

# Northern Province Water Resources and their Utilization Policy and Strategies

வடக்கு மாகாண நீர் வளங்களும்  
அவற்றின் பயன்பாட்டு  
உத்திகளும் பங்கீட்டுக்கொள்கையும்



Dr(Eng) S S Sivakumar



**JAFFNA MANAGERS FORUM**

வடக்கு மாகாண நீர் வளங்களும்  
அவற்றின் பயன்பாட்டு  
உத்திகளும்  
பங்கீட்டுக்கொள்கையும்

**Northern Province Water Resources and  
their Utilization Policy and Strategies**

Dr(Eng) S S Sivakumar



வடக்கு மாகாண நீர் வளங்களும் அவற்றின் பயன்பாட்டு உத்திகளும்  
பங்கீட்டுக்கொள்கையும்  
**Northern Province Water Resources and their Utilization Policy and Strategies**

**Dr(Eng) S S Sivakumar**  
**Jaffna Managers Forum**  
**84/41, Karuvampula Lane,**  
**Kokuvil East,**  
**Kokuvil,**  
**Jaffna**

**Copy Right: Author©**

**First Edition: October 2024**

**Pages: 66**

**Number of copies: 500**

**ISBN: 978-624-94077-0-1**

**Printed at: Mathi Colours, No 10, Murugesar Lane, Nallur**

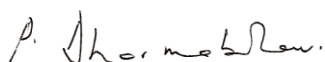
## Content பொருளடக்கம்

Review of the book by Dr Dharma Dharmabalan	iv
Forward/Prologue by Mr K.Pathmanathan	v
Message from Eng V. Regunathan	vi
Congratulatory Message to Dr. (Eng) S. S. Sivakumar by Prof. Y. Nandagoban	vii
Preface / முன்னுரை by Dr. (Eng) S. S. Sivakumar	viii
Thanking Message from coordinator of the Jaffna Managers Forum Mr V Niranjana	xi
1. Government Policy on Millennium Challenges in Water Source Management and Water needs of Jaffna from available Water Resource in the Northern Province	1
2. Integrated Water Resource Management (IWRM) the Urgent Need for the Water Policy for Dry Zone, Particularly in Northern Sri Lanka to Accommodate Cross -Sectoral Water Needs	16
3. வடக்கு மாகாண நீர் வளங்களும் அவற்றின் பயன்பாட்டு உத்திகளும் வடக்கு மாகாண நீர் வளக் கொள்கையின் ஒரு பார்வை	33
4. வடமாகாணத்தில் உள்ள நீர் வளத்திலிருந்தே வடமாகாணத்தின் அனைத்து நீர் தேவைகளும் நிறைவு செய்ய முடியும்	42
5. Parch Land and Contaminated Well in the Northern Province	59

## Review of the book by Dr Dharma Dharmabalan

Dr Dharma Dharmabalan  
Dharmabalan Advisory,  
10 Dartmoor Drive,  
Highton, Vic 3216, Australia

I was requested to review the above book and provide comments on the initiatives taken by the Jaffna Managers forum to highlight the importance of water for economic growth in the Northern Province. Water is the gold in the 21<sup>st</sup> century; we must bring awareness that integrates aspects of engineering, environmental science, public health policies and socio-economic considerations to address the water availability in the Northern Province and how it is distributed. This publication is an excellent document highlighting the importance of Integrated Water Resource Management and its principles. Following these, we must also consider water demand, water quality management due to climate change impacts and transboundary water sharing. While the publication highlights the number of areas to find water, we also need to think of innovative solutions and best practices used worldwide in utilising water for sustainable economic growth and affordably. Areas to consider include Smart Water management techniques to suit the local conditions, nature-based localised solutions, reuse and recycling, community education and involvement, etc. What is required at all levels, from kids to elders, is the awareness of the true situation in the Northern Province regarding Water availability and its use without politicisation. I adore the efforts of **Dr. (Eng.) S. S. Sivakumar** being a leader who consistently, over many years, was the Spokesperson on this important subject. For healthy living, water and sanitation are crucial. Let us start the journey again with enthusiasm from where our ancestors have left in creating new and innovative solutions to meet the community expectations moving forward. I wish the Jaffna Managers Forum a success in the coming years to work with whoever governs the country to accelerate the water awareness and implementation of sustainable activities to support the community to prosper and grow economically in the short, medium and long term.



Dr Dharma Dharmabalan.

A product of Sir Lanka educated and worked in many countries over the past 50 Years. I am supporting and assisting Asian countries in bringing in the need for new thinking to adapt to new challenges in Drinking Water and sanitation. For more information, Google my name. Contact mail [dharmabalan@bigpond.com](mailto:dharmabalan@bigpond.com) and +61 419 765 881

## Forward/Prologue

The series of articles written by **Dr.(Eng.)S.S.Sivakumar** and compiled in this book on fulfilling the drinking water needs of Jaffna peninsula is very informative and educative. The articles could create awareness on the polluted nature of ground water consumed by population of Jaffna among various stakeholders including common public. Potential threat for public health arising from polluted ground water consumption is of alarming nature to the public in Jaffna.

Thus, it needs to be addressed urgently. As per author's opinion, the cheap easy method and sustainable solution of addressing the issue is to tap water from surface water in mainland, seawater desalination, lagoon projects and seawater reverse osmosis in long term but immediately from Iranamadu tank as originally planned by Jaffna Kilinochchi water supply project in 2002. However, this project was put on hold for the last two decades due to objection from farmer representative of Kilinochchi district.

Thus **Dr. (Eng.) S.S. Sivakumar** has suggested various other possibilities with Iranamadu for getting surface water sources such as Upper Paranki Aru Reservoir, Karipaddaimurippu Balancing Reservoir across Kanakarayan Aru and Pali Aru Reservoir in Mannar district. Cost of construction of one this new reservoir and conveying the water to Jaffna may be prohibitive. But it is cheaper compared to sea water desalination.

He has repeatedly underscored the need of getting water from any surface water sources in the south of Elephant pass where more than 75% of the rainfall received goes to sea without capturing it for human use.

I wish to congratulate **Dr. (Eng.) S.S. Sivakumar** for his contribution through these enlightening articles on the need of potable water for the population in Jaffna peninsula.

I also wish to thank **Mr V. Niranjan**, Coordinator, Jaffna Manager Forum for compiling these articles and publish as one volume for general reference to all including academics, researchers, students and common public.

K.Pathmanathan  
Former Provincial Secretary of Agriculture EPC

## Message from Eng V. Regunathan

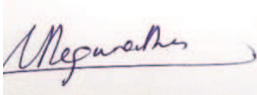
I am extremely glad to write a message to **Dr (Eng) S S Sivakumar's** bilingual book on வடக்கு மாகாண நீர் வளங்களும் அவற்றின் பயன்பாட்டு உத்திகளும் பங்கீட்டுக் கொள்கையும் - Northern Province Water Resources and their Utilization Policy and Strategies. He has chosen to deal with current topics below, under much discussion amongst Engineers, Planners, Administrators, Health Professionals and the educated gentry. 1.வடமாகாணத்தில் உள்ள நீர் வளத்திலிருந்தே வடமாகாணத்தின் அனைத்து நீர் தேவைகளும் நிறைவு செய்ய முடியும். **2.Integrated Water Resource Management (IWRM) the Urgent Need for the Water Policy for Dry Zone, Particularly in Northern Sri Lanka to Accommodate Cross -Sectoral Water Needs. 3.Parch Land and Contaminated Wells in the Northern Province. 4.Government Policy on Millennium Challenges in Water Source Management and Water needs of Jaffna from available Water Resources in the Northern Province. 5.வடக்கு மாகாண நீர் வளக் கொள்கையின் ஒரு பார்வை**

The problem is to find a safe and dependable domestic water supply for the population of the Jaffna Peninsula. The author has thoroughly discussed various proposals made in the past, as well as the current approaches. He has carefully analysed the pros and cons of these proposals and offers concrete suggestions for addressing the domestic water needs of the Jaffna population. Additionally, he cautions us to remain vigilant on this issue and consider future implications, so that Jaffna does not become a district plagued by a shortage of safe domestic water, forcing its people to relocate. So, I appeal the learned gentry who care to indulge in the critical affairs of the issue to think about this and not to dilly dally on this issue.

This book comes from **Dr. (Eng)S S Sivakumar** who has around 30 years state service experience, as Irrigation Engineer, Chief Irrigation Engineer, Deputy Director Irrigation and Director Planning, started his state service carrier from Ampara and continued to work in Batticaloa, Vavuniya, Kilonochchi, Anurathapura and Mullaitivu. Then appointed as Coordinator for the establishment of Engineering Faculty for the University of Jaffna at Kilonochchi and served around fourteen years as senior academic there. He supervised three PhD students and three MPhil students in water related field in UoJ and UoC.

So, he has a wide experience as Professional Engineer and Engineering Educator. This is the fourth book he is publishing and hope he will carry on his work and publish more books in the future.

I wish him well



**Eng V Regunathan.** BSc(Eng) Hons, FIE(SL), Dip.in. Hydraulics (Delft)  
Former Secretary Ministry of Rehabilitation / Director Irrigation Department

## **Congratulatory Message to Dr. (Eng) S. S. Sivakumar**

I am pleased to deliver this congratulatory message to **Dr. (Eng) S. Sivakumar** for publishing the handbook on ““Northern Province Water Resources and Their Utilization Policy and Strategies”.

The book clearly explains the factual situation of water resources in the northern province and how to manage them efficiently and equitably. The book is an absolute manual for policy decision-makers to make critical decisions for integrated and efficient development and management of water resources and long-term sustainable solutions to address the region's water resources problems. Furthermore, the recommended water management strategies are ways to ensure how to improve the use of water resources and the provision of safe water supplies for living beings.

**Dr. Sivakumar's** insights on how he can support the development of northern water resources management are explicitly known. His remarkable achievement is a testament to his hard work, dedication and expertise in the most crucial field. **Dr. Sivakumar's** efforts in compiling comprehensive knowledge and practical strategies will undoubtedly serve as an invaluable resource for policymakers, practitioners and stakeholders. This handbook will not only improve our understanding of sustainable water management, but will also inspire innovative solutions to current and future challenges.

I extend my great gratitude to you for your hard work and commitment to making a valuable contribution to the region and believe that this book will have a great impact on the efficient management of water resources in the region. I look forward to your continued efforts to support region in contributing your knowledge and experience.

Prof Y.Nanthagopan  
Dean / Faculty of Business Studies  
University of Vavuniya



## Preface / முன்னுரை

This book is published in remembering my Retiring from State Service (Started as SLEng.S in 1983 and worked as Deputy Director of Irrigation, Project Director of the Emergency Northern Recovery Project, and Director Planning at the Ministry of Agriculture) and Academic Service (Started as Coordinator for Establishing the Engineering Faculty for the University of Jaffna at Kilinochchi in 2012) after a most satisfactory service to the people and students, despite facing many betrayals, backstabbing, and betrayals of trust. As an Engineer and Academic, I am happily started my retirement life on 30<sup>th</sup> September 2024 with many unforgettable and joyful memories.

கடந்த 41 வருடங்களில், யாழ் பல்கலைக்கழகத்தின் கிளிநொச்சி பொறியியல் பீடத்தை உருவாக்கி, வடக்கு கிழக்கு மாகாண அரசின் ஆரம்ப உருவாக்கத்தில் ஒரு முக்கிய பங்காற்றிய திருப்தியுடன், மற்றும் ஆயுத மௌனத்தின் பின் வடக்கின் மிகப்பெரிய அபிவிருத்தி திட்டமான வடக்கின் துரித மீளெழுச்சி திட்டம் (ENReP)ன் திட்ட பணிப்பாளராக, மீள் குடியேற்றம் மற்றும் வடக்கின் மீள் கட்டுமானத்திற்கு தூர நோக்குடன் செயல்பட்ட திருப்தியுடன், பல துரோகங்கள், குழிப்பறிப்புகள், நம்பிக்கை துரோகங்களின் இடையிலும் மக்களுக்கும் மாணவர்களுக்கும் மிகவும் திருப்தியான சேவையை வழங்கிய அரசு ஊழியனாகவும் பொறியியல் ஆசானாகவும், இன்று மிகுந்த சந்தோஷத்துடன் மறக்க முடியாத பல நினைவுகளோடு இளைப்பாறுகிறேன்.

One post three years ago in FB as my biography by Mr Samythamby

Raviinthiran from Karaitivu, Ampara

[https://web.facebook.com/permalink.php?story\\_fbid=pfbid0Gn4R3GKcEm3qjGE9eVqrwJMCGQWvPh2R2NCid9hACQphtEK1bp5MctfG7hRwikk2l&id=100006547337850](https://web.facebook.com/permalink.php?story_fbid=pfbid0Gn4R3GKcEm3qjGE9eVqrwJMCGQWvPh2R2NCid9hACQphtEK1bp5MctfG7hRwikk2l&id=100006547337850)

இவர் சிவகுமார் சுப்பிரமணியம்.யாழ்ப்பாணம் பருத்தித்துறை.ஹாட்லி கல்லூரியில் பயின்றவர்.தற்போது யாழ் பல்கலைக்கழகத்தின் பொறியியல்பீட சிரேஸ்ட் விரிவுரையாளர் மற்றும் தலைவர்.பேராசிரியர்.இவர் காரைதீவு விபுலானந்த வீதியில் 1984ம் ஆண்டு தொடக்கம் வசித்துள்ளார்.காரைதீவில் வசித்த காலத்தில் எனது அப்பாவே இவர்களின் பிரிவின்கான கிராமசேவகர்.இவரது முதலாவது அரசு நியமனம் 1984 இல் அம்பாறை நீர்ப்பாசன திணைக்களத்தில் பொறியியலாளராக கிடைத்தபோது குடும்பத்துடன் காரைதீவில் சத்தியமூர்த்தி பொறியியலாளரின் அடுத்த வீட்டில் வசித்த காலத்தில் இவரது மனைவியின் நெருங்கிய நண்பி அமராவதி ரீச்சர்.இங்கு வசித்த காலத்தில் 1985 இனக்கலவரத்தில் இவர் இருந்த வீடு எரிந்தது.பட்டப்படிப்பு சான்றிதழ் திருமண புகைப்படங்கள் எரிந்து சாம்பலாகியது.இவரின் இரண்டு பிள்ளைகளும் கல்முனை வடக்கு ஆதார வைத்தியசாலையில் பிறந்தனர்.பொறியியல் பீடம் பேராதனை 1978 இல்.நீர் வள முகாமைத்துவத்தில் கலாநிதிப்பட்டம் மொறட்டுவ பல்கலைக்கழகம்.பின்பு கலாநிதிப்பட்டம்.வெளிநாடுகளிலும் கல்விசார் நடவடிக்கை.இவர் காரைதீவு மகேசன் என்ஜினியருடன் பல்கலைக்கழகத்தில் ஒரே ஆண்டில் படித்தவர்.மகள் வைத்தியநிபுணர் ஜனனி.மருமகன் வைத்திய நிபுணர் சுந்தரேசன்.மகளோ சிறுபிள்ளை துறை நிபுணத்துவம்.மருமகளோ இருதய நிபுணத்துவம்.மகன் சீ.ஜி.சீ கம்பனியின் வடக்கு கிழக்கு பிராந்திய முகாமையாளர்.இன்னும் மூன்று வருடத்தில் ஓய்வு பெறும் இவர் விவசாயத்துறையில் ஆர்வம் காட்ட தொடங்கியுள்ளார்.தற்போது கிளிநொச்சியில் வசிக்கின்றார்.அந்த கால கட்டத்தில் பச்சை நிற ஜீப்பண்டி காரைதீவு வந்து இவரை ஏற்றிச்செல்லும்.34 வருடங்கள் நீர்ப்பாசன திணைக்களத்தில் பணிபுரிந்து திட்டப்பணிப்பாளர் வரை சென்று பல்கலைக்கழக உயர்பதவிக்கு சென்ற பொறியியல்துறை பேராசிரியர் காரைதீவை மறக்கவில்லை என்பதற்கு

சத்தியமூர்த்தி பொறியியலாளரின் எனது முகநூல் பதிவில் இவரின் கருத்து சான்று.அம்மாவின் நினைவாக சிறுவர் பூங்காவும் அமைத்துள்ளார்.இவரது மனைவியோ வல்வெட்டிதுறையை சேர்ந்த லோகேஸ்வரி சிவக்குமார்.பருத்தித்துறை சாதனை படைத்த மண்.இதனை முன்னாள் கல்முனை கட்டிடங்கள் திணைக்கள சிரேஸ்ட உயர் அதிகாரி தற்போது கனடாவில் உள்ள சிவகணேசன் அழகாக பெருமையாக உணர்வாக சொல்வார்.வாழ்த்துக்கள் சிவகுமார் அவர்களே.

எனது நீர்வளம் தொடர்பான மற்றும் பொதுநோக்கமுடைய ருத்துக்களை காணொளிகளாக இத்துடன் இணைத்துள்ளேன்.

1. [https://youtu.be/bNEInOcxG2Y?si=V7TyUWg-BTx8XD\\_X](https://youtu.be/bNEInOcxG2Y?si=V7TyUWg-BTx8XD_X)
2. <https://youtu.be/lwCD7l-eZmg?si=OLjg7mqZfmLs7KgH>
3. [https://youtu.be/LRKKR\\_xCts?si=tFr0B8DeLwa9HGm3](https://youtu.be/LRKKR_xCts?si=tFr0B8DeLwa9HGm3)
4. [https://youtu.be/LRKKR\\_xCts?si=qp9CywlttCIDyMz](https://youtu.be/LRKKR_xCts?si=qp9CywlttCIDyMz)
5. [https://youtu.be/x\\_Y7\\_D0rhTs?si=QzJIHGtuWvBl-oCm](https://youtu.be/x_Y7_D0rhTs?si=QzJIHGtuWvBl-oCm)
6. <https://www.youtube.com/live/ChZvb5Qqi61s?si=0xFOt3X0CALnCYU3>
7. <https://youtu.be/GEV9DVJbsjM?si=9tptoFRV0a06m5wA>
8. [https://youtu.be/E8DhUsadKc?si=yS\\_A27P9SgUOEZ\\_A](https://youtu.be/E8DhUsadKc?si=yS_A27P9SgUOEZ_A)
9. <https://youtu.be/Fs0-6JID9GQ?si=Uf33kC17Q6-IQLAe>
10. [https://youtu.be/0IP1\\_vLKUpk?si=J4DOWz2DdJMqVcd5](https://youtu.be/0IP1_vLKUpk?si=J4DOWz2DdJMqVcd5)
11. <https://youtu.be/C0vPCckgUnY?si=dDGr1E2gOwuyJ0yH>
12. <https://youtu.be/1TakTNBD0Ao?si=6hzFBbWVBzse2sDh>
13. <https://youtu.be/k4ewZZu8iOk?si=6XBK6IMVG6-p5Is0>
14. [https://youtu.be/ZPI9UhECRho?si=HsoNqOJdnuj\\_yqu9](https://youtu.be/ZPI9UhECRho?si=HsoNqOJdnuj_yqu9)
15. <https://youtu.be/N5dm5587sGI?si=J3rumJSklMU8SPjQ>
16. <https://youtu.be/kBDkUxSLAPY?si=Me5DXzz3sDn0JZDC>
17. <https://youtu.be/CeZLpwLG4wl?si=JUy8Bei9a06bcPWA>
18. <https://www.youtube.com/watch?v=J1F8NfDxXp0>
19. <https://youtu.be/clfxolul-Jw?si=kiWJSysMTKwVJ7k4>
20. [https://youtu.be/cCDD-oym5lg?si=qosWs13FQ\\_wPmpZO](https://youtu.be/cCDD-oym5lg?si=qosWs13FQ_wPmpZO)
21. [https://youtu.be/bNEInOcxG2Y?si=V7TyUWg-BTx8XD\\_X](https://youtu.be/bNEInOcxG2Y?si=V7TyUWg-BTx8XD_X)

Google drive link of my book on Water Policy published in 2022.

<https://drive.google.com/file/d/1izjrNa2GAeROi21hrtjHobbvPyGEMbyV/view>

### **Message from a friend of mine regarding my retirement life**

*“Congratulations Prof Siva on your well-deserved retirement! You've dedicated decades of service, both as an accomplished engineer and academic, contributing immensely to the development of infrastructure and education. Your work, from holding key positions like Deputy Director of Irrigation and Project Director for the Emergency Northern Recovery Project to playing a crucial role in establishing the Engineering Faculty for the University of Jaffna, has clearly left a lasting impact.*

*While challenges like betrayals and setbacks undoubtedly marked the journey, your commitment to serving people and students has been steadfast and admirable. As you step into this new phase of life, may your retirement be filled*

*with peace, joy, and the reflection of the countless contributions you've made. Here's to many happy and fulfilling memories in the years to come! "*

I would like to take this opportunity to sincerely thank the entire University of Jaffna community for the invaluable support I have received throughout my tenure, which began on December 4, 2012, as Senior Lecturer and Coordinator for the establishment of the Faculty of Engineering at Ariviyalnahar, Kilinochchi.

Building an academic profile from a very senior professional from field climb to an acceptable academic profile is not that easy in academic institution due to fear phobia, but I am proud to have uncovered and challenged certain wrongdoings within the University management, as affirmed by the recent USAB case ruling— just days before my retirement. I now await the University's management to correct these oversights and formally acknowledge my highest academic achievements, which have been at the highest standard since 2017. As per the ruling, this recognition must be granted, even after my retirement.

I thoroughly discussed various proposals made in the past, as well as the current approaches to find a safe, dependable and sustainable domestic water supply for the population of the North and particularly for Jaffna Peninsula. I have carefully analyzed the pros and cons of these proposals and offers concrete suggestions for addressing the domestic water needs of the Jaffna population. The cheap easy method and sustainable solution of addressing the issue conjunctive sources by tapping around 60% water from surface water from mainland, around 15% from ground water, around 15% from lagoon projects and during the drought season from seawater reverse osmosis (around 10%) in long term but immediately, from Iranamadu tank as originally planned by Jaffna Kilinochchi water supply project in 2002. The second option may be from proposed Pali Aru.



Dr. (Eng.) S.S.Sivakumar PhD, MSc.(WRD), BSc.(Eng)

C.Eng, MIE(SL), FIE(SL , BMI&PSI, LMSLAAS, LMIWRS, LMICOLD

Retired Senior Academic / Civil and Water Resource Consultant Engineer

TP: Rec: (94) 021 222 063 2, Mobile: (94) 077 250 873 0

Mail: [sssiva100@gmail.com](mailto:sssiva100@gmail.com), [sssiva100@yahoo.com](mailto:sssiva100@yahoo.com)

[https://scholar.google.com/citations?hl=en&view\\_op=search\\_authors&mauthors=jaffna](https://scholar.google.com/citations?hl=en&view_op=search_authors&mauthors=jaffna)

[https://www.researchgate.net/profile/Saravanamuttu\\_Sivakumar](https://www.researchgate.net/profile/Saravanamuttu_Sivakumar)

<https://www.linkedin.com/in/dr-eng-sivakumar-subramaniam-4439b649/?ppe=1>

***Development with Forethought Leads Sustainable Recovery of the Nation  
Growth of a Nation Depends on Effective Economic and Equitable use of Water***

## **Thanking Message from co-ordinator of the Jaffna Managers Forum**

As the co-ordinator of the Jaffna Managers Forum, I am delighted and proud to publish and release the booklet titled "Northern Province Water Resources and Their Utilisation Policy and Strategies " by Dr. (Eng) S.S. Sivakumar. We consider this maiden effort of ours a highly valuable document for it provides very authentic details and Strategies which will, certainly, help the authorities involved in the water supply policy formulation. Everyone is immensely indebted to Dr. S.S. Sivakumar for his meticulous study and his commendable suggestions for solving the acute water shortage in the Northern Province.

We are hugely indebted to Prof. Y Nandagoban, Eng. V Regunathan, Dr. Darma Darmabalan and Mr. K. Pathmanathan for their forward and review on the topic. They have highly lauded Dr. (Eng) S.S.Sivakumar's work on tapping the existing water resources and added their opinion on the topic of solving the water shortage problem. So, I shrink from giving any expert opinion on the topic.

We the Jaffna Managers Forum, from its inception, have been focussing on enhancing the livelihood of those who are under poverty line engaged in their SME business. Empowering women has been our main objective. We have conducted several seminars to create a better awareness among such stakeholders on how they could receive financial assistance. Bank managers, administrative officers and technical experts have addressed them and clarified their doubts and suggested solutions.

The governments, NGOs and donors now consider microfinancing as a powerful tool of alleviating poverty through empowering women engaged in SME enterprises. We have conducted seminars on this topic addressed by bank authorities. There was immense response from the participants and we hope they have really gained our ultimate aim is to create greater awareness on Microfinance and Self-Help programmes executed by the banks under greater supervision, strict follow up and monitoring.

Publishing booklet of this nature is a start up by the Jaffna Managers Forum and we are confident publishing one or more books like this annually will amount to careful document for the posterity. Data from these booklets will serve as authentic reference materials for research scholars, policy makers and students.

On top of our list of future activities is the objective of empowering women in order to enhance their SME activities which eventually will contribute to the economic advancement of our region and the nation at large.

I am very much obliged to all the members of the Jaffna Managers Forum, the university scholars, and the well-wishers who have extended their unstinted co-operation in compiling the booklet and releasing it.

V. NIRANJAN.

## **Government Policy on Millennium Challenges in Water Source Management and Water needs of Jaffna from available Water Resource in the Northern Province**

Fresh water is the second most essential natural resource, after fresh air, required by all living beings and vegetation on Earth. Despite the abundance of water on our planet, its distribution and availability are uneven. Freshwater, both surface and groundwater, makes up only a small fraction of the total water available.

Several indicators highlight the growing problems related to water resources in Sri Lanka, including droughts, floods, depleting groundwater aquifers, and the deterioration of water quality. These issues are exacerbated by an increasing demand for water, both in terms of form and quantity.

