஞ்ஞானமும் தொழில் நுட்பமும் நேரடிப் பொறுப்பை வகித்தன என்பது சந்தேகமற்ற உண்மையாகும் எனினும் விஞ்ஞானத்துடன் நன்கு பரீட்சயமற்றவர்கள், புராதன இலங்கை, விஞ்ஞானமற்ற தொழில்நுட்பத்தையே கொண்டிருந்தது எனப் பிழையாக விவாதிக்கின்றனர். 500 வருடங்களுக்கு மேற்படாத புராதன காலத்திற்குரிய, இவ்வாறன புதிய விஞ்ஞானத்தை இலங்கையர்கள் கைக் கொள்ளவில்லை என்பது உண்மை. புராதன தொழில்நுட்பம் என்பது எழுதப்பட்டிருக்காத விஞ்ஞானமாகும். ஆனால் அது புதுமையான விஞ்ஞானமன்று. எழுத்து வடிவில் காணப்படாத ஒரு சில விஞ்ஞான தொழில்நுட்பங்கள் குறித்த சில குடும்பங்களின் பரம்பரை இரகசியங்களாகப் பேணப்பட்டு வந்திருக்கலாம் என்ற அடிப்படையிலான இவ்வகை எழுதப்படாத விஞ்ஞானமானது புராதன தொழில் நுட்பத்துடன் இணைந்ததாக பல வருடகாலமாக நிலைத்திருந்திருக்கக் கூடும். இத் தொழில்நுட்பத்தின் தப்பிப்பிழைத்தல் என்பது அக்கால விஞ்ஞான அறிவிலேயே தங்கியிருந்தது. அக்காலப் பகுதியில் தொழில்நுட்பத் தேவைகளுக்கு விஞ்ஞான அறிவைப் பிரயோகித்ததின் காரணமாக புராதன இலங்கையின் விவசாயப் பொருளாதார அபிவிருத்தியானது நீடித்து நிலைத்திருந்தது எனலாம். எனவே "சூழலைக் காத்து நீடித்திருக்கும் தன்மை" என்ற எண்ணக்கரு எதிர்கால சந்ததியிருக்குத் தேவைப்படுவதாகும். மேலும் சூழலுடன் இயற்கை வளங்களை பாதுகாக்கும் வேளையில், மனிதனின் தேவைகளை நிறைவுசெய்தல் என்பது தான் "சூழலைக் காத்து நீடித்திருக்கும் தன்மை இன் எண்ணக்கருவாகும். ஆகவே மேற்கூறப்பட்ட "எழதப்படாத விஞ்ஞானதை" அடிப்படையாகக் கொண்டமைந்த தொழில்நுட்பமானது 2400 வருடங்களின் பின்னரும் எமக்குப் பயன்படும் என்பதற்காக அந்த

இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்து வந்தது. அதாவது, "சூழலைக்காத்து நீடித்திருக்கும் தன்மை புராதன காலத்தின் சூழலைக் காத்து நீடித்திருக்கும் திறன் கொண்ட பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு இட்டுச் சென்ற எழுதப் படாத விஞ்ஞானம் இன்று நிலைத்திருக்கவில்லை. ஆகவே எமது மூதாதையர்களின் மனிதத் தேவைகளிலிருந்து உண்மையாகவே வேறுபடும் இன்றைய மனிதத்தேவைகளை நிறைவு செய்ய புராதன மற்றும் நவீன தொழில் நுட்பங்களுக்கு பிரயோகிக்கதக்வாறு புதிய விஞ்ஞானத்தினது தேவை தோன்றுகிறது 19ம், 20ம் நூற்றண்டுகளின் காலப்பகுதிகளில் நிகழ்ந்த மேற்குறிப்பிடப்பட்ட புதிய விஞ்ஞானத்தின் அபிவிருத்தியானது மனிதனைத் தேவை மாற்றங்களுக்கு இட்டுச் சென்றுள்ளது. இக்காலப்பகுதியில் மனிதத் தேவையை எவ்விலை கொடுத்தாவது பூர்த்தி செய்வதே தலையாயகடனாக இருக்கின்றது. இது ஒரு சூழலைக் காத்து நீடித்திருக்கும் அபிவிருத்தியல்ல. கடந்த இரு தசாப்தங்களை எடுத்துக்கொண்டால் சூழலைக் கவனத்திற் கொள்ளாது மனிதத் தேவைகளை நிறைவுசெய்வதற்கான பொருளாதரா அபிவிருத்திக்கே முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட்டது. புராதான காலப் பகுதியில் அடையப்பட்டிருந்த, சூழலைக் காத்து நீடித்து நிலைத்திருக்கச் செய்யும் அபிவிருத்தி புறக்கணிக்கப்பட்டுள்ளது. அல்லது வரவேற்கப்படாது இருக்கின்றது. இன்று அடிக்கடி, சூழலைக் காத்து நீடித்திருக்கும் அபிவிருத்தியின் எண்ணக் கரு புதிய கண்டுபிடிப்பாக எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டது. உண்மையில் இந்த எண்ணக்கரு எங்கள் புராதன கலாசாரத்தின் ஒரு பகுதியாகக் கருதி மதிப்பளிக்கப் பட்டது. இன்று பொருளாதார அபிவிருத்தியை எட்டுவதற்காக எம்மால் பிரயோகிக்கப் படும் எமக்குப் பரீட்சயமான நவீன விஞ்ஞான தொழில்நுட்ப அறிவுடன் புராதன கால எழுதப்படாத விஞ்ஞான அறிவையும் விளங்கிக் கொள்ளுதலானது எமக்கு மிகவும் பயனுடையதாக அமையும்.

3.இலங்கையில் நீரின் பண்பு பற்றிய வரலாற்று ரீதியான அம்சங்கள்

1950களின் முற்பகுதியில், எனது கிராமப் பாடசாலையில் எனது ஆசிரியர்களால் எமக்குப் புகுத்தப்பட்ட எண்ணக்கரு "நீரை மதி" என்பதாகும். இது, சூழலைக்காத்து நீடித்திருக்கும் அபிவிருத்திக்கான கடந்த காலத் தொடர்பிலிருந்து பெறப்பட்ட ஞானம் எனக் கருதக்கூடிய எழுதப்படாத விஞ்ஞானம் ஆகும். இந்த "மதி" என்ற பதம் நீரின் மேல் உமிழ்தல் அல்லது சிறுநீர் கழித்தல் ஆகாது என்பதை உள்ளடக்கியிருந்தது. அதாவது நீரை மாசுபடுத்தாதிருக்க இலங்கையில் 2500 வருடங்களாக வீட்டுப் பாவனை மற்றும் விவசாயத்திற்கு உபயோகிக்கும் நீரிற்கு இது கடைப்பிடிக்கப்பட்டு வந்தது. கடந்த 2500 வருடங்களில் "நீரை மதி" என்ற எண்ணக்கருவை அடிப்படையாக வைத்து ஆக்கப்பட்ட புராதன கால கழிவறை வடிவமைப்பு நீர் மாசடைதலைத் தடுத்தது. ஆனால் இன்று நாம எமது வீட்டுப் பாவனையில் நீரை மதிக்கிறோமா? கடந்த கால ஞானத்தைக் கருதாது மற்றய நாடுகளின் கழிவறை வடிவமைப்பை கண்மூடித் தனமாகப் பின்பற்றி வருகிறோம். நீர் மாசடைதலைத் தடுக்கத் தேவையான விஞ்ஞானத்தின் பிரயோகத்தை விடுத்து ஏனைய இடங்களில் இருந்து பெற்ற தொழில்நுட்பம், பிரதி செய்யப் பட்டது. நகர மக்களும் அத்துடன் கிராம மக்களும் இன்று "நீரை மதி" எனும் புராதன எண்ணக் கருவை மதிப்பதில்லை. எந்தவித தீய விளைவுகளும் இல்லாமல் இலங்கையர் நீரை மீளப் பயன்படுத்த, இந்தப் புராதன எண்ணக்கரு உதவியது என்பதும் இவே சூழலைக்காத்து நீடித்திருக்கும் அபிவிருத்தியை அடைவதற்கான வழியுமாகும்.

பொருத்தமான தரமுள்ள நீர்ப்பாசன நீரின் பராமரித்தலுக்கு பொறுப்பாக, அந்தப் புராதன விஞ்ஞானமே பொறுப்பாக இருந்தது. பண்டுகாபய மன்னனின் ஆட்சியின் பின் அவன் வழிவந்த பல மன்னர்கள் அனேகமாக ஆயிரம் நீர்தேத்கங்களை (வாவி) மழைநீரைக் காப்பு செய்யவென நிர்மானித்துள்ளனர். ஓடும் அருவிகள், ஆறுகளுக்குக் குறுக்கே அணைகளைக் கட்டி நீர்தேக்கங்களைக் நிர்மாணித்ததற்கான மிகவும் குறைந்த அளவான ஆதாரங்களையே சேகரிக்கக்கூடியதாக இருக்கின்றது. இவ்வாறான சந்தர்பங்களில் நீர்தேக்கங்களுக்கு நீர் எடுத்து வரும் அருவிகளையும் மற்றும் நெல் வயல்களுக்கு நீர் வழங்கும் வாய்க்கால்களையும் சூழ்ந்து வன மூடுகாப்பு (Forest Cover) எனும் முறை மூலம் பராமரிக்கப்பட்டது. இங்கு உள்ள மரங்களில் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கும் தெய்வம் இந்தவன மூடுகாப்பை பாதுகாப்பதற்கு உதவியது எனும் நம்பிக்கை காணப்பட்டது. அத்துடன் சேர்ந்து சக்திவாய்ந்த சர்வாதிகாரப் போக்கும், நல்ல கட்டுப்பாடும், காடழித்தலில் ஈடுபடும் மக்களைக் கூடத் தடுத்து நிறுத்தியது. புராதன நீர்பாசனத் திட்டங்களில், சூழலைக்காத்து நீடித்திருக்கும் தன்மையை அடைதல் இன்னொரு முறை வன மூடுகாப்பைப் பராமரித்தலாகும். காடுகளை அழித்தல், நீர்ப்பாசன நீரில் சோடியம் அயன் செறிவைக் கூட்டுகிறது. இதனால் நீரைப் பயன்படுத்த முடியாத நிலைக்குள்ளாவதுடன் முடிவாக மண்ணின் புகவிடும் தன்மை இழப்பிற்கு இட்டுச் செல்கிறது என புதிய விஞ்ஞானம் வெளிப்படுத்தி நிற்கிறது. பெருமளவு ஆயிரம் ஹெக்ரயர் களுக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்யக்கூடிய ஒரு நீர்ப்பாசனத் தொகுதியிலிருந்து வரும் வடிகால் நீரைச் சேகரிக்கக்கூடிய பெரிய நீர்த்தேக்கங்கள் நிர்மாணிக்கப் பட்டிருக்கவில்லை என்ற கருத்துடன் இணைந்ததான ஒருவகை புராதன விஞ்ஞானப் பார்வைகளை (எழுதப்படாத விஞ்ஞானம்) அடிப்படையாக வைத்து புராதன நீர்ப்பராமரித்தல் அமைந்திருந்தது. 10 ஹெக்ரயரிலும் குறைந்த பரப்பில் பின்தொடரும் நீர்ப்பா சனத்திற்கு உதவும் சிறிய நீர்த்தேக் கங்களின் வடிகால் நீர் சேகரிப்புடன் சம்மந்தப்பட்ட தொடர் வாயக்கால தொகுதிக்குள் நீர்பாசன நீரின் மீள் பாவனைக்கு அடக்கபபட்டுள்ளது. பாவனையின் பின்பு அடையும் மண்ணின் புகவிடும் இயல்பினால் நீர்பாசன நீரின் இயல்பு சீர்கெடும் படியான குறிப்பைப் புராதன விஞ்ஞானம் கொடுத்திருக்கலாம். ஒரு சிறிய பரப்பு இம்மாதிரி யாகப் பாதிக்கப்படுவதை பொருளாதாரத் தின் முறையற்ற விளைவுகள் இன்றி இலகுவாகக் கைவிட்டுவிடலாம்.

4. நீரின் பண்பு பற்றிய விழிப்புணர்வு

புராதன காலத்தில் இலங்கையின் சூழலைக் காத்து நீடித்திருக்கும் அபிவிருத்திக்குப் பொறுப்பான அண்ணளவாக 2,400 வருடங்கள் பழமைவாய்ந்த நீர்ப்பாசன விவசாயத்திற்கு, இலங்கையின் கல்வியமைப்பில் போதியளவு மதிப்புக் கொடுக்கப்பட வில்லை. நீர்பாசன நீரின் பண்பு எங்கள் பாடசாலையின் பாடவிதானத்தில் ஒரு அங்கமா? இல்லை! ஏனெனில் ஐக்கிய இராச்சியம் அல்லது ஐக்கிய அமெரிக்க நாட்டில் நீர்பாசனக் குளங்கள் (நீர்த் தேக்கங்கள்) இருக்கவில்லை இலங்கை கண்மூடித்தனமாக பிரித்தானிய ஐக்கிய இராச்சியம அல்லது ஐக்கிய அமெரிக்க நாட்டைப் பின்பற்றுகிறது. அத்துடன் நாங்கள் 3500 நீர்பாசனக் குளங்களைக் கொண்டிருந்தாலும் கூட நீர்பாசன நீரின் பண்பு பற்றிய நியம அளவுமுறையைக் கற்பித்தலுடாக சேர்த்துக்கொள்வதற்கான எந்தவொரு முயற்றியையும் எடுக்கவில்லை. க.பொ. த (உ/த) இற்கான இரசாயனவியற் பாட விதானம், சர்வதேச சுகாதாரத்திற்கு அமைவுறக்கூடியதாக வடிவமைக்கப் பட்டிருக்கிறது. ஆயினும் நம் நாட்டுப பல்கலைக்கழகத்திற்கு பிரவேசம் கிடைக்கத்தவறிய பணம் படைத்த குடும்பத்தை சேர்ந்த மாணவர்கள் வேறெந்தப் பரீட்சைக்கும் தோற்றாமல் வெளிநாட்டுப் பல்கலைக்கழகங்களில் கற்பதற்கான இடங்களைப் பெறலாம். தற்போது பல்கலைக் கழகங்களில் நுழைந்தவர்களில் சிறு தொகையினரான 3 சதவீதத்தினருக்காக அனைத்து விஞ்ஞானப் பாடங்களிலும் உள்ள பாடநெறிகள் இவ்விடயத்திற்கு ஏற்புடையதாகத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. பல அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் இடைநிலை வகுப்புகளுக்கு நூல்களை எழுதுபவர்கள், பாடவிதானத்தின் திட்டமிடலில் அல்லது மீளாய்வு செய்வதில் பங்குபெற அனுமதிக்கப்படுவதில்லை. இதற்கு காரணம் தேசியப்பற்றிலும் பார்க்க சுயநலமே முதன்மை பெற்றிருப்பதனாலாகும். இலங்கையில் அத்தகைய விதிமுறை காணப்படாவிடினும் கூட விஞ்ஞான பாடநெறிகளை க. பொ. த (உ/த) தில கற்கும் மாணவர்கள் பல்கலைக்கழகங்களுக்கு அனுமதி பெறத்தவறும் பட்சத்தில் இந்தப் பாடங்களைக் கற்றதனால் எவ்வித பயனையும் அடைய முடியாது. தேசியப்பற்றிலும் தன்னலப்பற்று முக்கியத்துவம் பெறுவதால் இன்று இலங்கை பெரும் நெருக்கடிக்குத் தள்ளப்பட்டிருக்கின்றது. எனினும் விஞ்ஞான அறிவின் சில அம்சங்களில் ஏற்படும்

துரித மாற்றங்களிற்குப் பொருந்தும் வகையில் பாடவிதானங்களில் அடிக்கடி மீளாய்வு செய்தல் மிக முக்கியமானதாகும். இந்தக் கருத்துகள் சம்பந்தமாக 97 மாணவர்கள் மத்தியில் நிகழ்த்திய ஆய்வின் பின் கூறப்பட்ட கருத்தாவது, க.பொ.த (உ/த) விஞ்ஞானப்பாடங்களின் மீளாய்வுக்கு ஒரு நிரந்தர அமைப்பு பொறுப்பெடுக்க வேண்டும் என்பதாகும். இந்த நாட்டில் அறிவுப் பொருளாதாரத்தின் விருத்திக்கு அது துணைபுரிவதால், இதில் மேற் கொள்ளப்படும் செலவீனங்களுக்கான உரிய பயனையும்பெற முடியும். ஆனால் உள்நாட்டுப் பல்கலைக்கழகங்களில் நுழைவைப் பெறமுடியாத ஏறத்தாழ 97% மாணவர்களும் பயனடயக்கூடிய நிலையைச் சாத்தியப்படச் செய்வதற்குப் பொருத்தமான பாடவிதானத்தை மீளாய்வு செய்தலிற்குப் பல பிரிவுகளிடமிருந்தும் கடும்எதிர்ப்புக் காணப்படுகிறது.

