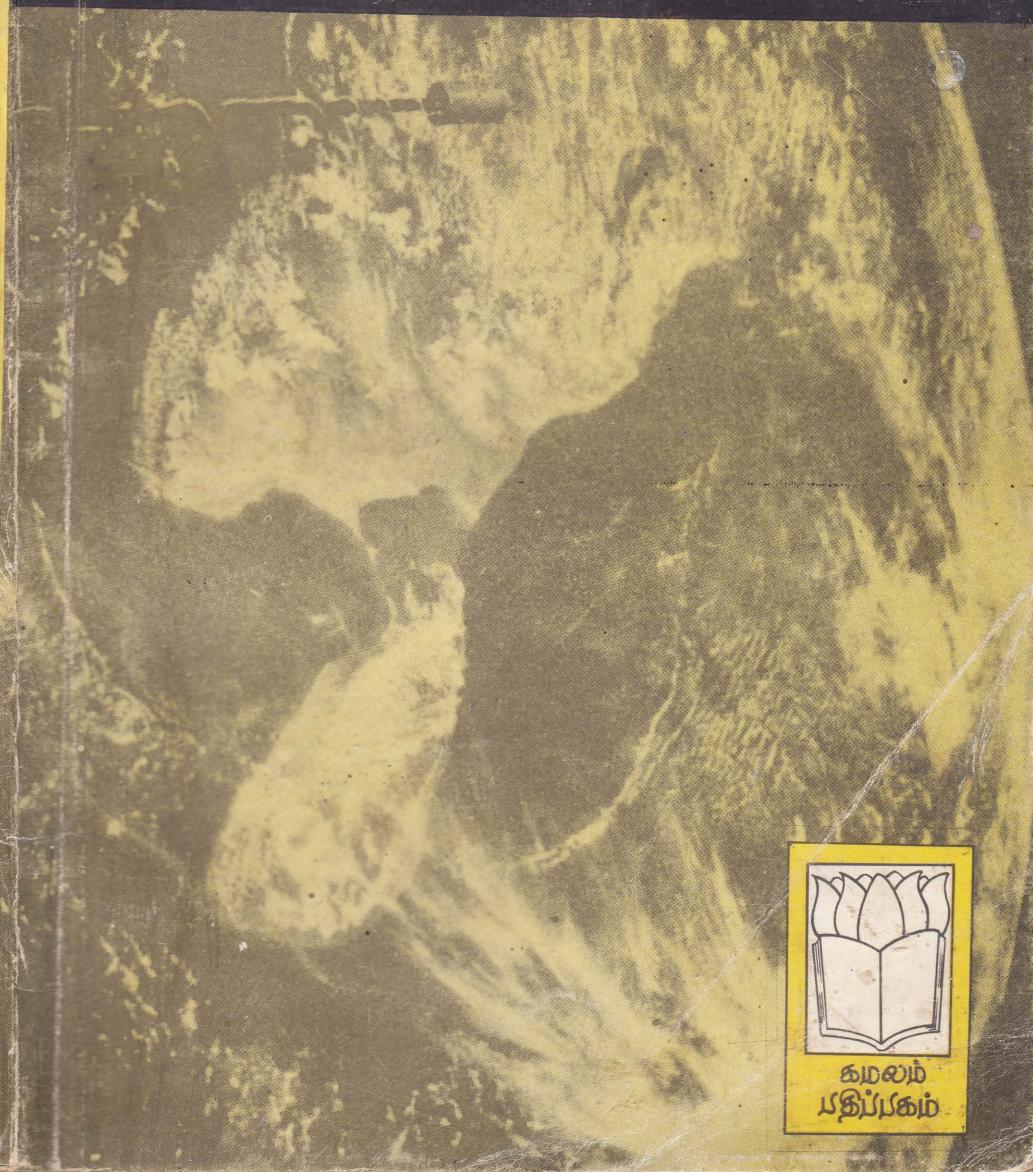


குழாய்ப்பள்



கமலம்
மதிப்புரகம்

குழலியல்



கலாநிதி. க. கண்ணசா

B. A. Hons (Cey), MA., Ph.D, SLAS



கமலம் பதிப்பகம்,
யாழ்ப்பாணம்.



- முதலாம் பதிப்பு: ஏப்பிரல் 1997.
- (C) கமலா குணராசா. 82, பிறவன் வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
- அச்சுப்பதிவு: டினேஷ் அச்சகம், பருத்தித்துறை வீதி,
கல்வியங்காடு.
- விலை: 100/-

தழியல் – ENVIRONMENTAL STUDIES.

- Author: Dr. K. Kunarasa, B. A. Hons. (Cey)., MA.,
Ph. D., SLAS.
- (C) Kamala Kunarasa, B.A. (Cey), Dip, in. Ed., SLPS II.,
82, Brown Road, Jaffna.
- Published By: Kamalam Pathipakam.
- Dines Press, Point-Predro Road, Kalviyankadu.
- Price: 100/-
- Pages: $124 + 6 = 130$

ஆசிரியரின் இத்துறை சார்ந்த என்ய நூல்கள்

- குரைற்றுத் தொகுதி
- துரியனின் கதை
- புழியின் கதை
- சந்திரனின் கதை
- புமித்தாய்
- ரோபஞ்சம்
- தழியல்
- துரியமண்டலம் +
+ (அச்சில்)

வீற்பனையாளர்:

ஸ்ரீலங்கா புத்தகசாலை, கொழும்பு - யாழ்ப்பாணம்.
பூரவசிங்கம் புத்தகசாலை, கொழும்பு - யாழ்ப்பாணம்

புன்னுகா

சூழலை அழிக்கும் மாணிடச் செயற்பாடு களையும் அதனால் தோன்றியுள்ள அவவங்களையும் இந்றுல் விளக்குகின்றது. மனிதருடைய தேவைகளின் அதீகரிப்பும், போதையும் ஒன்று சேர்ந்து பூமித்தாயின் அப்பளிய வளர்களைத் திட்டமிடப்படாத முறையுல் எதிர்விளைவுகளைச் சீரிதும் கவதைத் தீற் கொள்ளாது, அழித்து வருகின்றது. பூமியின் பசுமைப் போர்வை நிமிடத்தீற்கு நியிடம் அழிந்து வருகின்றது. இயற்கைச் சமநிலை குலைக்கப்பட்டு உயிர்ச் சூழல் பாதிப்புற்ற தால் பூமித்தாய் நோயாளியாகி விட்டான். மனிதன் தான் வாழ்ந்து வரும் பூமிப் பந்தைப் பெரும் அனர்த்தம் ஒன்றிற்கு இட்டுச்செல்லத் தொடங்கி விட்டான். உடனடியாகப் பூமியைக் காப்பாற்றுகின்ற நடவடிக்கைகளில் நாம் ஈடுபடாவிடல் பூமியின் பசுமைப் போர்வை முற்றாக நிங்கி, வெப்பநிலை அதீகரித்து உயிர்ச் சூழல் முற்றாக அழிந்தொழிந்து விடும் என்பதை நினைவுறுத்தீக் கொள்ளல் வேண்டும். பாரம்பரியமான மாணிட உயிர்ச் சூழலுக்கும் மனிதனாலாக்கப்பட்ட தொழில் நுட்பச் சூழலுக்கும் இடையில் நிகழும் மோதலில் எப்பக்கம் வெற்றியென்பதைப் பொறுத்தும் பூமியின் எதிர்காலம் அமையப் போகிறது.

‘பூமியை எப்படிக் காப்பாற்றப் போகின் ரோம்’ என்பது இன்று உலகெங்கும் வியாபித்திருக்கும் வினாவாகும் புவியுச்சி மாநாடு இந்தக் கேள்வியை எழுப்பி விடையையும் காணமுயன்றுள்ளது. இன்றைய நிலையில் வறுமையையும், சுற்றுச் சூழல் சீர்திவினை

யும் வைத்துக் கொண்டு நல்லதோரு உலக
சமூகத்தை உருவாக்கிவிட முடியாது என்பதும்
பொருளாதார வளர்ச்சி அப்படியே ஸ்தம்பித்து
நின்றுவிட முடியாது என்றாலும், அது சுற்
றுச் சூழலுக்குக் கேடு வினைவிக்காத அளவுக்
குத் தன் போக்கை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும் என்பதும் புலியுச்சி மாநாட்டில் உணர்த்
தப்பட்டுள்ளன. இன்றைய பூரித்தாயின் மெய்
நிலையைப் புரிதல், நிலைத்திருக்கக்கூடிய
வளர்ச்சி செயற்பாடுகளை உருவாக்கல் என்
பன மானிடத்தின் கடமைகளாகவிட்டன. புலி
யுச்சி மாநாட்டின் செயற்றிட்டம் 21 கூறுவ
தைப்போல உலகளாவிய ஒத்துழைப்பின்
மூலம் மட்டுமே பாதுகாப்பான வளமான எதிர்
காலத்தை இந்தப் பூரியில் உருவாக்க முடியும்
அதற்கான ஒரு சிந்தனையை இந்த நூல் தரும்
என நம்புகின்றேன்.

இந்த நூல் பல்வேறு அறிஞர்களது கருத்
துக்களையும், எனது கருத்துக்களையும் ஒருங்கு
சேர்த்த சுற்றுச் சூழலியற் கல்வி ஆய்வாகும்.
கல்லீப் பொதுத்தாதாப் பத்திர உயர்வகுப்பு
மாணவர் களதும் பட்டப்படிப்பு மாணவர்கள்
தும் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் நோக்குடன்
இந்நூலாக்கப்பட்டாலும் துழலை நேசிக்கின்ற
ஒவ்வொருவரும் படித்து உணர வேண்டிய நூல்
இதுவெனக் கருதுகிறேன்.

வணக்கம்

‘பிரியரோக’

1, 1-ம் ஓழுங்கை,
பிறவுண் வீதி,

நீராவியடி,
யாழ்ப்பாணம்.

25-01-1997.

க. சுணாராசா

பொருளாடக்கம்

அத்தியாயம்	விபரம்	பக்கம்
1. உலகச் சூழல் நெருக்கடி	.	01
2. மாற்றமடையும் புவிக்கோளச் சூழல்	.	06
3. விவசாயம் தொடர்பான தூஞ்சீரச்சினைகள்	.	24
4. கைத்தொழில் மயமாதல் தொடர்பான தூஞ்சீரச்சினைகள்	.	37
5. நகராக்கம் தொடர்பான தூஞ்சீரச்சினைகள்.	.	57
6. இலங்கையின் சூழல் சீரச்சினைகள்	.	66
7. தூஞ்சீரச்சினைகள்	.	76
8. இலங்கைச் சூழல் பாதுகாப்புச் சட்டங்கள்	.	95
9. சூழல் தொடர்பான இயக்கங்கள்	.	101
10. கீழுக்கு - மேற்கு தூஞ்சீரச்சினைகள்	.	109
11. சூழலும் அமைக்குத்தியும்.	.	117

கலாநிதி. க. குணராசாவின்

க. பொ. த. உயர்தர வகுப்பு

புவியியல் நூல்கள்

(புதிய பாடத் தீட்டும்)

- சுற்றாடற் புவியியல்
- மானிடப் புவியியல்
- சூழலியல்
- படவரை கலையில் ஏறியங்கள்
- புள்ளி வீபரப் படவரைகலை
- இடவிளக்க வியற்பயிற்சிகள்

பட்டப்படிப்புக் குரியவை

- புவிவெளியுறுவீயல்
- மானிடப் புவியியல்
- புள்ளி வீபரப் படவரைகலை
- இடவிளக்கவியற் பயிற்சிகள்
- வீமான ஒளிப் படங்கள்.

1 உலகச் சூழல் நெருக்கடி

1.1. பூமியும் மனிதனும்

மனிதனுக்காகப் பூமி படைக்கப்படவில்லை. பூமிக்காகவே மனிதன் படைக்கப்பட்டான் என்பதைச் சூழவியலாளர்கள்/ நியதிவாதிகள் வற்றிருத்தி வருகின்றார்கள். பூமியில் தாவரங்கள் விலங்குகள் என்பன தோன்றிய பின்னரே மனிதன் தேன்றினான். பூமியின் வரலாற்றில் மனிதனின் தோற்றம் ஒரு மிகச் சிறு காலக்காறாகும். அப்படியிருக்கின்ற போதிலும் பூமியில் எண்ணிக்கை, அறவியல், தொழில்நுட்ப ஆற்றல் என்பன வற்றின் அடிப்படையில் மனிதனே முதன்மையானவாக மாறிவிட்டான். வருடத்திற்கு 40 மில்லியன் என்ற வீதத்தில் உலக சனத்தொகை இன்று 7500 மில்லியனை அடைந்து விட்டது. 2000 ஆண்டுள்ளில் இச்சனத்தொகை 6000 மில்லியனாக உயர்ந்து விடும். அத்தோடு மனிதனின் அறவியல் தொழில்நுட்ப ஆற்றல் மன்னினுள் துணையிட்டும் விண்ணனை அளாவியும் பரவியுள்ளது. இவற்றின் விளைவான உலக நெருக்கடி சூழல் சார்ந்ததாகவுள்ளது. சிறந்த சூழல் கண்காணிப்பின்றி அபிவிருத்தி சகல நிலைகளிலும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது.

உலகப்பொருள்தார வளர்ச்சியின் நவீனத்துவங்கள் உலகச் சூழலின் தரத்தினை நீர் வையித்துள்ளன. பூமி வழங்கும் இயற்கைச் சூழலின் வளங்களை அபரிமிதமாக நூகரிகின்ற நாம், அதேவேளை கழிவுகளுக்கான குப்பைத் தொட்டியாசவும் பூமியை மாற்றி வருகின்றோம். எம்முடன் வாழ்ந்து வருகின்ற உயிரினங்கள் பேணப்படவேண்டியவை. தூய்மையான காற்று, வளமான மன், மிகத் தூய நீர் என்பனவற்றை நாம் அனுபவிப்பதோடு அவற்றை எமது வருங்காலச் சந்ததியினருக்கு அனுபவிக்க

விட்டுச்செல்லவேண்டும். ஆனால், பூமியின் மேல் மனுக்குலத் தினால் இன்று ஏற்படுத்தப்பட்டு வரும் சூழல் மீதான அழுத் தத்தின் விளைவான தாக்கங்களை காண முடிகின்றது. அவை:

1. உலக மக்களில் 1000 மில்லியன் மக்களுக்குத் தூய்மையான நீர் கிடைப்பதில்லை. அதாவது பாதுகாப்பான குடி நீர் பெறுவது உலகின் ஒருபகுதி மக்களுக்ககடினமாகி வருகிறது. பல நீருற்றுக்கள் அன்று வற்றிப் போய்விட்டன. பல நன்னீர் நிலைகள் உவர் நீர் நிலைகளாக மாறிவிட்டன. பல நன்னீர் நதிகள் அழுக்கங்கும் சழிவு களும் சேர்ந்து மனித பாவனைக்கு உதவாதவனவாக மாறி வருகின்றன.
2. உலக மக்களில் 1700 மில்லியன் மக்கள் தக்க சுகாதார வசதிகளைக் கொண்ட சூழலில் வாழுவில்லை. வீட்டு வசதி, கழிப்பிடவசதி, சுகாதாரவசதிகளில் மிக மோசமான நிலையில் வாழ்ந்து வருகின்றனர்.
3. பாதுகாப்பான நீரின்மை, தக்க சுகாதார வசதியின்மை, சத்துணவின்மை என்பன காரணமாக ரூடாந்தம் 2 தொட்டு 3 மல்லியன் குழந்தைகள் இறக்க ஏற்றார்கள்.
4. மிக மோசமான மண்வளச்சிதைவு சூழல் நெருச்கடி யாக மாறிவருகின்றது. அதிகரித்துவிட்ட மக்களின் உணவுத்தேவைக்காக அதிக அளவில் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. ஒரு நிமிடத்திற்கு ஏறத்தாழ 20 ஹெக்டேயர் அயனமண்டலக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன என மதிப்பிட்டுள்ளனர். உணவுற்பத்தி யதிகரிப்பிற்காகப் பயன்படுத்துகின்ற இரசாயன உரங்கள், கிருமிநாசினிகள், கழுவ நீரோட்டம் என்பன வளமான மண்ணை தரிசாக்கி வருகின்றன.
5. நகராக்கமும் தொழிற்சாலைகளும் பெரும் சூழல் நெருக்கடிகளைத் தோற்றுவித்துள்ளன. நகர மக்களின் எண்ணிக்கை வீதம் அதிகரித்து வருவதனால் சமூகநலவதி யீனங்கள் உருவாகின்றன. குறிப்பாக குடி நீர் பற்றாக்குறை, வடிகாலமையால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள், வாகனங்கள் ஏற்படுத்தும் வளி மாசடைவு, சத்தம், சேரிப்புறங்கள் என்பன சுற்றாடலை மனிதரின் வாழ்க்கைக்குவப்பற்றனவாக மாற்றியமைத்து வருகின்றன. தொழிற்சாலைகள் கக்குகின்ற புலக வளிமாசடைவைத் தேற்றுவித்துள்ளது.

சூழலியல்

6. இயற்கை அனர்த்தங்கள் ஏற்படுத்தும் அழிவுகளோடு மனிதரால் ஏற்படுத்தப்படும் அனர்த்தங்களும் (உதாரணம்: விமானங்கள் வாயில் வெடித்தல், யுத்தங்கள்) உலகச் சூழல் நெருக்கடிக்குக் காரணமாகின்றன.

பூகோளத்தின் மீதான இந்த அழுத்தங்களிலிருந்து விடுபடுவது இலகுவானதன்று, ஏற்கனவே சீரழிந்து போன குழற்தொகுதி களைப் புனருத்தாரணம் செய்வதென்பது சாத்தியமற்றது; அல்லது செலவுமிக்க நீண்ட கால நடவடிக்கையாகவே அமையும். எனவே, இருக்கின்ற குழற்றொகுதி களைப் பேணிப் பயன் கொள்ளல் முறைகளைத் தெரிந்து கொள்வதும் பேணுவதற்கான கொள்கைகளை வகுத்துக் கொள்வதும் அவசியமாகின்றது.

(1) நமது சூழலின் இன்றைய பாதிப்பற நிலையைத் தெரிந்து கொள்ளல் சூழலியற் கல்வியின் முதற் கட்டமாகும்.

(2) நமது சூழலை மாசடைய வைக்காத சூழல் முகாமைத் துவத்வத்தையும் பாதுகாப்பையும் நடைமுறைப்படுத்தக் கூடிய சூழலியற் கொள்கைகளை வகுப்பதம் நடைமுறைப்படுத்துவதும் சூழலியற் கல்வியின் இரண்டாம் கட்டமாகும்.

1.2. பூகோளச் சூழற் பிரச்சினைகள்

1. புவிக்கோளத்தின் இயற்கையான அப்சங்களும் அவற்றினாடான செயற்பாடுகள் அனைத்தும் புவிச் சூழல் (Earth's Environment) எனப்படும். மனிதர் உயிர்க்கோளத்தின் ஒரு அங்கமாவர். உயிர்க்கோளத்தின் தொடர்ச்சியான நிலைப்பு. அதன் பாதுகாப்பு, அதன் ஆயுட்காலம் என்பனபற்றிச் சிந்திக்க வேண்டிய காலத்திலுள்ளோம். உயிர்க்கோளத்தின் வளங்களைக் கடந்த சில ஆண்டுகளாக உச்ச அளவிற் படினபடுத்தி வருவதன் மூலம். உயிர்வாழ்க்கை தொடங்கிய நாள் முதலாக சுபார் 3000 மில்லியன் ஆண்டுகாலமாக - நிலைய சமநிலை இன்று அற்றுப்போய் விட்டது.

2. மனிதனுக்கும் ஏனைய அங்கிகளுக்குமிடையில் சூழலில் ஒருவித மேர்தல் காணப்படுகின்றது. பூமியில் வாழும் ஏனைய மூள்ளந்தண்டு விலங்குகள் அனைத்தும் உட்கொள்ளும் உணவின் அளவைப் பார்க்கிலும் கூடியளவு உணவு மனிதருக்குத் தேவைப் படுகின்றது. ஏனைய அங்கிலின் வளர்ச்சி வீதத்திலும் பார்க்க

மனிதரின் பெருக்கம் அதிகரித்து வருகின்றது. சி.பி. 2600 ஆம் ஆண்டளவில் மனிதர் அருசருகே நிற்பதற்குக்கூட பூமியில் இடம் இல்லாது போய்விடுமாம். மனிதனால் எச் சூழ் நிலைக்கும் தன்னை இயைபுபடுத்திக் கொள்ள முடிகின்றது. ஏனைய உயிரினங்களால் அவ்வளவு தூரம் இத்தகைய சூழல் இயைபு சாத்தியமாவதில்லை. மனிதனின் சூழல் மேலோங்களின் விளைவாக இன்றைய பூமிக்கோளம் பல சூழற் பிரச்சனைகளுக்குள் எாகி அல்லற்படத் தொடங்கிவிட்டது.

3. மனிதன் ஒரு பெளதிகச் சூழலிலேயே வாழ்கின்றான். சிலவிடத்து முற்றாகப் பெளதிகச் சூழலிற்குக் கட்டுப்பட்டவனாகவும், சில விடத்து அதன் செல்வாக்கிற்குட்பட்டவனாகவும் வாழ்ந்து வருகின்றான். மக்களின் உணவு, உடை, இருப்பிடம் என்ற தேவைகளைப் பெளதிகச் சூழலே நிர்ணயிக்கின்றது. முக்களின் எண்ணங்கள், மதம் பண்பாடு, நாகரிகம் என்பனவற் றையும் பெளதிகச் சூழல் நிர்ணயிக்கின்றது. மனிதன் பொருளாதார நடவடிக்கைகள் பெருமளவில் பெளதிகச் சூழலினால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. எனவே மனிதனது பண்பாட்டு பொருளாதார நடவடிக்கைகளுக்கான நிலைய முக்கியத்துவத் திற்குப் பெளதிகச் சூழல் முக்கிய காரணியாகின்றது. மனிதனால் நுகரப்படுகின்ற மூலாதரப் பொருட்களின் களஞ்சிய வீடாக இயற்கைச் சூழல் விளங்குகிறது. அத்துடன் மக்களது நுகர்ச்சி, உற்பத்தி பொருள் மாற்றம் என்ற செயல்களுக்கு பெளதிக உயிர்ச் சூழல் தன்மை என்ற துணையாகவள்ளன.

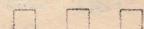
4. இயற்கைச் சூழலையும் இனைத்து நோக்கும்போது இவ்விரண்டிற்கும் இடையிலான தொடர்பினை இரு சார்த்துக்கள் விபரிக்கின்றன. 'மனிதன் சூழலிற்கு முற்றாகக் கட்டுப்பட்ட வன்; சூழலின் ஆதிக்கத்திற்குட்பட்ட வன். அதிகாரியல்லன்' என்போர் வாதத்தை நியதிவாதம் (Determinism) என்பர். 'அவ்வாற்றல் சூழலை மனிதன் தனக்கேற்றவாறு மாற்றியமைத் துக் கொள்கின்றான். மனிதன் சுற்றுப்புற்றத்தை மாற்றியமைக் கும் சிற்பி' என்ற வாதம் தேர்வு முதன்மை வாதம் (Possibilisum) எனப்படும். முன்னில் சூழலாதிக்கத்தவழும் பின்னதில் சூழற் செல்வாக்குத்தவழும் கவனத்திற் கொள்ளப்படுகின்றன.

5. புவியில் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட சூழலையும், அச் சூழலில் வாழ்ந்து நிலைக்கும் பொடிது அவன் உருவாக்கிக் கொண்ட அரசியல், சகல பெருளாதார பண்பாட்டு நடத்தை கள் அனைத்தையும் பண்பாட்டுச் சூழல் (Man-made Cultural Environment) என்ற பிரிவிலுள் அடக்கமாம். மனிதனால்

உருவாக்கப்பட்டுள்ள இச் சூழல் இயற்கையோடு இணைந்தாகவோ இயற்கையை ஓரளவு வெற்றிகொண்டு மாற்றியமைத்தாகவோ அமைந்திருப்பதனைக் காணலாம். உலகில் வாழ்கின்ற ஆதிக்குடி யினரின் பண்பாட்டுச் சூழலுக்கும், நவீன பொருளாதார நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டிருக்கும் முக்களினது பண்பாட்டுச் சூழலுக்கும் வேறுபாடு உள்ளது.

6. புவியின் இயற்கை அமைப்பிற்கும் அதில் வாழ்கின்ற உயிர்ச்சூழலிற்கும் ஏற்படும் பெரும் அழிவுகளை அனர்த்தங்களேன் வரையறுக்கலாம். அவ்வகையில் புவியில் நிகழ்கின்ற அனர்த்தங்களை இயற்கையால் ஏற்படும் அனர்த்தங்கள் என்றும் மனிதனால் ஏற்படுத்தப்படும் (Man Made) அனர்த்தங்கள் என்றும் இரண்டாக வகுக்கலாம். 1750-ம் ஆண்டுகளுக்கு முன் (தொழிற்பூர்ட்சிக்கு முன்) பூமியில் இயற்கை அனர்த்தங்களே முதன்மை பெற்றுந்தன. அவற்றால் ஏற்பட்ட அழிவுகள் குறிப்பிடத்தக்கனவாக அமைந்தன. இத்துறித்த ஆண்டின் பின் அறிவியல் தொழிற்நுட்பம் என்பனவற்றில் மனுக்குலம் அடந்த பெருவெற்றிகள் மனிதனர்ல் உருவாக்கப்பட்ட அனர்த்தங்களுக்குக் காரணமாயின். இயற்கை ஏற்படுத்தும் அனர்த்தங்கள் புவியின் பிரதேசமெங்கும் நிகழ்கின்ற போதிலும் அவை இயற்கைச் சமீபிலையை எவ்வகையிலும் பாதிப்பனவாக இல்லை. ஆனால் மனிதனர்ல் ஏற்படுத்தப்படும் அனர்த்தங்கள் உயிர்ச்சூழலியலைப் பாதிப்பதுடன் இயற்கையின் சமீபிலையைப் பல வழிகளிலும் பாதித்துவருகின்றன.

7. மனிதகுலத்தின் உயிர்க்கோளத்திற்கும் (Biosphere) மனிதனால், உருவாக்கப்பட்ட தொழிற் நுட்பக் கோளத்திற்கும் (Technosphere) இடையில் சமீபிலை நிலவாது இருப்பதனால் இன்று பெருஞ் சிக்கல்கள் உருவாகி விட்டன. கடந்த 2 நூற்றாண்டுகளாக மனிதன் தான் வரையும் உயிர்ச்சூழல் தொகுதி பைத் தன் விருப்புப் போல சுதாப்பித்து வருகின்றான். மனித வரலாற்றில் 1. சதுரீத் காலத்தைக் கொண்டிருஷ்கும் கைத் தொழில் யுகம் இன்று உலகத்தினை அச்சுறுத்தும் சூழல் மாற்றச் சுக்கியாக மாறிவிட்டது.



2 மாற்றமடையும் புவிக்கோளச் சூழல்

மனிதனது நடவடிக்கைகள் புவியின் மீது ஏற்படுத்தியவள் பாதிப்புகளால் பூகோளச் சூழல் பெரிதும் மாசடைந்துள்ளது. பின்வரும் மூன்று வகையான பூகோளச் சூழல் பிரச்சினைகள் மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

- 2.1. வளிமண்டலம் மாசடைந்துள்ளது.
- 2.2. ஒரோன் படையில் துவாரம் ஏற்பட்டுள்ளது.
- 2.3. புவிக்கோளம் குடாகி வருகின்றது.

2.1. மாசடைந்து வரும் வளிமண்டலம்

வளிமண்டலத்தின் இயற்கை நிலையையும், இயல்பான தொடர்ச் செயற்பாட்டையும் மனிதனது நடவடிக்கைகள் பெரிதும் மாற்றியமைத்து வருகின்றன. கடந்த சில தசாப்தங்களாகப் புவிக்கோளத்தின் வெப்பச் சம்நிலை பாதிப்புறு வருகின்ற மக்கு சூழலை மாசடைய வைக்கும் மனிதனாது தொழில் நுட்ப விருத் தியின் விளைவான செயற்பாடுகள் காரணிகளாகிவிட்டன. மூன்று விதங்களில் மனிதன் வளிமண்டலத்தை மாசடைய வைத்து வருகின்றான்:

- (அ) வளிமண்டலத்தில் சுதாரணமாகக் காணமுடியாத திண்மப் பொருட்களையும் வாயுக்களையும் சேர்த்தல்;
- (ஆ) வளிமண்டலத்திலுள்ள இயற்கையான வாயுக்களின் வீதத்தை மாற்றுதல்;
- (இ) புவியின் மேற்பரப்பு மாற்றியமைத்து வருவதன் மூலம் வளிமண்டலத்தைப் பாதித்தல்.

வளிமண்டலத்தில் சேரும் அசாதாரண துகள்கள்

(அ) வளிமண்டலத்தில் 78% நெதரசனாகவும், 21% ஒட்சிசனாகவும் உள்ளன. மிகுதி ஆகன், காபீராக்சைட், ஐராசன், நியான், ஹீவியம், கிரிப்டன், லீனான், ஓசோன் முதலியன வாகும் இவை வளிமண்டலத்தில் சாதாரணமாகக் காணப்படும் வாயுக்கள். ஆனால், டினிதாது நடவடிக்கைகள் இந்த இயல் பான வாயுக்களோடு வேறு வகையான வாயுக்களை வளிமண்டலத்தில் சேர்த்து வருகின்றன. தொழிற்சாலைகள், வாகனங்கள், விமானங்கள் எரிபொருட்கள் என்பன இந்த உவப்பற்ற காரியத்தைச் செய்து வருகின்றன.

வளிமண்டலத்தில் திண்ம, திரவ, வாயுப் பொருட்கள் நகர்ப்புற மக்களால் கூடுதலாகச் சேர்க்கப்பட்டு வருகின்றன. கனிப் பொருள் அகழ்தல், சுரங்கவேலைகள் என்பன ஏராளமான கனிப் பொருட் துகள்களை வளியில் சேர்ந்து வருகின்றன. காட்டு மரங்கள், புற்கள் எரியுட்டப்படுவதனால் கனிசமான வாயு துகள்கள் வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்றன. தொழிற்சாலைகள், விமானங்கள் என்பன கக்குகின்ற டல்லைகள் புன்கள், வெவல்வேறு வாயுக்களை வளிமண்டலத்தில் இணக்கின்றன. கந்தகவீராக்சைட், நெதரசன் ஒட்சைடுகள், கார்பனோர் ஒட்சைட், ஐதரோ காபன் முதலானவை வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கப்பட்டு வருகின்றன. இவை வளிமண்டலத்தில் இரசாயனங்களிர் விளைவுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. சாதாரணமாக கந்தகவீராக்கைட் ஒட்சைனோடும் நீர்த்துளிகளோடும் சேர்ந்து கந்தக அமிலத்தைத் தொற்றுவித்து விடுகின்றன. இந்த அறிவும் சேதனத்திசுக்களைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றது.

இவ்வாறு வளிமண்டலத்தில் சாதாரணமாகக் காணப்படாத வாயுக்கள் சேர்வதனால், வெப்பக்கதிர்வீச்சும், வெப்பச் சூழ்நிலையும் பாதிப்படாகின்றது எனக் கணக்கிட்டுள்ளனர்.

வளிமண்டல வாயுக்களின் வீதம் மாறுதல்

(ஆ) வளிமண்டலத்திலுள்ள இயற்கையான வாயுக்களின் அளவு வீதத்தை மாற்றுவதால், வளிமண்டலம் மாசை - ய நேரிடுகின்றது. வளிமண்டலத்திலுள்ள வாயுக்களில் காபீராக்சைட்டும் (CO_2) ஒட்சைனூர் (O_2) சிறிபானவினவாயினும் குழல் அமைப்பில் இவை பிரதானமானவை என்பதை மறந்துகிடக்

காட்டாது. ஆக 0.03% சதவீதம் வளவிலேயே காபனீரோட்டைட் வளிமண்டலத்திலுள்ளது. இவ்விரு வாயுக்களும் வளிமண்டலத்திற்கும் புதியின் மேற்பரப்பிற்குமிடையிலர்ன் உயிர் இரசாயன வட்டங்களைப் பெரிதும் நிர்ணயிக்கின்றன. வளிமண்டலத்தில் காபனீரோக்சைட்டின் அளவு இன்று அதிகரித்து வருகின்றது. நாவரங்கள் காபனீரோக்சைட்டை நுகர்ந்து சமநிலைப்படுத்துவன. காடுகள் அழிக்கப்பட்டுப்போதால் இந்த இயற்கைச் செயற்பாடு மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அதனால் காபனீரோட்டைட்டின் அளவு வளிமண்டலத்திலுள்ளது. கைத்தொழிற் பூர்ச்சிக்கு முன்னர் வளிமண்டலத்தில் காபனீரோக்சைட்டின் அளவு 275 p. p. m ஆக விடுந்தது. ஆனால் இன்று இந்த அளவு 345 p. p. m ஆகவுயர்ந்துள்ளது. இந்த நிலை தொடரில் 2050 ஆம் ஆண்டவில் இந்த அளவு 550 p. p. m ஆக அதிகரித்து விடும். உயிர்ச்சுவட்டெரி பொருட்களை மனிதர் எரிப்பதனால் தான் இவ்வாறு CO₂ இன் அளவு அதிகரித்து வருகின்றது. அத்துடன் ஐந்தோகாபன் எரிபொருட்கள் வளிமண்டலத்திலுள்ள ஒட்சிசனில் பெரும்பகுதியை எடுத்து ஏறிந்து காபனீரோக்சைட் கைத்தொழில் நாடுகளில் வாழ கின்ற தலை ஒவ்வொரு மனிதனும் ஒருவருடத்திற்குச் சராசரி யாக 10 தொன் காபனீரோக்சைட்டை வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கிறான். ஒபெக் நடுகள் 5-10 தொன் வரையிலான CO₂ ஜூம், எனைய மூன்றாம் மண்டல நாடுகள் தலைக்கு 1 தொன்னுக்கும். குறைவாகவும் வளி மண்டலத்தில் சேர்ந்து வருகின்றன எனக் கணித்துள்ளனர்.

மானிட நடவடிக்கையால் பாதிப்புறும் வளிமண்டலம்

(இ) புவியின் மேற்பரப்பில் மனிதனின் செயற்பாடுகள் வளி மண்டலத்தின் மாசடையிற்குக் காரணியாகின்றன. காடுகளை அழித்தல், பயிர்ச்செய்கை முறைகள், நகராக்கம் என்பன இவ்வகையிற் குறிப்பிடத்தக்க செயற்பாடுகளாகவுள்ளன. காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் ஆலியூயிர்ப்புத் தடைப்பட்டு வளிமண்டலத்தில் நீராவியினாவுக்கு ஒருங்கிறது. நெருக்கமான கட்டிடங்கள் நுண் காலதினைத் தன்மைகளைத் தோற்று வித்து, நிலமட்டத்தில் வெப்பத்தை அளவு அதிகரிக்க வைக்கிறார்கள்.

நவீன கைத்தொழிற்சாலைகள், மோட்டார் வண்டிகள், விமானங்கள் கக்குகின்ற குத்தகவீரோக்சைட், நெதர்சன் ஓட்சைட் என்பன வளிமண்டலத்தில் சேர்ந்து மழைநீரில் தாக்கம்

குறைந்த அமிலமாகக் கரைந்து மீண்டும் நிலத்தை வந்தன கின்றன. பெரிய பிரித்தானியா, ஜேர்மனி முதலான கைத் தொழில் நாடுகளில் தொழிற்சாலைகளின் புகை சுற்றாடலைப் பாதிப்பதுடன் பல ஆயிரம் கிலோ மீற்றருக்கு அப்பாலுள்ள ஏனைய பிரதேசங்களையும் பாதிக்கிறது. ஜேர்மனியின் றார் பள்ளத்தாக்கில் வெளிவிடப்படும் தொழிற்சாலைப் புகை, காற் றினால் அன்ளப்பட்டு நோர்வெ, சவிடன் பிரதேசங்களைப் பாதிக்கின்றது. இலங்கையில் காங்கேசன்துறையில் இயங்கிவந்த சிமெந்து ஆலை நல்லை உகைத் தொழிற்சாலைகளோடு ஒப்பிடு கையில் மிகச்சிறியதாயிருந்தாலும் காங்கேசன்துறைச் சுற்றாடலில் 5 கிலோ மீற்றர் தூரத்தைப் பாதித்திருப்பதைக் காணலாம். சிமெந்து அசு, துகள்களும், புகையும் சுற்றாடலை மாசு கொட்டய வைத்துள்ளன.

ஜேசோப்பிய கைத்தொழில் நாடுகளில் இவ்வளிமண்டல மாசடைதலின் விளைவாசப் பெய்கின்ற அமில மழை (Acid rain) அவ்வள் பிரதேசத் தொழிற்சாலைகளின் விளைவாகவும், வேறு பிரதேச தொழிற்சாலைகளின் விளைவாகவும் ஏற்பட்டது. ஜீது நீர்நிலைகளை நாசமாக்குகிறது. காடுகளுக்குச் சேதம் விளை விகிரிது. வரலாற்று முக்கியத்துவக் கட்டங்களையும் (தாஜ்மஹல்) ஒவியங்களையும் நாசமடைய கைத்திரது. இல் இடங்களில் நீரில் அமிலத்தன்மை கூடுதலாக இருப்பதனால் குடிப்பதற்கு நீர் அரிதாகிறது. சவிடனில் அண்மை ஆண்டில் பெய்த அமில மழை காரணமாகச் சமன் மீண்டள் அதிகம் பாதிப்புற்றன. அமில மழை காரணமாக 10 மீற் ஆழம் வரையிலான மண் பாதிப்புறுத்து கீலாவிலும், கொங்கோ விலும் ஒந்பகுதி நிலம் தன் வினைத்திறனை இழந்தது. வெனைசு வெல்லா, தென்கிழக்குப் பிரேசில், நெஜீரியா ஆகிய பகுதிகளில் இவ்வமில மழையின் காரணமால பாதிப்புக்கள் கண்டறியப் பட்டன.

ஆசியாவில் வளிமண்டல மாசடைதலின் அச்சுறுத்தளைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது. ஐப்பான் தலிர்ந்த ஆசிய நாடுகளில் குறிப்பாக மத்தியகிழக்கு நாடுகள், இந்தியா, முன்னைய சோவியத் சமவட்டமைக் குடியரசு என்பனவற்றில் பெற்றோலியம் கூடுதலாக அகழ்த்தடுக்கப்படுவதனால் எரியவிடப்படும் வாய்வும், கிய விடப்படும் எங்கெண்டும் சூழலை மாகபடித்தத் தொடங்கி விட்டன. அண்மையில் குவைத் என்னையுக் கிணறுகள் ஈராக்

கியப் பண்டயினால் தீயிட்டுக் கொழுத்தப்பட்டன. அதனால் ஏற்பட்ட மாசுகள் குவைத்தையும் அதன் சுற்றுரட்தலையும் இன் ஆம் பாதிப்பண்டயச் செய்கின்றன. அத்துடன் ஆசிய நாடுகளில் மாசடைதலைத் தடுப்பதற்கான தடுப்பு நடவடிக்கைகளின்றி சுரங்க வேலைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. நிலக்கரி அசழ் தலை இதற்குத் தக்க உதாரணமாகக் குறிப்பிடலர்ம். இப் பிரதேசங்களில் நிலவும் உயர் வெப்பநிலை, உயர் குரியக்கதிர்ச் செறிவு என்பன வளரிமண்டலத்தில் இரசாயன எதிர்த்தாக்கங் களை விரோபாக ஏற்படுத்தக்கூடியன. அண்மைய ஆய்வுகளி லிருந்து இப்பிரதேசங்களில் தொழில் முயற்சிகளிலிருந்து வெளி விடப்படும் கந்தகளிரோட்டசெட், நெதரசன் ஓட்செட் என்பன அமில் சல்பேற்றுக்களாகவும், நெதரேற்றுக்களேவும் மாற்றப் படுவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இதனால் தென்கிழக்காசியா வின் நிலையான காற்றேராட்டம் பெரிதும் பாதிப்புற்று வருவதும் அவதரணிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் ஆசிய நாடுகளில் குறிப்பாக ஆசிய நகரங்களில் பயணபடும் வாகனங்கள் மிகப் பழையன வாகவும், அவை அவற்றின் அதியுச்ச ஆயுத்காலம் வரை பயன் படுத்தப்படுவதனாலும், உரிய முறையில் பராமரிக்கப்படாமையாலும், அளவிற் குதிசமான புதையுடன் குழலை மேலும் மாசுபடுத்தும் பல்வேறு உலோகத் துகள்களையும் கக்குகின்றன எனக் கண்டயப்பட்டுள்ளது.

எனவே 1985 இல் ஐக்கிய அமெரிக்கச் சூழல் பாதுகாப்புக் கழகத்தினர்களைக்கிட்டப்படி வருடா வருடம் 80 மில்லியன் இறாத்தள்கள் நக்க இரசாயனப் பொருட்கள் வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்றன. இன்று தொழிற்சாலைகளும், போக்குவரத்து ஊர்திகளும் ஏற்றதாழ 2.7 மில்லியன் இறாத்தல்கள் அழுக்கை வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கின்றன என்று கணித்துள்ளனர்,

பிரேசில் குபாட்டோ (Cabato), இரசாயனத் தொழிற்சாலைகளையும், இரும்புக்குத் தொழிற்சாலைகளையும் கொண்டுள்ளது. இதுவத்தின் அமெரிக்காவின் (தென், மத்திய) மாசடைந்த நகரமென்று வர்ணிக்கப்படுகின்றது. இந்நகரத்தில் கடும் நேய்கள், மரணங்கள் நிகழ்வதற்கு மாசடைந்த குழலே காரணம் எனக் கணித்துள்ளனர். ஜேர்மனியின் கீழாப் பிரதேசத்தில் பிற்கால பில் (Filter field) என்று பிரதேசத்தில் இரசாயனத் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. இங்கிருந்து ஒவ்வொரு நாளும் 40,000 தொன் தூக்களும், 13,000 தொன் காபன் மொனோ ஒட்செடும் வாணத்தில் சேர்க்கப்படுகின்றன. அதனால் இப்பிரதேசத்தை உயிர்ச்சுழல் அளர்த்தப் பிரதேசமென பிரகடன

ப்படுத்தியுள்ளது. அதனால் இந்நகரத்தில் ஆண்கள் தம் ஆயிட காலத்தில் 5 வருடம் முதலிலும் பெண்கள் 8 வருடம் முதலிலும் இறக்கின்றனர்.

இவ்வாறு வளிமண்டல மரசட்டத்தின் உச்சவினாளாக ஒருசன்படையில் இன்று ஏற்பட்டுள்ள துவாரம் அமைந்துள்ளது.

2.2 ஒரோன் படையில் துவாரம்

பூமியின் மேற்பரப்புக்குமேல் மாறன் மண்டலத்தின் மீது மெல்லிய தோல் போன்று ஒரோன் படை அமைந்துள்ளது. இப்படை குரியனிலிருந்து பூமியை நோக்கிவருகின்ற உயிர்ச்சூழலிற்குக் கெடுதலான புற ஊதாக் கதிர்களை உரிஞ்சிக் கொள்வதன் மூலம் அவை பூமியின் மேற்பரப்பை வந்தடையாது தடுகின்றது.

அந்தாட்டிக்காவிற்கு ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளச் சென்ற விஞ்ஞானிகள் வளிமண்டலத்தில் ஒரோன் படையில் பாரிய துவாரமொன்று ஏற்பட்டுள்ளதென அன்றையில் அறிவித்தனர். இது பற்றிய எச்சரிக்கை 1979-ம் ஆண்டிலிருந்து தெரிவிக்கப்பட்டபோதும் இன்று அதன் மெய்மை உணரப்பட்டது. இத்துவாரத்தினாடாகப் பூமிக்கும், உயிரினங்களுக்கும் உலப்பற்ற பற ஊதாக்கதிர்கள், அக்சிலப்புக் கதிர்கள் செறிவாக வரவிலக்கின்றன. அதனால் முதற் சட்டமாக அந்தாட்டிக்காலின் பனிக் கட்டிகள் உருகும். அவை உருகினால் சமுத்திர நீரில் மட்டம் இல்லை, உயரும். அவ்வாறு உயர்ந்தால் கைபிக் கழுத்திரத்தி லுள்ள 1000 கணக்கான தீவுகள் நீரினுள் மூழ்கிவிடுமென எச்சரிக்கைபும் விடுத்தனர். இதனால் உலகத்தில் பெரும் அச்சம் ஒன்று ஏற்பட்டுள்ளது. இந்த ஒரோன் துவாரத்தை அடைப்பதற்கான வழிமுறைகள் பற்றி ஆராயப்பட்டு வருகிறது.

இந்தநிலை ஏன் ஏற்பட்டது?

புளியில் உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கு O_2 இன்றியமையாதது உயிரினங்கள் புளியில் தொடர்ந்து வாழ்வதற்குப் பிரதான வாயுக்களான O_2 , CO_2 , நைதரசன் என்பன ஒயாது உதவுகின்றன. மனிதனுடைய ஒவ்வொரு விலங்கின்னும் O_2 வை சுவாசித்து CO_2 வை வெளிவிடுகின்றன. தாவரங்கள் CO_2 வை பெற்று O_2 வை மரங்களுக்குத் தேவையான நைதரசனை அவற்றின் வேர்கள் மண்ணிலிருந்து பெறுகின்றன. இவ்வாறு வெளிமண்டலம் புளியின் உயிரியாக்குத்திருக்கு உதவி வருகின்றன.

பச்சை வீட்டு விளைவு

வளிமண்டலம் இருப்பதனால் குரியனின் கதிர்கள் புளியின் மீது நேராக விழுவதில்லை. பூமியை நோக்கி வரும் குரியக் கதிர்களில் ஒரு பகுதியை வளிமண்டலம் தெறித்தும், சிதறியும், உறஞ்சியும் விடுகின்றது. அதனால் பூமிக்குத் தேவையான அளவு வெப்பமே பூமினின் மேற்பரப்பை நீந்தடைகின்றது. அதேபோல இரவு வேளைகளில் பூமிக்குத் தேவையான அளவு வெப்பத்தை வானவெளிக்கு வெளியேறாமல் வளி மண்டலம் தடுத்துப் பாதுகாக்கின்றது. இச் செயலைப் பச்சை வீட்டு விளைவு என்பர். (Green House Effect) உவப்பற்ற கால நிலையில் தாவரங்களை வளர்ப்பதற்கு கண்ணாடியிலான வீடுகளைப் பயன்படுத்துவார். (Green House). இக்கண்ணாடி வீடுகள் ஆற்றும் செயலை வளிமண்டலமும் ஆற்றுகின்றமையால் பச்சை வீட்டு விளைவு என்பர். இப்பச்சை வீட்டு விளைவை நடாத்தும் வளிமண்டலம் படைசளில் முக்கியமானது ஓசோன் படையாகும் அளவில் இது ஒரு மெல்லிய படையாயினும் அது ஆற்றிவரும் செயற்பாடு முக்கியமாகும். ஞாயிற்றுக் கதிர்களில் தீங்கு தரும் கதிர்களைத் தடுத்து தெறித்து கானவெளிக்குத் திருப்பியலுப்புவதன் மூலம் பூமியில் வெப்பநிலை சீராயிருக்கவும், உயிரினங்களுக்குத் தீவை செய்யும் கதிர்கள் புளியின் மேற்பரப்பினைத் தழுவி மாசடைய வைக்காமலும் காக்கின்றது, இவ்வாறு நமக்கு உதவி வருகின்ற ஓசோன் படையின் நற் செயலுக்கு நன்றி தெரிவிக்காவிடினும் பரவாயில்லை. பனிதன் அப்படையின் சிறைவிற்குக் காரணமாகிவிட்டான். வளியை மாசடைய வைத்ததன் மூலம் ஓசோன் படையில் துவாரமொன்று ஏற்பட வழி செய்துவிட்டான்.

ஓசோன் படையில் ஒரு துவாரமேற்பட்டிருப்பது 1982 ஆம் ஆண்டு அந்தாட்டிக்காலின் “கவி பே” என்ற இடத்தில் [Halley Bay] ஆராய்ச்சி நடத்திய பிரித்தானிய ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டு அறிந்தனர். 1984 ஒக்டோபர் மாதம் மீண்டும் ஆராய்ந்தபோது முன்னிலும் பார்க்க 30% விரிவடைந்தமை கண்டறியப்பட்டது. இன்று இந்த ஓசோன் துவாரம் அந்தாட்டிக்காக் கண்டம் முழுவதும் விரிவடைந்துவிட்டது. ஆராய்வு களின் முடிவாக இத்துவாரம் ஏற்படுவதற்குரிய முக்கிய காரணி CFC, குளோரோபுளோரோக்காபன் என்ற இரகாயன் சேரவாகும். கடந்த 2, 3 தசாப்தங்களில் உலகெங்கும் விரிவடைந்த தொழிற்சாலைகள் ஏற்படுத்திய விளைவு இது. குறிப்பாக இரசாயனத் தொழிற்சாலைகள் இதனை உருவாக்கியுள்ளன.