The rapid population increase has significantly raised the demand for water for domestic needs and food production. Additionally, unplanned and illegal land clearance, occupation for shelter and productivity, and uncontrolled deforestation reduce the capacity for surface infiltration and retention, thereby decreasing groundwater recharge. Direct consequences of these activities include flooding, landslides, droughts, and water shortages affecting agriculture and potable water supplies. Economic activities such as expanding industry, diversifying agriculture, tourism, and recreational interests further strain the available water resources, making them legitimate stakeholders in the competition for water.

The available water resources need to be legally protected from degradation. In many countries, catchment areas of surface water storage structures, including dams and reservoirs, are protected, and access to these areas is restricted. Pollution can occur through various sources, including petroleum waste, domestic waste, agrochemicals, and partially or totally untreated effluents from sewage and other sources.

The agriculture sector, crucial for food security and employing a significant portion of the population, receives substantial government subsidies. However, these subsidies and price support schemes often lead to inefficient resource allocation and less productive farming practices. Although around two million people (a quarter of the labor force) are employed in agriculture, its contribution to GDP is only about 7-8%. In contrast, the industry and service sectors contributed 26% and 57% to GDP, respectively, according to the Central Bank's annual reports.

### **Water Resources in the Jaffna Peninsula**

The Jaffna Peninsula, located in northern Sri Lanka, spans an area of 1,036 km<sup>2</sup> and features three internal lagoons: Thondamanaru, Upparu, and Valukaiaru, with surface areas of 78, 26, and 14 km<sup>2</sup>, respectively. These lagoons cover approximately 11.8% of the peninsula's land and flow into the Indian Ocean at Thondamanaru, Ariyali, and Arali. The peninsula is bordered by a 160 km coastline along the Indian Ocean

The Jaffna Peninsula has no rivers, and the single source of all water needs is groundwater. Due to the proximity to the coast (no location is more than 10 km away), groundwater resources are highly susceptible to saltwater intrusion, especially as excessive pumping by farmers further exacerbates this issue.

The Jaffna Peninsula relies solely on shallow groundwater as its water source, serving households, commercial establishments, industries, and farms alike. With no surface water resources such as rivers, groundwater recharge is limited to just 10-15% of the Northeast Monsoon rainfall. During the monsoon, this shallow groundwater temporarily raises the phreatic level, but it drops by several meters post-monsoon due to continuous extraction. The groundwater is highly vulnerable to saltwater intrusion, exacerbated by the peninsula's coastal location and excessive pumping by farmers.

Groundwater in the Jaffna Peninsula is accessed by over 28,000 shallow wells and an increasing number of tube wells used by households, farms, and industrial establishments. Traditionally, town and village water supply schemes have abstracted water from this source, typically distributing it through standpipes rather than individual household connections.

### **Quality of Shallow Groundwater**

The shallow groundwater in the Jaffna Peninsula is unsuitable for human consumption. Water distributed through standpipes is used without treatment, and it is unclear whether any treatment is applied before pumping. A technical study titled "Jaffna Rehabilitation Project," published by the German Government Aid Organization (GTZ) in October 2002, identified the key reasons for classifying this groundwater as unfit:

1. Presence of live E. coli bacteria and high levels of nitrites, indicating contamination by raw sewage.

2. High levels of agricultural fertilizers and pesticides.
3. High levels of salinity.

The GTZ report highlights that the presence of nitrites and live *E. coli* in groundwater clearly indicates contamination by raw sewage. Most households use simple pit latrines, often mislabeled as septic tanks, which are essentially open pits lined with cement and sand blocks but left unsealed at the bottom. These pits, typically 1.5 to 2 meters wide and around 3 meters deep, are directly connected to toilets, allowing fecal matter to seep into the shallow groundwater, which lies just two to four meters below ground level. This direct contact between sewage and groundwater leads to significant contamination.

The thin soil layers, with a maximum thickness of only 3 meters, consist primarily of sandy soils with high infiltration capacity. This allows any surface pollution to quickly and directly reach the groundwater. Further exacerbating the issue is the karstic limestone beneath the thin soils, which has very high permeability. This means that pollutants in the groundwater, including *E. coli* from toilet pits and other contaminants, spread far and wide. Nitrites and *E. coli* thus readily enter the groundwater.

Unfortunately, shallow wells in each household tap into this same polluted groundwater. The water drawn is already contaminated by fecal waste and other pollutants, affecting every household in the peninsula. Each resident unknowingly contributes to this contamination. It's no exaggeration to say that those drinking well water are, in effect, consuming their own and their neighbors' waste. As early as 2001, free ammonia levels reached up to 0.34 mg/l, and nitrite levels up to 0.263 mg/l, clear signs of contamination from wastewater seeping directly from pit latrines and so-called septic tanks.

Indiscriminate use of pesticides and fertilizer increased the level of nitrates, phosphates and sulphates in the groundwater. Concentrations of Nitrates varied between 149 mg/l, which exceeded maximum permissible levels by three times, to 76 mg/l in tap water in Gurunagar. Sulphates and Phosphates also have been recorded in very high, unacceptable levels. Even earlier work in 1976 analyzed groundwater in Kondavil and Tirunelveli which gave nitrate equivalent  $\text{NO}_3$  of 66.4 mg/l and 106.3 mg/l respectively, both exceeding the permissible limit of 50 mg/l  $\text{NO}_3$ . In 1980 The Water Resources Board found 50 % of wells tested on Agricultural lands had nitrate levels over the 50 mg/l levels. The well waters used for Jaffna Municipality were tested at the same time and showed Nitrate  $\text{NO}_3$  concentrations of 149 mg/l at the Kondavil well and 141 mg/l at the Tirunelveli well, exceeding by

far the permissible limit of 50 mg/l. Pesticides are commonly used in every agricultural activity in the peninsula. By the fact that the shallow groundwater is only 1 to 3 or so meters below surface level, it is clear that much of the pesticides used end up percolating through the thin layer of soil and into the karstic limestone aquifer and becoming another serious pollutant.

The increase in salinity in the groundwater has been identified in several studies from 1968 with chloride concentrations varying from 50 ppm (parts per million) to 4,000 ppm. The permissible level of chloride is 250mg/l which is the same equivalent of ppm. For reference, sea water is usually around 30,000 ppm. Even going back to 2001, salinity expressed as electrical conductivity (Siemens/ cm) varied from 0.6 to 1.3 S/cm which were already very high values”.

### **Reasons for Serious Concern on Public Health**

It is important to note that treating the water to reduce contaminant concentrations to acceptable levels is an almost insurmountable task. As early as 2002, the GTZ report "Jaffna Rehabilitation Project" (page 13) stated, "Drinking water from the local groundwater source requires sophisticated chemical treatment before it can be deemed safe for human consumption." Additionally, reports have shown a direct correlation between consuming groundwater with more than 600 ppm of chloride and an increased incidence of esophageal cancer. High levels of nitrate (NO<sub>3</sub>) have also been linked to the same condition. The report suggests that nitrate content plays a more significant role than salinity in contributing to these health issues.

The levels of pollution from all sources have continued to increase considerably to the present which makes the groundwater in Jaffna situation becoming much more serious and alternative solutions for provision of safe water all that much more urgent.

The Jaffna Peninsula faces significant challenges in managing its water resources. Shallow groundwater, the sole water source, is heavily contaminated and unsuitable for human consumption. Historical attempts to create freshwater bodies have failed, and proposed solutions have been impractical. Attempts have been made to convert brackish or saline water bodies, referred to as "Thondaman Aru," into freshwater bodies, but these efforts have largely failed. These water bodies often function as aquaculture sites, providing livelihoods for families through prawn and crab culture. Despite efforts, insufficient fresh water from rainfall prevents the



flushing of salt and brackishness into the sea, often resulting in these water bodies being more saline than seawater due to evaporation during dry seasons.

Effective and sustainable water management strategies, along with proper treatment and legal protection of water resources, are essential for addressing these challenges and ensuring safe drinking water for the residents of Jaffna.

### **Long Term Sustainable Options for Providing Safe Water Supplies to Jaffna Peninsula**

Over the years, several Unsuccessful proposals have been suggested to make the Jaffna Peninsula self-sufficient in fresh, clean, and safe drinking water. These include: River for Jaffna, Amendments to the River for Jaffna, Kalappu Project and Jaffna Canal Concept (discussed by Diaspora Australian Engineers) These proposals have been deemed impractical due to the reasons: High annual evaporation rates of 1.3 – 1.8 meters, Insufficient topographical gradients for effective rainfall runoff collection and conveyance, and The need for completely sealing reservoir bottoms to prevent seepage into the underlying karstic limestone. It has been established beyond any doubt that the only solution is to bring water from surface sources which can be from rivers, tanks, dams, reservoirs, ponds from anywhere south of Elephant pass on the mainland of Sri Lanka, but from within the Northern Province.

The well feasible ADB funded Project which requires raw water from Iranamadu has gone thorough unbearable difficulties. In an attempt to salvage something from this scheme, and in the face of “the irrigators” in Iranamadu and their refusal to honor their original written commitment to release water for the Jaffna water supply.

### **Current status of the Jaffna Kilinochchi Water Supply Scheme**

The Pipe network from Paranthan to Jaffna as well as the 13 water distribution towers have been constructed and apparently tested. The pipework from Iranamadu to Paranthan where the site for the water treatment plant has not been completed. The Water treatment plant has also not been constructed. From all the foregoing, we can see the only policy option for Jaffna water supply is the following: That surface water from anywhere within the boundaries of Northern province should be piped to the Paranthan Water treatment plant (WTP) site, and will be treated and the treated bulk water will be pumped along the already constructed pipe network to the 13 water towers. The Paranthan water treatment

plant has to be constructed to treat raw water from surface water sources. As the original scheme included the Paranthan WTP in the funding allocations from ADB.

The only matter to be resolved will be to find the optimum source for the surface water supply. Once the policy for Jaffna Peninsula water supply is agreed on, then finding the optimum location for the raw water source and designing the simple pipework to pump the required water to the Paranthan WTP is a normal Civil and Hydraulic Engineering matter. One cannot stress how important it is to agree on this policy framework and all other matters will follow.

As with much of surface water resources, the use of groundwater resources also requires careful assessment and controls for abstraction and use. Intensive urban, industrial, tourism and other development have contributed to over abstraction and use of this resource. As of now, there are no measures to control the drilling of tube wells and the monitoring and evaluation of their impact in the deterioration of the quality of the groundwater [The orders made by the Minister of Irrigation and Water Resources Management under section 16(1) and 16(2) in respect of matters mentioned in section 12(1) of the Water Resources Board Act, No. 29 of 1964 via the Gazette notification No. 2010/23 - Thursday, March 16, 2017, is not properly implemented]. The uncontrolled drilling of shallow “agro-wells” has led to excessive groundwater abstraction, significantly increasing groundwater salinity across the Jaffna Peninsula.

### **Ineffective Groundwater Conservation Projects**

Five projects have been implemented without strategic policy analysis for conserving groundwater in the limestone aquifer of the Jaffna Peninsula: a) Jaffna lagoon scheme, b) Valukkai Aru drainage, scheme and Araly barrage, c) Upparu lagoon scheme, flood protection bunds, and Ariyali Barrage, d) Vadamarachchi lagoon scheme, flood protection bunds, and Thondamanaru barrage and e) Saltwater exclusion schemes.

**Due to the karstic nature of the aquifer, it is physically impossible to conserve or recharge groundwater, as it naturally leaks to the sea when groundwater levels exceed the Mean Sea Level. These schemes, however, can reclaim approximately 20,000 hectares of agricultural land for cultivating salt-tolerant plants and developing bio-saline production systems.**

ADB’s modeling of Water Balance in the Karstic Groundwater Aquifer indicates that monsoonal rainfall fills lagoons, tanks, and ponds, with excess water

lost to the sea through surface runoff and underground flow. During the dry season, evaporation and agricultural use rapidly deplete the water in these shallow reservoirs, disrupting the equilibrium between seawater and groundwater.

### **Current Water Crisis and Its Causes**

Jaffna's water crisis stems from the overuse of the same groundwater for drinking, agriculture, and sewage disposal. Agricultural intensification, urbanization, and petroleum waste have further contaminated the groundwater. The ongoing issues include: a) Saltwater intrusion from over-extraction, b) Contamination by fertilizers and pesticides, c) Contamination by petroleum products, and d) Improper sewage management.

The water crisis in Jaffna is a complex issue involving social, political, economic, and environmental factors. A comprehensive approach involving community participation, strategic policy implementation, and a mix of technological and economic solutions is essential to ensure sustainable water management and meet the region's water needs effectively.

The post-war economic regrowth in Jaffna is hampered by water problems, with limited alternatives for moving away from agriculture to other economic opportunities. Addressing these challenges requires both technological and economic restructuring, along with effective governance. Multifaceted Solutions for Jaffna's Water Needs should integrate hard infrastructure with soft approaches like pricing, economic restructuring, and conservation. Proposed guidelines for meeting Jaffna's safe drinking water demand include:

1. Around 60% of water demand from existing surface irrigation schemes, with 50% from current schemes and 10% from new or diversion schemes.
2. Around 10% of water demand from seawater Reverse Osmosis, primarily during drought periods.
3. Around 15% from groundwater.
4. Around 15% from lagoon projects like River for Jaffna, Thondaman Kalappu Project, and Jaffna channel project.

### **Government Policy on Millennium Challenges and Water Source Management**

According to government policy on Millennium challenges, 35-40% of water from any surface water source must be reserved for non-irrigation purposes. Consequently, it is more reliable to source water for supply schemes from assured surface reservoirs rather than from medium or minor irrigation schemes, which may not guarantee an uninterrupted supply. Therefore, the multifaceted approach outlined earlier should be implemented.

### **Sea Water Reverse Osmosis Plant (Capacity of 24,000 m<sup>3</sup>/day) at Thalayadi**

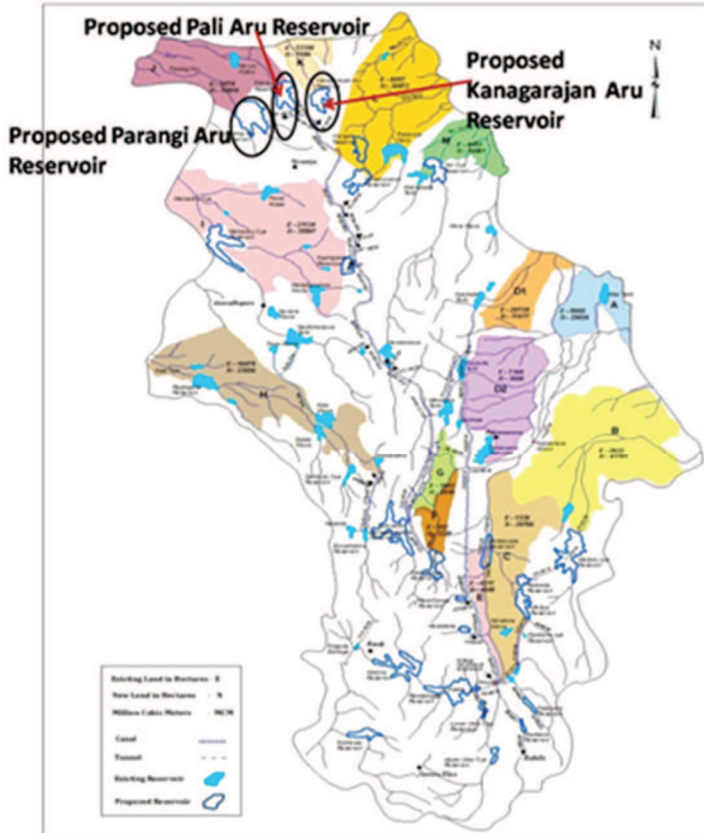
The Jaffna and Kilinochchi Water Supply and Sanitation Project, assisted by the ADB, aims to aid the social and physical reconstruction of northern Sri Lanka, which has been affected by decades of conflict. The Ministry of Water Supply and Drainage, through the National Water Supply and Drainage Board (NWSDB), and the Ministry of Local Government and Provincial Councils (MLGPC) through the Northern Provincial Council, are responsible for the project's implementation. This Project, formulated in 2011 following a feasibility study done in 2006, initially planned to supply drinking water to 300,000 people using the Iranamadu reservoir and to implement a sewerage system for 80,000 people in densely populated areas, including the Jaffna Municipal area and the University of Jaffna area. Upon completion, the project will provide over 60,000 connections in Jaffna and Kilinochchi districts, benefiting 300,000 people.

The water supply works include: a) Rehabilitating and improving the Iranamadu Tank, b) Establishing water intake, raw water supply systems, water treatment plants, and treated water pumping stations, c) Constructing treated water transmission mains to the Jaffna Municipality, d) Connecting to urban councils and Pradeshiya Sabhas en-route with 12 off-takes from the treated water transmission main. The sanitation system involves: a) A sewage collection system, b) A sewage treatment plant, c) A treated effluent sea outfall, d) Maintenance equipment.

However, due to unresolved social and political issues, water sharing from the Iranamadu Tank was abandoned temporarily after lengthy negotiations. After extensive evaluations, a consensus was reached to construct the Sea Water Reverse Osmosis (SWRO) Plant with a capacity of 24,000 m<sup>3</sup>/day at Thalayadi, and technical, financial, and social safeguard studies have been conducted. While the SWRO Plant is viewed by most stakeholders as a short-term measure, there are concerns about its long-term sustainability and cost effectiveness.

### Alternatives for Raw Surface Water from the Mainland

**Water Resources Development Plan of Sri Lanka  
Prepared By UNDP & FAO - 1960**



**Proposals for new reservoir in Kanagarajan Basin –: A storage tank has been suggested about 15 mile above Iranamadu tank where about 7000 acres could be developed (storage may be 50 to 60 MCM).**

*S.Arumugam, Water Resources of Ceylon, 1969, page 283*

### Upper Parangi Aru Reservoir

The Parangi Aru river basin in Mullaitivu district faces issues with flood, drought, and the wastage of 212 MCM of water flowing to the sea annually. To meet the increasing demand for safe drinking water, agriculture, domestic needs, and industrial purposes, it is proposed to construct the Upper Parangi Aru reservoir with a capacity of 30 MCM. This reservoir will help mitigate irrigation deficits, provide drinking and industrial water, and recharge the water table.

### **Karipaddamurippu Balancing Reservoir**

To address the annual spill of 56.65 MCM from the Iranamadu reservoir, it is proposed to construct the Karipaddamurippu Balancing Reservoir across the Kanagarayan River. This reservoir will store the spill water, mitigate flood damage, and minimize water shortages for irrigation and drinking water supply. The proposed reservoir, with a capacity of 60 MCM, aims to control flooding and ensure a stable water supply for downstream users.

### **North Central Province Canal (NCP Canal) Project**

A canal has been proposed from the Moragahakanda Reservoir to Mankulam in the Northern Province. The total length of this canal is 66 km and will be traversing on a ridge. It is expected that the water thus brought from the Central Province will augment the tanks lying on valleys throughout its route. NCP Canal traverse through some forest and wildlife reserves as it traverses from the Central Province to the Northern Province. When it enters Northern Province, it comes through Mudunkulam Proposed Nature Reserve and then traverses through forest reserves up to Kilinochchi.

### **Discussion on Iranamadu Water Distribution with Stake Holders**

The discussion on Iranamadu water distribution took place between the Iranamadu stakeholders and Members of Parliament. This meeting was held on June 5, 2024 at the auditorium of the Ministry of Water Supply and Estate Infrastructure Development.

The discussion was organized following a request made by Members of Parliament during the Jaffna District Coordination Committee meeting on February 16, 2024. During this meeting, Minister Jeevan Thondaman clarified the steps taken to reach a sustainable solution regarding the Iranamadu water distribution issue, ensuring that there would be no problems for the people of Jaffna and Kilinochchi districts.

Participants in this discussion included Jaffna District Member of Parliament and Tamil National Alliance leader-elect Mr. Sritharan Sivaganam, Members of Parliament Mr. Angajan Ramanathan and Mr. Dharmalingam Sithadthan, Secretary Nabeel, the Chairman and General Manager of the Water Supply and Drainage Board, government officials, Kilinochchi district farmers, and the general public. summary of the participants' views is:

1. **Prioritization of Drinking Water:** Participants requested that priority be given to drinking water over agriculture. They highlighted that more than 50% of the Northern Province's population, which totals 1.3 million people, resides in the Jaffna district, thus increasing the demand for water.
2. **Water Spillage During Rainy Season:** Engineers noted that most of the past six years, during the rainy season, more than double the capacity of the water stored in reservoirs is wasted as it flows into the sea. This indicates that the needs of both farmers and the drinking water requirements of the Jaffna district could be met with better water management.
3. **Mr. Sritharan Sivaganam's Stance:** Mr. Sritharan Sivaganam, an aspiring leader of the Tamil Arasu Party, declared that the Iranamadu Reservoir belongs exclusively to farmers. This statement was seen as politically immature and contrary to the national interests of the Tamil people.
4. **Desalination Project Costs:** Mr. Sritharan Sivaganam suggested that the drinking water needs of Jaffna could be met through the Maruthankerny desalination project. However, Eng. Bharathidasan, the General Manager of the National Water Supply and Drainage Board, immediately rejected this, pointing out that the cost of obtaining one cubic meter of water through desalination would exceed Rs 300/=. The Iranamadu project has been evaluated over the past six years, showing promising results in meeting the region's domestic water demand. The government is being urged to reconsider its decision to suspend the operation of RO for water supply during rainy season based on its high operation cost and getting water from Iranamadu.
5. **Support for Iranamadu Water Distribution:** Support and assistance in executing the plan to take water from Iranamadu are crucial for its success and the well-being of affected communities. Conducting surveys is extremely beneficial; otherwise, the expenditure on sea water purification, which impacts around 22 million Sri Lankan people, will be substantial. It was questioned why seawater should be purified when monsoon water wastage exceeds Rs 8 trillion annually.
6. **Democratic Consensus:** The decision made by democratic consensus in the assembly is highly commendable. The dual conflicting conclusion reached by a group of 14 members committee appointed by the Northern Provincial

Council in 2015 will be scrutinized by an independent committee comprising members from international organizations, local bodies, and civil societies.

7. **Future Decision on Iranamadu Water Distribution:** A definitive decision on the Iranamadu water distribution issue will be made within the next six months, after receiving a conclusive modern study report from civil organizations, agricultural organizations, the National Water Supply and Drainage Board, the Asian Development Bank, UN Water Management, the University of Jaffna, the Department of Irrigation, and the UN Food and Agriculture Organization.

Key legislative acts and policies governing water resources in Sri Lanka is comprehensive and well-structured. Here is a slightly revised version for clarity and consistency:

1. **Water Resources Board Act No. 29 of 1964:** This act established the Water Resources Board, responsible for advising the government on the conservation, utilization, and development of water resources.
2. **National Water Supply and Drainage Board (NWSDB) Act No. 2 of 1974:** This act created the NWSDB, tasked with providing safe drinking water and sanitation services.
3. **Irrigation Ordinance:** This set of laws regulates the use of water for irrigation purposes, which is vital for agriculture in Sri Lanka.
4. **Mahaweli Authority of Sri Lanka Act No. 23 of 1979:** This act established the Mahaweli Authority, which manages water resources within the Mahaweli River Basin, the largest river basin in the country.

These acts collectively provide a framework for the management and regulation of water resources in Sri Lanka. The overarching principle is that the state manages water resources to ensure sustainable use, equitable distribution, and conservation. Various government agencies and regulations oversee the management and allocation of water resources for the public good.

In this ongoing economic crisis, farmers (some of whom were affected for political or personal reasons), political activists in Kilinochchi, and representatives of water sanitation associations will play significant roles. The continuation of such a challenging situation may lead the government to make tough decisions, including



possible intervention by the provincial council and diplomatic intervention for Tamil political activists.

The Jaffna Peninsula faces increasingly intense competition for clean water among industry, tourism, housing, and farming. Without careful and urgent treatment schemes, the re-development of this area will not be environmentally, economically, or socially sustainable. Addressing this issue is the biggest priority for the province.

Therefore, advocating for the reconsideration of such events and offering compromises in policies is the best option for facing future challenges, in my humble opinion.

## **Results**

For sustainability in agricultural development and implementation of Integrated Water Resource Management (IWRM) concept, the following principal features of the development strategy are recommended:

1. Conserve surface water by adhering to strict water management principles and techniques;
  - a. The possibility of tapping further yield of water from eighteen river basin in Northern Province is very high. Hence it is recommended to construct new reservoirs across Churiyan Aru, Chavar, Paladi, Mannal Aru (Munadal Aru), Kodalikkallu Aru, Per Aru, Kalmaduru Aru (Pali Aru), Maruthapillay Aru, Therravill Aru, Piramanthal Aru, Nethali Aru, Kanakarayan Aru, Kalavalappu Aru, Akkarayan Aru, Mandakal Aru, Pallavarayan Kadu Aru, Pali Aru, Paranki Aru (Menankaddy), Per Aru sub-basin and Nay Aru for the effective and economic utilization of water resource available in the province.
  - b. The possibility of increasing the capacity of fifteen provincial irrigation schemes as per the study is also very high. Hence it is recommended to raise the full supply levels of Kanukkerny Kulam, Madavalasingam Kulam, Maruthamadu Kulam, Udaiyarkaddu Kulam, Pirapanthal aru Kulam, Chemamadu, Malikai, Kanagambikai Kulam, Kudamuriddy Kulam, Ambalapperumal, Therankandal, Kalmadu Kulam, Erapottana, Mahakachchikodiya, Welimaruthamadu and Pampimadu Kulam.