இக் கோளில் தூய நீர் விநியோகித் தலுக்கான அவசர நடவடிக்கை எடுக்கப் படாவிடில் 2020ம் ஆண்டளவில் 76 மில்லியனிற்கு மேலான மக்கள், குறிப்பாக சிறார்கள், நீர் சம்மந்தமான நோய்களால் மடிவர் என்பதை 2002 ஆவணியில், ஜொகானெஸ்பேர்க்இல் நடைபெற்ற புவி உச்சி மாநாட்டிற்கு முன்னரே வெளிடப்பட்ட அறிக்கையில் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளது. 2002இல் வெளியிடப்பட்ட இவ்அறிக்கையில் உலக சுகாதார ஸ்தாபனம் கணித்துள்ள தாவது, ஏற்கனவே ஒவ்வொரு வருடமும் 4000 மில்லியன் மக்கள் வயிற்றோட்டத் தினால் பாதிப்படைந் தவர்களாக இருப் பதுடன், 500 மில்லியன் பேர் இறக்கின் றனர். 1955இலிருந்து 1990 வரையான 35 வருட காலப்பகுதியில் ஆசியப் பகுதியில் தனியொருவருக்குக் கிடைக்கக்கூடிய நீர், 40-60 வீதத்தால் குறைவடைந்துள்ளது என அறிக்கை யிடப்பட்டுள்ளது. இந்நிலை தொடருமாயின் 2025அளவில் ஆசியாவில் பாரிய ஓர் நீர்ப்பிரச்சினை ஏற்படலாம். மற்றைய பொருட்களைப் போன்று நீரை ஆக்கவோ அல்லது அழிக்கவோ முடியாது. ஆனால் மாசடைதன் மூலம் நீரைப் பாவனைக்கு உதவாததாக ஆக்க முடியும். 2025இல் எதிர்பார்க்கப்படும் நீர்ப்பிரச் சினைக்கு முகம் கொடுப்பதைத் தவிக்கக் கூடிய வகையில் இலங்கையில் நீர் வயங்களைக் கவனிக்க வேண்டிய தேவை ஏற்பட்டுள்ளது. இதனால் வருடமொன்றில் உலகைச் சூழ 4 மில்லியன் இறப்புக்கு, நீர்ப் பற்றாக்குறையும், நீர்மாசடைதலும் காரண மாகின்றன என்பதை ஜூன் 26ல் வெளியான Sunday Observer இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அதாவது ஒவ்வொரு 8 செக்கன்களுக்கும் ஒருவர் இறக்கிறார் என்பது இதன் கருத்தாகும். அவ்வாறான பேரழிவிற்கான தயார் நிலையின் முக்கிய பங்கை விஞ்ஞானக் கல்வி வகிக்கிறது. எமது பாடசாலைப் பிள்ளைகள் புவி வெப் பமடைதல், ஓசோன்படை அழிந்து போதல் போன்றவற்றை நன்கு அறிந்துள்ளனர். இம் மாதிரியான வளிமண்டலத்தின் தாக்கத்தால் நேரடி இறப்புகள் இதுவரை நிகழ்ந்த தில்லை. ஆனால் இவை அபிவிருத்தி யடைந்த நாடுகளைப் பாதிக்கும். ஆகவே இலங்கையிலுள்ள கல்விமான்களை நம்பிக்கை கொள்ளுமாறு செய்து இந்தக் கருத்துக்களைக் கற்பிக்கும் பாடவிதானத் துடன் இணைத்துவிடுவதை அபிவிருத்தி யடைந்த நாடுகள் உறுதிப்படுத்தி நிற்கிறது இலங்கை மாணவன், ஓசோன்படை அழிதல் புவி வெப்பமடைதல் போனறவை பற்றி நன்கு அறிந்துள்ளான். ஆயினும் தனது நாளாந்த வாழ்வில் தன்னுடன் தொடர்புடை யாதான நீரின் தரம் பற்றி அறிந்திருக்க வில்லை. நீரைச் சுத்திகரிப்பதற்கு மிக உயர் செலவுடய நவீன முறைகள் இருப்பதால் அபிவிருத்தியடைந்த நாடு களை நீர் மாசடைதலானது பாதிப்ப தில்லை. ஆனால் நீர் மாசடைதல் எம்மை நேரடியாகப் பாதிக்கும். இது எமக்குரிய பிரச்சினையாதலால் நீர் பற்றி கற்பித்தலை பாடவிதானத்துள் இணைத்துவிடுமாறு அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளின் ஆலோச கர்களினால் எமது கல்விமான்கள் நம்பிக் கையூட்டப்படுவதில்லை. எல்லாவிதமான எங்கள் கருத்துக்களையும் கருத்திற் கொள்ளும் போது இலங்கைக்குப் பொருத்தமான உள்ளகப் பாடவிதானத்தை நாம் கொண்டிருக்கமுடியுமா? அபிவிருத் தியடைந்த நாடுகளின் மேற்குறிப்பிட்ட ஆலோசகர்களின்ஆலோசனைக்கு மதிப்புக் கொடாது அதைப் பாடசாலை பாடவி தானத்துடன் இணைத்தலே நீரின்பண்பு பற்றிய அறிவை விருத்தி செய்வதற்குரிய வழியாகும்.

மக்களின் வாழ்வில் முக்கிய கருத்துக் களில்"அளவு" எனும் சொற்பதத்திற்கு உச்ச முதலிடம் கொடுக்கப்படுகிற அதேவேளை யில் "பண்பு" எனும் சொற்பதத்திற்கும் அதே கருத்து பொருத்த முடையதாயினும், இலங்கையில் அது புறக் கணிக்கப்பட்டோ அல்லது போதியளவு அதற்கு மதிப்புக் கொடுக்கப்படாமலோ இருக்கிறது. வாழ் வின் அதிமுக்கியமானதும் அவசியமானது மான இயற்கை வளமான நீருக்கும் இது பொருந்தும். தரம் குறைந்த பண்புள்ள குடிநீரில் விருப்பத்தகாத விளைவு ஒன்று இருப்பினும், குடிநீரின் பண்பு கருத்தில் கொள்ளப்படுகிறது. ஆனால் சுமார் 35,000 நீர்ப்பசனக் குளங்களை (நீர்த்தேக்கங்கள்) நாம் கொண்டிருந்தாலும் இலங்கையின் நீர்ப்பாசன நீரின் பண்பிற்கு சிறிதளவே முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்படுகிறது அல்லது அதுவும் இல்லாதிருக்கின்றது. அத்தகைய முன்னுரிமை வழங்கலுக்கான ஓர் உதாரணம் கீழேதரப்பட்டுள்ளது. கடந்த 1000 வருடங்களில் அண்ணளவாக 100 ஹெக்ரயர்கள் நெல்வயல்கள், சிறிய குளங்கள் (வாவி) இலிருந்து பெறும் நீரைப் பயன்படுத்தி செய்கைபண்ணப்பட்டது 50 வருடங்களுக்கு முன் ஒரு நீர்ப் பாசனத் திட்டம் இந்தபகுதியில் அறிமுகப் படுத்தப் பட்டது. இத்திட்டத்தில் பொதுவாகச் செய்கையாளர்களை மகிழ்ச்சிப்படுத்தக் கூடியதாக நீரின் அளவைக் கூட்டுவதற்கு கால்வாய் ஒன்று குளத்திற்கு திசைதிருப் பப்பட்டது. இந்தக் கால்வாயிலுள்ள தரம்குறைந்த பண்புள்ள நீர் மண்ணின் ஊடுபுகவிடும் அதன் தன்மையை இழக்க வைத்துவிட்டது. அத்துடன் 100 ஹெக்ரயர் கள் பரப்பளவுள்ள நெல்வயல்கள் கைவி டப்பட்டன. "பண்பை" இழந்து "அளவைக்" கூட்டுகின்ற முயற்சியின் காரணமாக, அப் பகுதிக் கிராமவாசிகள் தங்களது நெல் வயல்களை இழந்தனர். இந்தமாதிரியான அழிவுகளுக்கான ஆதாரங்களை பொறியி லாளர்கள் வழங்குகின்றர்கள். 2025 இல் எதிர்பார்க்கப்பட்ட நீர்ப் பிரச்சினையைத் தவிர்ப்பதற்கு உபயோகப்படுத்தப்படுத் தப்படும் நீரின் எல்லாக் கருத்துகளுக் குள்ளும் நீரன் பண்புத் தரம் இணைக்கப் படவேணடும் எனும் கருத்து அவசியமாகத் தேவைப்படுகின்றது

5. நீர் நெருக்கடியொன்றைத் தவிர்ப் பதற்கான "தயார் நிலை"

மே17, 2005 செவ்வாய்கிழமையன்று, டெயிலி நியுஸ் பத்திரிகையின் கூற்றுப்படி, "நீர் அருகிப்போதல் எனும் நிலை அதிகரிப் பதால் அதன் மேலான பதற்றம் கூடும். ஆனால் நேரடியான முரண்பாடு தவிர்க் கப்படலாம்" இது ஸ்ரீவ் லொனர்கன் இன் கருத்தாகும்.

2025 இல் எதிர்பார்க்கப்படும் நீர்ப்பாவ னை பிரைச்சினை தவிர்க்கும் பொருட்டு பின்வரும் நடவடிக்கைகள் எடுக்கவேண் டியது அவசியமாகும்.

(i) கடவுளின் ஒரு வெகு மதியான நீருக்கு மதிப் பளித்தல் - இந்நாளில் சாத்தியமற்றது

(ii) பொருத்தமான உரு செய் முறை அடிப்படை ஒரு சட்ட அமைப்பு - நீர்சம்பந்தமான கொள் கை

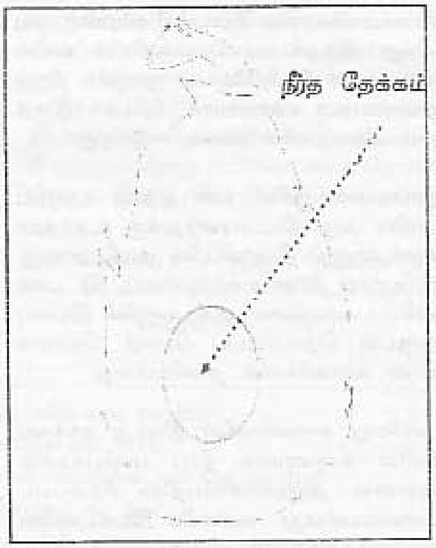
(iii) நீரை அதிகளவு பயன்படுத் தும் துறைகளுக்கு அப்பால் நகர்த்தக் கூடிய வகையில் பொருளாதாரங்களை மீள்கட்ட மைப்புச் செய்தல பயிர் வடிவ மைப்பின் மாற்றம்

(iv) நீரின் பண்புத் தரம் பற்றி விழிப்புணர்வு - ஒழுங்காகக் கண்காணித்தல்

(v) மீள் பாவனை பற்றிய ஒழுங்குவிதிகள் கைத்தொழிற் துறையில் மீள் சுழற்சி.

உலகின் எல்லாப் புராதன நாகரிகமடைந்த சமுதாயங்களும், ஆறுகள் போன்ற நீர் நிலைகளுடன் ஒன்றுபட்டுக் காணப்பட்டன. 2025இல் எதிர்பார்க்கப்படும் நீர்ப்பிரச்சனை யின் தீவிரம், மனிதனின் தேவையின் அடிப்படையில் நீரின்பண்பின் நியம அளவின் விருத்திக்கு இட்டுச் செல்லும் ஒழுங்கான நீரின் பண்பை அவதானித் தற்குரிய நிகழ்ச்சிநிரலால் நீர்ப்பிரச் சனையின் தீவிரம்குறைக்கப்படலாம். இந்த நியமக் கருத்துகள் நீர் முகாமைத்துவத்தில் உள்ள பிரச்சனைகளின்தீர்வுக்கான வழி காட்டலைத் தருகிறது. முன்கூறிய நவீன

விஞ்ஞான உள்ளீடுகளினைத் தவிர்த்து நடைமுறையிலுள்ள அதியுயர் சிறப்புள்ள சூழலைக் காத்து நீடித்திருக்கும் நீர் முகாமைத்துவத் தொகுதிக்கான ஆதாரங்களைத்தரும் வரலாற்றின் இந்த உலகில் நவீன செயல் முறைகள் வழிநடத்தப் படலாம். இது உண்மையில் நீர் முகாமைத்துவ தொழில்நுட்பத்திற்காக எழுதப் பட்டாத விஞ்ஞானத்தின் (நீரை மதி) உள்ளீடு ஆகும். புராதன காலத்தின் நல்லாட் சித்தன்மை காடழித்தலிருந்து கூடமக் களைத் தவிர்த்து சூழலைக்காத்து நீடித்தி ருக்கும் தன்மையை அடைதலில் ஒருமுறை யே வன மூடுகாப்பைப் பேணுதலாகும். வன அழிப்பு நீரை அசுத்த மடையச் செய்கிறது உகந்ததல்லாதாக்கும். நீர்மா சடைதலை வன அழிப்பு கூட்டுகிறது என நவீன விஞ்ஞானம் தெளிவுபடுத்து கிறது. இந்தப் புராதன நீர் முகாமைத்துவம், புராதன விஞ்ஞானக் கருத்துகளில் தங்கியிருந்தது. 2025 இன் நீர்ப்பிரச்சனையைத் தடுக்க நல்ல ஆட்சி மீள அறிமுகம் செய்வது அவசியமாகும். நீர்த்திட்டத்தின் கடுமையான நடைமுறைப்படுத்தல் இதில் முக்கிய பங்குவகிக்கிறது. என்னையும் உள்ளடக்கிய சகல உரிமையுடைய எல்லாப் பங்குதாரர களும் நீரின் பாவனைக்குப் பொறுப் புள்ளவர்கள் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. பொறுப்பாக இருப்பதென்பது நீர்த்திட்டத் தின் ஒரு அங்கமாக இருக்க வேண்டும். பொறுப்பாக இருப்பது நீர் சம்மந்தமான அதிகாரம் உடைய தன்மையுடன் தொடர் புடையதாக அமைகிறது. சரித்திர ரீதியான கருத்துகளும் கருத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும். அத்துடன் எல்லோரும் ஏற்றுக் கொள்ளக் கூடியதான பொருத்தமான சிறிய மாற்றத்தினை ஏற்படுத்தக்கூடிய தாகவும் இருத்தல் வேண்டும். நீரின் பண்பு, சிறு விபரங்களுடன் உருவாகும் அளவு போல் ஆக்கப் பட முடியாது. நீரின் பாவனையின் நோக்கத்துடன் தொடர்புள்ள தாகவே அமைகிறது. உதாரணம்: குடி நீரின்

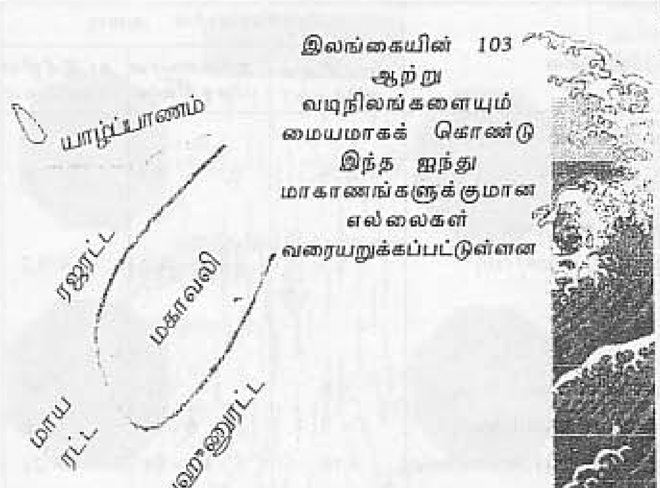


உரு 1 : புராதன காலத்தில் மத்திய மலைநாடானது ஓர் நீர்த் தேக்கமாகப் பேணப்பட்டது

பண்பு, நீர்ப்பாசனப் நீரின் பண்பு, மற்றும் தொழிற்சாலையுடன் தொடர்பான நீரின் பண்பு ஆகியன பற்றிய நீரின் தன்மை முதலியனவாகும். முக்கியமாக நீரின் மீள் பாவனை, இங்கு முக்கியப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

800 வருடங்களுக்கு மேலாக மத்திய மலைநாட்டில் மனிதக்குடியேற்றங்கள் இருந்தன என்பதை வெளிக்காட்டும் சரித்திர ஆவணங்களும் இல்லை. கடும் வறட்சியான காலங்களில் கூட அனேகமான மனிதர்களினால் நிர்மானிக்கப்பட்ட வாவி களுக்கு நீரை வளங்கும் நீர்த்தேக்கமாக மலைநாடு அமைகிறது.

இப்போது காணப்படும் 9 மாகாணங்களும் எந்தவித அடிப்படையுமில்லாமல் பிரித்தானிய ஆட்சியாளர்களால் குறிக்கப்பட்ட எல்லைகளாகும். ஆறுகளின் தொடக்கம் நாட்டை மாகாணங்களாகப் பிரிக்கக் கூடிய முக்கிய நியம அளவாக அமையுமானால் தனக்குள் அடக்கப்பட்ட நீர் நிலைகள் மாசடைதலைத் தடுக்கும் சரியான நீர் முகாமைத்துவத்திற்கு ஒவ்வொரு மாகாணமும் போதியளவு வழிவகைகளை எடுக்கக் கூடியதாக இருக்கும். சூழலைக் காத்து நீடித்திருக்கும் தன்மையுடைய நீர் முகாமைத்துவம் ஓர் உண்மையாக அமையும்.இதன் வழியே இலங்கை 5 மாகாணங்களாப் பிரிக்கப் படலாம். (உரு 2)



உரு 2 : 103 ஆற்று வடிநிலங்களின் பள்ளத்தாக்குகளை மையமாகக் கொண்ட மாகாணங்களுக்குக்கான முன்மொழியப்பட்டுள்ள எல்லைகள்

மகாவலிப் பிரதேசம்: இது மகாவலி கங்கையினதும் மதுறு ஓயாவினதும் நீர் ஏந்தும் இடங்களை உள்ளடக்குகிறது. மொறவெல நீர் ஏந்தும் இடங்கள் தெற்கு எல்லையாக அமைந்துள்ளன.

றுகுணு பிரதேசம்: வளவ கங்கையின் நீர் ஏந்துமிடங்களையும் மாத்தறை மாவட்டம் உள்ளடங்கலாக மகாவலியின் கிழக்குப் பிரதேசத்தையும் கொண்டிருக்கிறது.

மாயரட்டைப் பிரதேசம்: இப்போதய மகாவலி மாவட்டத்துடன் மகாவலி யின் கிழக்கு எல்லையும் உள்ளடங்கலாக மாகா ஓயாவின் தெற்குப் பிரதேசத்தையும் உள் ளடக்குகிறது.

இராசரட்டைப் பிரதேசம்: இப் பிரதேசம் தெற்காக மகாஓயா, கிழக்காக மகாவலி யின் எல்லையும், வடக்கு எல்லையாக மலவத்து ஓயாவின் நீர் ஏந்துபகுதியையும் உள்ளடக்குகிறது.

யாழ்ப்பாணப் பிரதேசம்: அருச்சி ஆற்றின் நீர் ஏந்து பகுதிகள் உட்பட மன்னார் பகுதியையும்.யாழ்பபாண தீப கற்பத்தை யும் உள்ளடககுகிறது.

நிர்வாகப் பிரிவுகள், நீர்நிலைகளின் அடிப் படையில் அமைந்தன என்பதற்கு சில சான்றுகள் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு நிர்வாகப் பிரிவும் (மாகாணம்) மாசடைதல் நிகழாது. அவற்றின் நீர் நிலைகளின் உபயோகத்தை சிறப்பு நிலைக்கு கொண்டு வரமுடியும். ஏதிர்காலத்திற்கான பாரிய நீர்ப் பிரச்சினைக்கு எதிராக நாட்டைப் பாதுகாக்க எடுக்கப்படவேண்டிய முதற்படியான இது அமையும். பேரழிவின் தீவிரத்தைக் குறைத்தல் அல்லது தடுத்தலுக்கு இங்கு இட்டுச் செல்கிறது. குணமாக்குவதிலும் தடுத்தல் எப்பொழுதும் சிறந்ததாகும்.

6. நீர்பாசன நீரின் பண்புத் தரம்

இலங்கையில் மிகப் பெரிய நீர்ப்பாவனையானது, நீர்ப்பாசன விவசாயத்திலே அமைகிறது. பாசன நீரின் பாய்ச்சல் பயிர்கள் வளரும் வயல்களையடைய முன் கரங்கங்கள், அருவிகள், நீர்த்தேக்கங்களின் கால்வாய்கள் முதலியவற்றின் தொகுதி ஊடாக பாய்கிறது.இந்தப் பாய்சலின் போது, சில கரையக்கூடிய உப்புக்கள் எப்பொழுதும் உள் கரையப்பட்டு விட நீர் உவர்ந்த தன்மையாகி அதிகளவு கரைந்த உப்புக் களைக் கொண்டதாக இருக்கிறது. தொழிற் சாலைகள், காடழித்தல் போன்ற முக்கிய மனித நடவடிக்கைகளால் உள்ளுக்கு சுற்றிவர உள்ள நீரோட்டம், உப்புக்களின் கரைதலுக்கு உதவுகின்றது. வயல்களில் நீரானது ஆவியாதல் நீராவியீர்ப்புக்கு உட்படுவதன் விளைவாக கரைந்த உப்புக் களின் ஒன்றுசேர்தலால் முக்கியமாக மண் மற்றும் மண்ணின் உட்புகவிடும் தன்மை முடிவாக பயிரின் வளர்ச்சி போன்ற இயல்பு களைப் பாதிக்கிறது. பயிரின் வளர்ச்சியில் பாதித் தலை ஏற்படுத்தும். மண் உட்புக விடும் இயல்பு இழப்பின் காரணமாக ஆப்கானிஸ்தான், பாக்கிஸ்தான், எகிப்து

முதலிய நாடுகளில் மில்லியயன்கணக்கான ஹெக்ரயர் நீர்ப்பாசன நிலங்கள் கைவிடப் பட்டுள்ளன என்று அறிவிக்கபபட்டுள்ளது. மண் புகவிடும் இயல்பின் இழப்பின் காரணமாக இலங்கையின் 100 ஹெக்ரயர்கள் நெல் வயல்கள் கைவிடப்பட்டுள்ளன என்பது முக்கிய உதாரணமாகும். பண்பிலும் பார்க்க முன்னுரிமை அளவிற்கு மாத்திரம் கொடுத்தால் எல்லா மற்றய நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களுக்கு இது பொருந்துவதாக அமையும். ஆகவே நீர்ப்பாசன நீர்தேக்கங்களை கூட்டிப் பாவித்தலினால் ஏற்பட்ட ஏதாவது உப்பு அபாயத்திலிருந்து காப்பதற்காக முக்கியமாக மகாவலி நீரினால் விவசாயம் செய்யப்பட்ட பிரசேங்களுக்கு போதியளவு முற்பாதுகாப்பு நடவடிக்கை கள் எடுக்கவேண்டியது அவகியமாகிறது. குணமாக்குதலிலும் வராது தடுத்தல் நல்லதும் குறைந்த செலவுடயதும் ஆகும்.

