

சுற்றுச் சூழலியல்



கலாநிதி க. குணராசா



சுற்றுச் சூழல்

(சூழல் முகாமைத்துவமும் பாதுகாப்பும்)

கலாநிதி க.குணராசா

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

லங்கா புத்தகசாலை

கொழும்பு - 12

முதலாம் பதிப்பு : ஏப்பிரல் 1997
திருத்திய பதிப்பு : பெப்ரவரி 2002
புதுக்கிய பதிப்பு : ஆகஸ்ட் 2006

சுற்றுச்சூழல்

ENVIRONMENTAL STUDIES

By

Dr. K. Kunarasa, B.A. Hons (Cey), M.A., Ph.D., SLAS

© Mrs. Kamala Kunarasa, B.A. (Cey), Dip.in.Ed.SLPS

ISBN : 955-1013-05-0

Layout & Printing :
'Kribs'

Published & Distributed by:
Lanka Book Depot
F.L. 1-14, Dias Place
Colombo - 12
T.P.: (011) 2341942

ஆசிரியரின் இத்துறை சார்ந்த ஏனைய நூல்கள்

- ஞாயிற்றுத் தொகுதி
- சூரியனின் கதை
- பூமியின் கதை
- சந்திரனின் கதை
- பூமித்தாய்
- பிரபஞ்சம்

முன்னுரை

சூழலை அழிக்கும் மானிடச் செயற்பாடுகளையும் அதனால் தோன்றியுள்ள அவலங்களையும் இந்நூல் விளக்குகின்றது. மனிதனுடைய தேவைகளின் அதிகரிப்பும், பேராசையும் ஒன்றுசேர்ந்து பூமித்தாயின் அளப்பரிய வளங்களைத் திட்டமிடப்படாத முறையில் எதிர் விளைவுகளை சிறிதும் கவனத்திற்கு கொள்ளாது அழித்து வருகின்றது. பூமித்தாயின் பசுமைப் போர்வை நிமிடத்திற்கு நிமிடம் அழிந்து வருகின்றது. இயற்கைச் சமநிலை குலைக்கப்பட்டு உயிர்ச்சூழல் பாதிப்புற்றதால் பூமித்தாய் நோயாளியாகி விட்டாள். மனிதன் தான் வாழ்ந்துவரும் பூமிப்பந்தைப் பெரும் அனர்த்தம் ஒன்றிற்கு இட்டுச் செல்லத் தொடங்கி விட்டான். உடனடியாகப் பூமியைக் காப்பாற்றுகின்ற நடவடிக்கைகளில் நாம் ஈடுபடாவிடில் பூமியின் பசுமைப் போர்வை முற்றாக நீங்கி, வெப்பநிலை அதிகரித்து, உயிர்ச்சூழல் முற்றாக அழிந்தொழிந்து விடும் என்பதை நினைவுறுத்திக்கொள்ளல் வேண்டும். பாரம்பரியமான மானிட உயிர்ச்சூழலுக்கும் மனிதனாலாக்கப்பட்ட தொழில் நுட்பச் சூழலுக்கும் இடையில் நிகழும் மோதலில் எப்பக்கம் வெற்றி என்பதைப் பொறுத்து பூமியின் எதிர்காலம் அமையப் போகிறது.

“பூமியை எப்படிக் காப்பாற்றப் போகின்றோம்” என்பது இன்று உலகெங்கும் வியாபித்திருக்கும் வினாவாகும். புவியுச்சி மாநாடு இந்தக் கேள்வியை எழுப்பி விடையையும் காண முயன்றுள்ளது. இன்றைய நிலையில் வறுமையையும், சுற்றுச்சூழல் சீரழிவினையும் வைத்துக் கொண்டு நல்லதொரு உலக சமுதாயத்தை உருவாக்கிவிட முடியாது என்பதும்,

பொருளாதார வளர்ச்சி அப்படியே ஸ்தம்பித்து நின்றுவிட முடியாது என்பதும், சுற்றுச் சூழலுக்குக் கேடு விளைவிக்காத அளவுக்குத் தன் போக்கை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும் என்பதும் புவி உச்சி மாநாட்டில் உணர்த்தப்பட்டுள்ளன. இன்றைய பூமித்தாயின் மெய் நிலையைப் புரிதல், நிலைத் திருக்கக் கூடிய வளர்ச்சி செயற்பாடுகளை உருவாக்கல் என்பன மானிடத்தின் கடமைகளாகி விட்டன. புவி உச்சி மாநாட்டின் செயற்றிட்டம் 21 சுறுவதைப் போல உலகளாவிய ஒத்துழைப்பின் மூலம் மட்டுமே பாதுகாப்பான வளமான எதிர்காலத்தை இந்தப் பூமியில் உருவாக்க முடியும். அதற்கான ஒரு சிந்தனையை இந்த நூல் தரும் என நம்புகிறேன்.

சூழல் கல்வி என்பதன் அவசியம் குறித்து உலக நாடுகள் அனைத்தும் இன்று கவனம் செலுத்தி நடைமுறைப்படுத்தி வருகின்றன. சூழற்கல்வி என்பது உண்மையில் பயில வேண்டிய ஒரு பாடமாகும். நாம் வாழும் பூமி பற்றிய அக்கறை ஏற்படுத்தும் படிப்பாகும்.

இன்று தோன்றியுள்ள சூழற் பிரச்சினைகள் தனிமனிதன் சம்பந்தப் பட்டதாகவோ, தனி நாடு சம்பந்தப்பட்டதாகவோ இல்லை. உலக மக்கள் சம்பந்தப்பட்டதாகவும் உலக நாடுகள் அனைத்தும் சம்பந்தப்பட்டதாகவும் உள்ளன. இந்த ஞாயிற்றுத்தொகுதியில் மனித இனம் வாழும் ஒரே கோள் பூமியாகும். விஞ்ஞான தொழில்நுட்ப மாற்றங்கள் உயிர்க் கோளத்தினுள் சமநிலையைக் குலைத்து விட்டன. இவை மாணவர் ஒவ்வொருவருக்கும் தெரிந்திருக்க வேண்டியவை. அதனால்தான் 1972 இல் ஸ்டோக்கோமில் நிகழ்ந்த ஐ.நா. மானிடச் சூழல் மாநாட்டில் சூழல் கல்வியின் அவசியம் வலியுறுத்தப்பட்டது. 1977 இல் திபிஸி (Tbilisi) இல் நிகழ்ந்த உலக அரசுகளுக்கிடையிலான சூழற்கல்வி மாநாட்டில் இக்கல்விக்கான தேவை குறித்து விளக்கப்பட்டது. சூழல் பற்றிய பூரண அறிவையும் சூழலின் மீது நமது நடவடிக்கைகள் எவ்வாறு செயற்பட வேண்டும் என்பதையும் இக்கல்வியூடாக புரியவைக்க முடியும் என நம்பப்படுகிறது.

முறை சார்ந்ததும் முறைசாராததுமான சூழற்கல்வியானது காலத்திற்கேற்ற தேவையாக உள்ளது. இளைஞர்களின் மனதில் சூழல் அம்சங்கள் பற்றிய கல்வி அவசியமாகின்றது. இதன்மூலம் சூழற்கல்வி அவசியமாகின்றது. இதன்மூலம் சூழற்பாதுகாப்புக்கு உதவிபுரியும் எண்ணங்களை அவர்கள் மனதில் ஏற்படுத்த முடியும். சுற்றாடல் கல்வியானது நான்கு சுவர்களுக்குள் அமையாத பாடசாலைச் சூழல், பிரதேசம், நாடு, உலகம் என வெளிக்கள உணர்வாக அறிமுகப் படுத்தப்படவேண்டும். சூழற்கல்வித் திட்டமானது இளைஞர்கள் சுற்றாடல் வியத்தலுடன் மட்டும் நின்றுவிடாது அச்சுற்றாடல் தமக்குச் சொந்தமானது என்பதை உணர வைக்கக்கூடிய அளவில் அவர்களது சிந்தனைகளை மாற்ற வேண்டும். சூழல் பற்றிய விழிப்புணர்வு, பாதுகாப்பு, பராமரிப்பு என்பனவற்றை மக்களிடையே ஏற்படுத்த உதவும் கல்வி இதுவாகும்.

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

“வணக்கம்”

க. குணராசா

“பிரியரேகா”

1, 1 ஆம் ஒழுங்கை,
பிரவுண் வீதி,
நீராவியடி,
யாழ்ப்பாணம்
25-02-2002

உள்ளே...

உலகச் சூழல் நெருக்கடி	9
உயிர்ச்சூழல்	17
உயிரியல் பல்வகைமை	25
புவியில் சுருங்கும் பசுமைப் போர்வை	41
நிலத்தின் வளத் தேய்வு	56
நீர் மாசடைதல்	63
மாசடைந்துவரும் வளிமண்டலம்	72
காலநிலை மாற்றம்	81
ஓசோன் படையில் துவாரம்	91
பரவி வரும் பாலை	98
சூழலை அச்சுறுத்தும் தொழிற்சாலைகள்	104
சூழலிற்கு அச்சுறுத்தலாகும்	
கிருமிநாசினிகளும் அசேதன வளமாக்கி... ..	111
அணுக்கதிர் மாசுபாடு	118
அச்சுறுத்தும் அமில மழை	122
நகராக்கம் தொடர்பான சூழற்பிரச்சினைகள்	127
இலங்கையின் உண்ணாட்டுச்	
சூழற்பிரச்சினைகள்	140
இலங்கையின் கரையோரச்	
சூழற் பிரச்சினைகள்	152
சூழல் தொடர்பான இயக்கங்கள்	164
கிழக்கு - மேற்கு சூழல் சார் ஒழுக்க நெறிகள்	174
சூழல் பாதுகாப்புச் சட்டங்கள்	183
சூழலும் அபிவிருத்தியும்	192
உசாத்துணை நூல்களும் கட்டுரைகளும்	198
வினா விடைப் பயிற்சிகள்	201

உலக சூழல் நெருக்கடி

1.1. பூமியும் மனிதனும்

மனிதனுக்காகப் பூமி படைக்கப்படவில்லை. பூமிக்காகவே மனிதன் படைக்கப்பட்டான் என்பதை சூழலியலாளர்கள் / நியதிவாதிகள் வற்புறுத்தி வருகின்றார்கள். பூமியில் தாவரங்கள், விலங்குகள் என்பன தோன்றிய பின்னரே மனிதன் தோன்றினான். பூமியின் வரலாற்றில் மனிதனின் தோற்றம் ஒரு மிகச் சிறு காலக் கூறாகும். அப்படியிருக்கின்ற போதிலும் பூமியில் எண்ணிக்கை, அறிவியல், தொழில்நுட்ப ஆற்றல் என்பவற்றின் அடிப்படையில் மனிதனே முதன்மையானவனாக மாறிவிட்டான். வருடத்திற்கு 80 மில்லியன் என்ற வீதத்தில் உலக சனத்தொகை இன்று 6300 மில்லியனை அடைந்து விட்டது. அத்தோடு மனிதனின் அறிவியல் தொழில்நுட்ப ஆற்றல் மண்ணினுள் துளையிட்டும் விண்ணை அளாவியும் பரவியுள்ளது. இவற்றின் விளைவான உலக நெருக்கடி சூழல் சார்ந்ததாக உள்ளது. சிறந்த சூழல் கண்காணிப்பின்றி அபிவிருத்தி சகல நிலைகளிலும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது.

இன்றைய உலகின் அடிப்படைப் பிரச்சினை விரைவான குடிப் பெருக்கமாகும். பெருகி வரும் மக்கட் தொகைக்குத் தேவையான உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்கும் கட்டாயமுள்ளது. வதிவிடங் களுக்காகவும் ஏனைய தேவைகளுக்காகவும் பூமியின் வளங்களை அழித்துப் பயன்படுத்த வேண்டியுள்ளது. முக்கியமாகப் பூமியின்



படம் : 1 - அழகுநெல்சாகுபிடுருக்கம்

பசுமைப் பேரவையை அடிப்படையாகக் குறைத்து வரத் தொடங்கி யுள்ளது. இன்று மனிதர் வாழுக சூழல் மண்டலம் வகுப்புகளில்லை. அங்கெல்லாம் குழல் பாதிப்புக்கு உட்பட்டிருக்கிறது.

உலகப் பொருளாதார வளர்ச்சியின் நவீனத்துவங்கள் உலகச் சூழலில் நுழைந்தன. நிரந்தரமான பூமி வழங்கும் இயற்கைச் சூழலின் வளங்களை அபரிமிதமாக நுகர்வதற்கு உலகம் அடிகேவளை கழிவுகூறுகளாக தப்பவைத் தொடர் முயற்சியும் பூமியை மாற்றி வருகின்றோம். எம்முடன் வாழ்ந்து வருகின்ற உயிரினங்கள் பெண்பெய், வேண்டியவை, தாய்வழி காற்று, வளமான மண், மிகக் தாய்மையான நீர் போன்றவற்றை நாம் அழிப்பதோடு அவற்றை மோது வருங்கால சந்ததியினருக்கு அனுபவிக்க விட்டுக் கொடுக்க வேண்டும். ஆனால் பூமியின் மேல் மனுஷத்துவத்தினால் இன்று ஏற்படுத்தப்பட்டு வருகின்ற சூழல் மீதான அழுத்தத்தின் விளைவான தாய்வழி காற்று காரணமாக இருக்கிறது.

அவையாவன :

1. உலக மக்களில் 1060 மில்லியன் மக்களுக்குத் தாய்வழி காற்று கொடுக்கவில்லை. அதாவது பாதுகாப்பான குடிநீர் பெறுவது உலகின் ஒரு பகுதி மக்களுக்குக் கடினமாகி வருகின்றது. உலகத் தந்தையின் கீழ்நீர் வற்றிப் போய்தான் 'உலகம் தண்ணீர் தீண்டுகள் உலர்ந்திடுகின்றன' என மரவிவிட்டன. பல தண்டிற் றினால் அழகான குளங்களும் கழிவுகளும் கிடைத்து மிகப் பாதுகாப்புக்கு உதவாதவனாக மாறி வருகின்றன.
2. உலக மக்களில் 1760 மில்லியன் மக்கள் தக்க காலதாமத வாழ்க்கைக் கொண்டு சூழலில் வாழவில்லை. வீட்டு வசதி, குழிப்பிட்ட வசதி, காலதாமத வாழ்க்கை மிகப் பாதுகாப்பு நினைவில் வாழ்ந்து வருகின்றனர்.
3. பாதுகாப்பான நீரின்மை, தக்க சுகாதார வசதிகளின்மை, சந்தக்களவு இன்னம் என்பன காரணமாக ஒரு ஆண்டு 2 கெட்டு 3 மில்லியன் குழந்தைகள் இறக்கின்றனர்.
4. மிகப் பாதுகாப்பு மண் வளச் சிதைவு குழல் நெருக்கடியாக மாறி வருகின்றது. அழிப்புக்குள்ளே மக்களின் உணவுத் தேவைக் கால அழிவு அளவில் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. ஒரு

நிமிடத்திற்கு ஏறத்தாழ 20 ஹெக்டேயர் அயனமண்டலக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன என மதிப்பிட்டுள்ளனர். உணவு உற்பத்தி அதிகரிப்பிற்காகப் பயன்படுத்துகின்ற இரசாயன உரங்கள், கிருமிநாசினிகள், கழுவு நீரோட்டம் என்பன வளமான மண்ணைத் தரிசாக்கி வருகின்றன.

5. நகராக்கமும் தொழிற்சாலைகளும் பெரும் சூழல் நெருக்கடிகளைத் தோற்றுவித்துள்ளன. நகர மக்களின் எண்ணிக்கை வீதம் அதிகரித்து வருவதனால் சமூகநல வசதியீனங்கள் உருவாகின்றன. குறிப்பாக, குடிநீர்ப் பற்றாக்குறை, வடிகால் அமைப்பால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள், வாகனங்கள் ஏற்படுத்தும் வளி மாசடைவு, சத்தம், சேரிப்புறங்கள் என்பன சுற்றாடலை மனிதரின் வாழ்க்கைக்கு உவப்பற்றனவாக மாற்றியமைத்து வருகின்றன. தொழிற்சாலைகள் கக்குகின்ற புகை வளி மாசடைவைத் தோற்றுவித்துள்ளது.
6. இயற்கை அனர்த்தங்கள் ஏற்படுத்தும் அழிவுகளோடு மனிதரால் ஏற்படுத்தப்படும் அனர்த்தங்களும் (உதாரணம் : விமானங்கள் வானில் வெடித்தல், யுத்தங்கள்) உலகச் சூழல் நெருக்கடிக்குக் காரணமாகின்றன.

பூகோளத்தின் மீதான இந்த அழுத்தங்களிலிருந்து விடுபடுவது இலகுவானதன்று. ஏற்கனவே சீரழிந்து போன சூழல்தொகுதிகளைப் புனருத்தாரணம் செய்வதென்பது சாத்தியமற்றது. அல்லது செலவு மிக்க நீண்டகால நடவடிக்கையாகவே அமையும். எனவே இருக்கின்ற சூழல்தொகுதிகளைப் பேணுவதற்கான கொள்கைகளை வகுத்துக் கொள்வதும் அவசியமாகின்றது.

1. நமது சூழலின் இன்றைய பாதிப்புற்ற நிலையைத் தெரிந்து கொள்ளல் சூழலியற் கல்வியின் முதற் கட்டமாகும்.
2. நமது சூழலை மாசடைய வைக்காத சூழல் முகாமைத்துவத்தையும் பாதுகாப்பையும் நடைமுறைப்படுத்தக்கூடிய சூழலியற் கொள்கைகளை வகுப்பதும் நடைமுறைப்படுத்துவதும் சூழலியற் கல்வியின் இரண்டாம் கட்டமாகும்.

1.2. பூகோளச் சூழற் பிரச்சினைகள்

1. புவிக்கோளத்தின் இயற்கையான அம்சங்களும் அவற்றி னூடான செயற்பாடுகள் அனைத்தும் புவிச் சூழல் (Earth's Environment) எனப்படும். மனிதர் உயிர்க்கோளத்தின் ஒரு அங்கமாவர். உயிர்க்கோளத்தின் தொடர்ச்சியான நிலைப்பு, அதன் பாதுகாப்பு, அதன் ஆயுட்காலம் என்பன பற்றிச் சிந்திக்க வேண்டிய காலத்திலுள்ளோம். உயிர்க்கோளத்தின் வளங் களைக் கடந்த சில ஆண்டுகளாக உச்ச அளவில் பயன்படுத்தி வருவதன் மூலம், உயிர் வாழ்க்கை தொடங்கிய நாள் முதலாக சுமார் 3000 மில்லியன் ஆண்டு காலமாக - நிலவிய சமநிலை இன்று அற்றுப் போய் விட்டது.
2. மனிதனுக்கும் ஏனைய அங்கிகளுக்குமிடையில் சூழலில் ஒருவித மோதல் காணப்படுகின்றது. பூமியில் வாழும் ஏனைய முள்ளந்தண்டு விலங்குகள் அனைத்தும் உட்கொள்ளும் உணவின் அளவைப் பார்க்கிலும் கூடியளவு உணவு மனித ருக்குத் தேவைப்படுகின்றது. ஏனைய அங்கிகளின் வளர்ச்சி வீதத்திலும் பார்க்க மனிதரின் பெருக்கம் அதிகரித்து வருகின்றது. கி. பி. 2600 ஆம் ஆண்டளவில் மனிதர் அருகருகே நிற்பதற்குக்கூட பூமியில் இடம் இல்லாது போய்விடுமாம். மனிதனால் எச்சூழ்நிலைக்கும் தன்னை இயையுபடுத்திக் கொள்ள முடிகின்றது. ஏனைய உயிரினங்களால் அவ்வளவு தூரம் இத்தகைய சூழல் இயைபு சாத்தியமாவதில்லை. மனிதனின் சூழல் மேலோங்கலின் விளைவாக இன்றைய பூமிக்கோளம் பல சூழற் பிரச்சனைகளுக்குள்ளாகி அல்லற்படத் தொடங்கி விட்டது.
3. மனிதன் ஒரு பௌதிகச் சூழலிலேயே வாழ்கின்றான். சில விடத்து முற்றாகப் பௌதிகச் சூழலிற்குக் கட்டுப்பட்டவனாகவும், சிலவிடத்து அதன் செல்வாக்கிற்குட்பட்டவனாகவும் வாழ்ந்து வருகின்றான். மக்களின் உணவு, உடை, இருப்பிடம் என்ற தேவைகளைப் பௌதிகச் சூழலிலே நிர்ணயிக்கின்றது. மக்களின் எண்ணங்கள், மதம், பண்பாடு, நாகரிகம் என்பன வற்றையும் பௌதிகச் சூழல் நிர்ணயிக்கின்றது. மனிதரின் பொருளாதார நடவடிக்கைகள் பெருமளவில் பௌதிகச்

சூழலினால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. எனவே மனிதனது பண்பாட்டு பொருளாதார நடவடிக்கைகளுக்கான நிலைய முக்கியத்துவத்திற்குப் பௌதிகச் சூழல் முக்கிய காரணியாகின்றது. மனிதனால் நுகரப்படுகின்ற மூலாதாரப் பொருட்களின் களஞ்சிய வீடாக இயற்கைச் சூழல் விளங்குகின்றது. அத்துடன் மக்களது நுகர்ச்சி / உற்பத்தி பொருள் மாற்றம் என்ற செயல்களுக்கு பௌதிக உயிர்ச் சூழல் தன்மைகள் துணையாக உள்ளன.

4. இயற்கைச் சூழலையும் இணைத்து நோக்கும்போது இவ் இரண்டிற்கும் இடையிலான தொடர்பினை இரு கருத்துக்கள் விபரிக்கின்றன. மனிதன் சூழலிற்கு முற்றாகக் கட்டுப்பட்டவன்; சூழலின் ஆதிக்கத்திற்குட்பட்டவன். அதிகாரியல்லன் என்போர் வாதத்தை நியதிவாதம் (Determinisum) என்பர். 'அவ்வாறல்ல சூழலை மனிதன் தனக்கேற்றவாறு மாற்றியமைத்துக் கொள்கிறான். மனிதன் சுற்றுப்புறத்தை மாற்றியமைக்கும் சிற்பி' என்ற வாதம் தேர்வு முதன்மைவாதம் (Possibilisum) எனப்படும். முன்னதில் சூழலாதிக்கத்துவமும் பின்னதில் சூழல் செல்வாக்குத்துவமும் 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 இச்சூழல் இயற்கையோடு இணைந்ததாகவோ ஓரளவு வெற்றிகொண்டு மாற்றியமைத்ததாகவோ அமைந்திருப்பதனைக் காணலாம். உலகில் வாழ்கின்ற ஆதிக் குடியினரின் பண்பாட்டுச் சூழலுக்கும், நவீன பொருளாதார நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டிருக்கும் மக்களினது பண்பாட்டுச் சூழலுக்கும் வேறுபாடு உள்ளது.
6. புவியின் இயற்கை அமைப்பிற்கும் அதில் வாழ்கின்ற உயிர்ச் சூழலிற்கும் 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 தொழில்நுட்பம் 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 உயிர்ச் சூழலியலைப் பாதிப்பதுடன் இயற்கையின் சமநிலையைப் பல வழிகளிலும் பாதித்து வருகின்றன.

7. மனித குலத்தின் உயிர்க்கோளத்திற்கும் (Biosphere) மனிதனால், உருவாக்கப்பட்ட தொழில்நுட்பக் கோளத்திற்கும் (Technosphere) இடையில் சமநிலை நிலவாது இருப்பதனால் இன்று பெருஞ் சிக்கல்கள் உருவாகி விட்டன. கடந்த 2 நூற்றாண்டுகளாக மனிதன் தான் வாழும் உயிர்ச்சூழல் தொகுதியைத் தன் விருப்புப் போல புதுப்பித்து வருகின்றான். மனித வரலாற்றில் 1 சதவீத காலத்தைக் கொண்டிருக்கும் கைத்தொழில் யுகம் இன்று உலகத்தினை அச்சுறுத்தும் சூழல் மாற்றுச் சக்தியாக மாறிவிட்டது.

1.3 மாசடைதல்

பூமியின் சுற்றுச் சூழல் மாசடைதலே இன்றைய பிரதான சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினையாகும். மக்கட்தொகைப் பெருக்கம், விரைந்த நகராக்கம், தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி, இலாப நோக்குடைய முதலாளித்துவ சமூகம், சூழல் பற்றிய கல்வியறிவுக் குறைவு முதலான பலவும் ஒருங்கிணைந்து சூழலை மாசடையவைத் துள்ளன. வளி, நீர், நிலம் ஆகியவற்றின் பௌதிக இரசாயன உயிரியற் பண்புகளின் விரும்பத்தகாத மாற்றமே மாசடைதலாகும்.

புவியியல் சூழல் மூன்று அங்கங்களைக் கொண்டுள்ளது. அவை:

1. **உயிர்சாரா அங்கங்கள்** :- இதில் நிலக்கோளம், நீர்க்கோளம், வளிமண்டலம் என்பனவடங்கும்.
2. **உயிர்சார் அங்கங்கள்** :- இதில் தாவர மற்றும் உயிரினத் தொகுதிகள் அடங்கும். மனிதனும் இதனுள் அடங்குகிறான்
3. **ஆற்றல் அங்கங்கள்** :- சூரிய சக்தி, புவி இரசாயன சக்தி, அனல் மின்சக்தி, நீர் மின் சக்தி, அணு சக்தி முதலானவை இதனுள் அடங்கும்.

பூமியின் உயிர்க்கோள இயக்கத்திற்கு இயற்கை வளங்களின் பயன்பாடு இன்றியமையாதது. மனிதன் மீளும் வளங்களான காடுகள், நிலங்கள், நீர்நிலைகள், தாவரங்கள், விலங்குகள் என்பன வற்றினைப் பயன்கொள்கின்ற அளவிற்கு அவற்றினை மீளப் பேணுவதில் கூடிய கவனம் செலுத்துவதில்லை. பயன்பாட்டுச் சுரண்டலும் மீள் உருவாக்கமும் 5:1 என்ற ரீதியிலேயே இருக்கின்றது. உதாரணமாக அழிந்த காடுகள், மீள்வனமாக்கப் படுவதில்லை. மீளா வளங்களான பெட்ரோலியம், நிலக்கரி, கனிப் பொருட்கள் முதலானவை மனிதனின் தேவைகளுக்கு அதிகளவில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. அவை ஒருமுறை பூமியிலிருந்து எடுத்தால் மீளப் பெறமுடியாதவை.

எனவே, எல்லா உயிரினங்களும் இயற்கையின் நியதிகளுக்குக் கட்டுப்பட்டு வாழும்போது, உயிரினங்களில் உயர்ந்த மனிதன் மட்டும் இயற்கைக்குப் புறம்பான செயல்களில் ஈடுபட்டுள்ளான். மனிதனின் செயல்கள் சுற்றுச்சூழல் சீர்கேடுகளுக்கு முக்கிய காரணமாகின்றன.

2

உயிர்ச்சூழல்

பூமியின் கற்கோளம், நீர்க்கோளம், வளிக்கோளம் எனும் பகுதிகளை ஒருங்கிணைத்ததாக உயிர்க்கோளம் அமைந்துள்ளது. இங்கு உயிர் வாழும் அங்கிகள் காணப்படுகின்றன. உயிரினங்கள், தாவரங்கள், வளி, நீர், கனியங்கள் முதலியன சூழல்தொகுதியின் கூறுகளாகவுள்ளன. இவை அனைத்தும் ஒருங்கிணைந்து உயிர்க்கோளத்தினை (Biosphere) உருவாக்கியுள்ளன. உயிர்ச்சூழலில் உயிர் வாழும் அங்கிகளும், உயிரற்ற அங்கிகளுமுள்ளன. அவற்றிடையே இணைப்பும் இயக்கமுமுள்ளன. மண், பாறை, நீர், வளி, தாவரங்கள் கைப்பற்றி வைத்திருக்கும் சூரிய சக்தி என்பன உயிரற்ற அங்கிகளாகும். தாவரம், உயிரினங்கள் என்பன உயிருள்ள அங்கிகளாகும்.

உயிருள்ள அங்கிகள் (1) உற்பத்தியாளர்கள் (Producers) (2) நுகர்வோர் (Consumers) எனப்படுவர்.

உற்பத்தியாளர்

பச்சைத் தாவரங்கள், அல்காக்கள் என்பன உற்பத்தியாளர்களாகும். இப்பச்சைத் தாவரங்கள் தமது உணவினை ஒளித் தொகுப்பின் மூலம் ஞாயிற்றுச் சக்தியையும் (வெப்பம், வெளிச்சம்), காபனீரொட்சைட்டையும், நீரினையும் பயன்படுத்தித் தயாரித்துக் கொள்கின்றன. தாவரங்கள் மண்ணிலுள்ள நீரினையும் வளியிலுள்ள காபனீரொட்சைட்டையும் பயன்படுத்தி பகல் வேளைகளில் கிடைக்கும் சூரிய ஒளி, பச்சையம் என்பன கிடைக்கும்

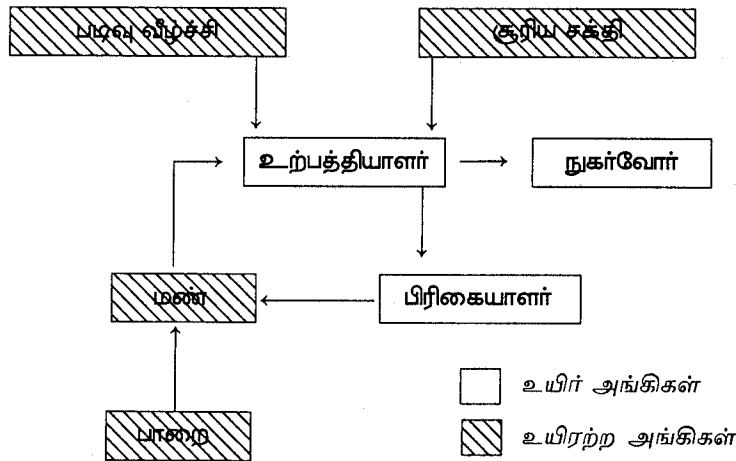
போது தமது உணவினைத் தயாரித்துக் கொள்கின்றன. அதனாலேயே அவை உற்பத்தியாளர்கள் எனப்படுகின்றன. இச் செய்முறையையே தாவரங்களின் ஒளித்தொகுப்பு என்பர். மேலும் இச் செய்முறையில் தாவரங்கள் காபனீரொட்சைட்டை உட்கொண்டு, ஒட்சிசனை வெளிவிடுகின்றன. இவை ஏனைய உயிர்களின் உயிர் சுவாசிப்பிற்கு உதவுகின்றன.

நுகர்வோர்

உயிர்ச் சூழலின் நுகர்வோரைப் பின்வருமாறு வகுப்பர்

1. தாவர உண்ணிகள் (Herbivores) - மான், முயல், ஆடு மாடுகள் இவை முதல் நிலை நுகர்வோராவார்.
2. ஊனுண்ணிகள் (Carnivores) - சிங்கம், புலி, ஓநாய் இவை இரண்டாம் நிலை நுகர்வோராவார்
3. அனைத்தும் உண்ணி (Omnivores) - பன்றி, எலி, மனிதர்
4. பிரிகையாளர் (Decomposer) - பற்றீரியாக்கள், பங்கசுகள், மண்புழு; இவை பிரிகையாக்கல் செய்பவை

ஞாயிற்றுச்சக்தி → தாவரங்கள் → தாவரவுண்ணிகள் → ஊனுண்ணிகள் → பிரிகையாளர்



உயிரற்ற அங்கிகளின் பௌதிகக் காரணிகளாக சூரிய ஒளி, வெப்பநிலை, படிவு வீழ்ச்சி, மண்ணின் வளம், தீ, நீர் என்பன உள்ளன; இரசாயனக் காரணிகளாக மண்ணிலுள்ள நீரும் வளியும், நீரின் உவர்த்தன்மை, நீரிலுள்ள ஒட்சிசன் அளவு, மண்ணிலுள்ள உணவுச்சக்தி என்பனவுள்ளன.

சூழற்றொகுதியில் சக்திப்பரவல்

சூழற்றொகுதியின் சக்திப்பரவலுக்குரிய மூலம் சூரியனாகும். வளிமண்டலத்தினூடாகப் பூமிக்குள் பிரவேசிக்கும் வெப்பமும் வெளிச்சமும், உயிர்க் கோளத்தால் உறிஞ்சப்படுகின்றன; தாவரங்கள் நுகர்ந்து உணவு தயாரித்துக் கொள்கின்றன. தாவரங்களினூடாக உணவுச்சக்தி ஏனைய அங்கிகளுக்குப் பரிமாறப்படுகின்றது. புல்லை உணவாகக் கொள்ளும் வெட்டுக்கிளியைத் தவளை உணவாகக் கொள்கின்றது. தவளையைப் பாம்பு உணவாகக் கொள்ள, பாம்பை மயில் உணவாகக் கொள்கிறது. இந்த உயிரிகள் இறந்துபோகும்போது இவற்றினை பிரிகையாளர்களான பற்றீரியங்கள் சிதைவுற வைக்கின்றன.

சூழற்றொகுதியில் உற்பத்தியாக்கிகளிலிருந்து ஆரம்பித்துப் படிப்படியாக உயர் போஷணை மட்டங்களைச் சேர்ந்த உயிரிகளிற்கு ஒழுங்கு முறையில் உணவின் மூலம் சக்தி கடத்தப்படும் பாதையை உணவுச் சங்கிலி என்பர். அதாவது, ஒரு அங்கியிலிருந்து இன்னொரு அங்கிக்கான உணவுப் பரிமாற்றத்தினை விபரிப்பதே உணவுச் சங்கிலியாகும். ஒரு உணவுச் சங்கிலியில் குறைந்தது மூன்று அல்லது நான்கு மட்டங்கள் இருக்கலாம். சூரிய சக்தியானது பச்சைத் தாவரங்களுக்கு மாற்றப்பட, தாவரங்களைத் தாவர உண்ணிகள் உணவாகக் கொள்ள தாவர உண்ணிகளை ஊனுண்ணிகள் உணவாகக் கொள்கின்றன. பொதுவாக உணவுச் சங்கிலியில் உற்பத்தியாளர், முதலாம் நுகரிகள், இரண்டாம் நுகரிகள், மூன்றாம் நுகரிகள், பிரிகையாளர் எனப் படிநிலையுள்ளது.

பூமியில் பலவகையான சூழற்றொகுதிகளுள்ளன.

அவை பின்வருமாறு:

1. இயற்கைச் சூழற்ஹொகுதிகள் :

(அ) நிலமேற்பரப்பு சூழற்ஹொகுதி

காடு, புதர் நிலங்கள், புல்நிலங்கள் (சவன்னா)

(ஆ) நீர்ப்பரப்புச் சூழற்ஹொகுதி

சமுத்திரங்கள், உண்ணாட்டுக் கடல்கள்

(இ) ஈர நிலச் சூழற்ஹொகுதி

ஆறு, ஏரி, குளம், கடற்கரைத் தாவரங்கள், சேற்று நிலங்கள்

2. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட சூழற்ஹொகுதி :

மீள்வனம், பயிர்நிலங்கள், வீட்டுத் தோட்டங்கள், நெல் வயல்கள், மீன் தொட்டிகள், நீர்த் தேக்கங்கள்

ஒரு சூழற்ஹொகுதியில் உயிருள்ள, உயிரற்ற காரணிகளுக்கிடையே இடைத்தாக்கங்களுள்ளன.

(அ) உயிருள்ள கூறுகளில் இடம் பெறுவன:

தயாரிப்பாளர்கள்

(தாவரங்கள், அல்காக்கள், சில வகைப் பற்றீரியாக்கள்)

நுகரிகள்

(தாவரவுண்ணிகள், ஊனுண்ணிப் பிரிகையாளர்கள்)

(ஆ) உயிரற்ற கூறுகளில் உள்ளடக்கப்படுவன:

வளி அல்லது வாயுக்கள் (CO_2 , O_2 , N_2) நீர், மண், ஞாயிற்று சக்தி என்பனவாகும்.

இவற்றின் செயற்பாடுகள், கூறுகளின் இடைத் தாக்கங்களைப் பொறுத்து அமையப் பெறும், அவற்றைப் பின்வருமாறு நோக்கலாம் :

- (i) வளியிலுள்ள காபனீரொட்சைட், மண்ணிலுள்ள நீர், மண்ணிலுள்ள போசணைகள் மற்றும் கனியுப்புகள் இணைந்து தாவரங்களில் ஒளித்தொகுப்பு நடைபெறுகிறது. இதற்குச் சக்தியாக ஞாயிற்று சக்திர்வீச்சுப் பயன்படுகிறது. இச் செயன்முறையின் மூலம் தாவரங்கள் காபோவைதரேற்று எனப்படும் பலமுடைய சக்தியை தயாரிக்கின்றன. மண்ணிலுள்ள கனியுப்புகள்,

மற்றும் நீர், காபனீரொட்சைட்டு, சூரிய ஒளி என்பவற்றைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இச் செயன்முறை இடம்பெறுகிறது. தாவரங்கள் சிறிதளவு சக்தியினை (காபோவைதரைட்டுக்களை) தமது தேவைக்காகப் பயன்படுத்துவதுடன், எஞ்சியவற்றைச் சேமித்து வைக்கின்றன. (இச்சேமிப்பு கிழங்கு, வேர்கள், பூக்கள், பழங்கள் என்பவற்றில் ஏற்படுகின்றன.)

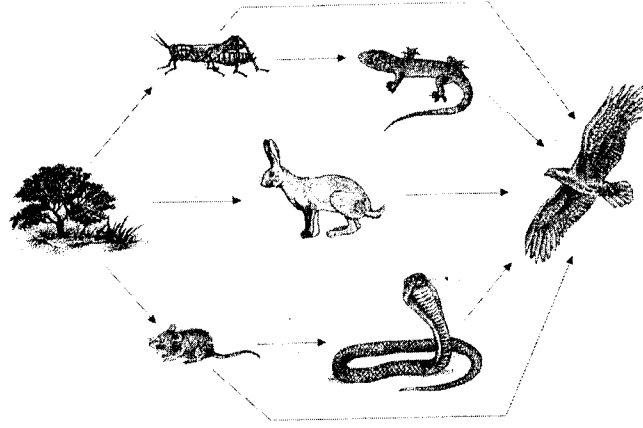
- (ii) தாவர உண்ணிகள் அல்லது முதனிலை நுகரிகள், தாவரங்களை உணவாக உட்கொள்வதன் மூலம் தமது சக்தியைப் பெற்றுக் கொள்கின்றன. இவையும் சக்தியின் பெரும்பாகத்தினைத் தமது தேவைக்காகப் பயன்படுத்துவதுடன் ஒரு சிறிய பகுதியினைத் தமது வளர்ச்சிக்காக வைத்துக் கொள்கின்றன.

- (iii) ஊன் உண்ணிகள் அல்லது இரண்டாம் நிலை நுகரிகள் தாவர உண்ணிகள் உட்கொள்வதன் மூலம் தமக்குத் தேவையான சிறிதளவு சக்தியினைப் பெற்றுக் கொள்வதுடன் அவற்றின் பெரும் பகுதியினைத் தமது தேவைக்கே பயன்படுகின்றன. எஞ்சிய சக்திகளே இரண்டாம் நிலை நுகரிகளைச் சென்றடைகின்றன.

- (iv) தாவரங்களின் பாகங்கள் (இலைகள், தண்டு, பழங்கள் என்பன) மற்றும் விலங்குகளின் கழிவுகள், இறக்கைகள், மேலும் தாவரங்களின் இறந்த பகுதிகள், விலங்குகளின் இறந்த அவயவங்கள் அல்லது உடல்கள் உக்கி அல்லது அழுகி பிரிகையாளர்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. சில வகையான பிரிகையாளர்கள் தாவரங்களுக்கு மீண்டும் பயன்படுத்துவதற்கான போசணைகள், வாயுக்கள், நீர் என்பவற்றை வெளிவிடுகின்றன.

உணவுச் சங்கிலி பல வகைப்படும்:

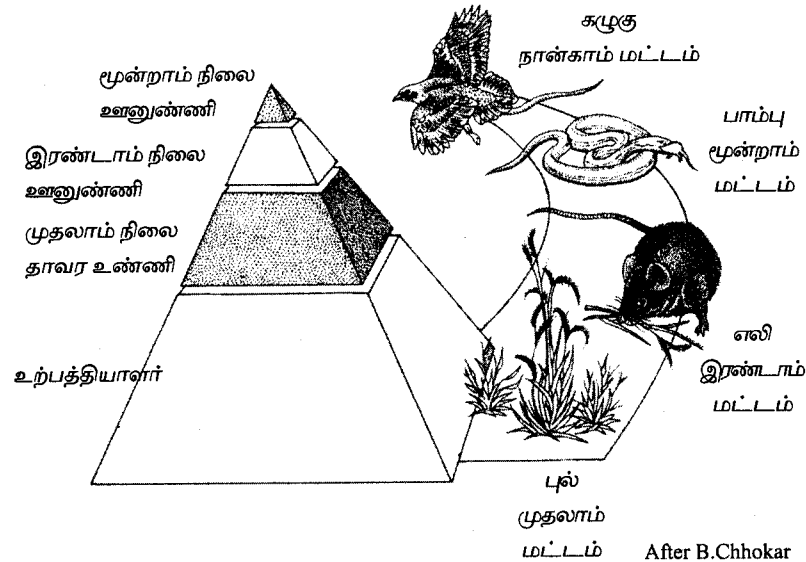
1. மேய்ச்சல் உணவுச் சங்கிலி
உ + ம் : புல் → மான் → சிறுத்தை
2. குப்பை / அழுகலுக்குரிய உணவுச் சங்கிலி
உ + ம் : சேதன ஊடகம் → காளான் → மனிதன்
3. ஒட்டுண்ணி உணவுச் சங்கிலி
உ + ம் : ரோஜாச் செடி → சாறு உறிஞ்சும் பூச்சி → பற்றீரியாவிழுங்கி



படம் : 2 - உணவுச்சங்கிலி

சக்திக் கூம்பகம்

உணவுச் சங்கிலியின் போஷணை மட்டங்களை ஒரு சூழலியல் கூம்பகம் மூலம் காட்டலாம். அக்கூம்பகம் அடிமட்டத்தில் உற்பத்தியாளர்களில் தொடங்கி நுகர்வோர் வரையானதான கூம்பாகவிருக்கும்.



படம் : 3 - சக்திக் கூம்பகம்

சக்திக் கூம்பகத்தின் உயிர்த் தொகுதி அளவு ஒரு வருடத்தில் ஒளித்தொகுப்புச் செயன்முறை மூலம் பாதுகாக்கப்பட்ட ஞாயிற்றுச்சக்தியின் அளவிற்கு நேர்விகிதத்திற்குச் சமனாகும். ஒரு தாழ் போஷணை மட்டத்திலிருந்து அடுத்த உயர் போஷணை மட்டத்திற்கு உணவாகச் சக்தி கடத்தப்படும்போது 90 சதவீதம் இழக்கப்படுகிறது. எனவே சக்திக் கூம்பகங்கள் எப்பொழுதும் எச் சூழற்றொகுதிக்கும் ஒழுங்கான கூம்பக வடிவிலேயே அமைய முடியும்.

இவ்வாறான உணவுச் சங்கிலிகளில் ஒரு இணைப்பு (நுகரி) இல்லாது அழியும்போது அவ்வுயிரினத் தொகுதியில் பல மாற்றங்கள் ஏற்படும்.

1) உற்பத்தியாக்கி அழியும் போது :

1. இதன்போது அவற்றில் தங்கியுள்ள தாவரஉண்ணி அழியும்.
2. இதனால் தாவர உண்ணிகளில் தங்கியுள்ள விலங்கு உண்ணிகள் அழியும்.
3. எனவே தாவர, விலங்குகளில் தங்கியுள்ள அனைத்தும் உண்ணி அழியும்.
4. மேற்குறிப்பிட்டவை அழிவதால் பிரிகையாக்கிகள் அழியும்.
5. எனவே சூழற்றொகுதி அமைப்பழிவுறும் - சமநிலை குழம்பும்.

2) தாவர உண்ணி அழியும்போது :

1. இதன்போது உற்பத்தியாக்கிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்.
2. தாவர உண்ணியில் தங்கியுள்ள உண்ணிகள் அழியும்.
3. தாவர உண்ணி, உண்ணியில் தங்கியுள்ள அனைத்து முண்ணிகள் அழியும்.
4. இதனால் சூழல் சமநிலை குழப்பமடையும்.

2) உண்ணி அழியும்போது :

1. தாவர உண்ணிகளின் எண்ணிக்கை பெருமளவில் அதிகரிக்கும்.
2. உற்பத்தியாக்கிகளின் எண்ணிக்கை குறைவடையும்.

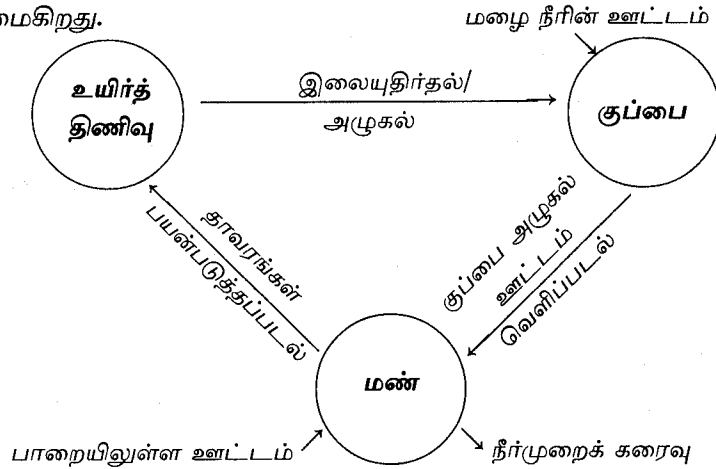
3. இதனால் தாவர உண்ணிகளின் எண்ணிக்கை குறைவடையும்.
4. பிரிகையாக்கிகளின் எண்ணிக்கை குறைவடையும்.
5. எனவே சூழல் சமநிலை குழப்பமடையும்.

4) பிரிகையாக்கி அழியும்போது :

1. கனிப்பொருள், காபன், நைதரசன் வட்டம் என்பன குழப்பமடையும்.
2. எனவே உற்பத்தியாக்கி, தாவர உண்ணி, ஊனுண்ணி, அனைத்துமுண்ணி என்பனவற்றின் எண்ணிக்கையில் குறைவு ஏற்பட சூழற்றொகுதி அமைப்பழியும்.

ஊட்ட மீள் சுற்றுச் செயன்முறை

ஊட்டமீள் சுற்றுச் செயன்முறை பொதுவாகப் பின்வருமாறு அமைகிறது.



1. **உயிர்த்திணிவு சேமிப்பு** : தாவரங்கள், பறவையினங்களை உயிர்த்திணிவு சேமித்துள்ளது.
2. **குப்பை** : சேதனப் பொருளான இது அழுகுவதால் மக்கிய மண் (உக்கல்) உருவாகின்றது.
3. **மண்** : தாய்ப் பாறை மண்ணோடு, இலை உக்கல் சேர்வதால் உருவாகும் மண் தாவரத்திற்கு ஊட்டம் அளிக்கிறது.

இவ்வாறு உயிர்ச் சூழலியல் செயற்பட்டு வருகின்றது.

உயிரியல் பல்வகைமை

பூமியில் வாழ்கின்ற பலவகையான உயிரிகளை உயிரியல் பல்வகைமை என்ற பதம் குறிப்பிடுகிறது. இது ஆயிரக்கணக்கான தாவரங்கள், விலங்குகள், நுண்ணங்கிகள் முதலானவற்றினைக் குறிக்கும். சூழலில் வாழும் அங்கிகளுக்கிடையே பல்வகைமை காணப்படுவதோடு ஒரே வகையைச் சேர்ந்த அங்கிகளிடையே நிறம், பருமன், தலைமுறையியல்புகள் என்பனவற்றில் வேறுபாடு காணப்படும். நாய்களில் எத்தனை வடிவங்கள்? மாங்காய்கள் எத்தனை வகையின? எனவே, பூமியில் காணப்படுகின்ற சகல சூழற்றொகுதியையும் உள்ளடக்குகின்ற உயிரிகள் மொத்தமாக உயிரியல் பல்வகைமை எனப்படும்.

பூமியில் வாழ்கின்ற ஏனைய உயிரினங்களின் பல்வகைமையை (Biological Diversity) பாதுகாக்கும் கடமை மனிதருக்குள்ளது. அதற்கான பொறுப்புக்களைத் தட்டிக்கழிக்காது ஏற்றுக் கொள்ள வேண்டும். உயிரியல் பன்மைத் தன்மை பூகோள உயிர்ச் சூழல் தொடர்ந்து சமநிலையில் செயற்பட அத்தியாவசியமானதாகும்.

மனிதவினம் தோன்றிய ஆரம்ப காலம் முதல் மிக அண்மைக் காலம்வரை வேட்டையாடுதலிலும் காய்கனி தேடுதலிலும் ஈடுபட்டிருந்த மக்கட் சமூகம் முற்றாக உயிரினங்களின் பல்வகைமையிலே தங்கியிருந்தது. ஆனால் பயிர்ச்செய்கையிலும், பின்னர், கைத் தொழில்களிலும் தங்கிவாழத் தொடங்கியதும் உயிரியல் பன்மைத் துவத்தின் முக்கியத்துவம் குறைந்து போனது. எனினும் தாவரங்கள்,

விலங்குகள், நுண் அங்கிகள் என்பன சூழலியல் மீது கொண்டுள்ள தாக்கம் அல்லது முக்கியத்துவம் இன்று உணரப்பட்டுள்ளது.

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

நமது உயிர்ச் சூழலில் அல்கா வகை நுண்ணங்கிகளிலிருந்து செடி, மர இனங்கள் உட்பட மூன்றரை இலட்சம் தாவரங்கள் உள்ளன. புரோட்டோசோவா எனும் ஒரு செல் உயிரினம் முதல் மனிதன் வரையிலான 68 300 விலங்கினங்களுள்ளன. இவற்றில் 60 000 பூச்சியினங்களாகும். 1600 வகை மீன்கள் 372 பாலூட்டிகள் அடங்குகின்றன. இவற்றுள் வீட்டு வளர்ப்பு விலங்குகளான எருமை, ஆடு, மாடு, செம்மறி, பன்றி, கோழி, குதிரை, ஓட்டகம், யாக், முதலானவையும் அடங்கும். இவை எதுவுமே தனித்து உயிர் வாழ முடியாதவை. சூழலியலில் இவை அனைத்தும் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்தே வாழ்கின்றன. தாவரவுண்ணிகள், புலாலுண்ணிகள், அனைத்துமுண்ணிகள் அனைத்துமே தாவரங்கள் சேமித்த உணவு ஆற்றலில் தங்கியுள்ளன. எனவே, புவிக்கோளத்தில் உயிர்களின் பன்மைத்தன்மை மிகக் கவனமாகப் பேணப்படுதல் அவசியமாகும்.

உயிரினங்களின் பன்மைத் தன்மையைப் பாதித்தவை பின்வருவனவாம் :-

1. தாமாகவே அழிந்துபோன உயிரினங்கள்

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



Source : HOW AND WHY (1976)

படம் : 4 - அழிந்துபோன உயிரினங்கள்

2. பரிணாம வளர்ச்சியில் (உள்ளது சிறத்தல்) மாற்றமடைந்த உயிரினங்கள்

இயோகிப்பஸ் (Eohippus) என்ற நரியளவு வடிவம் குதிரை யாகவும், மோறிதியம் (Moritherium) என்ற சிறுவடிவம் யானை யாகவும் பரிணாமம் பெற்றுள்ளன.

3. வேட்டையாடலினால் அழிந்துபோன உயிரினங்கள் :

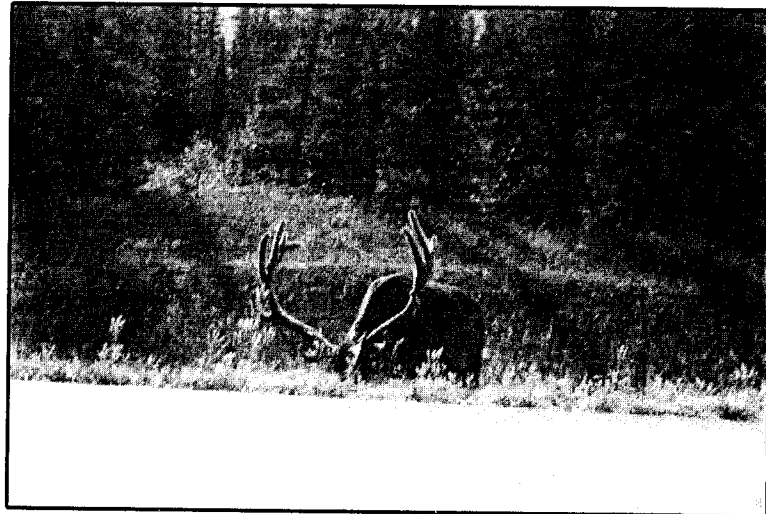
உணவுச் சங்கிலியில் இயற்கையான உயிர்ச்சேதமே நிகழ்ந்து வந்தது. அங்கு உயிரினச் சமநிலை குறையவில்லை. ஆனால், மனிதன் உலகெங்கும் பரவி ஆதிக்கம் பெற்றபின் அவனது தேவைக்காகவும், பொழுதுபோக்கிற்காகவும் விலங்குகள் பலவும் வேட்டையாடப்பட்டன. அவற்றில் பல இன்று முற்றாக அழிந்து போயின. மோவாஸ் (Moas) என்ற தீக்கோழி வகையினம், நிநி (Nene) என்ற பறவை என்பவை முற்றாக அழிந்து போய்விட்டன.

அழகிய சிறகுகளுக்காகப் பலபறவைகள் வேட்டையாடித் தீர்க்கப் பட்டன. வேறுபல உயிரினங்கள் வேட்டையாடுதலின் விளைவாக அருகி வருகின்றன. பண்டா கரடி (Panda), அமெரிக்க பிசன் எருமை (Bison), காண்டா மிருகம் (Rhinoceres), வரிப்புலி, சீத்தா சிறுத்தை



(Photo - Dr.K.Kunurasa.)

படம் : 5 - வளம்பொருந்திய சூழற்தொகுதி
மலையும் ஊசியிலைக் காடும்



(Photo - Dr.K.Kunurasa.)

படம் : 6 - அதில் மேயும் கலைமான் இனம்

(Cheetah), ஜகுவார் பூனை (Jaguar), நீலத்திமிங்கிலம், கல பாகோஸ் ஆமை (Galapagos Tortoise) போன்றன அருகி வருகின்றன. சிறிய தொரு கொம்பிற்காகக் காண்டாமிருகங்களை மனிதர் அழித்து வருகின்றார்கள். தந்தத்திற்காக யானைகள், தோலிற்காகச் சிறுத்தைகள், அழகிய சிறகுகளுக்காகப் பறவைகள் அழிவைத் தேடிக்கொள்கின்றன.

அ. ஐரோப்பா, வட அமெரிக்காக் கண்டங்களில் பயணிப் புறாக்கள் (Passenger Pigeon) பில்லியன் கணக்கில் இருந்தன. அவை அனைத்தும் இறைச்சிக்காக வேட்டையாடப்பட்டன. நியூயோர்க் நகரில் ஒரு நாளைக்கு 18000 புறாக்கள் (1855 இல்) இறைச்சியாக்கப்பட்டன. இவற்றை வேட்டையாடுவது வதற்காக 5000 வேட்டைக்காரர் (1879) இருந்தனர். உலகத்தில் எஞ்சியிருந்த கடைசிப் பயணப்புறா 1914, செப்டம்பர் மாதம் சின்சினாட்டி மிருகக்காட்சிச் சாலையில் மரணமாகியது.

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

இ. மொரிசியஸ் தீவுகளில் காணப்பட்ட டோடோ (Dodo) என்ற பறவை உணவுக்காக வேட்டையாடித் தீர்க்கப்பட்டது. பன்றிகள் இப்பறவைகளின் முட்டைகளைத் தேடித் தின்றன. 1680 இல் கடைசிப்பறவையும் அழிந்துபோனது.

ஈ. நியூசிலாந்தில் மோவா (Moa) என்ற தீக்கோழி போன்ற பெரியதொரு பறவை காணப்பட்டது. 12 அடி உயரமானவை. பறக்கும் திறனற்றவை. 1907 ஆம் ஆண்டின் பின்னர் இப் பறவைகள் எதுவும் காணப்படவில்லை.

உ. கப்ரின்குக் ஹவாய் தீவுகளுக்குப் போனபோது அங்கு 68 வகை யான பறவைகள் காணப்பட்டன. 40 வகையான பறவைகள் இன்று முற்றாக அங்கு அழிக்கப்பட்டுவிட்டன. காரணம் அங்குள்ள காடுகளை அமெரிக்கா வெட்டுமரத் தேவைக்காக அழித்துவிட்டமையேயாகும்.

ஊ. அமெரிக்க பிசன் (Bison) எருமைகள் ஆங்கிலேயரால் குடியேறுவதற்கு முன் 60 மில்லியன் வரையிலிருந்தன. உணவுக்காக அவை வேட்டையாடப்பட்டன. இன்று ஐக்கிய அமெரிக்கா, கனடா ஆகிய நாடுகளின் தேசிய பூங்காக்களில் நூற்றுக்கணக்கில் எஞ்சியவை பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றன.

எ. காண்டா மிருகங்கள் தொடர்ந்து அழிந்து வருகின்றன. ஆறு அடி உயரமும் மூன்று தொன் நிறையுமுடைய இப்பெரிய மிருகம், ஒரு சிறு கொம்புக்காகக் கொல்லப்பட்டு வருகின்றது. ஆபிரிக்காவில் ஆயிரக்கணக்கில் இருந்தவை இன்று நூற்றுக்கணக்கில் அருகிவிட்டன.

ஏ. சீனாவின் சுதேசிய விலங்கு பண்டா (Panda) கரடியாகும். மூங்கில் காடுகளில் வாழும் இவை துரிதமாக அழிந்து போயின. இன்று நூற்றுக்கணக்கில் எஞ்சியுள்ள இவற்றைப் பாதுகாக்க நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. உலக வன விலங்கு நிதியம் (World Wildlife fund) பண்டா கரடியையே தனது நிதியத்தின் குறியீடாகக் கொண்டுள்ளது.

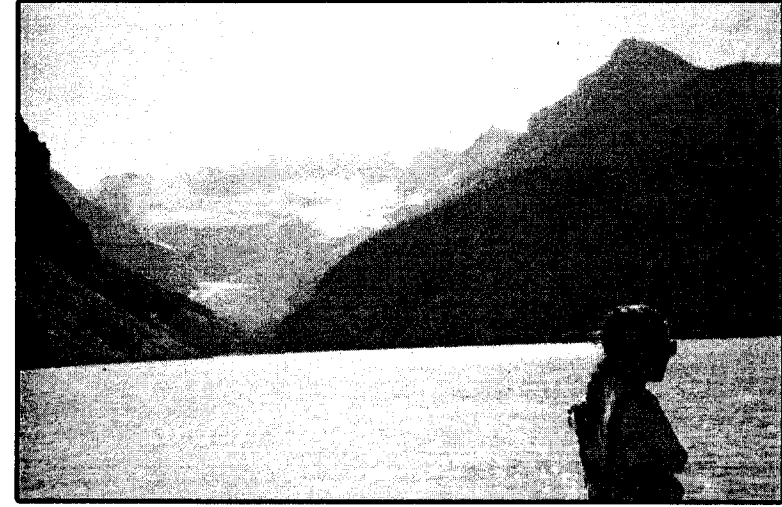
ஐ. 100 அடி நீளமும் 150 தொன் எடையும் கொண்ட உலகின் மிகப் பெரிய மிருகமான நீலத்திமிங்கிலம் எண்ணிக்கையில் அருகிவிட்டது.

4. சூழல் மாசடைதலினால் அழிந்து வரும் உயிரினங்கள்:

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

5. உயிர்ச்சூழற் சமநிலையை மீறும் சில உயிரின உற்பத்தி:

நவீன பொருளாதாரக் கட்டமைப்பில் மனிதன் தனக்குத் தேவையான சிலவகைப் பறவைகளையும் விலங்குகளையும் மிகுதியாக இனப்பெருக்கம் செய்து வருகின்றான். அதிக பால்தரும் இன மாடுகள், அதிக கம்பளி தரும் செம்மறியாடுகள், அதிக இறைச்சியைத் தரும் ஆடுகள், அதிக முட்டையிடும் கோழிகள்,



(Photo - Dr.K.Kunara.)

படம் : 7 - சூழல் மாசடையாத மலையும், ஏரியும் (கனடா)



(Photo - Dr.K.Kunara.)

படம் : 8 - சூழல் மாசடையாத நதிக்கரை

அதிக இறைச்சியைத் தரும் கோழிகள் எனச் சமநிலையை மீறிப் பெருக்கியுள்ளன. இவை பூகோளத்தின் உயிரினப்பன்மையைப் பேணாது, உயிரினச் சிறப்புத்தன்மையை உருவாக்கி விட்டன. இவை உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்கின்ற முயற்சியிலும், சூழலில் எதிர்விளைவுகளை உருவாக்கிவிட்டன.

பல்வகைத் தாவரங்களின் அழிவிற்கும் இவ்வாறான காரணிகளே ஏதுக்களாகவுள்ளன. மூன்றரை இலட்சம் தாவரங்களில் மனிதனறிந்து உபயோகிப்பன ஆக 2503 பயிர்த் தாவரங்களாகும், நெல், கோதுமை, கரும்பு, தினை வகை, வாழை, சிற்றஸ் வகை, மா, பலா, பருத்தி, மிளகு, இஞ்சி, உருளைக்கிழங்கு, மரவள்ளி, சோளம் என அவற்றுள் சில பெரும்பான்மைப் பயன்படு பயிர்களாகும். பாரம்பரியமான பயிர்கள் வழங்கிய உணவுகள் இன்று ஒதுக்கப் பட்டுள்ளன. மருத்துவப் பயன் நிறைந்த இலைக் கறிவகைகள் எவை என இன்றைய தலைமுறையினருக்குத் தெரியாத நிலை உருவாகி வருகின்றது. பயனற்ற செடிகள் என அவற்றை வெட்டி அழிக்கின்ற நிலை தோன்றி வருகின்றனது.

பாதகமான விளைவுகள்

உயிரியல் பன்மை இழப்பினால் நிகழும் பாதகமான விளைவுகள் வருமாறு:

1. தாவர இனங்கள் அழிவடைதல் :

காடுகள் அழிக்கப்பட்டு மீள் வனமாக்கும் போது ஓரின மரங்களே நாட்டப்படுகின்றன. இதனால் பல அரியமரங்கள் உயிர்ச் சூழலிலிருந்து அழிந்து விடுகின்றன. உணவுற்பத்தி, உணவுச் சங்கிலித் தொடர் பாதிப்புறுகின்றது.

2. பல்வகைமை நோய்கள் பரவுதல் :

இயற்கைச் சூழலில் சமநிலை குலையும்போது தாவரங்கள் நோய்களுக்குள்ளாகின்றன. பலவகை நோய்களுக்கும் ஈடு கொடுக்கக்கூடிய சில இனத் தாவரங்கள் அழிவுறும் போது புதுவித நோய்கள் தாவரச் சூழலில் ஏற்படுகின்றன.

3. ஈரநிலங்களுக்கான பாதிப்புகள் :

ஈர நிலங்களைப் பல்வேறு தேவைகளுக்காக மீளப் பெறும் போது மழைக் காலங்களில் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்பட வாய்ப்பு உண்டு.