2. Strictly implementing all the major water supply projects with the following guidelines for getting water source for meeting the drinking water demand;
  - a. Around 60% of water demand from existing surface irrigation schemes. Out of this 50% from existing irrigation schemes and 10% through new irrigation schemes or diversion schemes;
  - b. Around 10% of water demand from seawater Reverse Osmosis (Mainly during the drought periods);
  - c. Around 15% of the water demand from groundwater in selected non-contaminated areas;
  - d. Around 15% of the water demand from any lagoon projects such as River for Jaffna, Thondaman Kalappu Project, Modified River for Jaffna and Jaffna Channel Project;
3. Strictly implement the orders made by Minister of Irrigation and Water Resources Management via the gazette No. 2010/23, March 16, 2017;

Strictly control (through licensing etc.) the drilling of new tube wells, the volumes abstracted and control pumping from existing tube wells using electric, petrol, kerosene or diesel pumps;
4. A Provincial statute shall be enacted to:
  - a. Strictly limit Yala paddy cultivation to only 40% to keep the cropping Intensity as 1.4 in all Irrigation Schemes in the province;
  - b. Reduce percentage of land used for paddy cultivation during Yala, and introduce crop diversification, to cultivate subsidiary food crops with special emphasis on the cultivation of pulses which consume less water compared to paddy;
  - c. Keep minimum operation depth of all the Irrigation Schemes between 10 - 15% of the total live storage capacity of the scheme to maintain the groundwater level in the downstream area at a high level;
  - d. Allocate only a maximum of 60 % of live storage capacity of reservoirs for agricultural use and the remaining 40 % to be used by all other users.

5. Maximize the utilization of physical and natural resources of the region on a sustainable basis;
6. Break away from subsistence agriculture and embark on a program of commercial agriculture including high value crops and establish an agro industrial base in the province;
7. Make a path of balanced growth within the region;
8. Make use of the available human resources to affect the required technological and managerial transformation of the agricultural sector.

### **Recommendation and Conclusion**

**Desalination of lagoons cannot be implemented without disturbing the socio ecological and environmental balance but only possibility is partitioning of lagoons with various levels of salinity to maintain the socio ecological and environmental harmony. But this will help only to improve land productivity but not a substitute for domestic water supply of an urbanizing area like Jaffna peninsula.**

**All this proves beyond doubt that the only solution would be to bring water from any surface source like rivers, dams, reservoirs, ponds from anywhere south of the Jaffna Peninsula of Sri Lanka, but from within the Northern Province**

**While getting safe drinking water from Iranamadu to Jaffna, water can be obtained through the sea water treatment plant at Maruthangeni during summer when water is scarce. Hence paddy cultivation will not be affected in any way. There is no need to get water from Mahavali as we are getting water for our own people from our own resources.**

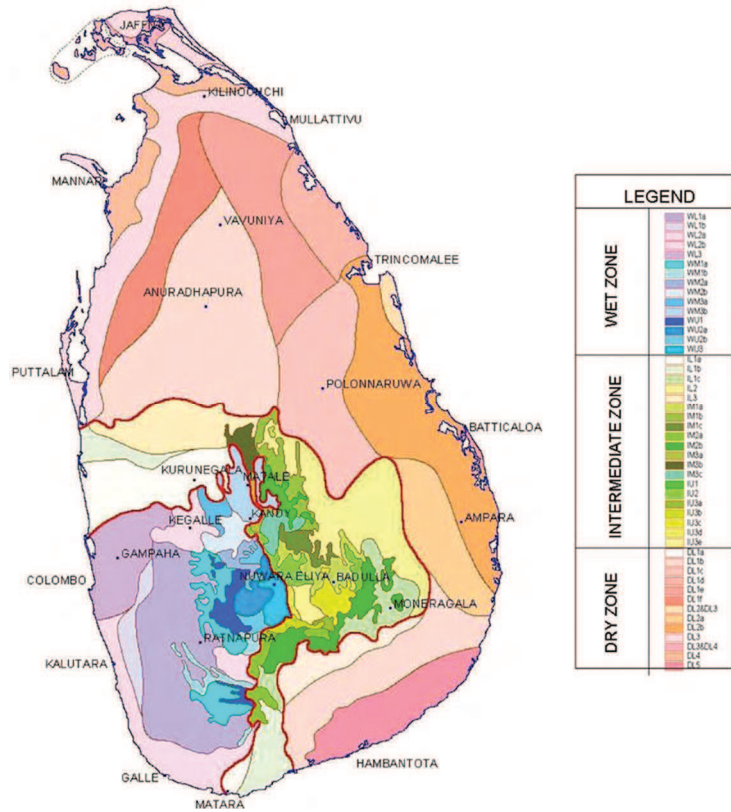
## **Integrated Water Resource Management (IWRM) the Urgent Need for the Water Policy for Dry Zone, Particularly in Northern Sri Lanka to Accommodate Cross -Sectoral Water Needs**



The Government of Sri Lanka has been developing water resources for the agro-economic and social wellbeing of the community. Agriculture sector receives a substantial portion of government subsidies and assistance directly and indirectly, given its importance for food security and in consideration of the large number of the population dependent on the sector. However, such subsidies and price support schemes reduce the efficiency of resource allocation and encourage less productive farming practices. While around two million people or 30% of the labor force are employed in the agriculture sector, its contribution towards GDP stands at around 7 to 8% only, as per the recent annual reports of the Central Bank.

The objective of water resource management is not only to ensure the use of water resources in an effective, efficient, equitable and sustainable manner in consistent with the social, economic, environmental and political needs of present and future generations, but also to consider the rest of the sectors such as manufacturing and service sector and its contribution to economy.

Safe and readily available water is important for public whether it is used for drinking, domestic use, or food production. Improved water supply and sanitation and better management of water resources can boost the economic growth of the country and contribute in eradicating poverty in the country indirectly.



United Nations in their 2010 general assembly, explicitly recognized the access to safe drinking water and sanitation as the basic human right.

Global water consumption norm per person per Year is:

1. **Just one** cubic meter of water for drinking;
2. **Some ten** cubic meters of water is needed for cleaning, bathing, sanitation and other household uses;
3. **A further hundred** cubic meters of water is also needed by industry of all kinds (e.g., manufacturing and service sector);
4. **The largest thousand cubic** meters of water is needed for agriculture to produce food.

Irrigation is by far the nation’s largest water consuming sector and most of the water allocation issues facing the different sectors concern the trade-off between irrigation and other sectors. The trade-off between environmental and

social uses and various other consumptive uses should be clearly recognized and dealt within policy and planning.

Water availability for crop production is a key factor in determining potential agricultural strategies. Therefore, it is necessary to assess the water supply and demand at regional and national level and thereafter establish policies which will guide the equitable allocation of water among competing sub-sectoral demands.

As such, there is a very strong need for water allocation policy for Northern Province and an implementing agency which is technically capable and independent of sub-sectoral water service delivery responsibilities.

Provision for environmental, social, institutional and cultural water uses including entitlement for the poor and marginalized need to be protected by reserving minimum storage volumes in the reservoirs. Maintenance of minimum water levels in reservoirs is important for inland fisheries also.

There should be a Provincial Water Resources Policy with a comprehensive approach to water resources while recognizing the characteristics and needs of all competing water use sectors. This requires a river basin and groundwater management plan.

As such, an Integrated Water Resources Management (IWRM) policy framework should be implemented under Provincial legislation through a coordinated institutional framework with the following objective.

### **Policy Objective**

The objective of water resources management is to ensure the use of water resources in an effective, efficient, equitable and sustainable manner, consistent with the social, economic, environmental and political needs of present and future generations.

### **National Policy Objectives for Water Resources Management are:**

1. Facilitate national development;
2. Conserve and recognize the value of scarce water resources;
3. Ensure equitable sharing of water resources for meeting current and future demands of the population through an efficient allocation system;

4. Recognize the national importance of water allocation to domestic, industrial and irrigation in terms of such things as the amount of water allocated, number of users and potential for improved water conservation. (at least 40 % of the water in surface water in existing irrigation schemes to be kept for domestic, industrial and other water use and recharging the groundwater);
5. Ensure flexibility of water allocation in a way which promotes social harmony and collective sectoral decision making;
6. Safeguard investments in water resources development and other sectors of the economy by providing water rights and entitlements;
7. Improve standards in the maintenance of safe quality of water sources required for various water uses;
8. Ensure a healthy environment and sustainable use of both surface and groundwater resources using a comprehensive, river basin-oriented approach;
9. Ensure as much as possible recharge of groundwater by keeping 10 – 15% of assured storage (other than dead storage) in irrigation schemes by maintaining the minimum operational level.

**Principles of Water Policy:**

1. Water is a limited and valuable resource which has to be considered as a common resource for the social wellbeing of community and Eco- system;
2. Prevention of pollution, over-extraction from the sources, over-use and wastage of water resources needs to be regulated;
3. Access to safe water is a basic need of all living beings and will be recognized. Water for drinking (human and animals) and sanitation will be considered as highest priority need while achieving food security, followed by sustenance of eco-system needs;
4. While granting upholding riparian rights rest of the water will be allocated to establish economic efficiency among different users;
5. Water uses may be transferable to most efficient uses for more economically viable fields after ensuring the drinking water and sanitation water requirements, domestic water requirements, food safety and ecosystem safety;
6. All the elements in water cycle are interdependent. Hence River Basin/ sub basin/connected basin is the hydrological unit for planning, development and management of surface water resources. Clusters of

river basins with a prevailing situation of excess and surplus water also need to be identified as a unit;

7. Urban water bodies and wetlands will be treated as important constituents in the water resources that need to be conserved;
8. Groundwater aquifer is the hydrogeological unit for planning, development and management of groundwater resources;
9. Impact of climate change is a key factor that needs to be considered in all planning activities to ensure necessary resilience;
10. New water resources development plans will include compensatory reforestation to mitigate and minimize any adverse effects as much as possible.

### **Water Resources Development in Ancient Northern Region**

While water resources development in the ancient Kingdoms of Anuradhapura and Polonnaruwa Districts in North Central Province and the Southern Province has been well researched and documented, the history of such development in the Northern Province is not well documented. Fortunately, Brohier allocates a chapter titled “The Northern Vanni and Peninsula of Jaffna” in his distinguished book “Ancient Irrigation Works of Ceylon” published in 1934.

Brohier concludes that based on his understanding and studies carried out on the topographical maps that the small streams of Northern Province area have not been fully utilized in ancient times. The slightly undulating topography and erratic flood discharges could have made it a challenging task to harness the water resources.

The most upstream reservoir in Kal Aru is Irataiperiyakulam. Brohier and Arumugam refer to an inscription found on a rock on the bund by King Gajabahu I as “Alawichcha Lake”. Another reservoir of ancient origin is Pavatkulam.

A diversion located in Kal Aru is Korinchakulam Thekkam. Due to the channels taking off from the Thekkam being dysfunctional, the river has deviated from its path and has bypassed the diversion structure subsequently. Another diversion structure is Allekattu Thekkam. Both of these diversions would have supplied irrigation canals feeding many tanks that have been abandoned in recent times.

In the Parangi Aru, which originates from Vauniya-Omanthai region, Brohier and Arumugam give reference to several reservoirs, many of which are of ancient origin. Pali Aru is also an important river where many ancient tanks such as



Vavunikulam existed. In the Mannar region, Brohier states that surface waters may not have been sufficient to support the ancient settlements. As such, this area is different from other regions of the country where rainfall and surface waters are the major water sources. Table below gives a brief account on water resources development in the Northern River Basins in a nutshell.

**Table - River basins in Northern Region**

Basin no.	Basin Name	Catchment area sq.km	Number of Major Medium Tanks	Village Tanks	Village Anicuts
67	Yan Oya	1,529.00	1	746	7
68	Mee Oya	158.00	1	55	0
69	Ma Oya	1,063.00	1	378	0
70	Churiyan Aru	88.00	0	12	0
71	Chavar Aru	58.00	0	19	0
72	Paladi Aru	59.00	0	10	0
73	Mannal Aru (Munadal Aru)	241.00	1	92	3
74	Kodallikallu Aru	94.00	2	33	0
75	Per Aru	479.00	1	154	1
76	Kalmaduru Aru (Pali Aru)	107.00	1	11	0
77	Maruthapillay Aru	60.00	1	9	0
78	Therravill Aru	111.00	1	17	0
79	Piramanthal Aru	91.00	2	10	0
80	Nethali Aru	124.00	1	16	0
81	Kanakarayan Aru	905.00	5	200	0
82	Kalavalappu Aru	64.00	1	24	0
83	Akkarayan Aru	260.00	3	74	0
84	Mandagal Aru	336.00	6	62	0
85	Pallavarayan Kadu Aru	179.00	3	34	0
86	Pali Aru	474.00	4	124	0
87	Chappai Aru	75.00	0	9	0
88	Paranki Aru (Menankaddy)	875.00	12	386	2
89	Nay Aru	537.00	9	112	7
90	Malwathu Oya (Aruvi Aru)	3,183.00	8	1,731	7
91	Kal Aru	277.00	2	6	0
92	Moderagama Aru	1,142.00	1	449	1
	Total	12,569.00	66	4,773	28

Above table explain the possible existence of a network of subterranean rivers. Accordingly, it is theorized that original Giants Tank could have been a such a river, and the prosperity in this region could be attributed to the knowledge of the existence and exploitation potential of such rivers. Subsequently, probably in the 12<sup>th</sup> century, augmentation of such reservoirs from river diversions commenced.

An analysis done by British scholars of a concrete sample dating back six centuries (at that time) in 1889 obtained from an anicut associated with Giants Tank in Mannar (Thekkam Anicut), is described below. This article explains us that usage

of best quality raw materials for construction of irrigation systems was one of the main reasons for success of our ancient irrigation heritage.

*“London, E. C. May 17, 1889*

*Gentlemen-I have much pleasure in sending you the results of a careful analysis of a specimen of concrete handed me by Mr. A. M. Ferguson during my stay in Colombo last December. If you will compare the analytical results with those of good mortar as given in my paper in “The Builder”, August 18, 1888, on the composition of anicut mortar, you will see that in many respects there is a strong resemblance.*

*In really good mortar a portion of a lime is always present as silicate of lime, in other words, as it exists in cement, so that we have not only carbonate of lime of common mortar, but the silicate of lime of Portland cement and consequently a very superior and much harder mortar. In this specimen I notice with the aid of microscope that the piece of stones employed have rough edges, and are so minutely associated with the mortar that it was very difficult to break them up into a powder for analysis.*

*In the paper published in the “Chemical Trade Journal “of February 16, 1889, on the composition of some mortar of the third century, four analyses of specimens are given by Dr. W. Fahrion. In none of these does the soluble silica exceed 2.50% whereas in this concrete (from Ceylon) there is 7.10% of silica soluble in alkali which I have assumed to be present as silicate of lime, having treated it in the same way employed for the analysis of Portland cements.*

*Dr. Fahrion points out that his specimen of ancient Roman mortar were by no means good, but, on the contrary, showed very inferior properties, and, in my opinion, judging by the numerous results of recent analysis, I believe this inferiority must be chiefly due to deficiencies in silicate of lime, whereas this concrete from the tanks of Ceylon contains 7.10% of silica combined with lime with plenty of carbonate of lime and stones with rough edges.*

*Yours faithfully*

*John Hughes, F. C. S., May 17, 1889, “Ceylon Observer,” Weekly edition, 1889, page 582*

*Source; History of the Public Works Department, Ceylon, 1796 to 1913, Volume 2, compiled by P. M. Binham; Contributed by J A Balfour, Director of Irrigation”*

Figures below are the inlet Thekkam anicut to diversion canal to Giants Tank and Downstream view of Thekkam anicut in Mannar respectively.



Inlet Thekkam anicut to diversion canal to Giants Tank and Downstream view of Thekkam anicut in Mannar

### **Present Surface Water Resources in the Northern Region**

Northern Province has 25 rivers. All these rivers are non-perennial. 62 Major / Medium Irrigation schemes in Northern Province, including nine major tanks are being maintained by the Provincial Irrigation Department. These schemes primarily provide irrigation water to 28,430 ha. benefiting more than 28,459 farming families in this region.

Valukkai Aru drainage scheme providing drainage facilities to 810 ha. of farm land. 54 Salt Water Exclusion schemes provide saltwater exclusion facilities to 6,686 ha. of agriculture land. The Jaffna Lagoon scheme, comprising Elephant Pass lagoon scheme, Upparu Lagoon scheme and Vadamarachchi Lagoon scheme is also under the purview of Provincial Irrigation Department of Northern Province.

Nine Major / Medium Irrigation schemes in Northern Province, including five major tanks are being maintained by the Central Irrigation Department. These schemes primarily provide irrigation water to 18,448 ha. of farm land.

2,744 minor irrigation schemes in Northern Province are being looked after by the Agrarian Development Department. These schemes

primarily provide irrigation water to 31,539 ha. benefiting more than 50,000 farming families in this region.

In addition, the aquifers lying within the inner limestone layers in the Jaffna peninsula and part of Mannar district are prominent in Northern Province. These aquifers play a considerable role in providing drinking and agricultural water requirements.

The pollution levels in the water bodies and drinking water sources have gone up at an alarming rate. Factors like ever-present use of agrochemicals, inappropriate waste disposal, and lack of readiness to protect the aquifers and other water bodies and unplanned construction of toilets in areas with a high density of population due to conflict have led to the steady deterioration of water quality.

Considering the nature of river basins, which originate from generally the center of the country and flow towards the sea, it is difficult to define surface water resources strictly according to political or administrative boundaries.

While the area covered by the above-mentioned river basins, Jaffna Peninsula, small islands and the small areas between the river basins is about 24% of the area of the country, the annual surface water resources carried by them is about 8%. When the larger rivers, Yan Oya, Malwathu Oya and Kala Oya are excluded, the share of surface water resources is reduced to 4%.

### **Aim of Northern Water Policy**

It is understood that the scope of agro economic development for Northern Province is reducing gradually. Water supply augmentation is a limited option since new projects tend to be less technically feasible and less economically viable. Therefore, it is understood that the importance of conservation and efficient management of available water resources should be addressed comprehensively.

Utilize the water resources in an equitable and efficient manner by practicing effective water management, crop diversification, micro irrigation and conservation of groundwater for future generations.

Shift from subsistence agriculture to commercially oriented agriculture leads to increase in production, especially of high value of crops that would readily

find a market (both domestic and international), create employment opportunities and ensure enhanced income level and improve higher standard of living.

**Features in the Northern Water Policy:**

1. Conserve surface water by adhering to strict water management techniques and rules;
2. Reserve groundwater for the future generations by utilizing at least 40% of the surface water stored in any water body or irrigation scheme for domestic, social, environmental and industrial use, exclusion of agricultural needs. (Annexure 2.);
3. Strictly implement the following guidelines for all the major water supply projects to ensure water source for meeting the drinking water demand;

- a) Around 60% of water demand from existing surface irrigation schemes:

**This can be covered by 50 % of the total drinking water demand from existing irrigation schemes and 10% through new schemes or diversion schemes;**

- b) Around 10% of water demand from seawater Reverse Osmosis (Mainly during the drought periods);
- c) Around 15% of the water demand from ground water;
- d) Around 15% of the water demand from any lagoon projects such as River for Jaffna, Thondaman Kalappu Project, Modified River for Jaffna, Jaffna Channel Project...etc.

Summary of Operational Policy of Irrigation Schemes & River Basin Utility

River Basin No	River Basin	Utilization % of Water Resource	Catchment Area of the River Basin (sq.mls)	Major Medium Irrigation Scheme	Minimum Operation Depth (ft.)	Maximum Acreage Recommended for Maha (ac.)	Maximum Acreage recommended for Yala (ac.)	Cropping Intensity	Maximum Possible Other Demand monthly (ac.ft.)
70	Churiyan Aru	10.00%	29.28	nil					
71	Chavar	7.16%	11.96	nil					
72	Paladi	26.90%	23.92	Neethukai Kulam	Available data not sufficient				
73	Mannal Aru (Munadal Aru)	65.70%	28.16	Thannimurippu Scheme	9.00	2,364.00	945.60	1.40	214.00
74	Kodalikallu Aru	67.40%	28.94	Kannuke my Kulam	5.00	1,284.00	513.60	1.40	39.00
				Madavallasingam Kulam	5.00	398.00	159.20	1.40	399.00
75	Per Aru	86.00%	145.83	Muthuyankaddu kulam	10.00	6,112.00	2,444.80	1.40	125.00
76	Kalmaduru Aru (Pali Aru)	12.50%	32.79	Maruthamadu Tank	5.00	370.00	148.00	1.40	337.00
77	Maruthapillay Aru	12.50%	15.82	Idaikkaddu Kulam	3.00	167 + 75			
78	Theravil Aru	58.00%	35.11	Udayarkattu Kulam	8.00	1,280.00	512.00	1.40	264.00
79	Piramenthal Aru	57.20%	32.02	Pirapantahal aru Kulam	4.00	602.00	602.00	2.00	101.00
				Visuvamadu Kulam	5.00	808.00	323.20	1.40	138.00
80	Nethali Aru	63.53%	32.02	Kalmadu tank	5.00	3,450.00	690.00	1.20	nil
81	Kanakarayan Aru	95.15%	349.54	Iranamadu	8.50	21,985.00	8,794.00	1.40	550.00
				Kanagarayan kulam	5.00	314.00	125.60	1.40	6.00
				Che mamadu	4.00	600.00	240.00	1.40	181.00
				Malikai Tank	5.00	220.00	88.00	1.40	64.00
				Kanagambikai Kulam	4.00	260.00	104.00	1.40	125.00
82	Kalawalappu Aru	39.70%	21.99	Puthumurippu Tank	4.50	985.00	374.30	1.38	Nil
83	Akkarayan Aru	91.04%	74.85	Akkarayan kulam	10.00	3,175.00	1,270.00	1.40	139.00
				Kudamuriddy Tank	2.00	650.00	260.00	1.40	304.00
84	Mandekal Aru	35.82%	115.74	Maruthan Kulam	6.00	450.00	180.00	1.40	72.00
				Vanneri Kulam	3.00	343.00	137.00	1.40	3.00
				Anaivilunthan Kulam	Available data not sufficient				
				Ambalaperumal Kulam	4.50	623.00	249.20	1.40	222.00
				Koddai kaddiya Kulam	4.00	405.00	162.00	1.40	57.00
85	Pallavarayan Kadu Aru	89.85%	62.11	Iyankan Kulam	3.50	952.00	380.80	1.40	115.00
				Paliya Murukandi Kulam	4.00	356.00	142.40	1.40	53.00
				Kariyalai Nagapaduvan	3.00	1,505.00	135.45	1.09	nil
				The rankandai	4.00	300.00	120.00	1.40	11.00
				The nniankulam	3.00	850.00	340.00	1.40	169.00
86	Pali Aru	90.00%	176.00	Vavuni Kulam	10.00	6,897.00	2,758.80	1.40	262.00
				Kollavilan Kulam	4.00	262.00	26.20	1.10	nil
				Kalvillan Kulam	5.00	400.00	140.00	1.35	nil
				Mallavi Kulam	3.00	250.00	17.50	1.07	nil
88	Paranki Aru (Menankaddy)	39.00%	324.85	Panankamam Kulam	2.00	300.00	0.00	1.00	nil
				Kalmadu Kulam	4.00	400.00	160.00	1.40	110.00
				Mamaduwa Tank	5.50	659.00	263.60	1.40	289.00
				Erobothana Tank	4.00	238.00	95.20	1.40	59.00
				Kombuvaithakulam	3.00	47.50	1.19	1.17	nil
				Nampankulam	3.00	256.00	58.88	1.23	nil
				Aliyamaruthamadu (Madukkulam)	3.00	233.00	81.55	1.35	nil
	Turampimaddai Aru anicut			Available data not sufficient					
	Kurai tank			Available data not sufficient					
	Per Aru sub-basin			Mahakachchikodiya Tank	3.50	257.00	102.80	1.40	91.00
				Madukkanda	4.50	400.00	160.00	1.40	10.00
				Vavuniya	6.00	435.00	174.00	1.40	146.00
				Maharambikkulam	5.00	215.00	86.00	1.40	64.00
Moonayamadu		2.50	215.00	86.00	1.40	38.00			
Velan Kulam		2.50	224.00	44.80	1.20	nil			
89	Nay Aru	14.36%	218.75	Welimaruthamadu	3.00	750.00	300.00	1.40	163.00
				Pampimadu	5.00	270.00	108.00	1.40	64.00
				Periathampanai kulam					
				Thadchanamaruthamadu					
				Periyapandivirichan Tank					
				Mullikulam					
				Periyamadhu					
91	Kal Aru		10.67	Kallaru Tank					
				Chittattu Pudavaikaddiyakulam					

4. Strictly implement the orders made by Minister of Irrigation and Water Resources Management under section 16(1) and 16(2) in respect of matters mentioned in section 12(1) of the Water Resources Board Act, No. 29 of 1964 via the Gazette notification No. 2010/23 - Thursday, March 16, 2017. (Annexure 1.):

**Strictly control (through licensing etc.) the drilling of new tube wells, the volumes abstracted and control pumping from existing tube wells using electric, kerosene or diesel pumps;**

5. Maximize the use of rain fall available in the province by constructing as much as possible detention storage facilities in village tanks to recharge the groundwater. Store the rainwater for other uses in addition to sustaining livestock and limited gravity irrigation without affecting the forest cover;
6. Agro-forest and private gardens with permanent perennial crops should be established around all the tanks. They can utilize the groundwater directly without pumping. Also, they help in soil conservation and better groundwater recharge;
7. Lift irrigation facilities from agro wells has to be used carefully, not to exploit the groundwater resources in an unplanned unsustainable manner. The type of pumps used and their capacity should be appropriate to the location, ground conditions, cropping pattern with due consideration for economic, durability, sustainability and environmental protection;
8. Conduct a detailed groundwater model study to identify recharge sensitive minor/medium irrigation schemes and draft a policy of forgoing certain portion of cultivation in those schemes and allow the reserved water to recharge the ground water;
9. Provincial authorities shall take meaningful steps to rehabilitate all minor tanks and temple ponds in the Jaffna Peninsula, with a view to recharge the groundwater as well as to ensure watering needs of cattle and other animals, subject to proper Engineering advice;
10. Provincial authorities shall take meaningful steps to address the issues in the following key thrust areas in the Irrigation & Agriculture Sector;

- a. Integrated Water Resources Management;
  - b. Increased productivity in the use of water (i.e. more crop per drop);
  - c. Increase water use efficiency in crop irrigation system
  - d. Crop Diversification;
  - e. Assessment of surface and ground water potential for conjunctive use and management;
  - f. Integrated natural resources management of command and sources areas of major irrigation systems;
  - g. Improving profitability of irrigated agriculture through integrated farming;
  - h. Increased beneficiary involvements through joint system management in all major/medium systems;
  - i. Irrigation Scheme Operational Policy.
11. A Provincial statute shall be enacted;
- a. Strictly limit the Yale crop of paddy to 40% to keep the cropping Intensity of paddy at 1.4 in all Irrigation Schemes of the province and introduce crop diversification with special emphasis to pulse cultivation;
  - b. Keep minimum operation depth of all the Irrigation Schemes between 10 - 15% of the total design capacity of the scheme to maintain groundwater level in the area at a higher level;
  - c. Share 40% of the total effective capacity of all the irrigation Schemes with other water users excluding agricultural demand.
12. All construction contracts in the Northern Province shall contain specific clauses on landscaping (“rehabilitating” the quarry sites) quarry sites and borrow areas on completion of the work.

