

## Socio Economic effect analysis of Flood: Special Reference to Kalutara District

M.N.F. Shafiya<sup>1</sup> & M.N. Nuska Banu<sup>2</sup>

<sup>1&2</sup>Department of Geography, South eastern University of Sri Lanka.

<sup>1</sup>mnnuskabanu@gmail.com & <sup>1</sup>shafiyatheem9655@gmail.com

### ABSTRACT

*These disasters have claimed many lives around the world. Aside from human loss, flooding has a negative impact on a country's economic situation. Flooding is one of the most devastating natural disasters in Sri Lanka. Floods are caused by natural factors such as heavy rainfall, high floods, and high tides, as well as human factors such as channel blocking or aggravation, improper land use, deforestation in headwater regions, and so on. Floods cause loss of life and property damage. This study will look at the socio-economic and environmental consequences of a flood disaster in Kalutara District from May to June 2021. The information was gathered from both primary and secondary sources. Primary data was collected using observations, interviews, focus group discussions, and participatory rural appraisal methods, while secondary data was collected using charts, reports from the Disaster Management Centre, figures, and Internet statistics. According to the results and Discussion section, flood disasters caused a large number of damages and effects from May to June. Some of these include house damage, biodiversity loss, human death, and so on. This research also included recommendation methods and flood disaster management systems. As a result, the area can reduce future damages. Finally, the study concluded that flooding is a major disaster in the Kalutara district, causing extensive damage in all sectors.*

**Keywords:** Disaster, (DMC) Disaster Management Center, Damage, flood, Rainfall

### 1. அறிமுகம்

உலகில் அதிகமாக நிகழ்ந்து வரும் அனர்த்தங்களில் வெள்ள அனர்த்தமும் ஒன்றாகும். பொதுவாக வெள்ளம் என்பது ஒரு நிலப்பரப்பில் அளவுக்கதிகமாக வழமைக்கு மாற்றமான முறையில் நீர் நிறைந்து நிலமட்டத்திலிருந்து நீர் வழியாமல் உயர்ந்த மட்டத்தினை கொண்ட நிலையினை குறிக்கும் (Strahler et al. 2005, Abbott, 2006). உலக வரலாற்றுக் காலப்பகுதியில் தொடர்ச்சியாக வெள்ள அனர்த்தம் இடம்பெற்று வந்துள்ளன. இதில் வடகிழக்கு பிரேசில், ஆஜென்டீனா, நேபாளம், பங்களாதேஷ், இலங்கை, இந்தியா என சில நாடுகளை குறிப்பிடலாம். இதனடிப்படையில் இலங்கையும் அடிக்கடி வெள்ள அனர்த்தத்திற்கு உட்பட்டு வரும் ஒரு நாடாக காணப்படுகின்றது. இலங்கையில் பருவகாற்று நிகழும் காலங்களில் வெள்ள அனர்த்தம் இடம்பெறுவது வழமையான நிகழ்வொன்றாக மாற்றம் பெற்றுள்ள போதிலும் சூறாவளி மற்றும்

மேற்காவுகை மழையும் இதில் பங்கு கொள்கின்றன. இவை தவிர மானிட நடவடிக்கைகளின் தாக்கமும் காணப்படுகின்றன.

இலங்கையின் ஈரவலயத்திற்கு உட்பட்ட கொழும்பு, களுத்துறை, கம்பஹா மாவட்டங்களுக்கு உட்பட்ட சில பிரதேசங்கள் ஒவ்வொரு வருடமும் தென்மேல் பருவக்காற்றுக் காலங்களில் நீரில் மூழ்குகின்றன. அத்தோடு ஈரவலய மற்றைய பிரதேசங்களான மாத்தறை மாவட்டத்தின் அக்குரெஸ்ஸ, கொட்டப்பொல, குடாவெள, கொடபிடிய, ஹித்தலய என்பனவும் காலி மாவட்டத்தில் நாகொட, பத்தேகம, நெலுவ, எல்பிட்டிய, உடுகம, ஹினிதும என்பன முக்கியம் பெறுகின்றன. இதேபோன்று இரத்தினபுரி, யடியன்தொட்ட, றுவன்வெல்ல, தெஹியோவிட்ட, தல்துவ, கொட்டியாக்கும்புர, அவிசாவெல்ல, தரணியகல, கன்னத்தொட்ட, கரவனல்ல போன்ற ஈரநிலப்பகுதியும் பொதுவாக வெள்ளத்திற்கு உட்படும் பகுதிகளாகும்.

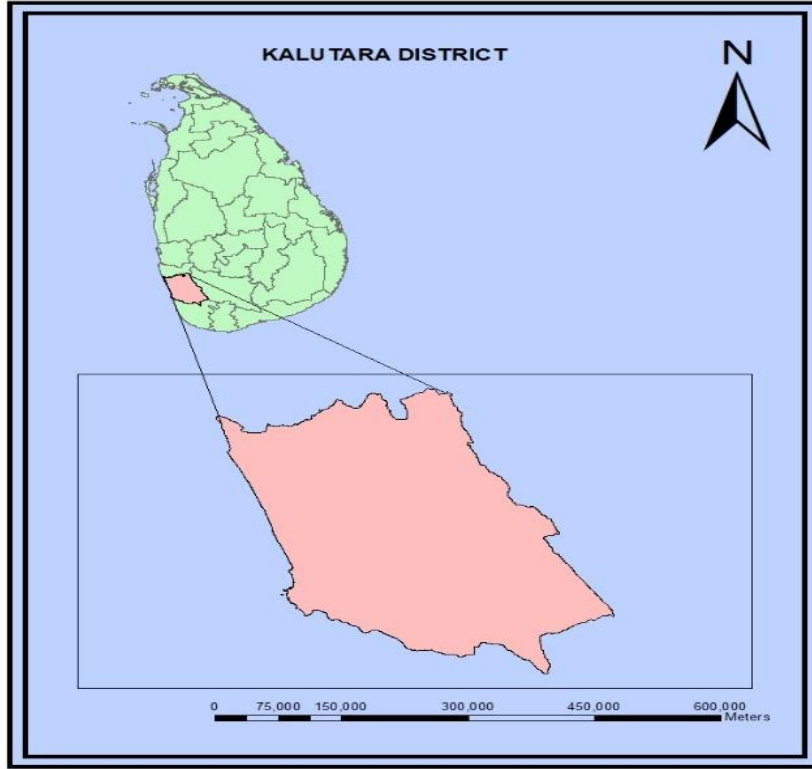
வெள்ளம் ஏற்பட அசாதாரண மழையும் நிலப்பயன்பாடும் அடிப்படைக் காரணங்களாகும். பொதுவாக மழையின் காரணமாக கிடைக்கும் நீரின் கொள்ளளவில் 70 வீதமானவற்றை நிலமேற்பரப்பு மண்படை உறிஞ்சிக் கொள்ளும். எஞ்சிய 30 வீதமான நீர் கழுவு நீராக வழிந்தோடுகின்றது. ஆனால் தொடர்ச்சியான கனத்த மழையின் போது மண்ணினுள் உறிஞ்சும். தரையினுள் ஊடுவடியும் நீரினளவு தொடர்ச்சியான உறிஞ்சலுக்கு உட்பட்டு படிப்படியாக உறிஞ்சப்படும் அளவு குறையும். இவ்வாறு தரையினது உறிஞ்சும் அளவு குறையும் நிலைமையிலும் தொடர்ந்து கனத்த மழை பெய்து கொண்டிருக்குமானால் அது தரை நில மேற்பரப்பில் தேங்கி பள்ளங்களை நோக்கி ஓடி தாழ் பிரதேசங்களில் சேர்ந்து விடும். இதனால் பள்ளங்கள் மற்றும் ஆறுகள் ஓடைகளில் நீர் மட்டம் படிப்படியாக அதிகரித்து குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் வெள்ளப் பெருக்கை ஏற்படுத்துகின்றது. குறிப்பிட்ட ஒரு பிரதேசத்தில் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படுதலென்பது அப்பிரதேசத்தினுடைய பொதீக பண்பாட்டு அம்சங்களுடன் தொடர்புடையதாக இருக்கின்றது. குறிப்பாக ஒரு பிரதேசத்தின் ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கின் இயல்புகள் கால்வாய்களின் வலைப்பின்னல் தொடர்பான உட்கட்டமைப்பு அம்சங்கள் என்பன முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. பொதுவாக ஒரு பிரதேசத்தில் வெள்ளம் ஏற்பட ஆற்றுப்பள்ளத்தாக்கின் இயல்பு, சரிவு, பிரதேச நிலத்தோற்றம், உயரம், வடிவம் போன்ற நிலையான காரணிகளுக்கும் காலநிலை, புவிச்சரிதவியல், மண்ணின் வகை, தாவரப் போர்வை, மனிதனுடைய ஆதிக்கம், போன்ற மாறும் காரணிகளுக்கும் இடையிலான இடைத்தொடர்பின் செல்வாக்கில் தங்கியுள்ளது.

