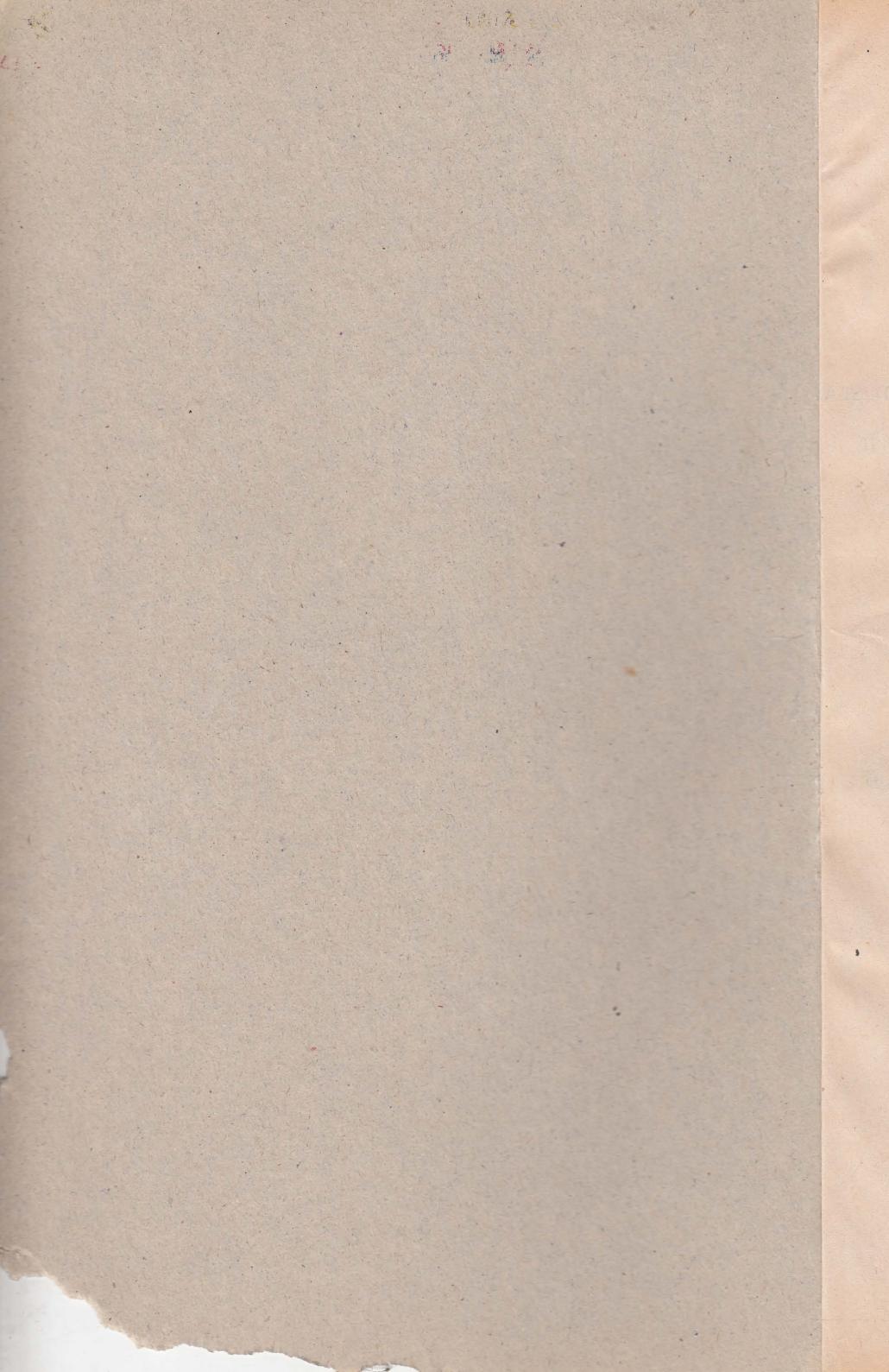


குழல்யான்

கலாந்தி க. குணராசா





க. பொ. த. (உயர்தரம்)

சுழலியல்

கலாந்தி க. குணராசா

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



கமலம் பதிம்பகம்,

யாழில்பானம்.

முதலாம் பதிப்பு : ஏப்பிரல் 1997

திருத்திய பதிப்பு : பெப்ரவரி 2002

(C) கமலா குணராசா 82, பிறவுண் வீதி, யாழ்ப்பாணம்

விலை : ரூபா 150.00

குழலியல் - ENVIRONMENTAL STUDIES

❖ Author : D.r 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 - Jaffna.

குழலியல் இத்துறை சார்ந்த எனைய நூல்கள்

- ❖ ஞாயிற்றுத் தொகுதி
- ❖ குரியனின் கதை
- ❖ பூமியின் கதை
- ❖ சந்திரனின் கதை
- ❖ பூமித்தாய்
- ❖ பிரபஞ்சம்

விற்பனையாளர் :

(ஸ்ரீ) ஸங்கா புத்தகசாலை,

கொழும்பு - யாழ்ப்பாணம்.

கலாநிதி. க. குணராசாவின்

க. பொ. த. உயர்தர வகுப்பு

புவியியல் நூல்கள்

(புதிய பாடத்திட்டம்)

❖ சுற்றாடல் புவியியல்

❖ மானிடப் புவியியல்

❖ சூழலியல்

❖ படவரைகலையில் எறியங்கள்

❖ புள்ளிவிபரப் படவரைகலை

❖ இடவிளக்கவியற் பயிற்சிகள்

பட்டப்படிப்புக்குரியவை

❖ புவி வெளியுருவவியல்

❖ மானிடப் புவியியல்

❖ புள்ளிவிபரப் படவரைகலை

❖ இடவிளக்கவியற் பயிற்சிகள்

❖ விமான ஒளிப்படங்கள்

முன்னுரை

சூழலை அழிக்கும் மாணிடச் செயற்பாடுகளையும் அதனால் தோன்றியுள்ள அவலங்களையும் இந்நால் விளக்குகின்றது. மனிதனுடைய தேவைகளின் அதிகரிப்பும், பேராசையும் ஒன்றுசேர்ந்து பூமித்தாயின் அளப்பரிய வளங்களைத் திட்டமிடப்படாத முறையில் எதிர் விளைவுகளை சிறிதும் கவனத்திற்கு கொள்ளாது, அழித்து வருகின்றது. பூமியின் பசுமைப் போர்வை நிமிடத்திற்கு நிமிடம் அழிந்து வருகின்றது. இயற்கைச் சமநிலை குலைக்கப்பட்டு உயிர்ச்சூழல் பாதிப்புற்றதால் “பூமித்தாய் நோயாளியாகி விட்டான்.” மனிதன் தான் வாழ்ந்து வரும் பூமிப்பந்தைப் பெரும் அனர்த்தம் ஒன்றிற்கு இட்டுச்செல்லத் தொடங்கி விட்டான். உடனடியாகப் பூமியை காப்பாற்றுகின்ற நடவடிக்கைகளில் நாம் ஈடுபடாவிடில் பூமியின் பசுமைப் போர்வை முற்றாக நீங்கி, வெப்பநிலை அதிகரித்து, உயிர்ச்சூழல் முற்றாக அழிந்தொழிந்து விடும் என்பதை நினைவுறுத்திக்கொள்ளல் வேண்டும். பாரம்பரியமான மாணிட உயிர்ச்சூழலுக்கும் மனிதனாலாக்கப்பட்ட தொழில் நுட்பச் சூழலுக்கும் இடையில் நிகழும் மோதலில் எப்பக்கம் வெற்றி என்பதைப் பொறுத்தும் பூமியின் எதிர்காலம் அமையப்போகிறது.

“பூமியை எப்படிக் காப்பாற்றப் போகின்றோம்” என்பது இன்று உலகெங்கும் வியாபித்திருக்கும் விணாவாகும். புவியிச்சி மாநாடு இந்தக் கேள்வியை எழுப்பி விடையையும் காண முயன்றுள்ளது. இன்றைய நிலையில் வறுமையையும், சுற்றுச் சூழல் சீரழிவினையும் வைத்துக்கொண்டு நல்லதொரு உலக சமுதாயத்தை உருவாக்கிவிட முடியாது என்பதும் பொருளாதா வளர்ச்சி அப்படியே ஸ்தம்பித்து நின்றுவிடமுடியாது என்றாலும், சுற்றுச் சூழலுக்குக் கேடு விளைவிக்காத அளவுக்குத் தன் போக்கை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும் என்பதும் புவி உச்சி

விகாச மாநாடும்

மாநாட்டில் உணர்த்தப்பட்டுள்ளன. இன்றைய பூமித் தாயின் மெய் நிலையைப் புரிதல், நிலைத்திருக்கக் கூடிய வளர்ச்சி செயற் பாடுகளை உருவாக்கல் என்பன மானிடத் தின் கடமைகளாகிவிட்டன. புவி உச்சி மாநாட்டின் செயற்றிட்டம் 21 கூறுவதைப் போல உலகளாவிய ஒத்துழைப்பின் மூலம் மட்டுமே பாதுகாப்பான வளமான எதிர்காலத்தை இந்தப் பூமியில் உருவாக்க முடியும். அதற்கான ஒரு சிந்தனையை இந்த நூல் தரும் என நம்புகிறேன்.

இந்த நூல் பல்வேறு அறிஞர்களது கருத்துக்களையும், எனது கருத்துக்களையும் ஒருங்கு சேர்த்த சுற்றுச் சூழலியற் கல்வி ஆய்வாகும். கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர உயர் வகுப்பு மாணவர்களதும் பட்டப்படிப்பு மாணவர்களதும் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் நோக்குடன் இந்நூல் ஆக்கப்பட்டாலும் சூழலை நேசிக்கின்ற ஒவ்வொருவரும் படித்து உணர வேண்டிய நூல் இதுவெனக் கருதுகின்றேன்.

வணக்கம்.

'பிரியரோகா'

க. குணராசா

1, 1 ஆம் ஒழுங்கை,

பிறவுன் வீதி,

நீராவியடி,

யாழ்ப்பாணம்.

25-02-2002.

பொருளாடக்கம்

அத்தியாயம்	விபரம்	பக்கம்
1. உலகச் சூழல் நெருக்கடி		01
2. மாற்றமடையும் புவிக்கோளச் சூழல்		06
3. விவசாயம் தொடர்பான சூழற் பிரச்சினைகள்		24
4. கைத்தொழில் மயமாதல் தொடர்பான சூழற் பிரச்சினைகள்.		36
5. நகராக்கம் தொடர்பான சூழற் பிரச்சினைகள்		55
6. இலங்கையின் சூழற் பிரச்சினைகள்		64
7. சூழற் பாதுகாப்பு		74
8. இலங்கைச் சூழல் பாதுகாப்புச் சட்டங்கள்		92
9. சூழல் தொடர்பான இயக்கங்கள்		97
10. கிழக்கு - மேற்கு சூழல் சார் ஒழுக்கநெறிகள்		105
11. சூழலும் அபிவிருத்தியும்.		113



1

ஒலகச் சூழல்

எந்துக்கடி

1.1 பூமியும் மனிதனும்

மனிதனுக்காகப் பூமி படைக்கப்படவில்லை. பூமிக்காகவே மனிதன் படைக்கப்பட்டான் என்பதைச் சூழலியலாளர்கள்: நியதிவாதிகள் வற்புறுத்தி வருகின்றார்கள். பூமியில் தாவரங்கள் விலங்குகள் என்பன தோன்றிய பின்னரே மனிதன் தோன்றினான். பூமியின் வரலாற்றில் மனிதனின் தோற்றும் ஒரு மிகச் சிறு காலக்கூறாகும். அப்படியிருக்கின்ற போதிலும் பூமியில் எண்ணிக்கை. அறிவியல், தொழில்நுட்ப ஆற்றல் என்பனவற்றின் அடிப்படையில் மனிதனே முதன்மையானவனாக மாறிவிட்டான். வருடத்திற்கு 80 மில்லியன் என்ற வீதத்தில் உலக சனத்தொகை இன்று 5500 மில்லியனை அடைந்து விட்டது. 2000 ஆண்டாலில் இச்சனத்தொகை 6000 மில்லியனாக உயர்ந்து விடும். அத்தோடு மனிதனின் அறிவியல் தொழில் நுட்ப ஆற்றல் மண்ணினுள் துளையிட்டும் விண்ணை அளாவியும் பரவியுள்ளது. இவற்றின் விளைவான உலக நெருக்கடி சூழல் சார்ந்ததாகவுள்ளது. சிறந்த சூழல் கண் காணிப் பின்றி அபிவிருத்தி சகல நிலைகளிலும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது.

உலகப்பொருளாதார வளர்ச்சியின் நவீனத்துவங்கள் உலகச் சூழலின் தரத்தினை நிர்ணயித்துள்ளன. பூமி வழங்கும் இயற்கைச் சூழலின் வளங்களை அபரிமிதமாக நுகர்கின்ற நாம், அதேவேளை கழிவுகளுக்கான குப்பைத் தொட்டியாகவும் பூமியை மாற்றி வருகின்றோம். எம்முடன் வாழந்து வருகின்ற உயிரினங்கள் பேணப்பட வேண்டியவை. தூய்மையான காற்று, வளமான மண், மிகத் தூய நீர் என்பனவற்றை நாம் அனுபவிப்பதோடு அவற்றை எமது வருங்காலச் சந்ததியினருக்கு அனுபவிக்க விட்டுச்செல்லவேண்டும். ஆனால், பூமியின் மேல் மனுக்குலத்தினால் இன்று ஏற்படுத்தப்பட்டு வரும் சூழல் மீதான அழுத்தத்தின் விளைவான தாக்கங்களை காண முடிகின்றது.

அவை :

1. உலக மக்களில் 1000 மில்லியன் மக்களுக்குத் தூர்மையான நீர் கிடைப்பதில்லை. அதாவது பாதுகாப்பான குடி நீர் பெறுவது உலகின் ஒரு பகுதி மக்களுக்குக் கடினமாகி வருகின்றது. பல நீருற்றுக்கள் நீரன்றி வற்றிப் போய்விட்டன. பல நன்னீர் நிலைகள் உவர் நீர் நிலைகளாக மாறிவிட்டன. பல நன்னீர் நதிகள் அழக்குகளும் கழிவுகளும் சேர்ந்து மனித பாவனைக்கு உதவாதவனவாக மாறி வருகின்றன.
2. உலக மக்களில் 1700 மில்லியன் மக்கள் தக்க சுகாதார வசதிகளைக் கொண்ட சூழலில் வாழவில்லை. வீட்டு வசதி, கழிப்பிடவசதி, சுகாதாரவசதிகளில் மிக மோசமான நிலையில் வாழ்ந்து வருகின்றனர்.
3. பாதுகாப்பான நீரின்மை, தக்க சுகாதார வசதியின்மை, சத்துணவின்மை என்பன காரணமாக வருடாந்தம் 2 தொட்டு 3 மில்லியன் குழந்தைகள் இறக்கின்றார்கள்.
4. மிக மோசமான மண் வளச்சிதைவு சூழல் நெருக்கடியாக மாறிவருகின்றது. அதிகரித்துவிட்ட மக்களின் உணவுத் தேவைக்காக அதிக அளவில் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. ஒரு நிமிடத்திற்கு ஏறத்தாழ 20 ஹெக்டேயர் அயனமண்டலக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன என மதிப் பிட்டுள்ளனர். உணவுற் பத் தி அதிகரிப் பிற் காகப் பயன்படுத்துகின்ற இரசாயன உரங்கள், கிருமிநாசினிகள், கழிவு நீரோட்டம் என்பன வளமான மண்ணை தரிசாக்கி வருகின்றன.
5. நகராக்கமும் தொழிற்சாலைகளும் பெரும் சூழல் நெருக்கடிகளைத் தோற்றுவித்துள்ளன. நகர மக்களின் எண்ணிக்கை வீதம் அதிகரித்து வருவதனால் சமூகநல வாதியீனங்கள் உருவாகின்றன. குறிப்பாக குடிநீர் பற்றாக்குறை, வடிகாலமையால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள் வாகனங்கள் ஏற்படுத்தும் வளி மாசடைவு, சத்தம், சேரிப்புறங்கள் என்பன சுற்றாடலை மனிதரின் வாழ்க்கைக்குவப்பற்றனவாக மாற்றியமைத்து வருகின்றன. தொழிற்சாலைகள் கக்குகின்ற புகை வளிமாசடைவைத் தோற்றுவித்துள்ளது.
6. இயற்கை அனர்த்தங்கள் ஏற்படுத்தும் அழிவுகளோடு மனிதரால் ஏற்படுத்தப்படும் அனர்த்தங்களும் (உதாரணம்: விமானங்கள் வானில் வெடித்தல், யுத்தங்கள்) உலகச் சூழல் நெருக்கடிக்குக் காரணமாகின்றன

குழலியல்

பூகோளத்தின் மீதான இந்த அழுத்தங்களிலிருந்து விடுபடுவது இலகுவானதன்று. ஏற்கனவே சீரழிந்து போன சூழ்நிதாகுதிகளைப் புனருத்தாரணம் செய்வதென்பது சாத்திய மற்றது: அல்லது செலவுமிக்க நீண்ட கால நடவடிக்கையாகவே அமையும். எனவே, இருக்கின்ற சூழ்நிதோகுதிகளைப் பேணிப் பயன்கொள்ளல் முறைகளைத் தெரிந்து கொள்வதும் பேணுவதற்கான கொள்கைகளை வகுத்துக் கொள்வதும் அவசியமாகின்றது.

1. நமது சூழலின் இன்றைய பாதிப்புற்ற நிலையைத் தெரிந்து கொள்ளல் சூழலியற் கல்வியின் முதற் கட்டமாகும்.
2. நமது சூழலை மாசடைய வைக்காத சூழல் முகாமைத் துவத்தையும் பாதுகாப்பையும் நடைமுறைப்படுத்தக் கூடிய சூழலியற் கொள்கைகளை வகுப்பதும் நடைமுறைப் படுத்துவதும் சூழலியற் கல்வியின் இரண்டாம் கட்டமாகும்.

1.2. பூகோளச் சூழ்நிதைகள்

1. புவிக்கோளத்தின் இயற்கையான அம்சங்களும் அவற்றினுடோன 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 பயன்படுத்தி வருவதன் மூலம், உயிர்வாழ்க்கை தொடங்கிய நாள் முதலாக சுமார் 3000 மில்லியன் ஆண்டுகாலமாக - நிலவிய சமநிலை இன்று அற்றுப்போய்விட்டது.
2. மனிதனுக்கும் ஏனைய அங்கிகளுக்கமிடையில் சூழலில் ஒருவித மோதல் காணப்படுகின்றது. பூமியில் வாழும் ஏனைய மூளைந்தன்டு விலங்குகள் அனைத்தும் உட்கொள்ளும் உணவின் அளவைப் பார்க்கிலும் சூடியளவு உணவு மனிதருக்குத் தேவைப்படுகின்றது. ஏனைய அங்கிகளின் வளர்ச்சி வீதத்திலும் பார்க்க மனிதரின் பெருக்கம் அதிகரித்து வருகின்றது. கி. பி. 2600 ஆம் ஆண்டளவில் மனிதர் அருகருகே நிற்பதற்குக்கூட பூமியில் இடம் இல்லாது போய்விடுமாம். மனிதனால் எச் சூழ் நிலைக்கும் தன்னை இயைபுபடுத்திக் கொள்ள முடிகின்றது. ஏனைய உயிரினங்களால் அவ்வளவு

- தூராம் இத்தகைய சூழல் இயைபு சாத்தியமாவதில்லை. மனிதனின் சூழல் மேலோங்கலின் விளைவாக இன்றைய பூமிக்கோளம் பல சூழற் பிரச்சனைகளுக்குள்ளாகி அல்லற்படத் தொடங்கி விட்டது.
3. மனிதன் ஒரு பெளதிகச் சூழலிலேயே வாழ்கின்றான். சிலவிடத்து முற்றாகப் பெளதிகச் சூழலிற்குக் கட்டுப் பட்டவனவாகவும், சில விடத்து அதன் செல்வாக்கிற் குட்பட்டவனாகவும் வாழ்ந்து வருகின்றான். மக்களின் உணவு, உடை, இருப்பிடம் என்ற தேவைகளைப் பெளதிகச் சூழலே நிர்ணயிக்கின்றது. மக்களின் எண்ணங்கள், மதம், பண்பாடு, நாகரிகம் என்பனவற்றையும் பெளதிகச் சூழல் நிர்ணயிக்கின்றது. மனிதரின் பொருளாதார நடவடிக்கைகள் பெருமளவில் பெளதிகச் சூழலினால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. எனவே மனிதனது பண்பாட்டு பொருளாதார நடவடிக்கை கஞக்கான நிலைய முக்கியத் துவத் திற் குப் பெளதிகச் சூழல் முக்கிய காரணியாகின்றது. மனிதனால் நுகரப்படுகின்ற மூலாதாரப் பொருட்களின் களஞ்சிய வீடாக இயற்கைச் சூழல் விளங்குகிறது. அத்துடன் மக்களது நுகர்ச்சி / உற்பத்தி பொருள் மாற்றம் என்ற செயல்களுக்கு பெளதிக உயிர்ச் சூழல் தன்மைகள் துணையாகவுள்ளன.
 4. இயற்கைச் சூழலையும் இணைத்து நோக்கும் போது இவ்விரண்டிற்கும் இடையிலான தொடர்பினை இரு கருத்துக்கள் விபரிக்கின்றன. மனிதன் சூழலிற்கு முற்றாகக் கட்டுப்பட்டவன்; சூழலின் ஆதிககத்திற்குட்பட்டவன். அதிகாரியல்லன் என்போர் வாதத்தை நியதிவாதம் (Determinism) என்பர். ‘அவ்வாறல்ல சூழலை மனிதன் தனக்கேற்றவாறு மாற்றியமைத்துக் கொள்கின்றான். மனிதன் சுற்றுப்புற்றத்தை மாற்றியமைக்கும் சிற்பி’ என்ற வாதம் தேர்வு முதன்மைவாதம் (Possibilisum) எனப்படும். முன் னதில் சூழலாதிக்கத் தவமும் பின் னதில் சூழற் செல்வாக்குத்தவமும் கவனத்திற் கொள்ளப்படுகின்றன.
 5. புவியில் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட சூழலையும், அச்சூழலில் வாழ்ந்து நிலைக்கும் பொழுது அவன் உருவாக்கிக் கொண்ட அரசியல், சகல பொருளாதார பண்பாட்டு நடத்தைகள் அனைத்தையும் பண்பாட்டுச் சூழல் (Manmade Cultural environment) என்ற பிரிவினுள் அடக்கலாம். மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டுள்ள இச் சூழல் இயற்கையோடு

இணைந்ததாகவோ இயற்கையை ஓரளவு வெற்றிக்கொண்டு மாற்றியமைத்ததாகவோ அமைந்திருப் பதனைக் காணலாம். உலகில் வாழ்கின்ற ஆதிக்குடியினரின் பண்பாட்டுச் சூழலுக்கும், நவீன பொருளாதார நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டிருக்கும் மக்களினது பண்பாட்டுச் சூழலுக்கும் வேறுபாடு உள்ளது.

6. புவியின் இயற்கை அமைப்பிற்கும் அதில் வாழ்கின்ற உயிர் சுழலிற்கும் ஏற்படும் பெரும் அழிவுகளை அனர்த்தங்களென வரையறுக்கலாம். அவ்வகையில் புவியில் நிகழ்கின்ற அனர்த்தங்களை இயற்கையால் ஏற்படும் அனர்த்தங்கள் என்றும் மனிதனால் ஏற்படுத்தப்படும் (Man Made) அனர்த்தங்கள் என்றும் இரண்டாக வகுக்கலாம். 1750ம் ஆண்டுகளுக்கு முன் (தொழிற்புரட்சிக்கு முன்) பூமியில் இயற்கை அனர்த்தங்களே முதன்மை பெற்றிருந்தன. அவற்றால் ஏற்பட்ட அழிவுகள் குறிப்பிடத்தக்கனவாக அமைந்தன. இக்குறித்த ஆண்டின் பின் அறிவியல் தொழினுட்பம் என்பனவற்றில் மனுக்குலம் அடைந்த பெருவெற்றிகள் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட அனர்த்தங்களுக்குக் காரணமாயின. இயற்கை ஏற்படுத்தும் அனர்த்தங்கள் புவியின் பிரதேசமெங்கும் நிகழ்கின்ற போதிலும் அவை இயற்கைச் சமநிலையை எவ்வகையிலும் பாதிப்பனவாக இல்லை. ஆனால் மனிதனால் ஏற்படுத்தப்படும் அனர்த்தங்கள் உயிர்ச்சுழலியலைப் பாதிப்பதுடன் இயற்கையின் சமநிலையைப் பல வழிகளிலும் பாதித்து வருகின்றன.
7. மனித குலத்தின் உயிர்க்கோளத்திற்கும் (Biosphere) மனிதனால், உருவாக்கப்பட்ட தொழினுட்பக் கோளத்திற்கும் (Technosphere) இடையில் சமநிலை நிலவாது இருப்பதனால் இன்று பெருஞ்சிக்கல்கள் உருவாகி விட்டன. கடந்த 2 நூற்றாண்டுகளாக மனிதன் தான் வாழும் உயிர்ச்சுழல் தொகுதியைத் தன் விருப்புப் போல புதுப்பித்து வருகின்றான். மனித வரலாற்றில் 1 சதவீத காலத்தைக் கொண்டிருக்கும் கைத்தொழில் யுகம் இன்று உலகத்தினை அச்சுறுத்தும் சூழல் மாற்றச் சக்தியாக மாறிவிட்டது.



2

மாற்றமடையும் புவிக்கோளச் சூழல்

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

- 2.1 வளிமண்டலம் மாசடைந்துள்ளது.
- 2.2 ஒசோன் படையில் துவாரம் ஏற்பட்டுள்ளது.
- 2.3 புவிக்கோளம் சூடாகி வருகின்றது.

2.1 மாசடைந்து வரும் வளிமண்டலம்

வளி மண்டலத்தின் இயற்கை நிலையையும், இயல்பான தொடர்ச் செயற்பாட்டையும் மனிதனது நடவடிக்கைகள் பெரிதும் மாற்றியமைத்து வருகின்றன. கடந்த சில தசாப்தங்களாகப் புவிக்கோளத்தின் வெப்பச் சமநிலை பாதிப்புற்று வருகின்றமைக்கு சூழலை மாசடைய வைக்கும் மனிதனது தொழில் நுட்ப விருத்தியின் விளைவான செயற்பாடுகள் காரணிகளாகிவிட்டன. மூன்று விதங்களில் மனிதன் வளிமண்டலத்தை மாசடைய வைத்து வருகின்றான்.

- (அ) வளி மண்டலத்தில் சாதாரணமாகக் காணமுடியாத திண்மப் பொருட்களையும் வாயுக்களையும் சேர்த்தல் ;
- (ஆ) வளிமண்டலத்திலுள்ள இயற்கையான வாயுக்களின் வீதத்தை மாற்றுதல் ;
- (இ) புவியின் மேற்பரப்பை மாற்றியமைத்து வருவதன் மூலம் வளிமண்டலத்தைப் பாதித்தல் ;

வளிமண்டலத்தில் சேரும் அசாதாரண துகள்கள்

- (அ) வளிமண்டலத்தில் 78% நைதரசனாகவும், 21%

குழலியல்

ஒட்சிசனாகவும் உள்ளன. மிகுதி ஆகன், காபனீராக்சைட், ஐதரசன், நியான், ஹீலியம், கிரிப்டன், ஸீனான், ஓசோன் முதலியனவாகும். இவை வளிமண்டலத்தில் சாதாரணமாகக் காணப்படும் வாயுக்கள். ஆனால், மனிதரது நடவடிக்கைகள் இந்த இயல்பான வாயுக்களோடு வேறு வகையான வாயுக்களை வளிமண்டலத்தில் சேர்த்து வருகின்றன. தொழிற்சாலைகள், வாகனங்கள், விமானங்கள் எரிபொருட்கள் என்பன இந்த உவப்பற்ற காரியத்தைச் செய்து வருகின்றன.

வளிமண்டலத்தில் தின்ம, திரவ, வாயுப் பொருட்கள் நகர்ப்புற மக்களால் கூடுதலாகச் சேர்க்கப்பட்டு வருகின்றன. கனிப்பொருள் அகழ்தல், சுரங்கவேலைகள் என்பன ஏராளமான கனிப் பொருட் துகள்களை வளியில் சேர்ந்து வருகின்றன. காட்டு மரங்கள், புற்கள் எரியூட்டப்படுவதனால் கனிசமானவளவு துகள்கள் வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்றன. தொழிற்சாலைகள், வாகனங்கள் என்பன கக்குகின்ற பல்வகைப் புகைகள் வெவ்வேறு வாயுக்களை வளிமண்டத்தில் இணைக்கின்றன. கந்தகவீராக்சைட், நெதரசன் ஓட்சைட்டுகள், கார்பனோர் ஓட்சைட், ஐதரோ காபன் முதலானவை வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கப்பட்டு வருகின்றன. இவை வளிமண்டலத்தில் இரசாயன எதிர் விளைவுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. சாதாரணமாக கந்தகவீராக்சைட் ஒட்சிசனோடும் நீர்த்துளிகளோடும் சேர்ந்து கந்தக அமிலத்தைத் தோற்றுவித்து விடுகின்றன. இந்த அமிலம் சேதனத் திசுக்களைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றது.

இவ்வாறு வளிமண்டலத்தில் சாதாரணமாகக் காணப்படாத வாயுக்கள் சேர்வதனால், வெப்பக்கதிர்வீசுகம் வெப்பச் சூழ்நிலையும் பாதிப்படகீனிறது எனக் கணக்கிட்டுள்ளனர்.

வளிமண்டல வாயுக்களின் வீதம்மாறுதல்

(ஆ) வளிமண்டலத்திலுள்ள இயற்கையான வாயுக்களின் அளவு வீதத்தை மாற்றவதால், வளிமண்டலம் மாசடைய நேரிடுகின்றது. வளிமண்டலத்திலுள்ள வாயுக்களில் காபனீராட்சைட்டும் (CO_2) ஓட்சிசனும் (O_2) சிறியளவினவாயினும் சூழல் அமைப்பில் இவை பிரதானமானவை என்பதை மறந்துவிடக் கூடாது. ஆக 0.03 சத வீதமளவிலேயே காபனீராட்சைட் வளிமண்டலத்திலுள்ளது. இவ்விரு வாயுக்களும் வளிமண்டலத்திற்கும் புவியின் மேற்பரப்பிற்குமிடையிலான உயிர் இரசாயன வட்டங்களைப் பெரிதும் நிர்ணயிக்கின்றன. வளிமண்டலத்தில் காபனீராக்சைட்டின் அளவு இன்று அதிகரித்து

வருகின்றது. தாவரங்கள் காபனீரொக்கைசட்டை நுகர்ந்து சமநிலைப்படுத்துவன. காடுகள் அழிக்கப்பட்டுப்போவதால் இந்த இயற்கைச் செயற்பாடு மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அதனால் காபனீரொட்கைசட்டின் அளவு வளிமண்டலத்திலதிருக்கின்றது. கைத் தொழிற் புரட்சிக்கு முன்னால் வளிமண்டலத்தில் காபனீரொக்கைசட்டின் அளவு 275 p.p.m ஆக விருந்தது. ஆனால் இன்று இந்த அளவு 345 p.p.m ஆகவுயர்ந்துள்ளது. இந்த நிலை தொடரில் 2050 ஆம் ஆண்டைவில் இந்த அளவு 550 p.p.m ஆக அதிகரித்து விடும். உயிர்ச்சுவட்டெரி பொருட்களை மனிதர் எரிப்பதனால் தான் இவ்வாறு CO_2 இன் அளவு அதிகரித்து வருகின்றது. அத்துடன் ஐதரோகாபன் எரிபொருட்கள் வளிமண்டலத்திலுள்ள ஒட்சிசனில்பெரும்பகுதியை எடுத்து எரிந்து காபனீரொக்கைசட்டைட்டோற்றுவிக்கின்றன. கைத் தொழில் நாடுகளில் வாழ்கின்ற தலா ஓவ்வொரு மனிதனும் ஒருவருடத்திற்குச் சராசரியாக 10 தொன் காபனீரொட்கைசட்டை வளி மண்டலத்தில் சேர்க்கின்றான். ஒபெக் நாடுகள் 5-10 தொன் வரையிலான CO_2 ஜியும், ஏனைய முன்றாம் மண்டல நாடுகள் தலைக்கு 1 தொன்னுக்கும், குறைவாகவும் வளி மண்டலத்தில் சேர்த்து வருகின்றன எனக் கணித்துள்ளனர்.

மானிட நடவடிக்கையால் பாதிப்புறும் வளிமண்டலம்

(இ) புவியின் மேற்பரப்பில் மனிதனின் செயற்பாடுகள் வளி மண்டலத்தின் மாசடைவிற்குக் காரணியாகின்றன. காடுகளை அழித்தல், பயிர்ச்செய்கை முறைகள், நகராக்கம் என்பன இவ்வகையிற் குறிப்பிடத்தக்க செயற்பாடுகளாகவுள்ளன. காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் ஆவியுயிர்ப்புத் தடைப்பட்டு வளிமண்டலத்தில் நீராவியினாவுக்குள்ளுகிறது. நெருக்கமான கட்டிடங்கள் நூண் காலநிலைத் தன்மைகளைத் தோற்றுவித்து, நிலமட்டத்தில் வெப்பநிலை அளவை அதிகரிக்க வைக்கின்றன.

நவீன கைத் தொழிற் சாலைகள், மோட்டார் வண்டிகள், விமானங்கள் கக்குகின்ற கந்தகவீராட்கை, நெதரசன் ஒட்கை என்பன வளிமண்டலத்தில் சேர்ந்து மழை நீரில் தாக்கம் குறைந்த அமிலமாகக் கரைந்து மீண்டும் நிலத்தை வந்தடைகின்றன. பெரிய பிரித்தானியா, ஜேர்மனி முதலான கைத் தொழில் நாடுகளில் தொழிற்சாலைகளின் புகை சுற்றாடலைப் பாதிப்பதுடன் பல ஆயிரம் கிலோ மீற்றருக்கு அப்பாலுள்ள ஏனைய பிரதேசங்களையும் பாதிக்கிறது.

குழலியல்

ஜேரமனியின் றார் பள்ளத்தாக்கில் வெளிவிடப்படும் தொழிற்சாலைய் புகை, காற்றினால் அள்ளப்பட்டு நோர்வே, சவீடன் பிரதேசங்களைப் பாதிக்கின்றது. இலங்கையில் காங்கேசன்துறையில் இயங்கி வந்த சீமெந்து ஆலை நவீன உலகத் தொழிற்சாலை களோடு ஒப்பிடுகையில் மிகச் சிறியதாயிருந்தாலும் காங்கேசன்துறைச் சுற்றுாடலில் 5 கிலோ மீற்றர் தூரத்தைப் பாதித்திருப்பதைக் காணலாம். சீமெந்து தூசு, துகள்களும், புகையும் சுற்றுாடலை மாசடைய வைத்துள்ளன.

ஜூரோப்பிய கைத் தொழில் நாடுகளில் இவ்வளிமண்டல மாசடைதலின் விளைவாகப் பெய்கின்ற அமில மழை (Acid rain) அவ்வப் பிரதேசத் தொழிற்சாலைகளின் விளைவாகவும், வேறு பிரதேச தொழிற்சாலைகளின் விளைவாகவும் ஏற்பட்டது. இது நீர்நிலைகளை நாசமாக்குகிறது. காடுகளுக்குச் சேதம் விளைவிக்கிறது. வரலாற்று முக்கியத்துவக் கட்டடங்களையும் (தாஜ்மஹால்) ஓவியங்களையும் நாசமடைய வைக்கிறது. சில இடங்களில் நீரில் அமிலத்தன்மை கூடுதலாக இருப்பதனால் குடிப்பதற்கு நீர் அரிதாகிறது. சவீடனில் அண்மை ஆண்டில் பெய்த அமில் மழை காரணமாக 10 மீற். ஆழம் வரையிலான மண் பாதிப்புறகிறது. சீனாவிலும், கொங்கோவிலும் ஒருபகுதி நிலம் தன் விணைத்திறனை இழந்தது. வெளைக்கெலா, தென்கிழக்குப் பிறேசில், நெஞ்சீரியா ஆகிய பகுதிகளில் இவ்வமில மழையின் காரணமான பாதிப்புக்கள் கண்டறியப்பட்டன.

ஆசியாவில் வளிமண்டல மாசடைதலின் அச்சுறுத்தலைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது. ஜப்பான் தவிர்ந்த ஆசிய நாடுகளில் குறிப்பாக மத்தியகிழக்கு நாடுகள், இந்தியா, முன்னைய சோவியத் சமவட்டமைக் குடியரசு என்பனவற்றில் பெற்றோலியம் கூடுதலாக அகழ்தெடுக்கப்படுவதனால் ஏரியவிடப்படும் வாயுவும், கசிய விடப்படும் எண்ணையும் சூழலை மாசபடுத்தத் தொடங்கிவிட்டன. அண்மையில் குவைத் எண்ணையக் கிணறுகள் ஈராக்கியப் படையினால் தீயிட்டுக் கொழுத்தப்பட்டன. அதனால் ஏற்பட்ட மாசுகள் குவைத்தையும் அதன் சுற்றுாடலையும் இன்னும் பாதிப்படையச் செய்கின்றன. அத்துடன் ஆசிய நாடுகளில் மாசடைதலைத் தடுப்பதற்கான தடுப்பு நடவடிக்கைகளின்றி சுரங்க வேலைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. நிலக்கரி அகழ்தலை இதற்குத் தக்க உதாரணமாகக் குறிப்பிடலாம். இப் பிரதேசங்களில் நிலவும் உயர் வெப்பநிலை, உயர் சூரியக்கதிர்ச்செறிவு என்பன வளிமண்டலத்தில் இரசாயன எதிர் தாக்கங்களை விரைவாக ஏற்படுத்தக்கூடியன. அண்மைய ஆய்வுகளிலிருந்து இப்பிரதேசங்களில்

தொழில் முயற்சிகளிலிருந்து வெளிவிடப்படும் கந்தகவீராட்சைட், நைதரசன் ஓட்சைட் என்பன அமில சல் பேற் றுக் களாகவும், நைதரேற்றுக்களாகவும் மாற்றப்படுவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இதனால் தென்கிழக்காசியாவின் நிலையான காற்றோட்டம் பெரிதும் பாதிப்புற்று வருவதும் அவதானிக்கப் பட்டுள்ளது. மேலும் ஆசிய நாடுகளில் குறிப்பாக ஆசிய நகரங்களில் பயன்படும் வாகனங்கள் மிகப் பழையனவாகவும், அவை அவற்றின் அதியுச்ச ஆயுட்காலம் வரை பயன் படுத் தப் படுவதனாலும், உரிய முறையில் பராமரிக்கப்படாமையாலும், அளவிற்கதிகமான புகையுடன் குழலை மேலும் மாசுபடுத்தும் பல்வேறு உலோகத் துகள்களையும் கக்குகின்றன எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

எனவே 1985 இல் ஜக்கிய அமெரிக்கச் சூழல் பாதுகாப்புக் கழகத்தினர் கணக்கிட்டபடி வருடாவருடம் 80 மில்லியன் இறாத்தல்கள் நகச் சிராயனப் பொருட்கள் வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்றன. இன்று தொழிற்சாலைகளும், போக்குவரத்து ஊர்திகளும் ஏறத்தாழ 2.7 மில்லியன் இறாத்தல்கள் அழுக்கை வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கின்றன என்று கணித்துள்ளனர்.

பிறேசில் குபாட் டோ (Cabato) இரசாயனத் தொழிற்சாலைகளையும், இரும்புருக்குத் தொழிற்சாலைகளையும் கொண்டுள்ளது. இது லத்தின் அமெரிக்காவில் (தென், மத்திய) மாசடைந்த நகரமென்று வர்ணிக்கப்படுகின்றது. இந்நகரத்தில் கடும் நோய்கள் மரணங்கள் நிகழ்வதற்கு மாசடைந்த சூழலே காரணம் எனக் கணித்துள்ளனர். ஜேர்மனியின் கிழக்குப் பிரதேசத்தில் பிற்ற பீல் (Fiter field) என்ற பிரதேசத்தில் இரசாயனத் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. இங்கிருந்து ஒவ்வொரு நாளும் 40,000 தொன் தூக்களும் 13,000 தொன் காபன் மொனோ ஓட்சைட்டும் வானத்தில் சேர்க்கப்படுகின்றன. அதனால் இப்பிரதேசத்தை உயிர்க்குழல் அனர்த்தப் பிரதேசமென பிரகடனப் படுத்தியுள்ளது. அதனால் இந்நகரத்தில் ஆண்கள் தம் ஆயுட் காலத்தில் 5 வருடம் முதலிலும் பெண்கள் 3 வருடம் முதலிலும் இறக்கின்றனர்.

இவ்வாறு வளிமண்டல மாசடைதலின் உச்சவிளைவாக ஒசோன்படையில் இன்று ஏற்பட்டுள்ள துவாரம் அமைந்துள்ளது.

2.2 ஒசோன் படையில் துவாரம்

பூமியின் மேற்பரப்புக்கு மேல் மாறன் மண்டலத்தின் மீது மெல்லிய தோல் போன்று ஒசோன் படை அமைந்துள்ளது. இப்படை சூரியனிலிருந்து பூமியை நோக்கிவருகின்ற உயிர்ச்சூழலிற்குக் கெடுதலான புற ஊதாக் கதிர்களை உறிஞ்சிக் கொள்வதன் மூலம் அவை பூமியின் மேற்பரப்பை வந்தடையாது தடுக்கின்றது.

அந்தாட்டிக்காலிற்கு ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளச் சென்ற விஞ்ஞானிகள் வளிமண்டலத்தில் ஒசோன் படையில் பாரிய துவாரமொன்று ஏற்பட்டுள்ளதென அண்மையில் அறிவித்தனர். இது பற்றிய எச்சரிக்கை 1979ம் ஆண்டிலிருந்து தெரிவிக்கப்பட்ட போதும்இன்று அதன் மெய்மை உணரப்பட்டது. இத்துவாரத்தினுடாகப் பூமிக்கும், உயிரினங்களுக்கும் உவப்பற்ற பிற ஊதாக்கதிர்கள், அகச்சிவப்புக் கதிர்கள் செறிவாக வரவிருக்கின்றன. அதனால் முதற் கட்டமாக அந்தாட்டிக்காலின் பனிக்கட்டிகள் உருகும். அவை உருகினால் சமுத்திர நீரில் மட்டம் 1 மீற், உயரும். அவ்வாறு உயர்ந்தால் பசுபிக் சமுத்திரத்திலுள்ள ஆயிரக்கணக்கான தீவுகள் நீரினுள் மூழ்கிவிடுமென எச்சரிக்கையும் விடுத்தனர். இதனால் உலகத்தில்பெரும் அச்சம் ஒன்று ஏற்பட்டுள்ளது. இந்த ஒசோன் துவாரத்தை அடைப்பதற்கான வழிமுறைகள் பற்றி ஆராயப்பட்டு வருகிறது.

இந்தநிலை ஏன் ஏற்பட்டது

புவியில் உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கு O_2 இன்றியமையாதது. உயிரினங்கள் புவியில் தொடர்ந்து வாழ்வதற்குப் பிரதான வாயுக்களான O_2 , CO_2 நைதரசன் என்பன ஓயாது உதவுகின்றன. மனிதனுட்பட ஒவ்வொரு விலங்கினமும் O_2 வை கவாசித்து CO_2 வை வெளிவிடுகின்றன. தாவரங்கள் CO_2 வை பெற்று O_2 வை மரங்களுக்குத் தேவையான நைதரசனை அவற்றின் வேர்கள் மண்ணிலிருந்து பெறுகின்றன. இவ்வாறு வளிமண்டலம் புவியின் உயிரியக்கத்திற்கு உதவி வருகின்றது.

பச்சை வீட்டு விளைவு

வளிமண்டலம் இருப்பதனால் சூரியனின் கதிர்கள் புவியின் மீது நேராக விழுவதில்லை. பூமியை நோக்கி வரும் சூரியக் கதிர்களில் ஒரு பகுதியை வளிமண்டலம் தெறித்தும், சிதறியும், உறிஞ்சியும் விடுகின்றது. அதனால் பூமிக்குத் தேவையான அளவு வெப்பமே பூமியின் மேற்பரப்பை வந்தடைகின்றது. அதேபோல் இரவு வேளைகளில் பூமிக்குத்

தேவையான அளவு வெப்பத்தை வானவெளிக்கு வெளியேறாமல் வளி மண்டலம் தடுத்துப் பாதுகாக்கிறது. இச்செயலைப் பச்சை வீட்டு விளைவு என்பர். (Green House Effect) உவப்பற்ற கால நிலையில் தாவரங்களை வளர்ப்பதற்கு கண்ணாடியிலான வீடுகளைப் பயன்படுத்துவர். (Green House) இக்கண்ணாடி வீடுகள் ஆற்றும் செயலை வளிமண்டலமும் ஆற்றுகின்றமையால் பச்சை வீட்டு விளைவு என்பர். இப்பச்சை வீட்டு விளைவை நடாத்தும் வளிமண்டலப் படைகளில் முக்கியமானது ஓசோன் படையாகும். அளவில் இது ஒரு மெல்லிய படையாயினும் அது ஆற்றிவரும் செயற்பாடு முக்கியமாகும். ஞாயிற்றுக் கதிர்களில் தீங்கு தரும் கதிர் களைத் தடுத்து தெறித் து வானவெளிக் குத் திருப்பியனுப்புவதன் மூலம் பூமியில் வெப்பநிலை சீராயிருக்கவும், உயிரினங்களுக்குத் தீமை செய்யும் கதிர்கள் புவியின் மேற்பரப்பினைத் தழுவி மாசடைய வைக்காமலும் காக்கின்றது. இவ்வாறு நமக்கு உதவி வருகின்ற ஓசோன் படையின் நற்செயலுக்கு நன்றி தெரிவிக்காவிடுமூலம் பரவாயில்லை. மனிதன் அப்படையின் சிதைவிற்குக் காரணமாகிவிட்டான். வளினை மாசடைய வைத்ததன் மூலம் ஓசோன் படையில் துவாரமொன்று ஏற்பட வழிசெய்து விட்டான்.

