அத்தியாயம்

10

சுற்றுச்சூழல் பொருளியல்

"சுற்றுச்சூழல் பிரச்சனைகள் உண்மையாகவே சமுதாயப் பிரச்சனைகள்.... அவைகளின் துவக்கத்திற்கு மக்களே காரணமாகவும் முடிவில் பாதிக்கப்படுவதும் மக்களே".

– **சர் எட்மண்டு ஹிலரி.**

புரிதலின் நோக்கங்கள்

1 பொருளாதாரமும் சுற்றுச்சூழலும் எவ்வாறு ஒன்றொருக்கொன்று தொடர்புள்ளவை என்பதை அறிவது,

2 பல்வகை சுற்றுச்சூழல் மாசுகளையும் அதன் விளைவுகளையும் புரிந்துகொள்வது, மற்றும்

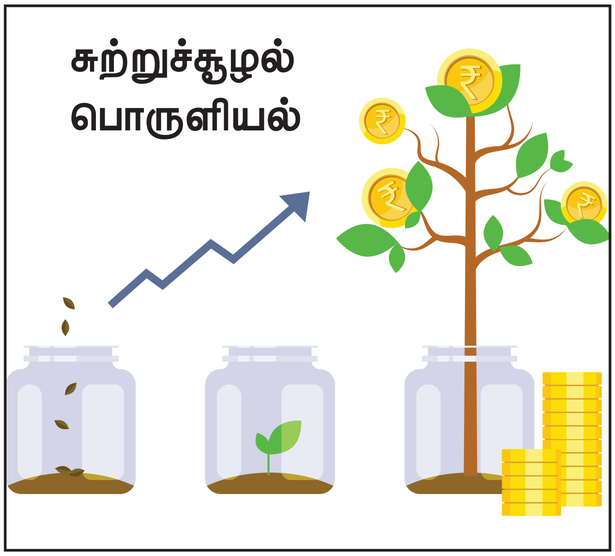
3 நீடித்த நிலைத்த வளர்ச்சி என்ற கருத்தினை அறிந்து கொள்வது.

10.1 அறிமுகம்

சுற்றுச்சூழல் பொருளியல் என்பது மனிதனின் பொருளாதார நடவடிக்கைகளுக்கும் இயற்கைச்சூழலுக்கும் இடையோன தொடர்பினைபற்றி படிக்கும் ஒரு இயல் ஆகும். இயற்கை வளங்களை உயர்திறனுடன் பங்கீடு செய்வது தொடர்பான பொருளியலின் ஒரு பகுதியே சுற்றுச்சூழல் பொருளியல். பொருளாதார நடடிக்கைகளுக்கான நேரடி மதிப்பினையும், இடுபொருட்களையும் சுற்றுச்சூழல் வழங்குவதால் அவைகள் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடையவைகளாகும்.

இயற்கை வள மதிப்பீடு, பாதுகாப்பு, மாசுக் கட்டுப்பாடு, கழிவுகள் மேலாண்மை மற்றும் மறுசுழற்ச்சி, நீடித்த வளர்ச்சி ஆகியவற்றினை உள்ளடக்கியது சுற்றுச்சூழல் பொருளியல். எந்த வகையான வளங்களாக இருந்தாலும் அவைகள் மிகச் சிறந்த முறையில் பயன்படுத்தினால்தான் அவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் பயன் சிறந்ததாக இருக்கும். அவ்வகையில், இயற்கை வளங்களை சிறந்த முறையில் பயன்படுத்தி பயன்களைப் பெறுவதைபற்றி அறியும் ஒரு இயலாகும்.

சுற்றுச்சூழல் பொருளியலின் முக்கிய குறிக்கோள் இயற்கை வளங்களை மிகச்சிறந்த முறையில் பங்கீடு செய்வற்கான கருவிகளையும், கொள்கைகளையும் கண்டறிந்து அவ்வளங்களை நோக்கி சந்தையினை திரும்ப வைப்பது ஆகும்.



10.2 சுற்றுச்சூழல் என்பதன் பொருள்

சுற்றியிருப்பவைகள் என்ற பொருள்படும் "Environia" எனும் பிரஞ்ச் சொல்லிருந்து தோன்றியது சுற்றுச்சூழல். சுற்றுச்சூழல் என்பது, நம்மை சுற்றியுள்ள அனைத்து நிலைமைகள், சூழ்நிலைகள், உயிர்கள் அல்லது உயிர் தொகுப்பு ஆகியவைகளை குறிப்பிடுவது ஆகும். மேலும் இது, இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் காரணிகளை உள்ளடக்கிய உயிர்தொகுப்பு அல்லது உயிர்சூழல் சமூக அமைப்பினை தீர்மானிப்பதும், உயிர்வாழ்வதும் ஆகும்.

சுற்றுச் சூழல் பொருளாதாரம் என்பதன் பொருள்

சுற்றுச் சூழல் மற்றும் பொருளாதார நடவடிக்கைகளின் மதிப்புகளின் அடிப்படையில் தேர்வு செய்வதால் இது பொருளியியலில் வேறுபட்ட பிரிவாகும். செலவுகள் மற்றும் நன்மைகளைக் கணக்கிலெடுத்துக்கொண்டு பொருளாதார நடவடிக்கைகளையும் சுற்றுச் சூழலையும் சமன்செய்வதே இதன் நோக்கமாகும்.

சுருங்கக் கூறினால் சுற்றுப்புறச் சூழலின் பிரச்சனைகள் மற்றும் கொள்கைகளின் நிதித்தாக்கத்தைப் பற்றி ஆராயும் பொருளியலின் ஒரு பகுதியே சுற்றுச்சூழல் பொருளாதாரம் எனப்படும்.

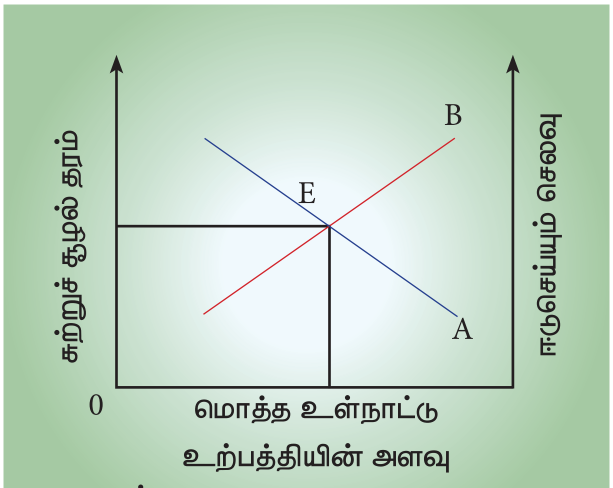
10.3 சூழல் அமைப்பு (Ecosystem)

ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் இருக்கும் உயிரினங்கள் மற்றும் உயிரற்றவைகள் (தட்பவெப்ப நிலை, பூமி, மண், வளிமண்டலம், பருவநிலை) ஆகியவற்றிற்கிடையோன தொடர்பே சூழல் அமைப்பு எனப்படுகிறது. சூழல் அமைப்பு உயிர்க்கோளத்தின் அடிப்படையாகும். மேலும் அதுவே பூமியின் நலத்தை தீர்மானிப்பதாகும். சுருக்கமாக கூறின் உயிர்ச் சமூகமும், உயிரற்றவைகளும் கொண்டுள்ள தொடர்பே சூழல் அமைப்பு எனப்படுகிறது.

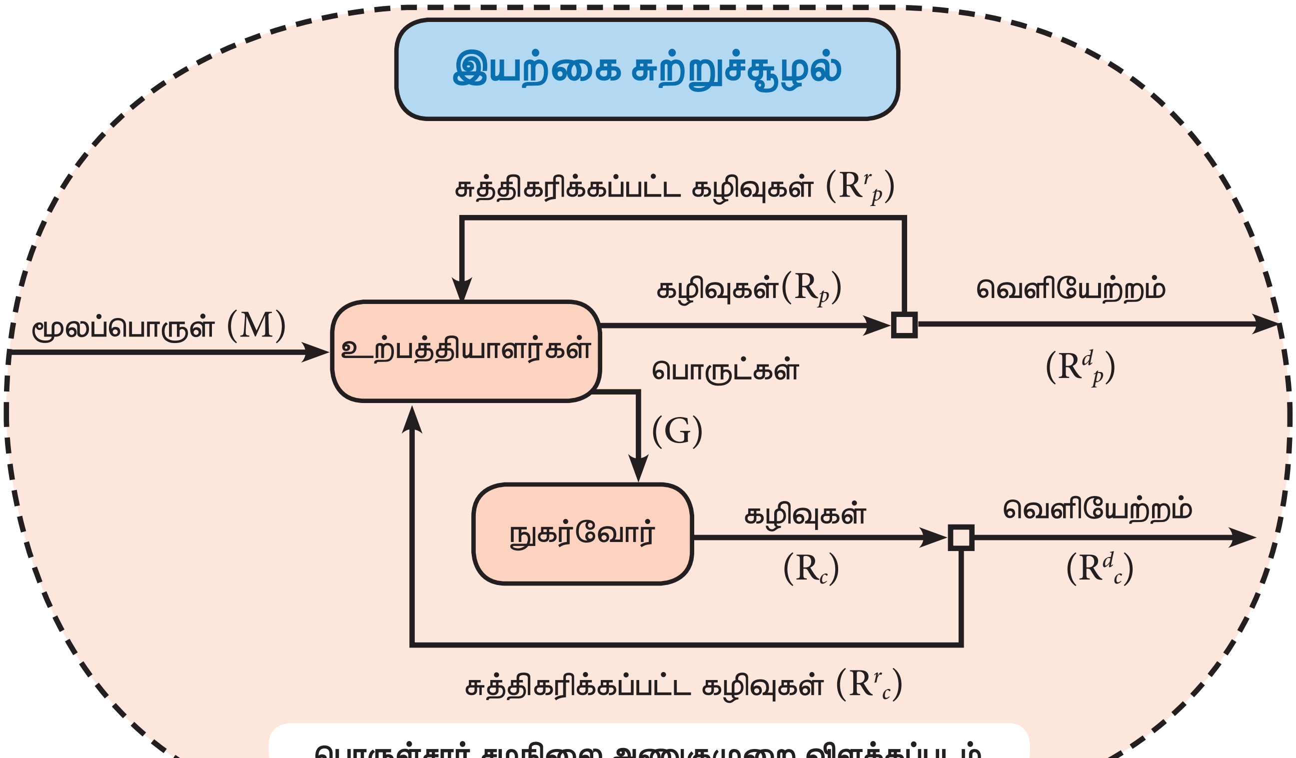
12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 246 11-12-2021 00:47:49

10.4 பொருளாதாரத்திற்கும் சுற்றுச்சூழலுக்குமான இணைப்பு

சமூக, அரசியல், அறவியல், தத்துவ மற்றும் பொருளாதார அமைப்பு முறைகள் மனித வாழ்வினை தீர்மானிக்கிறது என்பது நம்மில் பலருக்கு தெரிந்திருக்கும். மனிதன் தனது வாழ்வாதாரத்திற்காக இயற்கையிலுள்ள மற்ற உயிரினங்களுடனும், உயிரற்ற பொருட்களுடனும் இணைந்துள்ளதால், அவனது வாழ்க்கை முறையை சுற்றுச்சூழலே பெருமளவுக்கு தீர்மானிக்கிறது. பொருளாதாரத்திற்கும் சுற்றுச்சூழலுக்கும் இடையேயான தொடர்பினை விளக்க ஆலன் நீஸ் மற்றும் R.V. அய்யர்ஸ் "பொருள்சார் சமநிலை அணுகுமுறை" (Material Balance Approach) வகுத்தளித்துள்ளனர்.