அதனடிப்படையில் இலங்கையில் அடிக்கடி வெள்ளப்பெருக்கிற்கு உட்படும் மாவட்டங்களில் களுத்துறை மாவட்டம் முக்கியமான ஒரு மாவட்டமாக காணப்படுகின்றது. ஈரவலயத்திற்கு உட்பட்ட பிரதேசத்தில் அமையப் பெற்றுள்ளதால் இங்கு பருவ காலங்களில் அதிக மழை கிடைக்கப்பெறுகின்றது. தாழ்நிலமாக காணப்படுகின்றமையினால் நீரானது தேங்கி நின்று வெள்ளத்தை தோற்றுவிக்கின்றது. அதனடிப்படையில் இவ்வருடம் (2021) மே மற்றும் ஜூன் மாதங்களில் பெய்த தொடர்ச்சியான அடை மழையினால் இம்மாவட்டத்தில் பரவலாக பல கிராம சேவகர் பிரிவுகளில் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்பட்டது. இவ்வெள்ளப் பெருக்கினால் பல உயிர் மற்றும் உடமைச் சேதங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. ஆத்தோடு பல்வேறு வெள்ளத்தினால் இப்பகுதி மக்கள் பல்வேறு சமூக, பொருளாதார, சூழலியல் பிரச்சினைகளுக்கு முகங்கொடுத்துள்ளனர்.

இவ்வாய்வானது இப் பிரதேசத்தில் குறிப்பிட்ட காலத்தில் வெள்ளப் பெருக்கினால் ஏற்பட்ட தாக்கங்களையும் இழப்புக்களையும் இனங்காண்பதோடு அவற்றை குறைப்பதற்கான நடவடிக்கைகளையும் முன்வைக்கின்றது.

## 2. ஆய்வுப் பிரதேசம்

ஆய்வுப்பிரதேசமான களுத்துறை மாவட்டமானது இலங்கையின் மேல் மாகாணத்தில் அமையப் பெற்றுள்ளது. வட அகலாங்கு 60 34' 59" இற்கும் கிழக்கு நெடுங்கோடு 800 9' 60" இடையே அமையப்பெற்றுள்ளது. தாழ்நில ஈரவலயப் பிரதேசத்திற்கு உட்பட்டு அமைந்திருப்பதாலும் தென்மேல் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றின் செல்வாக்கினாலும் இப்பிரதேசத்தின் சராசரி 600 - 2750 மில்லிமீட்டர் ஆகவும் சராசரி வெப்பநிலை 26.90 C ஆகவும் காணப்படுகின்றது. (மூலம்: பிரதேச செயலக அறிக்கை)



படம் 1: ஆய்வுப் பிரதேசம்  
மூலம்: ArcGIS10.3 மூலம் ஆய்வாளனால் வரையப்பட்டது

## 3. ஆய்வின் நோக்கம்

1. 2021 ம் ஆண்டு மே மற்றும் ஜூன் மாதங்களில் களுத்துறை மாவட்டத்தில் வெள்ளப் பெருக்கினால் ஏற்பட்ட இழப்புக்களை மதிப்பீடு செய்தல்.
2. இவ்வெள்ளத்தின் போது ஏற்பட்ட சமூக, பொருளாதார, சுற்றாடல் தாக்கங்களை அடையாளங்காணல்;.

3. வெள்ளப்பெருக்கின் தாக்கங்களைக் குறைக்க மேற்கொள்ள வேண்டிய ஆலோசனைகளை முன்வைத்தல்.

#### 4. ஆய்வு முறையியல்

ஆய்வுக்கான தரவுகள் முதலாம் மற்றும் இரண்டாம் நிலைத் தரவு மூலங்களிலிருந்து முறையாக பெறப்பட்டு அளவுசார் மற்றும் பண்புசார் பகுப்பாய்வுகள் தொகுத்தறி முறையினை பிரதானமாகவும் உய்த்தறி முறையினை துணையாகவும் கொண்டு மேற்கொள்ளப்பட்டு முடிவுகள் பெறப்பட்டுள்ளன. முதலாம் நிலைத் தரவுகளானது களத்திற்கு சென்று நேரடியாகப் பெறப்பட்டது. மாவட்ட அளர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையத்தின் அறிக்கைகள், புள்ளி விபரங்கள், அட்டவணைகள், வரிப்படங்கள் மற்றும் பத்திரிகைகள், இணையத்தள புள்ளி விபரங்கள் என்பன இரண்டாம் நிலைத் தரவு மூலாதாரங்களாக காணப்படுகின்றன.

#### 5. தரவுப் பகுப்பாய்வு

ஆய்வின் நோக்கத்தினை அடைந்துகொள்வதற்காக சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகளில் பண்புசார் மற்றும் எண்சார் தரவுகள் உள்ளடங்கப்படுகின்றமையினால் பண்பு சார்ந்த தரவுகளானது தர்க்க ரீதியாகவும் எண்சார் தரவுகளானது MS Excel இனைப் பயன்படுத்தி கணித ரீதியாகவும் பகுப்பாய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அதனடிப்படையில் பண்புசார் தரவுகளானது விபரிப்பு முறையில் முன்வைக்கப்படுவதோடு எண் சார்ந்த தரவுகளானது புள்ளிவிபரவியல் நுட்பமுறை அடிப்படையில் அட்டவணை மற்றும் வரைபடங்கள் மூலமும் முன்வைத்து விளக்கப்படவுள்ளன. வரைபடங்கள் ArcGIS 10.3 மூலம் பெறப்பட்டுள்ளது.