4. மூலிகைகள் அழிதல் :

பல அரிய மூலிகைகள் அழிக்கப்படுவதால், பெரும் பாதிப்பு ஏற்படும். இயற்கை மூலிகைகளிலிருந்து உற்பத்தியாகும் மருந்து வகைகள் பாதிப்படையும்.



(Photo - Dr.K.Kumarasa.)

படம் : 9 - வளம் பொருந்திய சூழ்ந்தொகுதி



(Photo - Dr.K.Kumarasa.)

படம் : 10 - யுத்தத்தினால் சீரழிந்து காணப்படுகிறது.

உயிரியல் பல்வகைமை அழிந்து போனது.

5. மொத்தமாக இயற்கை அழகு பாதிப்புறுவதுடன் சுற்றுலாத் துறையும் பாதிப்படையும்.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் உயிரியல் பன்மை குறைந்து செல்வதற்குப் பல காரணிகளுள்ளன. அவை யாவன:

1. ஆற்று வடிநில அபிவிருத்தித் திட்டங்களை மேற்கொண்டமை.

இலங்கையில் மேற்கொள்ளப்பட்ட கல்லோயா, மகாவலி, உடவளவை நீர்த்தேக்கங்கள், நைஜீரியாவில் மேற்கொள்ளப்பட்ட நைகர் நதித் திட்டம், ஸம்பியாவில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஸாம்பசி திட்டம் என்பவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

2. ஈர நிலங்களை மீளப் பெறல் :

குடியிருப்புக்கள் மற்றும் நகர விரிவாக்கங்கள் என்பவற்றிற்காக விருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் ஈர நிலங்கள் மீளப் பெறப்படுகின்றன.

3. இரசாயன உள்ளீடுகளின் பாவனைகள் அதிகரிப்பு :

விருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் அதிகரித்து வரும் குடித் தொகை வளர்ச்சிக்கேற்ப உணவுற்பத்தியினை அதிகரிக்க வேண்டிய தேவையும் ஏற்படுகின்றது. அதனால் இந் நாடுகளில் செறிவான வளமாக்கி, கிருமிநாசினிகளின் பயன்பாடுகள் நிலவப் பெறுகின்றன. இவை, மண்ணிலுள்ள நுண்ணணங்கிகளின் செயற் பாடுகளைப் பாதிப்பதையச் செய்கின்றன.

4. நெருப்பு வைத்தல் :

சேனைப் பயிர்ச்செய்கையின் பொருட்டு காடுகளுக்குத் தீ வைக்கப்படுவதுடன் ஆபிரிக்கா போன்ற நாடுகளில் மிருகங்களைச் சிறைப் பிடிப்பதற்காகவும் தீ வளையங்கள் ஏற்படுத்தப்படுகின்றன. இவை பெருமளவு உயிர்ப் பல்வகைமையைப் பாதிக்கின்றன.

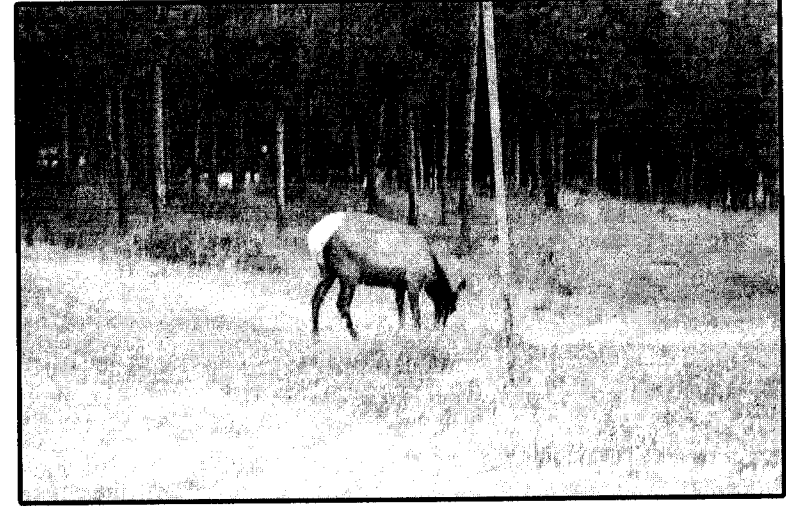
5. பல்தேசிய நிறுவனங்களின் தலையீடுகள் :

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் பல தேசிய நிறுவனங்கள் தமது தேவைகளுக்காக குத்தகை முறையில் பெற்றுக் கொள்கின்றன. இதனால் பெறுமதி வாய்ந்த பல இடங்கள் பாதிப்புக்கு உள்ளாகின்றன.

6. வேட்டையாடுதல், வன விலங்குகளைப் பிடித்தல் :

இந் நாடுகளில் சட்ட விரோத வேட்டையாடல்கள் இடம் பெறுவதுடன் வர்த்தக நோக்கத்தில் வன விலங்குகளைச் சிறைப் பிடித்தலும் முக்கியம் பெறுகின்றன. இவற்றுடன் இந் நாடுகளில்

பல விலங்குகளின் தோல், யானைகளின் தந்தம் என்பவற்றைச் சட்ட விரோத முறையில் பிற நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கின்றன.



Dr.K.Kunara

படம் : 11 - மாற்றமடையாத உயிர்ச்சூழ்ந்தொகுதி (கனடா)



Dr.K.Kunara

படம் : 12- மாற்றமடைந்த உயிர்ச்சூழ்ந்தொகுதியில் தனியானை (திருமலை)

வனவிலங்குகளைப் பாதுகாப்பதற்கு உலகில் இவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படும் வழிமுறைகள் வருமாறு:

1. வனவிலங்குகளின் உறைவிடங்களைப் பாதுகாத்தல் :-

விலங்குகளுக்குத் தேவைப்படும் இயற்கைத் தாவரங்களின் வகையானது விலங்கினங்களைப் பொறுத்து வேறுபட்டு அமையப் பெறும். அடர் காடுகள் அல்லது தாவரப் போர்வைகள் விலங்குகளின் இனப் பெருக்கத்திற்கும் உணவு வகைகளைப் பெறுவதற்கும் எதிரிகளிடமிருந்து தமக்கான பாதுகாப்பினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கும் உதவியாக அமையப்பெறும். சில விலங்கினங்கள் தமக்கான உறைவிடங்களைப் புதர்க்காடுகளிலும் மரங்களிலும் அமைத்துக் கொள்ள வேறு சில விலங்கினங்கள் நல்ல புற்றரைகளிலும் ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகளிலும் அமைத்துக் கொள்கின்றன.

2. வனவிலங்குகளைப் பாதுகாப்பதற்கான புதிய சட்டங்களை ஏற்படுத்தலும், ஏற்கனவே உள்ள சட்டங்களை வலுவடையச் செய்தலும்.

அருகிச் செல்லும் விலங்கினங்களையும் வர்த்தக ரீதியில் பெறுமதி வாய்ந்த விலங்கினங்களையும் சட்டங்களை இயற்றுதவன் மூலமே பாதுகாக்க முடியும். தோல்களை, தந்தங்களை, கொம்புகளை வழங்கும் விலங்கினங்கள் இன்று பெருமளவில் அழிக்கப்பட்டு விட்டன. (சிறுத்தைகள், யானைகள், முதலைகள் முதலியன)

3. வனவிலங்கு மற்றும் தேசிய சரணாலயங்களை இடையில் மூடி வைக்கும் காலமொன்றை (Closed Season) அறிமுகம் செய்தல்.

வனவிலங்குகளைப் பாதுகாப்பதற்காக மூடிய காலமென குறிப்பாக, வரண்ட பருவத்தை அமைப்பதன் மூலம் பாதுகாக்கலாம். இப் பருவத்தின்போது நீரினைத் தேடியும் உணவினைத் தேடியும் அதிகளவான விலங்குகளின் வெளியே வருவதால் இவற்றைப் பாதுகாத்தல் அவசியமாகும். இம் மூடப்பட்ட காலத்தில் விலங்கினங்களைப் பிடிப்பதையோ, அல்லது வேட்டையாடுவதையோ முற்றாகத் தடை செய்யும் சட்டத்தையும் அமுலாக்குதல்.

4. பொது சனங்களுக்கு சில விளக்கங்களை வழங்குவதன் மூலம் அழிந்து போகும் விலங்கினங்களின் முக்கியத்துவங்கள் பற்றி பொதுமக்களுக்கு அறிவுரைகளைப் புகட்டுதல் அவசியமானதாகும். உயிர்ப்பல்வகைமையின் முக்கியத்துவத்தை மக்களுக்கு விளங்க வைக்க வேண்டும். தொடர்பாடல் ஊடகங்களின் மூலம் பாமர மக்களைக் கூட கவர்ந்து ஈர்க்கக்கூடிய முறையில் விலங்கினங்களின் முக்கியத்துவம் சார்ந்த படங்களையும் அது சார்ந்த அம்சங்களையும் வெளிப்படுத்தி மக்களுக்கு உணர்த்துதல், விலங்கினங்களை அழிக்கும் மக்களது மனப்பாங்கை மாற்றல்.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் வனவிலங்குகளைப் பாதுகாப்பதில் எதிர்கொள்ளும் இடையூறுகள் :-

1. குடித்தொகை வளர்ச்சியினால் நிலத்திற்கான கேள்வி பல மடங்கு அதிகரித்துச் செல்லுதல்.
உ-ம் : நேபாளம், யாவா
2. நிலத்திற்கான கேள்வி அதிகரிப்பதால் உணவுத் தேவைகளுக்காகவும் எரிபொருள் மற்றும் உறைவிடங்களை அமைப்பதற்காகவும் காட்டு நிலங்களை அத்து மீறிப் பயன்படுத்தல்.
உ-ம் : இந்தியா, வங்காளதேசம்
3. விவசாய நிலங்களில் அதிகளவு இரசாயன உள்ளீடுகள் பயன்படுத்தப்படுவதால் நீர் மாசடைதல் அதிகரித்தல்.
உ-ம் : தென் ஆசியாவில் நெல் உற்பத்தி செய்யும் பகுதிகள்.
4. சூழலினை சமநிலையில் வைத்திருப்பதற்கு வனவிலங்குகளின் முக்கியத்துவம் பற்றிப் போதியளவு அறிவு இல்லாமை.
உ-ம் : மத்திய ஆபிரிக்கக் காடுகள், அமேசன் காடுகள்
5. வர்த்தக நோக்கத்திற்காக சட்ட விரோதமான முறையில் அதிகளவு யானைகளைக் கொல்லுதல்.
உ-ம் : ஆபிரிக்கா
6. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளிலிருந்து அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளுக்கு மிருகக்காட்சிச்சாலைகளுக்காக அருமை யான விலங்குகளைப் பிடித்து அனுப்புதல்.
உ-ம் : கிழக்கிந்தியத் தீவுகளில் காணப்படும் வாலில்லாக் குரங்கு (Orang - utang)

7. அடிக்கடி ஏற்படும் இயற்கை அனர்த்தங்கள்.
உ-ம் : சூறாவளி - வங்காளதேசம், இலங்கை
வெள்ளப்பெருக்கு - வங்காளதேசம், இந்தியா
வரட்சி - மத்திய ஆபிரிக்கா
 8. கடல் வாழ் நுண் உயிரினங்கள். கடலில் இடம்பெறும்
எண்ணெய்ப் படிவுகளிலான மாசடைதலினால்/ விபத்து / கசிவு
காரணமாகப் பாதிப்படைகின்றன.
 9. யுத்த நிலைமைகள்
உ-ம் : இலங்கையில் வடகிழக்குப் பகுதி யுத்தத்தால்
பாதிப்புற்றிருத்தல்.
- பூகோளத்தில் மனித இனம் சிறப்புற்று வாழ்வதாயின் உயிரினங்
களின் பல்வகைத் தன்மை பேணப்பட வேண்டும். அதற்குப்
பின்வரும் நடவடிக்கைகள் அதிக அளவில் எடுக்கப்பட வேண்டும்.
1. காட்டு உயிரினவளம் பேணப்படல், அதற்கு ஒதுக்குக் காடு
களும், தேசிய விலங்குப் பூங்காக்களும், புகலரண்களும்
ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும். உலகநாடுகள் இவற்றிலின்று
கவனம் செலுத்தி வருகின்றன.
 2. இது வரை மாற்றமடையாத உயிர்ச் சூழலியற் பிரதேசங்களை
அடையாளம் கண்டு அவற்றின் இயல்பு நிலை மாறாது
பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.
உதாரணம் - இலங்கையின் சிங்கராஜ வனம்.
 3. உணவுச் சங்கிலியின் உச்சத்திலிருக்கும் புலாலுண்ணி
விலங்குகள் (புலி, சிறுத்தை, சிங்கம்) அருகிவருகின்றமை
கவனத்திற்கு எடுக்கப்பட வேண்டும். இவை அழிவதால்,
தாவர உண்ணிகளின் தொகை பெருகி, தாவர அழிவு துரிதப்
பட்டு வருகின்றது. மேய்ச்சல் தரைகள் தரிசாகி வருகின்றன.
 4. ஆபத்தான நிலையிலுள்ள உயிரினங்களைப் பாதுகாத்தல் :
யானைத் தந்தம், ஆமை ஓடு, விலங்குகளின் தோல் என்பவற்றி
லான உற்பத்திப் பொருட்களை வாங்குவதைத் தவிர்ப்பதன்
மூலம் உயிர்ப் பல்வகைமையைப் பாதுகாத்தல்.
 5. விழிப்புணர்ச்சிகளை ஏற்படுத்தல் :
உலகக் குடித்தொகையில் 75 சதவீதத்தையும், உயிர்ப்
பல்வகைமையின் 80 சதவீதத்தினையும் விருத்தியடைந்து வரும்

நாடுகளே கொண்டுள்ளன. எனினும் இந் நாடுகள் இவற்றைப்
பேணுவதற்கான மக்களுக்குரிய விழிப்புணர்ச்சித் திட்டங்கள்
நடைமுறையில் இல்லை. இதனால் இவற்றைப் பாதுகாப்ப
தற்கான விழிப்புணர்ச்சித் திட்டங்களையும் விஞ்ஞான ஆய்வு
களையும் இந் நாடுகளில் மேற்கொள்வதன் மூலம் உயிர்ப்
பல்வகைமையைப் பாதுகாக்கலாம்.

6. உறுதியான நுகர்வு முறைகளை ஏற்படுத்தல் :
உலகின் மூல வளத்தின் 80 சதவீதத்தினை அபிவிருத்தியடைந்த
நாடுகள் நுகர்கின்றன. விருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில்
நிலவப் பெறும் வறுமை, பட்டினி, பஞ்சம் முதலியவற்றை
நீக்குவதுடன் சமூக நீதியையும் இந் நாடுகளில் வழங்குவதன்
மூலம் ஒரு நிலையான நுகர்வு முறையினை ஏற்படுத்தலாம்.

இயற்கையின் சமநிலையைப் பேணும் அம்சங்களில் ஒவ்வொரு
உயிரினமும் பங்களியாகவுள்ளது. ஒன்றுடன் ஒன்று ஏதோவொரு
வழியில் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு இனத்தினதும்
எண்ணிக்கையளவு இயற்கைச் சமநிலையைப் பேணுவதாகும்.
அவ்வகையில் மனிதனின் எண்ணிக்கை என்றுமில்லாதளவு
அதிகரித்துள்ளமை இயற்கை உயிர்ச் சூழலின் தளம்பலுக்குக்
காரணமாகியுள்ளது. அத்தோடு மனிதன் இயற்கை வளங்களை
அவை உயிருள்ளவையோ, உயிரற்றவையோ எதுவாயினும் மிக
வேகமாக நுகர்ச்சிக்குட்படுத்தி வருகின்றான். நுகரப்பட்டவை மீள்
உற்பத்தியாகும் வேகத்தை விட அழிவது அதிகமாகவுள்ளது.
மேலும் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டு வரும் உயிர்ச் சூழல் நோய்
உண்டாக்கும் அங்கிகள் கொண்டதாகவும் புதிய சூழலிற்கு இசை
வாக்கம் பெற்றுப் புதிய பிரச்சினைகளைத் தோற்றுவிக்கும் கிருமி
களாகவும் உள்ளன.

கால்நடைத்துறை, விவசாயத்துறை, மருத்துவத்துறை என்பன
வற்றில் ஏற்படுத்தப்பட்டிருக்கும் செயற்கையான கண்டுபிடிப்பு
களும் உயிரின மாற்றங்களும் உயிரின மரபணியை இயற்கையின்
பரிணாமத்திலிருந்து மாற்றியமைத்து வருகின்றன. புவிச்சரிதவியற்
காலத்தில் சூழல் மாற்றத்திற்கு ஈடு கொடுக்க முடியாதவை அழிந்து
வருகின்றன. முன்பு 1000 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு உயிரினம் அற்றுப்
போயுள்ளது. (1600-1950) காலத்தில் பத்தாண்டுகளுக்கு ஒரு

உயிரினம் அற்றுப் போனதாகக் கணக்கிட்டுள்ளனர். எனவே இருக்கின்ற உயிரினங்களை அழியவிடாது பேணுவதன் அவசியம் இன்று எழுந்துள்ளது. பின்வரும் அட்டவணையில் இன்றுள்ள உயிரினங்களும் துரித அழிவை எதிர்நோக்கும் உயிரினங்களும் எண்ணிக்கையளவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

வகை	இன்று கோளத்தில் உள்ள இனங்கள்	அழிவை எதிர்நோக்கும் இனங்கள்
பாலூட்டிகள்	4 231	123
பறவைகள்	8 400	154
ஊர்வன	5 375	1 400
ஈரநடகவாழிகள்	2 400	414
மீன்கள்	23 000	3 000
பூச்சியினங்கள்	80 0000	6 0000

எஞ்சியுள்ள உயிரினங்களைப் பாதுகாத்தல் வேண்டும்.

புவியில் சுருங்கும் பசுமைப் போர்வை

புவி நிலக்காட்சியின் அதி பிரதான உறுப்பாக இயற்கைத் தாவரம் விளங்குகின்றது. காலநிலை, மண்ணின் தன்மைகள் ஆகியவற்றின் பெறுபேறே இயற்கைத் தாவரமாகும். அத்துடன் சூழற்காரணிகட்கிடையிலுள்ள தொடர்பை இயற்கைத் தாவரமே சிறந்த முறையில் பிரதிபலிக்கின்றது.

காடுகளும், புல்வெளிகளும் புவியின் பசுமைப் போர்வையாக விளங்கி வருகின்றன.

புவியின் உயிரினச் சூழலில் காடுகள், முக்கியமானவையும் பரந்த வையுமாகும். ஆரம்பத்தில் புவியின் மேற்பரப்பில் மூன்றிலிருபங்கில் காடுகள் பரந்திருந்தன. உலக விவசாய நிறுவனப் புள்ளி விபரங்களின் படி 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 கட்டுப்படுத்தமுடியாத அளவிற்குச் சீரழிந்துள்ளன. பயிர்ச் செய்கை விரிவாக்கம், அதிக மேய்ச்சல், கட்டுப்பாடற்ற மரம் வெட்டுதல், போதுமான தீ தடுப்பின்மை, வளி மாசடைவதால் ஏற்படும் பாதிப்பு ஆகியவை முக்கிய காரணிகளாகும். அரி மரம், உணவு, விலங்குணவு போன்ற முதற்பொருட்களையும், பசை, ரேசின், லெட்டெக்ஸ், சாயங்கள், மருந்து வகைகள் போன்ற துணைப் பொருட்களையும் காடுகள் வழங்குகின்றன. உலகில்

வெட்டுப்படும் மரங்களில் 42% விறகிற்காயும், 37% கட்டிடங் களுக்கும், 11% மரக்கூழாயும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

காடுகளுக்கு ஏற்படுத்தும் பாதிப்புகள் மண் அரிப்பை ஏற்படுத்து கின்றன. நிலம் முற்றிலும் புற்களாலோ, மரங்களாலோ, மூடப் பட்டிருந்தால் மண்ணரிப்புறுதல் மிகமிக அரிதாகவே நிகழும். பசுமைப் போர்வை இருக்கில் மழை நீர் நேரடியாக மண்ணில் விழாமை, தங்குதடையின்றிக் கழிவு நீராக ஓடாமை என்பன மண்ணரிப்புக்குத் தடையாகின்றன. மண்ணரிப்பு உயிரியல் வேறுபாட்டையும், வனவிலங்கு உறைவிடங்களையும் குறைக் கின்றது. மலைச் சாய்வுகளில் காடுகள் அழிக்கப்பட்டதால், நிலவழுக்கைகள் ஏற்பட வாய்ப்புண்டாகிறது. 1988 ஆம் ஆண்டு தாய்லாந்தில் நிலவழுக்குகை ஒன்று ஏற்பட்டதால் அதில் 355 மக்கள் இறந்து போயினர் 56 ஆயிரம் வீடுகள் சேதமுற்றன.

தன்சானியாவின் மபிசா மலைச் சாய்வில் பசுமைப் போர்வை அழிக்கப்பட்டதால், காற்றினாலும் மழையினாலும் வருடா வருடம் 140 தொன் மேல் மண் அரிக்கப்படுகின்றது. இந்தியாவின் மேற்குக் கரையோர மலைத் தொடரில் இருந்து மரங்களை ஆங்கிலேயர் புகையிரத சிலிப்பர் கட்டைகளுக்காக அழித்தனர். அதனால் அப்பகுதிகளில் மண்ணரிப்பு ஏற்பட்டு தரிசாகி விட்டது. இலங்கையில் கோப்பித் தோட்டங்களுக்காக அழிக்கப்பட்ட மலைக் காடுகள் இருந்த விடங்களில் இன்று பத்தனாப் புல்வெளி களே எஞ்சியுள்ளன.

காடுகளின் பயன்கள்

1. காடுகள் சுற்றுச் சூழல் பாதுகாப்புப் பணியில் முக்கியபங்கினை வகிக்கின்றன. காடுகளைச் சுற்றி வளியில் ஈரப்பதன் அதிகமாக விருக்கும். வெப்பம், காற்று, மழை என்பன காடுகளினால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. காற்றுத் தடுப்பான்களாகக் காடுகள் விளங்குகின்றன.
2. காட்டு மரங்கள் உயிரினங்களுக்குச் சுவாசிப்பதற்குத் தேவை யான ஓட்சிசனை ஒளிச்சேர்க்கையின்போது வளி மண்டலத்தில் சேர்க்கின்றன.
3. காட்டு மரங்கள் வளிமண்டல காபனீரொட்சைட் வாயுவை ஒளிச்சேர்க்கையின்போது மாப்பொருளைத் தயாரிக்க ஒரு மூலப் பொருளாகப் பயன்படுத்துகின்றன.

4. காடுகள் மழை வளத்தைப் பெருக்க உதவுகின்றன. மண்ணரிப் பைத் தடுக்கின்றன. நிலத்தில் சேரும் இலைகள் மண்ணில் உக்கி வளம் சேர்க்கின்றன. தரைக் கீழ் நீர் வளத்திற்கும் காடுகள் உதவு கின்றன.
5. காடுகள் பல வகை உயிரினங்களின் உறைவிடமாகவுள்ளன. பலவகைத் தாவரங்களின் வளர் இடமாகவுள்ளன. இவ் வகையில் பல்லுயிரின மேம்பாட்டிற்கு உதவுகின்றன.
6. காடுகள் விறகு, மரத் தேவை என்பனவற்றினைப் பூர்த்தி செய்கின்றன.

இவற்றினைச் சற்று விரிவாகப் பார்ப்போம்.

1. காடுகளின் மறைமுகத் தாக்கங்களைப் பற்றி ஆராயுமிடத்து மழைக்கும் காடுக்கும் தொடர்புள்ளமை புலனாகும். ஒரு பிரதேசத்தின் மழைவீழ்ச்சி நீடிப்பதும், அதிகரிப்பதும் காடுகளாலேயே எனச் சில அறிஞர் கூறுவர். காலநிலையில் அறிஞர்கள் கவனமாக ஏற்றுக் கொள்ளாது விடினும் காடுகள் அழிவுற்ற பகுதிகளில் மழைவீழ்ச்சி குன்றியமை மறுப்பதற்கு இல்லை. ஹோட்டன் சமவெளியில் (200 மீற்றர் உயரம்) மழை பெய்யாத மார்ச் - ஏப்பிரல் மாதங்களிலும் மரங்கள், மேகங் களின் ஈரலிப்பை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன. அதனால் மரங் களிற்கு அடியில் நீர் தேங்கியுள்ளது.
2. பெரும்பாலான நதிகளின் உற்பத்தி பகுதிகளில் (நீரேந்து பகுதிகள்) காடுகள் இருத்தல் அவசியம். அதனால் இவற்றின் பரப்பளவு குறுகும்போது நதியின் நீர்க் கனவளவு குன்றுகிறது. மேல் மண் கரைந்து நதி நீரினைக் கபில நிறமாக மாற்றுகிறது. காலகதியில் நதியின் நீரினளவு குன்றுவதோடு, நீர்த்தேக்கங் களிலும் நீர்ப்பற்றாக் குறை தோன்றுகிறது. காடுகள் அழிவது சில சமயங்களில் வெள்ளப் பெருக்கினைத் தோற்றுவிக்கும். வரட்சியையும் தோற்றுவிக்கும். நீர்த் தேக்கங்களில் நீர் குன்றுவதால், பல பிரச்சினைகள் தோன்றுகின்றன.
3. காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் தாவர சமூகமும், விலங்கினங் களும் பாதிப்புகளாகின்றன. அயன மண்டலக் காடுகளில் ஒரு நான்கு சதுர மைல் பரப்பில் 1300 வகையான மரங்களும், 400 வகையான பறவைகளும், 150 வகையான வண்ணத்துப்

பூச்சிவெண்தட்டம் 725 பாண்டிச்சேரிக்கும் 100 கி.மீ. வரையில் உள்ளது. இவ்வாறு கிடைக்கக்கூடிய பூச்சிவெண்தட்டம் இப்போது போகின்றன.

- [illegible]



பட்டி : 13 - அம்ம இரத்தங்கள் துறிக் கட்டப்பட்ட சண்டைகள்; துன்பம்
இருந்தது; தீவனம்.

ஆண்டு வரையிலான அளவுகளில், அழிப்பாளர் வளிமண்டலத்தில்
90 கொட்டு 180 பில்லியன் கொண் CO₂ வளிமண்டலத்தில்
கொத்துள்ளது.



(10) க. 14 - பசுமையின் ஆழ்வு, வெப்பநிலை மாறுதல்



படம் : 75 -
தீப்பற்றி எரிதல்
காடு

LLth = நீதிநியமனம்

இந்த நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்திலேயே மழைக் காடுகளில் 1.5 பில்லியன் ஹெக்டேயர்கள் அழிந்து விட்டன. மேலும் ஆண்டிற்கு ஒரு பில்லியன் ஹெக்டேயர்கள் அயன மண்டல காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. 1988 ஆம் ஆண்டு 20 பில்லியன் ஹெக்டேயர்கள் அயனமண்டலக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டுள்ளன.

6. 1987 ஆம் ஆண்டு பிறேசிலிய விஞ்ஞானிகள் தமது அமேசன் காடுகள் கட்டுக்கடங்காது அழிவுற்று வருவதைப் புரிந்து கொண்டனர். செய்மதி ஆய்வுகளின் படி மந்தை மேய்ச்சலிற் காகவும் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்காகவும் வருடா வருடம் அழிக்கப்பட்டு வரும் காட்டின் பரப்பினை அளவிட்டனர். அக்குறித்த ஆண்டில் மட்டும் 63, 939 சதுர மைல் பரப்பு எரியூட்டப்பட்டிருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மூன்று பில்லியன் சதுர மைல் பரப்பினைக் கொண்ட அமேசன் காடுகளில் 50% அழிக்கப்பட்டு விட்டது. இன்றும் அமேசன் காடுகள் கணக்கற்று எரியூட்டப்பட்டமை செய்ய்மதிப் படங்களிலிருந்து தெரியவருகின்றது. 1988 ஆம் ஆண்டில் ஐ.உலை, ஆகஸ்ட், செப்டம்பர் ஆகிய மூன்று மாதங்களில் மட்டும் அமேசனின் 32,000 சதுர மைல் கன்னிக்காடு எரியூட்டப்பட்டதை NASA விஞ்ஞானிகள் செய்ய்மதிப் படங்கள் மூலம் நிறுவியுள்ளனர். இந்த வேகத்தில் அமேசன் காடுகள் அழிக்கப் படிவ இன்னுமொரு நூற்றாண்டில் முழுப் பசுமைப் போர்வை யும் அற்றுப் போய்விடும்.
7. சீனாவில் மக்கள் தொகை அதிகமாகவிருப்பதால், பயிர்ச் செய்கை நிலங்களின் தேவை அதிகம். அதனால் காடுகள் கூடுதலாக அழிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த நாட்டிற்கு வருடா வருடம் 100 பில்லியன் கன மீற்றர் மரங்கள் தேவைப்படுகின்றன. தன்சானியாவில் ஒரு தசாப்தத்திற்கு முன் 5000 சதுர கிலோ மீற்றர் காடு இருந்தது. அது இன்று 297 சதுர கிலோ மீற்றராகக் குறைந்து போய் விட்டது. தென் கிழக்கு ஆசியாவில் வருடா வருடம் அரை பில்லியன் ஹெக்டேயர் காடு அழிக்கப்பட்டு வருகின்றது. தாய்லாந்தில் வருடா வருடம் 1.2 பில்லியன் ஏக்கர் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. 1949 இல்

16.8 பில்லியன் ஹெக்டேயர் மழைக் காட்டினைக் கொண்டிருந்த பிலிப்பைன் இன்று 3 பில்லியன் ஹெக்டேயர் காடுகளையே கொண்டுள்ளது. 1965 இல் இலங்கையில் பரப்பளவில் 44 சதவீதம் காடாக இருந்தது. இன்று அப் பரப்பளவு 21 சதவீத மாகக் குறுகி விட்டது.

8. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் நிலவி வருகின்ற வறுமையே அதிகளவில் காடுகள் அழிக்கப்படுவதற்குக் காரணமாக இருக்கின்றது. நிலமற்ற மக்களே கூடுதலாகக் காடுகளை அழித்து வருகின்றனர். அயன மண்டல ஆபிரிக்காவில் 70 சதவீதமான காடுகளின் அழிவுக்குப் பெயர்ச்சிப் பயிர்ச் செய்கையே (சேனை) காரணமாகவுள்ளது. விறகுத் தேவைக் காக அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் மரங்கள் அதிக அளவில் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. இலங்கையில் 70% சக்தி விறகிலிருந்து கிடைக்கின்றது.
9. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் அபிவிருத்தித் திட்டங் களும் காடுகளின் அழிவுக்குக் காரணமாகின்றன. பிறேசிலின் உலோக உருக்கு ஆலைகள் கட்டைக் கரியையே எரிபொரு ளாகப் பயன்படுத்தி வருகின்றன. வீதிகள் அமைப்பதற்காகவும், நீர் மின் நிலையங்களை உருவாக்குவதற்காகவும், வெட்டுமரத் தொழிலை விருத்தி செய்வதற்காகவும் பிறேசிலில் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. இத்தகு நிலைமைகள் அயன மண்டல நாடுகளில் காடழிவுக்குக் காரணமாகின்றன.
10. தென்னாசிய நாடுகளான மலேசியா, இந்தோனேசியா, தாய்லாந்து, பிலிப்பைன், பப்புவாநியூகினி, வியட்நாம் ஆகிய நாடுகள் வருடா வருடம் அதிக தொகை வெட்டு மரங்களை யும், மரக்குற்றிகளையும் யப்பான், ஐரோப்பிய நாடுகள், ஐக்கிய அமெரிக்கா ஆகியவற்றிற்கு ஏற்றுமதி செய்து வருகின்றன. பசுமைப் போர்வை நீங்குவதற்கு இவற்றை வாங்கிக் கொள் கின்ற நாடுகளும் காரணமாகின்றன. இன்று பிலிப்பைன்ஸ், இந்தோனேசியா, தாய்லாந்து ஆகிய நாடுகள் மர ஏற்றுமதியை தடை செய்துள்ளன. ஏனையன தொடர்ந்தும் மேற்குறித்த கைத்தொழில் நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்து வருகின்றன.

காடுகள் அழிக்கப்படுவதற்கான காரணங்கள்

1. மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் முக்கிய காரணியாகும். அதிகரித்து வரும் மக்களின் உணவு, உறைவிடத் தேவைகளுக்காகக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன.
2. விவசாய உற்பத்திப் பெருக்கம் காரணமாகக் காடுகள் அழிக்கப் பட வேண்டிய தேவையுள்ளது. உயரமான மலைக்காடுகளில் வெப்பம் குறைந்தும் காற்றில் ஈரப்பசை அதிகமாயும் காணப் படுவதால், மலைச் சாய்வுக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன.



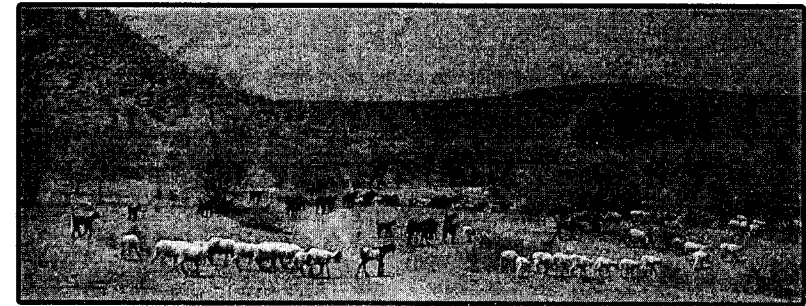
படம் - ஜி.வெங்கட்ரமணி.

படம் : 16 - விறகுத் தேவைக்காக அழிக்கப்பட்ட கண்டல் காடுகள்

3. பாரிய அபிவிருத்தித் திட்டங்களுக்காகவும் அணைகளின் கட்டுமானத்திற்காகவும் உலகின் பல நாடுகளில் காடுகள் அதிகளவில் அழிக்கப்பட்டும், நீர்த்தேக்கங்களுள் அமிழ்த்தப் பட்டும் உள்ளன.
4. மனிதனின் மரத் தேவைகள், விறகுத் தேவைகள் என்பனவும் காடழிவிற்குக் காரணமாகின்றன.
5. இயற்கையாகத் தோன்றும் காட்டுத் தீயும் மனிதர்களால் தோற்றுவிக்கப்படும் காட்டுத் தீயும் வேகமாகப் பரவி காடுகளை அழிப்பதோடு வனவிலங்குகளையும் அழித்து வருவது இன்று நிகழ்கிற சம்பவமாகும்.
6. கால் நடைகளின் மேய்ச்சலும் காடழிவுக்கு ஒரு காரணமாகும்.
7. தொழிற் சாலைகளின் வளர்ச்சி, முக்கியமாகக் காகிதத் தொழிற் சாலைகளின் வளர்ச்சி காட்டுமர அழிவுக்குக் காரணமாகிறது.

காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள்

1. காட்டு உயிரினங்கள் அழிகின்றன. வனவிலங்குகளின் உறைவிடம் காடுகளாம். விலங்குகளின் உறைவிடம் பாதிக்கப் படும் போது மானிடச் சமூகம் பாதிப்பும். உதாரணமாக இலங்கையில் யானைகளின் காடுகள் அருகிவருவதால், அவை குடிமனைகளை நாடி வந்து பயிர்களையும் அழித்து உயிர்ச் சேதம் விளைவிக்கின்றன.



படம் - ஹரிஸ் வரதன்

படம் : 17 - மந்தைகளின் அதிக மேய்ச்சலால் பசுமை இழந்த மலைச்சாய்வு

2. மழைவளம் குறைகிறது. உயர் காட்டு மரங்கள் மழை முகில் களைத் தடுத்தும், குளிரடைய வைத்தும் மழை வீழ்ச்சிக்குக் காரணமாகின்றன. காடுகளின் அழிவால் உலகின் பல பகுதிகளில் காலநிலை மாற்றங்கள் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. மழை வீழ்ச்சி குன்றும் போது அதன் விளைவாக பயிர்ச் செய்கை பாதிப்புறல், குடிநீர்த் தட்டுப்பாடு ஏற்படல் என்பன தொடர் கின்றன. வரட்சிக்குக் காடுகளின் அழிவு வழிவகுக்கிறது.
3. நிலச்சரிவு, மண்ணரிப்பு என்பன காடுகளின் அழிவால் ஏற்படு கின்றன. காட்டு மரங்கள் வெட்டப்பட்ட பகுதிகள் மண்ணரிப்புக் காரணமாக புல்வெளிகளாகவோ, தரிசு நிலங் களாகவோ மாறிவிட்டன.
4. ஓசோன் படலம் காடுகள் அழிவால் பாதிப்புற்றுள்ளது. புவியின் வெப்பநிலை உயர்வடைகிறது.
5. காடுபடு திரவியங்களான மருத்துவ மூலிகைகள், பழங்கள், விதைகள் என்பனவற்றின் பயன்கள் இல்லாமற் போகின்றது.

அயன மண்டல மழைக் காடுகள்

உலகில் அதிக மழைவீழ்ச்சியும் சூரிய வெப்ப சக்தியையும் பெறுகின்ற அயன மண்டல மழைக் காடுகள் மத்திய கோட்டை யடுத்து அமைந்துள்ளன. அமேசன், கொங்கோ, தென்னாசியா பிரதேசங்கள் குறிப்பிடத்தக்கன. ஒரு உதை பந்தாட்ட அளவு பரப்பினுள் 100 க்கு மேற்பட்ட வகையான மரங்களை இவை கொண்டுள்ளன. இந்த மழைக்காடுகள் தம்பரப்பில் அருகி வருகின்றன. அவற்றிற்கான முக்கிய காரணிகள் வருமாறு:

1. பெயர்ச்சிப் பயிர்ச் செய்கை (சேனை) புராதன மக்கள் காடு களை வெட்டிக் கொழுத்தி ஓரிரு பருவங்கள் பயிர்ச் செய்கை பண்ணிய பின் தரிசாக அந்நிலத்தினை விட்டுவிடுவர். பிறேசிலில், யனோமாமி இன மக்கள் அடர் காடுகளிடையே சிறுசிறு பகுதிகளை வெட்டிக் கொழுத்திப் பயிரிட்டு வருகின்றனர். மழையை நம்பிப் பயிரிடுகின்றனர்.
2. பெரியளவிலான மந்தை வளர்ப்புக்கும் பயிர்ச் செய்கைக்குமாக மழைக்காடுகள் வெட்டிக் கொளுத்தப்பட்டு நிலமாக்கப்பட்டு

வருகின்றன. அத்துடன் மரத் தேவைக்காகவும் கனிப்பொருள் அகழ்விற்காகவும், நீர்மின் உற்பத்திக் கட்டமைப்புக்களுக் காகவும், போக்குவரத்து வசதிகளை அமைப்பதற்காகவும் மழைக்காடுகள் துரிதமாக அழிக்கப்படுகின்றன.

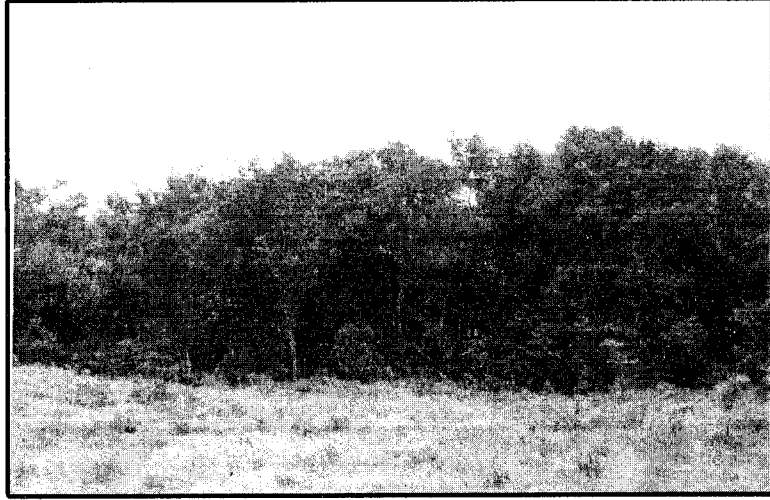
3. காட்டுத் தீ இன்னோர் காடு அழிவுக் காரணியாகும்
4. அயன மண்டல மழைக் காடுகள் வன் மரங்களைக் கொண் டுள்ளன. ஆனால் நோஸ்வூட், மகோகனி ஆகிய மரங்களுக் காக மழைக்காட்டிடையே இவ்வகை மரங்கள் தேடி அழிக்கப் படுகின்றன. அவை தறித்து விழும்போது அயலிலுள்ள மரங்களைச் சிதைத்து விடுகின்றன.



படம் : 18 - ஈரவலயக் காடுகள்

5. அமேசன் மழைக் காட்டுப் பகுதிகளில் இன்று ஊர்காண் பயணி களின் வருகை அதிகரித்து வருகின்றது. இப்பிரதேசத்தில் ஊர் காண் பயணிகளுக்கான பருவம் என்று ஒன்றில்லை. வருடம் முழுவதும் வருகை தருகின்றனர். இவர்களுக்காக ஹோட்டல் கள், வீதிகள், விமானத் தளங்கள் என்பன அமைப்பதற்காக நதிக் கரையோரக் காடுகள் அழிவுற்று வருகின்றன.

இவை காரணமாக அயன மண்டல மழைக்காட்டுப் பகுதிகளில் மண்ணரிப்பு, நதி நீரோட்டத் தடை, வெள்ளப்பெருக்கு, மீன் பிடிப்



படம் : 19 - உலர் வலயக் காடுகள் - திருகோணமலை
பாதிப்பு, நீர்த்தேக்கங்களில் அடையல் படிதல் முதலான
பாதிப்புகள் ஏற்பட்டுள்ளன. உயிர்ப் பல்வகைத்தன்மை குறைந்து
வருகின்றது. புவிக்கோள ஒட்சிசன் அளவும் குறைந்து வருகின்றது.
நுண் காலநிலை மாற்றங்களும் அப்பிரதேசங்களில் ஏற்படுகின்றன.

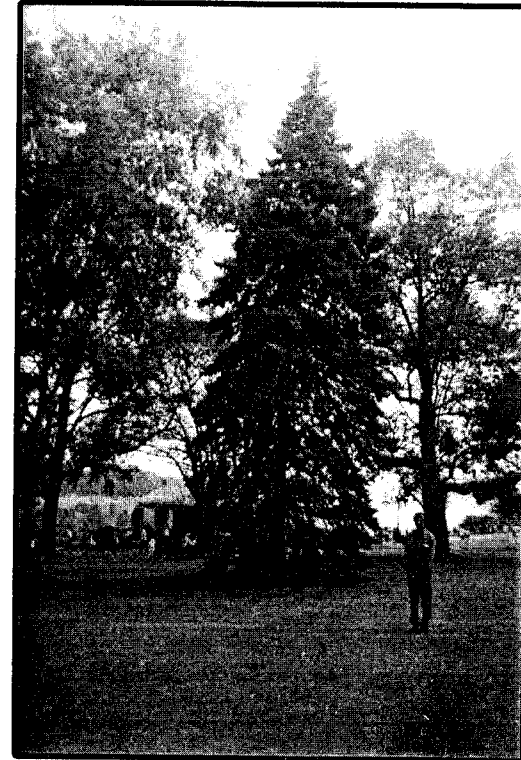


படம் : 20 - அழிக்கப்பட்டு வரும் ஊசியிலைக்
காட்டுமரங்கள் (கனடா)

முதன்மைக் காடுகள் அழிந்து வளமற்ற இரண்டாம் நிலத் தாவர
வளரிகள் ஆக்கிரமிப்பும் காணப்படுகிறது.

காடுகளைப் பாதுகாப்பதற்கான யோசனைகள்

1. மழைக் காடுகளைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கான கொள்கை
கள், சட்டங்கள் முதலான நடைமுறைச் செயற்பாடுகளைச்
சரியான முறையில் முன்வைக்க வேண்டும்.
2. அடாத்தாகக் காட்டு வளங்களை அழிப்போர் மீது சட்டப்
படியான நடவடிக்கைகளைக் கடைப்பிடித்தல் வேண்டும்.
வனப்பாதுகாப்புச் சட்டங்கள் நடைமுறைப்படுத்தப்பட
வேண்டும்.
3. அதில் ஈடுபடுவோரை வேறு தொழில் நடவடிக்கைகளில்
ஈடுபடும்படி ஊக்குவிக்க வேண்டும்.



படம் : 21
நயகரா நீர்வீழ்ச்சி
அயல் பூங்காவில்
பாதுகாக்கப்படும்
ஊசியிலை
மரங்கள்

4. காடுகளைக் குடைந்து அழித்து அவ்விடங்களில் மறைவாகப் போதைப் பயிர்களைப் பயிரிடுவோரையும், அவற்றினைக் கடத்துவோரையும் தேசிய ரீதியாகவும் சர்வதேச ரீதியாகவும் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.
5. உயிர்ப் பல்லினத் தன்மை செயலிழக்கப்படுவதனால் சூழல் தொகுதிக்கு ஏற்படும் ஆபத்துகள் பற்றிய பாரிய அளவில் பிரசாரம் செய்தல் வேண்டும். மக்கள் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்த வேண்டும்.
6. மீள் வனமாக்கல் துரிதப்படுத்தப்பட வேண்டும். அழிக்கப் பட்ட காடுகளுக்கு ஈடாக மீள்வனமாக்கல் நிகழ வேண்டும்.
7. தீவிர மேய்ச்சலைத் தடை செய்தல் அவசியம். முக்கியமாக மலைச் சாய்வுகளில் தீவிர மேய்ச்சல் மட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும்.
8. காட்டுத் தீ பரவுதலைக் கண்காணித்துக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.
9. குடிசன அதிகரிப்பினால் நிலத்திற்கு ஏற்படும் பற்றாக்குறையைத் தீர்ப்பதற்குத் திட்டமிட்ட ஒழுங்கான நடைமுறைகளையும் கையாள் வேண்டும். இலங்கை, போர்னியோ, யாவா, கொங்கோ பிரதேசங்களில் இந்த நடைமுறை அவசியமாகிறது. நிலப் பற்றாக்குறையைத் தீர்ப்பதற்காக துரிதமாகாவலி கங்கைத் திட்டம் போன்ற பாரிய அபிவிருத்தித் திட்டங்களை அமுல்படுத்தும்போது அரசியல் அழுத்தங்கள் இருந்தாலும் சூழல் பாதுகாப்புறாத திட்டமிடல் அவசியம்.
10. அயன மண்டல மழைக்காடுகளைப் பாதுகாப்பதற்கான விஞ்ஞான, தொழில்நுட்ப அறிவுகள் போதியளவில்லாமையும் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. தாவரங்களுக்கு ஏற்படும் நோய்கள், பூச்சிகளினால் ஏற்படும் அழிவு முதலானவை குறித்து போதிய அறிவின்மை உள்ளது. கொங்கோ, போர்னியோ, சுமாத்திரா, மடகஸ்கார் முதலான நாடுகளில் இவ்வாறான நிலையைக் காணலாம்.

பசுமைப் போர்வை புவிக்கோளத்தில் நீக்கப்படுகின்ற செயல் தொடர்ந்து நிகழ்ந்து வருகின்றது. அதனை ஈடுசெய்வதற்கு மீள் வளமாக்கல் முயற்சிகள் கைக்கொள்ளப்படுகின்ற போதிலும் அழிவிற்கும் ஆக்கத்திற்குமிடையில் 10:1 விகிதமே காணப்படுகின்றது. மரங்களின் அழிவு வளிமண்டலத்தில் காபனீரொட்சைட்டின் அளவை அதிகரிக்க வைத்து, பூமியை வெப்பமடையச் செய்துவருகின்றது. பூமியின் மேற்பரப்பில் மனிதனது அடாவடித் தனங்களால் உண்டாகின்ற CO₂ இல் அரைப்பகுதி சமுத்திரங்களால் நுகரப்படுகின்றது. ஒரு பகுதி எங்கு செல்கின்றது என்பது தெரியவில்லை. வளிமண்டலத்திற்குச் செல்கின்ற CO₂ இல் பெரும் பகுதியைத் தாவரங்களே நுகர்ந்தன. ஒரு அயன மண்டல மரம் ஆண்டிற்கு 4 தொன் CO₂ ஐ நுகரும். நான்கு இலட்சம் சதுரமைல் பரப்பிலுள்ள காட்டுமரங்கள் 2500 தொன்கள் CO₂ ஐ நுகரக் கூடியன. எனவே உடனடியாக மீள்வனமாக்குவதற்குப் பட்ட வேண்டுமெனக் கணித்துள்ளனர். புவியை காப்பாற்றுவதற்கு எஞ்சியுள்ள பசுமைப் போர்வையை அழியாது காப்பாற்றுவதுடன் மீள் வனமாக்கலுக்கான சகல நடவடிக்கைகளையும் கைக்கொள்ளல் அவசியமாகவுள்ளது.

5

நிலத்தின் வளத் தேய்வு

புவியில் மனிதன் தோன்றிய காலத்திலிருந்து இன்றுவரை மனிதனது நடவடிக்கைகள் நிலத்தைச் சார்ந்ததாகவிருப்பதால் அவன் நிலத்தின் வளத் தேய்வுக்குக் காரணமாகின்றான். மனிதனது தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து கொள்வதற்கான அவனது கட்டிடங்காத நடவடிக்கைகளான பயிர்ச் செய்கை, கனிப்பொருள் அகழ்வு, காடுகளையும், புற்றரைகளையும் அழித்தலும், எரித்தலும் என்பன மண்ணரிப்பிற்குரிய பிரதான ஏதுக்களாயின. புவியின் பசுமைப் போர்வை மனிதரது தேவைகளுக்காகத் திட்டமிடப் படாத வகையில் நீக்கப்படுவதே வளமான மண்ணை அரிப்பிற்கு உள்ளாக்கி வருகின்றது.

நிலத்தின் துரிதமான அரிப்பிற்கும், படிதலுக்கும் மனிதனது செயற்பாடுகளே காரணமாகவுள்ளன. கனிப்பொருட்களுக்காக நிலத்தை அகழ்தல், காடழித்தல், ஒரு பிரதேசத்திற்கு அந்நியமான தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் அறிமுகப்படுத்தல். நவீன பயிர்ச்செய்கை யந்திரங்களின் உபயோகம், கட்டிடங்கள், வீதிகள், பாதைகள் புல்வெளிகளில் மேலதிக மேய்ச்சல் முதலான பல்வகைக் காரணிகள் மண்ணரிப்பினைத் துரிதப்படுத்தியுள்ளன. இயற்கை யாக நிகழ்கின்ற நீரரிப்பு, காற்றரிப்பு, கடலரிப்பு என்பனவற்றின் செயற்பாடுகளுக்கு மனிதன் நிலத்தைக் கிளறுவதன் மூலமும் அகழ்வதன் மூலமும் மறைமுகமாக உதவி புரிகின்றான். மனிதன் கனிப்பொருளகழ்தற்காகவும் கட்டிடங்கள், வீதிகள் அமைப்பதற்காகவும் நிலத் தோற்றத்தை மாற்றியமைக்கின்றான். பெருந்

தோட்டப் பயிர்ச் செய்கைக்காக மலைச் சாய்வுகளிலுள்ள தாவரப் போர்வையை நீக்கிப் பயிரிடுகின்றான். இவை மண்ணரிப்பைத் தூண்டுகின்றன. நிலச்சரிவை ஏற்படுத்துகின்றன.

மண்ணரிப்பு

வரலாற்றுக்கால ஆரம்பத்திலிருந்த வளமான மண்தரையில் 50 சதவீதத்திற்கு மேல் இன்று காணாமற் போய்விட்டது. தலைக்குச் சராசரியாக அரைத் தொன்னுக்கு மேல் மண் வருடாவருடம் இழக்கப்பட்டு வருகின்றது எனக் கணித்துள்ளனர். ஐக்கிய நாடுகள் உணவு விவசாய நிறுவன (FAO) அறிக்கையின்படி, “எல்லாப் பிரதேசங்களிலும் மண்ணரிப்பு 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 இன் அறிக்கையின்படி வருடா வருடம் 5 தொட்டு 7 மில்லியன் ஹெக்டேயர் வரையிலான விளைநிலம் இழக்கப்படுகின்றது. அபிவிருத்தி யடைந்த நாடுகளும் இதற்குத் தப்பவில்லை. ஐக்கிய அமெரிக்காவில் கடும் மண்ணரித்தல், பாலை நிலமாதல், உவராதல் ஆகிய செயற்பாடுகள் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளன. தென் டகோட்டாவில் தரிசு நிலங்கள் (Bad-lands) பல தோன்றியுள்ளன. ஐக்கிய அமெரிக்கா வின் மத்திய பெரும் சமவெளியின் வளமான கபிலநில மண்ணையும் செஸ்நட் மண்ணையும் கொண்டிருந்த புல்வெளிகளில் நிகழ்ந்த கடும் மேய்ச்சலும், பயிர்ச்செய்கைக்கான யந்திரங்களின் நிலக் கீறல்களும் புழுதிப் புயல்களை அடிக்கடி தோற்றுவித்து, கோதுமை விளைநிலங்களின் பரப்பில் ஒரு சிறு பகுதியைத் தரிசாக்கி விட்டன. கனடா தமது கோதுமை விளை நிலமான பிரேரியின் மண்ணரிப்பைத் தடுப்பதற்காக வருடா வருடம் ஒரு மில்லியன் டொலரைச் செலவிட்டு வருகின்றது என்ற செய்தி அந்த நாட்டின் மண்ணரிப்பின் பருமனைச் சுட்டும். 1977 இலிருந்து முன்னைய சோவியத் குடியரசில் வருடா வருடம் 2.5 மில்லியன் ஏக்கர் பயிர் நிலம், மண்ணரிப்புக் காரணமாகக் கைவிடப்பட்டு வருகின்றன. அதனால் பயிர் நிலத்தில் 13 சதவீதம் இன்று குறைந்து போனது.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் மண்ணரிப்பு மிகக் கூடுதலாக அவதானிக்கப்படக்கூடிய நிகழ்வு. ஆபிரிக்காவில் நீர்ப்பரப்பினாலும் காற்றரிப்பினாலும் வருடா வருடம் ஒரு ஹெக்டேயரில் 50 தொன்னுக்கு மேல் மண் அரிப்பிற்குள்ளாகின்றன. கடும் வெப்பக் காலநிலை காரணமாகத் தாவரங்கள் பட்டுப் போகின்றன. அவற்றை அரிக்கும் கறையான்கள் பெருகிவருவதைக் காணலாம். பாலை நிலங்கள் ஆபிரிக்காவில் பரவி வருவதைக் காணமுடிகின்றது. இரசாயன உரமின்றிப் பயிர் செய்யமுடியாத நிலை ஆபிரிக்காவில் உருவாகி வருகின்றது. 1983 இல் வங்காள தேசத்தில் ஏற்பட்ட வெள்ளப்பெருக்கு வளமான விளை நிலங்களில் ஒரு பகுதியைக் காவு எடுத்தது. இவ்வாறான வெள்ளப் பெருக்கினால் தாய்லாந்திலும் பிலிப்பைன்ஸ்சிலும் விளைநில அழிவு நிகழ்ந்துள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கது. இலங்கையின் மலை நாட்டில் பெருந்தோட்டங்கள் ஆரம்பிக்கப்பட்டதன் பின்னர் சாய்வுநில மண்ணரிப்பும், நில வழுக்குகையும் ஏற்பட்டு வருவதைக் காணலாம்.

மகாவலி சுங்கை வருடா வருடம் ஆறு இலட்சம் மெற்றிக் தொன் மண்ணை அரித்துக் காவிச் செல்வது கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. கடந்த நூற்றாண்டில் இலங்கையின் பெருந்தோட்ட நிலங்களில் 30 அடி தடிப்பு வரையிலான மேல் மண் நீக்கப்பட்டுவிட்டது என்பது ஆரோக்கியமான சங்கதியர்காது. இலங்கையின் சேனைப் பயிர்ச்செய்கை மண்ணரிப்பினைத் தூண்டிய செயற்பாடுகளில் ஒன்றாகும். இன்றும் மலை நாட்டின் சாய்வுகளில் விவசாயிகள் செறிவான பயிர்ச்செய்கையிலீடுபட்டு வருகின்றனர். புகையிலை காய்கறிகள் இவ்விதமாகச் செய்கை பண்ணப்பட்டு வருகின்றன. மலைச் சாய்வுகளில் இவ்வாறு செய்கை நிகழும் விளை நிலங்களில் ஏற்படும் மண்ணரிப்பு அளவீடு மேற்கொள்ளப்பட்டபோது கிடைத்த முடிவுகள் பயங்கரமானவையாகவுள்ளன. புகையிலை செய்கை பண்ணப்படும் சாய்வு நிலங்களிலிருந்து வருடா வருடம் கெக்டேயருக்கு 70 மெற்றிக் தொன் மண் அரித்துச் செல்லப் படுவதும் கறிமிளகாய் பயிரிடப்படும் நிலங்களிலிருந்து 35 மெற்றிக் தொன் அரித்துச் செல்லப்படுவதும் கணக்கிடப் பட்டுள்ளன. இவை தாங்குநிலை மண்ணரிப்பான 9 மெற்றிக் தொன்னிற்கும் அதிகமானது என்பது கவனிக்கத்தக்கது. இலங்கையின் உலர் வலயத் தாழ் நிலத்தில் ஹெக்டேயருக்கு 25 மெற்றிக் தொன் மண் நீக்கப்படுகிறது எனக் கணித்துள்ளனர். இதுவும் சமநில தாழ்நில

மண்ணரிப்பான 6 மெற்றிக் தொன்னிற்கு மூன்று மடங்கு அதிகம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது

எனவே மனிதனது நடவடிக்கைகளே மண்ணரிப்பிற்குப் பிரதான காரணியாகிவிட்டன. அவை:

1. காடழிப்பு நடவடிக்கைகள் இவற்றில் முக்கியமானவை. பொருளாதார இலாபமீட்டுவதற்காக வெட்டுமரங்களையும், அபிவிருத்தி நோக்கங்களுக்காகவும், விறகுத் தேவைக்காகவும் காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன.
2. பெயர்ச்சிப் பயிர்ச்செய்கை (சேனைப்பயிர்ச் செய்கை)க்காகத் தாவரப் போர்வைகள் பெருமளவில் அழிக்கப்படுகின்றன. எரியூட்டப்படுகின்றன.
3. மண்ணரிப்புக்குத் தாக்குப்பிடிக்க முடியாத விவசாய நடவடிக்கைகள் மண்ணரிப்பினைத் தூண்டுகின்றன. பொருத்த மற்ற மலைச்சாய்வுகளில் உருளைக்கிழங்கு, புகையிலை போன்ற பயிர்களைப் பயிரிடுவதனைக் குறிப்பிடலாம்.
4. கால்நடைகளின் அதிகரிப்பால் மேய்ச்சல் தரைகளில் ஏற்படும் பாதக விளைவுகள் வருமாறு:
 - i. வளமான மேற்பரப்பு மண் அரிப்பிற்குள்ளாகின்றது. உப மண் தொகுதியில் உள்ள உக்கல்களின் அளவு ஒப்பீட்டளவில் குறைந்து செல்கிறது. அத்துடன் உபமண் தொகுதிகளின் நீரைப் பிடித்து வைத்திருக்கும் ஆற்றலும் குறைந்து வருகிறது.
 - ii. மண்ணரிப்பிற்குட்படும் பருப்பொருட்கள், படிவுகள் என்பன குளம், கால்வாய், நதி முதலான நீர்நிலைகளில் படிய விடப்படுவதனால் அந்நீர்நிலைகளின் நீர் கொள்ளளவு சிறிது சிறிதாகக் குறைகிறது. இவை மழைக் காலங்களில் வெள்ளப் பெருக்கினையும் ஏற்படுத்தி வருகின்றன.
 - iii. விவசாய நிலங்களின் பரப்பளவு குறைவடைவதோடு பயிர்களின் விளைச்சலும் குறைவடைகின்றது. அதிக மண்ணரிப்பிற்குட்பட்ட நிலம் எந்த ஒரு பயன்பாடும் அற்ற முறையில் மாற்றமடைகிறது.

iv. மண்ணரிப்பிற்குட்பட்ட நிலங்களை வளமாக்க விவசாயிகள் அதிக வளமாக்கிகளை உபயோகிக்க நேரிடுகிறது.

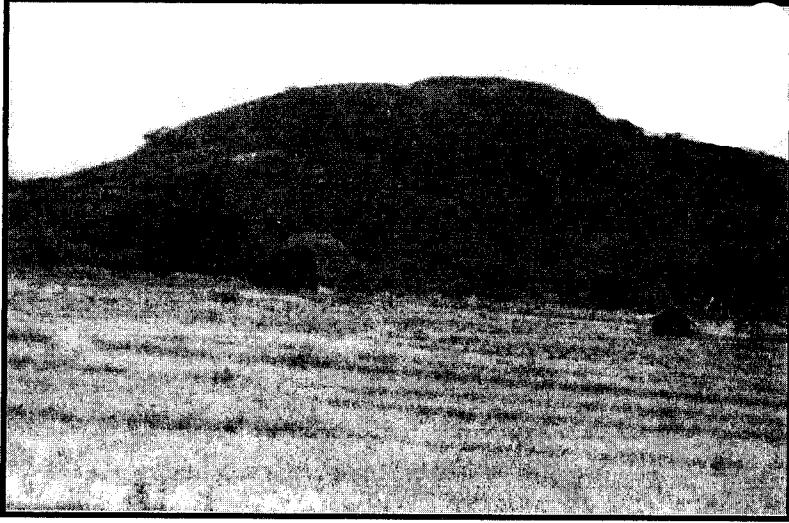
மண்ணரிப்பினைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு அல்லது குறைப்பதற்கு மேற்கொள்ளப்படத்தக்க முறைகள் எவையெனப் பார்ப்போம்.

1. சாய்வுகளில் படிக்கட்டு முறைகளை ஏற்படுத்தல்
2. கொங்கிறீற் சுவர்களை அல்லது கல் வேலிகளை அமைத்தல்
3. பல்லினப் பயிர் வகைகளைப் பயிரிடுதல்.
4. மாற்றுப் பயிர்ச்செய்கையைப் பின்பற்றல்.
5. சேதன வளமாக்கிகளைப் பயன்படுத்தல்.
6. தாவரப் போர்வைகளை ஏற்படுத்தல்.
7. மீள் வளமாக்கல்.
8. கால்நடைகளுக்கு உணவு வழங்கும் முறையில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தல்.
9. சாய்வு விவசாயத் தொழில்நுட்பத்தினைக் கைக்கொள்ளல்.
10. விழிப்புணர்ச்சியினை மக்களுக்கு ஏற்படுத்தல்.
11. அடர்த்தியாக நிலத்தில் தங்கிவாழ்வோரது எண்ணிக்கையைக் குறைத்தல்.

நிலத்தின் வளத்தேய்வுக்கு முக்கியமான காரணியாக இருப்பது பசுமைப் போர்வையின் நீக்கம் என்றாலும் நவீன பயிர்ச்செய்கை முறைகளும் காரணமாகின்றன. அயனமண்டல நாடுகளின் பயிர்விளை நிலங்களில் ஏக பயிர்ச் செய்கை முறை தொடர்ந்து நிலவி வருகின்றது. வறிய கிராமிய மக்கள் தமது திறமான விளை நிலங்களில் பண்ப்பயிர்களைத் தொடர்ந்து செய்து வருகின்றனர். உடனடிச் சந்தை வாய்ப்பும், வருவாயும் அவ்வாறு செய்ய வைக்கின்றன. நவீன பயிர்ச் செய்கை பாரம்பரியச் செய்கைமுறைகளை முக்கியமிழக்கச் செய்துள்ளன. அதனால் அவ்விடங்களில் பயிர்ப் பீடைகளும் நோய்களும் முன்னெப்போதுமில்லாதவது அதிகரித்துள்ளமை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றால் ஹோட்டன் சமவெளியில் உருளைக்கிழங்குச் செய்கை உடனடியாக கைவிடப்பட்டுள்ளது.

