

## இயற்கை அனர்த்தங்களை முகாமை செய்தல்

இப்பாட அலகைக் கற்பதன் மூலம் உங்களால்

- வரட்சி தொடர்பாக ஏற்படத்தக்க ஆபத்து நிலைமைகளை இயன்ற அளவுக்குக் குறைப்பதில் பங்களிப்புச் செய்யவும்
- சுனாமி தொடர்பாக ஏற்படத்தக்க ஆபத்து நிலைமைகளை இயன்ற அளவுக்குக் குறைப்பதில் பங்களிப்புச் செய்யவும்

தேவையான தேர்ச்சிகளை அடைய முடியும்.

## 8.1 வரட்சி தொடர்பாக ஏற்படத்தக்க ஆபத்து நிலைமைகள்

“அண்ணா, அண்ணா! அங்கே பாருங்கள், வற்றிய குளத்தில் வெடிப்புகள் ஏற்பட்டுள்ளன” என்ற தங்கை பிரியாவின் சத்தத்தைக் கேட்டுத் திடுக்கிட்டு விழித்தான் தர்ஷன். அவர்கள் பயணம் செய்த வாகனத்தின் யன்னலினூடாக வெளியே பார்த்தபோது அங்கே வற்றிய குளம் ஒன்று இருப்பதை தர்ஷன் கண்டான். அங்கு சில இடங்களில் தேங்கி நின்ற நீரைப் பருகுவதற்கு மாடுகள் போட்டி போடுவதையும் காணக்கூடியதாக இருந்தது.

**உரு 8.1.1 வரட்சியினால் வற்றிய  
குளத்தில் வெடிப்புகள் ஏற்பட்டுள்ள நிலம்**

“ஆம், இந்தப் பிரதேசத்திற்கு மழை குறைவாகத்தான் கிடைக்கின்றது. பாருங்கள், புற்கள் எல்லாம் காய்ந்து, உலர்ந்து போயுள்ளன.” இவ்வாறு கூறிய தர்ஷன் பாதையின் மறுபக்கத்தில் உள்ள முட்டிதார்களின் மேல் தனது கவனத்தைச் செலுத்தினான்.

இக்கலந்துரையாடல் யால சரணாலயத்தை நோக்கிச் சென்றபோது நடைபெற்றதாகும். தர்ஷனின் மாமாவின் குடும்ப அங்கத்தவர்களும் அப் பிரயாணத்தில் கலந்து கொண்டிருந்தனர்.

“ஆம் மகனே! இங்கு நான்கு மாதங்களாக மழை பெய்யவில்லை. சென்றகிழமை எங்களுடைய அமைச்சில் நடைபெற்ற அனர்த்த முகாமைத்துவம் தொடர்பான செயலமர்வில் இதையிட்டுக் கலந்துரையாடினோம். இது தொடர்பாக அறிக்கை ஒன்றையும் தயாரித்துள்ளோம். அவ்வறிக்கையின் பிரதியை நான் கொண்டு வந்துள்ளேன். அது எமக்குப் பயனுள்ளதாக அமையும். இதற்கு ஒரு முன்னுரையும் வழங்கப்பட்டுள்ளது.” இவ்வாறு சுற்றாடல் அமைச்சில் ஆய்வு உத்தியோகத்தராகக் கடமையாற்றும் தர்ஷனின் மாமா கூறினார்.

இயற்கை அனர்த்தம் என்பது இயற்கையான ஒரு காரணியினால், மனிதச் சூழலுக்கும் உயிர்க்கோளத்திற்கும் ஏற்படுகின்ற பாதிப்பைக் குறிக்கின்றது. வெள்ளம், சூறாவளி, ரொனாடோ, பூமியதிர்ச்சி, காட்டுத்தீ, எரிமலை, சுனாமி, வரட்சி போன்றவை இயற்கை அனர்த்தங்களின் கீழ் அடங்குகின்றன. எனினும், இயற்கை அனர்த்தமான வரட்சி தொடர்பாக மக்கள் அதிக அளவு முக்கியத்துவம் வழங்குவதில்லை. வரட்சியானது நாங்கள் அறியாமலே மெதுவாக ஆரம்பித்துப் படிப்படியாக அதிகரித்துச் செல்வதால் அதன் விளைவுகளையே எம்மால் காணமுடியும். எனினும், முழு மனித

சமுதாயத்திற்கும் பெருமளவு அழிவையும் நட்டத்தையும் ஏற்படுத்தும் ஓர் இயற்கை அனர்த்தமாக இருப்பதால், வரட்சி தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்துவது அவசியமானதாகும். கீழே தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் பரீசீலனை செய்து வரட்சியினால் ஏற்படும் பாதிப்புப் பற்றிய விளக்கத்தைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

- ஐக்கிய அமெரிக்காவில் வரட்சி நிவாரணத்திற்காக வருடமொன்றிற்கு 8 பில்லியன் அமெரிக்க டொலர்கள் ஒதுக்கப்படுகின்றன. இதனால், அமெரிக்காவில் அதிக செலவை ஏற்படுத்தும் அனர்த்தமாக வரட்சி உள்ளது.
- உலகில் ஏற்படுகின்ற பல்வேறு அனர்த்தங்களில் தனிநபர்களுக்கு (33 %) அதிக அளவு பாதிப்பை ஏற்படுத்துவது வரட்சி ஆகும். வரட்சியினால் ஏற்படும் சுத்தமான குடிநீர் இன்மை, வாழ்வாதாரம் தடைப்படுதல், மக்கள் அகதிகளாதல், உணவுத் தட்டுப்பாடு போன்றவை தனிநபர் பாதிப்புகளாகக் கருதப்படும்.

ஆகவே, வரட்சி எனப்படும் ஆர்ப்பாட்டமில்லாத அழிவு தொடர்பாக விளக்கமாக இங்கு ஆராய்வோம்.

### 8.1.1 வரட்சி

நீண்ட (குறிப்பிடத்தக்க) காலத்திற்கு மழைவீழ்ச்சி கிடைக்காமையால் ஏற்படும் நிலைமையே வரட்சி என அதனை எளிமையாக வரைவிலக்கணப்படுத்தலாம். வரட்சியின் வரைவிலக்கணம் நாட்டுக்கு நாடு, பிரதேசத்திற்குப் பிரதேசம், காலத்திற்குக் காலம் மாறுபடும். உதாரணமாக, லிபியா நாட்டில் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி 180 mm ஐ விடக் குறையும்போதே அது வரட்சியாகக் கருதப்படும். ஐக்கிய அமெரிக்காவில் இரண்டு தினங்களுக்குள் 2.5 mm இற்குக் குறைந்த மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கப்பெறின் வரட்சி ஏற்பட்டுள்ளது எனக் கருதப்படுகின்றது.

**இலங்கையில் யாதேனும் ஒரு பிரதேசத்திற்குக் கிடைக்கும் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சியில் 75% இற்குக் குறைவாகக் கிடைக்கும்போது அப்பிரதேசத்தில் வரட்சி ஏற்பட்டுள்ளதாகக் கருதப்படும்.**

வரட்சி என்பது நீர் வழங்கலுக்கும் நீர்த் தேவைக்கும் இடையில் காணப்படும் வேறுபாடு எனவும் கூறப்படலாம். நிலத்தின் மேற்பரப்பிற்குப் பல்வேறு வழிகளில் நீர் கிடைக்கின்றது. மழைவீழ்ச்சி, பனிமழை, மூடுபனி ஆகியன இவற்றுள் அடங்கும். இலங்கையைப் பொறுத்த அளவில் பிரதானமாக மழைவீழ்ச்சி மூலமே நிலத்திற்கு நீர் கிடைக்கின்றது. மழைவீழ்ச்சிக்கு ஏற்பப் பிரதேசங்களை ஈர வலயம், இடை ஈர வலயம், உலர் வலயம் என மூன்று வலயங்களாகப் பிரிக்கலாம். ஒவ்வொரு வலயத்திலும் எதிர்பார்க்கப்படுகின்ற மழைவீழ்ச்சிக் கோலங்களும் மழைவீழ்ச்சியின் அளவும் உள்ளன. யாதேனும் ஒரு கால இடைவெளியில் கிடைக்க வேண்டிய மழைவீழ்ச்சியை விடக் குறைவான மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும்போது வரட்சி நிலைமை ஏற்படுகின்றது. இத்தற்காலிக நிலை குறுகிய காலத்திற்கு (சில மாதங்கள்) அல்லது நீண்டகாலத்திற்குக் (பல ஆண்டுகள்) காணப்படலாம். இது பாலைவனத்தின்

காலநிலையிலிருந்து வேறுபடுகின்றது. எனினும், நீண்டகால வரட்சி, பாலநிலம் உருவாகக்கூடிய நிலைமையை ஏற்படுத்தும்.