ஓசோன் படையில் ஒரு துவாரமேற்பட்டிருப்பது 1982 ஆம் ஆண்டு அந்தாட்டிக்காவின் "கலி 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 விரிவடைந்து விட்டது. ஆராய்வுகளின் முடிவாக இத்துவாரம் ஏற்படுவதற்குரிய முக்கிய காரணி CGC, குளோரோப்ளோரோக் காபன் என்ற இரசாயன சேர்வாகும். கடந்த 2, 3 தசாப்தங்களில் உலகெங்கும் விரிவடைந்த தொழிற்சாலைகள் ஏற்படுத்திய விளைவு இது. குறிப்பாக இரசாயனத் தொழிற்சாலைகள் இதனை உருவாக்கியுள்ளன.

குளோரோ புளோகாபன்

பூமியில் தொழிற்சாலைகள் உருவாக்கிய CFC வாயுக்கள் புவிச் சூழலிலிருந்து விடுபட்டு வளிமண்டலத்தைச் சென்றடைகின்றன. ஏனெனில் CFC வாயு புவி மேற்பரப்பு வாயுக்களோடு இணையும் இயல்புடையதல்ல. குளிர்சாதனப் பெட்டிகளுக்காக உருவாக்கப்பட்ட CFC சூழலிலிருந்து விடுபட்டு ஓசோன் படையைத் தாக்கியுள்ளது. இன்று இந்த CFC குளிர்சாதனப் பெட்டிகளுக்கு மாத்திரமன்றிக்

குளிருட்டிகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இந்த வாயு நிலையானதாக நீண்டகாலம் வளிமண்டலத்தில் தங்கியிருப்பதனால் ஓசோன் படையின் இரசாயன அமைப்பை ஊறுபடுத் திலிட்டது. அங்கு அவை அல்ராவயலைற் கதிர்களை உறிஞ்சிக் குளோரின் அணுக்களை வெளிவிடுகின்றன. அவ்வாறு வெளிவிடப்படும் ஒரு குளோரின் அணு ஆயிரக்கணக்கான ஓசோன் தனிமங்களை அழித்துவிடும் சக்தி வாய்ந்தது. CFC வாயுக்களில் F11, F12 என இரண்டு வகைகள் உள்ளன. இதில் F11-75 ஆண்டுகளும் F12 - 110 ஆண்டுகளும் அழியாதிருக்கும் இயல்பின் எனவே நம்மை இன்று தாக்கியுள்ள இந்த மாசடைதல் நிகழ்வு 21ம் நூற்றாண்டின் இற்றிவரை தாக்கத்தை ஏற்படுத்துமென்பது குறிப்பிடத்தக்கது. மேலும் இந்த ஓசோன் படையை ஆராய்ந்த ஆய்வாளர்கள் ஒவ்வொரு வருடத்திலும் செப்டெம்பர் முற்பகுதியிலும், ஆகஸ்ட் முற்பகுதியிலும் இத்துவாரம் பெரிதுபடுவதைக் கண்டறிந்தனர். ஒக்டோபர் மாதத்திற்குப் பின் இந்த ஓசோன் துவாரம் தன் பரப்பில் குறுகுகின்றது. அந்தாட்டிக்காவின் மேற்பரப்பில் மட்டுமன்றித் தென்வரைக்கோளத்தின் வேறு சில பகுதிகளிலும் ஓசோன் துவாரம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. தென் அமெரிக்கா, அவஸ்திரேலியா, நியூசிலாந்து தென்பகுதிகளில் இது அவதானிக்கப்படுகின்றது. தென் அமெரிக்க நகரங்களான றியோடிஜென்ரோ, சந்தியாகோ ஆகிய நகரங்களிலும் சில்லியின் தென்நகரமான அறனாஸ் (Arenas) லும் ஓசோன் துவாரம் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

துவாரத்தின் விளைவு

இவ்வாறு தோன்றிய ஓசோன் துவாரத்தின் விளைவாகத் தீங்கான குரியக்கதிர்கள் புவியினை வந்ததைவதற்கு வாய்ப்பேற்பட்டுள்ளது. உயிரினங்களின் உயிர்வாழ்க்கை சிரமமானதாகலாம். அதனால் வாளிமை நிலைமைகளிலும் மாற்றமேற்பட இடமுண்டு. மனிதனுக்குப் பல்வேறு நோய்கள் தோன்றலாம். தலைவலி, தலைசுற்று, வாந்தி, முளையுறுப்புக்கள் பாதிப்படைதல் ஏற்படலாம். புவியின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதால் பல இடர்பாடுகள் தோன்றும். விஞ்ஞானிகள் சொல்வது போல முனைப்புப்பகுதிகளில் குவிந்திருக்கும் பளிக்கட்டிகள் உருகிச் சமுத்திர நீர்மட்டம் உயர்லாம். அதனால் பல தீவுகள் நீருள் அழிழலாம்.

ஓசோன் படையில் ஏற்பட்டிருக்கும் துவாரத்தினை அடைப்பதற்கு வாய்ப்பு உண்டா என்பதனை விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்துவருகின்றனர். ஓசோன் அனர்த்தத்தின் முதற்கட்டட நடவடிக்கையாக ஐக்கிய அமெரிக்கா 1978 இல் CFC வாயுக்களை திட்டமிடாத வகையில் உற்பத்தி

செய்வதை மட்டுப்படுத்தும் சட்டத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது. அதனைப் பின்பற்றி ஐரோப்பிய நாடுகள் சிலவும் சட்டங்கள் ஏற்படுத்தியுள்ளன. வளிமண்டலம் மாசடைவதைத் தடுப்பதற்கு நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட வேண்டும். ஓசோன் துவாரத்தைச் செப்பிடுவதற்கு ஓசோன் படையைச் சீர்படுத்தும் வாயுக்களை நிரப்பி உயரே அனுப்புவதன் மூலம் சாதிக்கலாமென என்னுகின்றனர், ஓசோன் துவாரத்தை மனித முயற்சினால் சீர்செய்வது சாதியமில்லையென்பது ஒரு சாரார் முடிவு. இயற்கையில் இத்தகைய அனர்த்தங்கள் காலத்திற்குக் காலம் ஏற்படுவது நியதி. புவி நூக்கங்கள், வெள்ளப்பெருக்கு, எரிமலை, சூறாவளிகள், கொடிய பஞ்சங்கள், கொள்ளள நோயகள் என்பன புவியில் ஏற்பட்டுள்ளன. இன்று பாலியல் வாழ்க்கைக்கு ஓர் எச்சரிக்கையாகவும். மட்டுப்படுத்தும் நோயாகவும் வந்துவிட்ட “எயிட்ஸ்” இத்தகைய அனர்த்தங்களில் ஒன்றே. அதுபோலவே ஓசோன் துவாரமும் வரவிருக்கும் அனர்த்தத்திற்கு அறிகுறி எனலாம்.

ஓசோன் துவாரம் இன்றுமட்டும் ஏற்பட்டதன்று. குரியனில் களங்கங்கள் அதிகரிக்கும்போது வெப்பநிலையிலும், கதிர் வீச்சிலும் ஏற்படும் மாறுபாடுகள் ஓசோன் படையில் காலத்திற்குக் காலம் ஏற்பட்டுள்ளது. அவை கண்டறியப் படவில்லை. இன்று அந்தாட்டிக்காவிற்கு ஆய்வு மேற்கொள்ளச் சென்றதனால் இத்துவாரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது பெரிது படுத்தப்பட்டுள்ளது. “வளிமண்டலம் தனது துவாரத்தைத் தானாகவே அடைத்துக் கொள்ளும்” என உலகிற்கு நம்பிக்கை தரும் வாதங்களும் ஏற்பட்டுள்ளது. எது எவ்வாறாயினும் மனிதன் இயற்கைக் குழலை வெற்றிகொண்டு குழலின் எச்மானனாக பங்காளியாக மாறப் பார்க்கிறான். மனித முயற்சிகள் அவனை அந்நிலைக்கு இட்டுச் செல்லலாம். இயற்கையின் இரகசியங்களைப் புரிந்து கொண்டவர் யார்?

2.3 சூடாகிவரும் புவிக்கோளம்

2020 ஆம் ஆண்டில் புவிக் கோளத் தின் வெப்பநிலை இன்றுள்ளதிலும் 1.3°C அதிகரித்திருக்கும். புவியானது சூடாகிவருவதற்கு காரணம் வளிமண்டலத்தின் பச்சைவீட்டு விளைவை நிரணயிக்கும் காபனீரோட்சைட்டினதும் CO_2 ஏனைய வாயுக்களினதும் (மீதேன், நைதரசரோக்சைட், ஓசோன்) அளவு அதிகரித்து வருவதாகும். புவியில் உயிரினம் வாழ்வதற்குகந்ததாகப் பேணவரும் பச்சைவீட்டு விளைவு பாதிப்பற்று வருகின்றது. அதனால் வளிமண்டலச் சூழ்நிலை

பாதிப்புறுகின்றது. பச்சை வீட்டுப் படையின் அடர்த்தி அதிகரித்து கூடுதலான வெப்பத்தை பிடித்து வைத்துக் கொள்கின்றது.

வளிமண்டலப் பசுமைவீட்டு விளைவைப் பாதிக்கும் வாயுக்கள் வளிமண்டலத்தில் ஒருங்கு குவிந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி பூகோள வெப்பமாதலைத் தோற்றுவிக்கின்றன. காபனீரோக்ஷைட், மீதேன், புளோரோகாபன், நைதரச் ஓட்சைட்டுகள், தாழ் ஓசோன் வாயு என்பனவற்றின் அதிகரிப்பால் பூகோள வெப்பநிலை உயர்கிறது. இவற்றில் பச்சைவீட்டிற்குத் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் வாயுவாகக் காபனீரோக்ஷைட் விளங்ககிறது.

காபனீரோக்ஷைட்

கைத்தொழிற் புரட்சிக்கு முன்னர் நிலவிய கோளத்தின் வெப்பநிலையிலும் பார்க்க கடந்த இருபது வருடங்களில் 1°C வெப்பநிலை அதிகரித்துவிட்டது. அதிகரிப்பதற்கு எடுத்த கால இடைவெளி குறுகியதாகும். பனிக்கட்டிக் காலத்தின் (பிளைத்தோசீன் காலம்) வெப்பநிலை, இன்றைய வெப்பநிலையிலும் 5°C குறைவாக இருந்திருக்கும். அக்கால வெப்பநிலை இன்றைய நிலைக்கு உயர் 10 ஆயிரம் வருடங்கள் எடுத்துள்ளது. ஆனால் இருபது வருடங்களில் 1°C அதிகரிப்பு என்பது அச்ட்டை செய்யக் கூடியதன்று.

வளிமண்டலத்தில் காபனீரோக்ஷைட்டின் அளவு அதிகரித்து வருவது வெப்பநிலையுயர்வுக்குப் பிரதான காரணி என்பது மறுப்பதற்கில்லை. கைத்தொழிற் புரட்சிக்கு முன்னர் வளிமண்டலத்தில் 275 ppm ஆகக் காணப்பட்ட CO_2 இன்று 345 ppm ஆக உயர்ந்து விட்டது. நிலக்காரி, பெற்றோலியம், இயற்கைவாயு முதலான உயிர்க்கவெட்டு எரிபொருட்களை எரிப்பதனால் வருடாவருடம் ஐந்து மில்லியன் தொன் CO_2 சேர்கின்றது என மதிப்பிட்டுள்ளனர். மின்சார உற்பத்திக்காகப் பெருமளவில் இவை எரிக்கப்பட்டு வருகின்றன. பெற்றோலியத்தை எரித்து விரைகின்ற மோட்டார் வாகனங்களும் கணிசமானவளவு CO_2 ஜ் வளிமண்டலத்தில் சேர்த்து வருகின்றன. காடுகளை அழித்து எரிப்பதனால் வருடாவருடம் இரு மில்லியன் தொன் CO_2 வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்றது.

வளிமண்டலத்தில் CO_2 ஜ் அதிகம் சேர்க்கின்ற நாடுகளாகக் கைத்தொழில் நாடுகளே உள்ளன. 1958 உக்கும் 1986 உக்கும் இடையில் வடஅமெரிக்கா 40 மில்லியன் தொன் CO_2 உம், கீழ்க்கு

ஜோராப்பா 32 மில்லியன் தொன்னையும், மேற்கு ஜோராப்பா 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, ஐக்கிய இராச்சியம், ஜேர்மனி, ரூசியா, அவஸ்திரேலியா முதலானவற்றில் வாழ்கின்ற மக்கள் தலைக்கு 10 தொன் CO_2 ஜீ வருடாவருடம் வளிமண்டலத்தில்சேர்த்து வருகின்றனர். அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் ஒபெக் நாடுகள் தவிர்ந்தவற்றில் வாழும் மக்கள் தலா 1 தொன் வரையிலான CO_2 ஜீ வருடாவருடம் வளிமண்டலத்தில் சேர்த்து விடுகின்றனர். ஏற்கனவே விபரித்தவாறு காபனீராக்ஷைட்டின் அளவு வளிமண்டலத்தில் அதிகரிக்கும்போது நெட்டலைக் கதிர்களாகப் புவியிலிருந்து வளியேறும் வெப்பம் முற்றாக வளியேறாது புவியின் மேற் பரப்பிற்கும் வளிமண்டலத்திற்குமிடையில் அகப்பட்டுக் கொள்கின்றது. புவியின் வெப்பநிலை உயர்வதால் ஆவியாகுதல் அதிகரிக்கும். அதனால் உருவாகும் நீராவி வளிமண்டலத்தில் சேர்வதனால் கூடுதலான ஞாயிற்றுக் கதிர்களை அது உறிஞ்சி வைத்துக் கொள்கின்றது. உயரும் வெப்பநிலை பனிக்கட்டிகளை உருகவைக்கும். சமுத்திர நீரமட்டத்தை உயரவைக்கும் இதனை இன்று உலக நாடுகள் புரிந்துள்ளன.

மீத்தேன் - ஏனைய வாயுக்கள்

காபனீராக்ஷைட்டைவிட ஏனைய வாயுக்களான மீத்தேன், ஓசோன், குளோரோ புளோரோ காபன் (CFC) நீராவி என்பனவும் புவிக்கோளைச் சூடாக்கி வருகின்றன. கடந்த இருநூற்றாண்டுகளில் வளிமண்டல மீத்தேனின் அளவு ஆண்டிற்கு 1% அதிகரித்து வருகின்றது எனக் கணிப்பிடப்பட்டுள்ளது. உலகிலுள்ள கால்நடைகள் வருடாவருடம் 73 மில்லியன்தொன் மீத்தேன் வாயுவையும் நெல் வயல்களும் ஈ நிலத்தில் உக்கிப்போகும் தாவரங்களும் 115 மில்லியன் தொன் மீத்தேன் வாயுவையும் வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கின்றன.

விவசாயத் திற் குப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற நைதரசன் உரப்பசளைகளும் மீத்தேன் வாயுவைத் தோற்றுவிக்கின்றன. குளிருட்டிகளுக்கும் குளிர்சாதனங்களுக்கும் பயன்படுத்தப்படும் CFC வாயுவும் கணிசமானவளவு வளிமண்டலத்தில் சேர்ந்துள்ளது. அத்தோடு வாகனங்கள் கக்குகின்ற ஜதரோகாபனும், நைதர ஒட்சைட்டும் சூரிய

ஒளியில் ஒன் றினைணந்து செயற் பட்டு ஒசோன் வாயுவைத் தோற்றுவிக்கின்றன. எனவே எல்லா வகையிலும் பச்சைவீட்டு விளைவின் சூழ்நிலையைக் குறைத்து வெப்பநிலையை அதிகரிக்கவைக்கும் வாயுக்கள் வளிமண்டலத்தில் அதிகரித்து வருகின்றன.

உயிர்ச்சவட்டெரிபொருள்

புவியின் வெப்பநிலையை உயரவைப்பதில் அபிவிருத்தியடைந்த நாடகளின் பங்கே மிக அதிகம். மூன்றாம் மண்டல நாடுகளின் சக்திவளம் உயிர்ச்சவட்டெரிபொருளிலேயே தங்கியுள்ளது. இந்தநாடுகளில் நிலக் கரியும் எண் ஜெயும் ஏரிப் பதன் மூலம் 52% மின் சக்தி பெறப்படுகின்றது. ஆக 41% மின்சக்தியே நீர்மின்னாகவுள்ளன. நிலக்கரி கூடுதலாக இருப்பதனால் இயல்பாவே இதன் பாவனை மின்சக்தி உற்பத்திக்கு அதிகரிக்கும். இந்த நாடுகள் குறைவான தொழில் நுட்பத்தோடு இவற்றைப்பயன்படுத்துவதும் CO_2 ஐ கூடுதலாக வளிமண்டலத்தில் சேர்க்க வழிவகுக்கின்றது. இலங்கையிலும் கடுவெலப்பகுதியில் நிலக்கரி எரியூட்டல் மின்சக்தி இணையம் ஒன்றினை அமைக்கத்திட்டமுள்ளது. வெளிநாடுகளில் ஒடிய வாகனங்கள் புதிப்பிக்கப்பட்டு இலங்கைக்கு ஏற்றுமதியாகின்றன. இவை வஞ்சகமில்லாமல் எரிபொருளை நுகர்ந்து புகையைக் கக்குகின்றன.

பச்சை வீட்டுத்தாக்கம்

எனவே பச்சைவீட்டு விளைவின் தாக்கமானது பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் ஒருங்கு குவிதலால் உருவாகின்றது. இது இரு வழிகளில் ஏற்படுகின்றது.

1. வளிமண்டலத்தில் காபனீரோக்ஷைட் வாயுவை அதிகளவில் இயற் கைக் கெயற் பாடுகள் சேர்க்க கின்றன. காபனீரோட்சைட்டானது எரிமலைகள், சமுத்திரங்கள், அழுகுந்தாவரங்கள், சுவாசம் என பனவற் றினால் உருவாகின்றது.
 2. வளிமண்டலத்தில் பச்சைவீட்டு வாயுக்களை அதிகளவில் ஒருங்கு குவித் தலுக்கு மனிதநடவடிக்கைகளும் காரணமாகியுள்ளன. அவை:
- அ. உயிர்ச்சவட்டு எரிபொருட்களான நிலக்கரி, பெற்றோலியம் என்பனவும் விறகெரிப்பும் CO_2 ஐ வளி மண்டலத்தில் சேர்க்கின்றன.

ஆ. சதுப்பு நிலங்கள், நெல் வயல்கள், மாட்டுத் தொழுவங்கள், அசைபோடும் விலங்குகளின் வயிறுகள் என்பன மீதேன் வாயுவை வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கின்றன.

இ. குளிருட்டிகள், குளிர்சாதனப்பெட்டிகள், பிளாஸ்ரிக் உறை, வாசனைதிரவியங்கள் என்பனவற்றிலிருந்து வெளியேறும் குளோரோபுளோரோ காபன் (CFC) வளி மண்டலத்தில் சேர்கின்றன. (CFC) இன் மூலக்கறு CO_2 இலும் பார்க்க பல ஆயிரம் மடங்கு வெப்பத்தை உறிஞ்சக் கூடியது.

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 குவிந்துள்ள பனிக் கட்டிகள் விவசாயத்திலும், சமுத்திர மட்டத்திலும் அபாயகரமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். முனைவுப்பகுதிகளில் குவிந்துள்ள பனிக்கட்டிக் கலிப்பு உருகத் தொடங்கும். சில கால நிலையியலறிஞர்களின் எதிர்க்கூறலின்படி 2050 ஆண்டில் சமுத்திர நீர்மட்டம் 1.5 மீற்றர் உயரும் என்பதாகும், புவிக் கோளத்தில் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு, முனைவுப் பகுதிகளையுத்தே அதிகம் காணப்படும். ஓசோன் துவாரம் அப்பகுதிகளுக்குரியதே. புவி வெப்பமடைவதால் சமுத்திர நீர் மட்டம் உயரும் பிரதேசங்களாக கரீயியன் கடற்கரை, கிணிகுடாக்கரை, வடகடல், பால்டிக் கடல் கரை, வங்காள விரிகுடாக்கரை, இந்தோனேசியக்கரை, வட அவுஸ்திரேலியக்கரை, பசிபிக் தீவுகள் என்பன அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. வங்காள தேசத்தின் முன்றிலொரு பகுதி நிலப்பரப்பு சமுத்திரத்தினுள் ஆழந்துவிடும். மாலைத்தீவுகள் முற்றாக 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 தன்மை, நன்னீரின் நிலை என்பனவற்றில் மாற்றங்கள் ஏற்படும். சமுத்திர வெப்பநிலையும் அதிகரிப்பதனால் சமுத்திரப்பாறை படுக்கைகள் நிலைகுலையும். இதனால் வளிமண்டலத்தை நோக்கி மீதேன் வாயு வெளியேறும். பனிக்கட்டி கவிப்புகளுள் அடைப்பட்டுக்கிடக்கும் மீதேன் வாயுவும் வெளியேறி வளிமண்டலத்தில் சேரும்.
3. பாலை பரவல் : புவியில் பாலை நிலங்கள் அதிகரிக்கும். புற்றரைகளும் காடுகளும் அருகி வரும். வெள்ளம், குழல் காற்று, காட்டுத்தீ போன்றவை புவியில் சர்வ சாதாரன நிகழ்வாகி விடும். வளமான நிலங்கள் வறண்டு வளமற்றுப் போகும். தானியங்களை உற்பத்தி செய்து வழங்கிய பயிர் நிலங்கள் வறட்சிக்குட்படுவதால் உணவுற்பத்தி குன்றும்.
 4. மிருக இனங்கள் அழிதல் : பூகோள வெப்பமாதல் உயிர்ச் சூழலியலில் தாக்கங்களை ஏற்படுத்தும். பனியுருகலினால் துந்தராப் (தண்ட்ரா) பிரதேசம் பெரும் மாற்றத்திற்குள்ளாகும். உறைந்த மண்ணும். “பேர்மா” வனமும் பனியுருகலினால் உருவாகும். அதிக நீர் வெளியேற்றம் மண்ணைப்பிற்கு வழிவகுக்கும். இப்பிரதேசத்தில் வாழ்கின்ற ஒநாய்கள், மில்லியன் கணக்கான பறவைகள், துருவமானகள் அழிவுறும். அயனக் காடுகள் அழிவதனால் மிருக இனங்கள் படிப்படியாக அழிந்து போகும்.
 5. மனிதருக்கான நோய் : புற ஊதாக் கதிர்கள் மனிதரைத் தாக்காமல் காப்பது ஓசோன் படையாகும். ஓசோன் படை அழிவதால் தீமை பயக்கக்கூடிய இக்கதிர்கள் மனிதரை நேரடியாகத் தாக்குவதால், தோற் புற்றுநோய் வரக்கூடிய சாத்தியக் கூறு அதிகமாகும். சூரிய கதிர்ச்சுடு (Sun Burn) பார்வை இன்மை (Snow Blindness) கண் வியாதிகள் தோல்சுருங்குதல் நோய் எதிர்ப்புச்சுக்தி குறைதல் முதலான நோய்கள் ஏற்படும். புற உதாக்கதிர்கள் தாக்கத்தால் பயிர்கள், நிலங்கள் கடல்வாழ் உயிரினங்கள் என்பன மிகுதியாகப் பாதிப்புறும்.

உலகநாடுகள் பலவற்றினதும் சூழல் பாதுகாப்புசபையினர் வளிமண்டல மாசடைதலைத் தடுக்குமாறு குரல் எழுப்பி வருகின்றனர். அடுத்த 40 வருடங்களில் வளிமண்டலத்திற்கு அனுப்புகின்ற CO_2 ஜி 50 சதவீதமானது குறைக்க வேண்டும்

என்று கேட்டுள்ளனர். உயர்தொழில் நுட்பமும் எரிபொருட்களைக் குறைவாக எரித்து சக்தியைக் கூடுதலாப் பெற வேண்டும். வாகனங்கள் அதிகரிப்பைக் கட்டுப்படுத்துவதுடன் குறைவான எரிபொருள் நுகர்வில் கூடுதலான தூரம் செல்லக்கூடியவையாக மாற்றியமைக்க வேண்டும். காடுகளை அழியாது பாதுகாப்பதன் மூலம் தாவரங்களின் CO_2 நுகர்வை அதிகரிக்கலாம். மீள்வனமாக்கலைத் துரிதப்படுத்தல் அவசியம். CFC வாயுவின் பயன்பாட்டை நிறுத்த வேண்டும். உலகநாடுகள் அனைத்தும் தம் வேற்றுமைகளை மறந்து பூமியைச் சூடாக்காமல் பேணுகின்ற பனியில் ஈடுபடுவது நமது உயிர்ச் சூழல் புவியில் தொடர்ந்து நிலைப்பதற்கு அவசியமானது என்பதை உணரவேண்டிய காலம் இதுவாகும்.

நிலம் மாசடைதல்

நிலமே எங்களது இயற்கை வளங்களில் முதன்மையானது. ஆண்டிற்காண்டு அதிகரிக்கின்ற மக்கள் தொகைக்கு உணவூட்டுவது நிலமேயாகும். அதனால், ஏக் கருக் குரிய விளைச் சலை அதிகரிப்பதற்காகப் பல் வேறு வகையான பசளைகளையும் கிருமிநாசினிகளையும் மனிதன் இன் ரூ உபயோகிக் கத் தொடங்கியுள்ளான். இவை மண்ணிலுள்ள பூச்சிபுழுக்களை அழித்து விடுகின்றன. இப்பூச்சிபுழுக்களைத் தின்று வாழும் பறவைகள் அதனால் பாதிப்பட்டந்துள்ளன. மண்ணில் மண்புழுக்கள் புரள்வதால், வளி நிலத்துட்போக வசதியிருக்கின்றது. கிருமிநாசினிகளால் தேங்க்களின் தொகையும் குறைகின்றது. இதனால் எதிர்காலத்தில் மரங்கெடிகளில் மகரந்தச் சேர்க்கை குறைய அவற்றிலிருந்து பெறக்கூடிய பயனும் குறையலாம்.

காடுகள், புல்வெளிகள் என்பன மனிதரால் கூடுதலாக அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. அதனால் அவற்றில் வாழ்கின்ற பூச்சிகள், பறவைகள், விலங்குகள் என்பன அழிகின்றன. தாவரப் போர்வை நீக்கப்பட்ட மன் இலகுவில் மண்ணிப்புக்குள்ளாகின்றது. வளமற்ற நிலங்கள் தோன்றுகின்றன. ஜக்கிய அமெரிக்காவின் மத்திய பிரதேசம், வட இங்கிலாந்து, ஸ்டெபெனின் ஆகிய நாடுகளில் மனிதனால் ஆக்கப்பட்ட இத்தகைய பயனற்ற நிலங்களைக் காணலாம். இலங்கையில் சேனைப் பயிர்ச் செய்கையால் பல நிலங்கள் வளமற்றும் போயிருக்கின்றன. அந் நிலங்கள் மண்ணிப்புக்குள்ளாகித் தரிசு நிலங்களாகக் கிடக்கின்றன.

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் கிருமிநாசினி தெளித்தல் ஹெலிகொப்டர்கள் மூலம் நடைபெற்று வருகின்றது. அதனால், ஏராளமான பூச் சியினங்கள் அழிவுறவுதுடன் இப் பூச் சிகளை இயற்கையாகவே அழிக்கின்ற பறவைகளும் அழிந்து போகின்றன. இந்த நச்சக் கிருமிநாசினி தெளிக்கப்பட்ட பூச்சிகளை பறவைகள் உண்கின்றன. தாவரங்களை மிருகங்கள் உண்கின்றன. அவற்றின் பயன் மனிதனால் நுகரப்படுகின்றன. அதனால் மனிதன் தனக்கே நஞ்சிட்டுக் கொள்வதாக இருக்கின்றது. டி.டி.ரி. என்ற கிருமிநாசினி கண்டுபிடித்தமைக்காக நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. ஆனால் இன்று இருபது ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் டி.டி.ரி யைப் பயன்படுத்தக் கூடாது என பல நாடுகள் தடைவிதித் துள்ளன. காரணம் சூழல் மாசடைதலோயாகும். வட அமெரிக்காவில் இக்கிருமி நாசினியால் பறவை முட்டைகள் குஞ்சு பொரிக்க வில்லை. மேலும் பயிர்களுக்குத் தெளிக்கப்படுகின்ற கிருமிநாசினிகள் அப்பிரதேசத்தில் மாத்திரம் தங்கியிருப்பதில்லை. காற்றுடன் கலந்து ஏனைய பிரதேசங்களுக்கும் பரவுகின்றது. செயற்கை உரங்களும் நச்சக் கிருமி நாசினிகளும் உபயோகித்து விளைந்த உணவுகளையே நாங்களும் பயன்படுத்தி வருகின்றோம்.

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

நீர் மாசடைதல்

புவியில் நீரின் அத்தியாவசியம் ஒவ்வொரு சிறு செயலிலும் உணரப்படுகின்றது. புவியில் உயிரினங்கள் யாவும் நீரின்றேல் உயிருடன் வாழமுடியாது. நாங்கள் உற்பத்தி செய்கின்ற பொருட்கள் யாவற்றிக்கும் நீர் இன்றியமையாதது. கடலிலிருந்து நாம் அதிக உணவைப் பெறுகின்றோம். அசத்த நீர் கடலில் சேர்வதால் கடல்நீர் அசத்தமாகிறது. கடலோரத் தில் அமைந்த தொழிற் சாலை களினாலும் கடற்போக்குவரத்தின்போது கடலில் அமிழ்ந்துபோகும் எண்ணைக் கப்பல்களினாலும் கடல் நீர் அசத்த மடைகின்றது. 1967 இல் சோரேகன்யோன் என்ற எண்ணையக் கப்பல் கோன்வோல் அருகில் முழ்கியதால், பரவிய எண்ணையால் ஆயிரக்கணக்கான கடல் பறவைகள் அழிந்துபோயின. இன்று சமுத்திரங்களில் எண்ணையக் கிணறுகள் தோண்டப்பட்டு பெற்றோலியம் எடுக்கப்படுகின்றது. அதனால் இன்று ஏறத்தாழ 20,000 கலன் எண்ணையக் கடல் நீருடன் ஒவ்வொரு நாளும்

கலக்கின்றது. இந்த எண் ஜெய் நீரோட்டங் களினால் எல்லா இடங்களுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றது. கடல் நீர் மாசடைவதால், போல்பின், சீல் போன்ற கடல் உயிர்கள் ஏராளமாக அழிவுறுகின்றன. மீன் வர்க்கம் பாதிப்புறுகிறது.

தொழிற்சாலையில் இருந்து வெளியாகும் அசுத்தக் கழிவுகள் யாவும் நதிகளில் கலக்கவிடப்படுகின்றன. துப்புரவான நதிகளின் நீர் இந்த அசுத்தங்களினால் மாசடைகின்றது. றைன் நதி இன்று குப்பைகழுங்களின் தொகுதியாகப் பாய்கின்றது. இன்று இத்தகைய நதிகளின் நீரை உபயோகிப்பது பல்வேறு ஆபத்துக்களை விளைவிக்கின்றது. மேலும் நிலத்தில் கலக்கப்படும் இரசாயன உரங்கள் ஏரிகளிலும் குளங்களிலும் நதிகளிலும் முடிவில் கடலிலும் கலந்துவிடுகின்றன. இதனால் நீர்வாழ் தாவரங்கள், மீன்கள் அழிகின்றன. பூச்சிக் கொல்லியான டி.டி.ரி. பூச்சிகளை அழிப்ப தோடல்லாமல் பெருமளவுக்கு மீன்களுக்கு ஊறு விளைவிக்கின்றது. இந்த டி.டி.ரி. பயன்படுத்துமித்தில் இருந்து வெகுதுராம்வரை பரவி விதைகளிலும் உயரமான இடங்களிலும், அந்தாட்டிக்காவில் வாழும் பெங்குவின் பறவைகளிலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தி இருப்பதைக் காணலாம். இவை நீர் மாசடைவதாலே ஏற்பட்ட கேடுகளாகும். யப் பானில் மினிமற்றாக்டேவின், பாதரசம் கலந்து நீர் மாசடைந்ததால், அதில் வாழுந்த மீன்களைத் தின்ற மக்களும் பூனைகளும் இறந்தனர்.

இவ்வாறு நவீன தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியால் வளி, நிலம், நீர் என்பன மாசடைந்து வருகின்றன. அதனால் உபிரினங்கள் பாதிக்கப்பட்டு வருகின்றன.

எனவே சூழல் மாசடைவதால் மனித வர்க்கத்திற்கு வந்துறுகின்ற பாதக விளைவுகள் பின்வருமாறு :

- அ. சூழல் மாசுபடுவதால் நீரியல் வட்டம், நைதரசன் வட்டம் என்பன பாதிக்கப்பட்டு வானிலை காலநிலைத் தோற்றப் பாடுகள் மாறுதலடைகின்றன. உதாரணமாகத் தொழிற் சாலைகளில் ஏரிக் கப்படுகின்ற ஏரிபொருட்களால் வளிமண்டலத்தில் காப்ஸீரோட்சைட்டின் அளவு அதிகரித்து வருகின்றது. இது வெப்பநிலையைப் புவியில் அதிகரிக்க வைக்கும்.
- ஆ. மனித வர்க்கத்தின் ஆரோக்கியம் பாதிக்கப்படுகின்றது. உதாரணமாக யப்பானிய நகரங்களில் ஓட்சிசன் சிலின்டர்கள் வீதிச்சந்திகளில் இருக்கின்றன. மோட்டர் வாகனங்களின்

அதிகரிப்பினாலும் சனநெருக்கத்தினாலும் தாவர அழிவினாலும் மனிதர்கள் அங்கு முச்சுமுட்டிக் கஷ்டப் படுகின்றார்கள். அவர்களுக்கு இந்த ஒட்சிசன் சிலின்டர்கள் உதவுகின்றன.

- இ. பல்வகை நோய்கள் பரவுகின்றன. குழலின் சமநிலை குலைவதால் புதிய நோய்கள் பல தோன்றுகின்றன. அங்கவீன குழந்தைகள் கருவில் உருவாக ஏதுவாகின்றது.
- ஈ. மனிதனுக்கு உதவுகின்ற தாவர விலங்கினங்கள் அருகி வருகின்றன.

குழல் மாசடைதலின் விளைவான உயிர் குழலின் அழிவுக்காட்டட்டு வருவதை உணர்ந்து பூமியை அழிவிலிருந்து காக்கின்ற முயற்சிகளில் உலக நாடுகள் ஈடுபட்டுள்ளன. அதன் விளைவே பிரேசிலின் றியோடிஜெனிரோவில் 1992 யூன் 3 இலிருந்து 14ம் திகதி வரை நிகழ்ந்த, பூமி உச்சிமகாநாடு ஆகும். இந்த மாபெரும் சுற்றுச் குழல் உச்சி மகாநாடு 178 நாடுகள் பங்குகொண்டு அதில் உயிர்ச்குழலைப் பாதுகாத்தல், வனவளம் பேணல், குழல் சீரமைப்பு என்பன பற்றிக் கலந்துரையாடப்பட்டது. அதற்காக “அஜென்டா 21” (21 நாற்றாண்டுச் செயற்றிட்டம்) தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. அதனை நிறைவேற்ற முதல் மில்லியன் டாலர்கள் தேவை எனக் கணக்கிட்டுள்ளனர். கைத் தொழில் அபிவிருத் தியடைந் த நாடுகளே பூமியை நோயாளியாக்கியுள்ளன. அதனை நோயிலிருந்து மீட்கும் முயற்சி இன்று தொடங்கிவிட்டது. பூமியை நோயிலிருந்து மீட்க எடுக்கவிருக்கும் நடவடிக்கைகள், அதன் மரணத்தைச் சுற்றுப் பின்போடவே உதவும்.



3

விவசாயம் தொடர்பான சுழற் பிரச்சினைகள்

3.1 நிலத்தின் வளத்தேய்வு

புவியில் மனிதன் தோன்றிய காலத்திலிருந்து இன்றுவரை மனிதனது நடவடிக்கைகள் நிலத்தைச் சார்ந்ததாகவிருப்பதால் அவன் நிலத்தின் வளத் தேய் வுக்குக் காரணமாகின்றான். மனிதனது தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து கொள்வதற்கான அவனது கட்டிலடங்காத நடவடிக்கைகளான பயிர்ச்செய்கை, கனிப்பொருளாகழ்வு, காடுகளையும், புற்றாற்றரகளையும் அழித்தலும், எரித்தலும் என்பன மண்ணிரிப்பிற்குரிய பிரதான ஏதுக்களாயின. புவியின் பசுமைப் போர்வை மனிதரது தேவைகளுக்காகத் திட்டமிடப்படாத வகையில் நீக்கப்படுவதே வளமான மண்ணை அரிப்பிற்குள்ளாக்கி வருகின்றது.

நிலத்தின் துரிதமான அரிப்பிற்கும், படிதலுக்கும் மனிதனது செயற்பாடுகளே காரணமாகவுள்ளன. கனிப்பொருட்களுக்காக நிலத்தை அகழ் தல், காடழித்தல், ஒரு பிரதேசத் திற்கு அந் நியமான தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் அறிமுகப்படுத்தல். நவீன பயிர்ச்செய்கை யந்திரங்களின் உபயோகம், கட்டிடங்கள், வீதிகள், பாதைகள் புல்வெளிகளில் மேலதிக மேய்ச்சல் முதலான நிலவகைக் காரணிகள் மண்ணிரிப்பினைத் துரிதப்படுத்தியுள்ளன. இயற்கையாக நிகழ்கின்ற நீரரிப்பு, காற்றரிப்பு, கடலரிப்பு என்பனவற்றின் செயற்பாடுகளுக்கு மனிதன் நிலத்தைக் கிளருவதன் மூலமும் அகழ்வதன் மூலமும் மறைமுகமாக உதவி புரிகின்றான். மனிதன் கனிப்பொருளாகழ் தலிற் காகவும் கட்டிடங்கள், வீதிகள் அமைப்பதற் காகவும் நிலத் தோற் றத்தை மாற் றியமைக்கின்றான். பெருந் தோட்டப் பயிர்ச்செய்கைக்காக மணற் சாய்வுகளிலுள்ள தாவரப் போர்வையை நீக்கிப் பயிரிடுகின்றான். இவை மண்ணிரிப்பைத் தூண்டுகின்றன. நிலச்சரிவை ஏற்படுத்துகின்றன.

வரலாற்றுக்கால ஆரம்பத்திலிருந்த வளமான மண்தரையில் 50 சதவீதத்திற்குமேல் இன்று காணாமற் போய்விட்டது. தலைக்குச் சராசரியாக அரைத் தொன் மேல்மண் வருடாவருடம் இழக்கப்பட்டு வருகின்றது எனக் கணித்துள்ளனர். ஜக்கிய நாடுகள் உணவு விவசாய

நிறுவன (FAO) அறிக்கையின்படி, “எல்லாப் பிரதேசங்களிலும் மண்ணாரிப்பு நிகழ்ந்து வருகின்றது. வருடா வருடம் ஏறத்தாழ 25 ஆயிரம் மில்லியன் தொன் மண், நீரினால் மட்டும் அரித்துச் செல்லப்படுகின்றது. வரண்ட பிரதேசங்களிலும், குறை வறள் பிரதேசங்களிலும் ஏறத்தாழ 3500 மில்லியன் ஹெக்டேயர் பரப்பு பாலை நிலமாகிவிட்டது” என்பதாகும். FAO இன்படி வருடா வருடம் 5 தொட்டு 7 மில்லியன் ஹெக்டேயர் வரையிலான விளைநிலம் இழக்கப்படுகின்றது. அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளும் இதற்குத் தப்பவில்லை ஜக்கிய அமெரிக்காவில் கடும் மண்ணாரித்தல், பாலை நிலமாதல், உவராதல் ஆகிய செயற்பாடுகள் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளன. தென் டகோட்டாவில் தரிசு நிலங்கள் (Bad-lands) பல தோற்றியுள்ளன. ஜக்கிய அமெரிக்காவின் மத்திய பெரும் சமவெளியின் வளமான கபிலநிற மண்ணையும் செஸ்நட் மண்ணையும் கொண்டிருந்த புல் வெளிகளில் நிகழ்ந்த கடும் மேய்ச்சலும், பயிர்ச்செய்கைக்கான யந்திரங்களின் நிலக்கீற்றில்களும் புழுதிப் புயல்களை அடிக்கடி தோற்றுவித்து, கோதுமை விளைநிலங்களின் பரப்பில் ஒரு சிறு பகுதியைத் தரிசாக்கி விட்டன. கனடா தனது கோதுமை விளைநிலமான பிரேரியின் மண்ணாரிப்பைத் தடுப்பதற்காக வருடாவருடம் ஒரு மில்லியன் டொலரைச் செலவிட்டு வருகின்றது என்ற செய்தி அந்த நாட்டின் மண்ணாரிப்பின் பருமனைச் சுட்டும். 1977 இலிருந்து முன்னைய சோவியத் குடியரசில் வருடா வருடம் 2.5 மில்லியன் ஏக்கர் பயிர் நிலம், மண்ணாரிப்புக் காரணமாகக் கைவிடப்பட்டு வருகின்றது. அதனால் பயிர் நிலத்தில் 13 சத வீதம் இன்று குறைந்து போனது.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் மண்ணாரிப்பு மிகக் கூடுதலாகக் அவதானிக்கப்படக்கூடிய நிகழ்வு. ஆபிரிக்காவில் நீரிப்பினாலும் காற்றிரிப்பினாலும் வருடா வருடம் ஒரு ஹெக்டேயரில் 50 தொன் மேல் மண் அரிப்பிற்குள்ளாகின்றது. கடும் வெப்பக்காலநிலை காரணமாகத் தாவரங்கள் பட்டுப்போகின்றன. அவற்றை அரிக்கும் கறையான்கள் பெருகிவருவதைக் காணலாம். பாலை நிலங்கள் ஆபிரிக்காவில் பரவி வருவதைக் காணமுடிகின்றது. ரசாயன உரமின்றிப் பயிர் செய்யமுடியாத நிலை ஆபிரிக்காவில் உருவாகி வருகின்றது. 1983 இல் வங்காளதேசத்தில் ஏற்பட்ட வெள்ளப்பெருக்கு வளமான விளை நிலங்களில் ஒரு பகுதியைக் காவு எடுத்தது. இவ்வாறான வெள்ளப் பெருக்கினால் தாய்லாந்திலும் பிலிப்பைன்ஸ்சிலும் விளைநில அழிவு நிகழ்ந்துள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கது. இலங்கையின் மலை நாட்டில் பெருந்தோட்டங்கள் ஆரம்பிக்கப்பட்டதன் பின்னர் சாய்வு நில மண்ணாரிப்பும், நில வழுக்குகையும் ஏற்பட்டு வருவதைக் காணலாம்.

மகாவலி கங்கை வருடா வருடம் ஆறு இலட்சம் மெற்றிக் தொன் மண்ணை அரித்துக் காவிச் செல்வது கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. கடந்த நூற்றாண்டில் இலங்கையின் பெருந்தோட்ட நிலங்களில் 30 மீ தடிப்பு வரையிலான மேல் மண் நீக்கப்பட்டுவிட்டது என்பது ஆரோக்கியமான சங்கதியாகாது. இலங்கையின் சேனைப்பயிர்க் கெய்கை மண்ணாரிப்பினைத் தூண்டிய செயற்பாடுகளில் ஒன்றாகும். இன்றும் மலை நாட்டின் சாய்வுகளில் விவசாயிகள் செறிவான பயிர்க் கெய்கையிலீடுபட்டு வருகின்றனர். புகையிலை காய், கறிகள் இவ்விதமாகச் செய்கை பண்ணப்பட்டு வருகின்றன. மலைச் சாய்வுகளில் இவ்வாறு செய்கை நிகழும் விளை நிலங்களில் ஏற்படும் மண்ணாரிப்பு அளவீடு மேற் கொள் எப் பட்டபோது கிடைத் த முடிவுகள் பயங்கரமானவையாகவுள்ளன. புகையிலை செய்கை பண்ணப்படும் சாய்வு நிலங்களிலிருந்து வருடா வருடம் கெக்டேயருக்கு 70 மெற்றிக் தொன் மண் அரித்துச் செல்லப்படுவதும் கறிமிளகாய் பயிரிடப்படும் நிலங்களிலிருந்து 35 மெற்றிக் தொன் அரித்துச் செல்லப்படுவதும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளன. இவை தாங்கு நிலை மண்ணாரிப்பான 9 மெற்றிக் தொன்னிற்கும் அதிகமானது என்பது கவனிக்கத்தக்கது. இலங்கையின் உலர் வலயத் தாழ் நிலத்தில் கெக்டேயருக்கு 25 மெற்றித் தொன் மண் நீக்கப்படுகிறது எனக் கணித்துள்ளனர். இதுவும் சமநில தாழ்நில மண்ணாரிப்பான 6 மெற்றித் தொன்னிற்கு முன்று மடங்கு அதிகம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

நிலத்தின் வளத்தேய்வுக்கு முக்கியமான காரணியாக இருப்பது பசுமைப் போர்வையின் நீக்கம் என்றாலும் நவீன பயிர்க் கெய்கை முறைகளும் காரணமாகின்றன. அயனமண்டல நாடுகளின் பயிர்விளை நிலங்களில் ஏக பயிர் செய்கை முறை தொடர்ந்து நிலவிவருகின்றது. வறிய கிராமிய மக்கள் தமது திறமான விளை நிலங்களில் பணப்பயிர்களைத் தொடர்ந்து செய்து வருகின்றனர். உடனடிச் சந்தை வாய்ப்பும் வருவாயும் அவ்வாறு செய்ய வைக்கின்றன. நவீன பயிர்க் கெய்கைத் தொழில்நுட்பங்கள் பாரம்பரியமான பயிர்களின் செய்கையை முக்கியத்துவமிழக்கச் செய்துள்ளன. அதனால் அவ்விடங்களில் பயிர் ப்பீடைகளும் நோய்களும் முன் னெப் போதுமில்லாதவளவு அதிகரித்துள்ளமை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஹோட்டன் சமவெளியில் உருளைக்கிழங்குச் செய்கையை ஆரம்பித்த போது மகாவலிகங்கையின் தலையருவிகள் சில வறண்டு போயின. நீரேந்து பரப்பு பாதிப்புற்றது. அதனால் உருளைக்கிழங்குச் செய்கை உடனடியாக அங்கு கைவிடப்பட்டுள்ளது.