உலகில் சனத்தொகையின் அதிகரிப்பு நிலத்தின் மீது பெரும் அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தியிருக்கின்றது. இந்த நூற்றாண்டின் இறுதியில் உலக சனத்தொகை 6 பில்லியனாக அதிகரித்துள்ளது. ஆசிய, ஆபிரிக்க, லத்தீன் அமெரிக்க நாடுகளில் சனப்பெருக்கம் விரைவாக அதிகரிக்கின்றது. உதாரணமாக இந்தியா வருடா வருடம் 18 மில்லியன் மக்களையும் சீனா 16 மில்லியன் மக்களையும் 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 கழனிகளாக்கப்படுகின்றன. எஞ்சிய பசுமைப் போர்வையையும் வேகமாக நீக்கப்படுகின்றன.

மேலும் பயன் குறைந்தவை என்றும் பயன்படாதவையென்றும் கருதப்பட்ட நிலங்கள் அவற்றின் உயிர்ச் சூழல் நிலைமைகளுக்கு மாறாக விளைநிலங்களாகவும் குடியிருப்பு நிலங்களாகவும் மாற்றப்பட்டு வருகின்றன. சதுப்பு நிலங்கள், சேற்று நிலங்கள், பொங்கு முகங்கள், கழிமுகங்கள், குளங்கள், கடனீரேரிகள், நீர்த்தாழைச் சதுப்புக்கள், மணல் வெளிகள், சிறு தீவுகள், கடற்கரை நிலங்கள், உண்ணாட்டு நீரேந்துத் தரைகள் எனப் பல்வகையான இயற்கைச் சூழலையும் உயிர்ச் சூழலையும் பேணுகின்ற நிலங்கள் மக்களது தேவைகள் அதிகரித்தமையால் ஏதோ வகையால் பயன் கொள்ளப்படுகின்றன. அதனால் அவற்றின் வளர்ந்த அரிய தாவரங்களும் உயிரிகளும் அற்றுப் போகின்றன. இந்நிலங்கள் நிரவப்படுவதால் வெள்ளப்பெருக்கு அடிக்கடி தோன்றுகின்றது. மண்ணரிப்பும் கடலரிப்பும் முன்னதிலும் அதிகரித்து வருவது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. உதாரணமாக கொழும்புப் பிரதேசச் சதுப்பு நிலங்கள் நிரப்பப்படுவதால் ஒவ்வொரு வருடமும் வெள்ளப்பெருக்கு அபாயம் அதிகரித்து வருவது கண்கூடு.



Dr. K. Kunarasa.

படம் : 22 - மட்போர்வை நீக்கப்பட்ட மலைக்குன்று



Dr. K. Kunarasa.

படம் : 23 மண்ணகழிவு மண்ணரிப்பை ஏற்படுத்தும்

6

நீர் மாசடைதல்

புவியின் அதிமுக்கியமான இயற்கை வளமாக நீர் விளங்கி வருகின்றது. புவிக் கோளத்தில் ஏறக்குறைய 75 சதவீதப்பகுதி நீரினால் மூடப்பட்டுள்ளது. எனினும் புவியின் நிலப்பரப்பிற்குப் படிவு வீழ்ச்சி மூலம் கிடைக்கும் சிறு பகுதி நீரே உயிர்ச் சூழல் இயக்கத்திற்குத் தவி 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 திரவ நிலையிலுள்ளது. இந்த நீரையே புவியில் சகல உயிர்களும் தம் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்திவருகின்றன. அதேவேளை சமுத்திரங்கள் நமது உயிர்ச் சூழலின் பிரதான அங்கமாகவுள்ளது.

மனிதரது நடவடிக்கைகள் புவியின் நீரை மாசடைய வைக்கின்றனவாக இன்று மாறிவிட்டன. கைத்தொழிற்சாலைகள் வளியையும் நிலத்தையும் மாசடைய வைப்பதுடன் புவி நீரையும் மாசடைய வைத்து வருகின்றது. ஐரோப்பிய நாடுகளின் தொழிற்சாலைகள் 1983 ஆம் ஆண்டிற்கும் 1986 ஆம் ஆண்டிற்குமிடையில் வட கடலில் சேர்ந்த கழிவுப் பொருட்கள் 7500 தொன்களாகுமெனக் கண்காணித்துள்ளனர். 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 கட்மியம் (Cadmium), பாதரசம், நச்சு இரசாயனங்கள், டி.டி.ரி. முதலியன கழிவுகளாக 125 தொன்னை வடகடலில் சேர்த்து

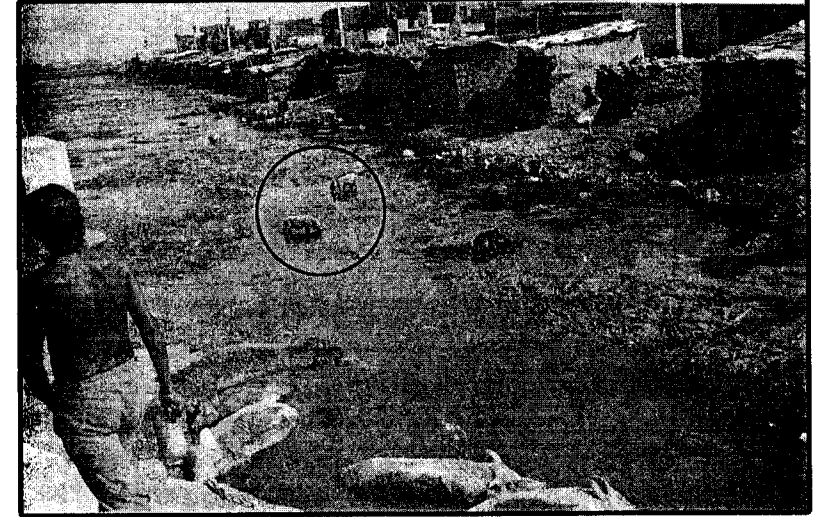
வருகின்றது. உலகிலேயே மிகவும் மாசடைந்த கடல் நீரைக் கொண்டனவாக வட கடலும் பால்டிக் கடலும் விளங்குகின்றன. ஐரோப்பிய நாடுகளிலிருந்து ஒவ்வொருநாளும் 15 பில்லியன் கலன் கழிவுகள் இக்கடல்களில் சேர்க்கப்படுகின்றன. இவை கடல் வாழ் உயிரினங்களைப் பெரிதும் பாதித்து வருகின்றன. பால்டிக் கடலில் இந்த நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் ஒரு இலட்சம் வரையிலான சீல்கள் இருந்தன. அவை கருக்கூட்டுவது படிப்படியாக குறைந்து இன்று 15 ஆயிரம் சீல்களே இருப்பதாகக் கணித்துள்ளனர்.

இரசாயனக் கழிவுகள் கடற்கரையோரங்களையும், உண்ணாட்டு நீர் நிலைகளையும் மாசடைய வைத்து வருகின்றது. ஒல்லாந்தின் ரொற்றடாம் துறைமுகச் சூழல் வருடா வருடம் 4000 தொன் இரசாயனக் கழிவுகளை அயல்நாட்டு நதிகளான மாஸ், றைன் என்பன மூலம் பெற்று மாசடைகிறது. மத்தியதரைக் கடலில் வருடா வருடம் 7400 தொன்கள் வரையிலான துத்தநாகம், பாதரசம் முதலான உலோக இரசாயனக் கழிவுகள் சேர்கின்றன. ஜேர்மனியில் சில்வர் லேக் என்ற நீர்நிலையையும் பிரேசிலில் மாற்றா குறோசா மாநில நதிகளும் ஏரிகளும் இரசாயனக் கழிவுகளால் நிரப்பப்பட்டு வருகின்றன. மாற்றா குறோசா மாநில நீர்நிலைகளில் ஏறத்தாழ 36 தொன் பாதரசம் சேர்க்கப்பட்டு வருகின்றது. யப்பானின் மின்ன சொற்றா நகரில் 1965 ஆம் ஆண்டு சேர்ந்த பாதரசத்தில் மீன்கள் பாதிப்புற்றன. அவற்றை உண்ட நூற்றுக் கணக்கான 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 லுனாவக் கடனீரேரியில் நெசவு ஆலைகளின் கழிவுகள் சேர்ந்து அக்கடனீரேரிகளில் நாளாந்தம் நான்கு இலட்சம் கலன் நச்சுக் கழிவுகள் சேர்க்கப்படுவதாக கணித்துள்ளனர். கொழும்பு நகரின் பெயிரா ஏரியும் கைத்தொழிற் கழிவுகளின் சேரிடமாக மாறி விட்டது.

தொழிற்சாலைகளிலிருந்து அகற்றப்படுகின்ற கழிவுப் பொருட்களுடன் பாதரசம், செப்பு, ஈயம், குளோரின் முதலான

தனிமங்களும் கலந்துள்ளன. இவை நீரில் கலக்கும் போது அதில் வாழ்கின்ற விலங்குகளும் தாவரங்களும் அழிய நேரிடுகின்றது. கொழும்பு நகரின் கழிவுகளும் அழுக்குகளும் நேரடியாக கடலுக்குள்ளும் களனி கங்கையிலும் அகற்றப்படுகின்றது. அவை கலக்கும் பகுதிகள் மாசுற்றுள்ளன. வெள்ளவத்தை, துல்கிரிய நெசவாலைகளில் இருந்து கழிவுப் பொருட்களும் சாயங்களும் அண்மையிலுள்ள அருவியில் சேர்க்கப்படுகின்றன.



படம்: எஸ். அனீஸ்

படம் : 24 - மனிதரும் பன்றிகளும் பயன்படுத்தும் அழுக்கடைந்த கால்வாய் நீர்

பெற்றோலியப் பொருட்களை ஏற்றிச் செல்கின்ற, கப்பல்களிலிருந்து ஏற்படுகின்ற கசிவுகள், விபத்துக்களால் கப்பல்கள் முழுமையாக அமிழ்தல் காரணமாக வெளியேறும் மசகு எண்ணெய் என்பனவற்றினால் பெற்றோலியம் சமுத்திர நீரில் கலக்கின்றது. சமுத்திரங்களில் இன்று டெரிக் கோபுரம் அமைக்கப்பட்டு பெற்றோலியம் பெறப்படுகின்றது. இவற்றிலிருந்து கசிகின்ற மசகுப் பெற்றோலியம் கடல் நீரில் மிதந்து செல்கின்றது. நீரோட்டங்களினால் இந்த கழிவுகள் பரவலாக எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. 1978 ஆம் ஆண்டு பிரான்சியக் கரையில் அமேகோ, காடிஸ் (Ameco, Cadiz) என்ற இரு எண்ணெய்க் கப்பல்கள் உடைந்து அமிழ்ந்ததால் அக்கரையோரம் மாசடைந்தது. 1989 இல்

அவர்களுக்காகக் கனடாவிலேயே பரந்தில் எக்ஸ்சான், வரண்டி, ஸ்ரீ லக்ஷ்மி என்ஜினீயரிங், டிபிபிஎல்ஸ் உடைத்தகாள் 10 பிளீஸ்டீல் கலர் பெற்றோடியியப் அலாஸ்கா கரை முழுவதும் பாஸிலியூ, 3000 ந்து மேற்பட்ட விலைக்குகள் அதனால் இறந்திருப்பதற்கு, 33 ஆயிரக் துக்கு மேற்பட்ட கடற்படையினங்களின் இறப்புகள் என்ஜினீயர் கையாற்றும் அனை பறக்க முடியாமல் இறந்து கிட்டு உடை பிறிதில் வில்லியம் ஸ்ரீ லக்ஷ்மி மேங்கிய என்ஜினீயர் இறப்பில் இன்றும் நீங்கிய விலைகள் இங்குடா பறமய தாண்டவக் துண்டி வந்து என குழை அறிந்தவர்கள் அறியவில்லையார். இத்தடையில் பிளீஸ்டீல் முற்றாகக் கைவிடப்படும் இல்லையு, 12 பிளீஸ்டீல் பெ ரவர் பெறுமதியான 1 பிளீஸ்டீல் வரன் மீளும் கிடைத்தது மேலும், மீளும்வாளை பிளாஸ்டிக் இறப்பி பெற்றோடியியப் பரவல் முற்றாக அழித்து விட்டது. அலாஸ்காவின் 1600 ஏக்கர் கை துண்டி 200 மீட்டர் பிளாஸ்டிக் துண்டி மூலம் வாய்க்க ஐதிராஸ்டீல் துண்டி கலந்து உடைவுக் கிளியிலையப் பாடாக்கியுள்ளது.

இலங்கையின் காற்றுப்பெயர் அந்நியச் சுப்பட்சிகள் சில இரகசியமாகச் சுழிவு எண்ணெயைப் கொட்டி விடுகின்றன. அதனால் மடலுமின்றம் பாதிப்புற்று வருகிறது. கைக்கொழில் நூறும் மட்டும்தான் தச்சக் கழிவுகளைக் சுப்பட்சிகளில் ஏற்றி வெளி உருவாகக் கொட்டிவிடுவது வழமையாகி வருகின்றது. இத்தாலியிலிருந்தும் பெருகினால் நாடுகளிலிருந்தும் ஒரு பிலியன் டச்சக் கழிவுகளைப் பயன்படுத்தி ஏற்றி கொங்கொப் பிரேட் தீர்ப்பாப்பில் கொட்டிவிடுவதற்கு டச்சம்பனி ஒன்று ஒப்பந்தம் செய்திருந்தது. இந்த விடயம் தெரிய வந்ததும் அவசரமவசரமாக ஒப்பந்தத்தை ரத்துச் செய்துள்ள டச்சு கோகோ (Koko) என்ற தனது நுகர்ப்புவத்தில் இத்தாலிய 1987-ஆண்டு தச்சக் கழிவுகளைக் கொட்டி விட்டதை நெதர்லாந்து அரசு கண்டனம் தெரிவித்துள்ளது. 1987 இல் இக்கரசியம் ஒப்பனியொன்று 11 ஆர்டிர்பாய்ம்கள் இராணுவக் கழிவுகளை வெண்ணெய்வெள்ளின் நுகரமான பேரட்டோடு ஒப்பெய்யோவில் இறக்கப்படும்போது உண்மை கண்டறியப்பட்டு அவ்வளவும் இக்காலிற்கே இறப்பியனுப்பப்பட்டன.

அண்மைக்காலம் வரை பொதுநிழலானதாயினும் ருச்சுக் கழிவுகள் வெளியிடப்படும் பிரதேசமாக மாட ஐரோப்பியக் கரைசேரமம் கிளம்கி வறுகின்றது. 1969 வரை இன்னவகையில் கொட்டி வந்திருப்பது. ஒவ்வொரு வருடமும் ஐந்தாறு சிலைகள் இவ்வாறு ருச்சுக்

கழிவுகள் இவ்வாறு எரித்தப்பட்டனவெனக் கணப்பிடு போர் இன்மூலம் 1988 இல் மே நாடுகள் கூடிச் செப்டம்பர் மென்மேல் அறிக்கை ஒப்புநித்தப்படி நகர்ச் கழிவுநகனந்நடவியி் கெய்'டி எரி'மது தனம் செய்வப்பட்டது.



பா. சி. : 25 - தா. கல் துறியில் கலெக்டர், பொதுத் துறையியல்

இன்று உலகின் உண்ணாட்டி தீர்ந்தமைகளில் கம்பியல் கடல், ஏறல் கடல், கருங்கடல், சுப்பிரியர் ஏரி என்பன கடுமையான மாசடைந்துள்ளன. மீதுறி மீச்சிப்பி, நைல், நைல், இரேறு, கர்ணல், கொதவாரி, குவாங்கோ, வொல்பா, நைல், நோய் முதலான நதிகளின் தீர் மாசடைந்துபோய் விட்டது. உலகின் கடற்கரை யோரங்களான மேற்குக் கரையோரம், மத்திய கரைக்கல் வீ, ஆபிரிக்காவின் மேற்குக் கரையோரம், ஆராதிக் கடற்கரை, செங்கடல், பாரசீகக் குடா, மப்பாஸியக் கரையோரம் ஆகியன அதிகளவில் மாசடைந்து விட்டன. கைத்தொழிற் கழிவுகளையும் மாநகரக் கழிவுகளையும் கொட்டிவிடும் கிரேதசுக்களாக வடகடல், தீயுபலுள்ளாத்துக் கரைக்கல் வீ, திபுதின்கிலாத்துக் கரைக்கடல் தென்னாபிரிக்கா கரைக்கடல் போன்ற நதிகளோ கரைக்கடல், மப்பாஸிய தீயுரு கரைக்கடல், திபுதின்கிலாத்துக் வா தீவுக் கரை என்பன விளங்குகின்றன. பெற்றோராய்க் கிணறு களிலிருந்து குழாய்கள் மூலம் கரையோரத் துறை முகங்களுக்கு எடுத்து வரும் பெற்றோரலிய மரவு எண்ணெய், எண்ணெய் சுப்பல்களில் திரப்பப்பட்டு வருகின்றன. அவ்வாறு திரப்பப் படுகின்ற சுப்ரீதேசங்கள் கடுமையான மாசடைந்து

போயுள்ளன. மேற்கு ஐரோப்பிய கரை, கருங்கடல், மத்திய தரைக் கடல், பாரசீக் குடா, வெனெசுவெலாக் கரை என்பன இவ் வகையில் குறிப்பிடத்தக்கன.

தொழிற்சாலையில் இருந்து வெளியாகும் அசுத்தக் கழிவுகள் யாவும் நதிகளில் கலக்கவிடப்படுகின்றன. துப்புரவான நதிகளின் நீர் இந்த அசுத்தங்களினால் மாசடைகின்றது. ஹைநதி இன்று குப்பைகூழங்களின் தொகுதியாகப் பார்க்கின்றது. இன்று இத்தகைய நதிகளின் நீரை உபயோகிப்பது பல்வேறு ஆபத்துக்களை விளைவிக்கின்றது. மேலும் நிலத்தில் கலக்கப்படும் இரசாயன உரங்கள் ஏரிகளிலும் குளங்களிலும் நதிகளிலும் முடிவில் கடலிலும் கலந்து விடுகின்றன. இதனால் நீர்வாழ் தாவரங்கள், மீன்கள் அழிகின்றன. பூச்சி கொல்லியான டி.டி.ரி. பூச்சிகளை அழிப்பதோடல்லாமல் பெருமளவு மீன்களுக்கு ஊறு விளைவிக்கின்றன. இந்த டி.டி.ரி. பயன்படுமிடத்தில் இருந்து வெகு தூரம் வரை பரவி விதைகளிலும் உயரமான இடங்களிலும், அந்தாட்டிக்காவில் வாழும் பென்குவின் பறவைகளிலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தி இருப்பதைக் காணலாம். இவை நீர் மாசடைவதாலே ஏற்பட்ட கேடுகளாகும். யப்பானில் மினிமற்றாக்டேவில், பாதரசம் கலந்து நீர் மாசடைந்ததால், அதில் வாழ்ந்த மீன்களைத் தின்ற மக்களும் பூனைகளும் இறந்தனர்.

ஆகவே பூமியில் :

1. தரை மேற்பரப்பு நீர்நிலைகள்
2. தரைக் கீழ் நீர் வளங்கள்
3. சமுத்திர நீர்

என்பன மாசடைதலுக்குள்ளாகின்றன. தரை மேற்பரப்பு நீர் மாசடைவதற்கான காரணங்கள் வருமாறு.

1. மானிடக் குடியிருப்புகள் கழித்துவிடுகின்ற கழிவுப்பொருட்கள் (குப்பை கூழங்கள்) நீர்நிலைகளில் சேருதல்;
2. தொழிற்சாலைகளின் கழிவுகள், நச்சுத்தன்மையான கழிவுநீர் என்பன நீர்நிலைகளில் சேருதல்;
3. விவசாய நிலங்களிலிருந்து கிருமிநாசினி, அசேதனப் பசளை எச்சங்களைக் காவி வரும் கழிவு நீர்நிலைகளில் சேருதல்;

4. இயற்கைப் பொருட்களான மணற்றுணிக்கைகள், தாவர, விலங்குக் கழிவுகள் நீர்நிலைகளில் சேருதல்;

தரைக்கீழ் நீர்வளங்கள் மாசடைவதற்குப் பின்வருவன காரணங்களாகும்.

1. மாசடைந்த தரைமேல் நீரானது, நுண்துளைகளுடாக நிலத்திற்குக் கீழ்ப் பொசிந்து தரைக்கீழ் நீருடன் கலத்தல்;
2. நகர்ப்புறங்களில் மலக் குழிகளும், கழிவு நீர்க் குழிகளும் நீர் தரும் கிணறுகளுக்கு அருகில் அமைவதால் உடனடியாகக் கிணற்று நீருடன் மாசு சேர்வதும், மலக் குழிகளிலிருந்தும் கழிவுநீர்க் குழிகளிலிருந்தும் படிப்படியாகக் கீழிறங்கும் மாசு நீர், கிருமிகள் என்பன தரைக்கீழ் நீருடன் சேர்வதும்;
3. கூடுதலாகத் தரைக்கீழ் நீரை பாவனைக்கு எடுக்கும்போது உவர்நீர் ஊடுருவல் நிகழ்வதும்;
4. பல்வேறு வகையான தீங்குதரும் பொருட்களைக் கொண்ட திண்மக் கழிவுகள் நகர்ப்புறங்களில் குவிக்கப்படுவதும், அவற்றினூடாகக் கீழிறங்கும் மழைநீர் தரைக்கீழ் நீரை மாசடைய வைப்பதும்;
5. தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் நிலத்தினுள் புதைக்கப்பட்டு வருகின்றமையும் ஆகும்.

மானிடரின் குடிநீர் எப்போதும் தூய்மையானதாக இருக்க வேண்டும். அவ்வாறில்லாதுவிடில் மாசடைந்த நீரை அருந்துவோருக்கு ஏற்படும் நோய்கள் வருமாறு:

1. பக்டீரியாக்கள் நிறைந்த நீரை அருந்தினால் நெருப்புக் காய்ச்சல், வயிற்றோட்டம், வயிற்று நோ என்பன ஏற்படும்.
2. வைரசுகள் நிறைந்த நீரை அருந்தில் ஹைப்பதீஸிஸ் எனும் கல்லீரல் வீக்கம் ஏற்பட்டு மரணம் சம்பவிக்கும். உடலிற்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் நச்சு இரசாயனங்கள் கொண்ட நீர் உடலின் ஆரோக்கியத்தைப் படிப்படியாகக் குறைக்கும்.

அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில் உள்ள 1.5 மில்லியன் மக்களுக்குப் பாதுகாப்பற்ற நீரே கிடைக்கின்றது. அந்நாடுகளிலுள்ள 80 சதவீத நோய்களுக்கும் வருடம் ஏறத்தாழ நான்கு மில்லியன் மக்கள் சாவுக்கும் அசுத்த நீரே காரணமாகின்றது.

எனவே, சுத்தமான நீரை மனிதர்கள் அருந்துவதற்கு பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை உலகநாடுகள் எடுத்துள்ளன. உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் படி நுகர்வோரின் நீர் அதிகப்படியான சுகாதார தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதாகவும், நோய்க்கிருமிகள், நச்சுப் பொருட்கள் அற்றதாகவும் இருக்க வேண்டும் என்பதாகும்.

அதற்காக:

1. மக்களுக்குச் சுத்தமான நீரைப் பெறுவது, அதற்காக எமது நடவடிக்கைகள் அமைய வேண்டிய பாங்கு, திண்மக் கழிவுகளை நீர் நிலைகளில் போடாமை, சுடவைத்த நீரை அருந்துதல் என்பன குறித்து விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்த வேண்டும்;
2. தொழிற்சாலைக் கழிவுகளைப் பாதுகாப்பாக நீர் நிலைகளில் சேராது பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும். தொழிற்சாலைகளில் சுத்தப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்ட நீரிலுள்ள அசுத்தங்களை நீக்கிப் பயன்படுத்த முடியும்.
3. திண்மக் கழிவுகளை மீள் சுழற்சிக்குட்படுத்துவதன் மூலம், கழிவிடங்களில் கொட்டுவதைத் தடுக்கலாம்,
4. நகரப்பகுதிகளில் பாதாளச் சுரங்கங்களமைத்து மலக்கழிவுகளை சுத்திகரித்து அகற்ற வேண்டும்;
5. அரசுகள் பாதுகாப்பான நீரை வழங்கத் திட்டங்கள் தேவை.

குடிநீரைப் பின்வரும் முறைகளில் சுத்திகரிக்க வேண்டும்

- அ. வடிகட்டல் - இதன் மூலம் தவிர்க்கப்பட வேண்டிய பருப் பொருட்கள் நீக்கப்படும்.
- ஆ. மென்மைப்படுத்தல் - (Softening) - நீரிலுள்ள உவரை நீக்க கல்சியம், ஹைட்ரோ ஒக்சைட், சோடியம் காபனேற்று களையும் பயன்படுத்துவர்.
- இ. அடையல் நீக்கல்
- ஈ. குளோரினிடாதல்

6. மழைநீரைச் சேகரித்துப் பயன்படுத்தல் (Rainfall Harvesting) இன்று பலநாடுகளில் முதன்மை பெற்று வருகின்றது. இந்தியா, இலங்கை முதலான நாடுகளில் அறிமுகமாகி நடைமுறைப் படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

பின்வருவன தடுக்கப்படல் வேண்டும்

7. அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் அணுக்கழிவுகளை இரகசியமாக அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் சமுத்திரங்களில் ஆழக் கொட்டிவிடுகின்றன.
8. தொழிற்சாலைக் கட்டுப்பாட்டுச் சட்டங்கள் காரணமாக பாரிய கொள்கலன்களில் சேகரிக்கப்படும் தொழிற்சாலைத் திரவங்கள் கப்பல்களில் ஏற்பட்டு இரகசியமாகச் சமுத்திரத் தினுள் கொட்டப்படுகின்றது.
9. கரையோரங்களில் மக்களால் வீட்டுக் கழிவுகள் குப்பை கூளங்கள், பூச்சிக் கொல்லிகள் என்பன கொட்டப்பட்டுக் கடலுடன் கலக்கின்றன.

கடல்நீர் மாசுபடுவதைத் தடுக்க உலகளாவிய பல முயற்சிகள் எடுக்கப்பட்டு வருகின்றன. 1992 இல் ரியோ டி ஜெனிரோவில் நிகழ்ந்த புவியுச்சி மாநாட்டின் 'செயற்றிட்டம் - 21' இல் கடல்கள் மாசுபாடில்லாமல் பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய அவசியம் குறிப்பிடப்பட்டது.

ஐரோப்பிய நாடுகளின் கடல்சார் பாதுகாப்புச் சட்டங்கள் போன்றனவும், திமிங்கிலம் போன்ற கடல் உயிரினங்களைப் பாதுகாப்பதற்கான சர்வதேச உடன்படிக்கைகளும், பல நாடுகள் தமது கடலைப் பாதுகாக்க நடவடிக்கைகளும் எடுத்துள்ளன. 1998 இல் இலங்கை கடல் பாதுகாப்புக் கரைச் சட்டத்தினையும், மாலைதீவுகளில் சுற்றுலாப் பயணிகள் கரையோரத்திற்குப் பாதிப்பு ஏற்படுத்தும் நடவடிக்கைகளைத் தடுக்கும் சட்டமும் இயற்றப் பட்டுள்ளன. கடற்கரையோரத்தையும் கடல்வாழ் உயிரினத்தையும் நிலைத்திருக்கக்கூடிய முறையில் முகாமைத்துவப்படுத்துவதற்கான கொள்கைகள், திட்டங்கள் என்பனவற்றை யப்பான் அமுல்படுத்தி வருகின்றது.

ஆபத்தான கழிவுகளைக் கடலில் கொட்டுவதைத் தடுப்பது குறித்து சர்வதேச உடன்பாடுகளுள்ளன.

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

7

மாசடைந்துவரும் வளிமண்டலம்

வளி மண்டலத்தின் இயற்கை நிலையும், இயல்பான தொடர்ச் செயற்பாட்டையும் மனிதனது நடவடிக்கைகள் பெரிதும் மாற்றியமைத்து வருகின்றன. கடந்த சில தசாப்தங்களாகப் புவிக்கோளத்தின் வெப்பச் சமநிலை பாதிப்புற்று வருகின்றமைக்கு சூழலை மாசடைய வைக்கும் மனிதனது தொழில்நுட்பவிருத்தியின் 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% ஓட்சிசனாகவும் உள்ளன. மிகுதி ஆகன், காபனீரொக்சைட், ஐதரசன், நியான், ஹீலியம், கிரிப்டன், ஸீனான், ஓசோன் முதலியன வாகும். இவை வளிமண்டலத்தில் சாதாரணமாகக் காணப்படும் வாயுக்கள். ஆனால், மனிதரது நடவடிக்கைகள் இந்த இயல்பான வாயுக்களோடு வேறு வகையான வாயுக்களை வளிமண்டலத்தில் சேர்ந்து வருகின்றன. தொழிற்சாலைகள், வாகனங்கள், விமானங்கள், எரிபொருட்கள் என்பன இந்த உவப்பற்ற காரியத்தைச் செய்து வருகின்றன.

வளிமண்டலத்தில் திண்ம, திரவ, வாயுப் பொருட்கள் நகர்ப்புற மக்களால் கூடுதலாகச் சேர்க்கப்பட்டு வருகின்றன. கனிப் பொருள் அகழ்தல், சுரங்க வேலைகள் என்பன ஏராளமான கனிப் பொருட் துகள்களை வளியில் சேர்த்து வருகின்றன. காட்டு மரங்கள், புற்கள் எரியூட்டப்படுவதனால் கணிசமான அளவு துகள்கள் வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்றன. தொழிற்சாலைகள், வாகனங்கள் என்பன புகைகளையும் கக்குகின்றன. பல்வகைப் புகைகள் வெவ்வேறு வாயுக்களை வளி மண்டலத்தில் இணைக்கின்றன. கந்தகவீரொக்சைட், நைதரசன் ஓக்சைட்டுகள், கார்பனோர் ஓக்சைட், ஐதரோகாபன் முதலானவை வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கப்பட்டு வருகின்றன. இவை வளிமண்டலத்தில் இரசாயன எதிர் விளைவுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. சாதாரணமாக கந்தகவீரொக்சைட் ஓட்சிசனோடும் நீர்த் துகள்களோடும் சேர்ந்து கந்தக அமிலத்தைத் தோற்றுவித்துவிடுகின்றன. இந்த அமிலம் சேதனத் திசுக்களைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றன.

இவ்வாறு வளிமண்டலத்தில் சாதாரணமாகக் காணப்படாத வாயுக்கள் சேர்வதனால், வெப்பக் கதிர்வீச்சும் வெப்பச் சூழ்நிலையும் பாதிப்படைகின்றது எனக் கணக்கிட்டுள்ளனர்.

வளிமண்டல வாயுக்களின் வீதம் மாறுதல்

- (அ) வளிமண்டலத்திலுள்ள இயற்கையான வாயுக்களின் அளவு வீதத்தை மாற்றுவதால், வளிமண்டலம் மாசடைய நேரிடுகின்றது. வளிமண்டலத்திலுள்ள வாயுக்களில் காபனீரொக்சைட்டும் (CO_2) ஓட்சிசனும் (O_2) சிறியளவினவாயினும் சூழல் அமைப்பில் இவை பிரதானமானவை என்பதை மறந்துவிடக் கூடாது. ஆக 0.03 வீதமளவிலேயே காபனீரொக்சைட் வளி மண்டலத்திலுள்ளது. இவ்விரு வாயுக்களும் வளி மண்டலத்திற்கும் புவியின் மேற்பரப்பிற்குமிடையிலான உயிர் இரசாயன வட்டங்களைப் பெரிதும் நிர்ணயிக்கின்றன. வளிமண்டலத்தில் காபனீரொக்சைட்டின் அளவு இன்று அதிகரித்து வருகின்றது. தாவரங்கள் காபனீரொக்சைட்டை நுகர்ந்து சமநிலைப்படுத்துவன. காடுகள் அழிக்கப்பட்டுப் போவதால் இந்த இயற்கைச் செயற்பாடு மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அதனால் காபனீரொக்சைட்டின் அளவு

வளிமண்டலத்தில் அதிகரிக்கின்றது. கைத்தொழிற் புரட்சிக்கு முன்னர் வளிமண்டலத்தில் காபனீரொட்சைட்டின் அளவு 275 p.p.m ஆகவிருந்தது. ஆனால் இன்று இந்த அளவு 345 p.p.m ஆகவுயர்ந்துள்ளது. இந்த நிலை தொடரில் 2050 ஆம் ஆண்டளவில் இந்த அளவு 550 p.p.m ஆக அதிகரித்துவிடும். உயிர்ச்சுவட்டெரி பொருட்களை மனிதர் எரிப்பதனால் தான் இவ்வாறு CO₂ இன் அளவு அதிகரித்து வருகின்றது. அத்துடன் ஐதரோகாபன் எரிபொருட்கள் வளிமண்டலத்திலுள்ள ஒட்சிசனில் பெரும்பகுதியை எடுத்து எரித்துக் காபனீரொட்சைட்டைத் தோற்றுவிக்கின்றன. கைத்தொழில் நாடுகளில் வாழ்கின்ற தலா ஒவ்வொரு மனிதனும் ஒரு வருடத்திற்குச் சராசரியாக 10 தொன் காபனீரொட்சைட்டை வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கின்றான். ஒபெக் நாடுகள் 5-100 தொன் வரையிலான CO₂ ஐயும், ஏனைய மூன்றாம் மண்டல நாடுகள் தலைக்கு 1 தொன்னுக்குக் குறைவாகவும் வளிமண்டலத்தில் சேர்த்து வருகின்றன எனக் கணித்துள்ளனர்.

மான்ிட நடவடிக்கையால் பாதிப்பும் வளிமண்டலம்



படம் வி.அ. செல்வராசா

படம் : 26 - காடுகள் பரவியிருந்த பிரதேசங்களில் கட்டிடங்கள் ஆக்கிரமித்துள்ளன.

(இ) புவியின் மேற்பரப்பில் மனிதனின் செயற்பாடுகள் வளிமண்டலத்தின் மாசடைவிற்குக் காரணியாகின்றன. காடுகளை அழித்தல், பயிர்ச் செய்கை முறைகள், நகராக்கம் என்பன இவ்வகையிற் குறிப்பிடத்தக்க செயற்பாடுகளாக உள்ளன. காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் ஆவியுயிர்ப்புத் தடைப்பட்டு வளிமண்டலத்தில் நீராவியினளவு குன்றுகிறது. நெருக்கமான கட்டிடங்கள் நுண் காலநிலைத் தன்மைகளைத் தோற்றுவித்து, நிலமட்டத்தில் வெப்பநிலை அளவை அதிகரிக்க வைக்கின்றது.

நவீன கைத்தொழிற்சாலைகள், மோட்டார் வண்டிகள், விமானங்கள் கக்குகின்ற கந்தகவீரொட்சைட், நைதரசன் ஒக்சைட் என்பன வளிமண்டலத்தில் சேர்ந்து மழை நீரில் தாக்கம் குறைந்த அமிலமாகக் கரைந்து மீண்டும் நிலத்தை வந்தடைகின்றன. பெரிய பிரித்தானியா, ஜேர்மனி முதலான கைத்தொழில் நாடுகளில் தொழிற்சாலைகளின் புகை சுற்றாடலைப் பாதிப்பதுடன் பல ஆயிரம் கிலோ மீற்றருக்கு அப்பாலுள்ள ஏனைய பிரதேசங்களையும் பாதிக்கிறது. ஜேர்மனியின் றூர் பள்ளத்தாக்கில் வெளிவிடப்படும் தொழிற்சாலைப் புகை, காற்றினால் அள்ளப்பட்டு நோர்வே, சுவீடன் பிரதேசங்களைப் பாதிக்கின்றது. இலங்கையில் காங்கேசன்துறையில் இயங்கி வந்த சீமெந்து ஆலை நவீன உலகத் தொழிற்சாலைகளோடு ஒப்பிடுகையில் மிகச் சிறியதாயிருந்தாலும் காங்கேசன்துறைச் சுற்றாடலில் 5 கிலோ மீற்றர் தூரத்தைப் பாதித்திருப்பதைக் காணலாம். சீமெந்து தூசு, துகள்களும், புகையும் சுற்றாடலை மாசடைய வைத்துள்ளன.

ஐரோப்பிய கைத்தொழில் நாடுகளில் இவ்வளிமண்டல மாசடைதலின் விளைவாகப் பெய்கின்ற அமில மழை (Acid rain) அவ்வப் பிரதேசத் தொழிற்சாலைகளின் விளைவாகவும், வேறு பிரதேச தொழிற்சாலைகளின் விளைவாகவும் ஏற்பட்டது. இது நீர் நிலைகளை நாசமாக்குகிறது. காடுகளுக்குச் சேதம் விளைவிக்கிறது. வரலாற்று முக்கியத்துவக் கட்டடங்களையும் (தாஜ்மஹால்), ஓவியங்களையும் நாசமடைய வைக்கிறது. சில இடங்களில் நீரில் அமிலத்தன்மை கூடுதலாக இருப்பதனால் குடிப்பதற்கு நீர் அரிதாகிறது. சுவீடனில் அண்மை ஆண்டில் பெய்த அமில மழை

காரணமாக 10 மீர். ஆழம் வரையிலான மண் பாதிப்புற்றிருக்கிறது. சீனாவிலும், கொங்கோவிலும் ஒரு பகுதி நிலம் தன் வினைத் திறனை இழந்தது. வெனெசுவெலா, தென்கிழக்குப் பிறேசில், நைஜீரியா ஆகிய பகுதிகளில் இவ்வமில மழையின் காரணமான பாதிப்புக்கள் கண்டறியப்பட்டன.

ஆசியாவில் வளிமண்டல மாசடைதலின் அச்சுறுத்தலைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது. ஜப்பான் தவிர்ந்த ஆசிய நாடுகளில் குறிப்பாக மத்தியகிழக்கு நாடுகள், இந்தியா, முன்னைய சோவியத் சமவுடமைக் குடியரசு என்பனவற்றில் பெற்றோலியம் கூடுதலாக அகழ்ந்தெடுக்கப்படுவதனால் எரியவிடப்படும் வாயுவும், கசிய விடப்படும் எண்ணெயும் சூழலை மாசுபடுத்தத் தொடங்கி விட்டன. அண்மையில் குவைத் எண்ணெயும் சூழலை மாசு படுத்தத் தொடங்கி விட்டன. அண்மையில் குவைத் எண்ணெய்க் கிணறுகள் ஈராக்கியப் படையினால் தீயிட்டுக் கொழுத்தப்பட்டன. அதனால் ஏற்பட்ட மாசுகள் குவைத்தையும் அதன் சுற்றாடலையும் இன்னும் பாதிப்படையச் செய்துள்ளன. அத்துடன் ஆசிய நாடுகளில் மாசடைதலைத் தடுப்பதற்கான தடுப்பு நடவடிக்கைகளின்றி சுரங்க வேலைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. நிலக்கரி அகழ்தலை இதற்குத் தக்க உதாரணமாக்கக் குறிப்பிடலாம். இப் பிரதேசங்களில் நிலவும் உயர் வெப்பநிலை, உயர் சூரியக் கதிர்ச் செறிவு என்பன வளிமண்டலத்தில் இரசாயன எதிர்த்தாக்கங்களை விரைவாக ஏற்படுத்தக் கூடியன. அண்மைய ஆய்வுகளிலிருந்து இப்பிரதேசங்களில் தொழில் முயற்சிகளிலிருந்து வெளிவிடப்படும் கந்தகவீரோட்சைட், நைதரசன் ஒட்சைட் என்பன அமில சல்பேற்றுக்களாகவும், நைதரேற்றுக்களாகவும் மாற்றப்படுவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இதனால் தென்கிழக்காசியாவின் நிலையான காற்றோட்டம் பெரிதும் பாதிப்புற்று வருவதும் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் ஆசிய நாடுகளில் குறிப்பாக ஆசிய நகரங்களில் பயன்படும் வாகனங்கள் மிகப் பழையன வாகவும், அவை அவற்றின் அதியுச்ச ஆயுட்காலம் வரை பயன் படுத்தப்படுவதனாலும், உரிய முறையில் பராமரிக்கப்படாமை யாலும், அளவிற்குதிகமான புகையுடன் சூழலை மேலும் மாசுபடுத்தும் பல்வேறு உலோகத் துகள்களையும் கக்குகின்றன எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

எனவே 1985 இல் ஐக்கிய அமெரிக்கச் சூழல் பாதுகாப்புக் கழகத் தினர் கணக்கிட்டபடி வருடா வருடம் 80 மில்லியன் இறாத்தல்கள் நச்சு இரசாயனப் பொருட்கள், வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்றன. இன்று தொழிற்சாலைகளும், போக்குவரத்து ஊர்திகளும் ஏறத்தாழ 2.7 மில்லியன் இறாத்தல்கள் அழுக்கை வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கின்றன என்று கணித்துள்ளனர்.

பிறேசில் குபாட்டோ (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 பிற்றர் பீல் (Fiter field) என்ற பிரதேசத்தில் இரசாயனத் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. இங்கிருந்து ஒவ்வொரு நாளும் 40,000 தொன் தூசுக்களும் 13,000 தொன் காபன் மொனோ ஒட்சைட்டும் வானத்தில் சேர்க்கப்படுகின்றன. அதனால் இப்பிரதேசத்தை உயிர்ச் சூழல் அனர்த்தப் பிரதேசமென பிரகடனப்படுத்தியுள்ளது. அதனால் இந்நகரத்தில் ஆண்கள் தம் ஆயுட் காலத்தில் 5 வருடம் முதலிலும் பெண்கள் 3 வருடம் முதலிலும் இறக்கின்றனர்.

பொதுவாக அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளிலும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளிலும் வளி மாசடைவதற்கு உடனடிக் காரணிகள் வருமாறு:

1. போக்குவரத்துக்கும் கொண்டு செல்லலிற்கும் உதவுகின்ற வாகனங்களின் பாவனை இன்று அதிகரித்து வருகின்றது. அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளின் மில்லியன் நகரங்களில் வாகனங்களின் பாவனை மிகமிக அதிகம். இந்தியா, இலங்கை அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் மில்லியன் நகரங்களில் ஈயம் அகற்றப்படாததும், குறைந்த தரமானதுமான பெற்றோலியப் பொருட்களை வாகனங்களை இயக்கப் பாவிப்பதனால் வளி அதிகம் மாசடைகிறது. மேலை நாடுகளில் உள்நாட்டு வெளிநாட்டுப் போக்குவரத்தில் அதிகளவு விமானங்களை சேவையிலீடுபடுத்தியுள்ளன; வளி மாசடைவதற்கு இவையும் காரணமாகின்றன.

2. கைத்தொழிற்சாலைகள் வளிமாசடைதலிற்குப் பிரதான காரணியாகின்றன. இவற்றின் வகையைப் பொறுத்தும், பயன்படுத்தும் வலுப்பொருட்களைப் பொறுத்தும் வளி மாசடைதல் வேறுபடுகிறது. இரும்புருக்குற்பத்தித் தொழிற்சாலை நகரங்களில் வளி புகைப்படலங்களாலும் தூசு துணிக்கைகளாலும் நிரம்பிக் காணப்படும்.
3. காடுகள், புற்கள் தீப்பற்றியெரிவதனாலும் வளிமாசடைகிறது. சேனைப் பயிர்ச் செய்கை, பெயர்ச்சிப் பயிர்ச் செய்கை போன்ற புராதன விவசாய முறைகளால் தாவரப் போர்வை எரியூட்டப் படுகிறது. சுமாத்திரா, பிறேசில், இலங்கை முதலான நாடுகளில் இம்முறையுள்ளது.
4. இன்று உலகின் பல நாடுகளிலும் உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு யுத்தங்கள் நடைபெற்று வருகின்றன. சமாதானத்தைப் பேணலுக்கென்றும், பயங்கரவாத எதிர்ப்பு நடவடிக்கைகள் என்றும் இந்த யுத்தங்கள் நடைபெறுகின்றன. இவற்றில் பல வகையான ஆயுதங்கள், கனரக டாங்கிகள், யுத்த விமானங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. அவற்றினால் வெளிவரும் இரசாயனப் பொருட்கள் வளியை மாசடைய வைக்கின்றன. ஈராக், பாலஸ்தீனம், ஆபிரிக்க நாடுகள், இலங்கை முதலான நாடுகளில் இத்தகைய யுத்த நிலைமையுள்ளது.

வளிமாசடைவதை இனங்காண்பதற்கான தடைகள்

1. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் வளிமாசடைதலைத் தெரிந்து கொள்வதற்கான அவசியம் பற்றியோ அல்லது அளவினை மேற்கொள்வதற்கான அறிவோ போதியளவு இல்லை. வளி மாசடைதலை இனங்காண்பதற்கான போதிய அறிவு இல்லாமை மிக முக்கிய தடையாகும்.
2. வளி மாசடைதலைத் தெரிந்து கொள்வதற்கும், அளவிடுவதற்குமான நவீன கருவிகள் பல நாடுகளில்லை. அவற்றினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கான பணவசதியும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில்லை. வாகனப் போக்குவரத்தால் ஏற்படும் புகை கக்குகையை அளவிடும் கருவி கூட மிக அண்மைக் காலம் வரை பல நாடுகளின் பயன்பாட்டில்லை.

3. விருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் வளிமாசடைதலைப் பாதுகாப்பதற்கான சட்டரீதியான நடைமுறைகள் இல்லை. இருப்பினும் நடைமுறைப்படுத்த முடியாதுள்ளமை இன்னொரு காரணமாகும். பல ஆபிரிக்க நாடுகளில் இது தொடர்பான சட்டமுறைகள் எதுவுமேயில்லை.

வளி மாசடைவதால் ஏற்படும் இடர்கள்

வளிமாசடைவதால் ஏற்படும் இடர்கள் வருமாறு:

1. ஆரோக்கியப் பாதிப்பு முதன்மையானது. ஆஸ்மா, சுவாசப் புற்றுநோய், மார்புச் சளி, இருமல் போன்ற சுவாசம் சார்ந்த பல்வகை நோய்களும், கண் நோய்கள், கண் பார்வை பாதிப்படைதல் என்பனவும் ஏற்படும்.
2. வளி மாசடைதலால் உயிரினங்களுக்குப் பாதிப்புகள் ஏற்படுகின்றன. விலங்குகளின் மீள் உற்பத்தியாக்கல் பாதிப்படைதல், கால் நடைகளின் கண்பார்வை பாதிப்படைதல் என்பன ஏற்படுகின்றன.
3. தாவரங்களின் வளர்ச்சி, விளைச்சல் பாதிப்படைதல், இலைகளின் நிறம் மாற்றமடைதல் போன்ற பயிர்களுக்கான பாதிப்பு ஏற்படும்.
4. புவி வெப்பமடைதல், அமில மழை பெய்தல் போன்ற சூழற் பாதிப்புகள் வளி மாசடைதலால் எனப்படும்.

மேற்கூறியவற்றினைச் சற்று விரிவாகப் பார்ப்போம். வளி மாசடைதலுக்கான காரணங்களையும், அதனால் ஏற்படும் மாதையும், அது உயிரிகளுக்கு ஏற்படுத்தும் தீங்குகளையும் நோக்குவோம்.

1. தாவரம், விலங்கு என்பன மக்குவதாலும், தாதுக்களை உருக்குவதாலும் ஏற்படும் சல்பர் ஓக்சைட், ஐதரசன் சல்பைற்று என்பன காரணமாக தாவரங்களின் திசுக்கள் அழிகின்றன; வளர்ச்சியும் விளைச்சலும் பாதிப்புறுகின்றன; மனிதருக்கு பக்கவாதம், ஈரல் நோய், இன்புளுவன்சா என்பன ஏற்படுகின்றன.
2. எந்திரங்கள் வெளியேற்றுகின்ற எரிபொருள் புகையினால் கார்பன் மொனோ ஓக்சைட் உருவாகி, தாவரங்களின்

நைதரசன் அளவினை மந்தப்படுத்தும். மனிதரின் பிரதான நரம்புத் தொகுதியைப் பாதிக்க வைக்கும்; ஒட்சிசன் நுகர்வுச் சக்தியைப் பாதிக்கும்.

3. உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருட்கள் எரிந்து இரசாயன மாற்றத்திற் குள்ளாவதால் உருவாகும் காபனீரொக்சைட் காரணமாக பச்சைவீட்டு விளைவு பாதிப்புறுகிறது. கால நிலை மாற்றம், ஓசோன் படை அழிவு என்பன ஏற்படுகின்றன.
4. மின்பிறப்பாக்கிகள், வாகனங்கள், காடெரிப்பு என்பன உருவாக்கும் நைதரசன் ஒக்சைட் காரணமாக தாவரங்களின் வளர்ச்சி பாதிப்புறுவதோடு, தீ பரவுவதற்கும் ஏதுவாகிறது. மனிதருக்கு சுவாச நோய்கள் ஏற்படுகின்றன. இவை கடுமை யாகும் போது மரணம் சம்பவிக்கும்.
5. வாகனங்கள், தொழிற்சாலைகள், சுத்திகரிப்பு ஆலைகள் என்பன உருவாக்கும் ஐதரோகாபன் காரணமாக தாவரங்களின் வளர்ச்சி குன்றுகிறது. மனிதனுக்கு சுவாசத்தில் சளி ஏற்படுகிறது. இது புற்று நோயையும் தோற்றுவிக்கிறது.
6. வாகனங்கள் வெளிவிடும் ஈயத்துணிக்கைகள், அலுமினியங்கள் வெளிவிடும் தூசு துணிக்கைகள், அஸ்பெற்றர், அலுமினியம் முதலான உலோகத் தூசுகள் என்பன காரணமாகத் தாவரங் களின் இலைகளில் படிவுகள் ஏற்பட்டு ஒளிச் சேர்க்கை தடுக்கப் படுகிறது. மனிதருக்கு செங்குருதிக் கலங்கள் பாதிப்புறுகின்றன. நரம்புத் தொகுதி பாதிப்புறுகிறது. நுரையீரல், சிறுநீரகம் என்பன ஈயத் துணிக்கைகளால் பாதிப்படைகின்றன. இனப் பெருக்க வளமும் கர்ப்பமுறுதலும் பாதிப்படைகிறது. அஸ்பெற்றர் தூசி, நுரையீரல் அழற்சியை ஏற்படுத்துகிறது.

காலநிலை மாற்றம்:

கூடாகி வரும் புவிக்கோளம்

காலநிலை மாற்றம் என்பது சூழலின் ஒரு அடிப்படைப் பண்பாகும். புவியின் பனிக்கட்டியாற்றுக் காலத்திலிருந்து இன்றைய நவீன தொலைத்தொடர்பு யுகம் வரை இது நிகழ்ந்து வருகின்றது. அவ்வாறான புவியின் வரலாற்றுக் காலநிலை மாற்றங் கள் இயற்கையின் காரணிகளால் ஏற்பட்டன; இன்று மனிதனின் நடவடிக்கைகளும் காலநிலை மாற்றங்களுக்குக் காரணமாகி விட்டன. புவியில் காலநிலையில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு வருகின்றன என்பதற்குப் பின்வருவன உதாரணங்களாகவுள்ளன.

1. புவிக்கோள வெப்பநிலை அதிகரித்து வருதல்:

வெப்பநிலைத் தரவுகளிலிருந்து (1860 - 2000) 1930 இன் பின் புவியின் வெப்பநிலை படிப்படியாக அதிகரிப்பது தெளிவாகிறது. 2100 ஆம் ஆண்டளவில் புவியின் வெப்பநிலை 2 இலிருந்து 4 °C வரை அதிகரிக்குமெனக் கணிப்பிட்டுள்ளனர்.

2. அதிகரித்து வரும் புயல்கள் :

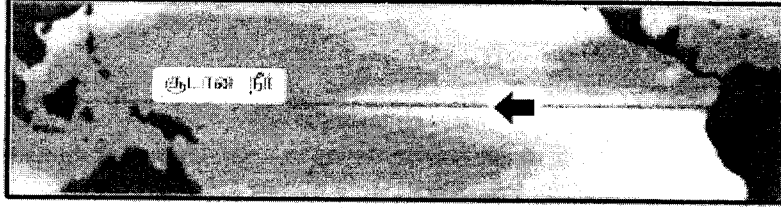
அயனமண்டலச் சூறாவளிகளும் கடும் காற்றுகளும் எண்ணிக்கையில் அதிகரித்துள்ளன. கடந்த பத்தாண்டுகளில் ஹரிக் கேன் சூறாவளிகள் முன்னைய காலங்களிலும் இந் நூற்றாண் டில் மோசமான அழிவுகளை ஏற்படுத்தியுள்ளன.

3. சமுத்திர நீரோட்ட மாற்றங்கள் :

தென் பசுபிக் சமுத்திரத்தில் எல்நினோ (El Niño), லானினோ (La Niña) எனும் நீரோட்டங்கள், உலகம் தழுவிய காலநிலை

அமைப்பினை மாற்றியுள்ளன. அதனால் கடும்காற்று, கடும் மழை வீழ்ச்சி, வெள்ளப்பெருக்கு, மண்சரிவு என்பன எல் நினோவாலும், கடும் வரட்சி, மிகக்குறைந்த மழை, காட்டுத் தீ என்பன லா நினோவாலும் ஏற்படுகின்றன.

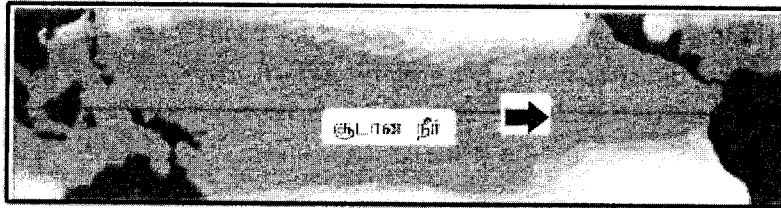
காலநிலை மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் எல்நினோவும் லா நினோவும்



லா நினோ (குளிர்) நிலைமைகள்



சாதாரண நிலைமைகள்



எல் நினோ நிலைமைகள்

4. சுருங்கும் அந்தாட்டிக் பனிப்போர்வை :

செய்மதிப் படங்களிலிருந்து அந்தாட்டிக் பிரதேசப் பனிக் கட்டிப் போர்வையில் பல வெடிப்புகளும் பிளவுகளும் உருவாயிருப்பது புலனாகிறது. பல பனிக்கட்டிகள் தம் பரப்பில் உருகிச் சுருங்கியுள்ளன.

அதிகரிக்கும் புவிக்கோள வெப்பத்திற்குக் காரணம்

நூறாண்டுகளுக்கு முதல் கவீடனைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானியான ஸ்வன்ரி ஆர்கெனிஸ் (SVANTE ARRHENIVS) என்பார் வளிமண்டலத்தில் சில வாயுக்கள் பச்சைவீடு ஒன்றின் கண்ணாடி போன்று செயற்படுகின்றன என அறிவித்தார். அவை புவிக்குத் தேவையான சூரிய கதிர்களை உள்வரவிட்டு, புவியின் வெப்பத்தை வெளியேற்றவிடாது தடுத்துவருகின்றன. இச்செயற்பாட்டினைப் பச்சைவீட்டு விளைவு (Green House Effect) என்பர். இது இல்லாவிட்டால் நமது பூமி ஒன்றில் குளிர்ந்தோ வெப்பத்தில் வதங்கியோ செவ்வாய்க் கோள்போல மாறியிருக்கும். வளிமண்டலத்திற்கும் சமுத்திரங்கள், தாவரங்கள், விலங்குகள் என்பனவற்றிற்கும் இடையில் சுற்றிச் சுழலும் வாயுக்கள் பூமியின் வெப்பநிலையைச் சமநிலைப் படுத்துகின்றன.

2020 ஆம் ஆண்டில் புவிக்கோளத்தின் வெப்பநிலை இன்றுள்ளதிலும் 1.3°C அதிகரித்திருக்கும். புவியானது சூடாகிவருவதற்கு காரணம் வளிமண்டலத்தின் பச்சைவீட்டு விளைவை நிர்ணயிக்கும் காபனீரொட்சைட்டினதும் (CO_2) ஏனைய வாயுக்களினதும் (மீதேன், நைதரசரொக்சைட், ஓசோன்) அளவு அதிகரித்து வருவதாகும். புவியில் உயிரினம் வாழ்வதற்குக்கந்ததாகப் பேணி வரும் பச்சை வீட்டு விளைவு பாதிப்புற்று வருகின்றது. அதனால் வளிமண்டலச் சூழற் சமநிலை பாதிப்புறுகின்றது. பச்சை வீட்டுப் படையின் அடர்த்தி அதிகரித்து கூடுதலான வெப்பத்தை பிடித்து வைத்துக் கொள்கின்றது.

வளிமண்டலப் பச்சை வீட்டு விளைவைப் பாதிக்கும் வாயுக்கள் வளிமண்டலத்தில் ஒருங்கு குவிந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி பூகோள வெப்பமாதலைத் தோற்றுவிக்கின்றன. காபனீரொட்சைட், மீதேன், புளோரோகாபன், நைதரச ஒட்சைட்டுகள், தாழ் ஓசோன் வாயு என்பனவற்றின் அதிகரிப்பால் பூகோள வெப்பநிலை உயர்கிறது. இவற்றில் பச்சைவீட்டிற்குத் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் வாயுவாகக் காபனீரொக்சைட் விளங்குகிறது.

காபனீரொக்சைட்

கைத்தொழிற் புரட்சிக்கு முன்னர் நிலவிய கோளத்தின் வெப்ப நிலையிலும் பார்க்க கடந்த இருபது வருடங்களில் 1°C வெப்ப நிலை அதிகரித்துவிட்டது. அதிகரிப்பதற்கு எடுத்த கால இடை

வெளி குறுகியதாகும். பனிக்கட்டிக் காலத்தின் (பிளைத்தோசீன் காலம்) வெப்பநிலை, இன்றைய வெப்பநிலையிலும் 5°C குறைவாக இருந்திருக்கும். அக்கால வெப்பநிலை இன்றைய நிலைக்கு உயர 10 ஆயிரம் வருடங்கள் எடுத்துள்ளது. ஆனால் இருபது வருடங்களில் 1°C அதிகரிப்பு என்பது அசட்டை செய்யக்கூடிய தன்று.

வளிமண்டலத்தில் காபனீரொக்சைட்டின் அளவு அதிகரித்து வருவது வெப்பநிலையுயர்வுக்குப் பிரதான காரணி என்பது மறுப்பதற்கில்லை. கைத்தொழிற் புரட்சிக்கு முன்னர் வளிமண்டலத்தில் 275 ppm ஆகக் காணப்பட்ட CO_2 இன்று 345 ppm ஆக உயர்ந்து விட்டது. நிலக்கரி, பெற்றோலியம், இயற்கை வாயு முதலான உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருட்களை எரிப்பதனால் வருடா வருடம் ஐந்து மில்லியன் தொன் CO_2 சேர்கின்றது என மதிப்பிட்டுள்ளனர். மின்சார உற்பத்திக்காகப் பெருமளவில் இவை எரிக்கப்பட்டு வருகின்றன. பெற்றோலியத்தை எரித்து விரைகின்ற மோட்டார் வாகனங்களும் கணிசமானவளவு CO_2 ஐ வளிமண்டலத்தில் சேர்ந்து வருகின்றன. காடுகளை அழித்து எரிப்பதனால் வருடாவருடம் இரு மில்லியன் தொன் CO_2 வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்றது.

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

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளான அமெரிக்கா, கனடா, ஐக்கிய இராச்சியம், ஜேர்மனி, ருசியா, அவுஸ்திரேலியா முதலானவற்றில் வாழ்கின்ற மக்கள் தலைக்கு 10 தொன் CO_2 ஐ வருடாவருடம் வளிமண்டலத்தில் சேர்த்து வருகின்றனர். அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் ஒபெக் நாடுகள் தவிர்ந்தவற்றில் வாழும் மக்கள் தலா 1 தொன் வரையிலான CO_2 ஐ வருடா வருடம் வளிமண்டலத்தில் சேர்த்து வருகின்றனர். ஏற்கனவே விபரித்தவாறு காபனீரொக்சைட்டின் அளவு வளிமண்டலத்தில் அதிகரிக்கும்போது

நெட்டலைக் கதிர்களாகப் புவியிலிருந்து வெளியேறும் வெப்பம் முற்றாக வெளியேறாது புவியின் மேற்பரப்பிற்கும் வளிமண்டலத் திற்குமிடையில் அகப்பட்டுக் கொள்கின்றது. புவியின் வெப்பநிலை உயர்வதால் ஆவியாகுதல் அதிகரிக்கும். அதனால் உருவாகும் நீராவி வளிமண்டலத்தில் சேர்வதனால் கூடுதலான ஞாயிற்றுக் கதிர்களை அது உறிஞ்சி வைத்துக் கொள்கின்றது. உயரும் வெப்பநிலை பனிக்கட்டிகளை உருக வைக்கும். சமுத்திர நீர் மட்டத்தை உயரவைக்கும். இதனை இன்று உலக நாடுகள் புரிந்துள்ளன.

மீத்தேன் - ஏனைய வாயுக்கள்

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

விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற நைதரசன் உரப் பசளைகளும் மீத்தேன் வாயுவைத் தோற்றுவிக்கின்றன. குளிரூட்டிகளுக்கும் குளிர்சாதனங்களுக்கும் பயன்படுத்தப்படும் (CFC) வாயுவும் கணிசமானவளவு வளிமண்டலத்தில் சேர்ந்துள்ளது. அத்தாடு வாகனங்கள் கக்குகின்ற ஐதரோகாபனும் நைதர ஓட்சைட்டும் சூரிய ஒளியில் ஒன்றிணைந்து செயற்பட்டு ஓசோன் வாயுவைத் தோற்றுவிக்கின்றன. எனவே எல்லா வகையிலும் பச்சை வீட்டு விளைவின் சூழற் சமநிலையைக் குலைத்து வெப்பநிலையை அதிகரிக்க வைக்கும் வாயுக்கள் வளிமண்டலத்தில் அதிகரித்து வருகின்றன.

உயிர்ச் சுவட்டெரிபொருட்கள்

புவியின் வெப்பநிலையை உயரவைப்பதில் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளின் பங்கே மிக அதிகம். மூன்றாம் மண்டல நாடுகளின் சக்திவளம் உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருளிலேயே தங்கி உள்ளது. இந்த நாடுகளில் நிலக்கரியும் எண்ணெயும் எரிப்பதன்

மூலம் 52% மின்சக்தி பெறப்படுகின்றது. ஆக 41% மின்சக்தியே நீர்மின்னாகவுள்ளன. நிலக்கரி கூடுதலாக இருப்பதனால் இயல்பாகவே இதன் பாவனை மின்சக்தி உற்பத்திக்கு அதிகரிக்கும். இந்த நாடுகள் குறைவான தொழில்நுட்பத்தோடு இவற்றைப் பயன்படுத்துவதும் CO₂ ஐக் கூடுதலாக வளிமண்டலத்தில் சேர்க்க வழிவகுக்கின்றன. இலங்கையிலும் கடுவெலப் பகுதியில் நிலக்கரி எரியூட்டல் மின்சக்தி இணையம் ஒன்றினை அமைக்கத் திட்டமுள்ளது. வெளிநாடுகளில் ஓடிய வாகனங்கள் புதுப்பிக்கப்பட்டு இலங்கைக்கு ஏற்றுமதியாகின்றன. இவை வஞ்சகமில்லாமல் எரிபொருளை நுகர்ந்து புகையைக் கக்குகின்றன.