குளோரோ புளோகாடன்

பூயியில் தொழிற்சாலைகள் உருவாகிய CFC வாயுக்கள் புவிச் சூழலிலிருந்து விடுபட்டு வளிமண்டலத்தைச் சென்றன என்றன. ஏனெனில் CFC வாயு புவி மேற்பரப்பு வாயுக்களோடு இணையும் இயல்புடையதல்ல. குளிர்சாதனப் பெட்டிகளுக்காக உருவாக்கப்பட்ட CFC சூழலிலிருந்து விடுபட்டு ஒசோன் படையைத் தாக்கியுள்ளது. இன்று இந்த CFC குளிர்சாதனப் பெட்டிகளுக்கு மாத்திரமன்றிக் குளிருட்டிகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இந்த வாயு நிலையானதாக நீண்டகாலம் விமண டலத்தில் தங்கியிருப்பதனால் ஒசோன் படையின் இரசாயன அமைப்பை ஊறுபடுத்திவிட்டது. அங்கு அவை அல்ராவயலைற் கதிர்களை உறுஞ்சிக் குளோரின் அனுக்களை வெளிவிடுகின்றன. அவ்வாறு வெளிவிடப்படும் ஒரு குளாரின் அணு ஆயிரக்கணக்கான ஒசோன் தனிமங்களை அழித்துவிடும் சக்தி வாய்ந்தது. CFCவாயுக்களின் F11, F12 என் இரண்டுவகைகள் உள்ளன. இதில் F11-75 ஆண்டுகளும் F12-110 ஆண்டுகளும் அழியாதிருக்கும் இயல்பின் எனவே நம்மை இன்று தாக்கியுளை இந்த மாசடைதல் நிகழ்வு 21ஆம் நூற்றாண்டின் இறதிவரை தாக்கத்தை ஏற்படுத்துமென்பது குறிப்பிடத்தக்கது. மேலும் இந்த ஒசோன் படையை ஆராய்ந்த ஆய்வாளர்கள் ஒவ்வொரு வருடத்திலும் செப்பெட்பார் முற்பகுதியிலும். ஆகஸ்ட் முற்பகுதியிலும் இத்துவாரம் பெரிதுபடுவதைக் கண்டறிந்தனர். ஒக்டோபார் மாதத்திற்குப் பின் இந்த ஒசோன் துவாரம் தன் பரப்பில் குறுகுகின்றது. அத்தட்டிக்கவின் மேற்பரப்பில் மட்டுமன்றித் தென்னரைக் கோளத்தின் வேறு சில பதினைஞாறும் ஒசோன் துவாரம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. தென்ன மெரிக்கா, அவள்திரேஸியா, நியூசிலாந்து தென்பகுதிகளில் இது அவதானிக்கப்படுகின்றது. தென் மெரிக்கா நகரங்களான றியோடி ஜெனீரோ, சந்தியாகோ ஆகிய நகரங்களிலும் சிலவினின் தென்நகரமான அறஞாஸ் (Arenas) ஆம் ஒசோன் துவாரம் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

துவாரத்தின் விளைவு

இவ்வாறு தோன்றிய ஒசோன் துவாரத்தின் விளைவாத் தீங்காறி குரியக்கதிர்கள் புவினை வந்தடைவதற்கு வாய்ப்பேற்பட்டுள்ளது, உயிரினங்களின் உயிர்வாழ்க்கை சிரமமானதாகலாம்.

அதனால் வானிலை நிலைமைகளிலும் மாற்றமேற்பட இடமுண்டு. மனிதனுக்குப் பஸ்வேறு தோய்கள் தோன்றலாம். தலைவளி தலைச்சுற்று, வாந்தி, மூளையுறுப்புக்கள் பாதிப்படைதல் ஏற்பட வாய்க் குழியின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதால் பல இடர்பாடுகள் கோண்றும். விஞ்ஞானிகள் சொல்வது போல முனைவுப்பகுதிகளில் கவிந்திருக்கும் பணிக்கட்டிகள் உருகிக் கழுத்திர நீர்மட்டம் உயரலாம். அதனால் பல தீவுகள் நீருள் அழிமலாம்:

ஓசோன் படையில் ஏற்பட்டிருக்கும் துவாரத்தினை அடைப்பதற்கு வரயிப்பு உண்டா என்பதை விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்துவருகின்றனர். ஓசோன் அனர்த்தத்தின் முதற்கட்ட நடவடிக்கையாக ஜக்கிய அமெரிக்கா 1978 இல் CFC வாயுக்களைத் திட்டமிடாத வகையில் உற்பத்தி செய்வதை மட்டும்படுத்தும் சட்டத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது. அதனைப் பின்பற்றி ஐரோப்பிய நாடுகள் சிலவும் சட்டங்கள் ஏற்படுத்தியுள்ளன. வளிமண்டலம் மாசுவடவதைக் கட்டுப்பதற்கு நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட வேண்டும். ஓசோன் துவாரத்தைச் செப்பமிடுவதற்கு ஓசோன் படையைச் சீர்படுத்தும் வாயுக்களை நிரப்பி உயரே அனுப்புவதன் மூலம் சாதிக்கலாமென எண்ணுகின்றனர், ஓசோன் துவாரத்தை மனித முயற்சியினால் சீர்செய்வது சாத்தியமில்லை யென்பது ஒரு சாரார் முடிவு இயற்கையில் இத்தகைய அனர்த்தங்கள் காலத்திற்குக் காலம் ஏற்படுவது நியதி. புவி நடுக்கங்கள், வெள்ளப்பெருக்கு, எரிமலை, சூறாவளிகள், கொடிய பஞ்சங்கள், கொள்ளை நோய்கள் என்பன புவியில் ஏற்பட்டுள்ளன. இன்று பாலியல் வாழ்க்கைக்கு ஒர் எச்சரிக்கையாகவும் மட்டுப் படுத்தும் நோயாகவும் வந்துவிட்ட 'எயிட்ஸ்' இத்தகைய அனர்தங்களில் ஒன்றே. அதுபோலவே ஓசோன் துவாரமும் வரவிருக்கும் அனர்த்தத்திற்கு அறிகுறி எனலாம்.

ஓசோன் துவாரம் இன்றுமட்டும் ஏற்பட்டதன்று. குரியனில் கணங்கள் அதிகரிக்கும்போது வெப்பநிலையிலும், கதிர்வீச்சிலும் ஏற்படும் மாறுபாடுகள் ஓசோன் படையில் காலத்திற்குக் காலம் ஏற்பட்டுள்ளது. அவை கண்டறியப்படவில்லை. இன்று அந்தாட்டிக்காலிற்கு ஆய்வு மேற்கொள்ளச் சென்றதனால் இத்துவாரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு பெறிது படுத்தப்பட்டுள்ளது. “வளிமண்டலம் தனது துவாரத்தைத் தாணாகவே அடைத்துக்கொள்ளும்” என உலகிற்கு நம்பிக்கை தரும் வாதங்களும் ஏற்பட்டுள்ளது. எது என்வாறாயினும் மனிதன் இயற்கைச் சூழலை வெற்றிசூன்று குழலின் எச்மானன்ராக்பங்காளியாக

மாறுப் பார்க்கிறான். மனித முயற்சிகள் அவனை அந்திலைக்கு இட்டுச் செல்லாம். இயற்கையின் இரகசியங்களைப் புரிந்து கொண்டவர் யார்?

2. 3. குடாகிவரும் புவிக்கோளம்

2020 ஆம் ஆண்டில் புவிக்கோளத்தின் வெப்பநிலை இன் ரூள்ளதிலும் 1.3°C அதிகரித்திருக்கும். புவியானது ஞாடாகிவருவதைக்கும் காரணம் வளிமண்டலத்தின் பச்சைவீட்டு விளைவை நிர்ணயிக்கும் காபனீரோட்சைட்டினதும் (CO_2) ஏனைய வாயுக் களினதும் (மீதேன், நெதரசரோக்சைட், ஒசோன்) அளவு அதிகரித்து வருவதாகும். புவியில் உயினம் வாழ்வதற்குந்த தடுக்கப்பேணி வரும் பச்சைவீட்டு விளைவு பாதிப்புற்று வருகின்றது. அதனால் வளிமண்டலச் சூழ்நிலை பாதிப்புறுகின்றது. பச்சைவீட்டுப் படையின் அடர்த்தி அதிகரித்து கூடுதலான வெப்பத்தை பிடித்து வைத்துக் கொள்கின்றது.

வளிமண்டலப் பச்சைவீட்டு விளைவைப் பாதிக்கும் வாயுக் கள் வளிமண்டலத்தில் ஒருங்கு குவிந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி பூகோள வெப்பமாதலைத் தோற்றுவிக்கின்றன. காபனீரோக்சைட், மீதேன், புளோரோகாபன், நெதரச் ஒட்சைட்டுகள், தாழ் ஒசோன் வாயு என்பனவற்றின் அதிகரிப்பால் பூகோள வெப்பநிலை உயர்கிறது. இவற்றில் பச்சைவீட்டிற்குத் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் வயுவாகக் காபனீரோட்சைட் விளங்குகிறது.

காபனீரோக்சைட்

கேத்தோழிற் புரட்சிக்கு முன்னர் நிலவிய கோளத்தின் வெப்பத்திலையிலும் பார்க்க கடற்ற இருபது வருடங்களில் 1°C வெப்பநிலை அதிகரித்துவிட்டது. அதிகரிப்பதற்கு எடுத்த கால இடைவெளி குறுகியதாகும். பனிக்கட்டிக் காலத்தின் (பிளைத் தோகின்காலம்) வெப்பநிலை, இன்றைய வெப்பநிலையிலும் 5°C குறைவாக இருந்திருக்கும். அக்கால வெப்பநிலை இன்றைய நிலைக்கு உயர் 10 ஆயிரம் வருடங்கள் எடுத்துள்ளது. ஆனால் இருபது வருடங்களில் 1°C அதிகரிப்பு என்பது அச்சடை செய்யக்கூடியதன்று.

வளிமண்டலத்தில் காபனீரோக்சைட்டின் அளவு அதிகரித்து வருவது வெப்பநிலையுயர்வுக்குப் பிரதான காரணி என்பது

மறுப்பதற்கில்லை. கூத்தொழிற் புரட்சிக்கு முன்னர் வளிமண் டலத்தில் 275 ppm ஆக்காணப்பட்ட CO_2 இன்று 345 ppm ஆக உயர்ந்துவிட்டது. நிலக்கரி, பெற்றோவியம், இயசக்கவாயு முதலான உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருட்களை எரிப்பதனால் வருடாவருடம் ஐந்து மில்லியன்தொன் CO_2 சேர்கின்றது என மதிப்பிட்டுள்ளனர். மின்சார உற்பத்திக்காகப் பெருமளவில் இவை எரிக்கப்பட்டு வருகின்றன. பெற்றோவி யத்தை எரித்து விரைகின்ற மோட்டார் வாகனங்களும் கணிச மானவளவு CO_2 ஜ வளிமண்டலத்தில் சேர்த்து வருகின்றன. காடுகளை அழித்து எரிப்பதனால் வருடாவருடம் இரு மில்லியன் தொன் CO_2 வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்றது.

வளிமண்டலத்தில் CO_2 ஐ அதிகம் சேர்க்கின்ற நாடுகளாகக் கைத்தொழில் நாடுகளே உள்ளன. 1958 உக்கும், 1986 உக்கும் இடையில் வடஅமெரிக்கா 40 மில்லியன் தொன் CO_2 உம், கிழக்கு ஜரோப்பா 32 மில்லியன் தொன்னையும், மேற்கு ஜரோப்பா 25 மில்லியன் தொன்னையும், ஆசியா 9 மில்லியன் தொன்னையும் வளிமண்டலத்தில் சேர்த்துள்ளன. மூன்றாம் மண்டல நாடுகள் ஆக, 14 மில்லியன் தொன் CO_2 வளிமண்டலத்தில் சேர்த்துள்ளன என மதிப்பிட்டுள்ளனர்.

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளான அமெரிக்கா, கனடா ஜிக்கிய இராச்சியம், ஜோர்மனி, ரூசியா, அவஸ்திரேலியா முதலானவற்றில் வாழுகின்ற மக்கள் தலைகு 10 தொன் CO_2 ஐ வருடாவருடம் வளிமண்டலத்தில் சேர்த்து வருகின்றனர். அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகள் ஒபெக் நாடுகள் தவிர்ந்த வற்றில் வாழும் மக்கள் தலை 1 தொன் வரையிலான CO_2 ஐ வருடாவருடம் வளிமண்டலத்தில் சேர்த்து விடுகின்றனர். ஏற்கனவே விபரித்தவாறு காபனீரோச்சைட்டின் அளவு வளிமண்டலத்தில் அதிகரிக்கும்போது நெட்டிலைக் கதிர்களாகப் புனியிலிருந்து வெளியேறும் செய்பம் முற்றாக வெளியேறாது புவியின் மேற்பரப்பிற்கும் வளிமண்டலத்திற்குத் தழிடப்பட்டுள்ளது. அகப்பட்டுக் கொள்கின்றது. புவியின் வெப்பநிலை உயர்வதால் ஆவியாகுதல் அதிகரிக்கும். அதனால் உருவாகும் நீராவி வளிமண்டலத்தில் சேர்வதனால், கூடுதலான ஞாயிற்றுக் கதிர்களை அது உறிஞ்சி வைத்துக் கொள்கின்றது. உயருங் வெப்பநிலை பனிக்கட்டி களை உருகவைக்கும். சமுத்திர நீர்மட்டத்தை உயரவைக்கும். இதனை இன்று உலக நாடுகள் புரிந்துள்ளன.

மீத்தேனி - ஏணைய வாயுக்கள்

காபனீ விராக்சைட்டைவிட ஏணைய வளிமண்டல வாயுக்களான மீத்தேன், ஒசோன், குளோரோ புளோரோ காபன் (CFC) நீராவி என்பனவும் புவிக்கோளைச் சூடாக்கி வருகின்றன, கடந்த இருநாற்றாண்டுகளில் வளிமண்டல மீத்தேனின் அளவு ஆண்டிற்கு 1% அதிகரித்து வருகின்றது எனக் கணிப்பிடப்பட்டுள்ளது. உலகிலுள்ள கால்நடைகள் வருடாவருடம் 73 மில்லிய தொன் மீத்தேன் வாயுவையும் நெல் வயல்களும் ஈர நிலத்தில் உக்கிப்போகும் தாவரங்களும் 115 மில்லியன் தொன் மீத்தேன் வாயுவையும் வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கின்றன.

விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற நெதரசன் உரப்பசளைகளும் மீத்தேன் வாயுவைத் தோற்றுவிக்கின்றன. குளிஞ்டிகளுக்கும் குளிர்சாதனங்களுக்கும் பயன்படுத்தப்படும் CFC வாயுவும் கணிசமான வளவு வளிமண்டலத்தில் சேர்ந்துள்ளது. அத்தோடு வராகனங்கள் கக்குகின்ற ஜதரோகாபனும், நெதர ஒட்சைட்டும் குரிய ஒளியில் ஒன்றினைந்து செயற்பட்டு ஒசோன் வாயுவைத் தோற்றுவிக்கின்றன. எனவே எல்லா வகையிலும் பச்சைவீட்டு விளைவின் சூழ்நிலையைக் குலைத்து வெப்ப நிலையை அதிகரிக்கவைக்கும் வாயுக்கள் வளிமண்டலத்தில் அதிகரித்து வருகின்றன.

உயிர்ச்சுவட்டெரிபொருள்

புதியின் வெப்பநிலையை உயரவைப்பதில் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளின் பங்கே மிக அதிகம். மூன்றாம் மண்டல நாடுகளின் சக்திவளம் உயிர்ச்சுவட்டெரிபொருளிலேயே தங்கிட்டுள்ளது. இந்தநாடுகளில் நிலக்கரியும் எண்ணெயும் எரிப்பதன்மூலம் 52% மின்சக்தி பெறப்படுகின்றது. ஆக 41% மின்சக்தியே நீர்மின்னாக வுள்ளன. நிலக்கரி கூடுதலாக இருப்பதனால் இயல்பாவே இதன் பாவனை மின்சக்தி உற்பத்திக்கு அதிகரிக்கும். இந்த நாடுகள் குறைவான தொழில்நுட்பத்தோடு இவற்றைப்பயன்படுத்துவதும் CO_2 ஜூகுதலாக வளிமண்டலத்தில் சேர்க்க வழிவகுக்கின்றது. இலங்கையிலும் கடுவெவப்பகுதியில் நிலக்கரி ஏற்றுட்டல் மின் சக்தி இணையம் ஒன்றினை அமைக்கத்திட்டமுள்ளது. செவி நாடுகளில் ஒடிய வாகனங்கள் புதிப்பிக்கப்பட்டு இலங்கைக்கு ஏற்றுமதியிப்பின்றன. இவை வஞ்சகறில்லாமல் எரிபொருளை துர்ந்து புதக்கியக் கக்கின்றன.

பச்சை வீட்டுத்தாக்கம்

எனவேபச்சைவீட்டு விளைவின் தாக்கமானது பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் ஒருங்கு குவிதலால் உருவாகின்றது. இது ஒரு வழி களில் ஏற்படுகின்றது.

1. வளிமண்டலத்தில் காபனீரோக்ஷைட் வாயுவை அதிகளவில் இயற்கைக் செயற்பாடுகள் சேர்க்கின்றன. காபனீரோட்சைட்டானது எரிமலைகள், சமுத்திரங்கள், அழுகுந்தாவரங்கள், சுவாசம் என்பனவற்றினால் உருவாகின்றது.

2. வளிமண்டலத்தில் பச்சைவீட்டு வாயுக்களை அதிகளவில் ஒருங்கு குவித்தலிக்கும் மனிதநடவடிக்கைகளும் காரணமாகியுள்ளன. அவை:

(அ) உயிர்சுவட்டு எறிபொருட்களான நிலக்கரி, பெற்றோலியம் என்பனவனும் விறகெரிப்பும் CO_2 -ஐ வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கின்றன.

(ஆ) சதுப்பு நிலங்கள், நெல்வயல்கள், மாட்டுத்தொங்கள், அசைபோடும் விலங்குகளின் வயிறுகள் என்பன மீதேன் வாயுவை வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கின்றன.

(இ) குளிருட்டிகள், குளிர்சாதனப்பெட்டிகள், பிளாஸ்ரிக்டைறை, வாசனைதிரவியங்கள் என்பனவற்றிலிருந்து வெளியேறும் குளோரேர்ப்போரோ காபன் (CFC) வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்றன. (CFC) இன் ஒருங்குலக்கறு CO_2 இலும் பார்க்க பல ஆயிரம் மடங்கு வெப்பத்தை உறிஞ்சக்கூடியது.

புவி வெப்பமடைவதால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்

புவி வெப்பமடைவதால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் பலவாகும். அவை வருமாறு:

1. கடல் மட்டம் உயரும்: பூமியின் சராசரி வெப்பநிலை வருடாந்தம் 3°F தொட்டு 8°F வரை உயரும்போது, பூமியில் கவிந்துள்ள பணிக்கட்டிகள், விவசாயத்திலும், சமுத்திரமட்டத்திலும் அபாயகரமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். மூனைவுப்பகுதிகளில் கவிந்துள்ள பணிக்கட்டிக் கவிப்பு உருக்த

தொடங்கும். சில காலத்திலையியலறிஞர்களின் 'ஏதிஸ்கூர்லின்பாடி' 2050 ஆண்டில் சமுத்திர நீர்மட்டம் 1.5 மீற்றர் உயரும் என்பதாகும். புவிக்கோளத்தில் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு, முனைவப்பகுதிகளையடுத்தே அதிகம் காணப்படும். ஓசோன் துவாரம் அப்பகுதிகளுக்குரியதே. புவி வெப்பமடைவதால் சமுத்திர நீர்மட்டம் உயரும் பிரதேசங்களாக கரீபியன் கடற்கரை, கிணிகுடாக்கரை, வடக்கடல், பால்டிக்கடல்கரை, வங்காள விரிகுடாக்கரை, இந்தோனேசியக்கரை, வட அவுஸ்திரேலியக்கரை, பசுபிக்தீவுகள் என்றன அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. வங்காளதேசத்தின் மூன்றலோரு பகுதி நிலப்பரப்பு சமுத்திரத்தினுள் ஆழ்ந்துவிடும் மாலதீவுகள் முற்றாக நீரினுள் மறைந்துவிடும். சமுத்திர நீர்மட்டம் 2 மீற்றர்கள் உயர்ந்தால் கோளத்திலுள்ள முருகைக்கற்றீவுகள் எதுவும் எஞ்சாது, அனைத்தும் நீரினுள் மறைந்துவிடும். யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டுத் தீவுகளும் நீரினுள் காணாமல் போய்விடும்.

2. காலநிலை மாற்றம்: புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து ஆவியாகுதல் அதிக அளவில் நடைபெறும். உலகின் சில பகுதிகளில் கடும் கோடை நீடிக்கும். அமைதியாக வீசிய காற்றுக்கள் கடும் புயல்களாக வீசத் தொடங்கும். நீரியல் வட்டம் பாதிப்புறும். கடல் நீரின் உவர்த் துண்மை, நன்னீரின் நிலை என்பன வற்றில் மாற்றங்கள் ஏற்படும். சமுத்திர வெப்பநிலையும் அதிகரிப்பதனால் சமுத்திரப்பாறை படுக்கைகள் நிலைகுலையும். இதனால் வளிமண்டலத்தை நோக்கி மீதேன் வாயுவெளியேறும். பனிக்கட்டி கவிப்புச்சாலைகள் அடைப்பட்டுக்கிடக்கும். மீதேன் வாயுவும் வெளியேறி வளிமண்டலத்தில் சேரும்.

3. பாலை பாவளி: புவியில் பாலை நிலங்கள் அதிகரிக்கும். புற்றுரைகளும்காடுகளும் அருவில்லை. வெள்ளம், சுழல் காற்று, காட்டுத்தீ போன்றவை புவியில் சர்வ சாதாரண நிகழ்வாகிவிசைம். வளமான நிலங்கள் வறண்டு வளமற்றுப் போகும். தானியங்களை உற்பத்தி செய்து வழங்கிய பயிர் நிலங்கள் வறட்சிக்குட்படுவதால் உணவுற்பத்தி குற்றும்.

4. மினுக இனங்கள் அழிதல்: பூகோள் வெப்பமாதல் உயிர்க்குழலியில் தாக்கங்களை ஏற்படுத்தும். பனியுருகவினால் துந்தராப் (தண்ட்ரா) பிரதேசம் பெரும் மாற்றத்திற்குள்ளாகும். உறைந்த மண்ணும், 'பேர்மா' வனமும் பனியுருகவினால் உருவாகும். அதிக நீர் வெளியீற்றம் மண்ணரிப்பிற்கு வழி வகுக்கும். இப்பிரதேசத்தில் வாழ்கின்ற ஓநாய்கள், மிலவியன்கணக்கான பதுவைகள், துருவமர்கள் அழிவறும். அயனக்

காடுகள் அழிவதனால் மிகு இனங்கள் படிப்படியாக அழிந்து போகும்.

5. மனிதருக்கான நோய்: புற ஊதாக்கதிர்கள் மனி தரைத் தாக்காமல் காப்பது ஒசோன் படையாகும். ஒசோன் படை அழிவதால் தீமை பயக்கக்கூடிய இக்கதிர்கள் மனிதரை நேரடியாகத் தாக்குவதால், தோற் புற்றுநோய் வரக்கூடிய சாத்தியக்கூறு அதிகமாகும். குரிய கதிர்க்குடு (Sun Burn), பார்வை இன்மை (Snow Blindness) கண் வியாதிகள், தோல்க் குஷ்குதல், நோய் எதிர்ப்புச்சுதி குறைதல் முதலான நோய்கள் ஏற்படும். புறஊதாக்கதிர்கள் தாக்கத்தால் பயிர்கள், நிலங்கள் கடல்வாழ் உயிரினங்கள் என்பன மிகுதியாகப்பாதிப்பறும்.

உலகநாடுகள் பலவற்றினதும் குழல் பாதுகாப்புசபையினர் வளிமண்டல மாசடைதலைத் தடுகுமாறு குரல் எழுப்பி வருகின்றனர். அடுத்த 40 வருடங்களில் வளிமண்டலத்திற்கு அனுப்பகின்ற CO_2 ஐ 50 சதவீதமானது குறைக்க வேண்டும் என்று கேட்டுள்ளனர், உயர்தொயில் நுட்பமும் ஏரிபொருட்களைக் குறைவாக ஏற்று சக்தியைக் கூடுதலாப் பெற வேண்டும். வாக்னங்கள் அதிகரிப்பைக் கட்டுப்படுத்துவதுடன் குறைவான ஏரிபொருள் நுகர்வில் கூடுதலான தூரம் செல்லக்கூடியவையாக மாற்றியமைக்க வேண்டும். காடுகளை அழியாது பாதுகாப்பதன் மூலம் தாவரங்களின் CO_2 நுகர்வை அதிகரிக்கலாம். மீள்வனமாக்கலைத் துரிதப்படுத்தல் அவசியம். CFC வாயுவின் பயன் பாட்டை நிறுத்த வேண்டும். உலகநாடுகள் அனைத்தும் தம் வேற்றுமைகளை மறந்து பூமியைச் சூடாக்காமல் பேணுகின்ற பனியில் சடுபடுவது நமது உயிர்க் குழல் பூவியில் தெடர்ந்து நிலைப்பதற்கு அவசியமானது என்பதை உறரவேண்டிய காலம் இது வருகும்.

நிலம் மாசடைதல்

நிலமே எங்களது இயற்கை வளங்களில் முதன்மையானது. ஆண்டிற்காண்டு அதிகரிக்கின்ற மக்கள் தொகைக்கு உண்ணுட்டு வது நிலமேயாகும். அதனால், ஏக்கருக்குரிய விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்காப் பல்வேறு வகையான பசுளைகளையும் கிருயிநாகினிகளையும் மனிதன் இன்று உபயோகிக்கத் தொடங்கியுள்ளான். இவை மண்ணிலுள்ள பூச்சிபுழுக்களை அழித்து விடுகின்றன. இப்பூச்சிபுழுக்களைத் தின்று வாழும் பறவைகள் அதனால் பாதிப்படைந்துள்ளன. மண்ணில் மண்புழுக்கள் புரள்வதால்,

வளி நிலத்துட்போக வசதியிருக்கின்றது. கிருமிநாசினிகளால் தேனீக்களின் தொகையும் குறைகின்றது. இதனால் எதிர் காலத் தில் மரஞ்செடிகளில் மகரந்தச் சேர்க்கை குறைய அவற்றி விருந்து பெறக்கூடிய பயனும் குறையலாம்.

காடுகள், புல்வெளிகள் என்பன மனிதரால் கூடுதலாக அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. அதனால் அவற்றில் வாழ்கின்ற பூச்சிகள், பறவைகள், விலங்குகள் என்பன அழிகின்றன. தாவரப் போர்வை நீக்கப்பட்ட மண் இவசுவில் மண்ணீர்ப்புக்குள் ளாகின்றது. வளமற்ற நிலங்கள் தோன்றுகின்றன. ஐக்கிய அமெரிக்காவின் மத்திய பிரதேசம், வட இங்கிலாந்து, ஸ்பெயின் ஆகிய நாடுகளில் மனிதனால் ஆக்கப்பட்ட இத்தகைய பயன்ற நிலங்களைக் காணலாம். இவங்கையில் சேனனப் பயிர்ச் செய்கையால் பல நிலங்கள் வளமற்றும் போயிருக்கின்றன அந் நிலங்கள் மண்ணீர்ப்புக்குள்ளாகித் தரிச நிலங்களாகக் கிடக்கின்றன.

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் கிருமிநாசினி தெளித்தல் ஹெல்கொப்டர்கள் மூலம் நடைபெற்று வருகின்றது. அதனால், ஏராளமான பூச்சியினங்கள் அழிவுறுவதுடன் இப்பூச்சிகளை இயற்றகையாகவே அழிக்கின்ற பறவைகளும் அழிந்துபோகின்றன. இந்த நச்சக் கிருமிநாசினி தெளிக்கப்பட்ட பூச்சிகளைப் பறவைகள் உண்டாகின்றன. தாவரங்களை மிருகங்கள் உண்கின்றன. அவற்றின் பயன் மனிதனால் நுசரப்படுகின்றன. அதனால் மனிதன் தங்கே நஞ்சிட்டுக் கொள்வதாக இருக்கின்றது. டி.டி.ரி என்ற கிருமிநாசினி சண்டுபிடித்தனமக்காக நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. ஆனால், இன்று இருபது ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் டி.டி.ரி. வைப் பயன்படுத்தக் கூடாது என பல நாடுகள் தடைவித்துதான். காரணம் சூழல் மாசடைதலேயாகும். வட அமெரிக்காவில் இக்கிருமி நாசினீயால் யறவை முட்டைகள் குஞ்சு பொரிக்கவில்லை. மேலும் பயிர்களுக்குத் தெளிக்கப்படுகின்ற கிருமிநாசினிகள் அப்பிரதேசத்தில் மாத்திரம் தங்கியிருப்பதில்லை. காற்றுடன் கலந்து ஏனைய பிரதேசங்களுக்கும் பரவுகின்றது. செயற்கை உரங்களும் நச்சக் கிருமி நாசினீகளும் உபயோகித்து விளைந்த உணவுகளையே நாங்களும் பயன்படுத்தி வருகின்றோம்.

நகரப் புறங்களில் குப்பைகுழங்கள், கழித்துவிட்ட பொருட்கள் என்பன குவிகின்றன. அவை வேறு சுகாதாரக் கேடுகளை உருவாக்குகின்றன.

நீர் மாச்சடதல்

புவியில் நீரின் அத்தியாவசியம் ஒவ்வொரு சிறு செயலிலும் உணரப்படுகின்றது. புவியில் உயிரினங்கள் யாவும் நீரின்றேல் உயிருடன் வாழுமுடியாது. நாங்கள் உற்பத்தி செய்கின்ற பொருட்கள் யாவதற்கிக்கும் நீர் இன்றியமையாதது. கடலிருந்து நாம் அதிக உணவைப் பெறுகின்றோம் அசுத்த நீர் கடலில் சேர்வதால் கடல்நீர் அகத்தமாகிறது. கடலோரத்தில் அமைந்த தொழிற்சாலைகளினாலும் கடற்போக்குவரத்தின்போது கடலில் அழிந்துபோகும் எண்ணெட்டுப்பல்களினாலும் கடல் நீர் அசுத்த மடைகின்றது. 1967 இல் சோரேகன் யோன் என்ற எண்ணெய்க் குப்பல் கோன்வோல் அருகில் மூழ்கியதால். பரவியன்னெண்யால் ஆயிரக்கணக்கான கடல் பறவைகள் அழிந்துபோயின. இன்று சமுத்திரங்களில் எண்ணெய்க் கிணறுகள் தோண்டப்பட்டு பெற்றோலியம் எடுக்கப்படுகின்றது. அதனால் இன்று ஏறத்தாழ 20,000 கலன் எண்ணெட்க கடல் நீருடன் ஒவ்வொரு நாளும் கலக்கின்றது. இந்த எண்ணெய் நீரோட்டங்களினால் எல்லா இடங்களுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றது கடல் நீர் மாச்சட வதால், டோல்பின், சில போன்ற கடல் உயிர்கள் ஏராளமாக அழிவுறுகின்றன. மீன் வர்க்கம் பாதிப்புறுகிறது.

தொழிற்சாலையில் இருந்து வெளியாகும் அசுத்தக் கழிவுகள் யாவும் நதிகளில் கலக்கிவிடப்படுகின்றன. துப்புரவான நதி களின் நீர் இந்த அசுத்தங்களினால் மர்ச்சடகின்றது. றைன்நதி இன்று குப்பைகூழங்களின் தொகுதியாகப் பாய்கின்றது. இன்று இத்தகைய நதிகளின் நீரை உபயேகிப்பது பல்வேறு ஆபத்துக்கணள் விளைவிக்கின்றது. மேலும் நிலத்தில் கலக்கப்படும் இரசாயன உரங்கள் ஏரிகளிலும் குளங்களிலும் நதிகளிலும் முடிவில் கடலிலும் கலந்துவிடுகின்றன. இதால் நீர்வாழ் தாவரங்கள், மீன்கள் அழிகின்றன. பூச்சிக் கொல்லியான டி.டி.ரி. பூச்சிகளை அழிப்பதோட்டலாமல் பெருமளவுக்கு மீன்களுக்கு ஊறு வினைவிக்கின்றது. இந்த டி.டி.ரி. பயன்படுத்துமிடத்தில் இருந்து வெகுதூரப்வரை பரவி விதைகளிலும் உயரமான இடங்களிலும், அந்தாட்டிக்காவில் வாழும் பென்குவின் பறவைகளிலும் தாக்கத்தையற்படுத்தி இருப்பதைக் காணலாம். இவை நீர் மாச்சட வதாலே ஏற்பட்ட கேடுகளாகும். யப்பானில் மீனிமற்றாக்டேவின், பாதரசம் கலந்து நீர் மாச்சடந்ததால், அதில் வாழுந்த மீன்களைத் தின்ற மக்களும் பூணகளும் இறந்தனர்.

இவ்வாறு நவீன தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியால் வளி, நிலம், நீர் என்பன மாச்சடந்து வருகின்றன. அதனால் உயிரினங்கள் பாதிக்கப்பட்டு வருகின்றன.

எனவே குழல் மாசடைவதால் மனித வர்க்கத்திற்கு வந்துறுகின்ற பாதக வளைவுகள் பின்வருமாறு:

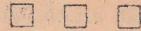
(அ) குழல் மாசபடுவதால் நீரியல் வட்டம், நெதரசன் வட்டம் என்பன பாதிக்கப்பட்டு வாளிலை காலனிலைத் தோற்றப் பாடுகள் மாறுதலடைகின்றன. உதாரணமாகத் தொழிற் சாலைகளில் எரிக்கப்படுகின்ற எரிபொருட்களால் வளிமண்டலத்தில் காபனீர் ஒட்சைட்டின் அளவு அதிகரித்து வருகின்றது. இது வெப்பநிலையைப் புனியில் அதிகரிக்க வைக்கும்.

(ஆ) மனித வர்க்கத்தின் ஆரோக்கியம் பாதிக்கப்படுகின்றது. உதாரணமாக யப்பானிய நகரங்களில் ஓட்சிசன் சிலைன்டர் கள் வீதிச்சந்திகளில் இருக்கின்றன. மோட்டார் வாகனங்களின் அதிகரிப்பினாலும் சன்னெருக்கத்தினாலும் தாவர அழிவினாலும் மனிதர்கள் அங்கு மூச்சமூட்டிக் கஷ்டப்படுகின்றார்கள். அவர்களுக்கு இந்த ஒட்சிசன் சிலைன்டர்கள் உதவுகின்றன.

(இ) பல்வகை நோய்கள் பரவுகின்றன. குழலின் சமநிலை குலைவதால் புதிய நோய்கள் பல தோன்றுகின்றன. அங்கவீன குழந்தைகள் கருவில் உருவாக ஏதுவாகின்றது.

(ஈ) மனிதனுக்கு உதவுகின்ற தாவர விலங்கினங்கள் அருகிவருகின்றன.

குழல் மாசடைதலின் விளைவான உயிர் குழலின் அழிவுக்காட்டப்பட்டு வருவதை உணர்ந்து பூமியை அழிவிலிருந்து காக்கின்ற முயற்சிகளில் உலக நாடுகள் ஈடுபட்டுள்ளன. அதன் விளைவே பிரேசிலின் நியோடி ஜெஸ்ரோவில் 1992 யூன் 3 இலிருந்து 14ம் திங்கி வரை நீசம்ந்த, பூமி உச்சமகாநாடு ஆகும். இந்த மாபெரும் சுற்றுச் சூல் உச்சி மகாநாடு 178 நாடுகள் பங்குகொண்டு அதில் உயிர்ச்சுழலைப் பாதுகாரத்தல், வனவளம் பேணல், குழல் சீரமைப்பு என்பன பற்றிக் கலந்தாராயப்பட்டது. அதற்காக ‘அஜென்டா 21’ (21 நூற்றாண்டுக் செயற்றிடப்பட்டு) தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. அதனை நிறைவேற்ற 600 மில்லியன் டாலர்கள் தேவை எனக் கணக்கிட்டுள்ளனர். கைத் தொழில் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளே பூமியை நோயாளியாக்கியுள்ளன. அதனை நோயிலிருந்து மீட்கும் முயற்சி இன்று தொடங்கிவிட்டது. பூமியை நோயிலிருந்து மீட்க எடுக்கவிழக்கும் நடவடிக்கைகள், அதன் மரணத்தைச் சுற்றுப் பின்போடவே உதவும்



3 விவசாயம் தொடர்பான சூழற் பிரச்சினைகள்

3.1. நிலத்தின் வளத்தேய்வு

புவியில் மனிதன் தோன்றிய காலத்திலிருந்து இன்றுவரை மனிதனது நடவடிக்கைகள் நிலத்தைச் சார்ந்ததாகவிருப்பதால் அவன் நிலத்தின் வளத்தேய்வுக்குக் காரணமாகின்றான். மனிதனது தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து கொள்வதற்கான அவனது கட்டிலடங்காத நடவடிக்கைகளான பயிர்ச்செய்கை, கனிப் பொருளங்கள், காடுகளையும், புற்றரைகளையும் அழித்தலும், எரித்தலும் என்பன மன்றைப்பிற்குரிய பிரதான ஏதுக்களாயின. புவியின் பகுமைப் போர்வை மனிதரது தேவைகளுக்காகத் திட்டமிடப்படாத வகையில் நீக்கப்படுவதே வளமான மன்றை அரிப்பிற்குள்ளாக்கி வருகின்றது.

நிலத்தின் துரிதமான அரிப்பிற்கம், படிதலுக்கும் மனிதனது செயற்பாடுகளே காரணமாகவுள்ளன. கனிப்பொருட்களுக்காக நிலத்தை அகழ்தல், காடமித்தல், ஒரு பிரதேசத்திற்கு அந்திய மான தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் அறிமுகப்படுத்தல், நவீன பயிர்ச் செய்கை யந்திரங்களின் உபயோகம், கட்டிடங்கள், வீதிகள், பாதைகள் பூல் வெளி களில் மேலதிக மேய்ச் சல் முதலான நிலவைக்க காரணிகள் மன்றைப்பினைத் துரி தப்படுத்தியுள்ளன. இயற்கையாக நிகழ்கின்ற நீரிப்பு, சாற் றரிப்பு, சடலரிப்பு என்பவைற்றின் செயற்பாடுகளுக்கு மனிதன் நிலத்தைக் கிளருவதன் மூலமும் அகழ்வதன் மூலமும் மறைமுக மாக உதவி புரிகின்றான். மனிதன் கனிப்பொருளங்களுக்கும் நிலத்தோற் றத்தை மாற்றியமைக்கின்றான் பெருந்தோட்டப் பயிர்ச்செய்கைக்காக மணற் சாய்வுகளிலுள்ள தரவரப் போர்வையை நீக்கிப் பயிரிடுகின்றான். இவை மன்றைப்பைத் தூண்டுகின்றன. நிலச்சரிவை ஏற்படுத்துகின்றன.

வரலாற்றுக்கால ஆரம்பத்திலிருந்த வளமான மணத்தெரயில் 50 சதவீதத்திற்குமேல் இன்று 'சாணாமற் போய்விட்டது'. தலைக்குச் சராசரியாக அரைத் தொன் மேல்பண் வருடா வருடம் இழக்கப்பட்டு வருகின்றது எனக் கணித்துள்ளனர். ஐக்கிய நாடுகள் உணவு விவசாய நிறுவன (F. O) அறிக்கையின்படி, 'எல்லாப் பிரதேசங்களிலும் மண்ணரிப்பு நிகழ்ந்து வருகின்றது. வருடா வருடம் ஏறத்தாழ 25 ஆயிரம் மில்லியன் தொன் மண், நீரினால் மட்டும் அரித்துச் செல்லப்படுகின்றது. வரண்ட பிரதேசங்களிலும் குறை வறான் பிரதேசங்களிலும் ஏறத்தாழ 3500 மில்லியன் ஹெக்டேயர் பரப்பு பாலை நிலமாகிவிட்டது' என்பதாகும். FAO இன்பாட் வருடா வருடம் 5 தொட்டு 7 மில்லியன் ஹெக்டேயர் வரையிலான விளைநிலம் இழக்கப்படுகின்றது. அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளும் இதற்குத் தப்பவில்லை ஐக்கிய அமெரிக்காவில் கடும் மண்ணரித்தல், பாலை நிலமாதல், உவராதல் ஆகிய செயற்பாடுகள் அவதுக்கூக்கப்பட்டுள்ளன. தென் டகோட்டாவில் தரிசு நிலங்கள் (Badlands) பல தோன்றியுள்ளன. ஐக்கிய அபெரிக்காவின் மத்திய பெரும் சமவெளியின் வளமான கபிலநிற மண்ணையும், செஸ்நட் மண்ணையும் கொண்டிருந்த புல்வெளிகளில் நிகழ்ந்த கடும் மேய்ச்சலும், பயிர்ச்செய்கைக்கான யந்திரங்களின் நிலக்கிறவுகளும் புழுதிப் புயல்களை அடிக்கடி தோற்றுவித்து, கோதுந்மீ விளைநிலங்களின் பரப்பிலும் ஒரு சிறு பகுதியைத் தரிசாக்கி விட்டன. கண்டா தனது கோதுமை விளைநிலான பிரேரியின் மண்ணரிப்பைத் தடுப்பதஞ்காக வருடா வருடம் ஒரு மில்லியன் டொல்லரச் செலவிட்டு வருகின்றது. என்ற செய்தி அந்த நாட்டின் மண்ணரிப்பின் படிமனைச் சுட்டும். 1977 இலிருந்து முன்னைய சோவியத் குடியரசில் வருடா வருடம் 2.5 மில்லியன் ஏக்கர் பயிர்களிலும், மண்ணரிப்புக் காரணமாகக் கைவிடப்பட்டு வருகின்றது. அதனால் பயிர் நிலத்தில் 13 சதவீதம் இன்று குறைந்துபோனது.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் மண்ணரிப்பு மிகக் கூடுதலாகக் காற்றானிக்கப்படச்சுடிய நிகழ்வு. ஆபிரிக்காவில் நீரிரிப்பினாலும் காற்றானிப்பினாலும் வருடா வருடம் ஒரு ஹெக்டேயரில் 50 தொன் பேல் மண் அரிப்பிற்குள்ளாகின்றது. கடும் வெப்பக்காலநிலை காரணமாகத் தாவரங்கள் பட்டிரப்போகின்றன. அவற்றை அரிக்கும் கறையான்கள் பெருவிலூவதைக் காணலாம். பாலை நிலங்கள் ஆபிரிக்காவில் பரவி வருவதைக் காணமுடிகின்றது. இரசாயன உரமின்றிப் பயிர் செய்யமுடியாக நிலை ஆபிரிக்காவில் உருவாகி வருகின்றது. 1988 இல் வங்களா

தேசத்தில் ஏற்பட்ட வெள்ளப்பெருக்கு வளமான விளைகளில் ஒரு பகுதியைக் காவு எடுத்தது. இவ்வாறான வெள்ளப்பெருக்கினால் தாய்லாந்திலும் பிலிப்பைன்ஸிலும் விளைநில அழிவு நிச்சுந்துள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கது. இலங்கையின் மலைநாட்டில் பெருந்தோட்டங்கள் ஆரம்பிக்கப்பட்டதன் பின்னர் சாய்வு நில மண்ணரிப்பும், நில வழக்குகையும் ஏற்பட்டு வருவதைக் காணலாம். மகாவலி கங்கை வருடா வருடம் ஆறு இலட்சம் மெற்றிக் தொன் மண்ணை அரித்துக் காவிச் செல்வது கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. கடந்த நூற்றாண்டில் இலங்கையின் பெருந்தோட்ட நிலங்களில் 30Cே தடிப்பு வரையிலான மேல் மண் நீக்கப்பட்டுவிட்டது என்பது ஆரோக்கியமான சங்கதி யாகாது. இலங்கையின் சேனைப்பயிர்ச் செய்கை மண்ணரிப் பினைத் தூண்டிய செயற்பாடுகளில் ஒன்றாகும். இன்றும் மலைநாட்டின் சாய்வுகளில் விவசாயங்கள் செறிவான பயிர்ச் செய்கையிலீடுபட்டு வருகின்றனர். புகையிலை காய், கறிகள் இவ்விதமாகச் செய்கை பண்ணப்பட்டு வருகின்றன. மலைச் சாய்வுகளில் இவ்வாறு செய்கை நிகழும் விளைகளில் ஏற்படும் மண்ணரிப்பு அளவீடு மேற்கொள்ளப்பட்டபோது கிடைத்த முடிவுகள் பயங்கரமானவையாகவுள்ளன. புகையிலை செய்கை பண்ணப்பட்டும் சாய்வு நிலங்களிலிருந்து வருடா வருடம் கெக்டேயருக்கு 70 மேற்றிக் தொன் மண் அரித்துச் செல்லப்படுவதும் கறிமிளகாய் பயிரிடப்படும் நிலங்களிலிருந்து 35 மேற்றிக் தொன் அரித்துச் செல்லப்படுவதும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளன. இவை தாங்கு நிலை மண்ணரிப்பான 9 மேற்றிக் தொன்னிற்கும் அதிகமானது என்பது கவனிக்கத்தக்கது. இலங்கையின் உலர் வயத் தாழ் நிலத்தில் கெக்டேயருக்கு 25 மேற்றித் தொன் மண் வருடத் திற்கு நீக்கப்படுகிறது எனக் கணித்துள்ளனர். இதுவும் சமநில தாழ்நில மண்ணரிப்பான 6 மேற்றித் தொன்னிற்கு மூன்று மடங்கு அதிகம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

நிலத்தின் வளத்தேய்வுக்கு முக்கியமான காரணியாக இருப்பது பகுமைப் போாவையின் நீக்கம் என்றாலும், நவீன பயிர்ச் செய்கை முறைகளும் காரணமாகின்றன. அயனமண்டல நாடுகளின் பயிர்விலை நிலங்களில் ஏக பயிர் செய்கை முறை தொடர்ந்து நிலவிவருகின்றது. வறிய கிராமிய மக்கள் தமது திறமான விளை நிலங்களில் பணப்பயிர்களைத் தொடர்ந்து செய்து வருகின்றனர். உடனடிச் சந்தை வாய்ப்பும் வாங்வாயும் அவ்வாறு செய்ய வைக்கின்றன. நவீன பயிர்ச் செய்கைத் தொழில்நுட்பங்கள் பாரம்பரியமான பயிர்களின் செய்கையை முக்கியத்துவமிழக்கச் செய்துள்ளன. அதனால் அவ்விடங்களில்

பயிர்ப்பிடைகளும் நோய்களும் முன்னெப் போதுமில்லதவளவு அதிகரித்துள்ளது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஹோட்டிக் சமவெளியில் உருளைக்கிழங்குச் செய்கையை ஆரம்பித்த போது மகாவலிகங்கையின் தலையருவிகள் சில வறண்டு போயின. நீரேந்து பரப்பு பாதிப்பற்றது. அதனால் உருளைக்கிழங்குச் செய்கை உடனடியாக அங்கு கைவிடப்பட்டுள்ளது.

உலகில் சனத்தொகையின் அதிகரிப்பு நிலத்தின் மீது பெரும் அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தியிருக்கின்றது. இந்த நூற்றாண்டின் இறுதியில் உலக சனத்தொகை 6 பில்லியனாக அதிகரிக்கவுள்ளது ஆசிய, ஆபிரிக்க வத்தின் அமெரிக்க நாடுகளில் கஷப்பெருக்கம் விரைவாக அதிகரிக்கின்றது. உதாரணமாக இந்தியா வருடா வருடம் 18 மில்லியன் மக்களையும் சீனா 16 மில்லியன் மக்க ளையும் உலக சனத்தொகையில் சேர்த்து வருகின்றன. இலங்கை ஏற்குறைய 21 இலட்சம் மக்களை உலக சனத்தொகையில் இல்லைத்து வருகின்றது. சனத்தொகை அதிகரிப்பினால் விளை நிலங்களுக்கும் குடியிருப்பு நிலங்களுக்கும் கேள்வி அதிகரித்து வருகின்றது. தமது உணவுத்தேவைக்காகப் புதிய விளை நிலங்களை அவர்கள் தேடிப் பெறுகின்றனர். அதனால் இன்று பேணிப் பாதுகாக்கப்பட்டு வரும் ஒதுக்குக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு கழிவிகளாக்கப்படுகின்றன. எஞ்சிய பசுமைப் போர்வையும் வேகமாக நீக்கப்படுகின்றது.

மேலும் பயன் குறைந்தவை என்றும் பயன்பாதவையேன் றும் கருதப்பட்ட நிலங்கள் அவற்றின் உயிர்ச் சூழல் நிலமைகளுக்கு மாற்றாக விளைநிலங்களாகவும் குடியிருப்பு நிலங்களாகவும் மாற்றப்பட்டு வருகின்றன. சதுடுநிலங்கள், சேற்றுநிலங்கள், பொங்குமுகங்கள், கழிமுகங்கள், குளங்கள், கடனீரேரிகள் நீர்த்தாழைச்சதுப்புக்கள், மலை வெளிகள். சிறுதீவுகள், கடற்கரை நிலங்கள், உண்ணாட்டு நீரேந்து தரைகள் எனப் பல்வகையான இயற்கைச் சூழலையும் உயிர்ச் சூழலையும் பேணுகி வர நிலங்கள் மக்களது தேவைகள். அதிகரித்தமையால் ஏதோ வகையால் பயன் கொள்ளப்படுகின்றன. அதனால் அவற்றில் வளர்ந்த அரிய தாவரங்களும் உயிரிகளும் அற்றுப் போகின்றன. இந் நிலங்கள் நிரவப்படுவதால் வெள்ளப்பெருக்கு அடிக்கடி தோன்றுகின்றது. மண்ணிரப்பும் கடலரிப்பும் முன்னதிலும் அதிகரித்து வருவது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது உதாரணமாகத்தொழு மிபுப்பிரதேச சதுப்பு நிலங்கள் நிரப்பப்படுவதால் ஒங்கொரு வருடமும் வெள்ளப்பெருக்கு அப்பாயம், அதிகரித்துவருவது கண்கடு.

