

கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசத்தின் நீர் வளத்தினை சேமிப்பதிலுள்ள சவால்கள்

M.I.M. Kaleel²⁶⁸ & M.B. Nafrin²⁶⁹

Correspondence: nafrinmb@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்

நீர் என்பது ஒவ்வொரு உயிரிகளுக்கும் மிகவும் அத்தியாவசியமான ஒன்றாக காணப்படுகிறது. பருவகால மாற்றத்திற்கு ஏற்ப நீரின் கிடைப்பனவும் மாறுபடுகிறது. இலங்கையை பொறுத்த வரையில் நான்கு வழிமுறைகளில் மழைவீழ்ச்சியை பெற்றுக் கொள்கிறது. இவ்வாறு கிடைக்கும் மழைவீழ்ச்சியை நீர்த்தேக்கங்கள் குளங்கள் போன்றவற்றில் சேமித்து மழைவீழ்ச்சி குறைவான காலங்களில் அவற்றை விவசாயம் உட்பட ஏனைய பல தேவைகளுக்காக பயன்படுத்தும் நுட்பம் இலங்கையில் கி.மு. 300 ஆம் ஆண்டுகளிலிருந்தே தோற்றம் பெற்றிருந்தது. நீரேந்து பிரதேசங்கள் என்பது நீரைக் காவிச் சென்று தக்கவைத்துக் கொள்ளும் பகுதிகளாகும். நீர்ப்பாசனத்தை விருத்தி செய்வதற்காக காலத்திற்கு காலம் பல்வேறு நீர்ப்பாசன திட்டங்கள் மேற் கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. இவை அண்மைக்காலமாக பல்வேறு பௌதீக மானிட காரணிகளால் சீரழிவுக்கு உட்பட்டு காணப்படுகின்றன. நீரேந்து பிரதேசங்களின் இத்தகைய சீரழிவுகளானது அப்பிரதேச நீரை சேமிப்பதில் பல்வேறு சவால்களை எதிர் கொண்டுள்ளது. கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசமானது பல் நோக்கு அபிவிருத்தி இலக்கினை கொண்ட ஓர் திட்டமாகும். 1948 ஆம் ஆண்டு ஆரம்பிக்கப்பட்ட இத்திட்டமானது சுதந்திரத்திற்கு பின் உருவாக்கப்பட்ட முதலாவது பாரிய திட்டமாகும். இத்திட்டமானது முழுமையாக பூர்த்தியடைந்த பின் விவசாயிகள், பொதுமக்களுக்கு நன்மையளிக்க கூடியதாக இருப்பினும் அண்மைக்காலமாக பருவகால மாற்றங்கள் உட்பட பல்வேறுபட்ட காரணிகளால் பல சவால்களை எதிர் கொண்டுள்ளது. “கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசத்தின் நீர் வளத்தை சேமிப்பதில் உள்ள சவால்கள்” எனும் தலைப்பில் அமையப் பெற்றுள்ளது. இவ்வாய்விற்கான முதலாம் நிலைத்தரவு சேகரிப்பு முறைகளாக நேர்காணல்களும், நேரடி அவதானம் போன்றனவும், இரண்டாம் நிலைத்தரவு சேகரிப்பு முறைகளாக அறிக்கைகள், ஆய்வு கட்டுரைகள், சஞ்சிகைகள், இணையத்தளங்கள் போன்றவற்றின் மூலமாகவும் தரவுகள் திரட்டப்பட்டுள்ளன. மேலும் இவ்வாய்விற்கு MS Word, Excel, Arc GIS போன்ற கணினி மென் பொருட்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளதுடன் பெரும்பாலான தரவுகள் வரைபடங்களாகவும் அட்டவணைகளாகவும் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளன. முடிவாக விதந்துரைகள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளதுடன் முறையான நீரேந்து பிரதேச முகாமைத் திட்டமிடலை மேற்கொள்வதனுடாக சமகாலத்தில் ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் நிலவுகின்ற பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வினை காண முடியும்.

பிரதான சொற்கள்: நீரேந்து பிரதேசம், நீர்த்தேக்கம், நீர்ப்பாசன திட்டம், சீரழிவு

²⁶⁸ Department of Geography, South Eastern University of Sri Lanka.

²⁶⁹ Department of Geography, South Eastern University of Sri Lanka.

கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசத்தின் நீர் வளத்தினை சேமிப்பதிலுள்ள சவால்கள்

1.0. ஆய்வு அறிமுகம்

மனித உயிர் வாழ்க்கைக்கும் ஏனைய தாவரங்கள் விலங்குகள் மற்றும் அனைத்து ஜீவராசிகளினதும் உயிர் வாழ்க்கைக்கும் இன்றியமையாத ஒரு அம்சமாகவும் மாற்றீடு செய்ய முடியாத பிரதான இயற்கை வளமாகவும் நீர் காணப்படுகிறது. இந்த நீரானது சமுத்திரங்கள், குளங்கள், ஆறுகள், ஏரிகள் நீர்த்தேக்கங்கள், கால்வாய்கள், தடாகங்கள், கிணறுகள் மற்றும் இயற்கையான நீர்நிலைகளில் இருந்து பெறப்படுகிறது. உலகளாவிய ரீதியில் அதிகமாக நுகரப்படும் வளமாகவும் போட்டி மிக்க வளமாகவும் நீர் காணப்படுகின்றது. (Cheng & Zhao 2009).

உலகில் உள்ள வளங்களுள் விலை மதிக்கமுடியாத வளமாக நீர் வளம் உள்ளது. நீரானது புவியில் உயிர் வாழ்வனவிற்கு அத்தியவசியமான ஓர் ஏதுவான மூலமாக இருப்பது மட்டுமன்றி மனித வாழ்வுடன் பல்வேறு வழிகளில் பிரிக்க முடியாதவாறு பிணைந்தும் உள்ளது. உலகம் நீரினைக் கொண்டே இயங்கிக்கொண்டு இருக்கிறது. எமது நாளாந்த அடிப்படைகள் மட்டுமன்றி பொருளாதாரத்தை தீர்மானிக்கும் தளமாக நீர் உள்ளது. இவ் உலகமானது 71% நீரினால் சூழ்ந்துள்ளது. 97% நீரானது சமுத்திரங்கள் மற்றும் ஏரிகளில் உவர் நீராகவும் 2.7% நீர் நன்னீராகவும் காணப்படுகின்றது. நன்னீரை 100% எனக் கொண்டால் 68.7% கட்டியாகவும் 30.1% கீழ் நீராகவும் 1.2% தரைக்கீழ்நீராகவும் உள்ளன. இத்தரைமேற்பரப்பு நீரை ஆறுகள், குளங்கள், நன்னீர் ஏரிகள், ஊற்றுக்கள், கிணறுகள் போன்றவற்றிலிருந்து மனிதன் பெறுகின்றான் (Aksayan - 2015).

இலங்கையின் மிக பிரதான இயற்கை வளமாக நீர் வளம் காணப்படுவதுடன் இது அன்று தொடக்கம் இந் நாட்டின் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு அளப்பரிய பங்காற்றும் பிரதான பணியாகவும் விளங்குகிறது. விவசாய நாடான இலங்கையில் அன்று தொடக்கம் இன்று வரை பல்வேறுபட்ட நீர்ப்பாசன முறைகளுடாகவும் இந் நாட்டின் பொருளாதாரத்திற்கு ஆற்றி வரும் பங்களிப்பு அளப்பரியது. இது தவிர கைத்தொழில் சேவை வழங்கல் குடிநீர் தேவை என்பன மட்டுமல்லாது பொழுது போக்கு நடவடிக்கைகளுக்கும் சுற்றுலாக்கைத்தொழிலுக்கும் நீர் மின் உற்பத்திக்கும் இலங்கையின் நீர்வளம் மிக முக்கிய மூலமாக அமைந்துள்ளது 21ம் நூற்றாண்டிற்கு பொருத்தமான புதியதோர் பொருளாதார சிந்தனையூடாக அபிவிருத்திப் பாதையில் காலடி வைத்துள்ள இலங்கையின் நீர் வள முகாமைத்துவம் தொடர்பில் புதியதோர் உபாய வழி முறையிலான அணுகு முறையொன்றின் தேவை இன்றியமையாததாகும் (Mahinda Chinthanayai A Ten Year Horizon Development Frame Work 2006 - 2016, Pages 202 - 204).

இலங்கை சுமார் 20 நதிகள் வருடம் முழுவதும் பாய்ந்தோடும் நதிகளாக இருப்பதுடன் எஞ்சியவை பருவ காலங்களில் உயிர்ப்பெடுத்து பாய்ந்தோடும் நதி வகையினுள் அடங்கும். விசாலத்தின் அடிப்படையில் நதிகளின் அளவு வேறு படுவதுடன் இவை சுமார் 10 சதுர கிலோ மீட்டர் வரை வேறுபடும். பூகோள ரீதியில் நோக்கும் போது நதிகளுக்குரிய நிலத்தின் அளவானது இலங்கையின் முழு நிலப்பரப்பில் சுமார் 90% ஆகும்.

இலங்கையில் பெரிய இயற்கை நீர்த்தேக்கங்கள் இல்லாவிடினும் பல்வேறு அளவுகளில் மனிதனால் அமைக்கப்பட்டுள்ள குளங்களையும் அதிகளவில் கொண்டுள்ளது சில குளங்கள் இற்றைக்கு பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர் கட்டப்பட்டவையாக இருப்பதுடன் இவை தற்காலத்திற்கு ஏற்றவாறு புணரமைக்கப்பட்டுள்ளன. தற்சமயம் சுமார் 14000

குளங்கள் உலர்வலயப் பிரதேசங்களில் பரந்து பட்டுக்காணப்படுவதுடன் இவை விவசாயத்தின் அடிப்படையில் 1 ஹெக்டயர் தொடக்கம் 6500 ஹெக்டயர் வரை வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றன. அதேபோன்று உலர் வலயப் பிரதேசங்களில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட குளங்கள் சிலவற்றை இணைப்பதன் மூலம் ஆக்கப்பட்ட அருவித் தொகுதி (Cascade) முறைமையும் கூட இலங்கையில் நீர் வளத்தை பேணிப் பாதுகாப்பதில் மிக முக்கிய ஆக்கக்கூறாக விளங்குகிறது.

இது தவிர இலங்கையின் உலர் வலயப் பிரதேசங்களில் நிலத்திற்கடியில் சுண்ணாம்புக் கற்பாறைகளுக்கு இடையில் அமைந்துள்ள நீர்ப்பரப்புகளும் (Aquifer) இலங்கையின் நீர் மூலங்களுள் முக்கிய நீர் மூலங்களின் நிலைபேறான நீடிப்பை உறுதிப்படுத்துவதற்காக அவற்றின் நீரேந்து பிரதேசங்கள் ஒதுக்கங்கள் ஆகியவற்றால் இடம் பெறுகின்ற பணியோ மிக முக்கியமானது.

நீர்நிலை ஒன்றுக்கான நீர் வடிந்து வந்து போகக்கூடிய வகையில் மழைவீழ்ச்சி மற்றும் பனிப்பொழிவைக் பெறும் பிரதேசம் அதன் நீரேந்து பிரதேசம் எனப்படும். வழமையாக நீரேந்து பிரதேசத்தின் வெளிச்செல்லும் பாதையாக ஆறு, ஏரி, ஓடை, கடல், பெருங்கடல் மற்றும் ஈரநிலங்கள் போன்றவை காணப்படும்.

வடிகாலமைப்பின் பாங்கினை அடிப்படையாகக் கொண்டு அடையாளப்படுத்தக்கூடிய நீர் வளத்தினை கொண்ட அலகாகவும் ஒரு நதி மலை உச்சியிலிருந்து கடலைச் சென்றடையும் வரையிலான அனைத்துப் பிரதேசத்தையும் உள்ளடக்கிய பகுதி நீரேந்து பிரதேசம் எனக் கொள்ளலாம். (Kaleel M.I.M)

குறிப்பாக நதிகள் வளம் பெறுகின்ற உயர் குத்துயர் பிரதேசங்களில் அமைந்துள்ள சிறு நீரேந்து பிரதேசங்கள் குளங்களினதும் நீர்தேக்கங்களினதும் நீரேந்து பிரதேசங்கள் நதிகள் நீரோடைகள் என்பவற்றின் ஒதுக்கங்கள் பெருக்கெடுத்து ஓடும் சமவெளிக்குரிய பள்ளத்தாக்கு பிரதேசங்கள் என்பன இலங்கையின் நீர் மூலங்கள் வளம் பெறுகின்ற பிரதான முறைகளாக இருப்பதுடன் இவற்றின் பாய்ந்தோடும் முறையையும் நிலைபேறான நீடிப்பையும் சம நிலையில் பேனும் மூலங்களாகவும் காணப்படுகிறது.

கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசமானது ஊவா மாகாணத்தின் வளத்திலே வசிப்பிடமாகக் கொண்டு காணப்படுகின்றது. இலங்கையின் முதலாவது பல நோக்கங்களை கொண்ட இந்த நீர்தேக்கம் மத்திய மலை நாட்டின் கிழக்கு பகுதியில் ஊற்றெடுத்து அக்கரைப்பற்று கடலுடன் கலக்கின்றது. இந் நதிக்கு குறுக்கே அணைகளை கட்டி இந்நீர்தேக்கம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கல்லோயா நீரேந்து பகுதியை மையமாகக்கொண்டு கல்லோயா பல நோக்கு திட்டமானது சேனாநாயக்கவினால் ஆரம்பித்து வைக்கப்பட்டது.

கல்லோயா திட்டத்தின் 3 பிரதான பகுதிகளாக,

1. வலது கரை திட்டம்
2. இடது கரை திட்டம்
3. ஆற்று பகுதியோடு அமைந்த திட்டம் போன்றவற்றை குறிப்பிடலாம்.

ஆய்வுப் பிரதேசமான கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசமானது வடகீழ் பருவ காற்றினால் மழை பெறும் பிரதேசமாக இருப்பதனால் மழைவீழ்ச்சியில் தளம்பல் நிலை காணப்படுகின்றது. மட்டுமன்றி புதிதாக நீர்தேக்கம் அமைக்க முடியாத பிரதேசமாகவும் இது காணப்படுகின்றது.

பல்வேறு பட்ட நோக்கங்களை மையப்படுத்திய இந்நீரேந்து பிரதேசமானது வலது கரை வாய்க்கால் மூலம் ஹிங்குரான கல்மடுவ தொடக்கம் அக்கரைப்பற்று வரை காணியில் கரும்பை செய்து சீனி கூட்டு தாபனம் மூலம் ஆயிரக்கணக்கான மக்களுக்கு தொழில் வாய்ப்பையும் ஏற்படுத்தி உள்ளது. சேனாநாயக சமுத்திரத்தில் உள்ள நீரை மேட்டு நில விவசாய கரும்பு செய்கைகளுக்காவும் குடிநீர், கால்நடை, தாவரங்கள் போன்றவைகளுக்காவும் பல நகரங்களுக்கும், வீதிகளுக்கும், மனிதனுக்கு தேவைப்படும் அடிப்படை வசதிகளுக்குமாக செய்து கொடுக்கப்பட்டது. இவ்வாறாக பல அபிவிருத்தி இலக்குடன் கூடிய நோக்கங்களை கொண்ட நீரேந்து பிரதேசமானது அண்மைக்காலமாக பல்வேறு பட்ட சவால்களுக்கு முகம் கொடுக்க வேண்டிய நிலைக்கு உள்ளாக்கப்பட்டுள்ளது. இது தொடர்பான காரணிகளையும் இலக்குகளையும் ஆராய்வதே இவ்வாய்வின் நோக்கமாகும். இலங்கையைப் பொறுத்தவரையில் நீரேந்துப் பிரதேசங்கள் பல வழிகளிலும் சீரழிவுக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றுள் பெளதீக மற்றும் மானிடக் காரணிகள் போன்றவற்றால் பாதிக்கப்பட்டு வருகின்றது. இந்தவகையில் கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச நீர் சேமிப்பிலுள்ள சவால்களை கண்டறிவதாக இவ்வாய்வு அமைந்துள்ளது.

எனவேதான் இத்தகைய சவால்களை ஆராய்ந்து நீரேந்து பிரதேச முகாமை திட்டங்களை மேற்கொண்டு பிரதேச நீர்மட்டத்தை சிறப்பாக பேணுவது முக்கியமானதாகும்.

அட்டவணை

கல்லோயா சேனாநாயக்க சமுத்திரத் திட்டம்

சமுத்திரத்தின் கொள்ளளவு அடி	770000
அணைக்கட்டின் நீளம் அடி	3600
அணைக்கட்டின் உயர் மட்டம் அடி	272
நீர்மட்டம் அடி	110
நீரில் அமிழுமும் பரப்பு ஏக்கர்	19250
இடதுகை பிரதான வாய்க்காலின் நீளம் மைல்	32
வலதுகை பிரதான வாய்க்காலின் நீளம் மைல்	22
மின்சக்தி உற்பத்தி மெகாவாற்று (Mw)	25

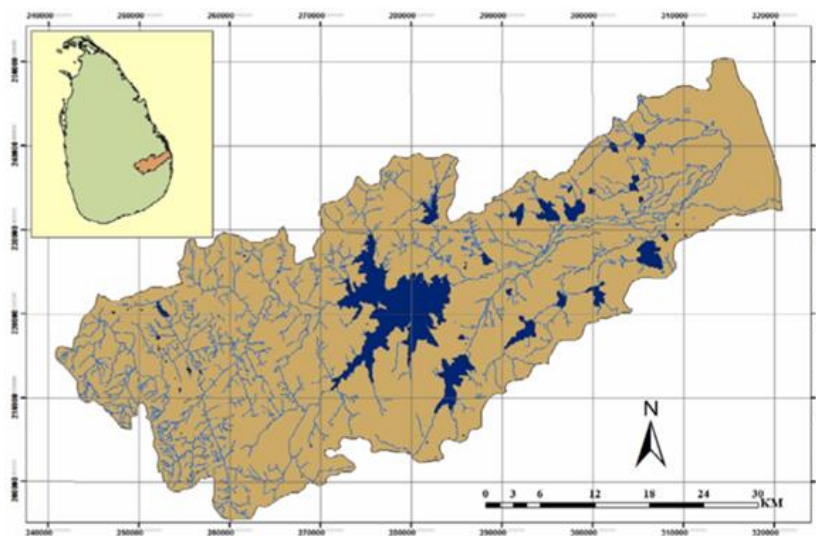
(மூலம் : நீர்ப்பாசன திணைக்களம் - அம்பாறை)

1.2. ஆய்வுப் பிரதேசம்.

வட அகலாங்கு 6°25'' தொடக்கம் 7°40'' கிழக்கு நெட்டாங்கு 81°45'' இடையில் இதன் அமைவு காணப்படுகின்றது. புவியியல் ரீதியாக நோக்கும் போது இக் கல்லோயா பள்ளத்தாக்கானது கிழக்கு மாகாணத்தில் தனித்து அமைந்த ஒரு பிரதேசமாக விளங்குகின்றது. வடக்கே மட்டக்களப்பு, பொலன்னறுவை மாவட்டங்களையும் தெற்கே அம்பாந்தோட்டை மாவட்டத்தையும் மேற்கே மாத்தளை, பதுளை, மொனராகலை மாவட்டங்களையும் உள்ளடக்கிய 03 பக்க நில எல்லையை கொண்டதாக அமைந்துள்ளது.

இதன் கிழக்குப் பகுதி கடலால் சூழப்பட்டது. இந் நீரேந்து பிரதேசத்தை சூழ்ந்து விவசாய நிலங்கள், கிராமிய குடியிருப்புகளும் அமையப்பெற்றுள்ளன. கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசமானது ஊவா மாகாணத்தின் வளத்திலே வசிப்பிடமாகக் கொண்டு காணப்படுகின்றது. இலங்கையின் முதலாவது பல நோக்கங்களை கொண்ட இந்த நீர்த்தேக்கம் மத்திய மலை நாட்டின் கிழக்கு பகுதியில் ஊற்றெடுத்து அக்கரைப்பற்று கடலுடன் கலக்கின்றது. இந் நதிக்கு குறுக்கே அணைகளை கட்டி இந்நீர்த்தேக்கம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கல்லோயா நீரேந்து பகுதியை மையமாகக்கொண்டு கல்லோயா பல நோக்கு திட்டமானது சேனாநாயக்கவினால் ஆரம்பித்து வைக்கப்பட்டது.

இங்கினியாகலையில் அமைவிடமாகவுள்ள இந்த அணைக்கட்டின் நீளம் மூவாயிரத்து அறுநூறு அடியும் முப்பது அடி அகலமும் உடையதாகும். ஒரு அடி மண்ணை ஒரு அங்குலத்திற்கு பதப்படுத்தி இச்சேனாநாயக்க சமுத்திரத்தின் அணைக்கட்டு அமைக்கப்பட்டது. இது பராக்கிரம சமுத்திரத்தை விட நான்கு மடங்கு பெரியதான இந்நீர்த்தேக்கம் ஏறத்தாள எழுபத்தி எட்டு சதுர கிலோமீட்டர் விசாலமுடையது. இந்நீர்த்தேக்கம் முந்நூற்றி எண்பத்து நான்கு சதுர மைல் பிரதேசத்திற்கு நீரை ஏற்றி உள்ளதுடன் ஏழு இலட்சத்து 70000 அடி கொள்ளளவை கொண்டதுமாகும். கடல் மட்டத்தில் இருந்து 110 அடி உயரத்திற்கு நீரை ஏற்றி கொண்டுள்ளது



விளக்கப்படம் : ஆய்வுப் பிரதேசம்

(Source: Retrieved from Arc GIS)

1.3 ஆய்வு பிரச்சினை

ஆய்வுக்கு உட்படுத்தப்படுகின்ற கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசமானது பிரதேச நீர் சேமிப்பிலும் நீர்ப் பயன்பாட்டிலும் பல்வேறு சவால்களை எதிர் கொண்டுள்ளது. பூகோள வெப்பநிலை கூடிக் கொண்டு செல்வதாலும் அதற்கு மேலதிகமாக இடம்பெறுகின்ற பிற காலநிலை மாற்றங்களினாலும் ஆய்வுப் பிரதேச நீர் மூலங்களுக்கும் சேதம் ஏற்படுகின்றது. அதே நேரம் முறையற்ற நிலப் பயன்பாடு காரணமாகவும் ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் பொதுப் பயன்பாட்டுடன் கூடிய நீருற்றுகளின் நீர்த் தாரைகளின் கொள்ளளவு குறைவடைந்து அழிவுக்குட்பட்டு வருகின்றன. மேலும் காடுகளை வெட்டி துப்பரவு செய்தல், நீரையும் மண்வளத்தையும் பேணிப் பாதுக்காக்கும் செயற்பாடுகளில் பலவீனம் என்பன காரணமாக, நீர்மின் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்ற நீர்த் தேக்கமும் அதே போன்று நீர்ப்பாசன வசதிகளை வழங்கும் இத்திட்டமானது வண்டல் மண்ணினால் நிரம்பும் ஆபத்தை உதிர் கெண்டுள்ளது.

1.3. ஆய்வு நோக்கம்

- கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச நீர் சேமிப்பில் காணப்படும் பிரச்சினைகளை ஆராய்தல்.
- கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச நீர் முகாமை நுட்பங்களை முன்வைத்தல்

02. ஆய்வு முறையியல்

முதலாம் நிலைத்தரவுகள்

• நேர்காணல்

இவ்வாய்விிற்கான தரவுகளை சேகரிப்பதில் முக்கியமான நுட்பமாக நேர்காணல் காணப்படுகின்றது. கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச நீரை பயன்படுத்துவதிலுள்ள சவால்களை கண்டறியும் பொருட்டு விவசாய திணைக்களம், நீர்ப்பாசன திணைக்களம், நீர் வழங்கல் வடிகாலமைப்பு சபை போன்றவற்றின் பொறியியலாளர்கள், முகாமை அதிகாரிகள், உத்தியோகத்தர்கள், கண்காணிப்பாளர்கள் போன்றோரிடமிருந்து 5 நேர்காணல்கள் இடம்பெற்றன.

அட்டவணை
நேர்காணலுக்கு உட்படுத்தப்பட்டோர் விபரம்

நீர்ப்பாசன திணைக்களம்	பிரதேச நீர்ப்பாசன பொறியியலாளர் அம்பாறை	1
	நீர்ப்பாசன பொறியியலாளர் சம்மாந்துறை	1
விவசாய திணைக்களம்	உத்தயோகத்தர்	1
நீர் வழங்கல் வடிகாலமைப்பு சபை	பிரதேச நீர் வழங்கல் பெற்றுப்பதிகாரி	1
	உத்தியோகத்தர்கள்	1

• **நேரடி அவதானம்**

கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசத்தின் சில புவியியல் ரீதியான அம்சங்களை கண்டறியவும் ஆய்வுப்பிரதேசமானது வேறுபட்ட தரையமைப்பை கொண்டமைந்தமையாலும் அவை நேரடியாக அவதானத்துக்குட்படுத்தப்பட்டு புகைப்படங்களாக எடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவை ஆய்வுப்பிரச்சினைகளை உறுதிப்படுத்தவும், ஆய்வின் நோக்கங்களை அடைந்து கொள்ளவும் முக்கியமான நுட்ப முறையாக காணப்படுகின்றது.