பச்சை வீட்டுத் தாக்கம்

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

1. வளிமண்டலத்தில் காபனீரொக்சைட் வாயுவை அதிகளவில் இயற்கைச் செயற்பாடுகள் சேர்க்கின்றன. காபனீரொக்சைட் டானது எரிமலைகள், சமுத்திரங்கள், அழகுந் தாவரங்கள், சுவாசம் என்பனவற்றினால் உருவாகின்றன.
2. வளிமண்டலத்தில் பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் அதிகளவில் ஒருங்கு குவித்தலுக்கு மனித நடவடிக்கைகளும் காரணமாகியுள்ளன. அவை:
 - அ. உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருட்களான நிலக்கரி, பெற்றோலியம் என்பனவும் விறகெரிப்பும் CO₂ ஐ வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கின்றன.
 - ஆ. சதுப்பு நிலங்கள், நெல் வயல்கள், மாட்டுத் தொழுவங்கள், அசைபோடும் விலங்குகளின் வயிறுகள் என்பன மீதேன் வாயுவை வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கின்றன.
 - இ. குளிரூட்டிகள், குளிர்சாதனப்பெட்டிகள், பிளாஸ்டிக் உறை, வாசனைத் திரவியங்கள் என்பனவற்றிலிருந்து வெளியேறும் குளோரோ புளோரோ காபன் (CFC) வளி மண்டலத்தில் சேர்கின்றன. (CFC) இன் மூலக்கூறு CO₂ லும் 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 உயரும் போது, பூமியில் குவிந்துள்ள பனிக்கட்டிகள் விவசாயத்திலும், சமுத்திர மட்டத்திலும் அபாயகரமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். முனைவுப் பகுதிகளில் குவிந்துள்ள பனிக்கட்டிக் கவிப்பு உருகத் தொடங்கும். சில காலநிலையிலறிஞர்களின் எதிர்கூறலின்படி 2050 ஆண்டில் சமுத்திர நீர்மட்டம் 1.5 மீற்றர் உயரும் என்பதாகும், புவிக் கோளத்தில் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு, முனைவுப் பகுதிகளையடுத்தே அதிகம் காணப்படும். ஒசோன் துவாரம் அப்பகுதிகளுக் குரியதே. புவி வெப்பமடைவதால் சமுத்திர நீர் மட்டம் உயரும் பிரதேசங்களாக கரீபியன் கடற்கரை, கினி குடாக்கரை, வடகடல், பால்டிக் கடல்கரை, வங்காள விரிகுடாக்கரை, இந்தோனேசியாக்கரை, வட அவுஸ்திரேலியக் கரை, பசுபிக் தீவுகள் என்பன அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. வங்காள தேசத்தின் மூன்றிலொரு பகுதி நிலப்பரப்பு சமுத்திரத்தினுள் ஆழ்ந்துவிடும். 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 உவர்த்தன்மை, நன்னீரின் நிலை என்பனவற்றில் மாற்றங்கள் ஏற்படும். சமுத்திர வெப்பநிலையும் அதிகரிப்பதனால் சமுத்திரப் பாறை படுக்கைகள் நிலைகுலையும். இதனால் வளிமண்டலத்தை நோக்கி மீதேன் வாயு வெளியேறும். பனிக்கட்டி கவிப்புகளுள் அடைபட்டுக் கிடக்கும் மீதேன் வாயுவும் வெளியேறி வளி மண்டலத்தில் சேரும்.

3. பாலை பரவல் : புவியில் பாலை நிலங்கள் அதிகரிக்கும். புற்றரைகளும் காடுகளும் அருகிவரும். வெள்ளம், சுழற் காற்று, காட்டுத் தீ போன்றவை புவியில் சர்வ சாதாரண நிகழ்வாகி விடும். வளமான

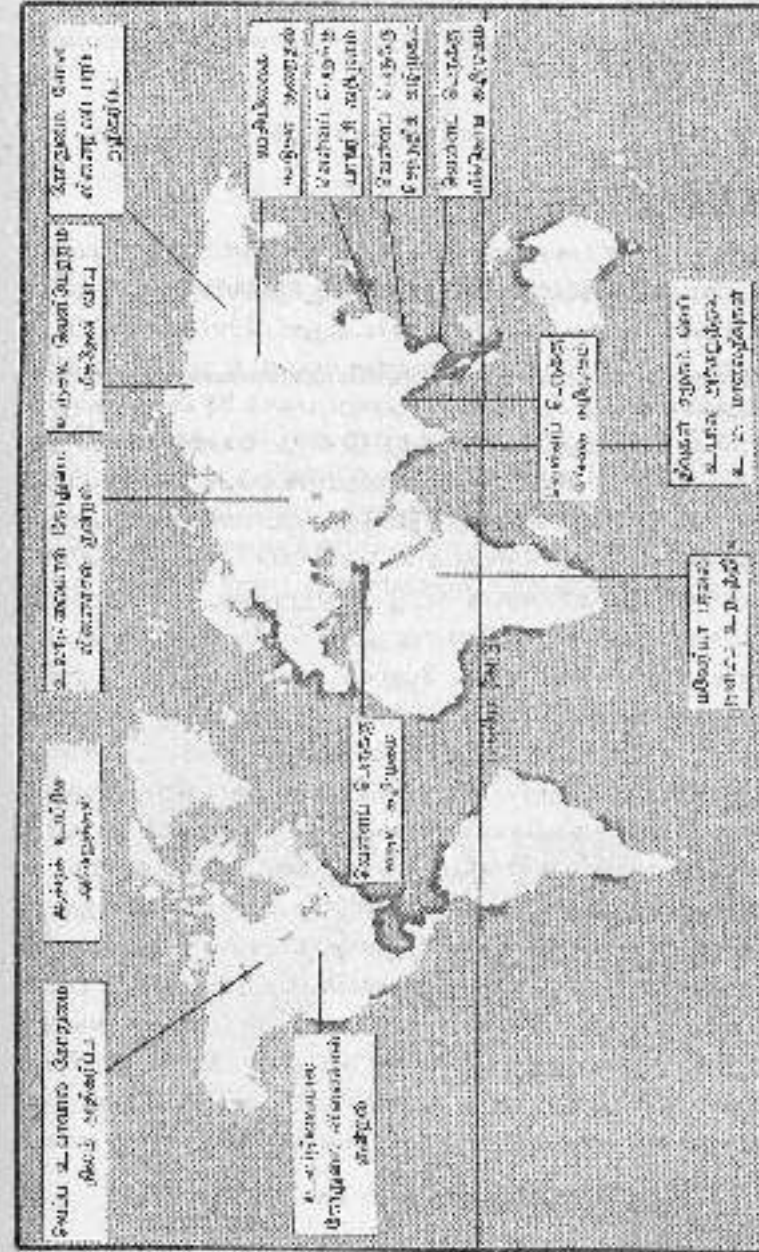
நீலங்கை வறட்சிப் பகுதியில் போதும், தாதுவிலைகளை உற்பத்தி செய்வது வழங்கிய பயிர் நிலங்கள் வறட்சிக்குப்படுவதால் உற்பத்தி குன்றும்.

4. மிகுத இளைங்கள் அறிதல் : புகோள வெப்பமாதல் உயிர்ச் சூழலியல் தாக்கங்களை ஏற்படுத்தும், பனியருகலினால் தூந்தரப் (தண்ணீர்) பிறதேசம் பெரும் மாற்றத்திற்குள்ளாகும், உணர்த்த மண்ணும் பேர்மர் உணர்த்த) பனியருகலினால் உருவாகும், அகிக ரீர் வெளிப்பெற்றும் மண்ணரிப்பிற்கு வழிவகுக்கும், இப் பிரதேசத் தில் வாழ்கின்ற ஓளங்கள், பீல்கிபன் மணக்கான புறவைகள், தூண்ட மரண்கள் அழிவிறும், அயனக் காடுகள் அழிவதனால் மிகுத இளைகள் படிப்படியாக அழிந்து போகும்.

5. மனிதருக்கான நோய் : புற ஊழல் கதிர்கள் மனிதனாகத் தாம் காமல் காம்பு ஹூஸ்சோன் படைமாதும். ஓசோன் படை அழிவதால் தினம் பயக்கக்கூடிய இக்கதிர்கள் மனிதரை நோடியாகக் தாக்குவதால் நோய் புற்றுநோய் வரக்கூடிய காத்நிதம் கூறு அபிசமாகும். சூரிய கதிர்க்கு (500-3000) பார்க்கை இன்னம் (Snow Blindness) கண் கிராம்கை. நோய் கருங்குதல். நோய் கதிப்பும் மந்தி குறைதல் முதலான நோய்கள் ஏற்படும். புற ஊதாக் கதிர்கள் தாக்குதலால் பார்வை, தின உயிரினங்கள் கடல் வாய் உயிரினங்கள் என்பன மிகுதியாகப் பாதிப்பும்.

புனிக்கோள வெப்ப அதிகரிப்பால் 2050 ஆம் ஆண்டில் 30 சீல்வியன் மக்கள் பாதிக்கத்திற்கும், 20 சீல்வியன் மக்கள் கடற்கரை நேர வெள்ளப்பெருக்கத்திற்கும், 110 மீல்வியன் மக்கள் நீர்ப் பதறாக் குளறுகதும் உள்ளாமைார்கள் எனத் தணித்துள்ளனர். கடல் மட்டம் உயர்வு உதரணங்கள் வருவதற்கு;

1. அறியக் கண்ணகி யாங்கிராசி செத்தறி பிட்டுவான் ஆகிய நதிகளின் கழிமுகங்கள் ௪ றும் கடல் நீரினால் பாதிப்பதும்.
2. கனா எலின் வடபகுதி இடைவெள்ளை காற்றினாலாயப் பெறுவதாய், அதிக கோதுமை இங்கு உற்பத்தியாகும்.
3. சுறாப் ஸரட்டியால் இன்றைய பிறையறில் கோதுமை வலயம், ஸரெப்பின் கோதுமை நிலையம் கோதுமை உற்பத்தியில் வீழ்சியடையம்.



பட்டம் : 28 பூமி வெப்பமணை வாயுள் எற்பட விநீதக்தம் விவரணவுகள்

1. சைபீரிய உலகியிலைக் காடு அரிதாகும்.
2. உடைய சைபீரியாவில் கொதுமையும் சோளமும் அதிகளவில் பயிராகும்.
3. சூடான் பருதிகளில் மலேரியா துன்பமும் அநிடீயிலும்.

பாதுகாப்புமுடவடிவம்

உலக நாடுகள் பலவற்றிலேயும் குழலி பருதிகள் சைபீரிய வலிமண்டல மாசடைதலைத் தடுத்துமாறு குழல் எழுப்பி வருகின்றன. 1992 லிருந்து உலக நாடுகள் பருதிகள் 1997 கிலேஸ் கோ மகாநாட்டிலும், 1998 புலனாய்வாய் மாநாட்டிலும் CO₂ ஐ 2010 ஆம் ஆண்டில் 5.2 சதவீதமாகக் குறைப்பதாக 36 கைத்தொழில் நாடுகள் ஒப்புப்பட்டுள்ளன. அடுத்து 40 நாடுகளில் வலிமண்டல வகித்து அனாபிளிக் CO₂ ஐ 50 சதவீதமானது குறைக்க வேண்டும் என்று கேட்டுக்கொண்டன. உயர்த்தியும் உயர்த்தியும் எப்போதும் குறைவாக எரித்து சக்தியைக் கூடுதலாகப் பெற வேண்டும். உலக நாடுகள் அநிடீயிலும் அநிடீயிலும் குறைவாக எரிப்பார்கள் நுகர்வில் கூடுதலான தூரம் செல்லக்கூடியவையாக மாற்றியமைக்க வேண்டும். மேலும் உலக நாடுகள் பற்றிய அபிவினை மக்களிடையே பரவச் செய்தல் அவசியமாகும். அநிடீயிலும் எரிப்பதில் உலக நாடுகள் எரிப்பதில் உலக நாடுகள் விளைவுகள் பற்றிய மிகவும் செம்மையான எதிர்வுகூறுகள் அவசியமாகும். காலநிலை மாற்றங்களைக் கவனித்து எதிர்வுகூறுகள் எதிர்வுகூறுகள் பற்றிய அநினை உடமையின் வாயிலாக மக்களுக்குப் பற்றித் தெரிவிக்கும். காடுகளை அழிப்பதும் பாதுகாப்பு பதன் மூலம் தாவரங்களின் CO₂ நுகர்வை அதிகரிக்கலாம். பின் வலிமண்டலவழி உயர்த்தியும் அநிடீயிலும் CO₂ எரிப்பதில் பருதிகள் பாட்டை நிறுத்த வேண்டும். உலக நாடுகள் அனைத்தும் தம் வேற்றுமைகளை மறந்து பூமியை குடாக்காமல் பேணுகின்ற பணியில் ஈடுபடுவது தவறு. உலக நாடுகள் பூமியில் கொடுத்த நிலைப்பற்றி அவசியமானது என்பதை உணர்வேண்டிய காலம் இதுவாகும்.

ஓசோன் படையில் துன்பம்

பூமியின் மேற்பரப்புக்கு மேல் படை மண் வகித் தெரிவிப்பது போல் போன்று ஓசோன் படை அமைந்துள்ளது. இப்படை சூரியனிலிருந்து பூமியை வெளியே வரும் கதிர்வீச்சுகளை குறைப்பதற்குக் கெடுதலான புற ஊதாக் கதிர்களை உறிஞ்சிக் கொள்வதன் மூலம் அவை பூமியின் மேற்பரப்பை வந்தடையாது தடுக்கின்றது.



படம் : 39 ஓசோன் படையில் துன்பம் ஏற்படும்

CFC வாயு வளிமண்டலத்தில் செர்தலும் புற ஊதாக் கதிர்களும் ஊடுருவலும்

அந்தாட்டிக்காவிற்கு ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளச் சென்ற விஞ்ஞானிகள் வளிமண்டலத்தில் ஓசோன் படையில் பாரிய துவாரமொன்று ஏற்பட்டுள்ளதென அண்மையில் அறிவித்தனர். இது பற்றிய எச்சரிக்கை 1979 ம் ஆண்டிலிருந்து தெரிவிக்கப்பட்ட போதும் இன்று அதன் மெய்மை உணரப்பட்டது. இத்துவாரத்தி னூடாகப் பூமிக்கும், உயிரினங்களுக்கும் உவப்பற்ற புற ஊதாக் கதிர்கள், அகச் சிவப்புக் கதிர்கள் செறிவாக வரவிருக்கின்றன. அதனால் முதற் கட்டமாக அந்தாட்டிக்காவின் பனிக்கட்டிகள் உருகும். அவை உருகினால் சமுத்திர நீரில் மட்டம் 1 மீ. உயரும். அவ்வாறு உயர்ந்ததால் பசுபிக் சமுத்திரத்திலுள்ள ஆயிரக் கணக்கான தீவுகள் நீரின் மூழ்கிவிடுமென எச்சரிக்கையும் விடுத்தனர். இதனால் உலகத்தில் பெரும் அச்சம் ஒன்று ஏற்பட்டுள்ளது. இந்த ஓசோன் துவாரத்தை அடைப்பதற்கான வழி முறைகள் 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 சுவாசித்து CO_2 ஐ வெளிவிடுகின்றது. தாவரங்கள் CO_2 வை பெற்று O_2 வை வெளிவிடு கின்றன. மரங்களுக்குத் தேவையான நைதரசனை அவற்றின் வேர்கள் மண்ணிலிருந்து பெறுகின்றன. இவ்வாறு வளிமண்டலம் புவியின் உயிரியக்கத்திற்கு உதவி வருகின்றது.

பச்சை வீட்டு விளைவு

வளிமண்டலம் இருப்பதனால் சூரியக் 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 வான வெளிக்கு வெளியேறாமல் வளி மண்டலம் தடுத்துப் பாதுகாக்கிறது. இச்செயலைப் பச்சை வீட்டு விளைவு என்பர். (Green House

Effect) உவப்பற்ற கால நிலையில் தாவரங்களை வளர்ப்பதற்கு கண்ணாடியிலான வீடுகள் ஆற்றும் செயலை வளிமண்டலமும் ஆற்றுகின்றமையால் இதைப் பச்சை வீட்டு விளைவு என்பர். இப்பச்சைவீட்டு விளைவை நடாத்தும் வளிமண்டலப் படைகளில் முக்கியமானது ஓசோன் படையாகும். அளவில் இது ஒரு மெல்லிய படையாயினும் அது ஆற்றிவரும் செயற்பாடு முக்கியமாகும். ஞாயிற்றுக் கதிர்களில் தீங்கு தரும் கதிர்களைத் தடுத்து தெறித்து வான வெளிக்குத் திருப்பியனுப்புவதன் மூலம் பூமியில் வெப்பநிலை சீராயிருக்கவும், உயிரினங்களுக்குத் தீமை செய்யும் கதிர்கள் புவியின் மேற்பரப்பினைத் தழுவி மாசடைய வைக்காமலும் காக்கின்றது. இவ்வாறு நமக்கு உதவி வருகின்ற ஓசோன் படையின் நற்செயலுக்கு நன்றி தெரிவிக்காவிடினும் பரவாயில்லை. மனிதன் அப்படையின் சிதைவிற்குக் காரணமாகி விட்டான். வளியை 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 இத் துவாரம் ஏற்படுவதற்குரிய முக்கிய காரணி CFC, குளோரோ புளோரோக் காபன் என்ற இரசாயனச் சேர்வையாகும். கடந்த 2, 3 தசாப்தங்களில் உலகெங்கும் விரிவடைந்த தொழிற்சாலைகள் ஏற்படுத்திய விளைவு இது. குறிப்பாக இரசாயனத் தொழிற்சாலைகள் இதனை உருவாக்கியுள்ளன.

வளிமண்டல ஓசோனின் பெரும்பாகம், மாறன் மண்டலத்தின் மேற்பகுதியிலிருந்து படைமண்டலத்தினுள் அமைந்துள்ளது. ஓசோன் படை அருகில் செல்லல் என்பது வளிமண்டல மாசாக்கிகளினால் ஓசோன் படையில் பாதிப்பேற்பட்டு, இரசாயன மாற்றங்கள் காரணமாக வழமையான செயலை இழத்தல்

என்பதாகும். குளோரின் (Cl) பிறவுன்ஸின் (Br) என்பன குளோரோ புளோரோ காபனாக (CFC) மாற்றமடைகின்றன. மீதைல், பிறவுன் ஸைட் காபன், டெட்ரா குளோரைட், மீதைல் குளோரோபோம் என்பனவும் ஓசோன் படை அருகுதலிற்குக் காரணமாகின்றன.

குளோரோ புளோரோ காபன்

பூமியில் தொழிற்சாலைகள் உருவாக்கிய CFC வாயுக்கள் புவிச் சூழலிலிருந்து விடுபட்டு வளிமண்டலத்தைச் சென்றடைகின்றன. ஏனெனில் CFC வாயு புவி மேற்பரப்பு வாயுக்களோடு இணையும் இயல்புடையதல்ல. குளிர்சாதனப் பெட்டிகளுக்காக உருவாக்கப் பட்ட CFC சூழலிலிருந்து விடுபட்டு ஓசோன் படையைத் தாக்கி யுள்ளது. இன்று இந்த CFC குளிர்சாதனப் பெட்டிகளுக்கு மட்டு மன்றி குளிர்நட்டிகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இந்த வாயு நிலையானதாக நீண்டகாலம் வளிமண்டலத்தில் தங்கியிருப்ப தனால் ஓசோன் படையின் இரசாயன அமைப்பை ஊறுபடுத்தி விட்டது. அங்கு அவை அல்ரா வயலற் கதிர்களை உறிஞ்சிக் குளோரின் அணுக்களை வெளிவிடுகின்றன. அவ்வாறு வெளி விடப்படும் ஒரு குளோரின் அணு ஆயிரக்கணக்கான ஓசோன் தனிமங்களை அழித்துவிடும் சக்தி வாய்ந்தது.

CFC வாயுக்களினால் F11, F12 என இரண்டு வகைகள் உள்ளன. இதில் F11 - 75 ஆண்டுகளுக்கும் F12 - 110 ஆண்டுகளுக்கும் அழியா திருக்கும் இயல்பின. எனவே நம்மை இன்று தாக்கியுள்ள இந்த மாசடைதல் நிகழ்வு 21ம் நூற்றாண்டின் இறுதிவரை தாக்கத்தை ஏற்படுத்துமென்பது குறிப்பிடத்தக்கது. மேலும் இந்த ஓசோன் துவாரம் தன் பரப்பில் குறுகுகின்றது. அந்தாட்டிக்காவின் மேற்பரப்பில் மட்டுமன்றித் தென்னவரைக் கோளத்தின் வேறு சில பகுதிகளிலும் ஓசோன் துவாரம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. தென் அமெரிக்கா, அவுஸ்திரேலியா, நியூசிலாந்து தென்பகுதிகளில் இது அவதானிக்கப்படுகின்றது. தென் அமெரிக்க நகரங்களான றியோடிஜெனீரோ, சந்தியாகோ ஆகிய நகரங்களிலும் சிலியின் தென் நகரமான அரேனாஸ் (Arenas)லும் ஓசோன் துவாரம் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

அருகுவதைத் தடுக்க...

ஓசோன் படையில் ஏற்பட்டிருக்கும் துவாரத்தினை அடைப் பதற்கு வாய்ப்பு உண்டா என்பதனை விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்து வருகின்றனர். ஓசோன் அனர்த்தத்தின் முதற்கட்ட நடவடிக்கையாக ஐக்கிய அமெரிக்கா 1978 இல் CFC வாயுக்களை திட்டமிடாத வகையில் உற்பத்தி செய்வதை மட்டுப்படுத்தும் சட்டத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது. அதனைப் பின்பற்றி ஐரோப்பிய நாடுகள் சிலவும் சட்டங்கள் ஏற்படுத்தியுள்ளன.

வருடம் ஒன்றிற்கு 750 ஆயிரம் மெற்றிக் தொன் CFC உற்பத்தி யாகின்றது. இவற்றில் 15 % வளித் தெறிப்பான்களாலும், 15 % குளிர் சாதனப் பெட்டிகளாலும், 20 % குளிர்பதனப்பட்ட வாகனங்களி னாலும், 24 % சத்தம் செய்யப்பயன்படும் பொருட்களினாலும், 24 % பொதிகள் செய்யப்படுவதனாலும் வெளிவிடப்படுகின்றன.

1977 ஆம் ஆண்டு வாஷிங்டனில் 32 நாடுகள் பங்கு கொண்ட மகாநாட்டில் இதனைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான CFC எதிர்காலத் திட்டங்கள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் செயற்பாடுகளாகப் பின்வரும் அம்சங்கள் உள்ளன:

1. ஓசோன் படையில் ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளுதல்.
2. ஓசோனின் குறையும் விகிதத்தினை அளவிடல்.
3. மனிதனின் ஆரோக்கியத்தை எவ்வாறு பாதிக்கின்றதென இனங் காணல்.
4. உயிர்ச் சூழற்றொகுதியும் காலநிலையும் எவ்வாறு பாதிப்புறு கின்றனவென இனங்காணல்.
5. ஓசோன் படை பற்றிய அவதானிப்பதற்கான இணைப்புக் குழுவினை நிறுவுதல்.
6. CFC உற்பத்தியினைக் கட்டுப்படுத்தல்.

இதன்படி உலகின் நாடுகள் CFC உற்பத்தியினையும் பாவனையையும் தடைசெய்துள்ளன. சில நாடுகள் மிகையான உற்பத்தியை நிறுத்தியுள்ளன.

உயிர்ச்சூழலிற்கு ஏற்படும் தீங்குகள்

ஓசோன் படையிலேற்பட்டுள்ள புறநிலை காரணமாக உயிர்ச் சூழலிற்குப் பல தீங்குகள் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை:

1. ஞாயிற்றின் புற ஊதாக்கதிர்கள் புவியின் மேற்பரப்பை வந்த டைவதால் மனிதருக்கும் விலங்குகளுக்கும் சருமப் புற்றுநோய் ஏற்பட ஏதுவாகின்றது. வெண்படல நோய் பரவி கண் குருடாதல் என்பவையும் புற ஊதாக்கதிர்களின் வருகையால் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. நோய்களைத் தாங்கும் சக்தியும் குன்றும்.
2. ஓசோன் படை அருகுவதால் சில பயிர்களின் உற்பத்தி பாதிப்படைகின்றது. இலைகளின் அளவு சிறிதாகும்; முளைவிடக் கால தாமதமாகும்; விளைச்சல் குறையும் (சோளம், நெல், சோயா)
3. புற ஊதாக்கதிர்களின் வருகையால் அளவு கடல் பிளாங்டன் பாதிப்புக்குட்படுகிறது. கடல் தொழில், மீன் உற்பத்தி பாதிப்புறும்.
4. ஓசோன் படை அருகதல் மறைமுகமாகப் பூமியை வெப்பமடையச் செய்கிறது. ஞாயிற்றின் புறஊதாக்கதிர்களை உறிஞ்சிச் சமநிலைப்படுத்தும் ஓசோன் படை அருகுவதால், ஊதாக்கதிர்கள் பூமியின் மேற்பரப்பை வந்தடைகின்றன.
5. இவை பிளாஸ்டிக் பொருட்களையும், நிறத் தீந்தைகளையும் வெளிநிலைக்குள்ளே வைக்கின்றன.
6. புவியின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதால், விஞ்ஞானிகள் சொல்வது போன்று முனைவுப் பகுதிகளில் குவிந்திருக்கும் பனிக்கட்டிகள் உருகிச் சமுத்திர நீர் மட்டம் உயரலாம். அதனால் பல தீவுகள் நீருள் அமிழலாம்.

வளிமண்டலம் மாசடைவதைத் தடுப்பதற்கு நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட வேண்டும். ஓசோன் துவாரத்தைச் செப்பமிடுவதற்கு ஓசோன் படையைச் சீர்ப்படுத்தும் வாயுக்களை நிரப்பி உயரே அனுப்புவதன் மூலம் சாதிக்கலாமென எண்ணுகின்றனர். ஓசோன் துவாரத்தை மனித முயற்சியினால் சீர் செய்வது சாத்தியமில்லை

என்பது ஒரு சாரார் முடிவு. இயற்கையில் இத்தகைய அனர்த்தங்கள் காலத்திற்குக் காலம் ஏற்படுவது நியதி. புவி நடுக்கங்கள், வெள்ளப் பெருக்கு, எரிமலை, சூறாவளிகள், கொடிய பஞ்சங்கள், கொள்ளை நோய்கள் 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. சூரியனில் களங்கங்கள் அதிகரிக்கும்போது வெப்பநிலையிலும், கதிர் வீச்சிலும் ஏற்படும் மாறுபாடுகள் ஓசோன் படையில் காலத்திற்குக் காலம் இவ்வாறான துவாரங்களை ஏற்படுத்தியுள்ளது. அவை கண்டறியப்படவில்லை. இன்று அந்தாட்டிக்காவிற்கு ஆய்வு மேற்கொள்ளச் சென்றதனால் இத்துவாரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு பெரிது படுத்தப்பட்டுள்ளது. “வளிமண்டலம் தனது துவாரத்தை தானாகவே அடைத்துக் கொள்ளும்” என உலகிற்கு நம்பிக்கை தரும் வாதங்களும் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. எது எவ்வாறாயினும் மனிதன் இயற்கைச் சூழலை வெற்றிகொண்டு சூழலின் எசமானனாக பங்காளியாக மாறப் பார்க்கிறான். மனித முயற்சிகள் அவனை அந்நிலைக்கு இட்டுச் செல்லலாம். இயற்கையின் இரகசியங்களைப் புரிந்து கொண்டவர் யார்?

பரளி வரும் பாலை

பூமியின் வெப்பநிலை அதிகமாகிறது வரதிறனான அகனா உலர்நிலை பெரும் இன்னொருதருள்வார்த்தம் அபாயம் ஏற்படுகின்றது என இன்று உலகெங்கும் எச்சரிக்கைப் குரல்கள் ஒலிக்கத் தொடங்கியுள்ளன. கடந்த 100 ஆண்டுகளில் பூமியின் வெப்பநிலை சுராசரியாக 1°F வரை உயர்ந்துள்ளது. இ. பி. 2050ல் இதை அளவு 0°F வரை அதிகரிக்கும் எனவும் மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அதிகரிக்கும் பூமியின் வெப்பநிலையால் பூமியில் பாலை நிலமாவது, கிணைவெடுத்து எனப் பூமியிலுள்ளவர்கள் காரணங்களைப் பற்றி வருகின்றனர்.

அங்காடுக்கு வந்தமுறை கட பண்டையப் பெரிய பாண்டிநாடுகள் தொடங்கி குளத்தூதல்வரை பண்டையநீர்ச்சினைப் பெற்று வருண்ட பிரதேசங்கள் வரை உட்கொண்டிருப்பதில் ஐன்றியோடு பகுதியை பாண்ட ஆக்கியிருந்துள்ளது. சமையல் கைகாரி, அரேபியா, கோயி தார், மஞ்சுரி, அழகுசாமா, பற்றாக்கொண்டியா, அரிசொனா, போன்ற அடிக்கிடெனியாப் பாண்ட நிலம் என உட்கொண்டிருக்கின்ற அடிக்கிடெனியாப் பாண்ட நிலம் 60 நாடுகளின் அடிக்கிடெனியாப் பாண்ட நிலம் என உட்கொண்டிருக்கின்றது.

பூமியில் பாலவனங்கள் எப்பொழுதும் இருந்து வந்திருக்கின்றன. இவை இயற்கையின் படைப்புதான். அழகிய கௌன் குரூதும் தம் பூமியில் உள்ள வெப்பமண்டலத்துறைப் பகுதிகளில் வசிப்பி திண்டிது இயற்கையையாகும். இவை இல்லையது இருந்து வந்திருக்கின்றன. இவையம் இருக்கும்.



ஆனால், பாலைவன 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 தார்ப் பாலைவனங்களின் ஓரங்களில் மிதமான மழை பொழிந்து வந்திருக்கின்றது. அங்குதான் 4000 ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சிந்து வெளி நாகரிகம் செழித்தோங்கித் திகழ்ந்தது.

ஒரு காலத்தில் கோபி பாலைநிலத்தில் சிறப்புற்றிருந்த டுன்ஹாங்க் நகரம் வரட்சிக்குள்ளாகி மண்மூடி 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 புன்நிலத்தினை ஆக்கிரமித்து வருகின்றமையை இன்று காணலாம். நைகர், சாட், சூடான், எதியோப்பியா என்பன சகாராவின் பிடிக்குள்ளாகி வருகின்றன. இவற்றையும் கடந்து தென்மாலி, வட நைஜீரியா, கமரோன் பகுதிகளையும் சகாராவின் வெப்பக் கரம் இறுகப் பற்றத் தொடங்கிவிட்டது. இதே போன்று கலகாரிப் பாலை நிலத்தின் பரப்பளவும் விரிவடைகின்றது.

பூமியின் வரட்சிப் பிரதேசம் அதிகரித்து வருகின்றது என்பதற்கு இன்னுமோர் சாட்சியும் உண்டு. உலகின் பல பகுதிகளில் மழை வீழ்ச்சியின் அளவு குறைந்து வருகின்றமை அவதானிக்கப்பட்டிருக்கின்றது. அதிக மழை நிகழும் மத்தியகோட்டுப் பகுதிகளில் கொங்கோவில் மழையினளவு கடந்த இரு தசாப்தங்களில் 10 சதவீதம் குறைந்திருப்பதும் உலகிலேயே அதிக மழை பெறும் சீராப் பூஞ்சியில் 15 சதவீதம் குறைந்திருப்பதும் கால நிலையாளர்களால் கணிக்கப்பட்டுள்ளன. எதியோப்பியா, சூடான், சோமாலியா முதலான நாடுகளில் தொடர்ந்து பல ஆண்டுகளாக வரட்சி நீடித்து வருவதும், அந்நாடுகளில் அதன் விளைவாக பஞ்சம் நிலவுவதும் பட்டினியால் மரணிப்பதும் இன்று கண்கூடான நிகழ்வுகள்.

பாலை பரவுவதற்கு மனிதன் காரணமா? இயற்கையின் விளைவாக ஏற்படும் இந்நிலைமையை மனிதனின் செயல்கள் இன்னும் விரைவுபடுத்தி வருகின்றன.

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

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

பிளைத்தோசின் (Pleistocene) என்ற புவிச்சரித காலத்தில் வட அமெரிக்காவின் பெரும் பகுதியும் ஐரோ-ஆசியா (Eurasia) வின் பெரும் பகுதியும் பனிக்கட்டியினால் மூடப்பட்டிருந்தது. இப் பனிக்கட்டியாற்றின் தென் எல்லை 35° வட அகலக்கோடு வரை பரந்திருந்தது. சுமார் 700 ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் ஆரம்பித்து 20 ஆயிரம் ஆண்டுகள் வரை பனிக்கட்டியானது புவியின் வட பெரும் பகுதியில் குவிந்திருந்தது. வளிமண்டல வெப்பநிலை அதிகரித்ததால் இது இன்றுள்ள முனைவு நிலைக்கு நகர்ந்து சென்றது. அக்கால வேளையில் இன்றுள்ள பாலை நிலங்கள் ஈரலிப்பானவையாக விளங்கியுள்ளன. இன்றைய பாலைநிலப் பிரதேசங்களில் பெற்றோலியம் ஏராளமாகக் கிடைக்கின்றது. டைனோசர் போன்ற இராட்சத விலங்குகள் புதையுண்டு ஏற்பட்ட இரசாயன மாற்றங்கள் பெற்றோலியத்தை தோற்றுவித்துள்ளன. டைனோசர் போன்ற இராட்சத விலங்குகள் வாழவேண்டுமாயின் எவ்வளவு மழைக் காடுகள் இந்த பாலை நிலங்களில் அன்று இருந்திருக்க வேண்டும்?

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

நவீன தொழில்நுட்பம் என்னும் பெயரால் சூழலைச் சீர்குலைக்கும் பல இரசாயனப் பொருட்கள் வளி மண்டலத்துள் திணிக்கப்படுகின்றன. அவற்றுள் குளோரோ புளோரோ காபன் களும் (Chloro Floro Carbon) நைதரசன் ஒட்சைட்டுக்களும் பூமியின் ஓசோன் ஆடையைக் கிழித்துத் துளைகளை உருவாக்கி வருகின்றன. வானத்தின் கூரையில் ஏற்படும் துளைகளினூடு ஊடுருவி வரும் புற ஊதாக் கதிர் வீச்சுக்கள் பூமியின் வெப்ப நிலையை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன.

காபனீரொட்சைட்டு வாயுவும் வளிமண்டலத்தின் உஷ்ணத்தைக் 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 நுழைய விட்டும், தேவையான வெப்பத்தை வெளியேற்றவிடாது 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.

இதாவும் சூழலின் வெப்பநிலையை உயர்த்தி வருகின்றது.

பாலைநிலம் உருவாகுதல்

நிலையான சூழல் தன்மையைக் கொண்ட பகுதிகளில் மானிட நடவடிக்கைகள் மற்றும் மண்ணரிப்பு, பசுமைப் போர்வை நீக்கம், அதிகளவு பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளல், மேய்ச்சல் நிலங்களை மிகுதியான கால்நடைகளுக்குப் பயன்படுத்தல், முறைகேடான நீர்ப்பாசனமுறை, காலநிலை மாற்றம் என்பன வரண்ட பிரதேசங்கள் பாலைவனமாக வழிவகுக்கின்றன.

பாலைவனமாதலிற்கு வழிவகுக்கும் காரணிகள்

1. புவி வெப்பமடைதலும் வரட்சியும்
2. விரைவான குடித்தொகை வளர்ச்சியினால் நிலங்கள் விவசாய விரிவாக்கத்திற்குட்படுவதுடன் காடழிப்பு நிகழல்.
3. நாடுகளில் நிலவும் யுத்தம் நெருக்கடி என்பன காரணமாக அதிகளவிலான மக்கள் அகதிகளாக இடம்பெயர்கின்றனர். அவர்களது இருப்பிடங்கள், விவசாயநிலங்கள் கைவிடப்பட்டு பாலைவனமாகின்றன. அகதி முகாம்களைச் சூழ்ந்த பகுதிகளில் காடழிப்பு நிகழ்கிறது.
4. வறுமையும் விலங்கு வேளாண்மையில் கூடுதலாகத் தங்கி யிருத்தலும் பாலையாக ஏதுவாகின்றது. அதிகளவான கால் நடைகள் குறைந்தளவு நிலத்தில் உணவினைப் பெறுவதனால் இந்நிலைமை ஏற்படுகின்றது.
5. ஒழுங்கற்ற நிலப்பயன்பாடு முகாமைத்துவம்.
6. இன்றைய உலகில் பொருளாதார அமைப்பில் சர்வதேச வர்த்தக உணவுப் பொருட்களுக்கான உற்பத்தி அதிகரிப்பிற் காக விவசாய நிலத்தேடலிற்காக ஓரளவு வள நிலங்களும் பயன் கொள்ளப்பட்டு, பின்பு ஒரு நிலையில் கைவிடப்படுகின்ற மையும் பாலையராகக் காரணமாகின்றது.

11

சூழலை அச்சுறுத்தும் தொழிற்சாலைகள்

நவீன தொழில் நுட்பவியலின் வளர்ச்சியினால் உலகநாடுகள் பலவற்றிலும் பல்வேறு வகையான தொழிற்சாலைகள் நிறுவப்பட்டுள்ளன. உற்பத்தியைப் பெருக்கி இலாபத்தை ஈட்டுவதை 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 காணமுடிகிறது. மேலும் மூன்றாம் மண்டல நாடுகளில் ஆரம்பிக்கப்பட்ட தொழிற்சாலைகள் மக்கள் அதிக செறிவாக வாழ்கின்ற நகரப்புறங்களை அடுத்து அமைக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே எவ்வகையில் நோக்கினும் உலகினில் நவீன தொழிற்சாலைகள் குடிச்செறிவுள்ள பிரதேசங்களில் அமைந்திருப்பது கண்கூடு.

நவீன தொழிற்சாலைகள் வளியில் நச்சுப் புகையைப் பரவ விடுவதுடன் கழிவுப் பொருட்களான நச்சுத் தன்மை வாய்ந்த திரவங்களை நிலத்திலும், நீரிலும் பரவவிடுகின்றன. அதனால் மெதுவாகவோ, விரைவாகவோ இயற்கை மாசடைந்து வருகின்றது. இவற்றை விடத் திடரென நவீன தொழிற்சாலைகளில் நிகழும் விபத்துக்கள் திடரெனப் பெரும் உயிர்ச் சேதத்தையும் 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. அதனால் வெளியேறிய நச்சுக் கழிவுகள் மிகப் பெருந் தொகையாக றைன் நதியில் சேர்ந்தன. இந்த நச்சுக் கழிவுகளில், 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 டைஒக்சியோன் (Dioxion) என்ற நச்சுப் பொருள் வெளியேறியது. இது கரும் விஷம் எனக் கருதப்படும் சயனைட் வாயுவிலும் பார்க்க (Cyanide gas) 150 மடங்கு கொடியது. இந்த டைஒக்சியோன் புகையினால் நூற்றுக்கணக்கான விலங்குகள் இறந்தன. உடனடியாக மனித உயிர்கள் பறிக்கப்படவில்லையாயினும் ஒரு சில வருடங்களின் பின்னர் குறிப்பாகப் பிள்ளைகள் பல்வேறு நோய்களுக்கு உள்ளனார்கள். நரம்பு சம்பந்தமான வியாதிகள், கருச்சிதைவுகள் என்பன ஏற்பட்டன. கருத்தரித்த இளம் தாய்மார்கள் இவ்வாயுவைச் சுவாசித்ததனால் கருச்சிதைவிற்குள்ளாயினர். 1984 இல் செவன்சோ நகரில் ஆய்வு நடத்தியபோது 60% ஆன பிள்ளைகளின் சிறுநீரகம், ஈரல் பாதிக்கப்பட்டிருப்பது தெரிந்தது. செவன்சோ விபத்திற்குப் பின்னர் அந்த நகரைச் சுத்திகரிப்பதற்காக ஒரு தொழில்நுட்பக் குழு நியமிக்கப்பட்டது. இவர்கள் இத்துறையில் நன்கு பயிற்சியற்றவர்களாகவும், தக்க முறையில் பாதுகாப்புச் செய்யாதவர்களாகவும் இருந்ததால் அவர்களும் அந்த இரசாயனத்தால் பாதிப்புற்றனர். ஆய்வு நிகழ்த்தியபோது தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளியேறிய டையோக்சியோனில் 80% மண், தாவரம், வீடு, கட்டடம் என்பனவற்றில் தங்கியிருந்தது புலனாகியது. மண்ணில் 10-50 செ.மீ ஆழத்திற்கு இந்நச்சுப் பொருட்களின் தாக்கம் ஊடுருவியிருந்தது.

நைஜீரியாவில் நிம்போ (Nembo) நதிக்கு அருகில் ஓர் எண்ணெய்க் கிணறு தீப்பற்றியதால் 60 நைஜீரிய நகரங்கள்

பாதிப்படைந்தன. இந் நதியில் வாழ்ந்த மீனினங்கள் அழிந்ததால் மீன்பிடித்தல் மூலம் இந் நதியை நம்பி இருந்த ஏறத்தாழ 50,000 தொழிலாளர்கள் வறுமையில் ஆழ்ந்தனர். நைஜீரியாவில் நிகழ்ந்த எண்ணெக் கசிவு இதுமட்டுமன்று, இங்கு எண்ணெய் எடுக்கத் தொடங்கியதிலிருந்து 16000 தடவைகளுக்கு மேல் இத்தகைய கசிவு ஏற்பட்டுள்ளது. இதனால் 1.5 மில்லியன் பரல் பெற்றோலியம் நிலத்திலும், நீரிலும் கலந்து அதனால் நைஜீரியாவின் 800 கி.மீ. நீளமான கரையோரம் பாதித்துள்ளது. மீன்பிடித்தளங்கள் அழிந்த துடன் தரைக்கீழ் நீரும் பல்வேறு இடங்களிலும் மாசுற்றது.

1985 இல் டெல்லியில் சேராம் (Seram) உரத் தொழிற்சாலை தகர்ந்தபோது சல்பூரிக்கமிலம் கொண்ட கொள்கலன்கள் உடைந்தன. இது நீருடன் சேர்ந்ததால் உருவாகிய பெரும் இரசாயன முகில் 10 கி.மீ. தூரம் வரை பரந்தது. 3 பேர் இறந்ததுடன் 700 பேர்வரையில் ஆபத்தான நிலையில் வைத்தியசாலைகளில் சேர்க்கப்பட்டனர்.

அண்மைக்காலத்தில் உலகிலேயே மிகமோசமான கைத்தொழில் விபத்து 1984 டிசம்பர் 3 இல் இந்திய மத்திய பிரதேசத்திலுள்ள போபால் நகரத்தில் நிகழ்ந்ததாகும். யூனியன் காபைட் தொழிற்சாலையினுடைய தாங்கியொன்றிலிருந்து 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 மோசமாகத் தாக்கப்பட்டு 27,000 கர்ப்பிணிகள் கருச்சிதைவுக்கு உள்ளாகினர். 132 சிசுக்கள் பிறந்ததும் இறந்தன. வருடங்கள் பல சென்றதன் பின்னரும் இவ்விபத்தினால் பாதிக்கப்பட்ட சிலர் தொடர்ந்து இறந்து வந்தனர். திடீரென மரணமடைந்தனர். பெரும்பாலானோரின் நுரையீரல்கள் பாதிப்புற்றுள்ளது தெரியவந்துள்ளது. போபால் நகரத்தின் ஆஸ்பத்திரிகளில் இன்றும் இவ்வாயுவால் பாதிக்கப்பட்ட ஒரு இலட்சம் மக்கள் சிகிச்சை பெற்று வருகின்றனர். மூச்சுவிடக் 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 வெளியேறியமைக்கான காரணம் நிர்வாகத் தொழிநுட்பக் கவனக் குறைவாகும்.

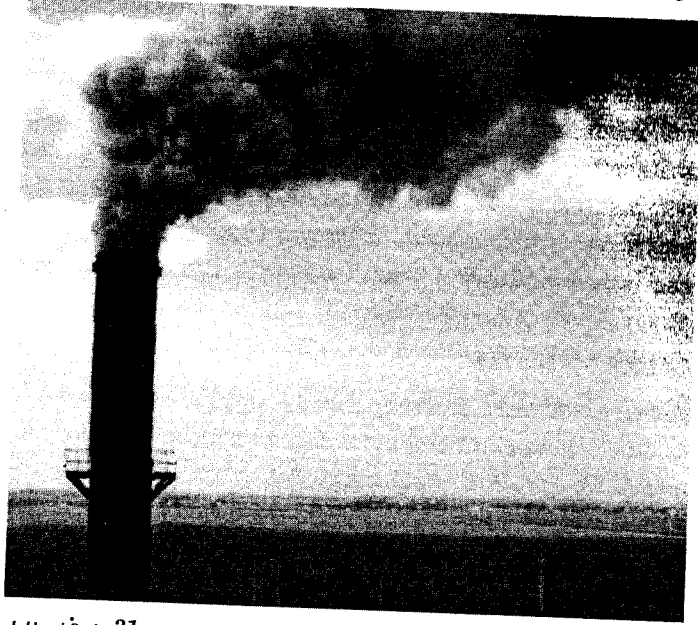
ஐக்கிய நாடுகளின் சூழல் பாதுகாப்புத் திட்டத்தினர் உலகில் பயன்படுத்துகின்ற நச்சு இரசாயனப் பொருட்களின் நிரலை வைத்திருக்கின்றனர். அவற்றினை எவ்வாறு சூழலைப் பாதிக்காது பயன்படுத்தவேண்டுமென விளக்கியுமுள்ளனர். ஆனால் போபால் அனர்த்தத்திற்குக் காரணமான M.I.C அவர்களது நிரலில் இருக்கவில்லை.

1985 டிசம்பர் மாதம் இலங்கையில் முல்லேரியா என்ற இடத்திலுள்ள மலத்தியோன் களஞ்சியம் தீப்பற்றியுள்ளது. ஆனால் எந்த வித மரணங்களும் நிகழவில்லை. விசாரணையிலிருந்து போதிய காற்றோட்டமற்ற களஞ்சியத்தில் மலத்தியோன் பெட்டிகளை நெருக்கமாக அடுக்கி வைத்திருந்தமையே தீப்பிடித்தலுக்குக் காரணமாகுமென அறியப்பட்டது. ஏறத்தாழ 35 மில்லியன் ரூபாய்கள் பெறுமதியான மலத்தியோன் எரிந்தது. இக்களஞ்சியம் ஒரு குன்றின் உச்சியில் அமைந்திருந்தது. இதனை நீருற்றி அணைப் பதற்கு தொழில் நுட்பவியலாளர்கள் அனுமதிக்கவில்லை. ஏனெனில் அக்குன்றின் அடிவாரத்தில் கிராமங்கள் அமைந்துள்ளன, நீருற்றி அணைத்திருந்தால் வடிந்தும், கசிந்தும் செல்லும் மலத்தியோன் சூழலை மாசுற வைத்திருக்கும். அதனால் 2 வாரங்களாக அம் மலத்தியோன் களஞ்சியம் எரிந்து கொண்டிருந்தது. அதன் நாற்றம் சுற்றுப்புற மக்களை வெகுகாலம் பாதித்தது.

முன்னைய சோவியத் சமவுடமைக் குடியரசில் 1986 ஏப்ரல் 22இல் சேர்னோபை (Chernoby) என்ற நகரத்தில் ஒரு மோசமான அணுக்கதிர்த் தாக்கம் நிகழ்ந்தது. இந்நகர ஆய்வுக்கூடத்தில் நிகழ்ந்த அணுப்பரிசோதனையின்போது தவறு நேர்ந்ததால் அணுக்கதிர் முகில் சிதறி வெளியேறி வடமேற்கு சோவியத் ருஷ்யா வினைத் தாக்கியது. அதன் விளைவாக 31 பேர் உடனடியாகக் கொல்லப்பட்டனர். 100 பேர் வரை ஆபத்தான கட்டத்தை

அடைந்தனர். இது நிகழ்ந்ததும் சேர்னோபை நகரத்திலிருந்து 30 கி.மீ. ஆரைச் சுற்றளவில் வாழ்ந்த மக்கள் அனைவரும் வெளியேறப் பணிக்கப்பட்டனர். பரிசோதனையின் போது 8 வயதிற்குட்பட்ட குழந்தைகளில் 1 இலட்சத்து 60,000 பேர் இக்கதிர் வீச்சினால் பாதிப்புற்றுள்ளமை தெரிந்தது. இது தைரோயிட் புற்று நோயை ஏற்படுத்தும் எனக் கருதப்பட்டது.

ஐக்கிய அமெரிக்கா, பிரித்தானியா போன்ற நாடுகளிலும் அணுக்கதிர் தாக்கம் ஏற்பட்டுள்ளது. ஐக்கிய அமெரிக்காவில் ஒரு நகர்ப்புறத்தில் நிகழ்ந்த அணுக்கதிர் விபத்தால் 150 மில்லியன் டொலர்கள் நஷ்டமடைந்ததுடன் 1 இலட்சத்து 40,000 பேர் புற்றுநோயால் பீடிக்கப்பட்டு காலதாமதமாக மரணமடையவுள்ளனர். இன்று உலகின் அணு ஆலைகளில் 47% ஆனவை நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களில் இயங்கி வருகின்றன. இவற்றில் எத்தனை கப்பல்கள் விபத்துக்குள்ளாகின என்பது தெரியவில்லை. ஆனால் ஐக்கிய அமெரிக்காவிற்குச் சொந்தமான த்ரெஸ்ஸர் (1963) ஸ்கோப்பியன் (1968) என்னும் நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் விபத்துக்கு உள்ளாகியமை கண்டறியப்பட்டது. தென் அமெரிக்காவின் அருகில் பேர்மூடா கரையில் 1986 இல் சோவியத் நீர்மூழ்கிக்



படம் : 31 புகை கக்கும் தொழிற்சாலைப் புகைபோக்கி

கப்பலொன்று 16 அணுக்குண்டுகளுடன் மூழ்கியது. இது எந்த நேரத்தில் நாசத்தை ஏற்படுத்துமென்பது தெரியவில்லை.

கடந்த ஒரு நூற்றாண்டாகக் கைத்தொழிலாக்கம் வளர்ச்சியுற்று வருகின்ற போதிலும் 80 சதவீதமான வளர்ச்சி கடந்த 40 ஆண்டுகளிலேயே ஏற்பட்டுள்ளது. நவீன தொழில்நுட்பவியலின் அறிமுகம் மனுக்குலத்திற்கு நன்மைகளைச் செய்ததை விடத் தீமைகளையே அதிகம் செய்தது. பருத்தி நெசவாலைகளில் வேலை செய்யும் தொழிலாளர்கள் பருத்தித் தூசியைத் தொடர்ந்து சுவாசிப்பதனால் நுரையீரல் வியாதிகளுக்குட்படுகின்றனர். பிளாஸ்டிக் தொழிற்சாலைகளில் வேலை செய்வோர் குளோறைற்றைத் தொடர்ந்து சுவாசிப்பதனால் ஈரப்புற்று நோய்க்கு உள்ளாகின்றனர். தங்கச் சுரங்கங்களில் வேலை செய்கின்றவர்கள் தங்கத் தைத் தாதுலிருந்து பிரித்தெடுப்பதற்காகப் பாதரசத்தைப் பயன்படுத்துவதால் பாதரச வாயு அவர்களுடலில் நச்சுத் தன்மையை ஏற்படுத்துகின்றது. அது முதுகெலும்பிலும் மூளையிலுமுள்ள நரம்புத் தொகுதிகளினைத் தாக்குகின்றது. சிறுநீரகத்தையும் பாதிக்கிறது. அழகிய பனாரஸ் சேலை வகைகளை உற்பத்தி செய்யும் இந்தியத் தொழிலாளர்கள் உற்பத்தி முறைகளின்போதும் சாயமூட்டுதலினாலும் கசம் முதலிய நோய்க்கு உள்ளாகின்றனர். பங்குளரிலுள்ள பட்டு உற்பத்தியாலையில் வேலை செய்பவர்களின் சராசரி வாழ்நாள் 45 ஆண்டுகள் என்பது கவலை தரும் கணிப்பீடாகும். இலங்கையில் சப்புக் கந்தையிலுள்ள யூரியாத் தொழிற்சாலையில் வேலை செய்வோர் தோல் வியாதிகளுக்குட்பட்டிருப்பதுடன் கை, கால், வீக்கங்களும் அடிக்கடி உள்ளாகின்றனர்.

பத்திரிகை அச்சுக்கூடங்களில் வேலை செய்யும் தொழிலாளர்கள் ஈய எழுத்துக்களைக் கையாள்வதால் சரும நோய்களுக்கு உள்ளாகின்றனர். பல்வேறு தேவைகளுக்காக உருக்கப்படும் ஈயத்தைச் சுவாசிப்பதால் சிசுக்கள், குழந்தைகள் என்பனவற்றின் மூளை பாதிக்கப்படுகின்றது. வலிப்பு, பார்வை மங்கல், இடுப்பு வலி முதலியனவும் சிலவேளைகளில் கோமா (Coma) நிலையும் ஏற்படுகிறது.

அணுவாலைகளில் வேலைசெய்யும் தொழிலாளர்கள் கதிர் வீச்சுப் பருப்பொருட்களினால் பெரிதும் பாதிப்படைகின்றனர். யுரேனியச் சுரங்கங்களில் வேலை செய்வோரின் ஆரோக்கியம் அடிக்கடி குறைவதாக அண்மையில் ஐக்கிய அமெரிக்காவில்

நிகழ்ந்த ஆய்வுகளின் மூலம் தெரிகிறது. ரெனசி பிரதேசத்திலுள்ள அணுவாஸையில் வேலை செய்தோரில் 10,000 பெண்கள் புற்று நோயினால் மரணமடைந்தனரென ஆய்வுகள் கூறுகின்றன. வாஷிங்ரன், டென்வர் முதலிய பகுதிகளிலுள்ள அணுவாஸைகளில் வேலை செய்வோர் பலர் ஈரல், மூளைப் புற்று நோய்களினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

தொழிற்சாலைகள் தரும் சூழல் பாதிப்புகள்

1. நச்சுப் பொருட்களின் கசிவுகள்
உ + ம் : போபால்
2. நீர் நிலைகள் சேரும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள்
உ + ம் : ஜேர்மனி
3. அணுக்கதிர்த் தாக்கங்கள்
உ + ம் : சேர்னோபை
4. தொழிற்சாலைகளுக்கான மூலப்பொருட்கள் அகழ்வு சூழலைப் பாதிக்கின்றது; நிலவளத் தேய்வு, காடுகள் அழிதல் என்பன ஏற்படுகின்றன.
5. வளி மாசடைகிறது.
6. காகிதத் தொழிற்சாலைகளுக்காகக் காடுகள் அழிவுறுகின்றன.
7. தொழிற்சாலை நகரங்கள் புகைமூட்டத்தினுள் அழிந்து விடுகின்றன.
8. உற்பத்திப் பொருட்களைப் பொதி செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் பாதிப்பாகின்றன.
9. மனிதரைத் தாக்கும் பல வகை நோய்கள்

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

எனவே, தொழிற்சாலைகளை அமைக்கும் போது சூழலைப் பாதிக்காத வகையில் திட்டமும் முகாமைத்துவமும் அமைதல் வேண்டும். தொழிற்சாலைகளை வடிவமைப்பதற்கு முன்பே சூழல் அழுத்த மதிப்பீடு செய்யப்பட வேண்டும். தொழிற்சாலைகள் சூழலைப் பாதிப்புறாதிருக்க ஏற்ற சட்டங்களும் வரையறைகளும் இருத்தல் அவசியம்.

சூழலிற்கு அச்சுறுத்தலாகும் கிருமிநாசினிகளும் அசேதன வளமாக்கிகளும்

இரசாயனக் கிருமிநாசினிகளை இன்று உலகநாடுகள் அனைத்தும் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்குப் பரவலாகப் பயன்படுத்தி வருகின்றன. உயிர்ச் சூழலில் நஞ்சுட்டும் செயற்பாடாகக் கிருமி நாசினி உபயோகம் அமைந்துவருகின்றது. இன்று பல்வேறு வகை யான கிருமிநாசினிகள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருவதனைப் பார்க்க லாம். கல்சியம், செப்பு, செப்புக் கந்தகம் முதலான அசேதன இரசா யனப் பொருட்களும் டி.டி.ரி / எல்ட்ரின், எல்ட்ரின், மலத்தி யோன், பறதியோன், பேகொன் முதலான செயற்கைச் சேதன இரசாயனப் பொருட்களும் இன்று கிருமிநாசினிகளாக மாறி யுள்ளன.

டி.டி.ரி / எல்ட்ரின் போன்றவை இலகுவில் நீரில் கரைவன வன்று. அவை உணவுச் சங்கிலியில் பிரவேசிப்பதனால் அவற்றின் நச்சுவிளைவு உயிர்ச்சூழலில் பரவிவிடுகின்றது. படிப்படியாக அவற்றின் நச்சுத் தன்மை அதிகரித்துவரும். உதாரணமாக இவை பிளாங்டனில் சேரும்போது 800 மடங்கும், பிளாங்டனை மீன்கள் உண்ணும் போது 11600 மடங்கும், பறவைகள் இந்த மீன்களை உண்ணும் போது 92000 மடங்கும் நச்சுத்தன்மை அதிகரிக்கின்றது. சைபீரியன் வாத்துக்களில் இவ்வாறு நச்சுச் செறிவு இருந்தமை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

விவசாய விளைச்சலை அதிரிப்பதற்காக இன்று இரசாயன வளமாக்கிகளும், கிருமநாசினிகளும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. இவ்வாறு பயன்படுத்தும்போதும், பயன்படுத்துபவை தேவைக்கு அதிகமாகும் போதும் சூழல் பாதிப்புக்கள் உருவாகின்றன. பயிர்களுக்கு இடப்படும் இரசாயன வளமாக்கிகள் நீருடன் அடித்துச் செல்லப்படுவதால் நீர்நிலைகளில் அவை கலந்து நீர் மாசடைகின்றது. இதனால் நீரில் மிதக்கின்ற அல்காக்கள் செழிப்பாக வளரும். அவை நீர்ப்பரப்பை மூடிப் படர்ந்து விடுவதால் நீருக்குள் சூரியஒளி செல்வது தடுக்கப்படுகின்றது. அதனால் நீரில் கலந்துள்ள ஒட்சிசனின் அளவு குறைவு நீர் நிலைகளில் வாழும் உயிரினங்கள், போதிய ஒட்சிசனைப் பெற முடியாது போகின்றது.

இரசாயனப் பசளைகளை அதிக அளவிற்கு பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் நுண்ணங்கிகளும் பாதிப்புறுகின்றன. நைதரசன் வட்டம் போன்ற இயற்கை வட்டங்கள் பாதிப்படையும்.

பயிர்ப் பீடை, பூச்சிகளை ஒழிப்பதற்கு அதிக செறிவுள்ள பூச்சி கொல்லிகளை விவசாயிகள் உபயோகித்து வருகின்றனர். இப்பூச்சி கொல்லி மருந்துகள் நீர்நிலைகளில் சேர்கின்றன. தரைக்கீழ் நீருடன் கலக்கின்றன. அதனால் பூச்சிகொல்லிகள், தாவரங்கள், விலங்குகள், மனிதன் ஆகிய எல்லா உயிரினங்களின் உடலினுள்ளும் நீருடன் கலந்து கொள்கின்றது. உடம்பினுள் குறிப்பிட்ட செறிவுக்கு மேலாக இப்பூச்சி கொல்லிகள் நஞ்சு சேரும்போது உடல் பல வகையான நோய்களுக்குள்ளாகின்றன. சில வேளைகளில் உயிர் ஆபத்தையும் ஏற்படுத்திவிடுகின்றது. மண்ணில் வாழும் நுண்ணங்கிகளையும் இப்பூச்சிகொல்லிகள் அழித்து விடுகின்றன. இதனால் காபன் வட்டம், நைதரசன் வட்டம் போன்ற இயற்கைச் சுழற்சிகள் பெரிதும் பாதிப்புறுகின்றன.

உலகச் சுகாதார நிறுவனம் (WHO) பல விவசாய இரசாயனங்களை ஐக்கிய அமெரிக்கா, ஐக்கிய இராச்சியம், மேற்கு ஐரோப்பிய நாடுகள் முதலியவற்றில் பயன்படுத்துவதற்கும் அவற்றை மூன்றாம் மண்டல நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்வதற்கும் தடைவிதித்துள்ளது.

1987/88 காலவேளையில் ஐக்கிய அமெரிக்காவில் இறக்குமதியாகிய இறைச்சி, காய்கறிகள், அன்னாசி, கோப்பி முதலியவற்றில் கிருமிநாசினி நச்சுத்தன்மைகள் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது.

கிருமிநாசினிகளை விசிறும்போது விவசாயிகள் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றனர். பரிசீலனைக்குட்பட்ட விவசாயிகளில் நச்சுத்தன்மைச் செறிவு உடலில் கலந்திருப்பது கண்டறியப்பட்டது. கண்பார்வைக் குறைவு, மூச்சுவிடுவதில் சிரமம், தசைப் பிடிப்புக்கள், ஓயாத தலையடி என்பன இதன் விளைவாக ஏற்படுகின்றன. பிறக்கின்ற குழந்தைகளில் கூட இத்தகைய நச்சுத்தன்மைச் செறிவு அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஐக்கிய நாடுகள் சூழல் சபையினரின் கணிப்பீட்டின் படி வருடா வருடம் 22 ஆயிரம் மக்கள் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் கிருமிநாசினிப் பாதிப்பால் இறந்து வருகின்றனர்.

சர்வதேச கிருமிநாசினி செயற்திட்டத்தினர் (PAN) 12 கிருமிநாசினிகளைப் பாவிக்கக்கூடாது எனத் தடுத்துள்ளனர். இந்த பன்னிரண்டு கிருமிநாசினிகளும் "Dirty Dozen" என்று அழைக்கப்படுகின்றன. 2 -4T5DBCP> அல்றின், BHC, குளோடான், டி.டி.ரி. பறக்குவாட், எத்லின்ட் - டிப் நோமைட், பறத்தியோன், பென்ற குளோரோபெனோல், காம் ஹெலொர், குளோரோடெமிபோம் என்பனவே அந்தக் கெட்ட பன்னிரண்டாகும். இவற்றில் ஆக நான்கின் பாவனையே இலங்கையில் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.

இந்த நச்சுக் கிருமிநாசினிகளின் பாவனையால் உயிரிழந்தவர்கள் பலர் உதாரணமாயும், எச்சரிக்கையாயும் விளங்குகின்றனர். மெக்சிக்கோவிலிருந்து ஐக்கிய அமெரிக்காவுக்குள் ஒரு குட்ஸ் ரெயின் பெட்டிக்குள் மறைவாகப் புகுந்து களவாக வரமுயன்ற ஐவர் அப்பெட்டிக்குள் ஏற்றியிருந்த பொருட்களின் நச்சுத்தன்மையால் இறந்து போயினர். வயலுக்குக் கிருமிநாசினி தெளித்துவிட்டு வீசியெறிந்த பறக்கோட் வெற்றுப் போத்தலில் நீரள்ளி அருந்திய ஒரு சிறுவன் இலங்கையில் மரணமடைந்தான். பம்பாயிலிருந்து கொச்சினுக்குக் கப்பல் மூலம் கொண்டுவரப்பட்ட கோதுமையும், சீனியும் கிருமிநாசினிக் கசிவால் நச்சுட்டப்பட்டன. அவற்றை உண்ட 106 கேரள வாசிகள் மரணமடைந்தனர். கிருமிநாசினி

தெளிக்கப்பட்ட வயலிலுள்ள நண்டுகள் பிடித்துத் தின்றதால் கர்நாடகாவில் பலர் பாதிப்புற்றனர். போபாலில் நிகழ்ந்த அனர்த்தம் இவையனைத்திலும் உச்சமானதாகும்.