3.2. புவியில் சுருங்கும் பசுமைப் போர்வை

புவி நிலக்காட்சியின் அதி பிரதான உறுப்பாக இயற்கைத் தாவரம் விளங்குகின்றது. இயற்கை தாவரம், காலநிலை, மன்னின் தன்மைகள் ஆகியவற்றின் பெறுபேறாகும். அத்துடன் சூழற் காரணிகட்கிடையிலுள்ள தொடர்பை இயற்கை தாவரமே சிறந்த முறையில் பிரதிபலிக்கின்றது. காடுகளும், புல்வெளிகளும் புவியின் பசுமைப் போர்வையாக விளங்கி வருகின்றன.

புவியின் உயிரினச் சூழலில் காடுகள், முக்கியமானவையும் பரந்தவையுமாகும். ஆரம்பத்தில் புவியின் மேற்பரப்பில் மூன்றிலிரு பங்கில் காடுகள் பரந்திருந்தன. உலக விவசாய நிறுவனப் புள்ளிவிபரங்களின்படி 1950 அளவில் உலகின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 30 சதவீதம் காடுகளாக இருந்தது. ஆனால், இன்று அதிலும் குறைந்து விட்டனவாயினும் அவை உலகில் விவசாய நிலங்களிலும் கூடுதலான பரப்பினையே கொண்டுள்ளன.

இன்று உலகெங்கும் அதிகரித்து வரும் மச்களின் தேவையினால் காடுகள் கட்டுப்படுத்த முடியாத அளவிற்குச் சிரமிந்துள்ளன. பயிர்ச் செய்கை விரிவாக்கம், அதிக மேம்ச்சல், கட்டுப்பாடற்ற மரம் வெட்டுகல், போதுமான தீ தடுப்பின்மை, வளிமாசடதால் ஏற்படும் பாதிப்பு ஆகியவை முக்கிய காரணிகளாகும். அரிமரம், உணவு, விலங்குணவு போன்ற முதற்பொருட்களையும், பசை, ரேசின், லேட்டெக்ஸ், சாயங்கள், மருந்து, வகைகள் போன்ற துணை பொருட்களையும் வழங்குகின்றன. உலகில் வெட்டப்படும் மரங்களில் 42% விறகாயும், 37% கட்டிடங்களுக்கும், 11% மரக்கூழாயும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

காடுகளுக்கு ஏற்படுத்தும் பாதிப்பகள் மன்ன அரிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன, நிலம்முற்றிலும் புற்களாலோ, மரங்களாலோ, மூடப்பட்டிருந்தால் மன்னைப்பறுதல் மிகமிக அரிதாகவே நிரும். பசுமை போர்வை இருக்கில், மழைநீர் நேரடியாக மன்னில் விழாமை தங்கு தடையின்றக் கழிவு நீராக ஜடாமை மன்னைப்புக்குத் தடையாகின்றன. மன்னைப்பு உயிரியல் வேறுபாட்டையும், வன விலங்கு உறைவிடங்களையும் குறைக்கின்றன. மலை சாய்வுகளில் காடுகள் அழிக்கப்பட்டால், நிலவழுக்கைகள் ஏற்பட வாய்ப்புண்டாகிறது. 1988 ஆம் ஆண்டு தாய்லாந்தில் நிலவழுக்கை ஒன்று ஏற்பட்டதால் அதில் 35% மக்கள் இறந்து போயினர் 53 ஆயிரம் வீடுகள் செதமுற்றன.

தன்சாணிபாவின் மடிசா மலைச்சாய்வில் பசுமைப்போர்வை அழிக்கப்பட்டதால், காற்றினாலும் மழையினாலும் வருடா வருடம் 140 தொன் மேல்மண் அரிக்கப்படுகின்றது. இந்தியாவின் மேற்கு கரையோர மலைத் தொடரில் இருந்த மரங்களை ஆங்கி வேயர் புகையிரதசிலிப்பர் கட்டைகளுக்காக அழித்தனர் அதனால் அப்பகுதிகளில் மண்ணரிப்பு ஏற்பட்டு தரிசாகிலிட்டது இலங்கையில் கோப்பித்தோட்டங்களுக்காக அழிக்கப்பட்ட மலைக் காடுகள் இருந்த விடங்களில் இன்று பத்தனாப்புல்வளிகளே எஞ்சியுள்ளன.

காடுகளின் மறைமுகத் தாக்கங்களைப்பற்றி ஆராயுமிடத்து மழைக்கும் காடுகடகும் தொடர்புள்ளமை புலனாலும், ஒருபிரதேசத்தின் மழைவீழ்ச்சி நீடிப்பதும், அதிகரியப்பதும் காடுகளாலேயே எனச் சில அறிஞர் கருவர். காலநினையிலறிஞர்கள் கவனமாக ஏற்றுக் கொள்ளாது விட்டுவும் காடுகளாறிவுற்ற பகுதிகளில் மழைவீச்சி குன்றியமை மறுப்பதற்கில்லை, ஹோட்டன் சமவெளியில் (2000 மீற்றர் உயரம்) மழை பெய்யாத மார்ச் ஏப்பிரல் மாதங்களிலும் மரங்கள், மேகங்களின் ஈரலிப்பை உரிஞ்சிக் கொள்கின்றன. அதனால் மரங்களிற்கு அடியில் நீர் ஒதுக்கியுள்ளது.

பெரும்பாலான நதிகளின் உற்பத்திபகுதிகளில் (நீரேந்து பகுதிகள்) காடுகள் இருக்கலவசியம். அதனால் இவற்றின் பரப்பளவு குறுகும்போது நதியின் நீர்க்கனவளவு குன்றுகிறது, மேல் மன்களைந்து நகிந்திலைக் கபிலநிறமாக மாற்றுகிறது, காலக்தியில் நதியின் நீரினவை குன்றுவதோடு, நீர் ஆலைகளிலும் நீர்பற்றாக்குறை தோன்றுகிறது காடுகள் அழிவது சில சமயங்களில் வெள்ளப் பெருக்கினைத் தோற்றுகிறது. ஏரட்சியையும் தோற்றுவிக்கும், நீர்த்தேக்கங்களில் நீர்குன்றுவதால், பலபிரச்சினைகள் தோன்றுகின்றன.

காடுகள் அழிக்கப்படுவதனால் தாவரசமூகமும், விளங்கினங்களும் பாதிப்புறுதில்லன, அயனமண்டவைக் காடுகளில் ஒரு நான்கு சதுரமைல் பரப்பில் 1300 வகையான மரங்களும், 400 வகையான பறவைகளும், 150 வகையான வண்ணாத்திப் பூச்சிகளும், 125 பாலுட்டிகளும் 100 ஊர்வனமுள்ளன எனக்கணித்துள்ளனர் அத்தோடு 30 மில்லியன் பூச்சியினங்களுமிருள்ளன. இவை காடுகள் அழிவதால் இல்லாத போகின்றன.

காடுகளின் மிக முக்கியமான புவிக்கோளப்பயன் காபனீ ரொட்சைட்டின் மீள் சமுற்சியாகும். காடுகள் அழிக்கப்பட்டு எரிக்கப்

படிவதால் காபனீராட்சைட் வளி மண்டலத்தில் சேர்கின்றது. காட்டு மரங்கள் CO_2 ஐ சுவாசித்து / உறிஞ்சி O_2 ஐ வெளிவிடுகின்றன. முன்னைய அத்தியாயங்களில் இது குறித்து விரிவாக ஆராய்ந்துள்ளோம். எனவே காடுகளின் அழிவு எல்லா வகையிலும் வளி மண்டலத்தில் CO_2 -இன் அளவை அதிகரிக்க வைத்து புனிக்கோளத்தை வெப்பழுட்டி வருகின்றது. பசுமைபோர்வையின் அழிவு புனியை வெப்பழுட்டி வருகின்றது.

அயன் மண்டலக் காடுகளின் அழிவால் உலகக் காலாந்தீரில் மாற்றங்கள் ஏற்படுவது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. 1860 ஆம் ஆண்டுவரையிலான சாடுகளின் அழிப்பால், வளிமண்டலத்தில் 90 தொட்டு 180 பில்லியன் தொன் CO_2 வளிமண்டலத்தில் சேர்ந்துள்ளது. இந்த நாற்றாண்டின் ஆரம்பத்திலேயே மழைக்காடுகளில் 1.5 பில்லியன் ஹெக்டேயர்கள் அழிந்து விட்டன. மேலும் ஆண்டிற்கு ஒரு மில்லியன் ஹெக்டேயர்கள் அயன் மண்டலகாடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன 1988ஆம் ஆண்டு 20 மில்லியன் ஹெக்டேயர்கள் அயனமண்டலக் கடுகள் அழிக்கப்பட்டுள்ளன.

1987 ஆம் ஆண்டு, பிரேசிலியா விஞ்ஞானிகள் தமது அமேசன் காடுகள் கட்டுக்கடங்காது அழிவுற்று வருவதைப் புரிந்து கொண்டனர். செய்மதி ஆய்வுகளின்படி மந்தை மேய்ச்சலிற்காகவும் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்காகவும் வருடா வருடம் அழிக்கப்பட்டு வரும் காட்டின் பரப்பினை அளவிட்டனர். அக்குறித்த ஆண்டில் மட்டும் 63,939 சதுர மைல் பரப்பு எரியூட்டப்பட்டி ருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மூன்று மில்லியன் சதுர மைல் பரப்பினை கொண்ட அமேசன் காடுகளில் 50% அழிக்கப்பட்டு விட்டது. இன்றும் அமேசன் காடுகள் கணக்கற்று எரியூட்டப்படுவது, செய்மதிப்படங்களிலிருந்து தெரியவருகின்றது. 1988 ஆம் ஆண்டில் ஜாலை, ஆகஸ்ட், செப்டம்பர் ஆகிய மூன்று மாதங்களில் மட்டும் அமேசனின் 32000 சதுர மைல் கண்ணிக்காடு எரியூட்டப்பட்டதை NASA விஞ்ஞானிகள் செய்மதிப்படங்கள் மூலம் நிறுவியுள்ளனர். இந்த வேகத்தில் அமேசன் காடுகள் அழிக்கப்பட்டில் இன்னுமொரு நூற்றாண்டில் முழுப் பசுமைப் போர்வையும் அற்றுப்போய் விடும்.

சினாவில் மக்கள் தொகை அதிகமாக விருப்பதால், பயிர்ச்செய்கை நிலங்களின் தேவை அதிகம். அதனால், காடுகள் காடுதலாக அழிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தகாட்டிற்கு வருடாவருடம் 100 மில்லியன் கன மீற்றர் மரங்கள் தேவைப்படுகின்றன. தன்சானி மாவில் ஒரு தசாப்தத்திற்கு முன் 5000 சதுர கிலோ மீற்றர் காடு இருந்தது, அது இன்று 297 சதுரக் கிலோ மீற்றராக

குறைந்துபோய் விட்டது. தென் கிழக்கு ஆசியாவில் வருடா வருடம் அரை மில்லியன் ஹெக்டேயர் காடு அழிக்கப்பட்டு வருகின்றது. தாய்லாந்தில் வருடா வருடம் 1.2 மில் ஏக்கர் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. 1949 இல் 16.8 மில் ஹெக்டேயர் மழைக்காட்டினைக் கொண்டிருக்க பிலிப்பைன் இன்று 3 மில் ஹெக்டேயர் காடுகளையே கொண்டுள்ளது. 1965 இல் இலங்கையில் பரப்பாவில் 44 சத வீதம் காடாக இருந்தது. இன்று அப் பரப்பளவு 21 சதவீதமாகக் குறுகி விட்டது.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் நிலவிவருகின்ற வறுமையே அதிகாவில் காடுகள் அழிக்கப்படவதற்குக் காரணமாக இருக்கின்றது. நிலம் மற்ற முக்களோ கூடுதலாகக் காடுகளை அழித்து வாநிகின்றனர். அப்படி மண்டல ஆயிரிக்காவில் 70 சத வீதமான காடுகளின் அழிவுக்குப் பெயர்ச்சிப் பயிர்ச் செய்கையே (சேனை) காரணமாகவுள்ளது. விறகுத் தேவைக்காக அபிவிருத்தியடைந்து வந்தும் நாடுகளில் மரங்கள் அதிக அளவில் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. இலங்கையில் 70% சுக்தி விறகிவிருத்து கிடைக்கின்றது.

அபிவிருத்தியடைந்து வந்து நாடுகளின் அபிவிருத்தித்திட்டங்களும் காடுகளின் அழிவுக்குக் காரணமாகின்றன. பிரேசிலின் உலோக உறங்கு ஆலைகள் கட்டடக்கரியையே எரிபொருளாகப் பயின்படுத்தி வருகின்றன. வீதிகள் அமைப்பதற்காகவும், நீர்மின் நிலையங்களை உருவாக்குவதற்காகவும், வெட்டுமராத் தோழிலை விடுத்தி செய்வகற்காகவும் பிரேசில் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. இத்தகு நிலமைகள் அயன் மண்டல நாடுகளில் காட்டிவுக்கு காரணமாகின்றன.

தென்னாசிய நாடுகளான மலேசியா, இந்தோனேசியா, தாய்லாந்து, பிலிப்பைன், பப்புவா நியுகினி, வியட்நாம் ஆகிய நாடுகள் வருடா வருடம் அதிக தொகை வெட்டுமரங்களையும், மரக்குத்திகளையும் யப்பான், ஐரோப்பிய நாடுகள், ஐக்கிய அமெரிக்கா ஆகியவற்றிற்கு ஏற்றுமதிசெய்து வருகின்றன. பக்கமைப்போர்வை நீங்குவதற்கு இவற்றை வாங்கிக் கொள்கின்ற நாடுகளும் காரணமாகின்றன இன்று பிலிப்பைன், இந்தோனேசியா, தாய்லாந்து ஆகிய நாடுகள் மர ஏற்றுமதியை தடைசெய்துள்ளன ஏனென்றால் தொடர்ந்தும் மேற்குறித்த கைத்தொழில் நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்து வருகின்றன.

பக்கமைப்போர்வை புலிக்கோளத்தில் நீர்க்கப்படுகின்ற செயல் தொடர்ந்து நிகழ்ந்து வந்திருந்து. அதனை ஈடுசெய்வதற்கு மீள்வண்மாக்கல் முயற்சிகள் கைத்தொள்ளப்படுகின்ற போதி ஒழும்

அழிவிற்கும் ஆக்கத்திற்கு மிடையில் 10:1 விகிதமே காணப்படுகின்றது. மரங்களின் அழிவு வளிமண்டலத்தில் காபனீராட்சைட்டின் அளவை அதிகரிக்க வைத்து, பூமியை வெப்பமடையச் செய்து வருகின்றது. பூமியின் மேற்பரப்பில் மனிவனது அடாதவடித்தனங்களால் உண்டாகின்ற CO_2 இல் அளவிப்பகுதி சமத்திரங்களால் நுகரப்படுகின்றது. ஒருபகுதி எங்கு செல்கின்றது என்பதும் தெரியவில்லை. வளிமண்டலத்திற்குச் செல்கின்ற CO_2 இல் பெரும்பகுதியைத் தாவரங்களே நுகர்ந்தன. ஒரு அயன் மண்டல மரம் ஆண்டிற்கு 4 தொன் CO_2 ஜ் நுகரும் நான்கு இலட்சம் சதுரமைல் பரப்பிலுள்ள காட்சுமரங்கள் 2500 தொன்கள் CO_2 ஜ் நுகரக்கூடியன, எனவே உடனடியாக 10இலட்சம் சதுர கிலோ மீற்றர் பரப்பு உடனடியாக மீன்வன வாக்குவதற்குட்பட வேண்டுமெனக் கணித்துள்ளனர், புனியை காப்பாற்றுவதற்கு எஞ்சியின் பக்கமாக போர்வையை அழியாது காப்பாற்றுவதுடன் மீன்வனமாக்கலுக்கான சகல நடவடிக்கை கணையும் கைக்கொள்ளல் அவசியமாகவுள்ளது.

3. 3. கிருமிநாசினிகள்

இரசாயனக் கிருமிநாசினிகளை இன்று உலகநாடுகள் அனைத்தும் பயிர்க்கெய்தை நடவடிக்கைகளுக்குப் பரவலாகப் பயன்படுத்திவருகின்றன. உயிர்க்குழலில் நஞ்சுட்டும் செயற்பாடாகக் கிருமிநாசினி உபயோகம் அமைந்துவருகின்றது. இன்று பல்வேறு வகையான கிருமி நாசினிகள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருவதனைப் பார்க்கலாம் கல்சியம், செப்பு, செப்பிக் கந்தகம் முதலான அசேதன இரசாயனப் பொருட்களும் டி.டி.ரி, அல்டரின், என்ட்ரின், மலத்தியோன், பறத்தியோன், பேகோன் முதலான செயற்கைச் சேதங்கள் இரசாயனப் பொருட்களும் இன்று குறிப்பினானிகளாக மாறியுள்ளன.

டி.டி.ரி, டெல்றின் பேரன்றவை இலகுவில் நீரில் கரைவன வண்டு. அவை உணவுச்சங்கிலியில் பிரவேசிப்பதனால், அவற்றின் நச்சுவிளைவு உயிர்குழலில் பரவிவிடுகின்றது. படிப்படியாக அவற்றின் நச்சு தன்மை அதிகரித்துவரும். உதாரணமாக இவை மிளாங்கினில் சேரும்போது 800 மடங்கும், பிளாங்களை மீன்களை உண்ணும்போது 11600 மடங்கும், பறவைகள் இந்த மீன்களை உண்ணும்போது 92000 மடங்கும் நச்சத்தன்மை அதிகரிக்கின்றது. கைப்பிரியன் வாத்துக்களில் இவ்வாறு நச்சச் செறிவு இருந்த நம் அதாவிக்கப்பட்டுள்ளது.

விவசாய வினாச்சலை அதிகரிப்பதற்காக இன்று இரசாயன வளமாக்கிகளும், கிருமிநாசினிகளும் பயன்படுத்தப்பட்டுவருகின்றன. இவ்வாறு பயன்படுத்தும்போதும், பயன்படுத்துபவை தேவைக்கு அதிகமாகும்போதும் குழல் பாதிப்புகள் உருவாகின்றன. பயிர்களுக்கு இடப்படும் இரசாயன வளமாக்கிகள் நீருடன் அடித்துச் செல்லப்படுவதால் நீர்நிலைகளில் அவை கலந்து நீர் மாசடைகின்றது. இதனால் நீரில் மிதக்கின்ற அல்காக்கள் செழிப்பாக வளரும். அவை நீர்ப்பரப்பை மூடிப்படர்ந்துவிடுவதால் நீருக்கள் குரியூளி செல்வது தடுக்கப்படுகின்றது. அதனால் நீரில் கலந்துள்ள ஒட்சிசனின் அளவு குறைவற நீர்திலைகளில் வாழும் உயிரினங்கள், போதிய ஒட்சிசனைப் பெற முடியாது போகின்றது.

பூச்சிக் கொல்லிகள் பயன்படுத்தப்படுவதால் பயிர்ச் செய்கைக்கு தீங்கு செய்யும் பூச்சிக்களை உண்டு உதவும் கொக்குகள், தாரைகள் முதலானவையும் பாதிப்புறுகின்றன. அவை உட்கொள்ளும் உணவுடன் பூச்சிக் கொல்லிகள் கலந்துவிடுகின்றன. அதனால் அவை இடும் முடடைகளின் கோதுகள் மெவிவடைந்து அடைகாக்கும்போது உடைந்து விடுவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இவற்றின் இனப்பெருக்கம் குன்ற வாய்ப்புள்ளது.

இரசாயனப் பசளைகளை அதிக அளவிற்பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் நுண்ணங்கிகளும் பாதிப்புறுகின்றன. நெந்தரசன் வட்டம் போன்ற இயற்கை வட்டங்கள் பாதிப்படையும்.

பயிர்ப்பிடை பூச்சிகளை ஒழிப்பதற்கு அதிக செறிவுள்ள பூச்சிகொல்லிகளை விவசாயிகள் உபயோகித்து வருகின்றனர். இப்பூச்சிகொல்லி மருந்துகள் நீர்நிலைகளில் சேர்கின்றன. தரைக்கீழ் நீருடனும் கலக்கின்றன. அதனால் பூச்சிக் கொல்லிகள், தாவரங்கள், விலங்குகள், மனிதன் ஆகிய எல்லா உயிரினங்களின் உடலினுள்ளும் நீருடன் கலந்து கொள்கின்றது. உடம்பினுள்ளுறி பிடை செறிவுக்கு மேலாக இப்பூச்சிக் கொல்லிகளின் தஞ்ச சேரும்போது உடல் பலவகையான நோய்களுக்குள்ளாகின்றது. சிலவேளைகளில் உயிராபத்தையும் ஏற்படுத்திவிடுகின்றது மண்ணில் வாழும் நுண்ணங்கிகளையும் இப்பூச்சிக் கொல்லிகள் அழித்துவிடுகின்றன. இதனால் காபன் வட்டம், நெந்தரசன் வட்டம் போன்ற இயற்கைச் சமுற்கிள் பெரிதும் பாதிப்பட்டு விடுகின்றன.

உலகச் சுகாசார நிறுவனம் (WHO). பல விவசாய இரசாயனங்களை ஓய்கிய அமெரிக்கா, ஐகாந் இராச்சியம், மேற்கு

ஜோப்பிய நாடுகள் முதலியவற்றில் பயணபடுத்துவதற்கும் அவற்றை மூன்றாம்மண்டல நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்வதைய கும் தடைவிதித்துள்ளது. 1987/88 கால வேளையில் ஐக்கிய அமெரிக்காவில் இறக்குமதியாகிய இறைச்சி. காய்கறிகள், அன்னாசி, கோப்பி முதலியவற்றில் கிருமிநாசினி நச்சத்தன்மைகள் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது.

கிருமிநாசினிகளை விசிறும்போது விவசாயிகள் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றனர். பரிசீலனைக்குட்பட்ட விவசாயிகளில் நச்சத்தன்மைச் செறிவு உடலில் கலந்திருப்பது கண்டறியப்பட்டது. கண்பார்வைக் குறைவு, மூச்சவிடுவதில் சிரமம், தசைப் பிடிப்புகள், ஒயாத தலையிழ என்பன இதன் விளைவாக ஏற்படுகின்றன, பிறக்கின்ற குழந்தைகளில் கூட இத்தகைய நச்சத் தன்மைச் செறிவு அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஐக்கிய நாடுகள் குழல் சபையினரின் கணிப்பீட்டின்படி வருடாவருடம் 22 ஆயிரம் மக்கள் அபினிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் கிருமிநாசினிப்பாதிப்பால் இறந்துவருகின்றனர்.

சர்வதேச கிருமிநாசினி செயற்றிட்டத்தினர் (PAN) 12 கிருமிநாசினிகளைப் பாவிக்கக்கூடாது எனத் தடுத்துள்ளனர். இந்த பன்னிரண்டு கிருமி நாசினிகளும் 'Dirty Dozen' என்றழைக் கடப்படுகின்றன. 2 - 4 T5, DBCP, அல்ரின், BHC, குணோடான், டி.டி.ரி., பறக்குவாட், எத்தின்ட் - டிப் ரோமைட், பறத்தி யோன், பென்ரகுணோரோபெனோல், காம் ஹெலொர், குணோரோடெமி போம் என்பனவே அந்தக் கெட்ட பன்னிரண்டாகும். இவற்றில் ஆக நான்கின் பாவனையே இலங்கையில் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.

இந்த நட்சக் கிருமிநாசினிகளின் பாவனையால் உயிரிழந்த வர்கள் பலர் உதாரணமாயும், எச்சரிக்கையாயும் விளங்குகின்றனர். மெக்கிக்கோவிலிருந்து ஐக்கிய அமெரிக்காவுக்குள் ஒரு குட்ஸ் ரெயின் பெட்டிக்குள் மறைவாகப்படுகுந்து களவாக வரமுயன்ற ஜவர் அப்பெட்டிக்குள் ஏற்றியிருந்த பொருட்களின் நச்சத்தன்மையால் இறந்துபோயினர். வயலுக்குக் கிருமிநாசினி தெளித்துவிட்டு வீசியெற்றத் தறக்கோட் வெற்றுப்போத்தலில் நீரள்ளி அருந்திய ஒரு சிறுவன் இலங்கையில் மரணமடைந்தான். பம்பாயிலிருந்து கொச்சிலுக்குக் கப்பல்மூலம் கொண்டுவரப்பட்ட கோதுமையும், சினியும் கிருமிநாசினிக் கசிவால் நச்சுட்ப்பட்டன. அவற்றை உண்ட 106 கேரளவாசிகள் மரணமடந்தனர். கிருமிநாசினி தெளிக்கப்பட்ட வயலிலுள்ள நண்டு

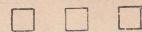
களைப் பிடித்துத் தின்றதால் கர்னாடகாவில் பலர் பாதிப்புற நனர். போபாவில் நிகழ்ந்த அனர்த்தம் இவையனைத்திலும் உச்சமானதாகும்.

மூன்றாம் மண்டல நாடுகளில் விற்பனைக்கு வருகின்ற காய்கறிகள், பழவகைகள் என்பனவற்றில் கிருமிநாசினி வீசிற விள் விளைவான நச்சுத்தண்மைகள் பொதுவாகக் காணப்படுகின்றன. சந்தைக்கு வருகின்ற 75 சதவீதமான இவ்வகைப் பொருட்கள் இரசாயன நச்சடையவையாகும். காய்கறிகளை அறுவடை செய்வதற்கு முதல் நாட்கூட விவசாயிகள் அவற்றிற்குக் கிருமிநாசினி தெளிக்கின்றனர். இலங்கையில் நிகழ்ந்த பரிசோதனைகளில் பயறு, கவ்பீ என்பனவற்றில் மலத்தியோன், பெரிபொல் என்பனவற்றின் செறிவு இருப்பது கண்டறியப் பட்டது. கருவாடு பழுதடையாதிருக்க மலத்தியோன் விசிறப் படுவதும் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. இலங்கைக்கு இறக்குமதி யாகும் கருவாட்டிலும் மலத்தியோன் செறிவு காணப்பட்டுள்ளது.

தானியங்களையும் ஏனைய உணவுப் பொருட்களையும் களஞ்சியப்படுத்தும்போது கிருமிநாசினிகள் தெளித்தும், கலந்தும் வைக்கப்படுகின்றன. இவற்றை மக்கள் நுகரும்போது பாதிப் பிற்கும், உயிரிழப்பிற்கும் உள்ளான சம்பவங்கள் பலவுள்ளன. உதாரணமாக, ஒரு சம்பவத்தைக் குறிப்பிடலாம். கோதுமை மாவையும், கிருமிநாசினிகளையும் ஒரேயிடத்தில் வைத்திருந்த ஒரு கூட்டுறவுக்கடையில் மாவை வாங்கிப் பயன்படுத்தியதால் குருநாகலையில் 1982 இல் மூவர் உயிரிழந்தனர். பலர் ஆபத்தான நிலையில் ஆஸ்பத்திரியில் சேர்க்கப்பட்டார்.

இலங்கையில் இனிப்புப்பண்டங்களுக்கு மலிவான கோழிச் சாயம் எனப்படும் நிறம்சேர்த்து பயன்படுத்தப்பட்டுவருகின்றது. குளிர்பானங்களைப் பழுதடையாது பேண ஒரு ஸீற்றருக்கு 70 மில்லிகிராம் கந்தகவீரோக்ஷைட் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதியுள்ளது. ஆனால் இலங்கையில் சில குளிர்ப்பானத் தயாரிப்பாளர்கள் நாலு தொட்டு ஐந்து மடங்கு கந்தகவீரோக்ஷைட்டை உபயோகிப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மீணப் பழுதடையாது வைத்திருக்க போமலின் பயன்படுத்தப்பட்டமை பலதடவைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள சம்பவங்களாகும். சடலங்களைப் பழுதடையாது பேணுவதற்குத்தவும் போமலினை மீனுக்குப் பயன்படுத்தி அதனைப் பயன்படுத்தும் மக்களுக்குத் தீங்கிலை ஏற்படுத்துகின்றனர்,

எனவே, உயிர்ச் சூழலிற்குத் தீங்கு செய்யும் கிருமி நாசினி கள், இரசாயன உரங்கள் என்பன உணவு உற்பத்திப் பெருக்கத்திற்குத் தூண்டுதலாகவுள்ளன என்பது மறப்பதற்கில்லை, ஆனால், அவை அளவு மீறிப் பயன்படுத்தப்படுவதால் உயிர்ச் சூழல் பல்வகை நோய்களுக்குள்ளாகி வருவதோடு, சூழலை மாசடையவும் வைக்கின்றது என்பதை நினைவிற் கொள்ள வேண்டும். மனிதரது ஓவ்வொரு தொழில்நுட்ப, அறிவியல் நடவடிக்கையும் பூமியின் மரணத்தைத் துரிதப்படுத்துகின்றன என்பதையும் மனதிலிருத்திக் கொள்ளல் அவசியம்.



கைத்தொழில் 4 மயமாதல் தொடர்பான சூழற் பிரச்சினைகள்

4.1. குழலை அச்சுறுத்தும் தொழிற்சாலை அனர்த்தங்கள்

நவீன தொழில் நுட்பவியலின் வளர்ச்சியினால் உலக நாடுகள் பலவற்றிலும் பல்வேறு வகையான தொழிற்சாலைகள் திறுவப்பட்டுள்ளன. உற்பத்தியைப் பெருக்கி இலாபத்தை ஈடுவதை நோக்காகக் கொண்ட இத்தொழிற்சாலைகள் உயிர்ச்சூழலியலை மாசுறாது பேனுவதில் அவ்வளவு அக்கறை கொண்டனவாக இல்லை. ஆரம்பத்தில் உருவாக்கப்பட்ட தொழிற்சாலைகள் மக்கள் நெருக்கமாக வாழாத பகுதிகளில் ஆரம்பிக்கப்பட்டன.

ஆனால் தொழிற்சாலைகள் அமைந்ததும் அப்பகுதிகளின் சனத்தொகை பல்வேறு காரணிகளால் விரைந்து அதிகரித்த நிதக் காண முடிகிறது மேலும் மூன்றாம் மண்டல நாடுகளில் ஆரம்பிக்கப்பட்ட தொழிற்சாலைகள் மக்கள் அதிக செறிவாக வாழ்கின்ற நகரப்புறங்களை அடுத்து அமைக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே எவ்வகையில் நோக்கினும் உலகில் நவீன தொழிற்சாலைகள் குடிச் செறிவுள்ள பிரதேசங்களில் அமைந்திருப்பது கண்கூடு.

நவீன தொழிற்சாலைகள் வளியில் நச்சுப்புகையைப் பரவ வீடுவதுடன் கழிவுப் பொருட்களான நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த திரவங்களை நிலத்திலும், நீரிலும் பரவவிடுகின்றன.

அதனால் மெதுவாகவோ, விரைவாகவோ இயற்கை மாச டைந்துவருகிறது. இவற்றை விடத் திடமிரென நலீன தொழிற் சாலைகளில் நிகழும் விபத்துக்கள் திடமிரெனப் பெரும் உயிர்ச்சேதத்தையும் காலம் காலமாகத் தொடரும் ஊனக் குறைபாக்களையும் ஏற்படுத்தி வருகின்றன.

தொழிற்சாலைகளினால் குழலில் ஏற்படும் மிகுந்த அபாயம் நச்சப் பொருட்களின் (Toxic) கசிவாகும். 1986 -ம் ஆண்டு சுலிற்சலாந்திலுள்ள பாசல் (Basel) என்ற இடத்திலுள்ள இரசாயனப் பொருட்களைக் கொண்ட களஞ்சியம் ஒன்று தீப்பற்றிக் கொண்டது. அதனால் வெளியேறிய நச்சக் கழிவுகள் மிகப் பெருந்தொகையாக றைன் நதியில் சேர்ந்தன, இந்த நச்சக்கழிவுகளில், விவசாய இரசாயனங்கள், பாதரசம் என 66,000 இறாத் தல் கழிவுகள் சேர்ந்தன. அதனால் றைன் நதியிலுள்ள மில்லியன் கணக்கான மீன்கள் கொல்லப்பட்டன.

றைன் நதியிலிருந்து குடிநீரைப் பெற்ற ஜேர்மனி, நெதர்ஸாந்து ஆகிய நாடுகள் பாதிப்புற்றன. 1976 -ம் ஆண்டு இத்தாலியிலுள்ள செவன்சோ (Sevenso) என்ற ஒரு சிறிய கைத்தொழில் நகரத்தில் இருந்த இரசாயனத் தொழிற்சாலை வெடித்துச் சிதறியது. அதனால் டைஷுக்சியோன் (Dioxion) என்ற நச்சப்பொருள் வெளியேறியது. இது கடும் விஷம் எனக் கருதப்படும் சயனைட்வாயுவிலும் பார்க்க (Cyanide gas) 150 மடங்கு கொடியது. இந்த டைஷுக்சியோன் புகையினால் நூற்றுக்கணக்கான விலங்குகள் இறந்தன. உடனடியாக மனித உயிர்கள் பறிக்கப்பட வில்லையாயினும் ஒரு சிலவருடங்களின் பின்னர் குறிப்பாகப் பின்னொள்கள் பலவேறு நோய்களுக்குள்ளானார்கள். நரம்பு சமமந்தமான வியாதிகள் கருச்சிதைவுகள் என்பன ஏற்பட்டன கருத்தரித்த இனம் தாய் மார்கள் இவ்வாயுவைச் சுவாசித்ததனால் கருச்சிதைவிற்குள்ளாயினர். 1984 இல் செவின்சோ நகரில் ஆய்வு நடத்தியபோது 60% மான பிள்ளைகளின் சிறுநீரகம் ஈரல் பாதிக்கப்பட்டிருப்பது தெரிந்தது. செவன்சோ விபத்திற்குப் பின்னர் அந்த நகரைச் சுத்திகரிப்பதற்காக ஓர் தொழில் நுட்பக் குழு நியமிக்கப்பட்டது. இவர்கள் இத்துறையில் நன்கு பயிற்சியற்றவர்களாகவும், தக்க முறையில் பாதுகாப்புச் செய்யாதவர்களாகவும் இருந்ததால் அவர்களும் அந்த இரசாயனத்தால் பாதிப்புற்றனர் ஆய்வு நிகழ்த்தியபோது தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளியேறிய டையோக்சியோனில் 80% மண், தாவரம், வீடுகள், கட்டடம் என்பனவற்றில் தங்கியிருந்தது புலநாடியது. மண்ணில் 10-50 % மீ. ஆழத்திற்கு இந்நச்சப் பொருட்களின் தாக்கம் ஊடுருவியிருந்தது.

நெஜீரியாவில் தீம்போ (Nembo) நதிக்கு அருகில் ஓர் எண் ணெய்க்கிணறு தீப்பற்றியதால் 60 நெஜீரிய நகரங்கள் பாதிப் படைந்தன. இந் நதியில் வாழ்ந்த மீனினங்கள் அழிந்ததால் மீன்பிடித்தல் மூலம் இந் நதியை நம்பி வாழ்ந்த ஏறத்தாழ 50,000 தொழிலாளர்கள் வறுமையில் ஆழிந்தனர். நெஜீரியாவில் நிகழ்ந்த எண்ணெய்க் கசிவு இதுமட்டுமென்று, இங்கு எண்ணெய் எடுக்கத் தொடங்கியதிலிருந்து 16,000 தடவைகளுக்குமேல் இத்தகைய கசிவு ஏற்பட்டுள்ளது, இதனால் 1.5 லில்லியன் பரல் பெற்றோலியம் நிலத்திலும், நிரிலும் கலந்தது. அதனால் நெஜீரியாவின் 800 கி.மி. நீளமான கடையோரம் பாதித்துள்ளது மீன்பிடிதளங்கள் அழிந்ததுடன் தரைக்கீழ் நீரும் பல்வேறு இடங்களிலும் மாசுற்றது.

1985 இல் டெல்லியில் சேராம் (Seram) உரத்தொழிற்சாலை கெர்ந்தபோது சல்பூரிக்கமிலம் கொண்ட கொள்கலன்கள் உடைந்தன. இது நீருடன் சேர்ந்ததால் உருவாகிய பெரும் இரசாயன முகில் 10 கி.மி. தூரம் வரை பரந்தது. 3 பேர் இறந்ததுடன் 700 பேர்வரையில் ஆபத்தான நிலைமைகளில் வைத்தியசாலைகளில் சேர்க்கப்பட்டனர்.

அண்மைக்காலத்தில் உலகிலேயே மிக மோசமான கைத் தொழில் விபத்து 1984 டிசம்பர் 3-இல் இந்திய மத்திய பிரதேசத்திலுள்ள போபால் நகரத்தில் நிகழ்ந்ததாகும். யூனியன் காபெட் தொழிற்சாலையினுடைய மிகப்பெரும் களஞ்சியத் தாங்கியோன்றிலிருந்து அன்று அதிகாலை வேளையில் மெதைல் ஐசோ சயனேற்று (Methyl Iso Cyanate) என்ற விஷ வாயு கசிந்து வெளியேறியது. போபால் நகரத்தில் நல்ல உறக்கத்து விருந்த 8 இலட்சம் மக்கள்மீது கவிந்தது. M. I. C. ஒரு அபாய கரமான இரசாயனமாகும். அது நீரிலும் பார்க்கப் பாரம் குறைந்தது. வளியிலும் பார்க்கப் பாரம் கூடியது. அதனால் கசிந்த அந்த விஷ வாயு நில மட்டத்திலேயே புகாராக மூடியது. உடனடியாக 3000 மக்கள் மரணமடைந்தனர். 5 இலட்சம் பேர் மோசமாக தாக்கப்பட்டு 27,000 கார்ப்பினீகள் கருச்சிதை வருங்கு உள்ளாகினர். 132 சிக்கக்கள் பிறந்ததும் இறந்தன. வருடங்கள் பல சென்றதன் பின்னரும் இவ்விபத்தினால் பாதிக்கப்பட்ட சிலர் தொடர்ந்து இறந்து வந்தனர். திடீரென பரண மடைந்தனர். பெருப்பாலானோரின் நுரையீரல்கள் பாதிப்புற்றுள்ளது தெரியவந்துள்ளது. போபால் நகரத்தின் ஆஸ்பத்திரிகளில்

இன்றும் இவ்வாயுவால் பாதிக்கப்பட்ட ஒரு இலட்சம் மக்கள் சிகிச்சை பெற்றவருகின்றனர். முச்சவிடக் கஷ்டம், இருமல் முதுகுவளி, பசியின்மை, பார்வை மங்கல், மூட்டுவளி என்பன அவர்களைத் தொடர்ந்து பீடித்துவிளைத்து. 10 வருடங்களின் பின்னார்கூட ஒவ்வொரு நாளும் குறைந்தது ஒருவராவது இவ்வித விஷவாயுவின் மூலம் இறந்து வருகின்றனர். போபால் அனர்த்தத்திற்கு காரணமான M. I. C. விஷ வாயு யூனியன் காபைட் தொழிற்சாலைத் தாங்கியிலிருந்து வெளியேறியமைக்கான காரணம் நிர்வாகத் தொழிற்நுட்பக் கவனக் குறைவாகும்.

ஐக்கிய நாடுகளின் குழல் பாதுகாப்புத் திட்டத்தினர் உலகில் பயன்படுகின்ற நக்ச இரசாயனப் பொருட்களின் நிரவை வைத்திருக்கின்றனர். அவற்றினை எவ்வாறு குழலைப் பாதிக்காது புயன்படுத்த வேண்டுமென விளக்கியும் ஊர்கள். ஆனால் போபால் அனர்த்தத்திற்குக் காரணமான M. I. C. அவர்களது நிரவில் இருக்கவில்லை.

1985 டிசம்பர் மாதம் இலங்கையில் மூல்லேரியா என்ற இடத்திலுள்ள மலத்தியோன் களஞ்சியம் தீப்பற்றியுள்ளது. அதனால் எதுவித மரணங்களும் நிகழவில்லை. விசாரணைகளிலிருந்து போதிய காற்றோட்டமற்ற களஞ்சியத்தில் மலத்தியோன் பெட்டிகளை நெருக்கமாக அடுக்கி வைத்திருந்தமையே தீப்பிடித் தலுக்குக் காரணமாகுமென அறியப்பட்டது. ஏறத்தாழ 35 மில்லியன் ரூபாய்கள் பெறுமதியான மலத்தியோன் எரிந்தது. இக்களஞ்சியம் ஒரு குன்றின் உச்சியில் அமைந்திருந்தது. இதனை நீரூற்றி அணைப்பதற்கு தொழிற்நுட்பவியலாளர்கள் அனுமதிக்க வில்லை. ஏனெனில் அக்களஞ்சியம் அமைந்துள்ள குன்றின் அடிவாரத்தில் கிராமங்கள் அமைந்துள்ளன, நீரூற்றி அணைத் திருந்தால் வடிந்தும், கசிந்தும் செல்லும் மலத்தியோன் குழலை மாசுற வைத்திருற்கும். அதனால் 2 வாரங்களாக அம் மலத்தியோன் களஞ்சியம் எரிந்துகொண்டிருந்தது. அதன் நாற்றம் கற்றுப்புற மக்களை வெகுகாலம் பாதித்தது.

முன்னைய சோவியத் சமவட்டமைக் குடியரசில் 1986 ஏப்ரல் 22-இல் சேர்னோபைல் (Chernobyl) என்ற நகரத்தில் ஒரு மோசமான அனுக் குதிர்த்தாக்கம் நிகழ்ந்தது. இந்கர ஆய்வுக் கூடத்தில் நிகழ்ந்த அனுப்பரிசோதனையின் போது தவறு நேர்ந்ததால் அனுக்குதிர முகில் சிதறி வெளியேறி வடமேற்கு சோவியத் ருஸ்யாவினைத் தாக்கியது. அதன் விளைவாக 31 பேர் உடனடியாகக் கொல்லப்பட்டனர். 100 பேர் வரை ஆபத் தான் கட்டத்தை அடைந்தனர். இது நிகழ்ந்ததும் சேர்னோபைல்

நகரத்திலிருந்து 30 கி. மீ. ஆரைச் சுற்றுளவில் வாழ்ந்தமக்கள் அனைவரும் வெளியேற்றப் பணிக்கப்பட்டனர். பரிசோதனையின் போது 8 வயதிற்குட்பட்ட குழந்தைகளில் 1 இலட்சத்து 60,000 பேர் இக்கதிர் வீச்சினால் பாதிப்புற்றுள்ளமை தெரிந்தது. இது தைரொயிட் புற்றுநோயை ஏற்படுத்தும் எனக் கருதப்படுகின்றது.

ஐக்கிய அமெரிக்கா, பிரித்தானியா போன்ற நாடுகளிலும் அனுக்கதிர்த் தாக்கம் ஏற்பட்டுள்ளது. ஐக்கிய அமெரிக்காவில் ஒரு நகரப்புறத்தில் நிகழ்ந்ததானுக்கதிர் விபத்தால் 150 மில்லியன் டொலர்கள் நஷ்டமடைந்ததுடன் 1 இலட்சத்து 40,000 பேர் புற்றுநோயால் பீடிக்கப்பட்டு காலதாமதமாக மரணமடையவுள்ளனர், இன்கு உலகின் அனு ஆலைகளில் 47% மானவை நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களில் இயங்கி வருகின்றன. இவற்றில் எத்தனை கப்பல்கள் விபத்துக்குள்ளாகின என்பது தெரியவில்லை. ஆனால் ஐக்கிய அமெரிக்காவிற்குச் சொந்தமான தீரெஸ்ஸர் (1963) லோகோப்பிள் (1968) என்னும் நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் விபத்துக்குள்ளாகியமைகண்டியப்பட்டது. தென் அமெரிக்காவின் அருகில் பேர்மூடா கரையில் 1986 இல் சோவியத் நீர்மூழ்கிக் கப்பலொன்று 16 அனுக்குண்டுகளுடன் மூழ்கியது. இது எந்த நேரத்தில் நாசத்தை ஏற்படுத்துமென்பது தெரியவில்லை.

கடந்த ஒரு நூற்றாண்டாகக் கைத்தொழிலாக்கம் வளர்ச்சியற்று வருகின்றபோதிலும் 80 சதவீதமான வளர்ச்சி கடந்த 40 ஆண்டுகளிலேயே ஏற்பட்டுள்ளது. நவீன தொழில்நுட்ப வியலின் அறிமுகம் மனுக்குலத்திற்கு நன்மைகளைச் செய்ததை விடத் தீமைகளையே அதிகம் செய்தது. பருத்தி நெசவாலைகளில் வேலை செய்யும் தொழிலாளர்கள் பருத்தித் தூசியைத்தொடர்ந்து சுவாசிப்பதனால் நூரையிரல் வியாதிகளுக்குற்படுகின்றனர். பிளாஸ்டிக் தொழிற்சாலைகளில் வேலை செய்வோர் குளோறைற்றைத் தெட்டர்ந்து சுவாசிப்பதனால் சரல்புற்றுநோய்க்கு உள்ளாகின்றனர். தங்கச் சரங்கங்களில் வேலை செய்கின்ற வர்கள் தங்கத்தைத் தாதிலிருந்து பிரித்தெடுப்பதற்காகப் 'பாதரசத்தைப் பயன்படுத்துவதால் பாதரச வாயு அவர்களுடைய நச்சத் தன்மையை ஏற்படுத்துகின்றது. அது முதுகெழும்பிலும் முளையிலும் நரம்புத்தொகுதிகளைத் தாக்குகிறது. சிறு நீரகத்தையும் பாதிக்கிறது. அழகிய பானரஸ் சேலைகளை உற்பத்தி செய்யும் இந்தியக் தொழிலாளர்கள் உற்பத்தி முறைகளின்போதும் சாயமுட்டுதலினாலும் கசம் முதலிய நோய்க்கு உள்ளாகின்றனர். பெங்களுள்ள பட்டு உற்பத்தியாலை

வில் வேலை செய்பவர்களின் சராசரி வாழ்நாள் 45 ஆண்டுகள் என்பது கவலைதரும் கணிப்பீடாகும் இலங்கையில் சப்புகள்கந்தையிலுள்ள யூறியாத் தொழிற்சாலையில் வேலை செய்வோர் தோல் வியாதிகளுக்குட்பட்டிருப்பதுடன் கை, கால் வீக்கங்களுக்கும் அடிக்கடி உள்ளாகின்றனர்.

பத்திரிகை அச்சக் கூடங்களில் வேலை செய்யும் தொழிலாளர் ஈய எழுத்துக்களைக் கையாள்வதால் சரும் நோய்களுக்கு உள்ளாகின்றனர் பல்வேறு தேவைகளுக்காக உருக்கப்படும் ஈயத்தைச் சுவாசிப்பதால் சிசுக்கள் குழந்தைகள் என்பனவற்றின் மூளை பாதிக்கப்பாடுகின்றது. வலிப்பு, பார்வை மங்கல், இடுப்புவளி முதலியனவும் சிலவேளைகளில் கோமா (Corma) நிலையும் ஏற்படுகிறது.

அணுவாலைகளில் வேலைசெய்யும் தொழிலாளர்கள் கதிர் வீசுக்கப் பருப்பொருட்களினால் பெரிதும் பாதிப்பட்டுகின்றனர். யூரேனியச் சுரங்கங்களில் வேலைசெய்வோரின் ஆரோக்கியம் அடிக்கடி குறைவதற்கு அன்மையில் ஐக்கிய அமெரிக்காவில் நிகழ்ந்த ஆய்வுகளின் மூலம் தெரிகிறது. ரெஞ்சி பிரதேசத்திலுள்ள அணுவாலையில் வேலை செய்தோரில் 10,000 பெண்கள் புற்று நோயினால் மரணமடைந்தரென ஆய்வுகள் கூறுகின்றன. வாழிங்ரன், டென்வர் முதலிய பகுதிகளிலுள்ள அணுவாலைகளில் வேலை செய்வோர் பலர் ஈரல், மூளைப் புற்று நோய்களினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

இவ்வாறு நவீன உலகில் இயங்கிவரும் தெரழிற்சாலைகளில் நிகழும் விபத்துக்களும் பாதுகாப்பின்மையும் குழலில் பெரும் அனர்த்தங்களை ஏற்படுத்துகின்றன.

4.2. பரவிவரும் பாலை

ஸுழியின் வெப்பறிலை அதிகரித்து வருகிறது. அதனால் உயிரினம் பெரும் இன்னல்களுக்குள்ளாகும் அபாயம் ஏற்பட்டுள்ளது என இன்று உலகெங்கும் எச்சரிக்கைக் குரல்கள் ஒலிக்கத் தொடங்கியுள்ளன. கடந்த 100 ஆண்டுகளில் பூமியின் வெப்பநிலை சராசரியாக 1°F வரை உயர்ந்துள்ளது. கி.பி 2050ல் இந்த அளவு 6°F வரை அதிகரிக்கும் எனவும் மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ‘அதிகரிக்கும் பூமியின் வெப்பநிலையால் பூமியின் பாலை நிலமாதல் நிகழ்ச்சி விரிவடைகிறது’ என புவியியலாளர்கள் காரணங்களைக் காட்டி வருகின்றனர்.