வரைபடம் 10.1



பொருள்சார் சமநிலை அணுகுமுறை விளக்கப்படம்

இந்த மாதிரியில் மொத்த பொருளியியல் செயல்பாடுகள் உள்ளீடு, வெளியீடு ஆகியவற்றிற்கிடையே சமமான ஓட்டமாக உள்ளது என்று கருதப்பட்டுள்ளது. உள்ளீடுகளில் உள்ள திறன் சுற்றுப்புறச் சூழலிலிருந்து பெறப்படுகின்றது. பொருளாதாரத்திற்கும் சுற்றுப்புறச் சூழலுக்கும் உள்ள தொடர்பு வரைபடங்கள் மூலம் விளக்கப்படுகின்றது.

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 247 11-12-2021 00:47:49

சுற்றுச்சூழலுக்கும் பொருளாதாரத்திற்குமான இணைப்பினை நாம் அறிவியல் விதிகொண்டு விளங்கிக்கொள்ளலாம். "உற்பத்தி முறைக்குள் உள்நுழையும் எந்தவொன்றும் பிறகு வெளியேறித்தான் ஆகவேண்டும்" (What goes in must come out) என்பதனை வலியுறுத்துகிறது இயற்பியலின் பொருள் மற்றும் ஆற்றல் பாதுகாப்பிற்கான வெப்ப இயக்கவியல் முதல்விதி (First law of Thermodyanmics). இவ்விதியை ஆதாரமாகக் கொண்டு சுற்றுச்சூழலுக்கும் பொருளாதாரத்திற்குமான தொடர்பினை விளக்குவதுதான் மேற்சொன்ன பொருள்சார் சமநிலை அணுகுமுறையாகும். சுழல் விளக்கப்படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளதைப் போல் அனைத்துவிதமான உற்பத்திக்கும் ஆதாரம் இயற்கையே ஆகும். இயற்கை சூழலிருந்து எடுக்கப்படும் மூலப்பொருட்கள் உள்வருவதும், அவைகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு நுகர்ச்சித் துறைக்கு செல்வதும், உற்பத்தி மற்றும் நுகர்ச்சித்துறையின் கழிவுகள் மறுசுழற்ச்சி செய்யப்பப்பட்டு மீளவும் பொருட்களாக்கப்படுவதும் நடக்கின்றன. நுகர்ச்சியிலிருந்தும், உற்பத்தியிலிருந்தும் வெளியேறும் இறுதிக்கழிவுகள் இயற்கை சூழலிலேயே கலக்கவிடப்டுகின்றன. ஆனால், முழுமையான மறுசுழற்ச்சியும் முறையற்ற இறுதிக்கழிவுகள் வெளியேற்றமும் இயற்கை சூழலை பொறதும் பாதிக்கும். மீண்டும் அங்கிருந்து உற்பத்திக்காக நாம் எடுக்கும் மூலப்பொருட்களின் தரம் குறையும், உற்பத்தி செலவு அதிகரிக்கவும் வழிவகுக்கும்.

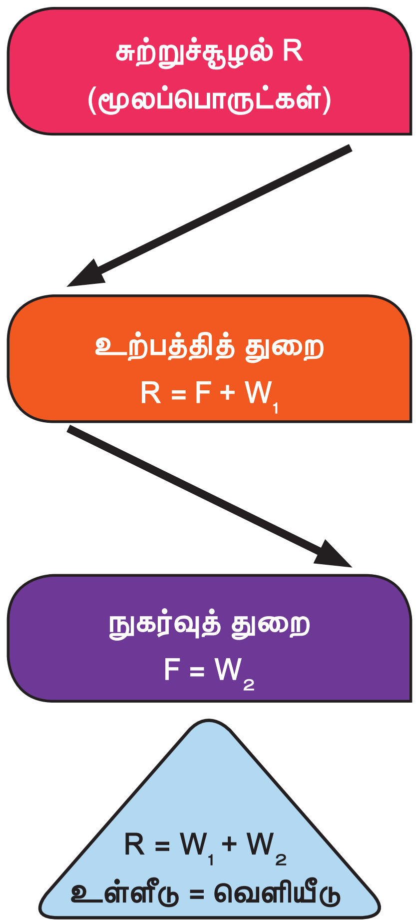
$$M = G-(R_C - R_P) + (R^r_P + R^r_c) = R^d_p + R^d_c$$

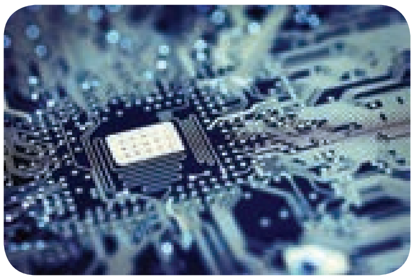
இயற்கை உலகிலிருந்து பெறப்படும் மூலப்பொருட்களும் சக்தியும் (M)	=	பொருளாதார நடவடிக்கைகள் உற்பத்தியில் பணிகளும் (G) – நுகர்ச்சி மற்றும் உற்பத்தியில் ஏற்படும் கழிவுகள் $(R_c + R_P)$ + மறு சுழற்சி செய்யப்பட்ட உற்பத்தி மற்றும் நுகர்ச்சிக் கழிவுகள் $(R^r_P + R^r_c)$	=	இயற்கை உலகில் இறுதியாக விடப்படும் உற்பத்தி மற்றும் நுகர்ச்சிக் கழிவுகள் $(R^d_p + R^d_c)$

இது சரியா? சுற்றுச் சூழல் சுழற்சி செய்யக் கூடிய, சுழற்சி செய்யமுடியாத வளங்களை வழங்கினாலும் கழிவுகளைக் கொட்டக்கூடிய இடமாகவும் உள்ளது. நுகர்வோரும் உற்பத்தியாளர்களும் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்புடன் இருந்தாலும் வளங்களுக்காக இயற்கையைச் சார்ந்திருப்பதால் சுற்றுச்சூழலுடன் தொடர்புடையவர்களாக இருக்கின்றார்கள். நுகர்வோரும் உற்பத்தியாளர்களும் தங்கள் கழிவுகளை இயற்கையில் கொட்டுகின்றனர். இயற்கைக்கு எல்லாக் கழிவுகளையும் செரிக்கும் தன்மை இருந்தாலும் இத்தன்மை வரையறைக்குட்பட்டது. எதற்கும் ஒரு அளவு உள்ளது. உலகத்தின் கழிவு தாங்கும் சக்தி முழுஅளவிற்கு மேல் உள்ளதால் அதனால் நிறைய வகைக் கழிவுகளை சுத்திகரிக்க முடியவில்லை. உலகமும் ஒருநாள் ஒத்துழையாமையைக் கடைப்பிடிக்கும் என்பதை நினைவில் கொள்ளவும்.

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 248 11-12-2021 00:47:49

பொருளாதாரம் – சுற்றுச் சூழல் இணைத்தொடர்புகள்.





W1, W2 = உற்பத்தி மற்றும் நுகர்ச்சித் துறைகளின் கழிவுகள்

F = இறுதிப்பொருட்கள்

10.5 சுற்றுச்சூழல் பொருட்கள் (Environmental Goods)

சுற்றுச்சூழல் பொருட்கள் என்பவை சந்தையிடா பொருட்களான தூய்மை காற்று, பசுமையான போக்குவரத்து உள்கட்டமைப்பு, பொது பூங்காக்கள், ஆறுகள், மலைகள், பசுமை, வழிகள், கடற்கரை போன்றவைகளாகும். தனியார் சொத்துரிமை இல்லாத, பொதுவாக அனைவராலும் பயன்படுத்தும் இப்பொருட்களை இலாபக்குறிக்கோள்காரர்களின் சுரண்டலிலிருந்து பாதுகாப்பது மனித நல்வாழ்வுக்கான அடிப்படையாகும்.

10.6 சுற்றுச்சூழல் தரம் (Environmental Quality)

சுற்றுச்சூழல் தரம் என்பது சுற்றுச்சூழல் பண்புகளின் தொகுப்பாகும். இன்னும் தெளிவாக கூறுவதென்றால் அப்பண்புகள் ஒவ்வொன்றின் அளவும் எவ்வளவு இருக்க வேண்டும் என்ற தொகுப்பின் குறியீட்டெண் (Index Number) ஆகும். இத்தரம் பொதுவாகவும் நிர்ணயிக்கப்படலாம் அல்லது குறிப்பிட்ட பகுதிக்கான சூழ்நிலையின் அடிப்படையிலும்

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 249
11-12-2021 00:47:50

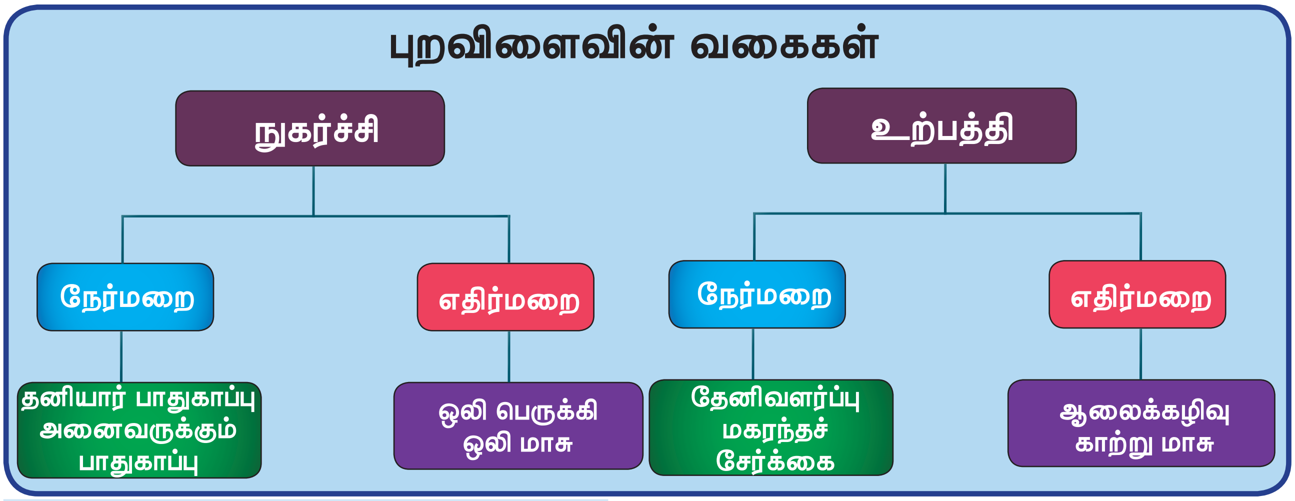
நிர்ணயிக்கப்படலாம். மனிதன் மற்றும் இதர உயிரினங்களின் மீது பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதால் சுற்றுச்சூழல் தரம் (நிர்ணயம்) என்பது மிக கவனத்துடன் கையாளப்படவேண்டிய ஒன்றாகிறது.