### வரட்சியின் பல்வேறு நிலைகள்

வரட்சியின் பாதிப்பு, வரட்சி நிலவும் கால அளவு என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரட்சியின் 4 நிலைகளை இனங்காணலாம்.

- வானிலைசார் வரட்சி
- விவசாய வரட்சி
- நீரியல்சார் வரட்சி
- சமூகப் பொருளாதார வரட்சி

வரட்சியின் ஆரம்ப நிலை **வானிலைசார் வரட்சி** என அழைக்கப்படும். வழமையான காலநிலைக் கோலத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தால் குறைவான மழைவீழ்ச்சி பெறப்படும்போது வரட்சி நிலைமை ஆரம்பிக்கின்றது. வரட்சி நிலைமை தொடர்ந்து காணப்படும்போது மண்ணில் உள்ள நீரின் அளவு குறைவடைந்து பயிர்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும். இது **விவசாய வரட்சி**யின் ஆரம்பமாகும். இக்காலநிலை தொடர்ந்திருக்கும்போது ஓடைகள், ஆறுகள், வாடிகள், குளங்கள் என்பவற்றின் நீர்மட்டம் குறைவடைவதால் **நீரியல்சார் வரட்சி** ஏற்படுகின்றது. இம்முன்று வரட்சி நிலைமைகளினதும் மொத்தப் பாதிப்பாக **சமூகப் பொருளாதார வரட்சி** நிலைமை உருவாகும்.

#### 8.1.2 வரட்சி பற்றிய எதிர்வுகூறல்

வரட்சி என்பது உடனடியாகத் தோன்றும் நிலைமையன்று. அதன் ஆரம்பத்தையும் முடிவையும் திட்டமாகக் கூற முடியாது. ஆகவே, வரட்சியைப் பற்றி எதிர்வுகூற அதிக அளவு தகவல்கள் தேவைப்படுகின்றன. மழைவீழ்ச்சியின் அளவு, நீர்நிலைகளில் உள்ள நீரின் மட்டம், மண் ஈரலிப்பு, பிரதேசத்தின் ஆவியுயிர்ப்புப் பற்றிய தகவல்கள் அவற்றினுள் சிலவாகும். இத்தகவல்களை விஞ்ஞானரீதியில் பகுத்தாய்ந்து வரட்சி நிலைமை தோன்றுவதற்கான எச்சரிக்கையை விடுக்க முடியும். சில பத்திரிகைகளின் தலைப்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

மின் வலு நிலையங்களை அண்மித்த நீர்த்தேக்கங்களின் நீர் மட்டம் விரைவாகக் குறைகிறது. விரைவில் மின்வெட்டு?

லடகம், களத்துவாவ நீர் ஏந்து பிரதேசங்களில் நீர்மட்டம் குறைவடைந்துள்ளதால் நகரங்களுக்கான நீர் வழங்கல் மட்டுப்படுத்தப்படும்.

வரட்சி என்பது பிரதேசத்திற்குப் பிரதேசம் வேறுபடும் நிலைமையாகும். எனினும், குறித்த பிரதேசத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களை மட்டும் அடிப்படையாகக்

கருத்திற்கொள்ளாது பல்வேறு பிரதேசங்களின் வரட்சி நிலைமையை ஒப்பிடுவதற்குப் பொருத்தமான அளவீடு ஒன்றை வானிலை ஆராய்ச்சியாளர்கள் முன்வைத்துள்ளனர். இது நியம மழைவீழ்ச்சிச் சுட்டெண் (Standardized Precipitation Index- SPI) என அழைக்கப்படும்.

#### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இது யாதேனும் ஒரு பிரதேசத்தில் எதிர்பார்க்கப்படும் மழைவீழ்ச்சிக்கும் கிடைக்கும் மழைவீழ்ச்சிக்கும் இடையில் காணப்படும் வேறுபாட்டின் அடிப்படையிலான பெறுமானமாகும்.

SPI பெறுமானம்

1 இலும் அதிகம்

- ஈரலிப்பான தன்மை

+1, - 1 இற்கு இடைப்பட்ட பெறுமானம்

- சாதாரண நிலைமை

-1 இலும் குறைவு

- வரட்சி நிலைமை

இப்பெறுமானம் 3, 6, 12, 24 மாத கால இடைவெளிகளில் கணிக்கப்படுகின்றது.

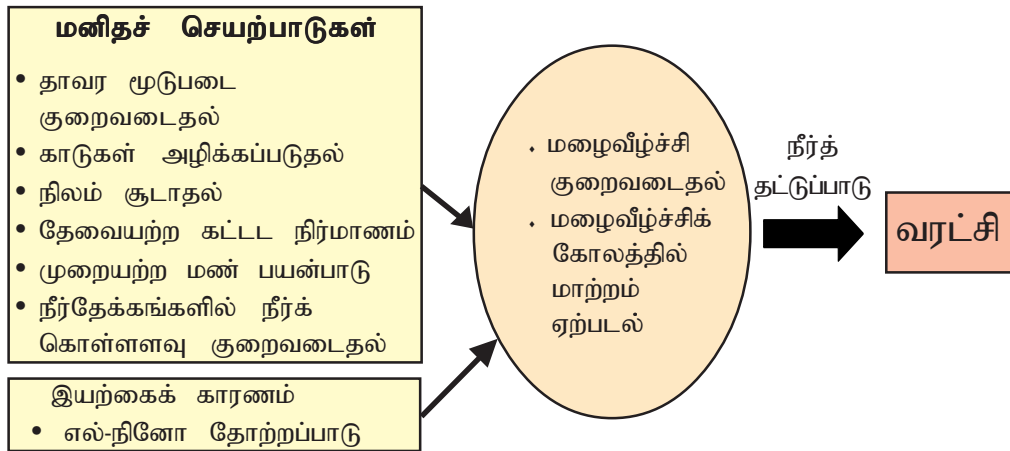
### 8.1.3 வரட்சி நிலைமை ஏற்படுவதற்கான

#### விஞ்ஞான அடிப்படையிலான காரணிகள்

வரட்சி என்பது மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தால் தோன்றும் நிலைமையாகும். இதனால், மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் எல்லாக் காரணிகளும் நேரடியாக வரட்சியை ஏற்படுத்துவதற்குக் காரணமாகின்றன என்பதை விளங்கிக்கொள்ளலாம்.

வரட்சி ஏற்படுவதற்கான பிரதான இரண்டு காரணங்கள் உள்ளன.

- யாதேனும் கால இடைவெளியில் கிடைக்கும் மழைவீழ்ச்சி குறைவடைதல்
- மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்.



மழைவீழ்ச்சி குறைவடைதல், மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் என்பவை இயற்கைத் தோற்றப்பாடுகளாயினும் இந்நிலைமை தீவிரம் அடைவதில் வேறுபல காரணிகளும் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன. மேலே குறிப்பிட்ட காரணங்களினால் ஏற்படும் வரட்சி நிலைமை மேலும் அதிகரிப்பதற்கு மனிதனுடைய செயற்பாடுகள் காரணமாக அமைகின்றன.

