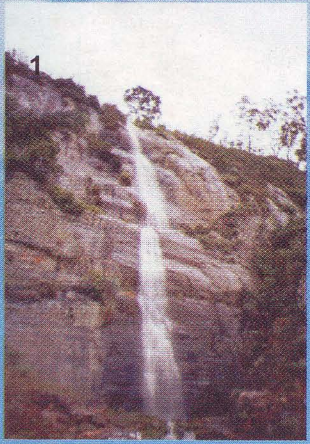
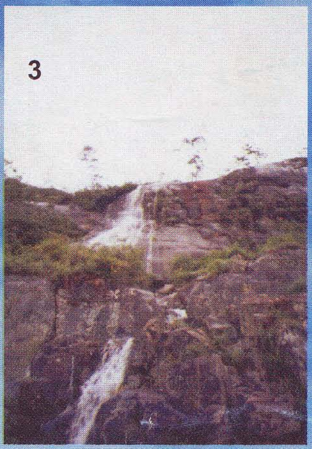
மலர் 1 ISSN - 1391 - 8362 இதழ் 1 - 2002

"மண் – நீர்"





**மண்ணையும் நீரையும் பாதுகாக்காத தேசம்
என்றுமே காக்கப்படுவதில்லை.**

சுற்றாடல், இயற்கை வளங்கள் அமைச்சு.
மேல் நீரேந்து பரப்பு முகாமைத்துவத் திட்டம்.

அட்டைப்படம்

- ஹப்புத்தளை நீர்வீழ்ச்சி
- ரன்தெனிகல நீர்வீழ்ச்சி
- ஹப்புத்தளை நீர் அருவி
- பேகர்ஸ் நீர்வீழ்ச்சி
- புவக்கஹாவெல மண்சரிவு

"மண் - நீர்"

UPPER WATERSHED MANAGEMENT PROJECT

UWMP

மேல் நீரேந்துப்பரப்பு முகாமைத்துவத் திட்டம்

"மண்-நீர்" சஞ்சிகையின் இந்த இதழை உங்கள் கரங்களில் தவழ்வதற்கு ஒத்தாசை புரிந்த அனைவருக்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவிக்கின்றேன்.

மண்-நீர் சஞ்சிகையின் இந்த இதழில் நீர் தொடர்பான பல்வேறு விடயங்களைத் தந்துள்ளோம். நீருடன் பிணைந்துள்ள எமது வாழ்க்கை இந் நீரினாலேயே அழிந்து போகலாம் என்பதை உங்களுக்குத் தெரிவிக்க நாம் முயற்சிக்கின்றோம். ஏனெனில் எதிர்காலத்தில் இவ்வாறு எதுவும் நடக்கலாம் என்பதனாலேயே ஆகும். நீர் தேவைப்படும் பயிர்ச்செய்கை முறைகளில் நீரை எவ்வாறு வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்தலாம், மண் அரித்துச் செல்லப்படாமல் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளும் முறைகள் என்பனவற்றில் போதியளவான விளக்கங்களைத் தரவும் முயற்சிகளை எடுத்துள்ளோம். நீர் இல்லாது மண்சரிவு ஏற்படாது என்பதையும் இவ்விதழில் எடுத்துரைத்துள்ளோம். எமது பிழையான நடவடிக்கைகளினாலேயே மண்சரிவு விரைவுபடுத்தப்படுகின்றது. எனவே இதில் நீங்கள் அதிகளவான கவனம் செலுத்துவதன் அவசியத்தையும் சுட்டிக் காட்டியுள்ளோம்.

உலர்வலயத்தில் நீர் மட்டுப்படுத்தப்பட்டதொரு வளமாகும். உலர்வலயத்தில் பெய்யும் மழையை முத்துக்களைப் போல் சேகரிப்பதற்கு நீங்களும் முயற்சிக்கலாம் என்பதை காட்டுவதற்கான கட்டுரையொன்றும் இதில் பிரசுரமாகியுள்ளது. ஏனெனில் மழை நீரின் பெறுமதியை உங்களால் விலை மதிப்பிட முடியாது.

நீர் வளங்களின் கடந்த காலம், நிகழ்காலம், எதிர்காலம் என்பனவற்றில் உங்களின் தீவிரமான கவனத்தை ஈர்ப்பதற்காக இவ்விதழில் கட்டுரைகள் வெளியிடப்பட்டுள்ளன. எமது நீர்வளத்தின் எதிர்காலம் உங்கள் கைகளிலேயே தங்கியுள்ளது. இதனைப் பாதுகாப்பதும் உங்கள் கைகளிலேயே தங்கியுள்ளது என்பதையும் மறந்து விடாதீர்கள்.

நீர் இல்லாது எம்மால் வாழ முடியாது. நீர் மாசடைவதால், அழிந்து செல்லும் உயிரின வளங்கள் தொடர்பாக எமது கவனத்தைச் செலுத்த வேண்டும். நீர் இல்லாத போது உலகம் மரித்து விடும். நீர் தொடர்பான பாரம்பரிய அறிவில் ஒரு சில துளிகளையும் இவ்விதழில் தெளித்துள்ளோம். இதன் மூலம் நீங்கள் பெறக்கூடிய பயன்களோ ஏராளம். நீர் தொடர்பான விபரங்கள் அடங்கியுள்ள "மண்-நீர்" இதழில் பெரும்பாலான கட்டுரைகளில் குறிப்பிடப்பட்ட ஒரு விடயத்தை நாம் கவனிக்காது அசட்டையாக இருக்க முடியாது. அது இவ்வுலகில் உள்ள நீரின் அளவாகும். இவ்விடயம் திரும்பத் திரும்ப சொல்லப்பட்டமைக்கான காரணம், நீர் தொடர்பாக நாம் நினைப்பது என்ன என்பதை தீர்மானிக்கும் பொறுப்பு உங்களைச் சார்ந்தது என்பதனாலேயே ஆகும்.

"மண்-நீர்" இதழில் வெளியாகும் கட்டுரைகள், ஆக்கங்கள் தொடர்பான உங்கள் விமர்சனங்களை எமக்கு அனுப்பி வையுங்கள். உங்கள் எண்ணங்களை, ஆக்கங்களை இந்த இதழில் வெளியிடவும் நாம் சந்தர்ப்பமளிக்கின்றோம். குழந்தைகளுக்கென ஒதுக்கப்பட்டுள்ள இடத்தில் குழந்தைகளின் ஆக்கங்களுக்கு முன்னுரிமை வழங்கப்படும் என்பதை மறந்துவிட முடியாது.

அடுத்த இதழில் மண் தொடர்பான பல ஆக்கங்கள் வெளியிடப்பட உள்ளன என்பதையும் அறியத் தருகின்றோம்.

ஆசிரியர்

மண் - நீர்

மலர் 1 இதழ் 3

பிரதம ஆசிரியர்
ஜயந்தி அபேகுணசேகர

தமிழில்
சீரங்கன் பெரியசாமி

ஆசிரியர் குழு
டீ.பீ. முணவீர
கலாநிதி. நாயக்க கோராள
பீ.எம். தர்மதிலக்க
பீ.எச். ஜயவர்தன

கணனி வடிவமைப்பு உதவி
Talent Media Advertising
2nd Floor,
33, Super Market Office Complex,
Colombo 08.
Tel: 679475

படங்கள்
UWMP
பட்டப்பின் படிப்பிற்கான விஞ்ஞான நிறுவனம்,
கற்புல, செவிப்புல நிலையம் (வி.தி)

அச்சுப்பதிப்பு
PAPERMATE PRINTERS
1396/01, Old Kotte Road,
Welikada,
Rajagiriya,

மேலதிக விபரங்களுக்கு:
ஆசிரியர்
மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவத் திட்டம்
இல. 30, லக்சபான மாவத்தை,
ஜயந்திபுர, பத்தரமுல்லை.
தொலைபேசி : 01-863132, 863594
தொலைமடல் : 01-863594
மின்னஞ்சல் : uwmpl@panlanka.net

பொருளடக்கம்

	பக்க எண்
01. நீரும் எமது எதிர்காலமும்.	1-6
02. பெறுமதியான நீரை எவ்வாறு பாதுகாப்பது.	7-9
03. நீரும் உற்சவங்களும்.	10-11
04. நீருடன் கைகோர்த்து நிற்கும் மண்சரிவு.	12-23
05. மழை வீழ்ச்சியில் ஏற்படும் மாற்றங்களிற்கு சூரியனில் உருவாகும் புள்ளிகளா காரணம்.	24-26
06. வெள்ளம்	27
07. நீருடன் தொடர்புடைய பாரம்பரிய அறிவுகளில் சில துளிகள்.	28-30
08. வீடுகளில் நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்த சில ஆலோசனைகள்.	31-33
09. முயற்சியுள்ள மனிதர்களை ஊக்குவிக்கும் நீர்.	34-35
10. நீரை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்த நுண் நீர்ப்பாசன முறைகள்.	36-40
11. உலகம் முழுவதும் சுழலும் நீர்.	41
12. 21ம் நூற்றாண்டின் நீர் பற்றாக்குறைவை எதிர்கொள்ள இப்போதே ஆயத்தமாவோம்.	42-44
13. அசுத்தமான நீரினால்...	45-47
14. எதிர்காலத்தில் பெறுமதியானதொரு...	49
15. நீர் வளங்களின் அற்புதமான இறந்த காலம், மோசமான நிகழ்காலம், நிச்சயமற்ற எதிர்காலம்.	50-55
16. எம்மை விட்டு விலகிச் செல்லும்...	57-58
17. இலங்கையின் நீர் பற்றாக்குறைவிற்குத் தீர்வாக நிலத்தடி நீர்.	59-61
18. மண்ணையும் நீரையும் பாதுகாக்க குட்டிக்கான்.	62-63
19. மண்ணும் நீரும் தேசத்தின் ஜீவநாடிகள், அதனை உயிரெனக் காப்போம்.	64-66
20. குருந்து ஓயா நீர்வீழ்ச்சி.	67

நீரும் எமது எதிர்காலமும்.

மனிதர்கள், விலங்குகள், தாவரங்கள், நுண்ணுயிர்கள் என்பன உயிர்வாழவும், அவற்றின் விருத்திக்கும் நீர் அத்தியாவசியமானதாகும். எல்லோரும் ஆரோக்கிமாகவும், சந்தோஷமாகவும், சுதந்திரமாகவும், பயனுள்ளவர்களாகவும் வாழத் தேவையான நீரை அவர்களால் கொள்வனவு செய்யக் கூடிய விலையில் பெறக்கூடிய உபாயங்களை கண்டறிவதே தற்போதும், எதிர்காலத்திலும் எம்முன் உள்ள பெரும் சவாலாகும்.

அற்புதமான எதிர்காலத்திற்கு சுத்தமான நீர்

இக்கட்டுரையில் எமது நீர்த் தேவை, உலகில் உள்ள நீரின் அளவு, எதிர்காலத்தில் நீர்ப் பற்றாக்குறையை எதிர்கொள்ள மேற்கொள்ள வேண்டிய மாற்றங்கள் என்பனவற்றில் நீங்கள் கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய அம்சங்கள் தொடர்பான சில விபரங்களைத் தர நான் முயற்சிக்கின்றேன். நீர் தொடர்பாக நீங்கள் கவனம் செலுத்த வேண்டிய அம்சங்களை இக்கட்டுரையில் விளக்கமாகத் தர எண்ணியுள்ளேன்.

எமக்கு கிடைக்கும் நீர்

உலகில் உள்ள நீரின் அளவு மாற்றமடையாது குறிப்பிட்ட அளவிலேயே உள்ளது. எக்காரணத்தாலும் இதனை மறைத்து வைத்திருக்கவோ, அழிக்கவோ அல்லது புதிதாக உருவாக்கவோ முடியாது. ஆனால் உலகின் சனத்தொகை வருடாந்தம் அதிகரிக்கின்றது. இதனால் நீரின் தேவை வருடாந்தம் கூடிக்கொண்டே செல்கின்றது. இதே போன்று நாட்டின் மொத்த தேசிய உற்பத்தி அதிகரிக்குமாயின், வீட்டுத் தேவைகளுக்கு மாத்திரமல்லாது, கைத்தொழில், மின் உற்பத்தி என்பனவற்றிக்குத் தேவையான நீரின் அளவு அதிகரிக்கும்.

எம்மைச் சூழவுள்ள நீர் திரவமாகவும், திண்மமாகவும், ஆவியாகவும் சுற்றோட்டத்தில் உலகம் முழுவதும் சுழன்று கொண்டேயிருக்கும். நான் முன்னரே குறிப்பிட்டது போன்று எவ்வகையிலும் இந்நிலைகளில் புதிதாகச் சேரவோ அல்லது அழிவதோ இல்லை. பல இலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்த அதே அளவு நீரே இன்றும் புவியில் உள்ளது. எனவே இப்போதைய நிலையைப் போன்றே எதிர்காலத்திலும் நீரின் அளவு மாற்றமடையாது என்பதை நாம் அறிந்திருக்க வேண்டும்.

நீர் அதிகளவில் கிடைக்கும் ஒன்றா?

நீர் மிக அதிகளவில் கிடைப்பதாக நீங்கள் கருதலாம். புவியின் மேற்பரப்பில் அதிகளவான

பிரதேசத்தில் நீர் காணப்படுவதாலேயே இவ்வாறு எண்ணத் தோன்றுகின்றது. புவியின் மேற்பரப்பில் 97.5% வரை கடல் நீராகவே காணப்படுகின்றது. மீதமாயுள்ள 2.5% நீரில் 70% உறைபனியாகவும், பனிக் கட்டியாகவும், ஆழமான இடங்களிலும் காணப்படுகின்றது. எனவே மனிதர்களின் தேவைக்குப் பயன்படுத்த சொற்ப அளவான நீர் மாத்திரமே உள்ளதென்பதை நீங்கள் மறக்க வேண்டாம். எதிர்காலத்தில் இச்சிறிதளவு நீரையும் எமது கட்டுப்பாட்டிற்கு அப்பாற்பட்ட நடவடிக்கைகளுக்கு பயன்படுத்தும் நிலை எமக்கு ஏற்படலாம்.

எமக்குத் தேவைப்படும் நீர்

எமது வீட்டுத் தேவைகளைப் பாருங்கள். குடிப்பதற்கு, உணவை உற்பத்தி செய்ய, சமைப்பதற்குப் போன்ற அன்றாட தேவைகளுக்கென பெருமளவான நீரை நாம் பயன்படுத்துகின்றோம். நாளொன்றில் ஒருவருக்கு 150-300 லீற்றர் நீர் வரை தேவைப்படலாம். நாம் பயன்படுத்தும் நீரில் 75% இற்கும் மேல் உணவுற்பத்திக்கும், விவசாயத்திற்கும் பயன்படுகின்றது. மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யவும் எமக்கு பெருமளவான நீர் தேவை. இவற்றைத் தவிர உல்லாசப் பயணம், பல்வேறு பொழுது போக்கு அம்சங்களிற்காகவும் நீர் தேவைப்படுகின்றது.

அசுத்தமான நீரோடை

உலர் வலயத்தில் பயிர் செய்வதற்கான நீர்

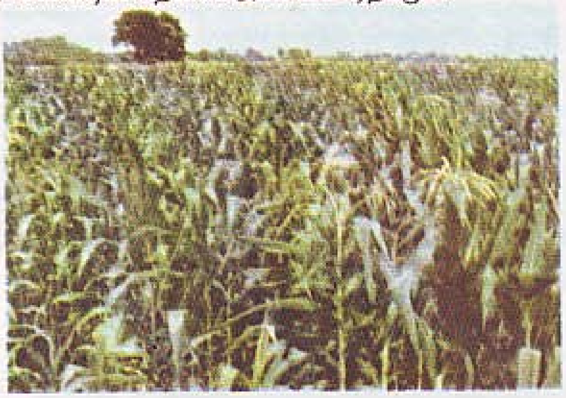
எமது உணவில் பெரும்பகுதி உலர் வலயத்திலேயே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. பெரும்பாலான அரிசி, அவரைப் பயிர்கள், வேறு வயற் பயிர்கள், ஏனைய தானியப் பயிர்கள், குறிப்பிடத்தக்க அளவான மரக்கறிகள் உலர் வலயத்திலேயே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. ஆனால் உலர் வலயத்தில் பயிர்களைச் செய்கை பண்ண போதியளவான நீர் கிடைப்பதில்லை என்பது அனுபவத்தின் வாயிலாக நாம் அறிந்த உண்மையாகும். உலர் வலயத்தில் பெய்யும் மழையில் 75% 03 மாத காலப்பகுதியிலேயேப் பெறப்படுகின்றது. அதாவது ஒக்டோபர் தொடக்கம் டிசம்பர் வரையாகும். உலர் வலயத்தில் மழைவீழ்ச்சி சீராகப் பரவிக் காணப்படுவதில்லை. எனவே உலர்வலயத்தில் வசிக்கும் மக்கள் நீர்ப் பற்றாக்குறைவை கட்டாயம் எதிர்கொள்ள வேண்டியுள்ளது. மலைநாட்டில் பெய்யும் மழையினால் உற்பத்தியாகும் ஆறுகள் மூலமும் உலர்வலயத்திற்கு நீர் கிடைக்கின்றது.

எனவே, மலைநாட்டில் மேற்கொள்ளப்படும் நீர், மண் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் உலர் வலயத்தின் பயிர்ச் செய்கையில் நேரடியான விளைவுகளைக் கொணடுள்ளன. இந்நாட்டில் குறிப்பிட்ட அளவான நீரே கிடைப்பதோடு, நீரிற்கான கிராக்கி விரைவாக அதிகரித்து வருகின்றது. எனவே, எதிர்கால தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டுமாயின் மலைநாட்டில் கிடைக்கும் மழைநீரை கவனமாகப் பயன்படுத்த வேண்டும். இந் நீரேந்துப் பரப்புகளைப் பாதுகாப்பதற்கான சட்ட நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதன் மூலம் உலர் வலயத்தின் விவசாய நடவடிக்கைகளை மாத்திரமல்லாது, நீர் தேவைப்படும் எல்லா விடயங்களிலும் நன்மை பயக்கும் பிரதான காரணியாக அமையும்.

மேல் நீரேந்துப் பிரதேசங்களை முறையாகப் பராமரிக்காத போது அப்பகுதியில் பெய்யும் மழையினால் உலர்வலயம் பெறக்கூடிய நன்மை அற்ப அளவாகவே இருக்கும் என்பதை ஆழமாக மனதிற் கொள்ள வேண்டும்.

எது எவ்வாறாயினும் உலர் வலய விவசாயிகள் நீரை சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தக் கூடிய முறைகளைக் கடைப்பிடிக்காவிட்டால், தமது தோட்டங்களில் நீரையும், மண்ணையும் பாதுகாக்கும் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளாவிடில், மழை நீரிலிருந்து போதியளவான பயனைப் பெற முடியாது. இதனால் எதிர்காலத்தில் பயிர்ச் செய்கையில் பெரும் நீர் தட்டுப்பாட்டை எதிர்கொள்ள வேண்டி வரும்.

உலர் வலய விவசாயிகள் தமது பயிர்ச் செய்கை நிலங்களில் மண் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை அவசியம் மேற்கொள்வதோடு, மழை நீர் அல்லது நீர்ப்பாசன நீர் அநாவசியமாக வீணாவதைத் தடுப்பதற்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதில் ஆர்வம் கொள்ள வேண்டும். இதேபோன்று நுண் நீர்ப்பாசன முறைகளையும் மேற்கொள்ள வேண்டிய தேவை அவசியம் ஏற்படும்.



குறைந்தளவான நீர் கிடைக்கும் பிரதேசங்களில் வெற்றிகரமாகச் செய்கைபண்ணக் கூடிய சோளம்.

குறைவான நீர் உள்ள போது தெரிவு செய்ய வேண்டிய பயிர்கள்.

உலர் வலயத்தைப் போலவே, ஈர வலயத்திலும் எதிர்காலத்தில் நீர் கிடைக்கும் தன்மை, அதற்கான கிராக்கி என்பனவற்றை நீங்கள் இப்போது அறிந்திருப்பீர்கள். பயிர்ச் செய்கைக்கு கிடைக்கும் நீரின் அளவைப் பொறுத்து, அதற்கேற்ற பயிர்களைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். குறைந்தளவான நீருடன் செய்கை பண்ணக்கூடிய, நீர்ப் பற்றாக்குறைவைச் சகித்து வளரக் கூடிய போதியளவான விளைவைத் தரக்கூடிய, வருமானத்தைத் தரும் பயிர்களைத் தெரிவு செய்வதில் விவசாயிகள் கைதேர்ந்தவர்களாக இருத்தல் வேண்டும்.

உலகில் உள்ள எல்லா நாடுகளுமே பயிர்ச் செய்கைக்கு கிடைக்கும் நீரின் அளவைப் பொறுத்தே தமது பிரதான உணவுப் பயிரைத் தெரிவு செய்துள்ளன. உதாரணமாக ஆசிய நாடுகளில் அதிகளவான நீர் கிடைப்பதனாலேயே அரிசியை தமது பிரதான உணவாகக் கொண்டுள்ளன. மெக்சிகோவில் சோளம் பிரதான பயிராகச் செய்கை பண்ணுவது, எத்தியோப்பியா, எரித்திரியா ஆகிய நாடுகளில் இறுங்கு பிரதான பயிராகச் செய்கை பண்ணப்படுவது அந்நாடுகளில் குறைவான நீர் கிடைப்பதனாலேயே ஆகும். இதே போன்ற நிலைமையே எதிர்காலத்தில் நாம் செய்கைபண்ணும் பயிர்களைத் தெரிவு செய்யும் போதும் ஏற்படும். விவசாயிகள் தற்போதும், எதிர்காலத்திலும் தாம் விரும்பும் பயிர்களைத் தெரிவு செய்யாது, கிடைக்கும் நீரின் அளவிற்கேற்ப உகந்த பயிரைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். எதிர்காலத்தில் ஏற்படக் கூடிய நீர்ப்பற்றாக்குறைவினால் எமது விவசாயிகள் நெல்லைச் செய்கைபண்ணும் விஸ்தீரணத்தைக் குறைத்து இறுங்கு, சோளம் போன்ற குறைந்தளவான நீர் தேவைப்படும் பயிர்களை அதிகளவில் செய்கை பண்ண வேண்டிய நிலை ஏற்படலாம்.

கொழும்புத் தமிழ்ச் சங்கம்

நூலகம்

வருடாந்தம் பெய்யும் மழை வீழ்ச்சியின் அளவில் மாற்றமேற்படாது. ஆனால், நீரிற்கான தேவை அதிகமாகும் அதேவேளை பயிர்ச்செய்கைக்குக் கிடைக்கும் நீரின் அளவு மட்டுப்படுத்தப்படும். இதனால், செய்கைபண்ணப்படும் பயிர்களில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துவதோடு, நீர்ப்பாசனத்தின் கீழ் வினைத்திறனாக நீரை வழங்கவும், கிடைக்கும் நீரை வினைத்திறனாக சேமித்து வைத்திருக்கவும் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

வினைத்திறனான நீர்ப்பாசன முறைகளாக தூவற்பாசனம், சொட்டு நீர்ப்பாசனம் என்பனவற்றைக் குறிப்பிடலாம். இதனை விவசாயிகளிடையே பிரபல்யப்படுத்த வேண்டும். இந்நுட்பங்களை விவசாயிகள் இலகுவாகப் பெறக் கூடியதாகவும் இருத்தல் வேண்டும். இம் முயற்சியில் விவசாயிகளுக்கு இந்நுட்பங்கள் தொடர்பான அறிவினை வழங்கல், இந்நீர்ப்பாசன முறைக்கு அவசியமான உபகரணங்களை சந்தையில் இலகுவாகப் பெறக் கூடியதாக இருத்தல், சாதாரண விலையில் இவற்றைப் பெறக் கூடியதாக இருத்தல், இதற்குத் தேவையான மூலதனத்தை கடனடிப்படையில் பெறக் கூடியதாகவிருத்தல் என்பனவற்றிற்கு அவசியமான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

மேலே குறிப்பிட்டவை பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளின் போது மட்டுப்படுத்தப்பட்ட அளவில் கிடைக்கும் நீரை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய சில முறைகளாகும். ஆனால் எமது நாளாந்த நடவடிக்கைகள், கைத்தொழில் முயற்சிகள், மின் உற்பத்தி ஆகியனவற்றிலும் நீரை வினைத்திறனாப் பயன்படுத்தினால் எதிர்காலத்தில் ஏற்படக்கூடிய நீர் தட்டுப்பாட்டை இலகுவாக எதிர்கொள்ள முடியும். இதில் நீரையும், மின்சாரத்தையும் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தாத போது எமது அபிவிருத்தி மாத்திரமல்லாது, முழு நாட்டின் வளர்ச்சியுமே பாதிக்கப்படும்.

நுட்பமான நீர்ப்பாசன முறைகள் பயன்படுத்தப்படும் பயிர்க்கூடாரம்

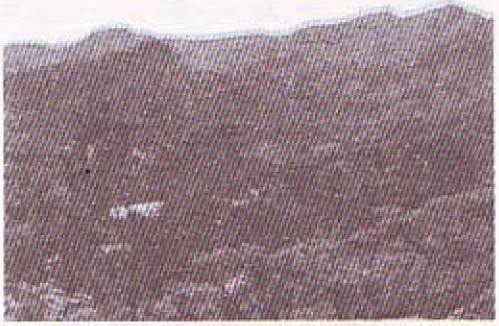
நீரேந்துப் பரப்புகளில் கவனம் செலுத்துதல்.

எதிர்கால நீர்த் தேவையைப் பொறுத்து பேசும் போது, நீரேந்துப் பரப்புகள் தவிர்க்க முடியாத ஒரு அம்சமாகும். மழையினால் கிடைக்கும் நீரை பிடித்து வைத்திருந்து, வெளியிடும் இயற்கையான பொறிமுறையே நீரேந்துப் பரப்பு என்பதை நாம் மறந்துவிடக் கூடாது. எதிர்காலத்தில் ஏற்படவுள்ள நீர்த் தட்டுப்பாட்டை குறைப்பதற்கு மிக அவசியமாக பாதுகாக்க வேண்டியதொரு வளம் இந்நீரேந்துப் பரப்புகளாகும். நீரேந்துப் பரப்புகளில் மழைநீர் வீணே வழிந்தோடுவதைத் தவிர்த்து, அதனை மண் உறிஞ்சி, சேமித்து வைத்திருந்து, படிப்படியாக வெளியிடும் தொழிற்பாட்டினை பாதுகாப்பதற்கான முயற்சிகளை மேற்கொள்ள வேண்டும். இல்லாவிடில் எதிர்கால நீர்த் தேவை வெறும் கேள்விக் குறியாகி விடும்.

நீரேந்துப் பரப்புகளாக காடுகளும், சமவெளிகளும் கருதப்படுகின்றன. இதனை முறையாகப் பராமரிக்க வேண்டும். இவற்றிலே வீடுகளை கட்டுவதற்கோ, பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளையோ அல்லது வேறு அபிவிருத்தி முயற்சிகளையோ மேற்கொள்வதற்கு ஆக்கிரமிக்கக் கூடாது. நிலத்தை இயற்கையாக மூடி

வளரும் தாவரங்களை வளர விடல் வேண்டும். இல்லாவிடில் நிலத்தை முற்றாக மூடி வளரக்கூடிய தேயிலை, இறப்பர் போன்ற மண்ணை மூடி வளரும் பயிர்களைச் செய்கை பண்ண வேண்டும். ஆனால் துரதிஷ்டவசமாக தற்போது நாம் காணும் பெரும்பாலான நீரேந்துப் பரப்புகளில் இவ்வகையான மூடுபயிர்கள் காணப்படுவதில்லை. இதனால் அதிகளவான மண்ணரிப்பிற்கு உட்படுகின்றன. மலைச் சரிவுகளில் நாம் காணும் இன்னொரு அம்சம் எவ்விதமான மண் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் மேற்கொள்ளாது, மரக்கறிகளைச் செய்கை பண்ணுவதாகும்.

மலைச் சரிவுகளில் மண்ணரிப்பு ஏற்படுவதற்கான மற்றுமொரு பிரதான காரணி உருளைக்கிழங்குச் செய்கை ஆகும். உருளைக்கிழங்கைச் செய்கைபண்ண மண்ணைத் தூர்வையாக்கி நிலத்தைப் பண்படுத்தும் போதும், கிழங்குகளைப் பிடுங்கும் போதும் மண்ணிற்கு ஏற்படும் பாதிப்புகளை மீண்டும் சீராக்க முடியாது. மோசமான மண்ணரிப்பிற்கு உட்படும் உருளைக்கிழங்குச் செய்கை, நீரேந்துப் பரப்புகளையும் ஆக்கிரமித்து, அதனைக் கட்டுப்படுத்த முடியாத நிலை உள்ளது. மலைநாட்டில் மேற்கொள்ளப்படும் இவ்வாறான துஷ்பிரயோகங்கள் நீர் வளத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட கமத்தொழில், மின் உற்பத்தி, நீர் தேவைப்படும் ஏனைய அனைத்து நடவடிக்கைகளையும் பெருமளவில் பாதிக்கும். இதனால் இலங்கையின் நிலைபேறான அபிவிருத்தி பாதிக்கப்படும் என்பதில் எவ்விதமான ஐயமும் இல்லை.



நீரேந்துப் பரப்பு

நாம் சோம்பேறிகளா..?

எமது நாட்டின் வனங்கள் விரைவாக அழிந்து செல்வதை நாம் வெறுமனே பார்த்துக் கொண்டிருக்கிறோம். எமது நீரேந்துப் பரப்புகள் அழிந்து செல்வதையோ, எமது வளமான மண் அரித்துச் செல்லப்படுவதையோ, இயற்கையாகவே நீர் சேரக் கூடிய சதுப்பு நிலங்கள் மேட்டு நிலங்களாவதையோ பொறுத்து நாம் கவலைப்படுவதில்லை. அவற்றிற்கு என்ன நடந்தால் எமக்கென்ன, எனது பொழுது கழிந்தால் போதும் என்ற மனப்பான்மை. பல்வேறு நடவடிக்கைகளிற்காக மண் பிழையான முறையில் கையாளப்படுவதை நாள்தோறும் காண்கிறோம். மின் உற்பத்திக்குத் தேவையான நீர் படிப்படியாக குறைந்து செல்வதை நாம் அனுபவத்தில் அறிவோம். பயிர்களுக்கு அநாவசியமாக நீர் கிடைப்பதை பார்க்கின்றோம்.

மின் உற்பத்திக்கெனப் பயன்படும் நீர் நிலைகளில் களிமண் நிரம்பி வழிகின்றது. நீரும், வளமான மண்ணும் வீணே செல்வதால் விவசாய உற்பத்தி குறைந்து செல்கின்றது. இதுதான் யதார்த்தம். எவ்விதமான அக்கறையும் இல்லாது இயற்கை வளங்கள் அழிந்து செல்வதைப் பார்த்து கொண்டிருக்கும் எம்மை, சுயநலவாதிகள் எனக் குறிப்பிடுவதில் தவறேதும் உள்ளதோ?

எதிர்கால நீர் வளத்தைப் பாதுகாக்க வேண்டுமாயின்

எதிர்காலத்தில் நீர் வளத்தைப் பாதுகாப்பதற்கு தற்போது நாம் மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள் பல உள்ளன. காடுகளைப் பாதுகாத்தல், நீரேந்துப் பரப்புகளைப் பாதுகாத்தல், பிழையாக

மண்ணைக் கையாளுவதைத் தவிர்த்தல், சதுப்பு நிலங்களை மேடாக்குவதை நிறுத்துதல், நீரை மிகவும் வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்தல் என்பன இவற்றிற் சில நடவடிக்கைகளாகும்.

நீர்வளம் பல வளங்களினாலேயே தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. இவற்றை எவ்வாறு பயன்படுத்த வேண்டும் என்பது தொடர்பாக மக்களுக்கு அறிவூட்டுவது இன்றியமையாததாகும். கொள்கை தீர்மானங்களை மேற்கொள்ளும் அலுவலர்கள், அரசியல் தலைவர்கள், எதிர்காலத்தில் இப்பிரச்சினையை எதிர்கொள்ளும் மக்கள், இவற்றை முறையாகப் பயன்படுத்தாத மக்கள் அனைவருக்கும் அறிவூட்டுவது மிகச் சிறந்தவொரு அணுகுமுறையாகும். இயற்கை வளமான நீரைப் பாதுகாக்கக் கூடிய முறைகள் தொடர்பாக மக்களுக்கு விளக்கமளிப்பதோடு, மாற்று பயிர்களைத் தெரிவு செய்தல், இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தல் என்பன தொடர்பான அறிவை வழங்குவதும் இங்கு பிரதானமாக கருத்திற் கொள்ள வேண்டியனவாகும்.

இறுதியாக நான் ஒன்றைக் குறிப்பிட விரும்புகின்றேன். நீர் வளத்தை தனியொருவரால் பாதுகாக்க முடியாது. முழு சமூகமும் இணைந்தே செயற்படல் வேண்டும். பொதுமக்கள் மாத்திரமல்லாது அதி உத்தம ஜனாதிபதி முதல் கடைநிலை ஊழியர் வரை அனைத்து அரச அலுவலர்கள், அரசியல்வாதிகள் போன்ற பல்வேறு பகுதியினரும் இதில் ஆர்வமுடன் ஈடுபடல் வேண்டும். நீர் வளத்தைப் பாதுகாப்பதன் மூலம் நாட்டின் நிலையான அபிவிருத்திக்கும், எதிர்கால சந்ததியின் வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்துவதற்கும் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

மண்-நீர் நிபுணர்

நீர் ஊற்று என்பது...

மழைநீர் நிலத்தை அடையும் போது, அது மண்ணில் உள்ள துளைகளில் சேரும். இத்துளைகளின் அளவு கண்ணுக்குப் புலப்படாதது முதல் கண்ணிற்கு தெளிவாக தெரியக்கூடியது வரை பரந்த வீச்சில் காணப்படும். இவற்றில் குறிப்பிட்ட அளவை விட பெரிய துளைகளில் சேரும் நீர் புவியீர்ப்பின் காரணமாக மண்ணில் கீழ நோக்கிப் பாயும். இவ்வாறு செல்லும் நீர் பெரும்பாலும் பள்ளமான இடங்களில் சேர்ந்து மண்ணின் மேற்பரப்பை அடையும். இவ்வாறு இயற்கையாக மண்ணில் காணப்படும் நீர், நிலத்தின் மேற்பரப்பை அடையும் இடம் நீர் ஊற்று எனப்படும். மண்ணின் உள்ளே செல்லும் மழைநீரின் மூலமே நீரூற்றுக்கான நீர் கிடைக்கின்றது. மண்ணின் உள்ளே நீர் புகும் இடம் நீரூற்றிற்கு அண்மையிலோ அல்லது அதிக தூரத்திலோ காணப்படலாம். நிலத்தடி நீரின் மட்டம் நில மேற்பரப்பை அடையும் போதும் நீர் ஊற்று போல் நீர் பாயலாம்.

- UWMP -

பெறுமதியான நீரை எவ்வாறு பாதுகாப்பது?

புவியில் வாழும் அனைத்து உயிரினங்களும் உயிர் வாழ்வதற்கு அத்தியாவசியமான வளங்களில் நீர் பிரதானமானதாகும். நீர் இல்லாத போது இப்பூவுலகில் உயிரின வாழ்க்கையே இல்லாமற் போய்விடும். சமுத்திரங்களின் ஆழமான பகுதிகளிலே உருவாகிய ஜீவராசிகள் இன்று அதற்கு அப்பாலும் வாழ்கின்றன. இதற்கு வளி, நீர், மண் ஆகிய வளங்களை ஆதாரமாகக் கொண்டுள்ளன.

மனிதர்களும், ஏனைய சீவராசிகளும் இந்த இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்திய பின்னர், மீண்டும் இவை பேணிப் பாதுகாக்கப்படுவது இயற்கையின் தொழிற்பாட்டினால் ஆகும். ஆனால் மனிதர்களின் பிழையான நடவடிக்கைகளினால் இந்த சமநிலை இன்று குழம்பிப் போயுள்ளது. இதற்கான அடிப்படைக் காரணம், இயற்கை வளங்களை நாம் துஷ்பிரயோகம் செய்தமை ஆகும்.

புவியில் உள்ள நீரில் பெரும்பகுதி உப்பு கலந்த நீராகும். மற்றொரு பகுதி பனிமலைகளாக உள்ளது. மீதமாக உள்ள 2.5% மாத்திரமே தூய நீராகும். தொழில்நுட்பங்களைப் பிழையாகப் பயன்படுத்துதல், கைத்தொழில் மயமாக்கல், கமத்தொழில் போன்ற பல காரணிகளால் இந்நீரில் பெரும்பகுதி மாசடைந்து விட்டது. எனவே இன்று மனிதர்களால் பயன்படுத்துவதற்கு புவியில் தற்போது மீதமாக உள்ளது, மொத்த நீரில் 0.05% மாத்திரமே ஆகும். இது மிக அற்பமான அளவாகும்.

இயற்கையோடு இணைந்துள்ள நீரேந்துப் பரப்பு

1960 களில் எமது நாட்டில் குறிப்பாக மலைநாட்டில் எந்தவொரு ஆற்றிலிருந்தும் கைகளால் நீரை அள்ளிப் பருகக் கூடியதாக இருந்தது. ஆனால், இன்றைய நிலை என்ன? மனிதர்களின் கண்படாத மிகவும் உயரமான இடங்களைத் தவிர வேறு எங்காவது இவ்வாறு நீரை அள்ளிப் பருக முடியுமா? மலைநாட்டில் மேற்கொள்ளப்படும் பூச்சிநாசினிகளின் பிழையான பாவனை, காணிகளைப் பிழையான முறையில் பயன்படுத்தல் என்பன இதற்கான காரணிகளாகும்.