#### 6. பெறுபேறுகளும் கலந்துரையாடல்களும்

##### வெள்ளப் பெருக்கை ஏற்படுத்தும் காரணிகள்

ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் வெள்ளப் பெருக்கினை ஏற்படுத்தும் இயற்கை மற்றும் மானிடக் காரணிகளாக பின்வருவன அடையாளப்படுத்தப்பட்டன,

1. காலநிலை மாற்றம்.
2. இடைப்பருவகாலங்களில் தாழ்முக்கம் மையம் கொள்ளல்.
3. காலம் மாறிய அசாதாரண அதிகரித்த தொடர்ச்சியான மழைவீழ்ச்சி.
4. ஈரநிலங்கள் மற்றும் சேற்று நிலங்கள் நிரப்பப்படுதல்.
5. நதிப்படுக்கைகளில் கட்டடங்கள் அமைத்தல்.
6. நகரங்களில் கழிவுக்கான்கள் அடைபடுதல்.
7. இடி மின்னலுடன் கூடிய மேற்காவுகை மழை மற்றும் சூறைப்புயல்.
8. அயனச் சூறாவளிகள்.

9. தாழ்முக்க மையம் நிலைகொண்டு தொடர்ச்சியான கனமழை.

இலங்கையில் அடிக்கடி வெள்ளப்பெருக்கிற்கு உட்படும் மாவட்டங்களில் களுத்துறை முக்கியமான ஒரு மாவட்டமாக காணப்படுகின்றது. இப்பிரதேசம் ஈரவலயத்திற்கு உட்பட்ட பிரதேசத்தில் அமையப் பெற்றுள்ளதால் இங்கு பருவ காலங்களில் அதிக மழை கிடைக்கப் பெறுகின்றது. மேலும் இப்பிரதேசம் தாழ்நிலமாக காணப்படுகின்றமையினாலும் நீரானது தேங்கி நின்று வெள்ளத்தை தோற்றுவிக்கின்றது. அதனடிப்படையில் இவ்வருடம் (2021) மே மாதத்தில் பெய்த தொடர்ச்சியான அடை மழையினால் களுத்துறைஇ கம்பஹா மற்றும் காலி மாவட்டத்தில் பரவலாக பல கிராம சேவகர் பிரிவுகளில் வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்பட்டது. இவ்வெள்ளப் பெருக்கினால் பல உயிர்கள் மற்றும் உடமைச் சேதங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன.

**வெள்ளப்பெருக்கினால் களுத்துறை மாவட்டத்தில் ஏற்பட்ட பாதிப்புகள்**

வெள்ளப்பெருக்கினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளானது மழைவீழ்ச்சி நாட்கள், மழையின் அடர்த்தி, தரையின் தன்மை, அமைப்பு, பிரதேச நிலப்பயன்பாட்டுப் போக்கு என்பவற்றில் தங்கியுள்ளது. வெள்ளப் பெருக்கினால் ஏற்படும் பாதிப்புக்களை உயிரியல், பொருளாதார, சமூக, சுகாதார அரசியல் சூழலியல் விளைவுகள் என வகைப்படுத்தி நோக்கலாம்.

அட்டவணை 1: 2021.05.20 – 2021.05.31 வரையான காலப்பகுதியில் களுத்துறை மாவட்டத்தில் ஏற்பட்ட வெள்ளப்பெருக்கினால் பாதிக்கப்பட்ட கிராம சேவகர் பிரிவுகளும் பாதிக்கப்பட்டோர்

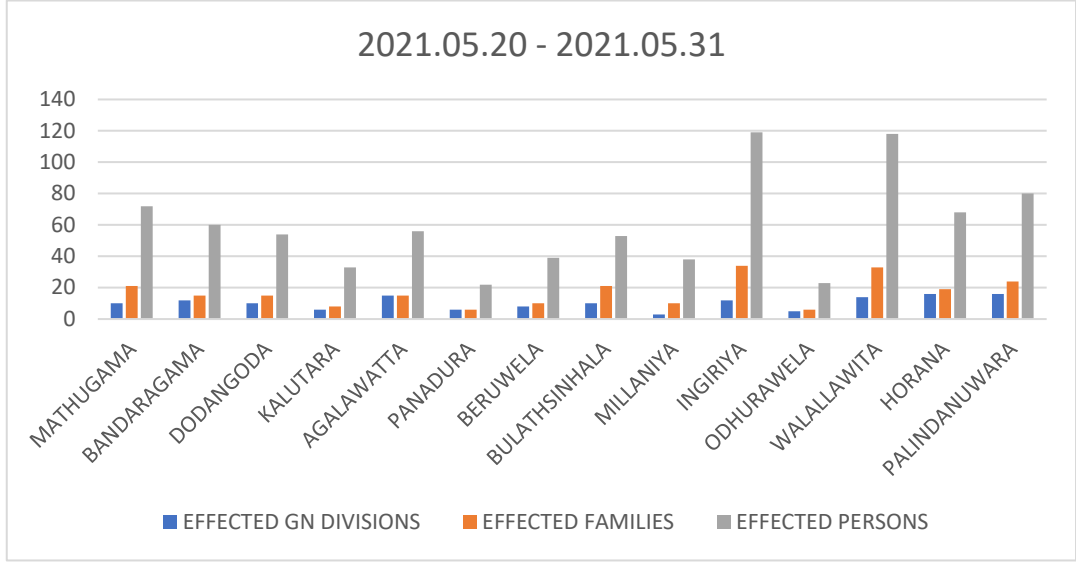
விபரமும்

நிர்வாக பிரதேசம் (மாவட்டம்)	பாதிக்கப்பட்ட		
	கிராம சேவகர் பிரிவு	குடும்பங்கள்	தனி நபர்
மத்துகமை	10	21	72
பண்டாரகம	12	15	60
தொடங்கொட	10	15	54
களுத்துறை	6	8	33
அகலவத்தை	15	15	56
பாணநடதுறை	6	6	22
பேருவளை	8	10	39
புலச்சிங்கள	10	21	53
மில்லனிய	3	10	38
இங்கிரிய	12	34	119
ஓதுராவெல	5	6	23
வல்லவிட்ட	14	33	118
ஹொரண	16	19	68
பாலிந்தநுவர	16	24	80
<b>மொத்தம்</b>	<b>143</b>	<b>237</b>	<b>835</b>

மூலம்: அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையம் - களுத்துறை

2021 மே 20ம் திகதி தொடக்கம் 31ம் திகதி வரையான 10 நாட்களுக்குள் பெய்த தொடர்ச்சியான மழையினால் களுத்துறை மாவட்டத்தின் 143 கிராம சேவகர் பிரிவுகளில் வெள்ளப்பெருக்கு இடம்பெற்றுள்ளது. அவற்றுள் 237 குடும்பங்களில் மொத்தம் 835 பேர் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். இங்கிரிய மற்றும் வல்லவிட்ட ஆகிய பகுதிகளில் அதிகமானோர் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். மேலும் பாணந்துறைப் பிரதேசத்திலேயே குறைந்த அளவில் மக்கள் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

படம் 02: வெள்ளப்பெருக்கினால் 10 நாட்களில் பாதிக்கப்பட்ட கிராம சேவகர் பிரிவுகளும் பாதிக்கப்பட்டோர் விபரமும்