மூன்றாம் மண்டல நாடுகளில் விற்பனைக்கு வருகின்ற காய்கறிகள், பழவகைகள் என்பவற்றில் கிருமிநாசினி விசிறலின் விளைவான நச்சுத் தன்மைகள் பொதுவாகக் காணப்படுகின்றன. சந்தைக்கு வருகின்ற 75 சதவீதமான இவ்வகைப் பொருட்கள் இரசாயன நச்சுடையவையாகும். காய்கறிகளை அறுவடை செய்வதற்கு முதல் நாள் கூட விவசாயிகள் அவற்றிற்குக் கிருமிநாசினி தெளிக்கின்றனர். இலங்கையில் நிகழ்ந்த பரிசோதனைகளில் பயறு, கவ்பீ என்பனவற்றில் மலத்தியோன், பெரிபொஸ் என்பனவற்றின் செறிவு இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. கருவாடு பழுதடையா திருக்க மலத்தியோன் விசிறப்படுவதும் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. 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 சம்பவத்தைக் குறிப்பிடலாம். கோதுமை மாவையும், கிருமிநாசினிகளையும் ஒரேயிடத்தில் வைத்திருந்த ஒரு கூட்டுறவுக் கடையில் மாவை வாங்கிப் பயன்படுத்தியதால் குருநாகலையில் 1982 இல் மூவர் உயிரிழந்தனர். பலர் ஆபத்தான நிலையில் ஆஸ்பத்திரியில் சேர்க்கப்பட்டனர்.

இலங்கையில் இனிப்புப் பண்டங்களுக்கு மலிவான கோழிச் சாயம் எனப்படும் நிறம் சேர்த்து பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. குளிர்பானங்களைப் பழுதடையாது பேண ஒரு லீற்றருக்கு 70 மில்லிகிராம் கந்தகவீரொக்சைட் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதியுள்ளது. ஆனால் இலங்கையில் சில குளிர்பானத் தயாரிப்பாளர்கள் நான்கு தொட்டு ஐந்து மடங்கு கந்தகவீரொக்சைட்டை உபயோகிப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மீனைப் பழுதடையாது வைத்திருக்க போமலின் பயன்படுத்தப்பட்டமை பல தடவைகள்

கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சம்பவங்களாகும். சடலங்களைப் பழுதடையாது பேணுவதற்குதவும் போமலினை மீனுக்குப் பயன்படுத்தி அதனைப் பயன்படுத்தும் மக்களுக்குத் தீங்கினை ஏற்படுத்துகின்றனர்.

கிருமிநாசினிகளால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள்

1. கிருமிநாசினிகளிலுள்ள நச்சுத் தன்மை நீர், தாவரம், விலங்கு இனங்கள் ஆகியவற்றிற்கூடாக உயிர்ச் சூழலைப் பாதிக்கின்றது. இதன் நச்சுத்தன்மை தாவர, விலங்கின இழையத்தில் பலமாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. இதனால் உயிர்மத்தின் இணைமரபுக்கீற்று வகைமாற்றம் நிகழலாம். உயிர்ப் பல்லினத் தன்மை பாதிக்கப்படலாம்.
2. கிருமிநாசினிகளைப் பயன்படுத்துவதால் வளி மாசடைகிறது. கிருமிநாசினி ஆலைகளிலிருந்து வெளிவரும் புகை, தூசு என்பன அயல் பிரதேச மக்களைப் பாதிக்கின்றன.
3. கிருமிநாசினிகளின் தொழிற்சாலைகளின் கழிவுகள் நீர்நிலைகளில் கலப்பதால் நீர்மாசடைகிறது. நீர்வாழ் உயிரிகள் அழிவுற நேரிடுகிறது. குடிநீர்ப்பரப்புகள் பாதிப்புறுகின்றன.
4. காய்கறிகள், தானியங்கள், பழவகைகள் முதலான அனைத்தினதும் அமோக விளைச்சலுக்குக் கிருமிநாசினிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை அவற்றைத் தாக்கும் பூச்சிகளைக் கொன்றாலும் நச்சுத்தன்மை அப்பயிர்களில் செறிகிறது என்பது மறுப்பதற்கில்லை.
5. கிருமி நாசினியின் நச்சுத்தன்மை இறுதியில் வந்தடையும் உயிரினம் மனிதனாவான். கிருமிநாசினி தெளிப்பவன் கிருமிநாசினி செறிந்த வளியைச் சுவாசிக்கின்றான். அவ்வாறான நீரை அருந்துபவன், கிருமிநாசினி நச்சுச் செறிவுள்ள உணவுப் பொருட்களை உண்பவன் என பாதிப்புறுபவர் தொகை அதிகமாகிறது.

இரசாயன வளமாக்கிகள்

இன்று பயிர்ச் செய்கை நடவடிக்கைகளுக்கு கிருமிநாசினிகளோடு அசேதன இரசாயன வளமாக்கிகளும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. இவற்றினைப் பயன்படுத்துவதில், விளைச்சல்

அதிகரிக்கும்; ஆனால் நீண்டகாலப் பாவனையின் பின்னர் மண்ணின் தரம் குன்றிவிடும் அபாயமுள்ளது. விவசாய நிலத்தில் விடும் மேலதிக வளமாக்கிகள் நீரில் கரைந்து கழுவு நீராக நதிகள், குளங்கள் போன்ற நீர்த்தேக்கங்களில் கலந்துவிடுகின்றன. தரைக்கீழ் நீரையும் சென்றடைகின்றன. இவை நீர் உயிர்ச் சூழலைப் பாதிக்கின்றன. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் நீரில் நைற்றேர் நச்சுத்தன்மை அளவுக்கு அதிகமாகச் சேர்ந்துள்ளது எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மேலும், நைற்றேர் உரத்தைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்பட்ட உணவு வகைகளை உட்கொள்வதும் மனித உடலிலும் நைற்றேர் அளவு உயர்கிறது. இதனால் மனித உடல் நலம் பாதிப்புறுகிறது.

இரசாயன வளமாக்கிகளையும், கிருமிநாசினிகளையும் கட்டுப்படுத்த வேண்டியதன் அவசியத்தை உலகநாடுகள் உணர்ந்துள்ளன. அவற்றிற்கான நடவடிக்கைகளையும் எடுத்துள்ளன. அவை வருமாறு:

1. கிருமிநாசினிகளையும், அசேதன வளமாக்கிகளையும் சரியாக, மிகவும் தேவையான காலங்களில் பயன்படுத்தல் வேண்டும். அதற்கான அரிய விளக்கமும் பயிற்சிகளும் விவசாயிகளுக்கு வழங்கப்படவேண்டும். கிருமிநாசினி வரும் வெற்றுப் போத்தல்கள், தகரங்கள் என்பவற்றை நீர் நிலைகளில் எறிவதை தடைசெய்ய வேண்டும். இதனால் நீர் மாசடைவதோடு நீர் வாழ் உயிரினமும் பாதிப்படைகின்றன.
2. பூச்சிகள், களைகள் என்பனவற்றினைக் கட்டுப்படுத்த உபயோகித்த பாரம்பரிய முறைகளைத் திருத்திப் பயன்படுத்த வேண்டும். விளக்குப்பொறிகள் இலங்கையின் நெல்வயல்களில் பூச்சிகளைக் கவர்ந்திழுக்க உதவுகின்றன. வேப்பெண்ணெய் விசிறல், ஒரு பாரம்பரிய கிருமிநாசினி முறையாகும்.
3. நிறுவனங்கள் சார்ந்த விவசாய வாழ்வுணர்வு அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில் மிகக் குறைவு. அரசுசாரா நிறுவனங்களை இவ்வாறான விழிப்புணர்வு வழங்கும் பயிற்சி பட்டறைகளில் ஈடுபடச் செய்தல் வேண்டும். சூழல் பற்றிய அறிவு, கிருமிநாசினி, பசளை என்பனவற்றின் சூழல் தாக்கம் என்பன போதிக்கப்படவேண்டும்.

4. உழவு செய்யும் முறைகள், மரபியல் முறையில் எதிர்ப்புத்திறன் கொண்ட விதைகள், உயிரியல் முறைகள், ஒருங்கிணைந்த பூச்சி, நோய்க் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் என்பன மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். சுற்றுச் சூழலில் நிலைத்திருக்காமல் விரைவில் சிதைந்து விடக்கூடிய கிருமிநாசினிகளை அறிமுகம் செய்ய வேண்டும்.
5. மனிதருக்கு உதவுகின்ற பூச்சிகள் (தேனீ போன்றன) அதிக நடமாட்டமில்லாத வேளைகளில் கிருமிநாசினிகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
6. இயற்கையான சேதனப் பசளைகளைக் கூடியவரை பயன்படுத்த வேண்டும்.

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.

13

அணுக்கதிர் மாசுபாடு

உலகில் சூழலை மிகமிகப் பாதிக்கும் ஆற்றல் அணுக்கதிர் வீசலிற்கேயுள்ளது; இக் கதிர்வீச்சு மிகவும் ஆபத்தானதாகும். கதிர்வீச்சினை நாம் கண்களால் பார்க்க முடியாது. இக்கதிர்கள் திடமான பொருட்களையும் ஊடுருவிச் செல்லக் கூடியவை. மனிதனால் கண்டறியப்பட்ட எக்ஸ்ரேக்கு உதவும் எக்ஸ் கதிர்கள் 1895 இல் ரான்ட்ஜென் என்பவரால் கண்டறியப்பட்டது. மேரிகியூரி, பியூரிகியூரி என்பவர்களால் ரேடியம் கதிர்கள் 1898 இல் கண்டறியப்பட்டது. அணுசக்திக்கான யுரேனியம், புளூட்டோனியம் என்பன அணுக்கதிர்களைப் பிறப்பிக்கின்றன. ஆக்கப் பணிக்குப் பயன்பட வேண்டிய அணு, அழிவுக் கருவியான அணுக்குண்டினைத் தோற்றுவித்துள்ளது. 1945 இல் இரண்டாம் உலகப் போரின் போது ஹிரோஷிமா, நாகசாகி ஆகிய இரு யப்பானிய நகர்கள் அணுக்குண்டுகளின் வீச்சினால் நாசமாக்கப் பட்டன. அணுக்கதிர்கள் 70 ஆண்டுகள் வரை நிலைத்திருப்பன. நேரடியாக உடலில் பாய்ந்து இருதயம், மூளை, ஈரல், நுரையீரல் என்பனவற்றைப் பாதித்து மரணத்தை ஏற்படுத்துவன. இந்த அணுக்குண்டு வீச்சுக்களால் 140,000 மக்கள் மாண்டனர். 70 ஆயிரம் மக்கள் காயமடைந்தனர்.

நவீன உலகில் அணுச்சக்தியின் பயன்பாடு கணிசமான அளவு அதிகரித்தது, ஆக்க நடவடிக்கைகளுக்கும், அழிவு நடவடிக்கைகளுக்கும் அணுசக்தி இன்று உடன்போகின்றது. அணுக்கதிர் வீச்சின் விளைவு எவ்வளவு தூரம் மோசமான பாதிப்பினை

ஏற்படுத்தும் என்பதற்கு யப்பானிய ஹிரோசீமாவின் யுத்த அழிவு சான்றாகவுள்ளது. அணுசக்தி நிலையங்களிலிருந்து வெளியேறுகின்ற கதிர்வீச்சு பாரதூரமான விளைவுகளை ஏற்படுத்திவிடக் கூடியனவாகும்.

1979 ஆம் ஆண்டு ஐக்கிய அமெரிக்கத் தீவு ஒன்றிலமைந்திருந்த அணு ஆலையிலிருந்து சிறு கதிரியக்கப் பொருட்கள் பரவிய போது, அதனைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு மில்லியன் டொலர் வரை செலவாகியது. 1986 ஏப்பிரல் 26 ஆம் திகதி முன்னைய சோவியத் சமவுடமைக் குடியரசின் சேர்னோபை (Chernoby) என்றவிடத்து அணு ஆலையில் ஏற்பட்ட விபத்து குறிப்பிடத்தக்கது. அங்குள்ள ஆலையில் ஒரு அணுக்கொள்கலன் வெடித்தபோது வெளியேறிய கதிரியக்க முகில் வடமேற்கு சோவியத் சமவுடமைக் குடியரசின் பரப்பை கவிந்து மூடியதோடு, வடக்கே ஸ்கன்டிநேவியா வரை விரைந்து பரவியது. வடக்காயும், மேற்காயும் அவ்வேளை வீசிய காற்றானது இந்த கதிரியக்க முகில்களை சேர்னோபைக்கும், பைலோருசியாவிற்கு மிடையில் வேகமாகப் பரப்பியது. அதனால் உடனடியாக 31 மக்கள் உயிரிழந்தனர். 100 பேர்வரை காயமடைந்தனர். இன்று சோவியத் டாக்டர்களின் கணிப்பீட்டின் படி உக்கிரேன், பைலோருசியா, ரூஷ்யா ஆகியவிடத்து 160,000 எட்டு வயதுக்குட்பட்ட பிள்ளைகள் புற்றுநோயால் பீடிக்கப்பட்டுள்ளனர் என்ற துயரச் செய்தியுள்ளது.

சேர்னோபை நகரத்தைச் சுற்றி 30 கிலோ மீற்றர் தூரப் பிரதேசத் திலுள்ள 150,000 மக்கள் அனைவரும் வெளியேறி விட்டனர் மரங்கள் கருகிச் சரிந்துவிட்டன. கிராமங்கள் கைவிடப்பட்டுள்ளன அல்லது எரிக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் இப்பிரதேசத்தின் 400 சதுர மைல் சுற்றாடலில் செய்கை பண்ணப்படுகின்ற உணவுப் பொருட்களில் கதிரியக்கப் பொருட்களின் செறிவு அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஐரோப்பிய நாடுகளிலும் அக்கால வேளையில் கதிரியக்கத் தாக்கம் 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 வாய்ப்பு உள்ளது” என அணு உற்பத்தி நாடுகள் கூறுகின்றன. விபத்துக் களுக்குக் கால எல்லை கூறிவிட முடியாது என்பது முக்கியமான சங்கதி.

புவியில் விளங்குகின்ற அணு ஆலைகளில் 47 சதவீதமானவை நீர் மூழ்கிக் கப்பல்களிலும், விமானங்களிலும் உள்ளன என்பது திடுக்கிடவைக்கும் தகவலாகும். இவற்றில் எத்தனை விபத்துக்கு உள்ளாகின்றன என்பது வெளியுலகத்திற்குத் தெரிய வாய்ப்பில்லை. எனினும் ஐக்கிய அமெரிக்காவிற்குச் சொந்தமான திறெஸ்ஸர் என்ற அணு நீர்மூழ்கிக் கப்பல் 1963 இலும் ஸ்கேப்பியன் என்ற அணு நீர்மூழ்கிக் கப்பல் 1968 இலும் விபத்துக்குள்ளாகி அமிழ்ந்து போயின என்பது வெளியுலகிற்குத் தெரிந்த விடயமாகும். 1986 இல் 16 அணுக் கலத்தோடு பேர்மூடாக் கரையில் மூழ்கிப்போன ருசியாவின் நீர்மூழ்கிக்கப்பல் தென்னமெரிக்காவிற்கு இன்றும் ஆபத்தானதே. இவ்வாறு மூழ்கிப் போனவற்றிலிருந்து அணுக் கதிரியக்கப் பொருட்கள் வெளிவரத் தொடங்கினால் அதன் விளைவு பாரதூரமானதாகவே அமையும்.

அணுக்கதிர் கழிவுகளை அகற்றுவது இன்று உலக அணு உற்பத்தி நாடுகள் எதிர்நோக்குகின்ற ஒரு பிரச்சனையாகவுள்ளது. அணு ஆயுத உற்பத்தி நிகழ்ந்த மையங்களை அடுத்துள்ள தரைக்கீழ் நீர் கதிரியக்கத்தைக் கொண்டிருப்பதை இன்று அமெரிக்கா ஒப்புக் கொண்டுள்ளது.

உலகின் சில நாடுகளிலுள்ள கம்பனிகள் நச்சுக் கழிவுகளை மலிவாக வாங்கித் தமது நாடுகளில் மீள்ப் பயன்படுத்த முனைகின்றன. இந்த நச்சுக் கழிவுகளில் கதிரியக்கப் பொருட்கள் இருப்பது நிரூபிக்கப்பட்ட உண்மையாகும். ஐக்கிய அமெரிக்கா விலிருந்து பேருவும் உருகுவேயும் இக்கழிவுகளை விலைக்கு வாங்கிப் பயன்படுத்த முன்வந்துள்ளன. பேரு ஒரு இலட்சம் பரல்கள் இத்தகைய இரசாயனக் கழிவுகளை ஒரு பீப்பா 40 டொலர் வீதம் வாங்கியுள்ளது. வங்காள தேசத்தில் சில கம்பனிகள் 2 இலட்சத்து 80 ஆயிரம் பரல்கள் கழிவுகளை வாங்கி மின்சாரம் உற்பத்தி செய்து கொஸ்டிக் சோடாத் தொழிற்சாலை ஒன்றினை

இயக்குவதற்கு ஒப்பந்தம் செய்தன. அதற்கு முதலில் அனுமதித்த அரசு, பின்னர் தொலைத் தொடர்புச் சாதனங்கள் தொடுத்த கண்டனங்களால் அம் முயற்சியைக் கைவிட்டது. அண்மையில் 190 பீப்பாக்கள் கொழும்புத் துறைமுகத்தில் எவராலும் பொறுப் பேற்கப்படாது கடந்த இரு வருடங்களாக இருப்பது கண்டறியப் பட்டுள்ளது. இவற்றில் நச்சுக்கழிவுகள் இருப்பது கண்டறியப் பட்டுள்ளது. இவற்றைக் கடலில் கொட்டி எரிக்கில் நீரும் வளியும் மாசடையும். நிலத்தினுள் புதைத்துவிடில் தரைக்கீழ் நீரும் மண்ணும் மாசடையும்.

அணுப் பரிசோதனைகளை இன்று சில நாடுகள் நிகழ்த்தி வருகின்றன. ருசியாவில் காறகண்டா எனும் பகுதி அணுப் பரிசோதனை மையமாக விளங்குகின்றது. 1989 இல் இருந்து நிலத்துக்கு அடியில் இங்கு அணுப் பரிசோதனை செய்யப்படுகின்றது. இப்பிரதேசச் சூழலில் சிசுமரண வீதம் மிக உயர்வாகவும், புற்றுநோய் அதிகமாகவும் காணப்படுகின்றது. முரோரா முருகைக் கற்றீவில் 1966 ஆம் ஆண்டிற்கு 1974 ஆம் ஆண்டிற்குமிடையில் பிரான்ஸ் 42 அணுப் பரிசோதனைகளை மேற்கொண்டது. அதனால் அத்தீவு சீர்குலைந்ததுடன் வளிமண்டலத்தில் கதிரியக்கப் பொருட்கள் கலந்தன. 1974 இன் பின்னர் பிரான்ஸ் நீருக்கடியில் அணுப்பரிசோதனைகளைச் செய்ததால் கதிரியக்கப் பொருட்கள் பசுபிக் கரையோர உணவுச் சங்கிலியைப் பாதித்துள்ளமை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஈக்குவடோரியன் கரையோரச் சிசுக்கள் ஊனமுற்றவர்களாகப் பிறப்பதற்கு இந்தப் பாதிப்பே காரணமெனக் கண்டுள்ளனர். பொதுவாக பசுபிக்கிலுள்ள மனிதரில்லாத முருகைக்கற்றீவுகளில் அணுக்கதிரியக்க கழிவுகளை உருக்குப் பீப்பாய்களில் இட்டு நிரப்பிக் கடலின் ஆழத்தில் அமிழ்த்தி விடுகின்றன. இந்தப் பீப்பாய்கள் காலப்போக்கில் சிதைவுற்றால் கதிரியக்கப் பொருட்கள் சமுத்திர நீருடன் கலந்து பூமி முழுவதும் பரவக்கூடிய சாத்தியமுள்ளது. சமுத்திரங்கள் கைத்தொழில் நாடுகளின் கதிரியக்கப் பொருட்களைக் கொட்டிக் குவிக்கும் கழிவுக் கூடைகளாக மாறிவருகின்றன.

14

அச்சுறுத்தும் அமில மழை

1980 ஆம் ஆண்டின் பின்னர், சூழலை மாசுடைய வைக்கும் மக்களை அச்சுறுத்தும் ஒரு நிகழ்வாக அமிலமழைப் பொழிவு (Acid Rain) அமைந்து விட்டது. அது இன்று உலகின் ஒரு பெரும் பிரச்சனையாகிவிட்டது. அமிலப்படிவானது எல்லாச் சூழல்களையும் பாதிப்பதால் இன்று அது மிகப்பெரிய சூழல் அச்சுறுத்தலாகவுள்ளது. மழை, மழைப்பனி, புகார் என்பவற்றுடன் கலந்து அமிலப்படிவானது புவிமேற்பரப்பில் ஈரத்தன்மையான வண்டலாகப் படிகின்றது. அதிகமான அமிலமாக்கப் பொருட்கள் எரி பொருட்கள் தகனமாவதால் ஏற்படுகின்றன. சூழலை மாசுடைய விடாது அவதானமாக இருக்கின்ற ஒரு நாடு அயற்புற நாட்டின் வளி மாசுடைய வைத்த நிகழ்வால், அமில மழைக்கு உள்ளாகிப் பிரச்சினை வசப்படுகின்றது. ஐக்கிய அமெரிக்காவின் மாசுடைந்த வளி கனடாவில் மக்கள் வாழ்கின்ற பகுதிகளை அமில மழையாகப் பாதிக்கின்றது. கந்தகவீரொக்சைட், நைதரசன் ஓர் ஓக்சைட், நைதரசனீரொக்சைட், அமிலத்துகள்கள் என்பன வளிமண்டலத்தில் சேர்வதால் அமில மழை தோற்றம் பெறுகிறது.

அமில மழை என்பது என்ன? வளிமண்டலத்தில் கூடுதலாகச் சேர்கின்ற கந்தகமும், நைதரசனும் அமில மழைக்கு காரணமாகின்றன. கந்தகவீரொக்சைட்டும் (SO_2) நைதரசன் ஓட்சைட்டும் (NO_2) வளி மண்டலத்தில் சேர்ந்து, நீராவிபுடனும், ஓட்சிசனுடனும் கலந்து அமிலத்தன்மையை (H_2SO_4 உம் HNO_3) உருவாக்குகின்றன. இவை புவியின் மேற்பரப்பை மழை, பனி கலந்த மழை, மழைப்

பனி, உறைபனி, புகார் முதலான படிவு வீழ்ச்சி வடிவங்களாக வந்தடைகின்றன. கந்தகமும் நைதரசனும் வளி மண்டலத்தில் மிக்க கூடுதலாக எவ்வாறு சென்றடைந்தன என்பதற்கு விளக்கம் தருவது எளிதானது.

1. புகை கக்குகின்ற தொழிற்சாலைகள், உயிர்ச்சுவட்டு எரி பொருட்கள் (நிலக்கரி, பெற்றோலியம்) எரிதல், மோட்டார் வாகனங்கள் என்பன எளிதாக வளி மண்டலத்தில் அமிலத் தன்மைகளைச் சேர்த்துவிடுகின்றன.
2. நிலக்கரி, பெற்றோலியம் ஆகிய எரிபொருட்களைப் பல்வேறு தேவைகளுக்கு எரிப்பதால், காபனீரொக்சைட்டும் நைதரசன் ஓட்சைட்டும் வளி மண்டலத்தில் சேர்கின்றன.
3. மின்சக்தி உற்பத்திக்காக அதிகளவில் உயிர்ச்சுவட்டு எரி பொருட்கள் எரியூட்டப்படுகின்றன. இதனால் 70% SO_2 உம் NO_2 உம் சேர்கின்றன. 400 இறாத்தல் நிலக்கரி எரியூட்டப்படும் போது 12 இறாத்தல் காபனீரொக்சைட்டும் நைதரசன் ஓட்சைட்டும் வளி மண்டலத்தில் சேர்கின்றன எனக் கணித்துள்ளனர். வாகனங்கள் நாளாந்தம் கக்குகின்ற பெற்றோலிய எரிபொருட்புகை வளி மண்டலத்தில் 40 சதவீதமான NO_2 யும் சேர்த்து வருகின்றது.
4. இயற்கையாகவே எரிமலை மூலமும் மின்னலின் மூலமும் கந்தகவீரொக்சைட் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது.
5. தொழிற்சாலைகளிலிருந்து உருவாகும் அமிலத் துகள் வளி மண்டலத்தில் 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 சேர்ந்துவருகின்றது.

உலகின் கைத்தொழில் பிரதேசங்கள் அமில மழைவீழ்ச்சியால் பாதிப்புற்று வருகின்றன. அமெரிக்காவின் கிழக்குப் பிரதேசம், ஐரோப்பாவின் மேற்குப் பிரதேசம், தாய்வான் - கொங்கொங் பிரதேசம் ஆகிய மூன்றும் அமிலமழைப் பொழிவுக்குக் கூடுதலாக

உட்படும் பிரதேசங்களாகவுள்ளன. வளி மண்டலத்தில் கந்தகத்தையும் நைதரசனையும் கூடுதலாகச் சேர்க்கின்ற பிரதேசங்களாக மேற்குறித்த பிரதேசங்களோடு கலிபோர்னியா, வெனெசுவெலா, ஆசெந்தீனா, கொலம்பியா, ருசியா, தென்னா பிரிக்கா, வடகிழக்கு இந்தியா, கோயம்புத்தூர், சீனா எனும் பிரதேசங்களும் அடங்குகின்றன. லொஸ் ஏஞ்சல்ஸ், சந்தியாகோ, சாயோபோலோ, பக்தாத், தெகிரான், பம்பாய், டெல்லி, கல்கத்தா, பாங்கொக், சாங்காய், பீக்கிங், சியோல், பியோங்யாங், மணிலா, சிட்னி, சிங்கப்பூர் முதலான நகரங்களிலிருந்து வளி மண்டலத்திற்கு கணிசமானளவு கந்தகவீரோட்சைட்டும், நைதரசன் ஓட்சைட்டும் நாளாந்தம் சேர்க்கப்படுகின்றது.

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

மழைநீரில் மிகமிக அதிக அமிலத் தன்மையிருக்கில் அதன் pH அளவு 0 பூச்சியம் ஆகும். மழை நீரில் அமிலத்தன்மை முற்றாக வில்லை என்றால் அதன் pH அளவு 14 ஆகும். pH அளவு 7 ஆகில் இடைத்தரமானது எனலாம்.

அமெரிக்காவின் பேரேரிப் பிரதேசம், நியூ இங்கிலாந்துப் பிரதேசம், டென்மார்க் பிரதேசம் என்பனவற்றின் மழை நீரில் pH அளவு 4.0 இலும் குறைவாகும். ஆகவே இந்தப் பிரதேசங்கள் அமில மழையால் அதிகம் பாதிக்கப்படுகின்றன. கிழக்கு அமெரிக்கா, மேற்கு ஐரோப்பா என்பனவற்றில் பெய்கின்ற மழை நீரில் pH அளவு 4.0 - 4.5 ஆகும். இக்குறித்த பிரதேசங்களின் சுற்றாடல்களிலும், கிழக்கு சீனாவிலும் மழை நீரின் pH அளவு 4.5 - 5.0 ஆகும். எனவே மோசமான அமில மழையால் தாக்கப்படும் பிரதேசமாக அமெரிக்க, ஐரோப்பிய பகுதிகள் விளங்குகின்றன. அண்மையில் ஐக்கிய அமெரிக்காவில் லொஸ் ஏஞ்சல்ஸ் நகரத்தி லேற்பட்ட உறைபனியின்போது அதிலிருந்த அமிலத் தன்மை 3ஆக இருந்தது. இது வினிகரிலுள்ள அமில அளவிலும் அதிகமாகும்.

அமில மழை காரணமாக ஏற்பட்டு வருகின்ற பாதிப்புகள் பல வாகும். அவை வருமாறு :

1. அண்மை ஆராய்வுகளிலிருந்து ஏரி, குளம், ஆறு முதலான உண்ணாட்டு நீரில் சேரும் அமில மழைநீர், அவற்றில் வாழ்கின்ற மீன்களைக் கணிசமானளவு அழித்து விடுவது தெரிய வந்துள்ளது.
2. மண்ணிலுள்ள தாது ஊட்டத்தை அமில மழை தாக்குகின்றது. அதனால் மண்வளத்தை இழக்கப் பயிர்ச் செய்கை பாதிப்புறு கின்றது. தாவரங்கள் வளர்ச்சி குன்றி அழிவுற நேரிடும்.
3. அமில மழையானது காடுகளை அழிக்கின்றது. அமிலத் தன்மை யுடைய நீர்த் துளிகள் அல்லது பனித்துளிகள் இலைகளில் படிவதால் இலைகள் மஞ்சளாகி விழுகின்றன. இதன் தொடர்ச்சியாக மரம்பட்டுப்போகிறது. பைன், பேர்ச், ஸ்புருஸ் ஆகிய ஊசியிலை மரங்கள் அதிகம் பாதிப்புறுகின்றது. காட்டு உயிரினங்களும் பாதிப்புறுகின்றன.
4. வரலாற்றுப் புகழ் பெற்ற கட்டிடங்கள், சிற்பங்கள், சிலைகள் என்பன அமில மழையால் பாதிப்புறுகின்றன. குறிப்பாகச் சலவைக் கற்கள், சுண்ணாம்புக் கற்கள் என்பவற்றினால் கட்டப் பட்ட கட்டிடங்கள் உரிவுக்குள்ளாகின்றன. இந்தியாவில் புகழ் பெற்ற தாஜ்மகால் கட்டிடம் இவ்வாறு பாதிப்புறுவது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.
5. மனித உடல் நலனுக்குத் தீங்கு ஏற்படுகிறது. மூச்சு விடுதல், நுரையீரல் தொடர்பான உடல் நலக்குறைவுகள் ஏற்படுகின்றன. அமில மழை, உலர்ந்த நீர் பலவிதமான நோய்களை மனிதனுக்கு ஏற்படுத்துகிறது.

வளி மண்டலத்தில் சேர்க்கின்ற SO₂ யும் NO₂ யும் எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துவது என்பது சிக்கலான பிரச்சனையாகும்.

- i. கந்தகவீரோட்சைட்டும் நைதரசன் ஓட்சைட்டும் எவ்வாறு அமில மழையாக மாறுகின்றன என்பது குறித்து இரசாயனப் பரிசோதனைகள் பல நிகழ்த்தியும் சரிவர விடை கிடைக்க வில்லை. எனினும் அமில மழைக்குக் காரணமான SO₂, NO₂

என்பன வளியில் கலப்பதைக் கூடியவரை குறைக்க வேண்டும்.

- ii. அமில மழையால் ஏற்படும் எதிர் விளைவுகளைக் குறைக்கவும் முயலவேண்டும். அமில மழையை எதிர்த்துத் தாக்குப் பிடிக்கக் கூடிய பயிர்கள், மரங்கள், மீன்கள் என்பவற்றைக் கண்டறியவும் வேண்டும் என வழிவகை கூறப்படுகின்றது.
- iii. சூரிய சக்தி, நீர்ச்சக்தி போன்ற மாற்றீட்டு சக்தி முதல்களைக் கண்டுபிடித்துப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- iv. உயிர் வாயு போன்ற மாற்றீட்டு எரிபொருள் முதல்களைக் கண்டுபிடித்துப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

ஒரு நாடு தனக்குரிய சக்தி, சூழல் கொள்கைகளை நடைமுறைப்படுத்தும்போது, இன்னொரு அயல் நாடு அதன் விளைவாக மாசடைவுக்கு முகம் கொடுக்க வேண்டியுள்ளது. புவிப்பந்து ஓரிடத்தில் மாசடையில் அது படிப்படியாக புவியெங்கும் பரவி விடக்கூடிய நிகழ்வாகிவிட்டது. ஐக்கிய அமெரிக்காவுக்கும் கனடாவுக்கும் இடையிலான பிரச்சினையாக இத்தகு செயற்பாடு இன்றுள்ளது. ஐக்கிய அமெரிக்க வளிமண்டலத்தில் சேர்கின்ற SO_2 உம் NO_2 உம் கனடாவில் அமில மழையாகப் பொழிகின்றது. தேசிய விஞ்ஞானக் கழகம், வளி மண்டலத்தில் SO_2 உம் NO_2 உம் 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 உம் NO_2 உம் சேர்த்து வருகின்றன. இலங்கையில் வாகனங்களின் எண்ணிக்கை வருடா வருடம் அதிகரித்தே வருகின்றது. இந்தியாவின் கோயம்புத்தூர் பகுதியில் விரைவாக அதிகரிக்கும் ஆலைகள் இலங்கையில் வளி மண்டலத்திற்கு அச்சுறுத்தலாகிவருகின்றன. எனவே, இலங்கைக்கும் எதிர் காலத்தில் அமில மழையைப் பெறுகின்ற துர்ப்பாக்கியமுள்ளது.

15

நகராக்கம் தொடர்பான சூழற் பிரச்சினைகள்

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. கைத் தொழிற் புரட்சியின் விளைவாக நகரப்புற மக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கின்றது. கனடாவில் 62.1 சதவீதத்தினரும், ஐக்கிய அமெரிக்காவில் 62.5 சதவீதத்தினரும், யப்பானில் 61.7 சதவீதத்தினரும் நகர மக்களாவர். உலகின் அதிகரித்த சனத்தொகையில் 90 சதவீதம் நகரப்பகுதிகளில் வருங்காலத்தில் குவியலாமென எதிர் பார்க்கப்படுகின்றது.

1900 ஆம் ஆண்டளவில் உலக மக்களில் 9.2 சதவீதத்தினரே நகர மக்களாகக் 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 லண்டனின் சனத்தொகை 959,310 ஆகவேயிருந்தது. 1850 இல் லண்டனும் பாரிசும் மில்லியன் (பத்து லட்சம்) நகர்களாக மாறின. 1900 இல் லண்டன், பாரிஸ், பேர்லின், வியன்னா, மொஸ்கோ, சென்பீற்றர்ஸ்பேக், நியூயோர்க், சிக்காகோ, பிலடெல்பியா, டோக்கியோ, கல்கத்தா ஆகிய பதினொரு நகரங்கள் மில்லியன் நகர்களாகின. டோக்கியோவும் கல்கத்தாவும் கீழைத்தேச நகர்கள் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

மில்லியன் நகரங்கள்

இருபதாம் நூற்றாண்டில் மில்லியன் நகரங்களின் எண்ணிக்கை துரிதமாக அதிகரித்துள்ளது. இன்று உலகில் 172 க்கு மேற்பட்ட மில்லியன் நகரங்களுள்ளன. இவற்றுள் பம்பாய், மெக்சிக்கோசிட்டி, சாசியாபெரலோ ஆகியனவும் அடங்குகின்றன.

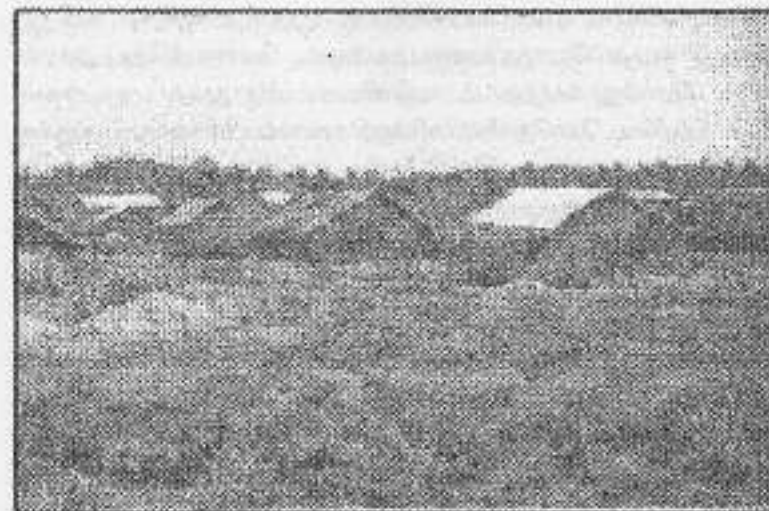
5 மில்லியன் நகரங்கள் பல இன்று உலகின் பல நாடுகளிலும் உருவாகியுள்ளன. ஐக்கிய அமெரிக்காவில் நிக்சாக்கோ, மெட்ரொபொலிட்டோ, லொஸ்அஞ்சலீஸில், ஐரோப்பாவில் லண்டன், பாரிஸ், மென்ஸ்கோ, ஆபிரிக்காவில் கெய்ரோ, ஆசியாவில் நெஹிரான், கரம்ஸி, மெட்லி பாய்ராய், கங்கத்தா, பரங்கொக் பெஜிங், சியானின், சியோங், யகார்த்தா என்பன 5 மில்லியன் நகரங்களாக விளங்குகின்றன.

பட்டினவொருக்கங்கண்ணால் ஏற்பட்ட பெரு நகரங்கள் பல அண்மைய காலத்தில் விருந்தியற்றுகின்றன. இவற்றில் சில 10 மில்லியன் மக்களுக்கு மேல் வரழகின்ற பெரு நகரங்களாகவுள்ளன. இவற்றை Metropolitan என்பர். தீபுமெயர்க், மெட்லிங்கோசிட்டி, சாசியாபெரலோ, பரங்கொய்ன், கங்காய், மெக்சிக்கோ என்பன இவ்வாறான 10 மில்லியன் பெருநகரங்களாகும். ஐக்கிய அமெரிக்காவில் விழுகுக்கரைமேயர்ப் பகுதி நியூகம்சுயரிசிருந்து மெரிலாண்ட் வரை பெரிய நகரங்கல் பிரதேசமாகும். இங்கு 35 மில்லியன் மக்களுக்கு மேல் வாழ்த்து வருகின்றனர். இவ்வாறான பட்டினவொருக்கப் பிரதேசத்தை Megapolis என்பர். இந்த மெகாபொலிசினுள் பெய்லன், நியூயோர்க், மிலுடெவ்ரியா, பால்டிமொர், வாஷிங்டன் ஆகிய நகரங்கள் காணப்படுகின்றன. மொழம்பு 615 000 மக்களைக் கொண்டிருள்ளது. அதனால் மில்லியன் (பத்துலட்சம்) நகரங்களுள் அடங்காது.

விவகார நகரங்கள்

இவ்வகையில் ஆறு இலட்சம் மக்களுக்கு மேல் வரழகின்றன. மாநகரமாகக் கொள்ளும் விவகாரத்தினதும், தெகிவனை, கங்கினை கோட்டை, மொட்டினை, யாழ்ப்பாணம், கண்டி ஆகிய ஐந்து நகரங்கள், ஐது இலட்சம் மக்களுக்கு மேல் வரழகும் நகரங்களாக வுள்ளன. கரவி, நீர்கொழும்பு, திருகோணமலை, மட்டக்களப்பு ஆகிய நான்கு நகரங்கள் 50 ஆயிரம் மக்களுக்கு மேல் வரழகும் நகரங்களாகும். 25 ஆயிரம் மக்களுக்கு மேல் வரழகின்ற நகரங்களாக மாத்தலை அனுராதபுரம், பதுளை, மனந்தலை, மனந்தலை,

இரத்தினபுரி, குருநாகல், சிணாய், பத்துவர் ஆகியன விவகார இன்றன. நேகானல், மன்னார், வவுனியா, அம்பாந்தோட்டை என்பன 10 ஆயிரம் மக்களுக்கு மேல் வரழகும் நகரங்களாக அணங்குகின்றன.



படம் : 33 வாழ்ப்பாண நகரில் பன்ன, தரிக நிவத்தில் உருவாகும் கோயிலுள்



படம் : 34 கோயிலுள் - தெருவோ வாழ்க்கை (முன்பு)

இலங்கையில் பெரும்பாலான நகரங்கள் விவசாயப் பண்பின் அடியாக வளர்ச்சி பெற்றவையாகும். இவை மாவட்ட நிர்வாக நகரங்களாக இருப்பதனால் நகரங்களின் பெயரே மாவட்டத் திற்கும் சூட்டப்பட்டுள்ளது. ஒரே மாதிரியான அரசு கட்டிடங்கள் இந்த நகரங்களில் காணப்படுகின்றன. ஒடுங்கிய வீதிகள், பதிந்த வீடுகள் என்பன பொதுப்பண்புகளாகும். மேலைத்தேய நகரங்களைப் போன்று வர்த்தகம், வதிவிடம், பொதுக்கட்டிடங்கள் என்பனவற்றிடையே தெளிவான பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கவில்லை. வியாபாரப் பகுதிகளிலேயே குடியிருப்புப் பகுதிகளும் காணப்படுகின்றன. சமய அடிப்படையில் கொத்தணியாக வாழ்கின்ற வதிவிடங்களை இலங்கை நகரங்களில் காணலாம். கொழும்பு நகரில் தமிழர் வாழ்கின்ற பகுதி, முஸ்லிம்கள் வாழ்கின்ற பகுதி கொத்தணியாக உள்ளன. மேலைத்தேயத்தவரின் வருகைக்குப் பின்னர் பழைய நகரங்களில் இரு பகுதிகள் உருவாகின. ஒரு பகுதியில் ஐரோப்பிய தன்மை வாய்ந்த கட்டமைப்பும் உருவாகின. யாழ்ப்பாணத்தில் பறங்கித்தெரு ஐரோப்பியத் தன்மை வாய்ந்த கட்டமைப்பைக் கொண்டது. அகலமான வீதிகள், நேரான குறுக்கு வீதிகள், தார் போட்ட வீதிகள், நிழல் தரும் மரங்கள், பங்களாக்கள் என்பன இக்கட்டமைப்பில் அமைகின்றன.

நகராக்கப் பிரச்சினைகள்

நகரங்கள் இன்று பல்வேறு பிரச்சனைகளுக்குள்ளாகி வருகின்றன. சமூக பொருளாதாரப் பிரச்சினைகள் ஒரு புறமிருக்க சூழற் பிரச்சினைகள் உருவாகி வருகின்றன. அவற்றினை நோக்குவோம்.

1. நகர விரிவு:

நகரச் சனத்தொகை விரைவாக அதிகரித்து வருகின்றது. அதனால் கட்டமைப்பிலும் சமூக நலச் சேவைகளிலும் விரைவான விருத்தி தவிர்க்க முடியாததாகின்றது. இயற்கையான குடிப் பெருக்கத்துடன் வந்தேறு குடிகளின் குடியேற்றம் தொடர்ந்து நகர்ப்புறங்களில் நிகழ்கின்றது. அதிரித்து வரும் குடித்தொகைக்கு ஈடுசெய்ய ஏற்ற வதிவிடங்கள், வீதிகள் போன்ற கட்டமைப்புகளும் கல்வி, மருத்துவம், சுகாதாரம் போன்ற சமூகசேவைகளும் விருத்தியடைவதற்கான நகரங்களின் பரப்பு விரிவுபடத்தொடங்குகிறது. அதனால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள் வருமாறு :

- அ. நகர்ப்பகுதிகள் புறநகரப் பகுதிகளை ஆக்கிரமிக்கத் தொடங்கியுள்ளன. நகரங்களில் நிலப்பற்றாக்குறை; அதனால் செறிவான குவிந்த கட்டமைப்புகள் தோன்றுகின்றன.
- ஆ. நகர விரிவாக்கலுக்கு முக்கியமான விவசாய விளைநிலங்களும், மேய்ச்சல் தரைகளும் இழக்கப்படுகின்றன. இந்த எல்லைப்புற நிலங்களை நகரங்கள் தம்முள் அடக்கி கட்டமைப்புகளை உருவாக்கிவிடுகின்றன.
- இ. விரிவடையும் நகரத்தின் தேவைக்காக நகரத்தின் பின்னணி நிலங்கள் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. விறகுத் 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. விலங்குகள், பறவைகள் பாதிப்புறுகின்றன. உயிர்ச் சூழல் பாதிப்புறுகின்றன. உயிர்ச் சூழல் மாற்றமடைகின்றது.
- ஈ. நகரங்களில் சேரும் குப்பை கூழங்கள், நாற்றமெடுக்கும் கழிவுகள் என்பன புறநகர் எல்லைகளில் கொட்டிக் குவிக்கப்பட்டு வருகின்றன.

2. குடிநீர்ப் பிரச்சினை

- அ. நகர்ப்புறங்களில் பாதுகாப்பான குடிநீரை மக்களுக்குக் கிடைக்கச் செய்வது பெரும் இடர்ப்பாடாகவும் சவாலாகவும் உள்ளது. இலங்கை வைத்தியசாலைகளில் சிகிச்சை பெறும் நோயாளிகளில் 30 சதவீதமானோர் நீரால் ஏற்படும் வியாதிகளினால் பாதிப்புற்றவராகவுள்ளனர். தைபேய்ட், கொலறா, வாந்திபேதி, ஈரல் அழற்சி என்பன நகர்ப்புற மக்களை அதிகமாகப் பலி கொள்ளும் பாதுகாப்பற்ற நீரருந்தலால் ஏற்பட்ட விளைவாகும். நகர்ப்புறங்களில் குடிநீருக்கான நீர்ப்பாவனை நாளாந்தம் அதிகரித்து வருகின்றது. தரம் வாய்ந்த நன்னீர் மேலும் மேலும் கிடைப்பது அருமையாகி வருகின்றது. அடுத்த 40 வருடங்களில் 3.7 பில்லியன் நகரக் குடியிருப்புகளுக்கு தரய்மையான நீரைப் பெற்றுக் கொடுக்கவேண்டிய தேவை ஏற்படுமெனக் கணித்துள்ளனர்.

ஆ. நகரங்களுக்குத் தேவையான குடிநீர், வேறு தேவைகளுக்கான நீர் என்பன பெரும்பாலும் தூரவுள்ள நீர்த் தேக்கங்களிலிருந்து குழாய் மூலம் கொண்டு வரப்படுகின்றது. அதனால், நீர்த் தேக்கங்களில் நீர்மட்டம் குறையும் போதும், நீர் விநியோகக் குழாய்களை இயக்கும் கருவிகள் பழுதடையும் போதும் நகரங்கள் நீர்ப் பற்றாக்குறைக்கு உள்ளாகின்றன.

இ. கிணறுகள், குழாய்க்கிணறுகள் என்பன மூலம் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் தரைக்கீழ் நீர் தேவைக்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. காங்கரீட் கட்டடங்கள் நகரப் பரப்பை ஆக்கிரமித்து வருவதால், தரைக் கீழ் நீர்ப் பொசிவிற்கான மண் பரப்பு மூடப்பட்டு வருகின்றது. நகரப்புற வடிகால்கள் பயன்படுத்திய நீரைக் கடலில் சேர்ப்பதனால் தரைக்கீழ் நீர் மீளளிப்பு மட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.

ஈ. நகரங்களில் அமைக்கப்பட்டு வரும் கழிப்பிடங்களின் (கக்கசுகள்) குழிகள் நெருக்கமாயும், கிணறுகளுக்கு அண்மையாயும் இருப்பதனால், அவற்றிலிருந்து கசிவுகளினால் தரைக்கீழ் நீர் பற்றீரியா மாசடைதலுக்கு உள்ளாகின்றது.

உ. நகரங்களை அண்மித்துத் தெளிந்த நீரோடு பாய்ந்த நதிகளின் நீர் தனது இயற்கை நிறத்தை இழந்து, சேற்றுக் கபில நிறமாக மாறிவருகின்றது. நகரப்புறத் தொழிற்சாலைகள் தமது கழிவுப் பொருட்களை ஆறுகளில் சேர்த்து நீரைப் பழுதாக்கி வருகின்றன.

3. சேரிப்புறங்கள் :

இன்றைய நகர்கள் பலவற்றிலும் பரவலாகச் சேரிப் புறங்கள் உருவாகியுள்ளன. நகரின் கட்டிடப் பகுதிகளுக்கப்பால் விளிம்புகளிலுள்ள புறம்போக்கு நிலங்களிலும் கேட்பாரற்றுக் கிடக்கும் நிலங்களிலும் சேரிப்புறங்கள் உருவாகின்றன. இங்கு நகரப் புறத் தொழிலாளர்கள், ஏழைகள் குடிசைகளை அமைத்து வாழ்கின்றனர். சட்டவிரோதமான இக்குடியிருப்புகள் அகற்றப்பட்டாலும் மீண்டும் தோன்றி விடுகின்றன. கழிக்கப்பட்ட தகரங்கள், காகித மட்டைகள், றப்பர் சீற்றுக்கள், 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 சேரிப் புறங்களை உருவாக்க வைத்துள்ளது. போக்குவரத்துச் செலவை மீதமாக்க இவர்கள் வேலை செய்யும் இடத்திற்கு அருகிலேயே வசிக்க வேண்டி ஏற்படுகின்றது. நடைபாதை, கால்வாய் ஓரம், பூங்காவின் ஒதுக்குப் புறம் ஆகிய இடங்களில் குடிசைகளை அமைத்துக் கொள்கின்றனர். வடிகால், குடிநீர், கழிவிடம் என்பன அங்கு காணப்படுவதில்லை. சுகாதாரம் பேணப்படுவதில்லை. அமெரிக்க நகர்களிலேயே “ஷண்டி நகர்ப்பகுதிகள்” (சேரி நகர்ப்பகுதிகள்) காணப்படுகின்றன. இந்திய நகர்களான பம்பாய், டில்லி, கல்கத்தா என்பன வற்றில் சேரிப்புறங்கள் மிக மிக அதிகம். இந்த நகர்களில் வீதியோரங்களே சேரிப்புற மக்களின் திறந்த கழிப்பிடங்களாகப் பயன்படுகின்றன. இதனால் சேரிப்புற மக்களின் ஆரோக்கியம் மட்டுமன்றி முழுநகர மக்களது ஆரோக்கியமும் பாதிக்கப்படுகின்றது.

4. சுவாசிக்கும் வளி மாசடைவு

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

அ. சந்தை வாய்ப்பை அடிப்படையாகக் கொண்ட நகரங்களில் பலவகை தொழிற்சாலைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. அவை நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த புகைகளையும் தடித்த புகைகளையும் வளியுடன் சேர்த்து வருகின்றன.

ஆ. நகரங்களில் இன்று வாகனங்களின் எண்ணிக்கை என்னுமில்லாதவாறு அதிகரித்து வருகின்றது. ஆயிரக்கணக்கான மோட்டார் வண்டிகள் டீசல், பெற்றோல் உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருட்களை எரித்து புகை கக்கியபடி விரைகின்றன.

மோட்டார் வண்டிகள் கக்குகின்ற புகையும் அவற்றுடன் வெளியேறும் உலோகத் துணுக்கைகளும் வளியை அழுக்கடைய வைக்கின்றன.

இ. நகரங்களில் வதிவிடங்கள், கட்டிடங்கள், அகன்ற வீதிகள், வடிகால்கள் என்பனவற்றினை அமைக்கும் தேவைகளுக்காக மரங்கள் தறித்து அழிக்கப்படுகின்றன. கற் கட்டிடங்கள் கிடையாகவும், குத்தாகவும் பசுமை போர்வை இழந்த நிலங்களை ஆக்கிரமித்துள்ளன. கற் கட்டிடங்கள் காபனீரொட்சைட்டைச் சுவாசித்து ஒட்சிசனை நாம் சுவாசிக்க விடுவனவல்ல.

ஈ. நெருக்கமான வீடுகள், கட்டிடங்கள், அதிக குடிச்செறிவு என்பன ஆரோக்கியமான காற்று இயக்கத்திற்கு தடையாகின்றன. நகரப் புற ஒட்சிசன் செறிவிலும் பார்க்க நுகர்வோர் செறிவு அதிகமாகவுள்ளது. அதனால்தான் யப்பான் வீதிகளில் சுவாசிப்பதற்கு வீதிச் சந்திகளில் ஒட்சிசன் சிலிண்டர்களை மக்களுக்காக வைத்துள்ளனர்.

5. ஒலிமாக:

நகர்ப்புறங்களில் இன்றுள்ள பிரச்சினைகளில் ஒன்றாக மிகுந்த சத்தம் (ஒலி) ஏற்படுத்தும் இடர்களுள்ளன. மனிதருக்கு ஆரோக்கியமும் அமைதியையும் தரும் ஒலி அழுத்தம் 25 தொட்டு 45 டெசிபெல் (Decibel) அலகுகளாகும். சத்த அழுத்தம் 45-60 டெசிபெல்லாயின் சமீபாட்டுத் தொகுதியைப் பாதிக்கும். 60 - 80 டெசிபெல்லாயின் நரம்புமண்டலத்தைப் பாதித்து கோபம், வன்முறை, மனநோய் என்பனவற்றை ஏற்படுத்தும். 80 - 120 டெசிபெல்லாயின் காதுச் சவ்வுகளைப் பாதித்து படிப்படியாகச் செவிடாக்கிவிடும். இன்றைய அபிவிருத்தியடைந்த நாட்டு நகரங்களில் ஒலி அழுத்தம் 40 டெசிபெல்லாகவும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாட்டு நகரங்களில் ஒலி அழுத்தம் 60 டெசிபெல்லாகவுமுள்ளது. நகரப்புறங்களில் பெரும் சத்தத்தை ஏற்படுத்துவனவாக நவீன நாகரிகச் சின்னங்களேயுள்ளன. ஜெட் விமானங்கள், மோட்டார் வாகனங்கள், புகையிரதங்கள், தொழிற் சாலை யந்திரங்கள், மின்பிறப்பாக்கிகள், கட்டிட யந்திரங்கள், தொலைக் காட்சி. வானொலி ஒலிபெருக்கிகள் என்பன சத்தத்தைப்

பலமடங்கு பெருக்குகின்றன. உயிர்ச் சூழலியலின் கருத்து பரிமாறலுக்கு உதவும் ஒலி இன்று நகர்ப்புறங்களில் கட்டுக் கடங்காத விதத்தில் பெருகியதனால் அது செவிப்புலன்களுக்குத் தீங்கு விளைவிப்பதாக மாறியுள்ளது.

6. போக்குவரத்து நெரிசலும் விபத்துக்களும்

மக்கட்தொகை அதிகரிப்பு, வீதிகளின் அகலம் அதிகரிக்காது வாகனங்களின் அதிகரிப்பு என்பன போக்குவரத்து நெரிசல்களை நகரங்களில் உருவாக்குகின்றது. நகரம் வளர்ச்சியடையும் போது கார், பஸ், ஸ்கூட்டர், லொறிகள் என வாகனங்களின் தொகையும் அதிகரிக்கின்றது. இந்த போக்குவரத்து நெரிசல் கூடுதலாகக் காணப்படுகின்றது. நகரங்களின் வீதிகள் குறுகலாக இருப்பது போக்குவரத்து நெரிசலுக்குக் காரணமாகின்றது. நகரங்கள் எதிர் நோக்கும் பிரச்சினைகளில் 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 இருப்பதனால் புவிநடுக்கம் போன்ற அனர்த்தங்களின் போது கட்டிடங்கள் தகர்ந்து அவற்றில் சிக்கி மக்கள் உயிரிழக்க நேரிடுகிறது. இவ்வகையில் சான்பிரான்சிஸ்கோ நகர், ஓகோயோ போன்ற நகர்கள் பாதிப்புற்றுள்ளன.

7. திண்மக் கழிவுகள்

நகரப்புறங்களில் திண்மக்கழிவுகளால் தோன்றியுள்ள சூழற் பிரச்சினைகள் பலவாகும். பயனற்றதெனக் கருதி வெளியே வீசப்படும் அல்லது வெளியே போடப்படும் பொருட்கள் கழிவுகள் எனப்படுகின்றன. இவற்றினை மாநகர, நகர, பிரதேச சபைகள் திரட்டி அகற்றுவதற்கு ஆவன செய்ய வேண்டும் என்பது சமூகத்தின் பொதுவான எதிர்பார்ப்பாகும்.

திண்மக் கழிவுகளின் வகைகள் வருமாறு

1. வீட்டுக் குப்பை கூழங்கள்
2. வர்த்தக் கழிவுகள்
3. கைத்தொழிற் கழிவுகள்
4. ஆஸ்பத்திரியின் கழிவுகள்
5. கட்டுமானங்களின் கழிவுகள்
6. தெருக்குப்பை கூழங்கள்
7. கைவிடப்பட்ட டயர்கள்
8. சிதைந்த கருவிகள்



படம் : 35 - யாழ்ப்பாண நகரத்தின் குப்பைகளைக் கொட்டுமிடம்



படம் : 36 - குப்பைகள் நிறைந்த யாழ்ப்பாண நகர வீதி ஒன்று

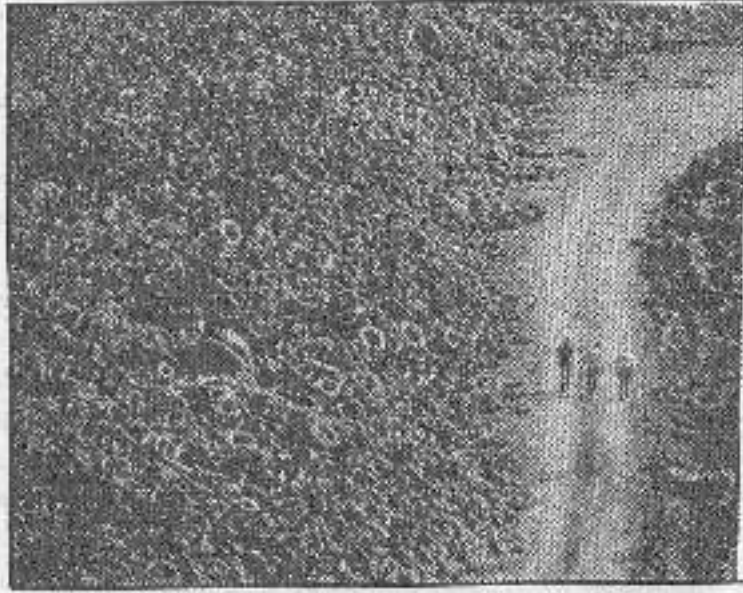
உள்ளூர் நிர்வாகத்தினால் சமாளிக்க முடியாத அளவுக்கு நகர்ப் புறக் குடியிருப்புகளின் திண்மக் கழிவுகள் விரைவாகப் பெருகிக் காணப்படுகின்றன. இவற்றினால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் வருமாறு:

1. குப்பைகள் ஒழுங்கற்ற முறையில் கொட்டுவதில் நிலத்திலிருந்து அகற்றப்படாத குப்பை கூழங்களால் நுளம்பு, ஈ உற்பத்திக்கு வாய்ப்பளிக்கின்றது.

2. குப்பைகள் மழைநீரினால் எடுத்துச் செல்லப்பட்டு வடிகால் மற்றும் நீர் நிலைகளில் படியவிடப்படுகின்றன.
3. சேகரிக்கப்படாத குப்பைகள் அல்லது ஒழுங்காக மூடி வைக்காத குப்பைகளால் துர்நாற்றம் ஏற்படுகிறது.
4. ஒழுங்கற்ற முறைகளில் கிடங்குகளில் போடப்படும் குப்பை களினால் தரைத்தோற்ற வளம் மாசடைவதற்கான வாய்ப்புகள் ஏற்படுகின்றன.
5. பாரம் குறைந்த பொலித்தீன் போன்ற குப்பைகள் காற்றினால் காவிச் செல்லப்பட்டு பல பகுதிகளிலும் பரவிக் காணப்படுகின்றன.
6. நிலத்தினுள் புதைக்கப்படும் பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் உக்காது நிலத்தினை வளத்தேய்வடையச் செய்கின்றன.
7. ஈர நிலங்களில் குப்பைகளைக் கொட்டுவதால் உயிர்ப் பல்லினத் தன்மை பாதிப்படைகிறது.
8. நகரத்தின் அழகினையும் ஆரோக்கியத்தையும் இத் திண்மச் சரிவுகள் சிதைக்கின்றன.
9. திண்மக் கழிவுகள் மீது பெய்யும் மழை நீர் அவற்றில் உள்ள நச்சுப் பதார்த்தங்களைக் கரைத்துத் தரைக்குக் கீழ் பொசிகின்றது. அதனால் தரைக்கீழ் நீர் மாசடைகின்றது.

திண்மக் கழிவு பிரச்சினைக்கான தீர்வுகள்

1. குப்பைகள் அகற்றுவதற்கான முகாமைத்துவம் பற்றிய கருத்துக் களை, அறிவினைப் பொதுமக்களுக்கு இயன்றவரை வழங்குதல். இதனால் ஏற்படக்கூடிய சுகாதாரக் கெடுதிகளைப் பொதுசன ஊடகங்கள் மூலம் எடுத்துக் கூறுதல்.
2. குப்பைகளை அகற்றுவதற்கான நவீனரக வாகனங்களைப் பயன்படுத்தல்.
3. குப்பைகளைச் சேகரித்தலுக்கு அதிகளவு தொழிலாளர்கள் தேவைப்படுகின்றனர். இதனால் உள்ளூர் மற்றும் நகரசபை மாநகரசபை நிர்வாகிகளால் இவர்களது தேவைகள் பூர்த்தி செய்யப்படுதல் வேண்டும். (பொருளாதார, சமூக, சௌக்கிய)
4. தற்போது குப்பைகளைச் சேகரித்தல், அகற்றுதல் என்பன ஒழுங்கான மேற்பார்வையாளர்களை உள்ளடக்கிய முறையில்



படம் : 37 கழிவுகூட்டிய சமீபம் குழலியல் கிடக்கின்றன. மின் கழற்சிக்கு 10' மீட்டர் கூடியவை



படம் : 38 கழிவுப் பெருகுட் களின் குழலியல்- மின் கழற்சிக்குட் படக்கூடியவை.

அமைப்பு பெற்றிருப்பது, இதற்காக வெளிக்கூட உத்தியோகத் தர்க்கம் உடனடி நகர நிர்வாகத்தினரால் தீயமிக்கப்பட வேண்டும்.

5. குழலியல் கழற்சியை உள்ளாற்றி முறைகள் பயன்படுத்துவதற்காக நவீன தொழில்நுட்ப முறைகள் அறிமுகம் செய்யப்படுதல் வேண்டும்.
சுதானம் : உயர்வாடி, 10' இல் பானைகளைத் தயாரித்தல்
6. கழிவுகூட்டிய மின்சாரத்தோட்டத்திற்கு 10' மீட்டர் உட்கட்டல்.
சுதானம் : பத்திரிகை, கல்வாடிப் போத்தல்சர்
7. இடம் பெற்ற தொழில்நுட்ப முறைகளைக் கையாளுதல்
8. உயிரினத்தொகுதிகளுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தக்கூடிய உற்பத்திப் பெருகுட்களின் பயன்பாடு எடத் குறைத்தல்.
சுதானம் : பிளாஸ்டிக், பொலித்தல்.

6. வணிக குழல் பிரச்சினைகள் :

நகரங்கள் தொடர்பான வணிக குழல் பிரச்சினைகள் வருமாறு:

அ. வானிலை மாற்றம்

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

ஆ. தொற்று நோய்கள்

நகரங்களில் மக்கள் நெருக்கமாக வாழ்வதால் தொற்று நோய்கள் விளைவாகப் பரவுகின்றன. பாலியல் நோய்கள் (எயிட்ஸ் போன்றவை) நகரப்புறங்களில் நிரம்பப் புறக் காவலுறும்பு மக்கள் அதிகமாகும்.

இ. சாக்கடைகள்

பெரிய நகரங்களில் கழிவு நீர் தேங்கி நிற்கும் சாக்கடைகள் கிருமிகளின் உற்பத்தியிடங்களாக விளங்குகின்றன. வடிகால்கள் நன்றாக அமைவாயை, வடிகால்கள் சிதைவடைகின்றமை, நன்றாக பராமரிக்கப்படாது அடைப்புகள் ஏற்படுகின்றமை, காலத்திற்குக் காலம் கட்டுவரிக்கப்படாமல் உள்ள சாக்கடைகளின் தொற்றத்திற்கும் காரணமாகின்றன.