உலகில் சனத்தொகையின் அதிகரிப்பு நிலத்தின் மீது பெரும் அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தியிருக்கின்றது. இந்த நூற்றாண்டின் இறுதியில் உலக சனத்தொகை 6 பில்லியனாக அதிகரிக்கவுள்ளது. ஆசிய, ஆபிரிக்க லத்தின் அமெரிக்க நாடுகளில் சனப்பெருக்கம் விரைவாக அதிகரிக்கின்றது. உதாரணமாக இந்தியா வருடா வருடம் 18 மில்லியன் மக்களையும் சீனா 16 மில்லியன் மக்களையும் உலக சனத்தொகையில் சேர்த்த வருகின்றன. இலங்கை ஏறக்குறைய 21 இலட்சம் மக்களை உலக சனத்தொகையில் இணைத்து வருகின்றது. சனத்தொகை அதிகரிப்பினால் விளைநிலங்களுக்கும் குடியிருப்பு நிலங்களுக்கும் கேள்வி அதிகரித்து வருகின்றது. தமது உணவுத் தேவைக்காகப் புதிய விளை நிலங்களை அவர்கள் தேடிப் பெறுகின்றனர். அதனால் இன்று பேணிப் பாதுகாக்கப்பட்டு வரும் ஒதுக்குக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு கழனிக கக்கப்படுகின்றன. எஞ்சிய பசுமைப் போர்வையும் வேகமாக நீக்கப்ப கின்றது.

மேலும் பயன் குறைந்தவை என்றும் பயன்படாதவையென்றும் கருதப்பட்ட நிலங்கள் அவற்றின் உயிர்ச் சூழல் நிலமைகளுக்கு மாறாக விளைநிலங்களாகவும் குடியிருப்பு நிலங்களாகவும் மாற்றப்பட்டு வருகின்றன. சதுப்புநிலங்கள், சேற்று நிலங்கள், பொங்குமுகங்கள், கழிமுகங்கள், குளங்கள், கடன்ரேரிகள் நீர்த்தாழைச்சதுப்புக்கள், மணல் வெளிகள். சிறுதீவுகள், கடற்கரை நிலங்கள், உண்ணாட்டு நீரேந்து தரைகள் எனப் பல்வகையான இயற்கைச் சூழலையும் உயிர்ச் சூழலையும் பேணுகின்ற நிலங்கள் மக்களது தேவைகள் அதிகரித்தமையால் ஏதோ வகையால் பயன் கொள்ளப்படுகின்றன. அதனால் அவற்றில் வளர்ந்த அரிய தாவரங்களும் உயிரிகளும் அற்றுப் போகின்றன. இந் நிலங்கள் நிரவப்படுவதால் வெள்ளப்பெருக்கு அடிக்கடி தோன்றுகின்றது. மண்ணாரிப்பும் கடலரிப்பும் முன்னதிலும் அதிகரித்து வருவது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது உதாரணமாகக் கொழும்புப் பிரதேச சதுப்பு நிலங்கள் நிரப் பப்படுவதால் ஒவ்வொரு வருடமும் வெள்ளப்பெருக்கு அபாயம் அதிகரித்து வருவது கண்கூடு.

3.2 புவியில் சுருங்கும் பசுமைப் போர்வை

புவி நிலக்காட்சியின் அதி பிரதான உறுப்பாக இயற்கைத் தாவரம் விளங்குகின்றது. இயற்கை தாவரம், காலனிலை, மண்ணின் தன்மைகள் ஆகியவற்றின் பெறுபேறாகும். அத்துடன் சூழ்ச் சார்ணிகட்கிடையிலுள்ள 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 புள்ளிவிரங்களின்படி 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 மக்களின் தேவையினால் காடுகள் கட்டுப்படுத்த முடியாத அளவிற்குச் சீரழிந்துள்ளன. பயிர்ச் செய்கை விரிவாக்கம், அதிக மேய்ச்சல், கட்டுப்பாடற் ற மரம் வெட்டுதல், போதுமான தீ தடுப்பின்மை, வளிமாசடைவதால் ஏற்படும் பாதிப்பு ஆகியவை முக்கிய காரணிகளாகும். அரி மரம், உணவு, விலங்குணவு போன்ற முதற்பொருட்களையும், பசை, ரேசின், லெட்டெக்ஸ், சாயங்கள், மருந்து வகைகள் போன்ற துணை பொருட்களையும் வழங்குகின்றன. உலகில் வெட்டப்படும் மரங்களில் 42% விறகாயும், 37% கட்டிடங்களுக்கும், 11% மரக்கழாயும் யயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

காடுகளுக்கு ஏற்படுத்தும் பாதிப்புகள் மண் அரிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன நிலம் முற்றிலும் புற்களாலோ, மரங்களாலோ, மூடப்பட்டிருந்தால் மண்ணிரிப்புறுதல் மிகமிக அரிதாகவே நிகழும். பசுமை போர்வை இருக்கில் மழைநீர் நேரடியாக மண்ணில் விழாமை தங்கு தடையின்றிக் கழிவு நீராக ஓடாமை மண்ணிரிப்புக்குத் தடையாகின்றன. மண்ணிரிப்பு உயிரியல் வேறுபாட்டையும், வன விலங்கு உறைவிடங்களையும் குறைக்கின்றன. மலை சாய்வுகளில் காடுகள் அழிக்கப்பட்டால், நிலவழக்கைகள் ஏற்பட வாய்ப்புண்டாகிறது. 1988 ஆம் ஆண்டு தாய்லாந்தில் நிலவழக்குகை ஒன்று ஏற்பட்டதால் அதில் 355 மக்கள் இறந்து போயினர் 56 ஆயிரம் வீடுகள் சேதமுற்றன.

தன்சானியாவின் மபிசா மலைச்சாய்வில் பசுமைப் போர்வை அழிக்கப்பட்டதால், காற்றினாலும் மழையினாலும் வருடாவருடம் 140 தொன் மேல் மண் அரிக்கப்படுகின்றது. இந்தியாவின் மேற்கு கரையோர மலைத் தொடரில் இருந்த மரங்களை ஆங்கிலேயர் புகையிரதசிலிப்பர் கட்டைகளுக்காக அழித்தனர். அதனால் அப்பகுதிகளில் மண்ணிரிப்பு ஏற்பட்டு தரிசாகிவிட்டது. இலங்கையில் கோப்பித் தோட்டங்களுக்காக அழிக்கப்பட்ட மலைக் காடுகள் இருந்த விடங்களில் இன்று பத்தனாப்புலவெளிகளே எஞ்சியின்ஸன்.

காடுகளின் மறைமுகத் தாக்கங்களைப்பற்றி ஆராயுமிடத்து மழைக்கும் காடுகட்டும் தொடர்புள்ளை புலனாகும், ஒரு பிரதேசத்தின் மழைவீழ்ச்சி நீடிப்பதும், அதிகரிப்பதும் காடுகளாலேயே எனச் சில அறிஞர் கூறுவர். காலநிலையியலறிஞர்கள் கவனமாக ஏற்றுக் கொள்ளாது விடினும் காடுகளைவுற்ற பகுதிகளில் மழைவீழ்ச்சி குன்றியமை மறுப்பதற்கில்லை, ஹோட்டன் சமவெளியில் (200 மீற்றர் உயரம்) மழை பெய்யாத மார்ச் - ஏப்பிரல் மாதங்களிலும் மரங்கள், மேகங்களின் ஈரலிப்பை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன. அதனால் மரங்களிற்கு அடியில் நீர் தேங்கியுள்ளது.

பெரும்பாலான நதிகளின் உற்பத்திபகுதிகளில் (நீரேந்து பகுதிகள்) காடுகள் இருத்தலவசியம். அதனால் இவற்றின் பரப்பளவு குறுகும்போது நதியின் நீர்க்கணவளவு குறைகிறது. மேல் மன் கரைந்து நதிநீரினைக் கபிலநிறமாக மாற்றுகிறது. காலகதியில் நதியின் நீரினாவு குறைவதோடு, நீர் ஆலைகளிலும் நீர்ப்பற்றாக் குறை தோன்றுகிறது காடுகள் அழிவது சில சமயங்களில் வெள்ளப் பெருக்கினைத் தோற்றுவிக்கும். வரட்சியையும் தோற்றுவிக்கும், நீர்த்தேக்கங்களில் நீர்குன்றுவதால், பலபிரச்சினைகள் தோன்றுகின்றன.

காடுகள் அழிக்கப்படுவதனால் தாவரசமூகமும், விலங்கினங்களும் பாதிப்புறுகின்றன. அயனமண்டலக் காடுகளில் ஒரு நான்கு சதுரமைல் பரப்பில் 1300 வகையான மரங்களும், 400 வகையான பறவைகளும், 150 வகையான வண்ணாத்திப் பூச்சிகளும், 125 பாலுாட்டிகளும் 100 ஊர்வனவுமூள்ளன எனக் கணித்துள்ளனர். அத்தோடு 30 மில்லியன் பூச்சியினங்களுமூள்ளன. இவை காடுகள் அழிவதால் இல்லாது போகின்றன.

காடுகளின் மிக முக்கியமான புவிக் கோளப் பயன் காபனீராட்சைட்டின் மீள் சமுற்சியாகும். காடுகள் அழிக்கப்பட்டு எரிக்கப்படுவதால் காபனீராட்சைட் வளி மண்டலத்தில் சேர்கின்றது. காட்டு மரங்கள் CO_2 ஜ சுவாசித்து உறிஞ்சி O_2 ஜ வெளிவிடுகின்றன. முன்னெண் அத்தியாயங்களில் இது குறித்து விரிவாக ஆராய்ந்துள்ளோம். எனவே காடுகளின் அழிவு எல்லா வகையிலும் வளிமண்டலத்தில் CO_2 இன் அளவை அதிகரிக்க வைத்து புவிக்கோளத்தை வெப்பமூட்டி வருகின்றது. பசுமைபோர்வையின் அழிவு புவியை வெப்பமூட்டி வருகின்றது.

அயன மண்டலக் காடுகளின் அழிவால் உலகக் காலநிலையில் மாற்றங்கள் ஏற்படுவது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. 1860 ஆம் ஆண்டுவரையிலான காடுகளின் அழிப்பால், வளிமண்டலத்தில் 90 தொட்டு 180 பில்லியன் தொன் CO_2 வளிமண்டலத்தில் சேர்ந்துள்ளது.

இந்த நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்திலேயே மழைக் காடுகளில் 1.5 மில்லியன் ஹெக்டேயர்கள் அழிந்து விட்டன. மேலும் ஆண்டிற்கு ஒரு மில்லியன் ஹெக்டேயர்கள் அயன் மண்டலகாடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன 1988 ஆம் ஆண்டு 20 மில்லியன் ஹெக்டேயர்கள் அயனமண்டலக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டுள்ளன.

1987 ஆம் ஆண்டு பிரேசிலிய விஞ்ஞானிகள் தமது அமேசன் காடுகள் கட்டுக்கடங்காது அழிவற்று வருவதைப் புரிந்து கொண்டனர். செய்மதி ஆய்வுகளின்படி மந்தை மேய்ச்சலிற்காகவும் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்காகவும் வருடா வருடம் அழிக்கப்பட்டு வரும் காட்டின் பரப்பினை அளவிட்டனர். அக்குறித்த ஆண்டில் மட்டும் 63,939 சதுர மைல் பரப்பு எரியுட்டப்பட்டிருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மூன்று மில்லியன் சதுர மைல் பரப்பினை கொண்ட அமேசன் காடுகளில் 50% அழிக்கப்பட்டு விட்டது. இன்றும் அமேசன் காடுகள் கணக்கற்று எரியுட்டப்படுவது, செய்மதிப்படங்களிலிருந்து தெரியவருகின்றது. 1988 ஆம் ஆண்டில் ஜைலை, ஆகஸ்ட், செப்டெம்பர் ஆகிய மூன்று மாதங்களில் மட்டும் அமேசனின் 32000 சதுர மைல் கண்ணிக்காடு எரியுட்டப்பட்டதை NASA விஞ்ஞானிகள் செய்மதிப்படங்கள் மூலம் நிறுவியுள்ளனர் இந்த வேகத்தில் அமேசன் காடுகள் அழிக்கப்படில் இன்னுமொரு நூற்றாண்டில் முழுப் பசுமைப் போர்வையும் அற்றுப்போய்விடும்.

சீனாவில் மக்கள் தொகை அதிகமாக விருப்பதால், பயிர்ச்செய்கை நிலங்களின் தேவை அதிகம். அதனால் காடுகள் கூடுதலாக அழிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தநாட்டிற்கு வருடா வருடம் 100 மில்லியன் கன மீற்றர் மரங்கள் தேவைப்படுகின்றன. தன்சாணியாவில் ஒரு தசாப்தத்திற்கு முன் 5000 சதுர கிலோ மீற்றர் காடு இருந்தது. அது இன்று 297 சதுரக் கிலோ மீற்றராக குறைந்து போய் விட்டது. தென் கிழக்கு ஆசியாவில் வருடா வருடம் அரை மில்லியன் ஹெக்டேயர் காடு அழிக்கப்பட்டு வருகின்றது. தாய்லாந்தில் வருடா வருடம் 1.2 மில்லியன் ஏக்கர் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. 1949 இல் 16.8 மில்லியன் ஹெக்டேயர் மழைக்காட்டினைக் கொண்டிருந்த பிலிப்பைன் இன்று 3 மில்லியன் ஹெக்டேயர் காடுகளையே கொண்டுள்ளது. 1965 இல் இலங்கையில் பரப்பளவில் 44 சதவீதம் காடாக இருந்தது. இன்று அப் பரப்பளவு 21 சதவீதமாகக் குறுகி விட்டது.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் நிலவிவருகின்ற வறுமையே அதிகளில் காடுகள் அழிக்கப்படுவதற்குக் காரணமாக இருக்கின்றது. நிலமற்ற மக்களே கூடுதலாகக் காடுகளை அழித்து வருகின்றனர். அயன் மண்டல ஆபிரிக்காவில் 70 சத வீதமான

காடுகளின் அழிவுக்குப் பெயர்ச்சிப் பயிர்ச் செய்கையே (சேணை) காரணமாகவுள்ளது. விறகுத் தேவைக்காக அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் மரங்கள் அதிக அளவில் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. இலங்கையில் 70% சக்தி விறகிலிருந்து கிடைக்கின்றது.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் அபிவிருத்தித்திட்டங்களும் காடுகளின் அழிவுக்குக் காரணமாகின்றன. பிரேசிலின் உலோக உருக்கு ஆலைகள் கட்டைக்கரியையே ஏரிபோருளாகப் பயன்படுத்தி வருகின்றன. வீதிகள் அமைப்பதற்காகவும், நீர்மின் நிலையங்களை உருவாக்குவதற்காகவும், வெட்டுமரத் தொழிலை விருத்தி செய்வதற்காகவும் பிரேசில் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. இத்தகு நிலமைகள் அயன் மண்டல நாடுகளில் காடழிவுக்கு காரணமாகின்றன.

தென்னாசிய நாடுகளான மலேசியா, இந்தோனேசியா, தாய்லாந்து, பிலிப்பைன். பப்புவா நியுகினி, வியட்நாம் ஆகிய நாடுகள் வருடா வருடம் அதிக தொகை வெட்டுமரங்களையும், மரக்குத்திகளையும் யப்பான், ஜரோப்பிய நாடுகள், ஜக்கிய அமெரிக்கா ஆகியவற்றிற்கு ஏற்றுமதி செய்து வருகின்றன. பசுமைப் போர்வை நீங்கு வுதற்கு இவற்றை வாங்கிக் கொள்கின்ற நாடுகளும் காரணமாகின்றன. இன்று பிலிப்பைன், இந்தோனேசியா, தாய்லாந்து ஆகிய நாடுகள் மர ஏற்றுமதியை தடைசெய்துள்ளன. ஏனையன தொடர்ந்தும் மேற்குறித்த கைத்தொழில் நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்து வருகின்றன.

பசுமைப் போர்வை புவிக்கோளத்தில் நீக்கப்படுகின்ற செயல் தொடர்ந்து நிகழ்ந்து வருகின்றது. அதனை ஈடுசெய்வதற்கு மீள்வனமாக்கல் முயற்சிகள் கைத்தொள்ளப்படுகின்ற போதிலும் அழிவிற்கும் ஆக்கத்திற்கு மிடையில் 10:1 விகிதமே காணப்படுகின்றது. மரங்களின் அழிவு வளிமண்டலத்தில் காபனீரோட்சைட்டின் அளவை அதிகரிக்க வைத்து, பூமியை வெப்பமடையச் செய்துவருகின்றது. பூமியின் மேற்பரப்பில் மனிதனது அடாவடித்தனங்களால் உண்டாகின்ற CO_2 இல் அரைப்புக்கு சமுத்திரங்களால் நுகரப்படுகின்றது. ஒருபகுதி எங்கு செல்கின்றது என்பதும் தெரியவில்லை. வளிமண்டலத்திற்குச் செல்கின்ற CO_2 இல் பெரும்பகுதியைத் தாவரங்களே நுகர்ந்தன. ஒரு அயன் மண்டல மரம் ஆண்டிற்கு 4 தொன் CO_2 ஜி நுகரும். நான்கு இலட்சம் சதுரமைல் பரப்பிலுள்ள காட்டுமரங்கள் 2500 தொன்கள் CO_2 ஜி நுகரக்கூடியன. எனவே உடனடியாக 10 இலட்சம் சதுர கிலோ மீற்றர் பரப்பு உடனடியாக மீள்வனவாக்குவதற்குட்பட வேண்டுமெனக் கணித்துள்ளனர், புவியை காப்பாற்றுவதற்கு எஞ்சியுள்ள பசுமைப் போர்வையை அழியாது காப்பாற்றுவதுடன் மீள்வனமாக்கலுக்கான சகல நடவடிக்கைகளையும் கைக்கொள்ளல் அவசியமாகவுள்ளது.

3.3 கிருமிநாசினிகள்

இரசாயனக் கிருமிநாசினிகளை இன்று உலகநாடுகள் அனைத்தும் பயிர்ச் செய்கை நடவடிக்கைகளுக்குப் பரவலாகப் பயன்படுத்திவருகின்றன. உயிர்ச்சூழலில் நஞ்சுட்டும் செயற்பாடாகக் கிருமிநாசினி உபயோகம் அமைந்துவருகின்றது. இன்று பல்வேறு வகையான கிருமி நாசினிகள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருவதனைப் பார்க்கலாம். கல்சியம், செப்பு, செப்புக் கந்தகம் முதலான அசேதன இரசாயனப் பொருட்களும் டி.டி.ரி./அலட்டின், என்ட்றின், மலத்தீயோன். பறதியோன், பேகோன் முதலான செயற்கைச் சேதன இரசாயனப் பொருட்களும் இன்று கிருமி நாசினிகளாக மாறியுள்ளன.

டி.டி.ரி/டெல்றின் போன்றவை இலகுவில் நீரில் கரைவனவன்று. அவை உணவுச்சங்கிலியில் பிரவேசிப்பதனால் அவற்றின் நச்சுவிளைவு உயிர்ச்சூழலில் பரவிவிடுகின்றது. படிப்படியாக அவற்றின் நச்சு தன்மை அதிகரித்துவரும். உதாரணமாக இவை பிளாங்ரனில் சேரும்போது 800 மடங்கும். பிளாங்கரனை மீன்கள் உண்ணும்போது 11600 மடங்கும், பறவைகள் இந்த மீன்களை உண்ணும்போது 92000 மடங்கும் நச்சுத்தன்மை அதிகரிக்கின்றது. கைப்பிரியன் வாத்துக்களில் இவ்வாறு நச்சத் செறிவு இருந்தமை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

விவசாய விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்காக இன்று இரசாயன வளமாக்கிகளும், கிருமிநாசினிகளும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. இவ்வாறு பயன்படுத்தும்போதும், பயன்படுத்துபவை தேவைக்கு அதிகமாகும்போதும் சூழல் பாதிப்புகள் உருவாகின்றன. பயிர்களுக்கு இடப்படும் இரசாயன வளமாக்கிகள் நீருடன் அதித்துச்செல்லப்படுவதால் நீர்நிலைகளில் அவை கலந்து நீர் மாசடைகின்றது. இதனால் நீரில் மிதக்கின்ற அல்காக்கள் செழிப்பாக வளரும். அவை நீர்ப்பரப்பை மூடிப் படர் ந் துவிடுவதால் நீருக்குள் சூரியனுளி செல் வது தடுக்கப்படுகின்றது. அதனால் நீரில் கலந்துள்ள ஓட்சிசினின் அளவு குறைவு நீர் நிலைகளில் வாழும் உயிரினங்கள், போதிய ஓட்சிசனைப் பெற முடியாது போகின்றது.

இரசாயனப் பச்சைகளை அதிக அளவிற் பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் நுண்ணாங்கிகளும் பாதிப்பறுகின்றன. நெந்தரசன் வட்டம் போன்ற இயற்கை வட்டங்கள் பாதிப்புடையும்.

பயிர்ப்பீடை பூச்சிகளை ஒழிப்பதற்கு அதிக செறிவுள்ள பூச்சிகொல்லிகளை விவசாயிகள் உபயோகித்து வருகின்றனர். இப்பூச்சிகொல்லி மருந்துகள் நீர்நிலைகளில் சேர்கின்றன. தரைக்கீழ் நீருடன் கலக்கின்றன. அதனால் பூச்சிக்கொல்லிகள், தாவரங்கள்,

விலங்குகள், மனிதன் ஆகிய எல்லா உயிரினங்களின் உடலினுள்ளும் நீருடன் கலந்து கொள்கின்றது. உடம்பினுள் குறிப்பிட்ட செறிவுக்கு மேலாக இப்பூச்சிக் கொல்லிகளின் நஞ்சு சேரும்போது உடல் பலவகையான நோய்களுக்குள்ளாகின்றது. சிலவேளைகளில் உயிராபத்தையும் ஏற்படுத்திவிடுகின்றது. மண்ணில் வாழும் நுண்ணங்கிகளையும் இப்பூச்சிக் கொல்லிகள் அழித்துவிடுகின்றன. இதனால் காபன் வட்டம். நெந்தரசன் வட்டம் போன்ற இயற்கைச் சமூர்ச்சிகள் பெரிதும் பாதிப்புறுகின்றன.

உலகச் சுகாதார நிறுவனம் (WHO) பல விவசாய இரசாயனங்களை ஜக்கிய அமெரிக்கா, ஜக்கிய இராச்சியம், மேற்கு ஜரோப்பிய நாடுகள் முதலியற்றில் பயன்படுத்துவதற்கும் அவற்றை முன் ராம் மண்டல நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்வதற்கும் தடைவிதித்துள்ளது. 1987/88 கால வேளையில் ஜக்கிய அமெரிக்காவில் இறக்குமதியாகிய இறைச்சி, காய்கறிகள், அன்னாசி, கோப்பி முதலியவற்றில் கிருமிநாசினி நச்சுத்தன்மைகள் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது.

கிருமிநாசினிகளை விசிறும்போது விவசாயிகள் பெரிதும் பாதிக் கப்படுகின்றனர். பாசீலனைக் குட்பட்ட விவசாயிகளின் நச்சுத்தன்மைச் செறிவு உடலில் கலந்திருப்பது கண்டறியப்பட்டது. கண்பார்வைக் குறைவு, முச்சுவிடுவதில் சிரமம், தசைப்பிடிப்புகள், ஓயாத தலையிடி என்பன இதன் விளைவாக ஏற்படுகின்றன. பிறக்கின்ற குழந்தைகளில் கூட இத்தகைய நச்சுத்தன்மைச் செறிவு அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஜக்கிய நாடுகள் குழல் சபையினரின் கணிப்பிடிழங்படி வருடாவருடம் 22 ஆயிரம் மக்கள் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் கிருமிநாசினிப்பாதிப்பால் இறந்துவருகின்றனர்.

சர்வதேச கிருமிநாசினி செயற்றிட்டத்தினர் (PAN) 12 கிருமி நாசினிகளைப் பாவிக்கக்கூடாது எனத் தடுத்துள்ளனர். இந்த பன் னிரண் டு கிருமி நாசினிகளும் "Dirty Dozen" என்று அழைக்கப்படுகின்றன. 2-4 T5 DBCP, அல்றின், BHC, குளோடான், டி.டி.ரி. பறக்குவாட், எத்லின்ட் - டிப் ரோமைட், பறத்தியோன், பென்றகுளோரோபெனோல், காம் ஹெலொர், குளோரோடெமி போம் என்பனவே அந்தக் கெட்ட பன்னிரண்டாகும். இவற்றில் ஆக நான்கின் பாவனையே இலங்கையில் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.

இந்த நச்சுக் கிருமிநாசினிகளின் பாவனையால் உயிரிழந்தவர்கள் பலர் உதாரணமாயும், எச்சரிக்கையாயும் விளங்குகின்றனர். மெக்சிக்கோவிலிருந்து ஜக்கிய அமெரிக்காவுக்குள் ஒரு குட்ஸ்ரெயின் பெட்டிக் குள் மறைவாகப்புகுந்து களவாக வரமுயன்ற ஜவர்

அப்பெட்டிக்குள் ஏற்றியிருந்த பொருட்களின் நச்சத்தன்மையால் இறந்துபோயினர். வயலுக்குக் கிருமிநாசினி தெளித்துவிட்டு வீசியேறிந்த பறக்கோட் வெற்றுப்போத்தலில் நீரள்ளி அருந்திய ஒரு சிறுவன் இலங்கையில் மரணமடைந்தான். பம்பாயிலிருந்து கொச்சினுக்குக் கப்பல் மூலம் கொண்டுவரப்பட்ட கோதுமையும், சீனியும் கிருமிநாசினிக் கசிவால்நச்சுட்டப்பட்டன. அவற்றை உண்ட 106 கேரளவாசிகள் மரணமடைந்தனர். கிருமிநாசினி தெளிக்கப்பட்ட வயலிலுள்ள நண்டுகளைப் பிடித்துத் தின்றதால் கர்ணாடகாவில் பலர் பாதிப்புற்றனர். போபாலில் நிகழ்ந்த அனர்த்தம் இவையனைத்திலும் உச்சமானதாகும்.

மூன்றாம் மண்டல நாடுகளில் விற்பனைக்கு வருகின்ற காய்கறிகள், பழவகைகள் என்பவற்றில் கிருமிநாசினி விசிறவின் விளைவான நச்சத்தன்மைகள் பொதுவாகக் காணப்படுகின்றன. சந்தைக்கு வருகின்ற 75 சதவீதமான இவ்வகைப்பொருட்கள் இரசாயன நச்சடையவையாகும். காய்கறிகளை அறுவடை செய்வதற்கு முதல் நாட்கூட விவசாயிகள் அவற்றிற்குக் கிருமிநாசினி தெளிக்கின்றனர். இலங்கையில் நிகழ்ந்த பரிசோதனைகளில் பயறு, கவபீ என்பனவற்றில் மலத்தியோன். பெரிபொஸ் என்பனவற்றின் செறிவு இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. கருவாடு பழுதடையாதிருக்க மலத்தியோன் விசிறப்படுவதும் அவதானிக் கப்பட்டுள்ளது. இலங்கைக்கு இறக்குமதியாகும் கருவாட்டிலும் மலத்தியோன் செறிவு காணப்பட்டுள்ளது.

தானியங்களையும் ஏனைய உணவுப் பொருட்களையும் களஞ்சியப்படுத்தும்போது கிருமிநாசினிகள் தெளித்தும், கலந்தும் வைக்கப்படுகின்றன. இவற்றை மக்கள் நுகரும்போது பாதிப்பிற்கும், உயிரிழப்பிற்கும் உள்ளான சம்பவங்கள் பலவுள்ளன. உதாரணமாக, ஒரு சம் பவத்தைக் குறிப்பிடலாம். கோதுமை மாவையும், கிருமிநாசினிகளையும் ஒரேயிடத் தில் வைத் திருந்த ஒரு கூட்டுறவுக்கடையில் மாவை வாங் கிப் பயன்படுத்தியதால் குருநாகலையில் 1982 இல் மூவர் உயிரிழந்தனர். பலர் ஆபத்தான நிலையில் ஆஸ்பத்திரியில் சேர்க்கப்பட்டனர்.

இலங்கையில் இனிப்புப் பண்டங்களுக்கு மலிவான கோழிச்சாயம் எனப்படும் நிறம் சேர்த்து பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. குளிர்பானங்களைப் பழுதடையாது பேண ஒரு லீற்றருக்கு 70 மில்லிகிறாம் கந்தகவீராகசைட் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதியுள்ளது. ஆனால் இலங்கையில் சில குளிர்பானத் தயாரிப்பாளர்கள் நாலு தொட்டு ஜந்து மடங்கு கந்தகவீராகசைட்டை உபயோகிப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மீனைப் பழுதடையாது வைத்திருக்க போமலின்

பயன்படுத்தப்பட்டமை பல தடவைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள சம்பவங்களாகும். சடலங்களைப் பழு தடையாது பேணுவதற்குதவும் போமலினை மீனுக்குப் பயன்படுத்தி அதனைப் பயன்படுத்தும் மக்களுக்குத் தீங்கினை ஏற்படுத்துகின்றனர்.

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





தொழிற்சாலை யூஷன் தொடர்பான சூழம் பிரச்சினைகள்

4.1 சூழலை அச்சுறுத்தம் தொழிற்சாலை அன்றதங்கள்

நவீன தொழில் நுட்பவியலின் வளர்ச்சியினால் உலக நாடுகள் பலவற்றிலும் பல்வேறு வகையான தொழிற்சாலைகள் நிறுவப்பட்டுள்ளன. உற்பத்தியைப் பெருக்கி இலாபத்தைத் தடுவதை நோக்காகக் கொண்ட இத்தொழிற்சாலைகள் உயிர்ச் சூழலியலை மாசுறாது பேணுவதில் அவ்வளவு அக்கறை கொண்டனவாக இல்லை. ஆரம்பத்தில் உருவாக்கப்பட்ட தொழிற்சாலைகள் மக்கள் நெருக்கமாக வாழாத பகுதிகளில் ஆரம்பிக்கப்பட்டன.

ஆனால் தொழிற்சாலைகள் அமைந்ததும் அப்பகுதிகளின் சனத்தொகை பல்வேறு காரணிகளால் விரைந்து அதிகரித்ததைக் 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 விடுவதுடன் கழிவுப் பொருட்களான நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த திரவங்களை நிலத்திலும், நீரிலும் பரவவிடுகின்றன. அதனால் வெதுவாகவோ, விரைவாகவோ இயற்கை மாசடைந்து வருகின்றது. இவற்றை விடத் திடீரென நவீன தொழிற்சாலைகளில் நிகழும் விபத்துக்கள் திடீரெனப் பெரும் உயிர்ச்சேதத்தையும் காலம் காலமாகத் தொடரும் ஊனக் குறைபாடுகளையும் ஏற்படுத்தி வருகின்றன.

தொழிற்சாலைகளினால் சூழலில் ஏற்படும் மிகுந்த அபாயம் நச்சுப் பொருட்களின் (Toxic) கசிவாகும். 1986-ம் ஆண்டு சுவிற்சலாந்திலுள்ள பாசல் (Basel) என்ற இடத்திலுள்ள இரசாயனப் பொருட்களைக் கொண்ட களஞ்சியம் ஒன்று தீப்பற்றிக் கொண்டது.

குழலியல்

அதனால் வெளியேறிய நச்சக் கழிவுகள் மிகப் பெருந்தொகையாக றைன் நதியில் சேர்ந்தன, இந்த நச்சுக்கழிவுகளில், விவசாய இரசாயனங்கள், பாதரசம் என 66,000 இறாத்தல் கழிவுகள் சேர்ந்தன. அதனால் றைன் நதியிலுள்ள மில்லியன் கணக்கான மீன்கள் கொல்லப்பட்டன.

றைன் நதியிலிருந்து குடிநீரைப் பெற்ற ஜேர்மனி, நெதர்லாந்து ஆகிய நாடுகள் பாதிப்புற்றன. 1976-ம் ஆண்டு இத்தாலியிலுள்ள செவன்சோ (Sevenso) என்ற ஒரு சிறிய கைத்தொழில் நகரத்தில் இருந்த இரசாயனத் தொழிற்சாலை வெடித்துச் சிதறியது. அதனால் டைஷுக்சியோன் (Dioxion) என்ற நச்சுப்பொருள் வெளியேறியது. இது கடும் விஷம் எனக் கருதப்படும் சயனைட் வாயுவிலும் பார்க்க (Cyanide gas) 150 மடங்கு கொடியது. இந்த டைஷுக்சியோன் புகையினால் நூற்றுக்கணக்கான விலங்குகள் இறந்தன. உடனடியாக மனித உயிர்கள் பறிக்கப்படவில்லை யாயினும் ஒரு சிலவருடங்களின் பின்னர் குறிப்பாகப் பின்னைகள் பல்வேறு நோய்களுக்குள்ளானார்கள். நரம்பு சம்பந்தமான வியாதிகள், கருச்சிதைவுகள் என்பன ஏற்பட்டன கருத்தரித்த இளம் தாய் மார்கள் இவ்வாயுவைச் சுவாசித்ததனால் கருச்சிதைவிற் குள்ளாயினர். 1984 இல்செவின்சோ நகரில் ஆய்வு நடத்தியபோது 60% மான பின்னைகளின் சிறுநீர்கம், ஈரல் பாதிக்கப்பட்டிருப்பது தெரிந்தது. வெசன்சோ விபத்திற்குப் பின்னர் அந்த நகரைச் சுத்திகரிப்பதற்காக ஓர் தொழில் நுட்பக் குழு நியமிக்கப்பட்டது. இவர்கள் இத்துறையில் நன்கு பயிற்சியற்றவர்களாகவும். தக்க முறையில் பாதுகாப்புச் செய்யாதவர்களாகவும் இருந்ததால் அவர்களும் அந்த இரசாயனத் தால் பாதிப்புற்றனர். ஆய்வு நிகழ் த்தியபோது தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளியேறிய டையோக்சியோனில் 80% மண், தாவரம், வீடு கட்டடம் என்பவற்றில் தங்கியிருந்தது புலனாகியது. மண்ணில் 10-50 ச.மீ. ஆழத்திற்கு இந்நச்சுப்பொருட்களின் தாக்கம் ஊடுருவியிருந்தது.

நைஜீரியாவில் நிம்போ (Nembo) நதிக்கு அருகில் ஓர் எண்ணெய்க்கிணறு தீப்பற்றியதால் 60 நைஜீரிய நகரங்கள் பாதிப்படைந்தன. இந் நதியில் வாழ்ந்த மீனினங்கள் அழிந்ததால் மீன்பிடித்தல் மூலம் இந் நதியை நம்பி வாழ்ந்த ஏற்கதாழ் 50,000 தொழிலாளர்கள் வறுமயில் ஆழ்ந்தனர். நைஜீரியாவில் நிகழ்ந்த எண்ணெய்க் கசிவு இதுமட்டுமன்று, இங்கு எண்ணெய் எடுக்கத் தொடங்கியதிலிருந்து 16000 தடவைகளுக்குமேல் இத்தகைய கசிவு ஏற்பட்டுள்ளது. இதனால் 1.5 மில்லியன் பரல் பெற்றோலியம் நிலத்திலும்,

நீரிலும் கலந்தது. அதனால் நெஞ்ஜீரியாவின் 800 கி.மி. நீளமான கரையோரம் பாதித்துள்ளது. மீன்பிடிதளவுக்கள் அழிந்ததுடன் தரைக்கீழ் நீரும் பல்வேறு இடங்களிலும் மாசுற்றது.

1985 இல் டெல்லியில் சேறாம் (Seram) உரத்தொழிற்சாலை தகர்ந்தபோது 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.

அண்மைக் காலத்தில் உலகிலேயே மிக மோசமான கைத்தெழில் விபத்து 1984 டிசம்பர் 3-இல் இந்திய மத்திய பிரதேசத்திலுள்ள போபால் நகரத்தில் நிகழ்ந்ததாகும். யூனியன் காபைட் தொழிற்சாலையினுடைய தாங்கியோன்றிலிருந்து அன்று அதிகாலை வேளையில் மெதைல் ஐசோ சயனேற்று (Methyl Iso Cyanate) என்ற விஷ வாயு கசிந்து வெளியேறியது. போபால் நகரத்தில் நல்ல உறக்கத்திலிருந்து 8 இலட்சம் மக்கள் மீது கவிந்தது. M.I.C. ஒரு அபாயகரமான 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 கர்ப்பினிகள் கருச்சிதைவுக்கு உள்ளாகினர். 132 சிக்ககள் பிறந்ததும் இறந்தன. வருடங்கள் பல சென்றதன் பின்னரும் இவ்விபத்தினால் பாதிக்கப்பட்ட சிலர் தொடர்ந்து இறந்து வந்தனர். திடீரென மரணமடைந்தனர். பெரும் பாலானோரின் நூரையீரல் கள் பாதிப் புற றுள்ளது தெரியவந்துள்ளது. போபால் நகரத்தின் ஆஸ்பத்திரிகளில் இன்றும் இவ்வாயுவால் பாதிக்கப்பட்ட ஒரு இலட்சம் மக்கள் சிகிச்சை பெற்றுவருகின்றனர். மூச்சவிடக் கஷ்டம், இருமல், முதுகுவலி, பசியின்மை, பார்வை மங்கல், மூட்டுவலி என்பன அவர்களைத் தொடர்ந்து பீடித்துள்ளது. 10 வருடங்களின் பின்னர் கூட ஒவ்வொரு நாளும் குறைந்தது ஒருவராவது இவ்வித விஷவாயுவின் மூலம் இறந்து வருகின்றனர். போபால் அனர்த்தத்திற்கு காரணமான M.I.C. விஷ வாயு யூனியன் காபைட் தொழிற்சாலைத் தாங்கியிலிருந்து வெளியேறிமைக்கான காரணம் நிர்வாகத் தொழினுட்பக் கவனக் குறைவாகும்.

ஜக்கிய நாடுகளின் சூழல் பாதுகாப்புத் திட்டத்தினர் உலகில் பயன் படுகின்ற நச்ச இரசாயனப் பொருட்களின் நிர்வை

வைத்திருக்கின்றனர். அவற்றினை எவ்வாறு குழலைப் பாதிக்காது பயன்படுத்த வேண்டுமென விளக்கியுமள்ளார்கள். ஆனால் போபால் அனர் தத்திற்குக் காரணமான M.I.C. அவர்களது நிரலில் இருக்கவில்லை.

1985 டிசம்பர் மாதம் இலங்கையில் மூல்லேரியா என்ற இடத்திலுள்ள மலத்தியோன் களஞ்சியம் தீப்பற்றியுள்ளது. அதனால் எதுவித மரணங்களும் நிகழவில்லை. விசாரணைகளிலிருந்து போதிய காற்றோட்டமற்ற களஞ்சியத்தில் மலத்தியோன் பெட்டிகளை நெருக்கமாக அடுக்கி வைத்திருந்தமேயே தீப்பிடித்தலுக்குக் காரணமாகுமென அறியப்பட்டது. ஏறத்தாழ 35 மில்லியன் ரூபாய்கள் பெறுமதியான மலத்தியோன் எரிந்தது. இக்களஞ்சியம் ஒரு குன்றின் உச்சியில் அமைந்திருந்தது. இதனை நோருற்றி அணைப்பதற்கு தொழிலாளர்கள் அனுமதிக்கவில்லை. ஏனெனில் அக்களஞ்சியம் அமைந்துள்ள குன்றின் அடிவாரத்தில் கிராமங்கள் அமைந்துள்ளன, நீரூற்றி அணைத்திருந்தால் வடிந்தும், கசிந்தும் செல்லும் மலத்தியோன் குழலை மாசற வைத்திருக்கும். அதனால் 2 வாரங்களாக அம் மலத்தியோன் களஞ்சியம் எரிந்து கொண்டிருந்தது. அதன் நாற்றம் சுற்றுப்புற மக்களை வெகுகாலம் பாதித்தது.

முன்னைய சோவியத் சமவட்டமைக் குடியரசில் 1986 ஏப்ரல் 22இல் சேர் னோபைன் (Chernobyl) என்ற நகரத்தில் ஒரு மோசமான அணுக்கதிர்த்தாக்கம் நிகழ்ந்தது. இந்நகர் ஆய்வுக்கூடத்தில் நிகழ்ந்த அணுப்பரிசோதனையின் போது தவறு நேர்ந்தால் அணுக்கதிர் முகில் சிதறி வெளியேறி வடமேற்கு சோவியத் ருഷ்யாவினைத் தாக்கியது. அதன் விளைவாக 31 பேர் உடனடியாகக் கொல்லப்பட்டனர். 100 பேர் வரை ஆபத்தான கட்டடத்தை அடைந்தனர். இது நிகழ்ந்ததும் சேர் னோபைன் நகரத்திலிருந்து 30 கி.மீ. ஆரைச் சுற்றாவில் வாழ்ந்தமக்கள் அனைவரும் வெளியேற்றப் பணிக்கப்பட்டனர். பரிசோதனையின் போது 8 வயதிற்குட்பட்ட குழந்தைகளில் 1 இலட்சத்து 60,000 பேர் இக் கதிர் வீச்சினால் பாதிப்புற்றானாலை தெரிந்தது. இது தைரொயிட் புற்றுநோயை ஏற்படுத்தும் எனக் கருதப்படுகின்றது.

ஜக்கிய அமெரிக்கா, பிரித்தானியா போன்ற நாடுகளிலும் அணுக்கதிர்த் தாக்கம் ஏற்பட்டுள்ளது. ஜக்கிய அமெரிக்காவில் ஒரு நகரப்புறத்தில் நிகழ்ந்த அணுக்கதிர் விபத்தால் 150 மில்லியன் டொலர்கள் நடைமடைந்ததுடன்! இலட்சத்து 40,000 பேர் புற்றுநோயால் பீடிக்கப்பட்டு காலதாமதமாக மரண மடையவுள்ளனர். இன்று உலகின்

அணு ஆலைகளில் 47% மானவை நீர்முழ்கிக் கப்பல்களில் இயங்கி வருகின்றன. இவற்றில் எத்தனை கப்பல்கள் விபத்துக்குள்ளாகின் என்பது தெரியவில்லை. ஆனால் ஜூக்கிய அமெரிக்காவிற்குச் சொந்தமான த்ரெஸ்ஸர் (1963) ஸ்கோப்பின் (1968) என்னும் நீர்முழ்கிக் கப்பல்கள் விபத்துக்குள்ளாகியமை கண்டறியப்பட்டது. தென் அமெரிக்காவின் அருகில் பேர்முடா கரையில் 1986 இல் சோவியத் நீர்முழ்கிக் கப்பலோன்று 16 அணுக்குண்டுகளுடன் மழ்கியது. இது எந்த நேரத்தில் நாசத்தை ஏற்படுத்துமென்பது தெரியவில்லை.

கடந்த ஒரு நூற்றாண்டாகக் கைத்தொழிலாக்கம் வளர்ச்சியற்று வருகின் றபோதிலும் 80 சதவீதமான வளர்ச்சி கடந்த 40 ஆண்டுகளிலேயே ஏற்பட்டுள்ளது. நவீன தொழிநுட்ப வியலின் அறிமுகம் மனுக்குலத்திற்கு நன்மைகளைத் செய்ததை விடத் தீமைகளையே அதிகம் செய்தது. பருத்தி நெசவாலைகளில் வேலை செய்யும் தொழிலாளர்கள் பருத்தித் தூசியைத் தொடர்ந்து சுவாசிப்பதனால் நுரையீரல் வியாதிகளுக்குடுகின்றனர். பிளாஸ் ரிக் தொழிற்சாலைகளில் வேலை செய்வோர் குளோறைற்றைத் தொடர்ந்து சுவாசிப்பதனால் ஈரல்புற்று நோய்க்கு உள்ளாகின்றனர். தங்கச் சரங்கங்களில் வேலை செய்கின்றவர்கள் தங்கத்தைத் தாதிலிருந்து பிரித்தெடுப்பதற்காகப் பாதரசத்தைப் பயன்படுத்துவதால் பாதரச வாயு அவர்களுடலில் நச்சத் தன்மையை ஏற்படுத்துகின்றது. அது முதுகெலும்பிலும் முளையிலுமுள்ள நரம்புத்தொகுதிகளைத் தாக்குகிறது. சிறு நீரகத்தையும் பாதிக்கிறது. அழகிய பனரஸ் சேலைகளை உற்பத்தி செய்யும் இந்தியத் தொழிலாளர்கள் உற்பத்தி முறைகளின்போதும் சாயமுட்டுதலினாலும் கசம் முதலிய நோய்க்கு உள்ளாகின்றனர். பெங்களூரிலுள்ள பட்டு உற்பத்தியாலையில் வேலை செய்யவர்களின் சராசரி வாழ்நாள் 45 ஆண்டுகள் என்பது கவலைதரும் கணிப்பீடாகும். இலங்கையில் சப்குல்கந்தையிலுள்ள யூறியாத் தொழிற்சாலையில் வேலை செய்வோர் தோல் வியாதிகளுக்குப்பட்டிருப்பதுடன் கை, கால் வீக்கங்களுக்கும் அடிக்கடி உள்ளாகின்றனர்.