இயற்கைத் தொழிற்பாடு

நீர் வட்டத்தைக் கவனத்திற் கொள்ளும் போது, உலகில் நிலத்தோற்றத்தின் வேறுபாடு, காலநிலை இயல்புகள் என்பனவற்றிற்கேற்ப உருவான இயற்கை வளத் தொகுதி உள்ளது. இந்த சூழற் தொகுதி தாவரங்கள், விலங்குகள், நுண்ணங்கிகள், இலை குழைகள், பற்றைக் காடுகள், சதுப்பு நிலங்கள், அருவிகள், ஓடைகள், நதிகள் என்பனவற்றால் ஆன சிக்கலானதாகும். இவற்றால் நிறைவேற்றப்படும் செயல்களே அதிகளவானவையாகும். இவ்வாறானதோர் தொகுதியை உருவாக்குவதற்கான வல்லமை மனிதர்களுக்கு இல்லை. இது இயற்கையாகவே உருவான அபூர்வமான நிர்மாணம் ஆகும்.

மழை மேகங்களிலிருந்து உருவாகும் நீரில் 40% ஆவியாகி மீண்டும் நீர் வட்டத்தில் சேர்கின்றது. மீதியான 60% நீர் நிலத்தின் கீழ் பல இடங்களில் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு சேமித்து வைக்கப்படுவது நிலத்தடி நீர் ஆகும். நிலத்தடியில் சேமித்து வைக்கப்படும் நீரைத் தவிர்ந்த மேலதிகமானவை நீரோடைகள், நதிகள் வழியே கடலைச் சேருகின்றது. சேமித்து வைக்கப்படும் காலத்தில் இந் நீர் வெளியேறாது. ஆனால், வரட்சியான காலத்தில் இவை நீரோடைகள், ஆறுகளை அடைகின்றன. இது எறும்புகளின் செயற்பாடுகளுக்குச் சமமானதாகும். இல்லாத காலத்தில் பயன்படுத்துவதற்கென மிகையாக உள்ள போது சேமித்து வைக்கப்படுகின்றது. மழைக்காலத்தில் சேமித்து வைக்கப்பட்ட பின்னர் நீரோடைகள், ஆறுகள் வழியே ஓடும் நீரினால் எவ்வகையிலும் சூழல் மாசடைவதில்லை. இந்நீர் தூய்மையானது. இந்நீரில் மண் துணிக்கைகள் சேர்வதில்லை. மழைக்காலத்தில் பிடித்து வைத்திருக்கப்படும் நீர் உலர் காலத்தில், ஓடைகள் வழியே நதியை அடைவது இயற்கைத் தொகுதியின் உன்னத செயற்பாடாகும். இவ்வாறு நிலத்தடியில் ஆயிரம் வருடங்கள் சேமித்து வைக்கலாம். இதனை தேவையான போது பயன்படுத்தலாம்.

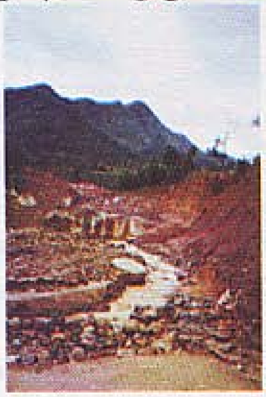
சுத்தமான நீர் ஓடும் நதி

பிழையான செயற்பாடுகள்

நீரைச் சேமித்து வைத்திருக்கப்படும் இடங்களிற்கு உதாரணமாக அம்பேவலை, பட்டிபொலை, மாகஸ்தொட்டை, கந்தபளை, ராகலை, ஹாவாஎலிய, மாகொட, அக்கரப்பத்தனை, மூன்பிளேன் ஆகியனவற்றைக் குறிப்பிடலாம். மனிதர்கள் அறியாமலோ அல்லது வேறு தேவைகளுக்கோ நீர் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள இவ்விடங்களில் தற்போது காடுகள் அழிக்கப்பட்டுவிட்டன. இந்த இடங்களில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள நீரை வடிகான் தொகுதிகளின் வழியே வழிந்தோடச் செய்த பின்னர் மரக்கறிகள் செய்கை பண்ணப்படுகின்றன. இந்நிலங்கள் மனிதர்களின் வாழிவிடங்களாக மாறிவிட்டன. இதனைத் தவிர சதுப்பு நிலங்களும், பத்தனைக் காடுகளும் ஒருவரின் அல்லது பலரின் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதனால் இவற்றில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள நீர் வெளியேறி அவை உலர்ந்து போய் விட்டன. இந்நிலங்கள் மழைபெய்யும் போது மண்ணரிப்பிற்குட்படுவதோடு, வளமான மேல் மண்ணும் அரித்துச் செல்லப்படுகின்றது. இவை நீரோடைகள், ஆறுகளின் வழியே பள்ளமான இடங்களை நோக்கிச் செல்வது நிரந்தரமாகவே நிகழ்ந்து கொண்டேயிருக்கின்றது. மண்ணில் உள்ள உக்கற் படை இல்லாமற் போவதால் பயிர்களின் விளைச்சல் இவ்விடங்களில் குறைந்து போய்விட்டன. இதனை நிவர்த்திக்க அதிகளவான இரசாயனப் பசளைகள் இடப்படுகின்றன. இதன் விளைவால் இயற்கைச் சூழலில் காணப்பட்ட பல நன்மை செய்யும் பூச்சிகளும், உயிரினங்களும் இல்லாமற் போய்விட்டன. பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்த நன்மை செய்யும் உயிரினங்கள் இல்லாமையால் அதிகளவான பீடைநாசினிகளை விசிற வேண்டிய அவசியம் ஏற்பட்டுள்ளது. அதிகரித்த பீடைநாசினிகளின் பாவனையால் நிலத்தடி நீரும் மாசடைந்து, இதனை மனிதர்கள் பயன்படுத்துவதில் பல பிரச்சினைகள் ஏற்பட்டுள்ளன. இதனைத் தவிர மழைக் காலங்களின் போது, முழு மழைநிருடன் மண்ணும் அரித்துச் செல்லப்படுவதால் வெள்ளம் போன்ற ஆபத்துக்களும் ஏற்படுகின்றன. நீர் சேமித்து வைக்கப்படாமையால் ஏற்படும் வரட்சியையும் நாம் எதிர்கொள்ள வேண்டியுள்ளது.

தீர்வுகள்

நாளாந்தம் சேரும் பல்வேறு வகையான மாசுக்களுடன் தாழ்ந்த பிரதேசங்களை நோக்கி ஓடும் நீரை, பல இடங்களில் வடிகட்டி அதனைப் பயன்படுத்தலாம். ஆனால் இது செலவு கூடியதொரு முறையாகும். எவ்வாறாயினும் மாசடைந்த நீரை இம்முறையில் முழுமையாகத் தூய்மைபடுத்துவதற்கான வாய்ப்புகளும் இல்லை.



காடுகளை அழிப்பதால் அவ்விடங்கள் அதிகளவில் மண்ணரிப்பிற்குட்படும்.

மழை நீரைச் சேமித்தல்.

மழை பெய்யும் போது, நீரைச் சேமித்து பின்னர் பயன்படுத்துவதாகும். நான் முன்னர் குறிப்பிட்ட இயற்கைத் தொழிற்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு முறையாகும். ஆனால் இதன் செயற்பாடு வித்தியாசமானதாகும். நீரை மீண்டும் பயன்படுத்தக் கூடியவாறு எவ்வளவு காலத்திற்கு சேமித்து வைக்கலாம். வேறு ஆபத்துக்கள் இல்லாது (நுளம்புகள், புழுக்கள்) எவ்வாறு சேமித்து வைக்கலாம்?

இயற்கையாக பல வருடங்களுக்கு நீரை சுத்தமானதாக சேமித்து வைக்கலாம். ஆனால் மனிதன் இதனை எவ்வளவு வினைத்திறனாகச் சேமித்து வைக்கலாம்?

"நீர் நிலத்தடியில் உள்ளவரை அது பாதுகாப்பானதே"

முடிவுரை

இப்பொழுது இயற்கைத் தொழிற்பாட்டின் பெறுமதியை நாம் தெளிவாக அறிந்து கொள்ள முடியும். எனவே, இந்த இயற்கை வளங்கள் எவ்விதத்திலும் பாதிக்கப்படாது பேணிப் பாதுகாப்பது அவசியமாகும். இயற்கைக்கு முரணான எச்செயலிலும் ஈடுபடுவது உகந்ததல்ல.

"இயற்கையினால் மனிதன் உருவாகிய போதிலும், அவசியமான தேவைகளும் பூர்த்தி செய்யப்பட்டாலும். அந்த இயற்கையை ஒரு குறிப்பிட்ட எல்லை வரையே பாதிப்பிற்குட்படுத்தலாம்".

டீ.பீ. முணவீர
திட்டப் பணிப்பாளர்
மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவ திட்டம்

நீரும் உற்சவங்களும்

எமது அபிவிருத்தியின் ஆரம்பம் நீர் நாகரீகம் என்பதை நாம் மறந்து விட முடியாது. எனவேதான் பாரம்பரியமான பழக்க வழக்கங்கள், சமயச் சடங்குகள் என்பனவற்றுடன் நீர் பிண்ணிப் பிணைந்துள்ளதைக் காணலாம்.

தூய்மையின் அடையாளமாக நீர் கருதப்படுகின்றது. இது மனித வாழ்வில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பல சந்தர்ப்பங்களில் விசேட இடத்தினை வகிக்கின்றது. மனிதன் பிறப்பிலேயே நீருடன் பிண்ணிப் பிணைந்துள்ளான். தாயின் கர்ப்பப்பையில் கருகட்டியது முதல், கருவைச் சுற்றியுள்ள திரவத்திலிருந்தே தனக்குத் தேவையான போசணையைப் பெற்றுக் கொள்கின்றான். தலைக்கு நீர் ஊற்றும் சடங்கில் குழந்தையின் ஆரோக்கியத்தைக் கருத்திற் கொண்டு, சுபவேளையில் சுத்தமான நீரில் குளிப்பாட்டப்படுகின்றது.

திருமணம் மனித வாழ்வில் மற்றொரு விசேட அம்சமாகும். இங்கு புதிய சோடிகளின் விரல்களிரண்டையும் ஒன்றாகக் கட்டியபின் நீர் வார்க்கப்படுகின்றது. இதன் மூலம் நீரைப் போல் ஒன்றையொன்று இணைபிரியாது நீண்ட காலம் பிணைந்திருக்க வேண்டும் என ஆசி வழங்கப்படுகின்றது.

பௌத்த கலாசாரத்திற்கும், நீரிற்குமிடையே உள்ள பிணைப்பை வேறுபடுத்த முடியாது. பௌத்த நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடும் ஒருவர், இரு கைகளையாவது நீரால் நனைத்துக் கொள்வர்.

பிரித் ஓதுவதை ஆரம்பிப்பதற்கு முன்னர் நீரினால் நிரம்பிய குடமொன்றை பௌத்த மதகுருமாரின் மத்தியில் வைப்பர். பிரித் ஓதிய பின்னர் இந் நீர் தீர்த்தம் எனக் கருதப்படும். மதகுருமாரின் ஆசீர்வாதத்தால் நோய், பிணிகளைப் போக்க புலப்படாதவொரு சக்தி அதில் காணப்படுவதாக நம்பப்படுகின்றது.

ஏப்ரல் மாதத்தில் மலரும் தமிழ், சிங்கள புத்தாண்டின் போது நீர் விசேட இடத்தை வகிக்கின்றது. பழைய வருடத்திற்காக ஸ்நானம் செய்வதுடன் இப்பண்டிகை ஆரம்பமாவதோடு, சுபவேளை காலத்தில் எல்லா வேலைகளினின்றும் விலகி, நற்செயல்களில் ஈடுபடும் அதேவேளை நீரைப் பிடித்து வைத்திருந்த அனைத்துப் பாத்திரங்களையும் வெறுமையாக்கி நீரைப் பயன்படுத்துவதை நிறுத்தி வைப்பர். உணவை உட்கொண்ட பின்னர் நீரால் நிரம்பிய குடத்தை வீட்டிற்குள்ளே கொண்டு வருவர்.

நீர் மனித வாழ்விற்கு பெரும் பங்காற்றுகின்றது. இதற்கான நன்றியைச் செலுத்தவே உற்சவங்களில் நீரிற்கு முக்கியத்துவம் வழங்கப்படுகின்றது. சுபவேளையில் மருத்துநீர் தேய்த்துக் குளிப்பது புதுவருட பாரம்பரியமாகும். இதனால் நீண்ட ஆயுள் கிட்டுமென நம்பப்படுகின்றது.

சமயம், கலாசாரம் என்பனவற்றோடு இணைந்துள்ள சடங்குகளின் போது நாம் நீருடன் நெருங்கிய உறவைக் கொண்டுள்ளோம். சில சடங்குகளில் நோயாளிகளைத் தூய்மைப்படுத்த நீரும், நீரினால் தயாரிக்கப்பட்ட மருத்து நீரும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தலதா மாளிகையில் நடைபெறும் புத்தரிசி பொங்கல் விழாவின் போது விஷ்ணு, முருகன், நாகபிரான் ஆகிய தெய்வங்களின் சிலைகள் நீரினால் குளிப்பாட்டப்படுவது பாரம்பரியமாகும்.

இந்து சமயத்தில் பஞ்ச பூதங்களில் ஒன்றாக நீர் கருதப்படுகின்றது. பௌத்தர்களைப் போன்றே இந்துக்களும் மழை பெய்வதற்காக நீர் வெட்டு விழாக்களை நடாத்துகின்றனர். கிறிஸ்தவ சமயத்தில் கூட நீருடன் இணைந்த பாரம்பரிய வழக்கங்கள் பல உள்ளன. கிறிஸ்தவ மாதத்தில் குழந்தையை ஞானஸ்தானம் செய்யும் போது நீரினால் அக்குழந்தை தூய்மையாக்கப்படுகின்றது. ஆசீர்வதிப்பதற்காக நீர் தெளிக்கப்படுவதோடு இது ஆசி தரும் தீர்த்தமாக கருதப்படுகின்றது.

நீர் மிகப் பெரும் ஓர் ஆசீர்வாதமாகும். இதன் மூலம் பெறப்படும் பலன்களோ ஏராளம். மனிதர்களின் அனைத்து நடவடிக்கைகளின் போது மிக அருகில் உள்ளது. இந்த அரும்பெரும் சொத்தை பராமரிப்பது எமது கடமையாகும்.

நீரைப் பொறுத்து நாம் பேசும் போது, செவ்விந்தியத் தலைவரான சியெடல் அவர்கள் 18ம் நூற்றாண்டில் கூறிய பின்வரும் கூற்றை நீரிற்கும், மனிதரிற்கும் இடையேயுள்ள மிகப் பெரும் உறவை விபரிக்கின்றது.

"நீரோடைகள், கால்வாய்கள் வழியே பளிங்கு போன்று மினுங்கிக் கொண்டே பாயும் நீர் சாதாரணமானதொரு திரவம் அல்ல, எமது மூதாதையர்களின் இரத்தமாகும். இந்நீர் எழுப்பும் ஓசை எனது மூதாதையர்களின் குரலோசை ஆகும். இந் நதிகள் எமது சகோதரர்கள் ஆகும். இவர்கள் எமது தாகத்தை தீர்த்து வைக்கின்றனர்."

நிலுசா சுராங்கனி லியனகே
மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவத் திட்டம்.

நீரோடைகளை அறிந்து கொள்ளுங்கள்

மழைநீர் புவியின் மேற்பரப்பில் விழும் போது அதில் ஒரு பகுதி நிலத்தினால் உறிஞ்சப்படுகின்றது. மீதியானவை பள்ளமான இடத்தில் சேரும். இவ்வாறு சேரும் நீர் புவியீர்ப்பு விசையின் காரணமாக சாய்வின் வழியே கீழ் நோக்கிப் பாயும். கீழ்நோக்கிப் பாயும் நீர் அதன் மார்க்கத்தில் இருபுறமும் உள்ள மண்ணையும் அரித்துச் செல்லும். இவ்வாறு தொடர்ச்சியாக இடம்பெறும் போது, இம் மார்க்கம் ஏனைய இடங்களை விட பள்ளமானதாக மாறும். நீர் பாயும் இப்பகுதியே நீரோடை எனப்படும். ஒப்பீட்டளவில் உயரமான பிரதேசங்களிலேயே இந் நீரோடை ஆரம்பமாகும். சில சந்தர்ப்பங்களில் நீர் ஊற்றுக்களிலிருந்தும் இந் நீரோடை ஆரம்பமாகலாம். இது இயற்கையாகவே உருவாகிய நீரோடை ஆகும். நீர் கிடைக்கும் காலத்தைப் பொறுத்து வருடம் முழுவதுமோ அல்லது குறிப்பிட்ட சிலகாலப்பகுதிகளிலோ இதில் நீர் பாயலாம். சிலவற்றிற்கு மழை பெய்யும் போது மாத்திரமே நீர் கிடைக்கலாம். உலர்காலத்தில் இவை உலர்ந்து விடும். இவை வாடிய நீரோடை எனக் கருதப்படுகின்றது. சில சமவெளிகளில் மழை இல்லாவிட்டாலும் வருடம் முழுவதும் நீர் பாய்கின்றது. மழை பெய்யும் போது நிலத்திற் சேரும் நீர் கிரமமாக மலைச் சரிவின் வழியே இந் நீரோடைகளில் சேருகின்றது. இதனால் இதில் வருடம் முழுவதும் நீர் பாய்கின்றது. உலர் வலயத்தில் வடிகான் எனப்படுவதும் இந்த ஓடையையே ஆகும். அருவி, நதி என்பன நீரோடையிலிருந்து வேறுபடுவது அவற்றின் அளவிலேயே ஆகும். பல நீரோடைகள் சேர்ந்து, அருவியையும், பல அருவிகள் இணைந்து நதியும் உருவாகின்றன.

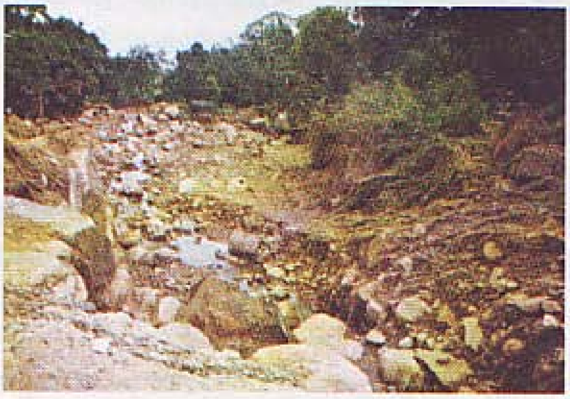
- UWMP -

ஐந்து பெரும் ஏரிகள் - வட அமெரிக்கா

01. ஹியுரன் 02. மிக்சிகன் 03. சுப்பிரியர் 04. ஒன்டாரியோ 05. ஈரி

நீருடன் கைகோர்த்து நிற்கும் மண்சரிவு

(பேராசிரியர் கபில தஹநாயக்கவுடன் ஒரு நேர்முகம்)



பாம்பு போன்று வளைந்து காணப்படும் மண்சரிவு
புவக்கஹவெல - பெலிஹுல்ஓய

மண்சரிவைப் பற்றி இப்போது நாம் அடிக்கடி கேட்கின்றோம். ஸ்ரீலங்காவில் மண்சரிவு ஏற்படும் பிரதேசங்கள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. இதில் மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவத் திட்டம் மேற்கொள்ளப்படும் பிரதேசங்களும் அடங்கியுள்ளன. இதே போன்று நீரிற்கும், மண்சரிவிற்குமிடையே நெருங்கிய தொடர்பு காணப்படுகின்றது. நீர் இல்லாத போது, மண்ணரிப்பினால் மண்சரிவு ஏற்படாத போதிலும், மழை நீரின் அளவிலேயே மண்சரிவின் ஆபத்தான தன்மையும் தங்கியுள்ளது. நீரில்லாது உயிர்வாழ முடியாத அதேவேளை, நீரினால் எம்மை அழித்து விடவும் முடியும்.

தீவில் மண்சரிவு ஏற்படும் பிரதேசங்களில் வாழும் மக்களைப் போன்றே ஏனைய பகுதிகளில் வாழும் மக்களிற்கும் மண்சரிவு தொடர்பான அறிவை வழங்குவதே இக்கட்டுரையின் நோக்கமாகும். பேராதனைப் பல்கலைக்கழகத்தின் புகோளவியல் துறையின் சிரேஷ்ட பேராசிரியரும், பட்டப்பின் கற்கை நெறிகளுக்கான விஞ்ஞான நிறுவனத்தின் பணிப்பாளருமான கபில தஹநாயக்க அவர்கள் மண்சரிவு தொடர்பான பல தகவல்களைத் தருகின்றார். இது உங்கள் அறிவை மேம்படுத்த உதவும் என்பதில் ஐயமில்லை.

வினா

மண்சரிவு எப்போது ஆரம்பமாகியது?

பேராசிரியர் கபில தஹநாயக்க:-

மண்சரிவு இன்று, நேற்று ஆரம்பமானதல்ல. புவி தோன்றி அதன் மீது மழை நீர் விழுந்த போது, சூரிய வெப்பத்தினால் கற்பாறைகள், நீர் என்பனவற்றிற்கிடையே வேறுபாடுகள் காணப்பட்ட பகுதிகளில் இடைத்தாக்கம் ஏற்படுவதாலும், புவியீர்ப்பு விசையின் காரணத்தாலும் கற்களும், மண்ணும் கீழ் நோக்கி விழத் தொடங்கின. இதுவே மண்சரிவு எனப்படும். உலகம் காணப்படும் வரை இச்செயற்பாடு இடம்பெறலாம். மனிதர்களின் செயற்பாட்டினால் மண்சரிவு விரைவுபடுத்தப்படலாம். புவிக்கு நீர் கிடைத்ததும் மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கான அனைத்து புகோள காரணிகள் உருவாகும் போது மண்சரிவு ஏற்படலாம். மண்சரிவு நீர் என்பனவற்றிற்கிடையே மிக நெருங்கிய தொடர்பு காணப்படுகின்றது.

மண்சரிவு இவ்வாறே ஏற்படுகின்றது. மலைப் பகுதிகளில் மழை பெய்யும் போது நீர் நிலத்தின் உள்ளே கசியும். மலைப் பகுதிகளில் உள்ள கற்பாறைப் படைகளுக்கிடையே உருவாகும் களியில் பெல்ஸ்பார் பரவலாகக் காணப்படும் இடங்களில் இந்நீர் உறிஞ்சப்பட்டு, அவை வீக்கமடையும். இதனால் அவ்விடங்களில் உறுதியற்ற நிலை ஏற்படும். இரு கற்பாறைகளுக்கிடையே களிப்படை உருவாகுவதால், மேலே உள்ள பாறை வழுக்கத் தொடங்கும். இதன் மூலம் நான் இங்கு விளக்க முயற்சிப்பது ஸ்ரீலங்காவில் மத்திய மலைநாட்டில் மண்சரிவு

மலை உச்சியில் மாத்திரம் ஏற்படுவதல்ல, மலை அடிவாரத்திலும் ஏற்படலாம் என்பதையே ஆகும்.

மண்சரிவினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ள வீடு (இரத்தினபுரி - ஹப்புதளை பிரதான வீதியில் பத்கொடை)

நாம் இப்போது மண்சரிவைப் பற்றி கலந்துரையாடுவோம். இதனால் எமது அறிவு விருத்தியடையலாம். இயலுமான வரை மண்சரிவினால் ஏற்படும் ஆபத்துகளிலிருந்து நாம் விலகி இருக்க வேண்டும் அல்லவா?

களி, அடையல்கள், மணல், சரளைக் கற்கள், பெரிய கற்கள் என்பனவற்றால் ஆன மண்சரிவு

வினா

மண்சரிவு என்றால் என்ன என்பதை எமக்கு விபரிக்க முடியுமா?

பேராசிரியர் கபில தஹநாயக்க:-

மண்சரிவு என்பது, களி, அடையல்கள், மணல், சரளைக் கற்கள், பெரிய கற்கள் என்பன நிறைந்த, மிகப் பாரமான நிலத்தின் ஒரு பகுதி புவியீர்ப்பு விசையின் காரணமாக உயரமான பிரதேசத்திலிருந்து, பள்ளமான இடத்தை நோக்கிச் செல்வது ஆகும். (புவியில் உயர வேறுபாடு 2,3 அடியிலிருந்து 1000, 2000 வரை வேறுபடலாம்). அப்பிரதேசம் பாம்பு போன்று நெளிந்து காணப்படும்.

வினா

எமது நாட்டில் மண்சரிவு ஏற்படக்கூடிய இடங்கள் அடையாளங் காணப்பட்டுள்ளனவா?

பேராசிரியர் கபில தஹநாயக்க:-

ஆம். இலங்கையில் பல பிரதேசங்கள் மண்சரிவு பரவலாக ஏற்படும் இடங்களாக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. பதுளை, இரத்தினபுரி, கேகாலை, நுவரெலியா, கண்டி, மாத்தளை, களுத்துறை மாவட்டங்களில் மண்சரிவு பரவலாக ஏற்படுவதோடு. மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கு ஏதுவான காரணிகள் இந் நிலங்களில் காணப்படுவதையும் நாம் அறிந்திருப்பது அவசியமாகும்.

சில சமயங்களில் மண்சரிவிலிருந்து நாம் தப்பவே முடியாது. அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் நாம் மண்சரிவுடன் சேர்ந்தே வாழ முயற்சிக்க வேண்டும். மண்சரிவுடன் வாழ வேண்டுமாயின் அதனை நாம் அறிந்திருத்தல் வேண்டும். மண்சரிவு என்றதுமே எம்மவர்கள் பயந்து விடுகின்றனர். நான் முன்னர் குறிப்பிட்ட மாவட்டங்களில் அநேகமானோர் மண்சரிவு ஏற்படக் கூடிய பிரதேசங்களில் வசிப்பதை நான் அறிவேன். இது பயப்படவேண்டியதொரு விடயம் என எண்ணுவதை விட, மண்சரிவைப் பற்றி அறிந்து, அதற்கேற்ப வாழப் பழகிக் கொள்ள வேண்டும். அவ்வாறான இடங்களிலிருந்து பெரும்பாலானோர் வெளியேற விரும்புவதில்லை. (அவ்வாறே வெளியேற வேண்டிய அவசியமும் இல்லை). "மண்சரிவுடன் வாழ்வது" தொடர்பாக நான் எழுதிய புத்தகத்திலிருந்து இது தொடர்பான அநேகமான விடயங்களை அறிந்து கொள்ள முடியும்.

முன்னர் மண்சரிவு ஏற்பட்டு தற்போது ஸ்திரத் தன்மை அடைந்துள்ளது.
இது போன்ற காட்சிகளை தேயிலைத் தோட்டங்களில் பரவலாகக் காணலாம்.

வினா

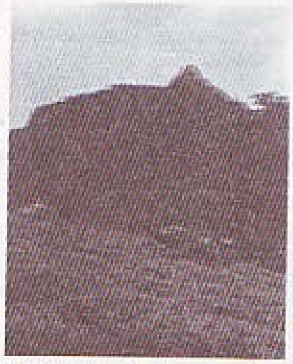
மண்சரிவினால் எமக்கு ஏற்படக்கூடிய ஆபத்துக்கள் எவை என்பதைக் குறிப்பிடுங்களேன்.

பேராசிரியர் கபில தஹநாயக்க:

மண்சரிவினால் ஏற்படக் கூடிய ஆபத்துக்களை ஒவ்வொன்றாக நான் குறிப்பிடுகின்றேன்.

1. மனித உயிர்களுக்கு ஏற்படும் ஆபத்து.
2. கட்டிடங்கள், கிராமம் அல்லது நகர்புறங்களில் காணப்படும் நிலங்களிற்கு ஏற்படக்கூடிய மோசமான ஆபத்துக்கள்.
3. பூங்காக்கள், வீதிகள், விவசாய நடவடிக்கைகள், வனங்களுக்கருகே ஏற்படும் ஆபத்துக்கள்.
4. கற்குழிகள், சுரங்கத் தொழில்கள் என்பனவற்றிற்கு ஏற்படும் சவால்கள்.
5. தொலைத் தொடர்பு வலைப்பின்னல், சுரங்கம், நிலத்தின் கீழ் உள்ள கட்டிடங்கள் என்பனவற்றிற்கு ஏற்படும் ஆபத்துக்கள்.
6. வயல் நிலங்கள், ஓடைகள், கட்டிட நிர்மாணங்கள் என்பனவற்றிற்கு ஏற்படும் பாதிப்புகள்.
7. நதிகள், நீர்த்தேக்கங்கள், குளங்கள் என்பனவற்றில் களி சேர்தல், கரையோரங்கள் உடைந்து விழல், நீர் வழிந்தோடல், வாயு வெளியேறுதல், தொலைபேசி, மின் இணைப்புகள் பாதிக்கப்படல்,

இவ்வாறு பார்க்கும்போது, எதற்கு ஆபத்து ஏற்படாது என்பதை நாம் குறிப்பிடுவதே சிரமமானதாகும். சில மண்சரிவுகள் அந்தளவிற்கு பிரபல்யமானதாகும்.



குடையப்பட்ட சரிவின் ஒரு தோற்றமாகும். இரு புறங்களிலும் போல்டரைக் காணலாம். மத்திய மலைநாட்டில் பெரும்பாலான மண் சரிவுகள் இவ்வாறு குடையப்பட்ட சரிவுகளிலேயே ஏற்படுகின்றன.

வினா

மண்சரிவு ஏற்படுவதில் தாக்கம் செலுத்தும் காரணிகள் எவை?

பேராசிரியர் கபில தஹநாயக்க:-

புவியியற் காரணிகள், காலநிலை அம்சங்கள் என்பனவே இதற்கான பிரதான காரணிகளாகும். ஆனால், மனிதர்களின் சில நடவடிக்கைகளினால் மண்சரிவு விரைவுபடுத்தப்படுவதோடு, மண்சரிவு ஏற்பட்ட இடங்களில் மீண்டும், மீண்டும் ஏற்படவும் வழிகோலுகின்றது. சாய்வான இடங்களில் நிரந்தரமான அத்திவாரத்தைக் குழப்பும் போது பல்வேறு விதமாக மண்சரிவு ஏற்படலாம். மண்சரிவின் ஆபத்தான தன்மை வழுக்கிச் செல்லும் பொருட்களின் நிறை, அவற்றின் அளவு என்பனவற்றிலேயே தங்கியுள்ளது. இதனாலேதான் சில பிரதேசங்களில் ஏற்படும் மண்சரிவு ஆபத்தானதாக இருப்பதில்லை. இதனால் நாம் அவற்றை கருத்திற் கொள்வதில்லை. ஆனால் சில பிரதேசங்களில் ஏற்படும் மண்சரிவு மிகவும் ஆபத்தானதாகும். உயர வேறுபாடு மிக அதிகமானதாக இருக்கும் போது மிக ஆபத்தானதாக விளங்கும். மண்சரிவு இயற்கையான ஒரு நிகழ்வாக இருந்தாலும், மனிதனால் இதனை விரைவுபடுத்த முடியும். இது பற்றி நாம் அனைவரும் அறிந்திருப்பது அவசியம் என நான் கருதுகிறேன். மண்சரிவு ஏற்படும் நிலம் வழுக்கிச் செல்வதற்குக் காரணமான இயற்கை காரணிகள் எவை என்பதை நான் குறிப்பிடுகின்றேன்.

அதிகளவான மழை பெய்யும் இதுபோன்ற பிரதேசங்களில் நீர் தேக்கமடைந்து கற்பாறைகளுக்கிடையே கசியத் தொடங்கும். அச்சந்தர்ப்பங்களில் பெரும் சப்தத்துடன் மண்சரிவு ஏற்படலாம்.

மண்சரிவை எதிர்நோக்கும் தோண்டும் நடவடிக்கைகள்.
ஹொரதொரவ்வ பிரதேசத்தில் மாணிக்கக் கல் அகழ்தல்.

01. சரிவில் இயற்கையாகவோ அல்லது செயற்கையாகவோ ஏற்படக்கூடிய அதிகரித்தல். சாய்வின் அடிப்பகுதியில் நீரினால் ஏற்படும் மண்ணரிப்பின் காரணமாக சாய்வின் மாறுபடல். அதிகளவான சாய்வைக் கொண்ட இலங்கையின் பெரும்பாலான பிரதேசங்கள் குடையப்பட்ட சாய்வு என்றே குறிப்பிடப்படுகின்றன. குடையப்பட்ட சாய்வு காணப்படல் மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கான ஒரு காரணியாகும் (விசேடமாக ஸ்ரீலங்காவின் மத்திய மலைப் பிரதேசங்களில்).

கொழும்பு தமிழ்ச் சங்கம்

நூலகம்

02. சாய்வின் உயரம் வேறுபடல், சுரங்கம் தோண்டுதல் அல்லது அரிப்பினால் ஏற்படும் உயர வேறுபாட்டின் காரணமாக, சாய்வுகளில் வெடிப்பு ஏற்படல் அல்லது பாதைகளுக்கிடையே உள்ள இடைவெளியின் ஊடாக நீர் கசிந்து மண்சரிவு ஏற்படலாம்.

03. அணைகள் நிரம்புவதாலும், குப்பை கூழங்களை கரைகளில் குவித்து விடுவதாலும், கரையின் பாரம் அதிகமாகி மண்சரிவு ஏற்படலாம்.

04. பலமற்ற கரையோரங்களில் ஏற்படும் அதிர்ச்சி, புவியதிர்வு, பாரியளவில் ஏற்படும் வெடிப்புகள், பொறியியல் அதிர்வு என்பனவற்றால் மண்சரிவு ஏற்படலாம்.

05. மழையினால் அல்லது பனிக்கட்டி கரைவதால் உருவாகும் நீர், பாறை பிளவுகளிற்கிடையே உட்செல்வதால் அமுக்கம் அதிகமாகும் போது மண்சரிவு ஏற்படும்.

06. அதிகளவான மழைவீழ்ச்சி. 1 தொடக்கம் 5 மணித்தியாலங்களில் 75 தொடக்கம் 200 மில்லிமீற்றர் வரை மழை பெய்யும் போது மண்சரிவு மிக விரைவாக ஏற்படும். பாறைகளிற்கிடையே நீர் அதிகமாவதால் அப்பாறைகள் வழுக்கத் தொடங்கி மண்சரிவு இலகுவாக ஏற்படும். பெல்ஸ்பார் அல்லது களியை உருவாக்கும் கனிப்பொருட்களுடன் மழைநீர் தாக்கமுறும்போது, அவை பெருமளவில் நீரை உறிஞ்சும். பின்னர் இவை களியாக மாறி வீங்கத் தொடங்கும். இது கடும் சரிவுள்ள மலைப்பிரதேசங்களில் ஏற்படுவதாகும். பாறைகளில் காணப்படும் பெல்ஸ்பார் இற்கு பல வழிகளில் நீர் கிடைக்கும். பாறைகளின் வெடிப்புகள் அல்லது நிலத்தில், அல்லது பாறைகளுக்கிடையே உள்ள இடைவெளி ஆகியனவற்றின் ஊடாக நீர் கசியலாம். இக்களி உலர் காலத்தில் சுருங்கியிருந்தாலும், நீர் கிடைக்கும் போது அவை வீங்கி, அதன் பரிமாணமும், நிறையும் அதிகமாகும். இதனால் ஏற்படும் நெருக்குதலைத் தாங்கி கொள்ள முடியாத போது, பெரும் சப்தத்துடன். கற்பாறை படைகள் வெவ்வேறாகப் பிரிந்து, அவை சரிந்து விழத் தொடங்கும்.

07. நிலத்தடி நீரும் மண்சரிவிற்கு வழிகோல முடியும். நிலத்தின் உள்ளே காணப்படும் நீர் சாய்வில் உள்ள மண் கூறுகளுக்கிடையே நெருக்குதலை அல்லது அமுக்கத்தை ஏற்படுத்துவதால் மண்சரிவிற்கு காரணமாக அமையலாம். இது மாத்திரமல்ல நிலத்தடி நீர் பாறைகளைக் கரைத்து மெல்லியதாக்கலாம், கற்பாறைகள் இணைந்திருப்பதைக் குறைக்கலாம், மணல், இலகுவான மண் என்பனவற்றிற்கிடையே துளைகளை ஏற்படுத்தி மண்ணைப் பலவீனமடையச் செய்யலாம். நிலத்தடி நீரின் மூலம் உயரமான இடங்களில் காணப்படும் கற்பாறைகள் சிதைவடைவதால் ஏற்படும் நெருக்குதல் காரணமாக மண்சரிவு ஏற்படலாம்.

08. பனி பிரதேசங்களில் பாறைகளில் காணப்படும் வெடிப்புகளில் நீர் உறைவதால், அவ்வெடிப்புகள் அல்லது பாறைகளுக்கிடையேயான இடைவெளி பெரிதாகி அவற்றிற்கிடையே பிணைப்பு பலவீனமாகி மண்சரிவிற்கு காரணமாக அமையலாம்.