- முறையற்ற நீர் நுகர்வு, நீரை மிகையாகப் பயன்படுத்தல் (மிகைநுகர்வு - over consumption of water) அதாவது, நீரை வீண் விரயமாக்குதல்.
- முறையற்ற மண் முகாமைத்துவம் - மண்ணைச் சரியான முறையில் பயன்படுத்தாமையால் மண்ணில் தேக்கி வைக்கப்படும் நீரின் அளவு குறைவடையும். மேலும், மண்ணிலிருந்து நீர் ஆவியாதல் அதிகரிப்பதால் மண் உலர்ந்து காற்றினால் மண்ணரிப்பும் ஏற்படும். மேலும், நீர்நிலைகளின் நீர்மட்டம் விரைவாகக் குறைவடைந்து நீர்நிலைகள் வற்றி, தரை பாளங்களாக வெடிக்கும்.
- காடுகளை அழித்தல், தாவர மூடுபடைகளை அகற்றுதல் என்பன காரணமாக நீர்வட்டம் நேரடியாகவோ, மறைமுகமாகவோ பாதிப்படைகின்றது. இதனால், மழைவீழ்ச்சியும் குறைவடைகின்றது.
- நிலம் வெப்பமாவதன் மூலம் மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தில் மாற்றம் ஏற்படுகின்றது. மனிதனுடைய பல்வேறு செயற்பாடுகளின் காரணமாகவே நிலம் வெப்பமடையும் நிலைமை ஏற்படுகின்றது.
- பல்வேறு முறையற்ற கட்டட நிர்மாணங்களினால் நிலத்தினுள் நீர் வடிந்து செல்வது தடுக்கப்படுகிறது. இதனால், மண்ணில் தேக்கி வைத்திருக்கப்படும் நீரின் அளவு குறைவடைகின்றது.

### **வரட்சி ஏற்படுவதற்கான ஒரு காரணமாக அமையும் எல் - நினோ தோற்றப்பாடு**

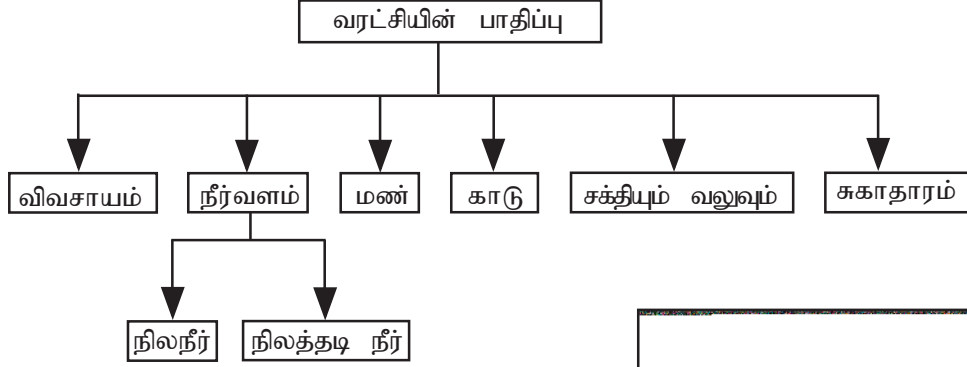
வரட்சி ஏற்படுவதற்கான பிரதான இயற்கைக் காரணியாக எல் - நினோ அமைகிறது என வானிலை ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகின்றனர். உலகின் பல்வேறு நாடுகளில் ஏற்படுகின்ற வரட்சிக்குக் காரணமாக அமைந்த எல் - நினோ தோற்றப்பாடு இலங்கையிலும் வரட்சி ஏற்படுவதற்குக் காரணமாக அமைந்துள்ளது.

#### **உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

எல் - நினோ என்பது தென் அமெரிக்காவில் பெரு நாட்டிற்கு அண்மையில் உள்ள பசிபிக் சமுத்திரத்தின் நீர் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் தோற்றப்பாடாகும். சமுத்திர நீர் வெப்பமடைவதால் சமுத்திர வளிமண்டலத் தொகுதியில் தளம்பல்கள் ஏற்பட்டு, பூகோள வளியோட்டங்கள் சாதாரண நிலைமையிலிருந்து வேறுபடுவதால் உலகம் முழுவதுக்குமான வானிலை பாதிக்கப்படும். மழைவீழ்ச்சிக் கோலம் ஒழுங்கற்றதாக அமைவதால் உலகில் பல்வேறு நாடுகளில் வரட்சி அல்லது கடும் வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்படும். இந்நிலையே எல் - நினோ என அழைக்கப்படுகிறது.

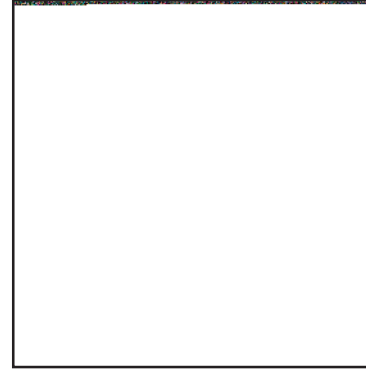
### 8.1.4 வரட்சியினால் ஏற்படும் பாதிப்பு

வரட்சி உயிர்க்கோளத்திற்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் (வரட்சியின் தாக்கம் ஆரம்பத்தில் சுற்றாடலைப் பாதிக்கும்). அச்சுற்றாடல் பிரச்சினையை மையமாகக் கொண்டு சமூகப் பொருளாதாரப் பிரச்சினைகள் தோன்றுகின்றன. வரட்சியின் தாக்கத்தைப் பின்வரும் எண்ணக்கருப் படம் மூலம் விவரிக்கலாம்.



#### விவசாயம்

விவசாய நாடான இலங்கை வரட்சியின் காரணமாக அதிக பாதிப்புகளை எதிர்நோக்குகின்றது. நெல் போன்ற தானியங்கள், மரக்கறி வகைகள், அவரை இனங்கள் போன்ற உணவுப் பயிர்ச்செய்கைகள் மழை நீர், வடிகால் நீர்ப்பாசன முறை என்பன மூலமே நடைபெறுகின்றன.

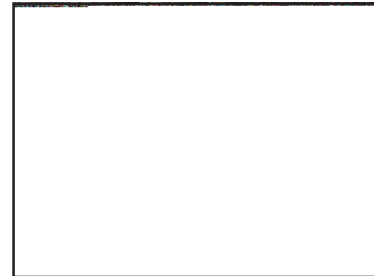


உரு 8.1.2 நீர்நீரிக்  
காய்ந்துள்ள நெற்பயிர்கள்

வரட்சி காரணமாக மண்ணின் ஈரலிப்புத் தன்மை குறைவடையும்போது பயிர் விளைச்சலும் குறைவடைகின்றது. வரட்சியின் தாக்கம் காரணமாக தேயிலை, இறப்பர், தென்னை போன்ற பல்லாண்டுத் தாவரப் பயிர்ச்செய்கைக்கும் பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது. நாட்டில் உணவுத் தட்டுப்பாடு ஏற்படுவதுடன் ஏற்றுமதி வருமானமும் குறைவடைவதால் பொருளாதாரத்திலும் பாதிப்பு ஏற்படுகிறது.

#### நீர் வளம்

வரட்சியினால் நில மேற்பரப்பு நீர் (வாவி, குளம், ஆறு, நீரோடை), நிலத்தடி நீர் என்பன வற்றிப்போகின்றன. இதனால், குடிநீர்த் தட்டுப்பாடு மற்றும் ஏனைய நாளாந்த தேவைகளுக்கான நீர்த்தட்டுப்பாடு என்பன ஏற்படுவதுடன் விவசாய நடவடிக்கைகளும் பாதிக்கப்பட்டு உணவு உற்பத்தியும் குறைவடைகின்றது.



உரு 8.1.3 வரண்ட நீர்நிலை

## சக்திவலு உற்பத்தி

இலங்கையில் சக்தித் தேவையை பூர்த்தி செய்ய அனல்மின்சக்தியும் நீர்மின்சக்தியும் பயன்படுகின்றன.

இலங்கையின் சக்தித் தேவையில் பெரும் பகுதி, அனல்மின்சக்தி மூலமே பெறப்படுகின்றது. நீர்நிலைகளில் நீர் மட்டம் குறைவடைதல் நீர்மின் உற்பத்தியில் நேரடியான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. இலங்கையில் போதியளவு நீர்வளம் உள்ளதால் அதிலிருந்து உச்சப்பயனைப் பெறும்வகையில் நீர் மின்சக்தியை உற்பத்தி செய்வதன் மூலம் அனல் மின் சக்தி உற்பத்திக்கான செலவை மீதப்படுத்தலாம்.