மூலம்: அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையம் - களுத்துறை

அட்டவணை 02: 2021.06.03 – 2021.06.13 வரையான காலப்பகுதியில் களுத்துறை மாவட்டத்தில் ஏற்பட்ட வெள்ளப்பெருக்கினால் பாதிக்கப்பட்ட கிராம சேவகர் பிரிவுகளும் பாதிக்கப்பட்டோர் விபரமும்

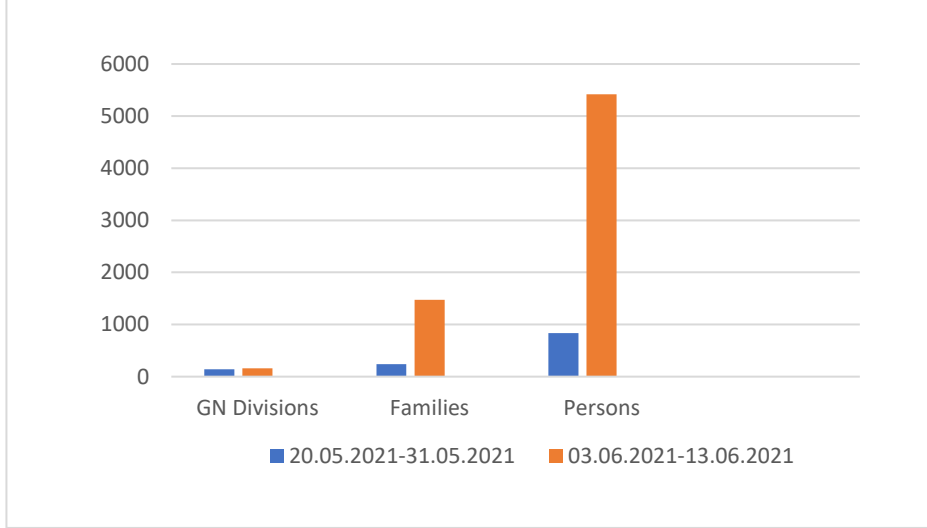
நிர்வாக பிரதேசம் (மாவட்டம்)	பாதிக்கப்பட்ட		
	கிராம சேவகர் பிரிவு	குடும்பங்கள்	தனி நபர்
மத்துகமை	8	9	34
பண்டாரகம	8	76	334
தொடங்கொட	20	188	598
களுத்துறை	9	33	132
அகலவத்தை	2	68	321
பாணநடதுறை	4	4	12
பேருவளை	2	2	8
புல்த்சிங்கள	18	174	573
மில்லனிய	30	460	1761
இங்கிரிய	12	67	229
ஒதுராவெல	17	270	1003
வலல்லவிட்ட	6	8	33
ஹொரண	12	68	222
பாலிந்தநுவர	14	45	159
<b>மொத்தம்</b>	<b>162</b>	<b>1472</b>	<b>5419</b>

மூலம்: அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையம் - களுத்துறை

2021 ஜூன் 3ம் திகதி தொடக்கம் 13ம் திகதி வரையான 10 நாட்களுக்குள் பெய்த தொடர்ச்சியான மழையினால் களுத்துறை மாவட்டத்தின் 162 கிராம சேவகர் பிரிவுகளில் வெள்ளப்பெருக்கு இடம்பெற்றுள்ளது. அவற்றுள் 1472 குடும்பங்களில் மொத்தம் 5419 பேர் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். மில்லெனிய மற்றும் ஒதுராவெல ஆகிய பகுதிகளில் ஆயிரத்திற்கும் மேற்பட்டோர்

பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். மேலும் பேருவளை, வல்லவிட்ட, பாணந்துறை, மத்துகம பொன்ற பிரதேசங்களில் 50 பேருக்கு உட்பட்டோரே பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். மில்லெனிய பிரதேச சபைக்கு உட்பட்ட 30 கிராம சேவகர் பிரிவுகளில் வெள்ள அனர்த்தத்தினால் மக்கள் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். இங்கு 460 குடும்பங்களைச் சேர்ந்த 1761 பேர் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

ஓதுராவெல எனும் பிரதேச சபைக்கு உட்பட்ட 17 கிராம சேவகர் பிரிவுகளில் 270 குடும்பங்களைச் சேர்ந்த 1003 பேர் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். தெடங்கொட பிரதேச சபைக்கு உட்பட்ட 20 கிராம சேவகர் பிரிவுகளில் இவ் வெள்ள அனர்த்தமானது பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்தியுள்ளது.



**படம் 03: வெள்ள அனர்த்த இழப்புக்களின் ஒப்பீடு**

மூலம்: அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையம் - கருத்துறை

20.05.2021- 31.05.2021 = 10 நாட்கள்

03.06.2021-13.06.2021 = 10 நாட்கள்

இவ்வாறாக 2 மாதங்களிலும் சரியாக 10 நாட்களுக்குள் ஏற்பட்ட வெள்ளப் பெருக்கினால் ஏற்பட்ட தாக்கமானது வித்தியாசமாகக் காணப்படுகின்றது. அதாவது இரண்டு மாதங்களிலும் பாதிக்கப்பட்ட கிராம சேவகர் பிரிவுகளை நோக்கும் போது மே மாதத்தை விட ஜூன் மாதத்தில் 21 கிராம சேவகர் பிரிவுகள் அதிகமாக பாதிக்கப்பட்டுள்ளன.

மேலும் பாதிக்கப்பட்ட குடும்பங்களை நோக்கும் போது அதுவும் ஜூன் மாதத்திலேயே அதிகமாகும். இதற்கான பிரதான காரணம் மே மாதத்தை விட ஜூன் மாதத்திலேயே தொடர்ச்சியாக கன மழை பெய்தது. அத்தோடு பாதிக்கப்பட்டவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையை நோக்கும் போது மே மாதத்தில் 835 பேரும் ஜூன் மாதத்தில் 5419 பேரும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். கிட்டத்தட்ட ஜூன் மாதத்தில் முன்னைய மாதத்தை விட 4624 பேர் அதிகமாக பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

**வெள்ளப்பெருக்கினால் ஏற்பட்ட உயிரியல் பாதிப்புக்கள்**

வெள்ளப்பெருக்கானது பாரிபாரியளவில் சூழல், பொருளாதார, சமக உயிரியல் சேதங்களையும் ஏற்படுத்தக் கூடியது. உயிரியல் சேதங்களை நோக்கும் போது இதில் மனித உயிரிழப்புக்கள்

முக்கியமானதொன்றாகும். அத்தோடு வெள்ளம் காரணமாக அதிகளவில் பாதிக்கப்படுவோர் பெண்கள், குழந்தைகள், சிறுவர்கள், நோயாளிகள் மற்றும் வயதானவர்களாக உள்ளனர்.