09. பாறைகள் சிதைவடைந்து மண் உருவாகுவதற்கு உதவும் பௌதீக, இரசாயன, உயிரியல், உயிர்ரசாயனவியல் போன்ற செயற்பாடுகளினாலும் மண்சரிவு ஏற்படலாம். கற்பாறைகளில் நிகழும் இரசாயனத் தாக்கங்களின் விளைவினால் அதிகளவில் உருவாகுவது களி ஆகும். இக்களி கனிப் பொருட்கள் அதிகளவான நீரை உறிஞ்சுவதன் விளைவால் ஏற்படும் நெருக்குதல் அல்லது அமுக்கத்தின் காரணமாக ஏற்படும் மண்சரிவு பரவலாகக் காணக் கூடியதொன்றாகும். இதே போன்றே நீர், சூரியவெப்பம் என்பனவற்றால் பாறைகள் சிதைவடைவது விரைவுபடுத்தப்படும். இதனால் மண் அடுக்கு ஆழமாக உருவாகும். இது மண்ணரிப்பு ஏற்பட ஏதுவாக அமையலாம்.

10. மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கு பிரபலமான காரணிகளில் ஒன்று மழைவீழ்ச்சி ஆகும். எந்தப் பக்கத்தைப் பார்த்தாலும் மழைநீரே பாறைகள் சிதைவடைவதற்கும், கீழ்நோக்கிப் பாய்வதால் பாறைகளின் இடைவெளிகளிற்கிடையே ஏற்படும் வேறுபாடு என்பன மண்சரிவிற்கான அடிப்படை காரணிகளாகும். எமது நாட்டில் மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கான அடிப்படை காரணி நீர் ஆகும்.

11. வனங்களின் நிலத்தை மூடியுள்ள மூடுபடை மண்சரிவை ஏற்படுத்துவதில் இவ்வாறுதான் தாக்கம் செலுத்தும். நிலத்தை மூடிவளரும் தாவரங்களும், வேர்களும் மண்ணுடன் பிணைந்திருப்பதாலும், இலைகளின் மூலம் ஆவியாதலாலும், சாய்வின் மண் உலர்வாக இருப்பதனாலும், சரிவுகள் உறுதியானவையாக இருக்கும். காடுகளில் மரங்களை வெட்டுவதனால் அல்லது வனங்களிற்கும், பத்தனை நிலங்களிற்கும் தீ வைப்பதனால் நிலத்தை மூடியுள்ள மூடுபடை இல்லாமற் போய்விடும். பாறையின் வெடிப்புகளிற்கிடையே அல்லது பாறைகளுக்கிடையே நீர் நிலத்தின் உள்ளே செல்வது அதிகமாகும். தீ மூட்டுவதால் வேர்களும் எரிந்து போவதனால், மண்ணின் உள்ளே நீர் செல்வது அதிகமாகும். எமது நாட்டில் மலைப் பகுதியில் காடுகளுக்கு தீ மூட்டுவது மண்சரிவை வலிந்து வரவேற்கும் ஒரு செயலாகும். சில சந்தர்ப்பங்களில் சாய்வுகளில் பாரம் கூடும் போது பெரிய மரங்களின் வேர்த்தொகுதிகளும் ஸ்திரத்தன்மையற்று மண்சரிவிற்கு உதவும்.

எமது நாட்டில் ஏற்பட்ட மிக நீளமான மண்சரிவு - புவக்கஹாவெல.

12. பூமியதிர்ச்சி, எரிமலை, அணுஆயுதங்கள் வெடிக்கும் போது, கற்பாறைகள் அசைவதாலும், அவை உறுதியற்று போவதால், தேவையான நீர் கிடைக்கும் போது மண்சரிவு ஏற்படலாம்.

<u>வினா</u>

எமது நாட்டில் அதிகளவான மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கான பிரதான காரணிகளை மீண்டும் ஒரு தடவை ஞாபகப்படுத்துங்களேன்.

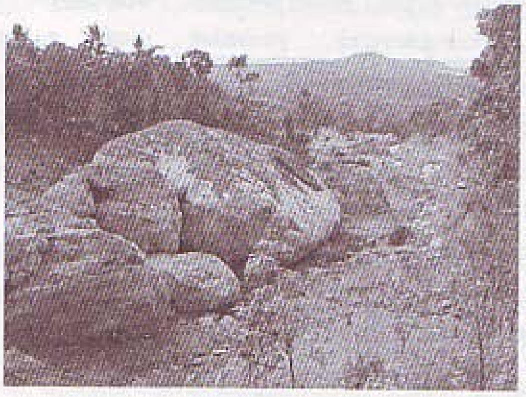
பேராசிரியர் கபில தஹநாயக்க:-

எமது நாட்டில் அதிகளவில் மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கு மழை முக்கியமான பங்களிப்பினை வழங்குகின்றது. மழைவீழ்ச்சியுடன், எமது மக்கள் வனங்களிற்கு ஏற்படுத்தும் பாதிப்புகள், பிழையான முறையில் மேற்கொள்ளப்படும் பயிர்ச்செய்கைகள், கட்டிடங்களை நிர்மாணித்தல், மாணிக்கக் கற்கள் அகழ்தல் என்பனவற்றோடு, புவியியல் அம்சங்களைக் கருத்திற் கொள்ளாது மேற்கொள்ளப்படும் நிர்மாண வேலைகள் என்பனவும் மண்சரிவிற்கு வழிகோலுகின்றன.

இலங்கையில் மண்சரிவு மலைப்பிரதேசங்களில் ஏற்படுவதோடு, மண்சரிவு ஏற்படும் பகுதிகளில் காணப்படும் அதிகளவான சாய்வு (குடையப்பட்டவை), அதிகளவான மழைவீழ்ச்சி என்பன பிரதான இரு காரணிகளாகும். பழங்காலத்தில் மண்சரிவு ஏற்பட்டு, பின்னர் உருவாகிய நிலங்களிலேயே எமது நாட்டின் மலைப்பகுதிகளில் பெரும்பாலானோர் தற்போது வசிக்கின்றனர் என்பதை அறிந்திருப்பதில்லை.

இலங்கையில் மண்சரிவு ஏற்பட்ட சில பிரதேசங்கள் பின்வருமாறு:-

கொஸ்லாந்தை, நாக்குட்டிய, கண்டி மாவட்டத்தில் தெய்யன்னேவெல, மாத்தளை பிட்டகந்த, பெரகலை, ரந்தெனிகல, கலனபொக்குரெஸ்ஸ், ஹப்புத்தளை, பதுளை, கேகாலை அபரகல, மத்துரட்ட கெட்டியாபத்தன, தெல்தெனிய, உடதும்பரை, இரத்தினபுரியில் பத்துல்பான, வட்டவளை, கலகல்ஓயா, நாவலப்பிட்டி, யட்டியந்தொட்டை என்பனவாகும்.



மண்சரிவின் பின்னர் மீதியாக உள்ள பெரும் கற்பாறைகள் (போல்டர்)
(இவ்வாறான பகுதிகளில் காணப்படும் வளமான மண்ணில் காலம் செல்ல செல்ல தாவரங்கள் வளர்வதோடு, ஒழுங்கில்லாது பாயும் நீரையும் காணலாம். இப்பிரதேசங்களில் வசிப்பதற்கு மனிதர்கள் முயற்சிப்பர்.)

வினா

மண்சரிவு ஏற்பட்ட பிரதேசங்களை எவ்வாறு அறிந்து கொள்வது.

பேராசிரியர் கபில தஹநாயக்க:-

பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் எவ்விதமான ஒழுங்கும் இல்லாது காணப்படும் மண், கற்களைக் கொண்ட பகுதிகளைக் காணலாம். ஒழுங்கற்ற வடிவிலான தோற்றத்தைக் காணலாம். இப்பிரதேசங்களில் 'Boulders' என அழைக்கப்படும் வட்ட வடிவிலான கற்களையும், 'Erratic Boulders' எனப்படும் வட்டவடிவம் இல்லாத கற்களையும் பெருமளவில் காணலாம். இதே போன்று கற்களின் ஒழுங்கற்ற பக்கத் தோற்றத்தினையும் காணலாம். மண்சரிவின் பின்னர் உருவாகும் நிலம் வளமானதாகும். இவற்றில் சிறப்பாகப் பயிர்செய்யலாம். மண்சரிவு ஏற்பட்ட இடங்களில் நெல் வயல்களைக் கூட நீங்கள் காணலாம். இதுமாத்திரமல்ல மிகவும் ஆபத்தான விடயம் மண்சரிவு ஏற்பட்ட அல்லது மண்சரிவு ஏற்படக்கூடிய இடங்களில் புகையிலை, மரக்கறி என்பனவற்றை செய்கை பண்ணுவதாகும். நிலத்தின் உள்ளே நீர் செல்ல வழிவகுக்கும் இது போன்ற பயிர்ச்செய்கை மண்சரிவு ஏற்பட்ட, சரிவான இடங்களிற்கு உகந்ததல்ல.

வினா

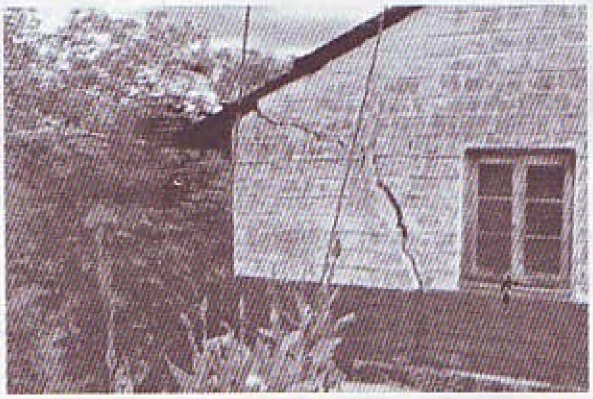
மண்சரிவு ஏற்படக்கூடிய பிரதேசங்களை எவ்வாறு அடையாளங் காண்பது.

பேராசிரியர் கபில தஹநாயக்க:-

அதிகளவான சாய்வு (குடைவின் சாய்வு 60 தொடக்கம் 90 பாகை வரை) கொண்ட, அதிகளவான மழைபெய்யும், ஆழமான மண்படைகொண்ட இடங்களில் மண்சரிவு ஏற்படலாம். இப்படியான இடங்களில் உலர் காலத்தில் சிற்றோடைகள் இல்லது தூர்ந்துபோன சிற்றோடைகளை காணலாம். இது கட்டாயமாகக் காணப்படும். இந்த ஓடைகளின் இருபுறங்களிலும் சிறிய அல்லது பெரிய வட்ட வடிவான கற்களைக் காணலாம். இவை 'Boulder Train' எனப்படும்.

வீடுகளின் சுவர்களில் வெடிப்பு ஏற்படும் போது, அவ்வாறான இடங்களில் மழைக்காலங்களில் மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளன.

மலைகளை ஒட்டிய பகுதிகளில் நிலங்களில் அதிகளவான வெடிப்புகள் காணப்படல், வீடுகளின் சுவர்களில் வெடிப்புகள் ஏற்படல், இவ்வெடிப்பு விரிவடைதல், மலைப்பாங்கான பகுதிகளில் மரங்களை வெட்டி, மரங்களிற்குத் தீமூட்டல் என்பன காரணமாக வெடிப்புகளின் ஊடாக அதிகளவான நீர் உட்புகும் பிரதேசங்கள், நீர் அதிகளவில் நிலத்தின் உள்ளே அடித்துச் செல்லப்பட்டு மறைந்து போகுதல், உறுதியற்ற சாய்வான நிலங்களில் மரக்கறிகளைச் செய்கை பண்ணல், புகையிலை, தக்காளி, போஞ்சி போன்ற மரக்கறிகளைச் செய்கைபண்ணும் பகுதிகள் என்பன மண்சரிவை எதிர்நோக்கும் பகுதிகளாக விளங்கலாம். அண்மையில் மண்சரிவு ஏற்ட்ட பெலிஹுல்ஓயா பகுதியில் அதிகளவில் தக்காளி, மரக்கறிகளை முன்னர் மண்சரிவு ஏற்பட்ட பிரதேசங்களில் செய்கைபண்ணியமையை நாம் அறியக் கூடியதாகவிருந்தது. இதனாலேயே இங்கு மண்சரிவு இவ்வளவு மோசமானதாக இருந்தது. 10 - 60 பாகை சரிவுள்ள இடங்களில் வீதிகளை அமைப்பதாலும் மண் சரிவு ஏற்படலாம். 'Landslip' எனப்படும் இவற்றின் மூலம் அதிகளவான பாதிப்பு ஏற்படுவதில்லை.



ஏற்கனவே மண்சரிவு ஏற்பட்ட பகுதிகளில் உள்ள வீடுகளில் இவ்வாறு சுவர்களில் வெடிப்பு ஏற்படுவது எதிர்காலத்தில் மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கான ஒரு அபாய அறிவிப்பாக அமையலாம்.

<u>வினா</u>

மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கான அறிகுறிகள் எவை.

பேராசிரியர் கபில தஹநாயக்க:-

பல அம்சங்களை நான் குறிப்பிடுகின்றேன்.

1. கடும் வரட்சியான பின்னர் ஏற்படும் கடுமையான மழை (1-5 மணித்தியாலங்களில் 75-200 மில்லிமீற்றர் வரை).
2. ஒழுங்கற்ற நீரோட்டம் காணப்படும் மலைப்பகுதி.

3. அவற்றில் ஏற்படும் ஒழுங்கற்ற நீர் ஊற்றுக்கள்.
4. அதிகளவான சாய்வுள்ள, இலகுவான மண்ணில் செழிப்பாக வளரும் தென்னை, கமுகு போன்ற தாவரங்கள் சடுதியாக இறந்து போகுதல்.
5. ஏற்கனவே மண்சரிவு ஏற்பட்ட உறுதியற்ற இடங்களில் அமைக்கப்பட்ட வீதிகளில் திடீரென நீரூற்றுக்கள் ஏற்படல், பாதையின் சில இடங்கள் பள்ளமாகுதல்.
6. மண்சரிவு ஏற்படக் கூடிய உறுதியற்ற சரிவுகளில் மழைக்காலத்தில் நிலத்தில் வெடிப்பு ஏற்படல், கட்டிடங்களின் சுவர்களில் வெடிப்பு ஏற்படல், கட்டிடங்கள் குலுங்குதல், அவற்றின் நிலத்தில் நீரூற்றுக்கள் உருவாகுதல்.
7. சாய்வுகளில் காணப்படும் தாவரங்கள், தொலைபேசி, மின்கம்பங்கள் என்பன நீரோடைகள் அல்லது நதிகளை நோக்கி சாய்தல்.
8. மலைச்சரிவுகளின் மேற்பகுதியில் உள்ள வெடிப்புகளின் ஊடாக மழைநீர் அல்லது நீரோட்டம் என்பன சடுதியாக இல்லாமற் போதல், இவை பின்னர் பள்ளமான இடங்களில் சேற்று நீர் போன்று வெளியேறுதல்.

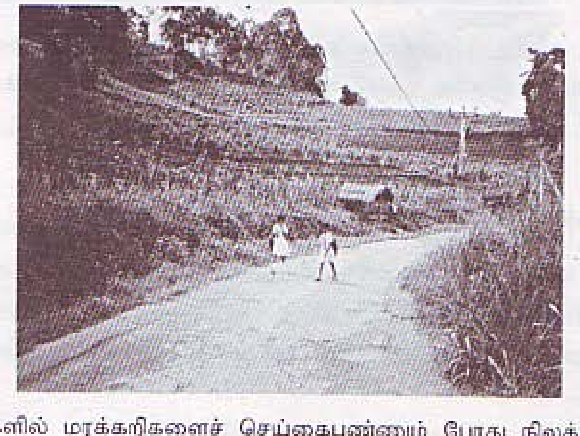
வினா

ஒரே இடத்தில் மீண்டும், மீண்டும் மண்ணரிப்பு ஏற்பட முடியுமா? நீங்கள் இதுபற்றி என்ன கூற விரும்புகின்றீர்கள்?

பேராசிரியர் கபில தஹநாயக்க:-

ஆம். பாரியளவிலான மண்சரிவு ஏற்பட்ட பின்னர் அவ்விடத்தில் மீண்டும் ஆபத்தான மண்சரிவு ஏற்பட அதிக காலமெடுக்கும். மீண்டும் மண்சரிவு ஏற்பட பெரும் கற்கள், மண் என்பன உருவாக அதிக காலம் எடுப்பதே இதற்கான காரணமாகும். ஆனால், அவ்விடங்களில் சிறியளவான மண்சரிவு ஏற்படலாம். ஏற்கனவே மண்சரிவு ஏற்பட்ட இடத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் பிழையான பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகள், கட்டிட நிர்மாண வேலைகள் என்பனவற்றின் காரணமாக நிலத்தின் உள்ளே நீர் செல்வதால் நிலத்தின் உட்பகுதியில் நீரோட்டம் உருவாகி அந்நிலம் உறுதியற்று போவதால், அவ்விடங்களில் மீண்டும் மண்சரிவு ஏற்படும். எமது நாட்டில் மண்சரிவு எற்படக் கூடிய இடங்களை அடையாளப்படுத்தி இருந்தாலும், மக்கள் அவ்விடங்களை விட்டு வெளியேற விரும்பாமல் இருப்பது ஆச்சரியமானதாகும். இதே போன்றே மண்சரிவைப் பொறுத்து மக்களிடையே விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தினாலும், அவர்கள் மலைகளை ஆக்கிரமித்து வளரும் காடுகளில் மரங்களைத் தரித்தல், வனங்களை எரித்தல், பொருத்தமற்ற பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடல் என்பனவற்றைத் தவிர்த்துக் கொள்வதுமில்லை.

இன்னொரு முக்கியமான அம்சம் மண்சரிவு ஏற்பட்ட இடங்களில் கட்டிடங்களை நிர்மாணிப்பதாகும். மண்சரிவு ஏற்பட முன்னர் கட்டிடங்களின் சுவர்களில் வெடிப்பு ஏற்படும், அவை விரிசல் அடையும், மழை பெய்யும் போது வீட்டின் உள்ளே பல திசைகளிலும் நீர் பாயலாம். இதுபற்றி மக்களிடையே விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்த முடியும். இவற்றை மக்கள் அறிந்து வைத்திருந்தாலும் அவ்விடங்களில் இருந்து மக்களை அகற்றுவது சிரமமானதாகும். எனவே மக்கள் மண்சரிவுடன் வாழப் பழகிக் கொள்ள வேண்டும். பேயை விரட்ட முடியாவிட்டால், பேயைக் கட்டி வேலை வாங்கப் பழகிக் கொள்ள வேண்டும்.

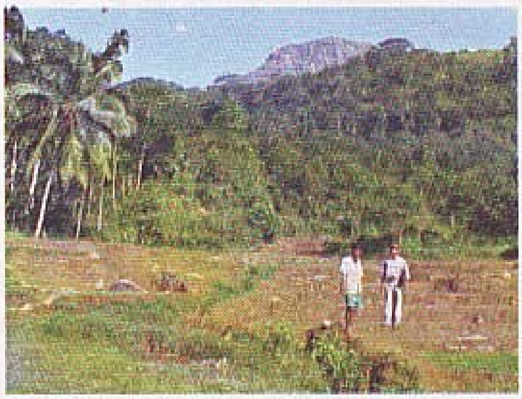


மண்சரிவு ஏற்படும் மலைச்சரிவுகளில் மரக்கறிகளைச் செய்கைபண்ணும் போது நிலத்தைப் பண்படுத்தும் போது அதிகளவான நீர் உட்செல்லும். இதனால் மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகமாகும்.

வினா

மக்கள் மண்சரிவுடன் வாழ வேண்டும் எனக் குறிப்பிட்டீர்கள். அப்படியானால் அந்த பேயைக் கட்டி எவ்வாறு வேலை வாங்குவது?

மண்சரிவைத் தெளிவாக விளங்கிக் கொண்டால் இதனை நீங்கள் செய்யலாம். நான் சில ஆலோசனைகளைத் தெரிவிக்கின்றேன். இவற்றிலிருந்து போதியளவான பயன்களைப் பெற்றுக் கொள்வது ஒவ்வொருவரினதும் கடமை ஆகும்.



1972 இல் 22 மனித உயிர்களைப் பலிகொண்ட நாவலப்பிட்டி மேல் ரம்புக்பிட்டியவில் பாரிய மண்சரிவு ஏற்பட்ட பகுதியை கிராமவாசிகள் நெல்வயல்களாக மாற்றியுள்ளனர்.

பூகோளவியல் துறையின் சிரேஷ்ட பேராசியரும், பட்டப்பின் படிப்பிற்கான விஞ்ஞான நிறுவன பணிப்பாளருமான கபில தஹநாயக்க அவர்கள்.

1. மண்சரிவு ஆபத்து ஏற்படக்கூடிய பிரதேசங்களில் நீரோடைகளிலிருந்து மணலை அள்ளியெடுக்க வேண்டாம். கரையோரங்களைச் சேதப்படுத்த வேண்டாம். நீர் வடிந்தோட வழிவிடவும். கரைகளைப் பாதுகாக்கவும். பள்ளமாகும் இடங்களைப் பாதுகாக்க எவ்வகையிலாவது வேலிகளை அமைத்துக் கொள்ளுங்கள்.

2. பயிர்களைச் செய்கைபண்ண மலைப்பிராந்தியங்களை ஆக்கிரமிப்பு செய்ய வேண்டாம்.

3. மண்சரிவு ஏற்பட்ட பகுதிகளில் சமவுயரக் கோடுகளின் வழியே நெல்லை செய்கை பண்ணுவதே உசிதமானதாகும். நிலத்தின் உள்ளே நீர் செல்லாதவாறு களிமண் படையை (வன்படை) அமைத்து நெல்லைப் பயிரிடுங்கள். சமவுயரக் கோடுகளில் வரம்புகளை அமைத்து நெல்லைப் பயிரிடலாம். எமது மூதாதையர்கள் இம்முறையில் நெல்லைச் செய்கைபண்ணியே மண்சரிவைக் கட்டுப்படுத்தியதை நாம் பரவலாகக் காணலாம்.

4. மண்சரிவு ஏற்படக் கூடிய பிரதேசங்களிலும், அதிகளவான சாய்வான பகுதிகளிலும் புகையிலை, மரக்கறிகளைச் செய்கைபண்ண வேண்டாம். இதனால் நீர் மண்ணின் உள்ளே வடிந்து மண்சரிவு ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கலாம் நீரையும், மண்ணையும் பாதுகாக்க நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

5. மண்சரிவு ஏற்படக் கூடிய ஆபத்தான பகுதிகளில் நிலத்தை நன்கு மூடி வளரக் கூடிய புற்கள், நீரை உறிஞ்சக்கூடிய வன தாவரங்களைச் செய்கைபண்ணுங்கள். காடுகளை அழிக்காதீர்கள். வனங்களையும், பத்தனை நிலங்களையும் தீ வைத்து எரித்து விடாதீர்கள்.

6. மண்சரிவைத் தடுக்க நிலத்தை உறுதியாக்க, நிலத்தின் மேற்பரப்பில் விழும் மழைநீர், நிலத்தின் உள்ளே காணப்படும் நீர் என்பனவற்றிற்கு பாதுகாப்பாக கிரமமாக வெளியேறச் செய்ய வேண்டும். நெல்லைச் செய்கை பண்ணுவதால் இதனைச் செய்யலாம். மண்சரிவைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டுமாயின், அப்பிரதேசத்தில் கிடைக்கும் மழைநீரை நிலத்தின் உள்ளே செல்லவிடாது இயலுமான வரை குறைக்க வேண்டும்.

7. முன்னர் மண்சரிவு ஏற்பட்ட இடங்களில் கட்டிடங்களை நிர்மாணிப்பதைத் தவிர்த்துக் கொள்ளுங்கள். அவ்வாறான பிரதேசங்களை அறிந்து கொள்ள முயற்சி செய்யுங்கள்.

8. மண்சரிவு ஏற்பட்ட இடங்களில் நெல்லை மாத்திரம் செய்கைபண்ணுங்கள். இப்பகுதிகளில் மரக்கறிகளைச் செய்கைபண்ண வேண்டாம்.

9. மண்சரிவு ஏற்பட்ட இடங்களை கற்களால் நிரப்பி, அல்லது அத்திவாரங்களை அமைத்து கட்டிடங்களை நிர்மாணிக்க வேண்டாம்.

10. மண்சரிவை எதிர்நோக்கும் அல்லது மண்சரிவு ஏற்பட்ட பகுதிகளில் விசாலமாக வளரும் மரங்களை நட வேண்டாம். இவ்வாறான இடங்களிற்குப் புற்களை போன்று பரத்து வளரும், கற்பாறை வெடிப்புகளிற்கிடையே வேர் வடிந்தோட உதவும் தாவரங்களே உகந்தனவாகும்.

11. அவ்வாறான பகுதிகளில் நீர் வடிந்தோடும் கான்களை முறையாக அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். கான்களின் வழியே பொலித்தீன், பிளாஸ்ரிக், போத்தல் என்பன அடைத்துக் கொள்வதால் நீர் வடிந்தோடாது நிலத்தின் உள்ளே கசியத் தொடங்கும்.

12. பெரும் வீதிகளை அமைக்கும் போது புவியியலாளர்களின் ஆலோசனையைப் பெற்று, முன்னர் மண்சரிவு ஏற்பட்ட இடங்களை அடையாளங் கண்டு அதற்கேற்ப உகந்த பொறியியல் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

முறைப்படி அமைக்கப்பட்ட நீர் வழிந்தோடும் கானும், தேயிலைச் செய்கையும்.

வினா

மண்சரிவு ஏற்பட்ட இடத்தில் என்ன நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

பேராசிரியர் கபில தஹநாயக்க:-

ஏராளமான நடவடிக்கைகள் உள்ளன. அவற்றில் சிலவற்றை நான் குறிப்பிடுகின்றேன்.

1. புவியியலாளர்களின் ஆலோசனையைப் பெற்று, தேவையான போது அவ்விடங்களில் வாழும் மக்களிற்கேற்ப பாதுகாப்பினை வழங்க வேண்டும்.

2. மண்சரிவு ஏற்பட்ட இடத்தில், மண்சரிவிற்குச் சமாந்தரமாகவும், அதற்குக் குறுக்காகவும் கானை வெட்டி விரைவாக நீரை வெளியேற்ற நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

3. **நீர் கசியும் இடங்களைப் பொருத்தமான முறையில் அடைத்து விடல் வேண்டும்.**

4. மீண்டும் ஒரு தடவை ஏற்படாமலிருக்க உகந்தவாறு சுவர்களை அமைத்தல் வேண்டும்.

5. **முறையாக மண்ணையும், கற்களையம் அகற்ற வேண்டும்.**

இந்நடவடிக்கைகளின் போது பொறியியலாளர்களின் ஆலோசனைகளையும் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

அழிவுகளைத் தவிர்க்க மண்சரிவு ஏற்பட்டப் பகுதிகளில் மக்களின் ஒற்றுமை, அந்நியோன்ய ஒத்துழைப்பு என்பன அத்தியாவசியமானவை என பேராசிரியர் தஹநாயக்க அவர்கள் குறிப்பிடுகின்றார். அவர்கள் ஒன்றாக இணைந்து பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல், வடிகான்களை முறையாக அமைத்து நீரை வடிந்தோடச் செய்தல் என்பனவற்றை மேற்கொள்ளாத போது மீண்டும் மண்சரிவு மிக மோசமானதாக ஏற்படலாம் என்றும் அவர் குறிப்பிட்டார். எவ்வாறாயினும் நீங்கள் ஒன்றை மறந்துவிடக் கூடாது. மண்சரிவை தடுப்பதற்கு, அல்லது அவற்றால் ஏற்படக் கூடிய ஆபத்துக்களைக் குறைப்பதற்கு மண்சரிவு தொடர்பான போதிய அறிவு இருத்தல் வேண்டும். சில மண்சரிவிற்கு நாமே பொறுப்பாளிகள். ஆனால் மண்சரிவுகள் இயற்கையான புவியியற் காரணிகளினாலேயே ஏற்படுகின்றன. முன்னர் மண்சரிவு ஏற்பட்ட இடங்களில் வீதிகள், கட்டிடங்களை அமைக்கும் போது தெளிவான அறிவாற்றலுடன் மேற்கொள்ள வேண்டும். பிழையான முறைகளில் பயிர்களைச் செய்கை பண்ணுவதை தவிர்த்து கொள்ள வேண்டும்.

மண்சரிவு ஏற்பட்ட அல்லது ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ள பிரதேசங்களில் அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளும் போது புவியியலாளர்களின் கருத்துக்களையும், புவிச்சரிதவியல் அறிக்கைகளையும் பெற்றுக் கொள்வதும் மிக அவசியமாகும். மண்சரிவைத் தவிர்ப்பதற்கு. இதனை ஏற்படுத்தும் காரணிகளின் பலத்தை குறைப்பதோடு, மண்சரிவைத் தடுக்கும் அம்சங்களைப் பலப்படுத்த வேண்டும். எனவே இப்பேட்டியில் குறிப்பிட்டவாறு பல நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும். இதனை மறக்கலாகாது. மண்சரிவு தொடர்பாக அறிவூட்டவும், தேவையான உதவிகளை வழங்கவும் நாம் அனைவரும் ஒன்றிணைவோம்.

நீரினால் பலவற்றைச் செய்யலாம். அவை நன்மையானதாகவோ

அல்லது

தீங்கானதாகவோ இருக்கலாம்.

மழைவீழ்ச்சியில் ஏற்படும் மாற்றங்களிற்கு சூரியனில் உருவாகும் புள்ளிகளா காரணம்?

சூரியனும் கதிர்வீச்சும்

மழைவீழ்ச்சியில் ஏற்படும் மாற்றங்களிற்கு சூரியனில் உருவாகும் புள்ளிகளே காரணம் என்பது தொடர்பாக பல்வேறு கருத்துக்கள் நிலவுகின்றன. இது தொடர்பான விளக்கங்களை இக்கட்டுரை தருகின்றது. எமக்குத் தேவையான நீர் அனைத்தும் மழைவீழ்ச்சியிலேயேத் தங்கியுள்ளது.

சூரியனின் மத்திய பகுதியில் ஏற்படும் தாக்கங்களின் காரணமாக அதன் மேற்பரப்பு அதிக வெப்பமாக விளங்குகின்றது. இது ஏறத்தாழ 6000 பாகை சென்றிகிரேட் ஆகும். எதிர்பாராதவிதமாக வெப்பநிலை மாற்றம் பூச்சியத்தை விட அதிகமாக இருக்கும் எந்தவொரு பொருளும் கதிர்களை வீசும். இதுபோன்று சூரியனும் அதிகளவான கதிர்களை வீசுகின்றது. சூரியக் கதிர்களை பிரதானமாக மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவையாவன,

01. புறஊதாக் கதிர்கள் (Ultraviolet)

02. பார்க்கக் கூடியவை (Visible)

03. சிவப்புக்குக் கீழானவை (Infrared) என்பனவாகும்.

இக்கதிர்கள் சூரியனிலிருந்து 147 மில்லியன் கிலோமீற்றர் தொடக்கம் (ஜனவரி 3) 152 மில்லியன் கிலோமீற்றர் வரையான (ஜீலை 3) தூரத்தை அண்டவெளியில் கடந்து புவியின் வளிமண்டலத்தின் மேற்பரப்பை அடைகின்றது. வளிமண்டலத்தின் மேற்பரப்பில் ஒரு சதுரமீற்றர் பிரதேசத்தில் இவ்வாறு பெறப்படும் கதிர்வீச்சின் அளவு 1368 உவோற்றுக்கள் ஆகும். இது சூரியனின் மாறிலி (solar constant) எனப்படும். வளிமண்டலத்தின் மேற்பரப்பை வந்தடையும் சூரியக் கதிர்கள் வளிமண்டலத்தின் ஊடாக, புவியை நோக்கிச் செல்லும் போது அது மேகங்களினால் பலவாறான தாக்கங்களிற் உட்படும். இவை மீண்டும் தெறித்தல் (Reflection), அகத்துறிஞ்சல் (Absorption), பரவல் (Scattering) என்பனவாகும். இவ்வாறான தாக்கங்களிற்கு உட்படுவதால் சூரியனின் முழுக் கதிர்வீச்சும் பூமியை வந்தடைவதில்லை. ஆனால் பூமிக்கு கிடைக்கும் இச்சூரிய கதிர்வீச்சு புவியின் மேற்பரப்பில் உயிரின வாழ்க்கைக்கும், காலநிலை, வானிலை மாற்றங்களை ஏற்படுத்தவும் போதுமானதாகும்.

சூரியனின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் ஒழுங்கற்ற வடிவிலான, கறுப்பு நிறமான, வெறுங் கண்ணால் பார்க்கக் கூடிய புள்ளிகளே சூரிய புள்ளிகள் எனப்படும். இவற்றின் எண்ணிக்கையும், அமைவிடமும் ஒரு கால அட்டவணைக்கேற்ப வேறுபடும்.

சூரிய புள்ளி வட்டம் (Sun spot cycle)

மேலே குறிப்பிட்ட சூரிய மாறிலி அதாவது வளிமண்டலத்தின் மேற்பரப்பை அடையும் கதிர்வீச்சின் அளவில் காலத்திற்கு காலம் மாற்றங்கள் ஏற்படுவதாக அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கு சூரியனில் உருவாகும் புள்ளிகளே காரணம் எனக் குறிப்பிடப்படுகின்றது. சூரியனின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் ஒழுங்கற்ற வடிவிலான, கறுப்பு நிறமான, வெறுங்கண்ணால் பார்க்கக் கூடிய புள்ளிகளே சூரிய புள்ளிகள் எனப்படும். இவற்றின் எண்ணிக்கையும், அமைவிடமும் ஒரு கால அட்டவணைக்கேற்ப வேறுபடும். சூரியனின் மேற்பரப்பில் உருவாகும் இப்புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவிலிருந்து, உச்ச எண்ணிக்கையை அடைந்து மீண்டும் மிகக் குறைவான எண்ணிக்கையை அடைய ஏறத்தாழ பதினொரு வருடங்கள் செல்லும். இது ஒரு சூரிய புள்ளி வட்டம் எனப்படும்.

பொதுவாக மிகக் குறைந்தளவாக 5 - 10 புள்ளிகளும் உயர்ந்த அளவாக 160 - 180 புள்ளிகள் வரையும் காணப்படும். இவை ஒப்பீட்டளவில் குளிர்மையான பிரதேசங்களிலேயே காணப்படும். அதாவது இவற்றைச் சுற்றியுள்ள பிரதேசம் அதிக வெப்பமானதாவும், பிரகாசமானதாகவும் காணப்படும். புள்ளிகள் காணப்படும் பிரதேசத்தில் அதிகளவான காந்தத் தாக்கம் இடம்பெறுவதால், அப்பிரதேசத்திற்கு சூரியனின் மத்திய பகுதியிலிருந்து கதிர் வீச்சுக்கள் கடத்தப்படமாட்டாது. இதனால் அவை கறுப்பு நிறமாக அதாவது இருளானதாக காணப்படும். இதனால் இப்பகுதி வெப்பம் குறைந்தும், இருளானதாகவும் இருக்கும்.

எனவே கரும் புள்ளிகள் காணப்படும் பிரதேசம் குளிராகவும், மற்றைய பகுதி வெப்பமாகவும் இருக்கும். இதன் தேறிய விளைவின் காரணமாக கரும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்து வெளியேறும் சக்தியின் அளவு வேறுபடும். இதுவரை மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகளின் அடிப்படையில் கரும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை உச்ச அளவிலிருந்து குறைவான எண்ணிக்கையை அடையும் போது சூரிய மாறிலி 1:5 w/m^2 ஐ விடக் குறையும். தற்போதைய கண்டுபிடிப்பின்படி சூரிய மாறிலி 0.1% ஆல் குறையும் போது புவியின் பொதுவான வெப்பநிலை 0.06 பாகை சென்றிகிரேட் குறையும் எனத் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது. இது மிகச் சிறிய பெறுமானமாக இருந்தாலும், இதன் மூலம் புவியின் காலநிலையில் பெரும் வேறுபாடுகளை ஏற்படுத்தலாம்.

இரட்டை சூரிய புள்ளி வட்டம் - (Double sun spot cycle)

பதினொரு வருடங்களைக் கொண்ட சூரிய புள்ளி வட்டத்தை விட 22 வருடங்களைக் கொண்ட மேலுமொரு வட்டம் உள்ளதாக விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். அதாவது சூரியனின் ஒரு அரைவட்டத்தில் உருவாகும் புள்ளி, முதலாவது வட்டத்தில் காந்த மண்டலத்தின் ஒரு முனையைச் சேர்ந்ததோடு, அடுத்து உருவாகும் வட்டத்தில் அதற்கு எதிர் முனையைக் கொண்டிருக்கும். உதாரணமாக சூரியனின் வட அரைக் கோளத்தில் உருவாகும் சூரிய புள்ளி முதலாவது வட்டத்தில் வடக்கு-தெற்கு முனைகளைக் கொண்டிருக்குமாயின் அடுத்து உருவாகும் வட்டத்தில் தெற்கு-வட முனைகளைக் கொண்டிருக்கும். இதற்கேற்ப ஒரே முனையைக் கொண்டிருப்பது இரு தடவைகள் உருவாக குறைந்தது 22 வருட கால இடைவெளி தேவை. இது இரட்டை சூரிய புள்ளி வட்டம் அல்லது 'Hales Cycle' எனப்படும். இதே போன்று ஒவ்வொரு இரண்டாவது சூரிய புள்ளி சந்தர்ப்பத்திலும் முன்னைய உச்ச சந்தர்ப்பத்தை விட அதிகளவான சூரிய புள்ளிகள் உருவாகும். எனவே ஒவ்வொரு 22 வருடங்களிற்கொரு தடவை புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை மிக அதிகமாகும். இதன்படி இது 22 வருட வட்டமாகும்.