ஆகவே இவ்வாய்வானது முதல் நிலைத்தரவுகளான நேர்காணல், அவதானம் போன்றவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளது.

இரண்டாம் நிலைத்தரவுகள்

இரண்டாம் நிலைத்தரவுகளை பொறுத்த வரையில் அவையாவும் வெளியிடப்பட்ட மற்றும் வெளியிடப்படாத பதிப்புகள் ஊடாகவும் அரசு திணைக்களங்கள் ஊடாகவும், புள்ளிவிபரத்தரவுகள், விவசாய திணைக்கள தரவுகள், நீர்ப்பாசன அறிக்கைகள் என்பவற்றில் இருந்து பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. சில பகுப்பாய்வுகளை மேற்கொள்ள Arc GIS மென் பொருள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அதேபோல் Google Earth Pro என்பவற்றிலிருந்து பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இத்தரவுகள் யாவும் ஆய்வின் பெறுபெறுகளை கண்டறிவதற்கு பங்களிப்பினை வழங்கின.

• **புள்ளிவிபரத்தரவுகள்**

ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் நீரை சேமிப்பதிலுள்ள சவால்களை கண்டறிந்து அதற்கு இணங்க ஆய்வு நோக்கத்தை அடைந்து கொள்ளும் முகமாக ஆய்வுடன் தொடர்புடைய புள்ளிவிபரவியல் தரவுகள் பெற்று கொள்ளப்பட்டுள்ளன. பல்வேறுபட்ட திணைக்களங்கள், நிலையங்களிருந்து பின்வரும் தரவுகள் பெறப்பட்டுள்ளன.

அட்டணை

புள்ளி விபர தரவுகளும் அதனை பெற்றுக் கொண்ட நிறுவனங்களும்

பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட புள்ளிவிபரத்தரவுகள்	நிறுவனங்கள்
வானிலைத் தரவுகள்	வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் - பொத்துவில், பதுளை
விவசாய தரவுகள்	விவசாய திணைக்களம் - அம்பாறை
விவசாயம் சார் புள்ளிவிபரங்கள்	கமநல சபை மத்திய நிலையங்கள்
பிரதேச மூலவள அறிக்கை தரவுகள்	பிரதேச செயலகம் - சம்மாந்துறை, இறக்காமம், அம்பாறை, நிந்தவூர்

அத்தோடு இவற்றுக்கு துணையாக நீரேந்து பிரதேச முகாமையுடன் தொடர்பான புத்தகங்கள், ஏற்கனவே வெளியிடப்பட்டுள்ள ஆய்வுக்கட்டுரைகள், ஆய்வறிக்கைகள், கட்டுரைகள், உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு சஞ்சிகைகள், அறிக்கைகள், இணையத்தளப்பக்கங்கள், செயற்திட்டங்கள், புள்ளிவிபர அறிக்கைகள் என்பவற்றினூடாகவும் பல்வேறுபட்ட தரவுகள் பெறப்பட்டுள்ளன.

தரவுப்பகுப்பாய்வு

முதலாம், இரண்டாம் நிலைத்தரவுகள் என்பவற்றின் துணையுடன் இவ்வாய்வின் பெறுபேறுகள் பெறப்பட்டுள்ளன. பெறப்பட்ட தரவுகள் யாவும், SPSS, Microsoft Excel, Arc GIS போன்ற மென் பொருட்களினூடாக பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு அட்டவணைகள், வரைபடங்கள், படங்கள், பந்தியமைப்பு போன்றவற்றினூடாக காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

இத்தகைய முறையினூடாக ஒரு வினைத்திறனமிக்க சரியானதொரு நீரேந்து பிரதேச முகாமையை நீர்பற்றாக்குறை நிலவும் போது மேற்கொள்ள முடிகிறது எனலாம்.

ஆய்வின் வரையறை

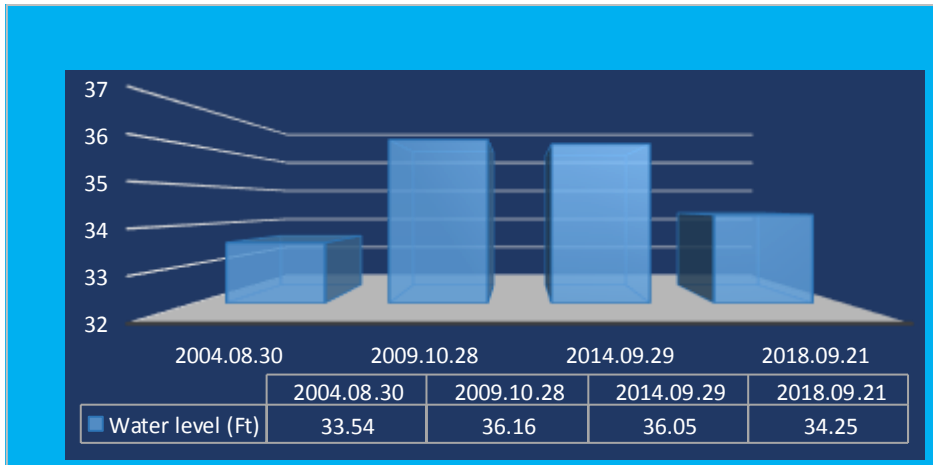
நீரேந்து பிரதேசம் பரந்த பிரதேசமாக காணப்படுவதால் சில பகுப்பாய்வுகளை மேற்கொள்வது கடினம். அதே நேரம் பிரதேச தரைத் தோற்றமானது வேறுபட்ட தன்மைகளை கொண்டதாகவும் காணப்படுகின்றது. ஆய்வுப்பிரதேசமானது அண்மைக்காலமாகவே மேற்படி சவால்களை எதிர் கொள்வதனால் பருவ கால மாற்றங்களை அளவிட 2010 – 2017 வரையான தவுகளே பகுப்பாய்வுக் குட்படுத்தப்படுகின்றன.

கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச நீரை சேமிப்பதிலுள்ள சவால்கள்

நீரின்றி அமையாது இவ்வுலகம் என்ற திருக்குறளின் வாசகத்தின் மூலம் நீரின் முக்கியத்துவம் உணரப்படுகின்றது. நீர் எனும் அமுதமானது பெரும்பாலான பொருட்களின் தயாரிப்பிலான மிக முக்கியமான மூலப்பொருளாகும். பெருகி வரும் மக்கள் தொகை என்பது ஒரு புறம் இருக்க தொழில் புரட்சியால் நீரின் தேவையும் நாளுக்கு நாள் அதிகமாகி வருவதனால் நீர் சேமிப்பு என்பது பெரிய சவாலாகவே உள்ளது. 3ஆம் உலகப்போர் ஒன்று இடம்பெறுவதாக இருப்பதனால் அது நீர் தேவையாகவே காணப்படும். நீரை சிக்கனமாக பயன்படுத்துவது மட்டும் நமது கடமையல்ல, நீர் ஆதாரத்தை பெருக்குவதும் நமது பொறுப்பாகும் நீர் சேமிப்பானது உலகளாவிய ரீதியில் உலகளாவிய ரீதியில் ஒரு சவாலாகவே காணப்படுகிறது. என The water forum குறிப்படுகிறது.

இந்தவகையில் நீரேந்து பிரதேசங்களானது அண்மைக்காலமாக பல்வேறுபட்ட சவால்களை எதிர் கொண்டு வருகிறது குறிப்பாக இத்தகைய நீரேந்து பிரதேச நீரினை சேமிப்பதில் பல சவால்கள் காணப்படுகிறது.

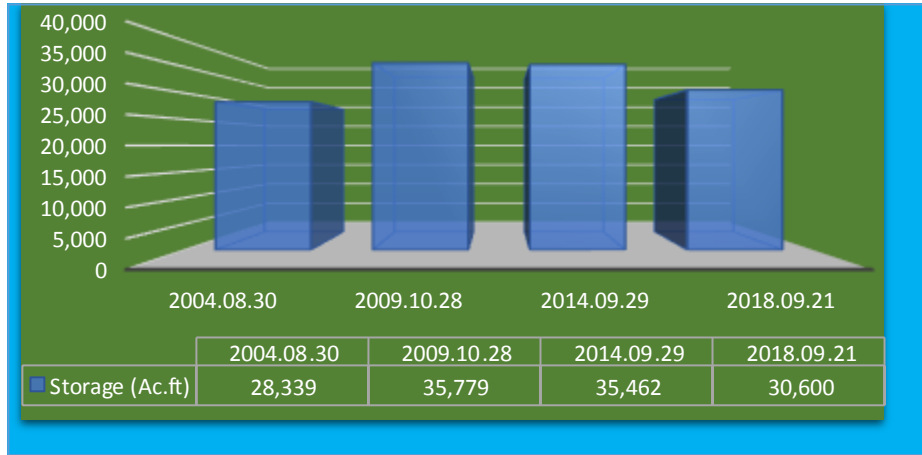
கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசத்திற்கு நீர் வழங்கும் பாரிய நீர் முதலாக சேனாநாயக்க சமுத்திரம் காணப்படுகின்றது. அண்மைக்காலமாக இதன் சேமிப்பு மற்றும் நீர் மட்டம் என்பன குறைவடைந்த தன்மையை காணமுடிகின்றது. சேனாநாயக்க சமுத்திரத்தின் நீர் மட்டமானது 2004ம் ஆண்டில் 33.4 அடியாக காணப்பட்டது. இது இவ்வாறு இருக்க 2018 இல் 35.25 அடியாகவே உயர்வடைந்துள்ளது. 14 வருட வித்தியாசத்தில் அண்ணளவாக 2 அடியே நீர் மட்ட அளவானது மிக மெதுவான போக்கிலே காணப்படுகின்றது.



விளக்கப்படம் சேனாநாயக்க சமுத்திர நீர் மட்ட மாற்றங்கள் (அடி-ft)

(மூலம்: நீர்ப்பாசன திணைக்களம் - அம்பாறை)

இவ்வாறே சேனாநாயக்க சமுத்திர நீரின் சேமிப்பை நோக்குகின்ற போது 2009 இல் 35779 ஏக்கரடியாக காணப்பட்டது. இவ்வாறே 2018 இல் அதன் கொள்ளளவானது 30600 ஏக்கரடியாக வீழ்ச்சியடைந்தமையை காணமுடிகின்றது. 9 வருட வித்தியாசத்தில் பாரியளவு சேமிப்பானது குறைவடைந்தமையை நோக்க முடிகின்றது. மழை வீழ்ச்சி தளம்பல்களே இத்தகைய சேமிப்பிற்கு பாரிய சவாலாக உருவெடுத்துள்ளது.



விளக்கப்படம் 4.2. சேனாநாயக்க சமுத்திர நீர் சேமிப்பு மாற்றங்கள் (ஏக்கர் அடி-Ac.ft)

(மூலம் : நீர்ப்பாசன திணைக்களம் - அம்பாறை)

எனவேதான் நீர் மட்ட மாற்றம் மற்றும் நீர் சேமிப்பு என்பன நீரேந்து பிரதேச நீர் முகாமையில் பல சவால்களை எதிர்கொண்டுள்ளது. ஆகவேதான் இத்தகைய மாற்றங்களானது ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் நீர் சேமிப்பில் பல சவால்களை ஏற்படுத்தியுள்ளது. இந்த வகையில் நீர் சேமிப்பிற்கு அடையாளப்படுத்தப்பட்ட சவால்களாக பின்வருவனவற்றை அடையாளப்படுத்தலாம்.

1. மழைவீழ்ச்சி மாற்றங்கள்

ஆய்வுக் களமாகக் கொண்ட கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசமானது ஒருங்கல் மேற்காவுகை நிகழ்வுகளினாலும் அமுக்க இறக்க சூறாவளிகளினாலும் வடகீழ் பருவக்காற்றின் மூலமும் மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுகின்றது.

கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசத்திற்கு நீரை வழங்கும் ஒரே ஒரு மூலகம் மழைவீழ்ச்சியாகும். இதனால் நீரின் அளவினை நிர்ணயிப்பதில் மழைவீழ்ச்சியின் பங்கு முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. இதனால் இப்பிரதேசத்தை பொறுத்த வரையில் அதன் காலநிலை மூலக்கூறுகளில் முக்கியம் பெற்று விளங்குவது மழை வீழ்ச்சியாகும். கல்லோயா பிரதேசமானது அயன வலய அமைவிடத்தை கொண்டிருப்பதற்கு ஏற்ப உயர வெப்பநிலையை பெற்றிருப்பதுடன் வெப்ப வீதத்துக்கு ஏற்ப உயரத்துடன் கூடிய வெப்பநிலை வீழ்ச்சியை மட்டுமே பிரதிபலிக்கிறது. ஆயினும் மழைவீழ்ச்சியானது பருவ கால பரம்பலையும் பிரதேச ரீதியிலான வேறுபாட்டையும் கொண்டிருப்பதுடன் ஆண்டின் ஒரு காலப்பகுதியில் பெறக்கூடிய மழைவீழ்ச்சியின் நிகழ்வானது இடரீதியாக பெரிதும் வேறுபட்டு அமைகிறது.