### **Health and Economic Contribution of Water Resources**

Agriculture and allied activities, broadly called the primary sector, contributes less than 8.5% of the GDP of Sri Lanka. Within this sector, the segment of fisheries is the largest contributor to the GDP with more than 1.4%; tea 1% and rice cultivation 0.8%.



In contrast to the primary sector's share, Industry or the secondary sector accounts for 30% of the GDP of Sri Lanka with the manufacturing segment constituting 17%; construction 10% and mining and electricity 2.5% to 3%. But, in terms of employment, services or the tertiary sector accounts for 47%, the secondary sector the industry accounts for 24% and the primary sector the agriculture accounts for 29%.

Northern Province contributes 3.5% of the national GDP, the lowest among the nine Provinces. Of the three sectors, the tertiary - Services and secondary - Industry appears to have the greatest potential in terms of reviving the economy of the North.

Agriculture is extremely sensitive to water shortages. Good water management practices are needed to keep usage at optimum levels and to maximize the production. The lack of water is thus a constraint to producing food for people. Agriculture is central in meeting this challenge because the production of food and other agricultural products takes more than 80% of the water withdrawal from reservoirs, rivers and groundwater. In contrast, the industry consumes only around 9% of water.

Water management is related to face economic challenges such as productivity, poverty reduction and response to food security needs. In addition, the improved water supply and sanitation and improved water resources management boost the country's economic growth and contribute greatly to poverty reduction. Investing in water is good business to increase production and productivity within economic sectors.

Better access to clean water, sanitation services and water management creates tremendous opportunities for the people, besides being a progressive strategy for economic growth. Improved access to basic water and sanitation needs (consumes only 1.0%) improves health; reduces health care costs and saves time. Good management of water resources brings more certainty and efficiency in productivity across the economic sectors and contributes to the health of the ecosystem.

World Water Day is an annual United Nations Observance Day which is celebrating internationally on 22<sup>nd</sup> of March. The day is used to promote and make awareness among the people around the world on sustainable management of fresh water resources and water related issues and action to be taken to make a

difference. This day was first formally proposed in December 1992 at United Nations Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro and 22<sup>nd</sup> March of each year was declared as World Day of Water. In 1993, the first World Water Day was observed.

UN Water is the convener for World Water Day and selects the theme for each year in consultation with UN organizations. The theme focuses on topics relevant to clean water, sanitation and hygiene and other relevant issues include water scarcity, inadequate water supply, lack of sanitation and the impacts of climate change. The UN World Water Development Report is released each year around World Water Day.

The theme for 2020 is “Water and Climate Change”. The 2019 theme was “Leaving no one behind” and previous themes for the years 2014 to 2018 were “Water and Energy”, “Water and Sustainable Development”, “Water and Jobs”, “Why Waste Water?” and “Nature of Water”.

The ultimate goal of World Water Day is to educate the public on issues of concern, to mobilize political will and resources to address global problems, and to celebrate and reinforce achievements of humanity in terms of “Water for Sustainable Development” with integrated water resources planning and management (IWRM).

The proposed Water Policy will give profound direction for planning, developing and managing the optimum use of water resources among its competing stakeholders on equitable basis to satisfy all uses and demands.

## **Conclusion**

The surface water potential available within Northern Province is sufficient for food production, domestic use and industrial use if it is managed properly in par with Integrated Water Resource Management (IWRM) concept. With 1.4 cropping intensity more than 100 ac. ft of water can be spared to other than agriculture use (Domestic and Industrial) monthly from 39 provincial irrigation schemes with the present storage capacity.

In the case of Jaffna peninsula, it has become a serious crisis because the same contaminated groundwater source is used for drinking, agriculture and sewage disposal. The intensification of agriculture, petroleum waste and

urbanization in recent years have all further contaminated the groundwater unfit for human consumption in Jaffna peninsula in many places.

Desalination of lagoons cannot be implemented without disturbing the socio ecological and environmental balance but only possibility is partitioning of lagoons with various levels of salinity to maintain the socio ecological and environmental harmony. But this will help only to improve land productivity but not a substitute for domestic water supply of an urbanizing area like Jaffna peninsula.

### **Recommendation**

For sustainability in agricultural development and implementation of Integrated Water Resource Management (IWRM) concept, the following principal features of the development strategy are recommended:

1. Conserve surface water by adhering to strict water management principles and techniques;
  - a) The possibility of tapping further yield of water from eighteen river basin in Northern Province is very high. Hence it is recommended to construct new reservoirs across Churiyan Aru, Chavar, Paladi, Mannal Aru (Munadal Aru), Kodalikkallu Aru, Per Aru, Kalmaduru Aru (Pali Aru), Maruthapillay Aru, Therravill Aru, Piramanthal Aru, Nethali Aru, Kanakarayan Aru, Kalavalappu Aru, Akkarayan Aru, Mandakal Aru, Pallavarayan Kadu Aru, Pali Aru, Paranki Aru (Menankaddy), Per Aru sub-basin and Nay Aru for the effective and economic utilization of water resource available in the province.
  - b) The possibility of increasing the capacity of fifteen provincial irrigation schemes as per the study is also very high. Hence it is recommended to raise the full supply levels of Kanukkerny Kulam, Madavalasingam Kulam, Maruthamadu Kulam, Udaiyarkaddu Kulam, Pirapanthal aru Kulam, Chemamadu, Malikai, Kanagambikai Kulam, Kudamuriddy Kulam, Ambalapperumal, Therankandal, Kalmadu Kulam, Erapottana, Mahakachchikodiya, Welimaruthamadu and Pampimadu Kulam.
2. Strictly implementing all the major water supply projects with the following guidelines for getting water source for meeting the drinking water demand;

3. Around 60% of water demand from existing surface irrigation schemes. Out of this 50% from existing irrigation schemes and 10% through new irrigation schemes or diversion schemes;
4. Around 10% of water demand from seawater Reverse Osmosis (Mainly during the drought periods);
5. Around 15% of the water demand from groundwater in selected non-contaminated areas;
6. Around 15% of the water demand from any lagoon projects such as River for Jaffna, Thondaman Kalappu Project, Modified River for Jaffna and Jaffna Channel Project;
7. Strictly implement the orders made by Minister of Irrigation and Water Resources Management via the gazette No. 2010/23, March 16, 2017;

**Strictly control (through licensing etc.) the drilling of new tube wells, the volumes abstracted and control pumping from existing tube wells using electric, petrol, kerosene or diesel pumps;**

8. A Provincial statute shall be enacted to:
  - a. Strictly limit Yala paddy cultivation to only 40% to keep the cropping Intensity as 1.4 in all Irrigation Schemes in the province;
  - b. Reduce percentage of land used for paddy cultivation during Yala, and introduce crop diversification, to cultivate subsidiary food crops with special emphasis on the cultivation of pulses which consume less water compared to paddy;
  - c. Keep minimum operation depth of all the Irrigation Schemes between 10 - 15% of the total live storage capacity of the scheme to maintain the groundwater level in the downstream area at a high level;
  - d. Allocate only a maximum of 60 % of live storage capacity of reservoirs for agricultural use and the remaining 40 % to be used by all other users.
9. Maximize the utilization of physical and natural resources of the region on a sustainable basis;
10. Break away from subsistence agriculture and embark on a program of commercial agriculture including high value crops and establish an agro industrial base in the province;

## வடக்கு மாகாண நீர் வளங்களும் அவற்றின் பயன்பாட்டு உத்திகளும்

### வடக்கு மாகாண நீர் வளக் கொள்கையின் ஒரு பார்வை

இலங்கை அரசாங்கம் சமூகத்தின் விவசாய பொருளாதார மற்றும் சமூக நலனுக்கான வளங்களை தொடர்ந்து அபிவிருத்தி செய்து வருகிறது. விவசாயத் துறை அரசாங்கத்தின் மானியங்களில் கணிசமான பகுதியைப் பெறுகிறது. இதற்குக் காரணம், விவசாயத்தில் ஈடுபட்டுள்ள பெருமளவிலான மக்கள் தொகையைக் கருத்தில் கொண்டு அந்தத் துறைக்கு மானியங்கள் வழங்கப்படுவதுதான்.

அறிக்கைகள் மற்றும் மதிப்பீடுகளின் படி, மானியங்கள் மற்றும் விலை ஆதரவுத் திட்டம் விவசாயத்தில் ஈடுபட்டுள்ள பெருமளவிலான மக்களின் செயல்திறனைக் குறைக்கிறது. இலங்கையின் மத்திய வங்கியின் 2018 வருடாந்த அறிக்கையின் படி, சுமார் 2 மில்லியன் மக்கள் மத்தியில் 30% தொழிலாளர்கள் விவசாயத்தில் பணிபுரிகின்றனர். இவர்கள் மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியின் 7 முதல் 8% வரை பங்களிக்கின்றனர். 2010 ஆம் ஆண்டு ஐக்கிய நாடுகளின் பொதுச் சபையானது அடிப்படை மனித உரிமைகளின்படி பாதுகாப்பான குடிநீர் மற்றும் சுகாதாரத்தை அணுகுவதை வெளிப்படையாக அங்கீகரித்துள்ளது.

2017 ஆம் ஆண்டு நடுப்பகுதியில் மத்திய வங்கியால் தொகுக்கப்பட்ட புள்ளி விவரங்களின்படி, வட மாகாணத்தின் மக்கள்தொகை 11,20,000 ஆக இருந்தது, மேலும் மக்கள்தொகை அடர்த்தி சதுர கிலோமீட்டருக்கு சுமார் 135 பேர் ஆகும், அதேசமயம் தேசிய அடர்த்தி சதுர கிலோமீட்டருக்கு 337 பேர் ஆகும். எனவே, இது இலங்கையில் மிகக் குறைந்த மக்கள்தொகையுள்ள மாகாணமாகும். படி 1.7 இல் யாழ்ப்பாணம், மன்னார் மற்றும் வவுனியா மாவட்டங்களில் நகரப்புற மக்கள்தொகை சுமார் 20% ஆகவும், முள்ளைத்தீவு மற்றும் கிளிநொச்சி பெரும்பாலும் கிராமப்புறமாகவும் உள்ளன.

பொருளாதார வளர்ச்சிக்கான பகுதி முக்கியமான துறை வேளாண்மைத் துறையாகும். சுமார் 60% மக்கள் பயிர் பண்ணையில் ஈடுபட்டுள்ளார்கள், மேலும் 45% வேலைவாய்ப்பு நேரடியாக வேளாண்மையை நம்பி வாழ்கின்றனர். சண்டை தொடங்குவதற்கு முன்பு, இந்தத் துறை நாட்டின் மொத்த வேளாண்மை உற்பத்தியில் சுமார் 10% பங்களித்துள்ளது, அதில் அரிசி, உலர்ந்த மிளகாய், சிவப்பு வெங்காயம் மற்றும் தானிய வகைகள் முறையே 15%, 30%, 25% மற்றும் 30% பங்களித்துள்ளன.

தற்போது, இந்த மாகாணத்தின் வேளாண் பயிர் உற்பத்தி முறையாக இல்லாமல், கட்டுப்பாடின்றி, சந்தையை நோக்காமல், உள்ளக நுகர்வுக்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இதனால் விவசாயம் லாபமற்ற முயற்சியாக மாறியுள்ளது.

மொத்தம் 150,000 விவசாயக் குடும்பங்கள் உள்ளன, அவற்றில் சுமார் 80,000 குடும்பங்கள் உட்புறமாக இடம் பெயர்ந்தவைகளாக

வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. சாகுபடிக்கு 100,000 ஹெக்டேர் நெல் நிலமும் 55,000 ஹெக்டேர் பிற உணவு பயிர் நிலமும் உள்ளது; அவற்றில், கடந்த சில ஆண்டுகளில் சராசரியாக 55,000 ஹெக்டேர் நெல் நிலமும் 27,000 ஹெக்டேர் பிற உணவு பயிர் நிலமும் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன.

மிளகாய், பழம், வாழை மற்றும் திராட்சை போன்ற பணக்கார பயிர்களின் சாகுபடி சந்தை அணுகல் குறைவு, பராமரிப்பு குறைவாக இருப்பது மற்றும் விவசாயிகள் இடம்பெயர்தலால் உற்பத்தி நிலம் கைவிடப்பட்டுள்ளதால் பெரிதும் குறைந்துவிட்டது.

வட மாகாணத்தில் 69 பெரிய/நடுத்தர குளங்கள், 4,773 சிறிய குளங்கள் மற்றும் 28 கிராம அணைக்கட்டுகள் உள்ளன, இவை 41,878 ஹெக்டேர் பரப்பளவிலான நீர்ப்பாசனப்பதிக்கக்கூடிய தாழ்வான நிலப்பரப்பை பாசனத்துக்காக பயன்படுத்துகின்றன. எனினும், மழைப்போக்கு முறை மற்றும் தீவிரம் நீர் வளங்களின் கிடைப்பதை தீர்மானிக்கின்றன, இது சாகுபடியின் பரப்பளவை தீர்மானிக்கும்.

வட மாகாணத்தில் 25 நதிகள் /ஆற்றுப் படுக்கைகள் உள்ளன. இந்த அனைத்து நதிகளும் நிரந்தரமாக நீரோடிகள் அல்ல. வட மாகாணத்தில் 62 பெரிய / நடுத்தர நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள், அதில் ஒன்பது பெரிய குளங்கள் அடங்கும், மாகாண நீர்ப்பாசனத் துறையால் பராமரிக்கப்படுகின்றன. இந்தத் திட்டங்கள் முதன்மையாக 28,430 ஹெக்டேர் நிலத்திற்கு நீர்ப்பாசன நீரை வழங்கி, இப்பகுதியில் உள்ள 28,459 விவசாயக் குடும்பங்களுக்கு பயனளிக்கின்றன.

நீர்ப்பாசனம் மற்றும் குடிநீர் வழங்கல் முக்கியமான நன்மைகள், ஆனால் கிராம குளத்தின் மற்றொரு முக்கிய செயல்பாடு நிலத்தடி நீரை நிரப்புவது. சமீபத்திய ஆய்வுகள் கிராம குளங்களை மேம்படுத்துவது நீண்ட காலம் நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை உயரமாக பராமரிக்க உதவியுள்ளதைக் காட்டியுள்ளது. காலநிலை மாற்றத்தால் ஏற்படும் பேரழிவுகளை நிர்வகிக்க கிராம குளங்களை இணைப்பது அவற்றின் பாரம்பரியப் பங்குகளும் தற்போதைய சமூக-பொருளாதார நிதர்சனங்களும் மேன்முறையிலான ஆய்விற்குப் பிறகு அமல்படுத்தப்பட வேண்டும்.

இலங்கை அரசியலமைப்பின் 13வது திருத்தச் சட்டம் தெளிவாக குறிப்பிடினாலும், அனைத்து மாகாண நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களும் மாகாண சபையின் கீழ் வர வேண்டும், வட மற்றும் கிழக்கு மாகாணங்களில் மட்டும் சிறிய நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள் மத்திய அரசின் ஒரு நிறுவனமான விவசாய அபிவிருத்தித் துறையால் பராமரிக்கப்படுகின்றன.

வடக்கு மாகாணத்தின் விவசாயப் பொருளாதார வளர்ச்சி படிப்படியாகக் குறைந்து வருகிறது. புதிய திட்டங்கள் தொழில்நுட்ப ரீதியாக சாத்தியமற்றதாகவும், பொருளாதார ரீதியாக குறைவானதாகவும் இருப்பதால், நீர் பயன்பாடு அதிகரிப்பு ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட ஒரு தாக்கத்தை செய்கிறது. இதனால் கிடைக்கக்கூடிய நீர் வளத்தை திறமையாக மேலாண்மை/ நிர்வகித்தல் செய்வது அவசியம்.

**வடக்கில் உள்ள ஆற்றுப் படுக்கைகளும் அவற்றில் உள்ள நீர்ப்பாசன குளங்களும்**

Basin no.	Basin Name	Catchment area sq.km	Number of Major Medium Tanks	Village Tanks	Village Anicuts
67	Yan Oya	1,529.00	1	746	7
68	Mee Oya	158.00	1	55	0
69	Ma Oya	1,063.00	1	378	0
70	Churiyan Aru	88.00	0	12	0
71	Chavar Aru	58.00	0	19	0
72	Paladi Aru	59.00	0	10	0
73	Mannal Aru (Munadal Aru)	241.00	1	92	3
74	Kodallikallu Aru	94.00	2	33	0
75	Per Aru	479.00	1	154	1
76	Kalmaduru Aru (Pali Aru)	107.00	1	11	0
77	Maruthapillay Aru	60.00	1	9	0
78	Therravill Aru	111.00	1	17	0
79	Piramanthal Aru	91.00	2	10	0
80	Nethali Aru	124.00	1	16	0
81	Kanakarayan Aru	905.00	5	200	0
82	Kalavalappu Aru	64.00	1	24	0
83	Akkarayan Aru	260.00	3	74	0
84	Mandagal Aru	336.00	6	62	0
85	Pallavarayan Kadu Aru	179.00	3	34	0
86	Pali Aru	474.00	4	124	0
87	Chappai Aru	75.00	0	9	0
88	Paranki Aru (Menankaddy)	875.00	12	386	2
89	Nay Aru	537.00	9	112	7
90	Malwathu Oya (Aruvi Aru)	3,183.00	8	1,731	7
91	Kal Aru	277.00	2	6	0
92	Moderagama Aru	1,142.00	1	449	1
	Total	12,569.00	66	4,773	28

**வட மாகாணத்தில் உள்ள கிராம குளங்கள் மற்றும் தொடர்புடைய தரவுகள்**

District	Number of tanks & Ponds	Working tanks & Ponds	Abandoned tanks & Ponds	Total Capacity (ac.ft)	Total Irrigable Area (ac)	Total Farm Families
Jaffna	1,034	382	652	28,478	22,773	23,666
Kilinochchi	561	407	154	51,948	3,757	2,403
Mullaitivu	361	306	55	39,903	18,143	5,980
Vavuniya	602	565	37	171,632	34,208	9,675
Mannar	472	257	215	48,393	13,875	23,126
Total	3,030	1,917	1,113	340,354	92,756	64,850

இன்னும், புதிய மற்றும் எதிர்கால சந்ததியினரின் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் அரசியல் தேவைகளை கருத்தில் கொண்டு, உற்பத்தி மற்றும் சேவைத் துறை மற்றும் பொருளாதாரத்தில் அவற்றின் பங்களிப்பை/ தேவைகள் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும். உணவு உற்பத்தி உள்நாட்டுப் பயன்பாட்டிற்கு

பயன்படுத்தப்படுவதால் பொதுமக்களுக்கு பாதுகாப்பானதும் எளிதில் கிடைக்கக்கூடியதும் ஆகும்.

தற்போதைய மற்றும் எதிர்கால சந்ததியினரின் சமூக, பொருளாதார, சுற்றுச்சூழல் மற்றும் அரசியல் தேவைகளுக்கு இணங்க, பயனுள்ள, திறமையான, சமமான மற்றும் நிலையான முறையில் நீர் ஆதாரங்களைப் பயன்படுத்துவதை உறுதி செய்வது மட்டுமல்ல, மீதமுள்ளவற்றைக் கருத்தில் கொள்வதும் நீர்வள மேலாண்மையின் முக்கியமான நோக்கம் ஆகும்.

குடிநீராக இருந்தாலும், வீட்டு உபயோகத்திற்காக அல்லது உணவு உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டாலும், பாதுகாப்பான மற்றும் எளிதில் கிடைக்கும் தண்ணீர் பொதுமக்களுக்கு முக்கியமானது. மேம்படுத்தப்பட்ட நீர் வழங்கல் மற்றும் சுகாதாரம் மற்றும் நீர் வளங்களை சிறந்த முறையில் நிர்வகித்தல் ஆகியவை நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சியை மேம்படுத்துவதோடு மறைமுகமாக நாட்டில் வறுமையை ஒழிப்பதில் பங்களிக்க முடியும்.

#### **ஆண்டுக்கு ஒரு நபருக்கு உலகளாவிய நீர் நுகர்வு விதிமுறை:**

1. குடிப்பதற்கு ஒரு கன மீட்டர் தண்ணீர்;
2. சுத்தப்படுத்துதல், குளித்தல், சுகாதாரம் மற்றும் பிற வீட்டு உபயோகங்களுக்கு சில பத்து கன மீட்டர் தண்ணீர் தேவைப்படுகிறது;
3. மேலும் நூறு கன மீட்டர் தண்ணீர் அனைத்து வகையான தொழில்களுக்கும் தேவைப்படுகிறது (உற்பத்தி மற்றும் சேவைத் துறை);
4. விவசாயத்திற்கு உணவு உற்பத்தி செய்ய மிகப்பெரிய ஆயிரம் கன மீட்டர் தண்ணீர் தேவைப்படுகிறது.

நீர்ப்பாசனம் இதுவரை நாட்டின் மிகப்பெரிய நீர் நுகர்வுத் துறையாகும், மேலும் பல்வேறு துறைகள் எதிர்கொள்ளும் பெரும்பாலான நீர்ப் பங்கீட்டுப் பிரச்சனைகள் பாசனம் மற்றும் பிற துறைகளுக்கு இடையேயான வர்த்தக பரிமாற்றத்தைப் பற்றியது. சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சமூக பயன்பாடுகள் மற்றும் பல்வேறு நுகர்வு பயன்பாடுகளுக்கு இடையேயான வர்த்தகம் தெளிவாக அங்கீகரிக்கப்பட்டு கொள்கை மற்றும் திட்டமிடலுக்குள்ளாக கையாளப்பட வே ஐக்கிய நாடுகள் சபை அவர்களின் 2010 பொதுச் சபையில், பாதுகாப்பான குடிநீர் மற்றும் சுகாதாரத்தை மனிதனின் அடிப்படை உரிமையாக வெளிப்படையாக அங்கீகரித்தது.

பயிர் உற்பத்திக்கான நீர் இருப்பு சாத்தியமான விவசாய உத்திகளை தீர்மானிப்பதில் ஒரு முக்கிய காரணியாகும். எனவே, பிராந்திய மற்றும் தேசிய அளவில் நீர் வழங்கல் மற்றும் தேவையை அணுகுவது மற்றும் அதன் பின்னர் போட்டியிடும் துணைத் துறை கோரிக்கைகளுக்கு இடையே சமமானமான நீர் பங்கீட்டிற்கு வழிகாட்டும் கொள்கைகளை உருவாக்குவது அவசியம்.

இவ்வாறாக, வடக்கு மாகாணத்திற்கான நீர் பங்கீட்டுக் கொள்கைக்கான மிகவும் வலுவான தேவை உள்ளது மற்றும் தொழில்நுட்ப ரீதியாக திறன் கொண்ட மற்றும் துணைத் துறை நீர் சேவை வழங்கல் பொறுப்புகளில் இருந்து



சுயாதீனமான ஒரு செயல்படுத்தும் ஒரு நிறுவனத்தை நிறுவுவது முக்கியமானது.

நீர்த்தேக்கங்களில் குறைந்தபட்ச சேமிப்பு அளவுகளை ஒதுக்குவதன் மூலம் ஏழை மற்றும் விளிம்புநிலை மக்களுக்கு உரிமை உட்பட சுற்றுச்சூழல், சமூக, நிறுவன மற்றும் கலாச்சார நீர் பயன்பாடுகளுக்கான ஏற்பாடுகள் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். நீர்த்தேக்கங்களில் குறைந்தபட்ச நீர் மட்டத்தை பராமரிப்பது உள்நாட்டு மீன்பிடிக்கும் முக்கியமானது.

போட்டியிடும் அனைத்து நீர் பயன்பாட்டுத் துறைகளின் பண்புகள் மற்றும் தேவைகளை அங்கீகரிக்கும் அதே வேளையில், நீர் ஆதாரங்களுக்கான விரிவான அணுகுமுறையுடன் மாகாண நீர்வளக் கொள்கை இருக்க வேண்டும். இதற்கு ஆற்றுப்படுகை மற்றும் நிலத்தடி நீர் மேலாண்மை திட்டம் தேவை. எனவே, ஒருங்கிணைந்த நீர்வள மேலாண்மை (Integrated Water Resources Management IWRM) கொள்கை கட்டமைப்பானது, பின்வரும் நோக்கத்துடன் ஒருங்கிணைந்த நிறுவன கட்டமைப்பின் மூலம் மாகாண சட்டத்தின் கீழ் செயல்படுத்தப்பட வேண்டும்.

### **கொள்கை நோக்கம்**

தற்போதைய மற்றும் வருங்கால சந்ததியினரின் சமூக, பொருளாதார, சுற்றுச்சூழல் மற்றும் அரசியல் தேவைகளுக்கு இணங்க, பயனுள்ள, திறமையான, சமமானமான, மற்றும் நிலையான முறையில் நீர் ஆதாரங்களைப் பயன்படுத்துவதை உறுதி செய்வதே நீர்வள மேலாண்மையின் நோக்கமாகும்.