உலர்வலயத்தின் பெரியளவு இடத்திற்கு நீர்ப்பாசனம் செய்ய மகாவலி நீர்ப்பாசனத் திட்டம் ஈடுபட்டுள்ளது. இது நிறைவுபெறும் போது ஒரு வருடத்தில் இரு பயிர்களுக்கென 900,000 ஏக்கர்களுக்கு நீர்ப்பாசனத்துக்கான நீரை வழங்க இந்த மகாவலி அபிவிருதித் திட்டம் எதிர்பார்க்கிறது. மேலும் மணித்தியாலத்துக்கு 2037 மில்லியன் கிலோ வோற்று நீர்மின் சக்தியை உற்பத்தியாகும் நோக்குடய பெரியதிட்டமும் இருக்கிறது. அந்த வேலையின் பகுதி-I தற்போது இருக்கும் 132,000 ஏக்கர் நிலங்களையும், 910,000 ஏக்கர் புதிய நிலங்களையும் உள்ளடக்குகிறது. மகாவலியின் திசை திருப்புகைத்திட்டத்தின் H தொகுதியின் நீர்ப்பாசன நீர்களில் பண்பை சரி பிழை பார்ப்பதற்கான தொடர் கவனித்தறகான நிகழ்ச்சி நிரல் 1978 இல தொடக்கப்பட்டது. மகாவலி அபிவிருத்தித்திட்டத்தின் H தொகுதியின் பிரிவு 302 இந்த நோக்கத்திற்காக தெரிவு செய்யப்பட்டது. கழிவுக்கான் நீரில் சோடியம் உறுஞ்சல் வீதம் (SAR) உம், மீதியாகவிடப்பட்ட சோடியம் காபனேற்று (RSC) பெறுமானங்கள் எப்பிரல் நவம்பர் மாதங்களில் குறிப்பிடத்தக்க அளவு உயர்வடைவது குறிப்பிடப்படுள்ளது. இது தொகுதி H இன் பெரும் போக, சிறுபோக வீளைச்சலில் ஒன்றுடன் ஒன்று ஒத்துப் போகின்றது வழமையில் கடும் மழைவீச்சி, இந்தப் பெறுமானங்களின் பொருளுடைய தான குறைவுக்கு இட்டுச் செல்கிறது. இடது அனணக் கால்வாய் (LBC) ஊடாக பிரிவு 302 இங்கு நீர்ப்பாசன நீர் வழங்கும் நீர்த் தேக்கம், பலலு வாவியாகும். பலலு வாவி, இடது அணைக்கால்வாய் அத்துடன் பிரிவு 302 இன் வாய்க்கால் D ஆகியவற்றின் நீர்களின் வடியக்கூடிய அடையலும் மொத்த அடையல் உள்ளடக்கங் கங்களின் பருவகாலத்தினை மாற்றங்கள் ஒத்த போக்கைக்காட்டுகின்றன. 1978 மற்றும் 1979ன் நீர்ப்பாசன அடையல்களினதும் உயர்வைக் காணக்கூடியதாகிறது. காலப் போகம் மார்ச்சில் தொடங்கி ஏப்ரலில் முடிகிறது. இந்தக் காலப் பகுதியில் வயல்களுக்கான நீர்விநியோகம் முற்றாக நிறுத்தப்படுவதன் விளைவாக மீதியாக இருக்கும் அடையலின் அளவு கூடுகிறது.

நீர்ப்பாசன நீரின் பண்புத்தரம் பற்றிய அறிவு அது நீர்ப்பாசனத்துக்கு உகந்ததா எனக் காணும் தீர்மானிப்பில் முக்கியமானது. நீர்ப்பாசன நீரின் உகந்ததன்மை, நீர். மண் தாவரம் காலநிலை ஆகியவற்றின் இயல்புகளுடன் தொடர்புடய பெருந் தொகையான காரணிகளில் தங்கியுள்ளது.

பல்வேறு காரணிகளின் இடைத் தாக்கங்களின் காரணமாக நீர்ப் பண்புக்கான அளவை அனுமானிப்பதில் சிரமப்பட வேண்டியுள்ளது . மண்ணின் இயல்புகளின் மேலான பாதகமான விளைவுகளின் நிலை முக்கியமாக நீர்ப்பாசன நீரின் இரசாயனக்கூற்றுகளின் சேர்வூடாக தொடர்புடையது. மண்-தாவரத்தொகுதியின் மேலான கூடாத பண்புள்ள நீரின் பாதகமான விளைவுகள், மொத்த உப்புக்களின் செறிவு மற்றய கற்றயன்களுக்கான சோடியமயனின் சார்பு விகிம் போரனின் செறிவு இருகாபனைற்றின் அளவு என்பவற்றில் தங்கியுள்ளது. குறைந்த மின்கடத்து விகிதத் திறனுள்ள நீர் பொதுவாக கல்சியம், மக்னீசியம் அதனுடன் காபனேற்று அயன்களின் உயர் விகிதத்தின் சேர்வினால் உருவாகின்றன. அதே சமயத்தில் உயர் மின் கடத்து திறனுள்ளவை சோடியம் குளோரைட்டு அயன்களைக் கொண்டிருக்கிறன. (14,15,06,) மற்றய கற்றயன்களுக்கான சோடியத்தின் சார்விகிதமானது சோடிய உறிஞ்சல் வீதத்தினால் (SAR) தீர்மானிக்கப்படுகிறது. நீர்ப் பாசன நீரின் SARஇன் ஏதாவது கூடுதல் மண் கரைசலின் SAR ஐக் கூட்டுகிறது. இது மண்ணின் உட்புகவிடு மியல்பை இழப்பிற்கு இட்டுச் செல்லும். பரிமாற்றம் செய்யத்தக்க சோடியத்தை உயர்த்துகிறது.

$$SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{(Ca^{2+} + Mg^{2+}}}$$

இங்கு ஒவ்வொன்றின் செறிவு (mmor dm^{-3}) **மில்லிமோல் / டெசி மீற்றர்** ^{3} .

மண்ணின் இயல்புகளாலும் பயிரின் வளர்சியிலும் பாதகமான விளைவின் நிலை முக்கியமாக நீர்ப்பாசன நீரின் சேர்வுக் கூறுகளுடன் தொடர்பைடயது. பிரச்சினை அணுகலைப் பயன்படுத்தி நீர்ப்பாசன நீரின் பண்பை மதிப்பீடு செய்வதற்காக அட்டவனை -1 இல் கொடுக்கப்பட்ட வழிகாட்டல் குறிப்புகளை ஐக்கிய நாடுகள் அமைப்பின் உணவு விவசாய ஸ்தாபனம் முன்வைக்கிறது. நீர்ப்பாசன நீரின் Sar பெறுமானம் குறைவாக இருப்பின் மண் மாற்றீடுகளுக்கான மேற்பரப்பில் உறுஞ்சப்பட்டகல்சியம் மக்னீசிய அயன்களால் இடம் பிடிக்கப்படும் (உரு.3). எவ்வாறிருப்பினும் தனியொரு கல்சியம் அல்லது மக்னீசிய அயனின் ஏற்றமானது ஆரம்பத்தில் சமப்படுத்தப்பட்ட இரு சோடியஅயன்கள் தேவைப்பட்டது. இதன் விளைவாக ஏற்றத்தின் பரம்பல் எல்லா மேற்பரப்புகளிலும் அமையக் காரணமாகிறது.

பரம்பப்பட்ட மின் இரட்டைப்படைகளின் தோன்றலுக்கும் மேம்படுத்தப்பட்ட வீக்கமுடன் கூடிய துணிக்கைகளின் இடைத்தாக்கத்தின் விளைவாகவே மண்ணின் உட்புகவிடும் இயல்புக் குறைவு ஏற்படுகிறது.

அட்டவணை 1: நீர்ப்பாசனத்திற்கான நீரின் தரம் பற்றிய விளக்கத்திற்கான FAO வின் விதிமுறைகள்[8,9].

நீர்ப்பாசனப் பிரச்சினை	பிரச்சினையின் அளவு		
	பிரச்சினை இன்மை	அதிகளவான பிரச்சினை	கட்டுமீறிய பிரச்சினை
உவர்த்தன்மை'(பயிருக்குக்கான நீரின் கிடைப் பனவைப் பாதிக்கிறது) ECw (mmhos/cm)	< 0.75	0.75 - 3.0	> 3.0
புகவிடும்இயல்பு (மண்ணுக்குள் ஊடுருவும் வீதத்தைப் பாதிக்கிறது) ECw (mmhos/cm)	> 0.5	0.5 - 0.2	< 0.2
adj. SAR (or ESP)			
மொன்றமொறிலோனைற்று (2:1 crystal lattice)	< 6	6-9	> 9
இலைற் - வேமிகுலைற் (2:1 crystal lattice)	< 8	8 -16	> 16
கயோலினைற் - செஸ்கியூஒட்சைட்டுகள் (1:1 crystal lattice)	<16	16 - 24	> 24
குறிப்பிட்ட நச்சுத்தன்மை (இலகுவாகப் பாதிக்கப் படத்தக்க பயிர்களைப் பாதிக்கிறது)			
சோடியம் (adj. SAR)	<3	3 - 9	> 9
குளோரைட் (meq/dm^{-3})	< 4	4 - 10	> 10
போரன் (mg/dm^{-3})	< 0.75	0.75 - 2.0	> 2.0

மண்ணின் கடத்தும் துவாரங்களின்பகுதித் தடைப்படுத்தலுக்கு இது இட்டுச்செல்வதால் உள்நோக்கி வடிகட்டல் வீதம் அல்லது நீரின் கீழ்நோக்கிய உட்புகுதலும் குறைவடைகிறது. மேம்படுத்தப்பட்ட ஆகவே சோடியமயன்களின் புறத் துறிஞ்சலின் பயனாக மண் உட்புகவிடும் இயல்பு குறைக்கப்படுகிறது. கலா வாவி தாதுசேன அரசனால் (கி.பி நூற்றாண்டு) அருவியின் குறுக்கே (இப்போது தம்புல்லு ஓயா-கலா ஓயா) அணைகட்டி நிர்மாணிக்கப்பட்ட ஒரு நீர்த்தேக்கமாகும்.. இது தனது விருப்பங்களை முழுமைப்படுத்துவதற்காகவும் தீர்மானம் எடுக்கும் ஆலோசகர்களின் தீர்மானத்திற்கு எதிராக போக வேண்டும் என்பதற்காகவும் அவர் இதை காட்டியிருக்கலாம். நீர்ப்பாசனத்திற்கு கலா வாவியின் நீர்கள் தொடர்ச்சியாகப் பாவிக்கப்பட்ட மூன்று அல்லது நான்கு நுற்றாண்டுகளின் பின் அநுரதபுர இராட்சியம் பொலநறுவைக்கு இடம் மாற்றப்பட்டது. மண் ஊடுபுகவிடும் தன்மை இழப்பினால் ஏற்பட்ட பயிர்ச் செய்கையின் தோல்வி, இந்த இடமாற்றத்திற்குக் காரணம் என ஒருவர் காரணம் தரலாம். 6-9ம் நூறண்டுகாலப் பகுதியின் நிர்வாகத் தோல்வி, செய்தியாகப் பயிர்ச்செய்கைத் தோல்விக்கு இட்டுச் சென்ற கூடாத முகாமைத்துவத்திற்கு காரணமாக அமைந்தது. கூடாத பண்புள்ள நீரின் தொடர்ச்சியான நீர்ப்பாசனம், முடிவாக ஏற்பட்ட பயிர்செய்கைத் தோல்விகள், 10ம் நுற்றாண்டில் இராட்சியம் பொலநறுவைக்கு மாறியதன் காரணமாக அநுராதபுரப் பகுதியின் விவசாயப் பொருளாதாரத்தினைப் பாதித்தன.

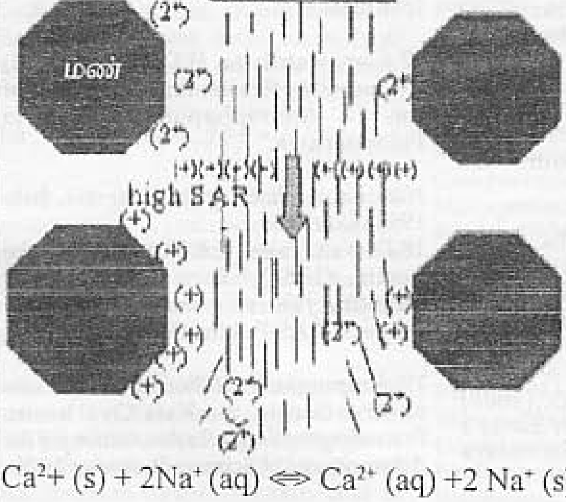
பெருமளவிலான பயிர்செய்கையின் மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்தலை தடுக்க முடியாதிருந்தது. 10ம் நூற்றாண்டைப் போல்லலாது பாதிக்கப்பட்ட இடத்திலுள்ள குடி மக்களை இடமாற்றம்செய்தல் இப்போது இயலாது. இயலுமானதொரு பயிர்செய்கைத் தோல்வியானது இன்று பேரழிவுக்கும்,10 தசாப்த காலப் பகுதியில் பெற்ற அபிவிருத்தி அழிவிற்கும் இட்டுச் செல்லும்.

நீரின் பண்புத்தரத்தை பற்றிய நியம அளவும் எந்தவொரு ஐயமும் இல்லாமல் தொடர்ச்சியான சரிபார்க்கும் செயற்திட்ட ஒழுங்குகளின் முடிவு ஆகியவற்றினால் வழிகாட்டப் பட்டசரியானதொரு நீர் முகாமைத்துவத் செயற்திட்ட வரைபு, அம் மாதிரியான பேரழிவைத் தடுக்கிறது.

குடிக்கும் நீர் நிலையுடன் நேரடித்தொடர்புடையது. இலங்கையரின் அண்ணளவாக 60 சதவீதம் நிலத்தினடி நீராகும். நீர்த்தேக்கங்கள், ஆறுகள், அத்துடன் அருவிகள் கூட சுகவாழ்விற்கான குடிநீரை கிடைக்கச் செய்கின்றன. ஆற்றுநீரே இலங்கையின் பல நகரங்களுக்கு நீர் வழங்கும் திட்டங்களின் முக்கிய நீர்நிலையாகும். முன்பு நீடித்த வறட்சிக் காலப் பகுதியில் நீர்த்தேக்கங்கள் குடிநீரை வழங்கின. பாறைகளின் இயற்கைப் பண்பு, நிலத்தடி நீரின் பண்பைப் பாதிக கிறது என நீர்-புவிசரிதவியல் கற்கை காட்டுகிறது. வடமத்திய மாகாணத்தின் சில பகுதிகளில் நிலத்தடி நீர், மேலதிகமான அளவுகள் புளோரைட்டைக் கொண்டிருக்கிறது. இவற்றினாலான உடல் ஆரோக்கிய விளைவுகள் விரிவாகப் படிக்கப்பட்டுள்ளன. கொதிக்க வைத்தலால் நீர்தூய தாக்கப்படுவதுடன் குடிப்பதற்குப் பொருத்தமாக பொதுவாகக் கருதமுடியும். கொதித்தல், தீமையயக்கும் நோய் உண்டாக்கும் நுண்ணங்கிகளை உயிர்ப்பற்ற தாக்குவதுடன் அவ்வப் போது கல்சியம்/ மக்னீசியம் காபனேற்றுப் படிவுடன் காரணமாக வன்மை யும் குறைகி றது. அவ்வாறாயினும் WHOஇன் அறிவுரையில் குறிப்பிடப் பிடப்பட்டுள்ள அயன்களை கொதித்தல் அகற்றமுடியாது (அட்டவணை 2) "நீரை மதி" என்ற எண்ணக்கருவானது இலங்கையிலே எந்த வொரு பாதகமான விளைவுகளுமற்ற நீரின் மீள் பாவனைக்கு

அட்டவணை 2 : குடிநீர் நியமம் உலக சுகாதார நிறுவனம் (WHO)

விபரம்	WHO பரிந்துரைக்கும் உச்ச அளவு	சர்வதேசரீதியாக ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க உச்ச அளவு	தாங்குதிறனுடைய உச்ச அளவு
மொத்த வீழ்படிவு, mg dm^{-3}	500	1500	-
கலங்கல்தன்மை, NTU	5	25	-
அல்கைல் பென்சீன் சல்பேற் mg dm^{-3}	0.5	1.0	-
ஆசனிக் (As) mg dm^{-3}	-	-	0.05
பேரியம் (Ba) mg dm^{-3}	-	-	1.0
கட்மியம் (Cd) mg dm^{-3}	-	-	0.01
கல்சியம் (Ca) mg dm^{-3}	-	200	-
காபண்: குளோறோபோம் சாரம், mg dm^{-3}	0.2	0.5	-
குளோறைட் (Cl) mg dm^{-3}	250	600	-
குரோமியம் (Cr(VI)) mg dm^{-3}	-	-	0.05
செப்பு (Cu) mg dm^{-3}	1.0 – 2.0	1.5	-
சயனைட் (CN) mg dm^{-3}	-	-	0.2
புளோறைட் (F) mg dm^{-3}	1.5	1.0 - 1.5	-
pH	6.5 - 8.5	6.5 - 9.2	-
இரும்பு (Fe) mg dm^{-3}	0.3	1.0	-
ஈயம் (Pb) mg dm^{-3}	-	-	0.05
மக்னீசியம் (Mg) mg dm^{-3}	-	150	-
மங்கனீஸ் (Mn) mg dm^{-3}	0.1 - 0.5	0.5	-
நைத்திரேற் (NO_3) mg dm^{-3}	50	45	-
பினோலிக் சேர்வைகள் (பினோல் போன்ற) mg dm^{-3}	0.001	0.002	-
செலேனியம் (Se) mg dm^{-3}	-	-	0.01
சல்பேற் (SO4) mg dm^{-3}	250	400	-
நாகம் (Zn) mg dm^{-3}	3 - 5	15	-