உரு 8.1.4  
நீர்மின்வலு நிலையம்

## மண்

வரட்சியினால் மண்வளம் குறைவடைகின்றது. மண்ணின் ஈரலிப்புத் தன்மை குறைவடைவதனால் நுண்ணங்கிகளின் செயற்பாடு குறைவடைந்து சேதனச் சேர்வைகள் பிரிந்தழியாது எஞ்சுகின்றன. மண் போசணை வட்டம் பாதிக்கப்பட்டு மண்ணின் உப்புச் செறிவு அதிகரிக்கும். இறுதியில் மண் வளமற்றதாகும்.

## காடுகளும் உயிர்ப்பல்வகைமையும்

மண்ணீர் குறைவடைவதால் புல்பூண்டுகள் மாத்திரமன்றிப் பல்லாண்டுத் தாவரங்களான பெரிய மரங்களும் பாதிப்புக்குள்ளாகின்றன. பெறுமதியான அரிமரங்களும் மூலிகைகளும் அழியும். மேலும், காட்டுத் தீ ஏற்படும் அபாயமும் ஏற்படுகின்றது. இவ்வாறு தாவர, விலங்குகள் அருகிச் செல்வதால் உயிர்ப்பல்வகைமை குறைவடைகிறது. இதனால், சூழல் சமநிலை பாதிப்புக்குள்ளாவதுடன் சுற்றாடலின் அழகும் பாதிக்கப்படுகிறது.

உரு. 8.1.5 வரட்சியின் காரணமாக உயிர்ப்பல்வகைமைக்கு ஏற்பட்டுள்ள பாதிப்புகள்

## சுகாதாரம்

குடிநீர்த் தட்டுப்பாடு, நீர் வளம் மாசடைதல், சுத்தம் செய்யும்போது ஏற்படும் பிரச்சினை, உணவுத்தட்டுப்பாடு போன்ற காரணிகளினால் மக்களின் சுகாதார நிலைமை பாதிப்புக்குள்ளாகின்றது. குழந்தைகளில் மந்தபோசணை நிலையும் (அல்லாட்டம்) ஏற்படலாம்.

உரு 8.1.6 போசணைக் குறைபாடுள்ள பிள்ளை



இதனால், அரசாங்க வருமானத்தின் பெருமளவு பணத்தை உணவு அளித்தல், நோய் நிவாரணம் என்பவற்றுக்காகச் செலவிட நேரிடும்போது நாட்டில் பொருளாதாரப் பிரச்சினைகளும் தோன்றுகின்றன. மேலும், குளிர்பான உற்பத்தி, செங்கல், ஓடு உற்பத்தி, வெதுப்பகத் தயாரிப்புகளிலும் வரட்சி பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

### 8.1.5 வரட்சி அனர்த்த முகாமைத்துவம்

வரட்சி ஏற்படுவதைத் தவிர்த்தல், வரட்சியினால் ஏற்படும் சமூகப் பொருளாதாரத் தாக்கத்தைக் குறைத்தல், எதிர்காலத்தில் ஏற்படக்கூடிய வரட்சி அனர்த்தத்தைக் குறைத்தல் தொடர்பான செயற்பாடுகளைத் திட்டமிடுதல் போன்றவை வரட்சி அனர்த்த முகாமைத்துவம் எனப்படும். வரட்சி அனர்த்த முகாமைத்துவத்தின் பிரதான படிநிலைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அனர்த்த முகாமைத்துவம் மூன்று பிரதான நிலைகளைக் கொண்டது.

- முன் அனர்த்த முகாமைத்துவம்
- அனர்த்தம் நிகழும்போது நடைபெறும் முகாமைத்துவம்
- பின் அனர்த்த முகாமைத்துவம்

வரட்சி என்பது இயற்கையில் நடைபெறும் தோற்றப்பாடாகும். இதனால், வரட்சி ஏற்படுவதை முழுமையாகத் தடுக்க முடியாது. எனினும், வரட்சியின் தீவிரத்தைக் குறைப்பதற்கும் வரட்சி ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்கான ஆற்றலை நாம் கொண்டுள்ளோம். இதற்கென முகாமைத்துவ வழிமுறைகளைப் பின்பற்றுவது அவசியமாகும்.

| முன் அனர்த்த முகாமைத்துவம்   | அனர்த்தம் நிகழும்போது நடைபெறும் முகாமைத்துவம்  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தல்</li> <li>• காடுகளை அழிக்காது பாதுகாத்தல்</li> <li>• நீர்நிலைகள் மாசடையாமல் பாதுகாத்தல்</li> <li>• மழை நீரைச் சேமிக்கும் செயன்முறைகள்</li> <li>• காடுகளை மீள உருவாக்குதல்</li> <li>• வரட்சியைத் தாங்கக்கூடிய பயிர்களை வளர்த்தல்</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தல்</li> <li>• மின்னைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தல்</li> <li>• காணப்படும் நீர்நிலைகளை மாசுபடுத்தாது இருத்தல்</li> <li>• வரட்சியினால் பாதிக்கப்பட்ட மக்களுக்கு உதவுதல் (நீர், உணவு, சுகாதார வசதி, தங்குமிட வசதிகளை ஏற்படுத்திக் கொடுத்தல்)</li> </ul> |

அட்டவணை 8.1.1

## அனர்த்தத்தின் பின்னான முகாமைத்துவம்

எதிர்காலத்தில் ஏற்படவிருக்கும் வரட்சியைத் தடுத்தலும் அவற்றினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளைக் குறைத்துக்கொள்ளலும் அனர்த்தத்தின் பின்னான முகாமைத்துவத்தின் நோக்கமாகும். அனர்த்த நிவாரணத்தின் முக்கிய நிலை இதுவாகும். இதற்கெனக் குறுகிய கால, நீண்டகாலத் திட்டங்கள் அவசியமாகும்.

(i) நீர் மாசடைதலையும் வீண் விரயமாவதையும் தடுப்பதற்கான வழிமுறைகள். இது சம்பந்தமாக மக்களை அறிவுட்டல், நீர் மாசடைதல், வீண் விரயமாதல் தொடர்பாகச் சட்டதிட்டங்களை உருவாக்குதல்.

(ii) விவசாய நடவடிக்கைகளில் நீர் வீணாவதைத் தடுப்பதற்கான வழிமுறைகளைக் கையாளுதல்.

- விவசாய நடவடிக்கைகளில் அதிக நீரை பயன்படுத்தாமல் சொட்டு நீர்ப்பாசன முறைகளைப் (drip irrigation) பயன்படுத்தல்.
- வரட்சிக்குச் சகிப்புத்தன்மை காட்டும் தாவரங்களை வளர்த்தல்.
- நீர்த்தேவை குறைந்த குறுகிய காலப் பயிர்ச்செய்கைகளில் ஈடுபடுதல்.
- நிலத்திலிருந்து நீர் ஆவியாதலைக் குறைப்பதற்கு நிலத்தை மூடுதல், மூடுபயிர்களை வளர்த்தல், உலர் விவசாயத்தை (dry farming) மேற்கொள்ளுதல் போன்ற உத்திகளைப் பயன்படுத்தல்.



உரு 8.1.7  
சொட்டு நீர்ப்பாசனம்

(iii) சக்தியைப் பெற நீர்மின்சாரத்துடன் வேறு சக்தி மூலங்களையும் பயன்படுத்தல் உ- ம்: உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருள், காற்றுச் சக்தி, சூரிய சக்தி.

(iv) மழைநீரைச் சேமித்து வைத்துக்கொள்வதற்கு முன்னேற்றமான வழிமுறைகளைக் கைக்கொள்ளல். இதற்கமையக் குளங்களைப் புனரமைத்து அவற்றை உரிய முறையில் பராமரித்தல், நீர்த்தேக்கங்களில் நீரின் கொள்ளளவை அதிகரிக்கச் செய்தல். மழை நீரை வீடுகளில் சேகரிக்கும் செயற்பாடுகளைத் திட்டமிடுதல் (உரு 8.1.8).

(v) மீளக் காடுகளை உருவாக்குதல் / மீள் காடமைத்தல். விசேடமாகக் குளங்கள், வாடிகள், செயற்கை நீர் நிலைகள் என்பவற்றைப் பேண, அவற்றைச் சூழக் காடுகளை மீள் உருவாக்குதல்.