இவை தவிர வெள்ளப் பெருக்கினைத் தொடர்ந்து கொலரா, வாந்திபேதி, மலேரியா, எக்ஸிமா போன்ற போன்ற நோய்கள் ஏற்படுவதுடன் அவை தொற்றக் கூடிய தன்மை கொண்டதாகவும் காணப்படுகின்றன. வெள்ளப்பெருக்கு காரணமாக முறையான சுகாதார வசதிகளை மேற்கொள்வதில் சிரமம் நிலவுவதன் காரணமாக இவ்வாறான நோய்கள் விரைவில் பரவி உச்ச அளவில் உயிரியல் ரீதியான பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

### அட்டவணை 03: உயிரியல் பாதிப்புகள்

பிரிவு	இறப்பு		காயமடைந்தவர்கள்	
	மே	ஜூன்	மே	ஜூன்
மத்துகமை			2	
பண்டாரகம				
தொடங்கொட				
களுத்துறை	1		3	4
அகலவத்தை				1
பாணநடதுறை				
பேருவளை				
புலச்சிங்கள		1		2
மில்லனிய				
இங்கிரிய			1	
ஓதுராவெல		1		
வலல்லவிட்ட				4
ஹொராண				
பாலிந்தருவர				
மொத்தம்	1	2	6	11

மூலம்: அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையம் - களுத்துறை

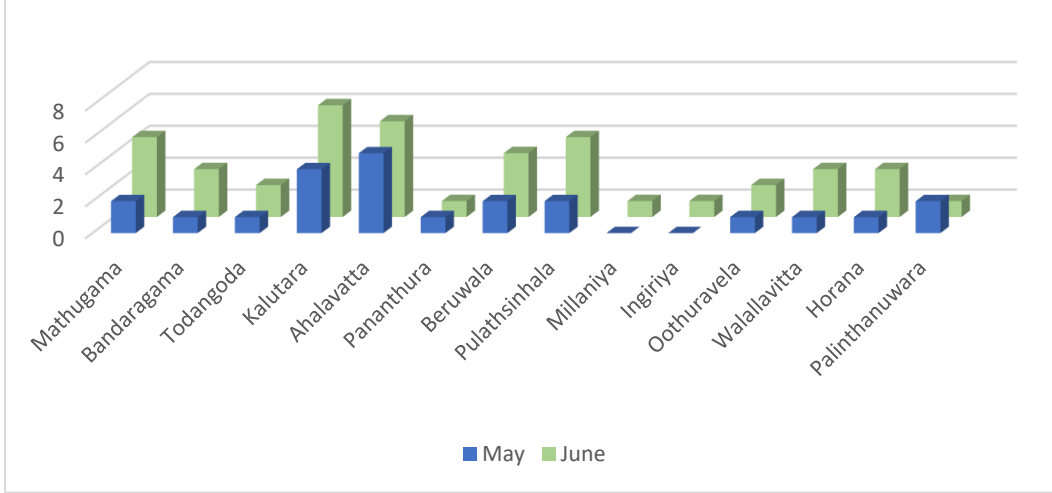
ஆய்வுக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட காலப்பகுதியில் வெள்ள அனர்த்தத்தினால் காயங்கள் மற்றும் உயிரிழப்புகள் ஏற்பட்டுள்ளன. நீரில் மூழ்கி மூச்சுத் திணறலுக்கு உட்பட்டு மொத்தம் 3 பேர் மரணத்தைத் தழுவி யுள்ளனர். அத்தோடு நீரில் அடித்துச் செல்லப்படும் போது பல்வேறு காயங்களுக்கும் உட்படுகின்றனர். இவ்வாறு மே மாதத்தில் 6 பேரும் ஜூன் மாதத்தில் 11 பேருமாக மொத்தம் 17 பேர் காயப்பட்டு வைத்தியசாலைகளில் அனுமதிக்கப்பட்டு சிகிச்சை பெற்றனர்.

### வெள்ளப்பெருக்கினால் ஏற்படும் பொருளாதார பாதிப்புகள்

ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் பின்வரும் பொருளாதார பாதிப்புகள் அடையாளப்படுத்தப்பட்டன.

- பயிர்ச்செய்கை நிலம் பாதிக்கப்படல். இப்பிரதேசத்தில் சிறிய அளவில் மேற்கொள்ளப்பட்ட பயிர்ச்செய்கைகளும் வீட்டுத் தோட்டங்களும் முற்றாக வெள்ளத்தில் மூழ்கி அழிந்து போனது.





படம் 04: சிறிய அளவில் மேற்கொள்ளப்பட்ட பயிற்ச்செய்கைகளும் வீட்டுத்தோட்டங்களும் முற்றாக அழிவடைந்தமை

அட்டவணை 04: வெள்ளப் பெருக்கினால் ஏற்பட்ட உடமைச் சேதங்கள்

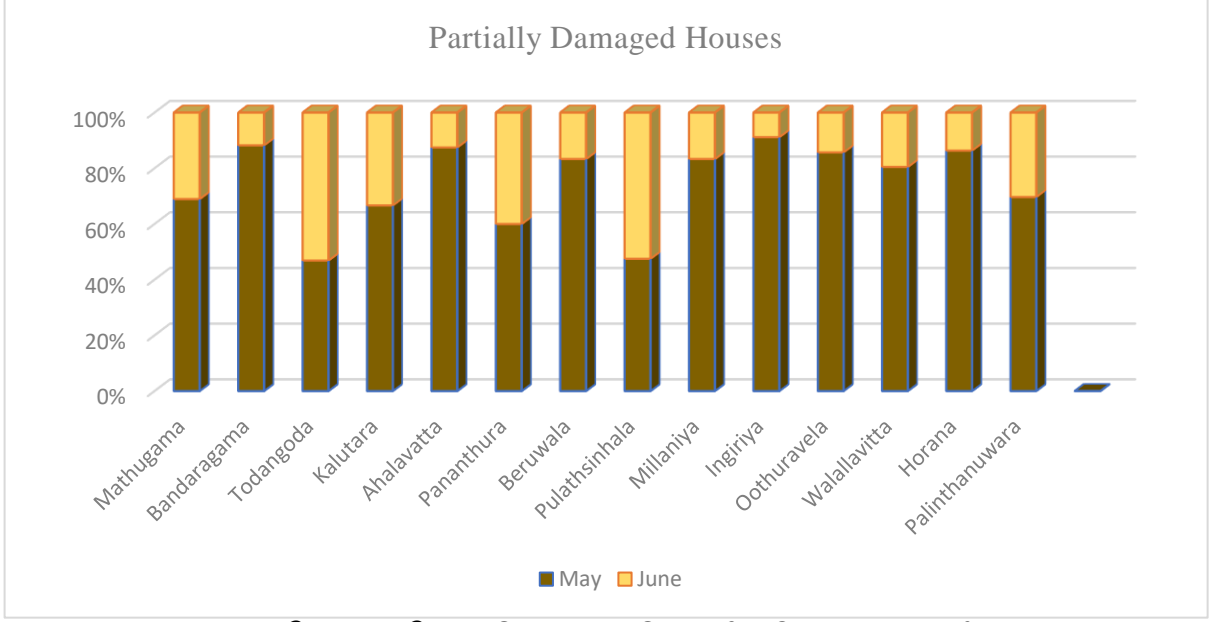
பிரிவு

இழந்த வீடுகள்

சிறிய மற்றும் நடுத்தர கடைகள்

பிரிவு	முற்றாக		பகுதியளவில்		சிறிய மற்றும் நடுத்தர கடைகள்	
	மே	ஜூன்	மே	ஜூன்	மே	ஜூன்
மத்துகமை			20	9	1	1
பண்டாரகம			15	2		
தொடங்கொட			15	17		
களுத்துறை			8	4		
அகலவத்தை	1		14	2		
புணந்துறை			6	4		
பேருவளை			10	2		
புலத்திங்கள்			19	21		
மில்லனிய		1	10	2	2	
இங்கிரிய			31	3		
ஓதுராவெல		2	6	1	3	2
வலல்லவிட்ட			33	8		
ஹொரண			19	3		
பாலிந்தநுவர		1	23	10	1	4
மொத்தம்	1	4	229	88	7	7