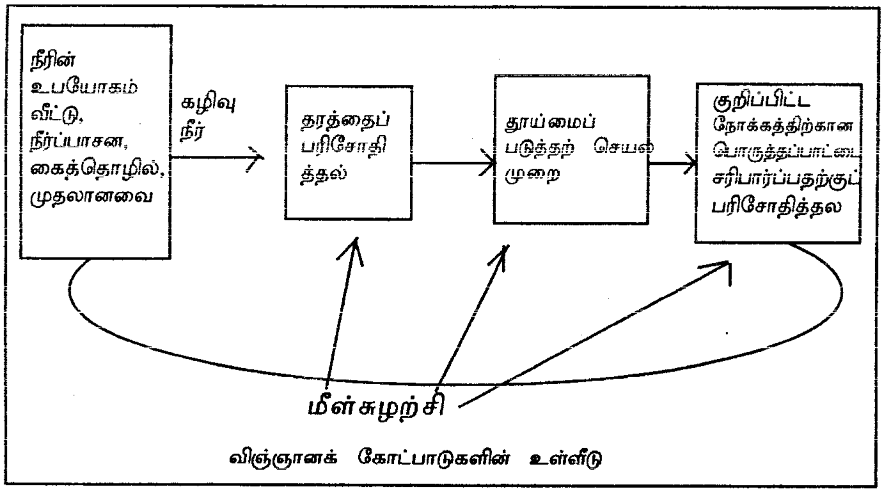


$$Ca^{2}+ (s) + 2Na^{+} (aq) \Leftrightarrow Ca^{2+} (aq) + 2 Na^{+} (s)$$

உரு 3 : நீர்ப்பாசனத்திற்காக உயர்வான SAR நீர் பயன்படுத்தப்படுமாயின் மண்ணின் புகவிடும் இயல்பில் ஏற்படும் இழப்பைக் காட்டும் விளக்கப்படம்

7.குடிப்பதற்குப் பொருத்தமான நீரின் பண்புத்தரம்

ஆரோக்கியமான வாழ்வு பொருத்தமான பண்புள்ள



உரு 4 : நீர் மீள்சுழற்சி

உதவியது. வீட்டு, விவசாய மற்றும் தொழிற்சாலைப் பகுதிகளின் மீள் பாவனையானது பாதகமான விளைவுகளுக்கு இட்டுச் செலலும் என்பது நன்கு தெளிவாகின்றது. இது நீர்ப்பாசன நீரைப் பொறுத்த வரை உண்மையாகும் (SAR மதிப்பு உயர்வும் மண் புகவிடும் தன்மையின் பின் தொடரந்து வருகின்ற இழப்பும்). இது கைத்தொழிற் துறைக்கான நீரைப் போன்று குடிக்கத்தக்க நீருக்கும் பொருத்தக்கூடியது. மனிதனின் எல்லாச் செயற்பாட்டுத் துறைகளிலும் நீரின் பண்புத் தரத்தை தொடர்ந்து கண்காணிக்க வேண்டிய தேவை எழுகிறது. பாடசாலைப் பாட விதானங்களில் "நீரின் பண்புத்தரத்தை" இணைத்துக் கொள்ளுதலும் பாடசாலைச் செயற்திட்டங்களின் பகுதியாக நீரின் பண்புத்தரத்தைச் சோதனை செய்தலும் இன்றியமையாததாகும

8. முடிவுரை

மனிதஇனத்தின் தலையீட்டின் காரணமாக பூமியின் நீர் வட்டத்தின் நிகழ்வு பாதிக்கப்படுகிறதும் காணக்கூடியதாக இருக்கிறது. 21ம் நூற்றாண்டில், கருத்துடைய ஒன்றிணைந்த அபிவிருத்திக்கு இட்டுச் செல்லும் பொருத்தமான நேரத்தில் நிகழும் தீர்வுக்கான நடவடிக்கைகளுக்கு, தீவின் எல்லாப்பகுதிக்கும் நீரின் பண்பை ஒழுங்காகச் சரிவரக் கவனித்துக் கொள்ளல் மிகவும் உதவியாக இருக்கும் பாடசாலை பாடவிதானத்துடன் ஒரு பகுதியாக இருந்தாலும் கூட மாகாண மட்டத்தில் நீர் பண்புகளுக்கான பரிசோதனைநடத்தப்படல் வேண்டுமென கருத்துக்கூறப்பட்டுள்ளது. மிகச் சரியான தரவுகளாக இல்லாவிட்டாலும் கூட நீர்முகாமைத்துவ நிகழ்வு ஒழுங்கிற்கு உதவியாக இருக்கும்.

எதிர்காலச் சந்ததிகளைப் பாதிக்கும் அச்சம் தரக்கூடிய மட்டங்களுக்கு தனிநபருக்கு கிடைக்கும் அளவு குறைந்துவிட்டது என வெளிக்காட்டப்பட்டுள்ளது. தற்போதுள்ள மனிதத் தேவைகளை குறைக்காமல் சூழலைக்காத்து நீடித்திருக்கும் தன்மையை நிலைப்படுத்துவதற்கு மீள் பாவனை அல்லது நீரின் மீள்சுழற்சி தொழிற்சாலைக்கான திரவக் கழிவுக்கான நீரின் பரிகார முறைகள் இன்னும் பலவற்றிற்கான தொழில்நுட்பங்களை விருத்திசெய்தல் மிக அவசியமாகிறது. இது நீரினைப் பற்றிய விஞ்ஞான அறிவு இல்லாமல் அம் மாதிரியான தொழில் நுட்பத்தின் விருத்தி நிகழ்தல் இயலாததொன்றாகும்.

நீர்ப்பண்பும் அத்துடன் சரியாகக் கவனிக்கக்கூடிய நிகழ்வின் ஒழுங்குகளினால் ஆன அதனுடய பருவகால மாற்றங்களும் தனி நபருக்குக் கிடைக்கும் அளவில் குறைதலின்றி, சூழலைக்காத்து நீடித் திருக்கும் தன்மையை ஒழுங்காக கவனிப்பதற்கான விஞ்ஞானத்தத் துவங்களின் பின் தொடரும் உபயோகத்தை மதிப்பிடுவதற்கு உடனடித் தேவையாகின்றன. நீரின் மீள்சுழற்சி சட்டமாக இருக்க வேண்டும்.

உசாதுணைகள் :

1.Raiswell, R.D. Brimblecombe, P. and Liss P.S. (1980). *"Environmental Chemistry"* Edward Arnold (Publishers) Ltd, London.

2.Dissnayake, C.B. and Weerasooriya, S.V.R (1985) *Hydro-geochemical Atlas of Sri Lanka,* Natural Resource, Energy and Science Authority of Sri Lanka

3.Geiger, Wilhelm, (edited in 2003), *Mahavamsa - The Great Chronicle of Ceylon,* Buddhist Cultural Centre - Sri Lanka.

4.Gunawardhana, H. Dasaratha, (1993). " Use of Chemical analysis in the Detection of problems in large scale Irrigation", *Chemistry in Sri Lanka,* **10(2).** 37.

5.Weeramantry, C.G.,(2000) *Environmental Aspects of Sri Lanka's Ancient Irrigation System,*A Sarvodaya Vishva Lekha Publication.

6.A statement of the World's Scientific Academies, May 2000, *transition to SUSTAINABILITY.*

7.Gunawardhana H.D., (1996) "Chemical Education in Sri Lanka, Are we on the right tract? *Proc.Sri Lanka Assoc. Advt. Sci.(Part II)* 52(2), 119 -122.

8.Ayers, R. S. and Westot, D. W. (1976) Water for Agriculture -FAO Irrigation & Drainage.

9. Ayers, R. S. and Westot, D. W. (1986) Water for Agriculture -FAO Irrigation & Drainage.

10.Sri Lanka Standards Institution-Guidelines for the Surface & Groundwater Quality for Designated Uses of River Basins in Sri Lanka- Part 1: Kala Oya Basin (Draft Standards for Public Comments) December 2005.

11.Central Environmental Authority (2003).- Guidelines for Water Quality.

12. Gunawardhana, H.Dasaratha and Adikari, A.M., Kumudini, R. (1981). "Studies on the Quality of Irrigation waters Kalawewa area" *J. Natin. Sci. Coun .Sri Lanka,* **9, (2),** 121.

13. Mahaweli Development Board (1977). Mahaweli Ganga Development, Sri Lanka Summary Reports on Projects.

14.Ashgar, A.G., Puri, A.N. and Taylor, E.M. (1936). *Soil; deterioration in irrigated areas of Punjab, Part I-II.* Irrigation Res. Inst. Memoirs, Amistsar.

15. Paliwal, K.V. (1972). *Irrigation with saline water.* Water Technology Centre, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi.

16.Paliwal, K.V. and Yadav, B.R. (1976). *Irrigation water quality and crop management in the Union Territory of Delhi.* New Delhi; Water Technology Centre, Indian Agricultural Research Institute.

17. Gunawardhana, H.Dasaratha (1990) " A possible Reason for the shifting of the Anuradhapura Kingdom to Polonnaruwa."

National Archaeological Congress, July 1990, Colombo

18.Dissanayake, C.B.and Gunatilake Leslie, (1988) *"Some aspects of the chemistry of the environment of Sri Lanka",* Leslie SLAAS Publication.

19. Arumugam,S. (1976). Ground water observation in the Kala Oya basin. *Proceedings of Sri Lanka Association for the Advancement of Science, December 1976.*

20. *MAB - Programme,* (1976). Final report, 24 - 27 February 1976.

39ம் பக்கத் தொடர்ச்சி

39ம் பக்கத் தொடர்ச்சி

சேமிப்பின் அளவை அதிகமாக்கவும், விரையத்தை குறைக்கவும், உள்ளூர் மக்கள் மற்றும் பொது மக்கள் ஊற்று நீரை பயன்படுத்தவும் உதவும்.

7.சட்டவாக்கத்தின் அவசியம்.

பயன் தரும் வகையில் ஒரு நீரூற்றைப் பாதுகாப்பதற்கும், ஊற்று நீரை மேலும் நியாயமான ஒரு அடிப்படையில் பிரித்து வழங்குவதை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கும் சட்டவாக்கம் அவசியம். எமது இயற்கை நீரூற்றுக்களைப் பேணவும், பாதுகாக்கவும் காத்திரமான நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்படாவிடின், எமது நீர் வளங்களை எதிர்காலத்தில் எம்மால் பேணிப்பாதுகாத்தல் இயலாது ஆகிவிடும். தனியார் நிலங்களிலுள்ள நீரூற்றுக்கள் யாவும் அரசின் உடைமை என்று சட்டமூலம் பிரகடனப்படுத்துதல் வேண்டும். பிற நாடுகளில் இவ்வாறே உள்ளது.

கீழே விவரிக்கப்பட்டு உள்ளது போன்று நீரூற்றுக்களுக்கும் ஊற்று மூலப் பகுதி களுக்கும் பாதுகாப்பினை ஏற்படுத்துவதற்கு நடப்பிலுள்ள சட்டங்களும், அரச இயந்திரமும் போதுமானவை.

அ) அரச நிலங்கள் கட்டளைச்சட்டத்தின் பிரிவு 40(2)இன் கீழ் ஒரு ஊற்றின் மூலப் பகுதியை ஊற்றிற்கான பாதுகாப்பு பிரதேசமாக பிரகடனம் செய்வதற்கு அமைச் சினால் முடிவதுடன், ஊற்று நீரை பயன் படுத்துவது தொடர்பில் ஒழுங்குவிதிகளை ஏற்படுத்தவும் முடியும்.

ஆ) ஏதேனும் ஒரு நீரூற்றினை உள் நோக்குடன் மாசுப்படுத்தியும் அதனை பயன்பாட்டிற்கு உதவாமலும் செய்யும் ஒருவர் மீது தண்டனை சட்டகோவையின் பிரிவு 70 இன் கீழ் ஒரு பொலிஸ் அதிகாரியினால் வழக்கு தொடர முடியும்.

இ) காணி அபிவிருத்தி கட்டளைச் சட்டத்தின் பிரிவு 8(9) இன் கீழ், நீரூற்று ஒன்றைப் பாதுகாப்பதற்காக முடிக்குரிய காணியைத் திட்டமிட்டு ஒழுங்குபடுத்த முடியும் என்பதுடன் அந்த நீரூற்றில் உள்ள நீரைப் பயன்படுத்துவதறகான அதிகாரத்தை வழங்கவும் முடியும்.

ஈ) காணிச் சுவீகரிப்பு கட்டளைச் சட்டத்தின் கீழ் ஒரு நீரூற்றினையும் அதன் ஊற்று மூலப் பகுதிகளையும் பாதுகாப்பதற்கெனவும் அதனை அரசின் ஒதுக்கு நிலமாக பிரகடனப் படுத்தவும் என தனியாருக்கு சொந்தமான நிலத்தை சுவீகரித்தல் இயயலும்.

உ) மண் பாதுகாப்பு சட்டத்தின் கீழ், ஒரு நீரூற்றின் பாதுகாப்பிற்கென ஒரு பகுதி நிலத்தை ஒதுக்கி வைக்குமாறு தனியார் நில உரிமையாளருக்கு ஆலோசனை வழங்கவும் அத்துடன் அந்நிலத்தில் சாகுபடி செய்யாமல் உரிமையாளரை கட்டுப்படுத்தவும் இயலும்.

எனவே, இயற்கைத் தாவரங்களை அகற்றுதல், ஊற்றுக்கென ஒதுக்கப்பட்ட நிலத்தில் பயிர்செய்தல், அத்துமீறல், மண்ணின் இயல்பான அமைவை குலைத்தல், நீரோட்டத்தினை குழப்புதல் என்பன நிறுத்தப்படல் வேண்டும். மேலும், நீரூற்றிலிருந்து நீர் வெளியேறும் வழிகளை கற்கள், மரக்குற்றிகள் கொண்டு அடைப்பவர்கள் தடுப்பவர்கள் போன்றோரை தடுத்தல் மண் அகற்றுதல், நீரூற்றிற்கு அண்மையிலுள்ள ஏதேனும் பொருட்கள், பாறைகள் என்பவற்றை அகற்றுதலை தடுத்தல் மற்றும் கழிவுகள் திண்மக் கழிவுகளை குவித்தல், ஊற்று நீரை சட்ட விரோதமாக, திருட்டுத்தனமான வழிகள் ஊடாக எடுத்தல், தொழிற்துறைத் தேவைகளுக்கும், தனியார் தரப்பினருக்கும் ஊற்று நீரை மிகையாக பயன்படத்தல், ஊற்றின் மூலப்பகுதியை குத்தகைக்கு விடுதல், நீரேந்தும் பகுதிகளில் மரங்கள் பயிர்களை சேனைப்பயிர்ச் செய்கைக்கென அழித்தல், சேதப்படுத்துதல் என்பவற்றை தடுப்பதற்கான சட்டங்கள் இயற்றப்படல் வேண்டும்.

8.முடிவுரை

கிராமப்புறங்களில் 10 சதவீதமான வீடுகளுக்கே குழாய் நீர் விநியோகம் உள்ளது. போதுமான அளவு நீர் இல்லாமை மற்றும் மேற்றரை நீரும், நிலத்தடி நீரும் தரத்தில் குறைந்தவையாக இருத்தல் என்பன கிராமப் புறங்களில் முக்கிய பிரச்சனைகளாகும். கிராமிய மக்களின் நல்வாழ்வுக்கு இன்றியமையாத நீரூற்றுக்கள், அனேகமான சந்தர்ப்பங்களில் பாதுகாக்கப்படாது விடப்படுவது மட்டுமன்றி கவனிப்பாரற்றும் விடப்படுவதுடன், உளளூர் மக்களின் பாதுகாப்பான குடிநீர் தேவைகளில் ஏற்படும் பற்றாக்குறையை நிவர்த்தி செய்யும் வகையில் பயன்படுத்தப் படாமலும் இருப்பதாக தெரிவிக்கப்பட்டு உள்ளது. இதனால், கிராமப்புற மக்களுக்கு, எதிர்காலத்தில், சிறந்த நீர்வள மூலமாக இயற்கை நீரூற்றுக்களை முக்கியப்படுத்தி வழங்குவதற்கு (நியந்தகொ, 2008) உரிய கவனம் செலுத்தப்படல் வேண்டும். இவ் விடயம் தொடர்பில் நீர்வளங்கள் சபை "சுத்தமான நீர் நிலையங்களை மீளப் பெற்றுத் தருதல்" என்னும் தலைப்பில் ஒரு நிகழ்ச்சித்திட்டத்தை ஆரம்பித்துள்ளது. இத் திட்டத்தின் கீழ், இயற்கை நீரூற்றுக்கள் மற்றும் நீர்வள மூலங்கள் என்பவற்றின் பேணல், பாதுகாப்பு தொடர்பில் நடவடிக்கை எடுக்கப் பட்டு உள்ளது.

References:

Arumugam, S and Ranatunga, PU (1974). Springs of Sri Lanka Vol. 1. Water Resources Board Publication, pp 58.

Liyanage, M de S (2008) Chronic Kidney Disease: A Silent Killer of the Rural Poor. Water Resources Board Information Leaflet no. 24

Niyangoda, S B (2008). Towards a National Groundwater Policy In: "Groundwater in Sri Lanka" (ed. K de Alwis). pp 98 - 99.

Panabokke, CR (2007) Groundwater Condition in Sri Lanka: A Geomorphic Perspective. National Science Foundation' Publication p 25.

Perera. APGRL; Gonawela, JML and Wijekoon, D (2008). Groundwater quality in Anuradhapura District with special reference to Fluoride. In " Groundwater in Sri Lanka" (ed K de Alwis), pp48 - 52.

Wijewardena, DA (2008). Switch to spring water may halt spread of kidney disease in NCP. The Island, 12 August.

Yogarajah, VT(2002). Harvesting Rainwater In "Voice of Women" Vol. 6(4), pp 7-10.

■

52ம் பக்கத் தொடர்ச்சி

Kumar, R. M. (2003): Financing of Wastewater Treatment Projects. Infrastructure Development Finance Corporation and Confederation of Indian Industries. Water Summit 2003, Hyderabad, India.

Qadir, M. (2009). Turning Environmental Burdens into Economic Opportunities. ICARDA-IWMI Joint Program, Marginal-quality Water Resources and Salt-affected Soils, Program Update (October 2003 to March 2009).

Raschid-Sally, L. and Jayakody, P. (2008). Drivers and Characteristics of Wastewater Agriculture in Developing Countries - Results from a Global Assessment. Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, Research Report. IWMI, Colombo.

Scott, C.A., Faruqui, N.I. and Raschid-Sally, L. (2004). Wastewater Use in Irrigated Agriculture: Management Challenges in Developing Countries. In: Scott, C.A., Faruqui, N.I. and Raschid-Sally, L. (eds.) Wastewater Irrigated Agriculture: Confronting the Livelihood and Environmental Realities. CABI Publishing, Wallingford, UK.

Smit, J., and Nasr, J. (1992). Urban agriculture for sustainable cities: Using wastes and idle land and water bodies as resAources. Environment and Urbanization. 4:141-152.

van Veenhuizen, R., Cofie, O., Martin, A., Jianming, C., Merzthal, G. and Verhagen, J. (2007). Multiple Sources of Water for Multifunctional Urban Agriculture. 2nd SWITCH Scientific Meeting.

2_PAP_Multiple_sources_of_water_for_multifunctional_urban_agriculture.pdf, accessed May 2009.

World Health Organization (2006). WHO Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Greywater. Volume I: Policy and Regulatory Aspects. WHO, Geneva, Switzerland.