பத்திரிகை அச்சுக் கூடங்களில் வேலை செய்யும் தொழிலாளர் சுய எழுத்துக்களைக் கையாள்வதால் சரும நோய்களுக்கு உள்ளாகின்றனர். பல்வேறு தேவைகளுக்காக உருக்கப்படும் சுயத்தைச் சுவாசிப்பதால் சிக்ககள் குழந்தைகள் என்பனவற்றின் மூளை பாதிக்கப்படுகின்றது. வலிப்பு, பார்வை மங்கல், இடுப்புவளி முதலியனவும் சிலவேளைகளில் கோமா (Coma) நிலையும் ஏற்படுகிறது.

குழலியல்

அணுவாலைகளில் வேலைசெய்யும் தொழிலாளர்கள் கதீர் வீசுக்ப் பருட்பொருட்களினால் பெரிதும் பாதிப்படைகின்றனர். யுரேனியச் சுரங்கங்களில் வேலைசெய்வோரின் ஆரோக்கியம் அடிக்கடி குறைவதாக அண்மையில் ஐக்கிய அமெரிக்காவில் நிகழ்ந்த ஆய்வுகளின் மூலம் தெரிகிறது. ரெனசி பிரதேசத்திலுள்ள அணுவாலையில் வேலை செய்தோரில் 10,000 பெண்கள் புற்று நோயினால் மரணமடைந்தனரென ஆய்வுகள் கூறுகின்றன. வாழிங்ரன், டென்வர் முதலிய பகுதிகளிலுள்ள அணுவாலைகளில் வேலை செய்வோர் பலர் ஈரல், முளைப் புற்று நோய்களினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

இவ்வாறு நவீன உலகில் இயங்கிவரும் தொழிற்சாலைகளில் நிகழும் விபத்துக்களும் பாதுகாப்பின்மையும் குழலில் பெரும் அனர்த்தங்கள் ஏற்படுத்துகின்றன.

4.2 பரவிவரும் பாலை

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

ஆண்டுக்கு ஒருமுறை கூட மழையைப் பெறாத பாலை நிலங்கள் தொடங்கி குறைந்தளவிலான மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் வரண்ட பிரதேசங்கள் வரை உலகில் நிலப்பரப்பில் முன்றிலொரு பகுதியை பாலை ஆக்கிரமித்துள்ளது. சகாரா, கலகாரி, அரேபியா, கோபி, தார், மஞ்சுரியா, அற்றகாமா, பற்றக்கோனியா, அரிசோனா, மேற்கு அவஸ்திரேலியப் பாலை நிலம் என உலகில் 60 நாடுகளின் எல்லைகளைத் தொட்டவாறு பாலைப் பரப்பு விரிந்து செல்கின்றது.

பூமியில் பாலை வனங்கள் எப் பொழுதுமே இருந்து வந்திருக்கின்றன. இவை இயற்கையின் படைப்புக்கள். சுழன்று கொண்டிருக்கும் நம் பூமியில் உள்ள வெப்பமண்டலத்து ஓரப்பகுதிகளில் வரட்சி நிலவுவது இயற்கையேயாகும். இவை இவ்வாறு இருந்து வந்திருக்கின்றன, இனியும் இருக்கும்.

ஆனால் பாலைவன் எல்லையோரங்கள் இடம் பெயர்ந்து வந்துள்ளன. இன்று வரண்டு கிடக்கும் கிழக்கு சகாரா ஒரு காலத்தில் பசும்புல் வெளியாக விளங்கியது. அங்கு கிறிஸ்துக்கு முன் 2700 வரையிலும் ஆடு வளர்க்கும் நாடோடிகள் அலைந்து திரிந்திருக்கிறார்கள். இன்றைய இராஜஸ்தான் மற்றும் தார்ப்பாலை வனங்களின் ஓரங்களில் மிதமான மழை பொழிந்து வந்திருக்கிறது. அங்குதான் 4000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சிந்துவெளி நாகரிகம் செழித்தோங்கித் திகழ்ந்தது.

ஒரு காலத்தில் கோபி பாலைநிலத்தில் சிறப்புற்றிருந்த இன்ஹாங்க நகரம் வரட்சிக்குள்ளாகி மன்றமுடி அழிந்து போனது. ரோம சாம்ராச்சியத்தின் தானியக் களஞ்சியமாக விளங்கிய வட ஆபிரிக்க மத்திய தரைக் கடற்பகுதி இன்று சகாராப் பாலை நிலத்தின் பகுதியாக மாறி விட்டது. சகாராப் பாலை நிலத்தின் 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 இறுகப் பற்றத் தொடங்கிவிட்டது. இதேபோன்று கலகாரிப் பாலை நிலத்தின் பரப்பளவும் விரிவடைகின்றது.

பூமியின் வரட்சிப் பிரதேசம் அதிகரித்து வருகின்றது என்பதற்கு இன்னுமோர் சாட்சியும் உண்டு. உலகின் பல பகுதிகளில் மழை வீழ் ச் சியின் அளவு குறைந்து வருகின்றமை அவதானிக் கப் பட்டிருக்கின்றது. அதிக மழை நிகழும் மத்தியகோட்டுப் பகுதிகளில் கொங்கோவில் மழையினளை கடந்த இரு தசாப்தங்களில் 10 சதவீதம் குறைந்திருப்பதும் உலகிலேயே அதிக மழை பெறும் சீராப்புஞ்சியில் 15 சதவீதம் குறைந்திருப்பதும் கால நிலையாளர்களால் கணிக்கப்பட்டுள்ளன. எதியோப்பியா, சூடான், சோமாலியா முதலான நாடுகளில் தொடாந்து பல ஆண்டுகளாக வரட்சி நீடித்து வருவதும், அந்நாடுகளில் அதன் விளைவாக பஞ்சம் நிலவுவதும் பட்டினியால் மரணிப்பதும் இன்று கண்கூடான நிகழ்வுகள்.

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

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

வெப்பநிலை புவியில் அதிகரிப்பதும். அதனால் வரண்ட பிரதேசம் தன் பரப்பில் விரிவடைந்து வருவதும் இன்று காணக் கூடிய நிகழ்வுகளாகும். பூமியின் வெப்பநிலை அதிகரித்து வருகின்ற செயற்பாடு புவிச்சரிதவியற் காலங்களில் இருந்து இன்று வரை நடைபெற்று வருகின்றது.

பிளைத்தோசின் (Pleistocene) என்ற புவிச்சரித காலத்தில் வடஅமெரிக்காவின் பெரும் பகுதியும் ஐரோ-ஆசியா (Eurasia) வின் பெரும் பகுதியும் பனிக்கட்டியாற்றின் தென் எல்லை 35° வட அகலச் காடு வரை பரந்திருந்தது. அவ்வேளை பூமியில் ஈரவிப்பும் குளிர்ச்சியும் நிறைந்த பிரதேசங்கள் பரந்திருந்தன. சுமார் 700 ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் ஆரம்பித்து 20 ஆயிரம் ஆண்டுகள் வரை இப்பனிக்கட்டியானது புவியின் வடபெரும் பகுதியில் குவிந்திருந்தது. வளிமண்டல வெப்பநிலை அதிகரித்ததால் இது இன்றுள்ள முனைவு நிலைக்கு நகர்ந்து சென்றது. அக்கால வேளையில் இன்றுள்ள பாலை நிலங்கள் ஈரவிப்பானவையாக விளங்கியுள்ளன. இன்றைய பாலைநிலப் பிரதேசங்களில் பெற்றோலியம் ஏராளமாகக் கிடைக்கின்றது. டைனோசர் போன்ற இராட்சத விலங்குகள் புதையுண்டு ஏற்பட்ட இரசாயன மாற்றங்கள் பெற்றோலியத்தை தோற்றுவித்துள்ளன. டைனோசர் போன்ற இராட்சத விலங்குகள் வாழுவேண்டுமாயின் எவ்வளவு மலைக்காடுகள் இந்த பாலை நிலங்களில் அன்று இருந்திருக்க வேண்டும்?

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

நவீன தொழினுட்பம் என்னும் பெயரால் சூழலைக்கும் பல இரசாயனப் பொருட்கள் வளி மண்டலத்துள் திணிக்கப்படுகின்றன. அவற்றுள் குளோரோ புளோரோ காபன்களும் (Chloro Floro Carbon) நைதரசன் ஒட்சைட்டுக்களும் பூமயின் ஓசோன் ஆடையைக் கிழித்துக் குளைகளை உருவாக்கி வருகின்றன. வானத்தின் கூரையில் ஏற்படும் துளைகளினுடைய ஊடுருவிவரும் புறங்காக்கத்திர் வீச்சுக்கள் பூமியின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன.

காபனீரொட்சைட்டு வாயுவும் வளிமண்டலத்தின் உல்லங்காத்தைக் கூட்டி வருகின்றது. பூமியின் வளிமண்டலக் காற்றில் காபனீரொட்சைட்டு வாயு மொத்தத்தில் 0.03 சதவீதம் தான் இக்கரிகாற்றுக்கு வெப்பத்தை உறிஞ்சும் ஆற்றல் உண்டு. இது இல்லாவிட்டால் பூமி, சந்திரன் போலவே குளிர்ந்து போயிருக்கும்.

பூமிக்குத் தேவையான அளவு வெப்பக் கதிர்களை உள் நுழையவிட்டும், தேவையான வெப்பத்தை வெளியேறவிடாது தடுத்தும் வளிமண்டலம் ஆற்றுகின்ற செயலைச் சூழலியலாளர்கள் பச்சை வீட்டு விளைவு (Green House Effect) என்கின்றனர்.

ஆனால் தொழில் புரட்சிக்குப் பின்னர் எரிபொருட்களின் தகனத்தால் வளியில் சேரும் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவின் அளவு முன்பிருந்ததை விடப் பன் மடங்கு அதிகரித்து வந்துள்ளது.

இதுவும் சூழலின் வெப்பநிலையை உயர்த்தி வருகின்றது.

4.3 நீர் மாசடைதல்

பூமியின் அதிமுக கியமான இயற்கை வளமாக நீர் விளங்கிவருகின்றது. புவிக் கோளத்தில் ஏற்கக்குறைய 75 சதவீதப்பகுதி நீரினால் மூடப்பட்டுள்ளது. எனினும் புவியின் நிலப்பரப்பிற்குப் படிவ வீழ்ச்சி மூலம் கிடைக்கும் சிறு பகுதி நீரே உயிர்ச் சூழலியக்கத்திற்குதலில் 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 சகல உயிர்களும் தம் தேவைகளுக்குப் பயன் படுத்திவருகின்றன. அதேவேளை சமுத்திரங்கள் நமது உயிர்ச்சூழலின் பிரதான அங்கமாகவுள்ளது.

மனிதரது நடவடிக்கைகள் புவியின் நீரை மாசடைய வைக்கின்றனவாக இன்று மாறிவிட்டன. கைத் தொழிற்சாலைகள் வளியையும் நிலத்தையும் மாசடைய வைப்பதுடன் புவி நீரையும் மாசடைய வைத் து வருகின்றன. ஐரோப் பிய நாடுகளின் தொழிற்சாலைகள் 1983 ஆம் ஆண்டிற் கும் 1986 ஆம் ஆண்டிற்குமிடையில் வடக்டலில் சேர்ந்த கழிவுப் பொருட்கள் 7500 தொன்களாகுமெனக் கணித்துள்ளனர். இதில் 50 தொன் காட்மியம், 20 தொன் பாதரசம், 11 தொன் செப்பு, 10 தொன் ஈயம், 700 தொன் நாகம், 350 தொன் நச்சு இரசாயனங்கள் அடங்குகின்றன.

இங்கிலாந்தின் பிரதான நதியான தேம்ஸ் வருடா வருடம் Cadmium, பாதரசம், நச்ச இரசாயனங்கள், டி.டி.ரி. முதலியன் கழிவுகளாக 125 தொன்னை வடகடலில் சேர்த்து வருகின்றது. உலகிலேயே மிகவும் மாசடைந்த கடல் நீரைக் கொண்டனவாக வட கடலும் பால்டிக் கடலும் விளங்குகின்றன. ஜோப்பிய நாடுகளிலிருந்து ஒவ்வொருநாளும் 15 பில்லியன் கலன் கழிவுகள் இக்கடல்களில் சேர்க்கப்படுகின்றன. இவை கடல் வாழ் உயிரினங்களைப் பெரிதும் 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 நீர்நிலைகளையும் மாசடையவைத்து வருகின்றன. ஒல்லாந்தின் நோற்றாம் துறைமுகச் சூழல் வருடா வருடம் 4000 தொன் இரசாயனக் கழிவுகள் அயல்நாட்டு நதிகளான மாஸ், றைன் என்பன மூலம் பெற்று மாசடைகிறது. மத்தியதரைக்கடலில் வருடா வருடம் 7400 தொன்கள் வரையிலான துத்தநாரகம், பாதரசம் முதலான உலோக இரசாயனக் கழிவுகள் சேர்கின்றன. ஜேர்மனியில் சில்வர்கலேக் என்ற நீர்நிலையும் பிரேசிலில் மாற்றா குறோசா மாநில நதிகளும் ஏரிகளும் இரசாயனக் கழிவுகளால் நிரப்பப்பட்டு வருகின்றன. மாற்றா குறோசோ மாநில நீர்நிலைகளில் ஏறத்தாழ 36 தொன் பாதரசம் சேர்க்கப்பட்டு வருகின்றது. யப்பானின் மின்ன சொற்றா நகரில் 1965 ஆம் ஆண்டு சேர்ந்த பாதரசத்தில் மீன்கள் பாதிப்புற்றன. அவற்றை உண்ட நூற்றுக்கணக்கான மக்கள் பலியாகினர் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளிலும் நீரை மாசடைய வைக்கின்ற செயற்பாடு அதிகரித்து வருகின்றது. பம்பாய் கைத்தொழில் பிரதேசத்திலிருந்து ஒவ்வொரு நாளும் 300 மில்லியன் கலன் கைத்தொழிற் கழிவுகள் அராபிக் கடலில் கலக்கவிடப்படுகின்றன. இலங்கையின் லுணாவக் கடன்ரேரியில் நெசவு ஆலைகளின் கழிவுகள் சேர்ந்து அக்கடன்ரேரியின் உயிரினங்களை அழித்து வருகின்றன. மொற்றுவ, லுணாவை கடன்ரேரிகளில் நாளாந்தம் நான்கு இலட்சம் கலன் நச்சக் கழிவுகள் சேர்க்கப்படுவதாக கணித்துள்ளனர். கொழும்பு நகரின் பெயிரா ஏரியும் கைத்தொழிற் கழிவுகளின் சேரிடமாக மாறி விட்டது.

தொழிற் சாலைகளிலிருந்து அகற்றப்படுகின்ற கழிவுப் பொருட்களுடன் பாதரசம், செப்பு ஈயம், குளோரின் முதலான தனிமங்களும் கலந்துள்ளன. இவை நீரில் கலக்கும்போது. அதில்

வாழ்கின்ற விலங்குகளும் தாவரங்களும் அழிய நேரிடுகின்றது. கொழும்பு நகரில் கழிவுகளும் அழுக்குகளும் நேரடியாக கடலுக்குள்ளும் களனி கங்கையிலும் அகற்றப் படுகின்றது. அவை கலக்கும் பகுதிகள் மாசற்றுள்ளன. வெள்ளவத்தை, துல்கிரிய நெசவாலைகளில் இருந்து கழிவுப் பொருட்களும் சாயங்களும் அண்மையிலுள்ள அருவியில் சேர்க்கப்படுகின்றன.

பெற் ரோலியப் பொருட்களை ஏற் றிச் செல் கின் ற, கப்பல்களிலிருந்து ஏற்படுகின்ற கசிவுகள், விபத்துக்களால் கப்பல்கள் முழுமையாக அமிழ்தல் காரணமாக வெளியேறும் மசகு எண்ணெய் என்பனவற்றினால் பெற் ரோலியம் சமுத்திர நீரில் கலக்கின்றது சமுத்திரங்களில் இன்று டெரிக் கோபுரம் அமைக்கப்பட்டு பெற் ரோலியம் பெறப்படுகின்றது. இவற்றிலிருந்து கசிகின்ற மசகுப் பெற் ரோலியம் கடல் நீரில் மிதந்து செல்கின்றது. நீரோட்டங்களினால் இந்த கழிவுகள் பரவலாக எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. 1978 ஆம் ஆண்டு பிரான்சியக் கரையில் அமொகோ, காடிஸ், (Ameco, Cadiz) என்ற எண்ணெய்க் கப்பல்கள் உடைந்து அமிழ்ந்ததால் அக்கரையோரம் மாசடைந்தது. 1989 இல் அலாஸ்காக் கரையோரத்தில் எக்சொன் வால்டெஸ் என்ற எண்ணெய்க் கப்பல் உடைந்ததால் 10 மில்லியன் கலன் பெற் ரோலியம் அலாஸ்கா கரை முழுவதும் பரவியது. 3000 ற்கு மேற்பட்ட விலங்குகள் அதனால் இறந் தொழிந் தன. 33 ஆயிரத் துக்கு மேற்பட்ட கடற்பறவைகளின் இறகுகள் எண்ணெய்யில் தோய்ந்து அவை பறக்க முடியாமல் இறந்து விட்டன. பிறின்ஸ் வில்லியம் குடாவில் தேங்கிய எண்ணெய் இலகுவில் இன்றும் நீங்கிவிடவில்லை. இக்குடா பழைய தூய்மைக்கு மீளமுடியாது என குழல் அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். இக் குடாவில் மீன்பிடி முற்றாகக் கைவிடப்பட்டுள்ளது. 12 மில்லியன் டொலர் பெறுமதியான 55 ஆயிரம் தொன் ஹெரிங்மீனும், 100 மில்லியன் பெறுமதியான 1 பில்லியன் சமன் மீனும் கிடையாது போன்று. மீனுணவான பிளாங்பரனை இந்தப் பெற் ரோலியப் பரவல் முற்றாக அழிந்து விட்டது. அலாஸ்காவின் 1090 மைல் கடற்கரைகள் நாசமடைந்து போயின. நச்சுத்தன்மைவாய்ந்த ஜதரோகாபன் நீருடன் கலந்து உணவுக் சங்கிலியைப் பாழாக்கியுள்ளது.

இலங்கையின் கடற்பரப்பில் அந்நியக் கப்பல்கள் சில இரகசியமாகக் கழிவு எண்ணெயைக் கொட்டி விடுகின்றன. அதனால் கடலுயிரினம் பாதிப்புற்று வருகின்றது. கைத்தொழில் நாடுகள் தமது நச்சுக்கழிவுகளைக் கப்பல்களில் ஏற்றி வேறிடங்களில் கொட்டிவிடுவது வழுமையாகி வருகின்றது. ஜேர்மனியிலிருந்தும் பெநலெக்ஸ்

குழலியல்

நாடுகளிலிருந்தும் ஒரு மில்லியன் நச்சுக் கழிவுகளைக் கப்பல்களில் ஏற்றி, கொங்கோப் பிரதேச நீர்ப்பரப்பில் கொட்டிலிடுவதற்கு டச் கம்பனி ஒன்று ஒப்பந்தம் செய்திருந்தது. இந்த விடயம் தெரிய வந்ததும், அவசரமவசரமாக ஒப்பந்தத்தை ரத்துச்செய்து விட்டது. கோகோ (Koko) என்ற தனது துறை முகத்தில் இத்தாலிய நாடு தனது நச்சுக்கழிவுகளைக் கொட்டி விட்டதை நெஜீரியா கண்டு கண்டனம் தெரிவித்ததுள்ளது. 1987 இல் இத்தாலியக் கம்பனியோன்று 11 ஆயிரம் பீபாக்கள் இரசாயனக் கழிவுகளை வெனசுவெலாவின் நகரமான போட்டோ கபெல்லோவில் இறக்கமுயன்றபோது. உண்மை கண்டறியப்பட்டு அவ்வளவும் இத்தாலிக்கே திருப்பியனுப்பப்பட்டன.

அண்மைக்காலம் வரை பெருந்தொகையான நச்சுக்கழிவுகள் கொட்டப்படும் பிரதேசமாக வட ஐரோப்பியக் கரையொரம் விளக்கி வருகின்றது. 1969 வரை இவை கடலில் கொட்டி எரிக்கப்பட்டன ஒவ்வொரு வருடமும் ஏற்கதாம் 9 இலட்சம் தொன் நச்சுக்கழிவுகள் இவ்வாறு எரிக்கப்பட்டனவெனக் கணிப்பிடப்பட்டுள்ளது. 1988 இல் 65 நாடுகள் கூடிச் செய்து கொண்ட சர்வதேச ஒப்பந்தத்தில் நச்சுக்கழிவுகளைக் கடலில் கொட்டி எரிப்பது தடைசெய்யப்பட்டது.

இன்று உலகின் உண்ணாட்டு நீர்நிலைகளில் கஸ்பியன் கடல், ஏரல் கடல், கருங்கடல், சுப்பீரியர் ஏரி என்பன கடுமையாக மாசடைதலுள்ளன. மிகுரி மிசிசிப்பி, நைல், நைகர், இந்து, கங்கை கோதாவரி, குவாங்கோ, வொல்கா, றைன், றோன் முதலான நதிகளின் நீர் மாசடைந்துபோய் விட்டது. உலகின் கடற்கரையோரங்களான அமெரிக்காவின் மேற்கு, கிழக்குக் கரையோரங்கள், ஐரோப்பாவின் மேற்குக் கரையோரம், மத்திய தரைக் கடல், ஆபிரிக்காவின் மேற்குக் கரையோரம், அராபிக்கடல் கரை, செங்கடல், பாரசீகக்குடா, யப்பானியக் கரையோரம் ஆகியன அதிகளில் மாசடைந்து விட்டன. கைத்தொழிற் கழிவுகளையும், மாநகரக் கழிவுகளையும் கொட்டிலிடும் பிரதேசங்களாக வடகடல், நியூபவுன்லாந் துக் கரைக் கடல், நியூகிலாந்தின் வடதீவுக் கரை என்பன விளங்குகின்றன. பெற்றோலியக் கிணறுகளிலிருந்து குழாய்கள் மூலம் கரையோரத் துறைமுகங்களுக்கு எடுத்து வரும் பெற்றோலிய மசகு என்னைய், என்னைய்க் கப்பல்களில் நிரப்பப்பட்டு வருகின்றன. அவ்வாறு நிரப்பப்படுகின்ற கடற்பிரதேசங்கள் கடுமையாக மாசடைந்து போடுள்ளன. மேற்கு ஐரோப்பிய கரை, கருங்கடல், மத்திய தரைக் கடல், பாரசீகக்குடா, வெனசுவெலாக்கரை

என்பன இவ்வகையில் குறிப்பிடத்தக்கவை.

எனவே புவியின் நீரானது மனிதரது பல் வேறு நடவடிக்கைகளினாலும் மாசடைந்து வருவது கண்டறியப் பட்டுள்ளது. உயிரின வாழ்வின் அதி முக்கியமான நீர் மாசடையும் போது, உயிரின அறிவுக்கான காலகட்டத்தைச் சுருக்கிக் கொள்கின்றோம் என்பதை மறந்து விடக்கூடாது.

4.4 சூழலைப் பாதிக்கும் அனுக்கதிர்க் கழிவுகள்

நவீன உலகில் அனுசக்தியின் பயன்பாடு கணிசமான கனவளவு அதிகரித்து, ஆக்க நடவடிக்கைகளுக்கும், அழிவு நடவடிக்கைகளுக்கும் அனுசக்தி இன்று உடன்போகின்றது. அனுக்கதிர் வீச்சின் விளைவு எவ்வளவு தூரம் மோசமான பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும் என்பதற்கு யப்பானிய ஹீரோசீமாவின் யுத்த அழிவு சான்றாகவுள்ளது. அனுசக்தி நிலையங்களிலிருந்து வெளியேறுகின்ற கதிர்வீச்சு பாரதூரமான விளைவுகளை ஏற்படுத்திவிடக் கூடியனவாகும்.

1979 ஆம் ஆண்டு ஜூக்கிய அமெரிக்கத் தீவு ஒன்றிலமைந்திருந்த அனு ஆலையிலிருந்து சிறு கதிரியக்கப் பொருட்கள் பரவியபோது. அதனைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு மில்லியன் டொலர் வரை செலவாகியது. 1986 ஏப்ரில் 26 ஆம் திகதி முன்னைய சோவியத் சமவுடமைக் குடியரசின் சேர்னோபைல் (Chernobyl) என்ற விடத்து அனு ஆலையில் ஏற்பட்ட விபத்து குறிப்பிடத்தக்கது. அங்குள்ள ஆலையில் ஒரு அனுக்கொள்கலன் வெடித்தபோது வெளியேறிய கதிரியக்க முகில் வடமேற்கு சோவியத் சமவுடமைக் குடியரசின் பரப்பைக் கவிந்து முடியதோடு, வடக்கே ஸ்கண்டினேவியா 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 கணிப்பீடின் படி உக்கிரேன், பைலோ ரூசியா, ருஷ்யா ஆகியிலிடத்து 160,000 எட்டு வயதுக் குட்பட்ட பிள்ளைகள் புற்றுநோயால் பீடிக்கப்பட்டுள்ளனர் என்ற துயரச் செய்தியுள்ளது.

சேர் னோபைல் நகரத்தைச் சுற்றி 30 கிலோ மீற்றர் ஆரப்பிரதேசத்திலுள்ள 150,000 மக்கள் அனைவரும் வெளியேறி விட்டனர் மரங்கள் கருகிச் சரிந் துவிட்டன. கிராமங்கள் கைவிடப்பட்டுள்ளன அல்லது எரிக் கப்பட்டுள்ளன. மேலும்

இப்பரதேசத்தின் 400 சதுர மைல் சுற்றாடலில் செய்கை பண்ணப்படுகின்ற உணவுப் பொருட்களில் கதிரியக் கப் பொருட்களின் செறிவு அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஜரோபிய நாடுகளிலும் அக்கால வேளையில் கதிரியக் கத்தாக் கம் அந்தப் பிரதேசங்களில் உற்பத்தியாகிய பொருட்களிலும் காணப்பட்டு. அவை அழிக்கப்பட்டுள்ளன.

உலகில் இன்று 500 வரையிலான அணு உற்பத்தி ஆலைகள் இருப்பதாகக் கணக்கிட்டுள்ளனர். எனவே தொடர்ந்து புவி அபாயச் சூழலிலேயே அமைகிறது.

”அணுக்கதிர் விபத்துக்கள் அடிக்கடி ஏற்பட வாய்ப்பில்லை: 20 தொட்டு 2000 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு தடவைதான் நிகழ வாய்ப்புள்ளது“ என அணு உற்பத்தி நாடுகள் கூறுகின்றன. விபத்துக்களுக்குக் கால எல்லை கூறிவிட முடியாது என்பது முக்கியமான சங்கதி.

புவியில் விளங்குகின்ற அணு ஆலைகளில் 47 சதவீதமானவை நீர் மூழ்க்கிக்கப்பல்களிலும், விமானங்களிலும் உள்ளன என்பது திடுக் கிடவைக் கும் தகவலாகும். இவற் றில் எத் தனை விபத்துக்குள்ளாகின்றன என்பது வெளியுலகத்திற்குத் தெரிய வாய்ப்பில்லை. எனினும் ஐக்கிய அமெரிக்காவிற்குச் சொந்தமான திடீரெஸ்சர் என்ற அணு நீர்மூழ்கிக்கப்பல் 1963 இலும் ஸ்கோபியன் என்ற அணு நீர்மூழ்கிக்கப்பல் 1968 இலும் விபத்துக்குள்ளாகி அமிழ்ந்து போயின என்பது வெளியுலகிற்குத் தெரிந்த விடயமாகும். 1986 இல் 16 அணுக் கலத்தோடு பேர் முடாக்கரையில் மூழ்கிப் போன ரூசியாவின் நீர்மூழ்கிக்கப்பல் தென்னமெரிக்காவிற்கு இன்றும் ஆபத்தானதே. இவ்வாறு மூழ்கிப்போனவற்றிலிருந்து அணுக்கதிரியக்கப் பொருட்கள் வெளிவரத் தொடங்கினால் அதன் விளைவு பாரதுரமானதாகவே அமையும்.

அணுக்கதிர்க் கழிவுகளை அகற்றுவது இன்று உலக அணு உற்பத்தி நாடுகள் எதிர்நோக்கின்ற ஒரு பிரச்சனையாகவுள்ளது. அணு ஆயுத உற்பத்தி நிகழ்ந்த மையங்களையடுத்துள்ள தரைக்கீழ் நீர் கதிரியக் கத்தைக் கொண்டிருப்பதை இன்று அமெரிக்கா ஓப்புக்கொண்டுள்ளது.

உலகின் சில நாடுகளிலுள்ள கம்பனிகள் நச்சக்கழிவுகளை மலிவாக வாங்கித் தமது நாடுகளில் மீளப்பயன்படுத்த முனைகின்றன. இந்த நச்சக்கழிவுகளில் கதிரியக்கப் பொருட்கள் இருப்பது நிருபிக்கப்பட்ட

உண்மையாகும். ஐக்கிய அமெரிக்காவிலிருந்து பேருவும் உருகுவேயும் இக்கழிவுகளை விலைக்கு வாங்கிப் பயன்படுத்த முன்வந்துள்ளன. பேரு ஒரு இலட்சம் பரல்கள் இத்தகைய இரசாயனக் கழிவுகளை ஒரு பீபா 40 டோலர் வீதம் வாங்கியுள்ளது. வங்காள தேசத்தில் சில கம்பனிகள் 2 இலட்சத்து 80 ஆயிரம் பரல்கள் கழிவுகளை வாங்கி மின் சாரம் உற்பத்தி செய்து காஸ்டிக் சோடாத் தொழிற்சாலை யொன்றினை இயக்குவதற்கு ஒப்பந்தம் செய்தன. அதற்கு முதலில் அனுமதித்த அரசு, பின்னர் தொலைத் தொடர்புச் சாதனங்கள் தொடுத்த கண்டனங்களால் அம் முயற்சியைக் கைவிட்டது. அண்மையில் 190 பீபாக்கள் கொழும்புத்துறைமுகத்தில் எவராலும் பொறுப்பேற்கப்படாது கடந்த இரு வருடங்களாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இவற்றில் நஷ்கக்கழிவுகள் இருப்பது தெரியவந்துள்ளது. இவற்றைக் கடலில் கொட்டி எரிக்கில் நீரும் வளியும் மாசடையும். நிலத்தினுள் புதைந்துவிடில் தரைக்கீழ் நீரும் மண்ணும் மாசடையும்.

அனுப்பரிசோதனைகளை இன்று சில நாடுகள் நிகழ்த்தி வருகின்றன. ரூசியாவில் காறகண்டா எனும் பகுதி அனுப்பரிசோதனை மையமாக விளங்குகின்றது. 1989 இல் இருந்து நிலத்துக்கடியில் இங்கு அனுப்பரிசோதனை செய்யப்படுகின்றது. இப்பிரதேசச் சூழலில் சிகமரண வீதம் மிக உயர்வாகவும், புற்று நோய் அதிகமாகவும் காணப்படுகின்றது. முரோரா முருகைக்கற்றிலில் 1966 ஆம் ஆண்டிற்கும் 1974 ஆம் ஆண்டிற்கு மிடையில் பிரான் ஸ் 42 அனுப்பரிசோதனைகளை மேற்கொண்டது. அதனால் அத்தீவு சீர்குலைந்துதான், வளிமண்டலத்தில் கதிரியக்கப் பொருட்கள் கலந்தன. 1974 இன் பின்னர் பிரான் ஸ் நீருக்கடியில் அனுப்பரிசோதனைகளைச் செய்ததால் கதிரியக்கப் பொருட்கள் பசுபிக்கரையோர உணவுச் சங்கிலியைப் பாதித்துள்ளமை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஈக்கவடோரியன் கரையோரச் சிகக்கள் ஊனமுற்றவர்களாகப் பிறப்பதற்கு இந்தப் பாதிப்பே காரணமெனக் கண்டுள்ளனர். பொதுவாக பசுபிக்கிலுள்ள மனிதரில்லாத முருகைக் கற்றீவுகளில் அனுக்கதிரியக்க கழிவுகளை உருக்குப் பீபாக்களில் இட்டு நிரப்பிக் கடலின் ஆழத்தில் அமிழ்த்தி விடுகின்றன. இந்தப் பீபாக்கள் காலப்போக்கில் சிதைவுற்றால் கதிரியக்கப்பொருட்கள் சமுத்திரங்கள் கைத்தொழில் நாடுகளின் கதிரியக்கப் பொருட்களைக் கொட்டிக் குவிக்கும் கழிவுக் கூடைகளாக மாறிவருகின்றன.

4.5 புவிக்கோளத்தை அச்சுறுத்தும் அமில மழை

1980 ஆம் ஆண்டின் பின்னர், சூழலை மாசடையவைக்கும் மக்களை அச்சுறுத்தும் ஒரு நிகழ்வாக அமிலமழைப் பொழுவு (Acid Rain) அமைந்து விட்டது. அது இன்று உலகின் ஒரு பெரும் பிரச்சனையாகிவிட்டது. அமிலப்படிவானது எல்லாச் சூழல்களையும் பாதிப்பதால் இன்று அது மிகப்பெரிய சூழல் அச்சுறுத்தலாகவுள்ளது. மழை, மழைப்பனி, புகார் என்பவற்றுடன் கலந்த அமிலப்படிவானது புவி மேற்பரப்பில் ஈர்த்தன்மையான வண்டலாகப் படிகின்றது. அதிகமான அமிலமாகப் பொருட்கள் எரிபொருட்கள் தகனமாவதால் ஏற்படுகின்றன. சூழலை மாசடையவிடாது அவதானமாக இருக்கின்ற ஒரு நாடு அயற்புற நாட்டின் வளி மாசடைய வைத்த நிகழ்வில், அமில மழைக்குள்ளாகிப் பிரச்சனை வசப்படுகின்றது. ஐக்கிய அமெரிக்காவின் மாசடைந்த வளி கண்டாவில் மக்கள் வாழ்கின்ற பகுதிகளை அமில மழையாகப் பாதிக்கின்றது. கந்தகவீராக்ஷைட், நைதரசன் ஓர் ஒக்ஷைட், நைதரனீராக்ஷைட், அமிலத்துகள்கள் என்பன வளிமண்டலத்தில் சேர்வதால் அமில மழை தோற்றும் பெறுகிறது.

அமில மழை என்பது என்ன? வளிமண்டலத்தில் கூடுதலாகச் சேர்கின்ற கந்தகமும், நைதரசனும் அமில மழைக்கு காரணமாகின்றன. கந்தகவீராட்ஷைட்டும் (SO_2) நைதரசன் ஒட்சைட்டும் (NO_2) வளி மண்டலத்தில் சேர்ந்து, நீராவியுடனும், ஒட்சிசனுடனும் கலந்து அமிலத்தன்மையை (H_2SO_4 உம் HNO_3) உருவாக்குகின்றன. இவை புவியின் மேற்பரப்பை மழை, பனி கலந்த மழை, மழைப்பனி, உறைபனி, புகார் முதலான படிவு வீழ்ச்சி வடிவங்களாக வந்தடைகின்றன. கந்தகமும் நைதரசனும் வளி மண்டலத்தில் மிகக் கூடுதலாக எவ்வாறு சென்றடைந்தன என்பதற்கு விளக்கம் தருவது எளிதானது.

1. புகை கக்குகின்ற தொழிற்சாலைகள், உயிர்கவட்டெரி பொருட்கள் (நிலக்கரி, பெற்றோலியம்) எரிதல், மோட்டார் வாகனங்கள் என்பன எளிதாக வளி மண்டலத்தில் அமிலத்தன்மைகளைச் சேர்த்து விடுகின்றன.
2. நிலக்கரி, பெற்றோலியம் ஆகிய எரிபொருட்களைப் பல்வேறு தேவைகளுக்கு எரிப்பதால், காபனீராட்ஷைட்டும் நைதரசன் ஒட்சைட்டும் வளி மண்டலத்தில் சேர்கின்றன.

3. மின்சக்தி உற்பத்திக்காக அதிகளவில் உயிர்கவட்டெரி பொருட்கள் எரியுட்டப்படுகின்றன. இதனால் 70% SO_2 உம் NO_2 உம் சேர்கின்றன. 400 இறாத்தல் நிலக்கரி எரியுட்டப்படும்போது 12 இறாத்தல் காபனீரோட்சைட்டும் நைதரசன் ஓட்சைட்டும் வளி மண்டலத்தில் சேர்கின்றன எனக்கணித்துள்ளனர். வாகனங்கள் நாளாந்தம் கக்குகின்ற பெற்றோலிய எரிபொருட்புகை வளி மண்டலத்தில் 40 சதவீதமான NO_2 யும் சேர்த்து வருகின்றது.
4. இயற்கையாகவே எரிமலை மூலமும் மின்னவின் மூலமும் கந்தகவீராக்சைட் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது.
5. தொழிற் சாலைகளிலிருந்து உருவாகும் அமிலத்துகள் வளிமண்டலத்தில் சேர்வதாலும் உருவாகின்றது.
6. வளி மண்டலத்தில் அமிலமழைத் தோற்றத்திற்கு காரணமான நைதரசனை அதிகரிப்பதில் விவசாயத்திற்கு உதவுகின்ற நைதரசன் உரம் பங்கு வகிக்கின்றது. இதன் உபயோகத்தினால் வளி மண்டலத்தில் வருடா வருடம் 0.25% நைதரசன் ஓட்சைட் சேர்ந்து வருகின்றது.

உலகின் கைத்தொழில் பிரதேசங்கள் அமில மழை வீழ்ச்சியால் பாதிப்புற்று வருகின்றன. அமெரிக்காவின் கிழக்குப்பிரதேசம், ஐரோப்பாவின் மேற்குப்பிரதேசம். தாய்வான்-கொங்கோங் பிரதேசம் ஆகிய மூன்றும் அமிலமழைப் பொழிவுக்குக் கூடுதலாக உட்படும் பிரதேசங்களாகவுள்ளன. வளி மண்டலத்தில் கந்தகத்தையும் நைதரசனையும் கூடுதலாகச் சேர்க்கின்ற பிரதேசங்களாக மேற்குறித்த பிரதேசங்களோடு கலிபோர்னியா, வெனெசுவெலா, ஆசெந்தீனா, கொலம்பியா, ரூசியா, தென்னாபிரிக்கா, வடக்கிழக்கு இந்தியா, கோயம்புத்தூர், சீனா எனும் பிரதேசங்களும் அடங்குகின்றன. ஸொல் எஞ்சஸில், சந்தியாகோ, சாயோபோலோ, பாக்காத், தெகிரான், பம்பாய், டெல்லி, கல்கத்தா, பாங்கொக், சாங்காய், பீக்கிங், சியோல், பியோங்யாங், மனிலா, சிட்னி, சிங்கப்பூர் முதலான நகரங்களிலிருந்து வளி மண்டலத்திற்குக் கணிசமானவளவு கந்தகவீராட்சைட்டும், நைதரச ஓட்சைட்டும் நாளாந்தம் சேர்க்கப்படுகின்றன.

சாதாரண மழையிலும் அமிலத்தன்மையுள்ளது. மழை நீரில் காணப்படும் அமிலத்தன்மையை pH அலகோன்றால் அளவிடுவர். இந்த அலகு அதிகமாகவிருக்கில் அந்த மழையில் அமிலத்தன்மை குறைவு என்பதாகும். சாதாரண மழைநீரில் pH அளவு 5.6 ஆகும்.

மழைநீரில் மிகமிக அதிக அமிலத் தன்மையிருக்கில் அதன் pH அளவு 0 பூச்சியம் ஆகும். மழை நீரில் அமிலத்தன்மை மற்றாக 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 ஜோரோப்பா என்பனவற்றில் பெய்கின்ற மழை நீரில் pH அளவு 4.0 - 4, 5 ஆகும் இக்குறித்த பிரதேசங்களின் சுற்றாடல்களிலும், கிழக்கு சீனாவிலும் மழை நீரில் pH அளவு 4.5 - 5.0 ஆகும். எனவே. மோசமான அமில மழையால் தாக்கப்படும் பிரதேசமாக அமெரிக்க, ஜோரோப்பிய பகுதிகள் விளங்குகின்றன. அண்மையில் ஜக்கிய அமெரிக்காவில் லொஸ் எஞ்சலில் நகரத்திலேற்பட்ட உறைபனியின் போது அதிலிருந்த அமிலத் தன்மை 3 ஆக இருந்தது. இது வினிகரிலுள்ள அமில அளவிலும் அதிகமாகும்.

அமிலமழை காரணமாக ஏற்பட்டு வருகின்ற பாதிப்புகள் பலவாகும். அவை வருமாறு :

1. அண்மை ஆராய்வுகளிலிருந்து ஏரி, குளம், ஆறு முதலான உண்ணாட்டு நீரில் சேரும் அமில மழைநீர், அவற்றில் வாழ்கின்ற மீன் களைக் கணிசமானவளவு அழித்து விடுவது தெரியவந்துள்ளது.
2. மண்ணிலுள்ள தாது ஊட்டத்தை அமிலமழை தாக்குகின்றது. அதனால் மண்வளத்தை இழக்கப் பயிர்ச் செய்கை பாதிப்புறுகின்றது. தாவரங்கள் வளர்ச்சி குன்றி அழிவுற நேரிடும்.
3. வரலாற்றுப் புகழ்பெற்ற கட்டிடங்கள், சிற்பங்கள் சிலைகள் என்பன அமில மழையால் பாதிப்புறுகின்றன. குறிப்பாகச் சலவைக் கற்கள், சுண்ணாம்புக் கற்கள் என்பவற்றினால் கட்டப்பட்ட கட்டிடங்கள் உரிவுக்குள்ளாகின்றன. இந்தியாவில் புகழ்பெற்ற தாஜ்மகால் கட்டிடம் இவ்வாறு பாதிப்புறவது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

வளி மண்டலத்தில் சேர்கின்ற SO_2 யும் NO_2 யும் எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துவது என்பது சிக்கலான பிரச்சனையாகும்.

- கந்தகவீராட்சஸ்ட்டும் நெதரசன் ஓட்சைட்டும் எவ்வாறு அமில மழையாக மாறுகின்றன என்பது குறித்து இரசாயனப் பரிசோதனைகள் பல நிகழ்த்தும் சரிவர விடை கிடைக்கவில்லை. எனினும் அமில மழைக்குக் காரணமான SO_2 , NO_2 என்பன வளியில் கலப்பதைக் கூடியவரை குறைக்க வேண்டும்.
- அமில மழையால் ஏற்படும் எதிர் விளைவுகளைக் குறைக்கவும் முயல வேண்டும். அமில மழையை எதிர்த்துத் தாக்குபிடிக்கக் கூடிய பயிர்கள், மரங்கள், மீன்கள் என்பனவற்றைக் கண்டறியவும் வேண்டும் என வழிவகை கூறப்படுகின்றது.
- குரியசக்தி நீர்ச்சக்தி போன்ற மாற்றீட்டு சக்தி முதல்களைக் கண்டுபிடித்துப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- உயிர் வாயு போன்ற மாற்றீட்டு எரிபொருள் முதல்களைக் கண்டுபிடித்துப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

ஒரு நாடு தனக்குரிய சக்தி, சூழல் கொள்கைகளை நடைமுறைப்படுத்தும் போது, இன்னொரு அயல் நாடு அதன் விளைவாக மாசடைவுக்கு முகம் கொடுக்க வேண்டியுள்ளது. புவிப்பந்து ஓரிடத்தில் மாசடையில் அது படிப்படியாகப் புவியெங்கும் பரவிவிடக் கூடிய நிகழ் வாகி விட்டது. ஜக்கிய அமெரிக்காவுக்கும் கண்டாவுக்குமிடையிலான பிரச்சினையாக இத்தகு செயற்பாடு இன்றுள்ளது ஜக்கிய அமெரிக்கா வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்ற SO_2 உம் NO_2 உம் கண்டாவில் அமில மழையாகப் பொழுகின்றது. தேசிய விஞ்ஞானக் கழகம், வளி மண்டலத்தில் SO_2 யும் NO_2 யும் சேர்ப்பதைக் குறைக்கும் வரை இந்தப் பிரச்சனைக்குத் தீர்வில்லை என்கிறது.

இலங்கையில் அமில மழைத் தாக்கம் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளதா என்பது ஆராயப்படக் கூடியது. தென் மேல் பிரதேசத் தொழிற்சாலைகளும், அளவுக்கு அதிகமாகி விட்ட வாகனங்களும் வளி மண்டலத்தில் SO_2 யும் NO_2 யும் சேர்த்து வருகின்றன. இலங்கையின் வாகனங்களின் எண்ணிக்கை வருடா வருடம் அதிகரித்தே வருகின்றது. இந்தியாவின் கோயம்புத்தூர் பகுதியில் விரைவாக அதிகரிக்கும் ஆலைகள் இலங்கையில் வளி மண்டலத்திற்கு அச்சுறுத்தலாகிவருகின்றன எனவே, இலங்கைக்கும் எதிர் காலத்தில் அமில மழையைப் பெறுகின்ற தூர்ப்பாக்கியமுள்ளது.