### **நீர்வள மேலாண்மைக்கான தேசிய கொள்கை நோக்கங்கள்:**

1. தேசிய வளர்ச்சியை எளிதாக்குதல் வேண்டும்.
2. பற்றாக்குறையான நீர் ஆதாரங்களின் மதிப்பை பாதுகாத்தல் மற்றும் அங்கீகரித்தல்;
3. திறமையான ஒதுக்கீடு முறை மூலம் மக்களின் தற்போதைய மற்றும் எதிர்காலத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக நீர் ஆதாரங்களை சமமானமாகப் பகிர்வதை உறுதி செய்தல்;
4. ஒதுக்கப்பட்ட நீரின் அளவு, பயனீட்டாளர்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட நீர்ப் பாதுகாப்பிற்கான சாத்தியக்கூறுகள் போன்றவற்றின் அடிப்படையில் உள்நாட்டு, தொழில்துறை மற்றும் பாசனத்திற்கான நீர் பங்கீட்டின் தேசிய முக்கியத்துவத்தை அங்கீகரித்தல் (நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களிலிருந்து திட்டத்தின் 40% நீர் அளவு, வீட்டு தேவைகள், தொழில்துறை மற்றும் பிற நீர் பயன்பாடு மற்றும் நிலத்தடி நீரை மீள்நிரப்பு செய்ய ஒதுக்கப்பட வேண்டும்);
5. சமூக நல்லிணக்கம் மற்றும் கூட்டுத் துறை முடிவெடுக்கும் வகையில் நீர் பங்கீட்டின் நெகிழ்வுத்தன்மையை உறுதி செய்தல்;
6. நீர் உரிமைகள் மற்றும் உரிமைகளை வழங்குவதன் மூலம் நீர்வள மேம்பாடு மற்றும் பொருளாதாரத்தின் பிற துறைகளில் முதலீடுகளைப் பாதுகாத்தல்;

7. பல்வேறு நீர் பயன்பாட்டிற்கு தேவையான நீர் ஆதாரங்களின் பாதுகாப்பான தரத்தை பராமரிப்பதில் தரநிலைகளை மேம்படுத்துதல்;
8. ஒரு விரிவான, நதிப் படுகை சார்ந்த அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தி, ஆரோக்கியமான சூழலையும், மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீர் ஆதாரங்களின் நிலையான பயன்பாட்டையும் உறுதி செய்தல்;
9. குறைந்தபட்ச செயல்பாட்டு அளவைப் பேணுவதன் மூலம் நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களில் 10 - 15% உறுதியான சேமிப்பகத்தை (டெட் ஸ்டோரேஜ் தவிர) வைத்திருப்பதன் மூலம் நிலத்தடி நீரை முடிந்தவரை மீள்நிரப்பு செய்வதை உறுதிசெய்தல்.

### **நீர் கொள்கையின் கோட்பாடுகள்:**

1. நீர் ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட மற்றும் மதிப்புமிக்க வளமாகும், இது சமூகம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் அமைப்பின் சமூக நலனுக்கான பொதுவான ஆதாரமாகக் கருதப்பட வேண்டும்;
2. மாசுபடுவதைத் தடுத்தல், ஆதாரங்களில் இருந்து அதிகமாகப் பிரித்தெடுத்தல், நீர் ஆதாரங்களை அதிகமாகப் பயன்படுத்துதல் மற்றும் வீணாக்குதல் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்;
3. பாதுகாப்பான நீர் அணுகல் அனைத்து உயிரினங்களின் அடிப்படை தேவை மற்றும் அங்கீகரிக்கப்படும். உணவுப் பாதுகாப்பை அடையும் போது குடிநீருக்கான நீர் (மனிதர்கள் மற்றும் விலங்குகள்) மற்றும் சுகாதாரம் ஆகியவை முதன்மை என்பன மையமாகக் கொள்ளப்பட வேண்டும்.
4. நதிக்கரை உரிமைகளை நிலைநிறுத்தும்போது, பல்வேறு பயனர்களிடையே பொருளாதாரத் திறனை நிலைநாட்ட மீதமுள்ள தண்ணீர் ஒதுக்கப்படும்;
5. குடிநீர் மற்றும் துப்புரவு நீர் தேவைகள், வீட்டு நீர் தேவைகள், உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு ஆகியவற்றை உறுதிசெய்த பிறகு, நீர் பயன்பாடுகள் பொருளாதார ரீதியாக மிகவும் சாத்தியமான துறைகளுக்கு மிகவும் திறமையான பயன்பாடுகளுக்கு மாற்றப்படலாம்;
6. நீர் சுழற்சியில் உள்ள அனைத்து தனிமங்களும் ஒன்றுக்கொன்று சார்ந்தவை. எனவே ஆற்றுப் படுகை/ துணைப் படுகை/ இணைக்கப்பட்ட படுகை என்பது மேற்பரப்பு நீர் ஆதாரங்களைத் திட்டமிடுதல், மேம்பாடு மற்றும் மேலாண்மை செய்வதற்கான நீரியல் அலகு ஆகும். அதிகப்படியான மற்றும் உபரி நீர் நிலவும் சூழ்நிலையுடன் ஆற்றுப் படுகைகளின் கொத்துகளும் ஒரு அலகாக அடையாளம் காணப்பட வேண்டும்;
7. நகர்ப்புற நீர்நிலைகள் மற்றும் சதுப்பு நிலங்கள் பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய நீர் ஆதாரங்களில் முக்கியமான அங்கங்களாகக் கருதப்படும்;
8. நிலத்தடி நீர்வளம் என்பது நிலத்தடி நீர் ஆதாரங்களின் திட்டமிடல், மேம்பாடு மற்றும் மேலாண்மைக்கான நீர்வளவியல் அலகு ஆகும்;

9. காலநிலை மாற்றத்தின் தாக்கம் ஒரு முக்கிய காரணியாகும், தேவையான பின்னடைவை உறுதிப்படுத்த அனைத்து திட்டமிடல் நடவடிக்கைகளிலும் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்;
10. புதிய நீர்வள மேம்பாட்டுத் திட்டங்களில் ஏதேனும் பாதகமான விளைவுகளைத் தணிக்கவும் முடிந்தவரை குறைக்கவும் ஈடுசெய்யும் காடுகளை வளர்ப்பது அடங்கும்.

### **வடக்கு நீர் கொள்கையின் நோக்கம்**

எதிர்கால சந்ததியினருக்காக பயனுள்ள நீர் மேலாண்மை, பயிர் பல்வகைப்படுத்தல், நுண்ணீர் பாசனம் மற்றும் நிலத்தடி நீரை பாதுகாப்பதன் மூலம் நீர் ஆதாரங்களை சமானமான மற்றும் திறமையான முறையில் பயன்படுத்தவும். வாழ்வாதார விவசாயத்திலிருந்து வணிக ரீதியிலான விவசாயத்திற்கு மாறுவது உற்பத்தியை அதிகரிக்க வழிவகுக்கிறது, குறிப்பாக அதிக சந்தைமதிப்புள்ள பயிர்கள் சந்தையை உடனடியாகக் கண்டுபிடிக்கும் (உள்நாட்டிலும் சர்வதேசத்திலும்), வேலை வாய்ப்புகளை உருவாக்கி, மேம்பட்ட வருமான நிலையை உறுதிசெய்து, வாழ்க்கைத் தரத்தை மேம்படுத்தும்.

### **வடக்கு நீர் கொள்கையில் உள்ள அம்சங்கள்:**

1. கடுமையான நீர் மேலாண்மை நுட்பங்கள் மற்றும் விதிகளை கடைபிடிப்பதன் மூலம் மேற்பரப்பு நீரை சேமிக்கவும்;
2. வருங்கால சந்ததியினரின் பயன்பாட்டிற்காக, நிலத்தடி நீரை சேமிக்க வேண்டும் எனில், எந்தவொரு நீர்நிலையிலும் அல்லது நீர்ப்பாசனத் திட்டத்திலும் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள மேற்பரப்பு நீரின் குறைந்தபட்சம் 40%, வீட்டு நீர் தேவைகள், சமூக, சுற்றுச்சூழல் மற்றும் தொழில்துறை பயன்பாட்டிற்காக, விவசாயத் தேவைகளைத் தவிர்த்து, நாம் தனியாக வைத்திருக்க வேண்டும்
3. குடிநீர் தேவையை பூர்த்தி செய்வதற்கான நீர் ஆதாரத்தை உறுதி செய்வதற்காக அனைத்து முக்கிய நீர் வழங்கல் திட்டங்களுக்கும் பின்வரும் வழிகாட்டுதல்களை கண்டிப்பாக செயல்படுத்தவும்;
  - a. தற்போதுள்ள மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களிலிருந்து சுமார் 60% குடிநீர் தேவை: (தற்போதுள்ள நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களிலிருந்து மொத்தக் குடிநீர்த் தேவையில் 50% மற்றும் புதிய திட்டங்கள் அல்லது மாற்றுத் திட்டங்களின் மூலம் 10% இது ஈடுசெய்யப்படலாம்);
  - b. கடல்நீரில் இருந்து சுமார் 10% குடிநீர் தேவை RO (ரிவர்ஸ் சவ்லூடுபரவல்) (முக்கியமாக வறட்சி காலங்களில்);
  - c. நிலத்தடி நீரிலிருந்து சுமார் 15% குடிநீர் தேவை;
  - d. யாழ்ப்பாணத்திற்கான ஆறு, தொண்டமான் களப்புத் திட்டம், யாழ்ப்பாணத்திற்கான மாற்றியமைக்கப்பட்ட ஆறு, யாழ்ப்பாணக் கால்வாய்த் திட்டம்... போன்ற எந்தவொரு தடாகத் திட்டங்களிலிருந்தும் சுமார் 15% குடிநீர் தேவை.
4. நீர்வள வாரியச் சட்டம், 1964 எண் 29, 12(1)ன் பிரிவு 12(1)ல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள விஷயங்களில் பிரிவு 16(1) மற்றும் 16(2)ன் கீழ்

நீர்ப்பாசனம் மற்றும் நீர்வள மேலாண்மை அமைச்சரால் செய்யப்பட்ட உத்தரவுகளை கண்டிப்பாக அமல்படுத்த வேண்டும். வர்த்தமானி அறிவிப்பு எண். 2010/23 - வியாழன், மார்ச் 16, 2017:

- a. வரையறுக்கப்பட்ட உரிமம் வழங்குவதன் மூலம் புதிய குழாய் கிணறுகள் தோண்டுவதை கண்டிப்பாக கட்டுப்படுத்தவும், மற்றும் மின்சாரம், மண்ணெண்ணெய் அல்லது டீசல் பம்புகளைப் பயன்படுத்தி இருக்கும் குழாய் கிணறுகளில் இருந்து பம்பிங் செய்வதைக் கண்டிப்பாகக் கட்டுப்படுத்துதல் வேண்டும்
5. நிலத்தடி நீரைப் பெருக்க நீர்ப்பாசன திட்டங்கள் இயன்ற அளவு தடுப்புக் சேமிப்புக் கிடங்குகளை அமைப்பதன் மூலம் மாகாணத்தில் கிடைக்கும் மழைப் பொழிவை அதிகப்பட்சமாகப் பயன்படுத்தவும். வனப்பகுதியை பாதிக்காமல் கால்நடைகள் மற்றும் குறைந்த புவியீர்ப்பு பாசனத்துடன் கூடுதலாக மற்ற பயன்பாடுகளுக்காக மழைநீரை சேமிக்கவும்;
6. அனைத்து நீர்ப்பாசன திட்டங்களையும் சுற்றி நிரந்தர வற்றாத பயிர்களுடன் கூடிய விவசாய காடுகள் மற்றும் தனியார் தோட்டங்கள் அமைக்க வேண்டும். அவர்கள் நிலத்தடி நீரை பம்பு செய்யாமல் நேரடியாகப் பயன்படுத்தலாம். மேலும் அவை மண் பாதுகாப்பு மற்றும் சிறந்த நிலத்தடி நீர் மீள்நிரப்பு செய்ய உதவுகின்றன;
7. விவசாயக் கிணறுகளில் இருந்து நீர்ப்பாசன வசதிகளை கவனமாகப் பயன்படுத்த வேண்டும், நிலத்தடி நீர் ஆதாரங்களை திட்டமிடாமல் நீடிக்க முடியாத வகையில் சுரண்டக்கூடாது. பயன்படுத்தப்படும் பம்புகளின் வகை மற்றும் அவற்றின் திறன் ஆகியவை இடம், நில நிலைமைகள், பயிர் முறை ஆகியவற்றுக்குப் பொருத்தமானதாக இருக்க வேண்டும், பொருளாதாரம், ஆயுள், நிலைத்தன்மை மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்;
8. மீள்நிரப்பு உணர்நிறன் அடையாளம் காண சிறு/நடுத்தர நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களைக் கண்டறிய விரிவான நிலத்தடி நீர் மாதிரி ஆய்வை நடத்தி, அந்தத் திட்டங்களில் சாகுபடியின் குறிப்பிட்ட பகுதியை கைவிடுவதற்கான கொள்கையை உருவாக்கி, நிலத்தடி நீரை மீள்நிரப்பு செய்ய ஒதுக்கப்பட்ட நீரை அனுமதிக்கவும்;
9. யாழ் குடாநாட்டில் உள்ள அனைத்து சிறு குளங்கள் மற்றும் கோவில் குளங்களை புனரமைக்க மாகாண அதிகாரிகள் அர்த்தமுள்ள நடவடிக்கைகளை எடுக்க வேண்டும்.
10. நீர்ப்பாசனம் மற்றும் விவசாயத் துறையில் பின்வரும் முக்கிய உந்துதல் பகுதிகளில் உள்ள பிரச்சினைகளைத் தீர்க்க மாகாண அதிகாரிகள் அர்த்தமுள்ள நடவடிக்கைகளை எடுக்க வேண்டும்;
  - a. ஒருங்கிணைந்த நீர்வள மேலாண்மை;
  - b. நீர் பயன்பாட்டில் அதிகரித்த உற்பத்தித்திறன் (அதாவது ஒரு சொட்டுக்கு அதிக பயிர்);
  - c. பயிர் பாசன முறையில் நீர் பயன்பாட்டு திறனை அதிகரிக்கவும்

- d. பயிர் பல்வகைப்படுத்தல்;
  - e. ஒருங்கிணைந்த பயன்பாடு மற்றும் மேலாண்மைக்கான மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீர் சாத்தியத்தை மதிப்பீடு செய்தல்;
  - f. முக்கிய நீர்ப்பாசன அமைப்புகளின் கட்டளை மற்றும் ஆதாரங்களின் ஒருங்கிணைந்த இயற்கை வள மேலாண்மை;
  - g. ஒருங்கிணைந்த வேளாண்மை மூலம் நீர்ப்பாசன விவசாயத்தின் லாபத்தை மேம்படுத்துதல்;
  - h. அனைத்து பெரிய/நடுத்தர அமைப்புகளிலும் கூட்டு அமைப்பு மேலாண்மை மூலம் பயனாளிகளின் ஈடுபாடு அதிகரித்தது;
  - i. நீர்ப்பாசனத் திட்டத்தின் செயல்பாட்டுக் கொள்கை.
11. ஒரு மாகாண சட்டம் இயற்றப்படும்;
- a. மாகாணத்தின் அனைத்து நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களிலும் நெல்லின் பயிர்த் குறியீட்டு (Cropping Intensity) 1.4 ஆக வைத்திருக்க, பயறு வகை சாகுபடிக்கு சிறப்பு முக்கியத்துவம் அளித்து பயிர் பன்முகப்படுத்தலை அறிமுகப்படுத்தல், நெல்லின் சிறு போக பயிரை 40% ஆகக் கண்டிப்பாகக் கட்டுப்படுத்தவும்.
  - b. இப்பகுதியில் நிலத்தடி நீர் மட்டத்தை உயர் மட்டத்தில் பராமரிக்க அனைத்து நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களின் குறைந்தபட்ச செயல்பாட்டு ஆழத்தை திட்டத்தின் மொத்த வடிவமைப்பு திறனில் 10 - 15% வரை வைத்திருக்கவும்;
  - c. அனைத்து நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களின் மொத்த திறனில் 40% விவசாயத் தேவையைத் தவிர்த்து மற்ற நீர் பயனர்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ளுங்கள்.
12. வடக்கு மாகாணத்தில் உள்ள அனைத்து கட்டுமான ஒப்பந்தங்களிலும் நிலத்தை புனர் அமைத்தல் (குவாரி தளங்களை "புனர்மைத்தல்") குவாரி தளங்கள் மற்றும் வேலை முடிந்தவுடன் மண் எடுத்த இடங்கள் /பகுதிகள் புனர்மைத்தல் குறித்த குறிப்பிட்ட உட்பிரிவுகள் இருக்க வேண்டும்.

## **வடமாகாணத்தில் உள்ள நீர் வளத்திலிருந்தே வடமாகாணத்தின் அனைத்து நீர் தேவைகளும் நிறைவு செய்ய முடியும்**



தூய நீர் என்பது பூமியில் உள்ள அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் மற்றும் தாவரங்களுக்கு தேவையான, தூய காற்றுக்கு அடுத்தது மிக முக்கியமான இயற்கை வளமாகும். எமது கிரகத்தில் நீர் அதிகமாக உள்ளபோதும், அதன் பகிர்மானம் மற்றும் கிடைக்கும் தன்மை சமமில்லை. பாதுகாப்பான நீர் மேற்பரப்பும் மற்றும் நிலத்தடிநீரும் கிடைக்கும் மொத்த நீர் ஒரு சிறிய பகுதியாக மட்டுமே உள்ளது.

மேற்பரப்பு நீர் ஆதாரங்களை காக்க வேண்டியதும், நிலத்தடி நீரைப் பாதுகாக்க வேண்டியதும், நீர் மாசுபடாமல் இருக்க வேண்டிய நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டியதும் மனித சமுதாயத்தின் கடமையாகிறது.

வருடாந்தம் சனத்தொகை 90 மில்லியனால் அதிகரித்துச் செல்கின்றது. அந்தளவு நீரைப் பயன்படுத்தும் மக்களும் அதிகரிக்கின்றனர். நீர் தீர்ந்துபோகும் ஒரு வளம் என்பது பற்றிய உலகளாவிய விழிப்புணர்வு, றியோடி ஜெனிரோவில் நடந்த புவி உச்சி மகாநாட்டிலும் 1992ல் நீரும் சுற்றாடலும் பற்றிய டப்ளின் மகாநாட்டிலும் பிரதிபலித்தது. றியோ - டப்ளின் மாநாட்டுக் கோட்பாடுகளின் அடிப்படையில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நீர்வள முகாமைத்துவம் சம்பந்தமாக சர்வதேச நடவடிக்கைகள் பல மேற்கொள்ளப்பட்டன.

வீட்டுப் பாவனையாளர் சங்கங்களும், கமக்காரர் அமைப்புகளும் முறையே வீட்டுத்தேவை, விவசாயத்தேவை என்பனவற்றுக்காக நீரை முகாமைத்துவம் செய்வதற்கு ஊக்குவிக்கப்பட்டார்கள்.

உலகில் பாதுகாப்பான நீரின்றி 8 செக்கன்களுக்கு ஒரு குழந்தை என்ற விகிதத்தில் மரணம் நிகழ்வதாக புள்ளி விபரங்கள் தெரிவிக்கின்றன. ஒவ்வொரு வருடமும் உலகில் ஒரு கோடியே 50 இலட்சம் குழந்தைகள் சாவதற்கு பாதுகாப்பற்ற குடிநீர் முதல் காரணமாக அமைகிறது. நீர்

தொடர்பான நோய்களினால் இறப்பவர்களின் எண்ணிக்கை வருடாந்தம் அதிகரித்துக் கொண்டே போகிறது.

இப்போது, உலகில் உள்ள 80 நாடுகளில் 40 சதவீத மக்கள் சரிவர தண்ணீர் கிடைக்காமல் அவதிபடுகின்றனர். 110 கோடி மக்கள் நீர் பற்றாக்குறை உள்ள பகுதிகளில் வாழ்கின்றனர். இப்படியே போனால், இன்னும் சில நூற்றாண்டுகளில் உலகமே பாலைவனமாக மாறிவிடும். மக்கள், குடிநீருக்காக ஒருவரை ஒருவர் கொன்றுப் போடும் நிலைதான் ஏற்படும்.

உலகில் மூவரில் ஒருவருக்குப் பாதுகாப்பான குடிநீர் உறுதி செய்யப்படவில்லை. நீர்ப் பற்றாக்குறையும் புவி வெப்பமயமாதலும் மனித குலம் இன்று எதிர்கொள்ள ஆரம்பித்திருக்கும் பேராபத்துக்களாகும். இவ்விரு பேராபத்துக்களையும் சமாளிப்பதற்கு உலக நாடுகள் தங்களை எந்தளவுக்கு உருப்படியான முறையில் தயார்படுத்தியிருக்கின்றன என்பதை நோக்கும் போது வேதனையே மிச்சமாகிறது. ஒரு குடம் நீர் வேண்டி மைல்கணக்கில் நடக்கும் மக்கள் உலகில் வாழ்கிறார்கள் என்பதை மறந்து நாம் பொறுப்புணர்வின்றி வாழக் கூடாது.

நகரமயமாக்கல் பல்வேறு நீர்ப்பிரச்சினைக்குக் காரணமாகின்றது. குடிநீர் போதாமை, சுகாதாரம் பேணப்படாமை மற்றும் நீர் மூலம் உண்டாகும் வியாதிகள் என்பவற்றுக்கு முகம்கொடுக்க வேண்டியுள்ளது. உலகில் வறிய நாடுகள் நிலக்கீழ் நீரையும் பெற்றுக் கொள்ளும் அளவில் தகாமுள்ளவையாக இருக்கின்றன. காரணம் காடழிப்பு, வனாந்திரமாதல் ஆகியவற்றால் மழைவீழ்ச்சி குறைவடைந்து வருகின்றமையாகும்.

உலகளாவிய ரீதியில் பார்க்கும்போது நீரை அதிகமாகப் பயன்படுத்தும் துறை விவசாயமாகும். 85 சதவீதம் விவசாயத்துக்காக நீர் பயன்படுத்தப்படுகின்றது என புள்ளி விபரங்கள் தெரிவிக்கின்றன. கைத்தொழில்துறை 14 சதவீதத்தைப் பயன்படுத்துகின்றது. எஞ்சிய 1 சதவீதமே வீட்டுப் பாவனைக்குரியது. எனவே, அருமையாக உள்ள வளத்தை மக்கள் தற்போது எவ்வாறு பாவிக்கின்றார்கள் என்பதைப் பொறுத்தே எதிர்கால மக்களின் வாழ்வு அமையுமென குறிப்பிடப்படுகின்றது.

இலங்கையில் தண்ணீர் வளங்கள் தொடர்பான பிரச்சினைகளை வலியுறுத்தும் பலக்குறிகள் உள்ளன: வறட்சி, வெள்ளம், நிலத்தடிநீர் குறைவடைவது, தண்ணீர் தரம் சீர்கேடடைதல். இந்த பிரச்சினைகள் தண்ணீரின் தேவை அதிகரிப்பால் அதிகரிக்கின்றன.

இலங்கையில் மக்கள்தொகை விரைவாக அதிகரிப்பதால் வீட்டு தேவைகளுக்கும் உணவுத் தயாரிப்பிற்கும் தண்ணீரின் தேவை குறிப்பிடத்தக்க அளவு அதிகரித்துள்ளது. கூடுதலாக, திட்டமிடப்படாத மற்றும் சட்டவிரோத நிலம் மொத்தமாக அகற்றுதல், தங்குமிடம் மற்றும் உற்பத்தி பயன்பாட்டிற்காக பிடித்தல், மற்றும் கட்டுப்பாடற்ற காட்டுக்கொப்புளம் மேற்பரப்பு ஊடுபேசல் மற்றும் தாங்கும் திறனை குறைத்து, நிலத்தடி நீர்

நிரப்புதலின் மொத்த அளவையும் குறைக்கின்றன. இந்த நடவடிக்கைகளின் நேரடி விளைவுகள்: திடீர் வெள்ளம், நிலச்சரிவுகள், வறட்சி, வேளாண்மை மற்றும் குடிநீர் வழங்கல்களை பாதிக்கும் தண்ணீர் பற்றாக்குறை.

இலங்கையில் தொழில்துறை விரிவாக்கம், வேளாண்மை பன்முகப்படுத்துதல், மற்றும் பொழுதுபோக்குத் துறைகள் போன்ற பொருளாதார செயல்பாடுகள் கிடைக்கும் தண்ணீர் வளங்களுக்கு கூடுதல் அழுத்தத்தை ஏற்படுத்துகின்றன, இதனால் இவை தண்ணீர் பெறுவதற்கான போட்டியில் சரியான பங்கு பெறுகின்றன. கிடைக்கும் தண்ணீர் வளங்களை சீர்கேடுகளிலிருந்து சட்டப்படி பாதுகாக்க வேண்டும். பல நாடுகளில், அணைகள் மற்றும் நீர்த்தேக்கங்கள் போன்ற மேற்பரப்புத் தண்ணீர் சேமிப்பு அமைப்புகளின் தண்ணீர் பிடிப்புப் பகுதிகள் பாதுகாக்கப்பட்டு, இப்பகுதிகளில் அணுகல் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மாசு பல்வேறு வழிகளில் ஏற்படலாம். அவற்றின் சில உதாரணங்கள்: பெட்ரோலியம் கழிவுகள், வீட்டு கழிவுகள், வேளாண் இரசாயனங்கள், பூரணமாக அல்லது பகுதியளவு சுத்திகரிக்கப்படாத கழிவுநீர் மற்றும் பிற மூலங்களில் இருந்து வரும் கழிவுகள்.