■

வறிய நகர மக்களுக்கான நீருக்கு விலை குறித்தல்

கரின் பெர்னான்டோ &
சே.ஐ.எச்.சஞ்ஜீவனி.
வறுமைப் பகுப்பாய்வுக்கான மத்திய நிலையம்.

இது இலங்கையில் வறுமையின் பல்வேறு பரிமாணங்களையும் ஆய்வு செய்கின்ற, வறுமை பற்றிய ஆய்வுக்கான நிறுவனத்தால் (CEPA) எழுதப்படும் கட்டுரைத் தொடர்களின் பதினோராவது ஆக்கமாகும்

இலங்கையில் 84.7 சதவீதமான குடிமக்கள் வீட்டுத்தேவைகளுக்கு நீரைப் பெறுகின்றனர். நகர்புறங்களில் இந்த வீதம் 95.4 வீதமளவுக்கு உயர்வாக உள்ளது. (DCS.2008).இந்த புள்ளி விபரங்கள், நகர்ப்புறங்களில் நீரைப் பெறுவது ஒரு பிரச்சனையே அல்ல என்பதை குறித்துக் காட்டுவதுடன், நீரின் தரம் மற்றும் நகர்ப்புற மக்கள் மத்தியில் நீரைப் பெற்றுக்கொள்வதில் இருக்கக்கூடிய சமவாய்ப்புகளில் வேறுபாடு களையும் காட்டுகிறது. நகர்ப்புற வறிய மக்களில் அனேகர் சேவைகளைக் குறைவாக பெறும் குடியிருப்புகளிலேயே வாழ்கின்றனர். இவர்கள் நிலையான நீர்க் குழாய், பொதுக் கழிவறை, குளியல் நிலையங்கள் போன்ற பொது வசதிகளினூடாகவே பிரதானமாக நீரைப் பெறுகின்றனர். இது குறைந்த தரத்திலான சேவையே ஆகும். இதனால் மக்கள் வாழ்க்கையின் இயல்பு நிலை மட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. பொது நீர்நிலைகளிலிருந்து பெறப்படும் நீர் இலவசமானது என்றும், இந்த அடிப்படைத் தேவை மக்களுக்கு கிடைப்பதை மறுத்தலாகாது என்றும் நீர் வழங்கல் சேவையைப் பொறுப்பேற்றுள்ள தேசிய நீர் வழங்கல் வடிகாலமைப்புச் சபை (NWSDB) கருத்துத் தெரிவிக்கிறது. நகர்ப்புற வறிய குடியிருப் புக்களுக்கு தனித்தனியான குழாயமைப்புகளை ஏற்படுத்தி சிறந்த சேவையை வழங்குவதுடன் அதற்கான ஆகுசெலவுகளையும் அவர்களிடமிருந்தே பெறுவதற்கு நீர்வழங்கல் அதிகாரசபை எதிர்பார்க்கிறது. நகர்ப்புற வறிய மக்களில் பலர் நிதி, சட்டம், உட்கட்டமைப்பு வரையறைகள் போன்ற வசதிகள் அமையாத காரணங்களால் நிரந்தர முறைமைகளூடாக நீர்க் குழாய் இணைப்புகளை பெற்றுக்கொள்ள முடியாத நிலையில் உள்ளனர். இந்நிலையை மாற்றுவதற்கான ஒரு தந்திரோபாயமாகவே நீர் வழங்கலுக்கு விலை குறித்தல் நடைமுறை வகுக்கப்பட்டு பரவலான பயன்பாட்டிற்கு கொண்டுவரப்பட்டது.

நீருக்கு விலை குறித்தல் தொடர்பான கொள்கை ரீதியான அணுகுமுறைகள்

நகர்ப்புற வறிய மக்களுக்கு வழங்கப்படும் நீருக்கு உரிய விலை குறித்தல் உட்பட, வறிய மக்களுக்கு நீர்வழங்கும் தந்திரோபாயத்தினை உருவாக்குவதில், தனியாள் பயன்படுத்தும் நீரின் அளவையும் அவர் அதற்கென வழங்குவதற்கு முன்வரக்கூடிய கட்டணத்தையும் நிர்ணயிக்கத்தக்க காரணிகள் கவனத்தில் கொள்ளப்படுதல் வேண்டும். இவற்றினுள் வீடு, வீட்டில் வாழ்வோரின் எண்ணிக்கை, அவர்களின் வாழ்நிலைகள், வழங்கப்படும் நீர், பயன்படுத்தும் விதங்கள் போன்ற பணம் தொடர்பானவையும் பணத்தொடர்பு அற்றவையுமான விவகாரங்கள் அடங்கும். மேலும் இவற்றுடன், வருவாய், செலவீனம் தொடர்பான அந்தஸ்து நிலை மற்றும் எடுக்கப்படும் தீர்மானங்கள், நடவடிக்கைகள் என்பவற்றையும் நடைமுறைப்படுத்துவதற்கு பயன் படுத்தக்கூடிய உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் என்பனவும் அடங்குகின்றன்கொடுப்பனவு செய்வதற்கு முன்வருதல்" என்பது தனிநபர்கள் பொருட்களையோ சேவைகளையோ எந்தளவுக்கு முக்கியப்துவப்படுத்துகிறார்கள் என்பதை புரிந்து கொள்வதற்கு பயன்படுத்தப் படக்கூடிய ஒரு எண்ணக் கருவே ஆகும்.' கொடுப்பனவு செய்வதற்கு முன் வருதல்' என்னும் எண்ணக் கருவானது, குறிப்பிட்ட ஒரு சூழ் நிலையில் ஒரு நபருக்கு (அல்லது ஒரு குடியிருப்புக்கு) தேவைப்படும் ஒரு பொருளின் பொருளாதாரப் பெறுமதியாகும் (குணதிலக -2007). இதனால் கருதப்படுவது, ஒரு குறிப்பிட்ட சேவையொன்றிற்கு ஆகும் செலவை மக்கள் கொடுப்பதற்கு விரும்புகின்றார்கள் என்றால், அக் குறித்த சேவையானது, உணரப்பட்ட தேவைகள், நடப்பிலுள்ள சூழ்நிலைகள், கொடுப்பனவு செய்வதற்கு உள்ள இயலுமை போன்ற காரணிகளின் அடிப்படையில் மதிப்பிடப்படுவதைக் குறிப்பதாகும். ' தற்செயல் நிகழ்வு மதிப்பீடு ' என்பது சந்தையில் ஏற்கனவே விற்பனைக்கு வைக்கப்படாத பொருட்கள், சேவைகளுக்குக் கொடுப்பனவு செய்வதற்கு முன்வருதலை தமதாக்கிக் கொள்வதற்கு பயன்படுத்தப்படும் ஒரு முறையியல் ஆகும். அத்தகைய ஒரு பொருளுக்கோ சேவைக்கோ கொடுப்பனவு செய்வதற்கான விருப்பத்தினை பாவனையாளர்கள் குறித்துத் தரும்படி கேட்கும் ஒரு தொகுதி நிபந்தனைகளை அது வகுத்துரைக்கின்றது. இது பொருளாதார சாத்தியப்பாட்டினை மதிப்பீடு செய்வதற்கும் இறுப்புகள் தீர்வைகளை முடிவுசெய்தல், மாற்றுக் கொள்கைகளை மதிப்பிட்டுப் பார்த்தல், மறறும் சமூகப் பொருத்தமுடைய மானியங்களை வகுத்தமைத்தல் என்பவற்றிற்கும் அவசியமான தகவல்களைச் சேகரிப்பதற்கு ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட ஒரு நடைமுறையாகும். (குணதிலக – 2007).

தனிப்பட்ட குடியிருப்புகளின் நீர்க் குழாய் இணைப்புகளுக்கு கொடுப்பனவு செய்யும் விருப்பினை கண்டறிதல

சர்வதேச அபிவிருத்திக்கான அமெரிக்க நிறுவனத் (USAID)தினது பிராந்திய நிகழ்ச் சித்திட்டமான ஆசிய சூழல் ஒத்துழைப்பு திட்டத்(ECO)தின் ஒத்துழைப்புடன் வறுமைப் பகுப்பாய்வுக்கான மத்திய நிலையத்தினால் அண்மையில் நடாத்தப்பெற்ற ஆய்வு ஒன்றில், நீர் இணைப்பு தேவைப்படும் நகர்வாழ் வறிய குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் இணைப்புக்கான செலவுடன் வழங்கப்படும் குழாய்நீர்ச் சேவையின் சேவைக்கான கட்டணம் என்பவற்றைச் செலுத்தும் விருப்பையும் வல்லமையையும் அவர்கள் கொண்டிருக்கின்றார்களா என்பது பற்றி ஆய்வு நடாத்தப்பட்டது. குறைவான சேவைகளையே பெற்றுவரும் நகர்புற வறியவர்களுக்கு குழாய்நீரை வழங்குவதற்கு மேலும் முன்னேற்றமான உபாயங்களை பின்பற்றும் நீர்வழங்கல் வடிகாலமைப்புச் சபைக்கு ஒத் துழைப்பு வழங்குவதே ஆசிய சூழல் ஒத்துழைப்பு அமைப்பின் நோக்கமாகும்.

கொழும்பு, தெகிவளை- கல்கிசை, மொறட்டுவ ஆகிய மூன்று மாநகரசபை எல்லைகளுக்கும் உட்பட்ட, குறைந்த சேவைகளை பெறும் 15 குடியேற்றங்களின் 248 குடியிருப்புகளில் மாதிரி ஆய்வுகள் நடாத்தப்பட்டன. தனித் தனியான சேவை இணைப்புகள் இன்றி வாழும் பகுதிகளுக்கே ஆய்வுகளில் முன்னுரிமை வழங்கப்பட்டன. அளவு, ஒரு நிலையான நீர்க் குழாயில் தங்கியிருப்போரின் எண்ணிக்கை, சட்ட நிலைப்பாடு, புவியியல் அமைவிடம் போன்ற பெருமளவு வேறுபாடுகளையுடைய இடங்களே ஆய்வுகளுக்கென தெரிவு செய்யப்பட்டன. குடியிருப்புகள் அனைத்தும் நிலையான நீர்க் குழாய்களிலிருந்து நீரைப் பெறுவனவாக இருந்தன.

வாழ் நிலைமைகளும் நீரை பயன்படுத்தும் கோலங்களும்

மாதிரி ஒன்றுக்காக எடுத்து ஆய்வு செய்யப்பட்ட குறைவான சேவைகளை பெறும் குடியேற்றப் பகுதிகள் ஒவ்வொன்றினுள்ளேயும் அடுத்தடுத்த குடியேற்றப்பகுதிகளுடன் ஒப்பிடுகையில் குடியிருப்புகளின் அமைவுகள், நிலைகள் என்பவற்றில் குறிப்பிடத்தக்க அளவு வேறுப்பட்ட தன்மைகள் காணப்பட்டன. குடியிருப்புகளில் அரைவாசி (46%) நிரந்தரக் கட்டடங்களாகவும் செங்கட்டி சுவர்கள், நில ஓடு/ அஸ்பெஸ்ரஸ் கூரைத்தகடு, சீமேந்து தரை என்பனவற்றாலும் ஆக்கப்பட்டிருந்தன. மேலும் 20 சதவீதமானவை பலகைச்சுவர்கள், தகரக் கூரைகள் என்பவற்றுடன் குறைந்த தரமுடையனவாக இருந்தன. (குறைவான தரமுடையவையான குடியிருப்புக்கள் மூன்று மாநகர சபைகளின் ஆய்வுக்கான மாதிரிப் பகுதி களிலும் அதாவது, இல.64 ஸ்ரீ சத்தராம மாவத்த, 185, ஸ்ரேஸ்றோட், மொரட்டுவையின் மடம்கஹவத்த பகுதிகளிலும் உள்ளன)

கொழும்பு மாநகர சபைப் பகுதிகளில் ஐந்து பேர்ச் நிலத்துண்டுகளில் மற்றும் அனேகமாக 2.5 பேர்ச் நிலத்துண்டுக்கும் சிறியவற்றிலும் குடியிருப்புகள் உள்ளன. கொழும்பு, தெஹிவளை –கல்கிசை மாநகரப்பகுதி வீடுகள் 1-2அறைகளுடனானவை. மொறட்டுவை மாநகர பகுதி குடியிருப்புக்கள் சராசரி 3-4 அறைகளுடையவனாக இருந்தன. கொழும்பினதும், தெஹிவளை – கல்கிசைப் பகுதிகளினதும் 60 சதவீதமான குடியிருப்புக்கள் பொதுவான கழிவறைகளைக் கொண்டுள்ளன. மொறட்டுவையில் 60 சதவீதமான குடியிருப்புக்கள் தனித் தனியான கழிவறைகளை கொண்டுள்ளன.

கொழும்பிலும், மொரட்டுவையிலும் தனித்தனியான குழாய்நீர் இல்லாத நிலையிலும் கூட 75 சதவீதமான குடியிருப்புக்களுக்கு வாசிப்புமானி (மீற்றர்) பொருத்தப்பட்ட மின்சார வசதிகள் இருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது. மின் கட்டணங்களை மாதந்தோறும் செலுத்த இயலுமான இந் நிலையானது நீருக்காகவும் மாதாந்தக் கட்டணங்களை செலுத்தக் கூடிய நிலையை சுட்டிக்காட்டுகிறது. மாறாக, தெஹிவளை- கல்கிசைப் பகுதிகளில் இந்த சதவீதம் (45%) குடியிருப்புக்களின் அமைவிடங்களின் தற்காலிக நிலை காரணமாக குறைவாகவே உள்ளது. அனேகமான குடியிருப்புகள் கடற்கரையோரமா னவை ஆதலின் சுனாமி அனர்த்தத்தினால் பாதிப்படைந்து அமைவிடப் பகுதிகள் பற்றிய நிச்சயமற்ற நிலைமை உள்ளது.

பேட்டிக்காணப்பட்ட அனைத்து குடியிருப்புகளும் பொது நீர் வசதிகளிலே தங்கியுள்ளன. கிணறு

போன்ற மாற்று நீர் வசதிகள் மிகக் குறைவு. இருக்கக்கூடிய ஒரு சிலவும் குளிப்பதற்கும், கழுவுதலுக்கும் நீரை வழங்குவனவாகவும், குழாய் நீர் தடைப்படும் வேளைகளிலும் பயன்படுவன வாகவும் உள்ளன. குடியிருப்புக்கள் 10 நிமிடங் களுக்கு உள்ளாக நடந்து சென்று நிலையான நீர்க் குழாயை அடையும் வகையில் வசதிய டைந்துள்ளன. மிகவும் அண்மையில் நிலையான நீர்க் குழாய்கள் அமைந்த நிலையில் ஒருவர் பல தடவைகள் நீர்க் குழாயை பயன்படுத்துவார். ஒரே நேரம் பலர் ஒன்று கூடும் நெரிசலைத் தவிர்க்க நேரங்களை வசதிப்படி தெரிந்தெடுப்பர் (அதிகாலை வேளை, பின்னிரவு வேளை). இலகு வாக நீர்க் குழாய்களை சென்றடையும் வசதிகள் இருந்தாலும் குடிநீர், சமையல் நீர்த் தேவைகளுக் காக இக் குடியிருப்புக்கள் நீரைச் சேமித்து வைக் கின்றன. சில குடியிருப்புகள் குளித்தல், கழுவுதல் போன்ற தேவைகளுக்காகவும், குழந்தைகள், சிறுவர், பெண்கள், முதியோர், ஊனமுற்றோர், நோயாளிகள் போன்றவர்களின் விசேட ஏற்பாடு களுக்காகவும் நீரைச் சேமிப்பதுண்டு. நீரைத் தேக்கிவைப்பதற்கான இடம் பற்றாக்குறையாகும் போது நீரின் தேவைகளை இம்மக்கள் கட்டுப் படுத்திக் கொள்வர். ஆனால் தனித்தனியான நீர் இணைப்புக்கள் நீரின் பயன்பாட்டை அதிகரிக்கும்.

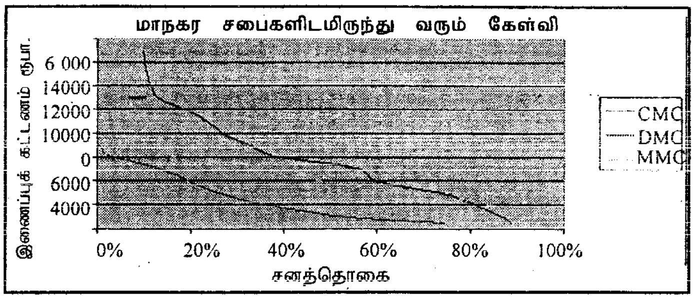
கேள்வியை உறுதிப்படுத்தலும் கொடுப்பன விற்கான விருப்பை வசப்படுத்தலும்

ஆய்வுகளின்படி தனித்தனியாக குழாய் நீர் இணைப்புகளை பெறுவதற்கு கொழும்பிலும், மொரட்டுவையிலும் மிகவுயர்வான கேள்வி 90 சதவீதமாக உள்ளது. தெஹிவளை – கல்கிசையில் இதனிலும் சிறிது குறைவாக 77% உள்ளது. தனியான நீர்க் குழாய் இணைப்புக்கு நேரத்தை மீதப்படுத்தல், சுதந்திரத்தன்மை, அதிக பாதுகாப்பு என்பனவற்றையே குடியிருப்பாளர்கள் காரணங் களாக தெரிவிக்கின்றனர். பெண்களுக்கே அதனால் அதிக அனுகூலங்கள் உண்டு. நீரை வீட்டிற்குள் எடுத்துவரும் பணியில் இவர்களே அதிகம் ஈடுபடுவர். முதியோர், ஊனமுற்றோர், சிறுவர்கள் உள்ள குடியிருப்புகளில் இவர்களின் பணிகள் அதிகமாகும். "ஒரு தனியான நீர்க் குழாய் இணைப்புக்கு இருக்குமாயின் நான் நடு இரவில் எழுந்து சென்று நீர் நிரப்பத்தேவையில்லை" என்கிறார் கொழும்பு வாழ் 48 வயதுப் பெண்.

"தனித்தனியாக நீர்க் குழாய் இணைப்புக்கு வழங் கப்படுமாயின் அனைவரும் பயனடைவர். இது சேரிப்புறம் என்னும் போதிலும் பெண்கள் தனித்து வத்தை விரும்புவர். இப்போதும் அவர்கள் வாளி களில் நீரை எடுத்து வந்து வீட்டினுள் நிரப்பி வைத்து குளிக்கின்றனர். வீதியில் நின்றபடி குளிப்பதிலும் இதனையே விரும்புகின்றனர்."
சமூகத் தலைவர் ஆண் - மொரட்டுவை.

மேலும், இலவசமாகப் பெறப்படும் பொதுவழங்கல் நீரிலும் பார்க்க தனியான குழாய் நீர் பெறுவதில் காலவிரயம், தனித்துமின்மை, அயலவர்களுடன் சச்சரவுகள் என்பனவற்றை தவிர்க்கலாம் என்ற கருத்துக்கள் வெளிப்படுத்தப்படுகின்றன.