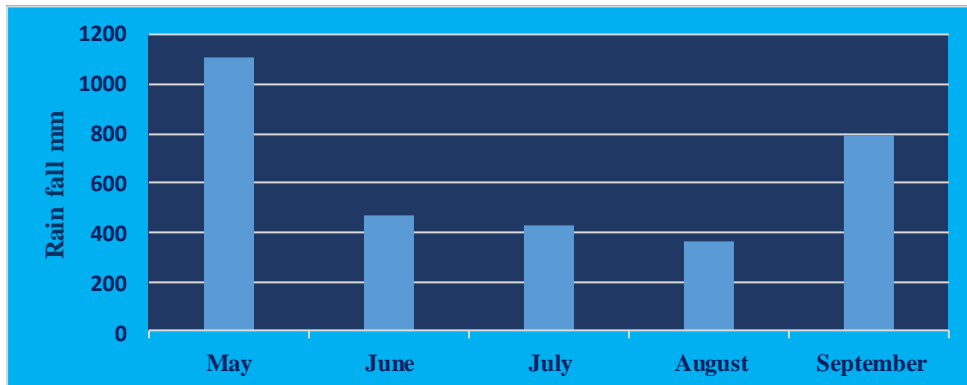
இந்தவகையில் மழைவீழ்ச்சியின் பிரதேச ரீதியிலான வேறுபாடுகளை கருத்திக் கொண்டு ஒத்த தன்மையான அடிப்படையில் மழைவீழ்ச்சி பிரதேசங்கள் வகுக்கப்பட்டுள்ளன. (தம்பையா பிள்ளை 1952) அதாவது வடகீழ் மொன்கூன் காலத்தில் 40% கூடிய

மழைவீழ்ச்சி பெறப்படும் கல்லோயா பிரதேசத்தின் பாகுபாடு செய்யப்பட்ட மழைவீழ்ச்சியை ஆய்வுக்காக எடுத்துக்கொண்ட கிழக்கு மற்றும் ஊவா மழைவீழ்ச்சி நிலையங்களாகும். பௌதீக அடிப்படையில் இது தென்கீழ் தாழ்நிலத்தின் பெரும் பாகத்தை உள்ளடக்கி உள்ளது.

இவ்வூய்வில் கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச நீரை சேமிப்பதில் மழைவீழ்ச்சி தளம்பலின் செல்வாக்கானது பாரிய சவாலாக உருவெடுத்துள்ளது. இந்தவகையில் இவ்வூய்வின் 2010 – 2017 ஆண்டுக்கு இடைப்பட்ட கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச அமைவிடத்தை பிரதிபலிக்கும் 2 நிலையங்களான, பதுளை நிலையம், மற்றும் அம்பாறை, (சேனாநாயக்க சமுத்திரத்தின்) நிலையம் என்பனவற்றின் மழைவீழ்ச்சி தரவுகளுக்கு புள்ளியியல் பிரயோகம் செய்யப்பட்டுள்ளது.

இங்கு மாத ரீதியிலான மழைவீழ்ச்சி தரவுகளின் அடிப்படையில் ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் வானிலையில் தோன்றும் மழைவீழ்ச்சி பருவங்கள் ஒவ்வொன்றினதும் மழைவீழ்ச்சி தளம்பல்கள் ஆராயப்பட்டுள்ளன. ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் ஆரம்பமாக பதுளை மாவட்டம் காணப்படுவதனால் பதுளை நிலையத்தின் 2010-2017 ஆண்டுகள் வரையான தரவுகள் பகுப்பாய்வுக்குட்படுத்தப்படுகின்றன. பதுளை மாவட்டமானது தென்மேல் பருவ மழைவீழ்ச்சியை பெறும் பிரதேசமாக காணப்படுகிறது.

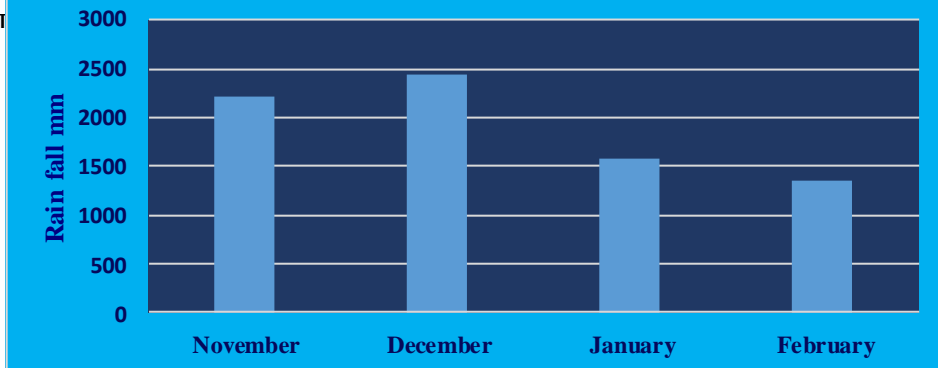
இந்த வகையில் பதுளை நிலையத்தின் மாதாந்த வருட மழைவீழ்ச்சி தரவுகள் மாதாந்த சராசரி மற்றும் வருடாந்த சராசரி அடிப்படையில் பகுப்பாய்வுக்குட்படுத்தப்படுகின்றன. இந்தவகையில் பதுளை நிலையத்தின் 2010-2017 ஆண்டுகள் வரையான மாதாந்த சராசரி தென்மேல் பருவ மழைவீழ்ச்சி அளவினை நோக்கும் போது மே மாதத்தில் 1107.1mm மழைவீழ்ச்சியானது பதிவாகியுள்ளது. முறையே ஜூன், ஜூலை, ஆகஸ்ட் செப்டம்பர் மாதங்களில் 468.1mm, 430.3mm, 360.7mm, 790.79mm அளவாக காணப்படுகின்றன. மே மாதத்துடன் ஒப்பிடும் போது ஜூன், ஜூலை, ஆகஸ்ட் மாதங்களில் மழைவீழ்ச்சி அளவுகளில் வீழ்ச்சி நிலை காணப்படுகின்றன. செப்டம்பர் மாத சராசரி மழைவீழ்ச்சி அளவானது சற்று அதிகரித்த போக்கினைக் கொண்டு காணப்படுகிறது.



விளக்கப்படம் : பதுளை நிலையத்தின் மாதாந்த தென் மேல் பருவ மழைவீழ்ச்சி மாற்றங்கள் (2010-2017)

(மூலம்: வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் - பதுளை நிலையம்)

இவ்வாறே மாதாந்த சராசரி வடகீழ் மொன்கூன் மழைவீழ்ச்சியை (நவம்பர்-பெப்ரவரி) நோக்கும் போது முறையே நவம்பர் மாதத்தில் 2218.4mm, டிசம்பர் மாதத்தில் 2444mm ஜனவரி மாதத்தில் 1571.9mm, பெப்ரவரி மாதத்தில் 1345.6mm எனும் அளவில் காணப்படுகின்றன. இம்மாதங்களில் டிசம்பர் மாதக்கிலேயே அதிகமான மழைவீழ்ச்சியானது பதிவாகிறது.

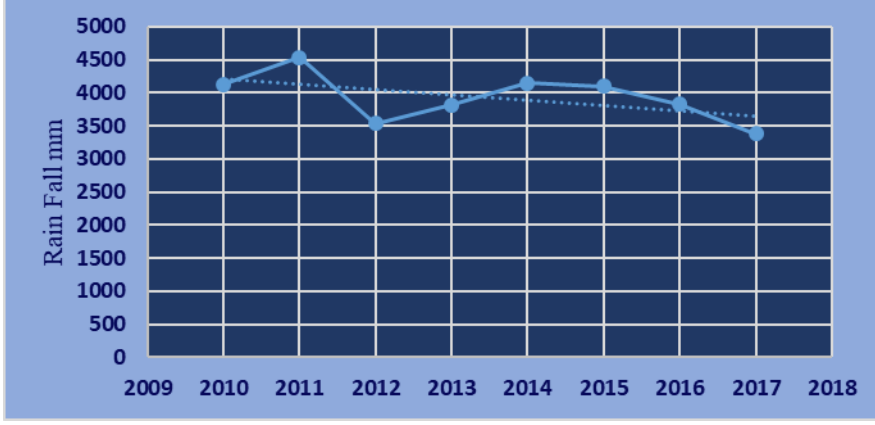


விளக்கப்படம் : பதுளை நிலையத்தின் மாதாந்த வட கீழ் பருவ மழைவீழ்ச்சி மாற்றங்கள் (2010-2017)

(மூலம்: வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் - பதுளை நிலையம்)

ஓப்பீட்டு ரீதியாக நோக்கும் போது தென்மேல் பருவ மழைவீழ்ச்சியுடன் வடகீழ் மொன்கூன் மாதாந்த சராசரி மழைவீழ்ச்சிப் போக்கானது தளம்பல் நிலையில் காணப்படுகிறது. பருவம் தவறிய இத்தகைய மழைவீழ்ச்சி அளவானது நீர் சேமிப்பிற்கு சவாலாக அமைகிறது.

இவ்வாறே பதுளை நிலையத்தின் வருடாந்த சராசரி மழைவீழ்ச்சியை நோக்கும் போது 2011ஆம் ஆண்டு 45535.99mm மழைவீழ்ச்சி பதிவாகியுள்ளது. வருடாந்த சராசரி மழைவீழ்ச்சி அளவுகளில் இதுவே அதிகமான மழைவீழ்ச்சியாக பதிவாகியுள்ளது. 2012,2013 களில் வீழ்ச்சி நிலை காணப்படுகிறது. அவை முறையே 3533.2mm, 3815.1mm ஆக காணப்படுகிறது. இவ்வாறே 2014 இல் சற்று அதிகரத்த போக்கினை காணமுடிகிறது. 2015,2016,2017 களில் மழைவீழ்ச்சி குறைவு நிலையை காணமுடிகிறது. அதன் போக்கினை நோக்கும் போது வெகுவானதொரு வீழ்ச்சியாகவே காணப்படுகிறது.



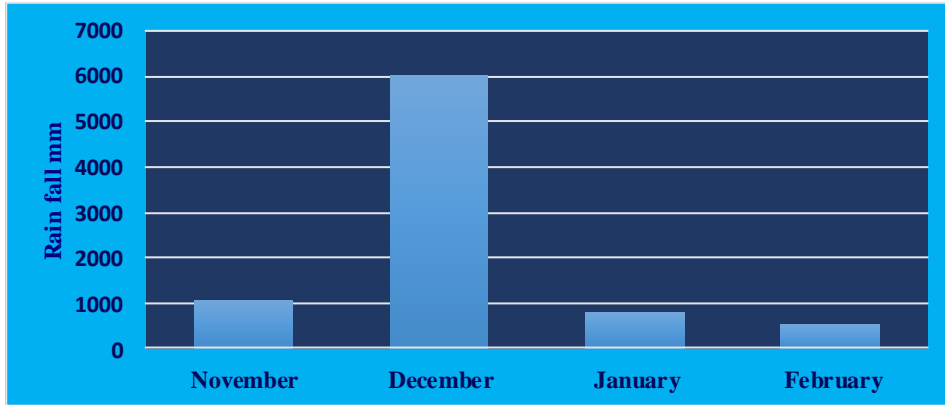
விளக்கப்படம் பதுளை நிலையத்தின் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி மாற்றங்கள் (2010-2017)

(மூலம் : வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் - பதுளை நிலையம்)

எனவே பதுளை நிலைய மழைவீழ்ச்சி அளவே கிழக்கு மாகாணத்தில் அமைந்துள்ள சேனாநாயக்க சமுத்திரத்தின் கொள்ளளவை தக்கவைத்து கொள்வதனால் பதுளை நிலைய மழைவீழ்ச்சியின் இத்தகைய தளம்பல் நிலை ஆய்வு பிரதேச நீர் சேமிப்பில் சவாலாக உள்ளது.