நகராக்கம் தொடர்பான சுழற் பிரச்சனைகள்

உலக மக்களில் ஒரு பகுதியினர் சிறிய சந்தை நகரங்களிலிருந்து பெரிய நகரங்கள் வரையில் வாழ்கின்றனர். பொதுவாக 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. கண்டாவில் 62.1 சதவீதத்தினரும், ஐக்கிய அமெரிக்காவில் 62.5 சதவீதத்தினரும், யப்பானில் 61.7 சத வீதத்தினரும் நகர மக்களாவுள்ளனர். உலகின் அதிகரித்த சனத்தொகையில் 90 சதவீதம் நகரப்பகுதிகளில் வருங்காலத்தில் குவியலாமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

1900-ம் ஆண்டாவில் உலக மக்களில் 9.2 சதவீதத்தினரே நகரமக்களாகக் காணப்பட்டனர். 1950 இல் 20.9 சதவீத மக்களும் 1980 இல் 30 சதவீத மக்களும் நகரமக்களாக மாறினர். இன்று உலகில் மில்லியன் நகர்கள் பல உருவாகிவிட்டன. 1800 களில் உலகில் மில்லியன் நகர் எதுவுமேயிருக்கவில்லை. அக்கால வேளையில் ஸன்டனின் சனத்தொகை 959,310 ஆகவே யிருந்தது. 1850 இல் ஸன்டனும் பாரிசும் மில்லியன் (பத்து லட்சம்) நகர்களாக மாறின. 1900 இல் ஸன்டன், பாரிஸ், பேர்லின், வியன்னா, மொஸ்கோ, சென் பீற்றாஸ்பேக், நியூயோர்க், சிக்காக்கோ, பிலடெல்பியா, டோக்கியோ, கல்கத்தா ஆகிய பதினொரு நகரங்கள் மில்லியன் நகர்களாகின. டோக்கியோவும் கல்கத்தாவும் கீழைத்தேச நகர்கள் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

5.1 மில்லியன் நகர்கள்

இருபதாம் நூற்றாண்டில் மில்லியன் நகரங்களின் எண்ணிக்கை துரிதமாக அதிகரித்துள்ளது. இன்று உலகில் 172க்கு மேற்பட்ட மில்லியன் நகர்களுள்ளன. இவற்றுள் பம்பாய், மெக்சிக்கோசிற்றி, சாயோபோலோ ஆகியனவும் அடங்குகின்றன.

5 மில்லியன் நகர்கள் பல இன்று உலகின் பல நாடுகளிலும் உருவாகியுள்ளன. ஐக்கிய அமெரிக் காவில் சிக்காக் கோ, சான்பிரான்சிஸ்கோ, லொஸ்ஏஞ்சலிஸ், ஜரோப்பாவில் லண்டன், பாரிஸ், மொஸ்கோ, ஆபிரிக்காவில் கெய்ரோ, ஆசியாவில் தெகிரான், கராச்சி, டெல்வி, 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 நகர்களாகவுள்ளன. இவற்றை Metropolitan city என்பர். நியூயோர்க், மெக்ஸிக்கோசிற்றி, சாயோபோலோ, புவனேசுயர்ஸ், சாங்காய் டோக்கியோ என்பன இவ்வாறான 10 மில்லியன் பெருநகர்களாகும். ஐக்கிய அமெரிக்காவின் கிழக்குக்கரையோர்ப்பகுதி நியூகீமசயரிலிருந்து மேரிலாண்ட் வரை பெரிய நகராக்கப் பிரதேசமாகும். இங்கு 35 மில்லியன் மக்களுக்குமேல் வாழ்ந்து வருகின்றனர் இவ்வாறான பட்டினவொருக்கப் பிரதேசத்தை Megalopolis என்பர். இந்த மெகாபொலிஸினுள் பொல்தன், நியூயோர்க், பில்டெல்பியா, பால்டிமோர், வாட்சிங்டன் ஆகிய நகரங்கள் காணப்படுகின்றன. கொழும்பு 615000 மக்களைக் கொண்டுள்ளது. அதனால் மில்லியன் (பத்துலட்சம்) நகர்களுள் அடங்காது.

5.2 இலங்கை நகர்கள்

இலங்கையில் ஆறு இலட்சம் மக்களுக்கு மேல் வாழ்கின்றன. மாநகரமாகக் கொழும்பு விளங்குகின்றது. தெகிவளை, கல்கிசை, கோட்டை, மொற்றுவை, யாழ்ப்பாணம், கண்டி ஆகிய ஐந்து நகரங்கள், ஒரு இலட்சம் மக்களுக்கு மேல் வாழும் நகரங்களாவுள்ளன. காலி, நீர்கொழும்பு, திருகோணமலை. மட்டக்களப்பு ஆகிய நான்கு நகரங்கள் 50 ஆயிரம் மக்களுக்கு மேல் வாழும் நகரங்களாகும். 25 ஆயிரம் மக்களுக்கு மேல் வாழ்கின்ற நகரங்களாக மாத்தறை, அனுராதபுரம், பதுளை, களுத்துறை, மாத்தளை, இரத்தினபுரி, குருநாகல், சிலாபம், புத்தளம் ஆகியன விளங்குகின்றன. கேகாலை, மன்னார், வவுனியா, அம்பாந்தோட்டை என்பன 10 ஆயிரம் மக்களுக்கு மேல் வாழும் நகர்களாக அமைந்துள்ளன.

இலங்கையில் பெரும்பாலான நகரங்கள் விவசாயப் பண்பினடியாக வளர்ச்சி பெற்றவையாகும். இவை மாவட்ட நிர்வாக நகரங்களாக இருப்பதனால் நகரங்களின் பெயரே மாவட்டத்திற்கும் குட்டப்பட்டுள்ளது.

ஒரேமாதிரியான அரச கட்டிடங்கள் இந்த நகரங்களில் காணப்படுகின்றன. ஒடுங்கிய வீதிகள், பதிந்த வீடுகள் என்பன பொதுப்பண்புகளாகும். மேலைத்தேய நகரங்களைப் போன்று வர்த்தகம், வதிவிடம், பொதுக்கட்டிடங்கள் என்பனவற்றிடையே தெளிவான பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டில்லை. வியாபாரப் பகுதிகளிலேயே குடியிருப்புப் பகுதிகளும் காணப்படுகின்றன. சமய அடிப்படையில் கொத்தனியாக வாழ்கின்ற வதிவிடங்களை இலங்கை நகரங்களில் காணலாம். கொழும்பு நகரில் தமிழர் வாழ்கின்ற பகுதி, முஸ்லிம்கள் வாழ்கின்ற பகுதி கொத்தனிகளாவுள்ளன. மேலைத்தேயத்தவரின் வருகைக்குப் பின்னர் பழைய நகரங்களில் இருபகுதிகள் உருவாகின. ஒரு பகுதியில் சுதேசிய தன்மை வாய்ந்த கட்டமைப்பும் மற்றைய பகுதியில் ஜேரோப்பிய தன்மைவாய்ந்த கட்டமைப்பும் உருவாகின. யாழ்ப்பாணத்தில் பறங்கித்தெரு ஜேரோப்பியத்தன்மை வாய்ந்த கட்டமைப்பைக் கொண்டது. அகலமான வீதிகள், நேரான குறுக்கு வீதிகள், தார்போட்ட வீதிகள், நிழல் தரும் மரங்கள், பங்களாக்கள் என்பன இக்கட்டமைப்பில் அமைகின்றன.

5.3 நகராக்கப்பிரச்சினைகள்

நகரங்களின்று பல்வேறு பிரச்சனைகளுக்குள்ளாகி வருகின்றன. சமூக பொருளாதாரப் பிரச்சினைகள் ஒரு புறமிருக்க சூழல் பிரச்சினைகள் உருவாகி வருகின்றன. அவற்றினை நோக்குவோம்

1. நகர விரிவு : நகரச் சனத்தொகை விரிவாக அதிகரித்து வருகின்றது. அதனால் கட்டமைப்பிலும் சமூக நலச்சேவைகளிலும் விரைவான விருத்தி தவிர்க்க முடியாததாகின்றது. இயற்கையான குடிப்பெருக்கத்துடன் வந்தேறு குடிகளின் குடியேற்றம் தொடர்ந்து நகரப் புறங்களில் நிகழ் கின்றது. அதிகரித்து வரும் குடித்தொகைக்கு ஈடுசெய்ய ஏற்ற வதிவிடங்கள், வீதிகள் போன்ற கட்டமைப்புகளும் கல்வி, மருத்துவம், சுகாதாரம் போன்ற சமூகசேவைகளும் விருத்தியடைவதற்காக நகரங்களின் பரப்பு விரிவுபடத் தொடங்குகிறது. 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 இழக்கப்படுகின்றன. இந்த எல்லைப்புற நிலங்களை நகரங்கள் தம்முள் அடக்கி கட்டமைப்புகளை உருவாக்கிவிடுகின்றன.
- இ. விரிவடையும் நகரத்தின் தேவைக்காக நகரத்தின் பின்னணி நிலங்கள் அழிக்கப்பட்டுவருகின்றன. விற்குத் தேவைக்காக காடுகள், புதர்கள், சதுப்புநிலத் தாவரங்கள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. வீடு கட்டும் தேவைக்கான மண், செங்கல் என்பனவற்றிற்காக நிலம் அகழ்ந்து மண் எடுக்கப்படுகின்றது. அதனால் நகரப் பின்னணி நிலத்தில் குண்டும் குழிகளும் தோன்றி விடுகின்றன. விலங் குகள் பறவைகள் பாதிப்புறுகின்றன. உயிர்ச்சுழல் மாற்றடைகின்றது.
- ஈ. நகரங்களில் சேரும் குப்பை கூழங்கள், நாற்றமெடுக்கும் கழிவுகள் என்பன புறநகர் எல்லைகளில் கொட்டிக் குவிக்கப்பட்டு வருகின்றன.

2. குடிநீர்ப் பிரச்சினை :

- அ. நகரப்புறங்களில் பாதுகாப்பான குழிந்ரை மக்களுக்குக் கிடைக்கச் செய்வது பெரும் இடர்பாடாகவும் சவாலாகவும் உள்ளது. இலங்கை வைத் திய சாலைகளில் சிகிச்சை பெறும் நோயாளிகளில் 30 சதவீதமானோர் நீரால் ஏற்படும் வியாதிகளினால் பாதிப்புற்றவராகவுள்ளனர் ரைபோய்ட், கொலறா, வாந்திபேதி, ஈரல் அழற்சி என்பன நகரப்புற மக்களை அதிகமாகப் பலிகொள்ளும் பாதுகாப்பற்ற நீரருந்தலால் ஏற்பட்ட விளைவாகும். நகரப்புறங்களில் குடிநீருக்கான நீர்ப்பாவனை நாளாந்தம் அதிகரித்து வருகின்றது. தரம் வாய்ந்த நன்னீர் மேலும் மேலும் கிடைப்பது அருமையாகி வருகின்றது. அடுத்த 40 வருடங்களில் 3.7 பில்லியன் நகரக் குடியிருப்புகளுக்கு தூய்மையான நீரைப் பெற்றக் கொடுக்க வேண்டிய தேவை ஏற்படுமெனக் கணித்துள்ளனர்.
- ஆ. நகரங்களுக்குத் தேவையான குடிநீர், வேறு தேவைகளுக்கான நீர் என்பன பெரும்பாலும் தூரவுள்ள நீர்த்தேக்கங்களிலிருந்து குழாய் மூலம் கொண்டு வரப்படுகின்றது. அதனால், நீர்த்தேக்கங்களில் நீர்மட்டம் குறையும் போதும், நீர் விநியோகக் குழாய்களை இயக்கும் கருவிகள் பழுதடையும் போதும் நகரங்கள் நீரிப் பற்றாக்குறைக்குள்ளாகின்றன.

- அ. கிணறுகள் , குழாய்க் கிணறுகள் என் பன மூலம் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் தரைக்கீழ் நீர் தேவைக்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. காங்கிரீட் கட்டிடங்கள் நகரப் பரப்பை ஆக்கிரமித்து வருவதால், தரைக்கீழ் நீர்ப் பொசிவிற்கான மண் பரப்பு மூடப்பட்டு வருகின்றது. அதனால் நகரப்புறத் தரைக்கீழ் நீர்வளம் குற்றி வருகின்றது. நகரப்புற வடிகால்கள் பயன்படுத்திய நீரைக் கடவில் சேர்ப்பதனால் தரைக்கீழ் நீர் மீளிப்பு மட்டுப்படுகின்றது.
- ஆ. நகரங்களில் அமைக்கப்பட்டு வரும் கழிப்பிடங்களின் (கக்கூசகள்) குழிகள் நெருக்கமாயும், கிணறுகளுக்கு அண்மையாயும் இருப்பதனால், தரைக்கீழ் நீர் மாசடைந்து வருகின்றது.
- இ. நகரங்களை அண்மித் தெளிந்த நீரோடு பாய்ந்த நதிகளின் நீர் தனது இயற்கை நிறத்தை இழந்து, சேற்றுக் கபில நிறமாக மாறிவருகின்றது. நகரப்புறத் தொழிற்சாலைகள் 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 நகரப்புறத் தொழிலாளர்கள், ஏழைகள் குடிசைகளை அமைத்து வாழ்கின்றனர். சட்டவிரோதமான இக்குடியிருப்புகள் அகற்றப்பட்டாலும் மீண்டும் தோன்றி விடுகின்றன. கழிக்கப்பட்ட தகரங்கள், காகிதமட்டைகள், றப்பர்ச்சீற்றுகள், 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. போக்குவரத்துச் செலவை மீதமாகக் இவர்கள் வேலை செய்யும் இடத்திற்கு அருகிலேயே வசிக்க வேண்டியேற்படுகின்றது. நடைபாதை, கால்வாய் ஒரம், பூங்காவின் ஒதுக்குப்புறம் ஆகிய இடங்களில் குடிசைகளை அமைத்துக் கொள்கின்றனர், வடிகால், குடிநீர், கழிவிடம்

என்பன அங்கு காணப்படுவதில்லை. சுகாதராம் பேணப்படுவதில்லை. அமெரிக்கா நகர்களிலேயே “ஷண்டி நகர்ப்பகுதிகள்” (சேரிநகர்ப்பகுதி) காணப்படுகின்றன. இந்தியநகர்களான பம்பாய், டில்லி, கல்கத்தா என்பனவற்றில் சேரிப்புறங்கள் மிக மிக அதிகம். இந்த நகர்களில் வீதியோரங்களே சேரிப்புற மக்களின் திறந்த கழிப்பிடங்களாகப் பயன்படுகின்றன. இதனால் சேரிப்புற மக்களின் ஆரோக்கியம் மட்டுமன்றி முழுநகர் மக்களது ஆரோக்கியமும் பாதிக்கப்படுகின்றது.

4. சுவாசிக்கும் வளி மாசடைவு

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

- அ. சந்தைவாய்ப்பை அடிப்படையாகக் கொண்ட நகரங்களில் பலவகை தொழிற்சாலைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. அவை நச்சத் தன்மை வாய்ந்த புகைகளையும் தடித்த புகைகளையும் வளியுடன் சேர்த்து வருகின்றன.
- ஆ. நகரங்களில் இன் று வாகனங்களின் எண்ணிக்கை என்றுமில்லாதவாறு அதிகரித்து வருகின்றது. ஆயிரக்கணக்கான மோட்டார் வண்டிகள் டீசல், பெற்றோல் உயிர்கவட்டு எரிபொருட்களை எரித்து புகைக்கியபடி விரைகின்றன. மோட்டார் வண்டிகள் கக்குகின்ற புகையும் அவற்றுடன் வெளியேறும் உலோகத்துகள்களும் வளியை அழுக்கடைய வைக்கின்றன.
- இ. நகரங்களில் வதிவிடங்கள், கட்டிடங்கள், அகன்ற வீதிகள், வடிகால்கள் என்பனவற்றினை அமைக்கும் தேவைகளுக்காக மரங்கள் தறித்து அழிக்கப்படுகின்றன. கற்கட்டிடங்கள் கிடையாகவும், குத்தாகவும் பசுமை போர்வை இருந்த நிலங்களை ஆக்கிரமித்துள்ளன. கற்கட்டிடங்கள் காபனீராகசைட்டைச் சுவாசித்து ஒட்சிசனை நாம் சுவாசிக்க வெளிவிடுவனவல்ல.
- ஈ. நெருக்கமான வீடுகள், கட்டிடங்கள், அதிக குடிச்செறிவு என்பன ஆரோக்கியமான காற்று இயக்கத்திற்கு தடையாகின்றன. நகரப்புற ஒட்சிசன் செறிவிலும் பார்க்க நுகர் வோர் செறிவு அதிகமாகவுள்ளது. அதனால் தான் யப்பான் வீதிகளில் சுவாசிப்பதற்கு வீதிச் சந்திகளில் ஒட்சிசன் சிலின்டர்களை மக்களுக்காக வைத்துள்ளார்கள்.

5. ஒலி மாசு :

நகரப்புறங்களில் இன்றுள்ள பிரச்சினைகளில் ஒன்றாக மிகுந்த சத்தம் (ஒலி) ஏற்படுத்தும் இடர்களுள்ளன. மனிதருக்கு ஆரோக்கியமும் அமைதியையும் தரும் ஒலி அழுத்தம் 25 தொட்டு 45 டிசிபெல் (Decibel) அலகுகளாகும். சத்த அழுத்தம் 45-60 டிசிபெல்லாயின் செமிபாட்டுத் தொகுதியைப்பாதிக்கும் 60-80 டிசிபெல்லாயின் நரம்புமண்டலத்தைப் பாதித்து கோபம், வன்முறை, மனநோய் என்பனவற்றை ஏற்படுத்தும். 80-120 டிசிபெல்லாயின் காதுச் சவ்வுகளைப் பாதித்து படிப்படியாகச் செவிடாக்கிவிடும். இன்றைய அபிவிருத்தியடைந்த நாட்டு நகரங்களில் ஒலி அழுத்தம் 40 டிசிபெல்லாகவும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாட்டுநகரங்களில் ஒலி அழுத்தம் 60 டிசிபெல்லாகவுமள்ளது. நகரப்புறங்களில் பெரும் சத்தத்தை ஏற்படுத்துவனவாக நவீன நாகரீகச் சின்னங் ஓயுள்ளன. ஜெட் விமானங்கள், மோட்டார் வாகனங்கள், புகையிரதங்கள், தொழிற்சாலை யந்திரங்கள், மின்பிறப்பாக்கிகள், கட்டிட யந்திரங்கள், தொலைகாட்சி, வாணோலி, ஒலி பெருக்கிகள் என்பன சத்தத்தைப் பலமடங்கு பெருக்குகின்றன. உயிர்ச்சூழலியலின் கருத்து பரிமாறலுக்கு உதவும் ஒலி இன்று நகரப்புறங்களில் கட்டுக்கடங்காத விதத்தில் பெருகியதனால் அது செவிப்புலன்களுக்குத் தீங்கு விளைவிப்பதாக மாறியுள்ளது.

6. போக்குவரத்து நெரிசலும் விபத்துகளும்

மக்கட் தொகை அதிகரிப்பு, வீதிகளின் அகலமதிகரிக்காது வாகனங்களின் அதிகரிப்பு என்பன போக்குவரத்து நெரிசல்களை நகரங்களில் உருவாக்கின்றது. நகரம் வளர்ச்சியடையும்போது கார், பஸ், ஸ்கூட்டர், லொறிகள் என வாகனங்களின் தொகையும் அதிகரிக்கின்றது. இந்த போக்குவரத்து நெரிசல் கூடுதலாகக் காணப்படுகின்றது. நகரங்களின் வீதிகள் குறுகலாக இருப்பது போக்குவரத்து நெரிசலுக்குக் காரணமாகின்றது. நகரங்கள் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகளில் விபத்துக்கள் குறிப்பாகத் தீ விபத்துக்கள் குறிப்பிடத்தக்கன. வாகன விபத்துக்கள் அடிக்கடி நிகழ்கின்றன. 1871 இல் சிக்காக்கோ நகரில் ஏற்பட்ட தீ விபத்தில் 766 மக்கள் இறக்க நேரிட்டது, 1906 ஆம் ஆண்டில் சான்பிரான்சிஸ்கோவில் ஏற்பட்ட தீ விபத்தில் 1188 மக்கள் இறக்க நேரிட்டது. நகரங்களில் பாரிய கட்டிடங்கள் இறுப்பதனால் புவிநீருக்கம் போன்ற அனர்த்தங்களின் போது கட்டிடங்கள் தகர்ந்து அவற்றில் சிக்கி மக்கள் உயிரிழக்க நேரிடுகிறது. இவ் வகையில் சான்பிரான்சிஸ்கோ நகர், ஒகாயோ போன்ற நகர்கள் பாதிப்புற்றுள்ளன.

7. ஏனைய சூழல் பிரச்சினைகள் :

நகரங்கள் தொடர்பான ஏனைய சூழல் பிரச்சினைகள் வருமாறு

A. வானிலை மாற்றம் :-

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

B. தொற்று நோய்கள் :-

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

C. சாக்கடைகள்

பெரிய நகரங்களில் கழிவு நீர் தேங்கி நிற்கும் சாக்கடைகள் கிருமிகளின் உற்பத்தியிடங்களாக விளங்குகின்றன. வடிகால்கள் நன்கு அமையாமை, வடிகால் கள் சிதைவடைகின்றமை, நன்கு பராமரிக்கப்படாது அடைப்புகள் ஏற்படுகின்றமை, காலத்திற்குக் காலம் சுத்திகரிக்கப்படாமை என்பன சாக்கடைகளின் தோற்றத்திற்கு காரணமாகின்றன.

D. கழிவுப்பொருட்கள் :

நகரப்புறங்களில் சராசரியாகத் தலைக்கு 250 கிறாம் கழிவுப்பொருட்கள் நாளாந்தம் சேர்கின்றன. இவற்றின் 30 சதவீதம் அகற்றப்படாது, சூழலை மாசடைய வைக்கின்றது. உணவுப்பதார்த்தங்கள், பிளாஸ்டிக் கொள்கலன்கள், பைகள், தகரங்கள், மாமிச - மீன் வகைக்கழிவுகள் என இவை நாளாந்தம் குவிகின்றன. நகரங்களில் கழிவுப் பொருட்களைக் குவிப்பவர்கள் உயர்வகுப்பினர் என்பது பெரும்பாலோரின் முடிவாகும். மாநகரசபைகள் இவ்வாறன கழிவுகளை அகற்றுவதில் பெரும் சிரமத்தை எதிர் கொண்டு வருகின்றன.

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

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



ஏனைய நாடுகளில் நிதியிடப்பட்ட மாநகரச் சுற்றாடல் ஆகியவற்றினால் நிதியிடப்பட்ட மாநகரச் சுற்றாடல் அபிவிருத்தித்திட்டம் பெய்ஜிங், பம்பாய், கொழும்பு, ஜாகார்த்தா, மணிலா ஆகிய ஐந்து மாநகரங்களில் தற்போது நிறை வேற்றப்பட்டு வருகின்றது.

ஏனைய நாடுகளில் நிதியிடப்பட்ட மாநகரச் சுற்றாடல்

ஏனைய நாடுகளில் நிதியிடப்பட்ட மாநகரச் சுற்றாடல் அபிவிருத்தித்திட்டம் பெய்ஜிங், பம்பாய், கொழும்பு, ஜாகார்த்தா, மணிலா ஆகிய ஐந்து மாநகரங்களில் தற்போது நிறை வேற்றப்பட்டு வருகின்றது.

ஏனைய நாடுகளில் நிதியிடப்பட்ட மாநகரச் சுற்றாடல் அபிவிருத்தித்திட்டம் பெய்ஜிங், பம்பாய், கொழும்பு, ஜாகார்த்தா, மணிலா ஆகிய ஐந்து மாநகரங்களில் தற்போது நிறை வேற்றப்பட்டு வருகின்றது.

ஏனைய நாடுகளில் நிதியிடப்பட்ட மாநகரச் சுற்றாடல் அபிவிருத்தித்திட்டம் பெய்ஜிங், பம்பாய், கொழும்பு, ஜாகார்த்தா, மணிலா ஆகிய ஐந்து மாநகரங்களில் தற்போது நிறை வேற்றப்பட்டு வருகின்றது.

ஏனைய நாடுகளில் நிதியிடப்பட்ட மாநகரச் சுற்றாடல் அபிவிருத்தித்திட்டம் பெய்ஜிங், பம்பாய், கொழும்பு, ஜாகார்த்தா, மணிலா ஆகிய ஐந்து மாநகரங்களில் தற்போது நிறை வேற்றப்பட்டு வருகின்றது.

6

இலங்கையின் சூழல் பிரச்சினைகள்

இலங்கை மத்திய சூழல் பாதுகாப்பு அதிகாரசபை இலங்கையின் பல்வேறு இயற்கைச் சூழல் அம்சங்கள் பாதிப்புற்று வருவதை அடையாளம் கண்டுள்ளது. நிலம், நீர், வளி, உயிர்ச்சுழல் ஆகிய அம்சங்களில் மாசடைந்த தன்மைகள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. இயற்கைச் சூழலின் இயற்கை நிலையை மாற்றும் செயற்பாடுகளினால் ஏற்பட்ட சூழல் மாசடைதலும் அதனால் அங்கிகஞக்கும் சூழலுக்குமிடையிலான சமநிலை அற்றுப்போதலும் இலங்கையைப் பொறுத்த வரையில் ஏனைய சில நாடுகளைப் போன்று பாரதுராமானவையல்ல. எனினும் இலங்கையின் பெளதிக்கு 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 குறுகியமைக்கு காரணங்கள் வருமாறு :

1. பெருந் தோட்டங்களின் விருத் திக்காக மலைக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டன.
2. பல்வேறு வகையான குடியேற்றத்திட்டங்களுக்காகவும் நீர்ப்பாசனத்திட்டங்களுக்காகவும் உலர்வலயக் காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன.
3. விறகுத் தேவைக்காகவும் வெட்டுமரத் தேவைக்காகவும் களவாகக் காட்டுமரங்கள் திட்டமின்றி அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. பெறுமதிவாய்ந்த மரங்களான ஹோறாநடுன், டொம்பா, முதிரை, பாலை, கருங்காலி, யாவறணை, மலைவேம்பு முதலான மரங்கள் களவாகத் தறிக்கப்பட்டு விற்கப்படுகின்றன. விறகுத் தேவைக்காக புதர்க்காட்டு மரங்கள் கூட அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. உலர்வலயப் பிரதான வீதிகளின் இருமருங்கும்

கொள்ளிவிறகுகளை மலைபோலக் குவித்து, பிழைப்புதிய வியாபாரம் செய்யும் மக்களின் எண்ணிக்கை நாளாந்தம் அதிகரித்து வருவது கண்கூடு.

4. சேனைப்பயிர்ச் செய்கை நடவடிக்கைகளுக்காகக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டன. இன்றும் சிறியளவில் இப்பிற்போக்கான பெயர்ச்சிப்பயிர்ச் செய்கை நிகழ்ந்து வருகின்றது.
5. மந்தைகளின் மேய்ச்சலால் தாவரங்கள் அழிகின்றன. வில்பத்து, யால் பொன்ற வன விலங்குப் புகலரண்களில் குறிப்பாக வறட்சிப் பருவங்களில் தாவரவுண்ணிகள் கடுதலாக மேய்ந்து விடுகின்றன.

காட்டழிவால் சூழலில் உருவாகின்ற பிரச் சினைகளை நாமறிவோம். அவை :

- அ. காடுகளின் மிக முக்கியமான புவிக் கோளப் பயன் காபனீரோக்கைச்ட்டின் மீள் சூழ்சியாகும். காட்டு மரங்கள் CO_2 ஜ சுவாசித்து O_2 ஜ வெளிவிடுகின்றன.
- ஆ. காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் மன்னாப் புதுரிதப்படுத்தப்படுகின்றது.
- இ. மழைவீழ்ச்சி குன்றுகிறது.
- ஈ. காடுகள் அழிக்கப்படுவதனால் தாவர சமூகமும் விலங்கினங்களும் பாதிப்புற்று வருகின்றன.

2. மண்ணரிப்பும் மண்சரிவும்

சனத் தொகையதிகரிப்பும், உணவுற்பத்தித் தேவையும், பெருந்தோட்ட விருத்தியும் இலங்கையின் காடுகளைக் கணிசமானானவு அழித்துவிட்டன. கிராமிய வறுமை சேனைப்பயிர்ச் செய்கையென்ற பெயரிலும், விறகுத்தேவை என்ற பெயரிலும் ஓரளவு காடுகளை அழித்து விட்டன. அதனால் உடனடியாக ஏற்பட்ட பிரச்சினை மண்ணரிப்பும் மண்சரிவுகளுமாகும். மலைநாட்டில் சாய்வு நில மண்ணரிப்பும், நிலவழுக்குகையும் ஏற்பட்டு வருவதைக் காணலாம். மகாவலிகங்கை வருடாவருடம் ஆறு இலட்சம் மெற்றிக்கொண் மண்ணை அரித்துக் காவிச் செல்வது கணக்கீட்டப்பட்டுள்ளது. 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 சேனைப்பிரச் செய்கை மண்ணரிப்பினத் தூண்டிய செயற்பாடுகளில் ஒன்றாகும். இன்றும் மலை நாட்டின் சாய்வுகளில் விவசாயிகள் செறிவான பயிர்ச் செய்கையிலீடுபட்டு வருகின்றனர். புகையிலை, காய், கறிகள் இவ்விதமாகச் செய்கை பண்ணப்பட்டு வருகின்றன. மலைச்சாய்வுகளில் இவ்வாறு செய்கை நிகழும் விளை நிலங்களில் ஏற்படும் மண்ணரிப்பு அளவீடு மேற்கொள்ளப்பட்டபோது கிடைத்த முடிவுகள் பயங்கரமான வையாகவுள்ளன. புகையிலை செய்கை பண்ணப்படும் சாய்வு நிலங்களிலிருந்து வருடா வருடம் கெக்டேயருக்கு 70 மெற்றிக் தொன் மண் அரித்துச் செல்லப்படுவதும் கறிமிளாகாய் பயிரிடப்படும் நிலங்களிலிருந்து 35 மெற்றிக் தொன் அரித்து செல்லப்படுவதும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளன. இவை தாங்குநிலை மண்ணரிப்பான 9 மெற்றிக் தொன்னிற்கும் அதிகமானது என்பது கவனிக்கத்தக்கது. இலங்கையின் உலர் வலயத் தாழ்நிலத்தில் கெக்டேயருக்கு 25 மெற்றிக்கொன் மண் வருடத்திற்கு நீக்கப்படுகிறது எனக் கணித்துள்ளனர். இதுவும் சமநில தாழ் நில மண்ணரிப்பான 6 மெற்றிக் கொன்னிற்கு மூன்று மடங்கு அதிகம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

2.1 கரையோர மண்ணரிப்பு

இலங்கையின் கரையோரங்கள் சமூக, பொருளாதார சூழல் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை, முருகைக்கற்பார், கடல் புல் படுக்கைகள், மாங்குரோவ் தாவரங்கள் (கண்டல், கண்ணா மரங்கள்) உட்பட வளமான பல் வகை உயிரினங்களின் ஒதுக்குகளாக அவை விளங்குகின்றன. இலங்கையின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 24 சதவீதத்தையும், நகரமயப்பட்ட நிலப்பரப்பில் 65 சதவீதத்தையும், சனத்தொகையில் 32 சதவீதத்தையும், கரையோரங்கள் கொண்டுள்ளன. எனவே, கரையோர பிரதேசத்தில் தாக்கமேற்படுத்தும் பாதிப்புக்க சூழலியற் பிரச்சினைகளைக் குறைப்பதற்கு கரையோர 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 பேணவிற் காக உருவாக்கப்பட்டது. இதனை நடைமுறைப்படுத்தும் அதிகாரப் பொறுப்பு கரையோரப் பாதுகாப்புத் திணைக்களத்திடம் வழங்கப்பட்டது.

இலங்கையின் கரையோர அரிப்பு ஒரு பெரும் பிரச்சினையாகவுள்ளது. கரையோர அரிப்பின் தாக்கம் இலங்கையின் மேற்கு, தென் மேற்குக் கரைகளில் மிகக் கடுமையாகக் காணப்படுகின்றது. கற்பிட்டியிலிருந்து யால் வரையிலான 685 கி.மி. கரையோரப் பகுதியில் ஆண்டுதோறும் ஏற்குறைய 17 தொட்டு 28 சதுர கி. மீற்றர் வரையான கரையோர நிலம் இழக்கப் படுகின்றனதைக் கணக்கிட்டுள்ளனர். மனிதனால் ஓரளவு மட்டுமே கட்டுப்படுத்தக்கூடிய வலிமை வாய்ந்த இயற்கைச் சக்திகள் (கடல்லை, காற்று) கரையோரங்களை அரிக்கின்றன. ஆனால் இயற்கையாக அமைந்த முருகைக் கற்பார்த்தொடர்கள், மணல் தொடர்கள், கரையோரத் தாவரங்கள் என்பன கரைகளுக்குப் பாதுகாப்பு அளிக்கும் இயற்கை அலைத்தாங்கிகளாகவுள்ளன. உள்நாட்டுப்பகுதியிலிருந்து நதிகளினால் காவிவரப்படும் வண்டல்களும், அலைகளால் கரையோரங்களில் குவிக்கப்படும் மணல், கடற்சிப்பிகள், கூழாங்கற்கள் என்பனவும் கடலரிப்பைத் தடுக்க உதவுவன.

ஆனால் மனிதரது நடவடிக்கைகள் கடலரிப்புக்கு முக்கிய காரணமாக இன்றுள்ளன. அவை :

- அ. கரையோர மணல் அகழ்தல்
- ஆ. ஆற்று மணல் அகழ்தல்
- இ. உள்நாட்டு முருகைக்கற் சுரங்கம் 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 பாணந்துறை, லுனாவ, அங்குலானை, பன்னியாவ பகுதிகளில் நடைபெறுகின்றது. ஆற்று மணல் அகழ்தல் களுக்கங்கை, களனிக்கங்கை, மகாஷ்யா நதிகளில் கூடுதலாக நடைபெற்ற வருகின்றது. அக்குராவ, காஹவ, அஹங்கம, மிடிகம பகுதிகளில் உள்நாட்டு முருகைக்கற் சுரங்கம் தோண்டுதல் காணப்படுகின்றது. அம்பலாங்கொடையிலிருந்து ஹிக்கடுவை, அகங்கம, மிடிகம ஈறாக போல்வேன வரை கரையோர முருகைக் கற்களைச்

சேகரித்து வருகின்றனர். மேற்குறித்த பகுதிகளிலும் பாசிக்குடா, குச்சவெளி, நிலாவெளி பகுதிகளில் கடற்பார்த் தொடர்களை வெடி வைத்துத் தகர்த்து வருகின்றனர். மீன்பிடித்தலுக்காக இது நடைபெறுகிறது. பேருவளை, ஹிக்கடுவை மீன்பிடித் துறைமுகங்களுக்காகக் கட்டப்பட்ட அணைச்சுவர்கள் முறையற்ற கடல் தடுப்பு அணைகளாவுள்ளன என இன்று கருதப்படுகின்றது. ஹிக்கடுவை, பெந்தோட்டை, பேருவளை, நீர் கொழும்புப்பகுதிக் கரையோரங்களில் முறையற்ற கரையோரக் கட்டிடங்கள் பல அமைந்துள்ளன. பள்ளியாவத்தை, கொக்கல, பொல்கென, நீர்கொழும்பு, நிலாவெளிப் பகுதிகளில் கரையோரத் தாவரங்கள் நீக்கப்பட்டுள்ளன. இவை அனைத்தும் கரையோர மண்ணாரிப்பினைத் தூண்டியுள்ளன.

இலங்கையின் கரையோரங்களில் சிறு செடிகள் முதல் உயர் மரங்கள் வரை மாங்குரோவுகள் கண்டல்கள் வளர்ந்து குழலைப் பேணி வருகின்றன. கண்டல்கள் அமிலத்தன்மையுள்ள காற்றுக்குறைவான உவர் மண்ணில் வளரக்கூடியவையாகும். வற்றுமட்டத்திற்கும் பெருக்கு மட்டத்திற்குமிடையில் இத் தாவரம் வளர்கின்றது. புத்தளம், மட்டக்களப்பு, திருக்கோணமலை, யாழ் ப்பாணம், கம்பஹா ஆகிய மாவட்டங்களில் அதிகாவில் கண்டல்கள் வளர்ந்துள்ளன. இவை கடனீரோரிகள் பொங்கு முகங்கள் கரையோர நீர்ப்பகுதிகள் என்பனவற்றிற்கு உணவுப் பொருட்களையும் போசனையினையும் வழங்குவதுடன் இறால், மீன் முதலானவற்றின் குஞ்சுகளுக்கான நாற்று மேடையாகவும் விளங்குகின்றன. அத்தோடு மங்குரோவுகள் அலைத் தாக்கத்தைத் தடுப்பனவாகவும் மண்ணாரிப்பிற்கெதிராகக் கரையோரத்தை வலுப்படுத்துவனவாகவும் விளங்குகின்றன. இவற்றைப் பெரும்பாலும் விறகுத் தேவைக்காக அழித்துவருகின்றனர். பேக்கரிகள், சூளைகள் என்பனவற்றிற்காக இவை அதிகாவில் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. கடலரிப்பினை இந்த நடவடிக்கைகள் தூண்டிவிட்டுள்ளன.

3. முருகைக்கல் அகழ்தல்

இலங்கையில் முருகைக் கற்பார்கள் நாட்டின் முழுக் கரையோரத்தில் 2 முதல் 3சதவீதிம் வரை காணப்படுகின்றன. இவை கடல் அலையின் தாக்குதலிற்குக் கரையோரம் உட்படாது தடுத்து வருகின்றன. முருகைப்பல்லடியம் எனும் நுண்ணுயிரிகளால் உருவாகும் முருகைக்கற்களின் வளர்ச்சி வேகம் ஆண்டிற்கு 2 செ. மீ. ஆகவும் கிளைவிடும் முருகைக்கல்லின் வளர்ச்சி வேகம் ஆண்டிற்கு 10 செ. மீ. ஆகவுள்ளது.

இலங்கையில் முருகைக்கற்பார் காணப்படும் கரையோரங்கள் வருமாறு :

1. யாழ்ப்பானத் தீவுகளின் கரைகள்.
2. மன்னார் வளைகுடா
3. புத்தளக் கரை
4. தென் மேல் கரை - அக்குறச் சொட்டு தங்காலை வரை
5. சின்னப்பாஸ் பாறை, பெரிய பாஸ் பாறை
6. மட்டக்களப்பு - கல்முனை கரை
7. நிலா வெளி - வாக்கரை - கல் குடா கரை

இலங்கையின் கரையோரங்களில் முருகைக்கல் அகழ்தல் ஒருபெரும் சூழல் பிரச்சினையாக மாறிவிட்டது. இலங்கையின் தென் கரையோரத்திலும் கிழக்குக் கரையோரத்திலும் முருகைக்கற் பாறைகள் கூடுதலாகக் காணப்படுகின்றன. இந்த முருகைக்கற்களை அகழ்ந்து சூடைகளில் எரித்துச் சுண்ணாம்பாகப் பயன்படுத்திவருகின்றனர். கரையோரங்களில் காணப்படும் முருகைக்கற்பார்கள் கடலரிப்பினத் தடுக்கும் ஆற்றல் கொண்டவை. சிறிய தீவுகளைக் கடலரிப்பின் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாக்கும் முக்கிய பாதுகாப்பு அரணாக முருகைக் கற்பார்கள் உள்ளன. இலங்கையின் கரையோரங்களில் முருகைக் கற்பார்கள் அகழ்ந்தடுக்கப்படுவதால் கடலரிப்பின் மூலம் நிலத்தை இழக்கும் நிலை தோன்றியுள்ளது.

தென் கரையோரங்களில் தங்காலைக்கும் அக்குரசவுற்கு மிடையில் 85 கிலோமீற்றர் நீளத்தில் அமைந்திருந்த முருகைக் கற்களில் 75 சதவீதம் கடந்த பத்தாண்டுகளுள் அழிக்கப்பட்டு விட்டன. ஆரம்பத்தில் கரையோரத்தில் வெளித்தெரிந்த முருகைக் கற்களை அகழ்ந்தோர் இன்று கடல் அடித்தளத்திலும் அகழ்ந்து வருகின்றனர். கடலின் அடியில் ஊர்காண்மக்களைப் பெரிதும் கவரும் முருகைக்கற் பூங்காக்கள் (Core Park) படிப்படியாக அழிந்து வருகின்றன. அத்தோடு முருகைப்பல்லடியம் ஆரம்ப நிலையிலேயே அகற்றப்படுவதால் தொடர்ந்து முருகைக் கல்லாக்கம் தடைப்படுகிறது. அத்துடன் தென்கரையோர மீனவர்கள் அதிக மீன்களை இலகுவில் பிடிப்பதற்காக “டைனமைற்” வெடிகளைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர். அதனால், முருகைக் கல் நுண்ணுயிர்கள் பாதிப்புறுகின்றன.

கிழக்குக்கரையோரத்தில் கல்குடா, வாழைச்சேனை, பாசிக்குடா ஆகிய பகுதிகளில் கூடுதலாக முருகைக்கல் அகழப்பட்டு வருகின்றது. சூளைகள் எரிப்பதற்காகக் கரையோர புதர்க்காடுகளும், சதுப்பு நிலத்தாவரங்களும் வெட்டிப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. வாழைச்சேனைக் கரையோரங்களில் ஏறத்தாழ 20 சதவீதமான இல்வகைத் தாவரங்கள் அழிக்கப்பட்டு விட்டன. கண்டல் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருவதால் இறால் உற்பத்தி பாதிப்புற்றுள்ளது. இக்காடுகளில் வாழுந்த சுதேசியப் பறவைகளும் வலசை வந்த விதேசியப் பறவைகளும் எண்ணிக்கையில் அருகிவருகின்றன.

முருகைகல் அகழ்தல் தோற்றுவித்துள்ள பிரச்சினைகள் பலவாகும். அவை :

1. தென் கரையோரக் கடலரிப்புக்கு முருகைகல் அகழ்தல் காரணமாகியுள்ளது. கொழும்பிலிருந்து அம்பாந்தோட்டை வரை நிகழ்ந்து வருகின்றது.
2. முருகைக்கல் இலங்கையின் மூல வளங்களில் ஒன்று, முருகைகற் பூங்காக் கள் ஊர் காண் பயணிகள் மூலம் அந்தியச் செலவாணியை ஈட்டித்தருவன. பல்வேறு வகையான கடல் உயிர்கள் முருகைக்கற்களில் தங்கியுள்ளன. மனிதரின் அடாவடித்தனத்தால் இந்த வளம் அழிவுறுகின்றது.
3. முருகைக்கல் சூளைகளிலிருந்து வெளிவரும் அமிலப்புகை குழலைப் பாதித்து வருகின்றது.
4. கரையோர முருகைக் கற்பார்கள் நீக்கப்படுவதால் கடல் நீர் தரையின் கீழ் ஊடுபரவ வாய்ப்பாகின்றது.

4. மணல் அகழ்தல்

இலங்கையின் கட்டிடத் தேவைகளுக்காகவும் பள்ளக் காணிகளை நிரப்புவதற்காகவும் மணல் அள்ளப்பட்டு வருகின்றது. மணல் அள்ளப்படும் பிரதேசங்களாகக் கடற்கரை ஓரங்கள் நதிப்படுக்கைகள், நதி வடிநிலங்கள் என்பனவுள்ளன. கடற்கரையோரங்களில் மணல் அள்ளப்படுவதால் கடலரிப்பு ஏற்பட்டுள்ளது. நதிப்படுக்கைகள் மணல் அள்ளப்படுவதால் ஆழமாகிச் சிலவிடத்தில் இயல்பான நதியோட்டம் நிகழுமுடியாது கடல்மட்டத்திலும் ஆழமானதாக மாறிவிடுகின்றன. நதிக்க மிகுழப்பகுதிகளில் மணல் அகழப்படுவதனால் கடல்நீர் நிலப்பகுதிக்குள் புகக்காரணமாகிறது. கடல் பெருக்குக் காலங்களில் உவர்நீர், நதிப்படுக்கைகளுள் புக ஏதுவாகின்றது.

ஆற்றுப்படுக்கைகளிலும் கரையோரங்களிலும் ஏற்பட்டு வரும் மணல் அரிப்பால் பின்வரும் பிரச்சினைகள் உருவாகியுள்ளன.

1. கரையோரச் சமவெளிகளில் உவர்நீர் ஆழமாக ஊடுருவல்.
2. கடலிலிருந்து வெள்ளப்பெருக்கு அடிக்கடி ஏற்படுதல்.
3. கரையோரத் தாவரங்கள் அழிதல்
4. உலர் பருவ 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. நகர, வீட்டு, கைத்தொழில் கழிவுகள், விவசாய இரசாயனங்கள், அடையல்கள், ஓடிவழியும் நீர், மீன்பிடிக் கலங்களும் கப்பல்களும் சிந்தும் எண்ணெய் முதலானவை நீர் மாசடுவதற்குக் காரணங்களாகவுள்ளன. இலங்கையில் 100 க்கு மேற்பட்ட ஆறுகளும் வாவிகளும் நேரடி நீர்க்கழிவுப் பொருள், சாக்கடைக்கழிவு நீர், எண்ணெய் போன்றவற்றின் விளைவாக அதிகளவு மாசடைந்து வருகின்றன.

இலங்கையில் அதிகளவில் மாசடைந்த நதியாகக் களனி கங்கையுள்ளது. கொழும்பு நகரின் 487 சதுர கி. மீற்றர் நீரேந்துப் பரப்பின் பெரும்பகுதி களனி கங்கையில் வடிகின்றது. கழிவு நீரும், கைத்தொழில் கழிவுகளும், விவசாயக் கழிவுநீரும் களனி கங்கையை மாசடைய வைத் துவிடுகின்றன. மகாவலிகங்கையைப் பெருந் தோட்டங்களில் பயன்படுத் தப்படும் அதிகளவு பூச்சிக்கொல்லிகளும் உர் வகைகளும் மாசடுத்துகின்றன. வளவை கங்கையை எம்பிலிப்பிட்டியாவிலுள்ள காகித ஆலையிலிருந்து வெளியேறும் கறுப்புத் திரவ நீரும், செவனகல சீனித்தொழிற்சாலை களிலிருந்து வெளியேறும் கழிவு நீரும்மாசடைய வைக்கின்றன.

இலங்கையின் கடனீரேரிகளும் பொங்கு முகங்களும் மாசடைந்து வருகின்றமை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. நீர்கொழும்புக் கடனீரேரி, பெந் தோட்டை பொங்குமுகம், பாணந் துறைப் பொங்குமுகம்

என்பனவற்றில் கணிசமானவளவு சாக்கடைக் கழிவுநீர் சேர்கிறது. பல கடனீரேரிகளில் விவசாய இரசாயனங்கள் ஏற்றுக்கொள்ள முடியாதளவு கொலிபோர்ம் (Coliform) கண உலோகங்கள் என்பன உயர் செறிவிற் காணப்படுகின்றன.