உரு 8.1.8  
மழைநீர்க் கொள்கலம்

### 8.1.6. இலங்கையைப் பாதிக்கும் வரட்சி

இலங்கையும் வரட்சியினால் பாதிக்கப் படுகின்ற ஒரு நாடாகக் காணப்படுகிறது. இலங்கையானது அயனமண்டலப் பிரதேசத்தில் அமைந்துள்ளதாலேயே அது அடிக்கடி வரட்சியை எதிர்நோக்குகின்றது. அம்பாந்தோட்டை, புத்தளம், மன்னார் போன்ற பிரதேசங்கள் வரட்சியினால் அதிக அளவு பாதிப்படையும் பிரதேசங்களாகும். ஆனால், அம் பாந் தோட் டையில் நிலத் தடி நீரும் இல்லாமையால் வரட்சியின்போது அது பெரிதும் பாதிப்படக்கிறது.

உரு 8.1.9 வரட்சியினால் பாதிக்கப்பட்ட ஒரு குளம்

வடகீழ்ப் பருவப்பெயர்ச்சிக் காற்று கால தாமதமடைவதால் அல்லது போதிய அளவு கிடைக்காமல் விடுவதால் இலங்கையின் உலர் வலயம் வரட்சிக்கு உட்படும். இதனால், அப்பிரதேசத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் விவசாய நடவடிக்கைகளும் பாதிப்புக்குள்ளாகும். வரட்சியின்போது அங்குள்ள 10 000 இற்கும் மேற்பட்ட குளங்கள் வரண்டு போகின்றன. அண்மைக்காலத்தில் இப்பிரதேசங்கள் (2001, 2002 ஆம் வருடங்களில்) அதிக வரட்சியை எதிர்நோக்கின. இக்காலப்பகுதியில் கிடைக்க வேண்டிய மழைவீழ்ச்சியில் 34% இற்கும் குறைவான மழைவீழ்ச்சியே அப்பிரதேசங்களுக்குக் கிடைத்தது.

#### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

வரட்சியினால் அதிக பாதிப்படையும் நாடு ஆபிரிக்காக் கண்டத்திலுள்ள எத்தியோப்பியாவாகும். 1981 இருந்து 1985 வரை அந்நாட்டில் ஏற்பட்ட வரட்சியினாலும் உள்நாட்டு யுத்தம் காரணமாகவும் மாதாந்தம் 10 000 சிறுவர்கள் போதிய உணவின்றி இறந்ததாக உலக சுகாதாரத் தாபனத்தின் அறிக்கை சுட்டிக் காட்டுகின்றது. இந்நிலையிலிருந்து இந்நாடு இன்னும் மீள முடியாத நிலையில் உள்ளது.

#### ஒப்படை 1

- இலங்கையில் தற்போது மேற்கொள்ளப்படும் வரட்சி முகாமைத்துவ உபாய மார்க்கங்களைப் பட்டியற்படுத்துங்கள்.
- 'நீரைச் சேமித்து வரட்சியைத் தடுப்போம்.' இத்தலையங்கத்துக்குப் பொருத்தமான சுவர்ப்பத்திரிகை ஒன்றைத் தயாரியுங்கள்.

## 8.2 சுனாமி அனர்த்தம்

அன்று, 2004 டிசம்பர் மாதம் 26 ஆந் திகதி; நத்தார் தினத்திற்கு அடுத்த நாள், ஞாயிற்றுக்கிழமை; போயா தினமும் கூட. இது இலங்கையில் பெரும்பாலானோருக்கு விடுமுறை நாளாக இருந்தது.

அன்று, இலங்கை நேரப்படி முற்பகல் 6.58 மணிக்கு இந்தோனேசியாவின் சுமாத்திரா தீவுகளுக்கு அண்மையில் இந்து சமுத்திரத்தின் அடியில் பூமியதிர்ச்சி ஒன்று ஏற்பட்டது. அந்தப் பூமியதிர்ச்சி காரணமாகக் கடலின் அடித்தளம் உயர்ந்து, அதிக சக்தியுடன் கூடிய கடல் அலைத் தொடர் ஏற்பட்டது. இது **நடுக்கக் கடலலை** (seismic sea wave) / **சுனாமிப் பேரலை** எனப்படும். இந்த அலைத்தொடர் இந்து சமுத்திரம் முழுவதற்கும் பரவிச் சென்றது.

### உரு 8.2.1 சுனாமி அலை பரவிச் சென்ற முறையைக் காட்டும் படம்

இந்த சுனாமிப் பேரலை இந்து சமுத்திரத்தை அண்மித்திருந்த அநேக நாடுகளைத் தாக்கி உயிர்களுக்கும் உடைமைகளுக்கும் பெருமளவு சேதத்தை ஏற்படுத்தியது. மேலும், இதன் காரணமாக 240 000 மனித உயிர்களும் இழக்கப்பட்டன.

சுனாமி காரணமாக இலங்கையில் ஏற்பட்ட மனித உயிரிழப்புகள் ஏறத்தாழ 40 000 ஆகும். இதைவிட வீடுகள், கட்டடங்கள், பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடங்கள், உடைமைகள் என்பவற்றுக்கும் மிகப்பெரிய அளவில் சேதம் ஏற்பட்டது.

கடலினடியில் அல்லது கடலுக்கு அண்மித்ததாக மேன்மையத்தைக் (epicentre) கொண்ட பாரிய பூமியதிர்ச்சி, எரிமலை வெடிப்பு, நீருக்கு அடியிலான மண்சரிவு, வான்பொருள்கள் கடலில் விழுதல் என்பனவற்றின் விளைவாக சமுத்திரத்தின் அடித்தளம் நிலைக்குத்தாக இடம்பெயர்வதன் காரணமாக சமுத்திர நீரில் ஏற்படுகின்ற பாரிய கடல் அலை சுனாமி என்று அழைக்கப்படும்.

### உரு 8.2.2 சுனாமி காரணமாக ஏற்பட்ட அழிவுகள்

### ஒப்படை 1

இலங்கையைத் தாக்கிய சுனாமி தொடர்பான தகவல்களைச் சேகரித்து சிறிய கையேடு ஒன்றை ஆக்குங்கள். அதனை ஆசிரியரிடம் சமர்ப்பியுங்கள்.

#### 8.2.1 சுனாமி எவ்வாறு ஏற்படுகின்றது ?

சுனாமி ஏற்படும் முறையை விளங்கிக்கொள்வதற்கு முதலில் புவியின் கட்டமைப்புப் பற்றிய தெளிவான விளக்கத்தைப் பெற்றிருத்தல் அவசியமாகும்.

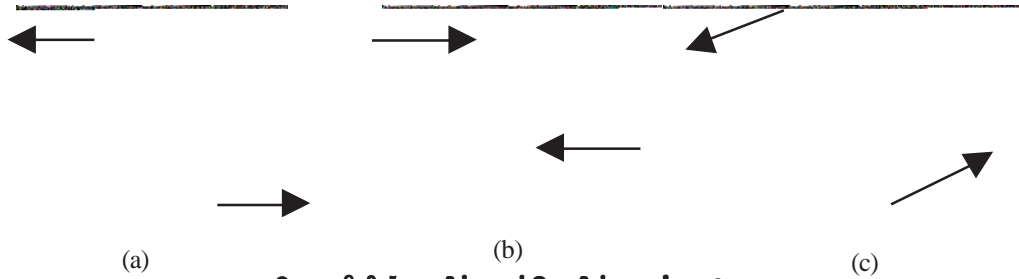
புவியின் வெளிப்புறப் படை கற்கோளம் ஆகும். இது புவியோடு (earth crust), வெளிப்புற மென்முடி (outer mantle) ஆகியவற்றாலானது. இக்கற்கோளம் பல புவித் தட்டுகளாகப் (tectonic plates) பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. கற்கோளம் அதன் கீழுள்ள மென்முடியின் மீது மிதந்தவாறு உள்ளது. இதனால் புவித் தட்டுகளும் ஒன்றுக்கொன்று சார்பாக அசைந்தவாறு காணப்படுகின்றன.

உரு 8.2.3  
புவியின் உட்புறத் தோற்றம்

உரு 8.2.4. இந்து சமுத்திரத்தின்  
அருகேயுள்ள புவித் தட்டுகள்

இந்தோ - அவுஸ்திரேலியப் (Indo - Australia) புவித் தட்டில் இலங்கை அமைந்துள்ளது. அதற்கு அருகே இருப்பது யுரேஷியன் (Eurasian) புவித் தட்டாகும்.