ஆய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட வீடுகளில் 46 சதவீத மானவை ஏற்கனவே தனி நீர்க் குழாய் இணைப் புக்கு விண்ணப்பித்த நிலையிலும் அது கிடைக்கப் பெறாதவைகள் என்பது நிருபணமாகிறது. கேள்வி கள் நிறைவேற்றப்படாமைக்கான காரணங்களாக ஆரம்பநிலைச் செலவுகள், குழுக்களாக விண்ணப் பம் செய்ய வைப்பதற்கு எடு த்த முயற்சிகள் தோற்றமை,நீர் வழங்கல் சபையினர் அக் கேள்வி விடயத்தில் தொடர்ந்து ஈடுபாடு காட்டாமை என்பன இனங்காணப்பட்டன. தனியான இணைப்பைப் பற்றி தீர்மானமின்றி இருப்பவர்கள், இடப்பிரச்சனை, செலவு, தாம் வாழும் வீடு தொடர் பிலான நிச்சய மற்ற நிலை என்பவற்றைக் காரணங் களாக தெரிவித்



மூலம்: CEPA 2009 (கொடுப்பனவு மேற்கொள்வதற்கான குடியிருப்பாளர்களின் விருப்பு பற்றிய ஆய்வை அடிப்படையாகக் கொண்டது)

தனர். கொழும்பின் குடியிருப்பாளர்கள் வீடு களினுள் நீர் குழாய் அமைப்பதற்கு இடப் பிரச்சினையை எதிர்கொள்கின்றனர். தெகிவளை – கல்கிஸ்சைப் பகுதியில் தற்காலிக இடங்கள் பற்றிய பிரச்சினையை முன்வைத்து குடியிருப் பாளர்கள் பணத்தைச் செலவிட மறுக்கின்றனர். முக்கியமான விடயமானது, தனி இணைப்புக்கென குடியிருப்புக்கள் கொடுப்பனவு செய்ய தயாராயி ருப்பதே. மதிப்பீட்டாளர்கள் 15,000 ரூபாவுக்கு உட்பட்ட எந்தவொரு தொகையையும் தவணை களில் செலுத்த முன்வருமாறு கேட்டிருந்தனர். நீர் வழங்கல் வடிகாலமைப்புச் சபை ஒரு புதிய நீர்க் குழாய் இணைப்புக்கு இத்தொகையையே அறவிடுகிறது.

ஒரு சிறிய வீதத்தினரே கேட்டுக்கொண்டபடி 15,000 ரூபா தருவதாக ஒப்புக் கொண்டனர். பலர் இதனிலும் குறைந்த தொகையை தருவதாக ஒப்புக்கொண்டனர். கொழும்பில் தனி இணைப்பு அற்றவர்களில் 54 சதவீதத்தினரும், மொரட்டு வையில் 40 சதவீதத்தினரும் ரூபா 5000 த்தை செலுத்த முன்வந்தனர். ஆனால் தெகிவளை – கல்கிஸ்சை பகுதியில் 13 சதவீதத்தினரே முன்வந்தனர். கீழே காணப்படும் வரைபடம் மாநகர சபைகளின் எல்லைகளுக்குள் தனி இணைப்புக்கு உள்ள கேள்வியை எடுத்துக் காட்டுகிறது. அத்துடன், கொடுப்பனவுக்கான விருப்பு ஒவ்வொரு மாநகரசபைக்கும் ஒவ்வொரு விதமாக அமைந் திருப்பதையும் வரைபடம் காண்பிக்கிறது. அவர்கள் வெளிப்படுத்திய தொகை அவர்களது வருவாய் மாறும் வருவாய்கள் என்பவற்றை பொறுத்தது. ஆனால், வருமானத்துடன் ஒப்பிடும் போது கேள்வி யை பாதிக்கும் காரணிகளுடன் தொடர்புபட்டிருக் கவில்லை. அதாவது, முதியவர்கள், சிறுவர்கள், ஊனமுற்றவர்கள் வீடு களில் இருப்பது அல்லது பொது நீர் வசதிகளை பயன்படுத்துவதிலுள்ள பிரச்சினைகள் என்பவற்றுடன் தொடர்புபட்டிருக்க வில்லை. எனவே கொடுப்பனவு செய்வதற்கு முன்வருதல் என்பது உணரப்பட்ட தேவை அல்லது சேவைக்காக பெறுமதி என்பவற்றை கருத்தில் கொண்டுள்ளது. மக்களால் கொடுப்பதற்கு இயலுமான தொகை என்ன என்பதையே கருத்தில் கொள்கிறது. அத்துடன் அனேகர் விடயத்தில் சந்தைப்பெறுமதி ஒன்றிற்கு தமது கேள்வியை நடைமுறைக்கு மாற்ற முடியாதவர்களாக உள்ளனர் என்பதையும் காண்பிக்கிறது.

வறியவர்க்கு ஆதரவான உபாயங்களை விருத்திசெய்வதற்கான பரிந்துரைகள்

கொடுப்பனவுக்கு முன்வருதல் பற்றிய ஆய்வின் பெறுபேறு என்னவென்றால் ஒரு குடியிருப்புக்கான நீர்க் குழாய் இணைப்புக்கு கொடுப்பனவு செய்வதற்கான இயலுமைக்கும் அதிலிருந்து எதிர்பார்க்கப்படும் பயன்பாட்டிற்குமிடையே இடை வெளி உள்ளது என்பதாகும். எனவே, வறியவர் களுக்கு ஆதரவாக இருக்க வேண்டிய தந்தி ரோபாயம் எதுவும் கொடுப்பனவு செய்வதற்கான இயலுமை விடயத்திலும் வறிய மக்கள் மத்தியில் சிறந்த நீர் சேவைகளுக்கான தேவைகள் விடயத்திலும் தேவைகளை நிறைவு செய்தல் வேண்டும். இந்த இடைவெளியை இட்டு நிரப்பு வதற்கு மானியங்களும் சலுகைகளும், ஆதரவுச் சேவைகள், அமுலாக்கல் உபாயங்கள் என்பன வெவ்வேறு வருமான மட்டங்களையும் சேர்ந்த குடியிருப்புகளை சென்றடைதல் வேண்டும். இதனால் தனித் தனியான நீர்க் குழாய் இணைப்புக்கள் சாத்தியமானவையாக இருக்க முடியும். இவற்றின் மூலம் நீர் வழங்கற் பரப்பையும், அதனை மக்கள் பெறும் வாய்ப்பையும் அதிகரிக்கச் செய்ய முடியும். அத்துடன் காலக் கிரமத்தில் ஆகுசெலவையும் மீளப்பெற்றுக் கொள்ள வாய்ப்பு ஏற்படும். மேலும் நகர்ப்புற வறிய பகுதியினர் முகங்கொடுக்கும் பல்வேறு பிரச்சனைகளை எதிர்கொண்டு சமாளிப்பதற்கு ஒரு நிரந்தரமான அணுகுமுறை பேணப்பட வேண்டியதன் அவசியத்தையும், அத்துடன் அனை வரும் ஏற்று நடக்க வேண்டிய ஒரே மாதிரியான அணுகுமுறை உச்ச பயன்களை மக்களுக்கோ, சேவை வழங்கும் நிறுவனத்திற்கோ தரப் போவதில்லை என்பதையும் குறைவான சேவை களையே பெறும் குடியேற்றங்களின் வெவ்வேறு பட்ட நிபந்தனைகள் குறித்துக் காட்டுகின்றன.

தனித்தனி நீர்க் குழாய் இணைப்பின் முழுமையான பயன் களையும் பெறுவதற்கு ஒரு தனியான குழாயமைப்பு மட்டும் போதுமானதன்று. வடிகால மைப்பு, கழிப்பறைக்கான இடம், குளியலறை போன்ற உட்கட்டு மானங்களும் தேவை. அவற்றினால் தான் நகரத்து வறியவர்களின் வாழ் நிலமைகள் மீது நன்மாற் றங்கள் ஏற்பட முடியும். இந்நிலையில், குறைவான சேவைகளை பெற்று வரும் குடியேற்றங்களின் உட்கட்டுமான தேவை களை உள்வாங்கிய நீர்வழங்கல் முறைக்கான முழுமையான ஒரு அணுகுமுறையுடன். மாநாகரசபைகள் போன்ற பிற சேவை வழங்கல் நிறுவனங்களையும் இணைத்துக் கொள்ளும் முயற்சிகளினூடேயே சமூகத்தின் நலன்களை அதிகரித்துக் கொள்ளுதல் சாத்தியமாகும்.

உசாத்துணைகள் :

DEPARTMENT OF CENSUS AND STATISTICS, Available from http://www.statistics.gov.lk, [Accessed 29 September 2008].

GUNETILLEKE N., CADER A. and FERNANDO M., (2004) - *Understanding the dimensions and dynamics of Poverty in Underserved settlements in Colombo, CEPA, Sri Lanka*

GUNETILLEKE H., YANG, J., PATTANAYAK S., and CHOE, K (2007) - *Good practices for estimating reliable willingness to pay values in the water supply and sanitation sector, ADB, (ERD Technical note No 23*

NATIONAL WATER SUPPLY AND DRAINAGE BOARD, (2007) - Annual Report, Available from http://www.waterboard.lk/, [Accessed 29 September 2008].

பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட முன்னுரிமைகள் முறைமையும் (GSP+) இலங்கைப் பொருளாதாரத்தின் மீது அதன் தாக்கங்களும்

சுவேந்திராணி ஜயரத்ன
இலங்கை கொள்கை ஆய்வுகள் நிறுவனம்

GSP+ என்றால் என்ன?

ஐரோப்பிய ஒன்றியமானது (ஐ.ஒ) தனது சந்தையைப் பயன்படுத்துவதற்கு வளர்முக நாடுகளுக்கு முன்னுரிமை அடிப்படையில் வாய்ப்புக்களை வழங்கும் ஒரு வர்த்தக ஏற்பாடு ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தின் பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட முன்னுரிமை முறைமை (GSP) எனப்படும். வளர்முக நாடுகளின் பண்டங்கள் ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தின் சந்தையை அடையும் பொழுது, குறைந்த தீர்வைகள் என்ற அடிப்படையில் இந்த முன்னுரிமைகள் வழங்கப்படுகின்றன. இந்த வர்த்தக ஏற்பாடானது பரஸ்பரத் தன்மை கொண்டதல்ல.

ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தின் GSP திட்டத்தின் கீழ் மூன்று தனித்தனி முன்னுரிமைப் முறைகள் உள்ளன. (ஐரோப்பிய ஆணைக் குழுவின் இணையத்தளம்)

- 6300 இற்கும் அதிகமான தீர்வைத் துறைகள் தொடர்பாக, 176 வளர்முக நாடுகளுக்கும் முன்னுரிமைகளை வழங்கும் நியம GSP ஏற்பாடு.
- நீடித்து நிலைத்திருக்கும் அபிவிருத்திக்கும் நல்லாட்சிக்குமென வழங்கப்படும் விசேட ஊக்குவிப்பு ஏற்பாடு. இவ்வேற்பாடு தெரிவு செய்யப்பட்ட ஒரு தொகை நாடுகளுக்கு மேலதிகத் தீர்வைக் குறைப்பை வழங்குகின்றது.
- மிகவும் குறைந்தளவு அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் (LDCs) 50 இற்கு (ஆயுதம் மற்றும் வெடிமருந்து தவிர்ந்த) சகல உற்பத்திப் பொருட்களுக்கும் தீர்வையற்ற அனுமதிப்பங்கு (கோட்டா) அற்ற வாய்ப்பினை வழங்கும், ஆயுதம் தவிர்ந்த அனைத்தும் (EBA) என அழைக்கப்படும் ஒழுங்கு.

ஒரு வளர்முக நாடு என்ற வகையில் நியம GSP முறையின் அடிப்படையில், ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தின் சந்தையைப் பயன்படுத்துவதற்கான முன்னுரிமை வாய்ப்பினை இலங்கை பெறுகின்றது. சகல வளர்முக நாடுகளுக்கும் வழங்கப்படும் GSP யைத் தவிர மனித உரிமைகள், பிரதான தொழில் நியமங்கள், நீடித்து நிலைத்திருக்கும் அபிவிருத்தி மற்றும் நல்லாட்சி ஆகிய துறைகளில் 27 சர்வதேச சமவாயங்களில் கைச்சாத்திட்டு, அமுல்படுத்தும் நாடுகளுக்கு GSP+ முறையின் கீழ் விசேட ஊக்குவிப்புக்கள் வழங்கப்படுகின்றன. ஐரோப்பிய சந்தையில 7200 இற்குமதிகமான வாய்ப்பினை GSP+ அளிக்கின்றது. இலங்கை ஏனைய 15 நாடுகளுடன் சேர்ந்து 2005 டிசம்பர் 31 ஆம் திகதி தொடக்கம் 2008 டிசம்பர் 31 வரையிலான காலப்பகுதிக்கு GSP+ ஐப் பெற்றுக் கொள்ள தகுதி பெற்றது. இவ் வர்த்தக ஏற்பாட்டினை மேலும் நீடிப்பதற்கு முன்னர், பயன் பெறும் நாடுகள் ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தினால் மதிப்பிடப்படுகின்றன.

2009 ஜனவரியிலிருந்து 2011 டிசம்பர் வரை GSP+ வழங்கப்படும் நாடுகளில் ஒன்றாக ஐரோப்பிய ஆணைக் குழு இலங்கையை 2004 இல் பட்டியல் படுத்தியது. ஆயினும் GSP+ நன்மையைப் பெறும் நாடு என்ற வகையில் இலங்கையின் அந்தஸ்து தற்போது ஒரு தகுதி மீளாய்வின் பெறுபேற்றிற்கு அமைவானதாக இருக்கப் போகின்றது.

மேலே குறிப்பிட்ட பிரிவு ஒவ்வொன்றிற்குக் கீழும் ஐரோப்பிய ஒன்றியத்திற்கான ஏற்றுமதிகளின் மொத்தப் பெறுமதியும், 2007 ஆம் ஆண்டிற்கான பெயரளவு தீர்வை இழப்பின் அடிப்படையிலான நாடுகளுக்கு வழங்கப்படும் முன்னுரிமைகளின் அண்ணளவான பெறுமதியும் அட்டவணை I இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. நியம GSP+ திட்டம் 176 நாடுகளுக்கு வழங்கப்பட்டிருப்பதால், இத்திட்டத்தின் ஒப்பீட்டளவில் அதிகளவு இறக்குதிகள் ஐரோப்பிய ஒன்றியத்திற்குள் வருகின்றன என்பது விளங்கிக் கொள்ளக் கூடிய ஒரு விடயமாகும். GSP+ ஐ 16 நாடுகள் மாத்திரமே அனுபவிக்கின்றன எனும் விடயத்தை கருத்தில் கொண்டு பார்க்கும் போது, மிகவும் குறைந்தளவில் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளைத் (LDCs) தவிர்த்து, ஏனைய பெரும் எண்ணிக்கையிலான வளர்முக நாடுகளுடன் ஒப்பிடுமிடத்து, GSP+ பயனைப் பெறும் நாடுகள் போட்டி ரீதியான நன்மையைக் கொண்டுள்ளன.

ஐரோப்பிய ஒன்றியத்துடனான இலங்கையின் வர்த்தகம்

இலங்கை வர்த்தகத்தின் மீது அதிகம் தங்கியிருத்தல் (வர்த்தகம்: GDP எனும் விகிதம் 54) மற்றும் அதன் உள்நாட்டுச் சந்தையின் பருமன் (20 மில்லியன் மக்களைக் கொண்ட சிறிய பொருளாதாரம்) ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு பார்க்கும் போது, இலங்கைப் பொருளாதாரத்தின் பேண்தகுதன்மைக்கு ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தைப் போன்ற ஏற்றுமதிச் சந்தைகள் முக்கிய மானவையாக இருந்து வருகின்றன.

ஐரோப்பிய ஒன்றியம் இலங்கையின் மிகப் பெரிய பங்காளியாகும். GSP+ திட்டத்தினூடாக, உலகின் மிகப் பெரிய சந்தையை தீர்வையின்றி பயன்படுத்தும் வாய்ப்பைக் கொண்டிருந்தலானது ஐரோப்பிய ஒன்றியத்துடனான வர்த்தகத்தை அதிகரிப்பதற்கு இலங்கை ஏற்றுமதியாளர்களுக்கு ஒரு உந்துதலைக் கொடுத்தது. 3 பில்லியன் அமெரிக்க டொலருக்கும் அதிகமான பெறுமதியுடைய (இலங்கையின் மொத்த உற்பத்தியின் 37 % பெறுமதியான) பொருட்களையும் சேவைகளையும் இலங்கை ஐரோப்பிய ஒன்றியத்துக்கு ஏற்றுமதி செய்கிறது. அது இலங்கையின் இரண்டாவது இறக்குமதித் தோற்றுவாயாக வும் இருக்கிறது. ஐரோப்பிய ஒன்றியத்திலிருந்து செய்யும் இறக்குமதிகள் மொத்த இறக்குமதியில் 12% ஆகும். பொருளாதாரப் நெருக்கடியைத் தொடர்ந்து இலங்கைக்கான GSP+யின் முக்கியத்துவத்திற்கு முன்னுரிமை கொடுத்துக்காட்டப்படுகின்றது. ஐரோப்பிய ஒன்றியத்துக்கான இலங்கையினுடைய ஏற்றுமதிகள் மீதான GSP+ இன் தாக்கம் கணிசமானதாக இருந்து வருகிறது. கைத்தொழில்கள் குறிப்பாக ஆடைக் கைத்தொழில்கள் GSP+ சலுகைகளைப் பெற்றுக்கொள்ள வேண்டியதன் அவசியத்தைப் பற்றி குரலெழுப்பி வருகிறன. அண்மைய வருடங்களில் ஐரோப்பிய ஒன்றித்துக்கான இலங்கையின் ஏற்றுமதிகள் கணிசமாக அதிகரித்திருக்கின்றன. 2005 ஆம் ஆண்டில் GSP+ திட்டத்தினூடாக வழங்கப்பட்ட சலுகைகளை இந்த அபிவிருத் திக்குக் காரணமாகக் காட்டலாம். இப் பரஸ்பரத் தன்மையற்ற முன்னுரிமை வர்த்தக ஏற்பாட்டின் கீழ் இலங்கை 7200 க்கும் அதிகமான உற்பத்திகளைத் தீர்வையின்றி ஐரோப்பிய ஒன்றியத்திற்கு ஏற்றுமதி செய்யும்

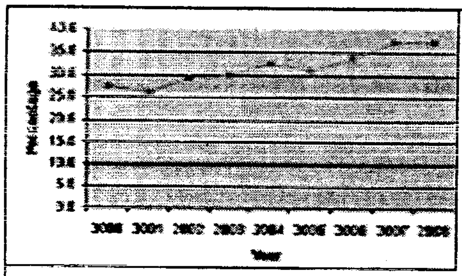
அட்டவணை 1 : GSP மற்றும் முன்னுரிமைப் பெறுமதி என்பவற்றின் கீழான வர்த்தகத்தின் அளவு

2007	GSP முன்னுரிமை இறக்குமதிகள் (மில்லியன்)	பெரளவிலான தீர்வை இழப்பு (மில்லியன்)
நியம GSP	49.390	1.542
GSP+	4.927	0.501
EBA	4.321	0.505
மொத்தம்	58.637	2.548

குறிப்பு: குறிப்பிட்ட தீர்வைக்குப் பொருத்தமான வரி முன்னுரிமைகளில் உள்ள குறைப்புகள் அனைத்தை அபிவிருத்தியடைந்தவரும் நாடுகள் உள்ளடக்காமையால், அந் நாடுகளுக்கான GSP யின் பெறுமதியை இவ் எண்ணிக்கைகள் சற்றே குறைத்து மதிப்பிடும்.