ஆண்டுக்கு ஒருமுறை கூட மழையைப் பெறாத பாலை நிலங்கள் தொடங்கி குறைந்தளவிலரன மழைவிழுச்சியைப் பெறும் வரண்ட பிரதேசங்கள் வரை உலகில் நிலப்பரப்பில் மூன்றிலொரு பகுதியை பாலை ஆக்கிரமித்துள்ளது சகாரா, கலகாரி, அரேபியா, கோபி, தார், மஞ்சுரியா, அற்றகாமா, பற்றக்கோணியா, அரிசோனா, மேற்கு அவஸ்திரேலியைப் பாலை நிலம் என உலகில் 60 நாடுகளின் எல்லைகளைத் தொட்டவாறு பாலைப் பரப்பு விரிந்து செல்கின்றது.

பூமியில் பாலை வனங்கள் எப்பொழுதுமே இருந்து வந்தி ருக்கின்றன, இவை இயற்கையின் படைப்புக்கள். சூழன்று கொண்டிருக்கும் நம் பூமியில் உள்ள வெப்பமண்டலத்து ஓரப் பகுதிகளில் வரட்சி நிலவுவது இயற்கையேயாகும். இவை இவ் வாறு இருந்து வத்திருக்கின்றன; இனியும் இருக்கும்.

ஆனால் பாலைவன எல்லையோரங்கள் இடம்பெயர்ந்து வந்துள்ளன. இன்று வரண்டு கிடக்கும் கிழக்கு சகாரா ஒரு காலத்தில் பக்ம்புலவெளியாக விளங்கியது; அங்கு கிறிஸ்துக்கு முன் 2700 வரையிலும் ஆடு வளர்க்கும் நாடோடிகள் அலைந்து திரிந்திருக்கிறார்கள் இன்றைய இராஜஸ்தான் மற்றும் தார்ப் பாலை வனங்களின் ஒரங்களில் மிதமான மழை பொழிந்து வந்தி ருக்கிறது; அங்குதான் 4000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சிந்துவெளி நாகரிகம் செழித்தோங்கித் திகழ்ந்தது.

ஒரு காலத்தில் கோபி பாலைநிலத்தில் சிறப்புற்றிருந்த டுன்ஹாங்க் நகரம் வரட்சிக்குள்ளாகி மண்முடி அழிந்து போவது. ரோம சாம்ராச்சியத்தின் தானியக் களஞ்சியமாக விளங்கிய வட ஆபிரிக்க மத்திய தரைக் கடற்பகுதி இன்று சகாராப் பாலை நிலத்தின் பகுதியாக மாறி விட்டது. சகாராப் பாலைநிலத்தின் தென் எல்லை சவனாப் புன்னிலத்தினை ஆக்கிரமித்து வருகின்றமையை இன்று காணலாம். நெகர், சாட், சூடான், எதியோப்பியா என்பன சகாராவின் பிடிக்குள்ளாகி வருகின்றன. இவற்றையும் கடந்து தென்மாலி, வட நெஜீரியா கமரோன் பகுதிகளையும் சகாராவின் வெப்பக் கரம் இறுக்டப் பற்றத் தொடங்கிவிட்டது. இதேபோன்று கலகாரிப் பாலை நிலத்தின் பரப்பளவும் விரிவடைகின்றது.

பூமியின் வரட்சிப் பிரதேசம் அதிகரித்து வருகின்றது என்பதற்கு இன்னுமோர் சாட்சியும் உண்டு. உலகின் பல பகுதிகளில் மழை வீழ்ச்சியின் அளவு குறைந்து வருகின்றமை அவதானிக்கப் பட்டிருக்கின்றது. அதிக மழை நிகழும் மத்தியகோட்டுப் பகுதி

களில் கொங்கோவில் மழையினாவு கடந்த இரு தசாப்தங்களில் 10 சதவீதம் குறைந்திருப்பதும் உலகிலேயே அதிக மழை பெறும் சிராப்புஞ்சியில் 15 சதவீதம் குறைந்திருப்பதும் காலத்திலையாளர்களால் கணிக்கப்பட்டுள்ளன. எதியோப்பியா, ஞாடான், சோமாவியா முதலான நாடுகளில் தொடர்ந்து பல ஆண்டுகளாக வரட்சி நீடித்து வருவதும், அந்நாடுகளில் அதன்விளைவாக பஞ்சம் நிலவுவதும் பட்டினியால் மரணிப்பதும் இன்று கணக்கான நிகழ்வுகள்.

பரவை பரவுவதற்கு மனிதன் காரணமா? இயற்கையின் விளைவாக ஏற்படும் நிலைமையை மனிதனின் செயல்கள் இன்னும் விரைவு படுத்தி வருகின்றன.

இரு பிரதேசத்தின் வரட்சி அவ்விடத்து மழை வீழ்ச்சியின் அளவையும், ஆவியாகும் அளவையும் பொறுத்து அமைகின்றது. பாலை நிலங்களின் தோற்றத்திற்கு வெப்பநிலை மிகுதியைக் காட்டிலும் குறைந்த மழையின் அளவே முக்கிய காரணமாகின்றது.

வெப்பநிலை புழியில் அதிகரிப்பதும், அதனால் வரண்டபிரதேசம் தன்பரப்பில் விரிவடைந்து வருவதும் இன்று காணக்கூடிய நிகழ்வுகளாகும். பூமியின் வெப்பநிலை அதிகரித்து வருகின்ற செயற்பாடு புவிச்சரிதவியற் காலங்களில் இருந்து இன்று வரை நடைபெற்று வருகின்றது.

பின்னத்தோசின் (pleistocene) என்ற புவிச்சரித காலத்தில் வடஅமெரிக்காவின் பெரும் பகுதியும் ஐரோ-ஆசியா (Eurasia) வின் பெரும் பகுதியும் பனிக்கட்டியால் மூடப்பட்டிருந்தன. பின்னத்தோசின் பனிக்கட்டியாற்றின் தென் எல்லை 35° வட அகலக்கோடு வரை பரந்திருந்தது. அவ்வேலை பூமியில் ஈரலிப்பும் ஆளிர்ச்சியும் நிறைந்த பிரதேசங்கள் பரந்திருந்தன. சமார் 700 ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் ஆரம்பித்து 20 ஆயிரம் ஆண்டுகள் வரை இப்பனிக்கட்டியான்து புவியின் வடபெரும் பகுதியில் தவித்திருந்தது வளிமண்டல வெப்பநிலை அதிகரித்தால் இது இன்றுள்ள முனைவு நிலைக்கு நகர்ந்து சென்றது அக்கால வேளையில் இன்றுள்ள பாலை நிலங்கள் ஈரலிப்பானவையாக விளங்கியுள்ளன. இன்றைய பாலைநிலப் பிரதேசங்களில் பெற்றோயியம் ஏராளமாக சிலைக்கின்றது. டைனோசர் போன்ற இராட்சத் விலங்குகள் புதையுண்டு ஏற்பட்ட இரசாயனமாற்றங்கள் பெற்றோலீயத்தைத் தோற்றுவித்துள்ளன. ஜெனோசார் போன்ற இராட்சத் விலங்குகள் வாழுவேண்டு

மாயின் எவ்வளவு மலைக்காடுகள் இந்தப் பாலை நிலங்களில் அன்று இருந்திருக்க வேண்டும்?

மனித வரலாற்றில் ஒரு சதவீத காலத்தைக் கொண்டிருக்கும் கைத்தொழில் யுகம் இன்று உலகத்தினை அச்சுறுத்தும் சூழல் மாற்றுச் சக்தியாக மாறிவிட்டது.

நவீன தொழிறுட்பம் என்னும் பெயரால் சூழலைச் சீர்க்குலைக்கும் பல இரசாயனப் பொருட்கள் வளி மண்டலத்துள் தினிக்கப்படுகின்றன. அவற்றுள் குளோரோ புளோரோ காபன் கஞும் (Chloro Floro Carbon) நெதராசன் ஓட்சைட்டுக்கஞும் பூமியின் ஒசோன் ஆடையைக் கிழித்துத் துளைகளை உருவாக்கி வருகின்றன. வானத்தின் கூரையில் ஏற்படும் துளைகளினாடு ஊடுருவிவரும் புறுள்தாக்கத்திர் வீச்சுக்கள் பூமியின் வெப்ப நிலையை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன.

காபனீரொட்சைட்டு வாயுவும் வளிமண்டலத்தின் உஷ்ணத்தைக் கூட்டி வருகின்றது. பூமியின் வளிமண்டலக்கார்றில் காபனீரொட்சைட்டு வாயு மொத்தக்கத்தில் 0.03 சதவீதம் தான் இக்கரிகாற்றுக்கு வெப்பத்தை உறிஞ்சும் ஆற்றல் உண்டு. இது இல்லாவிட்டால் பூழி, சந்திரன் போலவே குளிர்ந்து போயிருக்கும்.

பூமிக்கத் தேவையான அளவு வெப்பக் கதிர்களை உள்ளுறையிலிட்டும், தேவையான வெப்பத்தை வெளியேறவிடாது தட்டதும் வளிமண்டலம் ஆற்றுகின்ற செயலைச் சூழலியலாளர்கள் பச்சை வீட்டு விலைவு (Green House Effect) என்கின்றனர்.

ஆனால் தொழில் புரட்சிக்குப் பின்னர் எரிபொருட்சளின் தகன ததால் வளியில் சேரும் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவின் அளவு முன்பிருந்ததை வீட பன் மடங்கு அதிகரித்து வந்துள்ளது.

இதுவும் சூழலின் வெப்பநிலையை உயர்த்தி வருகின்றது.

4.3 நீர் மாசடைதல்

பூமியின் அதிமுக்கியமான இயற்கை வளமாக நீர் விளங்கி வருகின்றது. புவிக் கோளந்தில் ஏறக்குறைய 75 சதவீதப்பகுதி

நீரின், வீட்டில் மூடப்பட்டுள்ளது. எனினும், புவியின் நிலப்பரப்பிற்குப் படிவ வீழ்ச்சி மூலம் கிடைக்கும் சிறு பகுதி நீரே உயிர்ச் சூழ வியக்கத்திற்குதலி வருகின்றது. புவியின் மேற்பரப்பிலுள்ள நீரை 100 சதவீதமெனக் கொண்டால் 97.2% கடல் நீராகும். உறை நீர் 2.2% ஆகவும் நீராவி 0.001% ஆகவும் உள்ளது; ஆக 0.6% நீரே திரவநிலையிலுள்ளது. இந்த நீரையே புவியில் ககல் உயிர்களும் தம் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்திவருகின்றன. அதேவேளை சமூத்திரங்கள் நமது உயிர்ச்சூழவின் பிரதான அங்கமாகவுள்ளது.

மனிதரது நடவடிக்கைகள் புனியின் நீரை மாசடைய வைக் கின்றனவாக இன்று மாறிவிட்டன. கைத்தொழிற்சாலைகள் வளியையும் நிலத்தையும் மாசடைய வைப்பதுடன் புவி நீரையும் மாசடைய வைத்து வருகின்றன, ஐரோப்பிய நாடுகளின் தொழிற்சாலைகள் 1983- ஆம் ஆண்டிற்கும் 1986- ஆம் ஆண்டிற்குமிடையில் வடக்டலில் சேர்ந்த சழிவுப் பொருட்கள் 7500 தொன்களாகுமெனக் கணித்துள்ளனர். இதில் 50 தொன் கட்டியம், 20 தொன் பாதரசம், 11 தொன் செப்பு, 10 தொன் ஈயம், 7000 தொன் நாகம், 350 தொன் நச்சு இரசாயனங்கள் அடங்குகின்றன. இங்கிலாந்தின் பிரதான நதியான தேமஸ் வருடா வருடம் Cadmium, பாதரசம், நச்சு இரசாயன கள், டி.டி.ரி முதலியன் கழிவுகளாக 125 தொன்னை வடக்டலில் சேர்த்து வருகின்றது. உலகிலேயே மிகவும் மாசடைந்த கடல் நீரைக் கொண்டனவாக வட கடலும் பால்டிக் கடலும் விளங்குகின்றன. ஐரோப்பிய நாடுகளிலிருந்து ஒவ்வொருநாளும் 15 பில்லியன் கலன் கழிவுகள் இக்கடல்களில் சேர்க்கப்படுகின்றன. இவை கடல் வாழ் உயிரினங்களைப் பெரிதம் பாதித்து வருகின்றன. பால்டிக் கடலில் இந்த நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் ஒரு இலட்சம் வரையிலான சீல்கள் இருந்தன. அவை கருக்கூட்டுவது படிப்படியாகக் குறைந்து இன்று 15 ஆயிரம் சீல்களே இருப்பதாகக் கணித்துள்ளனர்.

இரசாயனக் கழிவுகள் கடற்கரையோரங்களையும், உண்ணாட்டு நீர்லைகளையும் மாசடையவைத்து வருகின்றன. ஒல் ஸ்டாந்தின் நொற்றடாம் துறைமுகச் சூழல் வருடா வருடம் 4000 தொன் இரசாயனக் கழிவுகளை அயல்நாட்டு நதிகளான மாஸ், றைன் என்பன மூலம் பெற்று மாசடைகிறது. மத்திய திரைக்கடலில் வருடா வருடம் 7400 தொன்கள் வரையிலான தூத்தாகம் பாதரசம் முதலாவை உலோக இரசாயனக் கழிவுகள் சேர்கின்றன. ஜேர்மனியில் சில்வர்க்கலேக் என்ற நீர்நிலையும் பிரேசிலில் மாற்றா குறோசா மாநில நதிகளும் ஏரிகளும் இர-

சாயனக் கழிவுகளால் நிரப்பப்பட்டு வருகின்றன. மாற்றா குறோசோ மாநில நீர்நிலைகளில் ஏறத்தாழ 36 தொன் பாதரசம் சேர்க்கப்பட்டு வருகின்றது. யப்பானின்மின்ன சொற்றா நகரில் 1965-ஆம் ஆண்டு சேர்ந்த பாதரசத்தில் மீன்கள் பதிப்புற்றன. அவற்றை உண்ட நூற்றுக்கணக்கான முக்கள் பூலியாகினர் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளிலும் நீரை மாசடைய வைக்கின்ற செயற்பாடு அதிகரித்து வருகின்றது. பம்பாய் கைத்தொழில் பிரதேசத்திலிருந்து ஓவ்வொரு நாளும் 300 மில்லியன் கலன் கைத்தொழிற் கழிவுகள் அராபிக் கடலில் கலக்கவிடப்படுகின்றன. இலங்கையின் ஒன்னாவக் கடனீரேரியில் நேசவு ஆலைகளின் கழிவுகள் சேர்ந்து அக்கடனீரேரியின் உயிரினங்களை அழித்து வருகின்றன. மொறட்டுவ, ஒன்னாவ கடனீரேரிகளில் நளாந்தம் நான்கு இடைசம் களன் நக்கக் கழிவுகள் சேர்க்கப்படுவதாக கணித்துள்ளனர். கொழும்பு நகரின் பெயிரா ஏரியும் கைத்தொழிற் கழிவுகளின் சேரிடமாக மாறி விட்டது.

தொழிற்சாலைகளிலிருந்து அகற்றப்படுகின்ற கழிவுப் பொருட்களுடன் பாதரசம், செப்பு, ஈயம், குளோரின் முதலான தனிமங்களும் கலந்துள்ளன. இவை நீரில் கலக்கலும்போது அதில் வாழுகின்ற விளங்குகளும் தாவரங்களும் அழிய நேரிடுகின்றது. கொழும்பு நகரில் கழிவுகளும் அழுக்குகளும் நேரடியாக கடலுக்குள்ளும் களனி கங்கையிலும் அகற்றப்படுகின்றது. அவை கலக்கும் பழுதிகள் மாசுற்றுள்ளன. வெள்ளவற்றை, துல்கியிய நெசவானைகளில் இருந்து கழிவுப் பொருட்களும் சாயங்களும் அன்றையிலுள்ள அருவியில் சேர்க்கப்படுகின்றன.

பெற்றோலியப் பொருட்களை ஏற்றிச் செல்கின்ற, கப்பல் களிலிருந்து ஏற்படுகின்ற கசிவுகள், விபத்துக்களால் கப்பல் கள் முழுமையாக அழித்தல் காரணமாக வெளியேறும் மசகு என்னைய எண்டவைற்றினால் பொற்றோலியம் சமுத்திர நீரில்கலக்கி ன்றது சமுத்திரங்களில். ‘இன்று டெரிக்’ கோபுரம் அபைக்கப்பட்டு பெற்றோலியம் பெறப்படுகின்றது. இவற்றிலிருந்து கசிகின்ற மசுப் பெற்றோலியம் கடல் நீரில் மிதந்து செல்கின்றது. நீரோட்டங்களினால் இந்த கழிவுகள் பரவலாக எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. 1978-ஆம் ஆண்டு பிரான்சியக் கரையில் அபைகோ, காடி ஸ் (Amco, Cadiz) என்ற எண்ணெய்க் கப்பல்கள் உடைந்து அமிழ்ந்ததால் அகரையோரம் மாசடைந்தது 1989 - இல் அலாஸ்காக்

கரரயோரத்தில் எக்சோன் வாஸ்டெஸ் என்ற எண்ணேயுக் கப்பல் உடைந்ததால் 10 மில்லியன் கலன் பெற்றோலியம் அலாஸ்கா கரரமுழுவதும் பரவியது. 3000 - ற்கு மேற்பட்ட விலங்குகள் அதனால் இறந்தொழிந்தன. 33 ஆயிரத்துக்கு மேற்பட்ட கடற்பறவைகளின் இறகுகள் எண்ணேயில் தோய்ந்து அவை பறக்க முடியாமல் இறந்து விட்டன. பிறின்ஸ் வில்லியம் சூடாவில் தேந்கிய எண்ணேய இலகுவில் இன்றும் நீங்கிலிடவில்லை. இக் குடா பழைய துய்மைக்கு மீளுமுடியாது என சூழல் அறிஞர் கள் காதுகின்றனர். இக் குடாவில் மீன்பிடி முற்றாகக் கைவிடப் பட்டுள்ளது. 12 மில்லியன் டொலர் பெறுமதியான 55 ஆயிரம் தொன் ஹெரிங்மீனும், 100 மில்லியன் பெறுமதியான 1 பில்லியன் சமன் மீனும் கிடையாது போன்று. மீனுணவான பிளாங்பரனை இந்தப் பெற்றோலியப் பரவல் முற்றாக அழிந்து விட்டது. அலாஸ்காவின் 1090 மைல் கடற்கரைகள் நரசமடைந்து போயின. நச்சத்தன்மைவாய்ந்த ஐதரேர்காபன் நீரூடன் கலந்து உணவுச் சங்கிலியைப் பாழாக்கியுள்ளது.

இலங்கையின் கடற்பரப்பில் அந்தியக் கப்பல்கள் சில இரகசியமாகக் கழிவு எண்ணேயைக் கொட்டி விடுகின்றன. அதனால், கடலுயிரினம் பாதிப்புற்று வருகின்றது. கைத்தொழில் நாடுகள் தமது நச்சக்கழிவுகளைக் கப்பல்களில் ஏற்றி வேறிடங்களில் கொட்டிவிடுவது வழமையாகி வருகின்றது. ஜேர்பனீயிலிருந்தும் பெரெலவக்ஸ் நாடுகளிலிருந்தும் ஒரு மில்லியன் நச்சக்கழிவு களைக் கப்பல்களில் ஏற்றி, கோங்கோப் பிரஷேச நீர்ப்பரப்பில் கொட்டிவிடுவதற்கு டச் கம்பனி ஒன்று ஒப்பந்தம் செய்திருந்தது. இந்த விடயம் தெரிய வந்ததும், அவசரமவசரமாக ஒப்பந்தத்தை ரத்துச்செய்து விட்டது. கோகோ (Koko) என்ற தனது துறை முகத்தில் இத்தாഴிய நாடு தனது நச்சக்கழிவுகளைக் கொட்டி விட்டதை நெஜிரியா கண்டு கண்டாலும் தெரிவித்துள்ளது. 1987-இல் இத்தாலியக் கம்பனியான்று 11 ஆயிரம் பீப்பாகக் கள் இரசாயனக் கழிவுகளை வென்கவொன் நகரமான போட்டோ கபெல்லோவில் இறக்கமுயன்றபோது. உண்மை கண்டறியப்பட்டு அவ்வளவும் இத்தாலிக்கே திடுப்பியனுப்பப்பட்டன.

அண்மைக்காலம் வரை பெருந்தொகையான் நச்சக்கழிவுகள் கொட்டப்படும் பிரதேசமாக வட ஐரோப்பியக் கரரயோரம் விளக்கி வருகின்றது. 1969 வரை இவை கடலில் கொட்டி எரிக்கப்பட்டன ஒவ்வொரு வருடமும் ஏறத்தாழ 9 இலட்சம்

தொன் நச்சுக்கழிவுகள் இவ்வாறு எரிக்கப்பட்டனவெனக் கணிடப் பிடப்பட்டுள்ளது. 1988 -இல் 65 நாடுகள் கூடிச் செய்து கொண்ட சர்வதேச ஒப்பந்தப்படி நச்சுக்கழிவுகளைக் கடலில் கொட்டி எரிப்பது தடைசெய்யப்பட்டது.

இன்று உலகின் உண்ணாட்டு நீர்நிலைகளில் கஸ்டிரங்கடல், ஏரல் கடல், கருங்கடல், சுப்பீரியர் ஏரி என்பன கடுமையாக மாசடைதலுள்ளன. மிகுரி மிசிசிப்பி, நெல், நெகர், இந்து, கங்கை, கோதாவரி, குவாங்கோ, வொல்கா, வைன், நேரான் முதலான நதிகளின் நீர் மாசடைந்துபோய் விட்டது. உலகின் கடற்கரையோரங்களான அமெரிக்காவின் மேற்கு, கிழக்குக் கரையோரங்கள், ஐரோப்பாவின் மேற்குக் கரையோரம், மத்திய தரைக் கடல், ஆபிஸிக்காவின் மேற்குக் கரையோரம், அராபிக்கடல் கரை, செங்கடல், பாரசீகக்குடா, யப்பானியக் கரையோரம் ஆகியன அதிகளவில் மாசடைந்து விட்டன. கைத்தொழிற் கழிவுகளையும், மாநகரக் கழிவுகளையும் கொட்டிவிடும் பிரதே சங்களாக வடகடல், நியூபவன்லாந்துக் கரைக்கடல், நியூஇங்கிலாந்துக் கரைக் கடல், தென்னாபிரிக்காக்கரைக் கடல், போட்டோறிக்கோ கரைக் கடல், யப்பானிய கியூகு கரைக் கடல், நியுசிலாந்தின வடத்தீவுக் கரை என்பன விளங்குகின்றன. பெற்றோலியக் கிணறுகளிலிருந்து குழாய்கள் மூலம் கரையோரத் துறைமுகங்களுக்கு எடுத்து வரும் பெற்றோலிய மசகு என்னைய், எண்ணையக் கப்பல்களில் நிரப்பப்பட்டு வருகின்றன. அவ்வாறு நிரப்பப்படுகின்ற கடற்பிரதேசங்கள் கடுமையாக மாசடைந்து போயுள்ளன. மேற்கு ஐரோப்பிய கரை, கருங்கடல், மத்திய தரைக் கடல், பாரசீகக்குடா, வெனைசுவெலாக்கரை என்பன இவ்வகையில் குறிப்பிடத்தக்கவை.

எனவே, புவியின் நீரானது மனிதரது பல்வேறு நடவடிக்கைகளினாலும் மாசடைந்து வருவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. உயிரின வாழ்வின் அதி முக்கியமான நீர் மாசடையும்போது, உயிரின அறிவுக்கான காலகட்டத்தைச் சுருக்கிக் கொள்கின்றோம் என்பதை மறந்துவிடக்கூடாது.

4. 4. சூழலைப் பாதிக்கும் அனுக்கதிர்க் கழிவுகள்

நவீன உலகில் அனுசக்தியின் பயன்பாடு கணிசமாகனவளவு அதிகரித்து, ஆக்க நடவடிக்கைகளுக்கும், அழிவு நடவடிக்கைகளுக்கும் அனுசக்தி இன்று உடன்போகின்றது. அனுக்கதிர் வீச்சின்

வினாவு எவ்வளவு தூரம் மோசமான பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும் என்பதற்கு யப்பானிய ஹீரோசீமாவின் யுத்த அழிவு , சான்றாக வள்ளது . அனு சக்தி நிலையங்களிலிருந்து வெளியேறுகின்ற திருவீசுக் பாரதூரமான வினாவுகளை ஏற்படுத்திவிடக் கூடியனவாகும் .

1979-ஆம் ஆண்டு ஐக்கிய அமெரிக்கத் தீவு ஒன்றிலுமைந் திருந்த அனு ஆலையிலிருந்து சிறு கதிரியக்கப் பொருட்கள் பரவியபோது , அதனைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு மில்லியன் டொலர் வரை செவ்வகியது . 1986 ஏப்ரில் 26 - ஆம் திகதி முன் னைய சோவியத் சமவுடமைக் குடியரசின் சேர்னோபைல் (Chernobyl) என்ற விடத்து அனு ஆலையில் ஏற்பட்ட விபத்து குறிப்பிடத்தக்கது . அங்குள்ள ஆலையில் ஒரு அனுக்கொள்கள் வெடித்தபோது வெளியேறிய கதிரியக்க முகில் வட மேற்கு சோவியத் சமவுடமைக் குடியரசின் பரப்பைக் கணிந்து மூடிய தோடு , வடக்கே ஸ்கண்டிநேவியா வரை விரைந்து பரவியது . வடக்காயும் , மேற்காயும் அவ்வேளை வீசிய காற்றானது இந்த கதிரியக்க முகில்களை சேர்னோபைலிற்கும் , பைலோருசியாவிற்கு மிடையில் வேகமாகப் பரப்பியது . அதனால் உடனடியாக 31 மக்கள் உயிரிழந்தனர் . 100 பேர்வரை காயமடைந்தனர் . இன்று சோவியத் டாக்டர்களின் கணிப்பிடிடின்படி உக்கிரேன் , பைலோருசியா , ருசியா ஆகியவிடத்து 160,000 எட்டு வயதுக்குட்பட்ட பிள்ளைகள் புற்றுநோயால் பீடிக்கப்பட்டுள்ளனர் என்ற துயரச் செய்தியுள்ளது .

சேர்னோபைல் நகரத்தைச் சுற்றி 30 கிலோ மீற்றர் ஆரப் பிரதேசத்திலுள்ள 1,50,000 மக்கள் அனைவரும் வெளியேறி விட்டனர் . மரங்கள் கருகிச் சரிந்துவிட்டன . கிராமங்கள் கைவிடப் பட்டுள்ளன ; அல்லது ஏரிக்கப்பட்டுள்ளன . மேலும் , இப்பிரதே சக்தின் 400 சதுர மைல் சுற்றுடலில் செய்கை பண்ணப்படுகின்ற உணவுப் பொருட்களில் கதிரியக்கப் பொருட்களின் செற்று அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது . ஜோப்பிய நாடுகளிலும் அக்கால வேளையில் கதிரியக்கத்தாக்கம் அந்தப் பிரதேசங்களில் உற்பத்தியாகிய பொருட்களிலும் காணப்பட்டு , அவை அழிக்கப் பட்டுள்ளன .

உலகில் இன்று 500 வரையிலான அனு உற்பத்தி ஆலைகள் இருப்பதாகக் கணக்கிட்டுள்ளனர் . எனவே , தொடர்ந்து புவி அபாமச் சூழலிலேயே அமைகிறது .

“அனூக்கதீர் விபத்துகள் அடிக்கடி ஏற்பட வாய்ப்பில்லை; 20 தொடர்டு 2000 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு தடவைதான் நிசும் வாய்ப்புள்ளது” என அனு உற்பத்தி நாடுகள் கூறுகின்றன. விபத்துக்களுக்குக் கால எல்லை கூறிவிட முடியாது என்பது முக்கியமான சங்கதி.

புவியில் விளங்குகின்ற அனு ஆலைகளில் 47 சதவீத மான்வை நீர் மூழ்கிக்கப்பல்களிலும், விமானங்களிலும் உள்ளன என்பது திடுக்கிடவைக்கும் தகவலாகும். இலற்றில் எத்தனை விபத்துக்குள்ளாகின்றன என்பது வெளியுலகத்திற்குத்தெரிய வாய்ப்பில்லை. எனினும், ஐக்கிய அமெரிக்காவிற்குச் சொந்த மான் திரெஸ்சர் என்ற அனு நீர்மூழ்கிக்கப்பல் 1963 இலும் ஸ்கோபியன் என்ற அனு நீர்மூழ்கிக்கப்பல் 1968 இலும் விபத்துக்குள்ளாகி அமூழ்ந்து போயின என்பது வெளியுலகிற்குத் தெரிந்த விடயமாகும். 1986 இல் 16 அனுக் கலத்தோடு பேர் மூடாக்கரையில் மூழ்கிப் போன ருகியாவின் நீர்மூழ்கிக்கப்பல் தென்ன மெரிக்காவிற்கு இன்றும் ஆபத்தானதே. இவ்வாறு மூழ்கிப்போனவற்றிலிருந்து அனுக்கதீர்யக்கப் பொருட்கள் வெளி வரத் தொடங்கினால் அதன் விளைவு பாரதாரமானதாகவே அமையும்.

அனுக்கதீர்க் கழிவுகளை அகற்றுவது இன்று உலக அனு உற்பத்தி நாடுகள் எதிர்நோக்கின்ற ஒரு பிரச்சினையாகவுள்ளது. அனு ஆயுத உற்பத்தி நிசும்த மையங்களையடுத்துள்ள தரைக்கீழ் நீர் கதிரியக்கத்தைக் கொண்டிருப்பதை இன்று அமெரிக்கா ஒப்புக்கொண்டுள்ளது.

உலகின் சில நாடுகளிலுள்ள கம்பனிகள் நச்சுக்கழிவுகளை மலிவாக வாங்கித் தமது நாடுகளின் மீன்பயணபடுத்த முனை கின்றன. இந்த நச்சுக்கழிவுகளில் கதிரியக்கப் பொருட்கள் இருப்பது நிருபிக்கப்பட்ட உண்மையாகும். ஐக்கிய அமெரிக்காவிலிருந்து பேருவும் உருகுவேயும் இக்கழிவுகளை விலைக்கு வாங்கிப் பயணபடுத்த முன்வந்துள்ளன. பேரு ஒரு இலட்சம் பரல்கள் இத்தகைய இரசாயனக் கழிவுகளை ஒரு மீப்பா 40 டெலர்ஸ் வீதம் வர்க்கியுள்ளனது. வங்காள தேசத்தில் சில கம்பனிகள் 2 இலட்சத்து 80 ஆயிரம் பரல்கள் கழிவுகளை வாங்கி மின் சாரம் உற்பத்தி செய்து காஸ்டிக்சோடாத் தொழிற்சாலை யொன்றினை இயக்குவதற்கு ஒப்பந்தம் செய்தன. அதற்கு முதலில் அனுமதி த்த அரசு, பின்னர் தொலைத்தொடர்புச் சாதனங்

கன் தொடுத்த கண்டன்களால் ஆம் முயற்சியைக் கைவிட்டது. அண்ணையில் 190 பீப்பாக்கள் கொழும்புத்துறைமுகத்தில் எவ்ராலும் பொறுப்பேற்கப்படாது கடந்த இரு வருடங்களாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இவற்றில் நச்சக்கழிவுகள் இருப்பது தெரியவந்துள்ளது. இவற்றைக் கடலில் கொட்டி எரிக்கில் நீரும் வளியும் மாசடையும். நிலத்தினுள் புதைத்துவிடில் தரைக்கீழ் நீரும் மண்ணும் மாசடையும்.

அனுப்பரிசோதனைகளை இன்று சில நாடுகள் நிகழ்த்தி வருகின்றன. ருசியாவில் காறகண்டா எனும் பகுதி அனுப்பரிசோதனை மையமாக விளங்குகின்றது. 1989 - இல் இருந்து நிலத்துக்கடியில் இங்கு அனுப்பரிசோதனை செய்யப்படுகின்றது. இப்பிரைதீச் சூழலில் சிசுரண் வீதம் மிக உயர்வாகவும், புற்று நோய் அதிகமாகவும் காணப்படுகின்றது. முரோரா முருகைக்ற நீலில் 1966 ஆம் ஆண்டிற்கும் 1974 ஆம் ஆண்டிகுழிடையில் பிரான்ஸ் 42 அனுப்பரிசோதனைகளை மேற்கொண்டது அதனால் அத்தீவு சீர்குலைந்ததுடன், வளிமண்டலத்தில் கதிரியக்கம் பொருட்கள் கலந்தன. 1974 இன் பின்னர் பிரான்ஸ் நீருக்கடியில் அனுப்பரிசோதனைகளைச் செய்ததால் கதிரியக்கப் பொருட்கள் பசுபிக்கரயோர் உணவுச் சங்கிலியைப் பாதித்துள்ளமை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஈக்கவடோரியன் கரையோரச் சிக்ககள் ஊனமுற்றவர்களாகப் பிறப்பதற்கு இந்தப் பாதிப்பே காரணமெனக் கண்டுள்ளனர். பொதுவாக பசுபிக்கிலுள்ள மனிதரில்லாத முருகைக்கற்றீவுகளில் அனுக்கதிர்க்கழிவுகளை அமெரிக்காவும் யப்பானும் கொட்டிவிடுகின்றன அத்தோடு அக்கதிரியக்கக் கழிவுகளை உருக்குப் பீப்பாக்களில் இட்டு நிரம்பிக் கடலின் ஆழத்தில் அமிழ்த்தி விடுகின்றன. இந்தப் பீப்பாக்கள் காலப்போக்கில் சிதைவுற்றால் கதிரியக்கப் பொருட்கள் சமுத்திர நீருடன் கலந்து பூமி முழுவதும் பரவக்கூடிய சாத்தியமுள்ளது. சமுத்திரங்கள் கைத்தொழில் நாடுகளின் கதிரியக்கப் பொருட்களைக் கொட்டிக் குவிக்கும் கழிவுக் கூடைகளாக மாறிவருகின்றன,

4.5 புனிக்கோளத்தை அச்சறுத்தும் அமில மழு

1980 ஆம் ஆண்டின் பின்னர், சூழலை மரசடைவைக்கும் மக்களை அச்சறுத்தும் ஒரு நிகழ்வாக அமிலமழுப் பெரழிவு (Acid Rain) அமைத்து விட்டது. அது இன்று உலகின்

ஒரு பெரும் பிரச்சனையாகிவிட்டது. அமிலப்படிவானது எல்லாச் சூழல்களையும் பாதிப்பதால் இன்று அது மிகப்பெரிய சூழல் அச்சுறுத்தலாகவுள்ளது. மழை, மழைப்பனி, புகார் என்பவற்றுடன் கலந்த அமிலப்படிவானது புவி மேற்பரப்பில் ஈரத்தன் மையான வண்டலாகப் படிகின்றது. அதிகமான அமிலமாகப் பொருட்கள் ஏரிபொருட்கள் தகன் மாவதால் ஏற்படுகின்றன. சூழலை மாசடையவிடாது அவதானமாக இருக்கின்ற ஒரு நாடு அயற்புற நாட்டின் வளி மாசடைய வைத்த நிகழ்வில், அமிலமழைக்குள்ளாகிப் பிரச்சனை வசப்படுகின்றது. ஐக்கிய அமெரிக்காவின் மாசடைந்த வளி கண்டாவில் மக்கள் வாழ்கின்ற பகுதிகளை அமில மழையாகப் பாதிக்கின்றது. கந்தகவீராக்செட், நைதரசன் ஓர் ஒக்செட், நைசரசனீராக்செட், அமிலத் துகள்கள் என்பன வளிமண்டலத்தில் சேர்வதால் அமில மழை தோற்றும் பெறுகிறது.

அமில மழை என்பது என்ன? வளிமண்டலத்தில் கூடுதலாகச் சேர்கின்ற கந்தகமும், நைதரசனும் அமில மழைக்கு காரணமாகின்றன. கந்தகவீராட்செட்டும் (NO_2), நைதரசன் ஒட்செட்டும் (NO_2) வளி மண்டலத்தில் செர்ந்து, நீராவியுடனும், ஒட்சிசனுடனும் கலந்து அமிலத்தனமையை (H_2SO_4 உம் HNO_3) உருவாக்குகின்றன. இவை புவியின் மேற்பரப்பை மழை, பனி கலந்த மழை, மழைப்பனி, உறைபனி, புகார் முதலான படிவவீழ்ச்சி, வடிவங்களாக வந்தடைகின்றன. கந்தகமும் நைதரசனும் வளி மண்டலத்தில் மிகக் கூடுதலாக எவ்வாறு சென்றடைந்தன என்பதற்கு விளக்கம் தருவது எளிதானது.

1. புதை கக்குகின்ற தொழிற்சாலைகள், உயிர்சுவட்டெரி பொருட்கள் (நிலக்கரி, பெற்றோலியம்) ஏரிதல், மோட்டார் வாகனங்கள் என்பன எளிதாக வளி மண்டலத்தில் அமிலத் தன்மைகளைச் சேர்த்து விடுகின்றன.

2. நிலக்கரி. பெற்றோலியம் ஆகிய ஏரிபொருட்களைப் பல்வேறு தேவைகளுக்கு எரிப்பதால், காபனீராட்செட்டும் நைதரசன் ஒட்செட்டும் வளி மண்டலத்தில் சேர்கின்றன.

3. மின்சக்தி உற்பத்திக்காக அதிகளவில் உயிர்சுவட்டெரி பொருட்கள் எரியுட்டப்படுகின்றன. இதனால் 70% SO_2 உம் NO_2 உம் சேர்கின்றன. 400 இறாத்தல் நிலக்கரி எரியுட்டப்படும்போது 12 இறாத்தல் காபனீராட்செட்செட்டும் நைதரசன் ஒட்செட்டும் வளி மண்டலத்தில் சேர்கின்

றன எனக் கணித்துள்ளனர். வாகனங்கள் நாளாந்தம் சுக்குகின்ற பெற்றோலிய எரிபொருட்புகை வளி மண்டலத் தில் 40 சதவீதமான NO_2 யும் சேர்த்து வருகின்றது.

4. இயற்கையாகவே எரிமலை மூலமும் மின்னவின் மூலமும் கந்ததவீச்சாக்கசைட் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது.

5. தொழிற்சாலைகளிலிருந்து உருவாகும் அமிலத்துகள் வளிமண்டலத்தில் சேர்வதாலும் உருவாகின்றது.

6. வளி மண்டலத்தில் அமிலமழுத் தோற்றத்திற்கு காரணமான நெந்தரசனை அதிகரிப்பதில் விவசாயத்திற்கு உதவுகின்ற நெந்தரசன் உரம் பங்குவகிக்கின்றது. இதன் உபயோகத்தினால் வளி மண்டலத்தில் வருடா வருடம் 0.25% நெந்தரசன் ஓட்சைட் சேர்ந்து வருகின்றது.

உலகின் கைத்தொழில் பிரதேசங்கள் அமில மழு விழுச்சியால் பாதிப்புற்று வருகின்றன. அமெரிக்காவின் கிழக்குப்பிரதேசம், ஐரோப்பாவின் மேற்குப்பிரதேசம். தாய்வான்- கொங்கொங்பிரதேசம் ஆகிய மூன்றும் அமிலமழுப் பொழுவுக்குக் கூடுதலாக உட்படும் பிரதேசங்களாகவுள்ளன. வளி மண்டலத்தில் கந்தகத்தையும் நெந்தரசனையும் கூடுதலாகச் சேர்க்கின்ற பிரதேசங்களாக மேற்குறித்த பிரதேசங்களோடு கலிபோர்னியா வெனைச்வெலா, ஆசெந்தீனா, கொலம்பியா, ரூசியா, தென்னாபிரிக்கா, வடகிழக்கு இந்தியா, கோயம்புத்தூர், சினா எனும் பிரதேசங்களும் அடங்குகின்றன. லொஸ் எஞ்சலிஸ், சந்தியாகோ, சாயோபோலோ, பாக்காத், தெகிரான், பம்பாய் டெல்லி, கல்கத்தா, பாங்கொக், சாங்காய், பீக்கிங், சியோல், பிட்யாங்யாங், மணிலா, சிட்னி, சிங்கப்பூர் முதலான நகாங்களிலிருந்து வளி மண்டலத்திற்குக் கணிசமானவனவு கந்தக ஓட்சைட்டும், நெந்தரச ஓட்சைட்டும் நாளாந்தம் சேர்க்கப்படுகின்றன.

சாதாரண மழுயிலும் அமிலத்தன்மையுள்ளது. மழுநீரில் காணப்படும் அமிலத்தன்மையை pH அலகோன்றால் அளவிடுவர். இந்த அலகு அதிகமாகவிருக்கில் அந்த மழுயில் அமிலத்தன்மை குறைவு என்பதாகும். சாதாரண மழுநீரில் pH அளவு 5.6 ஆகும். மழுநீரில் மிகமிக அதிக அமிலத் தன்மையிலுக்கில் அதன் pH அளவு 0 டிச்சியம் ஆகும் மழு நீரில் அமிலத்தன்மை முற்றாக வில்லை என்றால் அதன் pH அளவு 14 ஆகும். pH அளவு 7 ஆகில் இடைத்தரமானது எனலாம்.

அமெரிக்காவின் பேரேரிப் பிரதேசம், நியூ இங்கிலாந்துப் பிரதேசம், டென்மார்க் பிரதேசம் என்பனவற்றின் மழை நீரில் pH அளவு 4.0 இலும் குறைவாகும். ஆகவே இந்தப் பிரதேசங்கள் அமில மழையால் அதிகம் பாதிக்கப்படுகின்றன கிழக்கு அமெரிக்கா, மேற்கு ஜரோப்பா என்பனவற்றில் பெய்கின்ற மழை நீரில் pH அளவு 4.0-4.5 ஆகும். இக்குறித்த பிரதேசங்களின் சுற்றுரையிலும், கிழக்கு சீனாவிலும் மழை நீரில் pH அளவு 4.5-5.0 ஆகும். எனவே, போசமான அமில மழையால் தாக்கப்படும் பிரதேசமாக அமெரிக்க, ஜரோப்பிய பகுதிகள் விளங்ககின்றன. அண்மையில் ஜக்கிய அமெரிக்காவில் வொஸ் எஞ்சவிஸ் நகரத்திலேற்பட்ட உறைபணியின்போது அதிலிருந்த அமிலத் தலைமை 3 ஆக இருந்தது. இது விணிகரிலுள்ள அமில அளவிலும் அதிகமாகும்.

அமிலமழை சாரணமாக ஏற்பட்டு வருகின்ற பாதிப்புகள் பலவாகும். அவை வருமாறு:

1. அண்மை ஆராய்வுகளிலிருந்து ஏரி, குளம், ஆறு முதலான உண்ணாட்டு நீரில் சேரும் அமில மழைநீர், அவற்றில் வாழ்கின்ற மீன்களைக் கணிசமானவளவு அழித்து விடுவது தெரியவந்துள்ளது.

2. மண்ணிலுள்ள தாது ஊட்டத்தை அமிலமழை தாக்குகின்றது. அதனால் மண்வளத்தை இழக்கப் பயிர்க் கைப்பாதிப்புறுகின்றது; தாவரங்கள் வளர்ச்சி குன்றி அழிவுற நேரிகும்.

3. வரலாற்றுப் புகழ்பெற்ற கட்டிடங்கள், சிற்பங்கள் கிளைகள் என்பன அமில மழையால் பாதிப்புறுகின்றன. குறிப்பாகச் சலவைக் கற்கள், சண்ணாம்புக் கற்கள் என்பவற்றினால் கட்டப்பட்ட கட்டிடங்கள் உரிவுக்குள்ளாகின்றன. இந்தியாவில் புகழ்பெற்ற தாஜ்மகால் கட்டிடம் இவ்வாறு பாதிப்புறுவது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

வளி மண்டலத்தில் சேர்கின்ற SO_4^{2-} -யும் NO_3^- -யும் எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துவது என்பது சிக்கலான பிரச்சினையாகும்.

1. கந்தகவீராட்சைட்டும் நைதரசன் ஓட்சைட்டும் எவ்வாறு அமில மழையாக மாறுகின்றன என்பது குறித்து இரசாயனப் பரிசோதனைகள் பல நிகழ்ந்தும் சரிவர விடை

கிடைக்கவில்லை எனிலும் அமில மழைக்குக் காரணமான SO_2, NO_2 என்பன வளியில் கலப்பதைக் கூடியவரை குறைக்க வேண்டும்.

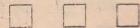
2. அமில மழைபால் ஏற்படும் எதிர் விளைவுகளைக் குறைக்கவும் முயல வேண்டும். அமில மழையை எதிர்த்துத் தாக்குபிடிக்கக் கூடிய பயிர்கள், மரங்கள், மீன்கள் என்பன வற்றைக் கண்டறியவும் வேண்டும் என வழிவகை சுறப்படுகின்றது.

3. சூரியசக்தி நீர்ச்சக்தி போன்ற மாற்றீட்டு சக்தி முதல் களைக் கண்டுபிடித்துப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

4. உயிர் வாயு போன்ற மாற்றீட்டு எரிபொருள் முதல் களைக் கண்டுபிடித்துப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

இரு நாடு தனக்குரிய சக்தி, சூழல் கொள்கைகளை நடை முறைப்படுத்தும்போது, இன்னொரு அயல் நாடு அதன் விளைவான மாசடைவுக்கு முகம் கொடுக்க வேண்டியுள்ளது. புலிப்பந்து ஒரிடத்தில் மாசடையில் அது படிப்படியாகப் புலியெங்கும் பரவிவிடக் கூடிய நிகழ்வாகி விட்டது. ஐக்கிய அமெரிக்காவுக்கும் கனடாவுக்குமிடையிலான பிரச்சினையாக இத்தகு செயற்பாடு இன்றுள்ளது ஐக்கிய அமெரிக்கா வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்ற SO_2 உம் NO_2 உம் கனடாவில் அமில மழையாகப் பொழுதின் ரது. தேசிய விஞ்ஞானக் கழகம், வளி மண்டலத்தில் SO_2 -மும் NO_2 யும் சேர்ப்பதைக் குறைக்கும் வரை இந்தப் பிரச்சனைக்குத் தீர்வில்லை என்கிறது.

இலங்கையில் அமில மழைத் தாக்கம் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளதா என்பது ஆராய்ப்படக் கூடியது. தென் மேல் பிரதேசத் தொழிற்சாலைகளும், அளவுக்கு அதிகமாகி விட்ட வாகனங்களும் வளி மண்டலத்தில் SO_2 யும் NO_2 -யும் சேர்த்து வருகின்றன. இலங்கையின் வாகனங்களின் எண்ணிக்கை வருடா வருடம் அதிகரிக்கின்ற - அதே வேளை, ஒதுக்கப்பட வேண்டிய புகை கக்கும் பழைய வாகனங்களின் தொகையும் வருடா வருடம் அதிகரித்தே வருகின்றது. இந்தியாவின் கோயம்புத்தூர் பகுதியில் விரைவாக அதிகரிக்கும் ஆலைகள் இலங்கையின் வளி மண்டலத்திற்கு அச்சுறுத்தலாகிவருகின்றன எனவே, இலங்கைக்கும் எதிர் காலத்தில் அமில மழையைப் பெறுகின்ற தூர்ப்பாக்கிய முள்ளது.



5 நகராக்கம் தொடர்பான சூழற் பிரச்சினைகள்

உலக மக்களில் ஒரு பகுதியினர் சிறிய சந்தை நகரங்களிலிருந்து பெரிய நகரங்கள் வரையில் வாழ்கின்றனர். பொது வாக உலக மக்களில் 25 சதவீதத்தினர் நகரமக்களாவர். இலங்கையில் 21.5 சதவீதத்திற்கு மேல் நகர மக்களாவர். அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் 50 சதவீதத்திற்கு மேல் நகர மக்களாகவுள்ளனர். கைத்தொழிற் புரட்சியின் விளைவாக நகரப் புற மக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கின்றது. கண்டாளில் 62.1 சதவீதத்தினரும், ஐக்கிய அமெரிக்காவில் 62.5 சதவீதத்தினரும், யப்பானில் 61.7 சதவீதத்தினரும் நகர மக்களாகவுள்ளனர். உலகின் அதிகரித்த சனத்தொகையில் 90 சதவீதம் நகரப்பகுதிகளில் வருங்காலத்தில் குவியலாமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

1900-ம் ஆண்டளவில் உலக மக்களில் 9.2 சதவீதத்தினரே நகரங்களாகக் காணப்பட்டனர். 1950-இல் 20.9 சதவீத மக்களும் 1980-இல் 30 சதவீத மக்களும் நகரமக்களாக மாறினர். இன்று உலகில் மில்லியன் நகர்கள் பல உருவாகிவிட்டன. 1800களில் உலகில் மில்லியன் நகர் எதுவுமேயிருக்கவில்லை. அக்கால வேளையில் வண்டனின் சனத்தொகை 959,310 ஆகவே யிருந்தது. 1850-இல் வண்ட நூம் பாரிசும் மில்லியன் (பத்தி லட்சம்) நகர்களாக மாறின. 1900-இல் வண்டன், பாரிஸ், பேர்லின், வியன்னா, மொன்கோ, சென் பீற்றர்ஸ்பேக், நியூயோர்க், சிக்காக்கோ, பில்லெல்லியா, டோக்கியோ, கல்கத்தா ஆகிய பதினொரு நகரங்கள் மில்லியன் நகர்களாகின. டோக்கியோவும் கல்கத்தாவுமே கிழேத்தேச நகர்கள் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

5. 1 மில்லியன் நகர்கள்

இருபதாம் நூற்றாண்டில் மில்லியன் நகரங்களின் எண்ணிக்கை துரிதமாக அதிகரித்துள்ளது. இன்று உலகில் 172-க்கு

மேற்பட்ட மில்லியன் நகர்களுள்ளன. இவற்றுள் பம்பாய், மெக்சிக்கோசிற்றி, சாயோபோலோ ஆகியனவும் அடங்குகின்றன.