மூலம்: அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையம் - களுத்துறை



படம் 05: வெள்ளப்பெருக்கினால் பகுதியளவில் சேதமடைந்த வீடுகள்

மூலம்: அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையம் - கருத்துறை

2021ம் ஆண்டு மே மற்றும் ஜூன் மாதங்களில் இடம்பெற்ற வெள்ளப்பெருக்கினால் வீடுகளானது முற்றாகவும் பகுதியளவிலும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆதனடிப்படையில் இரண்டு மாதங்களிலும் மொத்தம் 5 வீடுகள் முற்றாக பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. அடுத்தாக பகுதியளவில் பாதிக்கப்பட்ட வீடுகளை நோக்கும் போது ஜூன் மாதத்தை விட மே மாதத்தில் அதிகமான வீடுகள் பகுதியளவில் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. மொத்தம் 229 வீடுகள் இம் மாதத்தில் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. ஜூன் மாதத்தில் 88 வீடுகள் பகுதியளவில் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. வல்லவிட்ட எனும் தொகுதியில் 33 வீடுகள் மே மாதத்தில் பகுதியளவில் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. அத்தோடு இத் தொகுதியிலேயே இரண்டு மாதங்களிலும் பகுதியளவில் பாதிக்கப்பட்ட வீட்டு சேதங்கள் அதிகமாக காணப்படுகின்றன. அதாவது மொத்தம் 41 வீடுகள் பகுதியளவில் இங்கு பாதிக்கப்பட்டுள்ளன.

2021ம் ஆண்டு ஏற்பட்ட வெள்ளப் பெருக்கின் காரணமாக ஏற்பட்ட உடைமைச் சேதங்களில் குறிப்பாக பகுதியளவில் சேதம் அடைந்த வீடுகளின் விபரங்களை படம் 5 தெளிவுபடுத்துகின்றது. மேலும் யூன் மாதங்களில் ஏற்பட்ட வெள்ளத்தின் சேதங்களை ஒப்பிட்டு நோக்கும் போது ஒவ்வொரு பிரிவுகளிலும் வேறுபட்ட அளவுகளில் சேதங்கள் ஏற்பட்டுள்ளமையை அவதானிக்க முடிகின்றது. மே மாதத்தில் இங்கிரிய, வல்லவிட்ட போன்ற பிரிவுகளிலேயே வீட்டுச்சேதம் அதிகளவில் காணப்படுவதை நோக்கலாம். அதேவேளை மே மாதத்தில் பாணந்துறை இ ஒத்துராவெல ஆகிய பிரிவுகளிலேயே ஆகக் குறைந்த சேதமடைந்த வீடுகளின் எண்ணிக்கை 6 ஆகும்.; அதேவேளை ஜூன் மாதத்தில் சேதமடைந்த வீடுகளின் எண்ணிக்கையாக 21 வீடுகளும் புலச்சிங்கள பிரிவில் காணப்படுகின்றது. ஆகக் குறைந்த எண்ணிக்கையாக 2 பண்டாரகம பிரிவில் காணப்படுகின்றது. ஒப்பீட்டளவில் நோக்கும் போது மே மாதத்திலேயே அதிகளவில் (229) வீடுகள் பகுதியளவில் அதிகம் சேதமடைந்த உடைமைகளாக காணப்படுவதை அறிய முடிகிறது. அத்தோடு,

- வெள்ள நீரில் மூழ்கி இப்பிரதேச கால்நடைகள் (கோழி, ஆடு) இறந்துள்ளன.

- உட்கட்டமைப்பு தொகுதிகள் பாதிக்கப்படல். அதிகரித்த மழையினால் வெள்ள நீரானது கழிவறைகளை முற்றாக சில பிரதேசங்களில் சேதமாக்கியுள்ளன. மேலும் நீர்க்குழாய்கள் வெடித்து பாதிப்பிற்கு உள்ளாகியுள்ளது.
- உற்பத்திப் பொருட்களை கொண்டு செல்ல முடியாத நிலை.
- புறதேசங்களில் போக்குவரத்து மேற்கொள்ள முடியாததனால் இப்பகுதியின் பொருளாதாரம் ஸ்தம்பிதமடைந்தது.
- வீட்டு உடைமைகள் சேதமடைதல்.
- நகர்ப்புறங்களில் வெள்ளப்பெருக்கு இடைக்கிடை ஏற்படுவதன் காரணமாக கடைகள், தொழில் மையங்கள், கைத்தொழில் பேட்டைகள், வீதியோர சேவை, நிலையங்கள் என்பன பாதிக்கப்படும்.
- வெள்ளப் பெருக்கின் காரணமாக ஏற்படும் சேதங்களை மீள்நிர்மாணம் செய்ய அதிகளவான பொருளாதார செலவுகள் ஏற்படுதல்.
- வெள்ளம் ஏற்படுவதைத் தடுப்பதற்காகவும் அதனால் ஏற்படும் பொருளாதார இழப்புக்களை குறைப்பதற்காகவும் ஏற்படும் செலவீனங்கள் பிரதேச பொருளாதார பின்னடைவுக்குக் காரணமாக அமைகின்றது.



படம் 06: நேரடி அவதானம்: புலத்சிங்கல

வெள்ளப்பெருக்கினால் ஏற்படும் சமூக பாதிப்புக்கள்

ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் பின்வரும் சமூக பாதிப்புக்கள் அடையாளப்படுத்தப்பட்டன.

- உயிரிழப்புக்கள், குடும்பங்கள் பாதிக்கப்படல், சொத்துக்கள் போன்றன பாதிக்கப்படுவதனால் மன அழுத்தம் ஏற்படும். ஆய்வுக் காலப்பகுதியில் மூன்று குடும்பங்களைச் சேர்ந்த 3 பேர் மரணித்துள்ளனர். மேலும் 17 பேர் அதிக காயங்களுக்கு உட்பட்டுள்ளனர்.
- வெள்ளப்பெருக்கினால் தொற்று நோய்கள் (எனமியாடி) டைரியா மற்றும் தோல் நோய்கள்) பரவுதல்.
- சொத்தழிப்புக்கள்
- சுகாதார உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் பாதிக்கப்படுதல்.
- பொருளாதார பின்னடைவு
- வறுமை போன்றன ஏற்படுதல்.
- வெள்ளப்பெருக்கின் போது பாடசாலைகள் நீரில் மூழ்கினதாலும் பாடசாலைத் தளபாடங்கள் சேதமடைந்தமனாலும் மாணவர்களின் கல்வி நடவடிக்கைகள் பாதிக்கப்பட்டன.