முதலாளித்துவ செயல்முறைகளினால் சுற்றுச் சூழல் தரம் தொடர்ந்து சரிந்து கொண்டே வருகின்றது. சுற்றுச்சூழல் என்பது ஒரு பொதுப் பொருளாகும். அப்பொருளின் தன்மைகளாக நாம் பின்வருவனற்றை குறிப்பிடலாம்: இப்பொருள் அனைவராலும் நுகரப்படும். எந்த ஒரு தனிப்பட்ட நபரையும் அதைப் பயன்படுத்துவதிலிருந்து விலக்கி வைக்க முடியாது. ஒருவர் அப்பொருளை பயன்படுத்துவதால், மற்றவர்களுக்கு கிடைக்கும் அளவு குறைந்து போகாது. மேலும், அவற்றை பயன்படுத்துவதற்கான இறுதிநிலைச் செலவு கிட்டத்தட்ட பூஜ்ஜியமாகும். இத்தகைய வளங்கள் குறைந்து கொண்டே செல்கின்றன. இயற்கை வளங்களின் குறைவும் தேசிய வருமானத்தில் இயற்கை வளங்களின் பங்களிப்பும் தற்பொழுதுள்ள தேசிய வருவாய் கணக்கீட்டில் அளவிடப்படுவதில்லை.

புற விளைவுகளும் (Externalities) சுற்றுச்சூழலும்

அறிமுகம்

புற விளைவு அல்லது மிகை வழிதல் விளைவு (Spill Over Effect) என்பது ஒருவருடைய நுகர்ச்சி அல்லது உற்பத்தி, சம்பந்தமில்லாத மூன்றாம் தரப்பிலான மற்றொருவருவடைய நுகர்ச்சி அல்லது உற்பத்தியினை பாதகமாக பாதிப்பதாகும் பொருட்கள் மற்றும் பணிகளை உற்பத்தி அல்லது நுகர்வு செய்யும் போது சரியான இழப்பீடு வழங்கப்படாத மூன்றாம் தரப்பினருக்கு ஏற்படும் பாதிப்புகளையே புற விளைவுகள் என்கிறோம்



10.6.1 புற விளைவுகளின் பொருள்

புற விளைவுகள் அங்காடிகளுக்கு வெளியே நடைபெறுகின்றது. உற்பத்தி அல்லது நுகர்ச்சியில் ஈடுபட்டுள்ள மக்களை நேரடியாகப் பாதிப்பதில்லை. எனவே இவைகள் சிதறிய விளைவுகள் (Spill Over effects) எனப்படுகின்றது.

புற விளைவுகள் – இலக்கணம்

"தனிநபர்களின் நுகர்ச்சி அல்லது உற்பத்தி ஆகிய பொருளாதார நடடிவக்கைகள் காரணமாக, அந்நடவடிக்கைளில் நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ பங்குபெறாத சமுதாயத்திலுள்ள

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 250 11-12-2021 00:47:50

மற்றவர்களுக்கு ஏற்படும் செலவு அல்லது பயன் புறவிளைவுகள் எனப்படும்".

புறவிளைவுகள் நன்மை தருவதாகவோ அல்லது பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதாகவோ அமையலாம்.

நேர்மறை நுகர்ச்சிப் புறவிளைவு (Positive Consumption Externality): ஒருவருடைய நுகர்ச்சிச் சார்பு மற்றொருவருடைய நுகர்ச்சிச் சார்பில் சாதகமான விளைவினை ஏற்படுத்துவது அகும். உதாரணம்: ஒரு நகரில் உள்ள சிலர் ஏற்பாடு செய்கின்ற தனியார் பாதுகாப்பு அப்பகுதியில் குடியிருக்கும் மற்றவர்களுக்கும் செலவில்லாமல் பாதுகாப்பை ஏற்படுத்துகின்றது.

எதிர்மறை நுகர்ச்சிப் புறவிளைவு (Negative Consumption Externality): ஒருவருடைய நுகர்ச்சி சார்பு மற்றொருவருடைய நுகர்ச்சி சார்பில் விளைவினை ஏற்படுத்துவது எதிர்மறை நுகர்ச்சிப் புறவிளைவு என்கிறோம். ஒருவர் தனது வீட்டில் ஒலிபெருக்கி மூலம் பாடலை அதிக சத்தத்தில் பாடவிடுகிறார். அது அவருக்கு பயன்பாட்டினை தருகிறது. ஆனால், அருகிலுள்ள வீட்டில் உள்ள மற்றொருவருக்கு அந்த ஒலி மாசு தொந்திரவினை ஏற்படுத்துகிறது எனில், அது எதிர்மறை நுகர்ச்சி புறவிளைவு எனப்படுகிறது. அதனால் இரண்டாமவருக்கு பயன்பாட்டு இழப்பு ஏற்படுகிறது.

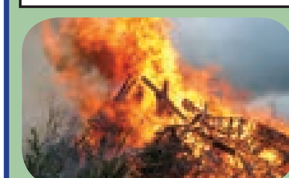
நேர்மறை உற்பத்தி புறவிளைவு (Positive Production Externality): ஒருவருடைய உற்பத்திச் சார்பு மற்றொருவருடைய உற்பத்தி சார்பில் சாதகமான விளைவினை ஏற்படுத்தினால் அத நேர்மறை உற்பத்தி புறவிளைவு என்கிறோம். உதாரணத்திற்கு, ஒருவர் தேனீ வளர்ப்புத் தொழிலை செய்து வருமான ஈட்டி வருகிறார். அருகிலுள்ள மற்றொரு விவசாயி தனது பண்ணையில் பழமரங்களை வளர்த்து வருகிறார். தேனீக்களினால் ஏற்படும் மகரந்தச் சேர்க்கையின் காரணமாக இரண்டாமவருக்கு அதிகமான பழவிளைச்சலையும், வருமானத்தையும் பெறுவது நேர்மறை உற்பத்தி புறவிளைவு என்கிறோம்.

எதிர்மறை உற்பத்தி புறவிளைவு (Negative Production Externality):

எதிர்மறை உற்பத்தி புறவிளைவிற்கான உதாரணங்கள்

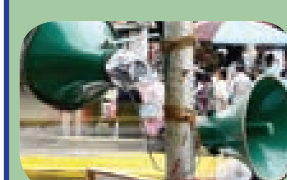
எதிர்மறை உற்பத்தி புறவிளைவுகள் தொழிற்சாலைகளால் ஏற்படுத்தப்படும் மாசுகளினால் மற்றவர்களுக்கு ஏற்படும் செலவைக் குறிக்கும்.

இத்தகைய செலவுகள் குறிப்பிடத்தக்கவையா? அவற்றை துல்லியமாக அளவிட முடியுமா? என்பவற்றை எதிர்மறை உற்பத்தி புறவிளைவுகளைப் பற்றி ஆராய்கின்றபோது கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.



காற்றுமாசுபடுதல் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து

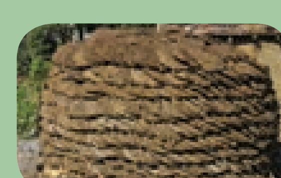
உரத்தொழிற்சாலையின் மாசுக்கள்



ஒலிமாசுக்கள்

தொழிற்சாலைக்கழிவுகள்

கெட்டுப்போன மீன் கழிவுகள்



மீதேன் வாயு வெளியீடு

ஒருவருடைய உற்பத்திச் சார்பு, அடுத்தவருடைய உற்பத்திச் சார்பினில் பாதகமான விளைவினை ஏற்படுத்தினால் அது எதிர்மறை புறவிளைவு என்கிறோம். உதாரணத்திற்கு ஒரு சிமெண்ட் தொழிற்சாலையிலிந்து வெளியேறும் காற்றுமாசுபாட்டினால், அருகிலுள்ள விவசாயியின் நெல்விளைச்சல் பாதிக்கப்படுகிறது. இது எதிர்மறை உற்பத்தி புறவிளைவு எனப்படுகிறது.

10.7 மாசுபடுதல்

தொழிற்சாலைகளின் புகை மற்றும் திடக் கழிவுகள் காற்றையும் தண்ணீரையும் மாசுபடுகின்றது. தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகளால் தண்ணீர் மாசுபடுகின்றது. ஒன்றுமறியாத பொதுமக்கள் பாதிப்பு அடைகின்றனர். இத்தகைய பாதிப்புக்களுக்கு இழப்பீடுகளும் கிடையாது.

சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுதல் பல விதங்களில் நடைபெறுகிறது. மாசுபடுதலின் பொருள், வகைகள் காரணங்கள் மற்றும் விளைவுகளை இங்கு கற்போம்.

மாசுபடுதலின் பொருள்

இயற்கை சூழலில் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய அசுத்தங்கள் சேருவதையே மாசுபடுதல் என்கிறோம்.

மாசுபடுதலின் வகைகள்

மாசுபடுதலை நான்கு வகையாகப் பிரிக்கலாம் அவையாவன:

1. காற்றுமாசுபடுதல்
2. நீர் மாசுபடுதல்
3. ஒலி மாசுபடுதல்
4. மண் மாசுபடுதல்

காற்று மாசுபடுதல்

10.7.1 காற்று மாசுபடுதலின் வரைவிலக்கணம்

"சுற்றுச்சூழல் சொத்து, தாவரங்கள், உயிரிகள் மற்றும் மனித இனம் ஆகியவற்றிற்கு ஊறு விளைக்குமளவுக்கு காற்றுமண்டலத்தில் திட, திரவ அல்லது காற்று வடிவப் பொருள் கலந்திருப்பதையே காற்று மாசுபடுதல்" என காற்று மாசு தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்படுத்தல் சட்டம் 1981 வரையறுக்கிறது.

காற்று மாசுபடுதலின் வகைகள்

உட்புற காற்று மாசு

மனிதர்களின் வசிப்பிடத்திற்குள் தீங்குவிளைவிக்கக்கூடிய அசுத்தங்கள் காற்றில் கலந்திருப்பதை உட்புற காற்று மாசு என்கிறோம். உதாரணமாக திட எரிபொருட்களைக் கொண்டு சமையல் செய்கின்றபோது உட்புற காற்று மாசு அடைகின்றது.

வெளிப்புற காற்று மாசு

காற்றுமண்டலத்தில் திட, திரவ, அல்லது காற்று வடிவ அசுத்தங்கள் கலந்திருப்பதே வெளிப்புற காற்றுமாசு எனப்படுகிறது. தொழிற்சாலைகளாலும் மோட்டார் வாகனங்களாலும் வெளிப்புறக்காற்று மாசு அடைகின்றது.

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 252 11-12-2021 00:47:50

காற்று மாசுபடுதலின் காரணங்கள்

1. வாகனங்கள் வெளியிடும் புகை

வாகனங்கள் கரியமில வாயு கலந்த புகையை வெளியிடுவதால் வளிமண்டலத்தில் ஆக்ஸிஜன் அளவு குறைந்து சுற்றுசூழல் அசுத்தமைடகிறது.

2. புதை படிவ எரிபொருளில் மின்சாரத்திட்டங்கள் (Fossil Fuel)

மின்சாரத் திட்டங்களில் பயன்படுத்தப்படும் பெட்ரோல், டீசல் போன்றவை சல்பர்டை ஆக்சைடை வெளியிட்டு சுற்றுசூழல் காற்று மண்டலத்தில் அசுத்தமான கழிவுகளை கலக்கிறது. இது அமில மழை ஏற்படக் காரணமாகிறது.

3. தொழிற்சாலை வெளியேற்றும் புகை

தொழிற்சாலைகள் பயன்படுத்தும் பெரிய இயந்திரங்கள் வெளியிடும் புகை காற்று மண்டலத்தை அசுத்தமாக்குகிறது.

4. கட்டிடக் கட்டுமானம் மற்றும் வேளாண்மை நடவடிக்கைகள்

பழைய கட்டிடங்களை இடிப்பதாலும் புதியக் கட்டுமானத்தில் சிமெண்ட் பயன்படுத்தும் பொழுதும் காற்றில் அசுத்தமான பொருட்கள் கலக்கின்றன. விவசாயத்தில் உரம் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் பயன்படுத்தும் பொழுது காற்று மாசுபடுகிறது.