இலங்கையின் உண்ணாட்டுச் சூழல் பிரச்சினைகள்

இலங்கை வத்திய சூழல் பாதுகாப்பு அதிகாரகைப இலங்கையின் பல்வேறு இயற்கைச் சூழல் அபாயங்கள் பற்றியுற்று வருவதை அடையாளம் கண்டுகொண்டு, நிலம், நீர், வளி, உயிர்சூழல் ஆகிய அபாயங்களில் மாசடைந்த தன்மைகள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. இயற்கைச் சூழலின் இயற்கை நிலையை மாற்றும் மனநிலை செயற்பாடுகளினால் ஏற்பட்ட சூழல் மாசடைதலும் அதனால் அங்கிருக்கும் சூழலுக்குரிய உயிர்வாழ்வு சமூகம் அழிந்து போகும் இலங்கையைப் பொறுத்தவரையில் ஏனைய சில நாடுகளைப் போன்று பாரதாரமானவையல்ல. எனினும் இலங்கையின் வெவ்வேறு சூழல் தன்மைகள் மாசடைந்து வருகின்றன என்பது மறுப்பதற்கில்லை.

1. காட்டு வளமழிதல்

இலங்கையின் அதிகரித்துச் செல்லும் மனிதமொழிக்குத் தேவைப்படும் உணவை உற்பத்தி செய்வதற்காக மென்மேலும் காடுகள் வெட்டப்பட்டு வருகின்றன. இலங்கையின் மொத்த நிலப் பரப்பில் 27% காட்டு நிலப்பரப்பாகும். முன்னர் 48% காட்டு நிலப் பரப்பாக இருந்தது. அது இன்று குறுகியளவிற்குக் காரணங்கள் வருமாறு:

1. பெருந்தேயர் மரங்களின் விருத்திக்காக மலைக்காடுகள் அழிக்கப்பட்டன.

2. பல்வேறு வகையான குடிசைவற்றத்திட்டங்களுக்காகவும் நீர்ப் பாசனத் திட்டங்களுக்காகவும் உவர்வலயக் காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன.
3. விறகுத் தேவைக்காகவும் வெட்டுமரத் தேவைக்காகவும் கனவரகக் காட்டுமரங்கள் திட்டமின்றி அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. பெறுபயிவாய்த்த மரங்களான ஹோழாநாடு, வெட்டமர, முதுவரை, மரவா, கருங்காமி, மரவாணை, மலை வேம்பு முதலான மரங்கள் காலாகதம் தழிக்கப்பட்டு விறகுப் படுகின்றன. விறகுத்தேவைக்காக புதர்க்காட்டு மரங்கள் கூட அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. உவர்வலயப் பிரதான விதிகளில் இடமருங்கும் வெள்ளி வீரகுதளை மலை மரவக குவிந்து, பிழைத்திய வியாபாரம் செய்யும் மக்களின் எண்ணிக்கை நாளுக்குநாடு அதிகரித்து வருவது கண்காதி.
4. செனைப் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்காகக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டன. இன்றும் சிறியவளவில் இப்பிற்பெயர்க்கான பெயர்ச்சிப் பயிர்ச்செய்கை நிகழ்ந்து வருகின்றது.



Dr. K. Kumara.

படம் : 89 அடழிக்கப்பட்ட நிலத்தைவிடப்பட்ட நிலத்தைப் பற்றாடானும் புற்களும் தான் ஆக்கியிருக்கின்றன.

5. பந்தைகளில் மேம்பக்கலால் தாவரங்கள் அழிகின்றன. விலம்பத்து, யாவ போன்றவை விலங்குரூப புகலரங்களில் குறிப்பாக வுறட்டில் பருவங்களில் தாவரவாழ்வினிகள் உருவாகப் போகின்றன.

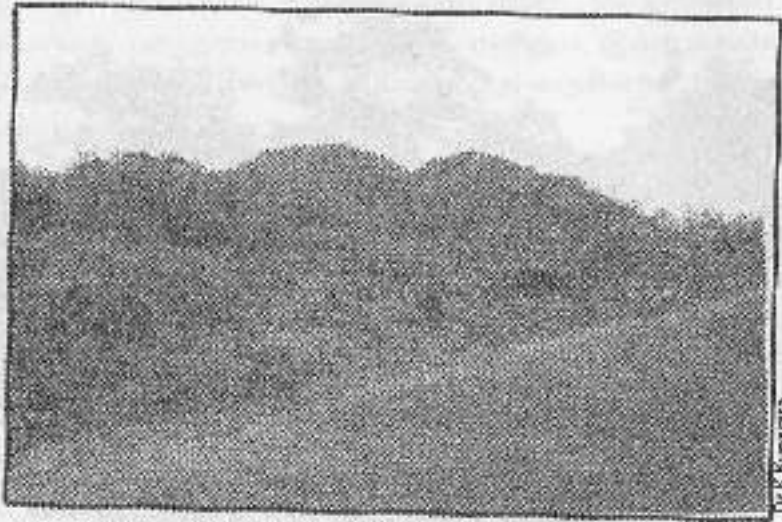
6. தல்வெளியை அபிவிருத்தித்திட்டம், துரித மலர்வலித்திட்டம் போன்றவையும், பெய்வுத்த, செவ்வகவை நீண்ட உற்பத்தித் தொழிற்சாலைகளிலும் அபிவிருத்தி கள் குறிவங்கன் விவசாய நிலங்களால் மாற்றப்பட்டுள்ளன.

7. மண்வளரிப்பனாதி தோற்றங்களிலும் உருவாக்கிழங்குப் பயிர் செய்வதற்காக மண்வளரிடுகளிலுள்ள ஒரு பகுதிக் காடுகள் துப்பாவாக நீக்கப்பட்டுள்ளன.

8. தாட்டின் பந்திய பிறிடுகத்திலுள்ள காடுகளுக்கும் பயிர் பல்வகைகளாலும் கள் குறித்திலெல்ல பெரும் அச்சுறுத்த லுள்ளது.

காட்டழிவால் சூழலில் உருவாகின்ற பிரச்சனைகளை நாமழிவென அனை.

அ) காடுகளின் மிக முக்கியமான புகிக்கொளப் பயன் காணிரொக்பட்டின் பின் கழற்சியாகும். கள் குறி மறங்கள் CO₂ ஐ மவாகித்து O₂ ஐ வெளிவிடுகின்றன.



படம்: 10 தரிசுவெட்ட காட்டிற்குப் பட்ட விதிதகம் ஒன்று

அ) காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் மண்வளரிப்பு துரிதப்படுத்தப் படுகின்றது.

இ) மழைநீர்ச்சி குன்றுகிறது.

ஈ) காடுகள் அழிக்கப்படுவதனால் தாவர அழிவுமும் விலங்கினம் அழிவுப் பாதிப்புற்று வருகின்றன.

கிடைக்கக் காடுகளைப் பாதுகாத்தல்

1. மண்வளரிப்பனாதி தோண்டப்பயிர்ச்செய்கைக்குட்பட்டு நிராகக் கிடத்தும் நிலங்களில் மண்வளரிப்பனாதி துரிதப்படுத்தல் வேண்டும்.

2. விறகுக்கொள் காடுகள் அழிக்கப்படுவதைத் தடுக்க மாற்றுச் சக்தி வளப் பாவனையை அதிகரித்தல் வேண்டும்.

3. காடுகளுக்கு அருகில் வாரடும் மக்களுக்கு விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தி, ஒத்துழைப்பினைப் பெறுதல் வேண்டும்.

4. பெறுதல்கள், பாடசாலைச் சிறார்கள் மத்தியில் மழைக் காடுகள், கண்டல் காடுகள் வளவளவற்றின் பயன்பாடுத் தன்மை பற்றியும், அவற்றின் சூழல் பெறுமதி பற்றியும் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தல் அவசியம்.

5. தற்போதுள்ள இயற்கைக் கள் குறி ஒதுக்கிடங்களைக் கவனமாகப் பெறுதல் வேண்டும்.

6. மழைக்காட்டுத் தாவரங்களில் தோற்றக்கூடிய தாவர தோய், பங்கல் என்பவற்றை இனங்காணவும் தடுக்கவும் ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள வார்டிகளை ஏற்படுத்து வேண்டும்.

7. காட்டிலிரோதமான முறைகளில் மரங்களைத் தழிப்போருக்கு அதிகரித்த தண்டமும் தலை வளையும் வழங்க வேண்டும்.

8. வளவளத்தினைப் பாதுகாக்க வளவிலங்குப் பாதுகாப்புத் திணைக் களம், மாவலி ஆணைக்குழு போன்ற நிறுவனங்களிடையே தெருங்கிய தொடர்புணை வதுப்பெறச் செய்தல் வேண்டும்.



Dr. K. K. K. K.

படம் : 41 பனை மரங்களைக் கொண்ட பனங்காடு



Dr. K. K. K. K.

படம் : 42 பனைமரங்களைக் கொண்டிருந்த பனங்காடு
மலையாளின் நடவடிக்கையால், தமிழகத்தில் நிலம்

2. மண்ணரிப்பும் மண்சரிவும்

சுளத்தொகையதிகரிப்பும், மண்ணரிப்பத்தித் தேவையும், பெருந்
தேரட்ட விருத்தியும் இலங்கையின் மரங்களைக் கணிசமானவையு
அழிந்துவிட்டன. கிராமிய வறுமை சோனாப்பாய்ச்சிச் சொர்க்க
யென்ற பெயரில் ஒரளவு காடுகளை அழித்துவிட்டன. அந்நாட்டில்
உடனடியாக ஏற்பட்ட பிரச்சினை மண்ணரிப்பும் மண்சரிவுகளாக
மரங்கள் மண்ணாட்டில் மரங்களை நிலைநிறுத்தவும், நில வழுக்கத்தை
யும் ஏற்பட்டு வருவதால் மண்ணரிப்பும் மண்சரிவு கருடா
வருடம் ஆறு இவ்விடம் பெருந்தித் தொல் மண்ணை அரித்துக் காணிச்
செல்வது காலத்தில் மரங்களைத் தட்டித் தூறலாகவும் இலங்கை
யின் பெருந்தேரட்ட நிலங்களில் 30 செ. மீ. தடிப்பு வளையிலான
மேல் மண் நீக்கப்பட்டு விட்டது எனக் கணித்துள்ளனர்.
இலங்கையின் உலர் வலயத்திலும் மண்ணரிப்பினை அகதாரிக்
கலாம். தமிழகத்தில் நிலங்கள் இவற்றால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன.

மண்ணரிப்பிலும் மண்சரிவிலும் தூண்டும் காரணிகள்

வருமாறு:

1. சோனாப்பாய்ச்சிச் செய்கை முற்றற்றையாகும்; 15 சதவீத நிலப்
பரப்பில் சோனாப்பாய்ச்சிச் செய்கை நடைபெற்று வருகின்றது.
2. மரங்களை அழித்தல், புல்வெளிகளை அகற்றல் போன்ற
பசுமையப் பேரளவை நீக்கல்.
3. மண்ணரிப்பினை ஏற்படுத்தவல்ல உருளைக்கிழங்கு,
புதைபயிலை, மரக்கறிப்பயிர்கள் மண்ணாட்டில் மரங்களில்
மலிவிட்டு வருகின்றன.
4. மண் அகற்றல், இரத்தினக்கல் தேரண்டில் எடுக்கல் அமைத்தல்
என்றவற்றால் மண்ணரிப்பினை ஏற்படுத்துகின்றன.
5. மரமிய அபிவிருத்தித் திட்டங்கள், வெள்ளப்பெருக்கு,
மண்சரிவு போன்றவையும் மண்ணரிப்பிற்கும் காரணமாகும்.

இலங்கையின் சோனாப்பாய்ச்சிச் செய்கை மண்ணரிப்பினைத்
தூண்டிய செயற்பாடுகளில் ஒன்றாகும். இன்னும் மண்ணாட்டில்
மரங்களில் விவசாயிகள் செறிவான மரங்களைச் செய்கையிலெடுப்பது
வருகின்றனர். புதைபயிலை, காய்கறிகள் இவ்விதமாகச் செய்கை

பண்ணப்பட்டு வருகின்றது. மலைச் சாய்வுகளில் இவ்வாறு செய்கை நிகழும் விளை நிலங்களில் ஏற்படும் மண்ணரிப்பு அளவீடு மேற்கொள்ளப்பட்டபோது கிடைத்த முடிவுகள் பயங்கரமானவையாகவுள்ளன. புகையிலை செய்கை பண்ணப்படும் சாய்வு நிலங்களிலிருந்து 35 மெற்றிக் தொன் அரித்து செல்லப்படுவதும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இவை தாங்குநிலை மண்ணரிப்பான 9 மெற்றிக் தொன்னிற்கும் அதிகமானது என்பது கவனிக்கத் தக்கது. இலங்கையின் உலர் வலயத் தாழ்நிலத்தில் ஹெக்டேயருக்கு 25 மெட்ரிக் தொன் மண் வருடத்திற்கு நீக்கப்படுகிறது எனக் கணித் துள்ளனர். இதுவும் சமநில தாழ் நில மண்ணரிப்பான 6 மெற்றிக் தொன்னிற்கு மூன்று மடங்கு அதிகம் என்பது குறிப்பிடத் தக்கது.

மண்ணரிப்பினைக் குறைத்தல்

இந்நூலின் 'நிலத்தின் வளத்தேய்வு' என்ற அத்தியாயத்தில் மண்ணரிப்பினைத் தடுப்பதற்கான வழிவகைகள் குறிக்கப் பட்டுள்ளன. அவற்றோடு,

1. நிலப்பாவனைச் சட்டங்களையும் ஒழுங்குவிதிகளையும் கடுமையாக அமுல்படுத்தல்;
2. பாதிப்படையக்கூடிய இடங்களில் பொருத்தமான நிலவியல் திட்டங்களை அமுல்படுத்தல்;
3. மண்காப்பு முறைகளுக்கான ஆய்விலும் அபிவிருத்தியிலும் மூலதனம் செய்தல்.

3. நீர் நிலைகள் மாசுடைவு

இலங்கையின் நீர்நிலைகள், சமுத்திரங்கள் உட்பட படிப்படியாக மாசடைந்து வருகின்றன. நகர, வீட்டு, கைத்தொழில் கழிவுகள், விவசாய இரசாயனங்கள், அடையல்கள், ஓடிவழியும் நீர், மீன்பிடிச் கலங்களும் கப்பல்களும் சிந்தும் எண்ணெய் முதலானவை நீர் மாசுபடுவதற்குக் காரணங்களாகவுள்ளன. இலங்கையில் 100 க்கு மேற்பட்ட ஆறுகளும் வாழிகளும் நேரடி நீர்க்கழிவுப் பொருள், சாக்கடைக் கழிவு நீர், எண்ணெய் போன்றன சேர்வதனால் 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 கழிவு நீரும் களனி கங்கையை மாசடைய வைத்துவிடுகின்றன. பெருந் தோட்டங் களில் பயன்படுத்தப்படும் அதிகளவு பூச்சிகொல்லிகளும் உர வகைகளும் மகாவலி கங்கையை மாசுபடுத்துகின்றன. வளவை கங்கையை எம்பிலிப்பிட்டியவிலுள்ள காகித ஆலையிலிருந்து வெளியேறும் கறுப்புத் திரவ நீரும், செவனகல சீனித் தொழிற் சாலைகளிலிருந்து வெளியேறும் கழிவு நீரும் மாசடைய வைக்கின்றன.

இலங்கையின் கடனீரேரிகளும் பொங்கு முகங்களும் மாச டைந்து வருகின்றமை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. நீர்கொழும்புக் கடனீரேரி, பெந்தோட்டை பொங்குமுகம், பாணந்துறைப் பொங்கு முகம் என்பனவற்றில் கணிசமானளவு சாக்கடை கழிவுநீர் சேர்கிறது. பல கடனீரேரிகளில் விவசாய இரசாயனங்கள் ஏற்றுக்கொள்ள முடியாதளவு கொலிபோரம் (Coliform) கன உலோகங்கள் என்பன உயர் செறிவிற் காணப்படுகின்றன.

கைத்தொழிற்சாலைகள் நீர்நிலைகளிற் சேர்க்கும் மாசுப் பொருட்களாக குரோமியம் (Cr), நாகம் (Zn), கட்மியம் (Cd) எனும் உலோகங்களும், காபனீரொக்சைட் (CO_2), சல்பர் ஓட்சைட் (SO_2) நைதரசன் ஓட்சைட் (NO_2) எனும் வாயுக்களுமுள்ளன. பூச்சிக் கொல்லிகளும் இரசாயன உரங்களும் நீர்நிலைகளில் சேர்க்கும் மாசுப்பொருட்களாக செம்பு (Cu) பாதரசம் (Hg) கட்மியம் (Cd) எனும் உலோகங்களும், நைதரசன் (N) பொட்டாசியம் (P) எனும் போசணைப் பதார்த்தங்களுமுள்ளன. இலங்கையின் நீர்நிலைகளில் இவை அவதானிக்கப்பட்டுள்ளன.

இலங்கையின் நகர்ப்புறங்களின் வீடுகளில் கழிவு நீர், சாக்கடைக் கழிவு நீர் என்பனவற்றை அகற்றுவதற்கு பூரணமானதும் திருப்தி யானதுமான வசதிகள் மிகமிகக் குறைவு. அதனால் நீரோடு சம்பந்தப்பட்ட நோய்கள் நகர்ப்புறங்களில் அதிகம். நெருப்புக் காய்ச்சல், வயிற்றுறைவு, செங்கமாரி, இரைப்பை நோய்கள், குடல் சம்பந்தமான நோய்கள் என்பன இலங்கை மக்களைப் பரவலாகப்

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 ஏறத்தாழ 80, 000 கன மீற்றர் தினமும் களனி கங்கையில் செலுத்தப்படுகின்றதெனக் கணக்கிட்டுள்ளன.

இலங்கையின் கைத்தொழிற்சாலைகளில் மூன்றிலிரண்டு கரையோர பிராந்தியத்தில் குறிப்பாக தென்மேல் பகுதியில் அமைந்துள்ளன. புடவை, காகிதம், சாயமிடல், உலோகத் தயாரிப்புகள், வர்ணங்கள், இரசாயனங்கள், சீமேந்து, குடிவகை முதலான ஆலைகளிலிருந்து நீரை மாசுபடுத்தும் கழிவு நீர், திண்மக் கழிவுகள், உலோகங்கள், வாயுக்கள் என்பன நீர் நிலைகளில் தள்ளப்படுகின்றன.

கழிவு எண்ணெய் இலங்கையின் சமுத்திரப்பரப்பை மாசடையச் செய்துவருகின்றது. எண்ணெய் தாங்கிகள் கழுவதன் மூலமும் கசிவதன் மூலமும் சமுத்திரத்தில் சேரும் கழிவு எண்ணெய், யந்திர படகுகளிலிருந்து வெளியேறும் எண்ணெய் கசிவு என்பன இலங்கையின் கடற்கரையோரங்களில் தார்ப்பந்துகள வடிவத்தில் சேர்கின்றன. இவை கடல்வாழ் உயிரினங்களைப் பாதிக்கின்றன.

இலங்கையின் நீர் மாசடைவதற்கான காரணிகளும் விளைவுகளும் வருமாறு:

1. விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்காகப் பயிர்ச்செய்கையில் அதிகளவு இரசாயன வளமாக்கிகளை அதிகளவு உபயோகிப்பதனால் நீர்மாசடைகிறது; விவசாயம் பண்ணப்படும் இடங்களில் உள்ள கிணற்று நீரில் நைதரேற்றினதும் அளவு அதிகரிக்கின்றது.
2. மக்கள் நகரங்களை நோக்கிக் குடிபெயர்வதனால் கொழும்பு போன்ற நகரங்களில் சனத்தொகை செறிந்திருப்பதனால், கழிவுகள் நீர்நிலைகளுக்குள் இடப்படுகின்றன.

3. 80 சதவீதத் தொழிற்சாலைகள் கொழும்பு, கம்பஹாமாவட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. சாயமேற்றல், உணவு பதனிடல், தோல் பதனிடல், உலோகத் தொழில், விவசாயக் கனிப்பொருள் முதலான கைத்தொழில்களின் கழிவு பராமரிக்கப்படும் முறைகள் இல்லாததால் அருகிலுள்ள நீர்நிலைகளில் விடப்படுகின்றன.
4. மலசலக்குழிகளிலிருந்து கசியும் கழிவுகளினாலும் நீர் மாசடைகிறது.
5. நீர் மாசுறுவதால் மனிதரின் ஆரோக்கியம் பாதிப்புறுகிறது. மீன், பறவைகள் முதலான உயிர் இனங்களும் உயிர்ச் சூழற் றொகுதியும் பாதிப்புறுகின்றன.

நீர் மாசடைதலைத் தடுத்தல்

1. பூச்சிநாசினிகள், இரசாயன வளமாக்கிகள் என்பனவற்றின் உபயோகத்தைக் கட்டுப்படுத்துதல்; பூச்சி பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்த உயிரின வழிகளைக் கையாள்வதோடு, சேதன கூட்டுப் பசளையையும் உபயோகிக்கத் தூண்டுதல்;
2. நீர் நிலைகள் மாசடைவதைத் தடுப்பதற்குரிய தகுந்த நீர்த்தேக்க முகாமைத்துவத்தை அறிமுகப்படுத்தல்;
3. முறையான மலசலக்கழிவு வெளியேற்றத்திற்கான பாதாளக் குழாய் வழி நீக்கல் முறைகளை நகரங்களில் அமைத்தல்;
4. தகுந்த திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவத்தையும் கழிவுநீர் அகற்றும் நுட்பங்களையும் அறிமுகப்படுத்தல்;
5. அதிக மாசுறுதலை உண்டுபண்ணும் கைத்தொழில்களை மத்திய நீர் சுத்திகரிப்பு, கழிவு முகாமைத்துவ வசதிகளுடன் அதற்கான கைத்தொழில் வலயங்களில் நிறுவுதல்.

4. தரைக்கீழ் நீர் வளமிழத்தல்

இலங்கை மக்களது குடிநீர்த் தேவையையும் சிறியளவில் பயிர்ச்செய்கைக்கான நீர்த்தேவையையும் தரைக்கீழ் நீரும் பூர்த்தி செய்து வருகின்றது. இலங்கையின் கரையோர அடையற் பாங்கான பிரதேசங்கள், புத்தளம், முல்லைத்தீவை இணைக்கும் கோட்டிற்கு வடபாகம், குறிப்பாக யாழ்ப்பாணக் குடாநாடு என்பன கிணறுகள்

குழாய்க் கிணறுகள் ஆகியன மூலம் நீரைப் பெற்று வருகின்றன. யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டின் வாழ்வும் வளமும் தரைக்கீழ் நீரிலேயே தங்கியிருக்கின்றது.

யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டில் தரைக்கீழ் நீர் கிணறுகள் மூலமும் புத்தளம், மன்னார், முழங்காவில் ஆகிய கரையோரப் பகுதிகளில் குழாய்க் கிணறுகள் மூலமும் தரைக்கீழ் நீர் பெறப்படுகின்றது. தரைக்கீழ் நீரின் வளம் அப்பிரதேச மழைவீழ்ச்சி அளவிலும் தங்கியுள்ளது. யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டின் தரைக்கீழ் நீரில் பின்வரும் குழற் பிரச்சினைகள் உள்ளன.

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 நீர்த் தேவையை ஏற்படுத்திவிட்டது. கூடுதலாக நீர் இறைக்கப்படுவதால் உவர்நீர் உட்புகுதல் பலவிடங்களில் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. கரையோரக் கிணறுகள் தீவுப் பகுதிக் கிணறுகள் பலவும் ஏற்கனவே உவராகி விட்டன. இன்று யாழ்ப்பாணக் கழிப்பிடங்கள் நீரடைப்பு மலசலகூடங்களாக மாறி விட்டன. அதனால் கிணறுகளுக்கு அருகே மலக்குழிகள் அமைந்து வருகின்றன. நகர்ப்புறங்களில் இது அதிகம். அதனால் கிணற்று நீர் மாசடைந்து வருவது அண்மைக் காலங்களில் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

உலர் வலயத்தில் தரைக்கீழ் நீர்வளங்கள் பெருமளவு உபயோகிக்கப்படுகின்றன. கடந்த 30 வருடங்களாகக் குழாய்க் கிணறுகள் தரைக்கீழ் நீரை விவசாயத் தேவைகளுக்காகவும் குடிநீரைப் பெறுவதற்காகவும் தோண்டப்பட்டன. இவற்றில் 40 சதவீதமானவை இரும்பு, மக்னீசியம், புளோரைட் போன்ற பதார்த்தங்கள் காணப்பட்டமையால் கைவிடப்பட்டுள்ளன என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

கற்பிட்டிக் குடா நாட்டிலுள்ள நீர்ப்பாசனக் கிணறுகளில் குளோரைட், நைத்திரேற்று, பொட்டாசியம் என்பனவற்றின் செறிவுக்கு வயல் நிலங்களிலிருந்து கசியும் விவசாய இரசாயனங்களே காரணமாகும். இக்கிணறுகளில் நைத்திரேற்றின் செறிவு ஒரு லீற்றருக்கு 40 மி. கிராமிற்கு மேலுள்ளது. யாழ்ப்பாணக் குடா நாட்டின் நீர் மாசடைவதற்குக் கூடுதலாக விவசாய இரசாயன வெளியேற்றங்களும், மலக்கிடங்குகளின் கசிவால் ஏற்படும் பற்றீரியா மாசடைதலும் காரணங்களாகும். மலசலக் கிடங்குகளிலிருந்து வெளியேறும் கசிவு, மண் படையைக் கடந்து செல்வதால் தரைக்கீழ் நீர் அசுத்தமடைகின்றது. அதனால் பருத்தித் துறையில் சிலவிடங்களில் நைத்திரேற்றின் செறிவு ஒரு லீற்றருக்கு 122 க்கும் 174 க்கும் இடையில் உள்ளது.

5. வளிமாசடைதல்

இலங்கையின் மேல்மாகாணத்தில் வளி மாசடைந்து வருவது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. அதற்குக் காரணங்கள் வருமாறு:

1. இம்மாகாணத்திலுள்ள கைத்தொழிற்சாலைகள் வளியில் புகை, தூசி, துணிக்கைகளைச் சேர்க்கின்றன;
2. உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருளை உபயோகிக்கும் தொழிற்சாலைகள், மோட்டார் வாகனங்கள், மின் வலுச்சக்தி போன்றவை வளிக்குள் மாசப்பொருட்களைக் கக்கிக் கொண்டிருக்கின்றன.

இவை நைதரசனீரொட்சைட்டு (NO_2), காபன்மொனக்சைட்டு (CO), சல்பர் ஓக்சைட்டுகள் (SO_2), உலோகத் துகள்கள், புகைத் துணுக்கைகள் என்பனவற்றினை வளியில் சேர்க்கின்றன. வளி மாசடைதல் உதாரணமாக,

1. பிள்ளைகளின் சுகாதாரத்திற்குக் கேடு
2. வயது முதிர்ந்தோரின் சுகாதாரக் கேடு
3. கலாசார புராதன சின்னங்களுக்குப் பாதிப்பு என்பன ஏற்படுகின்றன.

கிராமப்புறங்களில் காற்றோட்டம் குறைவாகவுள்ள அடுக்களைகளில் சமைப்பதற்கு விறகு பாவிக்கப்படும்போது வீட்டிற்குள் வளி மாசுறுவதால் சுவாசப்பை சம்பந்தமான வியாதிகள் ஏற்படவாய்ப்புண்டு.

17

இலங்கையின் கரையோரச் சூழற் பிரச்சினைகள்

இலங்கை 1585 கிலோ மீற்றர் நீளத்தைக் கொண்ட கடற்கரையோரத்தினைக் கொண்டுள்ளது. இலங்கையின் கரையோர வலயத்தில் காணப்படும் பிரதான பிரச்சினைகளாவன :

1. கரையோர அரிப்பு
2. கரையோர மாசடைவு

கரையோர அரிப்புக்கு முக்கியமான காரணம் மனிதரது நடத்தைகளாகும். அவற்றில்,

1. கரையோர மணல் அகழ்தல்
2. முருகைக் கல் அகழ்தல்
3. கரையோரக் கண்டல் காடுகளை அழித்தல்

1. கரையோர மணல் அகழ்தல்

இலங்கையின் கரையோரங்கள் சமூக, பொருளாதார சூழல் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை, முருகைக்கற்பார், கடல் புல் படுக்கைகள், மாங்குரோவ் தாவரங்கள் (கண்டல், கண்ணா மரங்கள்) உட்பட வளமான பல்வகை உயிரினங்களின் ஒதுக்குகளாக அவை விளங்குகின்றன. இலங்கையின் மொத்த நிலப் பரப்பில் 24 சதவீதத்தையும், நகரமயப்பட்ட நிலப்பரப்பில் 65 சதவீதத்தையும், சனத்தொகையில் 32 சதவீதத்தையும், கரையோரங்கள் கொண்டுள்ளன. எனவே, கரையோர பிரதேசத்தில் தாக்கமேற்படுத்தும் பாதிப்புமிக்க சூழலியற் பிரச்சினைகளைக்

குறைப்பதற்கு கரையோர வலய முகாமைத் திட்டம் 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 பேணலிற்காக உருவாக்கப்பட்டது. இதனை நடைமுறைப்படுத்தும் அதிகாரப் பொறுப்பு கரையோரப் பாதுகாப்புத் திணைக்களத்திடம் வழங்கப்பட்டது.

இலங்கையின் கரையோர அரிப்பு ஒரு பெரும் பிரச்சினை யாகவுள்ளது. கரையோர அரிப்பின் தாக்கம் இலங்கையின் மேற்கு, தென்மேற்குக் கரைகளில் மிகக் கடுமையாகக் காணப்படுகின்றது. கற்பிட்டியிலிருந்து யால வரையிலான 685 கி.மீ. கரையோரப் பகுதியில் ஆண்டுதோறும் ஏறக்குறைய 17 தொட்டு 28 சதுர கி. மீற்றர் வரையான கரையோர நிலம் இழக்கப்படுகின்றதெனக் கணக்கிட்டுள்ளனர். மனிதனால் ஓரளவு மட்டுமே கட்டுப்படுத்தக் கூடிய வலிமை வாய்ந்த இயற்கைச் சக்திகள் (கடலலை, காற்று) கரையோரங்களை அரிக்கின்றன. ஆனால் இயற்கையாக அமைந்த முருகைக் கற்பார்த் தொடர்கள், மணல் தொடர்கள், கரையோரத் தாவரங்கள் என்பன கரைகளுக்குப் பாதுகாப்பு அளிக்கும் இயற்கை அலைத் தாங்கிகளாகவுள்ளன. உள்நாட்டுப் பகுதியிலிருந்து நதிகளினால் காவி வரப்படும் வண்டல்களும், அலைகளால் கரையோரங்களில் குவிக்கப்படும் மணல், கடற் சிப்பிகள், 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
- உ) கடற்பார்த் தொடரை வெடிவைத்துத் தகர்த்தல்.
- ஊ) முறையற்ற கடல் தடுப்பு அணைகள்

எ) முறையற்ற கரையோரக் கட்டிடங்கள்

ஏ) கரையோரத் தாவரங்களை நீக்குதல்

கரையோர மணல் அகழ்தல் கூடுதலாகப் பாணந்துறை, லுனாவ, அங்குலாணை, பன்னியாவ பகுதிகளில் நடைபெறுகின்றது. ஆற்று மணல் அகழ்தல் களுகங்கை, களனி கங்கை, மகாஓயா நதிகளில் கூடுதலாக நடைபெற்று வருகின்றது.

இலங்கையின் கட்டிடத் தேவைகளுக்காகவும் பள்ளக் காணி களை நிரப்புவதற்காகவும் மணல் அள்ளப்பட்டு வருகின்றது. மணல் அள்ளப்படும் பிரதேசங்களாகக் கடற்கரை ஓரங்கள் நதிப் படுக்கைகள், நதி வடிநிலங்கள் என்பனவுள்ளன. நதிப்படுக்கை களில் மணல் அள்ளப்படுவதால் வடிநிலம் ஆழமாகிச் சில இடத்தில் இயல்பான நதியோட்டம் நிகழமுடியாது கடல் மட்டத்திலும் ஆழமானதாக மாறிவிடுகின்றன. நதிக்கழிமுகப் பகுதிகளில் மணல் அகழப்படுவதனால் கடல்நீர் நிலப்பகுதிக்குள் புகக்காரணமாகிறது. கடல் பெருக்குக் காலங்களில் உவர்நீர், நதிப்படுக்கைகளுள் புக ஏதுவாகின்றது.

ஆற்றுப் படுக்கைகளிலும் கரையோரங்களிலும் ஏற்பட்டு வரும் மணல் அரிப்பால் பின்வரும் பிரச்சினைகள் உருவாகியுள்ளன:

1. கரையோரச் சமவெளிகளில் உவர்நீர் ஆழமாக ஊடுருவல்.
2. கடலிலிருந்து வெள்ளப்பெருக்கு அடிக்கடி ஏற்படுதல்.
3. கரையோரத் தாவரங்கள் அழிதல்.
4. மாறிவரும் நீரின் தரம், நீர் வாழ் விலங்குகள், தாவரங்கள் என்ப வற்றில் எதிர் மறையான விளைவுகளை ஏற்படுத்தல்.

களனி கங்கையில் மட்டும் வருடாவருடம் 1.4 மில்லியன் தொன் மணல் அகழப்படுகின்றதென மதிப்பிட்டுள்ளனர்.

2. முருகைக் கல் அகழ்தல்

இலங்கையின் முழுக் கரையோரத்தில் 2 முதல் 3 சதவீதம் வரை முருகைக் கற்பார்கள் காணப்படுகின்றன. இவை கடல் அலையின் தாக்குதலிற்குக் கரையோரம் உட்படாது தடுத்து வருகின்றன.

முருகைப் பல்லடியம் எனும் நுண்ணுயிரிகளால் உருவாகும் முருகைக்கற்களின் வளர்ச்சி வேகம் ஆண்டிற்கு 2 செ. மீ. ஆகவும் கிளைவிடும் முருகைக் கல்லின் வளர்ச்சி வேகம் ஆண்டிற்கு 10 செ. மீ ஆகவுள்ளது. அக்குராவ, காஹவ, கஹங்கம, மிடிசும பகுதிகளில் உள்நாட்டு முருகைக் கற் சுரங்கம் தோண்டுதல் காணப் படுகின்றது. அம்பலாங்கொடையிலிருந்து ஹிக்கடுவை, அகங்கம, மிடிசும முதலாக பொல்ஹென வரை கரையோர முருகைக் கற்களைச் சேகரித்து வருகின்றனர். மேற்குறித்த பகுதிகளிலும் பாசிக்குடா, குச்சவெளி, நிலாவெளி பகுதிகளில் கடற்பார் தொடர்களை வெடிவைத்துத் தகர்த்தும் வருகின்றனர்.

இலங்கையில் முருகைக்கற்பார் காணப்படும் கரையோரங்கள் வருமாறு:

1. யாழ்ப்பாணத் தீவுகளின் கரைகள்
2. மன்னார் வளைகுடா
3. புத்தளக் கரை
4. தென் மேல் கரை - அக்குறசு தொட்டு தங்காலை வரை
5. சின்னப்பாசு பாறை, பெரிய பாசு பாறை
6. மட்டக்களப்பு கல்முனை கரை
7. நிலா வெளி - வாகரை - கல்குடா கரை

இலங்கையின் கரையோரங்களில் முருகைக்கல் அகழ்தல் ஒரு பெரும் சூழற் பிரச்சினையாக மாறிவிட்டது. இலங்கையின் தென் கரையோரத்திலும் கிழக்குக் கரையோரத்திலும் முருகைக்கற் பாறைகள் கூடுதலாகக் காணப்படுகின்றன. இந்த முருகைக் கற்களை அகழ்ந்து சூளைகளில் எரித்துச் சுண்ணாம்பாகப் பயன் படுத்திவருகின்றனர். கரையோரங்களில் காணப்படும் முருகைக் கற்பார்கள் கடலரிப்பினைத் தடுக்கும் ஆற்றல் கொண்டவை. சிறிய தீவுகளைக் கடலரிப்பின் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாக்கும் முக்கிய பாதுகாப்பு அரணாக முருகைக்கற்பார்கள் உள்ளன. இலங்கையின் கரையோரங்களில் முருகைக்கற்பார்கள் அகழ்ந்தெடுக்கப் படுவதால் கடலரிப்பின் மூலம் நிலத்தை இழக்கும் நிலை தோன்றியுள்ளது.

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

கிழக்குக் கரையோரத்தில் கல்குடா, வாழைச்சேனை, பாசிக் குடா ஆகிய பகுதிகளில் கூடுதலாக முருகைக்கற்கள் அகழப்பட்டு வருகின்றன. சூளைகள் எரிப்பதற்காகக் கரையோர புதர்க் காடுகளும், சதுப்பு நிலத்தாவரங்களும் வெட்டிப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. வாழைச்சேனைக் கரையோரங்களில் ஏறத்தாழ 20 சதவீதமான இவ்வகைத் தாவரங்கள் அழிக்கப்பட்டு விட்டன. கண்டல் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு வருவதால் இறால் உற்பத்தி பாதிப்புற்றுள்ளது. இக்காடுகளில் வாழ்ந்த சுதேசியப் பறவைகளும் வந்த விதேசியப் பறவைகளும் எண்ணிக்கையில் அருகி வருகின்றன.

இலங்கையின் நிர்மாணத் தொழிற்றுறையில் முருகைக் கற்கள் 90 சதவீதச் சுண்ணாம்புகளை வழங்குகின்றன. அதனால் முருகைக்கல் அகழ்வு தொடர்ந்து நடைபெறுகிறது.

முருகைக்கற்பாறைகளை இரு பிரிவுகளாக நோக்கலாம். இறந்த உயிர்ச்சுவடுகளின் படிவுகள், உயிர்வாழ் முருகைக் கற்படிவுகள். இதனை இலங்கையின் மேற்குக் கரையோரத்தில் மாத்தளையிலிருந்து கற்பிட்டி வரை காணலாம். வடகிழக்கு கரையோரப் பகுதிகளிலும், சில வகையான படிவுகளைக் காணமுடிகிறது. மயோசீன் புவிச்சரித காலத்தில் ஏற்பட்ட கடற்கரையோரப் படிவுகள் மேற்குக் கரையோரத்தில் உயர்ந்து காணப்படுகின்றது.

முருகைக்கற்பார் அகழ்வு மூன்ற பிரிவுகளைக் கொண்டுள்ளன. அவை:

- அ) உயிர்வாழ் சுண்ணக்கற்களின் அகழ்வு
- ஆ) கடற்கரையோரத்தின் உயர்ந்த பகுதியில் அமையப் பெற்றுள்ள படிவுகள்
- இ) கரையோரத்தில் படியப்பெற்றுள்ள இறந்த உயிரினங்களின் படிவுகள்

உயிர்வாழ் முருகைக்கற்களின் அகழ்வுகள், பாரிய அழிவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. இவை முருகைக்கற்களின் படுக்கைகளைப் பாதிப்பதையச் செய்வதுடன், அவற்றின் உறைவிடங்களையும் அழிக்கின்றன. இவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட முருகைக் கற்கள் மீள அமையப்பெறப் பல நூறு வருடங்கள் தேவைப்படுகின்றன. இத்தகைய மானிட நடவடிக்கைகளினால் பல கடல்வாழ் உயிரினங்கள் முற்றாக அழிக்கப்பட்டுவிட்டன.

கடற்கரையோரத்தில் படியவிடப்பட்ட இறந்த கடல்வாழ் முருகைக்கற் படிவுகளைச் சேகரித்தல் கரையோரப் படுக்கையின் கடற்கரையோரத் தின்னலை அதிகரிப்பதையச் செய்கின்றது.

முருகைக்கற்பார் அகழ்வினால் சூழலுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புக்கள்:

1. செயற்கையான நீர்நிலைகள் தோற்றுவிக்கப்படல்.
2. நீர்ப்பள்ளங்கள் பரந்து அமையப்பெறுவதால் நிலம் துண்டாடப்படுகின்றது
3. நன்னீருடன் கல்சியம் காபனேற்றுப் படிவுகள் சேர்க்கப்படுவதுடன், மாசடைந்த நீர் கிணறுகளுக்குள் ஊடுருவுகின்றன.
4. தென் கரையோரக் கடலரிப்புக்கு முருகைக்கல் அகழ்தல் காரணமாகியுள்ளது. இது கொழும்பிலிருந்து அம்பாந்தோட்டை வரை நிகழ்ந்து வருகின்றது.
5. முருகைக்கல் இலங்கையின் மூல வளங்களில் ஒன்று, முருகைக் கற் பூங்காக்கள் ஊர் காண் பயணிகள் மூலம் அந்நியச் செலாவணியை ஈட்டித் தருவன. பல்வேறு வகையான கடல் உயிர்கள் முருகைக்கற்களில் தங்கியுள்ளன. மனிதரின் அடாவடித்தனத்தால் இந்த வளம் அழிவுறுகின்றது.

6. முருகைக்கல் சூளைகளிலிருந்து வெளிவரும் அமிலப்புகை சூழலைப் பாதித்து வருகின்றது.
7. கரையோர முருகைக் கற்பார்கள் நீக்கப்படுவதால் கடல் நீர் தரையின் கீழ் ஊடுபரவ வாய்ப்பாகின்றது.



Dr.K.Kunara.

படம் : 43 கண்டல் காடுகள் (யாழ் பண்ணை)



Dr.K.Kunara.

படம் : 44 கண்டல் காடுகள் அழிக்கப்பட்ட பின் கடனீரோக் கரையின் தோற்றம்

முருகைக்கற்பார்களைப் பேணல்

முருகைக் கற்பார்களைப் பாதுகாக்கப் பின்வரும் நடவடிக்கைகளை எடுக்கவேண்டும்.

1. நடைமுறையிலுள்ள முருகைக்கல் அகழ்வு பற்றிய சட்டங்களை அமல் படுத்தல் அனுமதியின்றி முருகைக்கல் அகழ்வு செய்பவர்களைக் கைது செய்து அவர்களுக்கெதிராகச் சட்ட நடவடிக்கைகள் எடுத்தல்.
2. நடைமுறைச் சட்டங்கள், தண்டனை வகைகளை மீள் பரிசீலனை செய்தல்.
3. முருகைக் கற்களை சுண்ண உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தலைத் தடைசெய்தல்
4. டொலமையிற் போன்ற பதிலீடுகளை சுண்ண உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்த ஊக்குவித்தல்
5. மக்களுக்கு முறைசார், முறைசாராக் கல்வித் திட்டங்களின் மூலம் பொதுசன சாதனங்களின் மூலமும் இது சார்ந்த பாதிப்புகள் பற்றிய விழிப்புணர்ச்சிகளை ஏற்படுத்தல்.
6. முருகைக்கல் அகழ்வில் ஈடுபடுபவர்களுக்கு மாற்றுத் தொழில் வசதிகள், வருமானங்களைப் பெற வழியமைத்தல்.
7. பொலித்தீன், விசைப்படகுகளுக்கான எரிபொருளில் எண்ணெய்ப் பாவனை என்பனவற்றைக் கட்டுப்படுத்தல். இவை முருகைக் கல் உயிரினங்களைப் பாதிப்படையச் செய்கின்றன.
8. முருகைக் கற்பகுதிகளில் விசைப் படகுகளின் (கண்ணாடி அடியில் பொருத்திய) நடவடிக்கைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்
9. ஆய்வு நடவடிக்கைகளை விரிவுபடுத்தி இப் பகுதிகளைக் கற்பிக்கும் ஆய்வுக்குரிய பகுதிகளாக அமைத்தல்.
10. முருகைக் கற் பகுதிகளிலிருந்து பெறப்படும் அழகிய சிப்பிகள், சங்குகள் என்பவற்றின் ஏற்றுமதியைத் தடைசெய்தல்.



Dr. K. Kunarasa.

படம் : 45 கடனீரேரியின் இரு மருங்கும் கண்டல் காடுகள்

3. கண்டல் காடுகள் அழித்தல்

இலங்கையின் கரையோரங்களில் சிறு செடிகள் முதல் உயர் மரங்கள் வரை மாங்குரோவுகள் கண்டல்கள் வளர்ந்து சூழலைப் பேணி வருகின்றன. கண்டல்கள் அமிலத்தன்மையுள்ள காற்றுக்கு குறைவான உவர் மண்ணில் வளரக்கூடியவையாகும். வற்று மட்டத்திற்கும் பெருக்கு மட்டத்திற்குமிடையில் இத் தாவரம் வளர்கின்றது. புத்தளம், மட்டக்களப்பு, திருகோணமலை, யாழ்ப்பாணம், கம்பஹா ஆகிய மாவட்டங்களில் அதிகளவில் கண்டல்கள் வளர்ந்துள்ளன. இவை கடனீரேரிகள், பொங்கு முகங்கள், கரையோர நீர்ப்பகுதிகள் என்பனவற்றிற்கு உணவுப் பொருட்களையும் போசணையினையும் வழங்குவதுடன் இறால், மீன் முதலானவற்றின் குஞ்சுகளுக்கான நாற்று மேடையாகவும் விளங்குகின்றன. அத்தோடு மங்குரோவுகள் அலைத் தாக்கத்தைத் தடுப்பனவாகவும் மண்ணரிப்பிற்கெதிராகக் கரையோரத்தை வலுப்படுத்துவனவாகவும் விளங்குகின்றன. இவற்றைப் பெரும் பாலும் விறகுத் தேவைக்காக அழித்து வருகின்றனர். பேக்கரிகள், சூளைகள் என்பனவற்றிற்காக இவை அதிகளவில் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. கடலரிப்பினை இந்த நடவடிக்கைகள் தூண்டி விட்டுள்ளன.

குறிப்பாகக் காணப்படும் இடங்கள் : தொண்டைமானாறு கடனீரேரி, கொக்கிளாய் கடனீரேரி, கொட்டியார்க்குடா, மட்டக் களப்பு, பொத்துவில், லுனாமா, கமத்தியா கடனீரேரிகள், காலி, களுத்துறை, நீர்கொழும்புக் கடனீரேரி, கலாசயா முகத்துவாரம், அருவியாறு முகத்துவாரம், பெந்தோட்டை, ஜின் கங்கை முகத்துவாரம்

கண்டல்காடுகள் நன்கு விருத்தியடைந்ததும் குத்தானதும் கிடையானதுமான வேர்த்தொகுதியைக் கொண்டிருக்கும். இந்த வேர்த்தொகுதி தாவரத்திற்கு மேலதிகமான வலுவைத் தருகின்றது. றிஸ்போறா (Rhizophora), அவிசீனியா (Avicernia) சொனராதியா (Sonneratia), தாழை, திண்ணை என்பன சில கண்டல் மரங்களாகும். சில தாவர வேர்கள் உவர் நீரிலிருந்து நன்னீரைப் பெறுகின்றன.

உ+ம்: அகன்தாஸ் (Acanthas), அவிசீனியா (Avicenia) ஆவியு யிர்ப்பின் மூலம் நீர் இழப்பு ஏற்படாமல் தடுக்கும் விதமாக இலைகள் காணப்படுகின்றன. கடல் உயிரிகள், பறவைகள் வாழ இக்கண்டல் காடுகள் உதவுகின்றன.

கரையோரக் கண்டல் காடுகள் அழிக்கப்படுவதைத் தடுக்க வேண்டும். கரையோரத்தை அலைகளிலிருந்து காப்பது கண்டல் காடுகளாகும். கண்டல் காடுகளைக் கொண்ட கரையோரங்கள் அண்மைக் காலச் சுனாமிக்கும் ஓரளவு ஈடுகொடுத்துள்ளன.

1. விறகுக்காகக் கண்டற்காடுகளை வெட்டக்கூடாது; மக்களுக்கு கண்டல் காடுகளின் சூழல் முக்கியத்துவத்தினை உணர வைக்க வேண்டும்.
2. பொருத்தமான இடங்களில் கண்டல் காடுகளை மீள் நடுகை செய்தல் வேண்டும்.
3. சுற்றுலா விடுதிகள், வீடுகள், இறால் வளர்ப்புப் பண்ணைகள், உப்பளங்கள் என்பனவற்றின் கட்டுமானத்திற்காக கண்டற் காட்டுப் பிரதேசங்களைப் பயன்படுத்துவதைத் தடை செய்ய வேண்டும்.

கரையோர மாசடைவு

இலங்கையின் கரையோர மாசடைவிற்குப் பின்வருவன ஏதுக் களாகவுள்ளன.

1. கடலுக்குள் அல்லது ஆற்றுக்குள் வீட்டுக் கழிவு, எண்ணெய்க் கழிவு, திண்மங்களின் கழிவு முதலான கழிவுப் பொருட்களைக் கொட்டல்.
2. சுத்திகரிக்கப்படாத மலசலக் கழிவு, கைத்தொழிற் கழிவு, ஆஸ்பத்திரிக் கழிவு போன்றவை கடலினுள் சேர்க்கப்படுதல்; (கொழும்பு நகரக் கழிவுகள் இரு ஒடுக்கக் கால்வாய் மூலம் சமுத்திரத்திற்குள் விடப்படுகின்றது.)
3. விவசாய நிலங்களிலிருந்து வரும் நீர் விவசாய இரசாயனப் பொருட்களுடன் ஆறுகளினால் கரையோரங்களில் சேர்க்கப் படுதல்.
4. தாங்கிகள், யந்திரப் படகுகள், வாகன சேர்விஸ் நிலையங்கள் என்பனவற்றிலிருந்து வெளியேறும் கழிவு எண்ணெய் கரையோரத்தில் சேர்தல்;
5. நேரடியாகக் கரையோரங்களில் திண்மக் கழிவுகள் கொட்டப் படுதல்

இறால் வளர்ப்பு

இலங்கையின் கரையோரச் சூழல் மாசடைவிற்குக் கரையோர இறால் பண்ணைகளும் காரணமாகின்றன. இறால் வளர்ப்பானது நீர்கொழும்பு, புத்தளம் போன்ற பகுதிகளிலும் மேற்குக் கரையோரத் தாழ் நிலங்களிலும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. 1996 இல் இலங்கையில் சுவீகரிக்கப்பட்ட 381 இறால் பண்ணைகளும், 600 அங்கீகரிக்கப்படாத இறால் பண்ணைகளும் 2500 ஹெக்டேயர் பரப்பில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. பல இறால் பண்ணைகள் கடல் சார்ந்த தாழ்நிலங்களிலும், களப்புகள், மீட்சிசெய்த சதுப்பு நிலங்கள் என்பனவற்றிலும் அமைந்துள்ளன. கரையோரங்களிலுள்ள 710 சதுர கிலோ மீற்றர் நிலப்பரப்பைக் கொண்ட கண்டல் சதுப்பு நிலங்கள், உவர் சேற்று நிலங்கள் என்பன இந்த இறால் பண்ணைகளுள் அடங்கி விட்டன. இறால் பண்ணைகளில் அதிகளவான

கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுகின்றன.. அக்கழிவானது பல்வேறு இரசாயனங்களையும் சேதனவுறுப்புக்களையும் கொண்டதாகக் காணப்படுகிறது. வெளியேற்றப்படும் இக்கழிவு நீரானது, நீர் நிலைகளிலும் கரையோரத்திலும் மாசடைவை ஏற்படுத்துகின்றது. நீர்கொழும்பு டச் கால்வாயிலிருந்து இறால் பண்ணைகளுக்கு நீரைப் பெற்று, பின் கழிவு நீரையும் இக் கால்வாயில் சேர்த்து விடுகின்றனர். கரையோரச் சூழல் மாசடைவிற்கு இந்த இறால் பண்ணைகள் பெரும் அச்சுறுத்தலாக மாறி வருகின்றன.

18

சூழல் தொடர்பான இயக்கங்கள்

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

1. ஐக்கிய நாடுகள் தாபனத்தின் சூழல் திட்டம்

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

சூழல் பேணலிற்காக உலகவங்கி ஒரு நிதியத்தை ஆரம்பித்துள்ளது. அதனை பூகோள சூழல் நிதி (Global environment Fund) என்பர். ஒவ்வொரு வருடமும் 300 மில்லியன் டொலர் தொட்டு 400 மில்லியன் டொலர்களை அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளுக்குச் சூழல் பேணலிற்காக வழங்கி வருகின்றனர். ஒசோன் படையைப் பேணல், பேணதகு காட்டு வளம் பேணல், கரையோர எண்ணெய்க் கசிவு நீக்கல், நதிகளின் கழிவுகளையகற்றல் முதலான கருத்திட்டங்களுக்கு நிதி உதவி செய்து வருகின்றது.

ஐக்கிய நாடுகள் தாபனத்தின் சூழல் திட்டத்தின் கீழ் (UNEP) காலத்திற்குக்காலம் மாநாடுகளும் ஆணைக்குழுக்களும் கூடி புவிக்கோளச் சூழல் பிரச்சினைகளை ஆராய்ந்துள்ளன. இப்பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கான வழிவகைகளையும் இனங்கண்டுள்ளன.

2. ஸ்ரொக்கோம் மாநாடு

ஸ்ரொக்கோம் மாநாடு 1972 ஆம் ஆண்டு ஜூன் மாதம் 5 ஆம் திகதி நிகழ்ந்தது. முதன்முதல் கூடிய பூகோள சூழல் மாநாடு இதுவாகும். இந்த மாநாட்டில் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் சூழல் பாதுகாப்புக்குமிடையிலான தொடர்பினைச் சரவரப் புரிந்து கொள்வதன் அவசியம் வலியுறுத்தப்பட்டது. சுற்றாடல் அழிவுக்கான காரணிகள், இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தலிற்கான தேவை என்பன பற்றிக் கவனம் செலுத்தியதோடு உலகளாவிய ரீதியில் சுற்றாடல் கல்வியினை அபிவிருத்தி செய்வதற்கும் தீவிர முயற்சி எடுக்கப்பட்டது.

இந்த மாநாடு ஐக்கிய நாடுகள் தாபனத்தினால் “மானிட சூழல் மாநாடு” (Conference on the Human Environment) என ஸ்ரொக்கோமில் நடாத்தப்பட்டது. இந்த மாநாட்டில் சூழலியற் கல்வியின் மூலமே சூழற்பிரச்சினைகளைப் புரிந்து கொள்ளவும் அவை உருவாகாமல் தடுக்கவும் முடியுமென வற்புறுத்தப்பட்டது. சூழலைப் புரிந்து கொள்ளல் சூழலியற் கல்வி மூலமே சாத்தியமாகுமெனக் கூறப்பட்டது.

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

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

3. புறாண்லான்ட் ஆணைக் குழுவும் பேண் - தகு அபிவிருத்தியும்

1987 ஆம் ஆண்டில் புறாண்லான்ட் ஆணைக்குழு எனப்படும் சூழலுக்கும் அபிவிருத்திக்குமான உலக ஆணைக்குழு (World Commission of Environment and Development) கூடியது. தொடர்ச்சியான பொருளாதார அபிவிருத்தி அவசியம். ஆனால் அந்த அபிவிருத்தி சூழலுக்கு மிகவுகந்ததாக (Environmentally Sound) அல்லது பேண்தகு அபிவிருத்தியாக (Sustainable Economy) இருக்க வேண்டும் என்பது புறாண்லான்ட் ஆணைக்குழுவின் கருத்தாகும். பேண்தகு அபிவிருத்தி தாங்கு நிலை அபிவிருத்தி என்ற சொற்பிரயோகத்தை இந்த ஆணைக்குழு பயன்படுத்தியது. அபிவிருத்தி சூழலியல் சம்பந்தமான முக்கிய அம்சங்களை ஒன்றிணைந்த முறையில் இக்குழு ஆராய்ந்தது. பேண்தகு அபிவிருத்தியின் கருத்தியல் பற்றிய செயல்முறைகளை உலக வங்கி முன்னெடுத்துள்ளது.

எனவே, புறாண்லான்ட் ஆணைக்குழுவின் பிரதான முன்வைப்பு யாதெனின் சூழலியல் ரீதியான பேண்தகு அபிவிருத்தி என்பதாகும். பேண்தகு அபிவிருத்தி முறை மூலம் தான் பூமிக்குத் தேவையான பொருளாதார வளர்ச்சிக்குப் புதுப்பாதை காட்டமுடியுமென இந்த ஆணைக்குழு வற்புறுத்தியுள்ளது. சூழலுக்கும் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு மிடையிலான பொருளாதாரக் கொள்கைகளை உருவாக்குவதன் மூலம் இது சாத்தியமாகும். பாரம்பரிய கைத்தொழில் நாடுகளிலும் பார்க்க அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் அபிவிருத்தித் திட்டமிடலிற்கு பேண்தகு அபிவிருத்தி பேணப்படவேண்டும். பாரம்பரியமாக பொருளாதாரத் திட்டமிடல் முறைகளும் அவற்றின் பயனாக ஏற்கனவே நிலைபெற்று இயங்கி வருகின்ற விவசாய கைத்தொழில் கட்டமைப்புக்களும் சூழலைப் பாதிப்பனவாயும், பேண்தகு அபிவிருத்தியற்றவையாகவுமுள்ளன எனப் புறாண்லான்ட் ஆணைக்குழு தெரிவித்துள்ளது. மேலும் சமூக பொருளாதார அபிவிருத்திக்கான ஒவ்வொரு படிமுறையிலும் சூழலியல் ரீதியான அம்சங்களை அவதானமாக ஆராய்ந்து பொருளாதாரக் கொள்கைகள் கைத்தொழில் நடவடிக்கைகளுக்கான முடிவுகள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டுமெனப் பரிந்துரைத்தது. எதிர்காலத் தலைமுறையினரின் தேவைகளைப் பற்றிய உடன்பாடின்றி, தற்காலக்

தலைமுறையினரின் தேவைகளை கவனத்திற் கொள்வது முழு பூகோளத்தையும் நாசப்படுத்திவிடுமென எச்சரித்தது. எனவே புறாண்லான்ட் ஆணைக்குழுவின் அறிக்கையின் மூல சாராம்சம் யாதெனில், பொருளாதார வளர்ச்சியை மேம்படுத்தலும் சூழலியலை விருத்தி செய்தலுமாகும்.

புறாண்லான்ட் ஆணைக்குழு சுட்டிக்காட்டிய பேண்தகு அபிவிருத்தியானது சமூகவியல், பொருளியல், சூழலியல் ஆகிய அம்சங்கள் ஒரே நேரத்தில் கொண்டிருக்கின்ற அணுகுமுறையாகும்.

சூழலியலின் இயற்கைவள முகாமைத்துவம் மட்டுமன்றி, சூழல் தொகுதி ஒருங்கிணைப்பு உயிரியல் பன்மைத்துவம் ஏனைய பூகோள விடயங்கள் ஆகிய அனைத்தும் கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும். பேண்தகு அபிவிருத்தியில் சமூகவியல் அம்சங்கள் புறக்கணிக்கப்படில் எதிர்பார்க்கப்பட்ட நன்மைகள் கிட்டுவதில்லை. சமூக அமைப்பு, சமூகச் செயற்பாடு, பண்பாடு, நோக்கங்கள், பெறுமானங்கள் எனப் பல்வேறு அம்சங்கள் சமூகவியலில் அவதானிக்கப்பட வேண்டும்.

4. புவி உச்சி மாநாடு

ஸ்ரொக்கோம் பூகோளச் சூழல் மாநாடு நிகழ்ந்து சரியாக 20 ஆண்டுகளின் பின்னர் பிறேசில் றியோடிஜெனிரோவில் “புவி உச்சி மாநாடு” கூடியது. இந்த மாநாடு உலக மக்களுக்கு அளித்த செய்தி மிகத் தெளிவானது. சிறந்த சூழல் கண்காணிப்பின்றேல் அபிவிருத்தி பாதிப்படையும், அதேவேளை அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் துரித அபிவிருத்தியின்றேல் சூழல் கொள்கைகள் தோல்வியடையும் என்பதாகும்.

பிறேசிலிலுள்ள றியோடி ஜெனிரோவில் ஐக்கிய நாடுகள் ஸ்தாபனத்தின் அனுசரணையுடன் 1992 ஜூன் 3ம் திகதியிலிருந்து 12 திகதிவரை “பூமி உச்சி மாநாடு” நடைபெற்றது. அம்மாநாட்டில் உலக நாடுகளின் பிரதிநிதிகள் பலரும் கலந்து கொண்டனர். இம்மகாநாட்டில் “நோயாளியாகிவரும் பூமியைக் காப்பாற்றுவதற்கு அத்தியாவசியமான சாசனமொன்றை உருவாக்குவது” பிரதான நோக்கமாக இருந்தது. ஓசோன் படையில் ஏற்பட்ட

துவாரத்தின் விளைவான அச்சுறுத்தல் அவசரம் அவசரமாக இம்மாநாட்டைக் கூட்டவைத்தது. பூமியில் அதிகரித்து வரும் வெப்பத்தை எப்படிச் குறைப்பது, எரிபொருட் சிக்கனத்தின் தொழில் நுணுக்கங்களை ஆராய்வது, மனிதவர்க்கத்திற்கு ஆரோக்கியமான சூழலை உருவாக்குவது, மாசடைந்துவிட்ட சூழலை மாசற வைப்பது, நாடுகளின் புதிய அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளின் போது சூழலைப் பேணி திட்டமிடுவது என்பன இம் மாநாட்டில் ஆராயப்பட்ட விடயங்களாகும்.

இம் மாநாட்டின் நோக்கம் உண்மையில் நல்ல கொள்கைகளைக் கொண்டது. ஆனால் மாசடைந்த சூழலை திருத்துவதற்குச் செலவாகும் பணத்தை யார் பொறுப்பது என்பதும் 3ஆம் மண்டல நாடுகளின் புதிய அபிவிருத்தித் திட்டங்களை ஏற்படுத்துவதும் சிக்கலைத் தோற்றுவித்தன.

இந்த மாநாட்டில் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளினால் ஒரு சதி பின்னப்படுகின்றது என்ற கருத்து தெரிவிக்கப்பட்டது. இதுவரை சூழலை மாசாக்கி அதன் உச்சமாக ஒசோனைத் துளையிட்ட பெருமை அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளுக்கேயுரியது. அதிக குடித்தொகையும் அதிநெருக்கமாக வாழ்வதும், வறுமையின் பிடியிலிருப்பதும், கல்வியறிவின்மையும், இந்தியா, இலங்கை போன்ற 3ம் மண்டல நாடுகளின் சூழல் மாசடைவிற்குக் காரண மெனக் கூறப்பட்டது. அதனால் தேவைப்படும் உணவைப் பெறுவதற்கு, வேறும் அத்தியாவசியத் தேவைகளைப் பெறுவதற்கும் காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன. 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, நீர்த் தேக்கங்கள் என்பவற்றிற்காகக் காடுகள் அழிவது தவிர்க்கப்பட முடியாது.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் இத்தேவைகளுக்காகப் பசுமைப் போர்வையை நீக்குவது தான் சூழல் மாசடைந்ததற்கும், ஒசோன் துவாரத்திற்கும் காரணமென்பதை ஏற்கமுடியாததென இந்தியா உட்பட 3ம் மண்டல நாடுகள் வற்புறுத்தின.