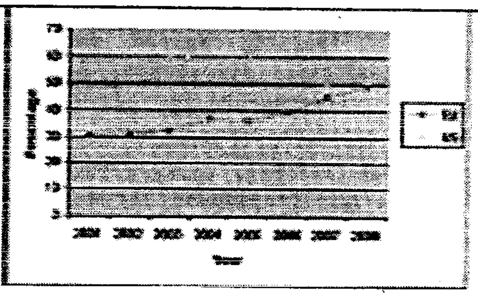
மூலம் : ஐரோப்பிய ஆணைக்குழுவின் இணையத் தளம்.

செயற்பாட்டாளர களுடனான நேர்காணல்கள் வெளிப்படுத்தின. தனது போட்டி யாளர்களுடன் ஒப்பிடுகையில் போட்டித்தன்மை வாய்ந்த விலை களை வழங்கு வதற்கு இச்சலுகைகள் இலங்கை ஆடை ஏற்றுமதியாளர்களுக்கு உதவின. முதல் மூன்று மாதங் களில் இலங்கைக்கான ஆடை களில் கேள்வியில் ஒரு அதிகரிப் பினை ஏற்படுத்துவதற்கு இதுவழி வகுத்தது.



உரு 1 : மொத்த ஏற்றுமதிகளின் சதவீதத்தில் ஐரேப்பிய ஒன்றியத்திற்கான ஏற்றுமதிகள்

மூலம் : இலங்கை மத்திய வங்கி ஆண்டறிக்கை



உரு 2 : மொத்த ஆடை ஏற்றுமதிகளின் சதவீதத்தில் ஐரோப்பிய ஒன்றியத்திற்கும் ஐக்கிய அமெரிக்காவிற்குமான ஆடை ஏற்றுமதிகள்

மூலம் : இலங்கை மத்திய வங்கி ஆண்டறிக்கை

தகுதியைக் கொண்டிருக்கிறது. அதிகரித்துச் செல்லும் போட்டித்தன்மை வாய்ந்த உலகச் சூழலின் மத்தி யிலும் தொடர்ந்தும் போட்டித் தன்மையைப் பேணுவதற்கு உள்ளூா உற்பத்தியாளருக்கு உதவுவதன் மூலம் ஐரோப்பிய ஒன்றியத்துக்கான ஏற்றுமதிகளை அதிகரிப்பதற்கு இத்திட்டம் இலங்கைக்கு உதவியிருக்கிறது. இதன் விளைவாக ஐரோப்பிய ஒன்றியத் துக்கான இலங்கையின் ஏற்றுமதிகளின் பெறுமதி 2004 ஆம் ஆண்டில் 1.8 பில்லியன் அமெரிக்க டொலராகவிருந்து, 2009 ஆம் ஆண்டில் 2.9 பில்லியன் அமெரிக்க டொலராக அதிகரித்தது. 2006 ஆம் ஆண்டில் இலங்கை ஐரோப்பிய ஒன்றிய சந்தையைப் பயன் படுத்தம் வாய்ப்பிற்கான தீர்வை 0 ஆக இருந்தபோது, ஏற்றுமதிகள் கணி சமானளவு அதிகரித்தன. 2005 இல் ஏற்பட்ட 2.7% வளர்ச்சியுடன் ஒப்பிடும் போது, இது 24.7% ஆகவிருந்தது. 2005 அம் ஆண்டிற்குப் பிந்திய ஒப்பீட்டளவிலான இவ்வுயர்ந்த வளர்ச்சிப் போக்கு உரு 5 இல் தெளிவாகக் காட்டப்படு கிறது.

தீர்வைச் சலுகைகளை வழங்கும் சகல ஒப்பந்தங்களிலும் உள்ளது போன்று GSP மற்றும் GSP+ இலும் நிறைவேற்றப்பட வேண்டிய தோற்றுவாய் விதிகள் தொடர்பான அளவுகோல்கள் போன்ற குறிப்பிட்ட சில நிபந்தனைகள் உள்ளன. சலுகைகளுக்குத் தகுதி பெறுவதற்கு பண்டமொன்றிற்கு ஒரு குறித்த வீதம் உள்நாட்டுப் பெறுமதி கூட்டல் இடம்பெற வேண்டுமென தோற்றுவாய் விதிகள் கூறுகின்றன. GSP திட்டத்தை மேலும் சிறப்பாகப் பயன்படுத்துவதற்கு உயர்ந்த அளவு உள்ளூா பெறுமதி கூட்டல் தேவையென்று கூறும் சவால் பொருந்திய தோற்றுவாய் விதி அளவுகோல்கள் தடையாக இருந்து வருகின்றன. தீர்வை முன்னுரிமைகளை பயன் பெறும் நாடுகள் மேலும் சிறப்பாகப் பயன்படுத்தும் பொருட்டு, தோற்றுவாய்விதி அளவுகோல்களை தளர்த்த வேண்டும் எனும் யோசனைகள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த விதிகளின் விளைவாக, குறிப்பாக ஆடைக் கைத் தொழில் போன்ற துறைகளுக்கு முன்னுரிமைகளைப் பயன்படுத்துவது ஒரு பிரச்சனையாக இருந்து வருகிறது. காலப் போக்கில் இலங்கை தனது பயன்படுத்தும் வீதத்தை படிப்படியாக அதிகரித்து வந்திருக்கிறது. (அட்டவணை-2)

ஐரோப்பிய ஒன்றியத்திற்கான இலங்கையின் ஏற்றுமதிகளில் பெரும்பான்மையானவை ஆடைகளாகும். ஐ. ஒ இற்கான இலங்கை யின் மொத்த ஏற்றுமதியில் அரைவாசியிலும் அதிகமானவை 51% ஆடைகளாகும் (இலங்கை மத்திய வங்கி- 2008) இது வரையில் உள்ளூா தைத்த ஆடைக் கைத்தொழில் GSP+ இன் மிகப்பெரிய பயனாளியாக இருந்து வருகிறது. இச்சூழ் நிலையில் GSP+ஆடைக் கைத்தொழிலுக்கு குறிப்பாக முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக இருக்கிறது. 2006 இல் ஐ.ஒ இற்கான இலங்கையின் ஏற்றுமதியில் ஏற்பட்ட 24.7 % வளர்ச்சியில் முதன்மையான பங்கை வகித்தது 21.2% வளர்ச்சியைக் கண்ட ஆடை ஏற்றுமதிகளேயாகும். (IPS 2008). GSP+ இன் விளைவாக பொருளாதாரத்தின் பல துறைகளின் போக்கிலேற்பட்ட பிரதானமான மாற்றங்களை இனங்காண முடியும். GSP+ வழங்கப்பட்ட பின்னர் ஐ.ஒ இற்கான இலங்கையின் ஏற்றுமதிகள் துரிதமாக அதிகரித்துக் கொண்டிருக்கின்றன. இதே வேளை ஐக்கிய அமெரிக்காவில் இலங்கை தனது சந்தைப்பங்கை இழந்து கொண்டிருக் கிறது. உரு 2 இல் காட்டப்பட்டது போன்று, வரலாற்றில் முதற் தடவையாக 2008 அம் ஆண்டில் ஐ.ஒ அமெரிக்காவை மிஞ்சி, இலங்கையின் மிகப் பெரிய சந்தையாக மாறியது. மொத்த ஆடை ஏற்றுமதியில் ஐ.ஒ 49 % ஐயும் ஐக்கிய அமெரிக்கா 45 % ஐயம் பெற்றுக் கொண் டன.பொருளாதாரப் பின்னடைவு காலத்தின் போதே இலங்கைக் கான GSP+ இன் முக்கியத்துவம் பலமாக வெளித் தோன்றியது.

2008 டிசம்பரில் ஆடை ஏற்றுமதிகளில் ஒரு ஆரம்ப வீழ்ச்சி காணப்பட்ட போதிலும், ஆடைத்துறையானது; 2009 மார்ச் வரை சாதகமான வளர்ச்சி வீதங்களை பதிவு செய்து, ஓரளவு மீள்ச்சித்தன்மையை கொண்டிருப்பது போல் தோன்றியது. ஐக்கிய அமெரிக்காவுக்கான ஏற்றுமதிகள் வீழ்ச்சி யடைந்த அதேவேளையில் ஐரோப்பிய ஒன்றி யத்துக்கான புடவை மற்றும் ஆடை ஏற்று மதிகள் 18.4 வீதத்தால் வளர்ச்சியடைந் தன. பிரதானமாபக GSP+ சலுகைகள் காரணமாக இவ்வருடத்தின் முதல் சில மாதங்களில் ஐரோப்பாவில் ஆடைத்துறை யின் வளர்ச்சி தொடர்ந்து பேணப்பட்டதாக கைத்தொழிலில் ஈடுபடும் சில பிரதான

இலங்கைக்கு GSP+ சலுகைகளின் முக்கியத்துவம்

இலங்கை GSP- சலுகைகளைகளை இழக்கும் பட்சத்தில், GSP ஏற்பாட்டின் கீழ் இலங்கை பொதுவான முன்னுரிமைகளை தொடர்ந்தும் அனுபவிக்கும் (ஆடை ஏற்றுமதி களின் மீது 20 % முன்னுரிமை எல்லை). ஆனால் பங்களாதேஷ், சீனா போன்ற நாடுகள் தொடர்பான தீர்வையற்ற வாய்ப்பு இன்றி, இலங்கை ஒப்பீட்டளவில் குறைந்தளவு போட்டித்தன்மை கொண்டதாய் இருக்கும். பங்களா தேஷ் போன்ற மிகவும் குறைவாக அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் தற்போது EBA முன்முயற்சியின் கீழ் தீர்வையற்ற வாய்ப்பினை பயன்படுத்துகின்றன. மிகவும் விரும்பப்படும் நாடுகள் (MFN) வீதங்களில் 20 சதவீத முன்னுரிமை எல்லையுடன் கூடிய, சாதாரண GSP சலுகைகளைப் பெறும் நாடுகளாகிய சீனா, வியட்நாம் போன்ற நாடுகள் இலங்கையுடன் ஒப்பீடும் போது, கூடியளவு விலைப் போட்டித் தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. இதற்குக் காரணம் இந்நாடுகளது ஒப்பீட்டளவிலான குறைந்த உற்பத்திச் செலவுகளாகும். இதனால் இலங்கை ஆடைகளது விலைப் போட்டித் தன்மை GSP+ இழப்பினால் நேரடியாகப் பாதிக்கப்படும். ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தில் ஆடைகளுக்கான எளிய சராசரித் தீர்வை (மிகவும் விரும்பப்படும் நாடுகள்- MFN) 7.4 % ஆகும். ஆகக் கூடிய வீச்சு 12 % ஆகும். நியம GSP ஏற்பாட்டின் கீழ் ஐ.ஒ இற்கான ஆடை ஏற்றுமதிகள் தொடர்பான 20 % எல்லை முன்னுரிமையை இலங்கை தொடர்ந்து பெறும். இதனால் இலங்கை 5.9 சதவீதம் எனும் சராசரித் தீர்வையையும் மிக உயர்ந்த வீச்சில் 9.6 % ஐயும் ஆடை ஏற்றுமதிகள் தொடர்பாகச் செலுத்தும்.

அட்டவணை 2 : இலங்கையால் பயன்படுத்தப்படும் GSP யின் மொத்த வீதம்

ஆண்டு	மொத்தப் பயன்பாட்டு வீதம் (%)
2004	42.1
2005	51.3
2006	64.5
2007	67.1

மூலம் : வர்த்தகத் திணைக்களத்தால் திரட்டப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து

GSP+ இன் கீழ் தற்போது நேரடியாக அனுபவிக்கப்படும் பூச்சிய தீர்வையிலிருந்து இது ஒரு பாரிய விலகலாகும் (IPS2008).

சீனாவிலிருந்து வரும் கடுமையான போட்டி யுடன் இது இலங்கையை பாதிப்புள்ளாகும் நிலமைக்குத் தள்ளும். சீனாவுடனான ஐரோப் பிய ஒன்றியத்தின் ஒப்பந்தம் காலாவதி யானதன் விளைவாக, ஐ.ஒ இற்கான ஏற்றுமதிகளின் மீது நிலவிய சீனப் பாதுகாப் புக்கள் 2008 டிசம்பர் 31 ஆம் திகதி தளர்த்தப்பட்ட பின்னர், குறிப்பாக இந்த நிலமை காணப்படும். இந்த பாது காப்புகள் நிலவிய காலத்தின் போது, 10 வகுதிகளிலான சீன புடவை மற்றும் ஆடை இறக்குமதிகளின் வருடாந்த வளர்ச்சி 8-12.% இடைப்பட்ட வீதத்திற்கு மட்டுப்படுத்தப் பட்டிருந்தது.

ஆயினும் 2005 ஜனவரியில் பல்வகை நார்ப் பொருள் உடன்படிக்கை (MFA) காலாவதி யானதற்கும், 2005 ஜூனில் அனுமதிப் பங்குகளை (கோட்டாக்களை) பெற்றுக் கொள்வதற்கான ஒப்பந்தம் செய்யப்பட்ட காலத்திற்கும் இடையில், முந்திய வருடத்தை விட சுவெட்டர் (534 %), ஆண்களது நீளக் காட்சட்டைகள் (413 %மும்) மற்றும் மேல் சட்டைகள் (186%) போன்ற வகுதிகளில் ஏற்பட்ட வருடாந்த வளர்ச்சி வீதங்கள் பாரியவையாக இருந்தன. சீன ஏற்றுமதியின் உள்ளார்ந்த ஆற்றலை இந்த சீன பாதுகாப்பு ஏற்பாடுகள் நசிக்கின என்பது தெளிவா கின்றது. இந்தப்பாதுகாப்புகள் முடிவுற்றமை மற்றும் தற்போதைய பொருளாதார பின்னடைவு என்பவற்றைத் தவிர GSP சலுகையை ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தினால் மீளப்பெறப்பட்டால், இது இலங்கையை பாரிய அதிர்ச்சிக்குள்ளாக்கும். இலங்கை வர்த்தகத்தின் உயர்ந்தளவில் தங்கியிருப்பதை கவனத்தில் கொள் ளும்போது, இது முழு நாட்டின் மீதும் கணிசமான தாக்கங்களை உண்டு பண்ணும்.

GSP+ நன்மைகள் ஆடைக்கைத் தொழில் மீது கணிசமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தி வருகின்ற போதும், ஏனைய கைத் தொழில்கள் மீதும் அது குறிப்பிடத்தக்க பாதிப்பை உண்டு பண்ணியிருக்கிறது என்பதை கவனத்தில் கொள்வது முக்கிய மானதாகும்.

இலங்கை ஐரோப்பிய ஒன்றியத்துக்கு ஏற்றுமதி செய்யும் அனைத்து பண்டங் களையும் அனேகமாக GSP+உள்ள டக்கு கிறது. இத்திட்டத்திலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட உணவு, தோல் உற் பத்திகள், இரத்தின கற்கள், ஆப ரணங்கள், மீன்பிடித்துறை போன்ற கைத்தொழில்களும் நன்மை பெற்றுக் கொண்டிருக்கின்றன. இலங்கை வர்த்தகத் திணைக்களம் கூறுவதன் படி, துவிச்சக்கர வண்டியின் ஏற்றுமதி போன்ற புதிய துறைகள் GSP+ சலுகைகளிலிருந்து நன்மையடைந் திருக்கின்ற போதிலும், GSP+இனால் மிகவும் அதிகமாகப் பயனடையும் துறை களிலொன்றாக மீன்பிடித்துறை இருந்து வருகிறது. 2005- 2006 காலப்பகுதியின் போது, ப்லாஸ்டிக் மற்று இரப்பர் கைத்தொழில் ஏற்றுமதிகள் 13 %இனால் அதிகரித் தன. பதனிடப்பட்ட உணவின் ஏற்றுமதிகளும் இந்த காலப்பகுதியின் போது 13 % இனால் உயர்ந்தன. இதேவேளை, இயந்திர மற்றும் பொறி உபகரண ஏற்றுமதிகள் 29 %இனாலும் போக்குவரத்து உபகரணங்களின் ஏற்றுமதி 26% இனாலும் அதிகரித்தன. இலங்கையின் ஆடையல்லாத உற்பத்திகளினது ஏற்றுமதி யாளர்கள் GSP+ இனூடாகப் புதிய சந்தை களைக் கண்டுபிடிக்கக் கூடியதாகவும் தமது தற்போதைய சந்தைகளை விஸ்தரிக்கக் கூடிய தாகவும் இருந்துவருகிறது. இலங்கை யின் ஏற்றுமதிகளின் தொகுதியில் பன் முகபடுத்தலை GSP+ ஆதரித்தும் ஊக்கப் படுத்தியும் வருகிறது என்பது தெளிவாகத் தெரிகின்றது. இது இலங்கையின் பொருளா தாரத்தின் கணிசமான அபிவிருத்திக்கு அவசியமான ஒரு பிரதான விடையமாகும். இலங்கையின் அதிகரித்த பெறுமதிக் கூட்டலை GSP+ ஊக்குவிக்கின்றது. இதன் மூலம் நாட்டில் புதிய இதன் மூலம், கைத்தொழில்களின் தோற்றத்திற்கும் புதிய வேலைவாய்ப்பு உருவாக்கத்திற்கும் வழி வகுக்கும் பின்னோக்கிய ஒருங்கிணைப்பை GSP+ ஊக்குவிக்கின்றது. GSP+உடன் தொடர்பான தொழில்களை செய்பவர்களது சரியான தொகையை மதிப்பிடுவது கடினம். இருப்பினும் ஆடைத்துறையானது 280,000 பேருக்கு நேரடி வேலைவாய்ப்பை அளிக்கின்றது. இதைத் தவிர இக்கைத் தொழிலினால் சுமார் ஒரு மில்லியன் மறைமுக வேலைவாய்ப்புக்களும் உருவாக் கப்பட்டிருக்கின்றன.