- வெள்ளப்பெருக்கு காரணமாக அகதிகளாக்கப்பட்ட மக்கள் பாடசாசைகளில் தங்கியதன் காரணமாகவும் பாடசாலை நடவடிக்கைகள் பாதிக்கப்பட்டன.
- மாணவர்கள் தமது புத்தகங்கள் பாடசாலை சீருடைகள் பாடசாலை உபகரணங்கள் போன்றவற்றை வெள்ளப்பெருக்கின் காரணமாக இழப்பதனால் கல்வியை உடனடியாக தொடர முடியாத நிலை

**வெள்ளத்தினால் பாதிக்கப்பட்ட சூழல்**



**படம் 07: நேரடி அவதானம்: பாணந்துறை**



**படம் 08: நேரடி அவதானம்: அகலவத்த**

**வெள்ளப்பெருக்கினால் ஏற்படும் சூழலியல் பாதிப்புக்கள்**

- குடிநீர் பாதிப்படைதல். குறிப்பாக இப்பிரதேசங்களில் வெள்ளப்பெருக்கின் போதும் அதன் பின்னரும் வெள்ள நீரின் தாக்கத்தினால் குடிநீருக்கு பாரிய பிரச்சினை ஏற்பட்டது. கிணறுகளில் வெள்ள நீரோடு அடித்துச் செல்லப்பட்ட கழிவுகளினால் கிணற்று நீரானது மாசடைந்தது.
- உயிர்ச் சேதங்கள் ஏற்படுதல். (மிருகங்கள் பறவைகள் மற்றும் நுண்ணுயிர்கள் அழிவடைதல்)
- சூழற்தொகுதிகளின் அழிவு மற்றும் சூழலின் அழகு சீர்குலைதல்.
- மேற்படை மண் கழுவப்பட்டு அடையல்கள் இல்லாது போகும் போது மண்வளம் குறைவடைதல்.
- தரையமைப்பும் புவிச்சரிதவியலும் மாற்றமடைதல். மண்ணானது வெள்ள நீரோடு அடித்துச் செல்லப்பட்டு தாழ்பிரதேசங்களில் வண்டலைப் படியவிடுகின்றது.
- பொது நீர்த்தேக்கங்களில் அதிகளவு வண்டல்கள் படிவதுடன் நீரின் இயல்பு நிலை பாதிக்கப்படுவதுடன் நீரின் கொள்ளளவும் குறைவடைதல்.
- ஆற்றங்கரைகள் சிதைவுற்று ஆற்றுப்படுக்கை ஓரங்கள் சார்ந்து வண்டல் படிதல்.

- கரையோர அரிப்பைத் தூண்டுதல்.
- தோற்று நோய்கள் மற்றும் தோல் நோய்கள் வேகமாக பரவுதல்.
- மண்ணரிப்பு மற்றும் நிலச்சரிவைத் தூண்டுதல்.
- தாழ்நிலப்பகுதிகளில் மண்ணின் ஈரப்பதன் அதிகரித்து சதுப்பு மற்றும் சேற்றுநிலப் பகுதிகள் அதிகரித்தல்.

#### களுத்துறை பிரதேசத்திற்கான வெள்ள அனர்த்த முகாமைத்துவம்

• இலங்கையை பல்லாண்டு காலமாக அச்சுறுத்தி வரும் வெள்ளப்பெருக்கிற்கான முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகள் அரசினாலும் தனியார் நிறுவனங்களினாலும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. அந்த வகையில் 1948ம் ஆண்டு இலங்கையின் முதலாவது நீர்த்தேக்கமான கல்லோயா நீர்த்தேக்கம் அமைக்கப்பட்டது. இது வெள்ள அனர்த்த முகாமைத்துவத்தின் முதற்கட்ட நடவடிக்கையாகும். வருடாவருடம் வடகீழ் பருவக்காற்று காலங்களில் கிழக்கு தாழ் நிலப்பிரதேசங்களுக்கு அதிக மழை கிடைக்கப்பெறுகின்றது. இதனால் அப்பிரதேசங்கள் வெள்ளப்பெருக்கிற்கு உட்படுகின்றது. இத்தகைய நீரை அணைகட்டி சேமிப்பதனுடாக வரண்ட காலப்பகுதியில் சிறப்பாக வயல் நிலங்களுக்கு நீர்ப்பாசனம் மேற்கொள்ளலாம் என்ற நோக்கத்துடன் கல்லோயா நீர்த்தேக்கம் அமைக்கப்பட்டது. இலங்கையிலுள்ள அனைத்து நீர்த்தேக்கங்களை விடவும் அதிகளவு நீரைக் கொண்டுள்ள தேக்கமாக இது காணப்படுகின்றது. இந் நீர்த்தேக்கத்தின் காரணமாக வெள்ள அனர்த்தமானது ஓரளவு கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.

• வருடாவருடம் தென்மேல் மற்றும் வடகீழ் பருவக்காற்று காலங்களில் மேற்கு மற்றும் கிழக்கு தாழ்நிலப்பிரதேசங்களுக்கு அதிக மழை கிடைக்கப்பெறுகின்றது. இதனால் அப்பிரதேசங்கள் வெள்ளப்பெருக்கிற்கு உட்படுகின்றது. இத்தகைய நீரை அணைகட்டி சேமிப்பதனுடாக வரண்ட காலப்பகுதியில் சிறப்பாக வயல் நிலங்களுக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்யலாம்.

• இலங்கையில் இதுவரை காலமும் ஏற்பட்டுள்ள வெள்ள அனர்த்தங்களிற்கு உடனடி முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வந்துள்ளன. வெள்ள அனர்த்தம் ஏற்பட்ட பகுதியிலிருந்து மக்களைப் பாதுகாப்பான இடங்களுக்கு இடம்பெயர்த்துவதற்காக வேண்டி படைவீரர்கள் மற்றும் சாரணியர் இயக்கங்களின் உதவியை நாடியது. இந்த வகையில் அரசுடன் இணைந்து அரசு சார்பற்ற உதவி நிறுவனங்களும் இந் நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டு வந்துள்ளன.

• இவ்வாறு வெள்ள அனர்த்தத்தை ஒழுங்கான முறையில் முகாமை செய்வதன் மூலம் அனர்த்தத்தின் மூலம் ஏற்படும் பாதிப்புக்களை கட்டுப்படுத்தவும் குறைக்கவும் முடியும். அத்தோடு எதிர்காலத்தில் அனர்த்தத்தினை கட்டுப்படுத்துவதற்கான நடவடிக்கைகளை முன்கூட்டியே மேற்கொள்ள முடியும்.

வெள்ளப்பெருக்கிற்கு முன்னர் செய்ய வேண்டிய நடவடிக்கைகள். (முன் தயார் நிலை)

• நாடளாவிய ரீதியில் GISஇனைப் பயன்படுத்தி பிரதேச படங்களை உருவாக்கி அப்பிரதேசங்களில் அனர்த்தம் மையம் கொள்ளும் பகுதிகளை (Hot Spots) இனங்காட்டல்.

• பருவப் பெயர்ச்சி மழைக்காலங்கள் தொடர்பாக மக்களுக்கு அறிவுறுத்தல்.

• சமவெளி தாழ்நில மற்றும் கரையோரப் பிரதேசங்களில் வாழும் மக்களை மழை காலங்களில் பாதுகாப்பாக இருக்குமாறு எச்சரித்தல்.