புவித் தட்டுகள் ஒன்றுடனொன்று சார்பாக அசையக்கூடிய மூன்று முறைகள் உள்ளன.



உரு 8.2.5 புவித் தட்டுகளின் சார்பு அசைவு

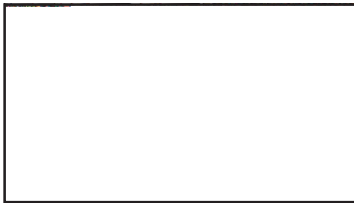
- (i) உரு 8.2.5 (a) இல் காட்டப்பட்டுள்ள அசைவின்போது இரு புவித் தட்டுகள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று விலகுகின்றன. இவ்வாறான அசைவினால் ஆழமான பள்ளம் (trench) ஒன்று ஏற்படலாம்.
- (ii) உரு 8.2.5 (b) இல் காட்டப்பட்டுள்ள அசைவின்போது ஒரு தட்டு மற்றைய தட்டைக் கீழே தள்ளிவிட்டு மேலே செல்கின்றது. இந்த அசைவின்போது அதிர்ச்சி/ நடுக்கம் ஏற்படலாம். 2004 சுனாமியின்போது இவ்வாறான நிலையே ஏற்பட்டது.
- (iii) உரு 8.2.5 (c) இல் காட்டப்பட்டுள்ள அசைவின்போது புவித் தட்டுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று பக்கப்பாடாக வழுக்கி அசையும். இதன்போதும் பூமியதிர்ச்சிகள் ஏற்படலாம்.

2004 டிசம்பர் 26 ஆந் தேதி ஏற்பட்ட பூமியதிர்ச்சி, இந்து - அவுஸ்திரேலிய புவித் தட்டின் (Indian plate) முடிவிடம், யுரேஷியன் புவித் தட்டின் ஒரு பகுதியாகிய பர்மா புவித் தட்டின் (Burma Plate) கீழாகச் சென்றதனால் ஏற்பட்டது. இதன்போது ஏற்பட்ட பூமியதிர்ச்சி ரிக்டர் அளவுத்திட்டத்தின்படி (richter scale) 9.00 ஆக இருந்தது.

#### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

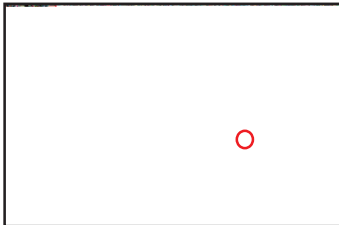
1935 இல் அமெரிக்கப் புவியியலாளரான சார்ள்ஸ் எப். ரிக்டர் என்பவரால் புவி அதிர்வின் வலிமை ரிக்டர் அளவில் அளவிடப்பட்டது. புவி அதிர்வைக் குறித்துக் கொள்ளும் கருவியான புவி அதிர்வுமானி (seismometer) பெற்றுத்தரும் தரவுகள் பொது அளவீடான ரிக்டர் அளவீடுகளில் முன்வைக்கப்படுகின்றன. இதில் 0 இலிருந்து 10 வரையான இலக்கங்கள் உள்ளன. இது வரை உலகில் ஏற்பட்ட பூமியதிர்ச்சிகளில் மிகவும் வலிமையான பூமியதிர்ச்சி 1960 இல் சிலி நாட்டில் ஏற்பட்டது. அதன் ரிக்டர் அளவு 9.5 ஆகும்.

இலங்கையைத் தாக்கிய சுனாமி எவ்வாறு ஏற்பட்டது என்பது கீழே தரப்பட்டுள்ள படங்களின் மூலம் படிமுறையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு 8.2.6 (a)

புவியின் இரு புவித் தட்டுகள் சந்திக்கும் இந்தோனேசியக் கடலின் அடியில் இந்தப் பூமியதிர்ச்சி ஏற்பட்டது. இதன்போது ஒரு புவித் தட்டு மற்றைய புவித் தட்டின் கீழே சென்றது.



உரு 8.2.6 (b)

ஒரு புவித் தட்டு மேலே உயர்த்தப்பட்டதன் காரணமாகவும் பூமியதிர்ச்சியின்போது வெளிவிடப்பட்ட சக்தியின் காரணமாகவும் கடல் நீர் மேல்நோக்கிக் கொண்டுவரப்பட்டது (சிவப்பு நிற வட்டத்தினால் பூமியதிர்ச்சி ஏற்பட்ட இடம் காட்டப்பட்டுள்ளது).

மணித்தியாலத்திற்கு 800 km ஐ விடக்கூடிய வேகத்தில் ஆரம்பித்து எல்லாத் திசைகளிலும் பரந்து சென்ற அலைகள் படிப்படியாக வேகம் குறைவடைந்து தரையை அடைந்தபோது மிக உயர்ந்தும் கொந்தளித்தும் சென்று தரையைத் தாக்கின.

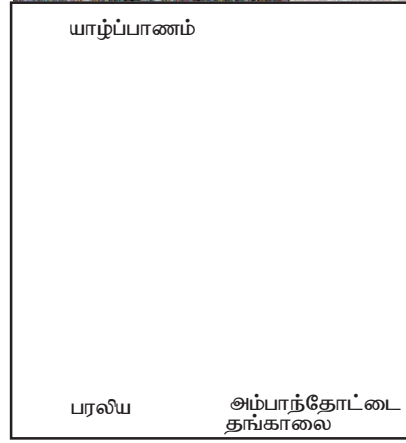


உரு 8.2.6 (c)

சுனாமி அலைகளின் வீச்சம் ஆழமான கடலில் குறைவாகக் (50 cm அளவில் இருக்கும்) காணப்படும். அதே வேளை, கரையை அண்மிக்கும்போது அலைகளின் வீச்சம் மிகவும் அதிகரிக்கும் (10 m அளவில் இருக்கும்).

2004 இல் சுனாமி ஏற்பட்டபோது, சுனாமி அலைகள் இலங்கையின் வெவ்வேறு பிரதேசங்களை வந்தடைந்த நேரங்கள் பின்வருமாறு:

|                |   |             |
|----------------|---|-------------|
| யாழ்ப்பாணம்    | - | மு.ப. 9.10  |
| அம்பாந்தோட்டை  | - | மு.ப. 9.20  |
| தங்காலை        | - | மு.ப. 9.45  |
| சீனிகம (பரலிய) | - | மு.ப. 10.10 |



அம்பலாங்கொடைக்கு அண்மையில் பரலிய என்னும் இடத்தில் புகையிரதம் ஒன்று சுனாமி அலைகள் காரணமாகப் புரண்டதால் ஏறத்தாழ 2 000 பேர் வரை மரணத்தைத் தழுவினர்.

உரு 8.2.7 சுனாமி இலங்கையைத் தாக்கிய சில இடங்கள்

கிழக்குத் திசையிலிருந்துதான் சுனாமி அலைகள் இலங்கையை அண்மித்தன. எனினும், இந்த அலைகள் நிலத்தைத் தொட்டதும் திசையை மாற்றியதன் மூலம் தீவைச் சுற்றிச் சென்றுள்ளன. அதனால், அம்பாந்தோட்டை, தங்காலை, ஹிக்கடுவை, கொழும்பு, மட்டக்களப்பு போன்ற இடங்களிலும் கடல் பெருக்கெடுத்தது. இலங்கையின் நீள்வட்ட வடிவம் காரணமாக இந்நிகழ்வினால் ஏற்பட்ட பாதிப்புக் குறைவாக இருந்தது என்பது விஞ்ஞானிகளின் கருத்தாகும். இலங்கை வட்டவடிவான ஒரு தீவாக இருந்திருந்தால் சுனாமியால் ஏற்பட்ட பாதிப்பு மிகவும் பாரதூரமாக அமைந்திருக்கலாம் என விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர்.

## 8.2.2 சுனாமி அனர்த்த முகாமைத்துவம்

இயற்கை அனர்த்தமான சுனாமி உட்பட அனர்த்தங்கள் தொடர்பான நடவடிக்கைகளுக்காக அனர்த்த முகாமைத்துவ அமைச்சு ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவ்வமைச்சு இவ்வாறான அனர்த்தங்கள் நிகழும்போது பொதுமக்கள் எவ்வாறு நடந்துகொள்ள வேண்டும் என்பது பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துகின்றது.