காலநிலை மாற்றங்கள்

வளிமண்டலத்தில் ஏற்படும் அடிப்படை மாற்றங்களிற்கான (பிரதானமாக மழை பெய்தல்) காரணி சூரியனிலிருந்து கிடைக்கும் சக்தியின் அளவில் ஏற்படும் மாற்றமாகும். சூரிய சக்தியில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு, வீழ்ச்சி என்பனவற்றினால் உயர் வளிமண்டலத்தில் உருவாகும் வெப்பநிலை வேறுபாடு விரிவடைதலில் ஏற்படும் வேறுபாடுகள் ஆகியன காலநிலை, வானிலை மாற்றங்களிற்கான காரணியாக அமைகின்றன. இதற்கேற்ப சூரிய புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை இழிநிலையிலிருந்து உயர் நிலையை அடையும் போது காலநிலை வேறுபாடு ஏற்படலாம் என விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர். இதற்குச் சான்றாக கடந்த காலத்தில் புவியின் மேற்பரப்பில் நிலவிய அதிக உலர், அதிக குளிரான காலநிலை காணப்பட்ட 1645-1715 வரையான காலப்பகுதியைக் (Little Ice Age 1550-1850) குறிப்பிடுகின்றனர். இக்காலப்பகுதியில் சூரியனின் மேற்பரப்பில் எப்புள்ளியும் அவதானிக்கப்படவில்லை. இதே போன்று அதிகளவான புள்ளிகள் காணப்படும் போது மின்னல், இடி முழக்கத்துடன் மழை பெய்வதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளன எனவும் குறிப்பிடுகின்றனர்.

சூரிய புள்ளிகளின் எண்ணிக்கையில் ஏற்படும் வேறுபாடு, அதற்கேற்ப காலநிலையில் ஏற்படும் வேறுபாடு ஆகியன தொடர்பாக நூற்றுக்கணக்கான கருதுகோள்களை கடந்த தசாப்தங்களில் விஞ்ஞானிகள் முன் வைத்தனர். இதில் அவர்கள் வாயு மண்டலத்தின் செறிவில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் கூட கருத்திற்

கொண்டனர். சூரிய புள்ளிகள், மழைவீழ்ச்சி என்பன தொடர்பாக இலங்கையில் எவ்விதமான ஆராய்ச்சிகளும் மேற்கொள்ளப்படவில்லை. ஆனால் 1881 இல் இலங்கையை ஆண்ட பிரித்தானியா தேசத்தவர் மேற்கொண்ட எளிமையான பகுப்பாய்வின் மூலம் சூரிய புள்ளி வட்டம், இலங்கையின் மழைவீழ்ச்சி என்பனவற்றிற்கிடையே தொடர்புகள் இருப்பதாக குறிப்பிட்டார். இதன் பின்னர் எமது அயல் நாடான இந்தியா இது தொடர்பான ஆய்வில் தனது கவனத்தைத் செலுத்தியது. இந்தியாவின் பருவமழை, சூரிய புள்ளி என்பனவற்றிற்கிடையே தொடர்பிருப்பதாகக் கண்டுபிடித்தது. விசேடமாக 1990 ஆம் ஆண்டுகளில் இது தொடர்பாக அதிகளவான கவனம் செலுத்தப்பட்டு ஏராளமான ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

சூரிய புள்ளியும், மழை வீழ்ச்சியும்

இந்த ஆய்வுகளின் மூலம் எவ்விதமான பொது முடிவுகளிற்கும் வர முடியாத அதே வேளை ஒவ்வொரு நாட்டிலும் வித்தியாசமான தொடர்புகள் அறியப்பட்டுள்ளன. 22 வருட சூரிய புள்ளி வட்டத்தில் அதிக எண்ணிக்கையான புள்ளிகள் காணப்பட்ட 11 வருடங்களை ஒட்டியே அதிகளவான வெள்ள ஆபத்துகள் இந்தியாவில் காணப்பட்டன. கென்யாவில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வில் அதிக எண்ணிக்கையான சூரிய புள்ளிகள் காணப்பட்ட வருடங்களிலேயே அதிகளவான மழை பெய்ததாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

எத்தியோப்பியாவிலும். வேறு பகுதிகளிலும் கென்யாவைப் போன்ற நிலைமையே காணப்பட்டதாகத் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது. ஐக்கிய இராச்சியத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகளின் படி அங்கு 22 வருட சூரிய புள்ளிச் சக்கரத்தில் குறைவான புள்ளிகள் காணப்பட்ட காலப் பகுதியிலேயே வரட்சி ஏற்பட்டுள்ளதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. நிலைமை இவ்வாறு இருந்தபோதிலும் 11, 22 வருட சூரிய புள்ளி வட்டம், அதன் மூலம் புவியின் காலநிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் என்பன தொடர்பான பௌதீகத் தாக்கம் இதுவரை துல்லியமாக அறியப்படவில்லை.

சூரிய புள்ளி, உலகின் பல்வேறு பாகங்களில் ஏற்படும் வரட்சி, வெள்ளம் என்பனவற்றுக்கிடையேயான தொடர்பை அறிய முடியுமாயின் இயற்கை அனர்த்தங்களினால் பாதிக்கப்படும் நாடுகளின் அரசுகளிற்கும், உதவி வழங்கும் நிறுவனங்களிற்கும் பேருதவியாக அமையும் என்பதில் ஐயமில்லை. எனவே இது தொடர்பான ஆய்வுகளை மேற்கொள்வதற்கான நேரம் இலங்கைக்கு வந்துள்ளது. தற்போது நாம் சூரிய புள்ளி வட்டத்தில் உச்ச நிலையில் உள்ளோம். 2002 ஒக்ரோபர் மாதமளவில் 175 சூரிய புள்ளிகள் வரை அவதானிக்கப்ட்டுள்ளன. இதன் எண்ணிக்கை 2005 - 2006 இல் 5 - 6 வரை குறைந்து, மீண்டும் அதிகரிக்கத் தொடங்குமென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஆனால் சூரிய புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை, இலங்கையின் காலநிலை என்பனவற்றிற்கிடையேயான தொடர்புகள் சம்பந்தப்பட்ட ஆராய்ச்சித் தரவுகளின் அளவிலேயே உள்ளன. எதிர்காலத்தில் பெய்யும் மழை தொடர்பாக சூரிய புள்ளிகளின் எண்ணிக்கையை அடிப்படையாகக் கொண்ட எதிர்வு கூறல் விரைவானதோடு, அது தொடர்பான நடவடிக்கைகளை ஆரம்பிப்பது காலத்திற்கேற்ற ஒரு நடவடிக்கையாகும்.

கலாநிதி. பீ.வீ.ஆர். புண்யவர்த்தன
சிரேஷ்ட விஞ்ஞானி
இயற்கை வளங்கள் முகாமைத்துவ நிலையம்
விவசாயத் திணைக்களம்,
பேராதனை.

வெள்ளம்

நிலத்தின் உள்ளே நீர் வடிந்து செல்லும் வேகத்தை விட, அதிகளவில் மழை பெய்யும் போது நிலத்தின் மேற்பரப்பில் நீர் ஒன்று சேரத் தொடங்கும். இவை நீரோடைகள், வாய்க்கால் என்பனவற்றின் வழியே வடிந்தோடத் தொடங்கும். மிகக் குறைந்த காலப்பகுதியில் பெருமளவான நீர் நீரோடைகள், வாய்க்காலகள் வழியே ஓடுவதால், அவற்றின் கொள்ளளவை விட அதிகமாகும். எனவே இவை நீரோடைகள், வாய்க்கால்கள் என்பனவற்றிலிருந்து வழிந்தோடி வெள்ளமாக மாறும். வெள்ளம் இயற்கையானதொரு நிகழ்வாகும். ஆனால் மனிதர்களின் செயற்பாட்டினால் இன்று அடிக்கடி வெள்ளம் ஏற்படுகின்றது. நீரேந்துப் பரப்புகளில் காடுகளை அழித்தல், குடியேற்றங்களை உருவாக்குதல் போன்ற செயல்களினால் நிலத்தின் உள்ளே ஊடு வடியும் நீரின் அளவு குறைந்து அதிகளவான நீர் நிலத்தின் மேற்பரப்பில் ஓடல், வடிகான்கள், நீரோடைகள் அடைத்து விடல், குப்பை கூழங்களால் இவற்றை நிரப்புதல் என்பன வெள்ளம் ஏற்படுவதற்கான பிரதான காரணிகளாகும்.

வெள்ளம் அதிகளவான ஆபத்தை ஏற்படுத்தக் கூடியது

நதிக் கரையோரங்களைப் பாதுகாக்காமல் விடல், நதிகளிலிருந்து மணலைச் சேகரித்தல், மாணிக்கக்கற்கள் அகழ்தெடுத்தல், பல்வேறு அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள், விவசாய நடவடிக்கைகள் என்பனவற்றின் போது சேரும் மண், களி ஆகியனவற்றால் இன்று நதிகள் பெருக்கெடுத்து நிரம்பி வழிகின்றன.

வெள்ளம் அதிகளவான ஆபத்தை ஏற்படுத்தக் கூடியதாகும். சிலவேளைகளில் நிலத்தின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் வளமான மண்ணை அரித்துச் செல்வதால் அந்நிலங்களில் பல வருடங்களுக்குப் பயிர்களைச் செய்கை பண்ண முடியாது. சிலவேளைகளில் சொத்துக்களை அழிக்கும் எனவும் வெள்ளத்தைக் குறிப்பிடலாம். மனிதர்களுக்குச் சொந்தமான வீடுகள், கட்டிடங்கள் போன்ற பெறுமதியான சொத்துக்களையும் ஆயிரக்கணக்கான மனித உயிர்களையும் அழிக்கும் ஆபத்தானதாக வெள்ளம் கருதப்படுகின்றது.

வெள்ளத்தினால் வளமற்ற பாலைவனம் வளமான பூமியாக மாறுவது.

சில வேளைகளில் வெள்ளத்தைப் பெரும் வளமாக அல்லது பெரும் உதவியாகக் கருதும் சந்தர்ப்பங்களும் சில நாடுகளில் உள்ளன. இதனால் மனிதர்களுக்கு சிறந்த பலன் கிடைக்கின்றது. உதாரணமாக எகிப்தில் நதியின் இருபுறங்களையும் வளப்படுத்துவது வெள்ளமே ஆகும். வெள்ளத்தின் பின்னர் நதியோரங்களிலும், முடிவிடங்களிலும், சமவெளிகளிலும் மீதமாவது வளமான களியாகும். இந்நிலங்களில் பயிர்செய்யும் விவசாயிகள் வருடத்திறகொரு தடவை வெள்ளத்தை எதிர்பார்த்துக் காத்திருப்பர். இதனால் நைல் நதியை அவர்கள் தெய்வமாக போற்றி வழிபடுகின்றனர்.

வளமற்ற பாலைவனம் வளம் கொழிக்கும் பூமியாக மாறுவதும் இவ் வெள்ளத்தினாலேயே ஆகும். ஆனால் நாம் களனி ஆற்றை எடுத்துக் கொள்வோம். வெல்லம்பிட்டிய, கொலொன்னாவை போன்ற பிரதேசங்களில் வகிக்கும் மக்கள் வெள்ளத்தை கனவில் கூட நினைக்கமாட்டார்கள். இதற்கான காரணம் வெள்ளத்தினால் ஆயிரக்கணக்கான வீடுகள் அழிந்து போவதாகும்.

வெள்ளத்தைப் பற்றிச் சிந்திக்கும் போது எமது நாட்டில் நகர்ப்புறங்களில் ஏற்படும் வெள்ளத்தைப் பற்றி குறிப்பிடாது இருக்க முடியாது. நீர் சேரும் சதுப்பு நிலங்களை நிரப்புதல், நீர் வடிந்தோட வசதியாக வடிகான் தொகுதிகள் முறையாக நிர்மாணிக்கப்படாமை, நிர்மாணிக்கப்பட்டுள்ள வடிகான்களில் குப்பை கூழங்களை வீசுதல் என்பனவற்றினால் எமது நாட்டின் நகர்ப்புறங்களை வெள்ளத்திலிருந்து பாதுகாக்க முடியாதுள்ளது. எமது மக்களின் சுயநலப்போக்குகள் இல்லாமற் போகும் வரை, வெள்ள அபாயங்களிலிருந்து எமது நாட்டைப் பாதுகாக்க முடியாது.

அச்சலா தமிதஞானி
மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவத் திட்டம்.

நீருடன் தொடர்புடைய பாரம்பரிய அறிவுகளில் சில துளிகள்

நீர் எமக்கு அத்தியாவசியமானதாகும்.

புவியில் வாழும் அனைத்து உயிரினங்களிற்கும் நீர் அத்தியாவசியமானதாகும். எல்லா விலங்குகளும் விசேடமாக மனிதர்கள் உணவில்லாது பல நாட்களுக்கு வாழலாம். ஆனால் நீரில்லாது சில நாட்களுக்கேனும் உயிர் வாழ முடியாது. நீர் ஒவ்வொரு சீவராசியிலும் இவ்வாறே இணைந்துள்ளது.

எமது நாட்டில் நீர்த்தேக்கங்களை ஒட்டியே மனித குடியேற்றங்கள் ஆரம்பமாகியதாக வரலாறு கூறுகின்றது. இது இலங்கைக்கு மாத்திரமே மட்டுப்படுத்தப்படவில்லை. மொஹெஞ்சதாரோ, ஹரப்பா போன்ற நாகரீக யுகத்திலும் நீரை அண்மித்தப் பகுதிகளிலேயே மனித குடியேற்றங்கள் ஆரம்பமாகின. எனவே நீர் தொடர்பான பாரம்பரிய அறிவை நீங்கள் விளங்கிக் கொள்ள முடியும். அந்த அறிவில் சிலவற்றை உங்களுக்காக இங்கு தருகின்றோம்.

"வானிலிருந்து விழும் நீரில் ஒரு துளியையேனும் கடலிற்குச் செல்லவிடாது பாதுகாக்கவும்" என நாட்டை ஆண்ட பராக்கிரமபாகு அரசன் கூறியதை நாம் அறிந்துள்ளோம். அவர் நீரின் தேவையை அறிந்து கொண்டமையாலேயே ரஜரட்ட விவசாயிகளுக்கான பராக்கிர சமுத்திரம் போன்ற விசாலமான நீர்த்தேக்கங்களை கட்டியெழுப்பினார்

இதே போன்றே விவசாயத்திற்கும், மின் உற்பத்திக்கும் மகாவலி திட்டம் போன்ற நீர் முகாமைத்துவ திட்டங்கள் உருவாக்கப்பட்டன.

நீரும் மனிதர்களும்

மனிதர்களிற்கும், நீரிற்குமிடையேயான அந்நியோன்ய உறவை அறிந்து கொள்ள நீர் திட்டமொன்று அமுல் செய்யப்பட்டு வரும் இங்கினியமிட்டிய விவசாயிகளை நாம் சந்தித்தோம். அவர்களிடம் அறிந்து கொண்டவற்றில் சிலவற்றை உங்களுக்காகத் தருகின்றோம்.

இப்பிரதேச விவசாயிகள் மழைக் காலத்திற்கு உகந்தவாறு பயிர்களைச் செய்கை பண்ணுவதோடு, வரட்சியான காலத்தில் அதற்கேற்ற பயிர்ச்செய்கை முறைகளையும் மேற்கொண்டு வருகின்றனர்.

"நிக்கின்னிய"

வரட்சியான காலநிலை ஆரம்பமாகும் மார்ச் வரையான காலப்பகுதியை "சிறு நிக்கின்னிய" எனவும், ஆகஸ்ட் மாதத்திலிருந்து ஆரம்பமாகும் வரட்சியான காலத்தை "பெரு நிக்கின்னிய" எனவும் அப்பிரதேச மக்கள் குறிப்பிடுகின்றனர். அக்காலப் பகுதியில் கிடைக்கும் மழைவீழ்ச்சி, அதன் அளவு, வெப்பநிலை, உலர் நிலை, நீரைப் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய தன்மை என்பனவற்றில் தங்கியுள்ளது.

நீர் பற்றாக்குறைவான காலத்திற்கான பயிர்கள்.

வரட்சியான காலத்தில் பயிர்களைச் செய்கை பண்ண முடியாது. ஆனால் குறைவான மழை பெய்யும் காலத்தில் செய்கை பண்ணக் கூடிய பயிர்களை முன்னோர் அறிந்திருந்தனர். பெரும்பாலும் ஆரம்ப மழையைப் பயன்படுத்தி தமது பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளை ஆரம்பித்தனர். புழுதி விதைப்பாக மேட்டு நிலப்பயிர்ச்செய்கையில் நெல்லைச் செய்கைபண்ண குறைந்த நீரைப் பயன்படுத்தியதை அறிய முடிந்தது.

அக்காலப் பகுதியில் பயிர்ச்செய்கைக்கென உகந்த பயிர்களைத் தெரிவு செய்து செய்கைபண்ண பழகியிருந்தனர். முருங்கை, (Moringa oleifera), கடுகு (Brassica juncea), எள்ளு (Sesamum indicum), அவரை (Psophocarpus tetragonolobus) ஆகியன நீர் குறைவாக கிடைக்கும் போது செய்கைபண்ண உகந்த பயிர்களாகும். நீர் இருந்தாலும் Gloriosa Superba பூக்கும் போது குரக்கன் (Elevsine Coracana) செய்கை பண்ண உகந்ததல்ல. அக்காலப்பகுதியில் குரக்கன் வளர்வதில்லை.

மண்ணைப் பற்றி விவசாயிகள் அறிந்தவை.

பயிர்களைச் செய்கைபண்ண மண்ணும், நீரும் உகந்ததா எனத் தீர்மானிக்க அவர்கள் பலவகையான எண்ணங்களைக் கொண்டிருந்தனர். கபில நிறமான மண், நெல்லைச் செய்கைபண்ண உகந்ததெனவும், ஒட்டுத் தன்மையான மண், நெல்லைச் (Oriza sativa) செய்கைபண்ண உகந்தது என்பது அவர்களின் கருத்தாகும். கறுப்பு ஒட்டுந் தன்மையான, உலர் காலத்தில் வெடிக்கும் மண் "அட்ட வரல் பஸ்" எனவும் அழைத்தனர். இலகுவான ஈரமான மண்ணில் அதிக உவர் தன்மையானதெனவும், அம்மண்ணில் உவர் தன்மையைப் போக்குவதற்கு பல தடவைகள் நீரால் கழுவ வேண்டும் எனவும் விவசாயிகள் குறிப்பிட்டனர். உலர் மண்ணைப் புனருத்தாரணம் செய்ய கோரை (Typha angustifolium), வைக்கோல் (Terminalia arjuma), அல்பீசியா போன்ற தாவரங்களை இடல் வேண்டும் என்பது விவசாயிகளின் கருத்தாகும். உவர் மண்ணில் கொரக்கஹா (Memecylon angustifolium), கும்புக் (Terminalia arjuma) ஆகிய மரங்களைச் செய்கை பண்ணலாம் என அவர்கள் நம்புகின்றனர்.

மழை கிடைக்கும் காலம்.

மழை பெய்யுமா, இல்லையா என்பதை அறிய பலவகையாக எதிர்வுகூறல்கள் விவசாயிகளிடையே நிலவுகின்றன.

- காலை வேளையில் கிழக்கு வானம் சேற்று நிறமாகவும், மேற்கு வானம் நீல நிறமாகவும் இருக்கும் போது விரைவாக மழை பெய்யும் என இங்கினிமிட்டிய விவசாயிகள் நம்புகின்றனர்.
- சூரியன் மேற்கில் மறைந்த பின்னர் கிழக்கு வானில் வானவில் தோன்றுமாயின் அது சூரிய சுருளி என அழைக்கப்படுவதோடு, இது வரட்சியின் ஆரம்ப அறிகுறி என்பது விவசாயிகளின் கருத்தாகும்.
- கறுப்பு எறும்புகள் முட்டையுடன் நிலத்தின் மேற்பகுதிக்கு வருமாயின் அது விரைவில் மழை பெய்வதற்கான அறிகுறியாகும்.
- கனவில் மீன்கள், குருதி என்பனவற்வைக் காணல் மழை பெய்வதற்கான கனவாகும்.
- அணில் மாலை வேளையில் சத்தமிடல், ஈசல் நிலத்தின் மேற்பரப்பை அண்மித்தல் என்பன மழைக்கான அறிகுறிகள் என்பது விவசாயிகளின் கருத்தாகும்.
- புளி (Tamarindus indica), பலு (Manlikara hexandra) ஆகிய மரங்களில் அதிகளவான காய்கள் உருவாதல் என்பன மழை குறைவதற்கான அறிகுறிகள் என்பதும் விவசாயிகளின் அனுபவமாகும்.

கால போக, சிறு போக மழை.

வருடத்தில் வித்தியாசமான காலப்பகுதிகளில் பெய்யும் மழையை விவசாயிகள் பல பெயர்களில் அழைக்கின்றனர். அவையாவன:-
செப்டெம்பர் - ஜனவரி காலப் பகுதியில் காலபோகத்தில் பெய்யும் மழை காலபோக மழை எனவும், மே - செப்டெம்பர் மழை சிறுபோக மழை எனவும் குறிப்பிடுகின்றனர்.

சுத்தமான நீர்

நீரைச் சுத்தம் செய்ய விதைகளை நீரிற் போடுவதோடு, தவளைகள், மீன்கள் உள்ள நீர் சுத்தமானதெனவும் நம்புகின்றனர். மீன் பிடிக்க ... துளிர்கள், ... பட்டை என்பனவற்றை நீரில் இடுகின்றனர். முருங்கை, எலுமிச்சை என்பனவற்றை மண்குடத்தில் இட்டு நிலத்தில் புதைத்து விடுகின்றனர். நெல் வர்க்கங்களைப் பரிசோதிக்க மண்குடத்தின் உள்ளே நிலத்தில் வைத்தல் இங்கினிமிட்டிய விவசாயிகளிடையே பிரபல்யமானதாகும்.

மேலே குறிப்பிட்டவாறு இங்கினிமிட்டிய விவசாயிகள் நீரையும், அதனையொட்டிய செயற்பாடுகள் என்பனவற்றால் பாரம்பரிய அறிவைக் கொண்டுள்ளனர். இது அவர்களின் அறிவில் ஒரு துளியாகும். இதே போன்று இலங்கையில் பல கிராம மக்களிடையே நிலவும் ஏராளமான பாரம்பரிய அறிவை எமக்கு அறிவித்தால் அது எமக்கு நீர் வளத்தைப் பாதுகாக்க உதவும் என்பதில் எவ்வித சந்தேகமும் இல்லை.

ரூபிகா பக்மீதெனிய
ஆராய்ச்சி உதவியாளர்
(இயற்கை வள முகாமைத்துவப் பிரிவு)
சுற்றாடல் , இயற்கை வள அமைச்சு
பத்தரமுல்ல.

உலகில் பெரும் நீர்நிலைகள்

பெயர்	நாடு	ஒரு விநாடியில் செல்லும் நீர் (கன மீற்றர்)
• குஅயிரா	பிரேசில்	13301
• பான்	இந்தோ-சீனா	11603
• நயாகாரா	கனடா	6005
• பாவுலோ அபொன்சு	பிரேசில்	2830
• உருபங்கா	பிரேசில்	2745
• இகுஆசு	ஆர்ஜென்ரினா	1745
• பொடாஸ்-மரிபொங்கு	பிரேசில்	1500
• விக்ரோரியா	சிம்பாப்வே	1088
• கைவர்	கயானா	662

வீடுகளில் நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்த சில ஆலோசனைகள்.

சனத்தொகை அதிகரிக்கும் போது ஏற்படக்கூடிய நீர் தட்டுப்பாட்டைப் போக்குவதற்கு நாம் இப்போதே ஆயத்தமாக வேண்டும். எமது நாட்டில் எல்லா பிரதேசங்களிலும் உள்ள மக்கள் இயலுமான வரை நீரை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்துவதை அறிந்து கொள்ள வேண்டும். விவசாய நடவடிக்கைகளைப் போலவே, வீட்டுப் பாவனையிலும் நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தும் முறைகளை எமது பிள்ளைகளுக்கும் சொல்லித் தர வேண்டும். இதனால், எதிர்காலத்தில் ஏற்படக்கூடிய நீர் தட்டுப்பாட்டை அவர்கள் வெற்றிகரமாக எதிர்கொள்ள முடியும். கிடைக்கும் நீரை உச்ச பயனைப் பெறக் கூடியவாறு பயன்படுத்த அவர்களைப் பழக்கப்படுத்த வேண்டும். அதனை இப்போதே ஆரம்பிக்க வேண்டும்.

வீடுகளில் நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்த சில ஆலோசனைகள்.

பயன்படுத்தக் கூடிய உபகரணங்கள்.

1. அதிகளவான அமுக்கத்தைத் தரக்கூடிய பூப்போன்று பொழியும் (Showers) உபகரணத்தை குளியல் அறையிலும், திறந்த வெளியில் குளிக்கும் இடத்திலும் பொருத்த வேண்டும்.
2. Ultra Low Flush Toilets (ULFTs) குறைவான நீரைப் பயன்படுத்தி அதிக அமுக்கத்துடன் நீரை வெளியேற்றும் மலசலகூடம்.
3. வீட்டுத் தோட்டத்தில் விசிறல் அல்லது சொட்டு நீர்ப்பாசனம் போன்ற முறைகளைப் பயன்படுத்தல்.
4. இறப்பர் குழாய்களைப் பயன்படுத்தும் போது விசேட குழாய்களைப் பயன்படுத்தவும். (நீர் கசியாத, தேவையான போது மூடக் கூடிய).

நீர்ப்பாசன முறைகள், வீட்டுத் தோட்டம் என்பனவற்றை முறையாக அமைத்தல்.

1. உங்கள் புற்தரைகளுக்கு சூரியன் உதிக்க முன்னர் அல்லது சூரியன் மறைந்த பின்னர் நீரூற்றவும். (இதனால் நிலம் அதிகளவான நீரை உறிஞ்சுவதோடு, ஆவியாதல் குறைவாக இருக்கும்).
2. தேவையான போது மாத்திரம் புற்தரைகளுக்கு நீரூற்றவும். பெரும்பாலான தாவரங்களிற்குத் தினந்தோறும் நீரூற்றத் தேவையில்லை. நீர் அதிகமாகும் போது தாவரங்கள் பாதிக்கப்படுவதோடு, நீரும் வீணாகும். புற்தரையில் காலை வைக்கும் போது பாதத்தின் அடையாளம் ஏற்பட்டால் மாத்திரம் போதுமானதாகும்.
3. நீரை ஊற்றுவதற்கு குழாய்களைப் பயன்படுத்துவதாயின் அவற்றின் ஊடாக நீர் கசியாமல் இருப்பதோடு, முறையாக இணைப்பட்டிருத்தல் வேண்டும். தூவற்பாசன முறை அல்லது குழாயில் நீரை விசிறும் போது, தேவையான இடத்திற்கு மாத்திரம் நீரைத் திருப்பி தேவையில்லாத இடங்களில் (வீதிகள், தாவரம் இல்லாத பகுதி, தேவையற்ற தாவரங்கள் உள்ள பகுதிகள்) நீர் படுவதைத் தவிர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.
4. உங்கள் தோட்டத்தில் நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய, அதிகளவில் நீரைப் பயன்படுத்தாத தாவரங்களை நடுகை செய்து அலங்காரம் செய்து கொள்ளவும்.
5. உங்கள் புற்தரைகளை வெட்டுவதற்கு பயன்படும் இயந்திரத்தின் அலகை 2" - 5" கூர்மையானதாகப் பராமரிக்கவும். இதனால் புற்தரைகளை இலகுவாக வெட்டுவதோடு, அவற்றிற்குத் தேவையான நீரின் அளவும் குறையும்.
6. உங்கள் வீட்டுத் தோட்டத்திற்கு நீர் ஊற்ற இறப்பர் குழாய்களைப் பயன்படுத்தும் போது அவற்றின் நுனியில் தானாகவே இயங்கி மூடக்கூடிய அல்லது மூடக்கூடிய உபகரணத்தைப் பொருத்தவும். நீர் வீணாவதை இது தடுக்கும்.
7. தாவரங்களிற்குப் பத்திரக்கலவை இடுவதன் மூலம் நீர் வீணாவதை இயலுமான வரை குறைத்துக் கொள்ளவும். இதனால் நீண்ட கால இடைவெளியில் நீர் ஊற்றினால் போதுமானதாகும்.

8. மழையின் பின்னர், எப்போதும் தூவற்பாசனத்தை மூடிவிடவும்.

9. தாவரங்கள், பற்றைகள், மலர்பாத்திகள் என்பனவற்றிற்கு இயலுமான வரை சொட்டு நீர்ப்பாசன முறைகளைப் பயன்படுத்தவும்.

11. உங்களது வீட்டுத் தோட்டத்தை அமைக்கும் போது தேவையான இடங்களில் கற்கள், செங்கற்கள், சரளைக் கற்களை இட்டு நீர்ப்பாதுகாப்பு முறைகளைக் கடைப்பிடிக்கவும்.

குளியல் அறைகளுக்கு

1. குளிப்பதற்கு பூ அலகுகளைப் பயன்படுத்தவும்.
2. விரைவாகக் குளிப்பதற்குப் பழகிக் கொள்ளுங்கள்.
3. நீரை நிரப்பி குளிக்கும் போது, பாத்திரங்கள், வாளியை நிரப்பிய பின்னர் குளிக்கவும்.
4. நீர் குழாய்களை திறந்து வைத்து குளிப்பது, முகம் கழுவுதல், பல் துலக்குதல், முகச் சவரம் செய்தல் என்பனவற்றை மேற்கொள்ள வேண்டாம். இவற்றிற்கு நீரை ஒரு பாத்திரத்தில் பயன்படுத்தப் பழகிக் கொள்ள வேண்டும்.
5. எப்போதும் வீடுகளில் உள்ள நீர் குழாய்களைப் பரிசோதித்து, அவற்றில் நீர் கசியுமாயின் அதனை அடைத்து விடவும்.

சமையலறையிலும், துணிகளைக் கழுவும் போதும்.

1. எப்போதும், கழுவ வேண்டிய துணிகளை ஒன்றாகச் சேகரித்து, ஒரே தடவையில் துவைக்கவும்.
2. பாத்திரமொன்றில் நீரை ஊற்றி அதில் துணிகளை ஊற விடவும் அல்லது அலசவும். குழாய்களை திறந்து வைத்து துணிகளை அலச வேண்டாம்.
3. எப்போதும் துணிகளை முறுக்கி பிழிந்த பின் மற்றைய பாத்திரத்தில் அலசவும்.
4. மரக்கறிகளைக் கழுவும் போது பாத்திரமொன்றில் நீரை நிரப்பி அதில் கழுவவும். குழாயைத் திறந்து அதில் மரக்கறிகளைக் கழுவ வேண்டாம்.
5. உங்கள் குளிரூட்டியிலிருந்து இறைச்சி, மீனை வெளியே எடுத்து அதில் காணப்படும் ஐஸ் துண்டுகளை அகற்ற நீரைப் பயன்படுத்த வேண்டாம். நேர காலத்துடன் அவற்றை வெளியே எடுத்து வைக்கவும். அல்லது மைக்ரோவேவ் வெதுப்பகத்தைப் பயன்படுத்தி ஐஸ் துண்டுகளை அகற்றிக் கொள்ளவும்.
6. பாத்திரங்களை அல்லது பீங்கான் கோப்பைகளைக் கழுவும் போது பேசனில் நீரை நிரப்பி அதில் கழுவவும். ஒரே தடவையில் இவற்றைக் கழுவ பழகிக்கொள்ளவும். சமையலறையிலிருந்து அல்லது துவைத்த பின் வெளியேறும் நீரை வீட்டுத் தோட்டத்திற்கும், தாவரங்களிற்கும் ஊற்ற பழகிக் கொள்ளுங்கள்.

வீட்டிற்கு வெளியே

1. வாகனங்களைக் கழுவ இறப்பர் குழாய்களைப் பயன்படுத்த வேண்டாம். வாளியில் நீரை எடுத்து கழுவவும்.
2. உங்களது வீட்டைச் சுற்றியுள்ள சீமெந்துத் தரைகளை இறப்பர் குழாயினால் நீரைப் பிடித்து சுத்தம் செய்யாது தும்புத் தடியினால் சுத்தம் செய்யவும்.
3. வீட்டிற்கு வெளியே உள்ள நீர் தாங்கி, அல்லது குளிக்கும் இடத்தை மூடி வைத்து நீர் ஆவியாவதைத் தவிர்த்துக் கொள்ளுங்கள்.

மக்கள் கவனம் செலுத்த வேண்டியன,

1. நீங்கள் பயன்படுத்தும் நீரை, சுத்தம் செய்து மீண்டும் பயன்படுத்துவதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளனவா எனப் பாருங்கள். மலசலகூடம், சமையலறை, குளியலறை என்பனவற்றில் பயன்படுத்தப்படும் நீரை சுத்தம் செய்து மீண்டும் பாவிக்கலாம்.

2. நீரை மீளச் சுழற்சியில் பயன்படுத்தும் நிறுவனங்கள், ஹோட்டல்களுக்கு உதவுங்கள்.

3. உங்களதும், பல்வேறு நிறுவனங்களாலும் பயன்படுத்தப்படும் உடைகள். வேறு துணிகளையும் தினந்தோறும் துவைக்காது, இரு நாட்களுக்கொரு தடவை துவைப்பதற்கான வாய்ப்புகளை ஆராய்ந்து பாருங்கள்.

4. இயலுமான எல்லா சந்தர்ப்பங்களிலும் பாடசாலை, ஏனைய அரச, அரச சார்பற்ற நிறுவனங்கள் என்பனவற்றில் உள்ள அனைவரிற்கும் நீரை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்துவது தொடர்பாக அறிவூட்டவும்.

5. ஏதாவதொரு இடத்தில் நீர் வீணாகுமாயின் அது பற்றி சம்பந்தப்பட்ட நிறுவனத்திற்கு அல்லது வீட்டுரிமையாளருக்கு அறிவிக்கவும்.

நீர் எமக்கு பெறுமதியானதொரு சொத்தாகும். இது இயற்கையின் அதிசயமானதொரு படைப்பாகும். ஆனால் இது மட்டுப்படுவதற்கான காலம் வெகு தொலைவில் இல்லை. நீரைப் பாதுகாப்பதில் நீங்கள் கவனம் செலுத்த இதுவே உகந்த காலமாகும். நீரைப் பாதுகாப்பதில் எமது குழந்தைகளையும் பயிற்றுவித்தல் வேண்டும். நீரில்லாது அல்லற்படுவதை விட நீரை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்துவதே மிக புத்திசாலித்தனமானதாகும்.

இணையத்தளத்திலிருந்து...

முயற்சியுள்ள மனிதர்களை ஊக்குவிக்கும் மழைநீர்

தம்மிகா த சில்வா

மொனராகலை மாவட்டத்தில் சியம்பலாண்டுவ பிரதேசச் செயலாளர் பிரிவில் அமைந்துள்ள முத்துக்கண்டிய நீர்ப்பாசனத் திட்டத்தில் மக்கள் பல கட்டங்களாகக் குடியமர்த்தப்பட்டனர். இவர்களுக்கு வயல் நிலங்களும், மேட்டு நிலங்களும் வழங்கப்பட்டன. இவ்வாறான உலர் பண்ணைகளில் குடியமர்த்தப்பட்ட மக்களிற்கு 6 ஏக்கர் நிலம் மாத்திரம் கிடைக்கவில்லை. இத்தோடு மிகப் பெரும் சவாலையும் எதிர்கொள்ள வேண்டியேற்பட்டது. இச்சவால் கடும் வரட்சி ஆகும். இந்நீர் தட்டுப்பாடு உலர் பண்ணை விவசாயிகளுக்கு எவ்விதமான தயவையும் காட்டவில்லை. இதனால்தான் இவை உலர் பண்ணைகளாயின. இப் பண்ணைகளில் குடியேற வந்த விவசாயிகளை திக்குமுக்காடச் செய்துவிட்டது.

அவ்விவசாயிகள் இப்பிரச்சினைக்கு பொறுமையாக முகம் கொடுத்தனர். நிலத்தடி நீரிற்குத் தட்டுப்பாடு நிலவியதால், நீரூற்றுக்களும் அவர்களுக்கு கைகொடுக்கவில்லை. எனவே அவர்களின் சிந்தனை மழை நீரைத் நோக்கித் திரும்பியது.

மழை நீர்! எவ்வளவு ஆச்சரியமானது. எமது சரித்திரம் முழுவதிலுமே பல பரம்பரைகளாக குளங்களில் சேமித்து வைக்கப்பட்டது மழைநீர் ஆகும்.

மழைக் காலத்தில் துளிர்விடும் மரம், செடிகள் ஏனைய காலங்களில் நிலைத்திருக்க உதவுவதோடு மாத்திரமல்லாது, குடிநீரைத் தேடி பல மைல் தூரம் நடந்து செல்வதைத் தடுக்கவும் மழைநீர் உதவியது.