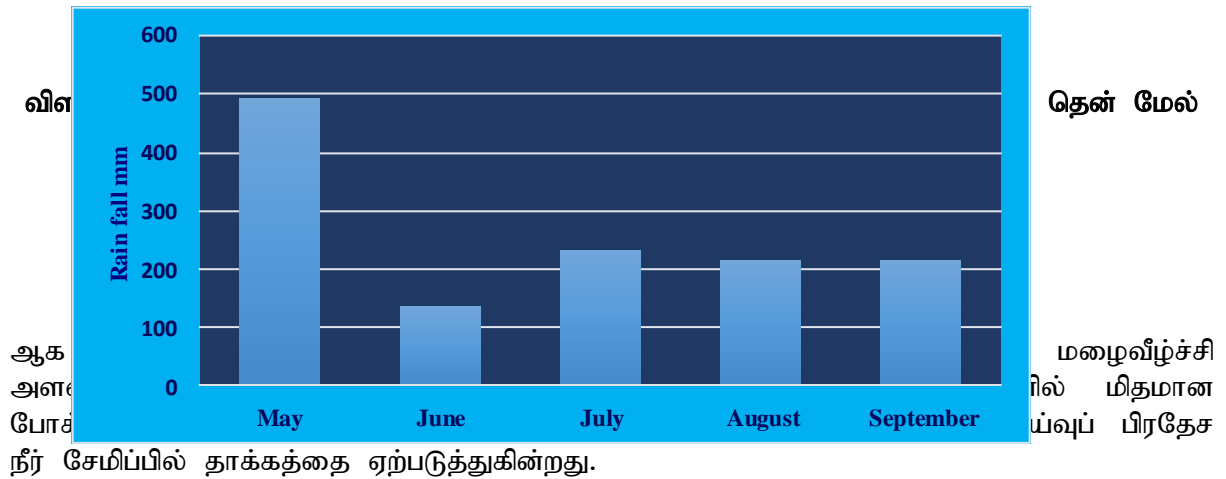
இவ்வாறே அம்பாறை (சேனாநாயக்க சமுத்திர) நிலையத்தின் மழை வீழ்ச்சி தரவுகளும் ஆய்வுக்குட்படுத்தப்படுகின்றது. இந்த வகையில் அம்பாறை மாவட்டமானது வடகீழ் பருவ மொன்கூன் மழைவீழ்ச்சி பருவ வலயத்திற்குரிய (நவம்பர் - டிசம்பர்) காலநிலை பிரதேசமாக காணப்படுகின்றது. ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்ட 2010-2017 வரையான சேனாநாயக்க நிலைய மாதாந்த சராசரி மழைவீழ்ச்சி அளவுகளின்படி வடகீழ் மொன்கூன் மழைவீழ்ச்சியை (November-February) நோக்கும் போது, நவம்பர் மாதத்தில் 1039.74mm மழைவீழ்ச்சியும் டிசம்பர் மாதத்தில் 6000.12mm ஆக காணப்படுகின்றது. ஜனவரி மாதத்தில் 797.52mm ஆகவும் பெப்ரவரி மாதத்தில் 526.98mm ஆகவும் காணப்படுகின்றது. இதன் போக்கை பார்க்கும் போது டிசம்பர் மாதத்திலே அதிகூடிய மழைவீழ்ச்சி பதிவாகியுள்ளது.

விளக்கப்படம்: அம்பாறை (சேனாநாயக்க சமுத்திர) நிலையத்தின் மாதாந்த வட கீழ் பருவ மழைவீழ்ச்சி மாற்றங்கள் (2010-2017)

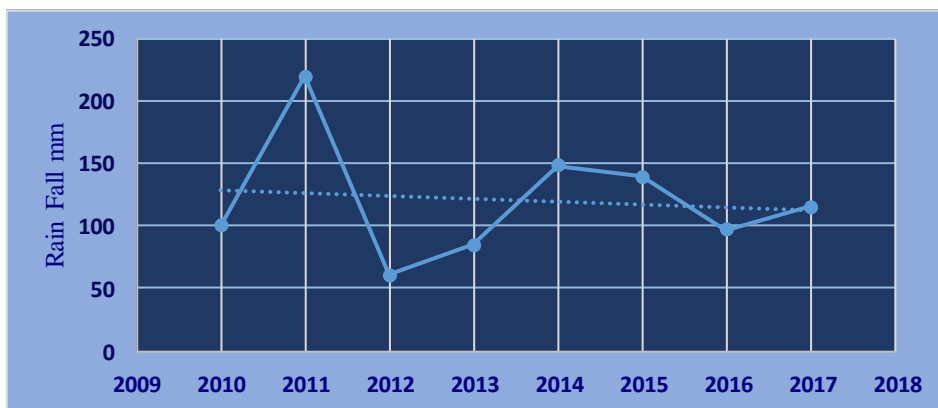


(மூலம்: வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் - பொத்துவில்)

இவ்வாறே தென்மேல் பருவ மழைவீழ்ச்சியை நோக்கும் போது மழைவீழ்ச்சியின் அளவானது மிதமான போக்கிலே காணப்படுகின்றது. மே மாதத்தில் 494.38mm மழைவீழ்ச்சியும் செப்டம்பர் மாதத்தில் 217.01mm ஆகவும் வீழ்ச்சியடைந்துள்ளது.



நீர் சேமிப்பில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது.



விளக்கப்படம் : அம்பாறை (சேனாநாயக்க சமுத்திர) நிலையத்தின் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி மாற்றங்கள் (2010-2017)

(மூலம் : வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் - பொத்துவில்)

இவ்வாறாக மாதாந்த மற்றும் வருடாந்த சராசரி அளவுகளை இரு நிலைய தரவுகளில் இருந்தும் மழைவீழ்ச்சி தளபம்பலை விபரிக்க முடியும் காலநிலையை நிர்ணயிக்கும் காரணிகளின் அடிப்படையில் தீவின் வானிலையில் நான்கு மழைவீழ்ச்சி பருவங்கள் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளன. (Department of Metrology) இப்பருவங்களில் கல்லோயா பிரதேச வானிலையிலும் தெளிவாக வரையறுக்க முடிகிறது.

அட்டவணை

வானிலை பருவங்கள்

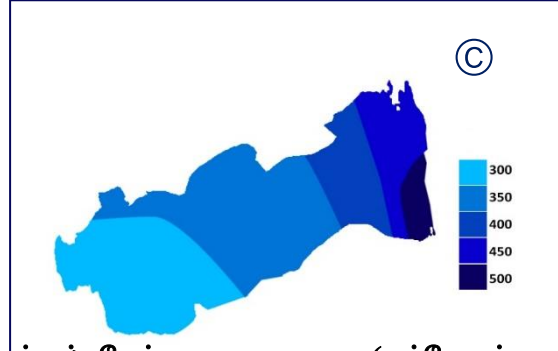
மாதங்கள்	பருவங்கள்
மார்ச் - ஏப்ரல்	ஒருங்கல் - மேற்காவுகை பருவம் I
மே - செப்டம்பர்	தென் மேற்கு மொன்குன் பருவம்
ஒக்டோபர் - நவம்பர்	ஒருங்கல் மேற்காவுகை பருவம் II
டிசம்பர் - பெப்ரவரி	வடகீழ் மொன்குன் பருவம்

(மூலம்: கலீல்.எம்.ஐ.எம். 1997)

ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் மேற்படி நான்கு பருவங்களினதும் மழைவீழ்ச்சியை நோக்குமிடத்து இங்கு பருவகால மழைவீழ்ச்சி முக்கியமாக ஒக்டோபர் - டிசம்பர் வரையிலுள்ள காலப்பகுதியிலே ஏற்படுகிறது. ஜனவரி, பெப்ரவரி மாதங்கள் வட கீழ் மொன்குன் பருவத்திற்குரிய காலங்களில் இருப்பினும் அவை மழை மிகக் குறைந்து மாதங்களாக உள்ளமை. மார்ச் - ஏப்ரல் மாதங்களில் ஓரளவு மேற்காவுகை மழைவீழ்ச்சி கிடைத்தாலும் கூட அதைத் தொடர்ந்து வரும் தென்மேற்கு மொன்குன் பருவத்தில் இவ்ஆய்வு பிரதேசம் நீண்ட காலத்திற்கு (7 மாதம்) பருவகால வரட்சியை அனுபவிக்கிறது. வரண்ட வலயத்தின் வட பாகமான வட பிரதேசத்தை போலன்றி கிழக்கு மழைவீழ்ச்சி பிரதேசமானது மழை நாட்டின் கிழக்கு மழை ஒதுக்கில் அமைந்திருப்பதனால் தென்மேற்கு மொன்குனானது தீவின் வானிலையில் வலிமையாக நிறுத்தப்படும் வரை இங்கு மேற்காவுகை சுற்றோட்டங்கள் நிகழ்கின்றன.

கல்லோயா பிரதேசத்தின் மழைவீழ்ச்சி தரவுகளை நோக்குமிடத்து 3 நிலையமே மிக நீண்ட கால ஒழுங்கான தரவுகளை கொண்டுள்ளது. இதனால் இத்தகைய நீண்டகால தரவுகளை பயன்படுத்தி இப்பிரதேச மழைவீழ்ச்சியை நோக்கமுடிகிறது. மேற்படி 4 பருவ மழைவீழ்ச்சியை ஆய்வுப்பிரதேசத்துடன் ஒப்பிட்டு நோக்குகையில் அது பின்வருமாறு அமையும்.

1. ஒருங்கல் மேற்காவுகை பருவம் - I இன் மழைவீழ்ச்சி
2. ஒருங்கல் மழைவீழ்ச்சி பருவம் - II



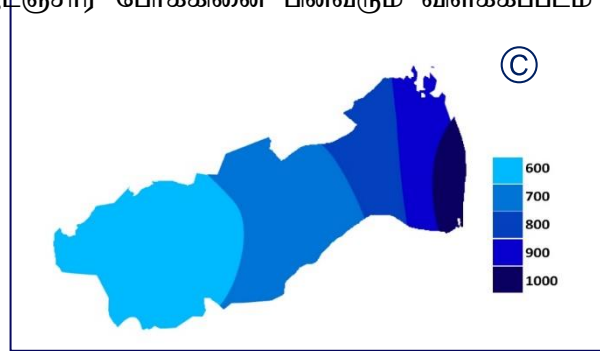
விளக்கப்படம் : ஒருங்கல் மேற்காவுகை பருவ (ஒக்டோபர், நவம்பர்) சராசரி மழைவீழ்ச்சி பரம்பல் (மி.மீ)

(Source : Retrived by Reaseacher)

3. வடகீழ் மொன்குன் பருவ மழைவீழ்ச்சி

வடகீழ் பருவ பெயர்ச்சி காலம் கல்லோயா பிரதேசத்திற்கு மாரிகாலமாக உள்ளது.

பருவகால மழைவீழ்ச்சி பங்கீட்டில் ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் மிகக் கூடியளவு மழைவீழ்ச்சி வடகீழ் பருவக்காற்று காலத்தில் தான் பெறப்படுகிறது (452%) இப்பருவ கால மழைவீழ்ச்சியின் இடஞ்சார் போக்கினை பின்வரும் விளக்கப்படம் விளக்குகிறது.



விளக்கப்படம் வடகீழ் மொன்குன் பருவ சராசரி மழைவீழ்ச்சி பரம்பல் (மி.மீ)

(Source : Retrived by Reaseacher)

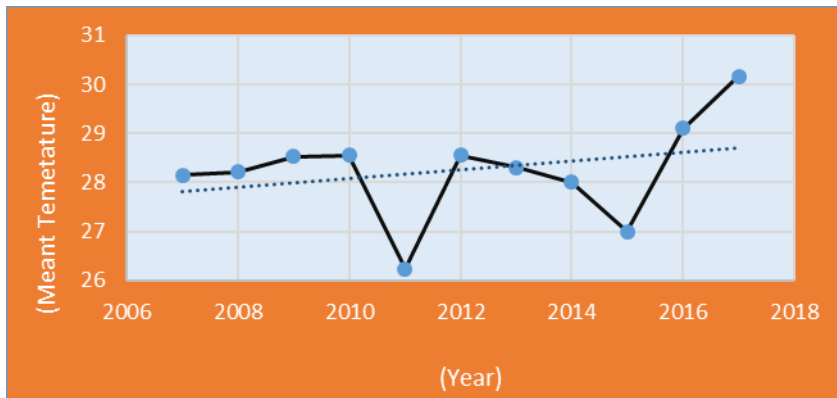
by Reaseacher)

2. வெப்பநிலை பரம்பல்

கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச காலநிலையில் பல காரணிகள் செல்வாக்கு செலுத்துகிறது. முக்கியமாக அமைவிடம், பௌதீக காரணிகள் என்பன சிறப்பிடத்தை பெறுகிறது.

அமைவிடத்தை நோக்கின் இலங்கை மத்திய கோட்டிற்கு வடக்காக 5° 55' வட அகலாங்கிற்கும் 9° 55' வட அகலாங்கிற்கும் இடையில் இடம் பெற்று காணப்படும் இதனால் மத்திய கோட்டு வானிலை தன்மைகளின் செல்வாக்கிற்கு உட்படுவதனை காணலாம் 5° வட 5' தென் அகலாங்குகளுக்கு இடையில் அமைந்துள்ள மத்திய கோட்டு அமைதிவலயமானது ஞாயிற்றின் வடக்கு தெற்கு நோக்கிய பெயர்ச்சிக்கு ஏற்ப, முறையே வடக்கு தெற்காக 10° வடக்கு 10° தெற்கு வரை இடம் பெயர்கிறது.

கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசத்தின் அமைவிடமானது இவ் அகலாங்குகளுக்கு இடையில் அமைவு பெறுவதனால் சேனாநாயக்க சமுத்திரத்தில் இருந்து வட அகலாங்கு 81° கிழக்கு நெட்டாங்கு இவ்வமைதி வலயத்தில் ஞாயிறு நேராக உச்சம் கொடுப்பதற்கேற்ப உயர் வெப்பநிலையை ஆண்டு முழுவதும் பெறுகிறது. இலங்கையின் அதிகூடிய சராசரி வெப்பநிலையை பெறும் பகுதியில் கல்லோயா பிரதேசம் இடம் பெறுகிறது. வருடாந்த வெப்பநிலை அளவுகளின் படி கடந்த வருடங்களில் வெப்ப நிலைத்தன்மைகளை நோக்கும் போது வெகுவாக அதிகரித்த தன்மையை காணமுடிகின்றது.



விளக்கப்படம்: வருடாந்த சராசரி வெப்பநிலை (2007 - 2017)

(மூலம் வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் - பொத்துவில்)

2. காடழிப்பு

கல்லோயா பிரதேசம் வரலாற்று ரீதியாக இயற்கை தாவரம் நிறைந்த ஒரு பகுதியாக அறியப்பட்டுள்ளது. கல்லோயா பிரதேச அபிவிருத்தி திட்டத்தினால் செறிவான இயற்கை வளங்கள் மீது பிரதான தாக்கங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. அதாவது கல்லோயா நீர்ப்பாசன திட்டத்தினாலும் குடியேற்ற திட்டத்தினாலும் விவசாய பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளாலும் வீதி அபிவிருத்தி திட்டங்களினாலும் காடழிப்பு பிரதானமாக நடைபெற்றது.

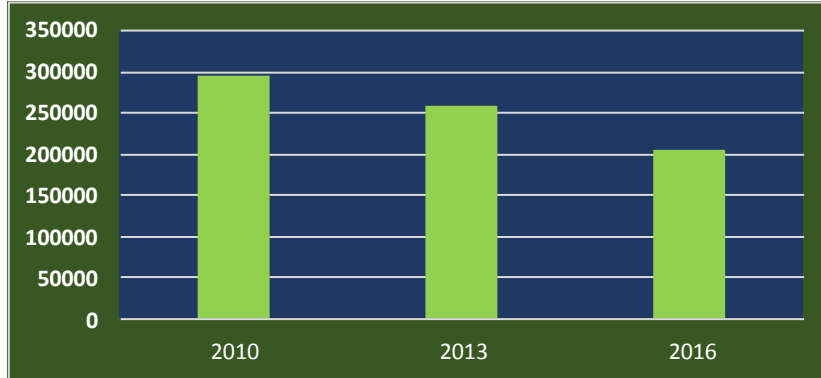
அட்டவணை

கல்லோயா பிரதேச காடுகளின் பரம்பல்

ஆண்டு	காடுகளின் பரப்பளவு (ஹெக்டயரில்)
2010	294567
2013	258918

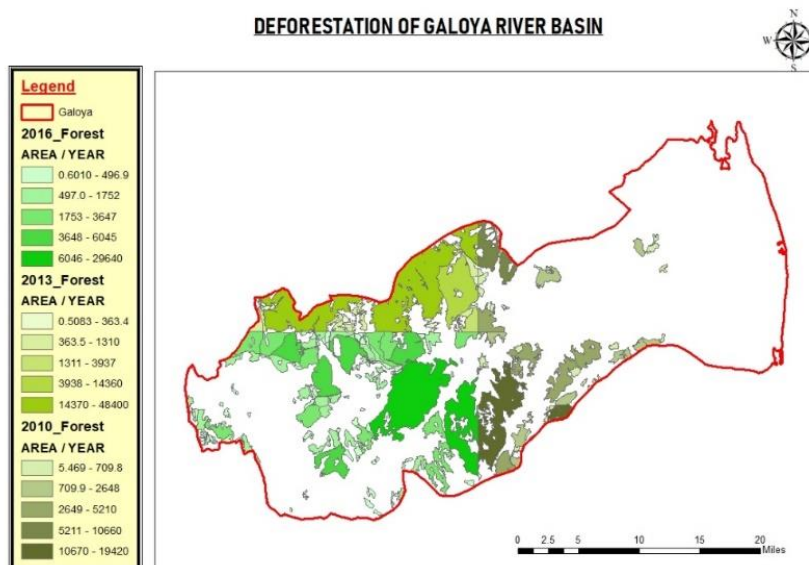
2016	206368
------	--------

(மூலம் : வனபரிபாலனத் திணைக்களம்)



(மூலம் : வனபரிபாலனத் திணைக்களம்)

மேற்படி வரைபடத்தின் அடிப்படையில் கடந்த தசாப்தங்களில் குறிப்பாக 1982 ஆம் ஆண்டுகளின் பிற்பட்ட காலத்தில் காடழிப்பு நடவடிக்கைகள் துரிதமடைந்து வந்துள்ளமையை காண முடிகின்றது. இதனால் 2010 இல் 294567 ஹெக்டயர் பரப்பளவில் காணப்பட்ட காட்டு வளப் பரப்பளவு 2013 இல் 258918 ஹெக்டயராக காணப்பட்டது மேலும் 2002 இல் 206368 ஹெக்டயராக காணப்பட்டது. இவ்வாறே 2012இல் 173398 ஹெக்டயராக காணப்பட்டது. இவ்வாறாக ஆய்வுப்பிரதேச காடழிப்பு போக்கு பற்றி குறிப்பிடலாம்.



(Source : Retrived by Reaseacher From Arc GIS)

மேற்படி விளக்கப்படமானது கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச காடழிப்பு பற்றி குறிப்பிட முடிகின்றது.

ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் இயற்கை தாவர அழிவினால் மிகப் பாரதூரமான விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன. ஒழுங்கற்ற நீர்பாய்வு, இயற்கை நீரணைகள் வற்றுதல், நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்கள், நீர்தேக்கங்களின் நன்மைகள் அழிக்கப்படுகிறது. இதனால் இத்தகைய காடழிப்பால் நீரேந்து பிரதேச நீரை சேமிப்பதில் பல சவால்கள் காணப்படுகின்றது. மேலும் இயற்கை தாவரங்கள் நீக்கப்பட்ட மண் நேரடியாக ஞாயிற்று கதிர்வீச்சின் தாக்கங்களுக்கும் உள்ளாக்கப்படுகிறது. இதனால் கோடை காலமான மே, ஜூன், ஜூலை, ஆகஸ்ட் மாதங்களில் வெப்ப நிலையானது அதிகமாக நிகழ்வதனால் இச்சுற்றுச் சூழல் வரட்சியின் தாக்கத்திற்கும் உள்ளாகிறது.

கல்லோயா அபிவருத்தி திட்டத்தில் காணப்படுகின்ற இயற்கை காட்டு வளங்களை நுணுகி ஆராயும் போது வரண்ட என்றும் பசுமையான காடுகளும் அவற்றில் பிரதானமாக காட்டு வகை பரம்பலாக காணப்படுகிறது. இவ்வலயத்திலேயே ஆய்வுப் பிரதேசம் இருப்பதனால் இத்தாவரத்தின் பண்புகளை அவதானிக்கலாம். இக்காட்டின் பேரழிவினால் சேனாநாயக்க சமுத்திர நீரேந்து பிரதேசம் மூடிக்காணப்படுகிறது. இதனால் இந்நீரேந்து பிரதேசத்தின் நீர் வளம் ஈரலிர்ப்புத்தன்மை கொண்டதாக காணப்படுகிறது.

ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் காடுகள் நீரை சேமித்து வைப்பதற்கு இயற்கையாக அமைந்துள்ள சாதனங்களாகும். காடுகளின் மரங்களின் இலைகள் அடியில் உதர்ந்து அழுகி படை போல் தரையை மூடி இருக்கும் போது தட்ப வெப்ப நிலையானது மிகைப்படுத்தப்படுகிறது. இதே நேரம் காற்றினுடைய ஈரப்பதனும் அதிகரிப்பதனோடு, காற்றின் வேகமும் குறைக்கப்படுகிறது. இதனால் தரையில் ஊறியுள்ள நீரானது ஆவியாக மாறாமல் தடுக்கப்படுகிறது. ஆனால் காடழிப்பு செயன்முறைகளால் ஆய்வுப் பிரதேச நீரை பற்றி வைத்துக் கொள்ளும் தன்மையானது அற்றுப்போய் விடுகிறது.

எனவே கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச காடுகளானது பல்வேறு தேவை நிமிர்த்தம் அழிக்கப்படுவதனால் நீரேந்து பிரதேச நீரை சேமிப்பதில் பல சவால்கள் காணப்படுகிறது.

4. கழுவு நீரோட்ட தன்மைகளின் அதிகரிப்பு

புவிமேற்பரப்பில் படிவு வீழ்ச்சியின் காரணமாக கிடைக்கப் பெற்ற நீரின் ஒருபாகம் மேற்பரப்பு நீரோட்டமாக சமுத்திரத்தை சென்றடைகிறது. கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசம் தொடரலை நிலமாகவும், தட்டையானதும், கரடுமுரடான தரை அமைப்பையும் கொண்டிருப்பதனால் கழுவு நீரோட்ட அளவு கூடிக்காணப்படுகிறது. இதனால் நீரேந்து பிரதேச நீரை சேமிப்பதில் பல சவால்கள் காணப்படுகிறது.

இதே போன்று கழுவு நீரோட்ட அளவானது மழைவீழ்ச்சியின் போதும், வெள்ளப்பெருக்கின் போதும் இதன் அளவு மென்மேலும் அதிகரித்து காணப்படுகிறது.

நீர்ப்பாசன பொறியியலாளரின் கருத்துப்படி வடகீழ் மொன்கூன் காலத்தில் சதுர கிலோமீற்றருக்கு 500 கனமீற்றர் நீர் மேற்பரப்பு ஒரு நீராக இடம் பெயருவதாக கணிக்கப்பட்டுள்ளது. மேற்பரப்பு கழுவு நீரோட்டத்தின் 50% அளவானது நேரடியாக கடலை சென்றடைகிறது. இவ்வாறு கிடைக்கப்பெறும் நீரில் 40000 கனமீற்றர் நீர் வீட்டு பாவணைக்கும் விவசாயத்திற்கும் பயன்பட எஞ்சியது உப மேற்பரப்பு கழுவு நீரோட்டமாக கடலை சென்றடைவதுடன் கல்லோயா வடிநில பிரதேசத்தின் கிழக்கு பகுதியில் அமைந்துள்ள அல்லை, கிட்டங்கியினூடாகவும், களியோடை வடிகால் மூலமாகவும் கடலை

சென்றடைகிறது. ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் தரைநீர் சேமிப்பின் ஒரு பகுதி தரைக்குள் ஊடு படிந்து செல்கிறது இப்பிரதேசத்தின் எல்லா பாகங்களும் கடலில் இருந்து 15km தூரத்தினுள் இருப்பதனால் பல பாகங்களின் தரைநீர்ப்பீடம் கடலுடன் தொடர்புபட்ட முறையில் காணப்படுகிறது.

உதாரணமாக அல்லைப்பிரதேசம், இறக்காமம் ஆகிய பகுதிகளில் இடம் பெற்று காணப்படும் நன்னீர் ஊற்றுக்களை குறிப்பிடலாம்.

இவ்வாறாக கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசத்தின் பெரும்பகுதி கழுவு நீரோட்டமாக கடலை சென்றடைவது அப்பிரதேச நீரை சேமிப்பதற்கு சவாலாக காணப்படுகிறது.

5. குளங்கள், கால்வாய்கள் பராமரிக்கப்படாமை

கல்லோயா பிரதேசத்தில் 20 குளங்கள் காணப்படுகிறது. இவற்றில் அநேகமானவை சிறியளவினான குளங்களாகும். இவற்றில் தேங்கியுள்ள நீர் சலவைத்தொழிலுக்கும், கால்நடைகளின் தேவைக்கும் மாரிகாலத்தை அடுத்து இடம்பெறும் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆயினும் சில குளங்கள் ஜூலை மாத அளவில் நீரை முற்றாக இழந்து விடுகிறது. இதனால் அநேக குளங்கள் கைவிடப்பட்ட நிலையில் உள்ளன.