5. இயற்கை காரணங்கள்

பூமி தன்னைத்தானே மாசுபடுத்திக் கொள்கிறது. எரிமலை, காட்டுத்தீ, தூசுப்புயல் போன்றவையும் காற்றில் மாசு கலக்க வழி செய்கின்றன.

6. வீட்டு நடவடிக்கைகள்

சமையலுக்கு பயன்படும் விறகு, கொசு கொல்லி, எலிக் கொல்லி, விளக்குகள் மற்றும் வாசனை திரவியங்கள் ஆகியவையும் காற்றில் நச்சு கலக்க காரணமாகிறது.

காற்று மாசுபடுதலின் விளைவுகள்

1. சுவாசம் மற்றும் இதயக்கோளாறு

சுவாசிக்கும் தரத்தில் இல்லாத காற்று மூச்சுத்திணறலையும் இதய கோளாறையும், புற்று நோயையும் உருவாக்குகிறது. குறிப்பாக குழந்தைகள் ஆஸ்துமா மற்றும் நிமோனியாவினால் பாதிக்கப்படுகின்றனர்.

2. புவி வெப்பமடைதல் (Global Warming)

காற்று மாசு வளிமண்டல வெப்ப அளவை உயர்த்துகிறது. இதனால் துருவப்பகுதி பனிப்பாறைகள் உருகி கடல் மட்டம் உயருகிறது. இதனால் நிலப்பகுதி கடலில் மூழ்கும் அபாயம் உள்ளது. உயிரினங்கள் இடம்மாறவும், அழியவும் செய்கின்றன.

3. அமில மழை (Acid Rain)

சுற்றுச் சூழலில் நைட்ரஜன் மற்றும் சல்பர் ஆக்சைடுகள் கலப்பதால் அமில மழை பெய்யும் ஆபத்து உருவாகிறது. அமில மழையால், மனிதகுலம், விலங்குகள், பறவைகள், செடி கொடிப் பயிர்கள் பெறும் பாதிப்புக்கு ஆளாகின்றன.

4. தூர்ந்துபோதல் (Eutrophication)

காற்றில் அதிக அளவில் கலந்துள்ள நைட்ரஜன் போன்ற நச்சுக்காற்று தாவரங்கள், விலங்கினங்கள் மற்றும் மீன்களை பெருமளவில் பாதிக்கிறது.

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 253 11-12-2021 00:47:50

5. வன விலங்குகள் எண்ணிக்கை குறைதல்

காற்றில் கலந்திருக்கும் நச்சுத்தன்மை கொண்ட வேதிப்பொருளால் வனவிலங்குகள் இடம்பெயர்கின்றன. இதனால் அவைகளின் எண்ணிக்கை குறைகின்றது.

6. ஓசோன் மண்டலம் பலவீனமடைதல்

வளிமண்டல அசுத்தம் ஓசோன்படலத்தைக் குறைக்கிறது. ஓசோன்படலம் சூரியனின் புற ஊதாக்கதிர்தாக்கத்திலிருந்து மக்களை காக்கிறது. இது குறைவதால் புற ஊதா கதிர்கள் நம்மை தாக்கும் அபாயம் ஏற்படும்.

7. மனித இன சுகாதாரம்

காற்று மாசுவினால் உலகளவில் நோய்களும் இறப்புகளும் ஏற்படுகின்றன. காற்று மாசுவினால் இதய நோய்கள், வாதம், நுரையீரல் சம்மந்தப்பட்ட ஆஸ்துமா போன்ற நோய்கள், புற்றுநோய், ஜீரண மண்டல பாதிப்பு போன்றவைகள் ஏற்படுகின்றன.

உலக அளவில் ஒவ்வொரு நாளும் 15 வயதிற்கு உட்பட்ட குழந்தைகளின் 93 சதவீதம் பேர் (1.8 பில்லியன்) மாசுபட்ட காற்றை சுவாசிப்பதால் உடல் நலம் பாதிக்கப்பட்டு மோசமான இடர்ப்பாடுக்கு உள்ளாகின்றனர்.

– உலக சுகாதார நிறுவனம் WHO

காற்றுமாசுபடுதலை கட்டுப்படுத்தும் வழிமுறைகள்

1. மக்கள் வசிக்காத இடங்களில் ஆலைகளை அமைத்தல்.
2. ஆலைகளின் புகைப்போக்கித் தொழில் நுட்பத்தை மேம்படுத்துதல்.
3. அதிகமான செடிகளையும், மரங்களையும் நடுதல்.
4. மரபுசாரா எரிபொருள் ஆற்றல்களை (Biogas, CNG, LPG) பயன்படுத்துவதை ஊக்குவித்தல்.
5. பொதுப்போக்குவரத்து சாதனங்களை பயன்படுத்துதல்.

10.7.2 நீர் மாசுபடுதல்

இலக்கணம்

உயிரினங்களுக்கு ஆபத்தான, உயிரினங்களின் உடல் நலனைக் கெடுக்கிற பொருள்களையோ, சக்திகளையோ மனிதன் நேரடியாகவோ, மறைமுகமாகவோ நீர் நிலைகளுக்குள் செலுத்துதல் நீர் மாசுபடுத்துதல் ஆகும்.

நீர் மாசுக்களின் வகைகள்

i) நில மேற்பரப்பு நீர் மாசுபடுதல்

பூமியின் மேற்பரப்பில் இருக்கின்ற நீர் நிலைகள் ஆறுகள், குளங்கள், கடல் போன்றவை மாசுபடுவது மேல் நிலை நீர் மாசு ஆகும் ஆபத்து விளைவிக்கும் பொருட்களை நீர்நிலைகளில் கொட்டுவதால் நீர் மாசு அடைகின்றது.

ii) நிலத்தடி நீர் மாசுபடுதல்

பூமிக்கு அடியில் உள்ள நீர் மாசு. நிலத்தடி வாயு, எண்ணெய்ப் பொருள்கள், வேதியல் பொருள்கள் ஆகியவை நிலத்தடி நீரைச்

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 254 11-12-2021 00:47:51

சென்று சேரலாம். அதுமட்டுமல்லாமல் பூமிக்கு மேலே கெட்டுப்போன திரவங்களும், சாக்கடைகளும் நிலத்தடி நீரின் தன்மையைக் கெடுக்கலாம்.

iii) நுண்ணுயிரியல் மாசுபடுதல்

வைரஸ் பாக்டீரியா போன்றவையும் நீரின் தன்மையைக் கெடுக்கலாம். இந்த நீரை பயன்படுத்தும் போது நீர்வாழ் உயிரினங்களையும், மனிதர்களையும் பாதிக்கின்றது.

iv) ஆக்ஸிஜன் குறைபாடு மாசுபடுதல்

நீரில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் குறைவதால், அல்லது இல்லாமல் போவதால், நன்மையான நுண்ணுயிர் கிருமிகள் இறந்து ஆபத்தான நுண்ணுயிர்க்கிருமிகள் வளரலாம். இந்த ஆபத்தான நுண்ணுயிர்க் கிருமிகள் அம்மோனியா, சல்பைடு போன்ற நச்சுப் பொருட்களை வெளியிடுவதால் மனிதகுலம், விலங்குகள் மற்றும் சுற்றுச் சூழல் பாதிப்படைகின்றன.

நீர் மாசுபடுதலுக்கான காரணங்கள்

1. கழிவு நீர் மற்றும் தேவையற்ற நீர் வெளியேற்றம்

பல இடங்களில் இருந்து வருகின்ற சாக்கடைத் தண்ணீர், கழிவு நீர் குப்பைகள், விவசாயக் கழிவுகள் மற்றும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் நீர் நிலைகளில் கொட்டப்படுகின்றது. இத்தகைய கழிவுகளில் உள்ள நச்சுப்பொருட்கள் தண்ணீரை மாசுபடுத்தி நச்சுத்தன்மை உள்ளதாக மாற்றுகின்றது

2. திடக் கழிவுகள் குவித்தல்

திடப்பொருள் கழிவுகளை நீர் நிலையில் கொட்டுதல், நீர் நிலையுடன் கலந்துவிடுமாறு விட்டுவிடுதல்.

3. ஆலைக் கழிவுகளைக் கொட்டுதல்

மக்களுக்கும் சுற்றுச் சூழலுக்கும் தீங்கு விளைவிக்கும் மாசுப்பொருட்களான, ஆஸ்பெஸ்ட்டாஸ், காரீயம், பாதரசம், கிரிஸ் எண்ணெய் மற்றும் பெட்ரோலியக் கழிவுகள் போன்றவை ஆலைக்கழிவுகளில் அதிகம் உள்ளது.

4. எண்ணெய் சிந்துதல்

கப்பல்களாலும் குறிப்பாக எண்ணெய்க் கப்பல்களாலும் எண்ணெய் கடல்நீரை மாசுபடுத்துக்கின்றது. கடல்நீரில் எண்ணெய் கலக்காமல் படலமாகத் தண்ணீரில் படர்கின்றது. இதனால் கடல்வாழ் உயிரினங்கள் பாதிக்கப்படுகின்றன.

5. அமில மழை

காற்று மாசுவினால் அமில மழை ஏற்பட்டு நீர்மாசு ஏற்படுத்துகின்றது. காற்று மாசுவில் உள்ள அமிலத் துகள்கள் தண்ணீர் ஆவியுடன் கலந்து அமில மழையை ஏற்படுத்தி சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றது.

6. புவி வெப்பமடைதல்

புவி வெப்பமடைதல் காரணமாக நீரின் வெப்ப நிலை அதிகரித்து நீர்வாழ் உயிரினங்களைப் பாதிக்கின்றது.

7. நீர்நிலைகளில் பிராண வாயு குறைதல் (Eutrophication)

நீர்நிலைகள் மாசுபடும் போது தண்ணீரில் அதிக அளவு நைட்ரஜனும் குறைந்த அளவு பிராணவாயுவும் இருக்கும். இதனால் நீர்நிலைகளில் பாசிபடர்ந்து காணப்படும். பிராண வாயுக் குறைபாட்டால் மீன்கள் மற்றும் நீர்வாழ் உயிரினங்கள் பாதிக்கப்படுகின்றன.