கைத் தொழிற் சாலைகள் நீர் நிலைகளிற் சேர்க் கும் மாசுப்பொருட்களாக குரோமியம் (Cr), நாகம் (Zn) கட்மியம் (Cd) எனும் உலோகங்களும். காபனீராக்ஷைட் (CO_2) சல்பர் ஓட்சைட் (SO_4) நைதரசன் ஓட்சைட் (NO_2) எனும் வாயுக்களும் என்னிடமிருந்தும் பூச்சிக் கொல்லிகளும் இரசாயன உரங்களும் நீர்நிலைகளில் சேர்க்கும் மாசுப்பொருட்களாக செம்பு (Cu) பாதரசம் (Hg) கட்மியம் (Cd) எனும் உலோகங்களும், நைதரசன் (N) பொட்டாசியம் (P) எனும் போசனைப் பதார் த்தங்களும் என்னிடமிருந்தும் என்னிடமிருந்தும் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளன.

இலங்கையின் நகரப்புறங்களில் வீடுகளில் கழிவு நீர், சாக்கடைக் கழிவு நீர் என்பனவற்றை அகற்றுவதற்கு பூரணமானதும் திருப்தியானதுமான வசதிகள் மிகமிகக் குறைவு. அதனால் நீரோடு சம்பந்தப்பட்ட நோய்கள் நகரப்புறங்களில் அதிகம். நெருப்புக்காய்ச்சல், வயிற்றுளைவு, 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 அருவிக் கரைகளிலும் கால்வாய்க் கரைகளிலும் உள்ளன. அதனால் இவை இலகுவில் மாசடைகின்றன. பராமரிப்புக்குட்படாத சாக்கடைக் கழிவு நீரில் ஏற்றதாழ 80000 கணமீற்றர் தினமும் களனி கங்கையில் செலுத்தப்படுகின்றதெனக் கணக்கிட்டுள்ளன.

இலங்கையின் கைத் தொழில்களில் முன்றிலிரண்டு கரையோர பிராந்தியத்தில் குறிப்பாக தென் மேல்பகுதியில் அமைந்துள்ளன. புடவை, காகிதம், சாயமிடல், உலோகத்தயாரிப்புகள், வர்ணங்கள், இரசாயனங்கள், சீமேந்து, குடிவகை முதலான ஆலைகளிலிருந்து நிரை மாசுபடுத்தும் கழிவு நீர், திண்மக்கழிவுகள், உலோகங்கள், வாயுக்கள் என்பன நீர் நிலைகளில் தள்ளப்படுகின்றன.

கழிவு என்னைய் இலங்கையின் சமுத்திரப்பரப்பை மாசடையச் செய்து வருகின்றது. என்னைய்த் தாங்கிகள் கழுவுவதன் மூலமும்

கசிவதன் மூலமும் சமுத்திரத்தில் சேரும் கழிவு எண்ணெய் யந்திர படகுகளிலிருந்து வெளியேறும் எண்ணெய்க் கசிவு என்பன 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 அடையற் பாங்கான பிரதேசங்கள், புத்தளம் மூல்லைத்தீவை இணைக்கும் கோட்டிற்கு வடபாகம், குறிப்பாக யாழ்ப்பாணக் குடாநாடு என்பன கிணறுகள் குழாய்க்கிணறுகள் ஆகியன மூலம் நீரைப் பெற்று வருகின்றன. யாழ்ப்பாணக்குடாநாட்டின் வாழ்வும் வளமும் தரைக்கீழ் நீரிலேயே தங்கியிருக்கின்றது.

யாழ்ப்பாணக்குடாநாட்டில் தரைக்கீழ் நீர் கிணறுகள் மூலமும் புத்தளம், மன்னார், முழங்காவில் ஆகிய கரையோரப்பகுதிகளில் குழாய்க்கிணறுகள் மூலமும் தரைக்கீழ் நீர்பெறப்படுகின்றது. தரைக்கீழ் நீரின் வளம் மழைவீழ்ச்சி அளவிலும் தங்கியுள்ளது. யாழ்ப்பாணக்குடாநாட்டின் தரைக்கீழ்நீர் பின்வரும் சூழல்பிரச்சினைகளை இன்று பிரதிபலிக்கின்றது.

1. நன்னீரின் வளம் குறைதல்
2. நன்னீர் உவராதல்
3. நன்னீர் மாசடைதல்

இன்று வீட்டுக்கு வீடு, தோட்டத்திற்குத் தோட்டம் கிணறுகள் உள்ளன. துலாக்களுக்குப் பதிலாக நீரிறைக்கும் யந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அதனால் கூடுதலான தரைக்கீழ் நீர் மேல் எடுத்துப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. சனத்தொகை அதிகரிப்பும் அதிக நீர் தேவையை ஏற்படுத்திவிட்டது. கூடுதலாக நீர் இறைக்கப்படுவதால் உவர்நீர் உட்புகுதல் பலவிடங்களில் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. கரையோரக் கிணறுகள் தீவுப்பகுதிக் கிணறுகள் பலவும் ஏற்கனவே உவராகி விட்டன. இன்று யாழ்ப்பாணக் கழிப்பிடங்கள் நீரடைப்பு மலசல் கூடங்களாக மாறிவிட்டன. அதனால் கிணறுகளுக்கு அருகே மலக்குழிகள் அமைந்து வருகின்றன. நகர்ப்புறங்களில் இது அதிகம். அதனால் கிணற்று நீர் மாசடைந்து வருவது அண்மைக்காலங்களில் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

குழற் பாதுகாப்பு

இந்த நூற்றாண்டின் மிகத்துல்லியமான அம்சமாக அமைவது எதிர்காலக் கோளக் கட்டமைப்பை நிர்ணயிக்கும் சிற்பியாக மனிதன் இருப்பதாகும். எதிர் பாக்க முடியாதளவு அதிகரித்திருக்கும் சனத்தொகைப் பெருக்கம். அறிவியல் அறிவும் தொழினுட்பச் செயற்பாடுகளும் மனித நடவடிக்கைகளை வரம்பு மீறிப் பூமியில் செயற்பட வைத்துள்ளன, இவை உற்பத்தியைப் பெருக்கியுள்ளன. வாழ்க்கைத்தரத்தை உயர்த்தியுள்ளன. முன்னைய தலைமுறையினர் சாதிக்காதவற்றைச் சாதனைகளாக்கியுள்ளன. ஆனால் இவை அனைத்தும் இயற்கை வளங்களைத் திட்டமிடாத வகையில் சிறைத்து உயிர்ச் சூழலியலைப் பாதிப்புறவைத்துள்ளன. இயற்கை மூலவளங்கள் ஆகக்கூடிய காலப்பகுதிக்கு அதிகதொகையினரால் தேவைக்கமையப் பயன்படும் வகையில் திட்டமிடப்படுவதே இயற்கை மூலவளங்களின் காப்பு ஆகும்.

கடந்த நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் இருந்த குடித்தொகை எண்ணிக்கை இன்று எட்டுமொடங்காக அதிகரித்துள்ளது. ஆனால் சூழலை மாசடைய வைத்து அபிவிருத்தி என்ற ரீதியில் பயன்டைந்தவர்கள் உலக மக்களில் ஒரு சிறு பகுதியினரான கைத்தொழிற் பிரதேச மக்களாவர். ஆனால், சூழல் மாசடைதலின் அனர்த்தங்களை உலக மக்கள் அனைவரும் பகிர்த்து கொள்ள நேர்ந்துள்ளது.

7.1 சட்டங்களும் கட்டளைகளும்

சூழல் நெருக்கடிக்குள்ளான நாடுகள் உட்பட உலகின் அனைத்து நாடுகளும் சூழலைப் பேணும் வகையில் பல்வகை சட்டங்களையும் உருவாக்கியுள்ளன. சூழலின் பாதுகாப்பைக் கடுமையான சட்டத்திட்டங்களை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் உறுதிப்படுத்த முடியும் என்பது ஜயப்பாடானது. ஏனெனில் அவற்றை நடைமுறைப்படுத்துவதிலுள்ள தடங்கல்கள் சாத்தியப்பாட்டைக் குறைத்து விடுகின்றன. பின்வரும் பலவகைச் சட்டங்கள் உலக நாடுகளில் நடைமுறையிலுள்ளன.

1. தேசிய குழல் சட்டம்.

இயற்கைச் சுற்றாடலின் அழிவைத்தடுப்பதும் பேணலிற்கான வரையறைகளை வகுப்பதும்.

2. வனச்சட்டங்கள்.

- அ. வனப்பாதுகாப்புச் சட்டம் - காடுகள் அழிக்கப்படாது பாதுகாத்தலிற்கானது.
- ஆ. ஒதுக்குக் காட்டுச் சட்டம் - குறித்த சில பிரதேசங்களில் காடுகளை ஒதுக்கி இயல்பு நிலையில் பேணலிற்கானது.
- இ. தேசிய பூங்கா - புகலரண் சட்டம் - காட்டு விலங்குகளையும் காட்டையும் பேணுவதற்கானது.

3. காணிச்சட்டங்கள்

- அ. அரசு காணிகள் பாதுகாப்புச் சட்டம் - அரசு காணிகளைத் திட்டமிடாத முறையில் அத்துமீறிப்பிடித்து காடுகளை அழிப்பதைத் தட்டசெய்வதற்கானது.
- ஆ. காணி அபிவிருத்திச் சட்டம் - காணிவிநியோகம், காணி அபிவிருத்தி சம்பந்தமானது.
- இ. நீர்ப்பாசனச் சட்டங்கள் - நீர் நிலைகளைப் பேணல், நீர் விநியோகம் சம்பந்தமானது.
- ஈ. காணி மீட்புச்சட்டங்கள் - தரிசு நிலங்களை மீளப்புதிப்பித்தல், சதுப்பு நிலங்களை நன்னிலமாக மீட்டல், கடலிலிருந்து கரையோர நில மீட்பு சம்பந்தமானவை.

4. கரையோரப் பாதுகாப்புச் சட்டங்கள்.

கரையோர அரிப்பைத்தடுப்பது, முருகைக்கல், மன் அகழ்தல் என்பனவற்றைத் தடுப்பது, பேணுவது சம்பந்தமானவை.

5. நகராக்கச் சட்டங்கள்.

நகரங்கள் சம்பந்தமானவை : கட்டிடங்கள், வடிகால், வீதிகள் அமைய வேண்டிய முறை சம்பந்தமானவை.

6. கிருமிநாசினிக் கட்டுப்பாட்டுச் சட்டங்கள்.

விவசாயத்தில் கிருமிநாசினி பயன்பாட்டை நீர்ணயிப்பதும் கட்டுப்படுத்துவதும்.

7. கைத்தொழிற் சாலைச் சட்டங்கள்.

கைத்தொழிற்சாலைகள் புதிதாக உருவாதலை நிர்ணயிப்பது, குழல் மாசடையாது எடுக்க வேண்டிய தொழில் நடவடிக்கைகள் சம்பந்தமானவை.

8. உணவுப் பொருள் தராதரமதிப்பிட்டுச்சட்டம்.

உணவுப் பொருட்களின் தரத்தை நிர்ணயிப்பது, கலப்படங்கள், காலாவதியான பொருட்களின் விற்பனை என்பவை நிகழாது பாதுகாப்பதற்காக.

7.2 புவிக்கோளத்தைக் காப்பாற்றுதல்

7.2.1 வளிமண்டலக் காப்பு

வளிமண்டலம் மாசடைந்துள்ளது, ஓசோன் படையில் துவாரம் ஏற்பட்டுள்ளது, புவிக்கோளம் சூடாகி வருகிறது என்பவை அடையாளம் காணப்பட்ட குழல் இடர்பாடுகளாகும். இவற்றிற் கான காரணிகளை ஏற்கனவே கற்றுள்ளோம் சூடாகிவரும் புவிக்கோளத்தை எவ்வாறு தொடர்ந்து சூடாகாது தடுக்கலாம், நிகழ்ந்துபோன மாசடைவை எவ்வாறு நீக்கலாம்? இவற்றிற் கு ஒன்றினைந்த ஒரு முகாமைத் துவம் அவசியமாகின்றது. வளி மண்டலச் குழல்காப்பிற்காகப் பின்வரும் ஒருங்கிணைந்த நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படல் வேண்டும்.

1. வளிமண்டல வாயுக்களின் வீதம் மாறாது பேணல்

காபனீராக்கசெடின் அளவு வளிமண்டலத்தில் அதிகரிக்காது பேணவேண்டும்.

அ. இயற்கை வட்டங்கள்

நிர்வட்டம், நெந்தரசன் வட்டம், காபன் வட்டம் என்பவற்றின் வட்டமுறைச் செயற்பாடு நிகழத்தடையான மனித நடவடிக்கைள் கட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

ஆ. பசுமைப்போர்வை

பசுமைப்போர்வை அழியாது பேணல் அவசியம். தாவரங்களின் ஒளித்தொகுப்பு காபனீராக்கசெடினை ஒட்சிசனாக வெளிவிடும்

என்பதைப் புதிந்து கொள்ள வேண்டும். காடுகள் அழிவது ஒட்சிசனின் அளவைக் குறைப்பதோடு, வளிமண்டலத்தில் காபனீராக்கசைட்டின் அளவையும் அதிகரிக்க வைக்கின்றது.

இ. சக்திப்பாதுகாப்பு

நிலக்கரி, பெற்றோலியம், இயற்கைவாயு ஆகிய சக்தி வளங்கள் குழலை எவ்வளவு தூரம் மாசற வைத்துள்ளன என்பது தெரிந்ததே. ஒப்பளவில் இவை மலிவாகக் கிடைத்த காலகட்டம் முடிந்து இன்று விலை அதிகரித்த உயிர்ச்சுவட்டெரிபொருட்களாக மாறிவிட்டன. மீளாத இந்த எரிபொருட்களின் விலையுயர்வும் அரிதாகிவரும் நிலையும் முக்கியமாகப் புவிக்கோளத்தை மாசறவைக்கும் இயல்பும் வேறு சக்தி வளங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டிய அவசியத்தை இன்று தோற்றுவதைத்துள்ளன. இவ்வகையில் இரு விடயங்களில் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

1. உபயோகிக்கின்ற சக்திவளங்களின் கட்டுப்பாடும் பாதுகாப்பும்.
2. புதிய சக்தி வளங்களின் பாவனை.

1. உபயோகிக்கின்ற சக்திவளங்களின் பாதுகாப்பு

இன்று உயிர்ச்சுவட்டெரி பொருட்கள், விறகு, நீர்மின்சக்தி என்பனவே அதிகம் பயன் கொள்ளப்படும் சக்தி வளங்களாக வள்ளன. கைத் தொழில் நாடுகள் பெருமளவில் உயிர் ச்சுவட்டெரி பொருட்களிலேயே தங்கியுள்ளன. உயிர்ச்சுவட்டெரி பொருட்கள் அதிகளில் உற்பத்தியாகிப் பயன்படுத்தப்படுவதுடன் அதிகம் விரயமுமாகின்றன. அதனால் கைத் தொழிலுலகம் எவ்வளவு காலத்திற்கு இவற்றில் தங்கியிருக்க முடியும் என்ற வினா இன்று எழுந்துள்ளது. அதனால் கூடிய வரை உயிர்ச்சுவட்டெரி பொருட்களின் உற்பத்தியைக் கட்டுப்படுத்துவதோடு குறைந்த எரிபொருளி விருந்து கூடிய பயனைப் பெற வழிவகைகள் கண்டறியப்பட்டு வருகின்றன. விறகுத்தேவைக்காகக் காடுகளை அழித்து வருகின்றமை அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில் சாதாரணமான நிகழ்ச்சியாகிவிட்டது. எனவே அடுப்பெரிக்கப் பயன்படும் விறகின் தேவையைக் குறைக்க புதிய நுட்பங்கள் புகுத்தப்பட்டுவருகின்றன.

இலங்கையில் விறகு, பெற்றோலியப் பொருட்கள், நீர்மின்சக்தி ஆகிய மூன்றும் முக்கிய சக்தி வளங்களாகவுள்ளன. 70 சதவீதமானவை விறகின் மூலமும், 20 சதவீதமானவை இறக்குமதியாகும் எரிபொருள்

மூலமாகவும், 10 சதவீத மானவை நீர் மின்சக்தி மூலமாகவும் பெறப்படுகின்றன. நீர் மின் சக்தி மீளக்கூடிய வளமாயினும் நீர்மின் சக்தியின் தேவை நாளாந்தம் அதிகரித்து வருவதும், அளவுக்கும் தேவைக்கும் அதிகமான ஆடம்பர மின் கருவிகளின் பயன்பாட்டிற்கு வீணே மின் சக்தி தேவைப்படுவதாலும், மின் குழிகள் பகல் வேளைகளிலும் வீணே எரிவதால் ஏற்படும் விரயமும் நீர்மின்வலு உற்பத்தியைப் பாதித்து வருகின்றன. மின்வெட்டு அடிக்கடி ஏற்பட இதுவும் காரணமாகிறது. எனவே இன்று பாவனையிலுள்ள இச்சக்தியினங்களை மிகக் கவனமாக உபயோகிப் பதற்கு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். இயலுமானவளவு எரிபொருட்களைச் சிக்கனமாக பயன்படுத்தல் வேண்டும்.

2. புதிய சக்தி வளங்களின் பாவனை

1973/74 ஆம் ஆண்டுகளில் ஒபெக் நிறுவன அமைப்புடன் ஆரம்பித்த சக்தி நெருக்கடியின் பின் வேறு சக்தி மூலங்களைக் கண்டறிந்து அபிவிருத்தி செய்யும் பெருமுயற்சி உலகநாடங்கும் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. சூழலை மாசடைய வைக்காத சூரிய சக்தி, காற்றுச்சக்தி, ஒத்சக்தி, அணுக்கருச் சக்தி என்பனவற்றைப் பயன்படுத்துவது அவசியமாகிவிட்டது.

பூமி முழுவதும் தங்கு தடையின்றிக் கிடைக்கின்ற சக்தி சூரிய சக்தியாகும். சிறப்பாகக் கூறுவதாயின் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளை விட, அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகள் சூரியகதிர்களை வருடம் முழுவதும் சீராகப் பெறுகின்றன. சூரிய சக்தியினது ஒரு சதுரமீற்றரூபக்கு 1.35 கிலோ உவாற் (1.35Kw/m^2) செறிவுடன் வளிமண்டலத்தில் பிரவேசிக்கின்றது எனக் கணித்துள்ளனர். ஒருநாட்பொழுதில் பூமிபெறுகின்ற சூரிய சக்தியினாவும், முழு உலகினதும் 50 வருடங்களுக்கு அவசியமான சக்தியை வழங்குவதற்குப் போதுமானது எனவும் கணக்கிட்டுள்ளனர். எனவே சூரிய சக்தியை நேரடியாக மின்சார சக்தியாக மாற்றக் கூடிய தொழில்நுட்பம் இன்று வெற்றி கண்டுள்ளது. சூரிய மின் சக்தி மூலம் மின்சாரம் பெறுகின்ற வதிவிடங்களின் எண்ணிக்கை உலகில் மிகமிக அதிகம். சூரிய சக்தி சூழலை எவ்வகையிலும் மாசடைய வைப்பதில்லை. அதே போல் காற்றின் சக்தியால் இயங்கும் காற்றாலைகள் இன்று நீர் இறைக்கவும், மின்சக்தியை வழங்கவும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

அ. பச்சைவீட்டு வாயுக்கள்.

பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் அளவு மாறாது பேணல் வேண்டும் மாறியமையே கோள வெப்பமடைதலுக்குக் காரணமாகிவிட்டது CFC வாயு உற் பத்தி முற்றாகத் தடைசெய்யப்பட வேண்டும். குளிர்சாதனப்பெட்டிகள், குளிருட்டிகள், அழகு சாதன வீசுறல் பொருட்களுக்கு CFC உக்கு பதிலாக வேறு தொழிலிநுட்பம் கைக்கொள்ளப்படல் வேண்டும். ஒசோன் படை தொடர்ந்து சிதைவடையாது பேண இதுவே மார்க்கமாகும்.

ஆ. மீத்தேன் வாயுக்கள்

கால்நடைகள் மூலமும் நெல் வயல்கள் மூலமும், ஈர நிலத்தில் உக்கிப்போகும் தாவரங்கள் மூலமும் மீத்தேன் வாயு வளிமண்டலத்தில் சேர்வதை முற்றாகத் தடைசெய்யவியலாது. எனினும் இவற்றினளைவக்கட்டுப்படுத்தலாம். நெதர்சன் உரப் பச்சை மூலம் சேரும் மீத்தேன் வாயு கட்டுப்படுத்தப்படக்கூடியது.

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

2. வளிமண்டலத்தில் சேரும் அசாதாரண துகள்களைக் கட்டுப்படுத்தல்

- அ. மக்கள் தமக்குத் தேவையான கனியங்களை நிலத்தில் அகழ்ந்து எடுத்து வருகின்றனர். இதற்காகச் சுரங்கங்கள் அகழப்படுவதன் மூலம் ஏராளமான கனிப்பொருட் துகள்கள் வளிமண்டலத்தில் சேர்வதைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும். சுரங்கத் தொழிலில் உயர்தொழிலிநுட்பம் கையாளப்பட வேண்டியதன் அவசியம் இன்று எழுந்துள்ளது.
- ஆ. காடுகள் எரியூட்டப்படுவதால், விறகு எரிக்கப்படுவதால், தொழிற்சாலைகள் புகை கக்குவதால் வளிமண்டலத்தில் அசாதாரண துகள்கள் சேர்கின்றன.

- இ. உலகில் வெளிவிடப்படும் காபனீரோக்சைட்டில் 22 சதவீதத்திற்கு ஐக்கிய அமெரிக்காவே பொறுப்பு, மேலைத்தேயக் கைத்தொழில் நாடுகள், சீனா, இந்தியா என்பனவும் CO_2 ஜி வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கும் நாடுகளாகும். இந்நாடுகள் அனைத்தும் 2005 ஆம் ஆண்டளவில் வெளிவிடும் CO_2 இல் 25% ஜக் குறைத்துக்கொள்ள ஒப்புக் கொண்டுள்ளன.
- ஈ. வளிமண்டலத்திற்கு அதிக அளவில் காபனீரோக்சைட்டை வெளியேற்றிக் கொண்டிருக்கும் நிலக்காரி ஏரிபொருள்ளைப் பயன்படுத்தும் தொழிற்சாலைகளை அணுசக்தியாலை களாகச் சக்தி மாற்றீடு செய்யப்படல் வேண்டும்.

7.2.2 நீர்க்காப்பு

புவியில் உயிரினங்களின் உயிர்வாழ்க்கை நீரிலேயே தங்கியுள்ளது. இயற்கை உயிரினங்களுக்கு வழங்கிய பெரும் கொடை நீராகும். நீரென்பது வாழ்வினையும் பாதுகாப்பான நீர் என்பது ஆரோக்கிய வாழ்வினையும் குறிக்கும் என்பர். நீரின்றி 3 அல்லது 4 நாட்களே உயிர்வாழ முடியும். நீரைச் சேகரித்து வைத்திருக்கும் களஞ்சியச் சாலையாகப் பூமியுள்ளது. சமுத்திரங்கள் நிலம் என்பன திரவநீரைப் பேணி வைத்துள்ளன. முனைவுப் பகுதிகளும் உயர் மலைப் பகுதிகளும் திண்மநீரை (பனி)ப் பேணி வைத்துள்ளன. வளிமண்டலம் வாயு நீரை (நீராவி) பேணி வைத்துள்ளது. பூமியிலுள்ள நீரில் 97.4% உவர் நீராகவும் 1.8% உறைப்பனியாகவுமள்ளன. மிகுதி 0.8% நீரே மனிதருக்குதவும் நன்னீராகவுள்ளது. இன்று மனிதனது நடவடிக்கைகள் நன்னீரையும் சமுத்திர உவர்நீரையும் பல வழிகளில் மாசடைய வைத்துள்ளன. எனவே புவிக்கோள் உயிர்ச்சுழலிற்கு நீரின் மாசடையாத தன்மை அவசியமாகும். அதற்கு நாம் நடைமுறைப்படுத்த வேண்டியவை வருமாறு.

அ. நீர் முகாமைத்துவம்

ஓவ்வொரு நாடும் நீர்வளம், நீர்வளம் பேணல், நீர் விநியோகம் என்பனவற்றில் சிறந்த நீர் முகாமைத்துவத்தை ஏற்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும். உலகில் நுகரப்படும் நீரில் முன்றிலிரு பங்கு விவசாயத்திற்குத் தேவைப்படுகிறது. தொழிற்சாலைகளின் நீர்த் தேவையும் அதிகரித்து வருகின்றது. நகரங்களில் மட்டுமன்றி கிராமப்புறங்களிலும் நன்னீரின் குடிநீர்த் தேவை அதிகரித்து வருகின்றது. எனவே, நீரின் தேவையைப் பிரதிபலிக்கும் நீண்டகாலக் கொள்கைகளை

உருவாக்கி நீர் முகாமைத்துவம் சரிவர நடைமுறைப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

ஆ. கைத்தொழிற் கழிவுகள்.

கைத் தொழிற் கழிவுகளை நதிகளிலும், வடிகால் களிலும் கொட்டாது தடைசெய்ய வேண்டும். தூய்மையான நீர் சேற்று நீராகவும், துர்நாற்றும் வீசும் நீராகவும் மாறாது இருக்கக் குப்பை கூழங்களை நீர்நிலையில் கொட்டாதிருக்க வேண்டும்.

இ. கழிவுநீச் சுத்திகரிப்பு

இன்று உலகின் பல நதிகளின் நீரில் 100 மில்லிலீட்டருக்கு 7500 கோலிஃபார்ம் பாக்ஷரியாக்கள் என்றளவிலிரு அசுத்தம் கூடிவிட்டது. கோலிஃபார்ம் பாக்ஷரியா இல்லாத குடிநீரே பாதுகாப்பானதாகும் என்பது உலக சுகாதார அமைப்பின் (WHO) தரக்கட்டுப்பாடாகும். நதிகள் நகர மக்களுக்கு இராட்சத் கழிவு வாய்க்கால் களாகிவிட்டன. தொழிற்சாலைகளே இந்த நாசத்தை அதிகளில் செய்து வருகின்றன. எனவே, நதிகளில் கழிவுநீரைச் சுத்திகரித்த பின்பே விடல் வேண்டும். இன்று உலகின் பல தொழிற்சாலைகளில் கழிவுநீச் சுத்திகரிப்பு வசதிகள் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளன. கங்கை நதியில் கழிவு நீரைக் கொட்டும் 132 தொழிற்சாலைகளில் ஆக 12 தான் கழிவு நீர் சுத்திகரிக்கும் வசதி கொண்டது. அனைத்திலும் இந்த வசதி ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும். கழிவுநீரைச் சுத்தப்படுத்தும் சட்டங்கள் இயற்றப் பட வேண்டும்.

ஈ. விவசாய நீ.

விவசாய பயிர்களுக்கு இடப்படுகின்ற இரசாயன உரங்களும் பூச்சிக்கொல்லிகளும், களைகொல்லிகளும் கழுவிச் செல்லப் பட்டு நீர் நிலைகளில் சேர்வதைத் தடுத்தாக வேண்டும். இயற்கைசார்ந்த செய்கை முறைகள் மீண்டும் உயர் தொழில் நுட்பத்துடன் கைக் கொள்ளப்பட வேண்டும்.

உ. சமுத்திர நீ.

பெற்றோலியப் பொருட்கள் சமுத்திர நீரைப்பெரிதும் மாசாக்கி வருகின்றன. பெற்றோலியத்தைக் கொண்டு செல்லும் கப்பல்களின் கொள்கலன்கள் கூடிய அவதானத்துடன் அமைக்கப்பட வேண்டும். பாரிய கொள்கலன்கள் கப்பலுடைவின் போது பாரிய மாசடைவை உண்டாக்கும். சமுத்திர மத்தியில் பெற்றோலியக் கிணறுகளை

அமைப்பது கட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும். கைத்தொழிற் கழிவுகளையும், நச் சுக் கழிவுகளையும் சமுத் திரங்களில் கொட்டி விடுவது தடைப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

ஊ. தரைக்கீழ்ந்தி

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

எ. கல்வித்திட்டம்

நீர் வழங்கலும் அதன் பயன்பாடும் தொடர்பான கல்வித் திட்டங்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட வேண்டும். சுற்றாடல் சம்பந்தமான கல்விக் கொள்கைகள் மூலமும் தொடர்பாடல் சாதனங்கள் மூலமும் சூழல் பாதுகாப்பு என்ற ஒரு பொதுக் கருத்தை மக்களிடையே உருவாக்க வேண்டும். மக்கள் சூழலைப் பாதுகாப்பதன் அவசியத்தை உணர்ச்செய்ய வேண்டும்.

7.2.3 நிலக்காப்பு

இயற்கை வளங்களில் முதன் மையானது நிலமாகும். பயிர்ச்செய்கை, கனிப்பொருளங்கள், காடுகளையும் புற்றறைகளையும் அழித்தல் என்பன மன்னரிப்பிற்குக் காரணமாகி வரலாற்றுகால ஆரம்பத்திலிருந்த வளமான மன்றதரையில் 50 சதவீதத்திற்கு மேல் காணாமல் போய்விட்டது. எனவே நிலக்காப்புக்காகப் பின்வரும் முறைகள் பேணப்பட வேண்டும்.

அ. பசுமைப் போர்வையை அழியாது பேணல்

காடுகளையும் புல்வெளிகளையும் அழிக்காது பேணுவதே மன்னரிப்பைத் தடுப்பதற்குரிய முக்கிய வழியாகும். ஒரு நாட்டில் சூழற் சமநிலையைப் பேணவேண்டுமாயின் 25 சதவீதமான காட்டுநிலம் இருக்க வேண்டும்.

1. காடுகளையும் புல்வெளிகளையும் அழிப் போரிடமிருந்து பாதுகாத்தல் வேண்டும்.
2. மீள் வனமாக்கல் அவசியம்

3. விறகுத் தேவைக்காக சமுதாயக் காடுகளை அமைத்தல்.
4. கடற் கரையோர நீர் த் தாழைத் தாவரங்களைப் பேணிப் பாதுகாப்பதும் வளர்ப்பதும்.
5. வெட்டுமரங்களுக்குப் பதிலாக வேற பதிற்பொருட்களைப் பயன்படுத்தல். உதாரணம் இரும்பு, அலுமினியம், பிளாஸ்டிக்.

எங்களின் காட்டு மரங்களை முட்டாள்தனமாக நாம் வெட்டவில்லை. விவசாயத்திற்கு எங்களுக்கு நிலம் தேவைப்படுகிறது. வாழ்வதற்கு இடமும், மரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் வருமானமும் எங்களுக்குத் தேவைப்படுகிறது. வாழ்வா அல்லது சுற்றுச்சூழலா என்ற கேள்வி எழும் சூழ்நிலை வந்தால் நாங்கள் வாழ்வைத்தான் தேர்ந்தெடுப்போம் என மலேசியாவும் கென்யாவும் வலியுறுத்துகின்றன. எனினும் பூமியின் சுற்றுச்சூழல் அழிவு தான் மனித குலத்திற்கு மிகப்பெரிய ஆபத்து. கடந்த 30 வருடங்களில் மனிதர்கள் பூமியைப் பேரழிவின் விளிம்பிற்குக் கொண்டு வந்து விட்டனர். கைத்தொழில் நாடுகளின் பங்களிப்பு இந்தப் பேரழிவு விடயத்தில் மிக அதிகமாகும். எனவே இப்பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளினதும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளினதும் கூட்டுமூற்சி அவசியமாகும். வறிய நாடுகளின் சூழ்நிதிகளைத் தீர்ப்பதற்கு செல்வந்த நாடுகளின் நிதி உதவியும் தொழினுட்பமும் கைகொடுக்க வேண்டும். இந்தியா பிரேசில் முதலான வெப்பவலய நாடுகளில் வெப்பவலயக்காடுகளை வளர்ப்பதற்கு பெருமளவு நிதி தேவை.

ஆ. மண்ணாரிப்பைத் தடுத்தல்

நவீன தொழினுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி மண்ணாரிப்பு நிலச்சரிவு என்பனவற்றைத் தடுத்தல் வேண்டும்.

1. சமவூர்க் கோட்டு அடிப்படையில் வரம்புகளை அமைத்துக் கழிவு நிரோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்தல் வேண்டும்.
2. கல்லணைகள் கட்டி மலைச்சாய்வுகளில் ஏற்படும் மண்சரிவதைத் தடுக்கலாம், பெருந் தோட்ட நிலங்களில் இத்தகைய கல்லணைகள் அமைக்கப்பட்டு வருகின்றன.
3. விவசாயத் தேவைக்காக நிலத்தை உழுதல் செய்யும் போது காற்றுவீசும் திசைக்குக் குறுக்குப்பக்கமாக இறுதி உழவைச் செய்தல்.

4. நீர்த்தேக்கங்களின் நீரேந்து பரப்பில் இருக்கும் காடுகளை அழிக்காது பேணலும், அழிந்திருக்கில் மீன் வனமாக்கலும்.
5. கடற்கரையோ அரிப்பினைத் தடுக்க முருகைக்கல் அகழ்தலையும் மணல் அள்ளுதலையும் கட்டுப்படுத்தல், அரிப்பு கூடிய பகுதிகளில் கருங்கற்களை அணையாக இடுதல்.
6. காற்றுத் தடுப்பான்களாக பயிர்நிலங்களின் வரம்புகளில் தென்னை, பனை, கழுகு முதலான மரங்களை வளர்த்தல்.

2. மண் வளத்தைப் பேணல்

மண்ணாரிப்பினைத் தடுப்பதோடு மண்ணின் வளத்தைப் பேணுவதும் அவசியமாகும். மண்ணாரிப்பு, உலர்த்தன்மை, நீர்தேங்கி நிற்றல், கனிப்பொருட்கள் கரைந்து எடுத்துச் செல்லப்படல் என்பனவற்றின் காரணமாகப் புவியின் மண் வளத்தை இழந்து வருகின்றது. இதனைத் தடுப்பதற்கு அவசியமான வழிமுறைகள் வருமாறு.

1. மண்ணாரிப்பு நிகழாது பாதுகாத்தல்
2. சேனைப்பயிர்ச்செய்கை போன்ற பிற்போக்கான பயிர்ச்செய்கை முறைகளை நிறுத்தல்.
3. ஏக பயிரைத் தொடர்ந்து செய்யாது சுழற்சி முறைப் பயிர்ச்செய்கையைக் கைக்கொள்ளல்.
4. இரசாயன உரங்களை மண்ணின் வகை தெரியாது அதிகமாக பயன்படுத்தலை நிறுத்தல்.
5. மண்ணின் இயற்கை வளமாக்கிகளை பசுந்தாள் உரத்தைப் பயன்படுத்தல்.
6. மண்ணின் சக்திப்பிரவாகத்திற்கு உதவும் மண்புழு, பக்ஷரியாக்கள், பங்கசுகள் என்பனவற்றை அழிக்கும் கிருமிநாசினிகளைக் கண்டபடி விசுறாது குறைத்தல்.
7. தொடர்ந்து பயிர்ச்செய்கையால் உவரான நிலங்களை நவீன முறைகளைப் பயன்படுத்தி மீளப்பெறல்.
8. மண்ணில் உக்காத கழிவுப் பொருட்களான பிளாஸ்டிக் பொருட்களையும் பொலித்தீன்களையும் மண்ணில் புதையாது விடுதல்.

7.3 குழந்தைவிக்கான தேவை

குழல்கல்வி என்பதன் அவசியம் குறித்து உலகநாடுகள் அனைத்தும் இன்று கவனம் செலுத்தி நடைமுறைப்படுத்தி வருகின்றன. குழற்கல்வி என்பது உண்மையில் பயில வேண்டிய ஒரு பாடமாகும். ஒவ்வொருவரும் நிச்சயமாகத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய ஒருங்கிணைந்த வாழ்க்கைப்பாடமாகும். நாம் வாழும் பூமிபற்றிய அக்கறை ஏற்படுத்தும் படிப்பாகும்.

இன்று தோன்றியுள்ள குழற்பிரச்சினைகள் தனிமனிதன் சம்பந்தப்பட்டதாகவோ. தனிநாடு சம்பந்தப்பட்டதாகவோ இல்லை. உலக மக்கள் சம் பந் தப் பட்டதாகவும் உலகநாடு அனைத்தும் சம்பந்தப்பட்டதாகவும் உள்ளன. இன்று ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் மனித இனம் வாழும் ஒரே ஒரு கோள் பூமியாகும். விஞ்ஞான தொழில்நுட்ப மாற்றங்கள் உயிர்க் கோளத்தினுள் சமநிலையைக் குலைத்து விட்டன. இவை மாணவர் ஒவ்வொருவருக்கும் தெரிந்திருக்க வேண்டியவை. அதனால் தான் 1972 இல் ஸ்ரோக்கோமில் நிகழ்ந்த ஐ. நா. மானிடச் சூழல் மாநாட்டில் சூழல் கல் வியின் அவசியம் வலியுறுத்தப்பட்டது. 1977 இல் திபில்சி (Tbilisi) இல் நிகழ்ந்த உலக அரசுகளுக்கிடையிலான குழற்கல்வி மாநாட்டில் இக்கல்விக்கான தேவை குறித்து விளக்கப்பட்டது. குழல் பற்றிய பூரண அறிவையும் குழலின் மீது நமது நடவடிக்கைகள் எவ்வாறு செயற்படவேண்டும் என்பதையும் இக்கல்வியூடாக புரியவைக்க முடியும் என நம்பப்படுகிறது.

முறைசார் ந்ததும் முறைசாராததுமான குழற்கல்வியானது காலத்திற்கேற்ற தேவையாகவுள்ளது. இளைஞர்களின் மனதில் குழல் அம்சங்கள் பற்றிய கல்வி அவசியமாகிறது. இதன் மூலம் குழற் கல்வி அவசியமாகிறது. இதன் மூலம் குழற்பாதுகாப்புக்கு உதவிபுரியும் எண்ணங்களை அவர்கள் மனதில் ஏற்படுத்த முடியும். சுற்றாடல் கல்வியானது நான்கு சுவர்களுக்குள் அமையாத. பாடசாலைச் சூழல், பிரதேசம். நாடு உலகம் என வெளிக் கள் உணர்வாக அறிமுகப்படுத்தப்பட வேண்டும். குழற்கல்வித் திட்டமானது இளைஞர்கள் சுற்றாடல் வியத்தலுடன் மட்டும் நின்று விடாது அச்சுற்றாடல் தமக்குச் சொந்தமானது என்பதை உணர வைக்கக் கூடிய அளவில் அவர்களது சிந்தனைகளை மாற்ற வேண்டும். குழல் பற்றிய விழிப்புணர்வு, பாதுகாப்பு, பராமரிப்பு, என்பனவற்றை மக்களிடையே ஏற்படுத்த உதவும் கல்வி இதுவாகும்.

7.4 உயிரியல் பன்மைத்துவம்

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

மனிதவினம் தோன்றிய ஆரம்ப காலம் முதல் மிக அண்மைக்காலம் வரை வேட்டையாடுதலிலும் காய்களி தேடுதலிலும் ஈடுபட்டிருந்த மக்கட் சமூகம் முற்றாக உயிரினங்களின் பல்வகைமையிலே தங்கியிருந்தது. ஆனால் பயிர்ச் செய்கையிலும். பின்னர், கைத்தொழிலாக்கங்களிலும் தங்கிவாழத் தொடங்கியதும் உயிரியல் பன்மைத்துவத் தின் முக்கியத்துவம் குறைந்து போனது. எனினும் தாவரங்கள் விலங்குகள் நுண் அங்கிகள் என்பன சூழலியல் மீது கொண்டுள்ள தாக்கம் அல்லது முக்கியத்துவம் இன்றுணரப்பட்டுள்ளது.

உயிர்ச் சூழலியலில் பல்வகைத் தாவரங்கள் பலவகை விலங்குகள், பல்வகை நுண் அங்கிகள் சூழற் சமநிலையைப் பேணி வருவனவாகும். விவசாய உற்பத்திப் பெருக்கத்திற்காகப் புதுவகை விதையினங்கள் விலங்கு வேளாண்மை விருத்திக்காகக் கலப்பின விலங்கினங்கள் இன்று மனிதனது அறிவியலின் விளைவாகப் பூமியில் அறிமுகமாகிவிட்டன. பசுமைப்புரட்சி உயர் உற்பத்தியைக் கவனத்திற் கொண்டது, ஆனால் உயிரியல் பன்மையைப் பேணவில்லை.

நமது உயிர்ச்சூழலில் ஆல்காவகை நுண்ணங்கியிலிருந்து செடி, மர இனங்கள் உட்பட மூன்றாறை 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, குதிரை, யாக், ஓட்டகம் முதலானவையுமடங்கும். இவை எதுவுமே தனித்து உயிர்வாழ முடியாதவை. சூழலியலில் இவை அனைத்தும் ஒன்றையொன்று சார்ந்து வாழவே செய்கின்றன. தாவர உண்ணிகள், புலாலுண்ணிகள், அனைத்துமுண்ணிகள் அனைத்தும் தாவரங்கள் சேமித்த உணவு ஆற்றலிலேயே தங்கியுள்ளன. எனவே, கோளத்தில் உயிர்களின் பன்மைத் தன்மை மிகக் கவனமாகப் பேணப்படுதலவசியமாகும்.

குழலியல்

உயிரினங்களின் பன்மைத் தன்மையைப் பாதித்தலை. பின்வருவனவாம் :-

1. தாமாகவே அழிந்துபோன உயிரினங்கள்

பூகோளக் காலநிலை மாற்றம், இயற்கை அனர்த்தங்கள் என்பன காரணமாகப் பண்டைய உயிரினங்கள் பல அழிந்து போயின. டெட்னோசார் கள், மாமதம் (Mamath) (கம் பளி யானை), ஆயிரக்கணக்கான பாலுாட்டிகள் இவ்வகையிலழிந்து போயிருக்கின்றன.

2. பரிணாம வளர்ச்சியில் (உள்ளது சிறத்தல்) மாற்றமடைந்த உயிரினங்கள்.

இயோகிப் பஸ் (Eohippus) என்ற நரியளவு வடிவம் குதிரையாகவும், மோறிதியம் (Moritherium) என்ற சிறுவடிவம் யானையாகவும் பரிணாமம் பெற்றுள்ளன.

3. வேட்டையாடலை அழிந்துபோன உயிரினங்கள் :

உணவுச் சங்கிலியில் இயற்கையான உயிர்ச்சேதமே நிகழ்ந்து வந்தது. அங்கு உயிரினச் சமநிலை குறையவில்லை. ஆனால், மனிதன் உலகெங்கும் பரவி ஆசிக்கம் பெற்றின் அவனது தேவைக்காகவும், பொழுதுபோக்கிற்காகவும் விலங்குகள் பலவும் வேட்டையாடப்பட்டன. அவற்றில் பல இன்று முற்றாக அழிந்து போயின. மோவாஸ் (Moas) என்ற தீக்கோழி வகையினம் நிதி (Nene) என்ற பறவை என்பவை முற்றாக அழிந்து போய்விட்டன. அழகிய சிறுகுகளுக்காகப் பல பறவைகள் வேட்டையாடித் தீர்க்கப்பட்டன. வேறுபல உயிரினங்கள் வேட்டையாடுவின் விளைவாக அருகி வருகின்றன. பண்டாகரடி (Panda), அமெரிக்க பிசன் ஏருமை (Bison), காண்டா மிருகம் (Rhinoceres), வரிப்புலி, சீத்தா சிறுத்தை (Cheetah), ஜகுவார் பூனை, (Jaguar), நீலத்திமிங்கிலம், கல பாகோஸ் ஆமை (Galapagos Tortoise) போன்றன அருகி வருகின்றன. சிறியதொரு கொம்பிழ்காகக் காண்டாமிருகங்களை மனிதர் அழித்து வருகின்றார்கள். தந்தத்திற்காக யானைகள், தோலிற்காகச் சிறுத்தைகள், அழகிய சிறுகுகளுக்காகப் பறவைகள் அழிவைத் தேடிக்கொள்கின்றன.

அ. ஜரோப்பா, வட அமெரிக்காக் கண்டங்களில் பயணிப் புறாக்கள் (Passenger Pigeon) பில்லியன் கணக்கில் இருந்தன. அவை

குழலியல்

அனைத்தும் இறைச் சிக் காக வேட்டையாடப்பட்டன. நியூயோர்க்நகரில் ஒருநாளைக்கு 18000 புறாக்கள் (1855 இல்) இறைச்சியடிக்கப்பட்டன. இவற்றை வேட்டையாடு வதற்காக 5000 வேட்டைக்காரர் (1879) இருந்தனர். உலகத்தில் எஞ்சியிருந்த கடைசிப் பயணிப்புறா 1914, செம்பெட்ம்பர் மாதம் சின்சினாட்டி மிருகக்காட்சிச் சாலையில் மரணமாகியது.