5 மில்லியன் நகர்கள் பல இன்று உலகின் பல நாடுகளிலும் உருவாகியுள்ளன. ஐக்கிய அமெரிக்காவில் சிக்காக்கோ, சான்பிரான்சிஸ்கோ, லொஸ்ஏஞ்சலீஸ், ஜரோப்பாவில் வண்டன், பாரிஸ், மொஸ்கோ, ஆபிரிக்காவில் கெய்ரோ, ஆசியாவில் தெகிரான், கராச்சி, டெல்லி, பம்பாய், கல்கத்தா, பாங்கோக் பெஜிங், ரியானின், சியோல், யக்கார்த்தா என்பன 5 மில்லியன் நகர்களாக விளங்குகின்றன.

பட்டினவொருக்கங்களினால் ஏற்பட்ட பெரு நகர்கள் பல அண்மைய காலத்தில் விருத்தியற்றிருக்கின்றன. இவற்றில் சில 10 மில்லியன் மக்களுக்கு மேல் வாழ்கின்ற பெரு நகர்களாக வுள்ளன. இவற்றை Metropolitan city என்பர். நியூயோர்க் மெக்சிக்கோசிற்றி, சாயோபோலோ, புனைஸ்சயர்ஸ், சாங்காய் டோக்கியோ என்பன இவ்வாறான 10 மில்லியன் பெருநகர்களாகும். ஐக்கிய அமெரிக்காவின் கிழக்குக்கரையோரப்பகுதி நியூக்மசயரிக்கிருந்து மேற்காண்ட வரை பெரிய நகராக்கப் பிரதேசமாகும். இங்கு 35 மில்லியன் மக்களுக்குமேல் வாழ்ந்து வருகின்றனர். இவ்வாறான பட்டினவொருக்கப் பிரதேசத்தை Megalopolis என்பர். இந்த மெகாபொலிஸினால் பொஸ்தன் நியூயோர்க், பில்டெல்பியா, பாஸ்டிமோர், வாஷிங்டன் ஆகிய நகரங்கள் காணப்படுகின்றன. கொழும்பு 615000 மக்களைக் கொண்டுள்ளது. அதனால் மில்லியன் (பத்துலட்சம்) நகர்களுள் அடங்காது.

5. 2 இவ்வகை நகர்கள்

இவங்கையில் ஆறு இட்டிசம் மக்களுக்கு மேல் வாழ்கின்றன மாநகரமாகக் கொட்டப்படுவினாலுகின்றது. தெகிவனை கல்கிசை, கோட்டை, மொறட்டுவை, யாழ்ப்பாணம், கண்டி ஆகிய ஐந்து நகரங்கள், ஒரு இலட்சம் மக்களுக்கு மேல் வாழும் நகரங்களாவுள்ளன. தூவி, நீர்கொழும்பு, திருக்கோணமலை, மட்டக்களப்பு ஆகிய நான்கு நகரங்கள் 50 ஆயிரம் மக்களுக்கு மேல் வாழும் நகரங்களாலும். 25 ஆயிரம் மக்களுக்கு மேல் வாழ்கின்ற நாறங்களாக மாத்தறை, அனுராதபுரம், வதுவை, கஞ்சுதறை, மாத்தளை, இரத்தினபுரி, குருநாகல், சிலாபம்,

புத்தளம் ஆகியன விளங்குகின்றன. கேகாலை, மண்ணார், வவு னியா, அம்பாந்தோட்டை என்பன 10 ஆயிரம் மக்களுக்கு மேல் வாழும் நகர்களாக அமைந்துள்ளன.

இலங்கையின் பெரும்பாலான நகரங்கள் விவசாயப் பண்டின டியாக வளர்ச்சி பெற்றவையாகும். இவை மாவட்ட நிர்வாக நகரங்களாக இருப்பதனால் நகரங்களின் பெயரே மாவட்டத் திற்கும் சூட்டப்பட்டுள்ளது. ஒரேமாதிரியான அரசு கட்டிடங்கள் இந்த நகரங்களில் காணப்படுகின்றன. ஒடுங்கிய வீதிகள், பதிந்த வீடுகள் என்பன பொதுப்பண்புகளாகும். மேலைத்தேய நகரங்களைப் போன்று வர்த்தகம், வதிவிடம், பொதுக்கட்டிடங்கள் என்பனவற்றிடையே தெளிவான பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. வியாபாரப்பகுதிகளிலேயே குடியிருப்புப் பகுதிகளும் காணப்படுகின்றன. சமய அடிப்படையில் கொத்தணியாக வாழ்கின்ற வதிவிடங்களை இலங்கை நகரங்களில் காணலாம். கொழும்பு நகரில் தமிழர் வாழ்கின்ற பகுதி, மூஸ்லீம்கள் வாழ்கின்ற பகுதி கொத்தணிகளாகவுள்ளன. மேலைத்தேயத்துவரின் வருகைக்குப்பின்னர் பழைய நகரங்களில் இருபகுதிகள் உருவாகின. ஒரு பகுதியில் சுதேசிய தன்மை வாய்ந்த கட்டமைப்பும் மற்றைய பகுதியில் ஐரோப்பியத் தன்மைவாய்ந்த கட்டமைப்பும் உருவாகின. யாழ்ப்பாணத்தில் பறங்கித்தெரு ஐரோப்பியத்தன்மை வரய்ந்த கட்டமைப்பைக் கொண்டது. அகலமான வீதிகள், நேரான குறுச்சு வீதிகள், தார்போட்ட வீதிகள், நிழல் தரும் மரங்கள் பங்களாக்கள் என்பன இக்கட்டமைப்பில் அமைகின்றன.

5. 3 நகராக்கப்பிரச்சினைகள்

நகரங்கள் இன்று பல வேறு பிரச்சினைகளுக்குள்ளாகி வருகின்றன. சமூக, பொருள்தாரப் பிரச்சினைகள் ஒரு பறமிருக்குமற் பிரச்சினைகள் உருவாகி வருகின்றன. அவற்றினை நோக்குவோம்;

1. நகரவிரிவு: நகரச் சனத்தொகை விரிவாக அதிகரித்து வருகின்றது. அதனால் கட்டமைப்பிலும் சமூக நல்க்கேவைகளிலும் விரைவான விருத்தி தவிர்க்க முடியாததாகின்றது. இயற்கையான குடிப்பெருக்கத்துடன் வந்தேறு குடிகளின் குடியேற்றம் தொடர்ந்து நகர்ப்பறங்களில் நிகழ்கின்றது. அதிகரித்து வரும் குடித்தொகைக்கு ஈடுசெய்ய ஏற்ற வதிவிடங்கள், வீதிகள் போன்ற கட்டமைப்புகளும் கல்வி, மருத்துவம், சுகாதாரம்

போன்ற சமூகசேவைகளும் விருத்தியடைவதற்காக நகரங்களின் பரப்பு விரிவுபடத்தொடக்கிறது. அதனால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள் வருமாறு:

(அ) நகரப்பகுதிகள் புறநகரப் பகுதிகளை ஆக்கிரமிக்கத் தொடங்கியுள்ளன. நகரங்களில் நிலப்பற்றாக்குறை; அதனால் செறிவான குவிந்த கட்டமைப்புகள் தோன்றுகின்றன.

(ஆ) நகர விரிவால் முக்கியமான விவசாய விளைநிலங்களும், மேய்ச்சல் தரைகளும் இழுக்கப்படுகின்றன. இந்த எல்லைப்புற நிலங்களை நகரங்கள் தமிழுள் அடக்கி கட்டமைப்புகளை உருவாக்கிவிடுகின்றன.

(இ) விரிவடையும் நகரத்தின் தேவைக்காக நகரத்தின் பின்னணி நிலங்கள் அழிக்கப்பட்டுவருகின்றன. விறகுத் தேவைக்காக காடுகள், புதர்கள், சதுப்புநிலத் தாவரங்கள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. வீடு கட்டும் தேவைக்கான மண்ண, செங்கல் என்பனவற்றிற்காக நிலம் அகழ்ந்து மண்ண எடுக்கப்படுகின்றது. அதனால் நகரப் பின்னணி நிலத்தில் குண்டும் குழிகளும் தோன்றி விடுகின்றன; விலங்குகள் பறவைகள் பாதிப்புறுகின்றன. உயிர்ச்சூழல் மாற்றமடைகின்றது.

(ஈ) நகரங்களில் சேரும் குப்பை கூழங்கள், நாற்றமெநுக்கும் கழிவுகள் என்பன புறநகர் எல்லைகளில் கொட்டிக் குவிக்கப்பட்டு வருகின்றன.

2. குடிநீர்ப் பிரச்சினை:-

(அ) நகரப்புறங்களில் பாதுகாப்பான குடி நீரை மக்களுக்குக் கிடைக்கச் செய்வது பெரும் இடர்பாடாகவும் சவாலாக வும் உள்ளது. இலங்கை வைத்திய சாலைகளில் சிகிச்சை பெறும் நோயாளிகளில் 30 சதவீதமானோர் நீரால் ஏற்படும் வியாதி களினால் பாதிப்புற்றவராகவுள்ளனர். ரைபோய்ட், கொலறா, வாந்திபேதி, சரல் அழற்சி என்பன நகரப்புற மக்களை அதிகமாகப் பளிகொள்ளும் பாதுகாப்பற்ற நீரருந்தலால் ஏற்பட்ட விளைவாகும். நகரப்புறங்களில் குடிநீருக்கான நீர்ப்பாவனை நாளாந்தம் அதிகரித்து வருகின்றது. தரம் வாய்ந்த நன்னீர் மேலும் மேலும் கிடைப்பித்து அருமையாகி வருகின்றது. அடுத்த 40 வருடங்களில் 3.7 பில்லியன் நகரக் குடியிருப்புகளுக்கு தூய்மையான நீரைப் பெற்றுக் கொடுக்க வேண்டிய தேவை ஏற்படுமெனக் கணித துள்ளார்.

(ஆ) நகரங்களுக்குத் தேவையான குடிநீர், வேறு தேவை களுக்காலை நீர் என்பன பெரும்பாலும் தூரவுள்ள நீர்த் தேக்கங்களிலிருந்து குழாய் மூலம் கொண்டுவரப்படுகின்றது. அதனால் நீர்தேக்கங்களில் நீர்மட்டம் குறையும் போதும், நீர் விநியோகக் குழாய்களை இயக்கும் கருவிகள் பழுதடையும் போதும் நகரங்கள் நீர்ப்பற்றாக்குறைக்குள்ளாகின்றன.

(இ) கிணறுகள், குழாய்க்கிணறுகள் என்பன மூலம் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் தரைக்கீழ் நீர் தேவைக் காகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. காங்கிரஸ் கடடிடங்கள் நகரப் பரப்பை ஆக்கிரமித்து வருவதால், தரைக்கீழ் நீர்ப் பொசிவிற்கான மண் பரப்பு மூடப்பட்டு வருகின்றது. அதனால் நகரப்பறத் தரைக்கீழ் நீர்வளம் குன்றி வருகின்றது. நகரப்பற வடிகால்கள் பயன்படுத்திய நீரைக் கடவில் சேர்ப்பதனால் தரைக்கீழ் நீர் மீளவிப்பு மட்டுப்படுகின்றது.

(ஈ) நகரங்களில் அமைக்கப்பட்டு வரும் கூழிப்பிடங்களின் (கக்கூசுகள்) குழிகள் நெருக்கமாயும், கிணறுகளுக்கு அண்மையாயும் இருப்பதனால், தரைக்கீழ் நீர் மாசடைந்து வருகின்றது.

(உ) நகரங்களை அண்மித் தெளிந்த நீரோடு பாய்ந்த நதிகளின் நீர் தனது இயற்கை நிறத்தை இழந்து, சேற்றுக் கபில நிறமாக மாறிவருகின்றது. நகரப்பறத் தொழிற் சாலைகள் தமது கழிவு பொருட்களை ஆறுகளில் சேர்த்து நீரைப்பழுதாக்கி வருகின்றன,

3. சேரிப்புறங்கள்:

இன்றைய நகர்கள் பலவற்றிலும் பரவலாகச் சேரிப் புறங்கள் உருவாகியுள்ளன. நகரின் கட்டிடப்பகுதிகளுக்கு அப்பால் விளிம்புகளிலுள்ள புறம்போக்கு நிலங்களிலும் கேட்பாரற்றுக் கிடக்கும் நிலங்களிலும் சேரிப்புறங்கள் உருவாகின்றன. இங்கு நகரப்பறத் தொழிலாளர்கள், ஏழைகள் குடிசைகளை அமைத்து வாழ்கின்றனர். சட்டவிரோதமான இக்குடியிருப்புகள் அகற்றப்பட்டாலும் மீண்டும் தோன்றிவிடுகின்றன. கழிக்கப்பட்ட தகரங்கள், காகிதமட்டைகள், நப்பர்சிஸ் தறுகள், பலகைகள் என்பன கொண்டு இந்தக் குடிசைகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. லத்தீன் அமெரிக்கா, இந்தியா நகரங்களில் சேரிப்புறங்களைக் காணலாம். இவை ஆரோக்கியமற்ற குடியிருப்புகளாக விளங்குகின்றன.

நகரங்களின் வதிவிடப் பிரச்சினை பெரும் சமூக இடர்பாடாக விளங்குகிறது. குறிப்பாக தாழ்வருமான மக்களுக்கு நகரங்களின் வதிவிடவசதி கிட்டுவது கடினம். உயர் நில மதிப்பும் வாடகை அதிகமும் இத்தரத்து மக்களைச் சேரிப்புறங்களை உருவாக்க வைத்துள்ளது. போக்குவரத்து செலவை மீதமாக்க இவர்கள் வேலை செய்யும் இடத்திற்கு அருகிலேயே வசிக்க வேண்டியேற்படுகின்றது. நடைபாதை, கால்வாய்வூரம், பூங்கா வின் ஒதுக்குப்புறம் ஆகிய இடங்களில் குடிசைகளை அமைத் துக் கொள்கின்றனர், வடிகால், குடிநீர், கழிவிடம் என்பன அங்கு காணப்படுவதில்லை. சுக்காதாரம் பேணப்படுவதில்லை. அமெரிக்கா நகர்களிலேயே “ஷஷ்டி நகர்ப்பகுதிகள்” (சேரிந கர்ப்பகுதி) காணப்படுகின்றன. இந்தியநகர்களான பம்பாய், டில்லி, கல்கத்தா என்பனவற்றில் சேரிப்புறங்கள் மிக மிக அதிகம். இந்த நகரங்களில் வீதியோரங்களே சேரிப்புற மக்களின் திறந்த கழிப்பிடங்களாகப் பயன்படுகின்றன. இதனால் சேரிப்புற மக்களின் ஆரோக்கியம் மட்டுமன்றி முழுநகர மக்களது ஆரோக்கியமும் பாதிக்கப்படுகின்றது.

4. சுவாசிக்கும் வளி மாசடைவு

நகரங்கள் பலவற்றிலும் வளி மாசடைந்து இருப்பதும், தொடர்ந்து மாசடைந்து வருவதும் பெரும் பிரச்சினையாகவுள்ளது. சுவாசிப்பதற்கு நகரங்களில் சுத்தமான ஒட்சிசன் அரிதாகிவிடுகின்றது. இதற்கு காரணங்கள் வருமாறு.

(அ) சந்தைவாய்ப்பை அடிப்படையாகக் கொண்ட நகரங்களில் பலவகை தொழிற்சாலைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. அவை நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த புகைகளையும் தடித்த புகைகளையும் வளியுடன் சேர்த்து வருகின்றன.

(ஆ) நகரங்களில் இன்று வாகனங்களின் எண்ணிக்கை என்றுமில்லாதவாறு அதிகரித்து வருகின்றது. ஆயிரக்கணக்கான மோட்டார் வண்டிகள் மசல், பெற்றல் உயிர்ச்சுட்டு எரிபொருட்களை எரித்து புகைக்கியபடி விரைகின்றன. மோட்டார் வண்டிகள் கக்குகின்ற புகையும் அவற்றுடன் வெளியேறும் உலோகத்துகள்களும் வளியை அழுக்கடைய வைக்கின்றன.

(இ) நகரங்களில் வதிவிடங்கள், கட்டிடங்கள், அகஸ்ற வீதிகள், வடிகால்கள் என்பனவற்றினை அமைக்கும் தேவைகளுக்காக மரங்கள் தறித்து அழிக்கப்படுகின்றன. கற்கட்டி

தங்கள் கிடையாகவும், குத்தாகவும் பரசுமை போர்வை இருந்த நிலங்களை ஆக்கிரமித்துள்ளன. கற்கட்டிடங்கள் காபனீராக்கசைட்டைச் சுவாசித்து ஒட்சிசனை நாம் சுவா சிக்க வெளிவிடுவனவல்ல.

(ச) நெருக்கமான வீடுகள், கட்டிடங்கள், அதிக குடிச செறிவு என்பன ஆரோக்கியமான காற்று இயக்கத்திற்கு தடையாகின்றன. நகரப்புற ஒட்சிசன் செறிவிலும் பார்க்க நூகர்வோர் செறிவு அதிகமாவன்னாது. அதனால் தான் யப்பான் வீதிகளில் சுவாசிப்பதற்கு வீதிச் சந்திகளில் ஒட்சிசன் சிலைண்டர்களை மக்களுக்காக வைத்துள்ளார்கள்.

5. ஒலி மாசு:

நகரப்புறங்களில் இன்றுள்ள பிரச்சினைகளில் ஒன்றாக மிகுந்த சத்தம் (ஒலி) ஏற்படுத்தும் இடர்களுள்ளன. மனிதருக்கு ஆரோக்கியமும் அமைதியையும் தரும் ஒலி அழுத்தம் 25 தொட்டு 45 டிசிகுபல் (Decibels) அலகுகளாகும். சத்த அழுத்தம் 45-60 டிசிபெல்லாயின் செமிபாட்டுத் தொகுதியைப்பாதிக்கும். 60-80 டிசிபெல்லாயின் நரம்புமண்டலத்தைப் பாதித்து கோபம், வன்முறை, மனதோய் என்பனவற்றை ஏற்படுத்தும். 80-120 டிசிபெல்லாயின் காதுச் சவ்வுகளைப் பாதித்து படிப்படியாகச் செவிடாக்கிவிடும். இன்றைய அபிவிருத்தியடைந்த நாட்டு நகரங்களில் ஒலி அழுத்தம் 40 டிசிபெல்லாகவும் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாட்டுநகரங்களில் ஒலி அழுத்தம் 60 டிசிபெல்லாகவுள்ளது. நகரப்புறங்களில் பெரும் சத்தத்தை ஏற்படுத்துவனவாக நலீன நாகரீகச் சின்னங்களேயுள்ளன. ஜெட் விமானங்கள், மோட்டார் வாகனங்கள், புகையிரதங்கள் தொழிற்சாலை யந்திரங்கள், மின்பிறப்பாக்கிகள், கட்டிடயத்திரங்கள், தொலைகாட்சி, வானொலி, ஒலி பெருக்கிகள் என்பன சத்தத்தைப் பலமடங்கு பெக்குகின்றன. உயிர்ச்சூழலியின் கருத்து பரிமாறலுக்கு உதவும் ஒலி இன்று நகரப்புறங்களில் கட்டுக்கடங்காத விதத்தில் பெருகியதனால் அது செவிப்புவன்களுக்குத் தீங்கு விளைவிப்பதாக மாறியுள்ளது.

6. போக்குவரத்து நெரிசலும் விபத்துகளும்:

மக்கட்டொகை அதிகரிப்பு, வீதிகளின் அகலமதிகரிக்காது வாகனங்களின் அதிகரிப்பு என்பன போக்குவரத்து நெரிசல்னை நகரங்களின் உருவாக்கின்றது. நகரம் வளர்ச்சியடையும்போது கார், பஸ், ஸ்கூட்டர், லொறிகள் என வாகனங்களின் தொகையும்

அதிகரிக்கின்றது. இந்தபோக்குவரத்து நெரிசல் கூடுதலாகக் காணப்படுகின்றது. நகரங்களின் வீதிகள் குறுகலாக இருப்பது போக்குவரத்து நெரிசலுக்குக் காரணமாகின்றது. நகரங்கள் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகளில் விபத்துக்கள் குறிப்பாகத் தீவிபத்துக்கள் குறிப்பிடத்தக்கன. வாகன் விபத்துக்கள் அடிக்கடி நிகழ்கின்றன. 1871இல் சிக்காக்கோநகரில் ஏற்பட்ட தீவிபத்தில் 766 மக்கள் இறங்க நேரிட்டது. 1906 ஆம் ஆண்டில் சான்பிரான்சிஸ்கோவில் ஏற்பட்ட தீவிபத்தில் 1188 மக்கள் இறக்க நேரிட்டது. நகரங்களில் பாரிய கட்டிடங்கள் இருப்பதனால் புவிநடுக்கம் போன்ற அனர்த்தங்களின் போது கட்டிடங்கள் தகர்ந்து அவற்றில் சிக்கி மக்கள் உயிரிழக்க நேரிடுகிறது. இவ்வகையில் சான்பிரான்சிஸ்கோ நகர், ஒகாயோ போன்ற நகர்கள் பாதிப்புற்றுள்ளன.

7. ஏனைய சூழல் பிரச்சினைகள்:

நகரங்கள் தொடர்பான ஏனைய சூழல்பிரச்சினைகள் வருமாறு.

(அ) வானிலை மாற்றம்:-

நகரங்களின் வானிலை மாற்றமடைந்து வருகின்றது. நுண்காலநிலை ஆய்வுகள் இதனை நிரூபிக்கின்றன. வறட்சி பொதுவாக நகரங்களில் காணப்படுகிறது.

(ஆ) தொற்று நோய்கள்:-

நகரங்களில் மக்கள் நெருக்கமாக வாழ்வதால் தொற்று நோய்கள் விரைவாகப் பரவுகின்றன. பாலியல் நோய்கள் (எயிட்ஸ் போன்றவை) நகரப்புறங்களில் கிராமப் புறங்களிலும் பார்க்க அதிகமாகும்.

(இ) சாக்கடைகள்:

பெரிய நரகங்களில் கழிவு நீர் தேங்கி நிற்குர் சாக்கடைகள் கிருமிகளின் உற்பத்தியிடங்களாக விளங்குகின்றன. வடிகால்கள் நன்கு அமையாமை, வடிகால்கள் சிதைவடைகின்றமை, நன்கு பாரமாரிக்கப்படாது அடைப்புகள் ஏற்படுகின்றமை, காலத்திற்குக் காலம் சுத்திகரிக்கப்பட்டமை என்பன சாக்கடைகளின் தோற்றுத் திற்குக் காரணமாகின்றன.

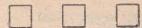
(ஈ) கழிவுப்பொருட்கள்:

நகரப்புறங்களில் சராசரியாகத் தலைக்கு 250 கிறாம் கழிவுப்பொருட்கள் நாளாந்தம் சேர்கின்றன. இவற்றில் 30 சத

வீதம் அகற்றப்படாது, குழலை மாசடைய வைக்கின்றது. உணவுப்பதார்த்தங்கள்; பிளாஸ்டிக் கொள்கலன்கள், பைகள், தகரங்கள், மாமிச - மீன் வளக்கழிவுகள் என இவை நாளாந்தம் குவிகின்றன. நகரங்களில் கழிவுப் பொருட்களைக் குவிப்ப வர்கள் உயர்வகுப்பினர் என்பது பெரும்பாலோரின் முடிவாகும். மாநகரசபைகள் இவ்வாறான கழிவுகளை அகற்றுவதில் பெரும் சிரமத்தை எதிர் கொண்டு வருகின்றன.

எனவே, இன்றைய நவீன நகரங்கள் தொட்டு பழைய நகரங்கள் வரை சுத்தம், சுகாதாரம் பேணுவதில் இடர்ப்படுகின்றன. குழலின் தூய்மை நகர்ப்புறங்களில் பெரும் சவாலாகவுள்ளது.

ஐக்கிய நாடுகள் அபிவிருத்தித்திட்டம், உலக வங்கி ஆகிய வற்றினால் நிதியிடப்பட்ட மாநகரச் சுற்றாடல் அபிவிருத்தித்திட்டம் பெய்ஜிங், பம்பாய், கொழும்பு, ஜாகார்த்தா, மணிலா ஆகிய ஐந்து மாநகரங்களில் தற்போது நிறை வேற்றப்பட்டு வருகின்றது.



6 இலங்கையின் சூழற் பிரச்சினைகள்

இலங்கை மத்திய சூழல் பாதுகாப்பு அதிகாரசபை இலங்கையின் பலவேறு இயற்கைச் சூழல் அம்சங்கள் பாதிப்புற்று வருவதை அடையாளம் கண்டுள்ளது. நிலம், நீர், வளி, உயிர்ச்சூழல் ஆகிய அம்சங்களில் மாசடைந்த தன்மைகள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. இயற்கைச் சூழலின் இயற்கை நிலையை மாற்றும் செயற்பாடுகளினால் ஏற்பட்ட சூழல் மாசடைதலும் அதனால் அங்கிகஞ்சுகும் சூழலுக்குமிடையிலான சமநிலை அற்றுப்போதலும் இலங்கையைப் பொறுத்த வரையில் ஏனைய சில நாடுகளைப் போன்று பாரதூரமானவையல்ல. எனினும் இலங்கையின் பொதிகச் சூழல் தன்மைகள் மாசடைந்து வருகின்றன என்பது மறுப்பதற்கில்லை.

1. காட்டு வளமழிதல்

இலங்கையின் அதிகரித்துச் செல்லும் சனத்தொகைக்குத் தேவைப்படும் உணவை உற்பத்தி செய்வதற்காக மென்மேலும் காடுகள் வெட்டப்பட்டு வருகின்றன. இலங்கையின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 27% காட்டு நிலப்பரப்பாகும். முன்னர் 48% காட்டு நிலப்பரப்பாகவிருந்தது. அது இன்று குறுகியமைக்குக் காரணங்கள் வருமாறு:

1. பெருந்தோட்டங்களின் விருத்திக்காக மலைக்காடுகள் அழிக்கப்பட்டன.
2. பலவேறு வகையான குடியேற்றத்திட்டங்களுக்காகவும் நீர்ப் பாசனத்திட்டங்களுக்காகவும் உலர்வலயக காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன.
3. விறகுத் தேவைக்காகவும் வெட்டுமரத் தேவைக்காகவும் களவாகக் காட்டுமரங்கள் திட்டமின்றி அழிக்கப்பட்டு வருகின்றனம். பெருமதிவாய்ந்த மரங்களான ஜூராறா

நடுஞ், தொம்பா, முதிரை, பாலை, கருங்காலி, யாவறணை, மலைவேம்பு முதலான மரங்கள் களவாகத் தறிக்கப்பட்டு விற்கப்படுகின்றன. விறகுத்தேவைக்காக புதர்க்காட்டு மரங்கள்கூட அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. உலர்வலயப் பிரதான வீதிகளின் இருமருங்கும் கொள்ளிவிறகுகளை மலைபோலக் குவித்து, பிழைப்பூதிய வியாபாரம் செய்யும் மக்களின் எண்ணிக்கை நாளாந்தம் அதிகரித்து வருவது கண்கூடு.

4. சேனைப்பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்காகக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டன. இன்றும் சிறியளவில் இப்பிற்போக்கான பெயர்ச்சிப்பயிர்ச்செய்கை நிகழ்ந்து வருகின்றது.
5. மந்தைகளின் மேய்ச்சலால் தாவரங்கள் அழிகின்றன. வில்பத்து, யால் போன்ற வன விவங்குப் புகலரண்களில் குறிப்பாக வறட்சிப் பருவங்களில் தாவரவுண்ணிகள் கூடுதலாக மேய்ந்து விடுகின்றன.

காட்டழிவால் குழலில் உருவாகின்ற பிரச்சினைகளை நாமறிவோம். அவை:

- (அ) காடுகளின் மிக முக்கியமான புவிக்கோளப்பயன் காபனீரோக்சைட்டின் மீள் சுழற்சியாகும். காட்டு மரங்கள் CO_2 ஜ சுவாசித்து, O_2 ஜ வெளிவிடுகின்றன.
- (ஆ) காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் மண்ணரிப்பு துரிதப்படுத் தப்படுகின்றது.
- (இ) மழைவீழ்ச்சி குன்றுகிறது.
- (ஈ) காடுகள் அழிக்கப்படுவதனால் தாவர சமூகமும் விலங்கினங்களும் பாதிப்புற்று வருகின்றன.

2. மண்ணரிப்பும் மண்சரிவும்

சனத்தொகையதிகரிப்பும், உணவுற்பத்தித் தேவையும், பெருந்தோட்ட விருத்தியும் இலங்கையின் காடுகளைக் கணிசமனவாவு அழித்துவிட்டன. கிராமிய வறுமை சேனைப்பயிர்ச்செய்கை யென்ற பெயரிலும், விறகுத்தேவை என்ற பெயரிலும் ஓரளவு காடுகளை அழித்துவிட்டன. அதனால் உடனடியாக ஏற்பட்ட பிரச்சினை மண்ணரிப்பும் மண்சரிவுகளுமாகும். மலைநாட்டில் சாய்வு நில மண்ணரிப்பும், நிலவழுக்குகையும் ஏற்பட்டு வருவதைக் காணலாம். மகாவளிகங்கை வருடாவருடம் ஆறு இலட்சம் மெற்றிக்கொன் மண்ணை அரித்துக் காவிச் செல்வது

கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. கடந்த நூற்றாண்டில் இலங்கையின் பெருந்தோட்ட நிலங்களில் 30 செ.மீ. தடிப்பு வரையிலான மேல் மண் நீக்கப்பட்டுவிட்டது எனக் கணித்துள்ளனர். இலங்கையின் உலர் வலயத்திலும் மண்ணரிப்பினை அவதானிக்கலாம் தரிசாகிவிட்ட நிலங்கள் இதற்குச் சான்றாகின்றன.

இலங்கையின் சேனைப்பயிர்ச் செய்கை மண்ணரிப்பினைத் தூண்டிய செயற்பாடுகளில் ஒன்றாகும். இன்றும் மலை நாட்டின் சாய்வுகளில் விவசாயிகள் செறிவான பயிர்ச் செய்கையிலேடு பட்டு வருகின்றனர். புகையிலை, காய், கறிகள் இவ்விதமாகச் செய்கை பண்ணப்பட்டு வருகின்றன. மலைச்சாய்வுகளில் இவ்வாறு செய்கை நிகழும் விளை நிலங்களில் ஏற்படும் மண்ணரிப்பு அளவீடு மேற்கொள்ளப்பட்டபோது கிடைத்த முடிவுகள் பயங்கரமானவையாகவுள்ளன. புகையிலை செய்கை பண்ணப்படும் சாய்வு நிலங்களிலிருந்து வருடா வருடம் கெக்டேயருக்கு 70 மெற்றிக் தொன் மண் அரித்துச் செல்லப்படுவதும் கறிமிளகாய் பயிரிடப்படும் நிலங்களிலிருப்து 35 மெற்றிக் தொன் அரித்துச் செல்லப்படுவதும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளன, இவை தாங்குநிலை மண்ணரிப்பான 9 மெற்றிக் தொன்னிற்கும் அதிகமானது என்பது கவனிக்கத்தக்கது. இலங்கையின் உலர் வலயத் தாழ்நிலத் தில் கெக்டேயருக்கு 25 மெற்றித்தொன் மண் வருடத்திற்கு நீக்கப்படுகிறது எனக் கணித்துள்ளனர்- இதுவும் சமநில தாழ் நில மண்ணரிப்பான 6 மெற்றித் தொன்னிற்கு மூன்று மடங்கு அதிகம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

2.1 கரையோர மண்ணரிப்பு

இலங்கையின் கரையோரங்கள் சமூக, பொருளாதார குழல் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை, முருகைக்கற்பார், கடல் டுல் படுக்கைகள், மாங்குரோவு தாவரங்கள் (கண்டல், கண்ணா மரங்கள்) உட்பட வளமான பல்வகை உயிரினங்களின் ஒதுக்கு களாக அவை விளங்குகின்றன. இலங்கையின் மொத்த நிலப் பரப்பில் 24 சதவீதத்தையும், நகரமயப்பட்ட நிலப்பரப்பில் 65 சதவீதத்தையும், சனத்தொகையில் 32 சதவீதத்தையும் கரையோரங்கள் கொண்டுள்ளன, எனவே, கரையோரபிரதே சத்தில் தாக்கமேற்படுத்தும் பாதிப்புமிக்க சூழியற் பிரச்சினை களைக் குறைப்பதற்கு கடமேரா வலய முகாமைத்துவத்திட்டம் ஒன்று உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. கரையோர மண்ணரிப்பு, இயற்கைத் தாவரங்கள், எழிலார்ந்த இடங்கள், வரலாற்றிடங்கள் என்பவை மீதான தாக்கங்களைக் குறைப்பதற்கான திட்டங்களை இது கொண்டுள்ளது.

1981 இன் (57 ஆம் இல) கரையோர பாதுகாப்புச் சட்டம் கரையோரப் பேணவிற்காக உருவாக்கப்பட்டது. இதனால் நடைமுறைப்படுத்தும் அதிகாரப் பொறுப்பு கரையோரப் பாதுகாப்புத்தினைக்களத்திடம் வழங்கப்பட்டது.

இலங்கையின் கரையோர அரிப்பு ஒரு பெரும் பிரச்சினையாகவுள்ளது. கரையோர அரிப்பின் தாக்கம் இலங்கையின் மேற்கு, தென்மேற்குக் கரைகளில் மிகக் கடுமையாகக் காணப்படுகின்றது. கற்பிட்டியிலிருந்து யால் வரையிலான 685 கி.மி கரையோரப் பகுதியில் ஆண்டுதோறும் ஏற்ககுறைய 17 தொட்டு 28 ஏதர கி.மீ நீர்நிலை வரையான கரையோர நிலம் இழக்கப்படுகின்ற தெனக் கணக்கிட்டுள்ளனர். மனிதனால் ஒரளவு மட்டுமே கட்டுப்படுத்தக்கூடிய வளிமை வாய்ந்த இயற்கைச் சக்திகள் (கடல்வை, காற்று) கரையோரங்களை அரிக்கின்றன. ஆனால் இயற்கையாக அலைமந்த முருகைக் கற்பார்த்தொடர்கள், மணல் தெட்டர்கள், கரையோரத் தாவரங்கள் என்பன கரைகளுக்குப் பாதுகாப்பு அளிக்கும் இயற்கை அலைத்தாங்கிகளாகவுள்ளன. உள்நாட்டுப்பகுதியிலிருந்து நிதிகளினால் காவிவரப்படும் வண்டல் களும், அலைகளால் கரையோரங்களில் குவிக்கப்படும் மணல், கடற்சிப்பிகள், கூழாங் கற்கள் என்பனவும் கடலரிப்பைத் தடுக்க உதவுவன.

ஆனால், மனிதரது நடவடிக்கைகள் கடலரிப்புக்கு முக்கிய காரணமாக இன்றுள்ளன. அவை;

- (அ) கரையோர மணல் அகழ்தல்.
- (ஆ) ஆற்று மணல் அகழ்தல்.
- (இ) உள்நாட்டு முருகைக்கற் சரங்கம் அகழ்தல்.
- (ஈ) கரையோர முருகைக்கற்களைச் சேகரித்தல்.
- (உ) கடற்பார்த் தொடரை வெடிவைத்துத் தகர்த்தல்.
- (ஊ) முறையற்ற கடல் தடுப்பு அணைகள்.
- (எ) முறையற்ற கரையோரக் கட்டிடங்கள்.
- (ஏ) கரையோரத் தாவரங்களை நீக்குதல்.

கரையோர மணல் அகழ்தல் கூடுதலாகப் பாண்நிதாறாலுமால், அங்குவானை. பன்னியால் பகுதிகளில் நடைபெறுகின்றது. ஆற்று மணல் அகழ்தல் களுக்கங்கை, களனிகங்காக, மகா ஓயா நிதிகளில் கூடுதலாக நடைபெற்று வருகின்றது, அக்குராவ, காறுவ, அகங்ம, மிடகம் பகுதிகளில் உள்நாட்டு முரு

கைக்கற் சரங்கம் தோண்டுதல் காணப்படுகின்றது. அம்பலாங் சொண்டியிலிருந்து ஹிக்கடுவை, அகங்கம், மிடிகம் ஈராக பொல்லெஹன வரை கரையோர முருகைக் கற்களைச் சேகரித்து வருகின்றனர். மேற்குறித்த பகுதிகளிலும் பாசிக்குடா, சூச்ச வெளி, நிலாவெளி பகுதிகளில் கடற்பார்த் தொடர்களை வெடி வைத்து தகர்த்து வருகின்றனர். மீன்பிடித்தலுக்காக இது நடைபெறுகிறது. பேருவளை, ஹிக்கடுவை மீன்பிடித் துறைமுகங்களுக்காகக் கட்டப்பட்ட அணைச்சுவர்கள் முறையற்ற கடல் தடுப்பு அணைகளாகவுள்ளன என இன்று கருதப்படுகின்றது. ஹிக்கடுவை, பெந்தோட்டை, பேருவளை, நீர் கொழுப்புப்பகுதிக் கணாயோரங்களில் முறையற்ற கரையோரக் கட்டிடங்கள்பல அமைந்துள்ளன. பள்ளியாவத்தை, கொக்கல், பொல்கென, நீர்கொழும்பு, நிலாவெளிப் பகுதிகளில் கரையோரத் தாவரங்கள் நீக்கப்பட்டுள்ளன. இவை அணைத்தும் கரையோர மன்னரிப்பினைத் தூண்டியுள்ளன.

இலங்கையின் கரையோரங்களில் சிறு செடிகள் முதல் உயர் மரங்கள் வரை மாங்குரோவகள் கண்டல்கள் வளர்ந்து குழலைப் பேணி வருகின்றன. கண்டல்கள் அவிலத்தன்மையுள்ள காற்றுக் குறைவான உவர் மண்ணில் வளர்க்கூடியவையாகும். வற்று மட்டத்திற்கும் பெருக்கு மட்டத்திற்குமிடையில் இத் தாவரம் வளர்கின்றது. புத்தளம், மட்டக்களப்பு, திருகோணமலை, யாழிப் பாணம், கம்புகா ஆகிய மாவட்டங்களில் அதிகளவில் கண்டல் கள் வளர்ந்துள்ளன. இவை கடன்ரேரிகள் பொங்கு முகங்கள் கரையோர நீர்ப்பகுதிகள் என்பன வற்றிற்கு உணவுப் பொருளையும் போசனையினையும் வழங்குவதுடன் இரால், மீன் முதலானவற்றின் குஞ்சுகளுக்கான நாற்று மேடையைக்கவும் விளங்குகின்றன. அத்தோடு மங்குரோவுகள் அலைத் தாக்கத்தைத் தடுப்பனவாகவும் மண்ணரிப்பிற்கெதிராகக் கரையிழாரத்தை வலுப்படுத்துவனவாகவும் விளங்குகின்றன. இவற்றைப் பெரும்பாலும் விறகுத் தேவைக்காக அழித்துவருகின்றனர். பேக்கரிகள், சூளைகள் என்பனவற்றிற்காக இவை அதிகளவில் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. கடலரிப்பினை இந்த நடவடிக்கைகள் தூண்டிவிட்டுள்ளன.

3. முருகைக்கல் அகழ்தல்

இலங்கையில் முருகைக்கற் பார்கள் நாட்டின் முழுக் கரையோரத்தில் 2 முதல் 3 சதவீதம் வரை காணப்படுகின்றன. இவை கடல் அலையின் தாக்குதலிற்குக் கரையேர்ம் உடப்

டாது தடுத்து வருகின்றன. முருகைப்பல்லடியம் எனும் நுண் ணுயிரிகளால் உருவர்கும் முருகைக்கற்களின் வளர்ச்சி வேகம் ஆண்டிற்கு 2 செ.மி ஆகவும் கிளைவிடும் முருகைக்கல்லின் வளர்ச்சி வேகம் ஆண்டிற்கு 10 செ.மி ஆகவுள்ளது.

இலங்கையில் முருகைக்கற்பார் காணப்படும் கரையோரங்கள் வருமாறு;

- (1) யாழ்ப்பாணத் தேவகளின் கரைகள்.
- (2) மன்னார் வளைதுடா.
- (3) புத்தளக் கரை
- (4) தென் மேல் கரை - அக்குறச தொட்டு தங்காலை வரை
- (5) திண்ணப்பாஸ் பாறை, பெரிய பாஸ்பாறை.
- (6) மட்டக்களப்பு - கல்முனை கரை.
- (7) நிலா வெளி - வாக்ஞர - கல் குடா கரை.

இலங்கையின் கரையோரங்களில் முருகைக்கல் அகழ்தல் ஒரு பெரும் சூழ்நிலையாக மாறிவிட்டது. இலங்கையின் தென் கரையோரத்திலும் கிழக்குக் கரையோரத்திலும் முருகைக் கற் பாறைகள் கூடுதலாகக் காணப்படுகின்றன. இந்த முருகை கற்கள் அசம்ந்து சூலைகளில் எரித்துச் சண்ணாம்பாகப் பயன் படுத்திவருகின்றனர். கரையோரங்களில் காணப்படும் முருகைக் கற்பார்கள் கடலரிப்பினைத் தடுக்கும் ஆற்றல் கொண்டவை. சிறியதீவுகளைக் கடலரிப்பின் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாக்கும் முக்கிய பாதுகாப்பு அரணாக முருகைக் கற்பார்கள் உள்ளன. இலங்கையின் கரையோரங்களில் முருகைக் கற்பார்கள் அகழ்ந்து கொண்டு வருவதால் கடலரிப்பின் மூலம் நிலத்தை இழக்கும் நிலவு தோன்றியுள்ளது.

தென் கரையோரங்களில் தங்காலைக்கும் அக்குறசவற்குமிடையில் 85 கிலோ மீற்றர் நீளத்தில் அமைந்திருந்த முருகைக் கற் களில் 75 சதவீதம் கடந்த பத்தாண்டுகளான் அழிக்கப்பட்டு விட்டன. ஆரம்பத்தில் கரையோரத்தில் வெளித்தெரிந்த முருகைக் கற்களை அகழ்ந்தோர் இன்று கடல் அடித்தளத்திலும் அகழ்ந்து வருகின்றனர். கடலின் அடியில் ஊர்காண்மக்களைப் பெரிதும் கல்கும் முருகைக்கற் பூங்காக்கள் (Coral Park) படிப் படியாக அழிந்து வருகின்றன. அத்தோடு முருகைப்பல்லடியம் ஆரம்ப நிலையிலேயே அகற்றப்படுவதால் தொடர்ந்து முருகைக்

கல்லாக்கம் தடைப்படுகிறது. அத்துடன் தென்கரையோர மீன் வர்கள் அதிக மீன்களை இலகுவில் பிடிப்பதற்காக ‘டெனமைந்’ வெடிகளைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர். அதனால், முருகைக் கல் நுண்ணுயிர்கள் பாதிப்புறுகின்றன.

கிழக்குக்கரையோரத்தில் கல்குடா, வாழைச்சேனை, பாசிக் குடா ஆகிய பகுதிகளில் கூடுதலாக முருகைக்கல் அகழுப்பட்டு வருகின்றது. குளைகள் கரையோரமெங்கும் இயங்கி வருகின்றன. குளைகளில் ஏரிப்பதற்காகக் கரையோர புதர்க்காடுகளும், சதுப்பு நிலத்தாவரங்களும் வெட்டிப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. வாழைச் சேஷைக் கரையோரங்களில் ஏறத்தாழ 20 சதவீதமான இவ்வகைத் தாவரங்கள் அழிக்கப்பட்டு விட்டன. கண்டல் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருவதால் இறால் உற்பத்தி பாதிப்புற்றுள்ளது. இக்காடுகளில் வாழுங்கிட சுதேசியப் பறவைகளும் வலசை வந்த விதேசியப் பறவைகளும் எண்ணிக்கையில் அருகிவருகின்றன.

முருகைகல் அகழ்தல் தோற்றுவித்துள்ள பிரச்சினைகள் யல வாகும். அவை;

- (1) தென் கரையோரக் கடலரிப்புக்கு முருகைகல் அகழ் தல் காரணமாகியுள்ளது. கொழும்பிலிருந்து அம்பாந் தோட்டைவரை நிகழ்ந்து வருகின்றது.
- (2) முருகைக்கல் இலங்கையின் மூல வளங்களில் ஒன்று, முருகைகற் பூங்காக்கள் ஊர் காண் பயணிகள் மூலம் அந் நியஶ் செலவாணியை ஈடுடித்தருவன. பல் வேறு வகையான கடல் உயிர்கள் முருகைக்கற்களில் தங்கியுள்ளன. மனிதுரின் அடாவடித்தனத்தால் இந்த வளம் அழிவறுகின்றது.
- (3) முருகைக்கல் குளைகளிலிருந்து வெளிவரும் அமிலப் புகை குழலைப் பாதித்து வருகின்றது.
- (4) கரையோர முருகைக் கற்பார்கள் நீக்கப்படுவதால் கடல் நீர் தரையின் கீழ் ஊடுபரவ வாய்ப்பாகின்றது.

4. மணால் அகழ்தல்

இலங்கையின் கட்டிடத்தேவைகளுக்காகவும் பள்ளக்காணி குளை நிரப்புவதற்காகவும் மணால் அள்ளப்பட்டு வருகின்றது. மணால் அள்ளப்படும் பிரதேசங்களாகக் கடற்கரை ஓரங்கள் நதிப்படுக்கைகள், நதி வடிநிலங்கள் என்பனவுள்ளன. கடற் கரையோரங்களில் மணால் அள்ளப்படுவதால் கடலரிப்பு ஏற்பட்டுள்

நதிப்படுக்கைகள் மணல் அளவப்படுவதால் ஆழமாகச் சிலவிடத் தில் இயல்பான நதியேர்ட்டம் நிகழமுடியாது கடல்மட்டத்திலும் ஆழமானதாக மாறிவிடுகின்றன. நதிக்கழிமுகப்பகுதிகளில் மணல் அகழப்படுவதனால் கடல்நீர் நிலப்பகுதிக்குள் புகக் காரணமாகிறது. கடல் பெருக்குக் காலங்களில் உவர்நீர், நதிப்படுக்கைகளுள் புக ஏதுவாகின்றது.

ஆற்றுப்படுக்கைகளிலும் கரையோரங்களிலும் ஏற்பட்டன வரும் மணல் அரிப்பால் பின்வரும் பிரச்சினைகள் உருவாக யுள்ளன.

1. கரையோரச் சமவெளிகளில் உவர்நீர் ஆழமாக ஊடுருவல்.

2. கடலிலிருந்து வெள்ளப்பெருக்கு அடிக்கடி ஏற்படுதல்.

3. கரையோரத் தாவரங்கள் அழிதல்

4. உலர் பறுவ காலங்களில் உப்புநீர் ஊடுருவல்.

5. மாறிவரும் நீரின் தரம், நீர் வாழ் விலங்குகள், தாவரங்கள் என்பனவற்றில் எதிர் மறையான விளைவுகளை ஏற்படுத்தல்.

களனிகங்கையில் மட்டும் வருடாவருடம் 1.4 மில்லியன் தொன் மணல் அகழப்படுகின்றதென மதிப்பிட்டுள்ளனர்.

5. நீர் நிலைகள் மாசடைவு

இலங்கையின் நீர்நிலைகள், சமுத்திரங்களுட்பட படிப்படியாக மாசடைந்து வருகின்றன. நூகர, வீட்டு, கைத்தொழில் கழிவுகள், விவசாய் இரசாயனங்கள், அடையல்கள், ஓடிவழியும் நீர், மீன்பிடிக் கலங்களும் கப்பல்களும் சிந்தும் எண்ணெய் முதலானவை நீர் மாசபடுவதற்குக் காரணங்களாகவுள்ளன. இலங்கையில் 100-க்கு மேற்பட்ட ஆறுகளும் வாளிகளும் நேரடி நீர்க்கழிவுப் பொருள், சாக்கடைக்கழிவு நீர், எண்ணெய் போன்றவற்றின் விளைவாக அதிகளவு மாசடைந்து வருகின்றன.

இலங்கையில் அதிகளவில் மாசடைந்த நதியாகக் களனி கங்கையுள்ளது. கொழும்பு நகரின் 487 சதுர கி. மீற்றர் நீரே நதுப் பாப்பின் தெரும்பகுதி களனி கங்கையில் வடிகின்றது. கழிவு நீரும், கைத்தொழில் கழிவுகளும், விவசாயக் கழிவுநீரும் களனி கங்கையை மாசடைய வைத்துவிடுகின்றன. மகாவலிகங்கையைப் பெந்தோட்டங்களில் பயன்படுத்தப்படும் அதிகளவு பூச்சிக் கெஷ்ட்ரிகளும் உரப்பைக்கத்தும் மாசுபடுக்குதின்றன. வளைவுகங்கையை எப்பிலிப்பிட்டியானிலுள்ள காகித ஆறையிலிருந்து வெளியேறும் கறுப்புத் திரவ நீரும், செவனகல் சினித்தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளியேறும் தழுவு நீரும் மாசடைய வைக்கின்றன.

இலங்கையின் கடன் பேரிகளும் பொங்கு முகங்களும் மாசு கடந்து வருகின்றமை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. நீர்கொழும்புக் கடனீரேரி, பெந்தோட்டை பொங்குமுகம், பாணந்துறைப் பெரங்குமுகம் என்பனவற்றில் கணிசமானவளவு சாக்கடைக் கழிவுநீர் சேர்கிறது பல கடனீரேரிகளில் விவசாய இரசாயனங்கள், ஏற்றுக்கொள்ள முடியாதளவு கொலிபோர்ம் (Coliform) கண உலோகங்கள் என்பன உயர் செறிவிற் காணப்படுகின்றன.