- குழந்தைகள்இ சிறுவர்கள் அங்கவீனர்கள் நோயாளிகள் வயோதிபர்களை உடன் உயர் பகுதிகளுக்கு எடுத்துச் செல்வதற்கு முன் ஏற்பாடுகளைச் செய்திருத்தல்.
- வெள்ளம் தொடர்பான எதிர்வு கூறல்களை மக்களுக்கு அறிவித்தல். குறிப்பாக வானிலை அவதான நிலையம், அனர்த்த முகாமைத்துவ அமைச்சுகள் வெள்ளம் தொடர்பாக அறிவிக்க வேண்டும்.
- வெள்ளம் இடைக்கிடை ஏற்படும் பிரதேசங்கள் சார்ந்து படகுகளை ஏற்பாடு செய்து தயார் நிலையில் வைத்திருக்க வேண்டும்.
- வெள்ள அனர்த்தம் தொடர்பான அறிவுறுத்தல்களை தொடர்பு சாதனங்கள் மூலம் (வானொலி இணையம் தொலைபேசி குறுஞ்செய்தி) மக்களுக்கு தெரியப்படுத்தல்.
- முதலுதவிக்குரிய முன் தயார் நிலையை ஏற்பாடு செய்து கொள்ள வேண்டும்.
- பெறுமதியான பொருட்கள் மற்றும் பத்திரங்களை வெள்ள அனர்த்தம் ஏற்படும் பகுதிகளில் இருந்து அப்புறப்படுத்தி பாதுகாப்பான இடங்களில் வைக்க வேண்டும்.
- இலத்திரனியல் பொருட்களைவ வீட்டில் சற்று உயரமான இடங்களில் வைக்க வேண்டும்.
- வெள்ளம் அடிக்கடி ஏற்படும் பிரதேசங்களை சார்ந்து வாழும் மக்கள்காண்னுறுதிக் கொள்கைகளை நடைமுறைப்படுத்துவதன் மூலம் இழப்புக்களை மீட்டிக் கொள்ளலாம்.
- இவ்வாறான பிரதேசங்களின் காண்கள் மற்றும் கழிவுக் கால்வாய்களை சீராக பராமரிக்க வேண்டும்.

#### **வெள்ளத்தின் போது மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள்**

- குழந்தைகள் சிறுவர்கள் நோயாளிகள் அங்கவீனர்கள் கர்ப்பிணிகள் மற்றும் வயோதிபர்களை உடனடியாக உயர் இடங்களுக்கு அழைத்துச் செல்லல்.
- வீட்டு மின்சார பிரதான அளியை உடனடியாக நிறுத்துதல்.
- வெள்ளத்தின் போது உயர்வான இடங்களை நோக்கி செல்லுதல்.
- மின் கம்பங்கள் மின் வயர்கள் முறையே விழுந்துள்ள துண்டிக்கப்பட்டுள்ள பிரதேசங்களுக்கு மக்களை செல்லாது தடுத்தல்.
- வெள்ளம் ஏற்பட்ட பிரதேசத்தை நோக்கி வாகனங்கள் பயணிப்பதைத் தடுத்தல்.
- பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு உடனடியாக முதலுதவிகளை வழங்கல்.
- வெள்ளத்தின் போது படகுகளை உபயோகித்து மக்களை பாதுகாத்தல்.

#### **வெள்ளத்தின் பின்பு மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள்**

- குறிப்பிட்ட பிரதேச கிணறுகள் குழிகள் ஆழமான பள்ளங்கள் பாதுகாப்பற்ற நிலையில் உள்ள மலசலகூட குழிகள் பற்றி மக்களுக்கு அறியப்படுத்தல்.
- வெள்ளம் ஏற்பட்ட பின்பு ஆபத்தான நிலையில் காணப்படுவோருக்கு முதலுதவி வழங்கல்.
- நிவாரணப்பொருட்கள் உட்பட சகல உதவிகளையும் பாதிப்பிற்கு சகல மக்களுக்கும் உடனடியாக ஓர் ஒழுங்கு முறையில் வழங்குதல்.
- பாதிப்படைந்த குடியிருப்புக்களை விரைவாக புணர்நிர்மானம் செய்தல்.
- சுகாதார நிறுவனங்கள் தனியார் நிறுவனங்களின் உதவியுடன் அப்பிரதேசத்தில் ஏற்படவிருக்கும் தொற்று நோய்கள் பற்றி அறிந்து அதனை உடனடியாக நிறுத்த நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.

### 7. முடிவுரை

இலங்கையானது மத்திய கோட்டுப்பிரதேசத்தில் அமைந்திருப்பதால் வருடம் முழுவதும் பரவலாக மழையைப் பெற்றுக் கொள்கின்றது. இலங்கை மூன்று வகையான மழைவீழ்ச்சியைக் பெற்றுக் கொள்கின்றது. மே தொடக்கம் செப்டெம்பர் மாதங்களில் தென் மேல் பருவக்காற்று வீசும் காலமாகும். இக் காலப்பகுதியில் தென்மேற் தாழ்நிலப் பிரதேசத்திற்கும் மத்திய மலை நாட்டின் மேற்குப் பாகத்திற்கும் அதிக மழையானது கிடைக்கப் பெறுகின்றது. இங்கு மழைவீழ்ச்சியின் அளவு கடற்கரையில் இருந்து மத்திய உயர்நிலத்தை நோக்கி அதிகரிக்கும். இவ்வாறே இவ்வருடமும் (2021) தாழ்நிலத்திற்கு உட்பட்ட ஆய்வுப்பிரதேசத்திலும் அதிகமாகக் கிடைக்கப்பெற்ற மழைவீழ்ச்சியினால் வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்பட்டுள்ளது. இதனால் பல்வேறு சூழலியல், சமூக, பொருளாதார, உயிர் மற்றும் உடமைச் சேதங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. இவ் ஆய்வின் மூலம் வெள்ள அனர்த்தம் ஒன்று ஏற்படும் போது அதற்கு சிறப்பாக முகங்கொடுத்து அதன் தாக்கங்களைக் குறைத்து எதிர்காலத்தில் இவ்வாறான தாக்கங்களில் இருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ள அனர்த்தம் வருமுன் காத்துக் கொள்ளும் நடவடிக்கைகளை தெளிவாக விளக்கியுள்ளது. அதனால் வெள்ள அனர்த்தத்தினை ஏற்படுத்தும் மானிட செயற்பாடுகளை முடியுமான வரை தவிர்த்து நாட்டையும் நம்மையும் காத்துக் கொள்ள முடியும்.

### 8. உசாத்துணை

கலில் M.I.M. (2017). பௌதீகப் புவியியல், குறிஞ்சி நேத்ரா அச்சகம்.

கலில் M.I.M. (2012). பௌதீகப் புவியியல், ஈஸ்வரன் புத்தகசாலை.

Sivakumar S.S. (2012). Water Resource and Agriculture Development Strategy of North East.

Meeheke dey & Sinh R.B. (2006). Natural Hazard and Disaster Management, Central Boards of Secondary Education

Isthikaar M.A.M. (2013). "NATURAL DISASTER"- Islamic book house,77, Dematagoda Road, Colombo-09.

Ampitiyawatta A.D., & Guo S. (2009). Precipitation trends in the Kalu Ganga basin in Sri Lanka. *J. Argric. Sci*, 4(1), 10-18.

Hemachandra M.D. (2010). Final report for the Visiting Researcher program year 2010, Ministry of Disaster Management, Sri Lanka.

Sri Lanka Disaster Management Act No. 13 of 2005. (2005). Colombo: Parliament Select Committee on Natural Disaster.