பெரோ நீர் தாங்கிகள் அவர்களின் வீட்டு முற்றத்தில் இதனாலேயே நிர்மாணிக்கப்பட்டன. வீட்டுத் தேவைகளுக்கு மழைநீரைப் பயன்படுத்த அவர்களுக்கு உதவியது மிகவும் எளிமையானதொரு தொழில்நுட்பமாகும். ஆனால் இது பீலிகளுக்கு கீழே பாத்திரங்களை வைத்து நீரைச் சேகரித்து பல நாட்களுக்கும் பயன்படுத்துவதற்கும் அப்பால் சென்ற ஒரு முறையாகும். இத்தாங்கியை நிலத்தின் மேற்பரப்பிலோ அல்லது நிலத்திற்குக் கீழேயோ அமைக்கலாம். ஆறு துண்டங்களாகப் பிரிக்கக் கூடிய கம்பி வலைகளால் அமைக்கப்பட்டச் சட்டம் நடுவில் வரக்கூடியவாறு வைத்து உட்புறமும், வெளிப்புறமும் சீமெந்தால் பூசுவதே இத்தாங்கி ஆகும். குறிப்பிட்ட சில நாட்கள் கழிந்த பின்னர் கம்பி வலைச் சட்டத்தை அகற்றக் கூடியவாறு இதனை அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

நிலத்தின் மேல் வைக்கப்பட்டுள்ள பெரோ நீர்த்தாங்கி

இத்தாங்கிகளுக்கு கூரையிலிருந்தே நீர் விழுகின்றது. எனவே கூரை அமைக்கப்பட்டுள்ள பொருளை இட்டு விசேட கவனம் செலுத்த வேண்டும். இதற்கென ஓடு, அஸ்பெஸ்டாஸ், தகரம் என்பனவற்றால் கூரையை அமைக்கும் போது காலம் செல்ல இவற்றிலிருந்து கழிவுப் பொருட்கள் நீருடன் கலப்பதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளன. கூரையிலிருந்து வழிந்து விழும் நீர் பீ.வீ.சி. குழாயின் ஊடாக தாங்கியை நிரப்பும். ஓட்டினால்

வேயப்பட்ட கூரையின் சில நாட்களுக்கு மழைபெய்து நன்கு கழுவிச் செல்லப்பட்ட பின்னரே தாங்கியை நிரப்பத் தொடங்க வேண்டும். இதற்கு பீ.வீ.சி. குழாயை நீர்த்தாங்கியுடன் இணைத்து விடாமல் வேறாக வெளியேற்ற வேண்டும். இதனால் நீரின் சுத்தத்தை உறுதி செய்யலாம். இதனைத் தவிர உள்ளூர் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி நுண்ணிய மணல், சிறு மணற் கற்கள் என்பனவற்றை இட்டு, சீமெந்தால் கட்டப்பட்ட வடிகட்டியின் மூலம் நீரை வடிகட்டலாம். இந்த முறையின் மூலம் நீர் தாங்கியில் மிகவும் சுத்தமானதாக 7 - 8 மாதங்கள் வரை நீரை வீட்டுத் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தலாம்.

இதை தவிர சேற்றுக் குளங்களில் மழை நீரைச் சேமித்து அதனை வீட்டுத் தோட்டங்களிற்குப் பயன்படுத்துகின்றனர். வயலில் ஒரு மூலையில் ஆழமற்ற ஆனால் விசாலமான குளங்களே சேற்றுக் குளம் எனப்படும். இதில் சேரும் நீர் வயல்களிற்கச் செல்லக் கூடியவாறு இறப்பர் குழாய் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

சேற்றுக் குளத்திலிருந்து பெறப்படும் நீர் தக்காளி, மிளகாய் போன்ற பயிர்களுக்கும் பயன்படுகின்றது. இதற்கென அவர்களால் பயன்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்பம் மிக எளிமையானதோடு, அழகானதும் ஆகும். பாத்திகளில் நான்கு செடிகளுக்கு மத்தியில் மட்குடமொன்றைப் புதைத்து அதன் வாயிலை சிரட்டையால் மூடி விடுகின்றனர். மட்குடத்தில் உள்ள நீர் நான்கு செடிகளின் வேர்த் தொகுதிகளுக்கும் கிடைக்கின்றது. செடிகள் நன்கு வீரியமாக வளருகின்றன. 4 லீற்றர் கொள்ளளவு கொண்ட குடத்தை இதற்கெனப் பயன்படுத்தலாம்.

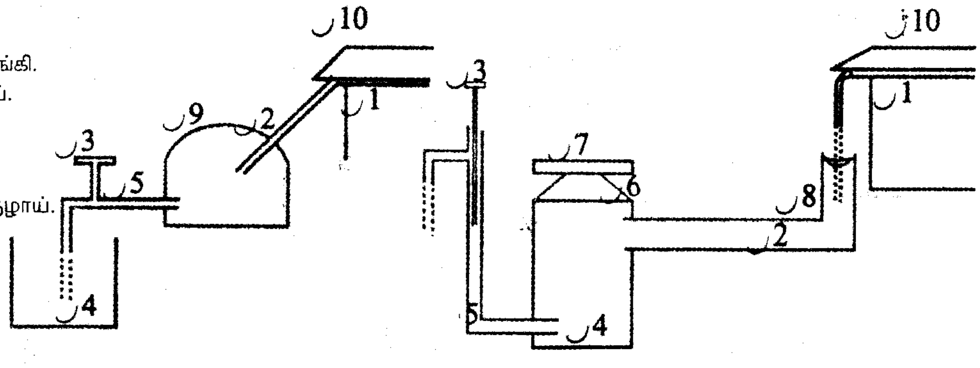
இரண்டு கலன் நீர் கொள்ளக் கூடிய பிளாஸ்ரிக் வாளியை நீரினால் நிரப்பி இதனை மரக்கிளைகளில் தொங்க விடுகின்றனர். இவ்வாளியின் அடிப்புறத்தில் துளையிடப்பட்டு குழாய் ஒன்றைப் பொருத்தி விடுகின்றனர். இக்குழாயில் பல சேலைன் குழாய்களைப் பொருத்தி அதனை மரத்தின் கீழேயுள்ள தாவரங்களுக்கு நீரை வழங்கப் பயன்படுத்துகின்றனர். இச்சேலைன் குழாய் மூலம் செடிகளுக்குத் துளித் துளியாக நீர் கிடைக்கின்றது.

மழைநீரை அவர்களது வீட்டுத் தோட்டங்களிற்கும், வீட்டுத் தேவைக்கும் பயன்படுத்தும் அதேவேளை இன்னொரு நடவடிக்கைகளையும் மேற்கொள்ளுகின்றனர். அது நீர் முகாமைத்துவம் ஆகும். அவர்கள் தேவையில்லாது நீரை அநாவசியமாக வீணாக்குவதில்லை. தேவையான நீரை மிகவும் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்துவதை உறுதி செய்ய பல சான்றுகள் உள்ளன.

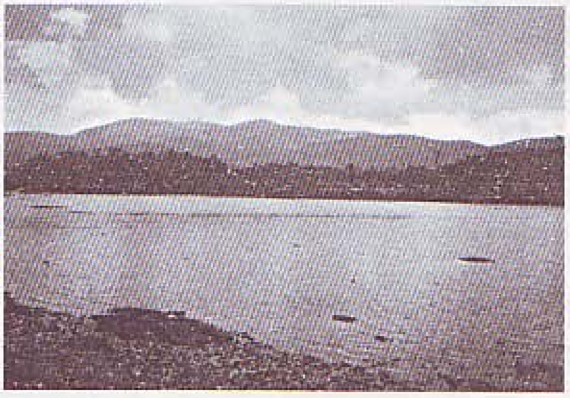
எமது தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய மழை நீரைப் பயன்படுத்திய வரலாறு குளங்களுடன் மாத்திரம் முற்றுப் பெறவில்லை. சீகிரியவின் கற்பாறை உச்சியில் காணப்படும் குளத்தில் தாமரை மலர்ந்தது மழை நீரினாலேயே ஆகும். அவர்களின் தேவை மழைநீரினாலேயே பூர்த்தி செய்யப்பட்டது.

மிக மோசமான வரட்சியை எதிர்கொள்ளும் உலர் வலய மக்கள் மாத்திரமே மழைநீரைப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்ற கட்டாயம் இல்லை. நிரந்தரமாக மழை பெய்யும் ஆனால் குடிநீரிற்குத் தட்டுப்பாடு நிலவும் பகுதிகளில் வசிக்கும் மக்களும் முன்னர் குறிப்பிட்டவாறு நீர்த் தாங்கிகளைப் பயன்படுத்தலாம். இலகுவான தொழில்நுட்பம், குறைந்த செலவு, உச்ச பயன், சிறந்த நீர் முகாமைத்துவம் என்பனவற்றோடு நீர்த்தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய விரும்பும் எவருக்கும் மழை கருணை காட்டத் தவறுவதில்லை.

1. கூரையுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ள பீலி.
2. தாங்கியில் நீரைச் சேகரிக்கும் முறை.
3. குழாயை மூடித்திறக்கும் வால்வு.
4. நிலத்தின் கீழ் அமைக்கப்பட்டுள்ள தாங்கி.
5. தாங்கியிலிருந்து நீரைப் பெறும் குழாய்.
6. தரைக்கு மேலான பாகம்.
7. தாங்கியின் மூடி.
8. தாங்கியிலிருந்து சற்று உயரமாக இருக்கத்தக்கவாறு பொருத்தப்பட்ட குழாய்.
9. மேற்பரப்பில் உள்ள தாங்கி.
10. வீட்டின் கூரை.



நீரை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்த நுண் நீர்ப்பாசன முறைகள்.



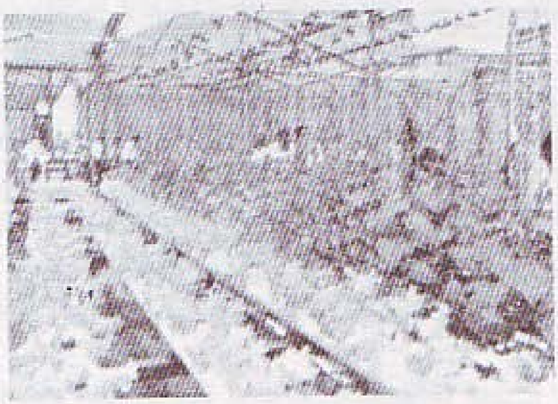
வற்றிப்போகும் நீர்த்தேக்கம்

அண்மை வரை இலங்கையில் வரட்சியான காலத்தைத் தவிர, ஏனைய காலங்களில் விவசாய நடவடிக்கைகளிற்கு நீர் தட்டுப்பாடு ஏற்பட்டதில்லை. ஆனால் தற்போது நாம் நீர் தட்டுப்பாட்டை அடிக்கடி கேள்விப்படுகின்றோம். இதற்குப் பல காரணங்கள் உள்ள போதும், விவசாயத்தைப் தவிர்ந்த ஏனைய நடவடிக்கைகளிற்குத் தேவைப்படும் நீரிற்கான கிராக்கி அதிகரித்தமையே முக்கியமான காரணி ஆகும். கடந்த பல தசாப்தங்களில் கைத்தொழில் வளர்ச்சி, நகரமயமாதல், வாழ்க்கைத் தரம் உயர்ந்தமை போன்ற காரணிகளால் நீரிற்கான தேவை அதிகமாகியது. எனவே பாரம்பரியமாக விவசாய நடவடிக்கைளிற்கு பயன்படுத்தும் நீரை கைத்தொழில்களுக்கு மாத்திரமல்லாது, வீட்டுத் தேவைகளுக்கும் வழங்கப்பட வேண்டி உள்ளது.

இருபதாம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்திலிருந்தே படிப்படியாக வளர்ச்சியடைந்த தூவற் பாசனம், சொட்டு நீர்ப்பாசனம் என்பன இன்று மிகவும் வினைத்திறனானதாக விளங்குகின்றன.

வாழ்கைத் தரம் உயர்ந்ததன் காரணத்தாலும், நகரமயமாதலாலும் வீட்டுத் தேவைகளுக்கான நீரின் அளவு உயர்ந்தது. இதனால், விவசாய நடவடிக்கைகளுக்குத் தேவையான நீரைப் பெற்றுக் கொள்ள விவசாயிகள் ஏனைய துறைகளோடு தற்போது போட்டியிட வேண்டியுள்ளது. ஆனால் இன்று வரை இலங்கையில் விவசாயத் துறைக்கே நீர் பிரதானமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

நாம் பாரம்பரியமாக நீர்ப்பாசன நீரை நெற்செய்கைக்கே பயன்படுத்தி வந்தோம். இதற்கு வெள்ளப் படுத்தல் (Flood irrigation) முறை பயன்பட்டது. 1960 களில் நீர்ப்பாசன நீரைப் பயன்படுத்தி வயல் நிலங்களில் மேட்டு நிலப் பயிர்கள் செய்கை பண்ணப்பட்டன. இதற்கும் பரவலாக வெள்ளப்படுத்தல் முறையே பயன்படுத்தப்பட்டது. இதன் பின்னர் தூக்கு நீர் பாசன முறை ஆரம்பமாகிய போதும், இதன் கீழும் வெள்ளப்படுத்தல் முறையே பரவலாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. சில அரச பண்ணைகளில் மாத்திரம் தூவற் பாசன முறை காணப்பட்டது.



நீரில் மேற்கொள்ளப்படும் பயிர்ச்செய்கை

இதேவேளை உலகின் ஏனைய பகுதிகளில் நீர்ப்பாசனம் கைத்தொழில் மயமாகியது. இதன் பயனாக நீர்ப்பாசன முறைகளில் பெரும் முன்னேற்றங்கள் ஏற்பட்டன. இதன் மூலம் குறைந்தளவான தொழிலாளர்களுடன், மிகவும் வினைத்திறனான நீர்ப்பாசன முறைகள் தோன்றின. இருபதாம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்திலிருந்தே படிப்படியாக வளர்ச்சியடைந்த தூவற் பாசனம் (Springler Irrigation), சொட்டு நீர்ப்பாசனம் (Drip Irrigation) என்பன இன்று மிகவும் வினைத்திறனானதாக விளங்குகின்றன. இதே போன்று பெரியளவான தொகுதிகளும், சிறு தொகுதிகளும் உள்ளன.

நுண் நீர்ப்பாசன முறை

நீர் வீணாவதைக் குறைத்து, பயிருக்குத் தேவையான நீரை மாத்திரம் நுண் நீர்ப்பாசனத்தில் வழங்கப்படும். தற்போது இரு வகையான விருத்தி செய்யப்பட்ட முறைகளின் மூலம் நீர் வழங்கப்படுகின்றது.

1. வேர் பரந்து வளர்ந்திருக்கும் மண்ணிற்கு நேரடியாக நீரைத் துளித் துளியாக வழங்கல். இது சொட்டு நீர்ப்பாசனம் (Drip / Trickle) எனப்படும்.
2. சிறு தூவல்களாக தாவர விதானத்தின் மேற்பகுதியில் விசிறுதல். இம்முறை தூவற் பாசனம் (Springler irrigation) எனப்படும்.

சொட்டு நீர்ப்பாசனம் (Drip / Trickle Irrigation)

இம்முயற்சியில் தாவரத்தின் அல்லது செடியின் வேர்த் தொகுதிக்குக் கிடைக்கக் கூடியவாறு தோட்டத்தில் சீராகப் பரவக் கூடியவாறு, குறைவான அமுக்கத்தைப் பயன்படுத்தி நீர் துளித் துளியாக வெளியேற விடப்படும். இதற்குத் தேவையான உபகரணங்களாவன, நீர்பம்பி, நீரைக் கட்டுப்படுத்தும் வால்வு, வடிகட்டி, அமுக்கக் கட்டுப்படுத்தி, விநியோகிக்கும் குழாய்த் தொகுதி, வெளியேற்றி (Dripper) (படம் 1 ஐ பார்க்கவும்).

நீருள்ள இடத்திலிருந்து, நீரை விநியோகிக்கும் குழாயினுட் செலுத்தவும், நீரைத் துளித்துளியாக வெளியேற்றவும் அவசியமான குறைந்தளவான அமுக்கத்தை ஏற்படுத்த நீர்பம்பி அவசியமாகும்.

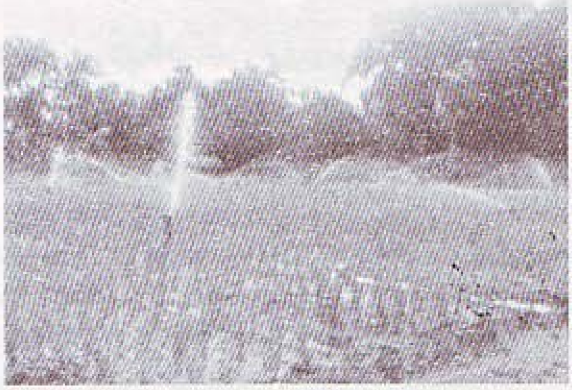
வெளியேற்றியில் உள்ள சிறு துளைகள் மாசுக்களால் அடைபடுவதைச் தடுப்பதற்கு வடிகட்டி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தற்போது நீரை விநியோகிக்க பொலிதீன் குழாய் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஆனால் பிரதான குழாயை பீ.வீ.சீ. யினால் அமைத்துக் கொள்ளலாம்.

நீர்ப்பாசன நீருடன் பயிருக்குத் தேவையான பசளைகளை வழங்குவதற்கு 'Fertigation' என்னும் அலகைப் பயன்படுத்தலாம். இதன் மூலம் பசளைகளை நீரிற் கரைந்து பயிர்களுக்கு வழங்கப்படும்.

இம்முறையில் மிக முக்கியமானது நீரை துளியாக வெளியேற்றும் வெளியேற்றி (Dripper / Emitter) ஆகும். குறைவான அமுக்கத்தின் கீழ், நியம அளவுகளில் தோட்டம் முழுவதும் சீராக துளித்துளியாக நீரை வெளியேற்றுவதற்கே இந்த உபகரணம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் மிகச் சிறிய துவாரம் காணப்படுவதால் நிரில் காணப்படும் மாசுக்களினால் அடைபடலாம். எப்போதும் இத் துளையைச் சுற்றி நீர் காணப்படுவதால் அதில் பாசிகள் வளர்வதால் துளைகள் அடைபட்டு போகலாம். கல்சியம், மக்னிசியம் என்பனவற்றை அதிகளவில் கொண்ட நீரைப் பயன்படுத்தும் போது இத்துளைகள் அடைபடலாம். நீர் வழங்குவதை நிறுத்தியதும் துளையைச் சுற்றியுள்ள மீதமான நீர் ஆவியாகியதும் இந்த கனிப்பொருட்கள் மீதமாவதே இதற்கான காரணியாகும். இவ்வாறு தொடர்ந்து நிகழும் போது சிறு துளைகள் அடைபடலாம்.

சொட்டு நீர்ப்பாசனத்தில் உள்ள பிரதான பிரச்சினை இதுவாகும். நவீன வெளியேற்றிகளில் இதனைத் தவிர்ப்பதற்கு ஏற்ற (Auto Flushing) வகையில் அவை உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இதனால் இப்பிரச்சினையை ஓரளவு தீர்த்துக் கொள்ளலாம். விநியோகிக்கும் குழாயில் அமுக்கம் எவ்வளவாக இருந்த போதிலும் ஒரே வேகத்தில் நீரை வெளியேற்றத் தக்கவாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

இந்நீர்ப்பாசன முறையில் உள்ள நன்மைகளாவன நீர் வீணாகுதல் குறைதல், பயிருக்குத் தேவையான நீரை மாத்திரம் வழங்கக் கூடியதாக இருத்தல், மண்ணில் மண்நீர், மண் காற்றோட்டம் என்பனவற்றிற்கிடையே சரியான விகிதத்தைப் பேணல், இதனால் தாவர வளர்ச்சியை சரியான அளவில் பராமரிக்கலாம், விளைச்சல் அதிகரித்தல், மிகவும் நுணுக்கமாக நிலத்தைப் பண்படுத்த வேண்டிய அவசியமில்லை, நீர்ப்பாசனத்திற்கான கூலியாட்களின் தேவை குறைவாக இருத்தல், நீருடன் பசளைகளையும் வழங்கல் என்பனவாகும். இதன் மூலம் பசளைகளின் வினைத்திறனையும் அதிகரித்துக் கொள்ளலாம். பசளை இடுவதற்கான கூலியாட் செலவும் குறையும். நுண் போசணைச் சத்துக்களை தாவரங்களுக்கு இலகுவாக வழங்கலாம். பாரம்பரியமான நீர்ப்பாசன முறைகளுடன் ஒப்பிடும் போது சொட்டு நீர்ப்பாசனத்தின் மூலம் விளைச்சல் அதிகமாவதோடு, தரமான விளைபொருட்களையும் பெற்றுக் கொள்ள முடியும். இன்னொரு முக்கியமான விடயம் இந்நீர்ப்பாசனத்தின் மூலம் மண்ணரிப்பு ஏற்படுவதில்லை.



இம்முறையில் உள்ள பிரதான பிரதிகூலம் இதற்கு அதிகளவான மூலதனம் அவசியமாகும். தற்போது சந்தையில் பல்வேறு வகையான உற்பத்திகளைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது. இவை அனைத்தும் இறக்குமதி செய்யப்பட்டவைகளாகும். மிகக் குறைந்த செலவில் சொட்டு நீர்ப்பாசனத் தொகுதியை அமைக்க ஒரு ஏக்கரிற்கு ரூபா 75,000 - 100,000 வரை தேவை. இலங்கையின் உலர் வலயத்திற்கு இம்முறை உகந்தது. ஆனால் அப்பிரதேசங்களில் பின்வருவன பிரதான பிரச்சினைகளாக உள்ளன.

1. வெளியேற்றிகளின் துளை அடிக்கடி அடைபட, உலர் காலத்தில் நீரில் அதிகளவான கல்சியம் காணப்படல், அதிக வெப்பநிலை காரணமாக நீர் விரைவாக உலர்ந்து போகுதல் என்பனவற்றினால் இந்நிலை ஏற்படும்.
2. குழாய்த் தொகுதிகளை அடிக்கடி எலிகள் கடித்தல்.

3. கல்சியம், மாசுக்கள் என்பன தேங்கி நிற்பதால் வடிகட்டிகளை அடிக்கடி சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.
4. ஈரமான காலத்தில் துளைகளில் பாசிகள் வளர்வதால் அடைத்தல்.

இத்தொகுதிகளைப் பராமரிக்க விற்பனைக்குப் பிந்திய சேவை இல்லை. எனவே இதனை கொள்வனவு செய்யும் விவசாயிகள் பல பிரச்சினைகளை எதிர்நோக்க வேண்டியுள்ளது. ஆனால் எதிர்காலத்தில் இப்பிரச்சினைகளைத் தீர்த்துக் கொள்வது அவசியமாகும். எதிர்காலத்தில் கைத்தொழில், வீட்டுத் தேவைகள், உல்லாசத் துறை என்பனவற்றிலிருந்து விவசாயத் துறைக்கு நீர் கிடைப்பதில் பல சவால்கள் எழும் . இதனை வெற்றிக் கொள்ள சொட்டு நீர்ப்பாசன முறையைப் பயன்படுத்துவது அவசியமாகும்.

தூவற் பாசனம் (Springler Irrigation)

பெரிய அளவான நிலப்பரப்பிற்கு நீர்ப்பாசன செய்ய கடந்த நூற்றாண்டில் இம்முறை பரவலாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. இன்றும் மேற்கு நாடுகளில் இம்முறை பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இம்முறையில் பயிர்ச்செய்யப்பட்டுள்ள நிலப்பரப்பில் பயிர்களுக்கு மேல் மழையைப் போன்று நீர் தூவற்படும். திட்டமிட்டவாறு நிலத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள குழாய்களின் உதவியுடன் நீர்பம்பியின் உதவியுடன் நீர் தூவற்படும். தூவற்பாசன முறையின் பிரதான பாகங்களாவன, நீர்பம்பி, நிலத்தின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் குழாய்த் தொகுதி, நீரைக் கட்டுப்படுத்தும் வால்வு, தூவல் முனை (Springler head), தூவல் முனையை நேராகத் தாங்கி பிடிக்கும் குழாய் (Riser pipe) என்பனவாகும்.

பசளையை இடுவதற்கும் இம்முறையை பயன்படுத்துவதாயின், மேலே குறிப்பிடப்பட்ட பாகங்களுடன் பசளைப் பாசனத் தொகுதியையும் (Fertilizer unit) பொருத்த வேண்டும். இதனைத் தவிர இந்த பசளைத் தொகுதியை நீர்ப்பாசனத் தொகுதியுடன் இணைக்கும் உபகரணங்களையும் பொருத்த வேண்டும். இதில் தூவல் முனைகள் தொழிற்பட அதிகளவான அமுக்கம் தேவையாகும். இதனால் மண் அரித்துச் செல்லப்படுவதும், தாவரங்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புகளும் பிரதிகூலமாக அமையலாம். இம்முறை செலவு கூடியதோடு, இதன் பராமரிப்புச் செலவும் அதிகமானதாகும்.

நுண் தூவற்பாசன முறை

மேலே குறிப்பிட்டப் பிரச்சினைகளைத் தீர்த்து சிறியளவான தோட்டங்களில் பயன்படுத்தக் கூடிய நீர்ப்பாசன முறையே நுண் தூவற் பாசன முறையாகும். இதில் தூவல் முனை சிறியதாக இருப்பதோடு, குறைந்தளவான நீரே வெளியேற்றப்படும். இதனால் மண் அரிப்பு ஏற்படுவதில்லை. தாவரங்களும் பாதிக்கப்படமாட்டாது. நுண் நீர்ப்பாசன முறையிலும் மேற்குறிப்பிட்ட பாகங்கள் உள்ளன. இதில் நீரை விநியோகிக்கும் பொலிதீன் குழாய்களைப் பயன்படுத்துவது இலகுவானதாகும். இதில் தூவல் முனை தொழிற்படுவதற்குத் தேவையான அமுக்கம் ஒப்பீட்டளவில் குறைவனதாகும். இவை பெரும்பாலும் உலோகங்கள் அல்லாத பொருட்களில் தயாரிக்கப்பட்டவை ஆகும். எனவே துருப்பிடித்தல், சேதமடைதல் என்பன குறைவாகும். நுண் நீர்ப்பாசன முறையில் தூவல் முனைகள் மிகச் சிறியவை ஆகும். எனவே இதற்கு வடிகட்டியொன்றை பயன்படுத்த வேண்டும். தூவற் பாசன முறையில் உள்ள மிக முக்கியமான பிரச்சினை காற்று வீசும் போது, நீர்த் துளிகள் காற்றில் அடித்துச் செல்லப்படுவதால் தோட்டத்தில் ஒரு பகுதி அதிகளவில் நனைக்கப்படுவதோடு அடுத்த பக்கத்தில் குறைவாகவே நனைக்கப்படுகின்றது

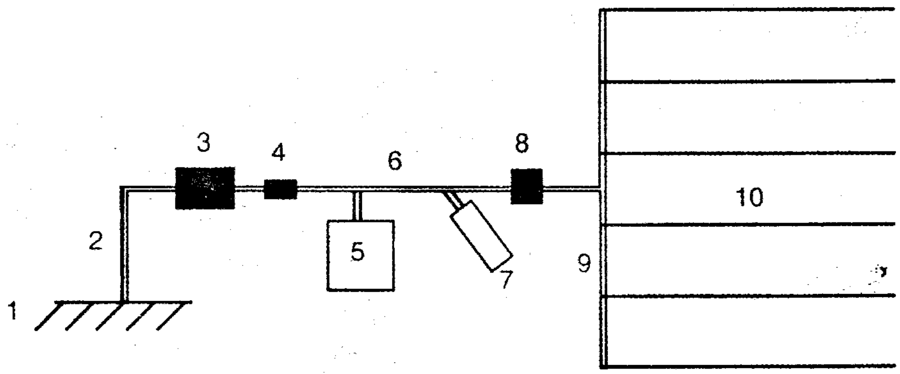
இலங்கையில் தற்போது விவசாயிகள் சொட்டு நீர்ப்பாசன முறைகளில் ஆர்வம் கொண்டுள்ளனர். ஆனால் இது குறைவான அளவாகும். இலங்கையில் நுண் நீர்ப்பாசனத் தொகுதிகளை விற்பனை செய்ய 10 - 15 நிறுவனங்கள் உள்ளன். இவற்றில் சில நிறுவனங்கள் சிறியளவான தோட்டங்களிற்கு ஏற்கனவே திட்டமிடப்பட்டவாறு (Pre-designed) இணைக்கப்பட்ட தொகுதிகளை விற்பனை செய்கின்றன. இத்தொகுதிகளை பயிர்களுக்கு ஏற்றவாறு மாற்றியமைக்க முடியாது. எனவே விவசாயிகள் பல பிரச்சினைகளை

எதிர்நோக்குகின்றனர். சில நிறுவனங்கள் விவசாயிகளின் தேவைக்கேற்றவாறு தேவையான பாகங்களை இணைத்து விற்பனை செய்கின்றன. இம்முறை ஓரளவிற்கு வெற்றி அளிக்கின்றது. எவ்வளவு பிரச்சினைகள் இருப்பினும் இந்நீர்ப்பாசன முறைகள் இலங்கையின் காலநிலைக்கும், விவசாயிகளின் அறிவு மட்டம், உள்ளூர் மண், பயிர்கள் என்பனவற்றிற்கேற்ப பொருத்தமான முறையில் அமைக்கப்படாவிடில் இவை எதிர்காலத்தில் வெற்றியளிக்காமல் போவதோடு, விவசாயிகளும் இத் தொழில்நுட்பத்தில் நம்பிக்கை இழந்து விடுவர்.

பல்வேறு திட்டங்களின் கீழ் ஏற்கனவே திட்டமிட்டுப் பொருத்தப்பட்ட தொகுதிகள் விவசாயிகளிடையே விநியோகிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆனால் இவற்றில் ஏதாவது பிரச்சினைகள் ஏற்படும் போது அதனைத் தீர்ப்பதற்கு எவரும் முன்வருவதில்லை. இதனால் விவசாயிகள் அவற்றை அகற்றி இருப்பதை சில பகுதிகளில் காணக் கூடியதாக உள்ளது. நகர்ப்புறங்களில் மரங்களின் கீழ் எண்ணெய்க் குப்பிகளை விற்பனை செய்வது போன்று எவ்விதமான பொறுப்பும் இல்லாது இந்நீர்ப்பாசனத் தொகுதிகளையும் விற்பனை செய்யும் வியாபாரிகளால் இந்நுட்பத்தைப் பிரபல்யப்படுத்துவதில் பல பிரச்சினைகள் ஏற்படலாம்.

நுண் நீர்ப்பாசனத் தொகுதியின் பாகங்கள்.

1. நீர் பெறப்படும் இடம்.
2. உறிஞ்சற் குழாய்.
3. நீர்ப்பம்பி.
4. வால்வு.
5. பசளைப் பாசனத் தொகுதி.
6. வடிகட்டி.
7. பிரதான விநியோகக் குழாய்.
8. அமுக்கக் கட்டுப்படுத்தி.
9. விநியோகக் குழாய்.
10. துணைக் குழாய் (இதில் வெளியேற்றி அல்லது தூவல் உயர்த்தியின் உதவியுடன் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இதன் நுனி அடைக்கப்பட்டிருக்கும்).



கலாநிதி. எச்.பீ. நாயக்ககோராள
(மண் நீர் விஞ்ஞானி)
திட்ட பிரதிப் பணிப்பாளர்
மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவத் திட்டம்
வெலிமடை.

உலகம் முழுவதும் சுழலும் நீர்

உலகில் உள்ள நீர் ஒரு கனமேனும் நிலையாக நில்லாது எப்போதும், உலகம் முழுவதும் சுழன்று கொண்டேயிருக்கும். உலகம் முழுவதும் சுழலும் நீர் நீராவி, நீர், பனிக்கட்டி என பல வடிவில் குறிப்பிடப்படுகின்றது. இது மாத்திரமல்ல, இந்நீர் தமது வடிவத்தைக் கணத்திற்கு கணம் மாற்றிக் கொண்டேயிருக்கின்றன. இப்போது நீங்கள் காணும் நீராவி வடிவிலான நீர் இன்னும் சிறிது நேரத்தில் வெள்ளமாக அடித்துச் செல்லும் நீராக மாறலாம்.

உலகம் அனைத்து சீவராசிகளிற்கும், உயிரில்லாத வளங்களிற்கும் தாய் நிலமாகும். உலகில் எந்தவொரு வளத்தையும் உருவாக்கவோ அல்லது அழிக்கவோ முடியாது. நீரும் இதற்கு விதிவிலக்கானதல்ல. சில வேளைகளில் அண்ட வெளியிலிருந்து வான்கற்கள் புவியில் விழுவது புதிய பொருட்கள் சேர்வதாக இருக்கலாம். ஆனால் இது அரிதாகவே நடைபெறும் ஒரு செயல் ஆகும். உலகில் காணப்படும் நீரை அழிக்கவோ அல்லது ஆக்கவோ முடியாது. அதாவது பல மில்லியன் வருடங்களிற்கு முன்னர் உலகில் காணப்பட்ட அதே அளவான நீர் வளமே இன்றும் புவியின் மேற்பரப்பில் காணப்படுகின்றது. இது ஆச்சரியமானதொரு விடயமாகும்.

நீர் வட்டத்தின் காரணமாகவே புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள நீர் எப்போதும் உலகம் முழுவதும் சுழன்று கொண்டேயிருக்கின்றது. நீர்வட்டம் இல்லாவிடில், நீர் தொடர்பான பல்வேறு பிரச்சினைகளை நாம் எதிர்கொள்ள வேண்டியேற்படும். எனவே நாம் நீர் வட்டத்திற்கு நன்றி சொல்ல வேண்டும். எவ்வாறாயினும் இதனைச் சிந்தித்துப் பாருங்கள். இன்று பகல் வேளையில் நீங்கள் அருந்தும் நீர், நீங்கள் குழந்தையாக இருக்கும் போது குளிக்கப் பயன்படுத்திய நீராகவும் இருக்கலாம்.

உலகில் நீர் காணப்படும் இடங்கள்.

	நீர் ஆதாரம்	நீரின் அளவு (கன மைல்கள்)	நீரின் வீதம்
1.	கடல்	3,17,000,000	97.24%
2.	கிளேசியர், பனிக்கட்டி	7,000,000	2.14%
3.	நிலத்தடி நீர்	2,000,000	0.61%
4.	நன்னீர், குளம்	30,000	0.009%
5.	நாடுகளில் உள்ள கடல்	25,000	0.0009%
6.	வளிமண்டலம்	3,100	0.0001%
	உலகில் உள்ள மொத்த நீர்	326,000,000	100%

நதி, நீரோடைகள், மண், ஆழமற்ற இடங்கள் என்பனவற்றில் உள்ள நீரை மாத்திரமே மனிதர்கள் பயன்படுத்த முடியும். எனவே உலகில் உள்ள மொத்த நன்நீரில் 1% இற்கும் குறைவான அளவையே மனிதர்கள் பயன்படுத்தக் கூயதாக உள்ளது. மொத்த நீரில் இது 0.01% ஆகும்.

ஆதாரம்: இணையத்தளம், Nace U.S. Geological Survey 1965, 1984.

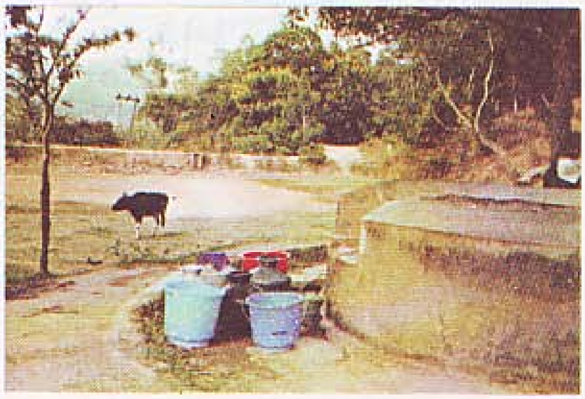
21ம் நூற்றாண்டின் நீர் பற்றாக்குறைவை எதிர்கொள்ள இப்போதே ஆயத்தமாவோம்.

எமது நாட்டில் பல பாகங்கள் நீர் தட்டுப்பாட்டை எதிர்கொள்கின்றன. போதியளவான நீர் காணப்படும் பிரதேசங்கள் எனக் கருதப்பட்டவை கூட நீர் தட்டுப்பாட்டை எதிர்நோக்கியுள்ளன. 21ம் நூற்றாண்டில் ஏற்படப்போகும் இப்பற்றாக்குறையை எதிர்கொள்ள நாம் தயாரா? இக் கட்டுரையில் இது தொடர்பான விடயங்களைத் தர நான் விரும்புகின்றேன்.

உலக நீர் வளம்.

புவியின் மேற்பரப்பில் 3/4 பங்கு கடல் நீராக இருந்நதாலும் அதனை நாம் அருந்த முடியாது. குடிப்பதற்கான சுத்தமான நீர் 0.5% ஆகும். உலகில் உள்ள நீரில் 97.5% கடல் நீராகவே உள்ளது. 2% பனிக்கட்டிகளாக உள்ளது.

ஐக்கிய நாடுகள் அபிவிருத்தித் திட்டத்தின் அறிக்கையின் படி ஒருவருக்கு வருடமொன்றில் 1000 கன மீற்றர் நீர் தேவை. உலகில் 20% மக்களுக்கு இன்னும் குடிநீர் கிடைப்பதில்லை. விஞ்ஞானிகளின் கூற்றின்படி 2005 இல் உலக சனத்தொகையில் 66% மானோர் நீர்த்தேவையை பூர்த்தி செய்ய முடியாமல் இருப்பர். இந்நிலை இலங்கை போன்ற வறிய நாடுகளை மிக மோசமாக பாதிக்கும்.



நீர்ப்பற்றாக்குறை

நீர்த் தேவையை பூர்த்தி செய்தல்

உலகில் அநேகமான நாடுகள் இந்நிலைமையை நன்கு அறிந்து, இதிலிருந்து மீள்வதற்கான பல நடவடிக்கைகளை எடுத்துள்ளன. இலங்கையில் வாழும் நாம் இதற்கு ஆயத்தமாக உள்ளோமா? முழு நாட்டிற்கும் நீரை வழங்கும் நீரேந்துப் பரப்புகளில் வசிக்கும் நாம் ஆயத்தமான நிலையில் இருக்கின்றோமா? நீர் ஊற்றுக்களின் தோற்றுவாய்களான மலைநாட்டில் வாழும் பெரும்பாலானோரின் பாவனைக்கான நீரை பெருமளவில் விவசாய நடவடிக்கைகளிற்குப் பயன்படுத்துகின்றோம். இதன் மூலம் குடிநீரின் அளவு குறைவதோடு, விவசாய உற்பத்தியும் குறையும். பயிருக்குத் தேவையான முழுநீரையும் வழங்க முடியாமலிருப்பதாலும், நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டிய காலம் அதிகமாவதாலும் உற்பத்தி மட்டம் குறைந்து செல்கின்றது.