கைத்தொழிழ்சாலைகள் நீர்நிலைகளிற் சேர்க்கும் மாசுப் பொருட்களாக குரோமியம் (Cr), நாகம் (Zn), கட்மியம் (Cd) எனும் உலோகங்களும், காபனீராக்சைட் (CO_2), சல்பர் ஒட்சைற் (SO_2), நைதரசன் ஒட்சைற் (NO_2) எனும் வாயுக்களும் உள்ளன. பூச்சிக் கொல்லிகளும் இரசாயன உரங்களும் நீர்நிலைகளில் சேர்க்கும் மாசுப்பொருட்களாக செம்பு (Cu), பாதரசம் (Hg), கட்மியம் (Cd) எனும் உலோகங்களும், நைதரசன் (N), பொட்டாசியம் (P) எனும் போசனைப் பதார் தநங்களும் உள்ளன. இலங்கையின் நீர்நிலைகளில் இவை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளன.

இலங்கையின் நகர்ப்புறங்களில் வீடுகளில் கழிவு நீர், சாக்கடைக் கழிவு நீர் என்பனவற்றை அகற்றுவதற்கு பூரணமான தும் திருப்தியானதுமான வசதிகள் மிகமிகக் குறைவு. அதனால் நீரோடு சம்பந்தப்பட்ட நோய்கள் நகரப்புறங்களில் அதிகம். நெருப்புக்காய்ச்சல், வயிற்றுளவு, செங்கமாரி, இரைப்பை நோய்கள், குடல் சம்பந்தமான நோய்கள் என்பன இலங்கை மக்களைப்பரவலாகப் பாதிக்கின்றன. கொழும்பு நகரில் கழிவு நீர் வெளியேற்றப் பிரச்சினை முழுமையாகத் தீர்க்கப்படவில்லை. 60% கழிவு நீரே சாக்கடைகள் மூலம் அகற்றப்படுகின்றது. பெரும்பாலான கொழும்பு நகரசேரிகள் அருளிக் கரைகளிலும் கால்வாய்க் கரைகளிலும் உள்ளன. அதனால் இவை இவைகளில் மாசடைகின்றன. பராமரிப்புக்குட்படாத சாக்கடைக் கழிவு நீரில் ஏறத்தாழ 80000 கணமீற்றர் தினமும் களவு கங்கையில் செலுத்தப்படுகின்றதெனக் கணக்கிட்டுள்ளன.

இலங்கையின் கைத்தொழில்களில் மூன்றிலிரண்டு கரையோர பிராந்தியத்தில் குறிப்பாக தென் மேல்பகுதியில் அமைந்துள்ளன. புடவை, காகிதம், சாயமிடல், உலோகத்தயாரிப்புகள், வர்ணங்கள், இரசாயனங்கள், சீமேந்து, குடிவகை முதலான ஆலைகளிலிருந்து நீரை மாசுபடுத்தும் கழிவு நீர், திணமக்கழிவுகள், உலோகங்கள், வாயுக்கள் என்பன நீர் நிலைகளில் தள்ளப்படுகின்றன.

கழிவு என்னைய் இலங்கையின் சமூத்திரப்பாப்பை மாசடையும் கீழ்த்துவருகின்றது. எனவே யத்து தாங்கிகள் கழுவுவதன்

மூலமும் கசிவதன் மூலமும் சமுத்திரத்தில் சேரும் கழிவு எண் ஜெய, யந்திர படகுகளிலிருந்து வெளியேறும் எண்ஜெய்க் கசிவு எண்பன இலங்கையின் கடற்கரையோரங்களில் தார்ப்பந்துகள் வடிவத்தில் சேர்கின்றன. இவை கடல்வாழ் உயிரினங்களைப் பாதிக்கின்றன.

6. தரைக்கீழ் நீர் வளமிழுத்தல்

இலங்கை மக்களது குடிநீர்த் தேவையையும் சிறியளவில் பயிர்ச்செய்கைக்கான நீர்த்தேவையையும் தரைக்கீழ் நீரே பூர்த்தி செய்து வருகின்றது. இலங்கையின் கரையோர அடையற்பாங்கான பிரதேசங்கள், புத்தளம் மூல்லைத்தீவை இணைக்கும் கோட்டிற்கு வடபாகம், குறிப்பாக யாழ்ப்பாணக் குடாநாடு என்பன கிணறுகள் குழாய்க்கிணறுகள் ஆகியன மூலம் நீரைப் பெற்று வருகின்றன யாழ்ப்பாணக்குடாநாட்டின் வாழ்வும்வளமும் தரைக்கீழ் நீரிலேயே நங்கியிருக்கின்றது.

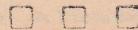
யாழ்ப்பாணக்குடாநாட்டில் தரைக்கீழ் நீர் கிணறுகள் மூலம் புத்தளம், மண்ணார், முழங்காவில் ஆகிய கரையோரபயகுதிகளில் குழாய்க்கிணறுகள் மூலமும் தரைக்கீழ் நீர் பெறப்படுகிறது. தரைக்கீழ் நீரின் வளம் மழைவீழ்ச்சியாலிலும் நிலத்தினுள் பொசியும் நீரின் அளவிலும் தங்கியுள்ளது. யாழ்ப்பாணக்குடாநாட்டின் தரைக்கீழ்நீர் பின்வரும் குழல்பிரச்சினைகளா இன்று பிரதிபலிக்கின்றது.

(1) நன்னீரின் வளம் குறைதல்.

(2) நன்னீர் உவராதல்.

(3) நன்னீர் மாசடைதல்

இன்று வீட்டுக்கு வீடு, தோட்டத்திற்குத் தோட்டம் கிணறுகள் உள்ளன. துணைக்கணக்குப் பதினாக நீரிறைக்கும் யந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அதனால் கூடுதலான தணைக்கீழ் நீர் மேல் எடுத்துப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. சனத்தொகை அதிகரிப்பும் அதிக நீர்த்தேவையை ஏற்படுத்திவிட்டது. கூடுதலாக நீர் ஒரைக்கப்படுவதால் உவர்நீர் உட்புகுகல் பலவிடங்களில் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. கரையோரக் கிணறுகள் தீவுப்பகுதிக் கிணறுகள் பாவும் ஏற்கனவே உவராகி விட்டன. இன்று யாழ்ப்பாணக் கழிப்பிடங்கள் நீரடைப்பு மலசல் கூடங்களாக மாறிவிட்டன. அதனால், கிணறுகளுக்கு அநுகே மலக்குழிகள் அமைந்து வருகின்றன. நகர்ப்பறங்களில் இகை அதிகம். அதனால் கிணற்று நீர் மாசடைந்து வருவது அண்மைக்காலங்களில் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.



7 சூழற் பாதுகாப்பு

இந்த நூற்றாண்டின் மிக்கத்துல்லியமான அம்சமாக அமைவது எதிர்காலக் கோளக் கட்டமைப்பை... நிர்ணயிக்கும் சிற்பியாக மனிதன் இருப்பதாகும். எதிர்பார்க்க முடியாதவை அதிகரித்திருக்கும் சனத்தொகைப் பெருக்கம். அறிவியல் அறிவும் தொழிற்பச் செயற்பாடுகளும் மனித நடவடிக்கைகளை வரம்பு மீறிப் பூமியில் செயற்பட மூலவத்துள்ளன. இவை உற்பத்தியைப் பெருக்கியுள்ளன. வாழ்க்கைத்தரத்தை உயர்த்தியுள்ளன. முன்னைய தலைமுறையினர் சாதிக்காத வற்றைச் சாதனைகளாகியுள்ளன. ஆனால் இவை அனைத்தும் இயற்கை வளங்களைத் திட்டமிடாத வகையில் சிதைத்து உயர்ச்சு குழலியலைப் பாதிப்புறவைத்துள்ளன. இயற்கை மூலவளங்கள் ஆக்கடிய காலப்புகுதிக்கு அதிகதொகையினரால் தேவைக்கமையப் பயன்படும் வகையில் திட்டமிடப்படுவதே இயற்கை மூலவளங்களின் காப்பு ஆகும்.

கடந்த நூற்றாண்டின் தொட்டக்கத்தில் இருந்த குடித்தொகை எண்ணிக்கை இன்று எட்டமேடங்காக அதிகரித்துள்ளது. ஆனால், குழலை மாசடைய வைத்து அபிவிருத்தி என்ற ரீதியில் பயன்னடந்தவர்கள் உலக மக்களில் ஒரு சிறு பகுதியினரான கைத்தொழிற் பிரதேச மக்களாவர். ஆனால், குழல் மாசடத்தின் அனர்த்தங்களை உலக மக்கள் அனவரும் பகிர்ந்து கொள்ள நேர்ந்துள்ளது.

7.1 சட்டங்களும் கட்டவாகலும்

குழல் நெருக்கடி குள்ளான. நாடுகள் உட்பட உலகின் அனைத்து நாடுகளும் குழலைப் பேணும் வகையில் பல்வகை சட்டங்களையும் உருவாக்கியுள்ளன. குழலின் பாதுகாப்பைக் கடுமையாக சட்ட நிட்டங்களை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் உறுதிப்

படுத்தமுடியும் என்பது ஜயப்பர்டானது. ஏனெனில் அவற்றை நடைமுறைப்படுத்துவதிலுள்ள தடங்கல்கள் சாத்தியப்பாட்டைக் குறைத்து விடுகின்றன. பின்வரும் பலவகைச் சட்டங்கள் உலக நாடுகளில் நடைமுறையிலுள்ளன:

1. தேசிய சூழல் சட்டம்:

இயற்கைச் சுற்றுப்பாடுவின் அழிவைத்தடுப்பதும் பேணவிற் கான வரையறைகளை வகுப்பதும்.

2. வனச்சட்டங்கள்:

(அ) வனப்பாதுகாப்புச் சட்டம் - காடுகள் அழிக்கப்படாது பாதுகாத்தலிற்கானது.

(ஆ) ஒதுக்குக் காட்டுச் சட்டம் - குறித்த சில பிரதேசங்களில் காடுகளை ஒதுக்கி இயல்பு நிலையில் பேணவிற்கானது.

(இ) தேசிய பூங்கா - புகலரண் சட்டம் - காட்டு விலங்குகளையும் காட்டடையும் பேணுவதற்கானது.

3. காணிச்சட்டங்கள்

(அ) அரசு காணிகள் பாதுகாப்புச் சட்டம் - அரசு காணிகளைத் திட்டமிடாத முறையில் அத்துமீறிப்பிடித்து காடுகளை அழிப் பதைத் தடைசெய்வதற்கானது.

(ஆ) காணி அபிவிருத்திச் சட்டம் - காணிவிநியோகம், காணி அபிவிருத்தி சம்மந்தமானது.

(இ) நீர்ப்பாசனச் சட்டங்கள் - நீர் நிலைகளைப் பேணவு, நீர் விநியோகம் சம்பந்தமானது.

(ஈ) காணி மீட்புச்சட்டங்கள் - தரிசு நிலங்களை மீளப்புதிப் பித்தல், சதுப்பு நிலங்களை நன்னிலமாக மீட்டல், கடவிலிருந்து கரையோர நிலமீட்பு சம்பந்தமானவை.

4. கரையோரப் பாதுகாப்புச் சட்டங்கள்:

கரையோர அரிப்பைத்தடுப்பது, முருகைக்கல், மண் அகழ்தல் என்பனவற்றைச் தடுப்பது, பேணுவது சம்பந்தமானவை.

5. நகராசிகச் சட்டங்கள்:-

நகரங்கள் சம்பந்தமானவை கட்டிடங்கள், வடிகால், வீதி கள் அமைய வேண்டிய முறை சம்பந்தமானவை.

6. கிராமினரிக் கட்டுப்பாட்டுச் சட்டங்கள்:-

விவசாயத்தில் கிருமிநாசினி பயன்பாட்டை நிர்ணயிப்பதும் கட்டுப்படுத்துவதும்.

7. கைத்தொழிற் சாலைச் சட்டங்கள்:-

கைத்தொழிற்சாலைகள் புதிதாக உருவாதலை நிர்ணயிப்பது; சூழல் மாசடையாது எடுக்க வேண்டிய தொழில் நடவடிக்கைகள் சம்பந்தமானவை.

8. உணவுப்பொருள் தராதரமதிப்பீட்டுச் சட்டம்:-

உணவுப்பொருட்களின் தரத்தை நிர்ணயிப்பது; கலப்படங்கள் காலாவதியான பொருட்களின் விற்பனை என்பவை நிகழாது பாதுகாப்பதற்காக.

7.2 புவிக்கோளத்தைக் காப்பாற்றுதல்

7.2.1 வளிமண்டலக் காப்பு

வளிமண்டலம் மாசடைந்துள்ளது; ஒரோன் படையில் துவாரம் ஏற்பட்டுள்ளது; புவிக்கோளம் சூடாகி வருகிறது என்பவை அடையாளம் காணப்பட்ட சூழல் இடர்ப்பாடுகள்கும். இவற்றிற் கான காரணிகளை ஏற்கனவே கற்றுள்ளோம் சூடாகிவரும் புவிக்கோளத்தை எவ்வாறு தொடர்ந்து சூடாகாது தடுக்கலாம்? நிகழ்ந்துபோன மாசடைவை எவ்வாறு நீக்கலாம்? இவற்றிற்கு ஒன்றிணைந்த ஒரு முகாவைத்துவம் அவசியமாகின்றது. வளிமண்டலச் சூழல்காப்பிற்காகப் பின் வரும் ஒருகிணைந்த நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படல் வேண்டும்.

1. வளிமண்டல வாயுக்களின்

வீதம் மாறாது பேணல்

காபனீராக்கச்சட்டின் அளவு வளிமண்டலத்தில் அதிகரிக்காது பேண வேண்டும்

(அ) இயற்கை வட்டங்கள்

நீர்வட்டம், நெதரசன் வட்டம், காபன் வட்டம் என்பவ வற்றின் வட்ட முறைச் செயற்பாடு நிகழத்தடையான மனித நடவடிக்கைகள் கட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

(ஆ) பசுமைப்போர்வை

பசுமைப்போர்வை அழியாது பேணல் அவசியம். தாவரங்களின் ஒளித்தொகுப்பு காபனீரோக்ஷஸ்ட்டினை ஓட்சிசனாக வெளிவிடும் என்பதைப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும். காடுகள் அழிவது ஓட்சிசனின் அளவைக் குறைப்பதோடு, வளிமண்டலத் தில் காபனீரோக்ஷஸ்ட்டின் அளவையும் அதிகரிக்க வைக்கின்றது.

(இ) சக்திப்பாதுகாப்பு

நிலக்கரி, பெற்றோலியம், இயற்கைவாயு ஆகிய சக்தி வளங்கள் சூழலை எவ்வளவு தூரம் மாசுற வைத்துள்ளன என்பது தெரிந்ததே ஒப்பளவில் இவை மலிவாகக் கிடைத்த காலகட்டம் முடிந்து இன்று விலை அதிகரித்த உயிர்ச்சுவட்டெரி பொருட்களாக மாறிவிட்டன. மீளாத இந்த எரிபொருட்களின் விலையுயர்வும் அரிதாகிவரும் நிலையும் முக்கியமாகப் புவிக்கோளத்தை மாசுறவைக்கும் இயல்பும் வேறு சக்தி வளங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டிய அவசியத்தை இன்று தோற்று வித்துள்ளன. இவ்வகையில் இரு விடயங்களில் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

1. உபயோகிக்கின்ற சக்திவளங்களின் கட்டுப்பாடும் பாதுகாப்பும்.

2. புதிய சக்தி வளங்களின் பாவனை.

I. உபயோகிக்கின்ற சக்திவளங்களின் பாதுகாப்பு

இன்று உயிர்ச்சுவட்டெரி பொருட்கள், விறகு, நீர்மின்சக்தி என்பனவே அதிகம் பயன் கொள்ளப்படும் சக்தி வளங்களாக வள்ளன. கைத்தொழில், நாடுகள் பெருமளவில் உயிர்ச்சுவட்டெரிபொருட்கள் அதிகளவில் உற்பத்தியாகிப் பயன்படுத்தப்படுவதுடன் அதிகம் விரயமுமாகின்றன. அதனால் கைத்தொழி லுலகம் எவ்வளவு காலத்திற்கு இன்றில் தங்கியிருக்க முடியும் என்ற

வினா இன்று எழுந்துள்ளது. அதனால் கூடிய வரை உயிர்ச் சுவட்டெரி பொருட்களின் உற்பத்தியைக் கட்டுப்படுத்துவதோடு குறைந்த எரிபொருளிலிருந்து கூடிய பயனைப் பெற வழிவகை கள் கண்டறியப்பட்டு வருகின்றன. விறகுத்தேவைக்காகக் காடு களை அழித்து வருகின்றமை அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடு களில் சாதாரணமான நிகழ்ச்சியாகிவிட்டது. எனவே, அடுப் பெரிக்கப் பயன்படும் விறகின் தேவையைக் குறைக்க புதிய நுட்பங்கள் புகுத்தப்பட்டுவருகின்றன.

இலங்கையில் விறகு, பெற்றோலியப் பொருட்கள், நீர்மின் சக்தி ஆகிய மூன்றும் முக்கிய சக்தி வளங்களாகவுள்ளன. 70 சதவீதமானவை விறகின் மூலமும், 20 சதவீதமானவை இறக்கு மதியாகும் எரிபொருள் மூலமாகவும், 10 சதவீத மானவை நீர் மின்சக்தி மூலமாகவும் பெறப்படுகின்றன. நீர் மின் சக்தி மீலாக் கூடிய வளமாயினும் நீர்மின் சக்தியின் தேவை நாளாந்தம் அதிகரித்து வருவதும், அளவுக்கும் தேவைக்கும் அதிகமான ஆடம்பர மின் கருவிகளின் பயன்பாட்டிற்கு வீணே மின் சக்தி தேவைப்படுவதாலும், மின் குழிழ்கள் பகல் பேவளைகளிலும் வீணே எரிவதால் ஏற்படும் விரயமும் நீர்மின்வலு உற்பத்தியைப் பாதித்து வருகின்றன மின்வெட்டு அடிக்கடி ஏற்பட இதுவும் காரணமாகிறது. எனவே, இன்று பாவணையிலுள்ள இச் சக்தி வளங்களை மிகக் கவனமாக உபயோகிப்பதற்கு நடவடிக்கை கள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். இயலுமானவளவு எரிபொருட்களைச் சிக்கணமாக பயன்படுத்தல் வேண்டும்.

2 புதிய சக்தி வளங்களின் பாவணை

1973/74-ஆம் ஆண்டுகளில் ‘ஓபெபக்’ நிறுவன அமைப்படுத் து ஆரம்பித்த சக்தி நெரு+கடியின்பின் வேறு சக்தி மூலங்களைக் கண்டறந்து அபிவிருத்தி செய்யும் பெருமுறைச் சூலகநாடெங்கும் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. குழுவை மாசடைய வைக்காத சூரிய சக்தி, காற்றுச்சக்தி, ஒதச்சக்தி, அனுக்கருச் சக்தி என்பனவற்றைப் பயன்படுத்துவது அவசியமாகிவிட்டது.

பூமி முழுவதும் தங்கு தடையின்றிக் கிடைக்கின்ற சக்தி சூரிய சக்தியாகும். சிறப்பாகக் கூறுவதாயின் அபிவிருத்திய நடந்த நடுக்களை விட, அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகள் சூரியக்குதிர்க்களை வருடம் முழுவதும் சீராகப் பெறுகின்றன. சூரிய சக்தியானது ஒரு சதுரமீற்றரூபக்கு 1.35 கிலோ உவார (1.35 Kw/m^2) செறிவிடன் வளிமண்டலத்தில் பிரவேகிக்கின்

நது எனக் கணித்துள்ளனர். ஒருநாட்ட பொழுதில் டூமி பெறுகின்ற குரிய சக்தியினளவும், முழு உலகினதும் 50 வருடங்களுக்கு அவசியமான சக்தியை வழங்குவதற்குப் போதுவானது எனவும் கணக்கிட்டுள்ளனர். எனவே குரிய சக்தியை நேரடியாக மின்சார சக்தியாக மாற்றக் கூடிய தொழில்நுட்பம் இன்று வெற்றி கண்டுள்ளது. குரிய மின் சக்தி மூலம் மின்சாரம் பெறுகின்ற வதிவிடங்களின் எண்ணிக்கை உலகில் மிகமிக அதிகம். குரிய சக்தி குழலை எவ்வகையிலும் மாசடைய வைப்பதில்லை. அதே போல் காற்றின சக்தியால் இயங்கும் காற்றாலைகள் இன்று நீர் இறைக்கவும், மின்சக்தியை வழங்கவும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

(அ) பச்சைவீட்டு வாயுக்கள்:

பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் அளவு மாறாது பேணல் வேண்டும் மாற்றியமையே கோள் வெப்பமடைதலுக்குக் காரணமாகிவிட்டது. CFC வாயு உற்பத்தி முற்றாகத் தடைசெய்யப்பட வேண்டும் குளிர்சாதனப்பெட்டிகள், குளிர்ந்திகள், அழுகுசாதன வீசுறல் பொருட்களுக்கு CFC-உக்கு பதிலாக வேறு தொழில்நுட்பம் கைக்கொள்ளப்படவேண்டும். ஒசோன் படைதாடர்ந்து சிதைவடையாது பேண இதுவே மார்க்கமாகும்.

(ஆ) மீத்தேன் வாயுக்கள்:

கால்நடைகள் மூலமும் நெல் வயல்கள் மூலமும், ஈர நிலத்தில் உக்கிப்போகும் தாவரங்கள் மூலமும் மீத்தேன் வாயு வளிமண்டலத்தில் சேர்வதை முற்றாகத் தடைசெய்யவியலாது. எனினும், இவற்றினளவைக் கட்டுப்படுத்தலாம். நைதரசன் உரப்பச்சளை மூலம் சேரும் மீத்தேன் வாயு கட்டுப்படுத்தப்படக்கூடிது.

பச்சைவீட்டு வாயுக்களில் ஒன்றான மீத்தேன் மில்லியன் ஹெக்டேயர் பரப்பளவிலான நெல்வயல்களிலிருந்தும், கோடிக்கணக்கான கால்நடைக் கழிவுகளிலிருந்தும் வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்றது 2000 ஆண்டளவில் மீத்தேன் வாயுவின் அளவைக் குறைக்க வேண்டுமாயின் பெருமளவில் மீத்தேன் வாயுவை வெளிவிடும் கால்நடைகளையும் பெருமளவு குறைக்க வேண்டும். சேற்று நில நெற்செய்க்கூடியும் பெருமளவு குறைக்க வேண்டும்.

2. வளிமண்டலத்தில் சேரும் அசாதாரண துகள்களைக் கட்டுப்படுத்தல்

(அ) மக்கள் தமக்குத்தேவையான கனியங்களை நிலத்தில் அகற்றி எடுத்து வருகின்றனர். இதற்காகச் சுரங்கங்கள் அகழப்படுவதன் மூலம் ஏராளமான கனிப்பொருட்துகள்கள் வளிமண்டலத்தே சேர்வதைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும். சுரங்கத்தொழிலில் உயர்தொழிற்படம் கையாளப்படவேண்டியதன் அவசியம் இன்று எழுந்துள்ளது.

(ஆ) காடுகள் எரியுட்டப்படுவதால், விறகு எரிக்கப்படுவதால், தொழிற்சாலைகள் புகை கக்குவதால் வளிமண்டலத்தில் அசாதாரணதுகள்கள் சேர்கின்றன.

(இ) உலகில் வெளிவிடப்படும் காபனீராக்ஷைசட்டில் 22சதவீதத்திற்கு ஐக்கிய அமெரிக்காவே பொறுப்பு. பேலைத்தேயக்கைத்தொழில் நாடுகள், சினா, இந்தியா என்பனவும் CO_2 ஐவளிமண்டலத்தில் சேர்க்கும் நாடுகளாகும். இந்நாடுகள் அவைத்தும் 2005 ஆம் ஆண்டாவில் வெளிவிடும் CO_2 இல் 25% ஐக்குறைத்துக்கொள்ள ஒப்புக் கொண்டுள்ளன.

(ஈ) வளிமண்டலத்திற்கு அதிக அளவில் காபனீராக்ஷைட்டை வெளியேற்றிக் கொண்டிருக்கும் நிலக்கரி எரிபொருளாப்பயன்படுத்தும் தொழிற்சாலைகளை அனுசுக்கியாக்கலாமச்சுக்கு மாற்றிடு செய்யப்படல்வேண்டும்.

7.2.2. நீர்க்காப்பு

புவியில் உயிரினங்களின் உயிர்வாழ்க்கை நீரிலேயே தங்கியுள்ளது. இயற்கை உயிரினங்களுக்கு வழங்கிய பெரும் கொடை நீராகும். நீரென்பது வாழ்வினையும் பாதுகாப்பான நீர்என்பது ஆரோக்கிய வாழ்வினையும் குறிக்கும் என்பர். நீரின் ரி 3 அல்லது 4 நாட்களே உயிர்வாழ முடியும். நீரைச் சேகரித்து வைத்திறக்கும் களஞ்சியச் சாலையாகப் பூழியுள்ளது. சமுத்திரங்கள் நிலம் என்பன திரவநீரைப் பேணி வைத்துள்ளன. முளைவுப்பகுதிகளும் உயர் மலைப் பகுதிகளும் திணமநீரை (பனி)ப் பேணிவைத்துள்ளன. வளிமண்டலம் வாயு நீரை (நீராவி) பேணி வைத்துள்ளது. பூழியிலுள்ள நீரில் 97.4% உவர் நீராகவும் 1.8% உறைபனியாகவுமிள்ளன. மிகுதி 0.8% நீரே மனிதருக்குத்தவும் நன்னீராகவுள்ளது. இன்று மனிதனது நடவடிக்கைகள்

நன்னீரையும் சமுத்திர உவர்நீரையும் பல வழிகளில் மாசடைய வைத்துள்ளன. எனவே, புவிக்கோள் உயிர்ச்சுழலிற்கு நீரின் மாசடையாத தன்மை அவசியமாகும். அதற்கு நாம் நடைமுறைப் படுத்த வேண்டியவை வருமாறு:

(அ) நீர் முகாமைத்துவம்

ஒவ்வொரு நாடும் நீர்வளம், நீர் விநி யோகம் என்பனவற்றில் சிறந்த நீர் முகாமைத்துவத்தை ஏற்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும். உலகில் நுகரப்படும் நீரில் மூன்றில்கு பங்கு விவசாயத்திற்குத் தேவைப்படுகிறது. தொழிற் சாலைகளின் நீர்த் தேவையும் அதிகரித்து வருகின்றது. நகரங்களில் மட்டுமன்றி கிராமப்புறங்களிலும் நன்னீரின் குடிநீர்த் தேவை அதிகரித்து வருகின்றது. எனவே, நீரின் தேவையைப் பிரதிபலிக்கும் நன்டகாலக் கொள்கைகளை உருவாக்கி நீர் முகாமைத்துவம் சரிவர நடைமுறைப்படுத்தப்படவேண்டும்,

(ஆ) கைத்தொழிற் கழிவுகள்:

கைத்தொழிற் கழிவுகளை நதிகளிலும், வடிகால்களிலும் கொட்டாது தடைசெய்ய வேண்டும். தூய்மையான நீர் சேற்று நீராகவும், தூர்நாற்றம் வீசும் நீராகவும் மாறாது இருக்கக் குப்பை கழங்களை நீர்நிலையில் கொட்டாதிருக்க வேண்டும்.

(இ) கழிவுநீர்ச் சுத்திகரிப்பு:

இன்று உலகின்பல நதிகளின் நீரில் 100 மில்லிலிட்டருக்கு 7500 கோவில்பார்ம் பாக்மரியாக்கள் என்றளவிற்கு அசத்தம் கூடிவிட்டது. கோவில்பார்ம் பாக்மரியா இல்லாத குடிநீரே பாதுகாப்பானதாகும் என்பது உலக சுகாதார அமைப்பின் (WHO) தரக்கட்டுப்பாடாகும். நதிகள் நகர மக்களுக்கு இராச்சத் துறிவு வாய்க்கால்களாகிவிட்டன. தொழிற்சாலைகளே இந்த நாசத்தை அதிகளவில் செய்து வருகின்றன. எனவே, நதிகளில் கழிவுநீரைச் சுத்திகரித்த பின்பே விடல் வேண்டும். இன்று உலகின் பல தொழிற்சாலைகளில் கழிவுநீர்ச் சுத்திகரிப்பு வசதிகள் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளன. கங்கை நதியில் கழிவு நீரைக் கொட்டும் 132 தொழிற்சாலைகளில் ஆக 12 தான் கழிவு நீர் சுத்திகரிக்கும் வசதி கொண்டது. அனைத்திலும் இந்த வசதி ஏற்படுத்தப்படவேண்டும். கழிவுநீரைச் சுத்தப்படுத்தும் சட்டங்கள் இயற்றப்பட வேண்டும்.

(ஏ) விவசாயநீர்:

விவசாய பஸிர்களுக்கு இடப்படுகின்ற இரசாயன உரங்களும் பூச்சிக்கொல்லிகளும், களைகொல்லிகளும் கழுவிச்செல்லப்பட்டு நீர் நிலைகளில் சேர்வதைத் தடுத்தாக வேண்டும். இயற்கைசார்ந்த செய்கை முறைகள் மீண்டும் உயர் தொழில்நுட்பத்துடன் கைக்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

(இ) சமுத்திரநீர்:-

பெற்றோலியப் பொருட்கள் சமுத்திர நீரைப்பெற்றும் மாசாக்கி வருகின்றன. பெற்றோலியத்தைக் கொண்டு செல்லும் கப்பல்களின் கொள்கலன்கள் கூடிய அவதானத்துடன் அமைக்கப்பட வேண்டும். பாரிய கொள்கலன்கள் கப்பலுடையின் போது பாரிய மாசடைவை உண்டாக்கும். சமுத்திர மத்தியில் பெற்றோலியக் கிணறுகளை அமைப்பது கட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும். கைத்தொழிற் கழிவுகளையும், நச்சக்கழிவுகளையும் சமுத்திரங்களில் கொட்டிவிடுவது தடைப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

(ஈ) தரைக்கீழ்நீர்:

தரைக்கீழ் நீர் பேணல் நடவடிக்கைகள் அவசியம் கைக்கொள்ளப்படல்லேண்டும். நீர்ப்பொசிலை உருவாக்கல், எடுக்கப்படும் நீரும் மீளச் செலுத்தப்படும் நீரும் சமநிலை பேணல் கிணறுகளுக்கு அருகில் கழிப்பறைக் கிடங்குகளை அமைக்காது விடல், உவர் நீராகாது பேணல் என்பன முக்கியமான நடவடிக்கைகளாகும்.

(ஏ) கல்வித்திட்டம்

நீர் வழங்கலும் அதன் பயன்மாடும் தொடர்பான கல்வித்திட்டங்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட வேண்டும். சுற்றாடல் சம்பந்தமான கல்விக்கொள்கைகள் மூலமும் தொடர்பாடல் சாதனங்கள் மூலமும் குழல் பாதுகாப்பு என்ற ஒரு பொதுக் கருத்தை மக்களிடையே உருவாக்கவேண்டும். மக்கள் குழலைப் பாதுகாப்பதன் அவசியத்தை உணரச் செய்ய வேண்டும்.

7.2.3. நிலங்காப்பு

இயற்கை வளங்களில் முதன்மையானது நிலமாகும். பயிர்க்கையை, கனிப்பொருள்களை, காடுகளையும் புற்றாரைகளையும்

அழித்தல் என்பன மண்ணரிப்பிற்குக் காரணமாகி வரலாற்றுக் கால ஆரம்பத்திலிருந்த வளமான மண்தரையில் 50 சதவீதத்திற்கு மேல் காணமல் போய்விட்டது. எனவே நிலக்காப்புக்காகப் பின்வரும் முறைகள் பேணப்பட வேண்டும்.

(அ) பசுக்கூடம் போர்வையை அழியாது பேணங்கள்

காடுகளையும் புல்வெளிகளையும் அழிக்காது பேணுவதே மண்ணரிப்பைத் தடுப்பதற்குரிய முக்கிய வழியாகும். ஒரு நாட்டில் சூழ்நிலையைப் பேணவேண்டுமாயின் 25 சதவீதமான காட்டுநிலம் இருக்க வேண்டும்.

- (i) காடுகளையும் புல்வெளிகளையும் அழிப்போரிடமிருந்து பாதுகாத்தல் வேண்டும்.
- (ii) மீன் வனமாக்கல் அவசியம்.
- (iii) விறதுத்தேவைக்காக சமுதாயக் காடுகளை அமைத்தல்.
- (iv) கடற்கரையோர் நீர்த்தாழைத் தாவரங்களைப் பேணி பாதுகாப்பதும் வளர்ப்பதும்.
- (v) வெட்டுமரங்களுக்குப் பதிலாக வேறு பதிற்பொருட்களைப் பயன்படுத்தல். உதாரணம் இரும்பு, அலுமினியம், பிளாஸ்டிக்.

‘எங்களின் காட்டு மரங்களை முட்டாள்தனமாக நாம் வெட்டவில்லை. விவசாயத்திற்கு எங்களுக்கு நிலம் தேவைப்படுகிறது. வாழ்வதற்கு இடமும், மரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் வருமானமும் எங்களுக்குத் தேவைப்படுகிறது. வர்ம்வா அல்லது சற்றுச்சூழலா என்ற கேள்வி எழும் சூழ்நிலை வந்தால் நாங்கள் வாழ்வைத்தான் தோந்தெடுப்போம்’ என மலேசியாவும் கென்யாவும் வலியுறுத்துகின்றன. எனினும் பூமியின் சுற்றுச்சூழல் அழிவுதான் மனித குல திற்கு மிகப்பெரிய ஆபத்து. கடந்த 30 வருடங்களில் மனிதர்கள் பூமியியைப் பேரழிவின் விளிம்பிற்குக் கொண்டு வந்து விட்டனர். கைத்தொழில் நாடுகளின் பங்களிப்பு இந்தப் பேரழிவு விடயத்தில் மிக அதிகமாகும். எனவே இப்பிரச்சிலை களைத் தீர்ப்பதற்கு அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளினதும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் தும்கட்டுமுயற்சி அவசியமாகும். வறிய நாடுகளின் சூழ்நிலைகளைத் தீர்ப்பதற்கு செலவந்த நாடுகளின் நிதி உதவியும் தொழிற்நுட்பமும் கைகொடுக்க வேண்டும். இந்தியா, பிரேசில் முதலான வெப்பவைய நாடுகளில் வெப்பவையுக்காடுகளை எள்ப்பதற்குப் பெருமளவு நிதி தேவை.

(ஆ) மண்ணரிப்பைத்தடுத்தல்

நவீன தொழிலுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி மண்ணரிப்பு நிலச்சரிவு என்பனவற்றைத் தடுத்தல் வேண்டும்.

(i) சமவியரக் கோட்டு அடிப்படையில் வரம்புகளை அமைத்துக் கழுவு நீரோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்தல் வேண்டும்.

(ii) கல்லைனக்கட்டி மலைச்சாய்வுகளில் ஏற்படும் மண்சரிவைத் தடுக்கலாம். பெருந்தோட்ட நிலங்களில் இத்தகைய கல்லைனகள் அமைக்கப்பட்டு வருகின்றன.

(iii) விவசாயத் தேவைக்காக நிலத்தை உழுதல் செய்யும் போது காற்றுவீசும் திசைக்குக் குறுக்குப்பக்கமாக இறுதி உழவைச் செய்தல்.

(iv) நீர்த்தேக்கங்களின் நீரேந்து பரப்பில் இருக்கும் காடுகளை அழிக்காது பேணலும், அழிந்திருக்கில் மீன் வனமாக்கலும்.

(v) கடற்கரையோர அரிப்பினைத் தடுக்க முருகைக்கல் அகழ்தலையும் மணல் அள்ளுதலையும் கட்டுப்படுத்தல்; அரிப்பு கூடிய பகுதிகளில் கருங்கற்களை அணையாக இடுதல்.

(vi) காற்றுத்தடுப்பான்களாக பயிர்நிலங்களின் வரம்புகளில் தென்னை, புணை, கழுகு முதலான மரங்களை வளர்த்தல்.

(இ) மண் வளத்தைப் பேணல்

மண்ணரிப்பினைத் தடுப்பதோடு மண்ணீன் வளத்தைப் பேணுவதும் அவசியமாகும். மண்ணரிப்பு, உவர்த்தனமை, நீர்தேங்கி நிற்றல், கனிப்பொருட்கள் கரைந்து எடுத்துச் செல்லப்படல் என்பனவற்றின் காரணமாகப் புவியின் மண் வளத்தை இழுந்து வருகின்றது. இதனை தடுப்பது அவசியமான வழியுறைகள் வருமாறு:

(i) மண்ணரிப்பு நிகழாது பாதுகாத்தல்.

(ii) சேனைப்பயிர்ச்செய்கை போன்ற பிறபோக்கான பயிர்ச்செய்கை முறைகளை நிறுத்துதல்.

(iii) ஏக புயிரைத் தொடர்ந்து செய்யாது சமூற்சி முறைப் பயிர்ச்செய்கையைக் கைக்கொள்ளல்.

- (iv) இரசாயன உரங்களை மண்ணின் வகை தெரியாது அதிகமாக பயன்படுத்தலை நிறுத்தல்.
- (v) மண்ணின் இயற்கை வளமாக்கிகளை பகுந்தால் உரத்தைப் பயன்படுத்தல்.
- (vi) மண்ணின் சக்திப்பிரவாகத்திற்கு உதவும் மண்புழு, பற்றியாக்கள், பங்கூக்கள் என்பனவற்றை அழிக்கும் கிருமிநாசினிகளைக் கண்டபடி வீசுவது குறைத்தல்.
- (vii) தொடர்ந்து பயிர்ச்செய்கையால் உவரான நிலங்களை நவீன முறைகளைப் பயன்படுத்தி மீளப்பெறல்.
- (viii) மண்ணில் உக்காத கழிவுப்பொருட்களான பிளாஸ்டிக் பொருட்களையும் பொலித்தீன்களையும் மண்ணில் புதையாது விடுதல்.

7.3 குழற் கல்விக்கான தேவை

குழல்கல்வி என்பதன் அவசியம் குறித்து உக்கநாடுகள் அனைத்தும் இன்று கவனம் செலுத்தி நடைமுறைப்படுத்திவருகின்றன. குழற்கல்வி என்பது உண்மையில் பயிலவேண்டிய ஒரு பாடபாகும்; ஒவ்வொருவரும் நிச்சயமாகத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய ஒருங்கிணைந்த வாழ்க்கைப்பாடமாகும். நாம் வாழும் பூமிபற்றிய அக்கறையை ஏற்படுத்தும் படிப்பாகும்.

இன்று தோன்றியுள்ள குழற்பிரச்சினைகள் தனிமனிதன் சம்பந்தப்பட்டதாகவோ, தனிநாடு சம்பந்தப்பட்டதாகவோ இல்லை. உலகமக்கள் சம்பந்தப்பட்டதாகவும் உலகநாடு அனைத்தும் சம்பந்தப்பட்டதாகவும் முள்ளன. இன்று ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் மனித இனம் வர்மும் ஒரே ஒரு கோள் பூமியாகும். விஞ்ஞான தொழில்நுட்ப மாற்றங்கள் உயிர்க் கோளத்தினுள் சமநிலையைக் குலைத்து விட்டன. இவை மாணவர் ஒவ்வொரு வருக்கும் தெரிந்திருக்க வேண்டியனவே. அதனால் தான் 1972 இல் ஸ்ரோக்கோமில் நிகழ்ந்த ஐ.நா. மனிடச்சூழல் மாநாட்டில் குழல் கல்வியின் அவசியம் வலியுறுத்தப்பட்டது. 1977 இல் திபில்கி (Tibili) இல் நிகழ்ந்த உலக அரசுகளுக்கிடையிலான குழற்கல்வி மாநாட்டில் இக்கல்விக்கான தேவை குறித்து விளக்கப்பட்டது. குழற்பற்றிய பூரண அறிவையும் குழலின் மீது நமது நடவடிக்கைகள் எவ்வாறு செயற்படவேண்டும் என்றையும் இக்கல்வியிடூடாக புரியவைக்க முடியும் என நம்பப்படுகிறது.

முறைசார்ந்ததும் முறைசாராததுமான சூழற்கல்வியானது காலத்திற்கேற்ற தேவையாகவுள்ளது. இளைஞர்களின் மனதில் சூழல் அம்சங்கள் பற்றிய ஒருங்கிணைந்த ஒருவிழிப்புணர்ச்சியை ஏற்படுத்துவதற்கு சூழற் கல்வி அவசியமாகிறது. இதன் மூலம் சூழற்பர் துகாப்புக்கு உதவிபுரியும் எண்ணங்களை அவர்கள் மனதில் ஏற்படுத்த முடியும். சுற்றாடல் கல்வியானது நான்கு சுவர் கருங்குள் அமையாது. பாடசாலைச் சூழல், பிரதேசம், நாடு உலகம் என வெளிக்கள் உணர் வாக அறிமுகப்படுத்தப்பட வேண்டும். சூழற்கல்வித் திட்டமானது இளைஞர்கள் சுற்றாடல் வியத்தலுடன் மட்டும் நின்று விடாது அச்சுற்றாடல் தமக்குச் சொந்தமானது என்பதை உணர வைக்கக் கூடிய அளவில் அவர்களது சிந்தனைகளை மாற்ற வேண்டும். சூழல் பற்றிய விழிப்புணர்வு, பாதுகாப்பு, பராமரிப்பு என்பனவற்றை மக்களிடையே ஏற்படுத்த உதவும் கல்வி இதுவாகும்.

7.4. உயிரியல் பன்மைத்துவம்

பூமியில் வாழ்கின்ற ஏனைய உயிரினங்களின் பல்வகைமை (Biological Diversity) பாதுகாக்கும் கடமை மனிதருக்குள் எது. அதற்கான பொறுப்புக்களை தட்டிக்கழிக்காது ஏற்றுக் கொள்ள வேண்டும். உயிரியல் பன்மைத்தன்மை பூகோள் உயிர்ச் சூழல் தொடர்ந்து சமநிலையில் செயற்பட அத்துயாவசியமான தாகும்.

மனிதவினம் தோன்றிய ஆரம்ப காலம் முதல் மிக அண்மைக்காலம் வரை வேட்டையாடுதலிலும் காங்கணி தேடுதலிலும் ஈடுபட்டிருந்த மக்கட் சமூகம் முற்றாக உயிரினங்களின் பல்வகை மையிலே தங்கியிருந்தது. ஆனால் பயிர்ச் செய்கையிலும் பின்னர் கைத்தொழிலாக்கக்கூடியிலும் தங்கிவாழுத் தொடங்கியதும் உயிரியல் பன்மைத்துவத்தின் முக்கியத்துவம் குறைந்து போனது. எனினும் தாவரங்கள், விலங்குகள், நுண் அங்கிகள் என்பன சூழியல் மீது கொண்டுள்ள தாக்கம் அல்லது முக்கியத்துவம் இன்றுணரப்பட்டுள்ளது.

உயிர்ச் சூழியலில் பல்வகைத் தாவரங்கள், பல் வகை விலங்குகள், பல்வகைத் தீங்கள் அங்கிகள் சூழற் சமநிலையைப் பேணி வருவனவாகும். விவசாய உற்பத்திப் பெருக்கத்திற்காகப் புது வகை விதையினங்கள் விலங்கு வேளாண்மை வீருத்திக்காகக் கலப்பின விலங்கினங்கள் இன்று மனிதனது அறிவியலின் விளைவாகப் பூழியில் அறிமுகமாகிவிட்டன. புச்சைம்ப்புரட்சி உயர்

உற்பத்தியைக் கவனித்ததிற் சொன்னது; ஆனால் உயிரியல் பண்மையைப் பேணவில்லை.

நமது உயிர்ச்சூழலில் ஆல்காவகை நுண்ணங்கியிலிருந்து செடி, மர இனங்கள் உட்பட மூன்றரை இலட்சம் தாவரங்களுள்ளன. புரோட்டோசோவா எனும் ஒரு செல் உயிரினம் முதல் மனிதன் வரையிலான 68300 விலங்கினங்களுள்ளன. இவற்றில் 60000 பூச்சியினங்களாகும். 1600 வகை மீன்கள் 372 பாலூட்டிகள் அடங்குகின்றன. இவற்றுள் வீட்டு வளர்ப்பு விலங்குகளான ஏருமை, ஆடு, மாடு, செம்மறி, பன்றி, கோழி, குதிறை, யாக், ஓட்டகம் முதலானவையும் மடங்கும். இவை எதுவுமே தனித்து உயிர்வாழ முடியாதவை. குழலியலில் இவை அனைத்தும் ஒன்றையொன்று சார்ந்து வாழுவே செய்கின்றன. தாவர உண்ணிகள், புலாலுண்ணிகள், அனைத்துமுண்ணிகள் அனைத்தும் தாவரங்கள் சேமித்த உணவு ஆற்றலிலேயே தங்கியுள்ளன. எனவே, கோளத்தில் உயிர்களின் பண்மைத் தன்மை மிகக் கவனமாகப் பேணப்படுதலவசியமாகும்.

உயிரினங்களின் பண்மைத் தன்மையைப் பாதித்தவை. பின்வருவனவாம்:

(1) தாமாகவே அழிந்துபோன உயிரினங்கள்

பூகோளக் காலநிலை மாற்றம், இயற்கை அனர்த்தனைங்கள் என்பன காரணமாகப் பண்டைய உயிரினங்கள் பல அழிந்து போயின. டைனோசார்கள், மாமதம் (Mamath) (கம்பளி யானை), ஆயிரக்கணக்கான பாலூட்டிகள் இவ்வகையிலழிந்து போயிருக்கின்றன.

(2) பரிஞாம வளர்ச்சியில் (உள்ளது சிறத்தல்) மாற்றமடைந்த உயிரினங்கள்

இயோகிப்பஸ (Eohippus) என்ற நரியனவு வடிவம் குதிரையாகவும், மோறிதியம் (Moritherium) என்ற சிறுவடிவம் பானனயாகவும் பரிஞாமம் பெற்றுள்ளன.

(3) வேட்டையாடவினால் அழிந்தபோன உயிரினங்கள்:

உணவுச் சங்கிலியில் இயற்கையான உயிர்ச்சேதமே நிகழ்ந்து வந்தது. அங்கு உயிரினச் சமநிலை குறையவில்லை. ஆனால், மனிதன் உலகெங்கும் பரவி ஆதிக்கம் பெற்றபின் அவனது தேவைக்காகவும், பொழுதுபோக்கிற்காகவும் விலங்குகள் பலவும் வேட்டையாடப்பட்டன. அவற்றில் பல இன்று முற்றாக அழிந்து

போயின. மோவாஸ் (Moas) என்ற தீக்கோழி வகையினம் நிநி (Nene) என்ற பறவை என்பவை முற்றாக அழிந்து போய் விட்டன. அழிய சிறகுகளுக்காகப் பல பறவைகள் வேட்டையாடித் தீர்க்கப்பட்டன. வெறுபல உயிரினங்கள் வேட்டையாடுதலின் விளைவாக அருகி வருகின்றன. பண்டாகரடி (Panda), அமெரிக்க பிசன் எருமை (Bison), காண்டா மிருகம் (Rhinoceros), வரிப்புலி; சீத்தா சிறுத்தை (Cheetah), ஜகுவார் பூனை, (Jaguar), நீலத்திமிங்கிலம், கல பாகோஸ் ஆமை (Galapagos Tortoise) போன்றன அருகி வருகின்றன. சிறிய தொரு கொம்பிற்காகக் காண்டாமிருகங்களை மனிதர் அழித்து வருகின்றார்கள். தந்தத்திற்காக யானைகள், தோலிற்காகச் சிறுத்தைகள், அழிய சிறகுகளுக்காகப் பறவைகள் அழிவைத் தேடிக்கொள்ளின்றன.

(அ) ஐரோப்பா, வட அமெரிக்கர்க் கண்டங்களில் பயணிப் புறாக்கள் (Passenger Pigeon) பில்லியன் கணக்கில் இருந்தன. அவை அனைத்தும் இறைச்சிக்காக வேட்டையாடப்பட்டன. நியூயோர்க்நகரில் ஒருநாளைக்கு 18000 புறாக்கள் (1855இல்) இறைச்சியடிக்கப்பட்டன. இவற்றை வேட்டையாடுவதற்காக 5000 வேட்டைக்காரர் (1879) இருந்தனர். உலகத்தில் எஞ்சி மிருந்த கடைசிப்பயணிப்புறா 1914, செப்டம்பர் மாதம் சின்சினாட்டி மிருககாட்சிச் சாலையில் மரணமாகியது.

(ஆ) இரண்டரையடி உயரமான, பறக்குந் திறனற்ற சிறு இறகு களைக் கொண்ட அவுக் (Auk) என்ற பறவை ஆயிரக் கணக்கில் வட அத்திலாந்திக் தீவுகளில் இருந்தன. இவற்றை ஸ்கண்டி நேவியக் கடலோடிகள், எக்சிமோவர் ஆகியோர் ஸேட்டையாடித்தின்று தீர்த்தனர். அவுக் பறவையின் எஞ்சிய இரு பறவைகளும் 1844, யூன் மாதம் ஐஸ்லாந்தில் வேட்டையாடப்பட்டன.