இலங்கையில் உணவுப் பாதுகாப்புக்குத் தேவையானது மற்றும் மக்கள் தொகையில் ஒரு முக்கியமான பகுதியை வேலைக்கிடைக்கின்ற வேளாண்மை துறை குறிப்பிடத்தக்க அரசாங்க மானியங்களைப் பெறுகிறது. எனினும், இமானியங்கள் மற்றும் விலை ஆதரவு திட்டங்கள் பெரும்பாலும் பலவீனமான வள ஒதுக்கீடு மற்றும் குறைவான உற்பத்தி விவசாய நடைமுறைகளை ஏற்படுத்துகின்றன. இலங்கையில் சுமார் இரு மில்லியன் பேர் (தொழில்துறையில் உள்ள பங்கின் ஒரு நான்காம் பங்கு) வேளாண்மையில் வேலை செய்கிறார்கள் என்றாலும், இதன் மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியில் (ஜிடிபி) பங்களிப்பு சுமார் 7-8% மட்டுமே. மாறாக, தொழில்துறை மற்றும் சேவைத் துறைகள் முறையே மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்திக்கு 26% மற்றும் 57% பங்களிக்கின்றன என்று மத்திய வங்கியின் ஆண்டு அறிக்கைகள் தெரிவிக்கின்றன.

### **யாழ்ப்பாண குடாநாட்டில் உள்ள நீர்வளங்கள்**

இலங்கையின் வட பகுதியில் அமைந்துள்ள யாழ்ப்பாண குடாநாடு 1,036 சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவை உடையதாக உள்ளது. இதில் தொண்டமனாறு, உப்பாறு மற்றும் வழக்கை ஆறுகிய மூன்று உள்நாட்டு குறுங்கடல்கள் உள்ளன, அவற்றின் நீர் பரப்பளவுகள் முறையே 78, 26, மற்றும் 14 சதுர கிலோமீட்டர்கள் ஆகும். இந்த குறுங்கடல்கள் குடாநாட்டின் மொத்த நிலப்பரப்பில் சுமார் 11.8% இடத்தைப் பிடித்து, தொண்டமனாறு, அரியாலை, மற்றும் அராலி ஆகிய இடங்களில் இந்தியப் பெருங்கடலுடன் இணைகின்றன. யாழ்ப்பாணத் குடாநாட்டின் 160 கிலோமீட்டர் நீளமான கரையோரம் இந்தியப் பெருங்கடலைச் சுற்றியுள்ளதுபோல உள்ளது. குடாநாட்டின் ஏதேனும் ஒரு இடம் கடலில் இருந்து 10 கிலோமீட்டரைவிட அதிகமாக இல்லை. யாழ்ப்பாணத் குடாநாட்டில் எந்த ஆறுகளும் இல்லை, நீரின் ஒரே மூலமாக தாழ்ந்த நிலத்தடி நீர் உள்ளது, இதனை எல்லா வீடுகளும் மற்றும் வர்த்தக நிறுவனங்களும்,



கைவினைப்பயிற்சிகள் மற்றும் விவசாயங்களும் சார்ந்துள்ளன. குடாநாட்டின் ஏதேனும் ஒரு இடம் கடலில் இருந்து 10 கிலோமீட்டரைவிட அதிகமாக இல்லை, கரையோரத்திற்கு அருகாமையில் இருப்பதால், நிலத்தடி நீர்வளங்கள் உப்பு நீரின் ஊடுருவலால் மிகவும் பாதிக்கப்படும், குறிப்பாக விவசாயிகள் அதிகப்படியான நீரை வெளியேற்றுவதால் இந்த பிரச்சினை மேலும் மோசமடைகிறது.

யாழ்ப்பாண குடாநாட்டில் ஆறுகள் போன்ற மேற்பரப்பில் நீர்வளங்கள் இல்லை, வடகிழக்கு பருவமழை மழையின் சுமார் 50-65% மட்டுமே நிலத்தடி நீரில் ஊடுருவுகிறது. இந்த தாழ்ந்த நிலத்தடி நீர் பருவமழையின் போது தற்காலிகமாக மேம்படுகிறது, ஆனால் பருவமழைக்கு பின் சில மீட்டர்கள் தாழ்ந்துவிடுகிறது. இதற்கு யாழ்ப்பாண குடாநாட்டில் இருக்கும் நுண்துளை கல்சியம் aquifer தன்மையே காரணம்.

யாழ்ப்பாணத் குடாநாட்டில் நிலத்தடி நீரை 28,000 தாழ்ந்த கிணறுகள் மற்றும் அதிகரித்துக் கொண்டிருக்கும் (Tube wells) குழாய் கிணறுகள் மூலம் வீடுகள், விவசாயங்கள் மற்றும் தொழில்துறை நிறுவனங்கள் பயன்படுத்துகின்றன. பாரம்பரியமாக, நகரம் மற்றும் கிராம நீர் விநியோக திட்டங்கள் இந்த மூலத்திலிருந்து நீரைப் பெறுகின்றன. பொதுவாக தனிப்பட்ட வீடுகளுக்கு இணைக்காமல் நீர் வழங்கல் மற்றும் வடிகால் வாரியம் சில இடங்களில் பொது குழாய்களினால் (stand post) மூலமாகவும் தண்ணீர் விநியோகம் செய்கிறது.

### **யாழ்ப்பாணத் குடாநாட்டில் நிலத்தடி நீரின் தரம்**

யாழ்ப்பாணத் குடாநாட்டில் நிலத்தடி நீர் மனிதர் பயன்படுத்துவதற்கு பொருத்தமற்றதாகும். பொதுக் குழாய்களால் விநியோகிக்கப்படும் நீர் சுத்திகரிப்பு செய்யப்படாமல் பயன்படுத்தப்படுகிறது, மற்றும் பம்பிங் செய்யும் முன் எந்தவித சுத்திகரிப்பு செய்யப்படுகிறதோ என உறுதியாக கூற முடியாது. ஜெர்மன் அரசாங்கத்தின் உதவி அமைப்பான GTZ வெளியிட்ட "யாழ்ப்பாணம் புனரமைப்பு திட்டம்" என்ற தொழில்நுட்ப ஆய்வு அக்டோபர் 2002ல் வெளியானது, ர் மனிதர் பயன்படுத்துவதற்கு பொருத்தமற்றதாக வகைப்படுத்துவதற்கான முக்கிய காரணங்களை குறிப்பிடுகிறது:

1. உயிருடன் இருக்கும் E. coli பாக்டீரியா மற்றும் அதிக அளவிலான நைட்ரைட்கள், உடனடி கழிவுநீர் மாசுபாட்டை குறிக்கின்றன.
2. அதிக அளவிலான வேளாண்மை உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகள்.
3. அதிக அளவிலான உப்பு.

GTZ அறிக்கை, நிலத்தடி நீரில் உள்ள நைட்ரைட்கள் மற்றும் உயிருடன் இருக்கும் E. coli என்பது உடனடி கழிவுநீர் மாசுபாட்டின் தெளிவான சான்று என்பதைக் குறிப்பிடுகிறது. பல வீடுகளில் எளிமையான குழி கழிவுறைகளை (தவறாக செட்டிக் டேங்க்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன) பயன்படுத்துகிறார்கள், அவை அடிப்பகுதியில் சிமெண்டு மற்றும் மணற்கட்டைகளால் செய்யப்பட்டதாயினும் அடிப்பகுதியில் மூடப்படாமல் உள்ளன. இந்தக் குழிகள்

பொதுவாக 1.5 முதல் 2 மீட்டர் பரப்பளவுடன் மற்றும் சுமார் 3 மீட்டர் ஆழமாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன, நேரடியாக கழிப்பறைகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன, இதனால் மலவிசங்கள் நிலத்தடி நீரில், நிலத்தடி மட்டத்தின் 2 முதல் 4 மீட்டர் ஆழத்தில், ஊடுருவுகின்றன. இந்த நேரடி தொடர்பு உடனடி மாசுபாட்டுக்கு வழிவகுக்கிறது.

அதிகப்படியான ஊடுருவலுக்குச் சூழ்ந்த 3 மீட்டர் தடிமனான மண் அடுக்குகள் மண் மேல்மட்டத்தில் உள்ள மாசு உடனடியாக நிலத்தடி நீரில் சென்றடைவதற்கான காரணமாகும். மேலும், மெல்லிய மண்ணின் அடியில் உள்ள நுண்துளை கல்சியம் கார்ஸ்டிக் சுண்ணாம்பு பாறைகள் மிக அதிக ஊடுருவல் மதிப்புகளை உடையதாகும். இது நிலத்தடி நீரின் மாசுபாட்டை மிக விரைவாக பரப்பக்கூடியதாக மாற்றுகிறது, இதன் காரணமாக ஒவ்வொரு கழிவறை குழியிலிருந்தும் E. coli போன்ற மாசுகள் பரவுகின்றன. எனவே நைட்ரைட்கள் மற்றும் E. coli நிலத்தடி நீரில் நுழைகின்றன. ஒவ்வொரு வீட்டிலும் உள்ள கிணறுகள் இதே நிலத்தடி நீரை பயன்படுத்துகின்றன, இவை ஏற்கனவே மலம் மற்றும் கழிவுப் பொருளால் மாசுபட்டுள்ளன. இது ஒவ்வொரு வீட்டிலும் நிகழ்கிறது, மற்றும் தீவுப்பகுதியில் உள்ள ஒவ்வொரு மனிதரும் இதற்கு அறியாமலே பங்களிக்கிறார்கள். கிணறு நீரைப் பருகுவவர்கள் அவர்களுடைய மற்றும் அவர்களின் அயலவர்களின் கழிவறை கழிவுகளைப் பருகுகின்றனர் என்பது மிகைமையல்ல. 2001 ஆம் ஆண்டிலேயே, free அமோனியா 0.34 mg/l மற்றும் நைட்ரைட் 0.263 mg/l ஆக இருந்தது, இது கழிவுநீர் நேரடியாகப் பாயும் அனைத்து குழி கழிவறைகள் மற்றும் செப்டிக் டேங்க்களிலிருந்து மாசுபாடு அதிகமாக இருப்பதைத் தெளிவாகக் காட்டுகிறது.

அலட்சியமாகப் பயன்படுத்தப்படும் பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் உரங்கள் நிலத்தடி நீரில் நைட்ரைட்கள், பாஸ்பேட்டுகள் மற்றும் சல்பேட்டுகளை அதிகரித்தன. குருநகரில் குடிநீரில் நைட்ரைட் அளவுகள் 149 mg/l முதல் 76 mg/l ஆக மாறுபட்டது, இது அனுமதிக்கப்படும் அளவிலும் மூன்று மடங்காக அதிகமாகியது. சல்பேட்டுகள் மற்றும் பாஸ்பேட்டுகளும் மிகவும் அதிக அளவுகளாக பதிவாகியுள்ளன. 1976 இல் கொண்டாவிலும் திருநெல்வேலியிலும் நிலத்தடி நீரை ஆய்வு செய்தபோது NO<sub>3</sub> நைட்ரைட் அளவுகள் முறையே 66.4 mg/l மற்றும் 106.3 mg/l ஆக இருந்தது, இரண்டுமே 50 mg/l NO<sub>3</sub> அனுமதிக்கப்படும் அளவை மீறியது. 1980 இல் நீர்வள வாரியம், வேளாண்மை நிலங்களில் பரிசோதிக்கப்பட்ட கிணறுகளில் 50% க்கும் மேலானவை 50 mg/l அளவை மீறிய நைட்ரைட் அளவுகளை கண்டுபிடித்தது. யாழ்ப்பாண மாநகராட்சிக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட கிணறுகள் ஒரே நேரத்தில் பரிசோதிக்கப்பட்டு, கொண்டாவிலில் 149 mg/l மற்றும் திருநெல்வேலியில் 141 mg/l அளவிலான நைட்ரைட் NO<sub>3</sub> களை காட்டியது, இது 50 mg/l அனுமதிக்கப்படும் அளவை மிக அதிகமாக மீறியது. பூச்சிக்கொல்லிகள் இப்பகுதியில் ஒவ்வொரு வேளாண்மை செயல்பாடுகளிலும் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தாழ்ந்த நிலத்தடி நீர் மேற்பரப்பில் இருந்து 1 முதல் 3 மீட்டர் மட்டுமே ஆழத்தில் இருப்பதால், பூச்சிக்கொல்லிகள் மண்ணின் மெல்லிய அடுக்குகளில் ஊடுருவி இருக்கும் நுண்துளை கல்சியம் aquifer இல் போய் இன்னொரு பெரிய மாசுவாக மாறுகின்றன.

நிலத்தடி நீரில் உப்புத்தன்மை அதிகரித்துள்ளது என்பது 1968இல் பல ஆய்வுகளால் கண்டறியப்பட்டது, குளோரைடுகள் 50 ppm (பகுதிகள் ஒரு மில்லியன்) முதல் 4,000 ppm வரை மாறுபட்டன. குளோரைட்டின் அனுமதிக்கப்படும் அளவு 250mg/l, இது ppm உடன் சமமாகும். கடல் நீர் பொதுவாக 30,000 ppm ஆகும். 2001 ஆம் ஆண்டிலும் கூட, மின்னழுத்தத்தால் (சீமென்ஸ்/செமீ) வெளிப்படுத்தப்பட்ட உப்புத்தன்மை 0.6 முதல் 1.3 S/cm ஆக மாறுபட்டன, இவை ஏற்கனவே மிகவும் அதிகமான மதிப்புகள்.

### **பொது ஆரோக்கியத்தின் மீதான பெரும் கவலையுள்ள காரணங்கள்**

இந்த நிலத்தடி நீரில் உள்ள மாசுபாடுகளை ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய மட்டத்திற்குக் குறைக்க அல்லது அகற்ற நீர் சுத்திகரிப்பு செயல்முறைகள் மிகப்பெரும் சவாலாக இருக்கும். 2002 ஆம் ஆண்டிலேயே GTZ அறிக்கை "யாழ்ப்பாணம் புனரமைப்பு திட்டம்" இன் 13 ஆம் பக்கத்தில், "மனிதர் பயன்பாட்டிற்கு பாதுகாப்பாகக் கருதப்படுவதற்கு முன்னால், உள்ளூர் நிலத்தடி நீர் மூலத்தில் இருந்து குடிநீர் நவீன இரசாயன சுத்திகரிப்பிற்கு உட்பட வேண்டும்" என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. 600 ppm குளோரைடு அளவுக்கு மேலான நிலத்தடி நீரைப் பருகும் நோயாளிகளுக்கு ஈசோபேஜியல் புற்றுநோயால் பாதிக்கப்பட்டிருப்பதற்கு நேரடி தொடர்பு இருப்பதாகவும், அதேபோல், அதிக அளவிலான நைட்ரேட் NO<sub>3</sub> உடன் தொடர்பு இருப்பதாகவும் அறிக்கையில் கூறப்பட்டுள்ளது. நைட்ரேட் உள்ளடக்கம் உப்புத்தன்மையை விட அதிகப் பொறுப்புள்ளதாக அறிக்கையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

அனைத்து மூலங்களிலிருந்தும் மாசுபாடு அளவுகள் மிகக் கெடுதலாக அதிகரித்து வருகின்றன, இதனால் யாழ்ப்பாணத்தின் நிலத்தடி நீர் பிரச்சினை மிகவும் மோசமாக மாறுகிறது மற்றும் பாதுகாப்பான நீர் வழங்கலுக்கான மாற்று தீர்வுகள் மிக அவசரமாக தேவைப்படுகிறது. யாழ்ப்பாணம் தனது நீர்வளங்களை நிர்வகிப்பதில் முக்கிய சவால்களை எதிர்கொள்கிறது. தாழ்ந்த நிலத்தடி நீர், ஒரே நீர் மூலமாக இருந்தாலும், மிக அதிக அளவிலான மாசுபாடு காணப்படுவதால், மனிதர் பயன்பாட்டிற்கு பொருத்தமற்றதாக உள்ளது. தூய தண்ணீர் நிலைகளைக் கொண்டு வருவதற்கு முன்னைய முயற்சிகள் தோல்வியடைந்தன மற்றும் முன்மொழியப்பட்டது தீர்வுகள் செயல்திறனற்றவையாக இருந்தன. "தொண்டமனாறு" போன்ற உப்பு அல்லது உவர்நீர் நிலைகளை தூய தண்ணீராக மாற்ற முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன, ஆனால் இவை பெரும்பாலும் தோல்வியடைந்தன. இந்த நீர்நிலைகள் பொதுவாக இறால் மற்றும் நண்டு வளர்ப்பின் மூலம் குடும்பங்களுக்கு வேலைவாய்ப்புகளை வழங்குகின்றன. மழையினால் தேவையான தூய தண்ணீரின் குறைவால் உப்பு மற்றும் உவர்நீர் கடலில் வெளியேற்றப்படாமல், வறண்ட காலங்களில் ஆவியாதல் காரணமாக இந்த நீர்நிலைகள் கடல் நீரைவிட அதிகமாக உப்பாக மாறுகின்றன.

நீர்வளங்களைச் சரியான முறையில் சுத்திகரித்தல் மற்றும் சட்டப்படி பாதுகாப்பது போன்ற பயனுள்ள மற்றும் நிலையான நீர்வள மேலாண்மை மூலோபாயங்கள், இந்த சவால்களை சமாளித்து யாழ்ப்பாணம்

குடியிருப்பவர்களுக்கு பாதுகாப்பான குடிநீர் உறுதி செய்வதற்கு மிக முக்கியம்.

### **யாழ்ப்பாண குடாநாட்டிற்கு நீண்ட காலம் பாதுகாப்பான நீர் வழங்குவதற்கான நிலையான விருப்பங்கள்**

பல ஆண்டுகளாக, யாழ்ப்பாணகுடாநாட்டிற்கு தூய தண்ணீர், சுத்தமான மற்றும் பாதுகாப்பான குடிநீரில் சுயமரியாதையுடன் இருக்க பல தோல்வியடைந்த முன்மொழிவுகள் செய்யப்பட்டுள்ளன. இவை:

1. யாழ்ப்பாணத்துக்கு ஆறு,
2. மாற்றியமைக்கப்பட்ட யாழ்ப்பாணத்துக்கு ஆறு,
3. களப்புத் திட்டம் மற்றும்
4. யாழ்ப்பாணக் கால்வாய் கருத்து (ஆஸ்திரேலிய பொறியாளர்களால் விவாதிக்கப்பட்டது).

**இம்முயற்சிகள் கீழ்க்காணும் காரணங்களால் செயல்திறனற்றவையாகத் தள்ளப்பட்டன:**

1. ஆண்டுகளாக அளவுகாலம் அதிக ஆவியாதல் வீதம் 1.3 – 1.8 மீட்டர்,
2. மழைநீர் ஓட்டத்தைச் சேகரிக்க மற்றும் பரிவர்த்தனை செய்ய போதுமான நிலப்பரப்புகள் இல்லை, மற்றும்
3. அடிப்படைச் சுண்ணாம்பு களிமண் உள்வாங்குதலுக்கு எதிராக நீர்த்தேக்க அமைப்புகளின் அடிகளை முற்றிலும் மூடுவதன் அவசியம்.

இவை அனைத்தும் இலங்கையின் யாழ்ப்பாண குடாநாட்டிற்கு தெற்கில் எந்த இடத்தில் இருந்தும், ஆனால் வட மாகாணத்தின் உள்ளிலிருந்து ஏதேனும் ஆறுகள், அணைகள், நீர்த்தேக்கங்கள், குளங்கள் போன்ற மேற்பரப்பு மூலங்களிலிருந்து நீரை கொண்டு வருவதே ஒரே தீர்வாக இருக்க முடியும் என்பது சந்தேகமின்றி நிரூபிக்கின்றன

### **யாழ்ப்பாணம் கிளிநொச்சி நீர் வழங்கல் திட்டத்தின் தற்போதைய நிலை**

பரந்தனை முதல் யாழ்ப்பாணம் வரை உள்ள குழாய் வலைப்பின்னல் மற்றும் 13 நீர் விநியோக கோபுரங்கள் கட்டமைக்கப்பட்டு சோதிக்கப் பட்டுள்ளன. இரணாமடு முதல் பரந்தன் வரை நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையம் அமைந்துள்ள இடத்திற்கான குழாய் வேலை முடிக்கப்படவில்லை. நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையமும் கட்டப்படவில்லை.

வட மாகாணத்தின் எல்லைகளுக்குள் எங்கிருந்தும் மேற்பரப்பு நீரைப் பெற்று, பரந்தன் நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையம், மேற்பரப்புத் தண்ணீர் மூலங்களிலிருந்து வரும் மூல நீரை சுத்திகரிக்க கட்டமைக்கப்பட வேண்டும் அது பரந்தன் நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தில் (WTP) சுத்திகரிக்கப்பட்டு, சுத்திகரிக்கப்பட்ட மூல நீர் முன்பே கட்டமைக்கப்பட்ட குழாய் வலைப்பின்னல் மூலம் 13 நீர் கோபுரங்களுக்கு பம்பு செய்யப்படும்..

முதன்முதலில் திட்டத்தில் ஆசிய வளர்ச்சி வங்கி நிதியுதவியில் பரந்தன் WTP க்கு நிதியுதவி ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. மேற்பரப்புத் தண்ணீர் மூலத்தைச் சரியானதாகக் கண்டறிவது மட்டுமே தீர்க்க வேண்டிய பிரச்சினையாகும்.

யாழ்ப்பாண பகுதி நீர் விநியோக கொள்கையை ஒப்புக்கொள்ள ஒருமுறை, மூல நீர் ஆதாரத்திற்கான உகந்த இடத்தைக் கண்டுபிடித்து, பரந்தன் நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தில் தேவையான தண்ணீரை பம்பு செய்ய எளிய குழாய்களை வடிவமைப்பது சாதாரண சிவில் மற்றும் ஹைட்ராலிக் இன்ஜினியரிங் விஷயமாகும். இந்தக் கொள்கைக் கட்டமைப்பு முக்கியமானது மற்றும் மற்ற எல்லா விஷயங்களும் பின்பற்றப்படும்.

அதேபோல, நிலத்தடி நீர் வளங்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு கவனமாக மதிப்பீடு மற்றும் கட்டுப்பாடுகள் தேவை. நகர்ப்புற, தொழிற்சாலை, சுற்றுலா மற்றும் பிற அபிவிருத்திகள் அதிகப்படியாக இந்த மூலத்தைப் பயன்படுத்துவதாக உள்ளன. தற்போது, குழாய் கிணறுகளை துவாரம் செய்வதை கட்டுப்படுத்துவதற்கான நடவடிக்கைகள் எதுவும் இல்லை மற்றும் அவற்றின் தாக்கத்தை கண்காணித்து மதிப்பீடு செய்யவில்லை (நீர் வள மன்றச் சட்டம், 1964 இன் 29 ஆம் அங்கத்தின் பிரிவு 16(1) மற்றும் 16(2) உட்பட, 2017 மார்ச் 16 ஆம் தேதி வெளியிடப்பட்ட வர்த்தமானி அறிவிப்பு எண் 2010/23 - வியாழக்கிழமை, இக்கட்டுப்பாடுகள் சரியான முறையில் அமுல் படுத்தப்படவில்லை). உழவர் கிணறுகள் குழாய் கிணறுகளை துவாரமிடுதல் காரணமாக நிலத்தடி நீர் பயன்பாடு மிக அதிகமாக உயர்ந்து, யாழ்ப்பாணப் பகுதியில் நிலத்தடி உப்புத்தன்மையை மிக அதிகமாக அதிகரித்துள்ளது.

### **நிலத்தடி நீரைப் பாதுகாக்கும் மீட்பு திட்டங்கள்**

யாழ்ப்பாணப் பகுதியில் நிலத்தடி நீரைப் பாதுகாக்கும் நிலையான கொள்கை பகுப்பாய்வின்றி ஐந்து திட்டங்கள் செயல்படுத்தப்பட்டுள்ளன:

1. யாழ்ப்பாண வடிகால் திட்டம்,
2. வலுக்கை ஆறு வடிகால் திட்டம் மற்றும் அராலி தடுப்பு,
3. உப்பாறு வடிகால் திட்டம், வெள்ள பாதுகாப்புப் பாதுகாப்புகள், மற்றும் ஆரியாலி தடுப்பு,
4. வடமராட்சி வடிகால் திட்டம், வெள்ள பாதுகாப்புப் பாதுகாப்புகள், மற்றும் தொண்டமானாறு தடுப்பு மற்றும்
5. உப்பு நீர் விலக்கு கட்டுகள்

அதிகப்படியான மழை நீர், சிறு நீர்ப்பாசன அமைப்புகள், மற்றும் குளங்களில் நிரம்புகிறது, இது நிலத்தடி நீரை ரீசார்ஜ் செய்து நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை உயர்த்துகிறது மீதமுள்ள மழைநீர் கடலுக்கு செல்கிறது. காஸ்டிகால்சியம் aquiferல் உள்ள நுண்துளை தன்மை காரணமாகவும், வறண்ட பருவத்தில், ஆவியாதல் மற்றும் வேளாண் பயன்பாடு காரணமாக இவற்றில் உள்ள நீர் விரைவாக குறைகிறது, கடல் நீர் மற்றும் நிலத்தடி நீர் இடையேயான சமநிலையை குறைகிறது.

### **தற்போதைய நீர் நெருக்கடி மற்றும் அதன் காரணங்கள்**

1. மேற்பரப்பு நீரைப்போல, நிலத்தடி நீரைப்பயன்படுத்தவும் கவனமான மதிப்பீடு மற்றும் கட்டுப்பாடுகள் தேவை.
2. நகர்ப்புற, தொழிற்சாலை, சுற்றுலா மற்றும் பிற அபிவிருத்திகள் இந்த மூலத்தை அதிகப்படியாகப் பயன்படுத்துகின்றன.

3. தற்போது, குழாய் கிணறுகளை துவாரம் செய்வதை கட்டுப்படுத்துவதற்கான நடவடிக்கைகள் எதுவும் இல்லை, மற்றும் அவற்றின் தாக்கத்தை கண்காணித்து மதிப்பீடு செய்ய எந்த நடவடிக்கையும் இல்லை.
4. அத்துமீறி துவாரம் செய்யப்பட்ட உழவர் கிணறுகள் காரணமாக நிலத்தடி நீர் உப்புத்தன்மை அதிகமாகிவிட்டது.
5. மேலே குறிக்கப்பட்டுள்ளவைகளை ஆராய்ந்து நீர் வளங்கள் பாதுகாக்கவும், சுத்திகரிக்கவும், பேணவும் கொள்கைகள் நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும்.