நீர்ப்பாசன முறைகளும். நீரைப் பாதுகாத்தலும்

நீரேந்துப் பகுதிகளில் வாழும் விவசாயிகளின் பாரம்பரிய நீர்ப்பாசன முறைகள் நவீன முறைகளுடன் இசைந்து போகாமல் இருப்பது கவலை தரும் ஒரு விடயமாகும். தற்போது காணப்படும் நீர்ப்பாசன முறைகளில் நீரைப் பாதுகாப்பதைக் காண முடியாமல் உள்ளது. பயிர்கள் காணப்படும் பாத்தியின் கான்களிற்கு நீரைத் திருப்பி, அதிலிருந்து சிறு தட்டுகளின் மூலம் பயிர்களுக்கு நீர் விசிறப்படுகின்றது. இங்கு மண் உறிஞ்சக் கூடிய

அளவிற்கும் அதிகமாக நீரை விசிறுவதால் மண் கழுவிச் செல்லப்பட்டு, தோட்டத்திலிருந்து நீருடன் வெளியேறுகின்றது. இதனால் மண்ணின் வளம் குறைவதோடு, நிலத்தின் உள்ளே நீர் வடியும் (Infiltration) வேகம் குறையும். மண்ணில் நீர் வடிதல் குறைவாகும் போது காலம் செல்ல, நீர் ஊற்றுக்கள் நாளடைவில் வற்றிப் போய்விடும். இதனால் தற்போது குடிநீரைத் தேடிச் செல்ல வேண்டியுள்ளது. ஏனைய நீர்ப்பாசன முறைகளிலும் கூட நீரைப் பாதுகாப்பதற்கான வழிமுறைகள் குறைவாகவே உள்ளன. எனவே நீரை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்தக் கூடிய நீர்ப்பாசன முறைகளை நாம் பின்பற்றாத போது, நீர் தட்டுப்பாட்டை எதிர் கொள்ள முடியுமா?

நீர்ப் பகுப்பாய்வு

பாதுகாக்கப்பட்ட வனப் பிரதேசங்களிற்கு தீ வைப்பதால், நீரிற்கான பற்றாக்குறை மேலும் அதிகமாகின்றது. சிலர் பொழுதுபோக்கிற்காக தீ வைக்கின்றனர். இதனால் சிலருக்கு சந்தோஷம் ஏற்பட்டால் கூட, அம்மனிதர்கள் உட்பட அனைவருமே வரட்சியை எதிர்கொள்ள வேண்டியுள்ளது. காடுகளை அழிப்பதால் நீருக்கு ஏற்படும் தட்டுப்பாட்டைப் பற்றி அடிக்கடி நாம் உங்களுக்குத் தெரிவிக்கின்றோம். காடுகளை அழிப்பதால் நீர் மாத்திரமல்ல மண்ணும் இல்லாமற் போய் விடுகின்றது. எதிர்கால நீர் தட்டுப்பாடு காடுகளை அழிப்பதுடன் கைகோர்த்து நிற்கின்றது.

நீர் ஊற்றுக்களைப் பாதுகாத்தல்.

மேல் நீரேந்துப் பரப்புகளில் வாழும் எமக்கு இந்நிலை நாளாந்தம் தீவிரமடைந்து செல்வதை நாம் காணக் கூடியதாக உள்ளது. இப்பிரதேசங்களில் காணப்படும் நீர் ஊற்றுக்களைப் பாதுகாப்பதற்கு நடவடிக்கைகளை எடுக்க வேண்டிய காலம் கனிந்துள்ளது. இல்லாவிடில், 21ம் நூற்றாண்டில் எமக்குத் தேவையான நீரைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியாமலிருக்கும். இதனால் எமது அனைத்து நடவடிக்கைகளையும் நிறுத்தி விட்டு தூய நீரைத் தேடிச் செல்ல வேண்டியேற்படும்.

மேல் நீரேந்துப் பரப்பின் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி 2000 மில்லி மீற்றரிற்கும் அதிகமானதாகும். இது மாற்றுவழியாகப் பயன்படுத்தக் கூடிய ஒரு சிறந்த நீர் வளமாகும். இம் மழையில் பெரும் பகுதி மேற்பரப்பு நீரோட்டமாக வீணே வடிந்தோடி விடுகின்றது. இதனை பயிரிற்கும், கூரைகளிலிருந்து பெறப்படும் நீரை குடிப்பதற்கும் பயன்படுத்தலாம். நீர் தட்டுப்பாட்டை வெற்றிகரமாக எதிர்கொள்ள இது போன்ற தொழில்நுட்பங்களை அறிந்திருப்பது அவசியமாகும்.

நீரைப் பாதுகாக்கும் முறைகள்

நீர்த் தட்டுப்பாட்டைப் போக்குவதற்கு மண், நீர் என்பனவற்றை எவ்வாறு பாதுகாக்கலாம். இது பற்றிய சில முறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் சிலவற்றை இப்போதும் நாம் மேற்கொண்டு வருகின்றோம்.

நுண் நீரேந்துப் பரப்பு நீர் அறுவடை (Micro Catchment Water Harvesting)

இதனை பல்லாண்டுப் பயிர்களுக்குப் பயன்படுத்தலாம். ஒவ்வொரு பயிரிற்கும் தேவையான நீரை வழங்கக் கூடியவாறு, உகந்த நுண் நீரேந்துப் பரப்பை தெரிவு செய்து, அப்பகுதியில் விழும் நீரை வீணே மேற்பரப்பில் ஓட விடாது, நிலத்தின் உள்ளே ஊடு வடியச் செய்வதாகும். இதில் அந்நீரேந்துப் பகுதியில் உள்ள மண்படைகள் நன்கு நீரால் நிரம்பியிருக்கும் . இம்முறையில் ஏனைய தேவைகள் அனைத்தையும் பூர்த்தி செய்தல் வேண்டும். அதாவது பயிரை ஸ்தாபிக்க முன்னர் நடுகைக் குழியில் இடப்படும் மண் கலவையை இட்டும் கவனம் செலுத்த வேண்டும். பயிரைச் சுற்றி பத்திரக் கலவை இடல் வேண்டும்.

தட்டுகளால் நீரை விசிறுவதால் நீரும் மண்ணும் வீணாகும்.

2. சமவுயர முறையில் பயிர்செய்தலும், கல்லணைகளை அமைத்தலும்.

நீர்ப் பற்றாக்குறைவான சாய்வான இடங்களில் இம் முறையை மேற்கொள்ளலாம். இதில் வரம்புகள், கல்லணைகளை அமைப்பதன் மூலம் மேற்பரப்பில் வீணே செல்லும் நீரின் அளவைக் குறைத்து, நிலத்தின் உள்ளே செல்லும் நீரின் அளவை அதிகரிக்கலாம். இதில் மண் நீரை நன்கு முகாமைத்துவம் செய்ய வேண்டும்.

3. மண்ணைச் சீரமைத்தல் (Soil Modification)

மணல் மண்ணில் விரைவாக நீர் வடிந்தோடும். ஆனால் நீரைப் பிடித்து வைத்திருக்காது. ஆனால் களிமண் இதற்கு நேர்விரோதமானதாகும். அதாவது நீரைப் பிடித்து வைத்திருக்கும் தன்மை அதிகமாக இருக்கும் ஆனால் நீர் ஊடு வடிதல் குறைவாக இருக்கும். இந்த இரு வகையான மண்ணையும் சரியான அளவில் கலந்து, மீண்டும் தயார் செய்வதன் மூலம் சிறந்த முறையில் நீரைப் பாதுகாக்கலாம். உலகில் வேறு நாடுகளில் மணல், களிமண்களிற்கு இரசாயனப் பொருட்களைச் சேர்த்து அவற்றை சீர் செய்கின்றனர்.

4. தாங்கிகள் அல்லது சிறுகுளங்களில் நீரைச் சேகரித்தல்.

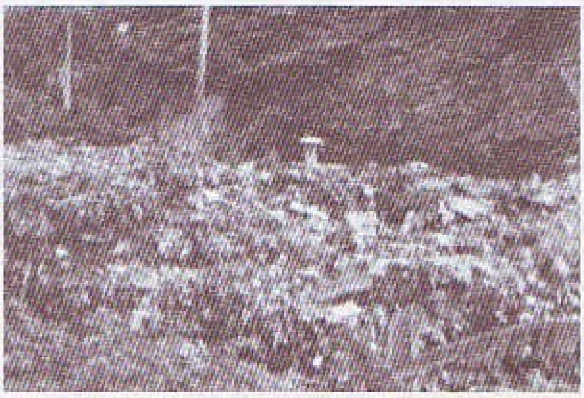
ஓடும் நீரையும், கூரைகளிலிருந்து வழியும் நீரையும், தாங்கிகளில் அல்லது சிறு குளங்களில் சேகரித்துக் கொள்ள முடியும். இத் தாங்கிகளையும், குளங்களையும் சீமெந்து, கண்ணாடி நார் அல்லது வேறு ஏதாவது உகந்தப் பொருட்களை கொண்டு தயார் செய்து கொள்ள முடியும். இதன் மூலம் நிலத்தில் ஊடு வடியும் நீரைத் தவிர்த்துக் கொள்ள முடியும். தாங்கிகளிலிருந்து நீர் ஆவியாதலைத் தடுக்க ஏற்ற நடவடிக்கைகளை எடுத்தல் வேண்டும். மழைநீரைப் போலவே சிறு நீரோடைகளிலிருந்தும் நீரைச் சேகரித்துக் கொள்ளலாம்.

எதிர்காலத்தில் ஏற்படக்கூடிய நீர்த் தட்டுப்பாட்டை நீக்க பல நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள முடியும். அவற்றைப் பற்றிய சில விபரங்கள் மேலே தரப்பட்டன. மிக எளிமையான இவற்றை இலகுவாகப் பின்பற்றலாம். இவற்றைத் தவிர நீரை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்தவும் பல வழிகள் உள்ளன. இவற்றை நீங்கள் கடைப்பிடிப்பதன் மூலம் எதிர்காலத்தில் ஏற்படும் நீர்ப்பற்றாக்குறைவைப் போக்கிக் கொள்ள முடியும்.

பீ.எம் சேனாரத்ன
வெளிக்கள முகாமையாளர்
மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவ திட்டம்
வெளிக்கள அலுவலகம்
வெலிமடை.

அசுத்தமான நீரினால் 2020 இல் 76 மில்லியன் பேர் மரணமடைவர்.

சர்வதேச சுற்றாடல் மகாநாடு 2002, செப்டெம்பரில் ஜொஹன்ஸ்பேர்க் நகரில் இடம்பெற்றது. "Pacific Institute of Oakland" என்னும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் இம் மகாநாட்டில் அறிக்கையொன்றை சமர்ப்பித்தது. இதில் 2020 இல் முழு உலகிலும் 76 மில்லியன் பேர் நீரினால் ஏற்படும் பிரச்சினைகளால் மரணமடைவர் என்று குரல் எழுப்பியது. அவ்வறிக்கையில் குறிப்பிடப்பட்ட பல விடயங்களை நாம் அறிந்து வைத்திருப்பது அவசியமாகும். எனவே உங்கள் கவனத்தை ஈர்ப்பதற்காக சில விடயங்களை இக் கட்டுரையில் தருகின்றோம்.



நீருடன் சேரும் குப்பை. கூழங்கள்.

புவியின் மேற்பரப்பு நீர்

புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள நீர் மிக விரைவாக அசுத்தமடைவதாக அந் நிறுவனத்தின் அறிக்கையில் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது. நிலைபேறான உபாயங்களை மிக விரைவாக ஆரம்பிக்காத போது, 2020 ஆம் ஆண்டளவில் நீருடன் சம்பந்தப்பட்ட நோய்களால் மரணமடைவோரின் எண்ணிக்கை 76 மில்லியன் வரை உயரும் என அந் நிறுவனம் சுட்டிக் காட்டியுள்ளது. இதில் பெரும்பாலானோர் குழந்தைகள் என்பது வேதனைப்பட வேண்டிய இன்னொரு அம்சமாகும். எயிட்ஸ் நோய்க் கட்டுப்பாட்டுத் திட்டங்கள் வெற்றியளிக்காவிடில் மரணமடைவோரின் எண்ணிக்கை 65 மில்லியன் எனவும், நீர் சம்பந்தப்பட்ட பிரச்சினைகளைத் தீர்க்காவிடில் இதைவிட அதிகமானோர் மரணமடைவர் என ஐக்கிய நாடுகள் ஸ்தாபனம் குறிப்பிட்டுள்ளது. இந்த இரண்டு தசாப்தங்களில் அதிகமானோர் மரணமடைவதற்கான பிரதான காரணி அசுத்தமான நீர் என்பதையே இது காட்டுகின்றது.

ஐக்கிய நாடுகள் ஸ்தாபனத்தின் அறிக்கையின்படி 2020 இல் உலக மக்களின் நீர்த் தேவையைப் பூர்த்தி செய்தாலும் கூட நீருடன் சம்பந்தப்பட்ட நோய்களினால் இறப்போரின் எண்ணிக்கையில் அதிகளவான வேறுபாடு இருக்காது என மேலும் குறிப்பிடுகின்றார் Pacific Institute of Oakland இன் பணிப்பாளர் கலிக் அவர்கள். இதற்கான முக்கிய காரணம் நீர் அசுத்தமடைவதாகும். ஆனால் 76 மில்லியன் மக்கள் மரணமடைவதற்கான நீருடன் சம்பந்தப்பட்ட அனைத்து நோய்களையும் மிகவும் இலகுவாகத் தவிர்த்துக் கொள்ள முடியும் என்பது வேதனை தரும் விடயமாகும்.

ஐக்கிய நாடுகள் ஸ்தாபனத்தின் அறிக்கையின்படி தற்போது முழு உலகிலும் உள்ள 1.2 பில்லியன் பேர் பாதுகாப்பான, சுத்தமான நீரைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியாத நிலையில் இருக்கின்றனர். மேலும் 2.5 பில்லியன் பேர் சுகாதார, ஆரோக்கிய வசதிகள் இல்லாமல் உள்ளனர். இதனால் மரணத்தை ஏற்படுத்தக் கூடிய வயிற்றோட்டம், கொலரா, பூச்சிகளினால் ஏற்படும் நோய்களினால் இலகுவில் பாதிக்கப்படுகின்றனர். தற்போது நீருடன் சம்பந்தப்பட்ட நோயினால் வருடாந்தம் இறப்போரின் எண்ணிக்கை ஏறத்தாழ 2.5 மில்லியன் ஆகும்.

உலக சுகாதார ஸ்தாபனம் 2020 ஆம் ஆண்டளவில் வயிற்றோட்டம் போன்ற நீரினால் ஏற்படக் கூடிய நோய்களால் 04 பில்லியன் மக்கள் பாதிக்கப்படுவர் எனவும், இவற்றில் ஐந்து மில்லியன் பேர் மரணிப்பர் எனவும் தெரிவிக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு மரணிப்பவர்களில் பெரும்பாலானோர் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் உள்ள குழந்தைகள் என்பதை நாம் மறந்து விட முடியாது. 2020 ஆம் ஆண்டளவில் உலகில் பெரும்பாலான நாடுகளில் அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள் ஸ்தம்பிதமடைவதற்கான முக்கிய காரணி நீருடன் நோய்களே எனவும் அந்நிறுவனம் மேலும் எச்சரிக்கின்றது.

எதிர்காலத்தில் தீவிரமடையும் பிரச்சினை

எதிர்கால உலகில் தீவிரமடையக் கூடியது நீர் சம்பந்தப்பட்ட பிரச்சினை எனவும் இவ்வறிக்கை தெரிவிக்கின்றது. இப்பிரச்சினை மரணத்திற்கு வழிகாட்டும் "எயிட்ஸ்" நோயை விட எவ்வகையிலும் குறைந்ததல்ல என அறிந்தும் நாம் வாளாவிருப்பதா? எம்மிடமுள்ள நீரைப் பாதுகாப்பதற்கும், அசுத்தம் செய்வதைத் தவிர்ப்பதற்கும் தேவையான நடவடிக்கைகளை எடுப்பதற்கான உகந்த காலம் இதுவாகும்.

ஆனால், தீவிரமடையக் கூடிய இந்நீர் பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்கு சம்பந்தப்பட்ட அதிகாரிகளினதும், பொது மக்களினதும் கவனத்தை ஈர்க்காமல் இருப்பது வேதனைக்குறிய விடயம் எனவும் இந்நிறுவனம் கருத்து வெளியிட்டுள்ளது.

நீருடன் சம்பந்தப்பட்ட பிரச்சினைகள்

நீருடன் ஏற்படக் கூடிய பல பிரச்சினைகளை இந்நிறுவனம் மகாநாட்டில் சுட்டிக் காட்டியுள்ளது. அவையாவன: நீர்ப் பற்றாக்குறை. நீர் மாசடைதல், நாடுகளின் எல்லைகளிற்கிடையே ஏற்படக் கூடிய நீருக்கான போராட்டங்கள், உலகமயமாதல், காலநிலைக் காரணிகளால் நீருக்கு ஏற்படக் கூடிய பாதிப்புகள், இவற்றிலே நீர் அசுத்தமடைவதில் நாம் அதிக கவனம் செலுத்த வேண்டும். தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளியேறும் இரசாயனக் கழிவுகள், ஏனைய கழிவுகள் என்பனவற்றால் நீர் அசுத்தமடைவதை உலகம் முழுவதிலும் காணலாம். இப்பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளாவிடில் 135 மில்லியன் மக்களின் வாழ்கை ஆபத்தை எதிர்நோக்கியுள்ளது எனவும் இந்நிறுவனம் மேலும் சுட்டிக்காட்டியுள்ளது.

நீரின் விலை அதிகமானது.

மக்களுக்கு சுத்தமான நீரை வழங்குவது இலாபகரமானதொன்றல்ல. மக்களுக்குத் தேவையான நீரை வழங்குவதற்கான செலவு வருடாந்தம் 35% அல்லது 25 மில்லியன் டாலர் வீதம் அதிகரிப்பதாக ஸ்டக்ஹோம் நகரில் வெளியிடப்பட்ட சர்வதேச அறிக்கையொன்று தெரிவிக்கின்றது. இதில் ஐக்கிய நாடுகள் ஸ்தாபனத்தினால் மக்களிற்கு சுத்தமான நீரை வழங்குவதற்கு செலவிட வேண்டும் என கணக்கிடப்பட்டது.

பாதைகளில் வீசப்படும் குப்பைகளினால் நீர் ஆதாரங்களும், விலங்குகளும் பாதிக்கப்படுகின்றன.

இப்பிரச்சினைகளுக்கான ஒரு முக்கிய காரணி தற்போது பெரும்பாலான நாடுகளில் நிர்மாணிக்கப்பட்டு வரும் மத்திய நீர் வழங்கல் திட்டங்கள் எனவும் இந்த ஆராய்ச்சி நிறுவனம் குறிப்பிட்டுள்ளது. இப்பெரும் நீர் வழங்கல் திட்டங்களை மக்கள் தங்களது வளங்களைப் பயன்படுத்தி பராமரிக்க முடியாமல் இருப்பதாகத் தெரிகின்றது. எனவே சிறு நீர் வழங்கல் திட்டங்களை சமூகங்களே நிர்மாணித்தல் வேண்டும். மேலும் இவற்றை சமூகங்களே பராமரிக்கவும் வேண்டும். எதிர்கால நீர்ப் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு இது ஒரு உபாயம் மாத்திரமே என்பதையும் மனதிற் கொள்ள வேண்டும்.

நாம் கற்க வேண்டியவை.

இவ்வறிக்கையில் நாம் அறிய வேண்டிய பல அம்சங்கள் உள்ளன. நாமும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாட்டைச் சேர்ந்தவர்கள். நாம் தற்போது பல்வேறு வகையான நீர்ப் பிரச்சினைகளை எதிர்நோக்கியுள்ளோம். ஒரு மத்திய நிலையத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட நீர் வழங்கல் திட்டங்கள் எதிர்காலத்தில் பிரச்சினைகளாக அமையலாம் எனத் தெரிகின்றது. தற்போது எமது நாட்டில் சில பிரதேசங்களில் குடிநீர் கூட இல்லாது மக்கள் துன்புறுகின்றனர். பல பிரதேசங்களில் சுத்தமான நீரைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியாமல் உள்ளது. தீவு முழுவதிலும் நீரை துஷ்பிரயோகம் செய்வதைக் காணக் கூடியதாக உள்ளது. நீர் வீணாகக் கூடியவாறு தொடர்ந்தும் பயிர்செய்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

பயிர்செய்கை நடவடிக்கைகளின் காரணமாக நீர்த்தேக்கங்களில் இரசாயனப் பொருட்கள் சேருகின்றன. தொழிற்சாலைகளில் நீர் மாசடையும் முறைகளை நாம் நன்கறிவோம். பல்வேறு மாசக்கள் நீர் ஆதாரங்களில் சேருவதால் ஏற்படும் நீர் மாசடைதலை நாடு பூராகவும் காணக் கூடியதாக உள்ளது. பயிர்ச் செய்கைக்குப் போதியளவான நீர் கிடைப்பதில்லை என முறைப்பாடுகள் எழுகின்றன. நீர் சம்பந்தமான நோய்களினால் பாதிக்கப்பட்டோர் வைத்தியசாலைக்கு வரும் எண்ணிக்கையை அங்கு போய் பார்த்தால் நன்கு புலப்படும். மலைநாட்டைப் போலவே தாழ்ந்த பிரதேசத்திலும் கிடைப்பது மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. தற்போதைய நிலை இதுவானால் 2020 ஐப் பற்றி நாம் என்ன சொல்ல முடியும்.

நீரேந்துப் பரப்புகளிற்கும், நீர் ஆதாரங்களிற்கும் எம்மால் ஏற்படும் தீங்குகள், பாதிப்புகளை எண்ணிப் பாருங்கள். விலை கூடிய நீரை முறையாகப் பயன்படுத்துவதோடு பங்களிப்புச் செய்வது உங்களது கடமையாகும். எனவே நீர் வளத்தைப் பாதுகாப்பதற்கு எமது பங்களிப்பைச் செலுத்துவது ஒவ்வொருவரினதும் கடமையாகும். தற்போது நாம் நீருடன் மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள் எதிர்கால நீர் வளத்தைப் பாதிக்கும் என்பதை மனதிற் கொள்ளுங்கள்.

ஜயந்தி அபேகுணசேகர
பிரதிப் பணிப்பாளர் (தொடர்புகள்)
மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவ திட்டம்.

நீரிற்கு ஏன் நிறமில்லை.

இயற்கையின் அபூர்வ படைப்பான நீர் நிறமில்லாது இருப்பது ஒரு கொடையாகும். நீரிற்கு நிறம் இருப்பின் மழை பெய்யும் போதும், கழுவும் போதும், நீரைப் பயன்படுத்தும் போதும் ஏனைய நடவடிக்கைகளின் போதும் எமக்கு என்ன நடக்கும் எனச் சிந்தித்துப் பாருங்கள். எனவே இதற்கான காரணத்தை அறிய முற்படுவதை விட, எமக்குக் கொடையாகக் கிடைத்த நீரை வீணாக்காது, மாசுபடுத்தாது பயன்படுத்துவோம்.

இலங்கையின் பிரதான நீர்த்தேக்கங்கள்

	நீர்த்தேக்கம்		அமைந்துள்ள மாவட்டம்
1.	பராக்கிரம சமுத்திரம்	-	பொலன்னறுவை
2.	பசவக்களம்	-	அநுராதபுரம்
3.	திசாவெவ	-	அநுராதபுரம்
4.	கலாவெவ	-	அநுராதபுரம்
5.	மின்னேரிய குளம்	-	அநுராதபுரம்
6.	ஹுருலு வெவ	-	அநுராதபுரம்
7.	சேனாநாயக்க சமுத்திரம்	-	அம்பாறை
8.	சமனலவெவ	-	இரத்தினபுரி
9.	சந்திரிக்காவெவ	-	இரத்தினபுரி
10.	மாதுறு ஓயா	-	மட்டக்களப்பு
11.	ரன்தம்பே	-	கண்டி
12.	கொத்மலை	-	கண்டி
13.	விக்ரோரியா	-	கண்டி
14.	ரன்தெனிகலை	-	கண்டி
15.	கந்தளாய்	-	திருகோணமலை.

இலங்கையின் நீர் வீழ்ச்சிகள்

	பெயர்	அமைந்துள்ள மாவட்டம்	உயரம்	சேரும் பிரதான நதி
1.	பம்பரகந்த	பதுளை	263	கிரிந்தி ஓயா
2.	தியலும	பதுளை	220	கிரிந்தி ஓயா
3.	குறுந்து ஓயா	நுவரெலியா	206	மகாவலி கங்கை
4.	ஓலு எல்ல		200	களனி கங்கை
5.	லக்சபான	நுவரெலியா	125	களனி கங்கை
6.	கிரிந்தி எல்ல	பதுளை	116	களுகங்கை
7.	நவரத்ன எல்ல		109	மகாவலி கங்கை
8.	ரம்பொடை எல்ல	நுவரெலியா	109	மகாவலி கங்கை
9.	பூண்டுலு ஓயா	நுவரெலியா	100	மகாவலி கங்கை
10.	எபர்டின் ஓயா	நுவரெலியா	98	களனி கங்கை

எதிர்காலத்தில் பெறுமதியானதொரு வளமாக நீர் இல்லாதிருக்குமா? (At a Glance)

நீர் உருவாக்கப்பட்டுள்ள மூலக்கூறுகள்

ஐதரசன் (H_2), ஒட்சிசன் (O_2)

நீரிற்கான விஞ்ஞான குறியீடு - H_2O

முழு உலகிலும் உள்ள நீரின் அளவு

97.5% - கடல் நீர்

2.5% - நன்னீர்

நன்னீரில்,

79% - பனிக்கட்டி கிளேசியர்

20% - நிலத்தடி நீர்

1% - இலகுவாகப் பயன்படுத்தக் கூடிய மேற்பரப்பு நீர்

இலகுவாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய மேற்பரப்பு நீரில்,

52% - குளத்து நீர்

31% - மண்ணீர்

8% - நீராவி

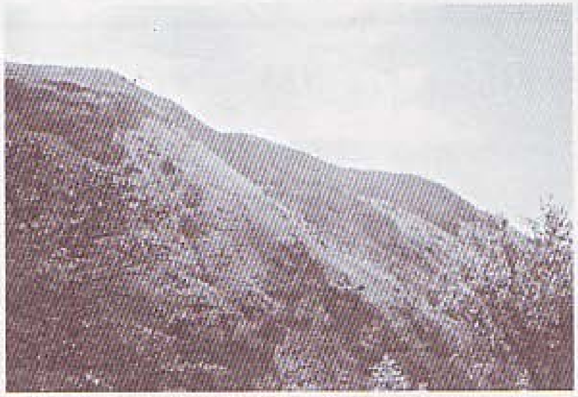
1% - நதி நீர்

1% - சீவராசிகளில் உள்ளது.

1992 - Organization of Food & Agriculture.

நீர் வளங்களின் அற்புதமான இறந்த காலம், மோசமான நிகழ்காலம், நிச்சயமற்ற எதிர்காலம்.

நீரேந்துப் பரப்பு



மலைநாட்டின் நீரேந்துப் பரப்பு

இலங்கையின் பெரும்பாலான பிரதான நதிகள் மத்திய மலைநாட்டிலிருந்தே ஊற்றெடுக்கின்றன. ஒவ்வொரு நதியினதும் ஊற்றில் 300 மீற்றருக்கும் உயர்வான பிரதேசம் மேல் நீரேந்துப் பரப்பு எனவும், அதற்குக் கீழ்ப்பட்ட பிரதேசம் கீழ் நீரேந்துப் பரப்பு எனவும் கருதப்படுகின்றது. நீரின் பிறப்பிடமான மேல் நீரேந்துப் பரப்பு வன வளத்தால் நிரம்பி வழியும், இயற்கை அழகு நிரம்பிய தேசத்தின் உயிர் நாடியாக பாதுகாக்க வேண்டிய இயற்கை வளங்களைக் கொண்ட பூமியாகும். நகரமயமாதல், கைத்தொழில் மயமாதல் என்பனவற்றின் மூலம் குடியேற்றங்களை கொண்ட மேற்கு, தெற்கு ஈரவலயத்தின் கீழ் நீரேந்துப் பரப்புகளில் பெரும்பாலானவைக்கும், விவசாயத்தை உயிர்நாடியாகக் கொண்ட வடமத்திய, கிழக்கு, தென் பிரதேசங்களின் உலர் வலயத்தின் கீழ் நீரேந்துப் பரப்புகளிற்கும் நீரை வழங்குவது இந்த மேல் நீரேந்துப் பரப்புகளில் உற்பத்தியாகும் நீர் வளங்களாகும். எனவே இம் மேல், கீழ் நீரேந்துப் பரப்புகளின் தொடர்பை அறிந்து கொள்ளல், இவற்றை நிலையாகப் பேணுவதற்கான ஒரு அடிப்படை அம்சமாகும்.

கடந்த காலங்களில் நீரேந்துப் பரப்புகளின் நிலைமை

பதினாறாம் நூற்றாண்டில் ஆரம்பமாகிய ஐரோப்பிய ஆக்கிரமிப்பிற்கு முன்னர் மேல் நீரேந்துப் பரப்ப அல்லது மத்திய மலைநாடு குறைவான மக்கள் தொகையை கொண்ட, வன வளங்களால் போர்த்தப்பட்ட பூமியாகக் காணப்பட்டது. அவ்வளம் அபிவிருத்தியின் பெயரால் மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகளினால் பாதிக்கப்படாமல் இருந்தது. இயற்கையாகவே பாதுகாக்கப்பட்டு வந்தது. இதனால் வருடம் முழுவதும் நீரோடைகளில். நதிகளில் தடையில்லாது நீர் வழிந்தோடியது. புராதன மன்னர்கள் எலஹெர, மினிப்பே போன்ற இடங்களில் நதிகளை திசைதிருப்பி அந்நீரை ரஜரட்ட வரை கொண்டு சென்று சிறுபோகம், கால போகம் இரண்டிலும் பயிர்செய்ய வழிசமைத்தமைக்கு இதுவே காரணமாகும்.

அந்நியரின் ஆக்கிரமிப்புடன் நீரேந்து பிரதேசங்களிற்கு நடந்ததென்ன..?

ஐரோப்பியர்களின் விசேடமாக பிரித்தானியரின் வருகையுடன் இந்நாட்டின் மலைநாடு ஆக்கிரமிக்கப்பட்டு முதலில் கோப்பியும், பின்னர் தேயிலையும் செய்கை பண்ணப்பட்டன. இதன் விளைவால் மலைநாட்டின் இயற்கை வளங்கள் பாதிக்கப்படத் தொடங்கின. ஆரம்ப காலகட்டததில் பிரித்தானியர்களிற்கு இது இயற்கை அளித்த சுவர்க்கமாக விளங்கியது. பின்னர் அவர்களிற்கு வனவிலங்குகளை வேட்டையாடும்

பூமியாகவும் திகழ்ந்தது. ஹோட்டன் சமவெளியில் யானை வேட்டை, புலி வேட்டை என்பனவற்றைத் தவிர, அவிஸ்சாவளையில் யானை வேட்டையும் நடத்தப்பட்டதாக அவர்களால் எழுதப்பட்ட நூல்கள் உறுதி செய்கின்றன. இதன் மூலம் மத்திய மலைநாடு யானைகளிற்கும், சிறுத்தைகளிற்கும் வாச பூமியாகத் திகழ்ந்ததையும் நாம் காணலாம். பிரித்தானியர்களின் வேட்டையுடன் ஆரம்பமாகிய வனசீவராசிகளின் அழிவுடன், கோப்பி, தேயிலைச் செய்கைகளை ஆரம்பித்த போது வனங்களும் அழியத் தொடங்கின.

பெருந்தோட்ட கைத்தொழிலுடன் வனங்கள் அழிக்கப்பட்டன. பெறுமதியான மரங்கள் கொள்ளையிடப்பட்டன. இயற்கை தாவரங்கள் அழிவடைந்தன. வனங்களில் வாழ்ந்த ஜீவராசிகள் வேறிடங்களை நோக்கி ஓடின.. வனங்களை அழிப்பதால் ஏற்படும் இயற்கைச் சீரழிவுகளைக் குறைப்பதற்காக அப்போதைய அரசு நடவடிக்கைகளை எடுத்தது. 1873 இல் குடியேற்றங்களுக்கான இராஜாங்க செயலாளர் 5000 அடிக்கும் உயரமான பிரதேசங்களைப் பயிர்ச்செய்கைக்கென சுத்தம் செய்யக் கூடாதென சட்டம் இயற்றினார். ஆனால், மலைநாட்டில் மேற்கொள்ளப்பட்ட தேயிலைச் செய்கைகள் காரணமாக நீர் ஆதாரங்கள், நீர் வீழ்ச்சி என்பன வரண்டன. அதிகளவான மண்ணரிப்பினால் வளமான மண் அரித்தச் செல்லப்பட்டது. கீழ்ப்பகுதியில் உள்ள நதிகளில் மண், களி என்பன சேர்ந்தமையால் வெள்ளம் போன்ற ஆபத்துகள் ஏற்பட்டன. இது தொடர்பாக 1909 இல் வல்லுனரான “ஸ்ட்ரேஞ்சர்” அவர்களும், 1921 இல் “பீ.எம். லயின்டன்” அவர்களும் தமது கருத்துக்களைத் தெரிவித்துள்ளார் என தேசபிதா டி.எஸ்.சேனாநாயக்க அவர்கள் “விவசாயமும் சுயதேசப்பற்றும் ” என்னும் தனது நூலில் தெரிவித்துள்ளார். 1929 இல் மண்ணரிப்புத் தொடர்பான தேசிய மட்டத்திலான கமிட்டி ஒன்றை நியமித்த பின்னர் காலத்துக்கேற்ற மண் பாதுகாப்பு சட்ட மூலத்தை நிறைவேற்றப்பட்டது. இது இப்பிரச்சினையின் தாக்கத்தினை விபரிக்கின்றது.

அரசாங்கம் எதுவாக இருப்பினும் அன்று ஆரம்பமான பசுமையான தேயிலைத் தோட்டங்களில் இன்றும் நாம் தங்கியுள்ளோம். தேயிலைக் கைத்தொழிலின் ஊடாக உருவாக்கப்பட்டப் புகையிரத பாதையினால் பயன்பெறும் நாம், சுதந்திரமடைந்து அரை நூற்றாண்டுகளாகியும், அப்பாதையை நீடிப்பதற்கு முடியாமல் உள்ளோம். அன்று அவர்கள் தேயில்லைச் செய்கைக்கு அத்தியாவசியமான மாற்றீடாகக் கருதிய சூழற் பாதுகாப்பு உபாயங்கள் இன்றும் சில விடயங்களைக் கற்பிக்கின்றன.

வெளிநாட்டினர் மண் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டனரா?

அந்நியர் எமது மலைநாட்டை ஆக்கிரமித்து மண், நீர் என்பனவற்றைப் பாதுகாப்பதற்கான உபாயங்களை அறிமுகப்படுத்தினர். இதனை பின்வரும் காரணிகள் எமக்குக் காட்டுகின்றன.

1. மண் அரித்துச் செல்லப்படுவதைத் தடுப்பதற்கு சமவுயரக் கோட்டின் வழியே கருங்கல், சக்கைக் கல் என்பனவற்றைப் பயன்படுத்தி கல்லணைகளை அமைத்தல், நீர் வடிந்தோடுவதற்கு வசதியாக கருங்கல், சக்கைகளைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட நெத்திக் கான் தொகுதி.

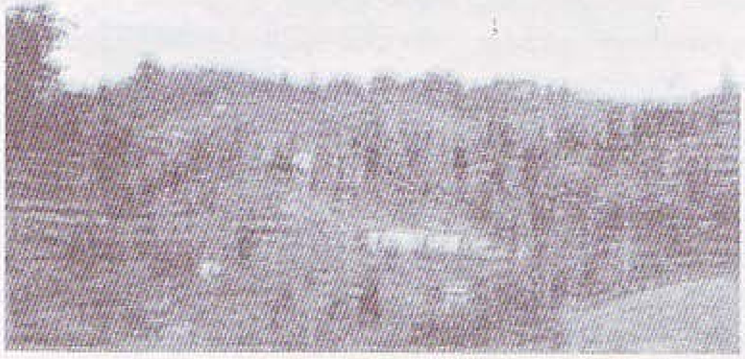
2. காற்றினால் ஏற்படும் தாக்கத்தைக் குறைத்தல், நீரைப் பாதுகாத்தல், வன சீவராசிகளைப் பாதுகாத்தல் என்பனவற்றைக் கருத்திற் கொண்டு, மலைப் பிராந்தியங்களின் மேற் பகுதியில் ஒதுக்கப்பட்ட பாதுகாப்பான வனத் தொகுதி.

3. மலைப் பகுதிகளின் நீரோடையை அண்மித்த பகுதிகளைப் போலவே நீர் ஆதாரங்கள், நீர் ஊற்றுக்கள் என்பனவற்றை அண்டிய பகுதிகளில் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளாது, பாதுகாப்பாக ஒதுக்கப்பட்டது.