- ஆ. இரண்டரையடி உயரமான, பறக்குங் திறனற் சிறு இறகுகளைக் கொண்ட அவுக் (Auk) என்ற பறவை ஆயிரக்கணக்கில் வட அத்திலாந்திக் தீவுகளில் இருந்தன. இவற்றை ஸ்கண்டி நேவியக் கடலோடிகள், எக்சிமோவர் ஆகியோர் வேட்டையாடித்தின்று தீர்த்தனர். அவுக் பறவையின் எஞ்சிய இரு பறவைகளும் 1844, யூன் மாதம் ஜஸ்லாந்தில் வேட்டையாடப்பட்டன.
- இ. மொரிசஸ் தீவுகளில் காணப்பட்ட டோடோ (Dodo) என்ற பறவை உணவுக்காக வேட்டையாடித் தீர்க்கப்பட்டது. பன்றிகள் இப்பறவைகளின் முட்டைகளைத் தேடித்தின்றன. 1680 இல் கடைசிப்பறவையும் அழிந்துபோனது.
- ஈ. நியூசிலாந்தில் மோவா (Moa) என்ற தீக்கோழி போன்ற பெரியதொரு பறவை காணப்பட்டது. 12 அடி உயரமானவை. பறக்கும் திறனற்றவை. 1907 ஆம் ஆண்டின் பின்னர் இப்பறவைகள் எதுவும் காணப்படவில்லை.
- உ. கப்ரின்குக் ஹவாய் தீவுகளுக்குப் போன்போது அங்கு 68 வகையான பறவைகள் காணப்பட்டன. 40 வகையான பறவைகள் இன்று முற்றாக அங்கு அழிக்கப்பட்டுவிட்டன. காரணம், அங்குள்ள காடுகளை அமெரிக்கா வெட்டுமரத் தேவைக்காக அழித்துவிட்டமையோதும்.
- ஊ. அமெரிக் க பிசன் (Bison) ஏருமைகள் ஆங் கிலேயர் குடியேறுவதற்கு முன் 60 மில்லியன் வரையிலிருந்தன. உணவுக்காக அவை வேட்டையாடப்பட்டன. இன்று ஜங்கிய அமெரிக்கா, கனடா ஆகிய நாடுகளின் தேசிய பூங்காக்களில் நூற்றுக்கணக்கில் எஞ்சியவை பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றன.
- எ. காண்டா மிருகங்கள் தொடர்ந்து அழிந்து வருகின்றன. ஆறு அடி உயரமும் மூன்று தொன் நிறையுமடைய இப்பெரிய மிருகம், ஒரு சிறு கொம்புக்காகக் கொல்லப்பட்டு வருகின்றது. ஆபிரிக் காவில் ஆயிரக்கணக்கில் இருந்தவை இன்று நூற்றுக்கணக்கில் அருகிவிட்டன.

குழலியல்

- ஏ. சீனாவின் சுதேசிய விலங்கு பண்டா (Panda) கரடியாகும். மூங்கில் காடுகளில் வாழும் இவை துரிதமாக அழிந்து போயின. இன்று நூற்றாண்கள் கில் எஞ் சியுள்ள இவற்றைப் பாதுகாக்க நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. உலக வன விலங்கு நிதியம் (World Wildlife Fund) பண்டாக் கரடியையே தனது நிதியத்தின் குறியீடாகக் கொண்டுள்ளது.
- ஐ. 100 அடி நீளமும் 150 தொன் எடையும் கொண்ட உலகின் மிகப் பெரிய மிருகமான நீலத்திமிங்கிலம் எண்ணிக்கையில் அருகிவிட்டது.

4. குழல் மாசடைதலினால் அழிந்து வரும் உயிரினங்கள் :

வளிமாசடைதலின் விளைவாக அருகி வரும் பறவையினங்கள், பூச்சியினங்கள் அதிகமாகும். கிருமிநாசினி தெளித்தலின் விளைவாக உணவுச் சங்கிலியின் பல உயிரினங்கள் பாதிப்புறுகின்றன. அமெரிக்கா கெஸ்றெல் ஆந்தை (Kestrel) பால்கன் (Falcon), அமெரிக்கா ரோபின் (Robin) என்றன பாதிப்புற்று அழிந்து வருகின்றன. கடல் நீர் மாசடைவதால் கடற்பறவைகள் அழிந்து வருகின்றன.

5. உயிர்ச்குழற் சமநிலையை மீறும் சில உயிரின உற்பத்தி :

நவீன பொருளாதாரக் கட்டமைப்பில் மனிதன் தனக்குத் தேவையான சிலவகைப்பறவைகளையும் விலங்குகளையும் மிகுதியாக இனப்பெருக்கம் செய்துவருகின்றான். அதிகபால்தரும் இனமாடுகள், அதிக கம்பளி தரும் செம்மறியாடுகள், அதிக இறைச்சியைத்தரும் ஆடுகள், அதிக முட்டையிடும் கோழிகள், அதிக இறைச்சியைத்தரும் கோழிகள் எனச் சமநிலையை மீறிப் பெருக்கியுள்ளன. இவை பூகோளத் தின் உயிரினப்பன்மையைப் பேணாது, உயிரினச் சிறப்புத்தன்மையை உருவாக்கி விட்டன. இவை உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்கின்ற முயற்சியிலும், குழலில் எதிர்விளைவுகளை உருவாக்கிவிட்டன.

பல்வகைத் தாவரங்களின் அழிவிற்கும் இவ்வாறான காரணிகளே ஏதுக்களாகவுள்ளன. மூன்றைர இலட்சம் தாவரங்களில் மனிதனறிந்து உபயோகிப்பன ஆக 2503 பயிர்த்தாவரங்களாகும், நெல், கோதுமை, கரும்பு, திணை வகை, வாழை, சிற்றூல் வகை, மா, பலா, பருத்தி, மிளகு, இஞ்சி, உருளைக்கிழங்கு, மரவள்ளி, சோளம் என அவற்றுள்

சில பெரும்பான்மைப்பயன்படு பயிர்களாகும். பாரம்பரியமான பயிர்கள் வழங்கிய உணவுகள் இன்று ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. மருந்துவப்பயன் நிறைந் த இலைக் கறிவகைகள் எவை என இன்றைய தலைமுறையினருக்குத் தெரியாதிலை உருவாகி வருகின்றது. பயனற்ற செடிகள் என அவற்றை வெட்டி அழிக்கின்ற நிலைதோன்றி வருகின்றது.

பூகோளத்தில் மனித இனம் சிறப்புற வாழ்வதாயின் உயிரினங்களின் பல்வகைத் தன்மை பேணப்படவேண்டும். அதற்குப் பின்வரும் நடவடிக்கைகள் அதிக அளவில் எடுக்கப்பட வேண்டும்.

1. காட்டு, உயிரினவளம் பேணப்படல், அதற்கு ஒதுக்குக் காடுகளும், தேசிய விலங் குப் பூங் காக் களும், புகலரண் களும் ஏற்படுத்தப்படவேண்டும். உலகநாடுகள் இவற்றிலின்று கவனம் செலுத்தி வருகின்றன.
2. இதுவரை மாற்றமடையாத உயிர்ச்சூழலியற் பிரதேசங்களை அடையாளம் கண்டு அவற்றின் இயல்பு நிலை மாறாது பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். உதாரணம் - இலங்கையின் சிங்கராஜு வனம்.
3. உணவுச் சங் கிலியின் உச்சத்திலிருக்கும் புலாலுண் னி விலங்குகள் (புலி, சிறுத்தை, சிங்கம்) அருகிவருகின்றமை கவனத்திற்கு எடுக்கப்பட வேண்டும். இவை அழிவதலால், தாவர உண்ணிகளின் தொகை பெருகி, தாவர அழிவு துரிதப்பட்டு வருகின்றது. மேய்ச்சல் தரைகள் தரிசாகி வருகின்றன.

இயற்கையின் சமநிலையைப் பேணும் அம்சங்களில் ஒவ்வொரு உயிரினமும் பங்காளியாகவுள்ளது. ஒன்றுடன் ஒன்று ஏதோவொரு வழியில் பிணைக் கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு இனத் தினதும் எண்ணிக்கையளவு இயற்கைச் சமநிலையைப் பேணுவதாகும். அவ்வகையில் மனிதனின் எண்ணிக்கை என்றுமில்லாதவளவு அதிகரித்துள்ளமை இயற்கை உயிர்ச்சூழலின் தளம்பலுக்குக் காரணமாகியுள்ளது. அத்தோடு மனிதன் இயற்கை வளங்களை அவை உயிருள்ளவையோ, உயிரற்றவையோ எதுவாயினும் மிகவேகமாக நுகர்ச்சிக்குப்படுத்தி வருகின்றான். நுகரப் பட்டவை மீள் உயிர்ப்பிக்கும் வேகத்தைவிட அழிவது அதிகமாகவுள்ளது. மேலும் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டு வரும் உயிர்ச்சூழல் நோய் உண்டாக்கும் அங்கிகள் கொண்டதாகவும் புதிய சூழலிற்கு இசைவாக்கம் பெற்றுப் புதிய பிரச்சினைகளைத் தோற்றுவிக்கும் கிருமிகளாகவும் உள்ளன.

கால்நடைத்துறை, விவசாயத்துறை, மருத்துவத்துறை என்பனவற்றில் ஏற்படுத்தப் பட்டிருக்கும் செயற்கையான கண்டுபிடிப்புகளும் உயிரின மாற்றங்களும் உயிரின மரபனியை இயற்கையின் பரிணாமத்திலிருந்து மாற்றியமைத்து வருகின்றன. புவிச்சரிவியற் காலத்தில் சூழல் மாற்றத்திற்கு ஈடு கொடுக்க முடியாதவையே அழிந்து போயின. ஆனால் இன்று மனிதனுக்கு ஈடுகொடுக்க முடியாதவை அழிந்து வருகின்றன. 1000 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு உயிரினம் அற்றுப் போடுவதை. 1600-1950 காலத்தில் பத்தாண்டுகளுக்கு ஒரு உயிரினமற்றுப் போடுவதை. இன்று ஆண்டிற்கு ஓர் உயிரினம் அற்றுப் போவதாகக் கணக்கிட்டுள்ளனர். எனவே இருக்கின்ற உயிரினங்களை அழிய விடாது பேணுவதன் அவசியம் இன்று எழுந்துள்ளது. பின்வரும் அட்டவணையில் இன்றுள்ள உயிரினங்களும் தூரித அழிவை எதிர் நோக்கும் உயிரினங்களும் எண்ணி க்கையளவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

வகை	இன்று கோளத்திலுள்ள ¹ இனங்கள்	அழிவை எதிர் நோக்கும் இனங்கள்
பாலூட்டிகள்	-	4231
பறவைகள்	-	8400
ஊர்வன	-	5375
சருடகவாழிகள்	-	2400
மீன்கள்	-	23000
பூச்சியினங்கள்	-	800000

எஞ்சியுள்ள உயிரினங்களையாவது பாதுகாத்தல் வேண்டும்.



இலங்கைச் சூழல் பாதுகாப்புச் சட்டங்கள்

இலங்கையின் சூழலியலிற்கு ஏற்பட்டிருக்கும் அச்சுறுத்தல் களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் சீர் செய்வதற்காகவும் தண்டனைகளோடு கூடிய சட்டங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. சூழற் பாதுகாப்பிற்கென ஓர் அமைச்சு (Ministry of Environment) இலங்கையில் செயற்பட்டு வருகின்றது. இதற்கெனத் தினைக்களங்களும் ஆளணியினரும் நிறுவப்பட்டுள்ளனர். இந்த அமைச்சினுடைய நிர்வாகக் கட்டளைகளை வரையறுப்பதற்காக 1980 ஆம் ஆண்டு தேசிய சூழற் சட்டம் (NEA) ஒன்று உருவாக்கப்பட்டு. (National environmental Act No 47 of 1980) இச் சட்டத்தின் அடியாக மத்திய சூழல் அதிகாரசபை (Central Environmental Authority) ஒன்று இயங்கி வருகின்றது. (CEA) இக்கால கட்டத்தில் இயற்கைச் சூழலுக்கு எதிரான இலங்கை மக்களது நடவடிக்கைகளைக் கட்டுப்படுத்தம் வேறு சட்டங்களும் இயற்றப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் முன்று சட்டங்கள் குறிப்பிடத்தக்கன அவை.

1. நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபைச் சட்டம்
(Urban Development authority Law - UDA)
2. கரையோரப் பாதுகாப்புச் சட்டம்
(The coastal Conservation Act)
3. கிருமிநாசினிக் கட்டுப்பாட்டுச் சட்டம்
(The control fo Pesticides Act)

இவ்வாறு மத்திய சூழல் அதிகாரசபைக்குச் சட்டங்கள் மூலம் சூழலைப் 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 சட்டத்துடன் iVA பிரிவின் படி தொழிற்சாலைகளுக்கு எதிரான சட்ட இறுக்கம் உருவாக்கப்பட்டது. இதன்படி சூழலை மாசுபடுத்துகின்ற எந்தக் கழிவுகளையும் எவரும் மத்திய சூழலதிகாரசபையின் எழுத்து மூலமான அனுமதியின்றி எந்தவொரு திட்டத்திலும் கொட்டவோ தேக்கவோ முடியாது. அதற்கான அனுமதிக்கு விண்ணப்பித்து உத்தரவுப் பத்திரம் பெறப்பட வேண்டும்.

அந்த உத்தரவுப் பத்திரமும் 12 மாதங்களுக்கொருமுறை புதுப்பிக்கப்படவேண்டும். இக்காலகட்டத்துள் குறித்த அனுமதிப் பத்திரக்காரர் சூழலை மாசுபடுத்தும் துட்சி பிரயோகத்தில் ஈடுபட்டால் எந்த நலையிலும் இந்த அனுமதிப்பத்திரம் ரத்துச் செய்யப்படலாமென இச்சட்டத்தின் iVA பகுதி வலியுறுத்துகிறது.

இச்சட்டத்தில் "மாசடைதல்" என்பது பின்வருவன என வரையறை செய்யப்பட்டுள்ளது. நேரடியாகவோ மறைமுகாகவோ பெளதி, இரசாயன, உயிர்ச் சூழலை மாற்றம் செய்கின்ற எந்த நடத்தைகளும் சூழலில் கதிரியக்கச் செயற்பாட்டை ஏற்படுத்துகின்ற எந்தச் செயற்பாடுகளும் மாசடையச் செய்தலாகும். மக்களது சுகாதார பாதுகாப்பு நலன் என்பனவற்றைப் பாதிப்பதும் விலங்குகள், பறவைகள், மீனினங்கள், தாவரங்கள் என்பனவற்றின் உயிர் வாழ்க்கைக்குத் தீங்கு செய்வதும் இச்சட்டத்தின் கீழ் தண்டனைக் குரிய சூற்றமாகும்.

இச்சட்டத்திற்கு மாறாக எவராவது ஒருவர் அனுமதியின்றி சூழலை மாசடையவைக்கும் கழிவுப் பொருட்களைச் சுற்றாடலில் கொட்டி விடுவாராயின் அக்குற்றம் நிருபிக்கப்படுமிடத்து அவர் இரு ஆண்டுகள் சிறைத் தண்டனைக்கும் அல்லது 10 ஆயிரம் ரூபா தண்டத்திற்கும் அல்லது இரண்டிற்கும் உரியவராவார் குற்றங்களை நிருபிப்பதில் ஏற்படுகின்ற இடர்பாடு குற்றவாளிகளைத் தப்பவைக்கின்றது.

9.2 நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபைச் சட்டம்

நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபைச் சட்டம் நகரப்புறங்களில் சூழற்பாதுகாப்பையும் தன் நடவடிக்கைகளில் ஒன்றாக ஏற்றுக் கொண்டுள்ளது. நகரப் புறங்களில் புதிதாகக் கட்டிடங்கள் அமைத்தல் அவை வதிவிடங்களாகவிருந்தாலும் தொழிற்சாலைகளாக விருந்தாலும்

சரி UDA இன் அனுமதியைப் பெறல் வேண்டும். நகரப்புறச் சூழலில் புதிதாக உருவாக்கப்படுகின்ற கட்டிட அமைப்பு சூழலை எவ்வகையிலும் பாதிக்காது என்று நம்பினால் மட்டும் கட்டுவதற்கு அனுமதி வழங்கப்படும். வடிகால்கள், கழிப்பிடங்கள், வீதிகள் போன்ற சகல விடயங்களிலும் UDA மிகக்கூடிய கட்டுப்பாட்டையும் கவனத்தையும் கொண்டுள்ளது.

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

கொழும்பு மாநகரில் பின்வரும் சுற்றுாடற் பிரச்சினைகளை UDA அடையாளம் கண்டுள்ளது.

1. விரய முகாமைத்துவம்.
2. தொழிற்றுறை மாசடைதல், குடிசைகள் சேரிகள் போன்றவை காரணமாக மேற்பரப்பு நீரினதும் தரைகீழ் நீரினதும் தன்மை மோசமடைதல்.
3. நிலமீட்சி காரணமாக மேற்பரப்பு நீரினதும் தரைகீழ் நீரினதும் தன்மை மோசமடைதல்.
4. சரியான போக்குவரத்து நிர்வாகமில்லாததால் போக்கு வரத்து வாகனங்கள் ஸ்தம்பிதமடைதல்.
5. வாகனங்கள் கூடுதலான புகையை வெளியேற்றுவதன் காரணமாக காற்றில் ஏற்படும் பாதகமான தன்மை.

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

9.3 கரையோரப் பாதுகாப்புச் சட்டம்

கரையோரங்களைக் கடலரிப்பிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காகவும் கரையோர உயிர்ச் சூழலைப் பேணுவதற்காகவும் கரையோரப் பாதுகாப்புச் சட்டம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. முருகைக் கல் அகழ்தல், மணல் அள்ளுதல் போன்றன இச்சட்டத்தின் கீழ் ஒழுங்கு படுத்தப்பட்டுள்ளன. கரையோரத் தாவரங்களைக் கட்டுப்பாடின்றி அழித்தலும் இச்சட்டத்தின் கீழ் தடைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. தென் கரையோரங்களிலும், கிழக்குக் கரையோரங்களிலும் முருகைக்கல் அகழ்தலும் சூளையிடுதலும் முற்றாகத் தடைசெய்யப்பட்டுள்ளன. கரையோரப் பாதுகாப்பு அதிகாரசபையினால் அனுமதிபெறாத சண்ணாம்புச் சூளைகள் அனைத்தும் தகர்க்கப்பட்டுள்ளன. ஆக பாரம்பரியமான சிப்பிச் சூளைகள் மட்டும் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளன. டைனமைற் இட்டு மீன்பிடிப்பதும் தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது. காரணம் இவை முருகைக்கற்களை அழித்துவிடுகின்றன.

கரையோர பாதுகாப்புச் சட்டத்தின் கீழ் முருகைக்கற்களை அகழ்வோரையும் கொண்டுசெல்வோரையும் கைது செய்து சட்டத்தின் முன் நிறுத்த முடியும்.

9.4 கிருமிநாசினிக் கட்டுப்பாடுச் சட்டம்

அபிவிருத் தி நாடுகளைப் போன்று பயிர் செய்கை நடவடிக்கைகளுக்கு மிகக் கூடுதலான கிருமிநாசினிகளையும் களைகொல்லிகளையும் இலங்கை மக்கள் பயன்படுத்தவில்லை யென்றாலும், அதிகளில் இவற்றைப் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் உயிர்ச்சுழல் பாதிப்பை மனதிற்கொண்டு முன்கூட்டியே பாதுகாப்பாக இச்சட்டம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சட்டத்தின் கீழ் கிருமிநாசினிகளை எவர் விற் க வேண் டும் எப் படி விற் க வேண் டும் என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. மனிதரின் நுகர்வுப் பொருட்களுடன் இவற்றை வைத்து விற்கக் கூடாதெனத் தடை செய்துள்ளது. உலகநாடுகளால் தடைசெய்யப்பட்ட கிருமிநாசினிகளை இலங்கையில் இறக்குமதி செய்யமுடியாது. உலக சுகாதார நிறுவனம் தடைசெய்யப்படவேண்டிய கிருமிநாசினிகள் எவை எனக் காலத்திற்குக்காலம் அறிவித்து வருகின்றது.

கிருமிநாசினிக் கட்டுப்பாடுச் சட்டத்தில் 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, பறத் தியோன்) வைத்திருக்கவும் கூடாது. விற்பனை செய்யவும் கூடாது.
3. அனுமதிக்கப்பட்ட கிருமிநாசினிகள் லேபலிடப்பட்டு, தகுந்தவாறு, போத்தலிலிடப்பட்டிருக்க வேண்டும். லேபலில் அதிலடங்கியுள்ள மூலங்களின் பட்டியலிடப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
4. கிருமிநாசினி தெளிக்கப்பட்ட உணவுப்பொருட்கள் அறுவடை செய்தவுடன் சந்தைப்படுத்தக்கூடாது. குறித்த காலம் வைத்திருந்த பின்பே நுகர்வுக்கு விற்கப்பட வேண்டும்.
5. கிருமிநாசினிக்கான விளம்பரங்கள் செய்யும் போது அதன் அபாயம் குறித்து எச்சரிக்கையும் செய்யப்படவேண்டும்.

9.5 ஏனைய சட்டங்கள்

1. உணவுமருந்துகள் சட்டம் 1980 இல் நடைமுறைக்குவந்தது. உணவு, மருந்துப் பொருட்களில் நிகழ்கின்ற கலப்படங்களை இச்சட்டம் தடை செய்துள்ளது. உதாரணமாக, இனிப்பு வகைகளுக்கு மலிவான கோழிச்சாயங்களையும் பற்றிக் கலர்களையும் சேர்ப்பதை இச்சட்டம் தடை செய்கின்றது. மீன் கெடாதிருக்கப் போமலின் இடுவதை இது தடை செய்கிறது.
2. வனப்பாதுகாப்புச்சட்டம், ஒதுக்குக் காட்டுச் சட்டம், புகலரண்பூங்காக்கள் சட்டம், நீர்ப்பாசனச் சட்டங்கள் எனவேறு பல்வகைச் சட்டங்களும் சூழல் பாதுகாப்போடு தொடர்புடையனவாகவுள்ளன. காடுகளை அனுமதியின்றி அழித்தல், மரங்களை அனுமதியின்றி வெட்டல், கொண்டு செல்லல், உத்தரவுப் பத்திரமின்றி வைத்திருத்தல், யானை, சிறுத்தை, மான் முதலான விலங்குகளை வேட்டையாடல் என்பன இச்சட்டங்களின் தண்டனைக்குரிய குற்றங்களாகும்.

இவ்வாறு பல சட்டங்கள் நடைமுறையிலிருந்தாலும், நமது சூழலை மாசடையாது பேணுவதன் அவசியத்தைப் புரிந்து கொண்டு சட்டத்திற்கு கட்டுப்படுதல் அவசியமாகிறது.



சூழல் தொடர்பான இயக்கங்கள்

பூகோளச் சூழற் பிரச் சினைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு ஒருங்கிணைந்த சூழல் முகாமைத்துவத்திற்கான தேவை ஏற்பட்டிருப்பதை உலக சமூகம் இன்று உணர்ந்துள்ளது. சர்வதேச நாடுகள் சார்ந்த நிறுவனங்கள் அரசு சாராத நிறுவனங்கள் (NGO) சூழல் மாநாடுகள், ஆணைக்குழுக்கள், ஏனைய சூழல் இயக்கங்கள் எனப் பல சூழலைப் பேணல் சம்பந்தமான விடயங்களை ஆராய்ந்துள்ளன. மக்களிடையே விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தி வருகின்றன. பரஸ்பர உதவிகளையும் வழங்கி வருகின்றன.

9.1 ஜக்கிய நாடுகள் தாபனத்தின் சூழல் திட்டம்

ஜக்கிய நாடுகளின் சூழல் திட்டம் (U.N. environment Programme) (UNEP) பூகோளச் சூழல் மாசடைவைத் தடுப்பதற்கான திட்டங்களுக்கு ஆலோசனைகளையும் நிதியுதவிகளையும் வழங்கி வருகின்றது.

சூழல் பேணவிற்காக உலகவாங்கி ஒரு நிதியத் தை ஆரம்பித்துள்ளது. அதனை பூகோள சூழல் நிதி (Global environment Fund) என்பர். ஓவ்வொரு வருடமும் 300 மில்லியன் டொலர் தொட்டு 400 மில்லியன் டொலர்களை அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளுக்குச் சூழல் பேணவிற்காக வழங்கி வருகின்றது. ஓசோன் படையைப் பேணல், பேண் தகு காட்டு வளம் பேணல், கரையோர என்னையக்கசிவு நீக்கல், நதிகளின் கழிவுகளை யகற்றல் முதலான கருத்திட்டங்களுக்கு நிதி உதவி செய்து வருகின்றது.

ஜக்கிய நாடுகள் தாபனத்தின் சூழல் திட்டத்தின் கீழ் (UNEP) காலத்திற்குக்காலம் மாநாடுகளும் ஆணைக்குழுக்களும் கூடி புவிக் கோளச் சூழல் பிரச் சினைகளை ஆராய்ந்துள்ளன. இப் பிரச் சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கான வழிவகைகளையும் இனங்கண்டுள்ளன.

9.1.1 ஸ்ரோக்கோம் மாநாடு

ஸ்ரோக்கோம் மாநாடு 1972 ஆம் ஆண்டு ஜூன் மாதம் 5 ஆம் திகதி நிகழ்ந்தது. முதன்முதல் கூடிய பூகோள் குழல் மாநாடு இதுவாகும். இந்த மாநாட்டில் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் குற்றபாதுகாப்புக்கு மிடையிலான தொடர்பினைச் சரிவரப் புரிந்துகொள்வதன் அவசியம் வலியுறுத்தப்பட்டது. சுற்றாடல் அழிவுக்கான காரணிகள், இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தவிற்கான தேவை என்பன பற்றிக் கவனம் செலுத்தியதோடு உலகளாவிய ரீதியில் சுற்றாடல் கல்வியினை அபிவிருத்தி செய்வதற்கும் தீவிரமுயயற்சி எடுக்கப்பட்டது.

இந்த மாநாடு ஜக்கிய நாடுகள் தாபனத்தினால் “மானிட குழல் மாநாடு” (Conference on the Human Environment) என ஸ்ரோக்கோமில் நடாத்தப்பட்டது. இந்த மாநாட்டில் குழலியற் கல்வியின் முக்கியத்துவம் பற்றி ஆராயப்பட்டது. குழலியற் கல்வியின் மூலமே குழல் பிரச்சனைகளைப் புரிந்து கொள்ளவும் அவை உருவாகாமல் தடுக்கவும் முடியுமென வற்புறுத்தப்பட்டது. குழலைப் புரிந்துகொள்ளல் குழலியற் கல்வி மூலமே சாத்தியமாகுமெனக் கூறப்பட்டது.

இந்த மாநாட்டில் “வாழ்க்கை ஒன்று உலகம் ஒன்று” என்ற கருத்தினை ஏற்று குழலின் இயல் நிலையைப் பேணவும், சிதையாதிருக்கவும் உலகு இணங்கியது. குழலின் முகாமைத்துவத்திலும் கட்டுப்பாட்டிலும் மக்களை ஈடுபடுத்து முகமாகச் குழல் பற்றிய கருத்துக்களைத் தனிப்பட்டோருக்கு அறிமுகப்படுத்துவதற்காகத் தகவல் திட்டம் ஒன்றை நிறுவுவதற்கு முடிவு செய்யப்பட்டது.

ஸ்ரோக்கோம் மாநாடு கூட்டப்பட்ட தினமான ஜூன் 5ஆம் திகதி, உலகச் குழல் தினமாகக் கடைப்பிடிக்க வேண்டுமென இந்த மாநாட்டில் பங்குபற்றிய நாடுகள் முடிவு செய்தன. அன்றிலிருந்து உலகச் குழல் தினத்தை (World Environment Day) (WED) வருடாவருடம் உலக நாடுகள் கொண்டாடி வருகின்றன.

9.1.2 புறாண்லான்ட் ஆணைக் குழுவும் பேண்-தகு அபிவிருத்தியும்

1987 ஆம் ஆண்டில் புறாண்லான்ட் ஆணைக்குழ எனப்படும் குழலுக்கும் அபிவிருத்திக்குமான உலக ஆணைக்குழ (World Commission of Environment and Development) கூடியது தொடர்ச்சியான பொருளாதார அபிவிருத்தி / அவசியம். ஆனால் அந்த அபிவிருத்தி

குழலுக்கு மிகவுகந்ததாகக் (Environmentaly Sound) அல்லது பேண்தகு அபிவிருத்தியாக (Sustainable Economy) இருக்க வேண்டும் என்பது புறாண்ஸ்லாண்ட் ஆணைக்குழலின் கருத்தாகும். பேண்தகு அபிவிருத்தி தாங்கு நிலை அபிவிருத்தி என்ற சொற்பிரயோகத்தை இந்த ஆணைக்குழ பயன்படுத்தியது. அபிவிருத்தி குழலியல் சம்பந்தமான முக்கிய அம்சங்களை ஒன்றிணைந்த முறையில் இக்குழ ஆராய்ந்தது. பேண்தகு அபிவிருத்தியின் கருத்தியல் பற்றிய செயல்முறைகளை உலக வங்கி முன்னெடுத்துள்ளது. எனவே புறாண்ஸ்லாண்ட் ஆணைக்குழலின் பிரதான முன்வைப்பு யாதெனின் குழலியல் ரீதியான பேண்தகு அபிவிருத்தி என்பதாகும் பேண்தகு அபிவிருத்தி முறை மூலம் தான் மூலிக்குத் தேவையான பொருளாதார வளர்ச்சிக்குப் புதுப்பாதை காட்டமுடியுமென இந்த ஆணைக்குழ வற்புறுத்தியுள்ளது. குழலுக்கும் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு மிடையிலான பொருளாதாரக் கொள்கைகளை உருவாக்குவதன் மூலம் இது சாத்தியமாகும். பாரம்பரிய கைத் தொழில் நாடுகளிலும் பார்க்க அபிவிருத்தியடைந்து வரும்நாடுகளின் அபிவிருத்தித் திட்டமிடவிற்கு பேண்தகு அபிவிருத்தி பேணப்படவேண்டும். பாரம்பரியமான பொருளாதாரத்திட்டமிடல் முறைகளும் அவற்றின் பயனாக ஏற்கனவே நிலைபெற்று இயங்கி வருகின்ற விவசாய கைத் தொழிற் கட்டமைப்புகளும் குழலைப் பாதிப்பனவாயும், பேண்தகு அபிவிருத்தியற்றவையாகவுமள்ளன எனப் புறாண்ஸ்லாண்ட் ஆணைக்குழ தெரிவித்துள்ளது. மேலும் சமூக பொருளாதார அபிவிருத்திக்கான ஒவ்வொரு படிமுறையிலும் குழலியல் ரீதியான அம்சங்களை அவதானமாக ஆராய்ந்து பொருளாதாரக் கொள்கைகள் கைத் தொழில் நடவடிக்கைகளுக்கான முடிவுகள் மேற்கொள்ளப் பட வேண்டுமெனப் பரிந்துரைத்தது. எதிர்காலத் தலைமுறையினரின் தேவைகளைப் பற்றிய உடன்பாடின்றி, தற்காலத் தலைமுறையினரின் தேவைகளை கவனத்திற் கொள்வது முழு பூகோளத்தையும் நாசப்படுத்திவிடுமென எச்சரித்தது. எனவே. புறாண்ஸ்லாண்ட் ஆணைக்குழலினரின் அறிக்கையின் மூலசாரம்சம் யாதெனில், பொருளாதார வளர்ச்சியை மேம்படுத்தலும் குழலியலை விருத்தி செய்தலுமாகும்.

புறாண்ஸ்லாண்ட் ஆணைக்குழ சுட்டிக்காட்டிய பேண்தகு அபிவிருத்தியானது சமூகவியல், பொருளியல், குழலியல் ஆகிய அம்சங்களை ஒரே நேரத்தில் கொண்டிருக்கின்ற அணுகுமுறையாகும்.

குழலியலில் இயற்கைவள முகாமைத்துவம் மட்டுமன்றி, குழல் தொகுதி ஒருங்கிணைப்பு உயிரியல் பன்மைத்துவம் ஏனைய பூகோள

விடயங்கள் ஆகிய அனைத்தும் கவனத்திற் கொள்ளப் படவேண்டும். பேண்டகு அபிவிருத்தியில் சமூகவியல் அம்சங்கள் புறக்கணிக்கப்படில் எதிர்ப்பார்க்கப்பட்ட நன்மைகள் கிட்டுவதில்லை. சமூக அமைப்பு, சமூகச் செயற்பாடு, பண்பாடு, நோக்கங்கள், பெறுமானங்கள் எனப் பல்வேறு அம்சங்கள் சமூகவியலில் அவதானிக்கப்பட வேண்டும்.

9.1.3 புவி உச்சி மாநாடு

ஸ்ரோக்கோம் பூகோளச் சூழல் மாநாடு நிகழ்ந்து சரியாக 20 ஆண்டுகளின் பின்னர் பிறேசில் றியோடிஜெனிரோவில் “புவி உச்சி மாநாடு” கூடியது. இந்த மாநாடு உலக மக்களுக்கு அளித்தசெய்தி மிகத் தெளிவானது. சிறந்த சூழல் கண்காணிப்பின் றேல் அபிவிருத்தி பாதிப்படையும். அதேவேளை அபிவிருத்தி யடைந்து வரும் நாடுகளின் துரித அபிவிருத்தியின்றேல் சூழல் கொள்கைகள் தோல்வியடையும் என்பதாகும்.

பிறேசிலிலுள்ள றியோடி ஜெனிரோவில் ஜக்கிய நாடுகள் ஸ்தாபனத்தின் அனுசரணையுடன் 1992 ஜூன் 3ம் திகதியிலிருந்து 12 திகதிவரை “பூமி உச்சி மாநாடு” நடைபெற்றது. அம்மகாநாட்டில் உலக நாடுகளின் பிரதிநிதிகள் பலரும் கலந்து கொண்டனர். இம்மகாநாட்டில் “நோயாளியாகவிவரும் பூமியைக் காப்பாற்றுவதற்கு அத்தியாவசியமான சாசனமொன்றை உருவாக்குவது” பிரதான நோக்கமாக இருந்தது. ஓசோன் படையில் ஏற்பட்ட துவாரத்தின் விளைவான அச் சுறுத்தல் அவசரம் அவசரமாக இம்மாநாட்டைக் கூட்டவைத்தது. பூமியல் அதிகரித்து வரும் வெப்பத்தை எப்படிக் குறைப்பது, எரிபொருட் சிக்கனத்தின் தொழில் நுணுக்கங்களை ஆராய்வது, மனிதவர்க்கத்திற்கு ஆரோக்கியமான சூழலை உருவாக்குவது, மாசடைந்து விட்ட சூழலை மாசற வைப்பது, நாடுகளின் புதிய அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளின்போது சூழலைப் பேணி திட்டமிடுவது என்பன இம் மகாநாட்டில் ஆராயப்பட்ட விடயங்களாகும்.

இம் மகாநாட்டின் நோக்கம் உண்மையில் நல்ல கொள்கைகளைக் கொண்டது. ஆனால் மாசடைந்த சூழலை திருத்துவதற்குச் செலவாகும் பண்டதை யார் பொறுப்பது என்பதும் 3ம் மண்டல நாடுகளின் புதிய அபிவிருத்தி திட்டங்களில் சூழல் பாதுகாப்பெனக் கூறிப் புதிய சட்டதிட்டங்களையேற்படுத்துவது சிக்கலைத் தோற்றுவித்தன.

இந்த மகாநாட்டில் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளினால் ஒரு சதி பின்னப்படுகிறது என்ற கருத்து தெரிவிக்கப்பட்டது. இதுவரை சூழலை மாசாக்கி அதன் உச்சமாக ஓசோனைத் துளையிட்ட பெருமை அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளுக்கேயுரியது. அதிக குடித்தொகையும் அதிநெருக்கமாக வாழ் வதும், வறுமையின் பிடியிலிருப்பதும், கல்வியறிவின்மையும், இந்தியா, இலங்கை போன்ற 3ம் மண்டல நாடுகளின் சூழல் மாசடைவிற்குக் காரணமெனக் கூறப்பட்டது. அதனால் தேவைப்படும் உணவைப் பெறுவதற்கு, வேறும் அத்தியாவசியத் தேவைகளைப் பெறுவதற்கும் காடுகள் அறிக்கப்படுகின்றன. பூமியின் பசுமைப் போர்வை (Green Cover) நீக்கப்படுகின்றது. எனவே குடித்தொகைப் பெருக்கத்தைக் குறைத்துப் பசுமைப் போர்வையை அழியாது பாதுகாக்க வேண்டுமென அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் எடுத்துக் கூறின.

அதிகரித்துவிட்ட சனத்தொகைக்கும், அதிகரித்துவரும் சனத்தொகைக்கும் தேவையான குறைந்த பட்ச அத்தியாவசியத் தேவைகளை நிறைவேற்றுவதற்காக அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் பசுமைப் போர்வை மெதுவாக நீக்கப்படுவது தவிர்க்க முடியாது. புதிய விளைநிலங்கள், புதிய இருப்பிடங்கள், தளபாட, விறகுத் தேவைகள், விவசாய மூலப் பொருட்கள், நீர்த்தேக்கங்கள் என்பவற்றிற்காகக் காடுகள் அழிவது தவிர்க்கப்பட முடியாதது. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் இத்தேவைகளுக்காகப் பசுமைப் போர்வையை நீக்குவது தான் சூழல் மாசடைந்ததற்கும், ஓசோன் துவாரத்திற்கும் காரணமென்பதை ஏற்கமுடியாததென இந்தியா உட்பட 3ம் மண்டல நாடுகள் வற்புறுத்தின.

“உலகப் பொது நெறிமுறைகளைன்ற புனிதமான பெயரை வைத் துக்கொண்டு அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் அதிகாரத்தைக் கட்டுப்படுத்தவும் அறிவியல் நுட்பமென்ற பெயரில் மீண்டும் ஒரு பொருளாதார அடிமைத்தனத்திற்கு நம்மை உட்படுத்த அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் முயல்கின்றன” என இம்மாநாட்டில் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளது. அத்தோடு “நாங்கள் உலகின் சூழல் காப்பிற்கு எதிரானவர்களைல்லர். ஆனால் எங்கள் வளங்களில் கொழுத்த மேலைநாடுகள் மாற்றுத் தொழில் நுட்பங்களை உலகின் எதிர்கால நன்மை கருதித் தம் செலவில் செயற்படுத்த வேண்டும். ஏனெனில் 500 கி.கி. CO₂ அமெரிக்காவும் 2400 கி.கி. CO₂ ஜரோப்பிய நாடுகளும் நாள் ஒன்றுக்கு வெளிவிடுகின்றன. இவ்வெளியேற்றத்தைத் தடுக்க

நியோ மகாநாடு முடிவெடுக்க வேண்டுமே தவிர சிறிய அளவில் கரிக்காற்றை வெளிவிடும் வளர்முக நாடுகளை நிரப்பந்திக்கக் கூடாது” எனக் கருத்து வெளியிடப்பட்டது.

பிரித்தானியா தனது இன்றைய நிலையை அடைய உலகின் வளத்தில் பாதியைச் சரண்ட வேண்டியிருந்தது. சிக்கனமாகவும், கட்டுப்பாடான பேராசையற்ற வாழ்க்கை வாழ்ந்து வரும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாட்டுமக்களுக்கு 20% வளமே இருக்கும். அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் உலகின் 80% மான வளங்களை ஊதாரித் தனமாகச் சூறையாடி விட்டுப் புத்திசொல்வது விந் தையாகவுள்ளதென வாதித் தனர். இம் மகாநாட்டில் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளினால் இன்னோர் கருத்தும் முன்வைக்கப்பட்டது. அதாவது சுற்றுப்புறச் சூழல் என்ற பெயரில் அதனைப் பாதுகாப்பதற்கான தொழில் நுணுக்கங்களைக் கையில் வைத்துக் கொண்டு மேலை நாடுகள் வளரும் நாடுகளிடம் வியாபாரம் செய்யப்போகின்றனவா என்பதாகும்.

உன்மையில் இம்மகாநாடு சூழலைப் பாதுகாப்பதற்கான அவசியத்தை உணர்த்தியபோதிலும் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் 3ம் மண்டல நாடுகளுக்கு இழைத்த தீமைகளும் சுட்டிக்கட்டப்பட்டன. உதாரணமாக அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் மனிதர்களுக்கும் சூழலுக்கும் ஆபத்துத் தரக்கூடியவை என்று கருத்தப்பட்ட தொழில் நுட்பங்களையும் யந்திரங்களையும் அழித்து விடாது வெறும் வர்த்தக ஸாபநோக்கங்கருதி அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளிடம் விற்ற மோசடிகளும் உண்டு. எடுத்துக் காட்டாக இந்தியாவின் மத்திய பிரதேசத்தில் போபால் நகரத்தில் ஏற்பட்ட நச்சவாயுக் கசிவு யூனியன் காபைட் தொழிற்சாலையிலிருந்து நிகழ்ந்தது. ஆயிரக்கணக்கான மக்கள் மாண்டும், ஊனமுற்றுமள்ளனர். இத்தொழிற்சாலை தயாரிக்கும் பூச்சிமருத்து அமேரிக்காவில் பாதுகாப்பற்றது எனத் தடைசெய்யப்பட்டது. ஆபத்தான தெனத் தெரிந்தும் அவர்கள் இத்தொழிற்சாலை இயந்திரங்களை இந்தியாவிற்கு விற்றுள்ளனர். மேற்கு நாடுகள் (CFC) தயாரிக்கும் நுட்பத்தை இந்தியாவிற்கு 246 கோடி டொலருக்கு விற்றுவிட்டு இன்று அதனால் ஓசோன் படைக்குக் கேடு எனத் தடுப்பது குறிப்பிடத்தக்கது. தமது நாடுகளில் சூழலுக்கு மாசு செய்யும் இயந்திரங்களை அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளுக்கு விற்றுவிடுகின்றார்கள். இந்தியாவிலுள்ள காகித ஆலை இயந்திரங்கள் சுவீடனிலிருந்து கொள்வனவு செய்யப்பட்டவை. இதனால் சூழல் மிகவும்

மாசுபட்டது. இப்பொழுது குழலை மாசுபட வைக்காத சிறிய புதிய இயந்திரங்கள் தம்மிடம் இருப்பதாக இன்னொரு வர்த்தகத்திற்கு கவிடன் அடிகோலியின் எது. இருபது ஆண் டுக்கஞ்சுக் கு முன் னரேயே அபத்தானதெனத் தடைசெய்யப்பட்ட ம. டி. ரி. இன்று 3ம் மண்டல நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதியாகின் றது. மேலும் மேலைத் தேசத் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் 3ம் மண்டல நாடுகளின் கடல்களிலேயே கொட்டப்படுகின்றன. அதுமட்டுமின்றி அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் தயாரிக்கும். இரசாயன ஆயுதங்கள் 3ம் மண்டல நாடுகளிலேயே பரிசோதனை செய்யப்படுகின்றன. எனவே கூட்டுமொத்தமாக நோக்கும்போது றியோஷஜனிரோவில் நிகழ்ந்த இப் பூமி உச்சி மாநாடு புதிய கருத்துக்களை உலகிற்கு அறிவித்தது. பிரதிவாதங்கள் வாதங்களுக்குப் பின்னரேயே குழல் பாதுகாப்பு சாசனத்தில் நாடுகள் ஒப்பமிட்டதென்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

பூமி மாநாடு முன்பு என்றுமே நடந்திராத ஒரு நிகழ்ச்சியாகும் உலக சமூகம் எதிர் நோக்கும் பலமுக்கிய பிரச்சினைகளின் மீது உலக்தின் கவனத்தைத் திருப்பியது இந்த மாநாடு என்பதில் ஜியமில்லை. “செயற்றிட்டம்-21” (Agenda 21) என்றால் 21 ஆம் நூற்றாண்டிற்கான பசுமைத்திட்டம் என்று அர்த்தப்படும். உலகக் குடிமக் கள் அனைவரும் பல பொதுவான பிரச்சினைகளை எதிர் நோக்கியுள்ளனர். இப்பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு தேசிய அளவிலும் சர்வதேசிய அளவிலும் இயங்க வேண்டியது அவசியமாகும். அதற்குச் சர்வதேச அமைப்புக்களும் தேசிய அரசுகளும் உலகமக்களின் எதிர்ப்பார்ப்புக்களை நிறைவேற்றக் கடமைப்பட்டுள்ளன.

9.2 ஏனைய இயக்கங்கள்

9.2.1 சிப்கோ இயக்கம்

மரங்கள் தறிக்கப்படுவதைத் தடுத்து, காடுகளைக் காப்பாற்றும் நோக்கத்தைக் கொண்ட ஓர் இயக்கம் “சிப்கோ இயக்கமாகும்” (Chipko Movement) மத்திய இமாலயப் பகுதியில் அலகநந்தாப் பிரதேசத்தில் இந்த இயக்கமுள்ளது. இமாலயப் பிரதேசத்திலுள்ள காட்டுமரங்கள் அளவு கணக்கின்றி வெட்டி எடுக்கப்பட்டன. அரசாங்கத்திடம் ஒப்பந்தம் செய்து கொண்டவர்கள் இம்மலைக்காடுகளை அழித்துவந்தனர். அதனால் மண்ணாரிப்பு, மண்சரிவு, நீர்ப்பாசனப் பிரச்சினைகள் என்பன உருவாகி அக் கிராம மக்களைப் பாதித்தன. 1973 ஆம் ஆண்டு இந்திய வனத் தினைக்களம் அலகநந்தா பிரதேசத்தில் கோபெஸ்வார்

பகுதியில் காட்டு மரங்களை பகிரங்க ஏலத்தில் விற்பனை செய்தது. ஏலம் எடுத்தோர் அம்மரங்களை வெட்டி எடுத்துச் செல்ல வந்தபோது, கோபெஸ்லவார் மக்கள் ஓவ்வொரு மரத்தையும் தனித்தனி கட்டிப் பிடித்தபடி நின்றனர். தம்மையும் சேர்த்து வெட்டி எடுத்துச் செல்லுமாறு கேட்டனர். மரங்கள் வெட்டப்படவில்லை, காப்பாற்றப்பட்டன. அன்று உருவான இந்த இயக்கமே சிப்கோ இயக்கம் ஆகி உலகெங்கும் வியப்பை ஏற்படுத்தியது. இன்று இமாலயப் பிரதேசத்தில் மரம் வெட்டுதலுக்கு எதிராக சிப்கோ இயக்கம் இயங்கி வருகின்றது. மீள் நடுகையோடு கூடிய திட்டமிட்ட முறையிலான மரம் வெட்டுதலுக்குச் சிப்கோ இயக்கம் எதிரானதன்று.

9.2.2 அப்பிகோ இயக்கம்

கர்ணாடகா மாநிலத்தில் மேற்குக் கரையோர மலைத் தொடரிலுள்ள காடுகளை 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 கோரிக்கை விடுத்தனர். காலசே காடுகாப்பாற்றப்பட்டது. அன்று அப்பியாகோ இயக்கம் உருவாகியது. இன்று இந்த இயக்கம் கர்ணாடகா மாநிலம் முழுவதும் பரவியுள்ளது.