நீர் மாசுவின் விளைவுகள்

மனித இனம், விலங்குகள், தாவரங்கள் என அனைத்தும் நீர் மாசுவால் பாதிக்கப்படுகின்றது. விவசாயத்தில் நீர் மாசுவால் பயிரும் நிலத்தின் வளத்தன்மையும் பாதிக்கப்படுகின்றது. கடல்வாழ் உயிரினங்கள் கடல் நீர் மாசுவினால் பாதிக்கப்படுகின்றது. இத்தகைய பாதிப்புக்களின் விளைவுகள் எத்தைகைய வேதியியல் பொருட்கள் கலக்கின்றன மற்றும் மாசுகளின் அடர்த்தி ஆகியவற்றைப் பொறுத்து அமைகின்றன. நகர்ப்புறங்களில் உள்ள நீர் நிலைகள் குப்பைகள், கழிவு நீர், உற்பத்தி நிறுவனங்கள் மருத்துவ மையங்கள் அங்காடிகள் ஆகியவற்றின் கழிவுகளைக் கொட்டுவதாலும் மாசு அடைகின்றது.

i. **நீர்வாழ் உயிரினங்களின் இறப்பு:** நீர் மாசுவினால் நீர்நிலைகளில் உள்ள நுண்ணுயிரிகள் அழிக்கப்படுகின்றது இதன் காரணமாக கடல் வாழ் உயிரினங்களான மீன், நண்டு, கடல்பறவைகள், டால்பின் போன்றவைகள் இறந்து கடற்கரைகளில் ஒதுங்குகின்றது.

ii. **இயற்கையான உணவுப் பாதை இடைநிறுத்தப்படுகின்றது.** காரீயம், காட்மியம் போன்ற மாசுக்காரணிகள் கலந்த உணவை சிறிய பறவைகள், அவற்றை உண்ட மீன்கள், அவற்றை உண்ட மனிதர்கள் என அனைவருக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றது.

iii. **நோய்கள் பரவுதல்:** சுத்திகரிக்கப்படாத அல்லது சரியாக சுத்திகரிக்கப்படாத கழிவுகள் நீர்நிலைகளில் கலக்கும் போது வாழ்வியல் நிலைகளைப் பேரளவு பாதிக்கின்றன. திறந்த வெளியில் மலம் கழித்தல், திடக் கழிவுகளைக் கொட்டுதல், சாக்கடை நீரைக் கலத்தல் ஆகியவற்றின் மூலமாக தண்ணீர் மூலம் பரவும் நோய்களான ஹெபாடிட்டிஸ் A, டைபாய்டு, மலேரியா, வயிற்றுப்போக்கு, மஞ்சள் காமாலை, டெங்கு காய்ச்சல், வைரல் காய்ச்சல் மற்றும் புழுத்தொற்றுக்கள் ஏற்படுகின்றன.

iv. **இயற்கை அமைப்புகளை அழித்தல்** (Destruction of eco – Systems) இயற்கை அமைப்புக்கள் அதிக அளவில் நீர் மாசுவினால் பாதிக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு இயற்கை அமைப்புக்கள் பாதிக்கப்படுகின்ற போது மனித வர்க்கத்திற்கு அதிக அளவு பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றது.

நீர் மாசுவினைக் கட்டுப்படுத்த எடுக்க வேண்டிய தீர்வுகள்

1. ஒருங்கிணைந்த நீர்நிர்வாக நடவடிக்கையை மேற்கொள்ளல்.
2. தேங்கு நீர்க் குளங்களும் முறையான வடிகால் வசதியும் ஏற்படுத்துதல்.
3. வடிநீர்க் கால்வாய்களை பராமரித்தல்.
4. கழிவு மற்றும் சாக்கடை நீரை சுத்தப்படுத்தும் அமைப்புக்களை நிறுவுதல்.
5. தொடர்ந்து நீர் ஆதாரங்கள் மற்றும் கழிவு நீரைக் கண்காணித்தல்.
6. சட்ட விரோதமாக நீர்நிலைகளில் கழிவுகளைக் கொட்டுவோர் மீது கடுமையான நடவடிக்கை எடுத்தல்.

10.7.3 ஒலி மாசு (Noise Pollution)

வரைவிலக்கணம்

"மனித உடல் நலத்திற்கும் சுற்றுப்புறச் சூழலுக்கும் ஒவ்வாத அளவுக்கு அதிகமான சத்தத்தை எழுப்புவது ஒலி மாசுவாகும். இது

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 256 11-12-2021 00:47:51

அதிகமாக தொழிற்சாலைகளால் உருவாக்கப்படலாம். வானூர்திகள், போக்குவரத்து வாகனங்கள், புகை வண்டிகள் மற்றும் திறந்த வெளி கட்டுமானங்களிலும் காணப்படலாம்".

– **ஜெரி. A. நாதர்சன், ரிச்சர்டு. E. பெர்க்** (Jerry A. Nathanson and Richard E. Berg 2018)

ஒலி மாசுவின் வகைகள்

i. **வளிமண்டல ஒலி:** இடி இடித்தாலும் மின்னல் வெட்டுவதும் மற்றும் இதுபோன்ற மின் பாதிப்புக்களால் வளிமண்டலத்தில் ஒலி மாசு ஏற்படலாம்.

ii. **தொழிற்சாலைகளில் ஒலி:** தொழிற்சாலைகளில் இயந்திரங்கள் இயங்கும் போது ஒலி ஏற்படுகின்றது. ஒலி அதிக அளவில் இரைச்சலாக இருக்கும் போது தேவையற்றதாகின்றது. கனரகத் தொழிற்சாலைகளான கப்பல் கட்டுதல், இரும்பு மற்றும் எஃகுத் தொழிற்சாலைகள். இரைச்சல் காரணமாக கேட்கும் திறன் இழத்தல் (Noise Induced Hearning Loss) உடன் தொடர்புடையது.

iii. **மனிதனால் தோற்றுவிக்கப்படுவது:** கப்பல் மற்றும் ஆகாய விமானங்கள் இயக்குதல், பூமிக்கடியில் ஆய்வு செய்தல், விசைப்படகுகள், ஆழ்துளைகள் ஏற்படுத்தல் போன்றவைகளால் ஒலிமாசு அதிகரிக்கின்றது.

ஒலிமாசுவிற்கான காரணங்கள்

i. **மோசமான நகர்ப்புறத்திட்டமிடல்:** முறையற்ற நகர்ப்புறத்திட்டம் நகர்ப்புற பயணிகளுக்குத் அதிக அளவு ஒலிமாசுவினை ஏற்படுத்துகின்றது.

ii. **மோட்டார் வாகனங்களின் இரைச்சல்:** நகர்ப்புறங்களில் மோட்டார் வாகனங்கள் ஏற்படுத்தும் இரைச்சல் காரணமாக மக்கள் தற்காலிக காதுகேளா நிலைக்குத் தள்ளப்படுகின்றனர்.

iii. **வெடிகள் :** சில நிகழ்ச்சிகளில் அதிகமான அளவு பட்டாசுகள், வெடிகள் வெடிக்கப்படுகின்றது. பொது மக்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும் அளவிற்கு ஒலியை ஏற்படுத்துகின்றது. சில சமயங்களில் சிறுவர்களுக்கும் வயோதிகர்களுக்கும் செவிட்டுத் தன்மையை ஏற்படுத்துகின்றது.

iv. **தொழிற்சாலை இயந்திரங்கள்:** தொடர்ந்து இயந்திரங்கள் இயக்கப்படும் போது ஏற்படுகின்ற இரைச்சல் கடின துளைக் கருவிகளை இயக்கும் போது ஏற்படுகின்ற இரைச்சல் போன்றவை தொழிலாளர்களுக்கு தாங்க முடியாத தொந்திரவாக அமைகின்றது.

ஒலி மாசுவின் விளைவுகள்

அ. **கேட்கும் திறன் இழப்பு:** தொடர்ந்து அதிக அளவு இரைச்சலில் இருந்தால் சத்தத்தின் காரணமாக கேட்கும் திறன் பாதிக்கப்படும். வயதானோருக்கு தொழில் ரீதியான இரைச்சலால் செவியின் கேட்கும் திறன் குறையும்.

ஆ. **உளரீதியான, மனரீதியான பாதிப்புகள்:** தேவையில்லா இரைச்சல் உள, மன நலன்களைப் பாதிக்கின்றது. இதன் காரணமாக, மிகை அழுத்தம், கோபம், மன அழுத்தம் போன்றவை ஏற்படுகின்றது.

இ. இதய பாதிப்புகள்: அதிக அளவு இரைச்சலில் இருப்பது இருதய நோய்களுக்கும் அதிக ரத்த அழுத்தத்திற்கும் வழிவகுக்கும்.

ஈ. விலங்கினங்களுக்கு தீமை ஏற்படுத்தும்: அதிக அளவு இரைச்சல் விலங்குகள், கடல்வாழ் உயிரினங்கள் ஆகியவற்றிற்கு அதிக அளவு தீங்கிழைத்து மரணம் நிகழவும் காரணமாக அமைகின்றது.

உ. வன உயிரினங்களுக்கு தீமை ஏற்படுத்தும்: அதிக அளவு இரைச்சல் வன உயிரனங்களுக்கு சுரப்பிகளின் சமமின்மை, அதிக அழுத்தம், பதற்றம் போன்றவற்றை ஏற்படுத்துகின்றது.

ஒலி மாசுவினை கட்டுப்படுத்துவதற்கான தீர்வு முறைகள்

1. ஒலித் தடைகளை ஏற்படுத்துதல்.
2. தரைப்போக்குவரத்திற்கு புதிய சாலைகள் ஏற்படுத்துதல்.
3. போக்குவரத்து நெரிசல் கட்டுப்பாடு.
4. வேலை செய்யும் இடங்களில் ஒலித் தடுப்பானை நிறுவுதல்.
5. கனரக வாகனங்கள் செல்லும் நேரத்தைக் கட்டுப்படுத்துதல்.
6. ஒலி பெருக்கிகளைக் கட்டுப்படுத்துதல்.

10.7.4 நில மாசு

"கழிவுகளைக் கொட்டுவதால் நிலம் தரக்குறைவானதாக மாறும். சுற்றுச்சூழலில் கொட்டப்படும் பல திட, திரவ, வாயுப் பொருட்கள் நிலத்தின் தன்மையைக் கெடுத்துவிடுதல் நிலமாசு ஆகும்".

– சுற்றுச்சூழல் செயல்பாடுகளின் பாதுகாப்பு விதி 1997. (Prodtection of the Environment Operations Act 1997)

நில மாசுவின் வகைகள்

(i) திடக்கழிவு

இது தாள்கள், நெகிழிப் பொருள்கள், கண்ணாடி பாட்டில்கள், உணவுப்பொருட்கள், பயன் இழந்த வாகனங்கள், பழுதடைந்த மின்னனுப் பொருள்கள், நகராட்சிக் கழிவுகள் மருத்துவமனை கழிவுகள் போன்றவை இதில் அடங்கும்.

(ii) பூச்சிக் கொல்லி மருந்து மற்றும் இராசயன உரங்கள்

விவசாய உற்பத்தியைப் பெருக்குவதற்காகக் கொண்டுவந்த வேதியியல் பொருட்கள் இன்று புழுப்பூச்சிகளை மட்டுமன்றி மனிதர்களையும் கொல்லும் சக்தி வாய்ந்தவை. மேலும் நிலத்தையும் மாசுபடுத்துகின்றது.

(iii) காடுகளை அழித்தல்

பல வழிகளில் மனிதன் மரங்களைப் பயன்படுத்துகிறான். மரங்கள் கரியமில வாயுவைக் கிரகித்துக்கொண்டு உயிர்வாயுவை (Oxygen) வெளியிடுகின்றது. மரங்கள் வெட்டப்படும் போது உயிர் வாயுவின் (Oxygen) அளவு குறைகிறது. மரங்கள் வெட்டப்படுவதால் மண் அரிப்பு ஏற்படுகிறது. காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் நிலம் மாசடைகின்றது.

நிலமாசுவிற்கான காரணங்கள்

1. காடுகளை அழித்தல்

காடுகளை அழித்து நிலமாக மாற்றுவது சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புக்கு முக்கிய காரணியாக விளங்குகின்றது. அவ்வாறு மாற்றப்படும் நிலங்களை எத்தகைய நடவடிக்கைகள் மூலமாகவும் செழிப்பான நிலமாக மாற்ற முடியாது.

2. விவசாய நடவடிக்கைகள்

மக்கள் தொகை அதிகரிப்பாலும் கால்நடை அதிகரிப்பாலும் உணவுப் பொருட்களின் உற்பத்தியை அதிகரித்துக்கொண்டே செல்ல வேண்டியுள்ளது. அதற்காக விவசாயிகள் அதிக நச்சுத் தன்மை கொண்ட உரம் மற்றும் பூச்சி மருந்துகளை பயன்படுத்தப்படுகின்றனர். இந்த வேதிப்பொருட்களை அளவிற்கதிகமாக பயன்படுத்துகின்றபோது நிலம் நச்சுத் தன்மை அடைகின்றது.