4. மிகக் குறைந்தளவில் மண்ணரிப்பு ஏற்படக் கூடியவாறு, கல்லால் அணைகளை நிர்மாணித்து, கான்களையும், பாலங்களையும் அமைத்து, சிறந்த முறையில் நீர் வடிந்தோடும் தொகுதிகளைக் கொண்ட சமவுயரக் கோடுகளின் வழியே நிர்மாணிக்கப்பட்ட தேயிலைத் தோட்டப் பாதைகள்.

வேற்று நாட்டின் வளங்களைச் சுரண்டிய போதிலும், அவர்களுக்குச் செல்வத்தைத் தரும் பூமியில் காணப்படும் இயற்கை வளங்களான நீரையும், நிலத்தையும் பாதுகாப்பதற்கு அவர்கள் ஏதோ ஒரு வகையில் ஒழுக்கத்தைக் கடைபிடித்தமையை இது காட்டுகின்றது. ஆனால் ஐரோப்பியர்களிடமிருந்து 1948 இல் விடுதலைப் பெற்று சுதந்திரமாக வாழும் நாம் இவ்வளங்களைப் பாதுகாப்பதில் அவ்வாறான பங்களிப்பைச் செய்துள்ளோமா?

சுதந்திரத்துடன் நீரேந்துப் பிரதேசங்களிற்கு நடந்ததென்ன..?



ஆக்கிரமிப்பு செய்யப்பட்ட நீரேந்துப் பிரதேசம்.

"நீண்ட காலத்திற்கு தாகத்தால் தவித்த விலங்குக் கூட்டமொன்று தமது தாகத்தை தீர்க்க நீரோடைகளில் இறங்கின" சுதந்திரம் கிடைத்த பின்னர் பல்வேறு பிரிவினரின் ஆக்கிரமிப்பு, அங்கு வசித்த மக்களின் விரைவான பெருக்கம் என்பன ஏற்பட்டன. அவர்களால் இயற்கை வளங்கள் சூறையாடப்பட்டதோடு, இவ்வளமான பூமி விவசாய பூமியாகவும் மாறியது. மலைச்சாரல், மரம், செடிகள், உயிரினங்கள், நீரோடைகள் போன்ற இயற்கை வளங்களின் பாதுகாப்பை இட்டு சற்றேனும் சிந்திக்கவில்லை. பொருளாதார, சமூக, அரசியல் தேவைகளின் அடிப்படையில் நீண்ட காலத் திட்டங்கள் எதுவுமற்ற, ஒழுங்குகற்ற முறையில், தற்காலிக நோக்கங்களிற்காகப் பல்வேறு மட்டத்தில் அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள் மலைநாட்டில் மேற்கொள்ளப்பட்டன. இந் நடவடிக்கையின் பகைப் புலமாக "காணி இல்லாத" "தொழிலற்ற" , "வாழ வழியற்று தவிக்கும் மக்களின் வாழ்க்கைக்கான தேவை" என்று நியாயப்படுத்திய பொருளாதார காரணிகள் இல்லாமல் இல்லை. ஆனால் தமது எதிர்காலச் சந்ததியினருக்காகப் பேணிப் பாதுகாக்க வேண்டிய இயற்கை வளங்கள் என்னும் சமூகக் கோட்பாட்டை பின் தள்ளி சுயநலப் போக்கினைக் கொண்ட சமூகப் பிரிவினரின் நடடிக்கைகளே மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

உண்மையில், பெருகி வரும் மக்களிற்கு உணவை வழங்கவும், அவர்களின் வாழ்விற்கு விவசாய நடவடிக்கைளில் ஈடுபடவும் காணி தேவை. மேல் நீரேந்துப் பகுதிகளில் காணப்படும் வளங்கள் பரம்பரை தனிச் சொத்தல்ல. அவற்றை பெரும்பாலானவை அரச உடமையாகும். அவற்றில் அதிகமானவை மலைநாட்டில் பாதுகாப்பான வனப் பிரதேசங்கள் ஆகும். பெருகி வரும் சனத்தொகையின் தேவைகேற்பவும், விவசாய நடவடிக்கைகளிற்கும் காணிகளைப் பகிர்ந்தளிப்பதற்கு முறையானதொரு திட்டம் இருக்கவில்லை. அனைத்துமே எவ்விதமான ஒழுங்கும் இல்லாமல் மேற்கொள்ளப்பட்டன. மக்கள் அரச காணிகளில் பலாத்காரமாக வசிக்கத் தொடங்கினர். பயிர் செய்தமை, அதன் பின் அரசின் அனுசரணையின் கீழ் அவ்விடங்களுக்கு உறுதிப் பத்திரங்கள் வழங்கப்படுகின்றன.

அரச காணிகளை அனுமதியில்லாது கைப்பற்றுவதும், பின்னர் அதன் உரிமையை உறுதிப்படுத்துவதும் காணிப் பயன்பாட்டில் ஒரு சம்பிரதாயமாகியது. மலைநாடு மரக்கறிச் செய்கையின் கேந்திர பூமியாக மாறியது. விரைவில் இலாபம் தரும் உருளைக்கிழங்கு செய்கையும் இங்கு பிரபலமாகியது. அதிகார வர்க்கத்தின் பாதுகாப்பை பெற்ற அரச சேவையாளர்கள், வசதி வாய்ப்புகளைக் கொண்ட வியாபாரிகளும் பெரியளவில் மேலே குறிப்பிட்டவாறு காணிகளை ஆக்கிரமிக்கத் தொடங்கினர். அப்பிரதேசங்களைத் தவிர, வெளியாரும்

இக்கூட்டத்தில் சேர்ந்து கொண்டனர். இப்பிரதேசம் மக்களுக்குப் பொருளாதார நன்மைகளையும், கீழ் நீரேந்துப் பிரதேச மக்களிற்குப் பழங்களையும், மரக்கறிகளையும். பலகைகளையும் தருவதாக தோன்றுகின்றது. ஆனால், இந் நடவடிக்கைகளின் விளைவுகளினை மேல் நீரேந்துப்பரப்பு பிரதேசவாசிகளைப் போலவே, கீழ் நீரேந்துப்பரப்பு பிரதேசவாசிகளும் எதிர்கொள்ள வேண்டியிருக்கும். உலர் காலத்தில் நீருக்கு ஏற்படும் பற்றாக்குறைவு, நீர்மின் உற்பத்தி செயலிழத்தல், வரட்சியைப் போலவே மழைக் காலத்தில் ஏற்படும் வெள்ளம், மனசரிவு போன்ற மனிதர்களின் நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும் எந்தவொரு விபரீதத்தையும் கருத்திற் கொள்ளாது இருக்க முடியாது.

நீரேந்துப் பிரதேசங்களிற்கு ஏற்பட்ட மோசமான விளைவுகள்.

மண்சரிவினால் பாதிக்கபட்ட நீரேந்துப் பிரதேசம்.

சுற்றாடல் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடங்கள் அடையாளங் காணப்பட்டு, அவற்றில் கடும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதோடு, ஏனைய நிலங்களை முறையான ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட காணிப் பயன்பாட்டிற்கும், பாதுகாப்பிற்கும் உட்படுத்தாமல், குறுகிய கால நன்மைகளை மாத்திரம் கருத்திற் கொண்டு நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டால் ஏற்படக் கூடிய விளைவுகளைக் கவனிப்போம்.

- அரச வன பூமி, கைவிடப்பட்ட அல்லது மோசமாகப் பராமரிக்கப்பட்டத் தேயிலைச் தோட்டங்கள், நீரோடைகளின் பாதுகாப்புப் பகுதிகள், நீர் ஆதாரங்களின் பாதுகாப்புப் பகுதிகள் என்பன இவ்வாறு பாதிக்கப்படுகின்றன. காட்டு நிலங்களை சுத்தம் செய்தல், வசிப்பதற்கு அல்லது விவசாயத்திற்கு காணியைப் பெற்றுக் கொள்ளல் என்பனவற்றைத் தவிர, பெறுமதியான மரங்களும் வெட்டி விற்பனை செய்யப்படுகின்றன. தாவரங்கள் அழிந்து நாசமாகுதல், வனசீவராசிகளுக்கு வாழ்விடம் இல்லாமற் போதல், போதியளவான நீர் நிலத்தில் உட்புகாமை, இயற்கையான நீர் வட்டத்திற்குப் பாதிப்பேற்படல் என்பன இவற்றிற் சிலவாகும்.

- மேல், கீழ் நீரேந்துப் பகுதிகளில் மரப் பொருட்களுக்கு அதிகளவான கிராக்கி நிலவுவதால் காடுகளைத் தவிர, வீட்டுத் தோட்டங்களில் உள்ள மரங்களும் அநாவசியமாக வெட்டப்படுகின்றன. இதனால் இவ்விடங்கள் மேலே குறிப்பிட்ட பாதிப்புகளிற்கு உட்படுவதோடு, அதிகளவான மண்ணரிப்பிற்கு உட்படுவதால் இவை தரிசாக மாறுதைத் தவிர்க்க முடியாது.

- பைனஸ் செய்கை பண்ணப்பட்டுள்ள காடுகளின் கீழ் வளர்ந்திருக்கும் செடிகளுக்கு உலர் காலத்தில் தீ மூட்டுவதால், மழை பெய்யும் போது மண்ணரிப்பிற்கு உட்படும். இதனால் அரித்துச் செல்லப்படும் மண் நீரோடைகளையும், குளங்களையும் நிரப்பி விடுகின்றன.

- அதிகளவான சரிவைக் கொண்ட மலைப் பிரதேசங்களில் மண் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை

மேற்கொள்ளாது பயிர்ச் செய்வதால் அதிகளவான மண் அரித்துச் செல்லப்படும். வளமான மேல் மண் அரித்துச் செல்லப்படுவதால் பயிர்களின் விளைச்சல் குறையும். இதனால் அதிகளவான இரசாயனப் பசளைகளையும், பூச்சி நாசினிகளையும் பயன்படுத்த வேண்டியுள்ளது. மலைநாடுகளில் ஒழுங்கற்ற நீர்ப்பாசன முறைகளும் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. இவற்றின் விளைவால் நீரோடைகளிலும், நதிகளிலும் விவசாய இரசாயனங்கள் சேருவதைக் காணக் கூடியதாய் உள்ளது. குறைந்தளவான மேல் மண்படையைக் கொண்ட நிலங்கள் தரிசு நிலங்களாக மாறும் அபாயம் ஏற்கனவே ஏற்பட்டுள்ளது.

- மேல் நீரேந்துப் பகுதிகளில் உள்ள தோட்டங்களில் நீரோடைகள், நீர் ஆதாரங்கள் என்பனவற்றின் பாதுகாப்பு பகுதிகளில் தற்போது பயிர்ச்செய்கையாளர்களால் ஆக்கிரமிக்கப்பட்டுள்ளன. பெரும்பாலான இடங்கள் பயிர்ச்செய்கைக்கு மாத்திரமல்லாது வசிப்பிடங்களாகப் பயன்படுவதையும் கான முடிகிறது. இப்பிரதேசங்களில் ஊற்றெடுக்கும் நீரில் ஒரு பகுதி அவ்விடங்களில் விவசாய நடவடிக்கைகளிற்குப் பயன்படுகின்றது. மற்றைய பகுதி தாவரங்களால் மூடி வளராத நிலங்களிலிருந்து ஆவியாகி விடுகின்றது. இதனால் ஊற்றுக்களின் மூலம் நீரோடைகளிற்குப் போதியளவான நீர் கிடைப்பதில்லை. தாழ்ந்த பகுதிகளில் வசிக்கும் மக்களிற்கு விவசாயத்திற்கு மாத்திரமல்லாது குடிப்பதற்குக் கூட நீர் கிடைப்பதில்லை. "ஹல் ஒயா", மேல் "மலபொல", "ஊவ பரணகம" பிரதேச மக்கள் கடந்த வரட்சியான சில மாதங்களில் நீர்ப் பற்றாக்குறைவால் பாதிக்கப்பட்டமை இதற்கு சிறந்த உதாரணமாகும். மேல் நிரேந்துப் பிரதேசங்களில் இவ்வாறான நிலைமை குறுகிய வரட்சிக் காலத்தின் போது ஏற்படுமாயின், அங்கிருந்து நீர் பெறப்படும் கீழ் நீரேந்துப் பகுதிகளின் நிலை என்ன? சில அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளைப் போல் குறைந்தது ஒரு வருடத்திற்கு கடும் வரட்சி ஏற்படுமாயின் எமது தலைவிதி எவ்வாறு அமையும்.

- வரட்சியின் பின் பெய்யும் மழை, மேல் நீரேந்துப் பிரதேச விவசாயிகளுக்கு வரப்பிரசாதமாக அமைந்தாலும், முறையான மண் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளாத போது, அதிகளவான மண் அரித்துச் செல்லப்படும். இவ்வாறு அரித்துச் செல்லப்படும் மண் மின் உற்பத்திக்கு உதவும் நீர்த் தேக்கங்களில் சேரும். இதனால் அவற்றின் கொள்ளளவு குறையும். மண்ணரிப்பால் மலைப் பிரதேசங்கள் தரிசு நிலமாகும். மண்ணின் மேற்பரப்பில் மூடுபடை எதுவும் இன்மையால் நீர் நிலத்தின் உள்ளே கசிந்து செல்வது குறையும். இதனால், மேற்பரப்பு நீரோட்டம் அதிகரித்து, நதிகள் பெருக்கெடுத்தோடி வெள்ள அபாயம் எற்படும். இதைத் தவிர இப் பிரதேசங்களில் மண்சரிவு அபாயமும் எற்படும்.

முறையான மண்பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளாமையால்,
நீருடன் கழுவிச் செல்லப்படும் மண்.

- வனங்கள் அழிவதால், விலங்குகள், தாவரங்களின் பல்வகைத் தன்மையும், உயிரியற் தொழிற்பாடுகளும் அழிந்து போகும்.
- நீரோடைகள் வரண்டு போதல், மலைப்பகுதிகள் தரிச நிலமாகுதல், காட்டு விலங்குகள் அழிந்து

போகுதல், நீர் வீழ்ச்சி வற்றிப் போதல் போன்ற இயற்கை அழிவுகளினால் உள்ளூர், வெளிநாட்டு உல்லாசக் கைத்தொழில் தொழிற்துறையும் பாதிக்கப்படும். பொதுவாக இயற்கை வனப்பை விரும்பும் எவருக்கும் ஏற்படும் இழப்பை எவற்றாலும் பூர்த்தி செய்ய முடியாது.

இந்த வன வளங்கள், மண் வளம், நீர் வளம் என்பனவற்றை அழிக்கும் நடவடிக்கைகளில் தொடர்ந்தும் மனிதர்கள் ஈடுபட்டுக்கொண்டேயிருக்கின்றனர். பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளாது கட்டிடங்கள், வீதிகள், உட்கட்டமைப்பு அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள், மாணிக்கக் கற்கள் அகழ்தல், கருங்கல் தொழில், நீரோடையிலிருந்து மணலை அள்ளியெடுத்தல் என்பன இவற்றிற் சிலவாகும்.

நீரேந்துப் பிரதேசங்களைப் பாதுகாப்பது எமது கடமையாகும்.

கீழ் நீரேந்துப் பிரதேசத்திற்கு, மேல் நீரேந்துப் பிரதேசத்தால் கிடைக்கும் நன்மைகளை கருத்திற் கொண்டு, மேல் நீரேந்துப் பிரதேசத்தின் இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாப்பதற்கு தேசிய மட்டத்தில் பங்களிப்புச் செய்ய வேண்டிய காலம் வந்துள்ளது. இல்லாவிடில் மேல் நீரேந்துப் பரப்பின் வளங்கள் அழிந்து, கீழ் நீரேந்துப் பரப்பிற்கு பெரும் ஆபத்தானதாக அமையலாம். ஆனால் மேல் நீரேந்துப் பிரதேசங்களில் பெருகி வரும் சனத்தொகைக்கு ஏற்ப சமூக, பொருளாதார தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக அதன் இயற்கை வளங்கள் அச் சமூகத்தினால் பயன்படுத்த வேண்டியது உண்மையானதாகும்.

எனவே, காலத்தின் தேவை அவ்வளங்களைப் பாதுகாப்பதோடு, திட்டமிட்ட முறையில் அதனைப் பேணிப் பராமரித்து பயன்படுத்துவதாகும். இதனை அரச நிறுவனங்களோ அல்லது வேறு நிறுவனங்களோ தனித்தனியாக மேற்கொள்ள முடியாது. இதனைப் பாதுகாப்பதில் முன்னனி வகிக்க வேண்டியவர்கள் இவ்வளத்திலிருந்து பயன் பெறும் சமூகத்தவர்களே ஆவர். எனவே, வளங்களைப் பயன்படுத்துவது தொடர்பாக அச்சமூகத்தின் அனுபவம், அதற்கான தேவை, அவர்களின் கருத்துக்கள் என்பனவற்றுடன் வளங்களை முகாமைத்துவம் செய்வதற்கான தேசிய தேவைகளையும் ஒருங்கிணைத்து, சமூகப் பங்களிப்புடன் அணுக வேண்டியதை மைய நோக்காகக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவத் திட்டத்தின் கீழ் மண் பாதுகாப்பு. வனப் பாதுகாப்பு, நீர்ப் பாதுகாப்பு என்பன மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இப்பிரதேச மக்கள் இத்திட்டம் தொடர்பாக அறிந்து, பேணிப் பராமரிப்பதில் ஆர்வம் செலுத்தி, அதனை நிறைவேற்றவதிலேயே இத்திட்டத்தின் பலாபலன்கள் தங்கியள்ளன. நீரேந்துப் பரப்புகளின் நிலைபேறான பராமரிப்பிற்கு அனைத்து மக்களினதும் ஒத்துழைப்பு தினந்தோறும் அவசியம் என்பதை மறந்து விட முடியாது.

பொறியியலாளர் பீ. எச். ஜயவர்தன
பிரதிப் பணிப்பாளர்
மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவ திட்டம்.

இலங்கையின் நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களின் கீழ் நிர்மாணிக்கப்பட்ட பிரதான நீர்த்தேக்கங்கள்.

1. சேனாநாயக்க சமுத்திரம் - (இங்கினியாகல நீர்த்தேக்கம்).
2. உடவளவை நீர்த்தேக்கம்.
3. சமனலவெவ நீர்த்தேக்கம் - வளவை கங்கையைச் சேர்ந்தது.
4. சந்திரிகா வெவ -
5. லுனுகம்வெஹரெ நீர்த்தேக்கம் - (கிரிந்து ஓயா நீர்த்தேக்கம் - கிரிந்தி ஓயாவைச் சேர்ந்தது).
6. ஹெட ஓய நீர்த்தேக்கம் - (முத்துக்கண்டிய - ஹெட ஓயவைச் சேர்ந்தது)
7. இங்கினிமிட்டிய நீர்த்தேக்கம் - (மீ ஓய நீர்த்தேக்கம் - மீ ஓயவைச் சேர்ந்தது).
8. ராஜாங்கனை நீர்த்தேக்கம் - கலா ஓயவைச் சேர்ந்தது.
9. மல்வத்து ஓய நீர்த்தேக்கம் - மல்வத்துஓயவைச் சேர்ந்தது.
10. பராகெலே நீர்த்தேக்கம் - களனி கங்கையைச் சேர்ந்தது.
11. இம்புலான நீர்த்தேக்கம் - களனி கங்கையைச் சேர்ந்தது.
12. ஹுலந்தாவ நீர்த்தேக்கம் - நில்வளா கங்கையைச் சேர்ந்தது.
13. மதுகெட்ட நீர்த்தேக்கம் - ஜின் கங்கையைச் சேர்ந்தது.
14. கலுகங்கை நீர்த்தேக்கம் - கலுகங்கையைச் சேர்ந்தது.
15. ஹொரவப்பொத்தானை நீர்த்தேக்கம் - யான் ஓயவைச் சேர்ந்தது.
16. மாதுறு ஓயா நீர்த்தேக்கம்
    உல்ஹிட்டிய நீர்த்தேக்கம்
    ரன்தம்பே நீர்த்தேக்கம்
    ரன்தெனிய நீர்த்தேக்கம் } மகாவலி கங்கையைச் சேர்ந்தது.
    கொத்மலை நீர்த்தேக்கம்
    விக்ரோரியா நீர்த்தேக்கம்
    போவதென்ன நீர்த்தேக்கம்

இலங்கையில் நீர் மின்உற்பத்தி நிலையங்களும், அவை ஆரம்பிக்கப்பட்ட வருடங்களும், அவற்றின் கொள்ளளவும்.

	நீர் மின் நிலையம்	ஆரம்பிக்கப்பட்ட வருடம்	கொள்ளளவு (மெகா வோட்)
1.	லக்சபான	1950	25
		1958	25
2.	இங்கினியாகலை	1963	11
3.	விமலசுரேந்திர	1965	50
4.	உடவளவை	1969	06
5.	பொல்பிடிய	1969	75
6.	புதிய லக்சபான	1974	100
7.	உக்குவளை	1976	38
8.	போவதென்ன	1981	40
9.	கென்யோன்	1983	30
		1988	30
10.	விக்ரோரியா	1984 - 86	210
11.	கொத்மலை	1985 - 86	201
12.	ரன்தெனிகலை	1986	122
13.	ரன்தம்பே	1988	03
14.	ரன்தம்பே	1990	49
15.	சமனலவெவ	1993	120

எம்மை விட்டு விலகிச் செல்லும் இயற்கை வளங்களை மீண்டும் உருவாக்குவோம்.

இற்றைக்குப் பல தசாப்தங்களுக்கு முன்னர் இலங்கையில் நீருக்கு போட்டியோ அல்லது பற்றாக்குறையோ ஏற்படவில்லை. போதியளவான நீர் இருந்தது. சில வேளைகளில் கடும் வரட்சி ஏற்படும் போது மாத்திரமே நீரிற்குத் தட்டுப்பாடு ஏற்பட்டது. ஆனால் அண்மைக் காலங்களில் மழை பெய்து முடிவுற்றதுமே மக்கள் நீரைப் பெறுவதில் பல பிரச்சினைகளை எதிர்கொள்ள வேண்டி உள்ளது. இயற்கையை அழித்தமையால் மக்களிற்குக் கிடைத்த தண்டனையாகவும் இது இருக்கலாம். எம்மைப் போலவே மரங்களும் வாழ இடமளிப்பது அவசியமாகும். மரங்களிற்கும், நீரூற்றுகளிற்குமிடையே நெருங்கிய தொடர்பு உள்ளது. வசிப்பதற்குப் பொருத்தமற்ற இடங்களில் வீடுகளை அமைப்பது, அதிக சரிவுள்ள இடங்களில் செய்கை பண்ணல், முறையான மண் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளாமை என்பனவற்றினால் மண் வளமிழத்தல், வெள்ளம் போன்ற ஆபத்துகள் எதிர்காலத்தில் ஏற்படலாம். எதிர்காலத்திற்கென சிறு கன்றையேனும் கொடையாக வழங்குவோர் எத்தனை பேர் உள்ளனர். தமக்கு உரிய நிலத்தைப் பெருக்கிக் கொள்ள அநாவசியமாக வனாந்தரங்களை அழிக்கக் கூடாது.

மண்சரிவு ஏற்பட்ட இயற்கை வளத்தை மீண்டும் உருவாக்குவது இலகுவானதல்ல.

இலட்சக்கணக்கான வருடங்களின் பின் உருவாகும் மண்ணைப் பற்றி ஏன் சிந்திக்காமல் இருக்கின்றோம். நீரைப் பிடித்து வைத்திருக்கலாம், இதன் மூலம் செடியொன்றிற்கு வாழ்வளிக்கலாம். வளமான மண் அரிப்பிற்குட்படுவதால், மீதமாகும் வளமற்ற மண் எதிர்காலத்தில் வாழ்வளிக்குமோ? எதிர்காலத்திற்காக இவற்றையிட்டு நாம் ஏன் சிந்திப்பதில்லை. நீர் வீழ்ச்சிகளைப் பார்த்து ரசிக்க, குளிர்மையான, மிகச் சுத்தமான நீரை தமது முகத்தில் அள்ளித் தெளிக்க எதிர்கால சந்ததியினருக்கும் உரிமை உள்ளது. எனவே நாம் இதில் அதிக கவனம் செலுத்துவது அவசியமானதாகும்.

நான்கு, ஐந்து வருடங்களிற்கு முன் பெருகெடுத்தோடிய நதிகள் வரண்டு போய் உள்ளதை நாம் காணலாம். இதற்கு காடுகளை அழித்தமையால் நீர் ஊற்றுக்கள் வற்றிப் போனதே காரணமாகும். விஞ்ஞான முன்னேற்றத்தால் பல விடயங்களை மேற்கொள்ள முடியும். ஆனால் வனங்களாலும், மரம், செடிகளாலும் நிறைவேற்றப்படும் செயல்களை விஞ்ஞானத்தால் மாற்றீடு செய்ய முடியுமா? காபனீரொட்சைட்டை உறிஞ்சி ஒட்சிசனாக வெளியிடுவது தாவரங்களால் மாத்திரமே முடியும்.

எதிர்கால சந்ததியினருக்கு இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்து நாம் பத்திரமாக கையளிக்க வேண்டும். மனிதர்கள் வாழ்வதற்கு உகந்த இடமாக இயற்கையை மாற்ற வேண்டும். சுயநலம் கொண்ட குறுகிய நோக்கங்களிற்காக மரங்களைத் தரிப்பதற்கும், நீர் ஆதாரங்களை அழிப்பதற்கும் இடமளிக்க வேண்டியதில்லை. விசேடமாக இவற்றைப் பாதுகாப்பதற்கு சமூகம் ஒன்றிணைய வேண்டிய காலம்

நெருங்கியுள்ளது. வரண்டு போன எதிர்காலமா அல்லது சுபீட்சமான நாளைய தினமா என்பதைத் தீர்மானித்து கொள்ள வேண்டும்.

இலங்கையின் மரம், செடிகள், வனங்கள் என்பனவற்றைப் பாதுகாக்கவும், தரிசு நிலங்களில் மீண்டும் வனங்களை உருவாக்கவும், நீர் ஆதாரங்களையும் மண்ணையும் பாதுகாக்கவும், வனங்களுக்குத் தீ மூட்டுவதைத் தவிர்ப்பதற்கும், பொலித்தீன் பாவனையை முற்றாக ஒழிப்பதற்கும், மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவ திட்டத்துடன் இணைந்து கொள்ளுமாறு அனைவரையும் அழைக்கின்றோம்.

பீ.எம். மெனிக்கே
மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துத் திட்டம்
பலாங்கொடை.

உலகிலேயே விசாலமான பத்து கடல்கள்.

	பெயர்	விஸ்தீரணம் (சதுர கிலோ மீற்றர்கள்)
01.	கடல்	4791000
02.	அரபிக் கடல்	3863000
03.	தென் சீனக் கடல்	3685000
04.	கரிபியன் கடல்	2515000
05.	மத்தியதரைக் கடல்	2510000
06.	பேரிங் கடல்	2304000
07.	வங்களா விரிகுடா	2172000
08.	ஒக்கோஹொடிஸ்க் கடல்	1590000
09.	மெக்சிகோ கடல்	1543000
10.	தீக் குடா	1533000

உலகிலேயே விசாலமான ஒன்பது ஏரிகள்.

	கடல்	விஸ்தீரணம் (சதுர.கிலோமீற்றர்)	எல்லை நாடுகள்
..	கஸ்பியன்	372960	ரஷ்யா, ஈரான்.
2.	சுப்பிரியர்	82362	கனடா, வட அமெரிக்கா.
3.	விக்ரோரியா	69412	உகண்டா, கென்யா
4.	ஏரல் கடல்	67081	உஸ்பெஸ்கிஸ்தான், கசகஸ்தான்.
5.	பயுரோன்	59570	கனடா, வட அமெரிக்கா.
6.	மிக்சிகன்	58016	கனடா, வட அமெரிக்கா.
7.	டெங்கனிக்கா	32893	தான்சானியா, கொங்கோ.
8.	கிரேட் பெயா	31792	கனடா
9.	பையிக்கல்	31080	ரஷ்யா

இலங்கையின் நீர்ப் பற்றாக்குறைவிற்குத் தீர்வாக நிலத்தடி நீரின் முக்கியத்துவம்.

வாழ்வின் அடிப்படையே நீர் ஆகும். தாவரங்கள், விலங்குகள் போன்ற அனைத்து ஜீவராசிகளினதும் இருப்பைத் தீர்மானிப்பது நீர் ஆகும். மழையின் மூலமே புவிக்குப் பிரதானமாக நீர் கிடைக்கின்றது. மழை நீரில் ஒரு பகுதி ஆவியாகி (Evaporation) விடும். இன்னொரு பகுதி புவியின் மேற்பரப்பில் கடல் வரை ஓடி விடும் (Run off). மீதியானவை நிலத்தின் உள்ளே கசிந்து (Infiltration) செல்லும். இவ்வாறு நிலத்தில் கசிந்து நிலத்தில் சேமிக்கப்படும் நீர் “நிலத்தடி நீர்” (Ground Water) எனப்படும்.

புவியியலாளர்கள் நிலத்தடி நீர் என்பதை பின்வருமாறு வரைவிலக்கணம் செய்கின்றனர்.“நிலத்தின் கீழ் உள்ள நீர் படையில் காணப்படும் நீரே நிலத்தடி நீர்” எனப்படும். இது நிலத்திற்கு கீழான நீர் எனவும் அழைக்கப்படும். ஆனால் இங்கு ஒன்றை நாம் துல்லியமாக விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும். அதாவது நிலத்திற்குக் கீழ் மண் அடுக்குகளிற்கிடையே காணப்படுவது நிலத்தடி நீர் அல்ல. மண் துணிக்கைகளுக்கிடையே பிடித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் நீர் “மண் நீர்” ஆகும். மழை நீரில் பெரும்பாலானவை நிலத்தடி நீராகவே சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும். மேற்பரப்பு நீரைப் போலன்றி நிலத்தடி நீரின் அளவை மதிப்பிடுவது கடினமானதாகும். ஆனால் இது வரை பெறப்பட்ட தரவுகளின் படி, மேற்பரப்பு நீரைப் போன்று 33 மடங்கு அதிகளவான நன்னீர் நிலத்தடி நீராக காணப்படுவதாக நம்பப்படுகின்றது. நிலத்தடி நீரின் அளவைத் தீர்மானிப்பதில் பல காரணிகள் பங்கு வகிக்கின்றன. இவற்றிலே மழைநீர் முக்கிய பங்கினை வகிக்கின்றது.

இதனால், மழையின் மூலம் நிலத்தடி நீரிற்கு ஏற்படும் பாதிப்புகளை ஆராய்ந்து பார்த்தல் வேண்டும். மழை நீர் நிலத்தில் ஊடுவடிந்து நிலத்தடி நீராக சேமிக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு நீர் ஊடு வடிதலை பாதிக்கும் காரணிகள் நிலத்தடி நீரின் அளவைத் தீர்மானிப்பதில் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. மழை நீர் நிலத்தின் மேல் வழிந்து ஓடாது, நிலத்தின் உள்ளே ஊடு வடிந்து செல்ல உதவுவது தாவரங்களினால் ஏற்பட்ட மூடுபடையாகும். ஆனால் தாவரங்களினால் எவ்விதமான மூடுபடையும் இல்லாது, வெறுமையாக உள்ள நிலத்தில் மழை நீரில் பெரும் பகுதி மேற்பரப்பு நீராக அப்பிரதேசத்தை விட்டு வடிந்தோடி விடும். அதாவது மழைநீரில் மிகச் சிறியளவு மாத்திரமே நிலத்தடி நீராக நிலத்தின் உள்ளே ஊடு வடிகின்றது. எனவே நிலத்தின் மேற்பரப்பை மூடி அதிகளவான தாவரங்கள் காணப்படும் போது அதிகளவான நீர் நிலத்தின் உள்ளே ஊடு வடியும். தாவரங்களினால் ஏற்படும் உக்கல் படையின் மூலமும் நிலத்தில் நீர் ஊடு வடிதல் அதிகமாகும். எனவே இவாறான பகுதிகளில் சிறப்பானதொரு நிலத்தடி நீர் ஆதாரம் உருவாவதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகளவில் உள்ளன. ஆனால் இங்கு நிலத்தடி நீர் சேமித்து வைக்கப்பட்ட புவி மேற்பரப்பின் தன்மைகள், உப்பு அல்லது கற்பாறைகளின் அமைப்பு என்பன தாக்கம் செலுத்துகின்றன. எனவே உக்கலைக் கொண்ட அல்லது சமவெளி என்பனவற்றில் அதிகளவான நிலத்தடி நீர் சேரும்.

நிலத்தடி நீர் பயன்கள்.

இலங்கையில் பெரும்பாலும் பருவப் பெயர்ச்சி காற்றின் மூலமே மழை பெய்கின்றது. உலர் வலயத்தில் வட கீழ் பருவப் பெயர்ச்சி காற்றின் மூலம் செப்ரெம்பர், ஜனவரி காலப்பகுதியிலும், ஈரவலயத்தில் தென் பருவப் பெயர்ச்சி காற்றின் மூலம் ஏப்ரல் - ஜுன் காலப் பகுதியிலும் மழை பெய்கின்றது. இக்காலப் பகுதியில் ஈரவலயத்தில் சராசரியாக வருடமொன்றில் 2000 - 2500 மி.லீ. மழை பெய்கின்றது. உலர் வலயத்தில் சராசரியாக வருடமொன்றில் 800 - 1200 மி.லீ. மழை பெய்கின்றது. (படம் 1). இதனால் உலர், இடை வலயங்களில் பல மாதங்களிற்கு நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படுகின்றது.

இலங்கையில் விவசாய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பகுதிகளில் 2/3 பங்கு பிரதேசம் உலர் வலயத்திலேயே அமைந்துள்ளது. இலங்கைக்குத் தேவையான அரிசியில் 40% உலர் வலயத்தின் பெரும் நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களின் கீழும் 60% சிறு நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களின் கீழும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இதைத் தவிர மானாவரியாகவும் செய்கை பண்ணப்படுகின்றது. இந்த எல்லா முறைகளிலும் உள்ள முக்கியமான பிரச்சினை நீரிற்கு ஏற்படும் தட்டுப்பாடாகும். இதற்குத் தீர்வாக அரசினால் மகாவலி நதியை உலர் வலயத்திற்குத் திசை திருப்ப நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டன. இதன் பின்னரும் கூட வட மத்திய மாகாணத்தில் 6 லட்சம் ஏக்கர் நீர்ப்பாசன வசதிகள் இல்லாமல் உள்ளன. உலர் வலயத்தில் 50% விவசாயிகளுக்கு சிறுபோகத்தில் செய்கை பண்ண போதியளவான நீர்ப்பாசன வசதிகள் இல்லை. இதனால் பெரும் நீர்ப்பாசன திட்டத்தின் கீழ் உள்ள நிலத்தில் 150,000 ஏக்கர் வரை நீர் இல்லாமல் செய்கை பண்ணப்படுவதில்லை. மழை வீழ்ச்சி குறைவினாலேயே சிறுநீர்ப்பாசன திட்டங்களும் சிறியளவிலேயே மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. சிறு நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களில் நீரிற்குப் பற்றாக்குறை நிலவுவதால், சிறுபோகத்தில் 1/3 பங்கில் மாத்திரமே செய்கை பண்ணப்படுகின்றது.

இலங்கையின் தென் பகுதியில் உடவளவை சந்திரிகா நீர்த்தேக்கம், முத்துக் கண்டிய ஆகிய நீர்ப்பாசனத் திடடங்களிற்கும் உலர் வலயத்தைப் போன்றே போதியளவான நீர் கிடைப்பதில்லை. எனவே இலங்கையின் உலர் வலயத்தில் ஏற்படும் நீர்ப்பற்றாக்குறைவிற்கான தீர்வாக நிலத்தடி நீரைப் பயன்படுத்துவதற்கான வாய்ப்புகளைக் கருத்திற் கொள்ள வேண்டும். அதாவது மழையில்லாத போது நீரைப் பெற்றுக் கொள்ள நிலத்தடி நீரைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

ஆனால் உலர் வலயத்தில் நிலத்தடி நீரை நினைத்தவாறு பயன்படுத்த முடியாது. மட்டுப்படுத்திய அளவிலேயே இதனைப் பயன்படுத்த முடியும். உலர் வலயத்தில் விவசாயக் கிணறுகளின் மூலம் நிலத்தடி நீரைப் பெறுவதில் பல பிரச்சினைகள் ஏற்பட்டுள்ளன. இதற்குப் பல காரணங்கள் உள்ளன. எவ்விதமான அம்சங்களையும் கருத்திற் கொள்ளாது விவசாயக் கிணறுகளை அமைத்தல், நியமங்களுக்கு ஏற்ப சரியான இடைவெளியில் விவசாயக் கிணறுகளை அமைக்காமை, சரியான இடத்தில் அமைக்கத் தவறுதல் என்பன இவற்றில் பிரதான இடத்தை வகிக்கின்றன. எதிர்காலத்தில் உலர் வலயத்தின் நிலத்தடி நீரிலிருந்து பயன்பெற வேண்டுமாயின் இப்பிரச்சினைகளைத் தவிர்த்து, சரியான ஆலோசனைகளின்படி செயற்பட வேண்டும் என்பதை மனதிற் கொள்வது மிக அவசியமாகும்.

நிலத்தடி நீரை பயன்படுத்துவதற்கான வாய்ப்புகள்.