10

கிழுக்கு-மேற்கு சூழல் சார் ஓயுக்க நெறிகள்

10.1 மதர்தியான சூழல் சிந்தனைகள்

உலகிலுள்ள பல்வேறு மதங்களும் பிரபஞ்சம், பூமி, உயிரினங்கள் ஒன்றையொன்று சார்ந்துள்ளனவெனவும், அன்பு, அகிம்சை, ஒழுக்கம், சமாதானம், இரக்கம் முதலான நற்பண்புகளைப் பரஸ்பரம் கொண்டிருக்க வேண்டுமெனவும் வலியுறுத்துகின்றன. இயற்கையைக் கடவுளாக மதங்கள் காட்டுகின்றன. இயற்கைச் சூழலின் அழிவு மனுக்குல அழிவு என ஆங்காங்கு வலியுறுத்துகின்றன.

பூமியிலுள்ள எல்லாப் படைப்புக்களும், மானிடர் உட்பட அனைத் தும், பூமியிலுள்ள தூாசியிலிருந்து கடவுளால் படைக்கப்பட்டவையாகும் எனக் கிரிஸ்தவ வேதம் கூறுகிறது. கட்டுபுலனாகின்ற, கட்டுபுலனாகாத அனைத் தும் கடவுளால் படைக்கப்பட்டவை. ஓவ்வொரு உயிரினமும் ஏனையவற்றைச் சார்ந்து வாழும் சமுகமாகும். படைப்புகளில் முக்கியமானவர் மானிடர், பூமியை நல்ல முறையில் பேணிப் பாதுகாப்பது மானிடரது கடமை. தனது அத்தியாவசியத் தேவைக்காக மக்கள் முழுப்படைப்புக்களையும் பயன்கொள்கின்றனர். அந்த உரிமை கடவுளால் மனிதருக்கு வழங்கப்பட்ட கொடை. ஆனால் மனிடர் அதற்கு கணக்குக் காட்ட வேண்டும். கடவுளங்கும் மனிதருக்கும் உள்ள தொடர்பும், மனிதருக்கும் ஏனைய படைப்புகளுக்கும் உள்ள தொடர்பும் பைபிளில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. கடவுளின் வார்த்தைக்கு மாறாக ஆதாழம் ஏவானும் ஏடன் தோட்டத்தில் நடந்துகொண்டனர். பிரளை வெள்ளப் பெருக்கின்போது வகை மாதிரி உயிரினங்களைக் காப்பாற்றும் பணி நேவாவுக்கு அளிக்கப்படுகின்றது. பழைய ஏற்பாட்டில், “சொர்க்கமும் பூமியும் மகிழ்ச்சியால் தினைக்கட்டும். கடல் வளத்தோடு ஆர்ப்பரிக்கட்டும். வயல்கள் அனைத்தையும் கொண்டு விளங்கட்டும். மரங்கள் எல்லாம் கடவுள் முன் மகிழ்ச்சியால் பாட்டட்டும்” எனவுள்ளது. “கடவுளின் பெயரை வாழ்த்துவதற்காக குரியன், சந்திரன், நடசத்திரங்கள், கடல் பூதங்கள், தீ, ஆழி, பனி, உறை பனி, மழை, பழமரங்கள், விலங்குகள், மாடுகள், பறவைகள் அனைத்தும் அழைக்கப்படுகின்றன.” “இந்த நிலம்

என்னுடையது. இதனை எவரும் விற்கமுடியாது” என பழைய ஏற்பாடு கூறுகிறது: “பூமி கடவுளுக்குரியது அனைவரினதும் நலனுக்கு மட்டும் பயன் படுத்தலாம்.” மாணிடன், இயற்கைச் சூழல், கடவுள் என்பனவற் றிற் கிடையிலான பினைப்பை கிறிஸ்தவம் நன்கு விளக்குகிறது.

எல்லாவற்றிற்கும் முந்தியது: ஆதியும் அந்தமும் இல்லாதது கடவுள் என இந்து மதம் கூறுகிறது. பூமி, அண்டம், பிரபஞ்சம் அனைத்தும் கடவுளின் சிறுஷ்டியே. புமியிலுள்ள அனைத்தும் கடவுளின் படைப்புக்களே. காத்தல், அருளால், அழித்தல், ஆகிய செயற்பாடுகளின் மூலமும் கடவுளே, சூரியன் (ஒளி, வெப்பம்), பிரம்மா (படைப்பு), விஷ்ணு (காத்தல்), வருணன் (மழை), அக்கினி (தீ), உருத்திரன் (அழித்தல்), சரஸ்வதி (கல்வி), லக்ஷ்மி (செல்வம்), தூர்க்கை (வீரம்) என ஒவ்வொரு பூகோள் இயக்கத்திற்கும் கடவுளர் உள்ளனர். இந்து மதத்தில் விலங்குகள், பறவைகள், தாவரங்கள் (தலவிருட்ஷம்) அனைத்தும் உயர் மட்டத்தில் வைத்து மனிதரால் போற்றப்பட்டு வருகின்றன, வணங்கப்படுகின்றன. பதி (கடவுள்) பசு (ஆத்மா) பாசம் என்ற தத்துவத்தினடியாக உலகம் இயங்குகிறது. வாழ்க்கையில் அகிம்சை முதன்மையானது. வன்முறையில்லாத வாழ்க்கையை வற்புறுத்துகிறது. தூணிலும் துரும்பிலும் சூழல் அனைத்திலும் கடவுள் இருக்கிறார் என்கிறது இந்துமதம்.

கௌதம புத்தர் புவியிலுள்ள எல்லா உயிர்கள் மீதும் அன்பு வைக்கச் சொன்னார். கடவுளால் படைக்கப்பட்ட புவிச்சூழலில் மாணிடர் முக்கியமானவர். ஏனைய உயிர்களிலும் பார்க்க அவர்கள் துரிதமாக இயங்கக்கூடியவர்கள். இனம், வகுப்பு, பால் என மாணிடர் தம்மை வேறுபடுத்தி மத நம்பிக்கையை இழந்து இந்த உலகத்தின் இறுதிக்கு வழிகாட்டுகின்றனர். மாணிடர் எல்லா உயிர்களையும் மதிக்க வேண்டும். அவற்றின் மீது அன்பு செலுத்தவேண்டும். அகிம்சையை பெளத்தமும் வலியுறுத்துகின்றது.

இஸ்லாமும் கடவுளாலே அனைத்தும் படைக்கப்பட்டன எனக் கூறப்படுகிறது. இஸ்லாம் கடவுள் ஏகம் என்கிறது. மனிதனுக்கும் இயற்கைக்கும் இடையிலான தொடர்பை வலியுறுத்துகிறது. கடவுளின் படைப்புக்களை கடவுளின் நம்பிக்கைக்கு மாறாக அவதானமின்றியும் சேதமடைவதாயும் பயன்படுத்துவது தவறாகும்.

குழலியல்

சீக்கிய மதமும் உலகம் கடவுளால் படைக்கப்பட்டது என வலியுறுத்துகின்றது. யுதமதமும் அதனையே கூறுகிறது. லத்தின் அமெரிக்கா, இந்தியச்சுதேசிகள் கூட நிலமே எமது தாய் எங்களுக்கு பிறப்பும் உயிரும் தருவது அதுவே. நிலத்தை நாம் அழித்தால் எங்களையே அழித்துக்கொண்டமைக்குச் சரி என்கின்றனர்.

10.2 சியட்டால் வாசகங்கள்

நாடுகாண் பயணங்களின் விளைவாக அமெரிக்காக் கண்டத்தில் வெள்ளையரின் குடியேற்றங்கள் ஏற்பட்டன. வெள்ளையரின் ஆக்கிரமிப்பால் அமெரிக்கக் குதேசிகளான செவ்விந்திய மக்கள் பெரும் பாதிப்பினை அடைந்தனர். 1854ஆம் ஆண்டு வாழிங்டனின் அரசு தலைமைப் பீடம், செவ் இந்திய மக்களின் தலைவனாக விருந்த சியாட் ஸ் (Cheif Seattle) என்பவனிடம் அவனது மக்களது நிலங்களை விற்றுவடிவும்படி கூறியது. ஆட்பலம் ஆயுதபலம் கொண்ட அமெரிக்க ஜனாதிபதியின் கோரிக்கைக்கு சியாட்டல் தனது பதிலைக் கூறினான். இந்த பதிலுறையானது சூழலைப்பற்றி இதுவரை வெளிவராத மிக ஆழமான கூற்றாகும். இந்த உரையானது வாழிங்டனில் பேணிப் பாதுகாக்கப்பட்டதுடன் அன்மையில் ஜக்கிய நாடுகளுக்கான சூழல் நிகழ்ச்சித் திட்டத்தின் (UNEP) மூலம் வெளியிடப்பட்டது. சூழலை நேசிக்கின்ற ஒரு மாபெரும் தலைவனின் உணர்ச்சிகரமான இந்த உரையை சியாட்டல் வாசகங்கள் அல்லது சியாட்டல் பிரகடனம் என்பர்.

செவ் இந்திய தலைவன் தனது உரையை பின்வருமாறு ஆரம்பித்திருந்தான் :

“வெள்ளையரான வாழிங்டனின் அதியுயர் தலைவன் எமது நிலங்களை வாங்குவதற்கு விரும்புவதாக அறிவித்துள்ளான். அத்துடன் எங்களுக்குத் தனது நல்லெண்ணத்தையும் நட்பினையும் கூறியுள்ளான். நாங்கள் நிலத்தினை விற்காவிட்டால் வெள்ளையர்கள் துப்பாக்கிகளுடன் வந்து எமது நிலத்தை எடுத்துக் கொள்வார்கள்.”

எப்படி நீ வானத்தை, நிலத்தின் உட்ணத்தை (Warmth) விற்கவோ, வாங்கவோ முடியும். இச் சிந்தனை எமக்கு ஆச்சரியமாக உள்ளது. வளியின் கிளர்ச்சியூட்டும் தன்மையையும் நீரின் ஒளிர்வினையும் நாங்கள் சொந்தமாகக் கொண்டிராவிட்டால் அவற்றை உம்மால் எவ்வாறு வாங்க முடியும். இப்பழியின் ஒவ்வொரு பகுதியும் எனது

மக்களுக்குப் புனிதமானது. ஒவ்வொரு மணற்பரப்பும், பளிச்சிடுகின்ற பைன்மர ஊசி இலைகளும்: ஒவியெழுப்புகின்ற 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. வாசனை வீசும் மலர்கள் எமது சகோதரிகள். கரடி, குதிரை, பாரிய கழுகுகள், எமது சகோதரர்கள். ரொக்கிமலையின் உயர் முடியும் “கவர்ச்சிதரும் புல்வெளிகளும் குதிரை (Pony) களின் உடல் வெப்பமும், மனிதனும் எல்லோரும் ஒரே குடும்பமே. எனவே வாழிங்டனில் உள்ள அதிஉயர் தலைவன் எமது நிலத்தை வாங்குவதற்கு விரும்புவதாகச் சொல்லும் போது எம்மிடமிருந்து அதிகமானவற்றையே கேட்பதாகத் தெரிகின்றது. எங்களுக்கு ஓர் இடத்தை ஒதுக்குவதாகவும் அங்கு நாங்கள் வசதியாக வாழலாம் எனவும் அவன் கூறுகிறான். அவன் எமது தந்தை, நாங்கள் அவனின் பிள்ளைகளாகவும் இருக்கலாம். எனவே எமது நிலத்தை வாங்குவதற்கான உமது கோரிக்கையை நாங்கள் கவனத்திற் கொள்வோம். ஆனால் அது இலகுவானதன்று. இந் நிலம் எங்களுக்குப் புனிதானது.

அருவிகளிலும், ஆறுகளிலும் அசைந்து செல்லும் பளிச்சென்ற நீரானது உண்மையில் வெறும் நீரன்று. அது எமது முன்னோரின் இரத்தம். எமது நிலத்தை உமக்கு விற்பதாக இருந்தால் இது புனிதமானது என நீர் நினைவிற் கொள்ள வேண்டும். உமது பிள்ளைகளுக்கு இது புனிதமானது எனச் சொல்லிக் கொடுக்க வேண்டும். ஏரிகளின் தெளிவான நீரில் ஏற்படும் பிரதிபலிப்புக்கள் எமது மக்களின் வாழ்க்கையில் நிகழ்ந்த நிகழ் வகையையும் ஞாபகங்களையும் எடுத்துக் கூறும். நீரில் எழும் அமைதியான ஓசைகள் எனது தந்தையின் தந்தையினுடைய குரலாகும்.

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

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

பூமி அவனது சகோதரன் அன்று. ஆனால் அவனது எதிரி, இதனை அவன் வெற்றிகொண்டதிலிருந்து எங்கும் செல்கின்றான். தனது தந்தையரின் கல்லறைகளைப் பின்னால் விட்டுச் செல்கிறான். அதனைப் பொருட்படுத்துவதில்லை. அவனது தந்தையர்களின் கல்லறைகளும் குழந்தைகளின் பிறப்புரிமையும் அவர்களுக்கு மறந்துவிட்டன. அவன் தனது தாய், பூமி, தனது சகோதரன், வானம் போன்றவற்றை வாங்குவதற்குரியது. கொள்ளை யடிப்பதற்குரியது. மந்தைகளைப் போல நினைத்த நேரத்தில் விற்கக்கூடியது என்றே நம்புகிறான். இவனது நடவடிக்கைகள் பூமியைப் பாலைவனமாக்கிவிடும்.

எனக்குத் தெரியாது. உனது வழிகளிலிருந்து எமது வழிகள் வேறுபட்டன. உங்கள் நகரங்களின் காட்சிகள் சிவப்பு மனிதனின் கண்களில் வலியை ஏற்படுத்துகின்றது. இதற்குக் காரணம் சிவப்பு மனிதன் காட்டுமிராண்டி. விளங்கிக் கொள்ளத் தெரியாதவன். மனிதர் தரையின் மீது துப்பும் போது அவர்கள் தம் மீதே மன்னைப் போடுகிறார்கள்.

இதுதான் எமக்குத் தெரிந்தது. பூமி மனிதனுக்குச் சொந்தமானதல்ல. மனிதன் தான் பூமிக்குச் சொந்தமானவன். இது எமக்குத் தெரியும். எல்லாவிடயங்களும் ஒன்றுடனொன்று தொடர்புபட்டது. ஒரு குடும்பத்தை இரத்தம் ஒன்றினைப்பது போல் எல்லா விடயங்களும் ஒன்றோட்டொன்று தொடர்புடையது. எமது மக்களுக்காக உம்மால் ஒதுக்கப்பட்ட இடத்திற்குப் போவதற்கான உமது விருப்பத்தை நாங்கள் கவனத்திற் கொள்கிறோம். அங்கு நாங்கள் தனியாக வாழ்வோம். எமது நாட்டின் இறுதிக் காலத்தை எங்கே கழிக்கவேண்டுமென்பது முக்கியமல்ல. எமது குழந்தைகள், தமது தந்தையர் தோல்வியில்

எத்தகைய தாழ்மையுடன் நடந்தார்கள் என்பதைக் கண்டுள்ளனர். எமது போர் வீரர்கள் அவமானத்தைப் பெற்றார்கள். தோல்வியின் பின் தமது நாட்களை சோம்பலுடன் கழிக்கிறார்கள். இனிப்பான உணவுகள் தாக் கமான குடிவகைகள் மூலம் தமது உடல் களை மாசுப்படுத் துகிறார்கள். எமது இறுதிக் காலங் களை எங்கே கழிக்கப்போகிறோம் என்பது முக்கியமல்ல. ஏனெனில் நாங்கள் மிகக் குறைந்த தொகையினாலே.

உங்களைப் போல் மிகவும் வலிமையுடைவர் களாகவும் நம்பிக்கையுடையவர்களாகவும் ஒரு காலத்தில் திகழ்ந்த பெருமையிக்க பழங்குடியினரின் பிள்ளைகள் நாங்கள். இப்புழியில் வாழ்ந்து, காடுகளின் வளைவுகளில் ஓடித்திரிந்த பெருமையிக்க பழங்குடியினரின் பிள்ளைகள் உங்களைப் போல் வலிமையுடைவர் களாகவும் நம் பிக்கையுடைவர் களாகவும் இருந்தால் தமது மக்களின் கல்லறைகளுக்கு அஞ்சலி செலுத்துவதற்கு செல்லமாட்டார்கள். ஆனால் நான் ஏன் இறந்துவிட்ட எனது மக்களுக்கு அஞ்சலி செலுத்தவேண்டும்? பழங்குடியினரும் மனிதர்களே. அதற்கு மேலான ஒன்றும் இல்லை. மனிதர்கள் கடவின் அலைகள் போன்று வரலாம், போகலாம். வெள்ளை மனிதனின் கடவுள் ஒரு நண்பனைப் போல் அவனுடன் நடந்து செல்லலாம், அவனுடன் பேசலாம். ஆனால் பொது விதியிலிருந்து விலக்கு அளிக்கமுடியாது.

எல்லாம் நடந்த பின் நாங்கள் சகோதரர்களாக இருக்கலாம், அவ்வாறு நடக்கலாம், ஆனால் ஒரு நாள் எமது கடவுள் தான் தமது கடவுள் என்பதை வெள்ளை மனிதன் கண்டுபிடிப்பான் என்பது எமக்குத் தெரியும். எமது சொந்த நிலங்களை நீ சொந்தமாக்க விரும்புவது போன்று அந்த கடவுளையும் நீ சொந்தமாக்க நினைக்கலாம். ஆனால் முடியாது. அவன் மனிதனின் கடவுள். அவனது பிரிவு, இரக்க உணர்ச்சி, சிவப்பு மனிதனுக்கும் வெள்ளை மனிதனுக்கும் சமமானது. இந்தப் பூமி அவனுக்கு பெருமையிக்க ஒன்று. ஏனையவர்களிலும் பார்க்க விரைவாக வெள்ளையர்களும் சிலவேளைகளில் மறைந்து விடலாம்.

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

வெள்ளை மனிதனுடைய நகரங்களில் அமைதியான இடம் எதுவுமில்லை. இளவேனிற் காலத்தில் இலைகளின் சுருள் விரிந்தசையும் ஒசையைக் கேட்பதற்கு இடமேதும் இல்லை. சிலவேளை நான் நாடோடியாக இருப்பதினால் இதனை விளங்கிக் கொள்ள முடியவில்லை. இரைச்சலினால் காதுகள் பாதிக்கப்படுகின்றன. இரவில் நீர் நிலைகளைச் சுற்றிக் காணப்படும் தவளைகளின் பேச்சுக்களைக் கேட்க முடியாத ஒரு மனிதனின் வாழ்க்கையை என்னவென்று சொல்வது. காற்றின் இனிமையான ஓலியையும் அதன் நறுமணத்தையும் இந்தியர்கள் பெரிதும் விரும்புகிறார்கள். இந்தக் காற்றானது சிவப்புமனிதனுக்குப் பெறுமதிமிக்கது. வெள்ளை மனிதன் தான் சுவாசிக்கும் வளியை அவதானிப்பதில்லை. பல நாட்களாக இறந்து கொண்டிருக்கும் மனிதனைப் போல அவன் உணர்ச்சியற்றவனாக இருக்கிறான். எமது நிலத்தை உனக்கு விற்கும்போது காற்று எமக்கும் மிகப் பெறுமதி வாய்ந்ததென்பதை நினைவிற் கொள்ளவும். காற்றானது தனக்கு ஆதரவளிக்கும் எல்லா உயிர்களுடன் அதன் உண்மைப் பொருளைப் பகிர்ந்து கொள்கிறது. எனவே எமது நிலத்தினை வாங்குவதற்கான உமது கோரிக்கையை நாங்கள் கவனத்திற் கொள்கிறோம். நாங்கள் சம்மதித்துவிட்டால் ஒரு முன்னிபந்தனையை நான் மேற்கொள்வேன். அதாவது வெள்ளை மனிதன் இந்த நிலத்தின் விலங்குகளைத் தனது சகோதரர்களாகப் பராமரிக்க வேண்டும்.

நான் நாடோடி, வேறு வழிகளில் இதனை என்னால் விளங்கிக் கொள்ளமுடியாது. பிரேயறில் புல்வெளிகளில் ஆயிரக்கணக்கில் காணப்படும் மந்தைகளைக் கடந்து செல்லும் புகையிரத்திலிருந்து வெள்ளை மனிதன் சுட்டுக்கொண்டு செல்வதைப் பார்த்திருக்கிறேன். நான் நாடோடியாக இருப்பதினால் நாங்கள் உயிர்வாழ்வதற்காக மாத்திரமே கொல்லுகின்ற மந்தைகளைப் பார்க்கிலும் புகை பொறிந்த இரும்புப் படிவு கொண்ட தரைகள் மிக முக்கியமானதாக இருக்கும் என்பதை என்னால் விளங்கிக் கொள்ள 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 முதாதையரின் சாம்பல் என்று உமது குழந்தைகளுக்குக் கற்பிக்கவும். அவ்வாறு செய்யின் அவர்கள் நிலத்தினைப் பேணுவார்கள். பூமி எமது தாய் என்று எமது குழந்தைகள் சிற்தித்தது போல் உமது குழந்தைகளுக்கும் கற்பிக்கவும். உயிர்களின் முடிவு உயிர் பிழைத்திருப்பதின் ஆரம்பமே.

சிலவேளைகளில் எமது குறுகிய காலத்தை எமது விருப்பப்படி வாழலாம். கடைசி சிவப்பு மனிதன் இப்புமியை விட்டு மறையும் போது அவனது நினைவுகளானது பிறேயறினின் மேலாகச் செல்லும் முகில்களின் நிழல்களாகவே இருக்கும். இக்காட்சிகளும் காடுகளும் எனது மக்களின் ஜீவ சக்தியைக் கொண்டிருக்கும். பிறக்கும் ஒருவன் தனது தாயின் இதயத்துடிப்புக்களை அன்பு செய்வது போல் அவர்கள் இந்நிலத்தை அன்பு செய்யவேண்டும். எனவே நாங்கள் எமது நிலத்தை விற்கும் போது. நீங்கள் காட்டும் பரிவு எம்மால் காட்டப்பட்ட அன்பினைப் போல் இருக்க வேண்டும். நம் கவனித்தது போல் நீங்களும் கவனம் செலுத்தவேண்டும். இந் நிலத்தை நீங்கள் எடுக்கும் போது இந்நிலத்தின் நினைவுகளை உங்கள் மனத்தில் பதித்துக் கொள்ள வேண்டும். உங்கள் வலிமையினால், மனத்தினால், இதயத்தால் இந்நிலத்தினை உமது குழந்தைகளுக்குப் பேணிப்பாதுகாக்கவும் கடவுள் எம்மை அன்பு செய்தது போல இதன் மேல் அன்பு செலுத்தவும் வேண்டும்.

ஒரு விடயம் எமக்குத் 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 நிலைப்பேராகும். குழல் பிரச்சினை ஒருபிரதேசம் ஒருநாடு சார்ந்ததல்ல தேசிய எல் ஸைகளுக்கு அப் பாலும் பரவும் பிரச்சினையாகும். அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளும் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளும் தேசிய மட்டத்திலும் உலகளாவிய ரீதியிலும் குழலைப் பாதுகாத்தல் மிக அவசிய தேவையாக மாறிவிட்டது.

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் பொருளாதார ரீதியில் நன்கு அபிவிருத்தியடைந்துள்ளன. ஆனால், குழல் மட்டத்தில் அவை உச்ச அளவிற்குப் பூகோள்த்தை மாசடையவைத்துள்ளன. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் கைத்தொழில் நாடுகளைப் பின்பற்றி பொருளாதார அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டு குழலை மாசடைய வைக்கும் பணியினை மெல்லமெல்ல மேற்கொண்டு வருகின்றன. ஆனால், புறான்லாண்ட் ஆணைக்குமுடிமுடியும், 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 பேண்டகு அபிவிருத்தி தாங்குநிலை அபிவிருத்தி (Sustainable Development) என்ற கருத்து அபிவிருத்தி திட்டமிடலில் முதன்மை பெற்றுள்ளது.

பேண்டகு அபிவிருத்தியில் “குழலும் அபிவிருத்தியும் ஒரு நாணயத்தின் இருபங்குகள் போன்றவை. எனவே, குழலும் அபிவிருத்தியும் ஒன்றிற்கொண்டு பாதிப்பில்லாமல் ஒருங்கே இணைந்து செயற்படல் பேண்டகு அபிவிருத்தியின் குறிக்கோளாகும். பேண்டகு அபிவிருத்தித் திட்டங்களில் குழல் மதிப்பீடு இல்லாத திட்டங்கள் கைவிடப்படும். குழல் பாதுகாப்பு அபிவிருத்தியுடன் ஒன்றிணைந்தாலே அந்த அபிவிருத்தித்திட்டம் நடைமுறைப்படுத்தப்படும். எந்த ஒரு

நாட்டிற்கும் அபிவிருத்தியும் தேவை குழலும் தேவை. குழலுக்குப் பங்கம் விளைவிக்காததும், மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தையும், வேலைவாய்ப்பையும் திருத்தியப்படுத்தக் கூடிய அளவுக்கு விரைவானதாய் அமையக் கூடிய விருத்தி நடவடிக்கைகள் தேவைப்படுகின்றன.

“குழலும் அபிவிருத்தியும்” என்ற கருத்து அபிவிருத்தித் திட்டமிடலில் இன்று கூடிய கவனிப்பைப் பெற்றுள்ளது. குறிப்பாக ஐந்து குழற்பிரச்சினைகள் இன்று முதன்மையாக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. அவை :

1. ழுமி வெப்பமடைந்து வருதல்
2. ஓசோன் படையில் துவாரம்
3. நச்சக்கழிவுகளைச் குழலில் வீசல்
4. உயிரினங்களின் பல்லுயிர்த்தமை அழிதல்
5. நிலவளமும் நீர்வளமும் அழிதல்.

இவையே பொதுச் சூழற் பிரச்சினையாகவுள்ளன. இப்பிரச்சினைகளை மேலும் மேலும் அதிகரிக்க வைக்காத வகையிலும் சீர்ப்படுத்தும் வகையிலும் அபிவிருத்தித் திட்டங்கள் உருவாக்கப் படவேண்டுமென வலியுறுத்தப்படுகின்றது. நாளைய குழல் இன்றைய நமது குழல் நிலையின் உற்பத்தி என்பதை மறந்துவிடக் கூடாது.

11.2 குழல் இடைவெளி

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் உலக சனத்தொகையில் $\frac{1}{3}$ பங்கினர் உள்ளனர். ஆனால் உலக வளங்களில் $\frac{2}{3}$ பங்கினை அவை அனுபவித்து வருகின்றன. அதேவேளை அபிவிருத்தி யடைந்து வரும் நாடுகள் உலக சனத்தொயையில் $\frac{2}{3}$ பங்கினைக் கொண்டிருந்ததும் உலக வளங்களில் $\frac{1}{3}$ பங்கையே பயன்படுத்தி வருகின்றன. இவ்விருவகை நாடுகளுக்குமிடையில் பெரும் குழல் இடைவெளி காணப்படுகின்றது. அதிக இயற்கை வளங்களை நுகரும் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளே உலகச் சூழலை அதிகளவில் மாசடைய வைத்தவையாகும். எனவே, குழற் பிரச்சினைகளைத் திருத்துவதற்கான பெரும் பங்கும் அந்த நாடுகளுடையதாகும் என முன்றாம் மண்டல நாடுகள் வற்புறுத்தி வருகின்றன.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் சூழற்பிரச்சினைக்கு வறுமை முக்கிய காரணியாகவுள்ளது. எனவே, அந்த நாடுகளின் பேண்-தகு அபிவிருத்திக்கான திட்டமிடல் பின்வரும் இருவழிகளில் செயல்பட வேண்டுமென கலாநிதி. காமினி கொரியா கருதுகிறார்.

1. வறுமையையும் அதன் பாதகமான விளைவுகளையும் நீக்குவதற்கேற்ற விருத்தி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
2. இந்த விருத்தி நடவடிக்கைகளில் சூழல் பாதிப்படையாதும் தாக்குப்பிடிக்க கூடியதாகவும் அமைவதை உறுதி செய்தல்.

பேண்-தகு அபிவிருத்தியில் இன் னோர் கருத்தும் வற்புறுத்தப்படுகின்றது. என்னவெனில் எதிர்காலத் தேவைகளை விட்டுக் கொடுக்காதவண்ணம் நிகழ்காலத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வது ஆகும். அத்தோடு அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் தேவைகளை அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளின் தேவைகளுக்காக விட்டுக் கொடுத்தலாகாது என்பதும் அடங்கும்.

பேண்-தகு அபிவிருத்தியில் இன்னும் இரு அம்சங்கள் உலகரீதியாகக் கைக்கொள்ளப்பட வேண்டுமென வற்புறுத்தப் படுகின்றன அவை.

1. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் அபிவிருத்திக்குத் திட்டமிடும்போது, அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளின் விருத்தி மாதிரிகளை (Model) பின்பற்றக் கூடாது. அவை சூழலை மாசடைய வைத்தவை என்பதாலாகும். தக்தமது ஆஸ்புலச் சூழலையும் உலகளாவிய சூழல் பாதுகாப்பையும் கவனத்திற் கொண்டு திட்டங்களை வகுக்க வேண்டும்.
2. ஏற்கனவே அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் பேண்-தகு அபிவிருத்தியை மனதிற்கொண்டு ஏற்கனவே உருவாக்கப்பட்ட அபிவிருத்திசார் கட்டமைப்புகளைத் திருத்தியமைத்துக் கொள் ளவேண்டும். இல்லாவிடில் இரு வேறு வாழ்க்கைமுறைகளைக் கொண்ட ஒரு உலகம் என்ற நிலை உருவாகிவிடும் எனக் கலாநிதி காமினி கொரியா குறிப்பிடுகிறார்.

11.3 மூலவள இடைவெளி

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளுக்கும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளுக்குமிடையே மூலவள இருப்பிலும் பகிர்விலும் பெரும்

இடைவெளியுள்ளது. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் மூலவளப் பற்றாக்குறை ஒரு பெரும் பிரச்சினையாகும். பேண்-தகு அபிவிருத்தியின் கீழ் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் பின்வரும் பிரச்சினைகளுக்கு முகம் கொடுக்க நேர்ந்துள்ளது.

1. அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளுக்கு முதலீடு செய்யும்போது சூழல்பாதிக்கப்படாத முறையில் அமையும் தொழில்நுட்பம் கையாளப் படவேண்டும். உதாரணமாக ஒவ்வொரு தொழிற்சாலைகளும் தமது கழிவு நீரைச் சுத்திகரிக்கும் உப ஆலையை நிறுவவேண்டும். இத்தகைய தொழில் நுட்பங்களும் தேவையான யந்திரங்களும் முன்னரவிடச் செலவு கூடியவை.
2. நிலம், கனியவளம், என்பனவற்றை உபயோகிக்கும் போது சூழலியல் கட்டுப்பாடுகளைக் கவனித்திற் கொண்டு விருத்திக்கான மாற்றுவழிகளைக் கைக்கொள்ள வேண்டும். அதற்கும் செலவு அதிகமாகும்.
3. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் முதனிலைப் பொருட்களில் தான் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளின் பல தொழில்கள் இயங்குகின்றன. இது வளங்களின் எதிர்முகமான 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.
5. இவற்றைவிட வெளிநாட்டுக்கடன் வர்த்தகப் பொருட்களின் விலை வீழ்ச்சி, உள்ளூர்க் கைத்தொழிற் சந்தைகளைப் பாதுகாத்தல், வெளிச்சந்தை வாய்ப்புகளைத் தேடுதல் போன்ற பல்வேறு பொருளாதாரப் பிரச்சினைகளும்ள்ளன. இவற்றை யெல்லாம் சீர்செய்த பின்பே பேண்-தகு அபிவிருத்திக்கான நிதி ஏற்பாடுகள் சாத்தியமாகும். வடக்கு, தெற்கு, உரையடல்களின் சாதகமுடிவு அபிவிருத்தியடைந்த வடக்கு நாடுகளின் நிதியுதவி தெற்கு நாடுகளுக்குக் கிடைக்க வழிவகுக்க வேண்டும்.

11.4 தெற்கு நாடுகள்

தெற்கு நாடுகள் என்பது அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளையே குறிக்கும். சூழல் மற்றும் அபிவிருத்தி சம்பந்தமான அறிக்கை ஒன்றினை கலாநிதி காமினி கொரியா தலைமையிலான சர்வதேச நிபுணர்கள் குழு வெளியிட்டுள்ளது. அதில் பின்வருவன வற்றைத் தெற்கு நாடுகள் “சூழல் மற்றும் அபிவிருத்தி” சம்பந்தமாகப் பின்பற்ற வேண்டுமெனப் பரிந்துரைத்துள்ளது.

1. வடக்கு நாடுகள் தெற்கு நாடுகளுக்குச் சூழல் மற்றும் அபிவிருத்திக்குப் பலவழிகளில் உதவுதல் வேண்டும். கடன் நிவாரணம், யந்திரசாதன உதவிகள், தொழில்நுட்ப உதவிகள் பண்டங்களின் தனும்பாத விலை, வடக்கிலுள்ள சந்தைகளுக்கான பிரவேசம் என்பனவற்றில் உதவ வேண்டும்.
2. தெற்கில் வறுமையை ஓழித்துக்கட்டுவதற்கான உலகளாவிய நிகழ்ச்சித் திட்டத்திற்கும், சூழல் புனரமைப்புக்கும் அழைப்பு விடுதல்.
3. வடக்கு நாடுகள் அதிகளவு வாயு வெளியேற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான பொறியமைப்பு மாற்றங்களைச் செய்யும்போது, தெற்கு சூழலுக்கு ஊறு விளைவிக்காத தொழில் நுட்பங்களை நேரடியாகவே அமைத்தல்.
4. உயிரியல் பன்மைத்தன்மையைப் பேணுதல்.

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

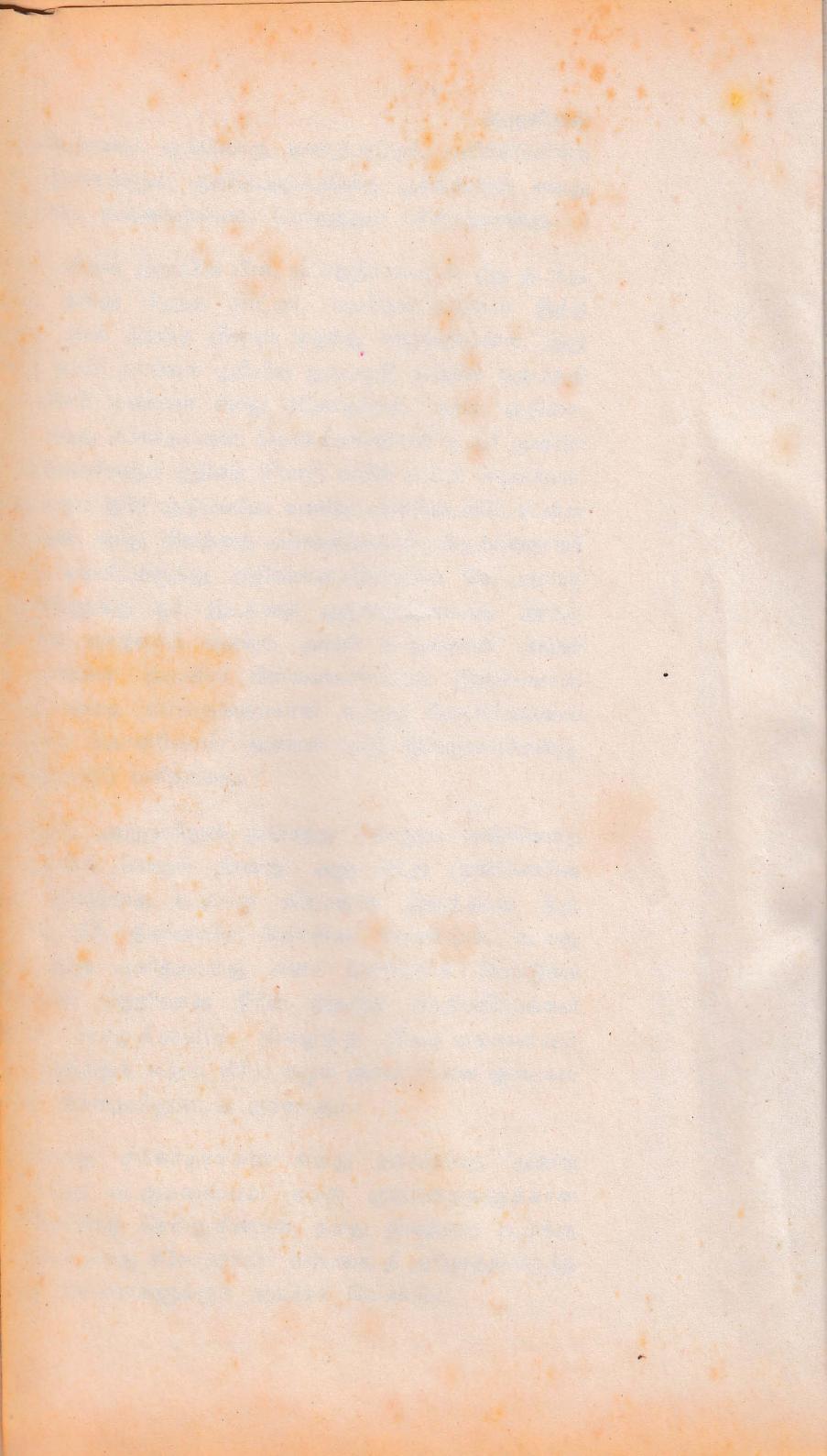


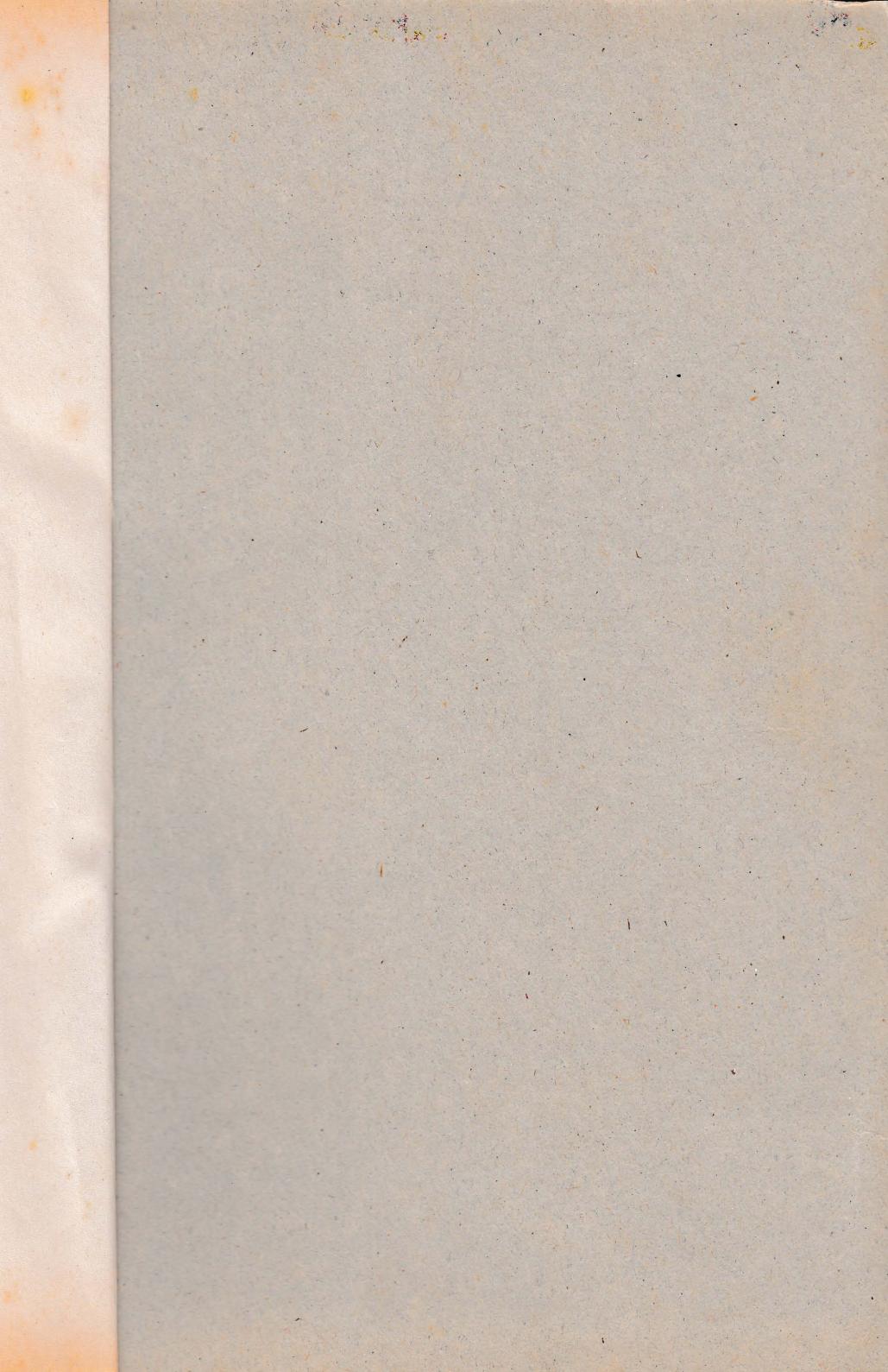
உசாத்துக்கண நூல்களும் கட்டுரைகளும்

1. Brock, O.M, & Webb John, A Geography of Mankind, Mc Craw Hill , 1968.
2. Chorley, R. J., Wrather , 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 Ecos phere, Oliver & Boyd, Edinburgh, 1977
5. Joseph, E. and van Riper. Man's Physical Workd 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, Puinell 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 Horros of Chernobye, Week end, 13.05.1990
15. Ecologically Sound pest Control Measures, Daily News. 08.11.1988.
16. Beware of Soli 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 Esexon, 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. ரியோ மாநாடு, 21 நூற்றாண்டிற்கான பசுமைத்திட்டம். பகவதி, சுற்றுச் சூழல் வளர்ச்சி நிறுவனம். திருச்சி - 1994
25. கலாநிதி. க. குணராசா. ஞாயிற்றுத் தொகுதி, ஸ்ரீ லங்கா வெளியீடு 1979.
26. கலாநிதி. க. குணராசா, சூரியனின் கதை, ஸ்ரீ லங்கா வெளியீடு.
27. கலாநிதி க. குணராசா, சந்திரனின் கதை, ஸ்ரீ லங்கா வெளியீடு.
28. கலாநிதி க. குணராசா, பூமியின் கதை, ஸ்ரீ லங்கா வெளியீடு
29. கலாநிதி க. குணராசா, மானிடப் புவியியல், ஸ்ரீ லங்கா வெளியீடு
30. கலாநிதி க. குணராசா, பூமித்தாய், கமலம் பதிப்பகம்
31. கலாநிதி க. குணராசா, உயிரினம் அழியப் போவது பூமியில் தோன்றப் போவது செல்வாயில், அறிவுக்களஞ்சியம் 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 இதழ் 12, யாழ்ப்பாணம், புரட்டாதி 1993
35. கலாநிதி க. குணராசா பரவிவரும்பாலை, கலைக்கதீர் கோயம்புத்தூர், ஆகஸ்ட் 1994
36. கலாநிதி க. குணராசா, வியாழனுடன் மோதவிருக்கும் எரிந்டசத்திரத் துண்டுகள், கலைக்கதீர், கோயம்புத்தூர் ஆகஸ்ட் 1994
37. பொ. ஐங்கரதேசன், அபயக்குரலைழுப்பும் மழைக்காடுகள், நங்கூரம் இதழ் 2, யாழ்ப்பாணம் கார்த்திகை 1992.
38. இயற்கை - சுற்றுாடல் மஞ்சரி, சுற்றுாடல் பாரானுமன்ற அலுவல்கள் அமைச்சு, கொழும்பு - 1993 (மலர் 1 இதழ் 2)
- 38.1 பிரேம்குமார். க. உமது குழலைத் தெரிந்துகொள்.
- 38.2 கலாநிதி. காமினிகொறியா, குழலூம் விருத்தியும். (தமிழாக்கம் : க. சண்முகலிங்கம்)
- 38.3 கலாநிதி. தேவநேசன் நேசையா, தேசிய சுற்றுாடல் செயல் திட்டத்தின் பயிற்சிக் கருத்தரங்கு.
- 38.4 விஜேசிங்க. எல். சீ. எஸ்., சுற்றுச் சூழல் அபிவிருத்திக்கான ஐ.நா.மாநாடு. (தமிழாக்கம் : ஆ. தேவராஜன்)
39. சேர்வி. J.S. பீரிஸ், படைப்போடு ஒன்றிணைதல், மத்திய குழல் அதிகாரசபை, கொழும்பு - 1988.
40. மார்க்கம், மார்கா நிறுவக வெளியீடு, கொழும்பு - 1995 (இதழ்:2, மலர்:2)
- 40.1 இஸ்மாயில் செராகல்லென், அபிவிருத்தியை பேண்டகு நிலைக்கு மாற்றுதல்.
- 40.2 கொலின்றீஸ், பேண்-தகு அபிவிருத்திக்கான குழலியிலாளரின் அனுகுமுறை.
- 40.3 பூமிக்கும் மனிதனுக்கும் மிடையிலான பிணைப்பு - சியாட்டல் வாசகம்.
41. நாளை உலகம், இந்தியா, டூடே, சென்னை - 1992 (மலர் : 3 இதழ் - 20)
42. இலங்கைக் கரையோரவலய முகாமைத்துவத்திட்டம், கரையோரப் பாதுகாப்புத் திணைக்கள், கடற்றொழில் நீரியல் வளங்கள், அபிவிருத்தி அமைச்சு, கொழும்பு - 1996.







விலை டிமா 150.00