3. சுரங்கத் தொழில்கள்

கனிமங்களை வெட்டி எடுக்கும் போதும் சுரங்கங்கள் அமைக்கப்படும் போதும் பூமிக்கு அடியில் நில அமைப்புகள் தோன்றுகின்றது. இதன் மூலம் நிலம் மாசடைகின்றது.

4. மண்ணில் புதைத்தல்

மக்களின் வாழ்க்கைமுறை மாற்றத்தால் ஒவ்வொரு குடும்பமும் ஒவ்வொரு ஆண்டிலும் டன் கணக்கில் குப்பையை உற்பத்தி செய்கின்றது. நெகிழி, காகிதம், பழைய துணிகள், மரக்கழிவுகள் மற்றும் மருத்துவமனைக் கழிவுகள் குவிக்கப்படுகின்றது. மறுசுழற்சி செய்ய முடியாத கழிவுகள் நிலத்தில் புதைக்கப்பட்டு நிலமாசு அதிகரிக்க காரணமாக உள்ளது.

5. தொழில்மயமாதல்

நுகர்ச்சி அதிகரிப்பால் புதிய தொழிற்சாலைகள் ஏற்படுகின்றது. இதற்காக காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன. ஆராய்ச்சிகளின் விளைவாக புதிய உரங்களும் வேதிப்பொருட்களும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு உற்பத்தி செய்து அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதன் காரணமாகவும் நிலமாசு அதிகரிக்கின்றது.

6. கட்டுமானப் பணிகள்

மக்கள் தொகை வளர்ச்சி, நகர்ப்புறமாதல் காரணமாக கட்டடங்களின் வளர்ச்சி அதிகமாக உள்ளது. அதனால், மணல், மரம், கம்பி, சிமெண்ட், செங்கல், நெகிழிப் பொருட்கள், ஆகியவற்றின் கழிவுகள் குப்பைகளாக புறநகர்ப் பகுதிகளில் கொட்டப்படுகின்றது. இதன் காரணமாக நிலம் மாசடைகின்றது.

7. அணுமின் விரயங்கள்

அணுமின் நிலையங்களிலுள்ள கழிவுகளான கதிர்வீச்சுப் பொருட்கள், நச்சுத் தன்மை கொண்ட தீமை விளைவிக்கும் வேதிப்பொருட்கள் மனித நலத்தைப் பாதிக்கின்றது. இப்பாதிப்பைத் தவிர்க்க இவை பூமிக்கடியில் பாதுகாப்பறைகளில் வைக்கப்படுகின்றது. இதன் மூலமும் நிலம் மாசுபடக் கூடும்.

நில மாசுவின் விளைவுகள்

1. மண் மாசுபடுதல்

நில மாசுபாட்டில் மிகவும் மோசமானது நிலத்தின் மேல்பகுதியான மண் மாசுபடுதலாகும். ரசாயன உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகள் பயன்பாடே இதற்கு முக்கிய காரணமாகும். மண்ணின் வளமை குறைவதுடன் விவசாய நிலம் மற்றும் கால்நடை மேய்ச்சல் நிலம் பாதிக்கபடுகிறது.

பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகள் பூச்சிகளை மட்டும்ன்றி மனித இனத்தையும் அழிக்கிறது.

2. உடல் ஆராக்கிய கேடு

வேதியல் உரம் மற்றும் பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகளை பயன்படுத்தி விளைவுக்கும் உணவுப் பொருட்களை உண்பதால் சுவாசக்கோளாறுகள் தோல் புற்றுநோய் போன்று உடல் நல பாதிப்புகள் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது.

3. காற்று மாசுபாடு

கழிவு பொருட்களை பூமிக்குள் புதைப்பது அல்லது எரியூட்டுவது காரணமாக காற்று மாசுபடி வாய்ப்பு ஏற்படுகிறது. அளவிற்கு அதிகமான நச்சுப் பொருட்கள் வளிமண்டலத்தில் கலப்பதால் காற்று, நச்சுக்காற்றாக மாறுகின்றது. நச்சுக்காற்றை சுவாசிப்பதன் மூலம் சுவாச நோய்கள் உண்டாகிறது.

4. விலங்குகள் மீதான பாதிப்பு

கடந்த சில பத்து ஆண்டு காலத்தில் விலங்குகளின் சாம்ராஜ்யம் பெரிதளவு பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. அவைகளின் இருப்பிடத்திற்கும் இயற்கைச் சூழலுக்கும் ஆபத்து ஏற்பட்டுள்ளது. நிலத்தின் மீது மனிதர்களின் தொடர் நடவடிக்கைகளால் நிலம் மாசுபட்டு வனவாழ் உயிரினங்களை மிகத்தொலைவில் நகரச் செய்துள்ளது. வாழதோதுவான நிலை இல்லாததால் பெரும்பாலான வனவாழ் உயிரினங்கள் அழிவுநிலைக்குத் தள்ளப்பட்டன. சில உயிரினங்கள் அழிந்து விட்டன.

நில மாசுபடுதலின் தீர்வுகள்

1. மக்களுக்கு குறைத்தல், மறுசுழற்சி, மறுபயன்படுத்துதல் பற்றி உரிய அறிவினைப் புகட்டுவது.
2. இயற்கையாகவே அழிந்து, மண்ணுக்கு சேதம் விளைவிக்காத பொருள்களைப் பயன்படுத்துவது
3. பூச்சிகொல்லி மருந்துகளை குறைந்த அளவில் பயன்படுத்துதல்.
4. பலவகைப் பயிர்களைப் பயிரிட்டு மண் வளம் காத்தல். பயிர்ச்சுழற்சி முறை மண்ணின் வளத்தைக் கூட்டும் என்கிறார்கள்.
5. தேவையில்லாத குப்பைகளை எரித்தோ அல்லது புதைத்தோ அப்புறப்படுத்துதல்.
6. மிகக் குறைவான நெகிழிப் பொருள்களைப் பயன்படுத்துதல்.

10.8 புவி வெப்பமயமாதல்

நிலம் மற்றும் நீர் உள்ளடக்கிய பூமி மற்றும் வளிமண்டலத்தில் தற்போது அதிகரிக்கும் வெப்ப நிலையையே புவி வெப்பமயமதால் என்கிறோம். உலகின் சராசரி வெப்பநிலை கடநத் 100 ஆண்டுகளில் 0.75°C

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 260 11-12-2021 00:47:51

(1.4°F) கூடியுள்ளதாகச் சொல்லப்படுகிறது. இதில் 3ல் 2 பங்கு 1975க்கு பின் வந்த குறுகிய காலத்திலேயே கூடியதாகும். கரியமில வாயு, மீத்தேன், குளோரோபுளோரோ கார்பன் (Chloro fluoro Carbon) நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு (Nitrous Oxide) போன்ற பசுமைக் குடில் வாயுக்களின் அளவு வளிமண்டலத்தில் அதிகரிப்பதால் புவியின் வெப்பம் அதிகரிக்கின்றது. இதை பசுமைக்குடில் விளைவு என்பர். இவைகளில் கரியமில வாயு புவி வெப்பம் அதிகரிக்க 50% காரணமாக உள்ளது. உயிரிப்பொருட்கள், விறகு ஆகியவற்றை எரிப்பதாலும் காடுகள், மரங்களை அழிப்பதாலும் கரியமில வாயுவின் அளவு அதிகரிக்கின்றது. கடந்த காலங்களில் புவி வெப்பமடைதல் இயற்கைக் காரணங்களால் நிகழ்ந்தது. ஆனால் தற்போது இது மனித நடவடிக்கைகளால் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது.

புவி வெப்பமடைதல் காரணமாக விவசாயம், தோட்டக்கலை மற்றும் சுற்றுச் சூழல் அமைப்பு போன்றவை அதிக அளவில் பாதிக்கப்படுகின்றது. குறைந்த மழையளவு, அதிக வெப்பம் காரணமாக அதிக பூச்சி தாக்குதல், களைகள் வளர்தல் மூலம் விவசாயம் பாதிக்கப்படுகின்றது. அதிக வெப்பம் காரணமாக நோய் பரப்பும் கொசு போன்ற உயிரினங்கள் பெருகி மலேரியா, டெங்கு, என்செபாலிட்டிஸ் (Encephalitis) மஞ்சள் காய்ச்சல் போன்ற நோய்களை பரப்புகின்றது.

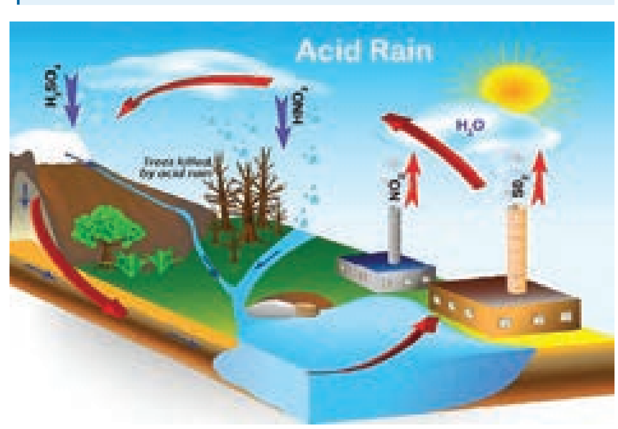
புவி வெப்பத்தின் சராசரி வெப்ப நிலையின் அதிக அளவு அதிகரிப்பு மழை பெய்யும் போக்கையும் மற்றும் தட்பவெப்ப நிலைகளையும் மாற்றி சுற்றுப்புறச் சூழலில் சமநிலையற்ற தன்மையை ஏற்படுத்தும்.

10.9 காலநிலை மாற்றம்

வளிமண்டலத்தில் பசுமைக் குடில் வாயுக்களின் அளவுகள் வளர்ந்துகொண்டே செல்வதால் நீண்ட காலத்தில் ஏற்படும் பருவநிலை மாறுபாடுகளே காலநிலை மாற்றம் எனப்படும். தொழிற்புரட்சியில் தொடங்கி மனித நடவடிக்கைகளால் வழி மண்டலத்தில் உள்ள கரியமில வாயுவின் அளவு தொழில்புரட்சிக்கு முன் 280 ppm என்ற அளவிலிருந்து 2016ம் ஆண்டு 402 ppm ஆக, அதாவது 40 விழுக்காடு அளவிற்கு புவி வெப்பத்தை அதிகரித்துள்ளது.

கடற்கரை நீரின் வெப்ப அதிகரிப்பு, உயர்ந்த வெப்பநிலை, மழைபெய்யும் காலங்களில் மாற்றம், அதிக வேகத்துடன் அடிக்கடி தோன்றும் புயல் ஆகியவற்றை உலகின் பல பகுதிகளிலும் உணரத் தொடங்கியுள்ளார்கள். கடல் மட்டமும் வெப்பமும் அதிகரிக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

10.10 அமில மழை (Acid Rain)



காற்று மாசுவின் விளைவே அமில மழை ஆகும். தொழிற்சாலைகள், வாகனங்கள் கொதிப்பான்கள் போன்றவை வெளியிடும்

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 261
11-12-2021 00:47:51

வாயுக்கள் வளிமண்டலத்தின் உள்ள நீர்த்துகள்களோடு இணையும் போது ஏற்படுகின்றது. இந்த வாயுக்கள் நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடு, சல்பர் டை ஆக்ஸைடு மற்றும் சல்பர் டிரை ஆக்ஸைடு, தண்ணீரோடு கலக்கின்ற போது சல்பரஸ் அமிலம், நைட்ரிக் அமிலம், சல்பியூரிக் அமிலம் போன்றவையாக மாறுகின்றது. இந்நிகழ்வுகள் எரிமலை வெடித்துச் சிதறும் போதும் எரிகுழம்புகளைக் கக்கும்போதும் இயற்கையிலேயும் ஏற்படும். தாவரங்கள், நீர்வாழ் உயிரனங்கள், கட்டமைப்புக்கள் அதிக அளவில் அமில மழையால் பாதிக்கப்படுகின்றது.