### **யாழ்ப்பாணம் நீர் நெருக்கடியின் தற்போதைய நிலை**

யாழ்ப்பாணத்தின் நீர் நெருக்கடி குடிநீர், தேவை மற்றும் கழிவுநீர் அகற்றுதல் ஆகியவற்றிற்காக ஒரே நிலத்தடி நீரை மிக அதிகமாக பயன்படுத்துவதால் ஏற்படுகிறது. தேவை பரவலாக விரிவடைவதும், நகர்ப்புறமயமாக்கலும், பெற்றோலிய கழிவுகளும் நிலத்தடி நீரை மேலும் மாசுபடுத்தியுள்ளன. தற்போதைய பிரச்சினைகள்:

1. உப்பு நீரின் உள்வாங்குதல் அதிகமான வெளிப்படைவிலிருந்து,
2. உரங்கள் மற்றும் பூச்சி நாசினி மூலம் மாசுபடுத்தல்,
3. பெற்றோலிய தயாரிப்புகள் மூலம் மாசுபடுத்தல்,
4. தவறான கழிவுநீர் மேலாண்மை.

யாழ்ப்பாணத்தின் நீர் நெருக்கடி சமூக, அரசியல், பொருளாதார மற்றும் சுற்றுச்சூழல் காரணிகளை உள்ளடக்கிய ஒரு சிக்கலான பிரச்சினையாகும். நிலையான நீர் மேலாண்மையை உறுதி செய்யவும், பிராந்தியத்தின் நீர் தேவைகளை திறம்பட பூர்த்தி செய்யவும், சமூக பங்கேற்பு, மூலோபாய கொள்கை அமலாக்கம் மற்றும் தொழில்நுட்ப மற்றும் பொருளாதார தீர்வுகள் ஒருங்கிணைந்த விரிவான அணுகுமுறையை எடுப்பது அவசியமாகும்.

போருக்குப் பிந்தைய பொருளாதார மீளாச்சூழலில், யாழ்ப்பாணத்தின் நீர் பிரச்சினைகள் வேளாண்மையிலிருந்து பிற பொருளாதார வாய்ப்புகளுக்கு மாறுவதற்கான விருப்பங்களை வரையறுக்கும். இந்த சவால்களை எதிர்கொள்ள தொழில்நுட்ப மற்றும் பொருளாதார மறுசீரமைப்பு, மற்றும் திறம்பட ஆட்சிபீடம் தேவை. யாழ்ப்பாணத்தின் நீர் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய பலதரப்பட்ட தீர்வுகள் கடின கட்டமைப்புகளையும், விலை நிர்ணயம், பொருளாதார மறுசீரமைப்பு, மற்றும் பாதுகாப்பு போன்ற மென்மையான அணுகுமுறைகளையும் ஒருங்கிணைக்க வேண்டும்.

### **யாழ்ப்பாணத்தின் பாதுகாப்பான குடிநீர் தேவையை பூர்த்தி செய்ய கீழே குறிப்பிட்டவைகளைக் குறிக்கலாம்:**

1. சுமார் 60% நீர் தேவையை உள்ளமைந்த மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களிலிருந்து, (50% தற்போதைய இரணைமடு போன்ற திட்டங்களிலிருந்தும், 10% புதிய அல்லது மாற்று பாலி ஆறு போன்ற திட்டங்களிலிருந்தும்).

2. சுமார் 10% நீர் தேவையை கடல்நீர் மாற்று ஒஸ்மோசிஸிலிருந்து (Reverse Osmosis), முக்கியமாக வறட்சிகாலங்களில்மட்டும்.
3. சுமார் 15% நிலத்தடி நீரிலிருந்து.
4. சுமார் 15% நீர் தேவையை யாழ்ப்பாணம் நதி, தொண்டமான் களப்புத் திட்டம், மாற்றியமைக்கப்பட்ட யாழ்ப்பாணத்துக்கு ஆறு, மற்றும் யாழ்ப்பாணக் கால்வாய் கருத்து (ஆஸ்திரேலிய பொறியாளர்களால் விவாதிக்கப்பட்டது).

### **மிலேனியம் சவால்கள் குறித்த அரசாங்கக் கொள்கை மற்றும் நீர்வள மேலாண்மைக் கொள்கை**

மிலேனியம் சவால்கள் குறித்த அரசாங்கக் கொள்கையின்படி, எந்தவொரு மேற்பரப்பு நீர் ஆதாரத்திலிருந்தும் 35-40% வேளாண்மை நீர் பாசனம் அல்லாத நோக்கங்களுக்காக ஒதுக்கப்பட வேண்டும். இதன் விளைவாக, நடுத்தர அல்லது சிறு நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களிலிருந்து, தடையற்ற விநியோகத்திற்கு உத்தரவாதம் உறுதி செய்யப்பட்ட மேற்பரப்பு நீர்த்தேக்கங்களிலிருந்து விநியோகத் திட்டங்களுக்கு நீர் ஆதாரம் பெறுவது மிகவும் நம்பகமானது. எனவே, முன்னர் குறிப்பிட்டுள்ள பன்முக அணுகுமுறையை நடைமுறைப்படுத்த வேண்டும்.

### **தாழையடியில் தினசரி 24,000 கன மீட்டர் திறன் கொண்டா (Salt Water Reverse Osmosis SWRO) ஆலை இன் பங்களிப்பு**

ஆசிய அபிவிருத்தி வங்கி (ADB) உதவியுடன், யாழ்ப்பாணம் மற்றும் கிளிநொச்சி நீர் விநியோகம் மற்றும் சுகாதாரத் திட்டம் வடக்கு இலங்கையின் சமூக மற்றும் உடல்மருத்துவ மீளாட்சுமுலுக்கு உதவுவதே இத்திட்டத்தின் நோக்கம். நீர்வழங்கல் மற்றும் வடிகால் அமைச்சகம் மற்றும் தேசிய நீர்வழங்கல் மற்றும் வடிகால் வாரியம் (NWSDB), மற்றும் உள்ளூர் ஆட்சி மற்றும் மாகாண சபைகள் அமைச்சகம் (MLGPC) மூலம் வட மாகாண சபை ஆகியவை இந்த திட்டத்தை நிறைவேற்றுதல் பொறுப்பில் உள்ளன. இந்த திட்டம் 2011 இல் உருவாக்கப்பட்டபோது, 2006 இல் செய்யப்பட்ட மதிப்பீட்டு ஆய்வின் அடிப்படையில், 300,000 மக்களுக்கு குடிநீர் வழங்கவும், யாழ்ப்பாண நகராட்சி பகுதி மற்றும் யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம் பகுதியை உள்ளடக்கிய 80,000 மக்களுக்கு சுகாதார மலக்கழிவுநீரை அகற்றுதல் அமைப்புகளை நடைமுறைப்படுத்தவும் திட்டமிடப்பட்டது. திட்டம் முடிவுக்கு வரும்போது, யாழ்ப்பாணம் மற்றும் கிளிநொச்சி மாவட்டங்களில் 60,000 குழாய் நீர் இணைப்பு வழங்கி, 300,000 மக்களுக்கு பயனளிக்கும்.

### **நீர் விநியோகம் வேலைகள்:**

1. இரணாமடு குளத்தை புனரமைத்தல் மற்றும் மேம்படுத்துதல்,
2. மூல நீர் வழங்கல் அமைப்புகள், நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையங்கள், மற்றும் சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீர் பம்பி நிலையங்கள் கட்டமைத்தல்
3. சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீரின் பரிமாற்ற மெயின்களை யாழ்ப்பாண மாநகராட்சி, நகராட்சி சபைகள் மற்றும் பிரதேச சபைகளை இணைத்தல்

**சுகாதார அமைப்புகள்:**

1. மலக்கழிவுநீர் சேகரிப்பு அமைப்பு,
2. மலக்கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையம்,
3. சுத்திகரிக்கப்பட்ட மலக்கழிவுநீரை கடலுக்கு வெளியேற்றுவதல்,
4. பராமரிப்பு உபகரணங்கள்.

எவ்வாறாயினும், சமூக மற்றும் அரசியல் பிரச்சினைகள் தீர்க்கப்படாத காரணத்தினால் இரணைமடு குளத்தின் நீர் பகிர்வு நீண்ட பேச்சுவார்த்தைகளின் பின்னர் **தற்காலிகமாக கைவிடப்பட்டது**. விரிவான மதிப்பீடுகளுக்குப் பிறகு, தாழையடியில் தினசரி 24,000 கன மீட்டர் திறன் கொண்ட (Salt Water Reverse Osmosis SWRO) ஆலை கட்டமைக்க ஒருமித்த கருத்து எட்டப்பட்டது, மேலும் தொழில்நுட்ப, நிதி மற்றும் சமூக பாதுகாப்பு ஆய்வுகள் நடத்தப்பட்டுள்ளன. **SWRO ஆலையானது பெரும்பாலான பங்குதாரர்களால் குறுகிய கால நடவடிக்கையாக பார்க்கப்பட்டாலும்**, அதன் நீண்ட கால பராமரிப்புப் பொருளாதார நிலைத்தன்மை மற்றும் கடற்கரை விளைவுகளின் fisheries பொருளாதாரத்தைப் பற்றி சிந்திக்க வேண்டும். மேலும் செயல்திறன் பற்றி உம் அதன் நிலைத்தன்மை பற்றிய கவலைகள் அனைத்து நிபுணர்களின் மனதையும் கவலையடையச் செய்கின்றன.

**வெள்ளக் கட்டுப்பாடு மற்றும் தூய நீர் விநியோக மாற்று திட்டங்கள்**

**1. மேல்பரங்கி ஆறு அணை**

முல்லைத்தீவு மாவட்டத்திலுள்ள பரங்கி ஆறு ஆற்றுப் படுகை பகுதியில் வெள்ளம் வருடாந்தம் 212 மில்லியன் கன மீட்டர் MCM நீர் வீணாகக் கடலுக்குச் செல்வதால் பிரச்சினைகளை எதிர்கொள்கிறது. பாதுகாப்பான குடிநீர், வேளாண்மை, உள்நாட்டு தேவைகள் மற்றும் தொழில்துறை நோக்கங்களுக்கான அதிகரித்த கோரிக்கையை பூர்த்தி செய்ய, 30 மில்லியன் கன மீட்டர் (MCM) திறன் கொண்ட மேல்பரங்கி ஆறு அணையை கட்ட வேண்டும் எனத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. இந்த அணை பாசனக் குறைகளைத் தணிக்க, குடிநீர் மற்றும் தொழில்துறை நீரை வழங்க, மற்றும் நிலத்தடி நீர்நிலத்தினை நிரப்ப உதவும்.

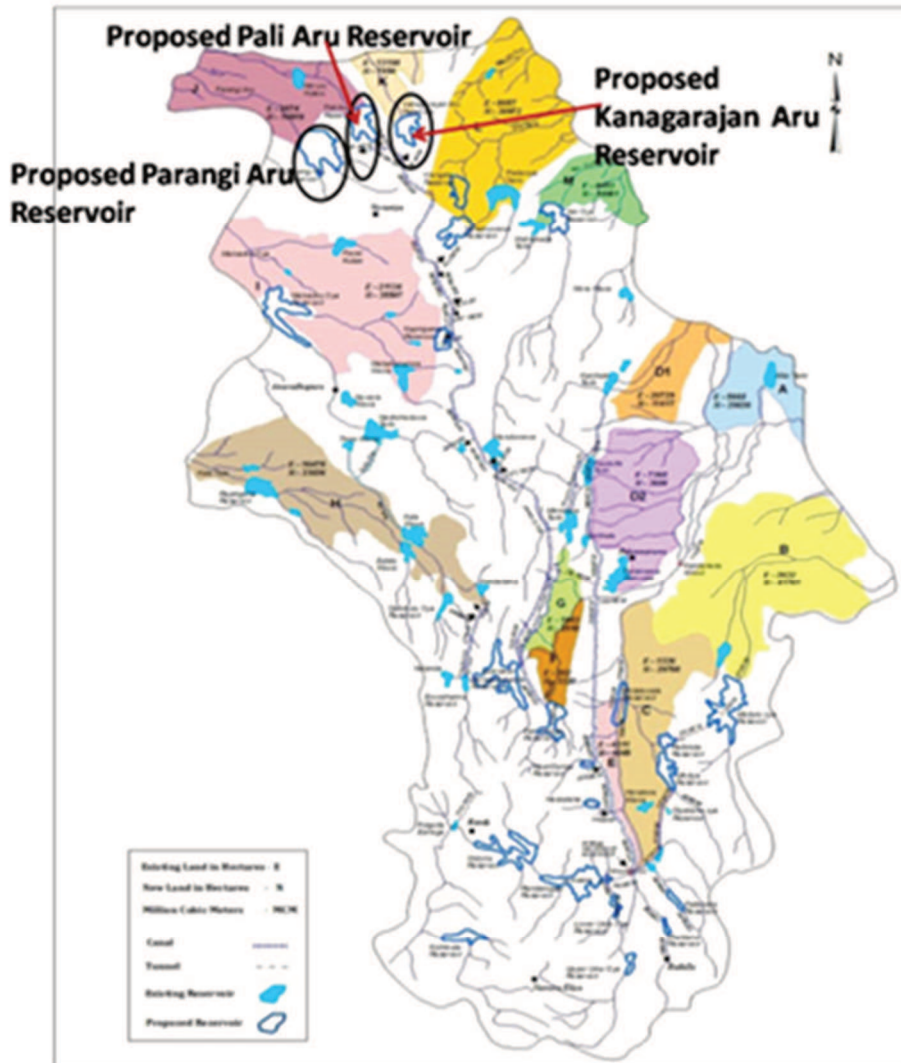
**2. கரிப்பட்டமுறிப்பு (கனகராஜன்ஆறு) சமநிலை நீர்த்தேக்கம்**

இரணைமடு அணையின் ஆண்டுகளிலும் சராசரியாக 56.65 மில்லியன் கன மீட்டர் (MCM) நீரின் வெளியேற்றத்தை சமாளிக்க, கனகராயன் ஆற்றுக்கு குறுக்கே கரிப்பட்டமுறிப்பு சமநிலை அணையை கட்ட திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. இந்த அணை வெளியேற்றப்பட்ட நீரை சேமிக்கவும், வெள்ள சேதங்களைத் தணிக்கவும், பாசன மற்றும் குடிநீர் வழங்கலுக்கான நீர்குறைகளை குறைக்கவும் உதவும். 60 மில்லியன் கன மீட்டர் (MCM) திறன் கொண்ட இந்த அணை, வெள்ளத்தை கட்டுப்படுத்தவும், கீழ் படுகை, மேல் படுகை நில மக்களுக்கு நிலையான நீர்விநியோகத்தை உறுதி செய்யவும் நிலத்தடி நீரை மீள்நிரப்பு செய்யவும் உதவும் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

மேலே உள்ள இரண்டு முன்மொழிவுகளும் கீழே உள்ள படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன



## Water Resources Development Plan of Sri Lanka Prepared By UNDP & FAO - 1960



Proposals for new reservoir in Kanagarajan Basin –: A storage tank has been suggested about 15 mile above Iranamadu tank where about 7000 acres could be developed (storage may be 50 to 60 MCM).

*S.Arumugam, Water Resources of Ceylon, 1969, page 283*

## **இரணாமடு நீர் விநியோகம் பற்றிய கலந்துரையாடல்**

இரணாமடு நீர் விநியோகத்தைப் பற்றிய கலந்துரையாடல், இரணாமடு பங்குதாரர்கள் மற்றும் நாடாளுமன்ற உறுப்பினர்களுடன் நடைபெற்றது. இந்த கூட்டம், 2024 ஆம் ஆண்டு ஜூன் 5 ஆம் தேதி, நீர் வழங்கல் மற்றும் இடைமுகப் பணி மேம்பாட்டு அமைச்சகத்தின் கூட்டரங்கில் நடைபெற்றது.

இந்த கலந்துரையாடல், 2024 ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி 16 அன்று யாழ்ப்பாண மாவட்ட அபிவிருத்திக் குழுக் கூட்டத்தில் விடுக்கப்பட்ட கோரிக்கையின் அடிப்படையில், நாடாளுமன்ற உறுப்பினர்களால் கோரப்பட்ட கடிதத்தைத் தொடர்ந்து ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது. இந்த கூட்டத்தில், அமைச்சர் ஜீவன் தொண்டமன், இரணாமடு நீர் விநியோகப் பிரச்சினைக்கு நிலைத்த தீர்வுகளை அடைவதற்கான நடவடிக்கைகள் குறித்து விளக்கமளித்தார், இதன் மூலம் யாழ்ப்பாண மற்றும் கிலினொச்சி மாவட்ட மக்கள் எந்த சிக்கல்களையும் சந்திக்காமல் இருப்பதை உறுதி செய்தார்.

இந்த கலந்துரையாடலில் பங்கேற்றவர்கள்: யாழ்ப்பாண மாவட்ட நாடாளுமன்ற உறுப்பினர் மற்றும் தமிழ் தேசிய கூட்டமைப்பின் தலைவராக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சிவஞானம் ஸ்ரீதரன், நாடாளுமன்ற உறுப்பினர்கள் ஆங்கஜன் ராமநாதன் மற்றும் தர்மலிங்கம் சித்தாத்தன், செயலாளர் நபீல், நீர்வழங்கல் மற்றும் வடிகால்வாய் குழுவின் தலைவர் மற்றும் பொது மேலாளர், அரசாங்க அதிகாரிகள், கிலினொச்சி மாவட்ட வேளாண்மை செய்யும் மக்கள் மற்றும் பொதுமக்கள்.



### **பங்கேற்பாளர்களின் கருத்துகளின் சுருக்கம்:**

#### **1. குடிநீர் முன்னுரிமை:**

விவசாயத்தை விட குடிநீருக்கு முன்னுரிமை அளிக்க வேண்டும் என பங்கேற்பாளர்கள் கோரிக்கை விடுத்தனர். மொத்தமாக 1.3 மில்லியன் மக்களைக் கொண்ட வடமாகாணத்தின் சனத்தொகையில் 50% க்கும்

அதிகமானோர் யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் வசிப்பதாகவும், இதனால் தண்ணீருக்கான தேவை அதிகரித்து வருவதாகவும் அவர்கள் எடுத்துரைத்தனர்

## **2. மழைக்காலத்தில் ஆண்டுதோறும் சராசரியாக 56.65 மில்லியன் கன மீட்டர் (MCM) நீர் வீணாகக் கடலுக்குச் செல்தல்:**

கடந்த ஆறு ஆண்டுகளில் பெரும்பாலான மழைக்காலத்தில், இரணாமடு நீர்த்தேக்கத் தில் சேமிக்கப்படும் நீரின் கொள்ளளவின் இருமடங்குக்கு அதிகமாக கடலில் கலப்பதால் வீணாகிறது என்று பொறியாளர்கள் குறிப்பிட்டுள்ளனர். சிறந்த நீர் முகாமைத்துவத்தின் மூலம் யாழ்ப்பாணம் மற்றும் கிளிநொச்சி மாவட்ட குடிநீர் தேவைகளையும் விவசாயிகளின் தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்ய முடியும் என்பதை இது சுட்டிக்காட்டுகிறது..

## **3. சிவஞானம் ஸ்ரீதரனின் நிலைப்பாடு:**

இரணாமடு நீர்த்தேக்கம் விவசாயிகளுக்கு மட்டுமே சொந்தமானது என தமிழரசு கட்சியின் கட்சியின் தலைவர்ஆக விரும்பிய திரு.ஸ்ரீதரன் சிவஞானம் அறிவித்தார். இந்த கூற்று அரசியல் ரீதியாக முதிர்ச்சியற்றதாகவும் தமிழ் மக்களின் தேசிய நலன்களுக்கு முரணானதாகவும் காணப்பட்டது.

## **4. தாழையடி Salt Water Reverse Osmosis (SWRO) ஆலை திட்டச் செலவுகள்:**

யாழ்ப்பாண குடிநீர் தேவைகளை மாருதங்கரணி (Salt Water Reverse Osmosis SWRO) திட்டத்தின் மூலம் பூர்த்தி செய்ய திரு.ஸ்ரீதரன் சிவஞானம் முன்மொழிந்தார். எனினும், தேசிய நீர்வழங்கல் மற்றும் வடிகால்வாய் குழுவின் பொது மேலாளர் எம்.பாரதிதாசன் உடனடியாக இதைக் மறுத்தார், தாழையடி (Salt Water Reverse Osmosis SWRO) மூலம் ஒரு கனஅளவு நீரை பெறுவதற்கான செலவு ரூ. 300 க்குக் கூடுமெனக் கூறினார். இரணாமடு திட்டம் கடந்த ஆறு ஆண்டுகளில் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது, மற்றும் இரணாமடு நீர்த்தேக்கம் இந்த பிராந்தியத்தின் உள்நாட்டு நீரின் தேவைகளை நிறைவேற்றுவதில் நம்பகமான முடிவுகளை காட்டியுள்ளது. தாழையடி (Salt Water Reverse Osmosis SWRO) க்கான உயர்ந்த அதிக செயல்பாடு மற்றும் பராமரிப்பு செலவு / செயல்திறனுக்காக அரசாங்கம் தற்காலிகமாக RO நீர் வழங்கலுக்கான செயல்பாட்டை நிறுத்தும் முடிவை மறுபரிசீலிக்கப்பட வேண்டியுள்ளது.

## **5. இரணாமடு நீர் விநியோக்கிற்கு ஆதரவு:**

இரணாமடுவிலிருந்து நீர் எடுக்கும் திட்டத்தை நிறைவேற்றுவதற்கான ஆதரவும் உதவியும் அதன் வெற்றிக்கும் பாதிக்கப்பட்ட சமூகங்களின் நல்வாழ்வுக்கும் முக்கியமானதாகும். ஆய்வுகளை நடத்துவது மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்; இல்லையெனில், சுமார் 22 மில்லியன் இலங்கை மக்களை பாதிக்கும் கடல் நீர் சுத்திகரிப்புக்கான செலவு கணிசமானதாக இருக்கும். ஆண்டுக்கு 8 ஆயிரம் கோடி ரூபாய்க்கு மேல் மழைக்கால நீர் வீணாகும் போது கடல்நீரை ஏன் சுத்திகரிக்க வேண்டும் என்று கேள்வி எழுப்பப்பட்டது.

## 6. ஜனநாயக ஒருமித்த கருத்து:

2015 ஆம் ஆண்டு வடக்கு மாகாண சபையினால் நியமிக்கப்பட்ட 14 பேர் கொண்ட குழுவினால் எடுக்கப்பட்ட முரண்பாடான பிணக்குக்கு தீர்வு, சர்வதேச அமைப்புகள், உள்ளாட்சிகள் மற்றும் குடிமக்கள் குழுக்களின் உறுப்பினர்களைக் கொண்ட ஒரு சுதந்திர குழுவால் ஆராயப்படும்.

## 7. இரணாமடு நீர் விநியோகிற்கான எதிர்கால முடிவு:

இரணாமடு நீர் விநியோகப் பிரச்சினைக்கு ஒரு இறுதியான முடிவு, சிவில் அமைப்புகள், விவசாய அமைப்புகள், தேசிய நீர்வழங்கல் மற்றும் வடிகால்வாய் குழு, ஆசிய அபிவிருத்தி வங்கிய, UN நீர் மேலாண்மை, நீர் வளவியல் துறை மற்றும் UN உணவு மற்றும் விவசாய அமைப்புகளிடமிருந்து இறுதியாக ஆய்வு அறிக்கையைப் பெற்று, அடுத்த ஆறு மாதங்களில் எடுக்கப்படும்.

## இலங்கையில் நீர்வளங்களை நிர்வகிக்கும் முக்கிய சட்டங்கள் மற்றும் கொள்கைகள்:

1. **நீர்வளச் சட்டம் எண் 29 of 1964:** இந்த சட்டம் நீர்வளக் குழுவை நிறுவியது, இது நீர்வளங்களின் பாதுகாப்பு, பயன்பாடு மற்றும் மேம்பாட்டுக்கான ஆலோசனைகளை அரசாங்கத்திற்கு வழங்குகிறது.
2. **தேசிய நீர்வழங்கல் மற்றும் வடிகால்வாய் குழு (NWSDB) சட்டம் எண் 2 of 1974:** இந்த சட்டம் NWSDB ஐ உருவாக்கியது, இது பாதுகாப்பான குடிநீர் மற்றும் கழிவுநீர் சேவைகளை வழங்கும் பணி மேற்கொள்கிறது.
3. **நீர்வரப்பியல் சட்டம்:** இந்த சட்டங்கள், இலங்கையில் விவசாயத்திற்கு முக்கியமான நீர்வரப்பியல் உபயோகத்தை ஒழுங்கு செய்கின்றன.
4. **மஹவேலி ஆணையம் இலங்கை சட்டம் எண் 23 of 1979:** இந்த சட்டம் மஹவேலி ஆணையத்தை நிறுவியது, இது நாட்டின் மிகப்பெரிய நதி பரப்பில் நீர்வளங்களை நிர்வகிக்கிறது.

இந்த சட்டங்கள் ஒன்றிணைந்து, இலங்கையில் நீர்வளங்களை நிர்வகிக்கும் மற்றும் ஒழுங்குப்படுத்தும் framework ஐ வழங்குகின்றன. முக்கியக் கோட்பாடு, மாநிலம் நீர்வளங்களை நிலையான உபயோகத்திற்கும், சீரான விநியோகத்திற்கும், மற்றும் பாதுகாப்பிற்கு நிர்வகிக்கிறது என்பதாகும். பல்வேறு அரசாங்கத் துறைகள் மற்றும் ஒழுங்குகள், பொதுமக்கள் நலனுக்கான நீர்வளங்களை நிர்வகிக்கும் மற்றும் வழங்குவதை மேற்பார்வை செய்கின்றன.