பசிபிக் சமுத்திரத்துக்கு அண்மையிலேயே சுனாமி அதிகமாக ஏற்படுகின்றது. இந்து சமுத்திரத்தில் சுனாமி ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்புகள் குறைவு. இந்து சமுத்திரத்தில் ஏற்பட்ட சுனாமிகளுள் 2004 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் 26 ஆந் தேதி ஏற்பட்ட சுனாமி, இதுவரை பதிவு செய்யப்பட்டுள்ள சுனாமிகளுள் மிகவும் கொடுமையான, மிகப் பெரிய சுனாமி ஆகும். இந்து சமுத்திரத்தில் இதற்கு முன்னர் ஏற்பட்ட மிகப் பெரிய சுனாமி 1883 இல் ஜாவா தீவுகளுக்கு அண்மையில் க்ரெகடோவா எரிமலை வெடித்ததால் ஏற்பட்டது. அதனால், 165 ஊர்கள் அழிந்ததுடன் 36 000 மேற்பட்டோர் இறந்தனர்.

மீண்டும் சுனாமி எப்போது ஏற்படும் என்பது தொடர்பாகக் கூற முடியாதிருப்பதால் எப்போதும் அது தொடர்பாக விழிப்புணர்வுடன் இருத்தல் அவசியம். (எனினும், சுனாமி அரிதாக நிகழும் ஓர் நிகழ்வாகும்.)

இலங்கையை அண்மித்த கடற்பரப்பில் பூமியதிர்ச்சி ஏற்பட்டுள்ளது எனத் தெரியவந்ததால், சுனாமி அனர்த்தம் ஏற்படுமா என்பதை வளிமண்டலவியல் திணைக்களத்திலிருந்து அல்லது புவிச்சரிதவியல், அளவையீட்டு சுரங்கப் பணியகத்திலிருந்து உறுதிப்படுத்திக்கொள்ள வேண்டும். அத்துடன் அரசாங்க ஊடக நிறுவனச் செய்திகளைக் கேட்டல் வேண்டும்.

- வளிமண்டலவியல் திணைக்களத்தின் அபாய முன்னெச்சரிக்கை மத்திய நிலையம், தொலைபேசி இல.: 011 - 2686686
- புவிச்சரிதவியல், அளவையீட்டு சுரங்கப் பணியகம் தொலைபேசி இல.: 011- 2739307 / 011- 2739308
- சுனாமி தொடர்பான தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய இணையத்தள முகவரி :- [www.adbc.noaa.gov.dart.html](http://www.adbc.noaa.gov.dart.html)

## ஒப்படை 2

மேலே காட்டப்பட்டுள்ள இணையத்தளத்துக்குச் சென்று இந்து சமுத்திரத்தில் உள்ள சுனாமி அனர்த்த அறிவிப்பு நிலையங்கள் தொடர்பாக அறிந்து கொள்ளுங்கள்.

## சுனாமியின் முன்னறிகுறிகள் யாவை?

- பூமியதிர்ச்சி ஏற்பட்ட பின்னர் சுனாமி ஏற்பட வாய்ப்பு உண்டு.
- கடல் நீர் கடலைநோக்கி உள்வாங்கப்படுவதால் (கடல் நீர் பின்னோக்கிச் செல்வதால்) கரையில் மணற் பரப்பு அதிகமாகும். கடலிலிருந்த படகுகள் மணல் மேற்பரப்பில் தங்கியிருப்பதைக் காணலாம்.

**உரு 8.2.8 சுனாமி ஏற்படுமுன்பு கடல் பின்னோக்கிச் சென்றுள்ள விதம்**



- விலங்குகளில் காணப்படும் இயற்கைக்கு மாறான நடத்தைக் கோலங்கள்.
- இரவு வேளையிலும் சுனாமி ஏற்படலாம். கடலின் இயற்கையான இரைச்சலுக்குப் பதிலாக, ஆகாய விமானம் பயணம் செய்வது போன்று கடுமையான ஓசை கேட்பதற்கு இடமுண்டு.
- சுனாமி அலைகள் கறுப்பாக அல்லது சேற்று நிறத்தில் காணப்படலாம்.

#### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

2004 சுனாமி ஏற்படச் சற்று முன் தாய்லாந்தின் கடலோரப் பகுதிகளில் உல்லாசப் பயணிகளின் போக்குவரத்தில் ஈடுபடுத்தப்பட்ட யானைகள், யானைப் பாகர்களின் கட்டளையையும் பொருட்படுத்தாமல் உயரமான இடங்களை நோக்கிச் சென்றதாகப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது.

அனர்த்த முகாமைத்துவ அமைச்சினுடாகக் கரையோரப் பிரதேசங்களில் சூறாவளி, சுனாமி போன்ற இயற்கை அழிவுகள் தொடர்பான அறிவுறுத்தல்களை வெளியிடுவதற்காக 50 இற்கும் அதிகமான எண்ணிக்கையில் தொடர்பாடற் கோபுரங்கள் (communication towers) அமைப்பதற்கான நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன.

#### உரு 8.2.9 சுனாமியின்போது வெளியேற வேண்டிய பாதையைக் காட்டுகின்ற குறிகாட்டிகளும் தொலைத்தொடர்புக் கோபுரமும்

##### ஒப்படை 3

- 2004 சுனாமியின்போது பாதிக்கப்பட்ட பிரதேசம் ஒன்றில் சுனாமி அலைகள் எவ்வளவு உயரம் வரை சென்றன என்பதையும் அவை கரையிலிருந்து எவ்வளவு தூரம் உட்சென்றன என்பதையும் அறிந்துகொள்ளுங்கள்.
- சுனாமியால் மிகக் குறைந்த அளவில் பாதிப்புக்குள்ளான கரையோரப் பிரதேசங்களில் காணப்படும் பாதுகாப்பிற்கு ஏதுவான சூழற் காரணிகளைப் பட்டியலிட்டுத்துங்கள்.

### சுனாமியிலிருந்து எவ்வாறு தப்பிக்கொள்ளலாம்?

- நீங்கள் சுனாமி ஏற்படும் சந்தர்ப்பத்தில் கடற்கரை, ஆறுகள் கடலோடு கலக்குமிடங்கள் என்பவற்றுக்கு அண்மையில் இருப்பீர்களானால், அவற்றிலிருந்து தூர விலகி இயன்றளவு உயரமான இடத்தை நோக்கி விரைவாகச் செல்லுங்கள்.
- 10 - 45 நிமிட நேர இடைவெளியில் சுனாமி அலைகள் மீண்டும் மீண்டும் தோன்றலாம். இந்த நிலை இரண்டு மணி நேரத்திற்குத் தொடர்ந்திருக்கலாம் என்பதை நினைவில் வைத்துக்கொள்ளுங்கள்.
- உங்களுக்கு அருகே உயர்ந்த நிலப் பகுதி கண்ணுக்கெட்டும் வரை காணப்படாவிட்டால், கடலிலிருந்து இயன்றளவு தூரம் விலகிச் செல்லுங்கள். சுனாமி அலைகள் உங்களைவிட வேகமானவை என்பதை மனதில் கொள்ளுங்கள்.
- உங்கள் உயிர் பெறுமதியானது என்பதால் சொத்துகள், பொருள் பண்டங்கள் என்பவற்றைப் பாதுகாப்பது பற்றி நினைவாக அவிடத்தை விட்டு அகன்று விடுங்கள்.
- ஆபத்தான நிலை நீங்கிவிட்டது எனத் தொடர்பாடல் ஊடகங்களிலிருந்து அறிவித்தல் கிடைக்கும்வரை பாதுகாப்பான இடங்களை விட்டு மீண்டும் உங்களது இடங்களுக்குச் செல்ல வேண்டாம் (இவ்வேளையில் உங்களிடம் சிறிய வானொலி ஒன்று அல்லது கையடக்கத் தொலைபேசி ஒன்று இருப்பது பயனுள்ளதாக அமையும்).