10.11 E–கழிவுகள் (E – Waste)

தகவல் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியில் E – கழிவுகள் என்று பொதுவாக அழைக்கப்படும் மின்னணுக் கழிவுகள் ஏற்படுகின்றன. குளிர்சாதனப் பெட்டிகள், காற்றுச் சீரமைப்பிகள் (Air conditioners), கைபேசிகள், கணினிகள் போன்ற பெருமளவில் வீட்டு உபயோகத்திற்குப் பயன்படுத்தும் மின்னனுச் சாதனங்களை உள்ளடக்கியதாகும்.

தொலைசாதனம், கணினிகள், கேட்கும் கருவிகள், தொலைபேசி, VCR, DVD, தொலைநகல், நகலெடுக்கும் இயந்திரங்கள், கம்பியில்லா கருவிகள் போன்ற வீட்டு உபயோகப் பொருட்களை கழிக்கும் போதோ அல்லது மறுசுழற்சி செய்யும்போதோ E கழிவுகள் தோன்றும்.

E – கழிவுகளின் ஆதாரங்கள்

வீடு	மருத்துவமனை	அரசாங்கம்	(உணவுக்கூடங்கள் தொழிற்சாலைகள், தனியார் துறை)
❖ கணினி	❖ கணினி	❖ கணினி	❖ கணினி
❖ தொலைக்காட்சிப்பெட்டி	❖ மானிட்டர்கள்	❖ தொலை நகல் கருவி	❖ கொதிகலன்கள்
❖ வானொலி	❖ ECG கருவி	❖ நகல் இயந்திரம்	❖ அரைப்பான்
❖ கைபேசி	❖ நுண்ணோக்கி	❖ ஸ்கேனர்	❖ சிக்னல்
❖ துவைக்கும் இயந்திரம்	❖ இங்குபேட்டர்கள்	❖ மின்விசிறி	❖ ஜெனரேட்டர்கள்
❖ நுண்அலை அடுப்பு		❖ குழல்விளக்குகள்	❖ இங்குபேட்டர்கள்
❖ CD பிளேயர்		❖ காற்றுச்சீரமைப்பிகள்	
❖ மின் விசிறி			
❖ எலெக்ட்ரிக் அயர்ன்			

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 262 11-12-2021 00:47:52

திடக்கழிவுகள் (Solid Waste)

மனித நடவடிக்கைகளில் பயனில்லாத தேவையற்ற பொருட்களைக் கழிப்பதே திடக் கழிவுகள் ஆகும். அவை திடப் பொருட்களாகவோ, பகுதி திடப்பொருட்களாகவோ அல்லது திரவமாகவோ இருக்கும். வீட்டுக் கழிவுகள், மருத்துவமனைக் கழிவுகள், இறந்த பிராணிகள், கட்டுமானத்துறைக் கழிவுகள், சாம்பல், விவசாயக் கழிவுகள் மற்றும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் திடக் கழிவின் வகைகளாகும். இக்குப்பைகள் தெருக்களிலிருந்தும் பொது இடங்களிலிருந்தும் சரியான நேரங்களில் அப்புறப்படுத்தாமல் இருந்தால் கடுமையான சுத்த சுகாதாரக் கேடுகளை ஏற்படுத்தும்.

10.12 நீடித்த நிலையான மேம்பாடு: (Sustainable Development)

இப்போதுள்ள சந்ததியினருக்கு மட்டுமின்றி, எதிர்காலச் சந்ததியினருடன் வாழ்வதற்குத் தேவையான வளத்தை வைத்துவிட்டு அடைகின்ற மேம்பாடே நீடித்த நிலையான மேம்பாடு எனப்படும். மேல்தட்டு மக்களின் ஆடம்பர விருப்பங்கள் மட்டுமல்லாது ஏழை மக்களின் அடிப்படைத் தேவைகளான, உணவு, சுகாதாரம், உடல்நலம், கல்வி போன்றவற்றையும் அளிக்க வேண்டும். தற்பொழுதுள்ள தலைமுறை, முன்னோர் விட்டுச்சென்ற இயற்கை வளங்களை முழுவதுமாகப் பயன்படுத்தாமல் பின்வரும் சந்ததியினருக்கு விட்டுச் செல்ல வேண்டும். முன் சந்ததிக்கு கிடைத்த அனைத்தும் அதே செலவில், அதே சிரமத்தில் அதே அளவில் பின்சந்ததிக்கும் கிடைத்தால் அது தலைமுறைகளுக்கு இடையேயான சமத்துவம் ஆகும்.

இலக்கணங்கள்:

"இயற்கை வளத்தின் அளவு எக்காலத்திலும் குறையாமல் இருக்க வேண்டும்" பியர்ஸ், மார்கண்டேயா, மற்றும் பார்பியர் .1989.

"வருங்காலத் தலைமுறையினர் தங்கள் தேவைகளை நிறைவேற்ற எந்த ஒரு தடையும் இல்லாத நிலையில் தற்பொழுது உள்ள மக்களின் தேவையை நிறைவேற்றுதலே நீடித்த நிலையான மேம்பாடு".

சுற்றுப்புறச் சூழல் மற்றும் மேம்பாட்டிற்கான உலக அமைப்பு 1987. (World Commission on Environment and Development 1987)

10.12.1 நீடித்த நிலையான மேம்பாட்டு இலக்குகள் (Sustainable Development Goals)

பொருளாதார வளர்ச்சி, சமூகச் சேர்ப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறப் பாதுகாப்பு ஆகிய மூன்று முக்கிய குறிக்கோள்களையும் சேர்ந்து சாதிப்பதுதான் நீடித்த நிலையான வளர்ச்சியாகும். 2030க்குள் 17 குறிக்கோள்களைச் சாதிக்க வேண்டும் என்று ஐக்கிய நாடுகள் சபை (UNO) மூன்று இணைந்துபோகிற கொள்கைகளை நிறுவியிருக்கிறது. அவை உலகப்பொதுமை (Universality) ஒருங்கிணைப்பு (Integration) மாற்றம் (Transformation)

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 263 11-12-2021 00:47:52

1. எல்லா வடிவங்களிலும் எல்லா இடத்திலும் வறுமையை ஒழித்தல்
2. பட்டினியை முடிவுக்குக் கொண்டுவருதல்; உணவுப் பாதுகாப்பை அடைதல், ஊட்டச்சத்தினை உயர்த்துதல், நீடித்த நிலையான விவசாயத்துறை வளர்ச்சியை ஊக்கப்படுத்துதல்.
3. அனைத்து வயது மனிதர்களின் நலமான வாழ்வை உறுதிப்படுத்துதல்
4. எல்லோரையும் உள்ளடக்கிய தரமான கல்வியை வழங்கி வாழ்நாள் முழுக்கக் கற்றுக்கொள்ள வசதி செய்தல்.
5. பெண்களுக்கு அதிகாரம் வழங்குதல் பாலின சமன்பாட்டை சாதித்தல்.
6. குடிநீரும் சுகாதாரமும் அனைவருக்கும் உறுதிப்படுத்துதல்.
7. சுத்தமான, நீடித்த நிலையான, எளிதில் பெறக்கூடிய சக்தியினை (எரிபொருள்: Energy) அனைவருக்கும் உறுதிப்படுத்துதல்.
8. அனைவருக்கும் தரமான வேலை வாய்ப்பினையும் நீடித்த நிலையான பொருளாதார வளர்ச்சியினையும் வழங்குதல்.
9. தேவையான கட்டமைப்புகளை வழங்குதல், தொழில்மயமாக்கல், புத்தாக்கங்களை ஊக்குவித்தல்.
10. நாடுகளுக்குள்ளேயும் நாடுகளுக்கிடையேயும் உள்ள சமமின்மைகளை அகற்றுதல்.
11. பாதுகாப்பான, அமைதியான யாவரையும் உள்ளடக்கிய நகரங்களை உருவாக்குதல்.

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 264 11-12-2021 00:47:52

12. நீடித்த நிலையான உற்பத்தி மற்றும் நுகர்வினை உறுதிப்படுத்துதல்.

13. தட்பவெட்ப மாற்றங்களையும் அவற்றின் தாக்கங்களையும் குறைத்தல்.

14. சமுத்திரங்கள், கடல்கள், கடல் வளங்கள் ஆகியவற்றைப் பாதுகாத்தல்.

15. காடுகளைப் பராமரித்தல், நிலம் அழிவதைத் தடுத்தல், நிலத்தின் தன்மை குறைவதைக் கட்டுப்படுத்தி உயர்த்துதல், உயிர்பன்முகத் தன்மை இழப்பை (Loss of Biodiversity) தடுத்து நிறுத்துதல்.

16. அமைதியான, சமூக நீதியுள்ள, அனைவரையும் உள்ளடக்கிய சமூகங்களை உருவாக்குதல்.

17. நீடித்த நிலையான வளர்ச்சிக்காக உலக ஒத்துழைப்பை உறுதிப்படுத்துதல்.

10.13 பசுமை முயற்சிகள்

பசுமை முயற்சிகள்

இன்று உலகளவில் அதிக நிறுவனங்கள், வர்த்தக அமைப்புகள் மற்றும் மக்கள் நீடித்த நிலையான மேம்பாட்டிற்காகவும் சூழல்நட்பு வாழ்க்கை முறைகளையும் நடவடிக்கைகள் மேற்கொண்டுள்ளன. வாழ்க்கைக்கு ஆதாரமான பூமியைப் பாதுகாப்பதில் உறுதி கொண்டுள்ளனர். எனவே அரசியல் மூலமாகவும் குடிமக்கள் செயல்பாட்டாலும் நுகர்வோர் அழுத்தத்தாலும் நாம் மாற்றத்தைக் கொண்டுவர வேண்டும். அமைதியான முறையில் நேரடி நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுவதன் மூலம் பூமியைப் பாதுகாப்பதோடு பசுமையான அமைதியான எதிர்காலத்திற்கும் தீர்வு காணவேண்டும். புவி வெப்பமயமாதல் உலகளாவிய பிரச்சனை என்பதால் மாசுபடுத்திய வளர்ச்சியடைந்த நாடுகள் மாசுக்கட்டுப்பாட்டு முயற்சிகளுக்கான செலவினை ஏற்க வேண்டும்.

10.14 இயற்கை பண்ணை முறை (Organic Farming)

இயற்கைப் பண்ணை முறை என்பது கால்நடை சாணம், இயற்கைக் கழிவுகள் ஆகியவற்றை உரமாகவும் பயிர்ப் பூச்சி மருந்துகளைப் பயன்படுத்தியும் பருப்பு வகைகள் போன்றவற்றைப் பயிரிட்டு பயிர்ச் சுழற்சி முறையையும் பயன்படுத்தி செய்யப்படும் வேளாண்மையாகும். இதில் ரசாயன உரங்களும் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளும் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. இயற்கை இடுபொருட்கள் நுண்ணுயிரிகளை வளர்த்து நிலத்தின் செழிப்புத் தன்மையை அதிகப்படுத்துகின்றது. விவசாய சூழல் அமைப்பில் உள்ள நிலத்தின் தன்மை, பயிர்கள், கால்நடைகள் மற்றும் மக்களைக் கருத்தில் கொண்டு உத்தம அளவு உற்பத்தி செய்யும் உள்ளடக்கிய அமைப்பு முறையே இயற்கைப் பண்ணைகளாகும். நீடித்த நிலைத்த சுற்றுச்சூழலோடு இணைந்த அமைப்புக்களை உருவாக்குவதே இயற்கை உற்பத்தியின் முக்கிய குறிக்கோளாகும். இயற்கைப் பண்ணையின் பொதுவான கொள்கைகள் பின்வருமாறு.