“உலகப் பொது நெறிமுறைகளென்று புனிதமான பெயரை வைத்துக் கொண்டு அபிவிருத்தியடைந்த வரும் நாடுகளின் அதிகாரத்தைக் கட்டுப்படுத்தவும் அறிவியல் நுட்பமென்ற பெயரில் மீண்டும் ஒரு பொருளாதார அடிமைத்தனத்திற்கு நம்மை உட்படுத்த அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் முயல்கின்றன”. என இம்மாநாட்டில் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளது. அத்தோடு “நாங்கள் உலகின் சூழல் காப்பிற்கு எதிரானவர்களல்ல. ஆனால் எங்கள் வளங்களில் கொழுத்த மேலைநாடுகள் மாற்றுத் தொழில் நுட்பங்களை உலகின் எதிர்கால நன்மை கருதித் தம் செலவில் செயற்படுத்த வேண்டும். ஏனெனில் 500 கி.கி. CO₂ ஐ அமெரிக்கா வும் 2400 கி. கி. CO₂ வை ஐரோப்பிய நாடுகளும் நாள் ஒன்றுக்கு வெளியிடுகின்றன. இவ்வெளியேற்றத்தைத் தடுக்க றியோ மாநாடு முடி வெடுக்க வேண்டுமே தவிர சிறிய அளவில் கரிக்காற்றை வெளியிடும் வளர்முக நாடுகளை நிர்ப்பந்திக்கக்கூடாது”. எனக் கருத்து வெளியிடப்பட்டது.

பிரித்தானியா தனது இன்றைய நிலையை அடைய உலகின் வளத்தில் பாதியைச் சுரண்ட வேண்டியிருந்தது. சிக்கனமாகவும், கட்டுப்பாடான பேராசையற்ற வாழ்க்கை வாழ்ந்து வரும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாட்டு மக்களுக்கு 20% வளமே இருக்கும். அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் உலகின் 80% மான வளங்களை ஊதாரித்தனமாகச் சூறையாடி விட்டுப் புத்தி சொல்லுவது விந்தையாகவுள்ளதென வாதித்தனர். இம் மாநாட்டில் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளினால் இன்னோர் கருத்தும் முன்வைக்கப் பட்டது. அதாவது சுற்றுப் புறச் சூழல் என்ற பெயரில் அதனைப் பாதுகாப்பதற்கான தொழில் நுணுக்கங்களைக் கையில் வைத்துக் கொண்டு மேலை நாடுகள் வளரும் நாடுகளிடம் வியாபாரம் செய்யப்போகின்றனவா என்பதாகும்.

உண்மையில் இம்மாநாடு சூழலைப் பாதுகாப்பதற்ான அவசியத்தை உணர்த்தியபோதிலும் அபிவிருத்தியடைந்த நாடு

3ஆம் மண்டல நாடுகளுக்கு இழைத்த தீமைகளும் சுட்டிக்காட்டப் பட்டன. உதாரணமாக அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் மனிதர் களுக்கும் சூழலுக்கும் ஆபத்துத் தரக்கூடியவை என்று கருதப்பட்ட தொழில்நுட்பங்களையும் யந்திரங்களையும் அழித்துவிடாது வெறும் வர்த்தக இலாப நோக்கங்கருதி அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளிடம் விற்ற மோசடிகளும் உண்டு. எடுத்துக் காட்டாக இந்தியாவின் மத்திய பிரதேசத்தில் போபால் நகரத்தில் ஏற்பட்ட நச்சு வாயுக் கசிவு யூனியன் காபைட் தொழிற்சாலை யிலிருந்து நிகழ்ந்தது. ஆயிரக்கணக்கான மக்கள் மாண்டும், ஊனமுற்றுமுள்ளனர். இத்தொழிற்சாலை தயாரிக்கும் பூச்சி மருந்து அமெரிக்காவில் பாதுகாப்பற்றது எனத் தடைசெய்யப்பட்டது. ஆபத்தானதெனத் 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. அதனால் சூழல் மிகவும் மாசு பட்டது. இப்பொழுது சூழலை மாசுபட வைக்காத சிறிய புதிய இயந்திரங்கள் தம்மிடம் இருப்பதாக இன்னொரு வர்த்தகத்திற்கு சுவீடன் அடிகோலியுள்ளது. இருபது ஆண்டுகளுக்கு முன்னரேயே ஆபத்தானதெனத் தடைசெய்யப்பட்ட டி.டி.ரி. இன்று 3ஆம் மண்டல நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதியாகின்றது. மேலும் மேலைத்தேசத் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் 3ஆம் மண்டல நாடுகளின் கடல் களிலேயே கொட்டப்படுகின்றன. அதுமட்டுமன்றி அபிவிருத்தி யடைந்த நாடுகள் தயாரிக்கும் இரசாயன ஆயுதங்கள் 3ஆம் மண்டல நாடுகளிலேயே பரிசோதனை செய்யப்படுகின்றன. எனவே கூட்டு மொத்தமாக நோக்கும்போது நியோடி ஜெனிரோவில் நிகழ்ந்த இப் பூமி உச்சி மாநாடு புதிய கருத்துக்களை உலகிற்கு அறிவித்தது. பிரதிவாதங்கள் வாதங்களுக்குப் பின்னரேயே சூழல் பாதுகாப்பு சாசனத்தில் நாடுகள் ஒப்பமிடப் பட்டதென்பதும் குறிப்பிடத் தக்கது.

பூமி மாநாடு முன்பு என்றுமே நடந்திராத ஒரு நிகழ்ச்சியாகும். உலக சமூகம் எதிர் நோக்கும் பல முக்கிய பிரச்சினைகளின் மீது உலகத்தின் கவனத்தைத் திருப்பியது இந்த மாநாடு என்பதில் ஐயமில்லை. “செயற்றிட்டம் - 21” (Agenda 21) என்றால் 21 ஆம் நூற்றாண்டிற்கான பசுமைத்திட்டம் என்று அர்த்தப்படும். உலகக் குடிமக்கள் அனைவரும் பல பொதுவான பிரச்சினைகளை எதிர் நோக்கியுள்ளனர். இப்பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு தேசிய அளவிலும் சர்வதேச அளவிலும் இயங்கவேண்டியது அவசியமாகும். அதற்குச் சர்வதேச அமைப்புக்களும் தேசிய அரசுகளும் உலகமக்களின் எதிர்பார்ப்புக்களை நிறைவேற்றக் கடமைப் பட்டுள்ளன.

ஏனைய இயக்கங்கள்

சிப்கோ இயக்கம்

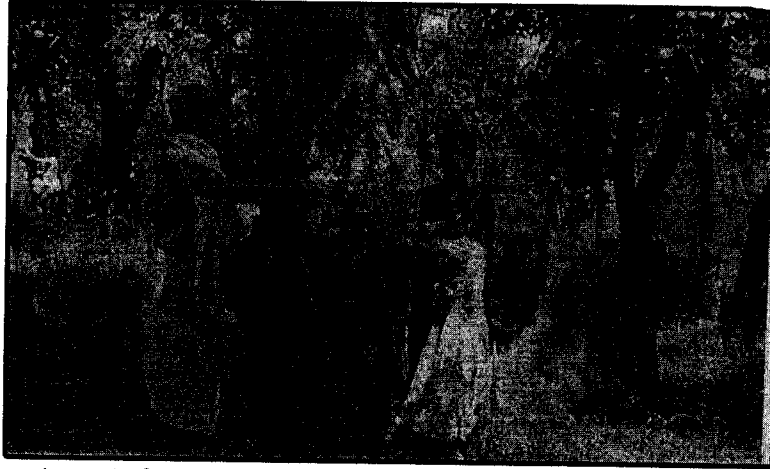


படம் : 46 சிப்கோ சூழல் இயக்கம் - இமயமலைப் பகுதியின் இயற்கையைப் பேணும் மக்கள் இயக்கம்

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 இம்மலைக் காடுகளை அழித்து வந்தனர். அதனால் மண்ணரிப்பு, மண்சரிவு, நீர்ப்பாசனப் பிரச்சினை என்பன உருவாகி அக்கிராம மக்களைப் பாதித்தன. 1973 ஆம் ஆண்டு இந்திய வனத் திணைக்களம் அலகநந்தா பிரதேசத்தில் கோபெஸ்வார் பகுதியில் காட்டு மரங்களை பகிரங்க ஏலத்தில் விற்பனை செய்தது. ஏலம் எடுத்தோர் அம்மரங்களை வெட்டி எடுத்துச் செல்ல வந்தபோது, கோபெஸ்வார் மக்கள் ஒவ்வொரு மரத்தையும் தனித்தனி கட்டிப்பிடித்தபடி 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 எதிரான தன்று.

அப்பிகோ இயக்கம்



படம் : என்.ஸ்ரீதரன்

படம் : 47 அப்பிகோ (Appiko) இயக்கம் - மரங்களை வெட்டு வதாயின் எம்மையும் சேர்த்தழிக்கக் கோரும் அஹிம்சை இயக்கம்

கர்னாடகா மாநிலத்தில் மேற்குக் கரையோர மலைத் தொடரி லுள்ள காடுகளை அழிப்பதைக் கட்டுப்படுத்தும் ஒரு இயக்கமாக அப்பிகோ இயக்கம் (Appiko Movement) உள்ளது. இதுவும் சிப்கோ இயக்கம் போன்றதே. 1983 இல் கர்னாடகாவிலுள்ள கலாசே காட்டு மரங்களை வெட்டுவதற்கு முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப் பட்டபோது, அக்கிராம மக்கள் மரங்களை கட்டிப்பிடித்தபடி தம்மையும் சேர்த்து வெட்டுமாறு கோரிக்கை விடுத்தனர். கலாசே காடு காப்பாற்றப்பட்டது. அன்று அப்பியாகோ இயக்கம் உருவா கியது. இன்று இந்த இயக்கம் கர்னாடகா மாநிலம் முழுவதும் பரவியுள்ளது.

19

கிழக்கு - மேற்கு சூழல் சார் ஒழுக்க நெறிகள்

மதரீதியான சூழற் 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 அனைத்தும், பூமியிலுள்ள தூசியிலிருந்து கடவுளால் படைக்கப்பட்டவை. ஒவ்வொரு உயிரினமும் ஏனையவற்றைச் சார்ந்து வாழும் சமூகமாகும். படைப்புக்களில் முக்கியமானவர் மானிடர், பூமியை நல்ல முறையில் பேணிப் பாதுகாப்பது மானிடரது கடமை, தனது அத்தியாவசியத் தேவைக்காக மக்கள் முழுப் படைப்புக்களையும் பயன்கொள்கின்றனர். அந்த உரிமை கடவுளால் மனிதருக்கு வழங்கப்பட்ட கொடை. ஆனால் மனிதர் அதற்கு கணக்குக் காட்ட வேண்டும். கடவுளுக்கும் மனிதருக்கும் உள்ள தொடர்பும் பைபிளில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. கடவுளின் வார்த்தைக்கு மாறாக ஆதாமும் ஏவாளும் ஏடன் தோட்டத்தில் நடந்துகொண்டனர். பிரளய வெள்ளப்பெருக்கின்போது ஒவ்வொரு வகை மாதிரி உயிரினங்களைக் காப்பாற்றும் பணி

நேவாவுக்கு அளிக்கப்படுகின்றது. பழைய ஏற்பாட்டில், “சொர்க்கமும் பூமியும் மகிழ்ச்சியில் திளைக்கட்டும். கடல் வளத்தோடு ஆர்ப்பரிக்கட்டும். வயல்கள் அனைத்தையும் கொண்டு விளங்கட்டும். மரங்கள் எல்லாம் வல்ல கடவுள் முன் மகிழ்ச்சியால் பாடட்டும்” எனவுள்ளது. “கடவுளின் பெயரை வாழ்த்துவதற்காகச் சூரியன், சந்திரன், நட்சத்திரங்கள், கடல், பூதங்கள், தீ, ஆழி, பனி, உறை பனி, மழை, பழ மரங்கள், விலங்குகள், மாடுகள், பறவைகள் அனைத்தும் அழைக்கப்படுகின்றன.” “இந்த நிலம் என்னுடையது இதனை எவரும் விற்க முடியாது” என பழைய ஏற்பாடு கூறுகிறது. “பூமி கடவுளுக்குரியது. அனைவரினதும் நலனுக்கு மட்டும் பயன்படுத்தலாம்.” மானிடம், இயற்கைச் சூழல், கடவுள் என்பனவற்றிற்கிடையிலான பிணைப்பை கிறிஸ்தவம் நன்கு விளக்குகின்றது.

எல்லாவற்றிற்கும் முந்தியது: ஆதியும் அந்தமும் இல்லாதது கடவுள் என இந்து மதம் கூறுகிறது. பூமி, அண்டம், பிரபஞ்சம், அனைத்தும் கடவுளின் சிருஷ்டியே, பூமியில் உள்ள அனைத்தும் கடவுளின் படைப்புக்களே. காத்தல், அருளல், அழித்தல் ஆகிய செயற்பாடுகளின் மூலமும் கடவுளே, சூரியன் (ஒளி, வெப்பம்), பிரம்மா (படைப்பு), விஷ்ணு (காத்தல்), வருணன் (மழை), அக்கினி (தீ), உருத்திரன் (அழித்தல்), சரஸ்வதி (கல்வி), லக்ஷ்மி (செல்வம்), துர்க்கை (வீரம்) என ஒவ்வொரு பூகோள இயக்கத்திற்கும் கடவுளர் உள்ளனர். இந்து மதத்தில் விலங்குகள், பறவைகள், தாவரங்கள் (தல விருட்பம்) அனைத்தும் உயர் மட்டத்தில் வைத்து மனிதரால் போற்றப்பட்டு வருகின்றன, வணங்கப்படுகின்றன. பதி (கடவுள்) பசு (ஆத்மா) பாசம் என்ற தத்துவத்தின் படியாக உலகம் இயங்கி வருகின்றது. வாழ்க்கையில் அகிம்சை முதன்மையானது. வன்முறை இல்லாத வாழ்க்கையை வற்புறுத்துகிறது. தூணிலும் துரும்பிலும் சூழல் அனைத்திலும் கடவுள் இருக்கிறார் என்கிறது இந்துமதம்.

கௌதம புத்தர் புவியிலுள்ள எல்லா உயிர்கள் மீதும் அன்பு வைக்கச் சொன்னார். கடவுளால் படைக்கப்பட்ட புவிச் சூழலில் மானிடர் முக்கியமானவர். ஏனைய உயிர்களிலும் பார்க்க அவர்கள் துரிதமாக இயங்கக் கூடியவர்கள். இனம், வகுப்பு, பால் என

மானிடர் தம்மை வேறுபடுத்தி மத நம்பிக்கையை இழந்து இந்த உலகத்தின் இறுதிக்கு வழிகாட்டுகின்றனர். மானிடர் எல்லா உயிர்களையும் மதிக்க வேண்டும். அவற்றின் மீது அன்பு செலுத்த வேண்டும். அகிம்சையை பௌத்தமும் 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.

சீக்கிய மதமும் உலகம் கடவுளால் படைக்கப்பட்டது என வலியுறுத்துகின்றது. யூதமதம் அதனையே கூறுகிறது. லத்தின் அமெரிக்கா, இந்தியச் சுதேசிகள் கூட நிலமே எமது தாய் எங்களுக்கு பிறப்பும் உயிரும் தருவது அதுவே. நிலத்தை நாம் அழித்தால் எங்களையே அழித்துக் கொண்டமைக்கும் சரி என்கின்றனர்.

சியாட்டல் வாசகங்கள்

நாடுகாண் பயணங்களின் விளைவாக அமெரிக்கா கண்டத்தில் வெள்ளையரின் குடியேற்றங்கள் ஏற்பட்டன. வெள்ளையரின் ஆக்கிரமிப்பால் அமெரிக்கச் சுதேசிகளான செவ்விந்திய மக்கள் பெரும் பாதிப்பினை அடைந்தனர். 1854 ஆம் ஆண்டு வாஷிங்டனின் அரச தலைமைப்பீடம், செவ்விந்தியத் தலைவனாக இருந்த சியாட்டல் (Chief Seattle) என்பவனிடம் அவனது மக்களது நிலங்களை விற்றுவிடும்படி கூறியது. ஆட்பலம் ஆயுதபலம் கொண்ட அமெரிக்க ஜனாதிபதியின் கோரிக்கைக்கு சியாட்டல் தனது பதிலைக் கூறினான். இந்த பதிலுரையானது சூழலைப்பற்றி இதுவரை வெளிவராத மிக ஆழமான கூற்றாகும். இந்த உரையானது வாஷிங்டனில் பேணிப்பாதுகாக்கப்பட்டதுடன் அண்மையில் ஐக்கிய நாடுகளுக்கான சூழல் நிகழ்ச்சித் திட்டத்தின் (UNEP) மூலம் வெளியிடப்பட்டது. சூழலை நேசிக்கின்ற ஒரு மாபெரும் தலைவனின் உணர்ச்சிகரமான இந்த உரையை சியாட்டல் வாசகங்கள் அல்லது சியாட்டல் பிரகடனம் என்பர்.

செவ்விந்தியத் தலைவன் தனது உரையைப் பின்வருமாறு ஆரம்பித்திருந்தான்.

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

எப்படி நீ வானத்தை, நிலத்தின் உஷ்ணத்தை (Warmth) விற்கவோ, வாங்கவோ முடியும். இச் சிந்தனை எமக்கு ஆச்சரியமாக உள்ளது. வளியின் கிளர்ச்சியுடனும் தன்மையையும் நீரின் ஒளிர்வினையும் நாங்கள் சொந்தமாகக் கொண்டிரா விட்டால் அவற்றை உம்மால் எவ்வாறு வாங்க முடியும். இப் பூமியின் ஒவ்வொரு பகுதியும் எனது மக்களுக்குப் புனிதமானது. ஒவ்வொரு மணற்பரப்பும் பளிச்சிடுகின்ற பைன்மர ஊசி இலைகளும் ஒலியெழுப்புகின்ற பூச்சிகளும் எனது மக்களின் அனுபவம், நினைவுகளைப் பொறுத்துப் பரிசுத்தமானது.

வெள்ளை மனிதன் இறப்பின் பின், நட்சத்திரங்களின் மீது நடந்து செல்லும் போது தனது பிறந்த நாட்டை மறந்துவிடுகிறான். இது சிவப்பு மனிதனின் தாய், நாங்கள் பூமியின் ஒருபகுதி, எம்மில் ஒருபகுதி அது. வாசனை வீசும் மலர்கள் எமது சகோதரிகள். கரடி, குதிரை, பாரிய கழுகுகள் எமது சகோதரர்கள். றொக்கி மலையின் உயர் முடியும் கவர்ச்சி தரும் புல்வெளிகளும் குதிரை (Pony) களின் உடல் வெப்பமும், மனிதனும் எல்லோரும் ஒரே குடும்பமே. எனவே வாஷிங்டனில் உள்ள அதி உயர் தலைவன் எமது நிலத்தை வாங்குவதற்கு விரும்புவதாகச் சொல்லும்போது 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 வாங்கு தற்கான உமது கோரிக்கையை நாங்கள் கவனத்திற் கொள்வோம். ஆனால் அது இலகுவான தன்று. இந்நிலம் எங்களுக்குப் புனிதமானது.

அருவிகளிலும், ஆறுகளிலும் அசைந்து செல்லும் பனிச்சென்ற நீரானது உண்மையில் வெறும் நீர் என்று. 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 நிகழ்வுகளையும் ஞாபகங்களையும் எடுத்துக் கூறும். நீரில் எழும் அமைதியான ஒசைகள் எனது தந்தையின் தந்தையினுடையதாகும்.

ஆறுகள் எமது சகோதரர்கள் எமது தாகத்தை அவை தணிக்கின்றன. எமது படகுகளையும், எமது குழந்தைகளுக்கான உணவினையும் கொண்டு செல்வின்றன. நமது நிலத்தை உமக்கு விற்கும்போது நதிகள் எமது சகோதரர்கள் என்பதை நீர் ஞாபகத்தில் வைத்திருக்க வேண்டும். உமது பிள்ளைகளுக்குக் கற்பிக்க வேண்டும்.

மலைகளில் காணப்படும் பனிப்படலம் காலையில் சூரியன் உதிக்கும்போது ஓடி மறைந்து விடுவதுபோல் முன்னேறி வரும் வெள்ளை மனிதனுக்கு முன்பு சிவப்பு மனிதன் எப்பொழுதும் பின்வாங்குபவனாகவே இருக்கின்றான். ஆனால் எமது தந்தையர் களின் சாம்பல்கள் புனிதமானவை. அவர்களது கல்லறைகள் எமது பரிசுத்தமான நிலங்கள். அதனால் இந்தக் குன்றுகள் இந்த மரங்கள், பூமியின் இந்தப் பகுதி எமக்குத் தெய்வீகமானது. வெள்ளை மனிதன் எமது வழிகளை வழங்கிக் கொள்ளமாட்டான் என்பது எமக்குத் தெரியும். நிலத்தின் ஒரு பகுதி அவனுக்கும் உரியது. ஆனால் இரவில் வந்து அவனுக்குத் தேவையானது எதுவோ எல்லாவற்றையும் எடுத்துவிடுவான். அவர்கள் வெளிநாட்டவர்கள்.

பூமி அவனது சகோதரன் அன்று. ஆனால் அவனது எதிரி, இதனை அவன் வெற்றிகொண்டதிலிருந்து எங்கும் செல்கிறான். தனது தந்தையரின் கல்லறைகளைப் பின்னால் விட்டுச் செல்கிறான். அதனைப் பொருட்படுத்துவதில்லை. அவனது தந்தையர்களின் கல்லறைகளும் குழந்தைகளின் பிறப்புரிமையும் அவர்களுக்கு மறந்துவிட்டன. அவன் தனது தாய், பூமி, தனது

சகோதரன், வான்ம் போன்றவற்றை வாங்குவதற்குரியது, கொள்ளையடிப்பதற்குரியது, மந்தைகளைப் போல நினைத்த நேரத்தில் விற்கக் கூடியது என்றே நம்புகிறான். இவனது நடவடிக்கைகள் பூமியைப் பாலைவனமாக்கி விடும்.

எனக்குத் தெரியாது. உமது வழியிலிருந்து எமது வழிகள் வேறுபட்டன. உங்கள் நாகரிகங்களின் காட்சிகள் சிவப்பு மனிதனின் கண்களில் வலியை ஏற்படுத்துகின்றன. இதற்குக் காரணம் சிவப்பு மனிதன் காட்டுமிராண்டி, விளங்கிக் கொள்ளத் தெரியாதவன். மனிதர் தரையின் மீது துப்பும் போது அவர்கள் தம்மீதே மண்ணைப் போடுகிறார்கள்.

இதுதான் எமக்குத் தெரிந்தது. பூமி மனிதனுக்குச் சொந்தமான தல்ல. மனிதன் தான் பூமிக்குச் சொந்தமானவன். இது எமக்குத் தெரியும். எல்லாவிடங்களும் ஒன்றுடனொன்று தொடர்புபட்டது. ஒரு குடும்பத்தை இரத்தம் ஒன்றிணைப்பது போல் எல்லா விடயங்களும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையது. எமது மக்களுக்காக உம்மால் ஒதுக்கப்பட்ட இடத்திற்குப் போவதற்கான உமது விருப்பத்தை நாங்கள் கவனத்திற் கொள்கிறோம். அங்கு நாங்கள் தனியாக வாழ்வோம். எமது நாட்டின் இறுதிக் காலத்தை எங்கே கழிக்க வேண்டுமென்பது முக்கியமானதல்ல. எமது குழந்தைகள், எமது தந்தையர் தோல்வியில் எத்தகைய தாழ்மையுடன் நடந்தார்கள் என்பதைக் கண்டுள்ளனர். எமது போர் வீரர்கள் அவமானத்தைப் பெற்றார்கள். தோல்வியின் பின் தமது நாட்களை சோம்பலுடன் கழிக்கிறார்கள். இனிப்பான உணவுகள், தாகமான குடிவகைகள் மூலம் தமது உடல்களை மாசுபடுத்துகிறார்கள். எமது இறுத்திக் காலங்களை எங்கே கழிக்கப் போகிறோம் என்பது முக்கியமில்லை. ஏனெனில் நாங்கள் மிகக் குறைந்த தொகையினரே.

உங்களைப் போல் மிகவும் வலிமையுடையவர்களாகவும், நம்பிக்கையுடையவர்களாகவும் ஒரு காலத்தில் திகழ்ந்த பெருமை மிக்க பழங்குடியினரின் பிள்ளைகள் நாங்கள். இப்பூமியில் வாழ்ந்து, காடுகளின் வளைவுகளில் ஓடித் திரிந்த பெருமைமிக்க பழங் குடியினரின் பிள்ளைகள். உங்களைப் போல் வலிமையுடையவர்களாகவும் நம்பிக்கையுடையவர்களாகவும் இருந்தால்

தமது மக்களின் கல்லறைகளுக்கு அஞ்சலி செலுத்துவதற்குச் செல்ல மாட்டார்கள். ஆனால் நான் ஏன் இறந்துவிட்ட எனது மக்களுக்கு அஞ்சலி செலுத்த வேண்டும்? பழங்குடியினரும் மனிதர்களே. அதற்கு மேலான ஒன்றும் இல்லை. மனிதர்கள் கடலின் அலைகள் போன்று வரலாம். போகலாம். வெள்ளை மனிதன் கடவுள் ஒரு நண்பனைப் போல் நடந்து செல்லலாம். அவனுடன் பேசலாம் ஆனால் பொது விதியிலிருந்து விலக்கு அளிக்க முடியாது.

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

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

வெள்ளை மனிதனுடைய நகரங்களில் அமைதியான இடம் எதுவுமில்லை. இளவேனிற் காலத்தில் இலைகளின் சுருள் விரிந்ததையும் ஓசையைக் கேட்பதற்கு இடமேதும் இல்லை. சிலவேளை நான் நாடோடியாக இருப்பதனால் இதனை விளங்கிக் கொள்ள முடியவில்லை. இரைச்சலினால் காதுகள் பாதிக்கப் படுகின்றன. இரவில் நீர் நிலைகளைச் சுற்றிக் காணப்படும் தவளைகளின் பேச்சுக்களைக் கேட்க முடியாத ஒரு மனிதனின் வாழ்க்கையை என்னவென்று சொல்வது. காற்றின் இனிமையான

ஒலியையும் அதன் நறுமணத்தையும் இந்தியர்கள் பெரிது விரும்புகின்றார்கள். இந்தக் காற்றானது சிவப்பு மனிதனுக்குப் பெறுமதி மிக்கது. வெள்ளை மனிதன் தான் சுவாசிக்கும் வளியை அவதானிப்பதில்லை. பல நாட்களாக இறந்து கொண்டிருக்கும் மனிதனைப் போல அவன் உணர்ச்சியற்றவனாக இருக்கின்றான். எமது நிலத்தை உனக்கு விற்கும்போது காற்று எமக்கு மிகப் பெறுமதி வாய்ந்ததென்பதை நினைவிற் கொள்ளவும். காற்றானது தனக்கு ஆதரவளிக்கும் எல்லா உயிர்களுடன் அதன் உண்மைக் பொருளைப் பகிர்ந்து கொள்கின்றது. எனவே எமது நிலத்தினை வாங்குதற்கான உமது கோரிக்கையை நாங்கள் கவனத்திற் கொள்கிறோம். நாங்கள் சம்மதித்துவிட்டால் ஒரு முன் நிபந்தனையை நான் மேற் கொள்வேன். அதாவது வெள்ளை மனிதன் இந்த நிலத்தின் விலங்குகளைத் தனது சகோதரர்களாகப் பராமரிக்க வேண்டும்.

நான் நாடோடி, வேறு வழிகளில் இதனை என்னால் விளங்கிக் கொள்ள முடியாது. பிறேயறிஸ் புல்வெளிகளில் ஆயிரக்கணக்கில் காணப்படும் மந்தைகளைக் கடந்து செல்லும் புகையிரதத்திலிருந்து வெள்ளை மனிதன் சுட்டுக்கொண்டு செல்வதைப் பார்த்திருக்கிறேன். நான் நாடோடியாக இருப்பதினால் நாங்கள் உயிர்வாழ்வதற்காக மாத்திரமே கொல்லுகின்ற மந்தைகளைப் பார்க்கிலும் புகை பொதிந்த இரும்புப் படிவு கொண்ட தரைகள் மிக முக்கியமானதாக இருக்கும் என்பதை என்னால் விளங்கிக் கொள்ள முடியவில்லை. மந்தைகளின்றி மனிதன் ஏது? எல்லா மந்தைகளும் போய்விட்டபின் அவன் தனிமையில் இறக்க வேண்டியதே. மந்தைகளுக்கு என்ன நடந்தாலும் அதுவே மனிதனுக்கும் விரைவில் நிகழும். எல்லா விடயங்களும் ஒன்றுடனொன்று தொடர்புபட்டவையே.

உமது காலடிக்குக் கீழ் உள்ள நிலமானது எமது மூதாதையரின் சாம்பல் என்று உமது குழந்தைகளுக்குக் கற்பிக்கவும். அவ்வாறு செய்யின் அவர்கள் நிலத்தினைப் பேணுவார்கள். பூமி எமது தாய் என்று எமது குழந்தைகள் சிந்தித்தது போல் உமது குழந்தைகளுக்கும் கற்பிக்கவும். உயிர்களின் முடிவு உயிர் பிழைத்திருப்பதின் ஆரம்பமே.

சில வேளைகளில் எமது குறுகிய காலத்தை எமது விருப்பப்படி வாழலாம். கடைசி சிவப்பு மனிதன் இப்பூமியை விட்டு மறையும் போது அவனது நினைவுகளானது பிறையறிவின் மேலாகச் செல்லும் முகில்களின் நிழல்களாகவே இருக்கும். இக் காட்சி களும் காடுகளும் எனது மக்களின் ஜீவ சக்தியைக் கொண்டிருக்கும். பிறக்கும் ஒருவன் தனது தாயின் இதயத் துடிப்புக்களை அன்பு செய்வது போல் அவர்கள் இந்நிலத்தை அன்பு செய்ய வேண்டும். நாம் கவனித்தது போல் நீங்களும் கவனம் செலுத்த வேண்டும். இந்நிலத்தை நீங்கள் எடுக்கும்போது இந்நிலத்தின் நினைவுகளை உங்கள் மனதில் பதித்துக் கொள்ளவேண்டும். உங்கள் வலிமையினால், மனத்தினால், இதயத்தால் இந்நிலத்தினை உமது குழந்தைகளுக்குப் பேணிப் பாதுகாக்கவும் கடவுள் எம்மை அன்பு செய்தது போல் இதன் மேல் அன்பு செலுத்தவும் வேண்டும்.

ஒரு விடயம் எமக்குத் தெரியும். எமது கடவுள்தான் உங்களது கடவுள். இந்தப் பூமி அவருக்குப் பெறுமதி வாய்ந்தது. பொது விதியிலிருந்து வெள்ளை மனிதனுக்கு விலக்கு அளிக்கப்பட வில்லை. எல்லாவற்றிற்கும் பின்பும் நாங்கள் சகோதரர்களாக இருப்போம். சந்திப்போம்.”

20

சூழல் பாதுகாப்புச் சட்டங்கள்

இந்த நூற்றாண்டின் மிகத் துல்லியமான அம்சமாக அமைவது எதிர்காலக் கோளக் கட்டமைப்பை நிர்ணயிக்கும் சிற்பியாக மனிதன் இருப்பதாகும். எதிர்பார்க்க முடியாதளவு அதிகரித்திருக்கும் சனத்தொகைப் பெருக்கம், அறிவியல் அறிவும் தொழில் நுட்பச் செயற்பாடுகளும் மனித நடவடிக்கைகளை வரம்பு மீறிப் பூமியில் செயற்பட வைத்துள்ளன. இவை உற்பத்தியைப் பெருக்கியுள்ளன. முன்னைய தலைமுறையினர் சாதிக்காதவற்றைச் சாதனைகளாக்கியுள்ளனர். ஆனால் இவை அனைத்தும் இயற்கை வளங்களைத் திட்டமிடாத வகையில் சிதைத்து உயிர்ச் சூழலைப் பாதிப்புற வைத்துள்ளன. இயற்கை மூலவளங்கள் ஆகக்கூடிய காலப்பகுதிக்கு அதிக தொகையினரால் தேவைக்கமையப் பயன்படும் வகையில் திட்டமிடுவதே இயற்கை மூலவளங்களின் காப்பு ஆகும்.

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

சட்டங்களும் கட்டளைகளும்

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

1. தேசியச் சூழல் சட்டம்

இயற்கைச் சுற்றாடலின் அழிவைத் தடுப்பதும் பேணலிற்கான வரையறைகளை வகுப்பதும்.

2. வனச் சட்டங்கள்

- 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. காணிகள் சட்டங்கள்

- அ. அரசு காணிகள் பாதுகாப்புச் சட்டம் - அரசு காணிகளைத் திட்டமிடாது முறையில் அத்துமீறிப் பிடித்து காடுகளை அழிப்பதைத் தடைசெய்வதற்கானது.
- ஆ. காணி அபிவிருத்திச் சட்டம் - காணி விநியோகம், காணி அபிவிருத்தி சம்பந்தமானது.
- இ. நீர்ப்பாசனச் சட்டங்கள் - நீர் நிலைகளைப் பேணல், நீர் விநியோகம் சம்பந்தமானது.
- ஈ. காணி மீட்புச் சட்டங்கள் - தரிசு நிலங்களை மீளப் புதுப்பித்தல், சதுப்பு நிலங்களை நன்னிலமாக மீட்டல், கடலிலிருந்து கரையோர நில மீட்பு சம்பந்தமானவை.

4. கரையோரப் பாதுகாப்புச் சட்டங்கள்.

கரையோர அரிப்பைத் தடுப்பது, முருகைக்கல், மண் அகழ்தல் என்பனவற்றைத் தடுப்பது, பேணுவது சம்பந்தமானவை.

5. நகராக்கச் சட்டங்கள்

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

6. கிருமிநாசினிக் கட்டுப்பாட்டுச் சட்டங்கள்.

விவசாயத்தில் கிருமிநாசினி பயன்பாட்டை நிர்ணயிப்பதும் கட்டுப்படுத்துவதும்.

7. கைத்தொழிற்சாலைச் சட்டங்கள்

கைத்தொழிற்சாலைகள் புதிதாக உருவாதலை நிர்ணயிப்பது, சூழல் மாடையாது எடுக்கவேண்டிய தொழில் நடவடிக்கைகள் சம்பந்தமானவை.

8. உணவுப் பொருள் தராதர மதிப்பீட்டுச் சட்டம்

உணவுப் பொருட்களின் தரத்தை நிர்ணயிப்பது, கலப் படங்கள் காலாவதியான பொருட்களின் விற்பனை என்பவை நிகழாது பாதுகாப்பதற்காக.

9. மத்திய சூழல் அதிகாரசபை

இலங்கையின் சூழலியலிற்கு ஏற்பட்டிருக்கும் அச்சுறுத்தல்களைக் கொண்டு கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் சீர் செய்வதற்காகவும் தண்டனைகளோடு கூடிய சட்டங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. சூழற் பாதுகாப்பிற்கென ஓர் அமைச்சு (Ministry of Environment) இலங்கையில் செயற்பட்டு வருகின்றது. இதற்கெனத் திணைக்களங்களும் ஆளணியினரும் நிறுவப்பட்டுள்ளனர். இந்த அமைச்சினுடைய நிர்வாகக் கட்டளைகளை வரையறுப்பதற்காக 1980 ஆம் ஆண்டு தேசிய சூழற் சட்டம் (NEA) ஒன்று உருவாக்கப்பட்டது. (National Environmental Act No 47 of 1980) இச் சட்டத்தின் அடியாக மத்திய சூழல் அதிகாரசபை (Central Environmental Authority) ஒன்று இயங்கி வருகின்றது.

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 தண்டனைகளோடு அவர்கள் தப்பிக்கொண்டனர். அத்தோடு சில வழக்குகள் ஆண்டுக்கணக்கில் இழுத்தடிக்கப்பட்டு சட்டத்தின் இறுக்கத்தைத் தளர்த்தி விட்டது. எனவே, மத்திய சூழல் அதிகாரசபை 1988, முதல் சட்டத்தினூடான 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 சூழலதிகார சபையின் எழுத்து மூலமான அனுமதியின்றி எந்த வொரு இடத்திலும் கொட்டவோ தேக்கவோ முடியாது. அதற்கான அனுமதிக்கு விண்ணப்பித்து உத்தரவுப் பத்திரம் பெறப்பட வேண்டும்.

அந்த உத்தரவுப் பத்திரமும் 12 மாதங்களுக்குக்கொருமுறை புதுப்பிக்கப்படவேண்டும். இக்காலகட்டத்துள் குறித்த அனுமதிப் பத்திரக்காரர் சூழலை மாசுபடுத்தும் துஷ்பிரயோகத்தில் ஈடுபட்டால் எந்த நிலையிலும் இந்த அனுமதிப்பத்திரம் ரத்துச் செய்யப்படலாமென இச்சட்டத்தின் IVA பகுதி வலியுறுத்துகிறது.

இச்சட்டத்தில் “மாசடைதல்” என்பது பின்வருவன என வரையறை செய்யப்பட்டுள்ளது. நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ பௌதிக, இரசாயன, உயிர்ச்சூழலை மாற்றம் செய்கின்ற எந்த நடத்தைகளும் சூழலியலில் கதிரியக்கச் செயற்பாட்டை ஏற்படுத்துகின்ற எந்தச் செயற்பாடுகளும் மாசடையச் செய்த லாகும். மக்களது சுகாதார பாதுகாப்பு நலன் என்பனவற்றைப் பாதிப்பதும் விலங்குகள், பறவைகள், மீனினங்கள், தாவரங்கள் என்பனவற்றின் உயிர் வாழ்க்கைக்கு தீங்கு செய்வதும் இச்சட்டத்தின் கீழ் தண்டனைக்குரிய குற்றமாகும்.

இச்சட்டத்திற்கு மாறாக எவராவது ஒருவர் அனுமதியின்றி சூழலை மாசடைய வைக்கும் கழிவுப் பொருட்களைச் சுற்றாடலில் கொட்டி விடுவாராயின் அக்குற்றம் நிரூபிக்கப்படுமிடத்து அவர் இரு ஆண்டுகள் சிறைத் தண்டனைக்கும் அல்லது 10 ஆயிரம் ரூபா தண்டத்திற்கும் அல்லது இரண்டிற்கும் உரியவராவார். குற்றங்களை நிரூபிப்பதில் ஏற்படுகின்ற இடர்பாடு குற்றவாளிகளைத் தப்ப வைக்கின்றது.

எனவே, சூழல் அதிகார சபையின் முக்கிய பணிகளாகப் பின்வரு வனவற்றினைக் குறிப்பிடலாம்:

1. சூழல் பாதுகாப்புச் சட்டங்களை அமுல்படுத்தல்
2. சூழல் பாதுகாப்புக் கொள்கைகளை அமைத்தல்
3. சூழற் பாதிப்பு அல்லது பாதுகாப்பு பற்றிய ஆய்வுகளைப் பொறுப்பெடுத்தல்
4. சூழல் தரங்களைத் தீர்மானித்தல்
5. சூழலில் வெளிவிடப்படும், கொட்டப்படும் கழிவுகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
6. குறிக்கப்பட்ட சூழலைப் பாதிக்கும் அபிவிருத்தி நடவடிக்கை களைக் கட்டுப்படுத்தல்

நகர அபிவிருத்தி அதிகார சபைச் சட்டம்

நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபைச் சட்டம் நகரப்புறங்களில் சூழற் பாதுகாப்பையும் தன் நடவடிக்கைகளில் ஒன்றாக ஏற்றுக் கொண்டுள்ளது. நகரப் புறங்களில் புதிதாகக் கட்டிடங்கள் அமைத்தல், அவை வதிவிடங்களாகவிருந்தாலும் தொழிற்சாலை களாக இருந்தாலும் சரி UDA இன் அனுமதியைப் பெறல்வேண்டும். நகர்ப்புறச் சூழலில் புதிதாக உருவாக்கப்படுகின்ற கட்டிட அமைப்பு சூழலை எவ்வகையிலும் பாதிக்காது என்று நம்பினால் மட்டும் கட்டுவதற்கு அனுமதி வழங்கப்படும். வடிகால்கள், கழிப்பிடங்கள், வீதிகள் போன்ற சகல விடயங்களிலும் UDA மிகக் கூடிய கட்டுப்பாட்டையும் கவனத்தையும் கொண்டுள்ளது.

இலங்கையின் நகரச் சுற்றாடல் முகாமைத்துவத்தை நகர அபிவிருத்தி அதிகார சபை கண்காணித்து வருகிறது. ஐக்கிய நாடுகள் அபிவிருத்தித் திட்டம், உலகவங்கி ஆகியவற்றினால் நிதி

வழங்கப்பட்ட மாநகரச் சுற்றாடல் அபிவிருத்தித் திட்டத்தில் கொழும்பு மாநகரமும் ஒன்றாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்டுள்ளது. நகர மயமாக்கம், தொழிற்றுறை மாசடைதல், சுற்றாடல் உதாசீனம் ஆகியவற்றின் காரணமாக இடம்பெற்றுவரும் சுற்றாடல் மாசடையும் போக்கைத் தடுத்து நிறுத்தக் கொழும்பு மாநகரிலுள்ள பொதுத் துறையினருக்கும் தனியார் துறையினருக்கும் இந்த மாநகர சுற்றாடல் அபிவிருத்தித் திட்டம் உதவுகிறது.

கொழும்பு மாநகரில் பின்வரும் சுற்றாடல் பிரச்சினைகளை UDA அடையாளம் கண்டுள்ளது.

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

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

கரையோரப் பாதுகாப்புச் சட்டம்

கரையோரங்களைக் கடலரிப்பிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காகவும் கரையோர உயிர் சூழலைப் பேணுவதற்காகவும் கரையோரப் பாதுகாப்புச் சட்டம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. முருகைக் கல் அகழ்தல், மணல் அள்ளுதல் போன்றன இச்சட்டத்தின் கீழ் ஒழுங்கு படுத்தப்பட்டுள்ளன. கரையோரத் தாவரங்களைக் கட்டுப்பாடு இன்றி அழித்தலும் இச்சட்டத்தின் கீழ் தடைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. தென் கரையோரங்களிலும், கிழக்குக் கரையோரங்களிலும் முருகைக்கல் அகழ்தலும் சூளையிடுதலும் முற்றாகத் தடை செய்யப்பட்டுள்ளன. கரையோரப் பாதுகாப்பு அதிகார சபையினால் அனுமதி பெறாத சுண்ணாம்புச் சூளைகள் அனைத்தும்

தகர்க்கப்பட்டுள்ளன. ஆக பாரம்பரியமான சிப்பிச் சூளைகள் மட்டும் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளன. டைனமைட் இட்டு மீன் பிடிப்பதும் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது. காரணம் இவை முருகைக் கற்களை அழித்துவிடுகின்றன.

கரையோரப் பாதுகாப்புச் சட்டத்தின் கீழ் முருகைக் கற்களை அகழ்வோரையும் கொண்டு செல்வோரையும் கைது செய்து சட்டத்தின் முன் நிறுத்த வேண்டும்.

கிருமிநாசினிக் கட்டுப்பாட்டுச் சட்டம்

அபிவிருத்தி நாடுகளைப் போன்று பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்கு மிகக் கூடுதலான கிருமிநாசினிகளையும் களைகொல்லிகளையும் இலங்கை மக்கள் பயன்படுத்தவில்லையென்றாலும், அதிகளவில் இவற்றைப் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் உயிர்ச்சூழல் பாதிப்பை மனதிற்கொண்டு முன்கூட்டியே பாதுகாப்பாக இச்சட்டம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சட்டத்தின் கீழ் கிருமிநாசினிகளை எவர் விற்க வேண்டும்? எப்படி விற்க வேண்டும்? என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. மனிதரின் நுகர்வுப் பொருட்களுடன் இவற்றை வைத்து விற்கக் கூடாதெனத் தடை செய்துள்ளது. உலக நாடுகளால் தடைசெய்யப்பட்ட கிருமிநாசினிகளை இலங்கையில் இறக்குமதி செய்யமுடியாது. உலக சுகாதார நிறுவனம் தடை செய்யப் பட வேண்டிய கிருமிநாசினிகள் எனவை எனக் காலத்திற்குக் காலம் அறிவித்து வருகின்றது.

கிருமிநாசினிக் கட்டுப்பாட்டுச் 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, பரத்தியோன்) வைத்திருக்கவும் கூடாது. விற்பனை செய்யவும் கூடாது.
3. அனுமதிக்கப்பட்ட கிருமிநாசினிகள் லேபலிடப்பட்டு, தகுந்த வாறு போத்தலிலிடப்பட்டிருக்க வேண்டும். லேபலில் அதில் அடங்கியுள்ள மூலங்களின் பட்டியலிடப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

4. கிருமிநாசினி தெளிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள் அறுவடை செய்தவுடன் சந்தைப்படுத்தக் கூடாது. குறித்த காலம் வைத்திருந்த பின்பே நுகர்வுக்கு விற்கப்பட வேண்டும்.
5. கிருமிநாசினிகளை விளம்பரங்கள் செய்யும்போது அதன் அபாயம் குறித்து எச்சரிக்கை செய்யப்பட வேண்டும்.

9.5 ஏனைய சட்டங்கள்

1. உணவு - மருந்துகள் சட்டம் 1980 இல் நடைமுறைக்கு வந்தது. உணவு, மருந்துப் பொருட்களில் நிகழ்கின்ற கலப்படங்களை இச்சட்டம் தடை செய்துள்ளது. உதாரணமாக, இனிப்பு வகைகளுக்கு மலிவான கோழிச்சாயங்களையும் பற்றிக் கலர்களையும் சேர்ப்பதை இச்சட்டம் தடை செய்கின்றது. மீன் கெடா திருக்கப் போமலின் இடுவதை இது தடை செய்கிறது.
2. வனப்பாதுகாப்புச் சட்டம், ஒதுக்குக் காட்டுச் சட்டம், புகலரண் - பூங்காக்களின் சட்டம், நீர்ப்பாசனச் சட்டங்கள் என வேறு பல்வகைச் சட்டங்களும் சூழல் பாதுகாப்போடு தொடர்புடையனவாகவுள்ளன. காடுகளை அனுமதியின்றி அழித்தல், மரங்களை அனுமதியின்றி வெட்டல், கொண்டு செல்லல், உத்தரவுப் பத்திரமின்றி வைத்திருத்தல், யானை, சிறுத்தை, மான் முதலான விலங்குகளை வேட்டையாடல் என்பன இச்சட்டங்களின் தண்டனைக்குரிய குற்றங்களாகும்.

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

சூழல் பாதுகாப்பில் அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்களின் பங்கு

1. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளுக்கு உதவி வழங்கும் அநேக நாடுகள், தாம் வழங்கும் உதவிகளில் ஒரு பகுதியை அரசுசார்பற்ற நிறுவனங்களின் மூலம் அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளுக்கு வழங்குகின்றது.

2. இலங்கையில் 30 ஆயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்களுள்ளன. இவற்றிற் பல சூழற் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டுள்ளன.
3. சூழல் சார் அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்களின் (NGOs) எண்ணிக்கை இலங்கையில் அண்மைக் காலத்தில் அதிகரித்துக் காணப்படுகின்றது. ஏறத்தாழ 100 நிறுவனங்கள் உள்ளன.
உ+ம் : Environmental Foundation, March to Conservation world views
4. இலங்கையில் சூழல் பற்றிய எண்ணக்கருவைக் கொண்ட மிகப்பழைய நிறுவனம் 1894 இல் நிறுவப்பட்டு இயங்கி வரும் World wild life and Nature Protection Society ஆகும்.
5. இந்நிறுவனங்கள் பிரதான பணியாகச் சூழல் சூழலுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளுக்கு எதிராகக் குரல் கொடுத்து வருகின்றன. 1970 இல் சிங்கராஜ வனத்தினைத் தவறான முறையில் பயன்படுத்தத் திட்டமிட்ட போது அரசு சார்பற்ற சூழல் நிறுவனங்கள் எதிர்த்துச் செயற்பட்டன.
6. இந்நிறுவனங்கள் சூழல் பாதிப்புகள் பற்றிய அறிக்கைகளைத் தயாரிப்பதுடன், சூழல் சார்ந்த நடவடிக்கைகளில் பொது மக்களின் கருத்துக்களைக் கேட்டறிதல் போன்ற நடவடிக்கைகளிலும் ஈடுபட்டு வருகின்றன. உதாரணமாக ஐக்கிய நாடுகள் சுற்றாடல் திட்டத்தின் கீழ் (UNEP), நொராட் நிறுவனம் இலங்கையின் சுற்றாடல் நிலைமை அறிக்கை ஒன்றினை 2001 ஆம் ஆண்டு வெளியிட்டுள்ளது.

21

சூழலும் அபிவிருத்தியும்

பேண்தகு அபிவிருத்தி

புவிச்சூழலின் பாதுகாப்பே, மனித குலத்தின் நிலைப்பேறாகும். சூழல் பிரச்சினை ஒரு பிரதேசம் ஒரு நாடு சார்ந்ததல்ல தேசிய எல்லைகளுக்கு அப்பாலும் பரவும் பிரச்சினையாகும். அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளும் தேசிய மட்டத்திலும் உலகளாவிய ரீதியிலும் சூழலைப் பாதுகாத்தல் மிக அவசிய தேவையாக மாறிவிட்டது.

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் பொருளாதார ரீதியில் நன்கு அபிவிருத்தியடைந்துள்ளன. ஆனால், சூழல் மட்டத்தில் அவை உச்ச அளவிற்குப் பூகோளத்தை மாசுடைய வைத்துள்ளன. அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகள் கைத்தொழில் நாடுகளைப் பின்பற்றி பொருளாதார அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டு சூழலை மாசுடைய வைக்கும் பணியினை மெல்ல மெல்ல மேற்கொண்டு வருகின்றன. ஆனால், புறாண்லாண்ட் ஆணைக்குழுவும், புவியுச்சி மாநாடும் ஏற்படுத்திய எச்சரிக்கை அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளை நின்று நிதானிக்க வைத்துள்ளன. சூழல் பற்றிய சிந்தனையின்றி, சூழலை நிராகரித்து அபிவிருத்தித் திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்துவதால் ஏற்படும் பூகோளப் பேரழிவை அவை புரிந்து கொண்டன. அதனால் இன்று

பேண்-தகு அபிவிருத்தி தாங்குநிலை அபிவிருத்தி (Sustainable Development) என்ற கருத்து அபிவிருத்தி திட்டமிடலில் முதன்மை பெற்றுள்ளது.

பேண் - தகு அபிவிருத்தியில் “சூழலும் அபிவிருத்தியும் ஒரு நாணயத்தின் இரு பக்கங்கள் போன்றவை. எனவே, சூழலும் அபிவிருத்தியும் ஒன்றிற்கொன்று பாதிப்பில்லாமல் ஒருங்கே இணைந்து செயற்படல் பேண்-தகு அபிவிருத்தியின் குறிக்கோள் ஆகும். பேண்-தகு அபிவிருத்தித் திட்டங்களில் சூழல் மதிப்பீடு இல்லாத திட்டங்கள் கைவிடப்படும். சூழல் பாதுகாப்பு அபிவிருத்தியுடன் ஒன்றிணைந்தாலே அந்த அபிவிருத்தித் திட்டம் நடைமுறைப்படுத்தப்படும். எந்த ஒரு நாட்டிற்கும் அபிவிருத்தியும் தேவை, சூழலும் தேவை. சூழலுக்குப் பங்கம் விளைவிக்காததும், மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தையும், வேலை வாய்ப்பையும் திருப்திப்படுத்தக்கூடிய அளவுக்கு விரைவானதாய் அமையக் கூடிய விருத்தி நடவடிக்கைகள் தேவைப்படுகின்றன”.

‘சூழலும் அபிவிருத்தியும்’ என்ற கருத்து அபிவிருத்தித் திட்டமிடல் இன்று கூடிய கவனிப்பைப் பெற்றுள்ளது. குறிப்பாக ஐந்து சூழற் பிரச்சினைகள் இன்று முதன்மையாக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. அவை:

1. பூமி வெப்பமடைந்து வருதல்
2. ஓசோன் படையில் துவாரம்
3. நச்சுக் கழிவுகளைச் சூழலில் வீசல்
4. உயிரினங்களின் பல்லுயிர்த் தன்மை அழிதல்
5. நிலவளமும் நீர்வளமும் அழிதல்.

இவை பொதுச் சூழற் பிரச்சினையாகவுள்ளன. இப் பிரச்சினைகளை மேலும் மேலும் அதிகரிக்க வைக்காத வகையிலும் சீர்ப் படுத்தும் வகையிலும் அபிவிருத்தித் திட்டங்கள் உருவாக்கப்பட வேண்டுமென வலியுறுத்தப்படுகின்றது. நாளைய சூழல் இன்றைய நமது சூழல் நிலையின் உற்பத்தி என்பதை மறந்துவிடக்கூடாது.

சூழல் இடைவெளி

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் உலக சனத்தொகையில் 1/3 பங்கினர் உள்ளனர். ஆனால் உலக வளங்களில் 2/3 பங்கினை அவர்கள் அனுபவித்து வருகின்றனர். அதே வேளை அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் உலக சனத்தொகையில் 2/3 பங்கினைக் கொண்டிருந்தும் உலக வளங்களில் 1/3 பங்கையே பயன்படுத்தி வருகின்றன. இவ்விரு வகை நாடுகளுக்குமிடையில் பெரும் சூழல் இடைவெளி காணப்படுகின்றது. அதிக இயற்கை வளங்களை நுகரும் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளே உலகச் சூழலை அதிகளவில் மாசடைய வைத்தவையாகும். எனவே, சூழற் பிரச்சினைகளைத் திருத்துவதற்கான பெரும் பங்கும் அந்த நாடுகளுடையதாகும் என மூன்றாம் மண்டல நாடுகள் வற்புறுத்தி வருகின்றன.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் சூழற் பிரச்சினைக்கு வறுமை முக்கிய காரணியாகவுள்ளது. எனவே, அந்த நாடுகளின் பேண்-தகு அபிவிருத்திக்கான திட்டமிடல் பின்வரும் இரு வழிகளில் செயல்பட வேண்டுமென கலாநிதி காமினி கொரியா கருதுகிறார்.

1. வறுமையையும் அதன் பாதகமான விளைவுகளையும் நீக்குவதற் கேற்ற விருத்தி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
2. இந்த விருத்தி நடவடிக்கைகளில் சூழல் பாதிப்படையாததும் தாக்குப்பிடிக்கக் கூடியதாகவும் அமைவதை உறுதி செய்தல்.

பேண்-தகு அபிவிருத்தியில் இன்னோர் கருத்தும் வற்புறுத்தப் படுகின்றது. 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 உலக ரீதியாகக் கையாளப்பட வேண்டுமென வற்புறுத்தப்படுகின்றன.

அவையாவன:

1. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் அபிவிருத்திக்குத் திட்டமிடும்போது, அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளின் விருத்தி மாதிரிகளை (Model) பின்பற்றக்கூடாது. அவை சூழலை மாசடைய வைத்தவை என்பதாலாகும். தத்தமது ஆள்புலச் சூழலையும் உலகளாவிய சூழல் பாதுகாப்பையும் கவனத்திற் கொண்டு திட்டங்களை வகுக்க வேண்டும்.
2. ஏற்கனவே அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் பேண்-தகு அபிவிருத்தியை மனதிற்கொண்டு ஏற்கனவே உருவாக்கப்பட்ட அபிவிருத்திசார் கட்டமைப்புக்களைத் திருத்தியமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இல்லாவிடில் இரு வேறு வாழ்க்கை முறைகளைக் கொண்ட ஒரு உலகம் என்ற நிலை உருவாகி விடும் எனக் கலாநிதி காமினி கொரியா குறிப்பிடுகிறார்.

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 சூழல் பாதிக்கப் படாத முறையில் அமையும் தொழில்நுட்பம் கையாளப்படவேண்டும். உதாரணமாக, ஒவ்வொரு தொழிற்சாலைகளும் தமது கழிவு நீரைச் சுத்திகரிக்கும் உப ஆலையை நிறுவ வேண்டும். இத்தகைய தொழில் நுட்பங்களும் தேவையான யந்திரங்களும் முன்னரைவிடச் செலவு கூடியது.
2. நிலம், கனியவளம், என்பனவற்றை உபயோகிக்கும்போது சூழலியல் கட்டுப்பாடுகளைக் கவனத்திற் கொண்டு விருத்திக் கான மாற்றுவழிகளைக் கைக்கொள்ளவேண்டும். அதற்குச் செலவு அதிகமாகும்.

3. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் முதனிலைப் பொருட்களில்தான் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளின் பல தொழில்கள் இயங்குகின்றன. இது வளங்களின் எதிர்முகமான பாய்ச்சலாகும்.
4. அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் வருடா வருடம் 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 வாய்ப்புக்களைத் தேடுதல் போன்ற பல்வேறு பொருளாதாரப் பிரச்சினைகளுமுள்ளன. இவற்றை யெல்லாம் சீர்செய்த பின்பே பேண்-தகு அபிவிருத்திக்கான நிதி ஏற்பாடுகள் சாத்தியமாகும். வடக்கு, தெற்கு, உரையாடல் களின் சாதக முடிவு அபிவிருத்தியடைந்த வடக்கு நாடுகளின் நிதியுதவி தெற்கு நாடுகளுக்குக் கிடைக்க வழிவகுக்க வேண்டும்.

தெற்கு நாடுகள்

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

1. வடக்கு நாடுகள் தெற்கு நாடுகளுக்குச் சூழல் மற்றும் அபிவிருத்திக்குப் பல வழிகளில் உதவுதல் வேண்டும். கடன் நிவாரணம், யந்திரசாதன உதவிகள், தொழில்நுட்ப உதவிகள் பண்டங்களின் தளும்பாத விலை, வடக்கிலுள்ள சந்தைகளுக்கான பிரதேசம் என்பனவற்றில் உதவ வேண்டும்.

2. தெற்கில் வறுமையை ஒழித்துக் கட்டுவதற்கான உலகளாவிய நிகழ்ச்சித் திட்டத்திற்கும், சூழல் புனரமைப்புக்கும் அழைப்பு விடுதல்.
 3. வடக்கு நாடுகள் அதிகளவு வாயு வெளியேற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான பொறியமைப்பு மாற்றங்களைச் செய்யும் போது, தெற்குச் சூழலுக்கு ஊறு விளைவிக்காத தொழில் நுட்பங்களை நேரடியாக அமைத்தல்.
 4. உயிரியல் பன்மையைப் பேணுதல்.
- இவை அனைத்தையும் மனதிற்கொண்டு இன்று பேண்-தகு அபிவிருத்தி அல்லது தாங்குநிலை அபிவிருத்திக் கருத்துக்கள் செயற்பட்டு வருகின்றன.

உசாத்துணை 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 Worked** Mc Graw Hill, New York, 1990
6. John Clarke, I, **Population Geography**, Oxford, 1965.
7. John Graffin, **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 Topics**, 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 Soil Erosion in Farmland**, Derrick Schockman Island, 20.12.1989
17. **Global Warning**. 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 Hedge, **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 Rajgobal S. **Power and Environment**
- 22.10 Sunderasan B.B., **Industrial pollution**
- 22.11 Qasim. S. Z. **Ocean Pollution**
- 22.12 Venkatramani. G. **Soil Erosion**
- 22.13 Khoshoo. T.N., **Biological Diversity**
- 22.14 Ramakrishnan. P.S. **Ecology and Sustainable Development**
23. John Gooders, **The Spoiled Earth**, Transworld Publishers London
23. (A) Keran. B. Chuhukar & Meena Ragunanathan '**Understanding Environment**' New Delhi - 2004
24. ரியோ மாநாடு, 21 நூற்றாண்டிற்கான பசுமைத்திட்டம், பகவதி, சுற்றுச் சூழல் வளர்ச்சி நிறுவனம். திருச்சி - 1994
25. கலாநிதி க. குணராசா, ஞாயிற்றுத் தொகுதி, ஸ்ரீலங்கா 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 செவ்வாயில், அறிவுக் களஞ்சியம் இதழ் 14, வரதர் வெளியீடு, ஆகஸ்ட் 93
32. கலாநிதி க. குணராசா, விண்ணிலிருந்து வந்த தீக்கோளம் அறிவுக் களஞ்சியம் 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, பரவிவரும் பாலை, கலைக்கதிர் கோயம் புத்தூர், ஆகஸ்ட் 1994

36. கலாநிதி க. குணராசா, வியாழனுடன் மோதவிருக்கும் எரி நட்சத்திரத் துண்டுகள், கலைக்கதிர், கோயம்புத்தூர் ஆகஸ்ட் 1994
37. பொ. ஐங்கரநேசன், அபயக் குரலெழுப்பும் மழைக்காடுகள், நங்கூரம் இதழ் 2, யாழ்ப்பாணம் கார்த்திகை 1992
38. இயற்கை-சுற்றாடல் மஞ்சரி, சுற்றாடல் பாராளுமன்ற அலுவல்கள் அமைச்சு, கொழும்பு - 1993 (மலர் 1 இதழ் 2)
- 38.1 பிரேம்குமார். க. உமது சூழலைத் தெரிந்துகொள்
- 38.2 கலாநிதி. காமினி கொறியா, சூழலும் விருத்தியும் (தமிழாக்கம் : க. சண்முகலிங்கம்)
- 38.3 கலாநிதி. தேவநேசன் நேசையா, தேசிய சுற்றாடல் செயல் திட்டத்தின் பயிற்சிக் கருத்தரங்கு
- 38.4 விஜேசிங்க. எஸ். சி. எஸ்., சுற்றுச்சூழல் அபிவிருத்திக்கான ஐ. நா. மாநாடு (தமிழாக்கம் : ஆ. தேவராஜன்)
39. சேர்லி. J.S. பீரிஸ், படைப்போடு ஒன்றிணைதல், மத்திய சூழல் அதிகாரசபை, கொழும்பு - 1988
- 40 மார்க்கம், மார்கா நிறுவக வெளியீடு, கொழும்பு - 1995 (இதழ்:2, மலர்:2)
- 40.1 இஸ்மாயில் செராகல்இன், அபிவிருத்தியை பேண்தகு நிலைக்கு மாற்றல்
- 40.2 கொலின்ஹீஸ், பேண்-தகு அபிவிருத்திக்கான சூழலிய லாளரின் அணுகுமுறை
- 40.3 பூமிக்கும் மனிதனுக்குமிடையிலான பிணைப்பு - சியாட்டல் வாசகம்,
41. நாளை உலகம், இந்தியா, டுடே, சென்னை - 1992 (மலர்:3 இதழ் - 20)
42. இலங்கைக் கரையோர வலய முகாமைத்துவத் திட்டம், கரையோரப் பாதுகாப்புத் திணைக்களம், கடற்றொழில் நீரியல் வளங்கள், அபிவிருத்தி அமைச்சு, கொழும்பு - 1996
43. சுற்றாடல் நிலைமை அறிக்கை, UNEP/NORAD வெளியீடு - 2001

வினா விடைப் பயிற்சிகள் (116 வினாக்கள்)

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைப் புள்ளிக் கோட்டின் மீது எழுதுக.

1. இலங்கையின் மத்திய சூழல் அதிகாரசபை நிறுவப்பட்டது?
 1. 1980 இல்
 2. 1981 இல்
 3. 1982 இல்
 4. 1983 இல் (.....)
2. பின்வருவனவற்றுள் எது இலங்கையின் இரண்டு பிரத்தியேகமான இயற்கை ஒதுக்குகளின் பெயர்களைத் தருகின்றது?
 1. ஹக்கலவும், ஹோட்டன் சமவெளியும்
 2. யாலவும், புந்தலவும்
 3. ஹக்கலவும், யாலவும்
 4. யாலவும், வில்பத்தும் (.....)
3. உலக புவித் தினம் கொண்டாடப்படுவது?
 1. மார்ச் 8 ஆம் திகதியன்று
 2. ஏப்ரல் 22 ஆம் திகதியன்று
 3. யூன் 5 ஆம் திகதியன்று
 4. யூலை 11 ஆம் திகதியன்று (.....)
4. அமில மழைக்கு காரணமாக அமைந்துள்ள முக்கியமான இரு வாயுக்களாவன :
 1. காபனீரொட்சைட்டும் ஐதரசனும்
 2. கந்தகவீரொட்சைட்டும் நைதரனின் ஓட்சைட்டுகளும்
 3. காபனீரொட்சைட்டும் ஓட்சிசனும்
 4. கந்தகவீரொட்சைட்டும் ஐதரசனும் (.....)
5. டீசல் எரிபொருளில் காணப்படும் பிரதானமான மாசடையச் செய்யும் பொருளானது:
 1. ஈயம்
 2. கந்தகம்
 3. நைதரசன்
 4. சிலிக்கன் (.....)