(இ) மொரிசஸ் தீவுகளில் காணப்பட்ட டோடோ (odo) என்ற பறவை உணவுக்காக வேட்டையாடித் தீர்க்கப்பட்டது. டன்றிகள் இப்பறவைகளின் முட்டைகளைத் தேடித்தின்றன. 1680-இல் கடைசிப்பறவையும் அழிந்துபோனது.

(ஈ) நியூசிலாந்தில் மோவா (Moas) என்ற தீக்கோழி போன்ற பெரியதொரு பறவை காணப்பட்டது. 12 அடி உயரமான பறக்கும் திறனற்றவை. 1907 ஆம் ஆண்டின் பின்னர் இப்பறவைகள் எதுவும் காணப்படவில்லை.

(உ) கப்பின்குக் ஹவாய் தீவுகளிலும் போன்போது அங்கு 68 வகையான பறவைகள் காணப்பட்டன. 40 வகையான பறவைகள் இன்று முற்றாக அங்கு அழிக்கப்பட்டுள்ளது. காரணம், அங்குள்ள நாடுகளை அமெரிக்கர் வெட்டுமரத் தேவைக்காக அழித்துவிட்டுமையோடும்.

(ஊ) அமெரிக்க பிசன் (Bison) எருமைகள் ஆங்கிலேயர் குடி யேறுவதற்கு முன் 60 மில்லியன் வரையிலிருந்தன. உன் வுக்காக அவை வேட்டையாடப்பட்டன. இன்று ஜக்கிய அமெரிக்கா, கனடா ஆகிய நாடுகளின் தேசிய பூங்காக்களில் நூற்றுக்கணக்கில் எஞ்சியவை பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றன.

(எ) காண்டா மிருகங்கள் தொடர்ந்து அழிந்து வருகின்றன. ஆறு அடி உயரமும் மூன்று தொன் நிறையுமடைய இடபெரிய மிருகம், ஒரு சிறு கொயடுக்காகக் கொலைப்பட்டு வருகின்றது. ஆபிரிக்காவில் ஆயிரக்கணக்கில் இருந்தவை இன்று நூற்றுக்கணக்கில் அருகிவிட்டன.

(ஏ) சினாவின் சுதேசிய விலங்கு பண்டா (Panda) கரடியாகும். மூங்கில் காடுகளில் வாழும் இவை துரிதமாக அழிந்து போயின. இன்று நூற்றுக்கணக்கில் எஞ்சியுள்ள இவற்றைப் பாதுகாக்க நடவடிக்கைகள் மேற்கொல்லப்பட்டுள்ளன. உலக வன விலங்கு நிதியம் (World Wildlife Fund) பண்டாக் கரடியையே தன்து நிதி யத்தின் குறியிடாகக் கொண்டுள்ளது.

(ஐ) 100 அடி நீளமும் 150 தொன் எடையும் கொண்ட உலகின் மிகப் பெரிய மிருகமான நீலத்திமிங்கிலம் எண்ணிக்கையில் அருகிவிட்டது.

(ஓ) சூழல் மாசடைவினால் அழிந்து வரும் உயிரினங்கள்:

வளிமாசடைதலின் விளைவாக அருகி வரும் பறவையினங்கள், பூச்சியினங்கள் அதிகமாகும். கிருமிநாசினி தெளித்தலின் விளைவாக உணவுச் சங்கிலியின் பல உயிரினங்கள் பாதிப்படுகின்றன. அமெரிக்கா செஸ்ரெல் ஆந்தை (Kestrel) பால்கள் (Falcon), அபேரிக்கா ரொபின் (Robin) என்பன பாதிப்புற்று அழிந்து வருகின்றன. கடல் நீர் மாசடைவதால் கடற்பறவைகள் அழிந்துவருகின்றன.

(5) டயிர்ச்குழும் சமநிலையை மீறும் சில உயிரின உற்பத்தி:

நவீன பொருளாதாரக் கட்டமைப்பில் மனிதன் தனக்குத் தேவையான சிலவகைப்பறவைகளையும் விலங்குகளையும் மிகுதி யாக இனப்பெருக்கம் செய்துவருகின்றான். அதிகபால்தரும் இனமாடுகள், அதிக கம்பளி தரும் செம்மறியாடுகள், அதிக இறைச் சியைத்தரும் ஆடுகள், அதிக முட்டையிடும் கோழிகள், அதிக இறைச்சிதரும் கோழிகள் என சமநிலையை மீறிப் பெருக்கியுள்ளன. இவை பூகோளத்தின் உயிரினப்பன்மையைப் பேணாது, உயிரினச் சிறப்புத்தன்மையை உருவாக்கி விட்டன. இவை உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்கின்ற முயற்சியிலும், சூழலில் எதிர்விளைவுகளை உருவாக்கிவிட்டன.

பல்வகைத் தாவரங்களின் அழிவிற்கும் இவ்வறான காரணிகளே ஏதுக்களாகவுள்ளன. மூன்றரை இலட்சம் தாவரங்களில் மனிதனாறிந்து உபயோகிப்பன ஆக 2503 பயிர்த்தாவரங்களாகும். நெல், கோதுமை, கரும்பு, திணைவகை, வாழை, சிற்றல்வகை, மா, பலா, பருத்தி, மிளகு. இஞ்சி, உருளைக்கிழங்கு மரவள்ளி, சோளம் என அவற்றுள் சில பெரும்பான்மைப்பயன்படு பயிர்களாகும் பாரம்பரியமான பயிர்கள் வழங்கிய உணவுகள் இன்று ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. மருத்துவப்படின் நிறைந்த இலைக்கறிவகைகள் எவை என இன்றைய தலைமுறையினருக்குத் தெரியாதிலை உருவாகி வருகின்றது. பயனற்ற செடிகள் என அவற்றை வெட்டி அழிக்கின்ற நிலை தோன்றி வருகின்றது.

பூகோளத்தில் மனித இனம் சிறப்புற்று வாழ்வதாயின், உயிரினங்களின் பல்வகைத் தன்மை பேணப்படவேண்டும். அதற்குப்பின் வரும் நடவடிக்கைகள் அதிக அளவில் எடுக்கப்பட வேண்டும்.

(1) காட்டு உயிரினவளம் பேணப்படல். அதற்கு ஒதுக்குக் காடுகளும், தேசிய விலங்குப் பூங்காக்களும், புகலரண்களும் ஏற்படுத்தப்படவேண்டும். உதகநாடுகள் இவற்றிலின் ரூபவை செலுத்தி வழகின்றன.

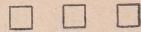
(2) இதுவரை மாற்றமடையாத டயிர்ச்குழுமியற்பிரதேசங்களை அடையாளம் கண்டு அவற்றின் இயல்பு நிலை மாறாது பாதுகாக்கப்படவேண்டும். உதம்: இலங்கையின் சிங்கராஜ வணம்.

(3) உணவுச்சங்கிலியின் உச்சத்திலிருக்கும் புலா ஆண்ணி விலங்குகள் (புலி, சிறுத்தை, சிங்கம்) அருகிவருகின்றமை கவனத்திற்கு எடுக்கப்படவேண்டும். இவை அழிவதலால், தாவரஉண்ணிகளின் தொகை பெருகி, தாவர அழிவு துரிதப்பட்டு வருகின்றது. மேய்ச்சல் தரைகள் தரிசாகி வருகின்றன.

இயற்கையின் சமநிலையைப் போன்றும் அம்சங்களில் ஒவ்வொரு உயிரினமும் பங்காளியாகவுள்ளது. ஒன்றுடன் ஒன்று ஏதோவொரு வழியில் பினைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு இனத்தினதும் எண்ணிக்கையாவு இயற்கைச் சமநிலையைப் பேணுவதாகும். அவ்வகையில் மனிதனின் எண்ணிக்கை என்றுமில்லாத வளாவு அதிகரித்துள்ளமை இயற்கை உயிர்ச்சுழலின் தஞ்சபலுக்குக் காரணமாகியுள்ளது. அத்தோடு மனிதன் இயற்கை வளங்களை அவை உயிருள்ளதையோ, உயிரற்றவையோ எதுவாயிலும் மிகவேகமாக நுகர்ச்சிக்குட்படுத்தி வருகின்றான். நுகரப்பட்டவை மீள உயிர்ப்பிக்கும் வேகத்தைவிட அழிவது அதிகமாகவுள்ளது. மேலும் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டு வரும் உயிர்ச்சுழல் நோய் உண்டாக்கும் அங்கிகள் கொண்டதாகவும், பகிய சூழிலிற்கு இசைவாக்கம் பெற்றுப் புதிய பிரச்சினைகளைத் தோற்றுவிக்கும் கிருமிகளாகவும் உள்ளன. காலநடைத்துறை, விவசாயத்துறை, மருத்துவத்துறை என்பனவற்றில் ஏற்படுத்தப்பட்டிருக்கும் செயற்கையான கண்டுபிடிப்புகளும் உயிரின மாற்றங்களும் உயிரின ஸரபணியை இயற்கையின் பரிணாமத்திலிருந்து மாற்றியமைத்து வருகின்றன. புவிச்சரிவியற் காலத்தில் சூழல் மாற்றத்திற்கு ஈடு கொடுக்க முடியாதவையே அழிந்து போயின. ஆனால் இன்று மனிதனுக்கு ஈடுகொடுக்க முடியாதவை அழித்து வருகின்றன. 1000 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு உயிரினம் அற்றுப்போயுள்ளது. 1600- 1950 காலத்தில் பத்தாண்டுகளுக்கு ஒரு உயிரினமற்றுப் போயுள்ளது. இன்று ஆண்டிற்கு ஒர் உயிரினம் அற்றுப் போவதாகக் கணக்கிட்டுள்ளனர். எனவே இருக்கின்ற உயிரினங்களை அழிய விடாது பேணுவதன் அவசியம் இன்று எழுந்துள்ளது. பின்வரும் அட்டவணையில் இன்றுள்ள உயிரினங்களும் எண்ணிக்கையளவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

வகை	இன்று கோளத்திலுள்ள இனங்கள்	அழிவை எதிர்நோக்கும் இனங்கள்
பாலுட்டிகள்	— 4231	123
பறவைகள்	— 8400	154
ஊர்வன	— 5375	1400
சருடகவாழிகள்	— 2400	414
மீன்கள்	— 23000	3000
பூச்சியினங்கள்	— 800000	60000

எஞ்சியுள்ள உயிரினங்களையாவது பாதுகாத்தல் வேண்டும்.



8 இலங்கைக் குழல் பாதுகாப்புச் சட்டங்கள்

இலங்கையின் குழலியலிற்கு ஏற்பட்டிருக்கும் அச்சருத்தல் களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் சீர் செய்வதற்காகவும் தண்டனைகளோடு கூடிய சட்டங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. குழற் பாதுகாப்பிற்கென ஒர் அமைச்ச (Ministry of Environment) இலங்கையில் செயற்பட்டு வருகின்றது. இதற்கெனத் தினைக் களங்களும் ஆளனியினரும் நிறுவப்பட்டுள்ளனர். இந்த அமைச் சினுடைய நிர்வாகக் கட்டளைகளை வரையறப்பதற்காக 1980 ஆம் ஆண்டு தேசிய குழற் சட்டம் (NEA) ஒன்று உருவாக்கப் பட்டது. (National Environmental Act No 47 of 1980). இச் சட்டத்தின் அடியாக மத்திய குழல் அதிகாரசபை (Central Environmental Authority) ஒன்று இயங்கி வருகின்றது. (CEA) இக்கலை கட்டத்தில் இயற்கைக் குழலுக்கு எதிரான இலங்கை மக்களது நடவடிக்கைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் வேறு சட்டங்களும் இயற்றப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் முன்று சட்டங்கள் குறிப்பிடத் தக்கன. அவை:

1. நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபைச் சட்டம்
(Urban Development Authority Law - UDA)
2. கரையோரப் பாதுகாப்புச்சட்டம்
(The Coastal Conservation Act)
3. கிருமிநாசினிக் கட்டுப்பாட்டுச் சட்டம்.
(The Control of Pesticides Act)

இவ்வாறு மத்திய குழல் அதிகாரசபைக்குச் சட்டங்கள் மூலம் குழலைப் பேணுகின்ற அதிகாரங்கள் வழங்கப்பட்டுள்ள போதிலும் இவை சரிவர நடைமுறைப்படுத்தப்படவில்லை என்றே கூறவேண்டும். இச்சட்டங்களுக்கு எதிராகச் செயற்பட்டவர்கள் கைது செய்யப்பட்டு நீதிமன்றங்களுக்கு முன் நிறுத்தப்பட்டாலும் சொற்ப தண்டத்தோடு அவர்கள் தப்பிக்கொண்டனர்.

அத்தோடு சில வழக்குகள் ஆண்டுக்கணக்கில் இழுத்தடிக்கப்பட்டு சட்டத்தின் இறுக்கத்தைத் தளர்த்தி விட்டது. எனவே, மத்திய சூழல் அதிகாரசபை 1988, முதல் சட்டத்தினாடான நடவடிக்கையில் கடும் போக்கினைக் கைக்கொண்டது. தேசிய சூழல் சட்டத்திற்குச் சில, திருத்தங்கள் கொண்டுவரப்பட்டது. அதுவே தேசிய சூழல் திருத்தச் சட்டம் இல 56, 1988 ஆகும்.

இந்தச் சட்டத்தின் ivA பிரிவின்படி தொழிற்சாலைகளுக்கு எதிரான சட்ட இறுக்கம் உருவாக்கப்பட்டது. இதன்படி சூழலை மாசுபடுத்துகின்ற எந்தக் கழிவுகளையும் எவரும் மத்திய சூழல் திகாரசபையின் எழுத்து மூலமான அனுமதியின்றி எந்தவொரு இடத்திலும் கொட்டவோ தேக்கவோ முடியாது. அதற்கான அனுமதிக்கு விண்ணப்பித்து உத்தரவுப் பத்திரம் பெறப்பட வேண்டும்.

அந்த உத்தரவுப் பத்திரமும் 12 மாதங்களுக்கொருமுறை புதுப்பிக்கப்படவேண்டும். இக்காலகட்டத்துள் குறித்த அனுமதிப் பத்திரக்காரர் சூழலை மாசுபடுத்தும் துஸ் பிரயோகத்தில் ஈடுபட்டால் எந்த நிலையிலும் இந்த அனுமதிப்பத்திரம் ரத்துச் செய்யப்படலாமென இச்சட்டத்தின் iv A பகுதி வலியுறுத்துகிறது.

இச்சட்டத்தில் ‘மாசடைதல்’ என்பது பின்வருவன என வரையறை செய்யப்பட்டுள்ளது. ‘நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ பெளதிக, இரசாயன, உயிர்ச் சூழலை மாற்றம் செய்கின்ற எந்த நடத்தைகளும் சூழலில் கதிரியக்கச் செயற்பாட்டை ஏற்படுத்துகின்ற எந்தச் செயற்பாடுகளும் மாசடையச் செய்தலாகும். மக்களது சுகாதார பாதுகாப்பு நலன் என்பவற்றைப் பாதிப்பதும் விலங்குகள், பறவைகள், மீனினங்கள், தாவரங்கள் என்பனவற்றின் உயிர் வாழ்க்கைக்குத் தீங்கு செய்வதும் இச்சட்டத்தின் கீழ் தண்டனைக்குரிய சூற்றமாகும்.’

இச்சட்டத்திற்கு மாறாக எவராவது ஒருவர் அனுமதியின்றி சூழலை மாசடையவைக்கும் கழிவுப் பொருட்களைச் சுற்றாடலில் கொட்டி விடுவராயின் அக்குற்றம் நிறுபிக்கப்படுமிடத்து அவர் இரு ஆண்டுகள் சிறைத்தண்டனைக்கும் அல்லது 10 ஆயிரம் ரூபா தண்டத்திற்கும் அல்லது இரண்டிற்கும் உரியவராவார் குற்றங்களை நிறு பிப்பதில் ஏற்படுகின்ற இடர்ப்பாடு குற்றவாளிகளைத் தப்பவைக்கின்றது.

9.2 நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபைச் சட்டம்

நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபைச் சட்டம் நகரப்புறங்களில் சூழ்பாதுகாப்பையும் தன் நடவடிக்கைகளில் ஒன்றாக ஏற்றுக் கொண்டுள்ளது. நகரப்புறங்களில் புதிதாகக் கட்டிடங்கள் அமைத்தல் அவை வதிவிடங்களாகவிருந்தாலும் தொழிற்சாலைகளாக விருந்தாலும் சரி UDA இன் அமைதியைப் பெறவ வேண்டும். நகரப்புறச் சூழலில் புதிதாக உருவாக்கப்படுகின்ற கட்டிட அமைப்பு சூழலை எவ்வகையிலும் பாதிக்காது என்று நம்பி னாஸ் மட்டும் கட்டுவதற்கு அனுமதி வழங்கப்படும். வடிகால்கள், கழிப்பிடங்கள், வீதிகள் போன்ற சகல விடயங்களிலும் UDA மிகக்கூடிய கட்டுப்பாட்டையும் கவனத்தையும் கொண்டுள்ளது.

இலங்கையின் நகரச் சுற்றாடல் முகாமைத்துவத்தை நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபை கண்காணித்து வருகிறது. ஐக்கிய நாடுகள் அபிவிருத்தித்திட்டம் உலகவங்கி ஆகியவற்றினால் நிதிவழங்கப்பட்ட மாநகரச் சுற்றாடல் அபிவிருத்தித் திட்டத் தில் கொழும்பு மாநகரமும் ஒன்றாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்டுள்ளது. நகரமயமாக்கம், தொழிற்றுறை மாசடைதல், சுற்றாடல் உதா சீனம் ஆகியவற்றின் காரணமாக இடம் பெற்றவரும் சுற்றாடல் மாசடையும் போக்கைத் தடுத்து நிறுத்தக் கொழும்பு மாநகரிலுள்ள பொதுத் துறையினருக்கும் தனியார் துறையினருக்கும் இந்த மாநகர் சுற்றாடல் அபிவிருத்தி திட்டம் உதவுகிறது.

கொழும்பு மாநகரில் பின்வரும் சுற்றாடற் பிரச்சினைகளை UDA அடையாளம் கண்டுள்ளது.

- (1) விரய முகாமைத்துவம்.
- (2) தொழிற்றுறை மாசடைதல், குடிசைகள் சேரிசன் போன்றவை காரணமாக மேற்பரப்பு நீரினதும் தரைகீழ் நீரினதும் தன்மை மோசமடைதல்.
- (3) நிலமீட்சி காரணமாக நகரிலும் அதைச்சுற்றியுள்ள பகுதிகளிலும் வெள்ளம் ஏற்படுவதும் நீர்தேங்குவதும்.
- (4) சரியான போக்குவரத்து நிர்வாகமில்லாததால் போக்குவரத்து வாகனங்கள் ஸ்தம்பிதமடைதல்.

(5) வாகனங்கள் கூடுதலான புகையை வெளியேற்றுவதன் காரணமாக காற்றில் ஏற்படும் பாதகமான தன்மை.

கொழும்பு மாநகர சுற்றுாடல் அபிவிருத்தித் திட்டம் 1990 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் முதல் செயற்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

9.3 கரையோரப் பாதுகாப்புச் சட்டம்

கரையோரங்களைக் கடலரிப்பிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காக வும் கரையோர உயிர்ச் சூழலைப் பேணுவதற்காகவும் கரையோரப் பதுகாப்புச் சட்டம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. முருகைக் கல் அகழ்தல், மனல் அள்ளுதல் போன்றன இச்சட்டத்தின் கீழ் ஒழுங்கு படுத்தப்பட்டுள்ளன கரையோரத் தாவரங்களைக் கட்டுப்பாடின்றி அழித்தலும் இச்சட்டத்தின் கீழ் தடைப்படுத் தப்பட்டுள்ளது. தென் கரையோரங்களிலும், கிழக்குக் கரையோரங்களிலும் முருகைக்கல் அகழ்த்தலும் சூளையிடுதலும் முற்றாகத் தடைசெய்யப்பட்டுள்ளன. கரையோரப் பாதுகாப்பு அதிகாரசபையினால் அனுமதிபெற்றாத சண்னாம்புச் சூளைகள் அனைத்தும் தகர்க்கப்பட்டுள்ளன. ஆக பாரம்பரியமான சிபிச் சூளைகள் மட்டும் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளன. டைனமைற் இட்டு மீன்பிடிப்பதும் தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது. காரணம் இவை முருகைக்கற்களை அழித்துவிடுகின்றன.

கரையோரப் பாதுகாப்புச் சட்டத்தின் கீழ் முருகைக்கற்களை அழிவோரையும், கொண்டுசெல்வேஷரவுப் பைது செய்து சட்டத்தின் முன் நிறுத்த முடியும்.

9.4 கிருமிநாசினிக் கட்டுப்பாட்டுச் சட்டம்

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளைப் போன்று பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்கு மிகக் கூடுதலான கிருமிநாசினிக்களையும் களை கொல்லிகளையும் இலங்கை மக்கள் பயணபடுத்தவில்லையென்றாலும், அதிகளாவில் இவற்றைப் பயணபடுத்துவதால் ஏற்படும் உயிர்ச் சூழல் பாதிப்பை மனதிற்கொண்டு முன்கூட்டியே பாதுகாப்பாக இச்சட்டம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது இச்சட்டத்தின் கீழ் கிருமி

நாசினிகளை எவர் விற்க வேண்டும் எப்படி விற்க வேண்டும் என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. மனிதரின் நுகரவுப் பொருட்களுடன் இவற்றை வைத்து விற்கக் கூடாதெனத் தடை செய்துள்ளது. உலகநாடுகளால் தடைசெய்யப்பட்ட கிருமிநாசினிகளை இலங்கையில் இறக்குமதி செய்யமுடியாது. உலக சுகாதார நிறுவனம் தடை செய்யப்படவேண்டிய கிருமிநாசினிகள் எவை எனக் காலத்திற்காலம் அறிவித்து வருகின்றது.

கிருமிநாசினிக் கட்டுப்பாட்டுச்சட்டத்தில் பின்வரும் விடயங்கள் அடங்கியுள்ளன.

- (1) அனுமதிப்பத்திரம் பெறாத எவரும் கிருமிநாசினிகளை உற்பத்தி செய்தல், விநியோகித்தல், விற்பனை செய்தல் கூடாது.
- (2) இச்சட்டத்தின் கீழ் தடை செய்யப்பட்ட கிருமிநாசினிகளை (உதாரணம்: 2-45T, DBCP, DDT, பறத்தியேன்) வைத் திருக்கவும் கூடாது; விற்பனை செய்யவும் கூடாது.
- (3) அனுமதிக்கப்பட்ட கிருமிநாசினிகள் லேபலிடப்பட்டு, தகுந்த வாறு போத்திலிலிடப்பட்டிருக்க வேண்டும். லேபலில் அகில டங்கியுள்ள மூலங்களின் பட்டியிலிடப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- (4) கிருமிநாசினி தெளிக்கப்பட்ட உணவுப்பொருட்கள் அறுவடை செய்தவுடன் சந்தைப்படுத்தக்கூடாது. குறித்த காலம் வைத்திருந்த பின்பே நுகர்வுக்கு விற்கப்பட வேண்டும்.
- (5) கிருமிநாசினிக்கான விளம்பரங்கள் செய்யும் போது அதன் அராயம் குறித்து எச்சரிக்கையும் செய்யப்படவேண்டும்.

7.5. ஏனைய சட்டங்கள்

- (1) உணவு-மருந்துகள் சட்டம் 1980இல் நடைமுறைக்குவந்தது உணவு, மருந்துப் பொருட்களில் நிகழ்கின்ற கலப்படங்களை இச்சட்டம் தடை செய்துள்ளது உதர்ரணமர்க, இனிப்பு வகைகளுக்கு மலிவான கோழிச்சாயங்களையும் பற்றிக் கலர்களையும் சேர்ப்பதை இச்சட்டம் தடை செய்கின்றது. மீன் கெடாதிருக்கப் போமலின் இடுவதை இது தடை செய்கிறது.

(2) வனப்பாதுகாப்பச்சட்டம், ஒதுக்குக் காட்டுச் சட்டம் புகலரண் - பூங்காக்கள் சட்டம், நீர்ப்பாசனச் சட்டங்கள் என வேறு பல்வகைச் சட்டங்களும் சூழல் பாதுகாப்போடு தொடர்புடையனவாகவுள்ளன. காடுகளை அனுமதியின்றி அழித்தல், மரங்களை அனுமதியின்றி வெட்டல், கொண்டு செல்லல், உத்தரவுப் பத்திரமின்றி வைத்திருத்தல், யானை, சிறுத்தை, மான் முதலான விலங்குகளை வேட்டையாடல் என்பன இச் சட்டங்களின் தண்டனைக்குரிய குற்றங்களாகும்.

இவ்வாறு பல சட்டங்கள் நடைமுறையிலிருந்தாலும், நமது சூழலை மாசடையாது பேணுவதன் அவசியத்தைப் புரிந்து கொண்டு சட்டத்திற்குக் கட்டுப்படுத்தல் அவசியமாகிறது.



9 சூழல் தொடர்பான இயக்கங்கள்

பூகோஸ் சூழல் பிரச்சினைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு ஒருங்கிணைந்த சூழல் முகாமைத்துவத்திற்கான தேவை ஏற்பட்டிருப்பதை உலக சமூகம் இன்று உணர்ந்துள்ளது. சர்வதேச நாடுகள் சார்ந்த நிறுவனங்கள், அரசு சாராத நிறுவனங்கள் (NGO), சூழல் மாநாடுகள், ஆணைச்சூழுக்கள், ஏனைய சூழல் இயக்கங்கள் எனப் பல சூழலைப் பேணல் கம்பந்தம் விட யங்களை ஆராய்ந்துள்ளன மக்களிடையே விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தி வருகின்றன; பரஸ்பர உதவிகளையும் வழங்கி வருகின்றன.

9.1. ஐக்கிய நாடுகள் தாபனத்தின் சூழல் திட்டம்

ஐக்கிய நாடுகளின் சூழல் திட்டம் (U.N. Environment Programme) (UNEP) பூகோஸ் சூழல் மாசடைவைத் தடுப்பதற்கான திட்டங்களுக்கு ஆலோசனைகளையும் நிதியுதவிகளையும் வழங்கி வருகின்றது.

சூழல் பேணவிற்காக உலகவங்கி ஒரு நிதியத்தை ஆரம்பித்துள்ளது. அதனை பூகோன் சூழல் நிதி (Global Environment Fund) என்பர். ஓவ்வொரு வருடமும் 300 மில்லியன் டொலர் தொட்டு 400 மில்லியன் டொலர்களை அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளுக்குச் சூழல் பேணவிற்காக வழங்கி வருகின்றது. ஒரோன் பட்டையைப் பேணல், பேண தகு காட்டுவளம் பேணல், கரையோர எண்ணெய்க்கசிவு நீக்கல், நகீகளின் கழிவுகளையகற்றல் முதலான கருத்திட்டங்களுக்கு நிதி உதவி செய்து வருகின்றது.

ஐக்கிய நாடுகள் தாபனத்தின் குழல் திட்டத்தின் கீழ் (UNEP) காலத்திற்குக்காலம் மாநாடுகளும் ஆணைக்குழக்களும் கூடி புவிக்கோளச் சூழல் பிரச்சினைகளை ஆராய்ந்துள்ளன. இப்பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கான வழிவகைகளையும் இன்கண்டுள்ளன.

9.1.1. ஸ்ரோக்கோம் மாநாடு

ஸ்ரோக்கோம் மாநாடு 1972 ஆம் ஆண்டு ஜூன் மாதம் 5 ஆம் திகதி நிகழ்ந்தது. முதன் முதல் கூடிய பூகோள் குழல் மாநாடு இதுவாகும். இந்த மாநாட்டில் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் சூழற்பாதுகாப்புக்கு மிடையிலான தொடர்பினைச் சரிவரப் பரிந்துகொள்வதன் அவசியம் வலியுறுத்தப்பட்டது. சுற்றாடல் அழிவுக்கான காரணிகள், இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தலிற்கான தேவை எண்பன பற்றிக் கவனம் செலுத்தியதோடு உல்களாவிய ரீதியில் சுற்றாடல் கல்வியினை அபிவிருத்தி செய்வதற்கும் தீவிரமுறை எடுக்கப்பட்டது.

இந்த மாநாடு ஐக்கிய நாடுகள் தாபனத்தினால் ‘மானிட குழல் மாநாடு’ (Conference on the Human Environment) என ஸ்ரோக்கோமில் நடாத்தப்பட்டது. இந்த மாநாட்டில் குழலியற் கல்வியின் முக்கியத்துவம் பற்றி ஆராயப்பட்டது. குழலிற் கல்வியின் மூலமே குழல் பிரச்சனைகளைப் புரிந்து கொள்ளவும் அவை உருவாகரமல் தடுக்கவும் முடியுமென வறபுறுத்தப்பட்டது. குழலைப் புரிந்துகொள்ளல் குழலீயற் கல்வி மூலமே சாத்தியமாகுமெனக் கூறப்பட்டது.

இந்த மாநாட்டில் ‘வாழ்க்கை ஒன்று; உலகம் ஒன்று’ என்ற சுருத்தினை ஏற்று குழலின் இயல் நிலைப் பேணவும், சிகையாதிருக்கவும் உலகு இனங்கியது. குழலின் முகாமைத்துவத்தை மூலம் கட்டுப்பாட்டிலும் மக்களை ஈடுபடுத்து முகமாகச் சூழல் பற்றிய கருத்துக்களைத் தனிப்பட்டோருக்கு அற்முகப்படுத்துவதற்காகத் தகவல் திட்டம் ஒன்றை நிறுவுவதற்கு முடிவு செய்யப்பட்டது.

ஸ்ரோக்கோம் மாநாடு கூட்டுப்பட்ட தினமானத்தின் 5-ஆம் திகதி, உலகக்குழல்துறிந்துமாகக் கூடைப்பிழக்கவேண்டுமென இந்த மாநாட்டில் பங்குபற்றிய நாடுகள் முடிவு செய்தன. அன்றிலிருந்து உலகக் குழல் தினத்தை (World Environment Day) (WED) வருடாவருடம் உலக நடுகள் கொண்டாடி வருகின்றன.

9.1.2 புறாண்லாண்ட் ஆணைக் குழுவும் பேண்தகு அபிவிருத்தியும்

1987 ஆம் ஆண்டில் புறாண்லாண்ட் ஆணைக்குழு எனப் படும் சூழலுக்கும் அபிவிருத்திக்குமான உலக ஆணைக்குழு (World Commission on Environment and Development) கூடியது தொடர்ச்சியான பொருளாதார அபிவிருத்தி அவசியம். ஆனால் அந்த அபிவிருத்தி சூழலுக்கு மிகவும் நாட்காக்க (Environmentaly Sound) அல்லது பேண்தகு அபிவிருத்தியாக (Sustainable Economy) இருக்க வேண்டும் என்பது புறாண்லாண்ட் ஆணைக்குழுவின் கருத்தாகும் பேண்தகு அபிவிருத்தி / தாங்கு நிலை அபிவிருத்தி என்ற சொற்பிரயோகத்தை இந்த ஆணைக்குழு பயன்படுத்தியது. அபிவிருத்தி சூழலியல் சம்பந்மான முக்கிய அப்சங்களை ஒன்றிணைந்த முறையில் இக்குழு ஆராய்ந்தது. பேண்தகு அபிவிருத்தியின் கருத்தியல் பற்றிய செயல்முறைகளை உலக வங்கி முன்னெடுத்துள்ளது. எனவே புறாண்லாண்ட் ஆணைக்குழுவின் பிரதான முன்வைப்பு யாதெனின் சூழலியல் ரீதியான பேண்தகு அபிவிருத்தி என்பதாகும் பேண்தகு அபிவிருத்தி முறை மூலம் தான் பூமிக்குத் தேவையான பொருளாதார வளச்சிக்குப் புதுப்பாதை காட்டமுடியுமென இந்த ஆணைக்குழு வற்புறுத்தி யுள்ளது. சூழலுக்கும் பொருளாதார அபிவிருத்திக்குமிடையிலான பொருளாதாரக் கொள்கைகளை உருவாக்குவதன்மூலம் இது சாத்யமாகும். பாரம்பரிய கைத்தொழில் நாடுகளிலும் பார்க்க அபிவிருத்தியடைந்து வரும்நாடுகளில் அபிவிருத்தித்திட்டமிடவிற்கு பேண்தகு அபிவிருத்தி பேணப்படவேண்டும். பாரம்பரியமான பொருளாதாரத்திட்டமிடல் முறைகளும் அவற்றின் பயனாக ஏற்கனவே நிலைபெற்றுஇயங்கி வருகின்ற விவசாயக்கத்தொழிற் கட்டமைப்புகளும் சூழலைப்பாதிப்பவாயும். பேண்தகு அபிவிருத்தியற்றைவாகவழுப்புள்ளன. எனப் புறாண்லாண்ட் ஆணைக்குழு தெரிவித்துள்ளது. மேலும் சமூக பொருளாதார அபிவிருத்திக்கான ஒவ்வொரு படிமுறையிலும் சூழலியல் ரீதியான அம்சங்களை அவதானமாக ஆராய்ந்து பொருளாதாரக் கொள்கைகள் கைத்தொழில் நடவடிக்கைகளுக்கான முடிவுகள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டுமெனப் பரிந்துரைத்தது; எதிர்காலத் தற்றமுறையினரின் தேவைகளை கவனத்திற் கொள்வது முழு பூகோளத்தையும் நாசப்படுத்தி விடுமென எச்சரித்தது. எனவே, புறாண்லாண்ட் ஆணைச்சூழ்வினரின் அரிக்கையின் மூலசாராமச்சம்யாதை

வில்லை, பொருளாதார வளர்ச்சி யை மேம்படுத்தலும் குழலியலை விருத்தி செய்தலுமாகும்,

புறாண்லான்ட் ஆணைக்குழு கூட்டுக்காட்டிய பேண்-தகு அபிவிருத்தியானது சமூகவியல், பொருளியல், குழலியல் ஆகிய அம்சங்களை ஒரே நேரத்தில் கொண்டிருக்கின்ற அனுகுமுறையாகும்.

குழலியலில் இயற்கைவள முகாமைத்துவம் மட்டுமன்றி, குழல் தொகுதி ஒருங்கிணைப்பு உயிரியல் பன்மைத்துவம் எனைய பூகோள விடயங்கள் ஆகிய அனைத்தும் கவனத்திற் கொள்ளப்படவேண்டும். பேண்-தகு அபிவிருத்தியில் சமூகவியல் அம்சங்கள் புறக்கணிக்கப்படில் எதிர்பார்க்கப்பட்ட நன்மைகள் கிட்டுவதில்லை சமூக அமைப்பு, சமூகச் செயற்பாடு, பண்பாடு, நோக்கங்கள். பெறுமானங்கள் எனப்பல்வேறு அம்சங்கள் சமூகவியலில் அவதானிக்கப்படவேண்டும்.

9.1.3 புவி உச்சி மாநாடு

ஸ்ரோக்கோம் பூகோளச் குழல்-மாநாடு நிகழ்ந்து சரியாக 20 ஆண்டுகளின் பின்னர் பிறேசில் றியோடிஜெனிரோவில் ‘புவி உச்சி மாநாடு’ கூடியது. இந்த மாநாடு உலக மக்களுக்கு அளித்தசெய்தி மிகத் தெளிவானது, சிறந்த குழல் கண்காணிப்பின் ரேல் அபிவிருத்தி பாதிப்படையும், அதேவேளை அபிவிருத்தி யடைந்துவரும் நாடுகளின் துரித அபிவிருத்தியின்றேல் குழல் கொள்கைகள் தோல்விபடையும் என்பதாகும்.

பிழகுவிலுள்ள றியோடி ஜெனிரோவில் ஐக்கிய நாடுகள் ஸ்தாபனத்தின் அனுசரணையுடன் 1992 ஜூன் 3 ம் திகதியிலிருந்து 12 திகதிவரை “பூமி உச்சி மாநாடு” நடைபெற்றது. அம்மாநாட்டில் உலக நாடுகளின் பிரதிநிதிகள் பலரும் கலந்து கொண்டனர். இம்மக்கநாட்டில் “நோயாளியாகிவரும் பூமியைக் காப்பாற்றுவதற்கு அத்தியாவசியமான சாசனமொன்றை உருவாக்குவது” பிரதான நோக்கமாக இருந்தது. ஒசோன் படையில் ஏற்பட்ட துவாரத்தின் விளைவான அச் சுறுத்தல் அவசரம் அவசரமாக இம்மாநாட்டைக் கூட்டவைத்தது. பூமியில் அதிகரித்துவரும் பெய்ததை எப்படிக் குறைப்பது, எரிவொருட்சிக்களத்தின் தொழில் நுணுக்கங்களை ஆராய்வது, மனிதவர்க்கத்திற்கு ஆரோக்கியமான குழலை உருவாக்குவது. மரசுடைந்து விட்ட குழலை மாசற வைப்பது, நாடுகளில் புதிய அபிவிருத்தி

நடவடிக்கைகளின் போது சூழலைப் பேணி திட்டமிடுவது என்பதை இம் மகாநாட்டில் ஆர்யப்பட்ட விடயங்களாகும்.

இம் மகாநாட்டின் நோக்கம் உண்மையில் நல்ல கொள்ளைகளைக் கொண்டது. ஆனால் மாசடைந்த சூழலை திருத்து வதற்குச் செலவாகும் பணத்தையர்ர் பொறுப்பது என்பதும். சீம மண்டல நாடுகளின் புதிய அபிவிருத்தி திட்டங்களில் சூழல் பரதுகாப்பைக் கூறிப் புதிய சட்டதிட்டங்களையேற்ற இத்துவதும் சிக்கலைத் தோற்றுவதும்.

இந்த மகாநாட்டில் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளினால் ஒரு சதி பின்னப்படுகிறது என்ற கந்தது தெரிவிக்கப்பட்டது. இதில்லா சூழலை மாசாக்கி அதன் உச்சமாக ஒசோனைத் துளையிட்ட பெருமை அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளுக்கேயுரியது. அதிக குடித்தொகையும் அதிநெருக்கமாக வாழ்வதும். வறுமையின் பிழியிலிருப்பதும், கல்வியறிவின்மையும், இந்தியா. இவங்கை போன்ற 3-ம் மண்டல நாடுகளின் சூழல் மாசடைந்திருக்க காரணமைக்க கூறப்பட்டது. அதனால் தேவைப்படும் உணவைப் பெறுவதற்கு, வேறும் அத்தியவசியத் தேவைகளைப் பெறுவதற்கும் காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன. பூமியின் பசுமைப் போர்வை (Green Cover) நீக்கப்படுகின்றது. எனவே குடித்தொகைப் பெருக்கத்தைக் குறைத்துப் பசுமைப் போர்வையை அழியாது பாதுகாக்க வேண்டுமென அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் எடுத்துக் கூறில்.

அதிகரித்துவிட்ட சனத்தொகைக்கும், அதிகரித்துவரும் சனக்தொகைக்கும் தேவையான குறைந்தபட்ச அத்தியாவசியத் தேவைகளை நிறைவேற்றுவதற்காக அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளின் பசுமைப் போர்வை மெதுவாக நீக்கப்படுவது தவிர்க்க முடியாது புதிய விளை நிலங்கள், புதிய இருப்பிடங்கள், தளபாட, விறகுத் தேவைகள், விவசாய மூலைப் பொருட்கள், நீர்த்தேக்கங்கள் என்பவற்றிற்காகக் காடுகள் அழிவது கவிர்க்கப்படமுடியாதது. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் இத்தேவைகளுக்காகப் பசுமைப் போர்வையை நீக்குவது தான் சூழல் மாசடைந்ததற்கும், ஒசோன் துவாரத்திற்கும் காரணமென்பதை ஏற்கமுடியாதென இந்தியா உட்ட 3-ம் மண்டல நாடுகள் வற்புறுத்தின.

“உலகப்பொதுதெந்றி முறைகளைன்ற புனிதமான பெய்காலைத்துக்கொண்டு அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளின் அகிகார்ச்சைதைக் கட்டுப்படுத்தவும் அறிவியல் நுட்பமென்ற பெய்கில்

மீண்டும் ஒரு பொருளாதார அடிமைத்தனத்திற்கு நம்மை உட்படுத்த அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் முயல்கின்றன” என இம்மாநாட்டில் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளது. அத்தோடு “நாங்கள் உலகின் சூழல் காப்பிற்கு எதிரானவர்கள்லர். ஆனால் எங்கள் வளங்களில் கொழுத்த மேஜெநாடுகள் மாற்றுத் தொழில் நுட்பங்களை உலகின் எதிர்கால நன்மை கருதித் தம் செலவில் செயற்படுத்த வேண்டும். ஏனெனில் 5000 கி.கி. CO_2 அமெரிக்கர்வும், 2400 கி.கி. CO_2 ஜரோப்பிய நாடுகளும் நாள் ஒன்றுக்கு வெளிவிடுகின்றன. இவ்வெளியேற்றத்தைத் தடுக்க நியோ மகாநாடு முடிவெடுக்க வேண்டுமே தவிர சிறிய அளவில் கரிக்காற்றை வெளிவிடும் வளர்முக நாடுகளை நிரப்பந் திக்கக்கூடாது” எனக் கருத்து வெளியிடப்பட்டது.

பிரித்தானியா தனது இன்றைய நிலையை அடைய உலகின் வளத்தில் பாதியைச் சுரண்டவேண்டியிருந்தது. சிக்கன மாகவும், கட்டுப்பாடான பேராசையற் வாழ்க்கை வாழ்ந்து வரும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாட்டுமக்களுக்கு 20% வளமே இருக்கும். அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் உலகின் 80% மான வளங்களை ஊதாரித் தனமாகச் சூறையாடி விட்டுப் புத்தி சொல்வது விந்தையாகவுள்ளதென வாதித்தனர். இம் மகாநாட்டில் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளினால் இன்னோர் கருத்தும் முன்வைக்கப்பட்டது. அதாவது சுற்றுப்புறச் சூழல் என்ற பெயரில் அதனைப் பாதுகாப்பதற்கான தொழில் நனுக்கங்களைக் கையில் வைத்துக் கொண்டு மேலை நாடுகள் வளரும் நாடுகளிடம் வியாபாரம் செய்யப்போகின்றவை என்பதாகும்.

உண்மையில் இம்மகாநாடு சூழலைப் பாதுகாப்பதற்கான அவசியத்தை உணர்த்தியபோதிலும் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் 3 ம் மண்டல நாடுகளுக்கு இழைத்த தீமைகளும் சுட்டிக் காட்டப்பட்டன. உதாரணமாக அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் மனிதர்களுக்கும் சூழலுக்கும் ஆபத்துத் தரக்கடியவை என்று கருதப்பட்ட தொழில்நுட்பங்களையும் யந்திரங்களையும் அழித்து விடாது வெறும் வர்த்தக ஸாப் நார்க்கங்களுக்கு அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளிடம் விற்ற மோசடிகளும் உண்டு. எடுத்துக் காட்டாக இந்தியாவின் மத்திய பிரதேசத்தில் போபால் நகரத்தில் ஏற்பட்ட நக்சவாயுக் கசிவு யூனியன் காபைட் தொழிற்சாலையிலிருந்து நிகழ்ந்தது. ஆயிரக்கணக்கான மக்கள் மாண்டும், ஊன முற்று முள்ளனர். இத்தொழிற்சாலை தயாரிக்கும் பூச்சிமருந்து அமெரிக்காவில் பாதுகாப்பறது எனத் தடை செய்யப்பட்டது. ஆத்தான தென்த் தெறிந்தும் அவர்கள் ஒத்தொழிற்சாலை

இயந்திரங்களை இந்தியாவிற்கு விற்றுள்ளனர். மேற்கு நாடுகள் CFC தயாரிக்கும் நுட்பத்தை இந்தியாவிற்கு 246 கோடி டொல் ரூக்கு விற்றுவிட்டு இன்று அதனால் ஒசோன் படைக்குக் கேடு எனத் தடுப்பது குறிப்பிடத்தக்கது. தமது நாடுகளில் குழாலுக்கு மாசு செய்யும் இயந்திரங்களை அபிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளுக்கு விற்றுவிடுகின்றார்கள். இந்தியாவிலுள்ள கூடுதல் ஆஸல் இயந்திரங்கள் கவீடனிலிருந்து கொள்ளவை செய்யப்பட்டனவ. இதனால் குழல் மிகவும் மாசுபட்டது. இப்பொழுது குழலை மாசுபட வைக்காத சிறிய புதிய இயந்திரங்கள் தயமிடம் இருப்பதாக இன்னொரு வர்த்தகத்திற்கு கூட்டன் அடிகோலீயுள்ளது. இருப்பது ஆண்டுகளுக்கு முன்னரேயே ஆபத்தாவதெனத் தடைசெய்யப்பட்ட ம.ரி இன்றும் 3-ஆம் மண்டல நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதியாகின்றது. மேலும் மேஜைத்தேசத் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் 3-ம் மண்டல நாடுகளின் கடல்களிலேயே கொட்டப் படுகின்றன. அதுமட்டுமின்றி அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் தயாரிக்கும் இரசாயன ஆயதங்கள் 3-ம் மண்டல நாடுகளிலேயே ஈரிசோதனை செய்யப்படுகின்றன. எனவே கூட்டுமெர்த்தமாக நோக்கும்போது றியோமஜெனிரோவில் நிகழ்ந்த இப்பூமியுச்சி மாநாடு புதிய கருத்துக்களை உடைகிற்கு அறிவித்தது. பிரதிவாதங்கள் வாதங்களுக்குப் பின்னரேயே குழல் பாதுகாப்புக்காசனத்தில் நாடுகள் ஒப்புமிட்டதென்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

பூமி மாநாடு முன்பு என்றும் நடந்திராத ஒரு நிகழ்ச்சி யாகும் உலக சமுகம் எதிர் நோக்கும் பலமுக்கிய பிரச்சினைகளின் மீது உலகத்தின கவனத்தைத் திருப்பியது இந்த மாநாடு என்பதில் ஜியமில்லை. “செயற்திட்டம்- 21” (Agenda 21) என்றால் 21 ஆம் நூற்றாண்டிற்கான பசுமைத்திட்டம் என்று அர்த்தப்படும். உகைக் குடி மக்கள் அனைவரும் பல பொது வான் பிரச்சினைகளை எதிர்நோக்கியுள்ளனர். இப்பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு தேவை அளவிலும் சர்வதேச அமைப்புக்கான வேண்டியது அவசியமாகும். அதற்குச் சர்வதேச அமைப்புக்களும் தேசிய அரசுகளும் உலகமக்களின் எதிர்பார்ப்புக்களை நிறைவேற்றக் கடமைப்பட்டுள்ளன.

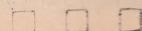
9.2. ஏனைய இயக்கங்கள்

9.2.1. சிப்கோ இயக்கம்

மரங்கள் தறிக்கப்படுவதைத் தடுத்து, காடுகளைக் காப்பாற் றும் நோக்கத்தைக் கொண்ட ஓர் இயக்கம் ‘சிப்கோ இயக்க மாகும்’ (Chipko Movement) மத்திய இமாலயப் பகுதியில் அகநந்தாப் பிரதேசத்தில் இந்த இயக்கமுள்ளது. இமாலயப் பிரதேசத்திலுள்ள காட்டுமரங்கள் அளவு கணக்கின்றி வெட்டி எடுக்கப்பட்டன. அரசாங்கத்திடம் ஒப்பந்தம் செய்து கொண்ட வர்கள் இம்மலைக்காடுகளை அழித்துவந்தனர். அதனால் மண்ணரிப்பு, மண்சரிவு, நீர்ப்பாசனப் பிரச்சினைகள் என்பன உருவாகி அக்கிரா மக்களைப் பாதித்தன. 1973 ஆம் ஆண்டு இந்திய வனத் தினைக் களம் அலகநந்தா பிரதேசத்தில் கோபெஸ்வார் பகுதியில் காட்டு மரங்களை பகிரங்க ஏலத்தில் விற்பனை செய்தது. ஏலம் எடுத்தோர் அம்மரங்களை வெட்டி எடுத்துச் செல்ல வந்தபோது, கோபெஸ்வார் மக்கள் ஒவ்வொரு மரத்தையும் தனித்தனி கட்டிப் பிடித்தபடி நின்றனர். தம்மையும் சேர்த்து வெட்டி எடுத்துச் செல்லுமாறு கேட்டனர். மரங்கள் வெட்டப்படவில்லை; காப்பாற்றப்பட்டன. அன்று உருவான இந்த இயக்கமே சிப்கோ இயக்கமாகி உலகச்சங்கும் வியப்பை ஏற்படுத்தியது. இன்று இமாலயப் பிரதேசத்தில் மரம் வெட்டுதலுக்கு எதிராக சிப்கோ இயக்கம் இயங்கி வருகின்றது. மீன்நடுக்கேயோடு கூடிய திட்டமிட்ட முறையிலான மரம் வெட்டுதலுக்குச் சிப்கோ இயக்கம் எதிரானதன்று.

9.2.2. அப்பிகோ இயக்கம்

கர்ணாடகா மாநிலத்தில் மேற்குக் கரையோர மலைத் தொடரிலுள்ள காடுகளைத் அழிப்பதைக் கட்டுப்படுத்தும் ஒரு இயக்கமாக அப்பிகோ இயக்கம் (Appiko Movement) உள்ளது இதுவும் சிப்கோ இயக்கம் போன்றதே. 1983 இல் கர்ணாடகாவிலுள்ள கலாசே காட்டு மரங்களை வெட்டுவதற்கு முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்ட போது, அக்கிராம மக்கள் மரங்களைக் கட்டிப்பிடித்தபடி தம்மையும் சேர்த்து வெட்டுமாறு கோரிக்கைவிடுத்தனர் கலீச காடுகாப்பாற்றப்பட்டது. அன்று அப்பியகோ இயக்கம் உருவாகியது. இன்று இந்த இயக்கம் கர்ணாடகா மாநிலம் முழுவதும் பரவியுள்ளது.