இக்குளங்களின் பல சேறு, களி, குப்பை கூளங்களால் நிரப்பி தூர்ந்து வருகிறது. மட்டுமன்றி நிலப்பற்றாக்குறை காரணமாக இவற்றில் சில மூடப்பட்டு தோட்டங்களாகவும், வீடுகளாகவும், வீதிகளாகவும் அவை மாற்றம் பெற்றுள்ளன. இதனால் மேற்பரப்பின் நீர் சேமிப்பின் அளவு பாதிக்கப்படுவதுடன் நிலத்தின் வளமும் திண்ணப்பட்டு, கழுவப்பட்டு கடலை அடைகிறது. இதனால் நீர் வளமும், நில வளமும் பாதிப்புறுகின

(அ)



(ஆ)



(இ)



ஒளிப்படங்கள் (அ,ஆ,இ). கல்லோயா பிரதேசத்தின் பராமரிப்பற்ற நிலையிலுள்ள குளங்கள் மற்றும் கால்வாய்கள்

(மூலம் : கள ஆய்வு)

6. முறையற்ற நிலப் பயன்பாடு

ஆய்வுப்பிரதேசத்திலுள்ள பெரும்பாலான முறையற்ற நிலப்பயன்பாடுகளினால் பொதுப்பயன்பாடுகளுடன் கூடிய நீர்த்தாரைகளின் கொள்ளளவு குறைவடைந்து அழிவுக்கு உட்பட்டு வருகின்றன. இதனால் நீரேந்து பிரதேச நீரை சேமிப்பதற்கு சவால்கள்

எழுந்துள்ளன. ஆய்வுப் பிரதேசத்திலுள்ள பெரும்பாலான கிராமங்கள் யாவும் விவசாய கிராமங்கள் ஆகையால் இவ்வலயத்தில் திட்டமிடப்படாத செயற்பாட்டில் உருவாக்கப்பட்ட நிலப்பயன்பாடுகளே அதிகம் காணப்படுகிறது. கல்லோயா பிரதேசத்தில் காணப்படுகின்ற ஒவ்வொரு சிறு பரப்புக்களும் கூட பௌதீக நிலமைகளுக்கு கட்டுப்பாட்டும், கிராமிய தன்மை இருந்தும் காணப்படுவதை அவதானிக்க முடிகிறது. இவை ஒழுங்கற்ற முறையில் பரம்பிக் காணப்படுவதை அவதானிக்க முடிகிறது. இவ்வாறே அதிகமான காடுகள் அழிக்கப்பட்டு பெருமளவு வீடுகள் கட்டப்படுவதனால் நிலப்பயன்பாட்டில் மாற்றத்தை காணமுடிகிறது. இதன் விளைவாக நீர்பயன்பாடு அதிகரிக்கப்பட்டதோடு, தரைநீர் சேமிப்பில் பல குறைகளும் ஏற்பட்டன. இதற்கு திட்டமிடப்பட்ட நிலப்பயன்பாட்டு தெரிவுகள் இல்லாமை அடிப்படை காரணமாகும்.

நெல்நிலங்களை பொறுத்தவரை இங்கு வேளாண்மை நடவடிக்கைகள் யாவும் பருவ கால மழையுடன் தொடர்புபட்டன. எனவே நெற்செய்கைக்குட்பட்ட நிலங்கள் யாவும் மழையை நம்பி இருக்கின்றன. அறுவடைக்கு பின்னர் குளங்களை அண்டியுள்ள நீர்ப்பாசன வசதியுள்ள வயல்நிலங்களில் நெற்பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. ஆனால் பெரும்பாலான நிலங்கள் அறுவடைக்கு பின்னர் பயன்படுத்தாத நிலையிலும் காணப்படுகிறது. இவ்வாறாக கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச நிலப்பயன்பாடுகளின் முறையற்ற தன்மையில் நீர்மூலங்களின் கொள்ளளவு குறைவடைந்து நீரேந்து பிரதேச நீர் சேமிப்பில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தி விடுகிறது.

7. வண்டல் மண் படிவுகளின் நிரம்பல் அதிகரிப்பு

கல்லோயா பிரதேசமானது உயர் குத்துயரப் பிரதேசங்களில் அமைந்துள்ள நீரேந்து பிரதேசமாக காணப்படுவதனால் காடுகளை வெட்டி துப்பரவு செய்தல், நீரையும் மண்வளத்தையும் பேணிப் பாதுக்காக்கும் செயற்பாடுகளில் பலவீனம் என்பன காரணமாக, நீர்மின் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்ற நீர்த் தேக்கங்களும், அதே போன்று நீர்ப்பாசன வசதிகளை வழங்கும் நீர்த் தேக்கங்களும் வண்டல் மண்ணினால் நிரம்பும் ஆபத்தை இன்றும் எதிர்நோக்கியுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக நீர்ப்பாசன உத்தியோகத்தரிடம் இடப் பெற்ற நேர்காணலின் போது, கல்லோயா பிரதேசத்தின் சில நீர்த் தேக்கங்கள் உருவாக்கப்பட்டு 3 வருட காலப்பகுதிக்குள் அதன் கொள்ளளவில் 28% வீதம் வண்டல் மண்ணினால் நிரம்பியிருப்பதுடன், வருடாந்தம் 2.52% வண்டல் மண் நிரம்பி வருகின்றது என அவர் குறிப்பிட்டு இருந்தார்.

ஆய்வுப் பிரதேசத்திலுள்ள நீர்த் தேக்கங்கள் மற்றும் ஆற்றோர நீர்ப்பாசன கால்வாய்களில் வண்டல் மண் படிவுகளும் அடிக்கடி இடம் பெறுகின்றது. குறிப்பாக 20 வருடங்களுக்கு முன்பு சிறந்த நீரேந்து பிரதேசங்களாக அமையப் பெற்ற சாகாமம் குளம், இறக்காமம் குளம் முதலிய குளங்கள் வண்டல் மண் படிவு காரணமாக துர்ந்து போய் காணப்படுகின்றன. நெற்செய்கை நிலங்களில் வண்டல் மண் படிவுகளும் இடம் பெறுகின்றன. இதற்கு காரணம் இப்பிரதேசத்தில் பரந்து காணப்பட்ட இயற்கை காடுகள் அழிக்கப்பட்டமையாகும்.



ஓளிப்படங்கள் இறக்காமம் மற்றும் சாகாமம் குளங்கள் வண்டல் மண் படிவுகளினால் தூர்ந்து போயுள்ளமை.

(Source : Google Earth Pro)

முடிவுரையும் விதந்துரைகளும்

முடிவுரை

நாட்டில் பல்வேறு அபிவிருத்தி திட்டங்கள் காலத்திற்கு காலம் நடைபெற்றுக் கொண்டே இருக்கின்றன. அதிலும் இலங்கை ஒரு விவசாய நாடாக காணப்படுவதனால் நிர்மான அபிவிருத்தி திட்டங்கள் முக்கியம் பெறுகின்றன. சுதந்திர இலங்கையின் முதலாவது பாரிய பல்நோக்கு அபிவிருத்தி இலக்குடன் கூடிய ஓர் அபிவிருத்தி திட்டமாக கல்லோயா அபிவிருத்தி திட்டம் காணப்படுகிறது. பொதுவாக இவ் அபிவிருத்தி திட்டம் பல்வேறு நோக்கங்கள் கருதி நிர்மாணிக்கப்பட்டாலும் பௌதீக, மற்றும் மானிட காரணிய்களால் கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச நீர் சேமிப்பிலும், நீர்ப்பயன்பாட்டிலும் அண்மைக்காலமாக பல சவால்கள் உருவாக்கம் பெற்றுள்ளன.

கல்லோயா நீரேந்து பிரதேச நீர் சேமிப்பில் பருவ கால மாற்றங்கள் பாரிய சவாலாக உருவெடுத்துள்ளன. இதே நேரம் பிரதேச நீர்ப்பயன்பாட்டிற்கு நீர்ப்பற்றாக்குறை சவாலாக காணப்படுகின்றது.

ஊவா மாகாண வளத்தினை ஆரம்பமாக கொண்ட இந் நீரேந்து பிரதேசமானது எண்ணிறைந்த மக்களின் வாழ்வாதாரத்திற்கு வித்திட்டதாக அமையப் பெற்றுள்ளது. குறிப்பாக கிழக்கு மாகாண மக்களுக்கு கிடைத்த ஒரு வரப்பிரசாதமாகவே இக்கல்லோயா நீரேந்து பிரதேசம் காணப்படுகிறது. இத்தகைய நீரேந்து பிரதேசமானது எதிர் கொள்கின்ற சவால்களானது, இனிவரும் காலங்களில் நீரேந்து பிரதேச சீரழிவுக்கு வழிவகுப்பதாகவே அமைந்துள்ளது. இத்திட்டத்தின் நீரேந்து பகுதியை முகாமை செய்வதன் மூலம் இப்பிரதேச மக்களுக்கு பின்வரும் நன்மைகள் ஏற்படலாம்.

1. நெற்செய்கை நிலத்தின் பரப்பளவு அதிகரித்து விளைச்சலை அதிகரிக்க முடியும்.

2. நன்னீர் மீன் குஞ்சுகளை குளத்தில் இட்டு, கல்லோயா பிரதேசத்தின் கீழான நன்னீர் மீன்பிடியை ஊக்குவிக்க முடியும் நீரை முகாமை செய்வதன் மூலம் நீர்மீன் உற்பத்தி அளவை அதிகரிக்க முடியும்.
3. நீர் முகாமை நுட்பங்களை சரிவர மேற்கொள்ளும் போது குடிநீர்ப்பாவனை நீர் வழங்கலை துரிதப்படுத்த முடியும்.
4. சுற்றுலா மையமாக மாற்றி அந்நியச் செலாவணியை பெற்று கொள்ள முடியும்.

மேற்கூறிய நன்மைகளை இந்நீரேந்து பிரதேசத்தை முகாமை செய்யும் போது நடைமுறைப்படுத்த முடியும்.

எவ்வாறாயினும் அண்மைக்காலத்தில் ஏற்பட்ட பருவகால மாற்றங்கள் உட்பட பல்வேறுபட்ட காரணிகளால் பிரதேச நீர் வளத்தை சேமிப்பதிலும் பாரிய சவால்களை ஏற்படுத்தியுள்ளன.

அதே நேரம் ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் நிலவிய நீர்ப்பற்றாக்குறையானது பிரதேச சிறுபோக பருவ நெல் விவசாயத்தில் பாரிய விளைவுகளையும் ஏற்படுத்தியுள்ளமையே இவ்வாய்வின் முடிவாக காணப்படுகிறது.

விதந்துரைகள்

❖ கழுவு நீரோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்தல்

ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் கல்லோயா நீர்ப்பாசன வடிகால் மூலமாக பாய்ந்து வரும் நீர் விவசாயத்திற்கும் மானிட நடவடிக்கைகளுக்கும் பயன்படுத்தப்பட்டு எஞ்சிய நீர் கழுவு நீரோட்டமாக அல்லைப் பிரதேசத்தை சென்றடைகின்றது . இவ்வாறு சென்றடையும் நீர் 5000 - ஹெக்டெயருக்கு மேற்பட்ட விவசாய நிலப்பரப்பில் தேங்கி இந்நீர் விவசாயத்திற்கோ மானிட நடவடிக்கைகளுக்கோ பயன்படுத்தப்படாமல் இருப்பதனால் கழுவு நீரோட்டத்தின் அளவு கூடி வீண்விரயம் செய்யப்படுகின்றது. எனவே இந்நீரை மீள்பாவனைக்காக சுத்திகரிப்பதன் மூலம் மானிட பயன்பாட்டிற்கு அல்லது தேவைகளுக்கு ஓரளவேனும் உதவக்கூடியதாக மாற்றலாம்.

அத்தோடு இப்பிரதேசத்தில் சிறந்த வடிகால் திட்டத்தை அமைத்து வடிகாலின் இரு மருங்கையும் நெற்செய்கை நிலங்களாக மாற்றி விவசாய நடவடிக்கையை அல்லது கரும்பு உற்பத்தியை அல்லது மூங்கில் உற்பத்தியை விஸ்தரிக்கலாம். இதனால் விவசாய நிலங்களின் ஹெக்டெயர் பரப்பு அதிகரிப்பதோடு அதற்கான நீர்த் தேவையை நிவர்த்தி செய்யக்கூடிய வாய்ப்பினை ஏற்படுத்தலாம்.