இந்தியாவில் தமிழ்நாட்டின் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி 40 அங்குலம் மாத்திமே. இது இலங்கையின் சராசரி மழைவீழ்ச்சியை விடக் குறைவான அளவாகும். ஆனால் தமிழ்நாட்டில் நிலத்தடி நீரைப் பயன்படுத்தி ஏற்றுமதி செய்யக் கூடியளவில் அரிசி உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இதற்கு முறைபடி நிர்மாணிக்கப்பட்ட விவசாயக் கிணற்றுத் தொகுதியே பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

இலங்கையில் நீர்காணப்படும் பிரதான பிரதேசங்கள்.

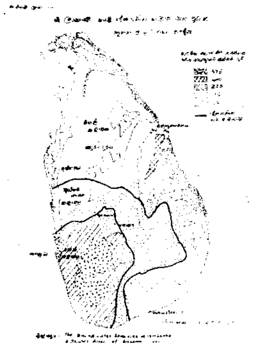
மழைவீழ்ச்சியில் நிலத்தின் உள்ளே ஊடு வடிந்து செல்லும் நீரின் அளவிற்கேற்ப இலங்கையில் நீர் காணப்படும் அளவுகளில் வேறுபாடுகளைக் காணலாம்.

இதன்படி இலங்கையின் நீர் காணப்படும் பிரதேசங்களை மூன்று வலயங்களாக குறிப்பிடலாம். (படம் 1) இந்நீர் காணப்படும் தொகுதிக்கேற்ப இலங்கையில் நிலத்தடி நீரைப் பயன்படுத்துவதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளமை தெளிவாகத் தெரிகின்றது. இந் நிலத்தடி நீரைப் பயன்படுத்தி உலர் வலயத்தின் நீர்ப் பற்றாக்குறையை ஓரளவிற்கேனும் குறைப்பதற்கு முயற்சிக்கலாம்.

நிலத்தடி நீரை நிலத்தின் மேற்பரப்பிற்குக் கொண்டு வருவதே நிலத்தடி நீரைப் பயன்படுத்துவதாகும். இவ்வாறு நிலத்தடி நீரை நிலத்தின் மேற்பரப்பிற்கு எடுத்து வரும் போது பின்வரும் மூன்று அம்சங்களில் கவனம்

செலுத்தல் வேண்டும்.

- தரமான நிலத்தடி நீர் போதியளவில் இருத்தல்.
- அதனை மேலே கொண்டு வருவதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளமை.
- இந்நீரைப் பயன்படுத்தும் போது நீண்ட காலத்தில் ஏற்படக் கூடிய சுற்றுபுறச் சூழற் பிரச்சினைகளில் கவனம் செலுத்துதல்.



மேற்குறிப்பிட்டக் காரணிகளையும் கருத்திற் கொண்டு, நிலத்தடி நீரைப் பயன்படுத்தும் போது சூழலையும் பாதுகாத்து, நீர் தட்டுப்பாட்டைப் போக்கலாம். நிலத்தின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் தாவர மூடுபடை, நிலத்தடி நீர் மீண்டும் சேருவதில் உதவும் என்பதை இங்கு மனதிற்கொள்வது அவசியமானதாகும்.

டிம்.எம். கருணாதாச திசாநாயக்க
விரிவுரையாளர்
புவியியற் திணைக்களம்
கொழும்புப் பல்கலைக்கழகம்.

இலங்கையின் பிரதான நீர்த் தேக்கங்களும், அவற்றை நிர்மாணித்த அரசர்களும்.

1.	பஸவன்குளம்	-	பண்டுகாபய மன்னன்
2.	திசாவெவ	-	தேவநம்பிய திஸ்ஸ மன்னன்
3.	பதவியா குளம்	-	இரண்டாவது முகலன் மன்னன்
4.	குருந்து வெவ	-	இரண்டாவது முகலன் மன்னன்
5.	நாச்சாதுவ	-	இரண்டாவது முகலன் மன்னன்
6.	மாமடு குளம்	-	முதலாவது அக்போ மன்னன்
7.	கந்தளாய் குளம்	-	இரண்டாவது அக்போ மன்னன்
8.	கிரித்தலை குளம்	-	இரண்டாவது அக்போ மன்னன்
9.	பராக்கிரம சமுத்திரம்	-	மகா பராக்கிரமபாகு மன்னன்
10.	பன்டா குளம்	-	மகா பராக்கிரமபாகு மன்னன்
11.	மகா விலச்சிய குளம்	-	வசப மன்னன்
12.	மானாகெட்டிய குளம்	-	வசப மன்னன்
13.	நொச்சிபொத்தான குளம்	-	வசப மன்னன்
14.	ஹிரிவடுன்ன குளம்	-	வசப மன்னன்
15.	மின்னேரிய குளம்	-	மகாசென் மன்னன்
16.	ஹீருலுவெவ குளம்	-	மகாசென் மன்னன்
17.	மஹாகனதராவ குளம்	-	மகாசென் மன்னன்
18.	கவுடுல்ல குளம்	-	மகாசென் மன்னன்
19.	கலாவெவ	-	தாதுசேன மன்னன்

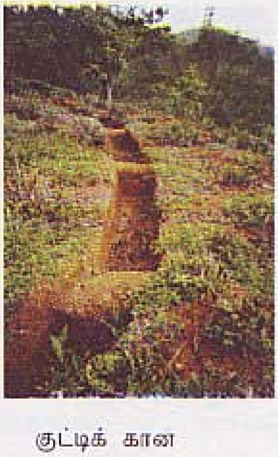
மண்ணையும் நீரையும் பாதுகாக்க குட்டிக்கான்.

மண்ணையும், நீரையும் பாதுகாப்பதற்கான எளிமையான, ஒப்பீட்டளவில் இலாபகரமான முறை குட்டிக்கான் எனலாம். ஓரளவான சாய்வுள்ள இடத்தைப் போலவே அதிகளவில் சாய்வான (60% வரை) நிலங்களில் தேயிலை, இறப்பர், தென்னை, கோப்பி, கொக்கொ, மிளகு போன்ற பயிர்களை (தனியாகவோ அல்லது கலப்புப் பயிராகவோ) செய்கை பண்ணும் போது இப்பாதுகாப்பு முறையை இலங்கையில் பரவலாகக் காணலாம். ஈரவலயத்திலும், இடை வலயத்திலும் இம் முறை அதிகளவில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

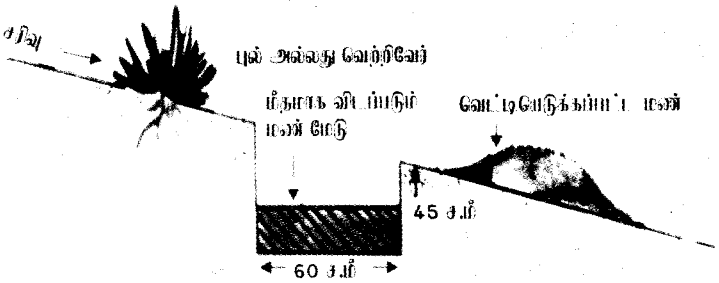
இதில் நிலத்தின் சாய்வான பக்கத்திற்குக் குறுக்காக வெட்டப்படும் கானில், மழைக் காலத்தின் போது மேற்பரப்பு ஓட்டமாகச் செல்லும் நீர் தடுத்து வைக்கப்படும். இவ்வாறு தடுக்கப்படும் நீர், மெதுவாக நிலத்தின் உள்ளே கசியும். கானின் ஊடாக நீர் மண்ணின் உள்ளே வடிந்து செல்ல நீண்ட நாட்களெடுக்கும். நீருடன் அடித்துச் செல்லப்படும் மண்ணும் இக்கானில் சேரும். இக்கானில் ஓடும் நீரின் வேகத்தைக் குறைப்பதற்கு சிற்சில இடங்களில் கான் வெட்டாது மீதியாக விடப்படும். இக்கான் நிரம்புவதால் வழிந்து செல்லும் நீர் மீதியாக விடப்பட்ட நிலப்பகுதியின் மீது (குட்டி) ஓடி இதனோடு இணைக்கப்பட்டுள்ள பிரதான நெத்திக் கானை அல்லது இயற்கையான நீரோடையை அடையும்.

மிக அதிகளவான சாய்வுள்ள இடத்திற்கு குட்டிக்கான் உகந்ததல்ல. இவை விரைவாக மண்ணால் நிரம்பி விடும். இதைத் தவிர மிக சாய்வான இடங்களில் கானில் அதிகளவான நீர் சேருவதால், மீதமாக விடப்படும் மண்ணையும் உடைத்துச் செல்லும் (Slumping). எனவே ஓரளவான சாய்வுள்ள (4-% தொடக்கம் 45% வரை) இடங்களுக்குக் கான்களை அமைப்பது உகந்ததாகும். மேலும் இவை அடிக்கடி மண்ணைக் கிளறும் ஆண்டுப் பயிர்களைச் செய்கை பண்ணும் இடங்களிற்கும் உகந்தவை அல்ல. இவ்விடங்களில் கான்கள் அடிக்கடி நிரம்புவதால் அவற்றை அடிக்கடி சுத்தம் செய்ய வேண்டும். எனவே பல்லாண்டுப் பயிர்ச்செய்கைக்கே குட்டிக்கான் உகந்ததாகும்.

மழை வீழ்ச்சிக் குறைவான பிரதேசங்களிற்கு (இடைவலயம்) குட்டிக்கானை சமவுயரக் கோட்டின் வழியே அமைக்கலாம். மழைவீழ்ச்சி அதிகமான பிரதேசங்களில் (ஈரவலயம்) ஓரளவு சரிவாக அமைத்தல் வேண்டும். இலங்கையின் ஈரவலயத்தில் 120:1 என்ற சரிவில் குட்டிக்கானை வெட்ட வேண்டும் என்று விவசாயத் திணைக்களத்தின் மண்பாதுகாப்பு பிரிவு சிபாரிசு செய்திருந்தது. இச் சரிவைக் கொண்ட குட்டிக் கானின் கீழ்ப் பகுதியை (அடிப்பகுதி) நெத்திக் கான் அல்லது இயற்கையான நீரோடையுடன் கட்டாயமாக இணைத்தல் வேண்டும். அதிக மழைபெய்யும் போது நிலத்திலிருந்து வெளியேறும் மேலதிக நீரை பாதுகாப்பாக வடிந்தோடச் செய்யவே நெத்திக் கான் அல்லது இயற்கையான நீரோடையுடன் இணைத்து விடல் வேண்டும். சரிவிற்கேற்ப இரு கான்களுக்கிடையேயான இடைவெளி கீழேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.



குட்டிக் கான



கானின் அகலம் 60 ச.மீ ஆகவும் ஆழம் 45 ச.மீ ஆகவும் இருத்தல் வேண்டும். இதன் அடியில் 3- 4 மீற்றர் இடைவெளியில் 45 ச.மீ அகலமான 30 ச.மீ உயரமான மண் துண்டங்களை (குட்டி) மீதமாக விடல் வேண்டும். கானிலிருந்து வெட்டப்படும் மண்ணை சாய்வின் கீழ்ப்பக்கம் 20-25 ச.மீ தூரத்தில் பரவி விடல் வேண்டும். பொதுவாக ஒரு கான் 80 மீற்றர் நீளத்தில் மட்டுப்படுத்தப்படல் வேண்டும். இவ்வாறு அமைக்கும் போது 80 மீற்றர் தூரத்தில் இயற்கையான நீரோடை இல்லாவிடில், நெத்திக் கான் ஒன்றை கட்டாயம் நிர்மாணித்தல் வேண்டும். 15 ச.மீ தூரத்தில் கானின் மேற்புறம் வெற்றிவேர் அல்லது ஏதாவதொரு புல்லை செய்கை பண்ணுவதன் மூலம் வேலியை அமைக்கலாம். இதனால் கானை நோக்கி வரும் நீரின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்தலாம் (படம் 2). மழைக் காலத்தின் பின்னர் கானில் சேர்ந்துள்ள மண்ணை கானின் மேற்பக்கமாகப் பரவி விடல் வேண்டும்.

சாய்வின் %	இடைவெளி - மீற்றர்
<9	18
10 – 19	15 – 18
20 – 29	12 – 15
30 – 39	09 – 12
40 – 45	06 – 09

அட்டவணை - 01.
சாய்விற்கேற்ப குட்டிக் கான்களை வெட்ட வேண்டிய தூரம்.

கலாநிதி எச்.பீ. நாயக்ககோரளை
பிரதி திட்டப் பணிப்பாளர்
மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவ திட்டம்.

உலகில் நீளமான பத்து நதிகள்.

	நதியின் பெயர்	அமைந்துள்ள நாடு	நீளம் (கி.மீ)
01.	நைல்	ஆபிரிக்கா	6695
02.	அமேசன்	தென் ஆபிரிக்கா	6449
03.	யென்ட்சி	சீனா	6300
04.	மியரிமிசிசிப்பி	ஐக்கிய அமெரிக்கா	6019
05.	ஓப்	சோவியத் நாடு	5570
06.	ஹொவெங்ஹொ	சீனா	4672
07.	கொங்கோ	ஆபிரிக்கா	4670
08.	லீனா	சோவியத் நாடு	4400
09.	அமுர்	ஆசியா	4350
10.	மெகென்சி	கனடா	4241

மண்ணும், நீரும் தேசத்தின் ஜீவ நாடிகள் அதனை உயிரெனப் பாதுகாப்போம்.

இயற்கை தான் நிலைத்திருப்பதற்கு எவ்விதமான வேண்டுகோளையும் விடுவிப்பதில்லை. தனது வாழ்வின் விளைபொருட்களை தியாகம் செய்வதோடு அளவற்ற கருணையும், தியாகத்தையும் கொண்ட அதிசயமான படைப்பாகும். அனைத்து உயிர்களையும் பாதுகாப்பதோடு தன்னை அழிப்பவனுக்குக் கூட நிழலை வழங்குகின்றது.

- கௌதம புத்த பகவான் -

சூழலைப் பொறுத்து இப்போது பேசப்படுவது போன்ற முன் எப்போதுமே இலங்கையிலோ அல்லது உலகிலோ பேசப்பட்டதில்லை. இதன் மூலம் ஒரு முரண்பாடு தற்போது தென்படுவதாகத் தோன்றுகின்றது. மனிதன், விலங்குகள், மரம், செடி கொடிகள், நதிகள், நீரோடைகள் உட்பட புவியின் மேற்பரப்பிற்கும் வளிமண்டலத்திற்கிடையேயும் காணப்படும் அனைத்து பௌதீகக் கட்டமைப்புகளையும் குறிப்பிடும் ஒரு தனிச்சொல்லே சூழல் ஆகும். இதனையே கௌதம புத்தர் நீர், நிலம், வாயு, ஆகாயம் எனக் குறிப்பிட்டார்.

உண்மை எதுவாக இருப்பினும் (தொழில்நுட்பம், கைத்தொழில் மயமாதல் என்பன தோன்றிய நிமிடத்திலிருந்தே இயற்கை தனக்கு அந்நியமானது என மனிதன் நினைக்கத் தொடங்கினான்) சூழலில் ஏதோ ஒரு வகையில் தலையிட்டு, தனது இருப்பை உறுதி செய்து கொள்ள முயற்சிக்கின்றான். இன்றைய நிலையில் சூழலின் அழிவிற்கும், மனிதனின் அழிவிற்கும் இந்த எண்ணக்கருவில் அவன் செயற்படுவதே காரணமாகும். எனவே சூழல் தொடர்பான நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடும் போது தானும் அதில் ஒரு பங்காளி என எண்ணி செயற்படுவதே ஆக்கபூர்வமானதாக அமையும். "குளமும் தூபியும், கிராமும் பௌத்த விகாரையும்" என்னும் எண்ணக் கரு எமது சமூகத்தின் சமூக, கலாசார ரீதியில் தனித்துவமானதொரு சேவையை நிறைவேற்றியுள்ளது. எமது சூழலை தமது வாழ்விடமாகக் கொண்டே எமது முன்னோர் வாழ்ந்தனர். அவர்கள் ஒவ்வொரு மரம், செடியின் மீது அன்பு செலுத்தினர். ஆறு, குளங்களிலிருந்து நீரைப் பயன்படுத்திய பின்னர் அவற்றை வீணே செல்ல விடவில்லை. அன்றைய வாழ்கை எளிமையானதாக இருந்தது. இதனால் பிரச்சினைகள் குறைவாக இருந்தன. அக்காலத்தில் கிராமம் நீல நிறமாக இருந்தது. மாசில்லாது இருந்தமையாலே இவ்வாற நீல நிறமாக இருந்தது. சூழலுடன் இணைந்து வாழ்ந்தமையால் நோய், பிணிகள் அரிதாகவே எற்பட்டன. இதனால் அவர்கள் இயற்கையின் மீது அன்பு செலுத்தினர்.

ஒன்றாக இணைந்துள்ள நிலம், நீர், வனம்.

இயற்கை வளங்களில் நில வளம், நீர் வளம் என்பன அத்தியாவசியமானவை ஆகும். இவையில்லாவிடில் இங்கு விலங்கினமே இன்று அழிந்து போயிருக்கும். புவியில் வாழும் அனைத்து சீவராசிகளுக்கும் நீர் மிக முக்கியமானதாகும். "நீர் இயற்கையின் ஓட்டம் " என லியனாடோ டாவின்சி ஒரு முறை குறிப்பிட்டிருந்தார். நீரின் பெறுமதியை உணர்ந்தமையினாலே இவ்வாறு குறிப்பிட்டார். எனவே, உலகம் நிலைத்திருக்கவோ அல்லது அழிவதையோ தீர்மானிக்கும் இயற்கை அன்னையின் தனித்துவமானதொரு

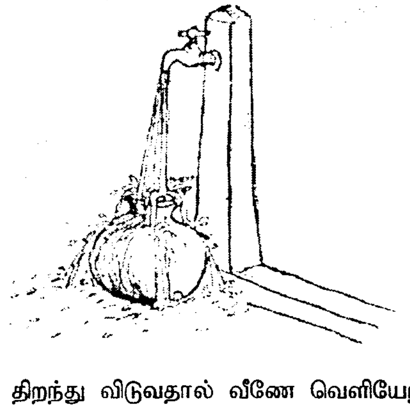
கொடையே நீர் ஆகும்.

சூரிய மண்டலத்தின் அனைத்து கோள்களிலும் புவியில் நீர் நிரம்பி வழிவதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. புவியின் மேற்பரப்பில் 3/4 பங்கு நீரே காணப்படுகின்றது. இந் நீர் பல்வேறு பகுதிகளிலும் திண்மமாகவும், திரவமாகவும். வாயுவாகவும் காணப்படுகின்றது. புவியில் உள்ள மொத்த நீரின் அளவு 1600 மில்லியன் கன கிலோ மீற்றர் என அளவிடப்பட்டுள்ளது. ஆனால் நாம் பயன்படுத்தக்கூடிய நன்னீரோ அதில் 1% மாத்திரமே ஆகும். எனவே நீர் எவ்வளவு அரிதானதொரு வளமாகும்.

உலகில் பயன்படுத்தக்கூடிய நீரில் 54% வரை இன்று பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. 2025 ஆம் ஆண்டளவில் மனிதனின் நீர் பாவனை 70% வரை அதிகரிக்கும் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இன்று உலகின் சனத்தொகை 600 கோடி வரை உள்ளது. இதில் 40 கோடி பேர் மோசமான நீர் தட்டுப்பாடுள்ள பிரதேசங்களில் வசிக்கின்றனர். இன்னும் 50 வருடங்களில் மோசமான நீர் தட்டுப்பாடுள்ள பிரதேசங்களில் வசிக்கும் மக்களின் தொகை 400 கோடி வரை உயரும் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. எனவே எதிர்காலத்தில் சுத்தமான நீருக்குப் பற்றாக்குறைவு ஏற்படுவதோடு, நீரிற்காக யுத்தங்கள் கூட ஏற்படலாம் என விஞ்ஞானிகள் எச்சரித்துள்ளனர். உலகின் நீர் பிரச்சினையைக் கருத்திற் கொண்ட ஐக்கிய நாடுகள் ஸ்தாபனம் அதன் பாவனை, பாதுகாப்பு என்பனவற்றில் கவனம் செலுத்தியது. இதன் விளைவாக 1993 ஆம் வருடத்தை உலக நீர் ஆண்டாகப் பிரகடனப்படுத்தியது. இதற்கேற்ப ஒவ்வொரு வருடத்திலும் மார்ச் 22ம் திகதியை உலக நீர் தினமாகப் பிரகடனப்படுத்தியது. 2002 ஆம் வருடத்திற்கான தொனிப்பொருளாக "அபிவிருத்திக்கு நீர்" எனத் தீர்மானித்தது.

அபிவிருத்தியில் கால் பதித்த அதேவேளை இலங்கையின் இயற்கை நீர் ஆதாரங்கள் மாசடைந்ததோடு, குறைந்தும் செல்கின்றது. இதற்கான பிரதான காரணி இயற்கைத் தாவரங்கள் அழிந்து செல்வதாகும். நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்தில் இலங்கையின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 70% வனாந்தரமாக இருந்தது. ஆனால் 1950 களில் 50% மாகவும், 1970 களில் 21% மாகவும் குறைந்தது. தாவரங்கள், நீர் என்பனவற்றிற்கிடையே நெருங்கிய தொடர்பு உள்ளது. தாவரங்கள் அழிவதால் மழை குறைந்து, நீர் ஊற்றுகளும் வற்றிப் போகலாம். கடந்த காலத்தில் அம்பாந்தோட்டை மாவட்ட விவசாயிகள் மோசமான நீர்ப்பற்றாக்குறைவால் பாதிக்கப்பட்டதும் இதனாலேயே ஆகும். தற்போது எவ்விதமான திட்டமும் இல்லாது காணிகள் துண்டாடப்பட்டு விற்பனை செய்யப்படுகின்றன. இதனால், காணியொன்றிலே மலசலகூடம், கிணறு என்பனவற்றிற்கிடையே இருக்க வேண்டிய குறைந்தளவான இடைவெளி கூட இருப்பதில்லை. எனவே பல சுகாதார சீர்க்கெடுகள் எழுந்துள்ளன. இலங்கையில் பெருகி வரும் சனத்தொகைக்கு தேவையான போதியளவான நீரை எதிர்காலத்தில் வழங்குவது பெரும் சவாலாக அமைந்துள்ளது.

நாம் நீரைப் பாதகாப்பதாயின் தற்போதைய நீர் பிரச்சினை தொடர்பாக எமது பெற்றோரிற்கும் அறிவூட்டுவதோடு, நீரைப் பயன்படுத்துவதில் சமூகத்திற்கு முன்மாதிரியாகவும் விளங்க வேண்டும். வீட்டில் மத்திரமல்லாது, பாடசாலையிலும் நீரை மிகவும் சிக்கனமாக பயன்படுத்த வேண்டும். நீர் குழாயைத் திறந்து கைகளால் நீரைக் குடிக்காதீர்கள். ஒரு கோப்பையிலோ அல்லது போத்தலிலோ குடிப்பது மிக முக்கியமானதாகும்.



குழாயைத் திறந்து விடுவதால் வீணே வெளியேறும் நீர்.

சில பிள்ளைகள் நீர்க் குழாயைத் திறந்தால் அதனை மீண்டும் மூடுவதற்கு நினைப்பதில்லை. சில வேளைகளில் முழுமையாக மூடுவதில்லை. சிலர் பொது நீர் குழாய்களை உடைத்து விடுகின்றனர். இது போன்ற மோசமான செயல்களில் ஈடுபடக் கூடாது. வாளியில் நீரை நிரப்பி குளிப்பதற்குப் பதிலாக. குழாயில் பூவொன்றைப் பொருத்தி அதில் குளித்தல் வேண்டும். நீரைப் பாதுகாப்பதிலும், நீங்கள் பங்களிப்பு செய்ய வேண்டும். நதிகள், நீரோடைகள் போன்றவற்றில் கழிவுகளையோ, குப்பைகளையோ வீசாமலிருக்க வேண்டும். இவ்வாறு பல வழிகள் நீர் வீணாவதைத் தவிர்ப்பதில் பங்களிப்புச் செய்தல் வேண்டும்.

எமது மூதாதையரைப் போலவே நாமும் இந் நாட்டின் மீது அன்பு செலுத்தி, இயற்கைக்கு விரோதமாக நடக்காதிருக்கப் பழகிக் கொள்வது எமது கடமையாகும். இன்று சிறு குழந்தைகளாக இருக்கும் நீங்களே நாளைய உலகின் சொந்தக்காரர்கள். எனவே நீரைப் பாதுகாப்பதில் நீங்களும் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

இயற்கையின் பல படைப்புகளை மனிதன் அனுபவிக்கின்றான். இவ்வாறான படைப்புகளில் ஒன்று மண் ஆகும். "மகாராஜாவான உங்களுக்கும் வானில் சஞ்சரிக்கும் பறவைகள், வனங்களில் வாழும் விலங்குகள் அனைத்திற்கும் சொந்தமானது நிலமாகும். இம் மானிலத்தில் எங்கும் செல்வதற்கு எவருக்கும் உரிமையுள்ளது. மண் இத் தேசத்தவர்களுக்கும் அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் பொதுவானதாகும். நீங்கள் அதனை முகாமைத்துவம் செய்பவர் மாத்திரமே" இவ்வாறு மிஹிந்து தேரர் அவர்கள் இரண்டாவது தேவநம்பியதிஸ்ஸ மன்னரிற்கு உபதேசித்தார்.

புவியின் மேற்பரப்பில் 1/4 பங்கு வரை நிலமாகும். உயரமான பிரதேசங்கள், பனிக் கட்டிகளால் மூடப்பட்ட பிரதேசங்கள், பாலைவனங்கள், புல்நிலங்கள், தரிசுநிலங்கள் ஆகியன இதில் உள்ளடங்கியுள்ளன. மனிதன் பல வழிகளில் இதனைப் பயன்படுத்துகின்றான். இது பெருகி வரும் சனத்தொகைக்கு அவசியமான வீடுகள், பாடசாலை, வைத்தியசாலை, பெருந்தெருக்கள் என்பனவற்றை நிர்மாணிக்கவும், இந் நிலத்திலிருந்து கனிப்பொருட்கள், மணல், மாணிக்கக் கற்கள் என்பனவற்றை வழங்கும் அற்புத வளமாகும். மனிதர்கள் இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்துவது நாளாந்தம் விரைவாக அதிகரித்த வண்ணம் உள்ளது. சூரிய மண்டலத்தின் கோள்களில் எமது புவியில் மாத்திரமே மண் உயிருள்ளதாகக் காணப்படுகின்றது. மரம், செடி, கொடிகள் வளர்வதற்கும், பயிர்ச் செய்கைக்கும் தேவையான நீரைப் பிடித்து வைத்திருப்பது அற்புதமான செயலாகும். ஆனால் தற்போது மண் அரிப்பு, வளமிழத்தல், தாழந்து போதல் போன்ற பல காரணிகளால் நில மேற்பரப்பின் மண் இழக்கப்பட்டு வருகின்றது. மண் பாதுகாப்பு பாடசாலையின் ஊடாக மேற்கொள்ளப்படுவதை மன நிறைவோடு குறிப்பிடுகின்றேன். எமது மண்ணையும், நீரையும் அழிப்பது கிளையின் நுனியில் அமர்ந்து கொண்டு கிளையை வெட்டுவது போன்றதொரு செயலாகும். இது தேசத்தின் உயிர் நாடியின் இறுதி மூச்சாகக் கூட இருக்கலாம்.

இறுதியாக அமெரிக்காவில் வாழ்ந்த செவ்விந்தியர்களின் தலைவரான சீயெடல் அவர்களின் எண்ணக் கருவோடு இக் கட்டுரையை முடிக்க விரும்புகின்றேன். "இப்பூமி எமது மூதாதையர்களிடமிருந்து கடனுக்குப் பெறப்பட்டதாகும். இதற்கு எவ்விதமான கொடுப்பனவுகளும் இதுவரை செலுத்தப்படவில்லை. இப்போது அதற்கான நஷ்ட ஈட்டை வழங்க ஆயத்தமாவோம். இதுவே எதிர்காலச் சந்ததிக்கான இந்த யுகத்தின் முக்கியமானதொரு கடமையாகும்".

பொரலந்தெ தம்மரத்ன ஹிமி.
ப/ ஸ்ரீ வித்தியானந்த ஆரம்ப பிரிவேன.

மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவத் திட்டத்தின் மூலம் பண்டாரவளை கல்வி வலய பாடசாலைகளிற்கிடையே நடாத்தப்பட்ட போட்டியில் கனிஷ்டப் பிரிவில் முதலாம் இடத்தைப் பெற்ற கட்டுரை.

குருந்து ஓயா நீர்வீழ்ச்சி.

இலங்கை மாதாவின் அழகிற்கு அணிசெய்யும் அணிகலன்களாக பல நீர் வீழ்ச்சிகள் இம்மண்ணில் உருவாகின்றன. இலங்கையின் உயரமான நீர் வீழ்ச்சிகளில் குருந்து ஓயாவும் ஒன்றாகும். இலங்கையின் இதயம் எனப் போற்றப்படும் மலையகத்திலேயே இந் நீர்வீழ்ச்சி அமைந்துள்ளது. மலையகத்தின் வலப்பனை நகரிற்கண்மையில் இந் நீர்வீழ்ச்சி உள்ளது. ஈலாமுல்ல, மஹவ்வ ஆகிய தோட்டங்கள் இந்நீர் வீழ்ச்சியின் மூலமே பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. மகாவலியின் கிளைநதியான குருந்து ஓயா இந்நீர்வீழ்ச்சியிலேயே அமைந்துள்ளது. இந்நதி மகாகுடுகல், பீதுருதாலகால மலை என்பனவற்றில் உற்பத்தியாகின்றது. மஹா கல் பாறையிலிருந்து கீழே விழுகின்றது. இந் நீர் வீழ்ச்சிக்குப் பின்புறம் இன்னொரு இடத்திலும் நிலத்தில் கீழே விழுகின்றது. இது மிகவும் ரம்மியமானதொரு காட்சியாகும். இரு நீர் வீழ்ச்சிகளைப் போலவே காணப்படும். இது பிரசித்த பெறாத நீர்வீழ்ச்சியாக இருந்தாலும் மழைக் காலத்தில் அதிகளவான நீர் விழும் குருந்து ஓயா நீர்வீழ்ச்சி வரட்சியான காலத்தில் அமைதியாகப் பாயும்.

இந்நீர் வீழ்ச்சிக்கு அண்மையில் பெரியளவான விஸ்தீரணத்தில் காடு உள்ளது. இக்காட்டில் பல வகையான மரங்கள் காணப்படுவதோடு, சாய்வானதொரு நிலத்தில் இவ் வனம் அமைந்துள்ளது.

குருந்து ஒயவை ஒட்டிய நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் ஏற்படும் பாதிப்புகள் சிலவற்றை முன்வைக்கிறேன். சாய்வின் உயரமான பிரதேசங்களில் அனுமதியில்லாது அநாவசியமாக மரங்கள் வெட்டப்படுகின்றன. மலையடிவாரத்தில் அதிகளவான சாய்வான பிரதேசங்களில் மரம் தரிப்பது ஆபத்தானதால் அங்கு மாத்திரம் சில மரங்கள் மிஞ்சியுள்ளன. பயிர்செய்கை மேற்கொள்ளப்படுவதாலும், இதனைச் சுற்றியுள்ள வனம் அழிந்து விட்டது. இதனால் மண்ணரிப்பு ஏற்பட்டு இந்த நதி மண்ணால் நிரம்பி வழிகின்றது. இங்கு மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்புகளும் உள்ளன. எனவே குருந்து ஒய நீர்வீழ்ச்சியை ஒட்டிய வனத்தைப் பாதுகாப்பதும், மேல் நீரேந்துப் பரப்பையும் பாதுகாப்பது எமது கடமை மாத்திரமல்ல, பொறுப்பும் ஆகும்.

மேல் நீரேந்துப் பரப்பிலிருந்து அரித்து வரப்படும் மண் இந் நீர் வீழ்ச்சியில் சேர்வது குருந்து ஒய நீர்வீழ்ச்சிக்கு ஏற்படும் மிகப் பெரும் அழிவாக விளங்குகின்றது. மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவ திட்டம் இதில் கவனம் செலுத்துவது உகந்தது என நான் எண்ணுகின்றேன். இன்று வரை இந் நீர் வீழ்ச்சி பொலிதீனின் பாதிப்பிலிருந்து தப்பிப் பிழைத்துள்ளது. இது போன்ற இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாப்பதற்கு நாம் முயற்சிக்க வேண்டும். இதுவே எனது ஆழமான கருத்தாகும்.

குருந்து ஓய நீர் வீழ்ச்சிக்கு செல்லும் வழி.

வலப்பனையிலிருந்து ராகலை ஊடாக நுவரெலியா செல்லும் வழியில் ஈலாமுல்ல தோட்ட அதிகாரியின் வீட்டிற்கருகே இந் நீர் வீழ்ச்சியை அடையலாம்.

(இலங்கையைப் பற்றி நீங்கள் அறிந்தவை உ எச்.எம். ஜயவர்தன. மல்பியலி வெளியீடு.)

டீ.பீ. அழகக்கோன்
யடிவெல்ல, பதியபெலெல்ல.

சமுத்திரங்களில் ஆழமான பகுதிகள்.

	இடம்	பெயர்	ஆழம் (மீற்றர்)
01.	மரியானா	வெலெஞ்சர்	11520
02.	டொங்கா	கெலசியா	10620
03.	பிலிப்பைன்	விடியாஸ்	10540
04.	கெவில்	ரமாபோ	10375
05.	ஜப்பான்		10375
06.	காமன்ட		9995
07.	கெவாமி		9632
08.	பு அட்டோரிக்கோ	ஜன்ஜொஜுகி	9200
09.	பிரித்தானிய	பிளானட	9140

நீரேந்துப் பரப்பு

இயற்கையானதொரு நீரோடைக்கு, ஏதாவதொரு இடத்திலிருந்து வெளியேறும் நீரை வழங்குவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் நிலையான நிலப்பகுதி அல்லது ஏதாவதொரு நீர்த்தேக்கத்திற்கு நீரை வழங்கும் நிலையானதொரு நிலப்பகுதி, அல்லது ஏதாவதொரு நீரூற்றிற்கு / நிலத்தடி நீர் சுரங்கத்திற்கு (Aquifer) நீரை வழங்கும் நிலையானதொரு நிலப்பகுதி நீரேந்துப் பரப்பு எனப்படும். நீரேந்துப் பரப்புகள் இயற்கையான புவியியல் வேறுபாடுகளின் காரணமாக உருவாகிய எல்லைகளால் பாதிக்கப்பட்டிருக்கும்.

குடிநீரை எவ்வாறு சுத்திகரிப்பது

<u>இரசாயனப் பொருட்கள்</u>

குடிநீரைச் சுத்திகரிக்க நாம் பெரும்பாலும் குளோரின் என்னும் இரசாயனத்தைப் பயன்படுத்துகின்றோம். சந்தையில் வாங்கிய "பிளீச்சிங் பவுடர்" இல் சிறிதளவை கிணற்று நீரை சுத்தம் செய்ய பயன்படுத்தலாம். குளோரினைப் பயன்படுத்தி உங்கள் கிணற்று நீரை அல்லது நீர் பெறப்படும் இடத்தை சுத்தம் செய்ய உங்கள் பிரதேச பொதுச் சுகாதார பரிசோதகரின் ஆலோசனையைப் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும்.

<u>இயற்கைப் பொருட்கள்.</u>

குடிநீரைச் சுத்தம் செய்ய பல்வேறு வகையான இயற்கைப் பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றில் வளி, மரக் கரி, மணல் என்பனவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். மணல், மரக் கரி என்பனவற்றை பல படைகளாக இட்டு அவற்றின் மீது நீரைச் செலுத்துவதன் மூலம் நீரை இலகுவாகச் சுத்தம் செய்யலாம். நீரின் மீது வளி படக்கூடியவாறு அதனைச் செலுத்துவதன் மூலம் நீர் சுத்தமாகும். எமது பிரதான நீர் சேகரிப்பு நிலையங்களில் பயன்படுத்தும் முதலாவது முறை வளிபடக்கூடியவாறு நீரை வேகமாகச் செலுத்துவதாகும்.

குடிநீரைச் சுத்தம் செய்ய இவ்விரண்டு முறைகளையும் பயன்படுத்தலாம். ஆனால் எமது நாட்டில் பல்வேறு இராசயனங்களாலும். குப்பை கூழங்களாலும் மாசடையும் நீரைச் சுத்திகரிப்பது சிரமமானதாகும். எமது உடலுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் பல்வேறு இரசாயனங்கள் நீரில் சேரும் போது நீரைச் சுத்திகரிப்பது செலவு கூடியதாகும். இவ்வாறு நச்சுப் பொருட்களைக் கொண்ட நீரை எமது நாளாந்த நடவடிக்கைகளில் பயன்படுத்துவதால் எமக்குப் பல வகையான தீங்குகள் ஏற்படும். நீரை அசுத்தம் செய்யாமலிருப்பது எமது கடமையாகும். நீர் அசுத்தமடையும் இடத்தைக் கண்டால் உடனடியாக உங்கள் பிரதேசத்தின் சுகாதாரப் பரிசோதகர் அல்லது பிரதேசச் செயலகத்தின் சம்பந்தப்பட்ட அலுவலரிற்கு அறிவிப்பதற்கு நடவடிக்கைகளை எடுக்கவும்.

- UMWP -

மேல் நீரேந்துப் பரப்பு முகாமைத்துவத் திட்டத்தைச் சேர்ந்த
அடதண்டே பிரதேசத்தின் நீர்வீழ்ச்சியை பார்வையிடச் செல்லும்
பண்டாரவளை பம்பரகம மகா வித்தியாலயத்தின் சூழலியற்
சங்கத்தின் மாணவ மணிகள்.