10 கிழக்கு-மேற்கு சூழல் சார் ஒழுக்க நெறிகள்

10.1 மதரீதியான சூழற் சிந்தனைகள்

உலகிலுள்ள பல்வேறு மதங்களும் பிரபஞ்சம், பூமி, உயிரினங்கள் என்பன கடவுளால் படைக்கப்பட்டவை எனக் கூறுகின்றன. உயிரினங்கள் ஒன்றையொன்று சார்ந்துள்ளனவெனவும், அங்கு, அகிம்சை, ஒழுக்கம், சமாதானம், இரசகம் முதலான நற்பண்புகளைப் பரஸ்பரம் கொண்டிருக்கவேண்டுமெனவும் வலியுறுத்துகின்றன. இயற்கையைக் கடவுளாக மதங்கள் காட்டுகின்றன. இயற்கைச் சூழலின் அழிவு மனுக்குல அழிவு என ஆங்காங்கு வலியுறுத்துகின்றன.

பூமியிலுள்ள எல்லாப் படைப்புக்களும், மானிடர் உட்பட அனைத்தும், பூமியிலுள்ள தூசியிலிருந்து கடவுளால் படைக்கப் பட்டவையாகும் எனக் கிறிஸ்தவவேதம் கூறுகிறது. கட்பலனாகின்ற, கட்பலனாகாத அனைத்தும் கடவுளால் படைக்கப்பட்டவை. ஒவ்வொரு உயிரினமும் ஏனையவற்றைச் சார்ந்து வாழும் சமூகமாகும். படைப்புகளில் முக்கியமானவர் மானிடர்; பூமியை நல்ல முறையில் பேணிப் பாதுகாப்பது மானிடரது கடமை. தனது அத்தியாவசியத் தேவைக்காக மக்கள் முழுப்படைப்புக் களையும் பயன் கொள்கின்றனர். அந்த உரிமை கடவுளால் மனிதருக்கு வழங்கப்பட்ட கேரடை. ஆனால் மனிதர் அதற்குக் கணக்குக் காட்ட வேண்டும். கடவுளுக்கும் மனிதருக்கும்ள்ள தொடர்பும், மனிதருக்கும் ஏனைய படைப்புக்களும் உள்ள தொடர்பும் பைபிளில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. கடவுளின் வார்த்தைக்கு மாறாக ஆதாழம் ஏவானும் ஏடன் ஹோட்டத்தில் நடந்து கொண்டனர் பிசுளைவெள்ளப் பெருக்கின்போது வகை மாதிரி உயிரினங்களைக் காப்பாற்றும் பணி நோவாக்கு அளிக்

கப்படுகின்றது. பழைய ஏற்பாட்டில், 'சுவர்க்கமும் பூமியும் மகிழ்ச் சியால் திளைக்கட்டும். கடல் வளத்தோடு ஆர்ப்பாரிக்கட்டும். வயல்கள் அனைத்தையும் கொண்டு விளங்கட்டும். மரங்கள் எல்லாம் கடவுள் முன் மகிழ்ச்சியால் பாடட்டும்' எனவள்ளது. 'கடவுளின் பெயரை வாழ்த்துவதற்காக சூரியன், சந்திரன், நட்சத்திரங்கள், கடல் பூதங்கள், தீ, ஆலி, பளி; உறை பனி, மழை, பழமரங்கள், விலங்குகள், மாடுகள், பறவைகள் அனைத்தும் அழைக்கப்படுகின்றன.'

'இந்த நிலம் என்னுடையது. இதனை எவரும் விற்க முடியாது' என பழைய ஏற்பாடு கூறுகிறது: 'பூமி கடவுளங்குரியது; அனைவரினதும் நலனிற்கு மட்டும் பயன்படுத்தலாம்' மானிடன், இயற்கைச் சூழல், கடவுள் என்பனவற்றிற்கிடையிலான பிணைப்பை கிறித்தவம் நன்கு விளக்குகிறது.

எல்லாவற்றிற்கும் முந்தியது; ஆகியும் அந்தமுமில்லாதது கடவுள் என் இந்து மதம் கூறுகிறது. பூமி, அண்டம், பிரபஞ் சம் அனைத்தும் கடவுளின் கிருஷ்டியே. பூமியிலுள்ள அனைத்தும் கடவுளின் படைப்புக்களே. காத்தல், அருளல், அழித்தல், ஆகிய செயற்பாடுகளின் மூலமும் கடவுளே. சூரியன் (ஒளி, வெப்பம்), பிரம்மா (படைப்பு), விஷ்ணு (காத்தல்), வருணன் (மழை), அக்கினி (தீ), உருத்திரன் (அழித்தல்), சரஸ்வதி (கல்வி) லக்ஷ்மி (செல்வம்), துர்க்கை (வீரப்) என ஒவ்வொரு பூகோள் இயக்கத்திற்கும் கடவுளர் உள்ளனர். இந்து மதத்தில் விலங்குகள், பறவைகள், தாவரங்கள் (தல விருஷ்சர்) அனைத்தும் உயர் மட்டத்தில்வைத்து மனிதரால் போற்றப்பட்டுவருகின்றன; வனங்கப்படுகின்றன. பதி (கடவுள்), பசு (ஆட்மா), பாசம் என்ற தத்துவத்தினடியாக உலகம் இயங்குகின்றது. வாழ்க்கையில் அகிம்சை முதன்மையானது. வன்முறையில்லாத வாழ்க்கையை இந்துமதம் வற்புறுத்துகிறது. தூணிலும் துரும்பிலும் சூழல் அனைத்திலும் கடவுள் இருக்கிறார் எனகிறது இந்து மதம்.

சொல்தமபுத்தர் புவியிலுள்ள எல்லா உயிர்கள் மீதும் அன்புவைக்கச் சொன்னார். கடவுளால் படைக்கப்பட்ட புலச் சூழலில் மானிடர் முக்கியமானவர். ஏனைய உயிர்களிலும் பார்க்க அவர்கள் தூரிதபாக இயங்கக்கூடியவர்கள். இனம், வசுப்பு, பால் என மானிடர் தம்மை வேறுபடுத்தி மதநம்பிக்கையை இழந்து இந்த உலகத்தின் இறுதிக்கு வழிகாட்டுகின்றனர். மானிடர் எல்லா உயிர்களையும் மதிக்க வேண்டும்.

அவற்றின் மீது அன்பு செலுத்த வேண்டும். அகிம்சையை பொத்தமும் வழியறுத்துகிறது.

இஸ்லாடும் கடவுளாலேயே அனைத்தும் படைக்கப்பட்டன எனக்கறப்படுகிறது. இஸ்லாம் கடவுள் ஏகம் என்கிறது. மனித னுக்கும் இயற்கைக்குமிடையிலான தொடர்பை வலியுறுத்துகிறது. கடவுளின் படைப்புக்களை கடவுளின் நம்பிக்கைக்கு மாறாக அவதானமின்றியும் சேதபடைவதாயும் பயண்டுத்துவது தவறாகும்.

சீக்கியமதமும் உலகம் கடவுளால் படைக்கப்பட்டதென வலியுறுத்துகிறது. யூதமதமும் அதனையே கூறுகிறது. லத்தீன் அமெரிக்க இந்தியச்சுதேகிளன் கூட நிலமே எமதுதாய் எங்களுக்குப் பிறப்பும் உயிரும் தருவது அதுவே. நிலத்தை நாம் அழித்தல் எங்களையே அழித்துக்கொண்டமைக்கு சரி என்கிறனர்.

10.2 சியாட்டல் வாசகங்கள்

நாடுகாண்பயணங்களின் விளைவாக அமெரிக்காக் கண்டத் தில் வெள்ளயரின் குடியேற்றங்கள் ஏற்பட்டன. வெள்ளயரின் ஆட்கிரமிப்பால் அமெரிக்கச் சுமேசிகளான செவ்விந்திய மக்கள் பெறும் பாதிப்பினை அடைந்தனர். 1854 ஆம் ஆண்டு வாழிங்டனின் அரசு தலைமைப்பீடிடம், செவ்விந்திய மக்களின் தலைவராக விருந்த சியாட்டல் (Chief Seattle) என்பவனிடம் அவனது மக்களது நிலங்களை விற்றுவிடும்படி கோரியது. ஆட்லம் ஆயுலப்பலம் கொண்ட அமெரிக்க ஜனாதிபதியின் கோரிக்கைக்கு சியாட்டல் தனது பதிலைக் கூறினான். இந்த பதில் உரையானது சூழலைப்பற்றி இதுவரை வெளிவராத மிக அழுமான கூற்றாகும். இந்துறையானது வாழிங்டனில் பேணிப்பாதுகாக்கப்பட்டதுடன் அன்மையில் ஐக்கிய நாடுகளுக்கான சூழல் நிகழ்ச்சித்திட்டத்தன் (UNEP) மூலம் வெளியிடப்பட்டது. சூழலை நேசிக்கின்ற ஒரு மாபெரும் தலைவரனின் உணர்ச்சிகரமான இந்த உரையை சியாட்டல் வாசகங்கள் அல்லது சியாட்டல் பிரச்சனை என்பர்.

செவ்விந்தியத் தலைவன் தனது உரையை பின்வருமாறு ஆரம்பித்திருந்தான்: 'வெள்ளளயரான வாழிங்டனின் அதி உமர் தலைவன் எமது நிலங்களை வாங்குவதற்கு விரும்புவதாக அறிவித்துள்ளான். அத்துடன் எங்களுக்குத் தனது நல்லெண்

ணத்தையும் நட்பினையும் கூறியள்ளான். நாங்கள் நிலத்தினை விற்கவிட்டால் வெள்ளையர்கள் துப்பாக்கிகளுடன் வந்து எமது நிலத்தை எடுத்து கொள்வார்கள்.'

எப்படி நீ வரனத்தை, நிலத்தின் உஷ்ணத்தை (Warmth) விற்கவோ, வாங்கவோ முடியும். இச் சிந்தனை எமக்கு ஆச்சரிய மாக உள்ளது. வளியின் கிளர்ச்சியூட்டும் தன்மையையும் நீரின் ஓளரிவினையும் நாங்கள் செர்ந்தமாகக் கொண்டிராவிட்டால் அவற்றை உம்மால் எவ்வாறு வாங்க முடியும். இப்பூழியின் ஒவ்வொரு பகுதியும் எனது மக்களுக்குப் புனிதமானது. ஒவ்வொரு மணற் றப்பும், பளிச்சிகுனிற பைன்மர ஊசி இவைகளும்: ஓலியெழுப்புகின்ற பூச்சிகளும் எனது மக்களின் அனுபவம். நினைவுகளைப் பொறுத்துப் பரிசுத்தமானது.

வெள்ளை மனிதன் இறப்பின் பின், நட்சத்திரங்களின் மீது நடந்து செல்லும் போது தனது பிறந்த நாட்டை மறந்துவிடுகிறான் இந்த அழகான பூமியை நாம் இறந்த பின்பும் மறந்து விடுவதில்லை. இது சிவப்பு மனிதனின் தாய். நாங்கள் பூமியின் ஒருபகுதி, எம்மில் ஒருபகுதி அது. வாசனைவீசும் மலர்கள் எமது சகோதரிகள். கரடி, குதிரை, பாரிய கடிகுகள், எமது சகோதரர்கள். ரொக்கிமலையின் உயர் முடியும், கவர்ச்சிதரும் புல்வெளிகளும் சூதிரை (Pony) களின் உடல் வெப்பமும், மனிதனும் எல்லோரும் ஒரே குடும்பமே. எனவே வாழிங்டனில் உள்ள அதி உயர் தலைவன் எமது நிலத்தை வாங்குவதற்கு விரும்புவதாகச் சொல்லும் போது எப்படிடமிருந்து அதிகபான வற்றையே கேட்பதாகத் தெரிகின்றது. எங்களுக்கு ஒர் இடத்தை ஒதுக்குவதாகவும் அங்கு நாங்கள் வசதியாக வாழலாம் எனவும் அவன் கூறுகிறான். அவன் எமது தட்டை. நாங்கள் அவனிய பின்னைகளாகவும் இருக்கலாம். எவ்வே எமது நிலத்தை வாங்குவதற்கான உமது கோரிக்கையை நாங்கள் கவனத்திற் கொள்வோம். ஆனால் அது இருக்குவானதன்று. இந் நிலம் எங்களுக்குப் புனிதமானது.

அருவிகளிலும், ஆறுகளிலும் அசைந்து செல்லும் பளிச் சென்ற நீரானது உண்மையில் வெறும் நீரன்று. அது எமது முன்னோரின் இரத்தம். எமது நிலத்தை உமக்கு விற்பதாக இருந்தால் இது புனிதமானது என நீர் நினைவிற் கொள்ள வேண்டும். உமது பின்னைகளுக்கு இது புனிதமானது ஏனச் சொல்லிக் கொடுக்க வேண்டும். ஏரிகளின் தெளிவான நீரில் ஏற்ப

உம் பிரதிபலிப்பத்தோன் எமது மக்களின் வாழ்க்கையில் நிகழ்ந்த நிகழ்வுகளையும் ஞாப்பங்களையும் எடுத்துக்கூறும். நீரில் எழும் அமைதியான ஒசைகள், சீனது தந்தையின் தந்தையினுடைய குரலாகும்.

ஆறுகள் எமது சகோதரர்கள் எமது தாகத்தை அவை தணிக்கின்றன. எமது படக்களையும், எமது குழந்தைகளுக்கான உணவினையும் கொண்டு செல்லுகின்றன. நமது நிலத்தை உமக்கு விற்கும் போது நதிகள் எமது சகோதரர்கள் என்பதை நீராபகத்திலிருத்தவேண்டும். உமது பிள்ளைகளுக்குக் கற்பிக்க வேண்டும்.

மலைகளில் காணப்படும் பனிப்படலம் காலையில் சூரியன் உதிக்கும் போது ஒடி மறைந்து விடுவதுபோல் முன்னேறி வரும் வெள்ளை மனிதனுக்கு முன்பு சிவப்பு மனிதன் எப்பொழுதும் பின்வாங்குவனாகவே இருக்கின்றான். ஆனால் எமது தந்தையர்களின் சாம்பல்கள் புனிதமானவை. அவர்களது கல்லறைகள் எமது பரிசுத்தமான நிலங்கள். அதனால் இந்தக் குன்றுகள் இந்த மரங்கள், பூமியின் இந்தப் பகுதி எமக்குத் தெய்வீகமானது. வெள்ளை மனிதன் எமது வழிகளை விளங்கிக் கொள்ள மாட்டான் என்பது எமக்குத் தெரியும். நிலத்தின் ஒருபகுதி அவருக்கும் உரியது. ஆனால் இரவில் வந்து அவனுக்குத் தேவையானது எதுவோ எல்லாவற்றையும் எடுத்துவிடுவான். அவர்கள் வெளிநாட்டவர்கள்.

பூமி அவனது சகோதரன் அன்று. ஆனால் அவனது எதிரி, இதனை ஆவன் வெற்றிகொண்டதிலிருந்து எங்கும் செல்கின்றான். தனது தந்தையரின் கல்லறைகளைப் பின்னால் விட்டுச் செல்கிறான். அதனைப் பொருட்டபடுத்துவதில்லை. அவனது தந்தையர்களின் கல்லறைகளும் குழந்தைகளின் பிறப்புரிமையும் அவர்களுக்கு மறந்துவிட்டன. ஆவன் தனது தாய், பூமி, தனது சகோதரன், வானம் போன்றவற்றை வாங்குவதற்குரியது. கெள்ளையடிப்பதற்குரியது. மந்தைகளைப் போல நினைத்து தோத்தில் விற்கக்கூடியது என்றே நப்புகிறான். இவனது நடவடிக்கைகள் பூமியைப் பிராணல்வன மாக்கிவிடும்.

எனக்கு தெரியாது. உனது வழிகளிலிருந்து எமது வழிகள் வேறுபட்டன. உங்கள் நசரங்களின் காட்சிகள் சிவப்பு மனிதனின் கணக்கில் வலியை ஏற்படுத்துகின்றது. இதற்குக் காரணம்

வெப்பு மனிதன் காட்டு மிராண்டி விளங்கிக் கொள்ளத் தெரியாதவன். மனிதர் தறையின் மீது துப்புப்போது அவர்கள் தம்மிதே மண்ணைப் போடுகிறார்கள்.

இதுதான் எமக்குத் தெரிந்தது. பூமி மனிதனுக்குச் சொந்த மானதல்ல- மனிதன்தான் பூமிக்குச் சொந்தமானவன். இது எமங்குத் தெரியும் எல்லாவிடயங்களும் ஒன்றுடனொன்று தொடர்பு பட்டது. ஒருகுடும்பத்தை இரத்தம் ஒன்றினைப்பது போல் எல்லாவிடயங்களும் ஒன்றுடனொன்று தொடர்புடையது. எமது மக்களுக்காக உம்மால் ஒதுக்கப்பட்ட இடத்திற்குப் போவதற்கான உமது விருப்பத்தை நங்கள் கவனத்திற் கொள்கிறோம். அங்கு நாங்கள் தனிபாக வாழ்வோம். எமது நாட்டின் இழுதிக் காலத்தை எங்கே கழிக்கவேண்டுமென்பது முக்கியமல்ல. எமது குழந்தைகள், தமது தந்தையர் தோல்வியில் எத்தகைய தாழ்மையுடன் நடந்தார்கள் என்பதைக் கண்டுள்ளனர். எமது போர்வீரர்கள் அவமானத்தைப் பெற்றார்கள். தோல்வியின் பின் தபது நாட்களைச் சோம்பலுடன் கழிக்கிறார்கள். இனிப்பான உணவுகள் தாக்கமான குடி வகைகள் மூலம் தமது உடல்களை மாசுபடுத்துகின்றார்கள் எமது இழுதிக் காலங்களை எங்கே கழிக்கப்போகிறோம் என்பது முக்கியமல்ல. ஏனெனில் நாங்கள் மிகக் குறைந்த தொகையின்றே.

உங்களைப் போல் மிகவும் விவிதமையுடையவர்களாகவும் நம்பிக்கையுடையவர்களாகவும் ஒரு காலத்தில் திகழ்ந்த பெருமைக்க பழங்குடியினரின் பின்னைகள் நாங்கள். இப்பூமியில் வாழ்ந்து. காடுகளின் வளைவுகளில் ஒடித்திருந்த பெருமைக்க பழங்குடியினரின் பின்னைகள் உங்களைப் போல் விவிதமையுடையவர்களாகவும் நம்பிக்கையுடையவர்களாகவும் இருந்தால் தமது மக்களின் கல்லறைகளுக்கு அஞ்சலி செலுத்துவதற்குச் செல்ல மாட்டார்கள். ஆனால் நான் என் இறந்துவிட்ட எனது மக்களுக்கு அஞ்சலி செலுத்த வேண்டும்? பழங்குடியினரும் மனிதர்களே. அதற்குமேலாக ஒன்றுமில்லை. மனிதர்கள் கடவுள்அலைகள் போன்று வரலாம், போகலாம். வெள்ளை மனிதனின் கடவுள் ஒரு நண்பனைப் பேர்ஸ் அவனுடன் நடந்து செல்லலாம் அவனுடன் பேசலாம். ஆனால் பொது விதியிலிருந்து விலக்கு அளிக்க முடியாது.

எல்லாம் நடந்தபின் நாங்கள் சகோதரர்களாக இருக்கலாம். அவ்வாறு நடக்கலாம். ஆனால் ஒருநாள் ‘எமது கடவுள் தான் தமது கடவுள் என்பதை வெள்ளை மனிதன் கண்டு பிடிப்பான் என்பது எங்குத் தெரியும். எமது சொந்த நிறங்

களை நீ சொந்தமாக்க விரும்புவதுபோன்று அந்தக் கடவுள்ள யும் நீ சொந்தமாக்க நினைக்கலாம். ஆனால் முடியாது. அவன் மனிதனின் கடவுள். அவன்து பரிவு இரக்கவணர்ச்சி விவப்பு மனிதனுக்கும் வெள்ளை மனிதனுக்கும் சமமானது. இந்தப் பூமி அவனுக்கு பெறுமதி மிகக்கவொன்று. ஏனையவர்களிலும் பார்க்க விரைவாக வெள்ளையர்களும் சில வேளைகளில் மறைந்து விடலாம்.

கடவுளின் வலிமையினால் உந்தப்பட்டு உனது அழிவுகளில் நீ பிரகாசமாகச் சுடர்விடலாம். ஆனால் இந்த நிலத்தை அந்தக் கடவுள்தான் உனக்குக் கொடுத்தார். சில விசேட நோக்கங்களுக்காக இந்திலத்தின் மீதும், சிவப்பு மனிதன் மீதும் உனக்கு ஆதிக்கம் கொடுக்கப்பட்டது. இந்த விதியை எமக்கு அறிய முடியாமலேயே இருக்கிறது. எப்மால் விளக்கிக் கொள்ளவும் முடியவில்லை.

வெள்ளை மனிதனுடைய நகரங்களில் அமைதியான இடம் எதுவுமில்லை. இளவேனிற் காலத்தில் இலைகளின் கருள் விரிந்த சைப்பும் ஒசையைக் கேட்பதற்கு இடமேதும் இல்லை. சிலவேளை நான் நாடோடியாக இருப்பதினால் இதனை விளங்கிக் கொள்ள முடியவில்லை. இரைச்சினைல் காதுகள் பாதிக்கப்படுகின்றன. இரவில் நீர் நிலைகளைச் சுற்றிக் காண்ப்படும். தவளைகளின் பேச்கக்களைக் கேட்க முடியாத ஒரு மனிதனின் வாழ்க்கையை என்ன வென்று சொல்வது. காற்றின் இனிமையான ஓலியையும் அதன் நறுமணத்தையும் இந்தியர்கள் பெரிதும் விரும்புகிறார்கள். இந்தக் கற்றானது சிவப்புமனிதனுக்குப் பெறுமதிமிக்கது. வெள்ளை மனிதன் தான் சவாசிக்கும் வளியை அவதானிப்பதில்லை. பல நாட்களாக இறந்து கொண்டிருக்கும் மனிதனைப் போல அவன் உணர்ச்சியற்றவனாக இருக்கிறான். எமது நிலத்தை உனக்கு விற்கும்போது காற்று எமக்கும் மிகப் பெறுமதி வாய்ந்ததென்பதை நினைவிற்கொள்ளவும். கற்றானது தனக்கு ஆதரவளிக்கும் எல்லா உயிர்களுடன் அதன் உண்மைப் பொருளைப் பகிர்ந்து கொள்கிறது. எனவே எமது நிலத்தினை வாங்குவதற்கான உமது கோரிக்கையை நாங்கள் கவனத்திற் கோள்கிறோம், நாங்கள் சம்மதித்துவிட்டால் ஒரு முந்திப்பந்தனையை நான் மேற்கொள்வேன். அதாவது வெள்ளை மனிதன் இந்த நிலத்தின் விலங்குகளைத் தனது சகோதரர்களாகப் பராமரிக்க வேண்டும்.

நான் நாடோடி, வேறு வழிகளில் இதனை என்னால் விளங்கிக் கொள்ள முடியாது. பிறேயறில் புல்வெளிகளில் ஆயிர்க்க

ணக்கில் காணப்படும் மந்தைகளைக் கடந்து செல்லும் புகையிரத்திலிருந்து வெள்ளை மனிதன் சுட்டுக்கொண்டு செல்வதைப் பார்த்திருக்கிறேன். நான் நாடோடியாக இருப்பதினால். நாங்கள் உயிர்வாழ்வதற்காக மாத்திரமே கொல்லுகின்ற மந்தைகளைப் பார்க்கிலும் புகைப்பொதித்திருக்கிறோம் படிவ கொண்டதறைகள் மிக முக்கியமானதாக இருக்கும் என்பதை என்னால் விளங்கிக் கேள்ள முடியவில்லை. மந்தைகளின்றி மனிதன் ஏது? எல்லா மந்தைகளும் போய்விட்ட பின் அவன் தனிமையில் இருக்கவேண்டியதே. மந்தைகளுக்கு என்ன நடந்தாலும் அதுவே மனிதனுக்கும் விரைவில் நிகழும். எல்லா விடயங்களும் ஒன்றுடனொன்று தொடர்புபட்டவையே.

உமது காலடிக்குக்கீழ் உள்ள நிலமானது எமது முதாகையரின் சாம்பல் என்று உமது குழந்தைகளுக்குக் கற்பிக்கவும் அவ்வற்று செய்யின் அவர்கள் நிலத்தினைப் பேணுவார்கள். பூமிமது தாய் என்று எமது குழந்தைகள் சிந்தித்ததுபோல் உமது குழந்தைகளுக்கும் கற்பிக்கவும். உயிர்களின் முடிவு உயிர் பிழைத்திருப்பதின் ஆரம்பமே.

சில வேளைகளில் எமது குறுகிய காலத்தை எமது விருப்பப்படி வாழலாம். கடைசி சிவப்பு மனிதன் இப்பூமியை விட்டு மறையம்போது அவன்து நினைவுகளானது பிரேயறிகின் மேலாகச் செல்லும் முகில்களின் நிழல்களாகவே இருக்கும். இக்காட்சிகளும் காடுகளும் எனது மக்களின் ஜீவ சக்தியைக் கொண்டிருக்கும். பிறக்கும் ஒருவன் தனது தாயின் இதயத்துடிப்புக்களை அன்பு செய்வதுபோல் அவர்கள் இந்நிலத்தை அன்பு செய்யவேண்டும். எனவே நாங்கள் எமது நிலத்தை விற்கும் போது. நீங்கள் காட்டும் பரிவு எம்மால் காட்டப்பட்ட அன்பினைப் போல் இருக்கவேண்டும். நாம் கவனித்தது ஓபால் நீங்களும் கவனம் செலுத்தவேண்டும். இந் நிலத்தை நீங்கள் எடுக்கும் போது இந்நிலத்தின் நினைவுகளை உங்கள் மனத்தில் பதித்துக் கொள்ள வேண்டும். உங்கள் வலிமையினால், மனத்தினால் இதயத்தால் இந்நிலத்தினை உமது குழந்தைகளுக்குப் பேணிப்பாதுகாக்கவும் கடவுள் எம்ம அன்பு செய்தது போல இதன் மேல் அன்பு செலுத்தவும் வேண்டும்.

ஓருவிடயம் எமக்கு தெரியும். எமது கடவுள் தான் உங்களது கடவுள் இந்தப் பூமி அவருக்குப் பெறுமதியிக்கது. பொது விதியிலிருந்து வெள்ளை மனிதனுக்கு விலக்கு அளிக்கப்படவில்லை. எல்லாவற்றுக்கும் பின்பும் நாங்கள் சகோதரர்களாக இருப்போம். சந்திப்போம்! □ □ □

11 குழலும் அபிவிருத்தியும்

11. 1 பேண்டகு அபிவிருத்தி

புவிச்குழலின் பாதுகாப்பே, மனித குலத்தின் நிலைப்பேறாகும். குழல் பிரச்சினை ஒருபிரதேசம் ஒருநாடு சார்ந்ததல்ல கேசிய எல்லைகளுக்கு அப்பாலும் பரவும் பிரச்சினையாகும். அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளும் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளும் தேசிய மட்டத்திலும் உலகலாவிய ரீதியிலும் குழலைப் பாதுகாத்தல் மிக அவசிய தேவையாக மாறிவிட்டது.

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் பொருளாதார ரீதியில் நன்கு அபிவிருத்தியடைந்துள்ளன. ஆனால், குழல் மட்டத்தில் அவை உச்ச அளவிற்குப் பூகோளத்தை மாசடையவைத்துள்ளன. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் கைத்தொழில் நாடுகளைப் பின்பற்றி பொருளாதார அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டு குழலை மாசடைய வைக்கும் பணியினை மெல்ல மெல்ல மேற்கொண்டு வருகின்றன ஆனால், புறாண்லாண்ட ஆணைக் குழுவும், புவியுச்சி மாநாடும் ஏற்படுத்திய எச்சரிக்கை அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளை நின்று நிதானிக்க வைத்துள்ளன. குழல் பற்றிய சிந்தனையின்றி, குழலை நிராகரித்து அபிவிருத்தித் திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்துவதால் ஏற்படும் பூகோளப் பேரழிவை அவை புரிந்து கொண்டன. அதனால் இன்று பேண் - தரு அபிவிருத்தி | தாங்குநிலை அபிவிருத்தி (Sustainable Development) என்ற கருத்து அபிவிருத்தித் திட்டமிடவில் முதன்மை பெற்றுள்ளது.

பேண் - தகு அபிவிருத்தியில் ‘குழலும் அபிவிருத்தியும் ஒன்றாண்யத்தின் இருபங்குகள் போன்றவை. எனவே, குழலும் அபிவிருத்தியும் ஒன்றிற்கொன்று பாதிப்பில்லாமல் ஒருங்கே இனைந்து செயற்படல் பேண் - தகு அபிவிருத்தியின் குறிக்கோளாகும்.

பேண - தரு அபிவிருத்தித் திட்டங்களில் சூழல் மதிப்பீடு இல்லாத திட்டங்கள் கைவிடப்படும். சூழல் பாதுகாப்பு அபிவிருத்தியுடன் ஒன்றிணைந்தாலே அந்த அபிவிருத்தித்திட்டம் நடைமுறைப்படுத்தப்படும். எந்த ஒரு நாட்டிடற்கும் அபிவிருத்தியும் தேவை; சூழலும் தேவை. சூழலுக்குப் பங்கம் விளைவிக்காத தும், மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தையும், வேலைவாய்ப்பையும் திருத்திப்படுத்தக் கூடிய அளவுக்கு விரைவானதாய் அமையக் கூடிய விருத்தி நடவடிக்கைகள் தேவைப்படுகின்றன.

‘சூழலும் அபிவிருத்தியும்’ என்ற கந்தது அபிவிருத்தித் திட்டமிடலில் இன்று கூடிய கவனிப்பைப் பெற்றுள்ளது. குறிப்பாக ஐந்து சூழற்பிரச்சினைகள் இன்று முதன்மையாக அடையாளம் கர்னப்பட்டுள்ளன. அவை:

1. பூமி வெப்பமடைந்து வருதல்.
2. ஓசோன் படையில் துவாரம்.
3. நச்சுக்கழிவுக்களைச் சூழலில் வீசல்
4. உயிரினங்களின் பல்லுயிர்த்தமை அழிதல்.
5. நிலவளமும் நீர்வளமும் அழிதல்.

இவையே பொதுச் சூழற் பிரச்சினையாகவுள்ளன. இப்பிரச்சினைகளை மேலும் மேலும் அதிகரிக்க வைக்காத வகையிலும் சீர்ப்படுத்தும் வகையிலும் அபிவிருத்தித்திட்டங்கள் உருவாக்கப்படவேண்மென வலியுறுத்தப்படுகின்றது. நாளைய சூழல் இன்றைய நமது சூழல் நிலையின் உற்பத்தி என்பதை மறந்துவிடக் கூடாது.

11.2. சூழல் இடைவெளி

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் உலக சனத்தொகையில் $\frac{1}{3}$ பங்கினர் உள்ளனர். ஆனால் உலக வளங்களில் $\frac{2}{3}$ பங்கினை அவை அனுபவித்து வருகின்றன. அதேவேளை அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் உலக சனத்தொகையில் $\frac{2}{3}$ பங்கினைக் கொண்டிருந்ததும் உலக வளங்களில் $\frac{2}{3}$ பங்கையே பயன்படுத்தி வருகின்றன. இவ்விருவகை நாடுகளுக்குமிடையில் பெரும் சூழல் இடைவெளி கணப்படுகின்றது. அதிக இயற்கை வளங்களை நுகரும் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளே உலகச் சூழலை அதிக னவில் மாசடைய வைத்தவையாகும். எனவே, சூழற் பிரச்சனைகளைத் திருத்துவதத்கான பெரும் பங்கும் அந்த நாடுகளுடைய தாகும் என மூன்றாம் மண்டல நாடுகள் வற்புறுத்தி வருகின்றன.

அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளின் குழற்பிரச்சினைக்கு வறுமை முக்கிய காரணியாகவுள்ளது. எவ்வே, அந்த நாடுகளின் பேண் - தகு அபிவிருத்திக்கான திட்டமிடல் பின்வரும் இரு வழிகளில் செயல்படவேண்டுமென கலாதிதி. காமினி கொரியா கருதுகிறார்.

1. வறுமையையும் அதன் பாதகமான விளைவுகளையும் நீக்கு வதற்கேற்ற விருத்தி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
2. இந்த விருத்தி நடவடிக்கைகளில் குழல் பாதிப்படையாதும் தாக்குப்பிடிக்க கூடியதாகவும் அமைவதை உறுதி செய்தல்.

பேண் - தகு அபிவிருத்தியில் இன்னோர் சருத்தும் வற்புறுத் துப்படுகின்றது. என்னவெனில் எதிர்காலத் தேவைகளை விட்டுக் கொடுக்காதவன்னம் நிகழ்காலத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வது ஆகும். அத்தேர்டு அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் தேவைகளை அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளின் தேவைகளுக்காக விட்டுக்கொடுத்தலாகாது என்பதும் அடங்கும்.

பேண் - தகு அபிவிருத்தியில் இன்னும் இரு அம்சங்கள் உலகரீதிய கக்கைகளானப்பட வேண்டுமென வற்புறுத்தப்படுகின்றன. அவை;

1. அபிவிருத்திபடைந்து வரும் நாடுகள் அபிவிருத்திக்குத் திட்டமிடும்போது, அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளின் விருத்தி மாதிரிகளை (Model) பின்பற்றக்கூடாது. அவை குழலை மாசடை வைத்தவை என்பதாலாகும். தத்தமது ஆஸ்புலச் குழலையையும் உலகலாவிய குழல் பாதுகாப்பையும் கவனத்திற் கொண்டு திட்டங்களை வகுக்க வேண்டும்.
2. ஏற்கனவே அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் பேண் - தகு அபிவிருத்தியை மனதிற்கொண்டு ஏற்கனவே உருவாக்கப்பட்ட அபிவிருத்திசார் கட்டமைப்புகளைத் திருத்தியமைத்துக் கொள்ளவேண்டும். இல்லாவிடில் இரு வேறு வாழ்க்கை முறைகளைக் கொண்ட ஒரு உலகம் என்ற நிலை உருவாகி விடும் எனக் கலாநிதி காமினி கொரியா குறிப்பிடுகிறார்

11.3 மூலவள இடைவெளி

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளுக்கும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளுக்குமிடையே மூலவள இருப்பிலும் பசிர்வி லும்

பெரும் இடைவெளியள்ளது. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடு களில் மூலவளப் பற்றாக்குறை ஒரு பெரும் பிரச்சினையாகும். பேண்-தகு அபிவிருத்தியின் கீழ் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் பின்வரும் பிரச்சினைகளுக்கு முகம் கொடுக்க நேர்ந்துள்ளது.

1. அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளுக்கு மூலமீடு செய்யும்போது சூழல்பாதிக்கப்படாத முறையில் அமையும் தொழில்நுட்பம் கையாளப்படவேண்டும். உதாரணமாக ஓவ்வொரு தொழிற்சாலைகளும் தமது சமீவி நீரைச் சுத்திகரிக்கும் உப ஆலையை நிறுவவேண்டும். இத்தகைய தொழில்நுட்பங்களும் தேவையான யந்திரங்களும் முன்னரவிடச் செலவு கூடியவை.
2. நிலம், கனியவளம் என்பனவற்றை உபயோகிக்கும் போதும் சூழியல் கட்டுப்பாடுகளைக் கவனத்திற் கொண்டு விருத்திக்கான மாற்றுவழிகளைக் கைக்கொள்ள வேண்டும். அதற்கும் செலவு அதிகமாகும்.
3. அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளின் முதனிலைப் பொருட் களில் தான் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளின் பல தொழில் கள் இயங்குகின்றன. இது வளங்களின் எதிர் முகமான பாய்ச்சலாகும்.
4. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் வருடாவருடம் தாம் பெற்ற கடன்களுக்காக வட்டியாக மட்டும் 30 மில்லியன் டொலர்களை செலுத்துவதாகக் கணிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த நிலை அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் பேண்-தகு அபிவிருத்தியின் செயற்பாடுகளுக்கு மேலதிகமாகும். ஆகும்.
5. இவற்றைவிட வெளிநடத்துக்கடன் வர்த்தகப் பொருட்களின் விலை வீழ்ச்சி, உள்ளூர்க் கைத் தொழிற் சந்தைகளைப் பாதுகாத்தல், வெளிச்சந்தை வாய்ப்புகளைத் தேடுதல் போன்ற பலவேறு பொருளாதாரப் பிரச்சினைகளும்ள்ளன. இவற்றை யெல்லாம் சீர்செய்த பின்பே பேண்-தகு அபிவிருத்திக்கான நிதி ஏற்பாடுகள் சாத்தியமாகும். வடக்கு-தெற்கு உரையடல்களின் சாதகமுடிவு அபிவிருத்தியடைந்த வடக்கு நாடுகளின் நிதியுதவி தெற்கு நாடுகளுக்குக்கிடைக்க வழிவகுக்க வேண்டும்.

11.4. தெற்கு நாடுகள்

தெற்கு நாடுகள் என்பது அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளையே குறிக்கும். சூழல் மற்றும் அபிவிருத்தி சம்பந்தமான அறிக்கை ஒன்றினை கலாநிதி காமினிகொரியா தலைமையிலான சர்வதேச நிபுணர்கள் குழு வெளியிட்டுள்ளது. அதில் பின்வருவனவற்றைத் தெற்கு நாடுகள் ‘சூழல் மற்றும் அபிவிருத்தி’ சம்பந்தமாகப் பின்பற்ற வேண்டுமெனப் பரிந்துரைத்துள்ளது.

1. வடக்கு நாடுகள் தெற்கு நாடுகளுக்குச் சூழல் மற்றும் அபிவிருத்திக்குப் பலவழிகளில் உதவுதல் வேண்டும். கடன் நிவாரணம், யந்திரசாதன உதவிகள், தொழில் நுட்ப உதவிகள் பண்டங்களின் தஞ்சபாத விலை, வடக்கிலுள்ள சந்தை களுக்கான பிரவேசம் என்பனவற்றில் உதவ வேண்டும்.
2. தெற்கில் வறுமையை ஒழித்துக்கட்டுவதற்கான உலகளாவிய நிகழ்ச்சித்திட்டத்திற்கும், சூழல் புனரமைப்புக்கும் அழைப்பு விடுதல்.
3. வடக்கு நாடுகள் அதிகாவு வாயு வெளியேற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான பொறியமைப்பு மாற்றங்களைச் செய்யும்போது, தெற்கு சூழலுக்கு ஊறுவிளை விக்காத தொழில் நுட்பங்களை நேரடியாகவே அமைத்தல்.
4. உயிரியல் பன்மைத்தன்மையைப் பேணுதல்.

இவை அனைத்தையும் மனதிற்கொண்டு இன்று பேண - தகு அபிவிருத்தி அல்லது தாங்குநிலை அபிவிருத்திக் கருத்துக்கள் செய்றபட்டுவருகின்றன.



உசாத்துணை நால்களும் கட்டுரைகளும்

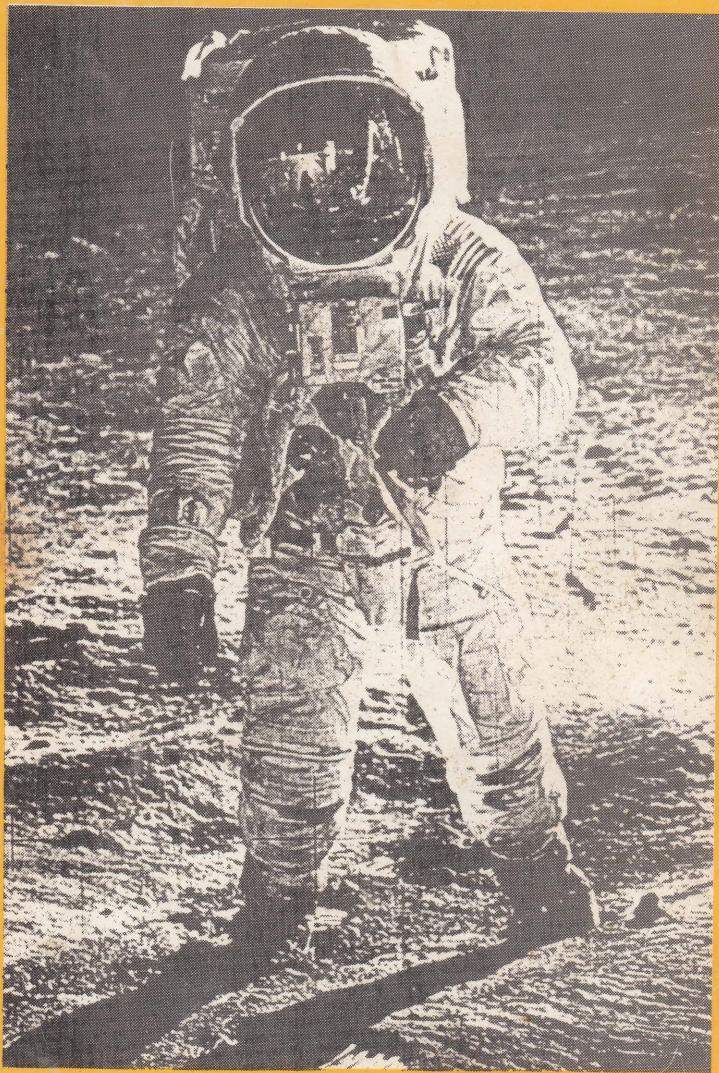
1. Brock, O. M. & Webb John, A Geography of Mankind, Mc Craw Hill, 1968.
2. Chorley, R. J., Weather, Earth and Man. Methuen & Co. Lt., London, 1976.
3. Integrity of Creation, Ecumenical Institute for Study & Dialogue, Colombo, 1991.
4. Joy Tivy, Bio-Geography - A Study of Plants in Ecosphere, Oliver & Boyd, Edinburgh, 1977.
5. Joseph, E. and van Riper. Man's Physical World Mc Graw Hill, Newyork, 1990.
6. John Clarke, I, Population Geography. Oxford, 1965.
7. John Griffin, The Hole in The Sky, Corgi Books, 1992.
8. Robinson, H., Human Geography, London, 1971.
9. Trevor Marchington, Planet Earth, Purnell Books House Berkshire, 1979.
10. Serious Ecological Damage Feared. Meinhoff Ellers, Island, 21. 11. 1988,
11. Air Pollution on the Rise in the Tropics, Daily News, 28. 01. 1989.
12. Environmental Pollution, Manjula Silva Sunday Times, 15. 10. 1989.
13. Study Raises Alarm About Radioactivity Levels - Rob Edwards Guardian, 05. 02. 1989.
14. The Horror of Chernobye, Week end, 13. 05. 1990
15. Ecologically Sound pest Control Measures, Daily News, 08. 11. 1988.
16. Beware of Soil Erosion in Farmland, Derrick Schockman Island, 20. 12. 1989.
17. Global Warming, Paul Icamina, Daily News, 25. 09 1990.
18. Dead Otters Silent Ducks, News Week, April 24. 1989.
19. Buried Alive, News Week, November 27, 1989
20. Amazon in Peril, News Week, January 30, 1989
21. Alaska After Exxon, News Week, September 18, 1989.

22. SURVEY OF THE ENVIRONMENT The Hindu,
Madras - 1991.
- 22.1 Swaminathan. M. S., Maladies and Remedies,
 - 22.2 Maurice F. Strong, For the ultimate Security,
 - 22.3 Chandi Prasad Bhatt, Chipko Movement,
 - 22.4 Pandurang Hegde, Peoples Movement,
 - 22.5 Padmanaban. B.S., Growing Problems,
 - 22.6 Mitra A.P., The Green House Effect,
 - 22.7 Sundaresan. B.B. The Dangerous Dimensions,
 - 22.8 Singal. S.P., Noise Pollution.
 - 22.9 Rajgopal S. Power and Environment.
 - 22.10 Sundaresan B.B., Industrial Pollution.
 - 22.11 Qasim. S.Z, Ocean Pollution.
 - 22.12 Veukatramani. G. Soil Erosion.
 - 22.13 Khoshoo. T.N., Biological diversity.
 - 22.14 Ramakrishnan. P. S, Ecology and Sustainable Development.
23. John Gooders, The Spoilt Earth, Transworld Publishers.
London.
- 24. ரி'யா மாநாடு, 21 நூற்றாண்டிற்கான் பக்கமைக்கிட்டத் தம், பகவதி, சுற்றுச் சூழல் எர்ச்சி நிறுவனம், திருச்சி-1994
 - 25. கலாநிதி க. குணராசா, ஞாயிற்றுத் தொகுதி, ஸ்ரீலங்கா வெளியீடு, 1979
 - 26. கலாநிதி க. குணராசா, சூரியனின் கதை, ஸ்ரீலங்கா வெளியீடு
 - 27. கலாநிதி க. குணராசா, சந்திரனின் கதை, ஸ்ரீலங்கா வெளியீடு
 - 28. கலாநிதி க. குணராசா, பூமியின் கதை, ஸ்ரீலங்கா வெளியீடு
 - 29. கலாநிதி க. குணராசா, மாணிடப்புவியியல், ஸ்ரீலங்கா வெளியீடு
 - 30. கலாநிதி க. குணராசா, பூமித்தாய், கமலம் பதி பகம்
 - 31. கலாநிதி க. குணராசா, உயிரினம் அழியப் போவது பூமியில் தோன்றப் போவது செவ்வாயில், அறிவு; களஞ்சியம் இதழ் 14, வரதர் வெளியீடு, ஆகஸ்ட் 93
 - 32. கலாநிதி க. குணராசா, விண்ணிலிருந்து வந்த தீக்கோளம் அறிவுக்களஞ்சியம் இதழ் 5, வரதர் வெளியீடு, நவம்பர் 92

33. கலாநிதி க. குணராசா, அனர்த்தங்கள் ஆயிரம் நங்கூரம் இதழ் 11, யாழ்ப்பாணம் ஆவணி 93.
34. கலாநிதி க. குணராசா, பாலை பரவுகிறது, நங்கூரம் 12, யாழ்ப்பாணம், புரட்டாதி 1993.
35. கலாநிதி க. குணராசா, பரவிவரும்பாலை, கலைக்கதிர் கோயம்புத்தூர், ஆகஸ்ட் 1994.
36. கலாநிதி க. குணராசா, வியாழநிடன் மோதவிருக்கும் எரிநடசத்திரத் துண்டுகள், கலைக்கதிர், கோயம்புத்தூர் ஆகஸ்ட் 1994.
37. பொ. ஐங்கரதேசன், அபயக்குரலெழுப்பும் மழைக்காடுகள், நங்கூரம் இதழ் 2, யாழ்ப்பாணம் கார்த்திகை 1992
38. இயற்கை - சுற்றாடல் மஞ்சரி, சுற்றாடல் பாராளுமன்ற அலுவல்கள் அமைச்சு, கொழும்பு - 1993. (மலர் 1, இதழ் 2)
- 38-1. பிரேம்குமார். க. உமது சூழலைத் தெரிந்துகொள்.
- 38-2. கலாநிதி. காமினிகொறியா, சூழலும் விருத்தியும்.
(தமிழாக்கம்: க. சண்முகலிங்கம்)
- 38-3. கலாநிதி. தேவநேசன் நேசையா, தேசிய சுற்றாடல் செயல் திட்டத்தின் பயிற்சிக் கருத்தரங்கு.
- 38-4. விஜேசிங்க. எல். சி. ஏ. எஸ்., சுற்றுச்சூழல் அபிவிருத்திக் கான ஐ. நா. மாநாடு. (தமிழாக்கம்: ஆ. தேவராஜன்)
39. சேர்வி. J.S. பிரிஸ், படைப்போடு ஒன்றிணைதல், மத்திய சூழல் அதிகாரசபை, கொழும்பு - 1988.
40. மார்க்கம், மார்க்கா நிறுவகவெளியீடு, கொழும்பு - 1995.
இதழ்: 2, மலர்: 2.
- 40-1 இஸ்மாயில் செராகல்மன், அபிவிருத்தியைப் பேண்டகு நிலைக்கு மாற்றுதல்.
- 40-2 கொலின் ரீஸ், பேண் - தகு அபிவிருத்திக்கான சூழியில் ராளின் அனுகுமுறை.
- 40.3 பூமிக்கும் மனிதனுக்கும் மிடையிலான பிணைப்பு-சியாட்டல் வாசகம்.
(தமிழாக்கம்: எஸ். அன்றனிநோபேட். இவரின் தமிழாக்கம் நன்றியுடன் இந்தாவிலிடம் பெற்றுள்ளது)
41. நாளை உலகம், இந்தியா டூடே, சென்னை - 1992.
(மலர்: 3, இதழ்: 20)
42. இலங்கைக் கரையோரவைய முகாமைத்துவத்திட்டம், கரையோரப் பாதுகாப்புத் திணைக்களம், கடற் பெருமில் நீரியல் வளங்கள், அபிவிருத்தி அமைச்சு, கொழும்பு - 1996.

ம
ா
ர
ு
2
ம
2)

ல்
திக
திய
95.
தகு
விலா
ட்டல்
க்சம்
கனை
நியல்



கந்தையா குணராசா
(செங்கை ஆழியான்)