தற்போது நிலவும் பொருளாதார நெருக்கடியில், விவசாயிகள் (அரசியல் அல்லது தனிப்பட்ட காரணங்களுக்காக சிலர்), கிளிநொச்சியில் உள்ள அரசியல் ஆர்வலர்கள் மற்றும் நீர் துப்புரவு சங்கங்களின் பிரதிநிதிகள் குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை வழங்குவார்கள். இவ்வாறானதொரு சவாலான நிலை தொடர்வது மாகாண சபையின் சாத்தியமான தலையீடு மற்றும் தமிழ் அரசியல் செயற்பாட்டாளர்களுக்கான இராஜதந்திர தலையீடு உட்பட கடுமையான முடிவுகளை எடுக்க வழிவகுக்கும்.

யாழ் குடாநாடு தொழில்துறை, சுற்றுலா, வீட்டுவசதி மற்றும் விவசாயம் ஆகியவற்றிற்கு இடையே சுத்தமான தண்ணீருக்கான தீவிர போட்டியை எதிர்கொள்கிறது. கவனமாக மற்றும் அவசர திட்டங்கள் இல்லாமல், இந்த பகுதியின் மறு வளர்ச்சி சுற்றுச்சூழல், பொருளாதாரம் அல்லது சமூக ரீதியாக நிலையானதாக இருக்காது. இந்த பிரச்சினைக்கு தீர்வு காண்பது மாகாணத்திற்கு மிகப்பெரிய முன்னுரிமையாகும்.

எனவே, எதிர்கால சவால்களைச் சந்திக்க, இத்தகைய நிகழ்வுகளின் மறுதரிசனத்தைச் செய்யும் மற்றும் கொள்கைகளைப் பரிமாற்றச் செய்யும் வழியை முன்னெடுத்துக்கொள்வது எனது நியாயமான கருத்து.

விவசாய வளர்ச்சி மற்றும் ஒருங்கிணைந்த நீர்வள மேலாண்மை (Integrated Water Resource Management) கொள்கையின் செயல்பாட்டில் நிலைத்தன்மையை அடைய, கீழ்க்காணும் முக்கிய அம்சங்களை பரிந்துரைக்கப்படுகிறது:

**1. கடுமையான நீர் மேலாண்மை கொள்கைகள் மற்றும் நுட்பங்களைக் கடைப்பிடிப்பதன் மூலம் மேற்பரப்பு நீரை சேமிக்க;**

- வடக்கு மாகாணத்தில் பதினெட்டு நதி வளப்பரப்பில் இருந்து மேலும் நீர் பெற வாய்ப்பு மிகவும் அதிகம். எனவே, சூரியன் ஆறு, சாவாறு , பழடிக்கட்டி, மண்ணல் ஆறு (முந்தல் ஆறு), கோடலிக்கல்லு ஆறு, பெர் ஆறு, கல்மடு ஆறு (பாலி ஆறு), மருதப்பிள்ளை ஆறு, தேரா வில் ஆறு, பிரமந்தல் ஆறு, நெத்தலி ஆறு, கனகராயன் ஆறு, கலவலப்பு ஆறு, அக்கராயன் ஆறு, மண்டகல் ஆறு, பல்லவராயன் கட்டு ஆறு, பாலி ஆறு, பரங்கிக் ஆறு (மன்னங்கட்டி), பெரு ஆறு துணைப் பரப்பு மற்றும் நாய் ஆறு ஆகியவற்றில் புதிய குளங்களை கட்ட பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.
- ஆய்வின்படி, பதினைந்து மாகாண சீரற்ற திட்டங்களின் திறனை அதிகரிக்க வாய்ப்பு மிகவும் அதிகம். எனவே, கனுக்கேர்ணி குளம், மதவலசிங்கம் குளம், மருதமடு குளம், உடையார் கட்டு குளம், பிரபந்தல் ஆறு குளம், செம்மமடு, மாளிகை குளம், கனகம்பிகை குளம், குடமுரிட்டி குளம், ஆம்பலப்பெருமாள், தெரங்கண்டல், கல்மடு குளம், இரப்பொத்தான குளம், மககச்சிக்கோடியா, வெலிமருதமடு மற்றும் பம்பைமடு குளம் ஆகியவற்றை முழுமையான நீர்வழங்கல்களை உயர்த்த பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

**2. பாதுகாப்பான குடிநீர் தேவையை பூர்த்தி செய்ய நீர்வழங்கல் திட்டங்களை கீழே குறிப்பிட்ட நெறிமுறைகளை கடைபிடித்து அமல்படுத்தலாம்:**

- அண்ணளவாக 60% நீர் தேவையை உள்ளமைந்த மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களிலிருந்து, (50% தற்போதைய இரணைமடு போன்ற திட்டங்களிலிருந்தும், 10% புதிய அல்லது மாற்று பாலி ஆறு போன்ற திட்டங்களிலிருந்தும்).
- அண்ணளவாக 10% நீர் தேவையை கடல்நீர் கடல் நீர் சுத்திகரிப்பு மூலமும் (Reverse Osmosis), முக்கியமாக வறட்சிகாலங்களில்மட்டும்.
- அண்ணளவாக 15% நிலத்தடி நீரிலிருந்து.

- d) அண்ணளவாக 15% நீர் தேவையை யாழ்ப்பாணம் நதி, தொண்டமான் களப்புத் திட்டம், மாற்றியமைக்கப்பட்ட யாழ்ப்பாணத்துக்கு ஆறு, மற்றும் யாழ்ப்பாணக் கால்வாய் கருத்து (ஆஸ்திரேலிய பொறியாளர்களால் விவாதிக்கப்பட்டது).

**3. நீர்வள மற்றும் நீர்வழங்கல் மேலாண்மைக்கான அமைச்சர் வெளியிட்ட ஆணைகளை (மாண்புரை எண் 2010/23, மார்ச் 16, 2017) கடுமையாகச் செயல்படுத்த:**

புதிய குழாய் கிணறுகளை (அங்கீகாரம் மூலம்) நெருக்கமாகக் கட்டுப்படுத்தவும், நீர் உறிஞ்சுதல் அளவுகளை கட்டுப்படுத்தவும், நடவடிக்கை எடுத்தல்.

**4. ஒரு மாகாண சட்டம் இயற்றப்படும்;**

- மாகாணத்தின் அனைத்து நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களிலும் நெல்லின் பயிர் குறியீடு (Cropping Intensity) 1.4 ஆக வைத்திருக்க, பயறு வகை சாகுபடிக்கு சிறப்பு முக்கியத்துவம் அளித்து பயிர் பன்முகப்படுத்தலை அறிமுகப்படுத்தல், நெல்லின் சிறு போக பயிரை 40% ஆகக் கண்டிப்பாகக் கட்டுப்படுத்தவும்.
- இப்பகுதியில் நிலத்தடி நீர் மட்டத்தை உயர் மட்டத்தில் பராமரிக்க அனைத்து நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களின் குறைந்தபட்ச செயல்பாட்டு ஆழத்தை திட்டத்தின் மொத்த வடிவமைப்பு திறனில் 10 - 15% வரை வைத்திருக்கவும்;
- அனைத்து நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களின் மொத்த திறனில் 40% விவசாயத் தேவையைத் தவிர்த்து மற்ற நீர் பயனர்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ளுங்கள்.

**பரிந்துரை மற்றும் முடிவு**

இவை அனைத்தும் இலங்கையின் யாழ்ப்பாண குடாநாட்டிற்கு தெற்கில் எந்த இடத்தில் இருந்தும், ஆனால் வட மாகாணத்தின் உள்ளிலிருந்து ஏதேனும் ஆறுகள், அணைகள், நீர்த்தேக்கங்கள், குளங்கள் போன்ற மேற்பரப்பு மூலங்களிலிருந்து நீரை கொண்டு வருவதே ஒரே தீர்வாக இருக்க முடியும் என்பது சந்தேகமின்றி நிரூபிக்கின்றன

இரணைமடுவில் இருந்து யாழ்ப்பாணத்திற்கு பாதுகாப்பான குடிநீரைப் பெற்றுக்கொள்ளும் அதேவேளையில், கோடைக்காலத்தில் தண்ணீர் பற்றாக்குறை ஏற்படும் போது மருதங்கேணியில் உள்ள கடல் நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தின் ஊடாக நீரைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். ஆகவே நெல் சாகுபடி எந்த வகையிலும் பாதிக்கப்படாது. எங்களுடைய சொந்த வளங்களில் இருந்து சொந்த மக்களுக்கு நாமே தண்ணீரைப் பெற்றுக்கொள்வதால், மகாவலியில் இருந்து தண்ணீர் வர வேண்டிய அவசியமில்லை.

## **Parch Land and Contaminated Well in the Northern Province**



Fresh water is the second most essential natural resource, next to fresh air, required by all living beings and vegetation on Earth. Despite the abundance of water on our planet, its distribution and availability are uneven. Freshwater surface and groundwater make up only a small fraction of the total water available.

Several indicators highlight the growing problems related to water resources in Sri Lanka, including: Droughts, Floods, Depleting groundwater aquifers, Degeneration of water quality. These issues are exacerbated by an increasing demand for water, both in form and quantity.

The rapid population increase has significantly increased the demand for water for domestic needs and food production. Additionally, unplanned and illegal land clearance, occupation for shelter and productivity, and uncontrolled deforestation reduce the capacity for surface infiltration and retention, thereby decreasing groundwater recharge. Direct consequences of these activities include: Flash flooding, Landslides, Droughts, Water shortages affecting agriculture and potable water supplies.

Economic activities such as expanding industry, diversifying agriculture, tourism, and recreational interests further strain the available water resources, making them legitimate stakeholders in the competition for water.

The available water resources need to be legally protected from degradation. In many countries, catchment areas of surface water storage structures, including dams and reservoirs, are protected, and access to these areas is restricted. Pollution can occur through various sources, including: Petroleum waste, Domestic waste, Agrochemicals, Partially or totally untreated effluents from sewage and other sources

The agriculture sector, crucial for food security and employing a significant portion of the population, receives substantial government subsidies. However, these subsidies and price support schemes often lead to inefficient resource allocation and less productive farming practices. Although around two million people (a quarter of the labor force) are employed in agriculture, its contribution to GDP is only about 7-8%. In contrast, the industry and service sectors contributed 26% and 57% to GDP, respectively, according to the Central Bank's annual reports.

### **Water Resources in the Jaffna Peninsula**

The Jaffna Peninsula, located in the north of Sri Lanka, covers an area of 1,036 km<sup>2</sup>. It includes three internal lagoons: Thondamanaru, Upparu, and Valukaiaru, with water spread areas of 78, 26, and 14 km<sup>2</sup>, respectively. These lagoons cover around 11.8% of the peninsula's land area and exit to the Indian Ocean at Thondamanaru, Ariyali, and Arali. The peninsula has a 160 km coastline along the Indian Ocean.

The Jaffna Peninsula has no rivers, and the single source of all water needs is groundwater. Due to the proximity to the coast (no location is more than 10 km away), groundwater resources are highly susceptible to saltwater intrusion, especially as excessive pumping by farmers further exacerbates this issue.

The single source of water in the Jaffna Peninsula is shallow groundwater, which every household and commercial establishment, including industries and farms, relies on. The peninsula lacks surface water resources like rivers, with groundwater infiltration accounting for only about 10-15% of the Northeast Monsoonal rainfall. This shallow groundwater temporarily raises the phreatic level during the monsoon but drops a few meters post-monsoon due to constant abstraction. This groundwater is highly susceptible to saltwater intrusion due to its proximity to the coast and excessive pumping by farmers.

Groundwater in the Jaffna Peninsula is accessed by over 28,000 shallow wells and an increasing number of tube wells used by households, farms, and industrial establishments. Traditionally, town and village water supply schemes have abstracted water from this source, typically distributing it through standpipes rather than individual household connections.



### **Quality of Shallow Groundwater**

The shallow groundwater in the Jaffna Peninsula is unfit for human consumption. Water distributed through standpipes is used without treatment, and it is uncertain if any treatment is applied before pumping. A technical study titled “Jaffna Rehabilitation Project” by the German Government Aid Organization (GTZ) published in October 2002 highlighted the major reasons for classifying this groundwater as unfit:

1. Presence of live E. coli bacteria and high levels of nitrites, indicating contamination by raw sewage.
2. High levels of agricultural fertilizers and pesticides.
3. High levels of salinity.

The GTZ report notes that the presence of nitrites and live E. coli in groundwater is a clear indication of contamination by raw sewage. Most households use simple pit latrines (misleadingly called septic tanks), which are essentially open pits lined with cement and sand blocks but not sealed at the bottom. These pits, typically 1.5 to 2 meters square and about 3 meters deep, are directly connected to toilets, allowing faecal matter to seep into the shallow groundwater, which is only two to four meters below ground level. This direct contact between sewage and groundwater results in significant contamination.

The thin layers of soil with a maximum thickness of only 3 meters is usually made up of sandy soils with high infiltration capacity. This means that whatever pollution is on the soil surface reaches the groundwater directly and immediately. Further complicating the situation is the fact that the karstic limestone underlying the thin soils have very high values of permeability. This establishes the fact that is of serious concern here and that the groundwater will carry its pollutant loads far and wide and this is the reason why the E.coli from each toilet pit will be spread as will all the other pollutants. Thus the nitrites as well as E.coli enter the groundwater. It is a sad fact that the shallow wells in each household access this same shallow groundwater. The water they draw is already polluted by the faecal waste and waste products. This happens in each and every household and each human being in the peninsula contributes to this without even realizing it. It is no exaggeration to say that those that drink the well water literally drink their own and their neighbors’ toilet waste material. As far back as the year 2001, free ammonia was up to 0.34 mg/l and nitrite up to 0.263 mg/l which are clear indications of high levels of

contamination by waste water directly seeping from all pit latrines and so-called septic tanks.

Indiscriminate use of pesticides and fertilizer increased the level of nitrates, phosphates and sulphates in the groundwater. Concentrations of Nitrates varied between 149 mg/l, which exceeded maximum permissible levels by three times, to 76 mg/l in tap water in Gurunagar. Sulphates and Phosphates also have been recorded in very high, unacceptable levels. Even earlier work in 1976 analyzed groundwater in Kondavil and Tirunelveli which gave nitrate equivalent  $\text{NO}_3$  of 66.4 mg/l and 106.3 mg/l respectively, both exceeding the permissible limit of 50 mg/l  $\text{NO}_3$ . In 1980 The Water Resources Board found 50 % of wells tested on Agricultural lands had nitrate levels over the 50 mg/l levels. The well waters used for Jaffna Municipality were tested at the same time and showed Nitrate  $\text{NO}_3$  concentrations of 149 mg/l at the Kondavil well and 141 mg/l at the Tirunelveli well, exceeding by far the permissible limit of 50 mg/l. Pesticides are commonly used in every agricultural activity in the peninsula. By the fact that the shallow groundwater is only 1 to 3 or so meters below surface level, it is clear that much of the pesticides used end up percolating through the thin layer of soil and into the karstic limestone aquifer and becoming another serious pollutant.

The increase in salinity in the groundwater has been identified in several studies from 1968 with chloride concentrations varying from 50 ppm (parts per million) to 4,000 ppm. The permissible level of chloride is 250mg/l which is the same equivalent of ppm. For reference, sea water is usually around 30,000 ppm. Even going back to 2001, salinity expressed as electrical conductivity (Siemens/ cm) varied from 0.6 to 1.3 S/cm which were already very high values”.

### **Reasons for Serious Concern on Public Health**

It has to be pointed out that water treatment processes to remove or reduce the concentrations of these to below acceptable levels is an almost insurmountable task. As far back as 2002, the GTZ report “Jaffna Rehabilitation Project” states in page 13, “Drinking water from the local groundwater source has to undergo sophisticated chemical treatment before it can be considered safe for human consumption”. It has been reported that the consumption of groundwater with more than 600 ppm chloride, correlates directly with patients suffering from esophageal cancer. It was also that high levels of Nitrate  $\text{NO}_3$  correlate directly with cases of patients suffering from esophageal cancer. The report also indicates that the Nitrate content is more responsible than salinity.

The levels of pollution from all sources have continued to increase considerably to the present which makes the groundwater in Jaffna situation becoming much more serious and alternative solutions for provision of safe water all that much more urgent.

The Jaffna Peninsula faces significant challenges in managing its water resources. Shallow groundwater, the sole water source, is heavily contaminated and unsuitable for human consumption. Historical attempts to create freshwater bodies have failed, and proposed solutions have been impractical. Attempts have been made to convert brackish or saline water bodies, referred to as "Thondaman Aru," into freshwater bodies, but these efforts have largely failed. These water bodies often function as aquaculture sites, providing livelihoods for families through prawn and crab culture. Despite efforts, insufficient fresh water from rainfall prevents the flushing of salt and brackishness into the sea, often resulting in these water bodies being more saline than seawater due to evaporation during dry seasons.

Effective and sustainable water management strategies, along with proper treatment and legal protection of water resources, are essential for addressing these challenges and ensuring safe drinking water for the residents of Jaffna.

### **Long Term Sustainable Options for Providing Safe Water Supplies to Jaffna Peninsula**

Over the years, several Unsuccessful proposals have been suggested to make the Jaffna Peninsula self-sufficient in fresh, clean, and safe drinking water. These include: River for Jaffna, Amendments to the River for Jaffna, Kalappu Project and Jaffna Canal Concept (discussed by Diaspora Australian Engineers) These proposals have been deemed impractical due to the reasons: High annual evaporation rates of 1.3 – 1.8 meters, Insufficient topographical gradients for effective rainfall runoff collection and conveyance, and The need for completely sealing reservoir bottoms to prevent seepage into the underlying karstic limestone. It has been established beyond any doubt that the only solution is to bring water from surface sources which can be from rivers, tanks, dams, reservoirs, ponds from anywhere south of Elephant pass on the mainland of Sri Lanka, but from within the Northern Province.

The well feasible ADB funded Project which requires raw water from Iranamadu has gone thorough unbearable difficulties. In an attempt to salvage something from this scheme, and in the face of "the irrigators" in Iranamadu and

their refusal to honor their original written commitment to release water for the Jaffna water supply.

### **Current status of the Jaffna Kilinochchi Water Supply Scheme**

The Pipe network from Paranthan to Jaffna as well as the 13 water distribution towers have been constructed and apparently tested. The pipework from Iranamadu to Paranthan where the site for the water treatment plant has not been completed. The Water treatment plant has also not been constructed. From all the foregoing, we can see the only policy option for Jaffna water supply is the following: That surface water from anywhere within the boundaries of Northern province should be piped to the Paranthan Water treatment plant (WTP) site, and will be treated and the treated bulk water will be pumped along the already constructed pipe network to the 13 water towers. The Paranthan water treatment plant has to be constructed to treat raw water from surface water sources. As the original scheme included the Paranthan WTP in the funding allocations from ADB.

The only matter to be resolved will be to find the optimum source for the surface water supply. Once the policy for Jaffna Peninsula water supply is agreed on, then finding the optimum location for the raw water source and designing the simple pipework to pump the required water to the Paranthan WTP is a normal Civil and Hydraulic Engineering matter. One cannot stress how important it is to agree on this policy framework and all other matters will follow.

As with much of surface water resources, the use of groundwater resources also requires careful assessment and controls for abstraction and use. Intensive urban, industrial, tourism and other development have contributed to over abstraction and use of this resource. As of now, there are no measures to control the drilling of tube wells and the monitoring and evaluation of their impact in the deterioration of the quality of the groundwater [The orders made by the Minister of Irrigation and Water Resources Management under section 16(1) and 16(2) in respect of matters mentioned in section 12(1) of the Water Resources Board Act, No. 29 of 1964 via the Gazette notification No. 2010/23 - Thursday, March 16, 2017, is not properly implemented]. The uncontrolled drilling of shallow “agro-wells” has led to excessive groundwater abstraction, significantly increasing groundwater salinity across the Jaffna Peninsula.

### **Ineffective Groundwater Conservation Projects**

Five projects have been implemented without strategic policy analysis for conserving groundwater in the limestone aquifer of the Jaffna Peninsula: a) Jaffna lagoon scheme, b) Valukkai Aru drainage, scheme and Araly barrage, c) Upparu lagoon scheme, flood protection bunds, and Ariyali Barrage, d) Vadamarachchi lagoon scheme, flood protection bunds, and Thondamanaru barrage and e) Saltwater exclusion schemes.

**Due to the karstic nature of the aquifer, it is physically impossible to conserve or recharge groundwater, as it naturally leaks to the sea when groundwater levels exceed the Mean Sea Level. These schemes, however, can reclaim approximately 20,000 hectares of agricultural land for cultivating salt-tolerant plants and developing bio-saline production systems.**

ADB's modeling of Water Balance in the Karstic Groundwater Aquifer indicates that monsoonal rainfall fills lagoons, tanks, and ponds, with excess water lost to the sea through surface runoff and underground flow. During the dry season, evaporation and agricultural use rapidly deplete the water in these shallow reservoirs, disrupting the equilibrium between seawater and groundwater.

### **Current Water Crisis and Its Causes**

Jaffna's water crisis stems from the overuse of the same groundwater for drinking, agriculture, and sewage disposal. Agricultural intensification, urbanization, and petroleum waste have further contaminated the groundwater. The ongoing issues include: a) Saltwater intrusion from over-extraction, b) Contamination by fertilizers and pesticides, c) Contamination by petroleum products, and d) Improper sewage management.

The water crisis in Jaffna is a complex issue involving social, political, economic, and environmental factors. A comprehensive approach involving community participation, strategic policy implementation, and a mix of technological and economic solutions is essential to ensure sustainable water management and meet the region's water needs effectively.

### **Recommendations**

The post-war economic regrowth in Jaffna is hampered by water problems, with limited alternatives for moving away from agriculture to other economic

opportunities. Addressing these challenges requires both technological and economic restructuring, along with effective governance. Multifaceted Solutions for Jaffna's Water Needs should integrate hard infrastructure with soft approaches like pricing, economic restructuring, and conservation. Proposed guidelines for meeting Jaffna's safe drinking water demand include:

5. Around 60% of water demand from existing surface irrigation schemes, with 50% from current schemes and 10% from new or diversion schemes.
6. Around 10% of water demand from seawater Reverse Osmosis, primarily during drought periods.
7. Around 15% from groundwater.
8. Around 15% from lagoon projects like River for Jaffna, Thondaman Kalappu Project, and Jaffna channel project.

## **Conclusion**

**Desalination of lagoons cannot be implemented without disturbing the socio ecological and environmental balance but only possibility is partitioning of lagoons with various levels of salinity to maintain the socio ecological and environmental harmony. But this will help only to improve land productivity but not a substitute for domestic water supply of an urbanizing area like Jaffna peninsula.**

**All this proves beyond doubt that the only solution would be to bring water from any surface source like rivers, dams, reservoirs, ponds from anywhere south of the Jaffna Peninsula of Sri Lanka, but from within the Northern Province**

**While getting safe drinking water from Iranamadu to Jaffna, water can be obtained through the sea water treatment plant at Maruthangeni during summer when water is scarce. Hence paddy cultivation will not be affected in any way. There is no need to get water from Mahavali as we are getting water for our own people from our own resources.**



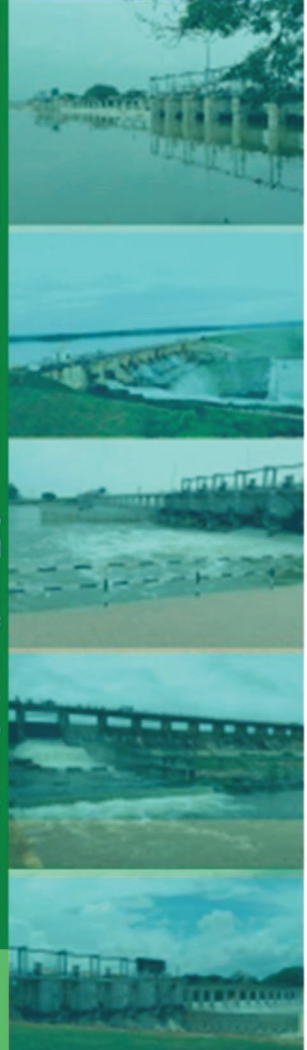
Author graduated from the University of Peradeniya in 1982. He received the 'Colombo Plan' scholarship to complete his Master's degree from the Indian Institute of Technology (IIT) Roorkee, India in 1993. Again he received assistance from the Irrigation Department Colombo to complete his PhD in 2008 under the supervision of Emeritus Professor D C H Senerath, University of Moratuwa. He completed his post-doctoral fellowship at the Norwegian University of Life Sciences (NMBU) Aus, Norway under Water and Society (WaSo Asia) Project of NORHED in 2015.

He is a Chartered Engineer and Fellow Member [FIE(SL)] of the Institution of Engineers Sri Lanka (IESL), Life Member of International Committee of Large Dams (ICLD), Life Member of Indian Water Resource Society (IWRS) and Life Member of Sri Lanka Association of Advancement of Science (SLAAS). He was the Chairman of IESL Northern Chapter (IESL-NC) 2014/2015, President of the Section B of Jaffna Science Association (JSA) 2014/2015.

His main research areas are water resource utility of Northern river basins, water management in irrigation schemes, groundwater development of Jaffna peninsula, project management strategies in post conflict recovery period and environmental concerns and social responsibility. He published more than 75 research articles based on his research works in the field of Water Resource Development, Sustainable Project Management, Post War Sustainable Livelihood Assistance and Safe Sustainable Drinking Water to all, in local and international journals.

He visited India, Thailand, Canada, Poland, Germany, China, Bangladesh, Malaysia, Cambodia, Ukraine, Ethiopia, Kenya and Norway to attend Conferences, Studies, Training, and as a Visiting Academic.

He served as Member of Expert committee to advice Chief Minister of Northern Provincial Council on Jaffna-Kilinochchi Water Supply and Sanitation Project. He served as Committee member of Cabinet Sub Committee on Economic Affairs to look into the capacity and capability of the Sri Lanka Railway in track-laying meeting international standards. He also served as Committee member of Cabinet appointed Committee on Northern Provincial Revival. He worked as member of Presidential Task force for Poverty Eradication and Livelihood Development in addition to his academic activities.



**Development with Forethought Leads  
Sustainable Recovery of the Nation  
Growth of a Nation Depends on Effective  
Economic and Equitable use of Water**



9 786249 407701

printing by :- mathi colours