உள்நாட்டு விவசாயத் துறையானது gherkins (ஒரு வகை வெள்ளரிக்காய்) போன்ற மரக் கறிகள், சூரை போன்ற மீன்கள் முதலான வற்றை GSP+இன் கீழ் ஐரோப்பிய ஒன்றி யததுக்கு ஏற்றுமதி செய்ய தொடங்கி யிருக்கிறது. இலங்கையில் விவசாயக் கைத் தொழிலும் மீன்பிடிக் கைத்தொழிலும் ஈடுபடும் ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த நிதி வசதி களைக் கொண்ட விவசாயிகளுக்கும் மீனவர்களுக்கும் GSP+சலுகைகள் உதவி யிருக்கிறது என்பது சாத்தியமான விடயம். இலங்கை உயர்ந்த தொழில் தரங்களைப் பேணுகின்றது என்பது கவனிக்கப்பட வேண்டிய விடயமாகும். தொழிலாளர்களது வாழ்வாதாரத்தை மேம்படுத்துவதன் மூலமும் அவர்களது வருமான மட்டத்தை உயர்த்து வதன் மூலமும் இலங்கை தொழிற் சட்டங் களைக் கடைப்பிடித்தலானது, ஒப்பீட்டளவில் சிறந்த தொழில் நிலமைகளை உறுதிப் படுத்தியிருக்கிறது. ஏனைய பல வளர்முக நாடுகளது ஆடைத் தொழிற்சாலை களுடன் ஒப்பிடும் போது, இலங்கையிலுள்ள ஆடைத் தொழறசாலைகளது வேலை நிலமைகள் சிறந்தவையாக இருக்கின்றன. சிறுவர் ஊழியப் பாவனை என்பது இலங்கை ஆடைத் தொழிற்சாலைகளில் இல்லாத ஒரு விடையமாகும். ஆடைக் கைத்தொழில்களது சமூக அந்தஸதினையும் அவைகளைப் பற்றி நன்மதிப்பினையும் உயர்த்துவதற்கு இணைந்த ஆடைச் சங்கங்களின் ஒன்றியத் தினால் விசேட செயற்திட்டங்கள் செயற்பட ஆரம்பிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

இதன் விளைவாக, இலங்கை ஆடைத் தொழிற்சாலைகளிலுள்ள தொழில்களுக்கு சிறந்த தொழில் நிலைமைகள் வழங்கப்பட்டி ருக்கின்றன. ஆயினும் நாட்டிலுள்ள பலமான

அட்டவணை 3 : GSP திட்டத்தின் கீழ் இலங்கை ஏற்றுமதிகள் 2004-2006

உற்பத்திப் பொருட்கள்	2004		2005		2006	
	E'000	பயன்பாட்டு (%)	E'000	பயன்பாட்டு (%)	E '000	பயன்பாட்டு (%)
துணிகளும ஆடைகளும்	822,289 (70.4)	30.4	819,005 (68.3)	40.5	992,988 (66.4)	57.1
பிளாஸ்ரிக் ரப்பர்	142,843 (12.2)	77.7	166,540 (13.9)	83.7	189,135 (12.6)	83.4
உயிருள்ள மிருகங்களும் மிருக உற்பத்தியும்	4,310 (0.4)	92.9	4,900 (0.4)	96.3	74,644 (5.0)	98.6
இயந்திரங்களும் இயந்திரம் சார்ந்த கருவிகள்	33,296 (2.9)	47.4	38,409 (3.2)	54.7	48,657 (3.3)	64.3
தயாரிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருள்	38,529 (3.3)	25.5	38,795 (3.2)	31.3	43,571 (2.9)	41.0
போக்குவரத்துக் சாதனங்கள்	15,827 (1.4)	80.0	26,592 (2.2)	82.4	33,388 (2.2)	69.9
மொத்தம்	1,167,979	42.1	1,199,317	51.3	1,495,357	64.5

மூலம் : IPS (2008)

குறிப்பு : அடைப்புக்குறிக்குள் உள்ளவை மொத்தப் பெறுமதியின் சதவீதங்களாகும்.

தொழில் ஒழுங்கு விதிகளின் விளைவாக இலங்கையின் போட்டியாளர்களான பங்களா தேஷ், வியட்நாம், லாவோஸ் போன்ற நாடுகளின் கூலி வீதங்களை விட இலங்கை யின் தற்போதைய கூலி வீதம் உயர்ந்தது. எனவே இலங்கை ஆடைகளின் விலைகள் ஒப்பீட்டளவில் அதிகமாக இருக்கின்றன. இச்சூழமைவில், இலங்கை ஏற்கனவே ஏற்றுமதி தொடர்பான போட்டித்தன்மை யானது நன்மையை அனுபவிக்கின்றது. ஒழுக்கம் சார்ந்த ஆடை உற்பத்தியில் ஈடுபடும் அதேவேளை, இலங்கை GSP+ஐயும் ஏனைய விடயங்களையும் பயன் படுத்தி போட்டி விலைகளை வழங்கக்கூடிய தாக இருந்து வருகின்றது. ஒப்பீட்டளவில் மலிவான விலைகளை வழங்கும் ஆனால் தளர்வான தொழில் தரங்களை கொண ்டுள்ள போட்டி நாடுகளிலுள்ள உற்பத்தி யாளர்களை நோக்கி கொள்வனவாளர்கள் விலகிச் செலிவதற்கு இது உதவியிருக் கின்றது. எந்தவொரு காலத்திலாவது GSP+ இரத்துச் செய்யப் பட்டால், பெருமளவு வேலையிழப்புக்களுக்கு இது இட்டுச் செல்லும் சாத்தியக்கூறு காணப்படுகிறது. வெளிநாட்டு முதலீடுகள் மீளப் பெறப்பட்டு தொழிற்சாலைகள் மூடப்படும் சாத்தியக் கூறுகளும் ஏற்படும். பெரிய, ஒப்பீட்டளவில் நன்றாக ஸ்தாபிக்கப்பட்ட ஆடைத்துறை நிறுவனங்களது ஸ்தாபிக்கப்பட்ட கொள் வனவாளர் உறவு, வேறுபடுத்தப்பட்ட உற்பத ்திகள் மற்றும் சந்தைப்படுத்தும் ஆற்றல் களை கருத்தில் கொண்டு பார்க்கும் பொழுது, இந்நிறுவனங்கள் அதிகரித்த போட்டியை எதிர்கொளவதில் ஒப்பீட்டளவில் சிறந்த நிலையில் இருக்குமெனினும், சிறிய செயற்பாட்டாளர்கள் தமது தொழில்களை மூடுவதற்கு நிற்பந்திக்கப்படுவார்கள். இதன் விளைவாக வேலையின்மையும் அனேகமாக வறுமையும் அதிகரிக்கக்கூடும். தொழில் வாய்ப் புக்கள் வரையறுக்கப்பட்டிருக்கின்ற கிராமியப் பிரதேசங்களிலுள்ள இறக்குமதிக ளுக்கு வேலை வாய்ப்பு வழங்கும் பிரதான தோற்றுவாய்களில் ஒன்றாக ஆடைத் தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வருகின்றன என்பதும் கவனத்தில் கொள்ளப்பட வேண்டும். ஆடைத்துறையில் நேரடியாக வேலயில் ஈடுபடுத்தப்படுபவர்களில் 90 வீதமானவர்கள் பெண்களாவர்(HTTP· AAFNQ இத் தொழிலாளர்களில் பெரும்பான் மையான வர்க்ள ஏற்க னவே வறுமையானவர் களாக இருக்கிறார்கள்.

இலங்கைப பெண்களிடையே காணப்படும் வேலையின்மை வீதம் ஆண்களின் வேலை யின்மை வீதத்தை விட இரண்டு மடங்காக அமைந்து மிகவும் உயர்ந்ததாக இருக்கின்றது (2008 இல் 8 % இலங்கை மத்திய வங்கி 2008) என்ற விடயத்தைக் கருத்தில் கொள்ளும் போது, GSP+ ஐ வாபஸ் வாங்குதல், இந்தப் பிரச்சினையை மேலும் மோசமாக்கும். பெண்களது குறிப்பாக வறுமையுடன் போராடிக் கொண்டிருக்கும் கிராமியப் பெண்களது ஜீவனோபாயங்கள் இழக்கப்பட்டு தொழில் வாய்ப்புக்கள் வீழ்ச்சியடையும். உலக பொருளாதாரப் பின்னடைவின் விளைவாக அண்மைக்காலத்தில் சீனா போன்ற நாடுகளில் காணப்பட்டது போன்று பெருமளவிலான வேலையின்மை சமூக அமைதியின்மைக்கு இட்டுச் செல்லும். கவலை தரும் மற்றுமொரு விடையம் யாதெனில் பொருளாதாப் பின்னடைவு ஏற்படுமிடத்து, தொழிலாளர்களுக்கு உதவு வதற்கான அரசாங்கத்தின் ஆற்றலாகும். அரசாங் கத்துறையின் மீளச் செலுத் தப்படாத கடன், மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியின் 81 % ஆக இருக்கிறது (இலங்கை மதிதிய வங்கி). வரைய றைகளை எதிர்நோக்குகின்ற போது GSP+ இழப்பின் காரணமாக நிதிசார் மீட்பு நடவடிக்கை களுக்கூடாகவும் வேலையின்மை நன்மை களினூடாகவும் பாதிக்கப்பட்ட நிறுவனங் களுக்கும் தொழிலாளருக்கும் அர்த்முள்ள ஒரு ஆதரவை வழங்குக் கூடிய நிலையில் இலங்கை அரசாங்கம் இருக்கக் போகக்கூடும்.

லேும் 2008 அம் ஆண்டில் இலங்கையின் வர்த்தகப் பற்றாக்குறை 60% இனால் விரிவ டைந்தது (இலங்கை மத்திய வங்கி 2208). எனவே GSP+ ஐ இரத்துச் செய்வதன் காரணமாக, அந்நியச் செலாவணியின் மீது மேலும் எதாவது அழுத்தங்கள் ஏற்படுமிடத்து, இலங்கை சென்மதி நிலுவைப் பிரச்சினைகளுக்கு முகம் கொடுக்கும் சாத்தியக்கூறுகள் காணப்படுகிறன. இச்சூழமைவில் GSP+ ஐ தொடருவது இலங்கைக்கு முக்கியமானதாகும் (மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்திக்கு எட்டு வீதத்தையும் மொத்த கைத்தொழில் உற்பத்திக்கு 40 %ஐயும் மொத்த ஏற்றுமதி வருமானத்திற்கு 40 %ஐயும் பங்களிப்புச் செய்யும்). ஆடைத்துறை உளளூர் பொருளாதா ரத்துக்கு பங்களிப்புச செய்யும் மிகப் பெரிய துறை எனும் விடயத்தைக் கவனத்திற் கொள்ளும் போது, GSP+ மீளப் பெறப்படுதல் பொருளாதாரத்தை முடக்கும் தாக்கஙங்களை ஏற்படுத்தும். உள்ளூர ஆடை உற்பத்தியானது உலக பொருளா தார பின்னடைவினாலும் கடும்நிலைமை யினால் பெரிதும் பாதிக்கப்பட்டிருக்கிறது. இதன் மிகப் பெரிய ஏற்றுமதி சந்தைகளாகிய ஐக்கிய அமெரிக்காவும் ஐரோப்பிய ஒன்றியமும் கடுமையாக பாதிக்கப்பட்டிருக் கின்றன. இதன் விளைவாக இந்த பிரதான சந்தைகளிலிருந்து வரும் ஏற்றுமதி கட்டளைகள் வீழ்ச்சியடைந்திருக் கின்றன. அத்துடன் காலப்போக்கில் மேலும் வீழ்ச்சியடையும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. உலக பொருளாதார நெருக்கடி காரணமாக, தொழிற்சாலை மூடு விழாக்களும் வேலையிழப் புக்களும் ஆடைத்துறையில் ஏற்கனவே பதிவு செய்யப்பட்டிருக்கின்றன. இந்தக்கட்டத்தில் GSP+ ஐ இழப்பது ஆடைத்துறை மீது மாத்திரமன்றி ஏனைய ஏற்றுமதி துறைகளின் மீதும் முழுப் பொருளாதாரத்தின் மீதும் முடக்கும் விளைவுகளை ஏற்படுத்தும். GSP+ திட்டம் வாபஸ் பெறப்படுவதைத் தொடர்ந்து ஐ. ஓ இலிருந்து வரும் கட்டளைகளின் தொகையில் ஏற்படும் ஒரு வீழ்ச்சி, சில ஆடைத் தொழிற்சாலைகள் மூடப்படுவதற்கு நிற்பந்திக் கும். அதேவேளை, விலை குறைந்த நாடுகளை நாடி ஏனைய தொழிற்சாலைகள் நாட்டை விட்டு வெளியேறும்.

2008ஆம் ஆண்டில் நாட்டுக்கான GSF யினுடைய நீடிப்பு தொடர்பாக சந்தேகம் நிலவிய போது GSP+ சலுகைகளை இழக்கும் தாக்கத்தினை தணிக்கும் பொருட்டு உற்பத்தியாளர்களுக்கு அரசாங்கம் ஒரு மீட்பு பொதியை வழங்குவதற்கு முன் வந்தது. அத்தகைய மீட்பு பொதிகள் கைத்தொழிலுக்கு தற்காலிக நிவாரணங்களை வழங்கும் எனினும் அது ஒரு நீண்ட கால தீர்வாக அமையாது. குறிப்பாக ஆடைக் கைத்தொழிலினுடைய பாரிய பருமனையும் பொருளாதாரத்திற்கான அதன் பங்களிப்பினையும் கருத்தின் கொள்ளும் போது, GSP+இன் இழப்பு முழுப் பொருளாதாரத்தின் மீதும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். விசாரணைக் காலத்தின் போது இலங்கை தொடர்ந்தும் முன்னுரிமை வாய்ப்புக்களை பெறும். GSP+ சலுகை களை மீளப்பெறுவதற்கு தீர்மானிக் கப்பட்டால் மீளப்பெறுவதற்கு முன்னர் ஆறுமாத அறிவித்தல் ஒன்று இலங்கைக்கு வழங்கப்படும். ஆகவே அரச மற்றும் கைத் தொழில் வட்டாரங் கள் கூறுவதன்படி குறைந்தது இவ்வருடம் ஒக்டோபர் மாதம் வரை GSP இலங்கைக்கு கிடைக்கும்.

முடிவுரை

GSP+சலுகைகள் கிடைக்கும் போது இலங்கை விலை போட்டிகளை முறியடித்து ஐ.ஓ சந்தை யில் தனது பங்கினை விரிவு படுத்தக்கூடியதாக இருந்து வந்திருக்கின்றது. 2009- 2011 காலப்பகுதிக்கான ஒரு GSP+ பயனாளியாக இலங்கை படடியல் படுத்தப்பட்டு சலுகைகளை தொடர்ந்து அனுபவிக்கின்ற போதிலும், உரிய சர்வதேச சமவாயங் களது அமுலாக்கம் தொடர்பான தற்போதைய விசாரணைகளின் விளைவின் மீதே நன்மை பெறும் நாடு என்ற வகையில் இலங்கையின் அந்தஸ்து தங்கி யிருக்கிறது. GSP+திட்டத்தினுடைய மிகப்பெரிய பயனா ளியாக ஆடைத்தொழில் இருந்து வருகிறது. இத்திட்டம் வாபஸ் பெறப்பட்டால் கைத ்தொழில் மற்றும் முழுப் பொருளாதாம் ஆகிய வற்றின் மீதான இதன் தாக்கம் கணிசமான தாக அமையும். ஐக்கிய அமெரிக்க சந்தையை விட ஐ.ஓ சந்தையில் ஆடை ஏற்றுமதிகள் சிறப்பாக செயலாற்றும் நிலையில், பொருளாதார நெருக்கடியை தொடர்ந்தும் GSP+ இன் முக்கியத்துவம் வலியுறுத்தப்பட்டிருக்கிறது. ஆயினும் ஐ.ஓ, மற்றும் ஐக்கிய அமெரிக்க சந்தைகளின் மீதும் ஆடைக் கைத்தொழிலின் மீதும் தான் அதிகமாக தங்கியிருப்பதை குறைக் கும் விதத்தில் இலங்கை தனது ஏற்றுமதி உற்பத் திகளையும் சந்தைகளையும் பன்முகப் படுத்தி மாற்று சந்தைகளை தேட வேண்டிய தன் அவசியத்தை தற்போதைய நிலமை கூடிட்டுக் காட்டுகிறது. மேலும், பரஸ்பர தன்மையற்ற திட்டங்களின் மீது தங்கியிருக் காமல் விடுவதன் தேவையை மாத்திரமன்றி, தொடர்ந்து போட்டித்தன்மையை பேணுவ தற்கான வேறு வழி வகைகளை கண்டறிய வேண்டியதன அவசியத்தையும் இது முக்கியத்துவப்படுத்து கிறது.

References:

Institute of Policy Studies (2008), Sri Lanka State of the Economy 2008.

Central Bank of Sri Lanka, Annual Report (various issues).

■

QD/146/News/2009 எனும்
இலக்கதின் கீழ்
இலங்கை அஞ்சல் திணைக்களத்தில்
பதிவுசெய்யப்பட்டுள்ளது

பொருளியல் நோக்கு

1975 ஆம் ஆண்டிலிருந்து மக்கள் வங்கியின் ஆராய்ச்சித் திணைக்களத்தால் தடங்கலின்றி வெளியிடப்பட்டு வரும் ***பொருளியல் நோக்கு***, சமகால சமூக-பொருளாதார மற்றும் அபிவிருத்தி விடயங்களின் அழமான ஆய்வுக்கும் கலந்துரையாடலுக்குமான பொது மன்றத்தை வழங்குகிறது. இவ்வேட்டின் அண்மைக்கால இதழ்கள் பின்வரும் முக்கிய தலைப்புகளை உள்ளடக்கியுள்ளன:

- *உலகளாவிய நிதி நெருக்கடி (ஆங்கிலம், சிங்களம், தமிழ்)*
- *வரவு செலவுத் திட்டம் - 2009 (ஆங்கிலம், சிங்களம்)*
- *பணவீக்கம் : காரணிகள் விளைவுகள் மற்றும் கட்டுப்பாடுகள் (ஆங்கிலம், சிங்களம்)*
- *சக்தி நெருக்கடியும் மாற்றீடுகளும் (ஆங்கிலம், சிங்களம்)*
- *உணவு நெருக்கடியும் உணவுப் பாதுகாப்பும் (ஆங்கிலம், சிங்களம்)*
- *பாற்பண்ணைக் கைத்தொழில் : பிரச்சினைகளும் எதிர்கால வாய்புகளும் (ஆங்கிலம், சிங்களம்)*
- *பூகோளம் வெப்பமடைதல் & சுற்றுப்புறச் சூழல் அச்சுறுத்தல்கள் (ஆங்கிலம், சிங்களம்)*

ஆர்வமுள்ள வாசகர்கள், இவ்வேட்டின் பிரதிகளை தலைமைக் காரியாலயத்திலுள்ள எமது வெளியீட்டு விற்பனை நிலையம், முன்னணிப் புத்தக சாலைகள் மற்றும் தெரிவுசெய்யப்பட்ட மக்கள் வங்கிக் கிளைகள் என்பவற்றில் கொள்வனவு செய்ய முடியும். ஏற்கனவே வெளிவந்த சில இதழ்கள் கூட விற்பனைக்குண்டு.

வருடாந்தச் சந்தா	**உள்ளூர் -12 இதழ்கள் ரூபா 360/-**
	வெளிநாடு -12 இதழ்கள் அமெரிக்க டொலர் 50

சந்தாவை, வேண்டுகோள் கடிதமொன்றுடன் காசோலை/காசுக் கட்டளை மூலமாக அனுப்ப முடியும். பணச் செலுத்தல் எமது விற்பனை நிலையத்தில் ஏற்றுக்கொள்ளப்படும்.

காசோலைகள்/காசுக் கட்டளைகளில்
மக்கள் வங்கி - பொருளியல் நோக்கு எனக் குறிப்பிட்டு,
கீழுள்ள முகவரிக்கு அவை அனுப்பிவைக்கப்பட வேண்டும்

ஆராய்ச்சிப் பணிப்பாளர், ஆராய்ச்சித் திணைக்களம்,
மக்கள் வங்கி, தலைமைக் காரியாலயம், கொழும்பு 02
இலங்கை.

தொலை பேசி: 2481428, 2436940
தொலை நகல்: 2434526 *மின்னஞ்சல்:* ecorev@peoplesbank.lk

பொருளியல் நோக்கு
மக்கள் வங்கியின் ஒரு சமூக சேவைச் செயற்திட்டமாகும்

பிரதி ஒன்றின் விலை: ரூபா 60/-

மக்கள் வங்கியின் ஆராய்ச்சித் திணைக்கள வெளியீடு

பொருளியல் நோக்கில் இருந்து பெறப்பட்டதாகக் குறிப்பட்டு, இவ்வேட்டின் உள்ளடக்கத்தை மேற்கோள்காட்டவோ அல்லது மீள்பிரசுரிக்கவோ முடியும்.

இதழ் இல: 0259/9779