இந்நீரை கிட்டங்கி என்னும் இடத்தின் ஊடாக சிறந்த வலுவுள்ள மோட்டார் பம்பிகள் ஊடாக வெளியேற்றலாம். அந்நீரையும் கிட்டங்கியின் கீழ் பகுதியில் உள்ள நிலப்பரப்புக்கு அல்லது விவசாயங்களுக்கு பாய்ச்சலாம். அல்லைப்பிரதேசத்தில் கழுவு நீர் தேங்கி இருக்கும் நீரினை இரசாயன பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்தி வீட்டுப்பாவனைக்கு உபயோகிக்கத்தக்க நன்னீராக மாற்றி அமைக்கலாம். மேலும் மாசுறுதலுக்கு உட்பட்டு

தேங்கி நிற்கும் கழுவு நீரைச் சுத்தப்படுத்துவதற்கு நீரின் அளவை அதிகரித்தல் மூலம் ஐதாக்கச் செய்தலும் ஓர் தீர்வு முறையாக உள்ளது. இதற்காக கால்வாய்கள் மூலம் பயிர் செய்கைக்கு பயன்படுத்தப்படுத்தப்படும் நீரினை முதலில் இத்தகைய கழுவு நீர் சேமிப்புக்கு அனுப்பி அவற்றையும் ஐதாக்குவதன் மூலம் துய்மைப்படுத்தி பயன்பாட்டுக்கு உட்படுத்தலாம் . கழுவு நீர் தேங்கி நிற்கும் பிரதேசங்களில் களி மண்ணையும் மண்டியையும் அகற்றி சுத்தப்படுத்துவதன் ஐதாக்கப்படுவதனால் ஊடுவடிதலை அதிகரிக்கச் செய்து தரைநீர் சேமிப்பையும் ஊக்கிவிக்கலாம்.

❖ மீள்கொள்ளலை அதிகரிக்கச் செய்தல்

கல்லோயாப் பிரதேசத்தில் உள்ள கிராமியப்பகுதிகளில் பரந்து காணப்படும் குளங்கள் நீர்நிலைகளைச் சுத்திகரித்து புனர்நிர்மானம் செய்வதன் மூலம் இப்பிரதேசத்தின் மேற்பரப்பு நீரை அதிகரிக்கச் செய்து அதன் வாயிலாக தரைநீர் வளத்தைப் பேணலாம். எனவே இத்தகைய நடவடிக்கை மூலம் இப்பிரதேசத்தின் முதல் பிரச்சினையாகிய தரைநீர்ப் பற்றாக்குறையை மழைநீரின் பெரும் பகுதியை சேகரித்து வைத்து பயன்படுத்துவதன் மூலம் தீர்க்கலாம்.

மேலும் இயற்கையான பள்ளங்கள் நீர் நிலைகளின் வண்டல் படிவுகளை அகற்றி அவற்றைச் சுத்திகரிப்பதனால் ஊடுவடிதலை ஏற்படுத்துவதுடன் இங்குள்ள மக்களும் தம் வீட்டு சுற்றாடலில் சிறிய அணைகளைக் கட்டி மழைநீரைத் தேக்கி வைப்பதன் மூலம் ஊடுவடிதலை அதிகரிக்கச் செய்யலாம். மேலும் தரிசு நிலங்கள் தென்னங்காணிகள், வீட்டு தோட்டக் காணிகள், என்பவற்றில் தரை நீரின் ஊடுவடிதலை அதிகரிக்கச் செய்யலாம்.

❖ காடழிப்பை கட்டுப்படுத்தல்

கல்லோயா அபிவிருத்தி நடைபெறுவதற்கு முன் காணப்பட்ட காட்டின் அளவானது 16666 ஹெக்டயர் ஆகும். இக்காடுகளின் அளவானது இவ் அபிவிருத்தி செயற்பாட்டினால் படிப்படியாக குறைக்கப்பட்டன. ஆகவே கல்லோயா அபிவிருத்தியில் நீர் முகாமைத்துவத்தை பேணுவதில் அங்கு காணப்படும் காட்டின் அளவு பிரதான பங்கு வகிக்கிறது. ஏனெனில் இப்பகுதியில் காணப்படும் நீரேந்து பிரதேசத்தை உரிய முறையில் பராமரித்தல் வேண்டும். எஞ்சிக் காணப்படுகின்ற காடுகள் மீண்டும் அழியாமல் இருப்பதற்கு பின்வரும் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்வது அவசியமாகும் அவையாவன,

1. கட்டுப்பாடற்ற காடழித்தலை அரசாங்கத்தின் சட்ட மூலத்தினால் கட்டுப்படுத்தல்
2. கட்டுப்பாடற்ற குடியேற்றங்களை கட்டுப்படுத்தல்
3. அழிக்கப்பட்ட காட்டுப்பகுதியை மீள் புணரமைத்தல்
4. புதிதாக காடுகளை உருவாக்கம் செய்தல்
5. காட்டின் முகாமைத்துவத்தை அப்பகுதியிலுள்ள மக்களுக்கு அறிவுட்டல்.

இவ்வாறான நடவடிக்கைகளை மேற் கொள்ளும் போது காட்டின் அளவை காட்டிலும், நீரேந்து பிரதேசத்தின் முகாமைத்துவத்தை அதிகரிப்பதனால் இப்பகுதிக்கு கிடைக்கக் கூடிய நீரின் அளவை அதிகரிக்கச் செய்யலாம் இதனால் இறுதி விளைவாக விவசாய உற்பத்தி

பொருட்களை கூட்டுவதன் மூலம் விவசாயிகளின் வருமானத்தை கூட்டி அவர்களது வாழ்க்கை தரத்தையும் மேம்படுத்தலாம். மேலும் சில முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகளாக,

1. நீர் சேமிப்பு மற்றும் வீண்விரயத்தை தடுத்தல் தொடர்பாக விழிப்புணர்வுட்டப்படல் வேண்டும். நீர் சேமிப்பு மற்றும் வீண்விரயத்தினை தடுப்பதற்கான வழிமுறைகள் தொடர்பாக மக்களுக்கு கருத்தரங்குகள், துண்டுப் பிரசுரங்கள், தொலைக்காட்சி விளம்பரங்கள் போன்றவைகளின் மூலம் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்த முடியும்.
2. நிலச் சொந்தக்காரர்கள் தமது காணிகளில் கழுவ நிரோட்டத்தை குறைக்க செய்யும் நடவடிக்கைகளை மேற் கொண்டு, அந் நிலங்களை ஊடுருவல் தன்மையை அதிகரிக்கும் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
3. படிவு வீழ்ச்சி காலங்களில் இப்பிரதேசங்களின் அமைப்புக்கு ஏற்றவாறு சிறிய அணைகளை ஏற்படுத்தி நீரினை தேக்கி வைத்தல் அத்தோடு தொடர்பாக நீரினை சேகரித்து தேவையான காலங்களில் பயன்படுத்தல்.
4. இப்பிரதேசத்தில் தரைநீரை வெளியேற்றுவதற்காக மோட்டார் இயந்திரத்தின் பாவனையை கட்டுப்படுத்தல்.
5. செறிவான விவசாய பயிர்ச்செய்கையின் போது வெளியிடப்படுகின்ற இரசாயன கலவைகளை நீரில் கலக்காது பாதுகாத்தல்.
6. கல்லோயா நீர்த்தேக்கத்தினை பொறுத்தவரையில் இப்பிரதேச மக்களின் விவசாய நடவடிக்கைகளுக்கு இரு போகங்களுக்கு மாத்திரமே இந்நீர்த்தேக்கம் நீரை வழங்குகிறது. ஆனால் வரட்சியான காலங்களான ஜூன் ஜூலை ஆகஸ்ட் மாதங்களில் எல்லாப் பிரதேசங்களுக்கும் நீரினைப் பெறக்கூடிய அளவுக்கு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
7. கல்லோயாவின் இடது கரையில் கோடை காலங்களில் கிராமங்களுடாகக் செல்லும் நிர்ப்பாசன கால்வாய்களை நிரந்தரமாக மாற்றுவதன் மூலம் அருகிலுள்ள கிணறுகளின் நீர்மட்டத்தை அதிகரிக்க செய்யலாம்.
8. அபிவிருத்தி நோக்கமாக இயற்கை காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன. அதேவேளை மர மீள் நடுகை மேற்கொள்ளப்படுவதில்லை. எனவே மர மீள்நடுகை மூலம் ஆவியுயிர்ப்பை தடை செய்யக்கூடிய தாவர வர்க்கங்களை நடுகை செய்தல்.
9. நீர்மாசடைகின்ற வழிமுறைகளான விவசாய இரசாயண பசளை கழிவுகள், அரிசி ஆலைக்கழிவுகள், விலங்கு கழிவுகள், இயந்திர எரிபொருள் கழிவுகள், தரைநீர் மாசடைதல் என்பவற்றை கட்டுப்படுத்தி குளோரின், கொதித்தாரிய நீர், நீர் சுத்திகரிப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
10. இப்பிரதேசத்தில் நீர் முகாமைத்துவத்தினை மக்கள் உணர்ந்து எதிர்காலத்தில் வீண்விரயத்தை தவிர்க்க நீர்வளப்பயன்பாட்டை அதிகரிப்பதற்கு ஒத்துழைப்பு வழங்குதல்.

எனவேதான் முறையான நீரேந்து பிரதேச முகாமைத் திட்டமிடலை மேற்கொள்வதனுடாக சமகாலத்தில் ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் நிலவுகின்ற பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வினை காண முடியும்.

6. உசாத்துணைகள்

- Pedro, Martinez- Santos. et al. (2014). “Integrated water resource management of in 21st century”. CRC. Press.
- Rama Sastry, K.S. (2004) “Sustainable Development and management of water resources”-Role of hydrology. Jain Brothers (New Delhi).
- Bunnett, R.B. (1988). “Physical geography”. Global vision publishing house.
- Sakthivadivel, R. et al (2001). “Water scarcity and management seasonal water crises”: Lessons from kirindi oya project in sri lanka.
- Bhatia, K.K.S. (2004) Role of research and development in water resources planning and management. Jain Brothers (New Delhi).
- Agrarian Service Centres: Sammanthurai and Malwathai, Nintavur, Irakkamam (2000-2016), *Details of Paddy Land Which Were Not Cultivated Due to the Drought Yala Season-2017*, Agrarian Service Centres.
- Planning Division, (2009-2016). *Statistical Hand Book-2015*, Planning Divisional Secretariats, Sammanthurai, Nintavur and Irakkamam.
- கௌரி சங்கர் மு.ஸ்ரீ. (1993) வடக்கு கிழக்கு நீர் வழங்கலும் நீர்ப்பாசனமும் கமநலம் மலர் 20, இதழ் 40, கமநல ஆராய்ச்சி வெளியீடு, கொழும்பு.
- ஜெப்பரி புருவர், ஆரியப்பந்து ஆ. ரி. டி. எஸ். (1994) : நீர்ப்பாசன முகாமை அதிகாரிகளிடமிருந்து மக்களுக்கு, பொருளியல் நோக்கு, மக்கள் வங்கி வெளியீடு செப்டம்பர் 1994 . பக்கம் 4-21.
- பாலசந்திரன், செ. (1994) “சூழலில் நீர் வளத்தின் முக்கியத்துவம்” யாழ்ப்பாண புவியியலாளன் புவியியற் கழகம், 9. பக்கம் 32-40.
- நந்தகுமார், வை. (1989). “இலங்கையின் தரைநீர் வளம் பயன்பாடும் அதில் நிலவும் பிரச்சினைகளும்”. யாழ்ப்பாண பட்டப்படிப்புகள் கல்லூரி. பக்கம் 10-19.

- பானபொக்கே. சீ. ஆர், விதான பத்திரன, அநுர. எஸ். (1991). “ 2000 ஆவது ஆண்டில் நீர்ப்பாசனம், பொருளியல் நோக்கு, மக்கள் வங்கி வெளியீடு பெப்ரவரி / மார்ச் பக்கம் 3-44.
- புவனேஸ் வரன் . மா (1986/1987). “இலங்கையின் வடக்கு கிழக்கு பிரதேச விவசாய அபிவிருத்தி காலநிலை அவதானிப்பின் அவசியம்” யாழ்ப்பாண புவியியலாளன், புவியியற் கழகம் பக்கம் 10-19.
- பீரிஸ். பி. டி. லிண்டஸ் கோக். ஆர். யு. எம். (1984). “நீர் வழங்கலும், சுகாதாரமும்”. பொருளியல் நோக்கு, மக்கள் வங்கி வெளியீடு, நவம்பர், டிசம்பர், பக்கம். 3-32.
- சன்முகரத்தினம். என், சந் ஜெயலால், (1977), “ நீர்ப்பாசனம்”, பொருளியல் நோக்கு, மக்கள் வங்கி வெளியீடு, மார்ச்.
- கலீல் எம்.ஐ.எம். (2000). ஆம்பாறை மாவட்டத்தின் மழைவீழ்ச்சி மாற்றங்கள்: ஓர் ஆய்வு.
- Annual Hydrological Reports (2017/2016, 2016/2015, 2015, 2014, 2014/2013, 2013/2012, 2012/2011)
- Paddy statistics of sri lanka (2010-2016). Departments of census and statistics, ministry of Finance and Planning.