6. சாகல் என்று அழைக்கப்படுவது:

1. உயிர்ப்பல்வகைமை அதிகமாகியுள்ள பிரதேசமாகும்.
2. மழைவீழ்ச்சியின் பயன்படுதன்மை அதிகமாகியுள்ள பிரதேசமாகும்.
3. பாலைவனமாதலின் வருடாந்த விகிதம் கூடுதலாகியுள்ள பிரதேசமாகும்.
4. அதிகளவு பரப்பில் அயன் ஈரநிலங்கள் காணப்படும் பிரதேசமாகும். (.....)

7. அழிவினால் ஆபத்தை எதிர்நோக்கும் விலங்கினங்களைத் திறமையாகப் பாதுகாப்பதற்கு:

1. நிலச்சரிவுகளையும் நீர் அரிப்பையும் தடுக்க வேண்டும்
2. மீளவளமாக்கி இரைகொளவிகளை அறிமுகப்படுத்த வேண்டும்
3. இயற்கையான வாழிடத்தைப் பாதுகாப்பதோடு சட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தவும் வேண்டும்
4. விலங்குப் பூங்காக்களை அமைப்பதோடு நீர்த்தேக்கங்களையும் அமைத்தல் வேண்டும். (.....)

8. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எக்கூற்று புறாண்ட்லண்ட் (Brundtland) ஆணைக்குழுவின் பிரதான நோக்கங்களைத் தருகின்றது?

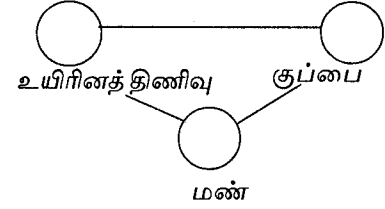
1. காற்றின் தரத்தைப் பொறுத்து பாதுகாப்பதும் சூழல் பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துவதும்
2. நீரின்தரத்தை பேணுவதும் அழிவுக்குட்படுவதால் ஆபத்தை எதிர்நோக்கும் உயிரினங்களைப் பாதுகாப்பதும்
3. நிலைத்து நிற்கும் அபிவிருத்தியை ஏற்படுத்துவதும் இயற்கைச் சமநிலையைப் பேணுவதும்
4. காடுகளைப் பாதுகாப்பதும் வெள்ளப் பெருக்கைத் தடுப்பதும் (.....)

9. குறிப்பாகச் சூழலுக்கு முக்கியத்துவத்தைக் கொடுக்கும் பின்வரும் உலக தாபனங்களுள் எது முதல் நிறுவப்பட்டது?

1. ஐக்கிய நாடுகளின் சூழல் நிகழ்ச்சித் திட்டம் (UNEP)
2. இயற்கையைப் பேணுவதற்கான சர்வதேச ஒன்றியம் (IUCN)
3. உலக வன விலங்கு நிதியம் (WWF)
4. கிறீன்பீஸ் இன்டர்நேஷனல் (.....)

(க.பொ.த. உ/த -2004)

10. பின்வரும் வரிப்படம் ஒரு சூழற்றொகுதியின் மூன்று ஆக்கக்கூறுகளைக் காட்டுகின்றது.



இவ்வாக்கக் கூறுகளுக்கிடையிலான தொடர்பின் திசையினை பின்வரும் விடைகளுள் எது சரியாகத் தருவது:

1. மண் → குப்பை → உயிரினத்திணிவு → மண்
2. மண் → உயிரினத்திணிவு → குப்பை → மண்
3. உயிரினத்திணிவு → மண் → குப்பை → உயிரினத்திணிவு
4. குப்பை → உயிரினத்திணிவு → மண் → குப்பை (.....)

11. ஈரநிலங்களாவன:

1. நீர்த் தாவரங்களைப் பயிரிடுவதற்காக மீட்கப்பட்ட நிலங்களாகும்
2. ஈரலிப்பான அயனப் பகுதிகளாகும்
3. ஆவியாதலிலும் பார்க்க மழைவீழ்ச்சி கூடிய பகுதிகளாகும்
4. நிரந்தரமாகவோ, தற்காலிகமாகவோ ஆழங்குறைந்த நீரினால் மூழ்கடிக்கப்பட்ட பகுதிகளாகும். (.....)

12. அயனப் பகுதிகளில் கூடுதலாகக் காணப்படும் இரண்டு ஈரநிலச் சூழற்றொகுதிகளாவன:

1. கண்டற்றாவரங்களும் உவர் சேற்று நிலங்களும்
2. கண்டற்றாவரங்களும் முருகைக் கற்பார் தொடர்களும்
3. டைகாவும் மிதக்குமுயிர் நுணுக்கங்களும் (plankton)
4. கடற்புல்லும் முற்றா நிலக்கரிச் சேற்றுநிலங்களும் (.....)

13. இலங்கையின் முதலாவது 'ரம்ஸா' ஈரநிலமானது:

1. கொக்கிளாய் கடனீரேரி
2. புந்தல தேசிய பூங்கா
3. அறுகம் குடா
4. முத்துராஜவெல (.....)

14. 2002 ஆம் ஆண்டில் நீடித்து நிலைத்து நிற்கக்கூடிய அபிவிருத்தி பற்றிய உலக உச்சி மாநாடு நடைபெற்றது:

1. நைரோபியில்
2. ஜோஹனஸ்பேர்க்கில்
3. கியோட்டோவில்
4. மொன்றியலில் (.....)

15. உயிர்ப்பல்வகைமை அதிக அளவாயுள்ளது:

1. சவன்னாவில்
2. அயன மழைக்காடுகளில்
3. இடைவெப்ப இலையுதிர்காடுகளில்
4. ஊசியிலைக் காடுகளில் (.....)

16. பச்சை வீட்டு வாயுக்களில் இரண்டு:

1. காபன்மொனொக்சைட்டும் ஐதரசனும்
2. காபனீரொட்சைட்டும் நீராவியும்
3. காபன்மொனொக்சைட்டும் ஒட்சிசனும்
4. மீதேனும் நைதரசனும் (.....)

17. இலங்கையில் ஏற்பட்ட பசுமைப்புரட்சியின் பிரதான பாதகமான சூழற்றாக்கங்களில் ஒன்று:

1. யானைகள் படிப்படியாக அற்றுப்போதல்
2. கண்டல் தாவரங்கள் குறைந்து செல்லல்
3. காவிகளால் ஏற்படும் நோய் பரவல்
4. அதிகரித்த இரசாயன உள்ளீடுகளினால் ஏற்பட்ட நீர் மாசடைவு (.....)

18. பின்வருவனவற்றுள் எது இலங்கையின் தேசியப் பங்கா எனப் பிரகடனப்படுத்தப்பட்டது?

1. கல் ஓயாத் தேசியப் பூங்கா
2. மாதுறு ஓயாத் தேசியப் பூங்கா
3. ஹூறுலுவாவி தேசியப் பூங்கா
4. றுகுணு தேசியப் பூங்கா (.....)

19. பின்னவலவிலுள்ள யானைகளின் சரணாலயம் அமைந்துள்ள மாவட்டம் எது?

1. கண்டி
2. கேகாலை
3. கம்பஹா
4. குருநாகல் (.....)

20. இலங்கையில் 2001 ஆம் ஆண்டின் வறட்சியினால் கடுமையாகப் பாதிக்கப்பட்ட இரண்டு மாவட்டங்களாவன:

1. அம்பாந்தோட்டையும் மொனராகலையும்
2. அம்பாந்தோட்டையும் திருகோணமலையும்
3. புத்தளமும் வவுனியாவும்
4. புத்தளமும் பொலன்னறுவையும் (.....)

21. 2003 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி மாதத்தில் காட்டுத்தீயினால் கடுமை யாகப் பாதிக்கப்பட்ட அவுஸ்திரேலியா நகரம்:

1. கன்பெராவாகும்
2. சிட்னியாகும்
3. பேர்த்தாகும்
4. அடிலெயிட்டாகும் (.....)

22. இலங்கையின் பெற்றோலியக் கூட்டுத்தாபனம் ஈயமற்ற பெற்றோல் பயன்பாட்டை ஊக்குவிப்பது:

1. பிரதேச ஒத்துழைப்புக்கான தென்னாசிய நாடுகளின் ஒன்றியத்தின் (சார்க்) சூழல் சார் சட்டத்தின் படி
2. ஈயஞ்சேர்ந்த பெற்றோலியத்தினால் சுற்றாடல் மாசடைவ தனால்
3. ஈயஞ்சேர்ந்த பெற்றோலின் விலை கூடுதலாயிருப்பதனால்
4. தென்னாசிய சுதந்திர வர்த்தக ஒப்பந்தத்தின் (SAFTA) இலங்கை யும் இணைந்திருப்பதனால் (.....)

(க.பொ.த. உ/த -2003)

23. உயிர்ப் பல்வகைமை என்றால்:

1. நிலத்திலும் ஏரிகளிலும் காணப்படும் தாவரங்களின் பல்வகைமை
2. விலங்குகளின் பல்வகைமையும் அவற்றினால் மனிதர்களில் ஏற்படும் செல்வாக்கும்
3. குறிக்கப்பட்ட ஒரு பிரதேசத்தின் தாவரங்களினதும் விலங்கு களினதும் பல்வகைமை
4. அயன பிரதேசத்தினதும், இடை வெப்பப் பிரதேசத்தினதும் விலங்குகளின் பல்வகைமை (.....)

24. பின்வருவனவற்றில் எந்தச் சோடி இலங்கையின் இரு வகை யான புல் நிலங்களை உள்ளடக்கியது?

1. நீர்த்தாழைகளும், பத்தனாக்களும்
2. வில்லுகளும், உவர்சேற்று நிலப் புற்களும்
3. உவர் சேற்றுநிலைப் புற்களும், நீர்த்தாழைகளும்
4. வில்லுகளும், பத்தனாக்களும் (.....)

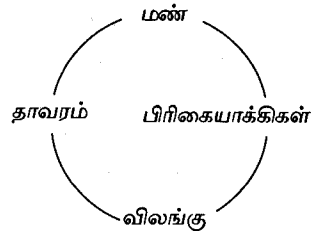
25. பின்வருவனவற்றில் முருகைக் கற்பாறைகளுக்குப் பதிலாக சுண்ணாம்பு உற்பத்திக்கான மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்தக் கூடியது எது?
1. பொசுபேற்று
 2. கருங்கல் (granite)
 3. தொலமைற்று
 4. சல்பேற்று (.....)
26. திண்மக்கழிவுகளை முகாமைப்படுத்துவதற்கான மூன்று முக்கிய தேவைகளாவன :
1. கிராமிய அபிவிருத்தி, குடித்தொகைக் கட்டுப்பாடு, கல்வி
 2. கழிவுகளைக் குறைத்தல், மீள் சுழற்சிக்குட்படுத்தல், மீளப் பாவித்தல்
 3. தகவற் தொழில்நுட்பம், தொடர்பாடல், போக்குவரத்து
 4. வறுமை ஒழிப்பு, மக்களின் பங்களிப்பு, நகரத் திட்டமிடல் (.....)
27. ஆறுகளுக்கு குறுக்காக உயர் அணைக்கட்டுகளை அமைப்பதால் கடுமையாகப் பாதிக்கப்படுவன
1. வடிநிலத்தின் கீழ்ப்பகுதியின் உயிர்ப்பல்வகைமை
 2. நிலப் பரப்பினை அண்மித்த பகுதியினது வடிகால் அடர்த்தி
 3. வடிநிலத்தின் மேற்பகுதியின் உவர்சேற்று நிலம்
 4. வடிநிலத்தின் கீழ்ப்பகுதியின் படிவு வீழ்ச்சி (.....)
28. இலங்கையின் சூழற்சட்டம் இயற்றப்பட்டது
1. 1980
 2. 1981
 3. 1971
 4. 1970 (.....)
29. இன்றைய கடற் கரையோரச் சட்டம் அறிமுகம் செய்யப்பட்டு பின்னர் மாற்றியமைக்கப்பட்டது
1. 1952 இலும் 1971 இலும்
 2. 1952 இலும் 1981 இலும்
 3. 1988 இலும் 1999 இலும்
 4. 1994 இலும் 1995 இலும் (.....)
30. யால தேசிய பூங்கா பரந்துள்ள மாவட்டங்களாவன
1. அம்பாறை, அம்பாந்தோட்டை, மொனறாகல
 2. அம்பாந்தோட்டை, மாத்தறை, இரத்தினபுரி
 3. அம்பாந்தோட்டை, அம்பாறை, பதுளை
 4. மொனறாகலை, பதுளை, அம்பாந்தோட்டை (.....)

31. பின்வரும் சர்வதேச சூழல் நிறுவனங்களில் எது முதலில் நிறுவப்பட்டது?
1. இயற்கையைப் பேணிக் காக்கும் சர்வதேச ஒன்றியம் (IUCN)
 2. உலக வோர்ச் நிறுவனம் (WWI)
 3. உலக வன விலங்கு நிதியம் (WWF)
 4. ஐக்கிய நாடுகளின் சூழற் திட்டம் (UNEB) (.....)
32. பின்வரும் அணுகு முறைகளுள் எவ்வணுகுமுறை சூழலைப் பேணும் ஒழுக்கவியலிலிருந்து முக்கியமாக பங்களிக்கின்றது?
1. மத ரீதியான அணுகுமுறை
 2. மானிட ஆதிக்கவாத அணுகுமுறை
 3. நியதிவாத அணுகுமுறை
 4. தாராள அணுகுமுறை (.....)
33. பின்வருவனவற்றில் எக்காரணி நிலைத்திருக்கக்கூடிய அபிவிருத்தியில் முக்கிய பங்கினை வகிக்கின்றது?
1. உட்கட்டமைப்பு
 2. குடித்தொகை
 3. வெளிநாட்டு உதவி
 4. அரசாங்கக் கொள்கை (க.பொ.த. உ/த - 2002) (.....)
34. உயிரின மண்டலத்தில் உள்ளடக்கப்படுபவை
1. மனிதரும் தாவரங்களும்
 2. விலங்குகளும் மனிதரும்
 3. மண்ணும் தாவரங்களும்
 4. தாவரங்களும் விலங்குகளும் (.....)
35. சூழற்றொகுதி ஒன்றில் உள்ளடக்கப்படுபவை
1. விலங்குகள், தாவரங்கள், வளிமண்டலம்
 2. உயிருள்ள கூறுகள், உயிரற்ற கூறுகள்
 3. நீருக்குரிய கூறுகள், மண்ணுக்குரிய கூறுகள்
 4. மண்ணுக்குரிய கூறுகள், வளிமண்டலத்துக்குரிய கூறுகள் (.....)
36. உயிரினங்களின் பரிணாம வளர்ச்சிக்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் பிரதான செயல் முறையினைத் தெரிவு செய்க
1. சூழலின் போசாக்கு பரிமாற்றம்
 2. ஒளித்தொகுப்பு
 3. வளிமண்டலக் கதிர்வீசல்
 4. இயற்கைத் தேர்வு (.....)

37. புவி உயிரின இரசாயன வட்டம் என்றால்

1. வளிமண்டலத்தினது சக்திப் பாய்ச்சல்
2. தாவரங்களினால் நீர் உறிஞ்சப்படுதல்
3. தாவர விலங்கு மண் என்பவற்றினூடாக பொருட்களின் சுழற்சி நகர்வு
4. கற்கோளத்தின் சக்திப் பாய்ச்சல் (.....)

38. கீழேயுள்ள படத்தில் இயற்கைக் காட்டினது, தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நான்கு பிரதான கூறுகள் காட்டப்பட்டுள்ளன. பின்வருவன வற்றுள் எக்கற்று, கூறுகளுக்கிடையிலான சராசரி தொடர்பினைத் தருகின்றது?



1. மண் → தாவரங்கள் → விலங்குகள் → பிரிகையாக்கிகள்
2. தாவரங்கள் → பிரிகையாக்கிகள் → விலங்குகள் → மண்
3. பிரிகையாக்கிகள் → விலங்குகள் → தாவரங்கள் → மண்
4. மண் → விலங்குகள் → பிரிகையாக்கிகள் → தாவரங்கள் (.....)

39. வளிமண்டலத்தில் மீதேன் வாயுவினது (CH_4) செறிவினை அதிகரிக்கும் நடவடிக்கைகள் எவை?

1. தரிசுநிலங்களின் மீள் காடாக்கம்
2. கடல் நீரின் உவர்த்தன்மையை அகற்றல்
3. இரை மீட்டும் விலங்குகளின் மந்தை ஆக்கம்
4. இறப்பர் பயிர்ச்செய்கை (.....)

40. அயன மழைக்காடுகள் அகற்றுதல் பரவலாக இடம்பெறுவது

1. தென்கிழக்கு ஆசியா
2. லத்தீன் அமெரிக்கா
3. தென் ஆசியா
4. மத்திய ஆபிரிக்கா (.....)

41. பின்வரும் சோடிகளின் எச்சோடி நகர்ப்புற வளி மாசாக்கிகள் எனப்படுகிறது?

1. காற்றுத் தொங்கல்களும், நைதரசனும்
2. கிருமிநாசினியும் களைக் கொல்லிகளும்
3. காற்றுத்தொங்கல்களும் காபனீரொட்சைட்டும்
4. ஹீலியமும் தூசும் (.....)

42. கடல் மட்ட உயர்வினால் ஏற்படும் பிரதான பாதிப்புகளில் ஒன்று

1. கடற்கரையோர ஈரநிலங்களின் பரப்பு அதிகரித்தல்
2. கடற்கரையோரப் பகுதியின் நீர்மட்டம் குறைவடைதல்
3. கடற்கரையோரப் பகுதிகளின் காலநிலை வரட்சியடைந்து செல்லல்
4. கடற்கரையோரப் பகுதிகளில் கழிமுகங்கள் விருத்தியடைதல் (.....)

43. இலங்கையின் இரு பிரதான வனவிலங்குச் சரணாலயங்களாவன

1. புகுந்தல, அளுத்தம
2. சிங்கராஜா, றக்குவானை
3. வில்பத்து, புகுந்தல
4. தம்பதெனியா, யால (.....)

44. உயிர்வாழ் முருகைக் கற்பாறைகள் அகழ்ந்தெடுக்கப்படுவதனால் தரம் இழக்கப்படுவது

1. ஈரநிலங்கள்
2. கடனீரேரிகள்
3. கடல் சார் உயிர்ப் பல்லினத்தன்மை
4. நீர்த்தாழைகள் (.....)

45. ஆற்றுப் படுக்கைகளில் மண் அகழ்வதனால் விளைவது

1. சராசரி கடல் மட்டம் வீழ்ச்சியடைதல்
2. அயற் கடற்கரையோரத்தின்னல்
3. மேல் நீரேந்துப் பரப்பில் படிதல் நிலவுருவங்களின் உருவாக்கம்
4. காபன் வட்டத்தில் மாற்றங்கள் (.....)

46. பின்வருவனவற்றுள் எது மீளப் பெற முடியாத வளமாகும்?

1. காற்று
2. உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருட்கள்
3. சமுத்திர நீரோட்டங்கள்
4. ஞாயிற்றுச்சக்தி (.....)

47. பின்வருவனவற்றுள் 1995 ஆம் ஆண்டின் இலங்கையின் பாரிய காடாக்கத் திட்டத்தில் தரப்பட்டுள்ள விதப்புரை எது?

1. தனியார் காடுகளின் முகாமைத்துவம்
2. சகல காட்டுப் பொருட்களையும் ஏற்றுமதி செய்தல்

3. மரப்பயன்பாட்டைக் குறைப்பதற்கு பிளாஸ்டிக் தளபாடங்கள் இறக்குமதி
4. விறகுப் பயன்பாட்டைத் தடை செய்தல் (.....)
48. பின்வரும் ஒப்பந்தங்களில் எவ் ஒப்பந்தம் ஈர நிலங்களின் பாதுகாப்பைப் பற்றியது?
 1. மொன்றியல் பிரகடனம்
 2. றம்சா ஒப்பந்தம்
 3. நிகழ்ச்சி நிரல் 21 (Agenda - 21)
 4. பாலி பிரகடனம் (.....)
49. விருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் நீடித்த நிலைத்திருக்கும் அபிவிருத்தியை ஏற்படுத்துவதற்குப் பிரதானமாகத் தேவைப் படுவனவற்றில் ஒன்று
 1. வறுமை ஒழிப்பு
 2. சமூகத்திலுள்ள ஏழைகளைப் பராமரித்தல்
 3. சேரிகளைத் தரமுயர்த்தல்
 4. மத்திய வகுப்பினரின் சம்பளத்தை மீளமைத்தல் (.....)

(க.பொ.த. உ/த - 2001)
50. கடல் சார் உயிரினத் தொகுதிகளின் முதனிலை உற்பத்தியாக்கிகளாவன:
 1. நண்டுகள்
 2. மிதக்குமுயிர் நுணுக்குகள்
 3. சுறாக்கள்
 4. முருகைக்கற்கள் (.....)
51. உலகச் சூழல் தினமாகக் கொண்டாடப்படுவது
 1. மார்ச் 5 இனை
 2. ஏப்ரல் 6 இனை
 3. ஜூன் 5 இனை
 5. மே 6 இனை (.....)
52. பின்வரும் பிரதேசங்களுள் எப்பிரதேசத்தில் கடந்த ஐந்து தசாப்தங்களுள் காடழிப்பு மிகப்பெரிய பகுதியில் நடைபெற்றதாகப் பதியப்பட்டுள்ளது?
 1. ஆசியா
 2. வட அமெரிக்கா
 3. வடஐரோப்பா
 4. இலத்தின் அமெரிக்கா (.....)
53. வளிமண்டலத்தில் காபனீரொக்சைட் கூடுதலாகத் திரள்வதன் விளைவாக
 1. ஈரப்பதன் குறையும்
 2. வெப்பம் அதிகரிக்கும்

3. கூடுதலாக மிதக்கும் பனிக்கட்டி மணிகள் உருவாகும்
4. அமில மழை பெய்யும் (.....)
54. இலங்கையில் பின்வரும் எப்பகுதிகளில் நீர்த்தாழைகள் கூடுதலாகக் காணப்படுகின்றன?
 1. ஓங்கலும் பாறைகளும் கொண்ட கடற்கரைப் பகுதிகளில்
 2. பொங்குமுகங்களும் கடனீரேரிகளும்
 3. வில்லுகளிலும் மண்மேடுகளிலும்
 4. பின்னப்பட்ட மியாந்தர் வளைவுகள் கொண்ட ஆறுகளில் (.....)
55. பின்வரும் சுற்றுச்சூழலில் எக்சுற்று மேய்நிலங்களின் தாங்கு சக்தியை வரைவிடக்கணப்படுத்துகின்றது
 1. வர்த்தக நோக்கங்களுக்காக செம்மறியாடுகளையும் மாடுகளையும் வளர்த்தல்
 2. மூலவளத்தின் உள்ளார்ந்த தகுதியின் அடிப்படையில் மிருகங்களின் எண்ணிக்கையை நிச்சயித்தல்
 3. விலங்கு வேளாண்மையில் ஈடுபடுவோரின் பொருளாதார செயற்றிறமை
 4. பாற்பண்ணைத் தொழிலுக்கு இடைவெப்ப பிரதேசங்களிலுள்ள தொழிநுட்பஞ் சார்ந்த உள்ளார்ந்த தகுதி (.....)
56. பச்சை வீட்டு விளைவு என்றால் என்ன
 1. தாழ் வளிமண்டலத்திலிருந்து உயர் வளிமண்டலத்திற்குச் செல்லும் வாயுக்களின் அசைவுகள்
 2. வாயுக்களின் கலப்பு
 3. மேலதிகமான வெப்பத்தை வளிமண்டலத்தில் தேக்கி வைத்தல்
 4. சிற்றலைகளினால் வெப்பத்தைப் பெறல் (.....)
57. இலங்கையில் மிகவும் கூடுதலாக அச்சுறுத்தப்பட்ட இன வகைகளாவன
 1. பறவைகள்
 2. ஊர்வன
 3. பாலூட்டிகள்
 4. மீன்கள் (.....)

58. மறு சுழற்சி என்றால்
1. புதிய வளங்களாகவும் உற்பத்திகளாகவும் மாற்றுவதற்கு வளங்களை மறுபடி செயல்முறைக்குள்ளாதல்
 2. கடல் நீரின் உவர்த்தன்மையை அகற்றல்
 3. பொருட்களை மறுபடி பயன்படுத்தல்
 4. சக்தி வளங்களை மறுபடி பயன்படுத்தல் (.....)
59. இலங்கையின் எந்த ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கில் மணல் அகழ்வு கூடுதலாக நடைபெறுகிறது?
1. ஜின்கங்கை
 2. பெந்தோட்டை கங்கை
 3. களனி கங்கை
 4. தெதுறு ஓயா (.....)
60. இலங்கையின் எக்கடலோரப் பகுதியில் கூடுதலான தின்னலும் படிதலும் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது?
1. வடகடற்கரையோரம்
 2. தென்கடற்கரையோரம்
 3. தென்மேற்குக் கடற்கரையோரம்
 4. கிழக்குக் கடற்கரையோரம் (.....)
61. இலங்கையின் எப்பயிர்ச் செய்கையோடு துரிதமான மண்ணரிப்பு தொடர்புபடுத்தப்படுகின்றது?
1. தென்னை
 2. இறப்பர்
 3. புகையிலை
 4. கோப்பி (.....)
62. பின்வரும் வாயுக்களுள் ஒன்றின் பயன்பாடு மொன்றியல் உடன் படிக்கையினால் வரையறை செய்யப்பட்டுள்ளது. சரியான வாயுவைத் தெரிவு செய்க
1. குளோரோ புளோரோகாபன்
 2. ஹீலியம்
 3. ஒட்சிஜன்
 4. எல். பி. காஸ் (வாயு) (.....)
63. பின்வருவனவற்றுள் எதனை ரம்ஸா உடன்படிக்கை பாதுகாக்கின்றது?
1. அயன மழைக்காடுகள்
 2. உயிரின பல்வகைமை
 3. ஈர நிலங்கள்
 4. மணல்மேட்டுத் தாவரம் (.....)

(க.பொ.த. உ/த -2000)

64. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எக்கூற்று அயனப் பகுதிகளின் காடழிப்பின் உடனடியான விளைவுகளைத் தருகின்றது?
1. புவியின் அல்பீடோவிலும் மட்படைகளிலும் ஏற்படும் மாற்றங்களும்
 2. ஈர நிலங்களினதும் கடற்புற்படைகளினதும் பரப்பளவு குறைதல்
 3. பண்பாட்டு வளங்களின் அழிவும் கடல் மட்டத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களும்
 4. பாலைவனமாதலும் மணல்மேடுகளின் அசையும் (.....)
65. சூழற்றாக்க மதிப்பீடு (EIA) என்பது
1. நிலைத்து நிற்கக்கூடிய அபிவிருத்தியினை உறுதி செய்வதற்காக எடுத்துச் கொள்ளப்படும் சட்டரீதியான ஒரு தேவை
 2. மத்திய சூழல் அதிகார சபையினால் வருடாந்தம் நடாத்தப்படும் மதிப்பீடு
 3. ஐக்கிய நாடுகளின் அங்கத்துவ நாடுகள் கைத்தொழில்சார் மாசடைதல் பற்றி நடத்தும் மதிப்பீடு
 4. ஐரோப்பிய இரசாயனக் கைத்தொழில்கள் பற்றி வருடாந்தம் நடாத்தப்படும் ஆய்வு (.....)
66. பொருளாதாரமும் அபிவிருத்தியும் பற்றிய புரூண்ட்லண்ட் குழுவின் அறிக்கையின் தலைப்பு
1. சூழலும் அபிவிருத்தியும்
 2. பழங்குடி மக்களின் பாதுகாப்பு
 3. நகரங்களும் நிலைத்து நிற்கக்கூடிய அபிவிருத்தியும்
 4. எமது பொதுவான எதிர்காலம் (.....)
67. இலங்கையில் நிலைத்து நிற்கக்கூடிய அபிவிருத்தியினைப் பாதிக்கும் மூன்று பிரதான தடைகளை கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுத் தொகுதிகளுள் ஒரு தொகுதி கூறுகிறது சரியான கூற்றுத் தொகுதியைத் தெரிவு செய்க
1. இலத்திரனியல் ஊடகங்களும், அரசசார்பற்ற நிறுவனங்களும், வீதி அமைத்தலும்
 2. அன்னிய உதவியும், அரசசாரா நிறுவனங்களும், கடுகதிப் பாதை அமைத்தலும்

3. வறுமையும், வேலையில்லாமையும், திட்டமிடா நகர வளர்ச்சியும்
 4. மாசுபடுத்தாத கைத்தொழில்களும், வர்த்தக வங்கி முறைகளும், விவசாயத்தில் உள்ளூர் சம்பிரதாய முறைகளின் பயன்பாடும் (.....)
68. 1992 இன் “பாலிப் பிரகடனத்தின்” ஒரு பிரதான குறிக்கோளைப் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் ஒன்று தருகின்றது. அக்கூற்றினைத் தெரிவு செய்க
1. குடித்தொகைக்கும் நிலைத்து நிற்கக் கூடிய அபிவிருத்திக்கும் இடையேயுள்ள தொடர்புகளை ஏற்கும் கொள்கைகளை அமைக்கும்படி அரசாங்கங்களை வற்புறுத்தல்
 2. உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருட் பயன்பாட்டினை ஊக்குவித்தல்
 3. சரித்திரப் பிரசித்தி பெற்ற நினைவுச் சின்னங்களைப் பாதுகாப்பதோடு தேவையான கொள்கைகளை அமைக்கும் படி வற்புறுத்தல்
 4. அச்சுறுத்தப்படும் கடல்சார் உயிரினங்களைப் பேணுதல் சார்ந்த நிகழ்ச்சித் திட்டங்களை ஊக்குவித்தல் (.....)
69. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எக்கூற்று சூழற்பாதுகாப்பின் மூன்று பிரதான அணுகுமுறைகளைத் தருகின்றது?
1. தொழில்நுட்ப, பொறியியல், உயிரினவியல் அணுகுமுறைகள்
 2. பொறிமுறை, வர்த்தக, பொறியியல், அணுகுமுறைகள்
 3. கல்விசார், தொழில்நுட்ப, உயிரினவியல் அணுகுமுறைகள்
 4. வர்த்தக, நிதிசார்ந்த, மருத்துவ அணுகுமுறைகள் (.....)
70. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எக்கூற்று இலங்கையில் எல்-நினோவினால் ஏற்படுத்தப்பட்டதாகக் கருதும் இரு விளைவுகளைச் சரியாகத் தருகின்றது?
1. இந்து சமுத்திரத்தில் குளிர் நீர்க்கிளம்பலும், கரையோர அரிப்பும்
 2. கடும் வரட்சியும் முருகைக் கற்பார்களின் நிறம் மாறலும்
 3. மழைவீழ்ச்சியின் செறிவு அதிகரிப்பும், காபனீரொட்சைற்று அதிகரிப்பும்
 4. பாலைவனமாதலும், காபனீரொட்சைற்று அதிகரிப்பும் (.....)

71. சூழல் மாசடைவதற்கான ஒரு காரணத்தையும் அதனால் ஏற்படும் விளைவினையும் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் ஒன்று சரியாகத் தருகின்றது. அவ்விடயத்தைத் தெரிவு செய்க

 1. கழிவு நீர் சேர்தல் மீதேன் வெளியேற்றத்தை உண்டாக்குகின்றது.
 2. கழிவுப் பொருட்கள் வீசப்படுவதனால் ஓட்சிசன் வெளியேற்றப்படுகின்றது.
 3. தொழிற்சாலைகளினின்று இரசாயனக் கழிவு வீசப்படுவதால் இரைச்சலினால் ஏற்படும் மாசடைதலை உண்டாக்குகின்றது.
 4. கரையோர அரிப்பு வளிமாசடைதலை ஏற்படுத்துகின்றது. (.....)

72. உலகக் காட்டு உயிரின நிதியம் (WWF) நிறுவப்பட்டது

 1. அச்சுறுத்தப்படும் உயிரினங்களைப் பாதுகாக்க நிதி சேர்ப்பதற்கு
 2. மிருகக் காட்சிச்சாலைகளை விரிவாக்கம் செய்வதற்காக நிதி சேர்ப்பதற்கு
 3. மூன்றாம் உலகத்தில் தாவரங்களையும் விலங்கினங்களையும் பாதுகாக்க நிதி சேர்ப்பதற்கு
 4. பயங்கரமான மிருகங்களை ஒழிப்பதற்காக நிதி சேர்ப்பதற்கு (.....)

(க.பொ.த. உ/த -1999)

73. உவர்த்தன்மையாதல் ஏற்படுவது

 1. வரண்ட பிரதேசங்களிலுள்ள விளைநிலங்களுக்கு நீர்ப்பாசன நீர் மேலதிகமாக வழங்கப்படுவதனால்
 2. கடுமையான ஆற்றரிப்பினால்
 3. தொடர்ந்து பெய்யும் கடும் மழைவீழ்ச்சியினால்
 4. கழிவுநீர் ஒன்று சேருவதால் (.....)

74. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எக்கூற்று மூன்று ஈரநில வகைகளைச் சரியாக எடுத்துக் கூறுகின்றது?

 1. நீர்த்தாழைகளும் பனிக்கட்டியாற்றுப் பிரதேசங்களும்
 2. புல்நிலங்களும் பத்தனாவும்
 3. நீர்த்தாழைகளும் உவர்சேற்று நிலங்களும் கடனீரேரிகளும்
 4. மழைக்காடுகளும் புல்நிலங்களும் பத்தனாவும் (.....)

75. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எக்கூற்று இலங்கையின் மத்திய உயர் நிலங்களில் ஏற்படும் நிலச்சரிவுகளை ஆக்குவதற்கும் மூன்று பிரதான காரணிகளைச் சரியாக எடுத்துக் கூறுகின்றது?

1. காடுகளை அழித்தல், சேனைப் பயிர்ச்செய்கை, வரட்சி
 2. கடும் மழைவீழ்ச்சி, குத்தான சரிவுகளில் பயிர் செய்தல், காடுகளை அழித்தல்
 3. காடுகளை அழித்தல், உவர்த்தன்மையாதல், குத்தான சரிவுகளை அழித்தல்
 4. ஆற்றரிப்பு, உவர்த்தன்மையாதல், பாலைவனமாதல்
- (.....)

76. அமிலமழையினால் ஏற்படும் முக்கியமான தாக்கம்

1. விமானப் போக்குவரத்துத் தடைப்படல்
 2. வீட்டுப் பாவனை நீர் வினியோகித்தல் பற்றாக்குறை
 3. கரைக்கீழ் நீர்ப்படிப்படியாகக் குறைந்து செல்லல்
 4. தாவரநீர் வாழ் உயிரின அழிவு
- (.....)

77. உயிரினத்தின் பல்வகைமையினை

1. விலங்கினங்களின் உறைவிடங்களைப் பாதுகாத்ததினாலும் கால்நடை வளர்ப்பினை நடைமுறைப்படுத்தலினாலும் பாதுகாக்கலாம்
 2. காட்டு விலங்குகளைப் பாதுகாத்து மிருகங்களைப் பழக்கி யெடுப்பதற்குச் சட்டங்களை இயற்றிப் பாதுகாக்கலாம்.
 3. மிருகக்காட்சி சாலைகளையும் சரணாலயங்களையும் நிறுவிப் பாதுகாக்கலாம்
 4. உறைவிடங்களைப் பாதுகாத்து, உயிர்மத்தின் இணைமரபுக் கீற்றின் பல்வகைமையைப் பாதுகாப்பதனால் பேணிப் பாதுகாக்கலாம்
- (.....)

78. இலங்கையின் சூழற் பிரச்சினைகளை உருவாக்கும் இரண்டு பிரதான காரணிகளாவன

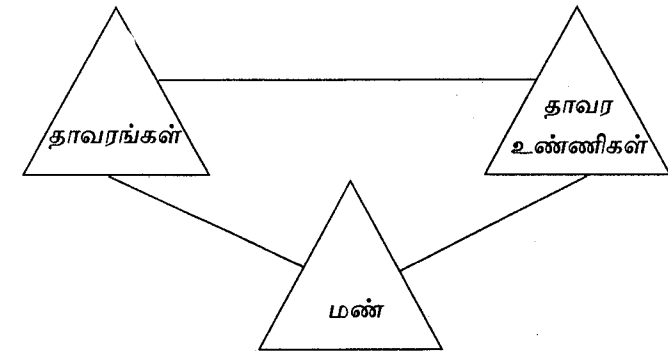
1. விவசாய இரசாயனப் பொருட்களின் வியாபாரமும் மது அருந்தலும்
2. நகரச் சேரிகளின் துரித விரிவாக்கமும் ஈரநிலங்களின் தரமிழப்பும்

3. பல்லடுக்குக் கட்டங்கள் கட்டுதலும் பசுமை வலயங்களை அமைத்தலும்
 4. இரத்தினக்கல் அகழ்தலும், வெள்ளப்பெருக்கும்
- (.....)

79. ஆற்றுப்படுக்கையில் மண் அகழப்படுவதனால் ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகளைப் பின்வரும் எக்கூற்று சரியாகக் கூறுகின்றது?

1. வெள்ளப் பெருக்கும், ஆற்றுப்படுக்கையின் ஆழமும் அதிகரித்தல்
 2. ஆற்றின்மூன் உவர்நீர் கூட்டிடுதலும் ஆற்றுப்படுக்கையின் ஆழமும்
 3. கடற்கரைக்கு மண்விநியோகம் குறைந்து செல்லுதலும், மழைவீழ்ச்சி குறைந்து செல்லலும்
 4. உவர்த்தன்மையாதலும், வறட்சி ஏற்படுத்தலும்
- (.....)

80. கீழ்க்காணும் வரைபடத்தில் காட்டு உயிரினச் சூழற் தொகுதியின் மூன்று தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஆக்கக்கூறுகள் காட்டப் பட்டன. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எக்கூற்று இவ்வாக்கக் கூறுகளிடையேயுள்ள சரியான வரிசை முறைத் தொடர்புகளை எடுத்துக் கூறுகின்றது.



1. தாவரங்கள் → தாவர உண்ணிகள் → மண் → தாவரங்கள்
 2. தாவரங்கள் → மண் → தாவர உண்ணிகள் → மண்
 3. தாவர உண்ணிகள் → தாவரங்கள் → மண் → தாவரங்கள்
 4. மண் → தாவர உண்ணிகள் → தாவரங்கள் → மண்
- (.....)

81. பின்வரும் வசனங்களில் எவ்வசனத்தில் சியாட்டலின் கூற்றிலுள்ள சில கருத்துக்கள் சரியாகத் தரப்பட்டுள்ளது?
1. எமது மூதாதையரிலும் பார்க்க வெள்ளையன் திறமையாகப் பாதுகாத்திருப்பான்.
 2. இப்புலியின் ஒவ்வொரு பகுதியும் எமது மக்களுக்குப் புனிதமானது
 3. வெள்ளையனுடைய பாதுகாப்பு முறைகளினால் நாம் நமது நிலத்தை அவனிடமே ஒப்படைக்க வேண்டும்
 4. காட்டு விலங்குகளைப் பாதுகாப்பதிலும் பார்க்க இரும்புப் பாதையை அமைத்தல் நல்லது. (.....)
82. சூழற் பாதுகாப்பு, முகாமைத்துவம் ஆகியவற்றோடு தொடர்புடைய ஒரு அரசாங்க நிறுவனமும் ஒரு அரசு சாரா நிறுவனமும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவ்விரண்டாக கீழே தரப்பட்டுள்ள நிறுவனங்களுள் சரியான சோடியைத் தெரிவு செய்க
1. வளிமண்டலவியற் திணைக்களமும் நீர்வளச்சபையும்
 2. கரையோரப் பாதுகாப்புத் திணைக்களமும் நீர்வளச்சபையும்
 3. இளைஞர் விலங்கியற் சங்கமும் தெகிவளை மிருகக் காட்சிச் சாலையும்
 4. காட்டு விலங்கினப் பாதுகாப்புத் திணைக்களமும் வளிமண்டலவியற் திணைக்களமும் (.....)
83. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சூழல் சார் ஒழுக்கவியலுக்கு முரணான இரு மானிட நடவடிக்கைகள் எக் கூற்றிலுள்ளது?
1. குளங்களை அமைத்தலும் படிமுறை நெற்பயிர்ச்செய்கையும்
 2. காடுகளை எரித்தலும் அச்சுறுத்தப்படும் உயிரினங்களை வேட்டையாடலும்
 3. மரங்களை நடுத்தலும் இரத்தினக்கல் அகழ்தலும்
 4. வீட்டுப்பாவனைக்காகக் கிணறுகளைத் தோண்டதலும் ஆற்றுப் படுக்கைகளில் மண் அகழ்தலும். (.....)
84. உணவுச் சங்கிலியின் ஒரு பகுதியிலுள்ள தொடர்பினை எக் கூற்று சரியாகத் தருகிறது?
1. மாமிச உண்ணிகள் → தாவர உண்ணிகள் → முதல்நிலை உற்பத்தியாக்கிகள்
 2. தாவர உண்ணிகள் → மாமிச உண்ணிகள் → முதல்நிலை உற்பத்தியாக்கிகள்

3. முதல்நிலை உற்பத்தியாக்கிகள் → தாவர உண்ணிகள் → மாமிச உண்ணிகள்
 4. முதல்நிலை உற்பத்தியாக்கிகள் → மாமிச உண்ணிகள் → தாவர உண்ணிகள் (.....)
85. காலநிலை மாற்றத்தை ஊக்குவிக்கும் இரண்டு காரணங்களை எக்கூற்று சரியாக எடுத்துக் கூறுகின்றது?
1. புவி வெப்பமடைதலும் பாலவனமாதலும்
 2. அமில மழையும் பாலவனமாதலும்
 3. காடுகளின் அழிவும் பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் வெளியேற்றமும்
 4. எஸ்நினோவும் அமில மழையும் (.....)
86. இலங்கையின் இறால் பண்ணை வளர்ப்பினால் பாதகமான சூழற்றாக்கங்களிலொன்று
1. வரட்சி வலயக் குளங்களில் உவர்த்தன்மை அதிகரிப்பு
 2. ஆற்றுப் படுக்கைகளில் மண்டியடைதல்
 3. மேற்பரப்பு நீர்ப்பகுதிகளின் மாசடைவு
 4. களை நாசினியின் பயன்பாட்டினால் சுற்றாடல் மாசடைதல் (.....)
87. ஒரு தாவரக் குழுமத்தில் காணக்கூடிய மூன்று தோற்றப்பாடுகளை பின்வரும் கூற்றுக்களுள் ஒன்றில் தரப்பட்டுள்ளது. சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க
1. போட்டி, அழிவு, உராய்வு
 2. இயற்கைத்தேர்வு, போட்டி, தொடர்வு
 3. உயிர்மத்தின் இணைமரபுக்கீற்றின் பல்வகைமை, உராய்வு, திடநிலை
 4. போட்டி, தேய்வு, ஒட்டுயிர்த்தன்மை (.....)
88. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எக்கூற்று மனிதனின் சத்தத்தினால் ஏற்படும் மாசடைதலினால் பாதகமான விளைவுகளைச் சரியாக எடுத்துக் கூறுகின்றது?
1. தோற்புற்றுநோய், யானைக்கால் நோய், கசநோய்
 2. பார்வைக்குறைவு, சுவாசப்பை புற்றுநோய், செவி கேட்பதில் குறைவு
 3. செவி கேட்பதில் குறைவு, மனஞ்சார் அழுத்தநிலை, கடும் குருதியழுக்கம்
 4. கண்படலம் தோற்புற்றுநோய், சுவாசப்புற்றுநோய். (.....)

89. விவசாயத்தில் பயன்படுத்தப்படும் கிருமிநாசினிகள் விலங்கு களுக்குத் தீமை விளைவிக்கின்றன. ஏனெனில்

1. கிருமிநாசினிகள் எல்லாப் புழு, பூச்சிகளையும் அழிப்ப தில்லை.
2. கிருமிநாசினிகள் இலக்காயமைந்தவற்றை மட்டுமல்ல ஏனைய பிற உயிரினங்களையும் அழிப்பதனால்
3. கிருமிநாசினிகள் ஏனைய உயிரினங்களைப் பெருக்கு வதனால்
4. கிருமிநாசினிகள் இலக்காயமைந்தவற்றை அழிப்பதனால் (.....)

90. ஓசோன் படை படிப்படியாகக் குறைந்து செல்லுதல்

1. தோற்புற்றுநோயையும் கண்படலத்தையும் உண்டாக்கும்
2. நிலச்சரிவுகளையும் அமிலமழையையும் உண்டாக்கும்
3. புவிநடுக்கத்தையும் எல்-நினோ(El-Nino) ஆக்குவிக்கும்
4. அமில மழையையும் தோற்புற்று நோயையும் உண்டாக்கும். (.....)

91. கடல்மட்டம் உயர்ந்தால்

1. கரையோர அரிப்பு, நில அமிழ்வு, காலநிலை மாற்றங்கள் ஆகியன ஏற்படலாம்.
2. கரையோர அரிப்பு, ஈரநிலை விரிவாக்கம், உவர் நீர் உள்ளீடு ஆகியன நிகழலாம்.
3. ஈரநிலப்பகுதிகள் குறைந்து செல்லல், மணல் மேடுகளின் தோற்றம், காலநிலை மாற்றங்கள் ஆகியன நிகழலாம்.
4. உவர்நீர் வெளியேற்றம், கரையோர அரிப்பு, மீன்பிடி தளங் களின் அழிவு ஆகியன ஏற்படலாம். (.....)

92. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எக்கூற்று முருகைக்கற் பார்களின் அழிவினால் ஏற்படும் இரண்டு துர்விளைவுகளைச் சரியாக எடுத்துக் கூறுகின்றது?

1. முருகைக் கல்லினங்களின் அழிவுக் கடலடியில் அகழ்வுகள் தோன்றலும்
2. கடலடியில் அகழ்வு தோன்றலும் கடற்கரையோர அரிப்பு கடுமையாதலும்

3. கடற்கரையோர அரிப்பு கடுமையாதலும் உயிரியற் பல்வகைமையின்தரம் குறைதலும்
4. உயிரியற் பல்வகைமை தரங்குறைதலும் மிதக்குழியிற் நுணுக்களின்(Plankton) அழிவும். (.....)

(க.பொ.த. உயர்தரம் - 1998)

93. இலங்கையின் ஒரு சூழற் பிரச்சினையின் காரண, விளைவுகளை விளக்கும் கூற்றை இனங்காண்க

1. சுற்றுலாத் தொழிலும் சத்தத்தினால் மாசடைதலும்
2. காடகற்றலும், காடாக்கமும்
3. மீள்காடாக்கமும் நிலச்சரிவினாற் பேரிடரும்
4. காடகற்றலும் இயற்கைச் சூழல் தரங்குறையப்படுதலும்
5. முருகைக் கல் அகழ்வும் கடல் மட்ட உயர்வும. (.....)

94. புவி வெப்பமடைதலினால் நிகழக்கூடியது

1. உலகெங்குமுள்ள மட்படைகளின் வெப்பம் தணிதலும் சிறு சேதனப் பொருட்களின் அழிவும்
2. வளிமண்டலத்திலுள்ள நீர் ஒடுங்குதலும் நீர்க் குறைபாடும்
3. முனைவுப் பிரதேசங்களில் பனிப்படைகள் உருவாகுதலும் கடல் மட்டம் உயர்தலும்
4. எரிமலை வெடிப்புக்களும் வளிமண்டலச் சேர்க்கையில் மாற்றமும்
5. புவிநடுக்கமும் தரைத்தோற்ற மாற்றங்களும் (.....)

95. சியஸ்தொடர் நிலையினால் விருத்தியாகும் தாவரக்கூட்டத்தை

1. தாவர உச்சமெனலாம்
2. அரும்பு ஒட்டல் எனலாம்
3. விதை முளைத்தல் எனலாம்
4. தாவர வழிமுறை வருதல் எனலாம்
5. தாவர இனப்பெருக்கம் எனலாம் (.....)

96. உயிரியற்றொகுதியின் மூன்று உயிரற்ற கூறுகளாவன

1. ஞாயிற்றுச் சக்தி, தாவரங்கள், சாய்வு ஆகியன
2. நீர், ஞாயிற்றுச் சக்தி, விலங்கினங்கள் ஆகியன
3. நீர், ஞாயிற்றுச் சக்தி, வளி ஆகியன
4. வளி, தாவரங்கள், விலங்கினங்கள் ஆகியன
5. வளி, சாய்வு, தாவரங்கள் ஆகியன. (.....)

97. இயற்கைத் தேர்வைப் பின்வருமாறு விவரிக்கலாம்

1. பொருத்தமான உயிரினங்களுக்கும் பொருத்தமற்ற உயிரினங்களுக்குமிடையே நடைபெறும் போராட்டம்
2. பொருத்தமான உயிரினங்களுக்கும் ஒட்டுயிர்களுக்கும் இடையே நடைபெறும் போராட்டம்
3. சுற்றாடலிலுள்ள மிகப்பொருத்தமற்ற உயிரினங்களின் தேர்வு
4. சுற்றாடலிலுள்ள பொருத்தமற்ற உயிரினங்களின் தேர்வு
5. பொருத்தமான உயிரினங்களினதும் பொருத்தமற்ற உயிரினங்களினதும் தேர்வு (.....)

98. ஒரு சூழல் சார்ந்த பேரிடரின் காரண விளைவுகளை விபரிக்கும் சரியான வாக்கியம்

1. ஆற்றுப் படுக்கையில் மண் அகழ்தலும் நீர்மாசடைதலும்
2. காபனீரொக்சைட்டு வெளியேற்றமும் தரைக்கீழ் நீர் மாசடைதலும்
3. நீர்தேங்கி நிற்கும் நெற்காணிகளில் நெற்செய்கையும் காபனீரொக்சைட் வளிமண்டலத்துள் வெளியேற்றப்படுதலும்.
4. குளோரோ புளோரோ கார்பன் வெளியேற்றப்படுதலும் ஒசோன் படைத் தேய்வும்
5. காடு எரித்தலும் சத்தத்தினால் மாசடைதலும் (.....)

99. சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க

1. பச்சைத் தாவரங்கள் காபோவைதரேற்றை உற்பத்தி செய்கின்றன. அவற்றைப் பிரிகையாக்கிகள் நேரடியாக நுகர்கின்றன.
2. சிறந்த பொருட்களைப் பிரிகையாக்கிகள் சிதைக்கின்றன. தாவர உண்ணிகள் அவற்றை நுகர்கின்றன.
3. மாமிச உண்ணிகளால் சேர்த்து வைக்கப்பட்ட சக்தியை தாவர உண்ணிகள் நுகர்கின்றன.
4. தாவர உண்ணிகளால் சேர்த்து வைக்கப்பட்ட சக்தியை மாமிச உண்ணிகள் நுகர்கின்றன.
5. பிரிகையாக்கிகள் சேர்த்து வைத்திருக்கும் சக்தியை மாமிச உண்ணிகள் நுகர்கின்றன. (.....)

100. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது சரியாக இலங்கையின் சூழற் பாதுகாப்புப் பற்றிய தேசிய உபாயத்தை எடுத்துக் கூறுகின்றது?

1. சூழல் பாதுகாப்புப் பற்றிய சர்வதேச ஒப்பந்தங்களெல்லாவற்றையும் செல்லுபடியாக்க நடவடிக்கை எடுத்தல்
2. அச்சுறுத்தப்படும் எமது உயிரினத் தொகுதிகளைப் பாதுகாப்பதற்குத் தேவையான நடவடிக்கைகளை எடுத்தல்
3. சூழல் பாதுகாப்புச் சார்ந்த மேலைத்தேயச் சட்டங்களை ஏற்றுக் கொள்ளல்
4. இந்தியாவின் சூழற் கொள்கைகளை இலங்கையில் நடைமுறைப்படுத்தல்
5. ஆசிய அபிவிருத்தி வங்கியின் சூழற் கொள்கைகளை நடைமுறைப்படுத்தல் (.....)

101. குடிசார் ஒழுக்கவியலை எக்கூற்று சரியாக எடுத்துக் கூறுகின்றது?

1. பாராளுமன்றத்தில் செல்லுபடியாக்கப்பட்ட சூழல்சார் சட்டங்கள்
2. உள்ளூராட்சியால் செல்லுபடியாக்கப்பட்ட சூழல் சார் சட்டங்கள்
3. சூழலைப் பாதுகாக்க உதவும் சமூக வழக்கங்களும் மரபுகளும்
4. அரச சார்பற்ற நிறுவனங்களின் எதிர்ப்புக்கள்
5. சூழல் மாசடைதல் தொடர்பான சட்டங்கள் (.....)

102. சியாட்டில் தலைவனின் உரையில் கூறப்பட்ட வசனம் எது?

1. விலங்கினங்கள் எப்பொழுதும் சூழலைப் பாதுகாக்கின்றன. நாமும் அவ்வாறே செய்கிறோம்
2. நீரை மாசுபடுத்தப்படாது. ஏனெனில் அது வெள்ளையனுக்கு உரியது
3. எருமைகள் அழிக்கப்பட வேண்டும். ஏனெனில் அது எமக்கு ஆபத்தானவை
4. சூழலைப் பாதுகாக்கப்படாது ஏனெனில் அது மனிதனுக்கு உரியதல்ல.
5. மனிதன் இயற்கையின் ஒரு கூறு அவனும் சூழலுக்குரியவன். (.....)

103. ஓசோன் படையின் தேய்வைக் குறைக்க எடுக்கப்படும் நடவடிக்கைகளை எக் கூற்று எடுத்துக் கொள்கின்றது?

1. குளோரோ புளோரோ காபனின் பயன்பாட்டில் தடை
2. கைத்தொழில்களிலிருந்து கார்பன் வரி இறுத்தல்
3. குளோரோ புளோரோ காபன் வெளியேற்று மட்டத்தை நிச்சயித்தல்
4. ஓசோன் வாயுவை வளிமண்டலத்தில் வெளியேற்றுதல்
5. கார்பனீரொக்சைட்டை சூழலிற் சேர்த்தல் (.....)

104. புறுண்லாண்ட் ஆணைக்குழு அறிக்கையில் எடுக்கப்பட்ட மூன்று முக்கியமான விடயங்கள் எக் கூற்றிலுள்ளது?

1. இலங்கையின் காட்டுவளங்கள், ஆற்றுப்படுக்கையில் மண் அகழ்வு, கரையோர அரிப்பு ஆகியன
2. சார்க் பிரதேசத்தின் அச்சுறுத்தப்பட்ட எதிர்காலம், வளம் குன்றா அபிவிருத்தி உலகப் பொருளாதாரம் ஆகியன.
3. ஐரோப்பியாவின் காட்டுவளங்கள், நிலக்கரிக் கைத்தொழில், வாகனங்களினின்று வெளியேற்றப்படும் வாயுக்கள் ஆகியன.
4. உலகின் அச்சுறுத்தப்பட்ட எதிர்காலம், வளம்குன்றா அபிவிருத்தி, உலகப் பொருளாதாரத்தின் பங்கு ஆகியன.
5. ஐக்கிய அமெரிக்காவின் செந்நிற இந்தியரின் எதிர்காலம், உலகப்பொருளாதாரத்தின் பங்கு ஆகியன. (.....)

105. ஓசோன் படையைப் பாதுகாக்க விசேட நடவடிக்கைகள்

1. மொன்றியல் ஒப்பந்தத்தில் எடுக்கப்பட்டது
2. ஐக்கிய நாடுகளின் ராம்சா ஒப்பந்தத்தில் எடுக்கப்பட்டது
3. காலநிலை மாற்றம் பற்றிய ஐக்கிய நாடுகளின் வரைச்சட்ட மாநாட்டினால் எடுக்கப்பட்டது. (UNFCCC)
4. புவி உச்சி மாநாட்டில் எடுக்கப்பட்டது
5. குடித்தொகையும் அபிவிருத்தியும் என்ற சர்வதேச மாநாட்டில் எடுக்கப்பட்டது. (.....)

106. ஓசோன் படையிலுள்ள துவாரம் உண்டாக்கப்பட்டது

1. கார்பன் மொனொக்சைட் வெளியேற்றத்தினால்
2. கார்பனீரொக்சைட்டின் வெளியேற்றத்தினால்
3. நைதரஸ் ஒக்சைட்டின் வெளியேற்றத்தினால்
4. குளோரோ புளோரோ காபனினால்
5. கிறிப்டனியால் (.....)

107. வளம் குன்றா அபிவிருத்தி என்றால்

1. உயர்ந்த வாழ்க்கைத் தரத்தைப் பெறுதல்
2. இயற்கைச் சூழலைப் பாதுகாத்தல்
3. சூழலில் போதிய கவனம் செலுத்தும் அபிவிருத்தி
4. இயற்கை வளங்களை கூடியளவு பயன்படுத்தல்
5. சூழலின் அழிவைத் தவிர்க்க அபிவிருத்தியை நன்றாகக் குறைத்தல் (.....)

108. நிலத்தின் தரங்குறைதல் என்றால்

1. விவசாயத்தினால் உயிரியல் சார்ந்த உற்பத்தியாக்கத்தில் இழப்பு ஏற்படல்
2. மனித நடவடிக்கைகளினால் உயிரியல் சார்ந்த உற்பத்தியாக்கத்தில் இழப்பு ஏற்படல்
3. குறைந்த உற்பத்தியாக்கத்தினால் சந்தை மதிப்பில் வீழ்ச்சி ஏற்படல்
4. நிலச்சரிவினால் ஏற்படும் மண்ணரிப்பு நிகழ்தல்
5. மேலதிகமான நீர்ப்பாசனத்தினால் ஏற்படும் உவர் (.....) (க.பொ.த. உ/த 1997)

109. 'உயிர்ப்பல்வகைமை' என்பதன் வரைவிலக்கணம்:

1. நிலஅலகு ஒன்றிலுள்ள தாவரங்களினதும் முலையூட்டி களினதும் பன்முகப் பண்பு
2. நிலஅலகு ஒன்றிலுள்ள தாவரங்களினதும் ஈருடக வாழ்வுள்ள வற்றினதும் பன்முகப் பண்பு
3. நிலஅலகு ஒன்றிலுள்ள மூலிகைகளினதும் மண் உயிரினங்களினதும் பன்முகப் பண்பு
4. நில அலகு ஒன்றிலுள்ள தாவரங்களினதும் விலங்குகளினதும் பன்முகப்பண்பு (.....)

110. 'சர்வதேச பசுமைக்கான சமாதானம்' (Green Peace International) என்னும் நிறுவனம் தாபிக்கப்பட்டது

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. 1971 ஆம் ஆண்டு | 2. 1974 ஆம் ஆண்டு |
| 3. 1981 ஆம் ஆண்டு | 4. 1983 ஆம் ஆண்டு |
- (.....)

111. பின்வருவனவற்றுள் முதன்முதலாக நிறுவப்பட்ட சூழலுக்கான நிறுவனம்

1. ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் சூழல் நிகழ்ச்சித் திட்டம் (UNEP)
2. இயற்கைப் பாதுகாப்புக்கான சர்வதேச ஒன்றியம் (IUCN)
3. உலக வன உயிரினங்கள் நிதியம் (WWF)
4. உலக அவதானிப்பு நிறுவனம் (World Watch) (.....)

112. பின்வரும் எண்ணக்கருக்களில் எது சூழலைப் பேணும் நெறி முறைகளைப் பாதுகாப்பதற்குக் குறிப்பிடத்தக்க வகையில் பங்காற்றுகின்றது?

1. சூழலாதிக்க எண்ணக்கரு
2. சமயநெறி எண்ணக்கரு
3. மானிடவாதிக்கவாத எண்ணக்கரு
4. பயன்பாட்டுவாத எண்ணக்கரு (.....)

113. சூழலுக்கும் அபிவிருத்திக்குமான உலக ஆணைக்குழுவின் 1987 ஆம் ஆண்டு அறிக்கை

1. வளர்ச்சிக்கான வரையறைகள் (Limits to Growth) எனப்படும்.
2. எமது பொதுவான எதிர்காலம் (Our Common Future) எனப்படும்.
3. நிகழ்ச்சி நிரல் 21 (Agenda 21) எனப்படும்.
4. அமைதியான ஊற்று (Silent Spring) (.....)

114. 1982 ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற வியன்னா மாநாட்டின் முக்கிய சவனம்

1. வான் போக்குவரத்தால் ஏற்படும் இரைச்சலால் மாசாக்கம் அதிகரிப்பது பற்றியதாகும்.
2. அந்தாட்டிகா பகுதியில் ஓசோன் படை வெறுமையாகுதல் பற்றியதாகும்.
3. பன்னாட்டு நிறுவனங்களால் வளங்கள் சுரண்டப்படுவது பற்றியதாகும்.
4. வளர்ச்சியடைந்த பிரதேசங்களில் வயதானோர் குடித்தொகையில் ஏற்படும் அதிகரிப்புப் பற்றியதாகும். (.....)

115. பின்வருவனவற்றில் யூன் மாதம் 5ஆம் திகதி கொண்டாடப்படும் நிகழ்ச்சி யாது?

1. உலகப் புவி தினம்
2. உலக ஓசோன் தினம்
3. உலக நீர்த்தினம்
4. உலக சூழல் தினம்

(.....)

116. 'சிவப்புத் தரவு நூலில்' (Red Data Book) இடம்பெற்றுள்ள தகவல்கள்

1. பறவைகளின் இடப்பெயர்வு பற்றியது
2. அருகிச் செல்லும் உயிரினம் பற்றியது.
3. அயனப் பிரதேச நோய்கள் பற்றியது.
4. பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் பற்றியது. (.....)

(க.பொ.த. உ./த 2005)

விடைகள்

1. 2	2. 3	3. 2	4. 2	5. 2	6. 3
7. 3	8. 3	9. 2	10. 2	11. 4	12. 2
13. 2	14. 3	15. 2	16. 3	17. 2	18. 4
19. 3	20. 3	21. 2	22. 2	23. 3	24. 4
25. 3	26. 2	27. 1	28. 2	29. 2	30. 1
31. 1	32. 1	33. 2	34. 4	35. 2	36. 4
37. 3	38. 1	39. 2	40. 2	41. 3	42. 1
43. 3	44. 3	45. 2	46. 2	47. 1	48. 2
49. 1	50. 2	51. 3	52. 4	53. 2	54. 2
55. 2	56. 3	57. 2	58. 1	59. 3	60. 2
61. 3	62. 1	63. 3	64. 1	65. 1	66. 4
67. 3	68. 1	69. 3	70. 2	71. 1	72. 1
73. 1	74. 3	75. 2	76. 4	77. 4	78. 2
79. 2	80. 1	81. 2	82. 3	83. 2	84. 3
85. 3	86. 3	87. 2	88. 3	89. 2	90. 1
91. 3	92. 3	93. 4	94. 3	95. 2	96. 3
97. -	98. 4	99. 4	100. 2	101. 3	102. 5
103. 1	104. 4	105. 1	106. 4	107. 3	108. 2
109. 4	110. 1	111. 3	112. 2	113. 2	114. 2
115. 4	116. 2				

விலை : ரூபா 250.00

ISBN 955-1013-05-0



9 789551 013059

lbd publication