உரு 8.2.10

ஓடும் மனிதர்களை  
வீரட்டும் சுனாமி அலைகள்

#### உங்களுக்குத் தெரியுமா?

அனர்த்த முகாமைத்துவ அமைச்சினுடாகத் தொலைத்தொடர்புப் பரிவர்த்தனை நிலையங்களின் உதவியுடன் தொலைபேசிகளுக்கு இயற்கை அனர்த்தம் தொடர்பான குறுஞ் செய்திச் சேவை (SMS) மூலம் செய்தி அனுப்புவதற்கான முறையொன்று ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இரவு வேளையில் துயில் எழுப்பும் அழைப்பு (wake up call) அனுப்புவதற்கும் எதிர்பார்க்கப்பட்டுள்ளது.

சுனாமி ஏற்படும் சந்தர்ப்பத்தில் நீங்கள் கடலின் நடுவில் படகில் சென்று கொண்டிருந்தால், கரைக்கு வர எத்தனிக்க வேண்டாம். ஆழமான கடலில் சுனாமி அலைகளின் உயரம் மிகவும் குறைவானதாகும். இதனால், ஆபத்து ஏதும் ஏற்படாது.

## சுனாமி அனர்த்தத்தின் பின் என்ன செய்ய வேண்டும்?

சுனாமி அலைகள் தரையைத் தாக்கும்போது கரையோரப் பிரதேசங்களில் உள்ள கிணற்றுநீர் மாசடைவதுடன் உப்பு நீரும் அதனுடன் கலக்கும். இதனால், பிரதேச மக்களுக்கு முதலில் குடிநீர் விநியோகம் செய்யப்பட வேண்டி இருக்கும்.

சுனாமி ஏற்பட்ட பின் அனைத்துக் கிணறுகளும் இறைக்கப்பட்டுச் சுத்தமாக்கப்படுவது அவசியமாகும். அதன் பின்னரும் அங்குள்ள நீர் பரிசோதிக்கப்பட்டு, குடிப்பதற்கு உகந்ததா என்பதைத் தீர்மானித்துக்கொள்ள வேண்டும்.

சுனாமியினால் சேதமடைந்த வீடுகளுக்குப் பதிலாகப் புதிய வீடுகளைக் கட்டும் வரை மக்கள் வசிப்பதற்காகத் தற்காலிக இருப்பிட வசதிகளை ஏற்படுத்திக்கொடுக்க வேண்டும். இதன்போது நோய்கள் பரவாதிருப்பதற்கான நடவடிக்கைகளையும் மேற்கொள்ள வேண்டும்.

### சுனாமி தொடர்பான ஒரு வியத்தகு நிகழ்வு

சுனாமி இலங்கையைத் தாக்கியபோது காலிப் பிரதேசத்தைச் சேர்ந்த வீடொன்றிலே பெற்றோர் இல்லாது தனித்திருந்த இரண்டு குழந்தைகளுடன் வீட்டில் வளர்க்கப்பட்ட இரண்டு நாய்கள் மட்டுமே இருந்தன. நீரோட்டத்தினால் அடித்துச் செல்லப்பட்ட குழந்தைகள் இரண்டையும், அவற்றின் ஆடைகளைப் பிடித்துக் கரைசேர்த்த நாய்கள் பெற்றோர் வரும்வரை அந்தக் குழந்தைகளைப் பாதுகாத்தன.

சுனாமியுடன் தரையை அடைந்த கடல் நீர் தரையினால் உறிஞ்சப்பட்டு நீருற்றுகளை அடைவதால் நீண்ட காலத்துக்குக் கிணற்று நீர் மாசடைந்து இருக்கும். அது தொடர்பாக ஆய்வு செய்து தீர்வு காண வேண்டும்.

கடல் நீர் தரைக்குப் பெருக்கெடுப்பதால் மண்ணிலுள்ள உப்பின் அளவு வேறுபட்டு, அப்பிரதேசத்தில் வளரும் தாவரங்கள் மண்ணிலுள்ள கனியுப்புகளை உறிஞ்சிக்கொள்வதில் தடை ஏற்படும். இது தொடர்பாகவும் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுப் பரிகாரம் காணப்பட வேண்டும்.

தரையை அடைந்த கடல் நீர், நன்னீர்நிலைகளை அடைவதால் அவற்றின் உப்புச் செறிவு அதிகரிக்கும். அதனால், அங்கு வாழும் மீன்களும் நீர்த் தாவரங்களும் அழிந்து போகலாம். இதற்கும் பரிகாரம் தேடல் அவசியம்.

கடலை அண்டிய பிரதேசங்களில் வளரும் கண்டல் தாவர சாகியம், கடற்கரைத் தாவரங்கள் சுனாமியின் பாதிப்பை ஓரளவுக்கேனும் குறைப்பதற்குக் காரணமாக இருந்துள்ளது. எனவே, இவ்வாறான தாவரங்களைப் பாதுகாப்பதும் கடலோரத்தில் இவ்வாறான தாவரங்களை புதிதாக வளர்ப்பதும் பொருத்தமானதாகும்.

இங்கு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள திட்டத்திற்கேற்பத் தாவரங்களை வளர்ப்பது பொருத்தமானதாகும். சுனாமியின் விளைவு பயங்கரமானதாக இருந்ததாலும் கூட நாம் கடலுடன் கோபங்கொள்ளத் தேவையில்லை. **கடல் எங்களுக்கு நல்ல நண்பன் ஆகும்.**

**உரு 8.2.11 கடற்கரையில்  
வளர்க்கப்பட்டுள்ள  
தாவரங்கள்**



**பயிற்சி**

1. வரட்சி ஏற்படுவதில் பங்களிப்புச் செய்கின்ற 5 காரணிகளைப் பட்டியலிடுவது.
2. வரட்சியின் விளைவாக ஏற்படக்கூடிய பொருளாதாரப் பிரச்சினைகள் நான்கினைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
3. முறையற்ற மண் முகாமைத்துவம் காரணமாக நிலக்கீழ் நீரினளவு குறைவடைவது வரட்சி ஏற்படக் காரணமாகலாம். இக்கூற்றைக் காரணங்களுடன் விளக்குக.
4. ஏனைய இயற்கை அனர்த்தங்களுடன் ஒப்பிடும்போது வரட்சி என்பது ஆர்ப்பாட்டமில்லாத அனர்த்தமாகும். நீங்கள் இந்தக் கூற்றுக்கு உடன்படுகின்றீரா? காரணம் தருக.
5. நீர் வட்டத்தைப் பாதிக்கும் மனிதச் செயற்பாடுகள் யாவை? அவை வரட்சியை ஏற்படுத்துவதற்கு எவ்வாறு காரணமாகின்றன என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
6. இலங்கையை வரட்சியின் பாதிப்பிலிருந்து பாதுகாத்துக்கொள்வதற்காக பாடசாலை மாணவன் என்ற வகையில் உங்கள் பங்களிப்பைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
7. 2004 ஆம் ஆண்டு, டிசம்பர் மாதம், 26 ஆந் திகதி ஏற்பட்ட சுனாமியினால் பாதிப்புக்குள்ளான ஆசிய, ஆபிரிக்கக் கண்டங்களுக்குச் சொந்தமான 10 நாடுகளைப் பெயரிடுக (உரு 8.1.1 ஐ உதவியாகக் கொள்க).
8. கடலில் பெருக்கு ஏற்படுவதில் சந்திரன் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது. சுனாமியின்போது ஏற்பட்ட பாதிப்பு அதிகரிப்பதற்கு இது எவ்வாறு பங்களிப்புச் செய்துள்ளது?
9. சுனாமி அலைகள் கிழக்குக் கரையினுடாகவே இலங்கையை நெருங்கின. அப்படியாயின் மேற்குக் கரையில் உள்ள ஹிக்கடுவ போன்ற பிரதேசங்களில் எவ்வாறு பாதிப்பு நிகழ்ந்தது? விளக்குக.
10. சுனாமி அண்மிக்கின்றது என்ற தகவல் கிடைத்தால் அதனைப் பார்க்கச் செல்லலாமா அல்லது இயன்றளவு வேகத்தில் கடல் பிரதேசத்திலிருந்து விலகிச் செல்ல வேண்டுமா?
11. சுனாமி போன்ற இயற்கை அனர்த்தங்கள் ஏற்படும்போது, சிறிய வானொலி ஒன்றைக் கையில் வைத்துக்கொள்வது அவசியம் எனக் கருதப்படுவது ஏன்? விளக்குக.