1. சுற்றுச்சூழலை பாதுகாத்தல், மண் அரிப்பைக் கட்டுப்படுத்துதல், மண்வளக்குறைவைத் தடுத்தல், உயிரியல் உற்பத்தியை உத்தமப்படுத்துதல் மற்றும் சிறந்த உடல்நலத்தை ஊக்குவித்தல்.
2. மண்ணுக்குள் உயிரியல் நடவடிக்கைகளை மேம்படுத்தி மண்ணின் வளத்தன்மையை நீண்டகாலத்திற்கு நிலைத்திருக்கச் செய்தல்.
3. அமைப்புக்குள் உயிரியல் மாற்றங்களை நிலைத்திருக்கச் செய்தல்.
4. நிறுவனத்தின் பொருட்களையும் வளத்தையும் அதிக அளவு மறுசுழற்சிக்கு உட்படுத்துதல்.
5. கால்நடைகளை நன்கு பராமரித்து அவற்றின் நலத்தை மேம்படையச் செய்தல்.
6. எல்லா உற்பத்தி நிலைகளிலும் இயற்கை நேர்மையையும் முக்கிய பண்புகளையும் கடைப்பிடித்து கையாள்வதிலும் பதப்படுத்துதலிலும் கவனமாக இருந்து இயற்கைப் பொருட்களை தயாரிக்க வேண்டும்.
7. அப்பகுதியிலுள்ள அமைப்பு சார்ந்த விவசாய முறைகளிலுள்ள மறுசுழற்சி செய்யும் வளங்களைப் பயன்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

பசுந்தாள் உரம்

மண்புழு உரம்

பயிர்ச்சுழற்சி

இயற்கைப் பண்ணை முறை

சாணி உரம்

நுண்ணுயிர் மேலாண்மை

இயற்கை உரங்கள்

கால்நடை வளர்ப்பு

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 266
11-12-2021 00:47:52

உவர் நிலம் (Alkali Soil)

பாசன வசதி பெற்ற நிலங்கள் மற்றும் வறண்ட பகுதிகளில் உள்ள கிட்டத்தட்ட 50 சதவீத நிலங்களில் ஓரளவு உவர் பிரச்சனை உள்ளது. பயிரின் வேர்ப்பகுதிகளில் அதிக அளவு உப்பு/அமிலம் படிந்து நிலத்தின் உற்பத்தித் திறனை பகுதியாகவோ அல்லது முழு அளவாகவோ பாதிக்கின்றது. இத்தகைய நிலங்கள் பிரச்சனை (உவர், உப்பு, மற்றும் அமிலம்) நிலங்கள் எனப்படுகின்றது. இத்தகைய நிலங்கள் பாசனவசதி பெறாத வறண்ட நிலங்களில் காணப்படுகின்றது.

இத்தகைய உவர் நிலங்கள் பெரும்பாலும் பஞ்சாப், ஹரியானா, உத்திரப்பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்கள் உள்ளடங்கிய இந்து கங்கைச் சமவெளிகளில் காணப்படுகின்றது. சத்தீஸ்கார், ராஜஸ்தான், ஆந்திரப்பிரதேசம், குஜராத், மஹாராஷ்ட்டிரா, கர்நாடகா, மத்தியப்பிரதேசம் மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களில் ஒருசில பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றது.

10.15 மரம் வளர்த்தல்

மரங்கள் உயிரிக் (Oxygen) காற்றை அளித்து காற்றின் பண்பை உயர்த்துகின்றது. தண்ணீர், மண்வளம் ஆகியவற்றைப் பாதுகாத்து வனவிலங்குகளுக்கு உதவியாக உள்ளது. மரங்கள் ஒளிச் சேர்க்கையின் போது கரியமில வாயுவைக் கிரகித்து நாம் சுவாசிக்கும் உயிரிக் காற்றை வெளியிடுகின்றது. எனவே மரங்கள் பூமியின் நுரையீரல் எனப்படுகின்றது. இயற்கைக் காடுகளும் மரத்தோட்டங்களும் மழைநீர் ஓட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்தி நிலத்தடி நீர்மட்டம் உயர வழி செய்கின்றது.

விதைப்பந்துகள்

முளைக்கின்ற விதைப்பந்துகள்

10.16 விதைப் பந்து (Seed Ball)

ஒரு விதை மண்ணால் மூடிவைக்கப்படுகிறது. அந்த மண் உரம் கலந்த களிமண்ணாகும். பிறகு உலர்த்தப்படுகிறது. பின்பு எங்கு வேண்டுமோ அங்கு அதனை விதைக்கலாம். இவ்வாறு செய்யும் போது, அந்த விதை முன்பே நடப்பட்டுவிட்டது என்றே பொருள். மரங்கள் நடுவதற்கு விதைப்பந்து முறை எளிதான, நீடித்து நிலைக்கும் வழியாகும். ஏனெனில் மழை விழுந்தபின் விதைகள் விதைப்பது கடினமான முறையாகும்.

தொகுப்புரை

இயற்கைக் சூழலுக்கும் மனித நடவடிக்கைகளும் இடையே உள்ள தொடர்பு இந்த அத்தியாயத்தின் தொடக்கத்தில் கூறப்பட்டுள்ளது. சுற்றுச் சூழல் பொருளாதாரம் பொருளியலின் ஒரு பகுதியாக சூழல் வளங்களைச் சிறந்த முறையில் ஒதுக்கீடு செய்வதை விளக்குகின்றது. ஆலன் நீஸ் (Alen Kneese) மற்றும் R.V.அய்யரஸ் (R.V. Ayres) இன் பொருள் சார் சமநிலை மாதிரி (Material balance Model) மூலமாக பொருளாதாரத்திற்கும் சுற்றுச் சூழ்நிலைகளுக்கும் இடையேயுள்ள தொடர்புகளை விளக்குகின்றது.

இரண்டாவது பகுதியில் காற்று, தண்ணீர், ஒலி, நிலம் போன்ற பல்வேறு வகையான காரணிகள் மாசுபடுவதற்கான காரணங்கள், விளைவுகள் மற்றும் அவற்றைக் குறைப்பதற்கான வழிமுறைகள் பற்றி விவரிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் புவி வெப்பமடைதல், தட்பவெப்பநிலை மாறுபடுதல், அமிலமழை, E – கழிவுகள் மற்றும் திடக் கழிவுகள் போன்ற சுற்றுப்புறச் சூழலைப் பாதிக்கும் முக்கிய காரணிகள் விளக்கப்பட்டுள்ளது. இறுதியாக மக்கள் நடவடிக்கைகளான பசுமைத் துவக்கங்கள், இயற்கை விவசாயம் மரத்தோட்டங்கள் ஏற்படுத்துதல், விதைப்பந்து, களர் நில விவசாயம் போன்ற முறைகளால் நிலைத்த நீடித்த மேம்பாட்டிற்கு வழிவகை செய்யும் முயற்சிகள் விளக்கப்பட்டுள்ளது. தொழிற்சாலை மாசு, வெளியில் ஏற்படும் கழிவுகள், மண்ணரிப்பு, நிலவளக்குறைவு, காடுகளை அழித்தல் மற்றும் இயற்கை வளங்களை அழித்தல் போன்ற காரணிகளால் சுற்றுச்சூழல் அதிக அளவில் பாதிக்கப்படுகின்றது. சுற்றுச் சூழலைப் பாதிக்கும் காரணிகளைச் சரிசெய்ய அங்காடிகளும் நிறுவனங்களும் வளர்ச்சி பெறாததே இந்தியா போன்ற நாடுகளின் பிரச்சனையாகும். மேலும் மாசுபடுதல் எல்லை தாண்டிய பிரச்சனையாகும். எல்லா நாடுகளும் ஒருங்கிணைந்து முயற்சிகள் எடுத்தால்தான் புவி வெப்பமடைதலை கட்டுப்படுத்த முடியும். வளர்ந்த நாடுகள் புவி வெப்பமடைதலுக்கு முக்கிய காரணமாக விளங்குவதால், அவர்களால் ஏற்படுத்தப்பட்ட பாதிப்புக்களைச் சரிசெய்ய அவர்களே முயற்சி செய்ய வேண்டும்

அருஞ்சொற்பொருள்

- **சுற்றுச்சூழல்:** நம்மை சுற்றியுள்ள காற்று, நீர், நிலம், இயற்கை வனங்கள், தாவரங்கள் மற்றும் அனைத்து உயிரினங்கள் அடங்கிய தொகுப்பும், அத்தொகுப்பில் உள்ளவைகளுக்கு இடையேயான பரஸ்பர உறவும்.
- **சூழலியல்:** உயிரினங்களுக்கிடையேயான பரஸ்பர உறவும், அவைகளின் சுற்றுச்சூழலையும் பற்றி படிக்கும் இயல்.
- **சூழல் அமைப்பு அல்லது சூழல் மண்டலம்:** ஒரு பகுதியின் உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற பொருட்களின் தொகுப்பும், அவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பும் ஆகும்.
- **புறவிளைவுகள்:** ஒரு தனிநபரோ அல்லது நிறுவனமோ நடடிவக்கைகள் மேற்கொண்டும், மூன்றாம் தரப்பினரின் நுகர்ச்சி அல்லது உற்பத்தியினால் தனக்கு நிறுவனத்திற்கு ஏற்பட்ட இழப்பினையோ (எதிர்மறை), ஆதாயத்தையோ (நேர்மறை) பெறமுடியாக நிலையே புறவிளைவுகள் ஆகும்.
- **மாசுபாடு:** நிலம், நீர், காற்று, வனங்கள் போன்ற சுற்றுச்சூழல் ஊடகங்களில் கழிவுகளை விடுவிப்பதால் அவைகளின் தன்மையில் குறிப்பிடத்தகுந்த மாற்றம் ஏற்படுதலை மாசுபாடு என்கிறோம்.

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 268 11-12-2021 00:47:53

- **காற்று மாசு:** சுற்றுச்சூழல் ஊடகங்கள், தாவரங்கள், உயிரினங்கள் மற்றும் மனித இனம் ஆகியவற்றிற்கு ஊறு விளைவிக்கும் அளவுக்கு காற்றுமண்டலத்தில் திட, திரவ அல்லது வாயு வடிவிலான பொருட்கள் கலந்திருப்பதை காற்று மாசு என்கிறோம்.

- **நீர் மாசு:** நீர்நிலைகளில் திட, திரவ, வாயு வடிவிலான பொருட்கள் அல்லது வெப்ப சக்தி போன்றவற்றை நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ கலக்கும்பொழுது நீரின் தரம் குறிப்பிடத்தகுந்த அளவில் குறைந்து அவற்றினை பயன்படுத்தும் உயிரினங்கள் மற்றும் தாவரங்களுக்கு பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும் நிலை நீர்மாசு எனப்படுகிறது.

- **நில மாசு:** திட, திரவ மற்றும் வாயு வடிவிலான கழிவுகளை நிலத்தில் கொட்டுவதால் அதன் தன்மை குறிப்பிடத்தகுந்தஅளவுக்குப்பாதிக்கப்பபட்டு நிலம், நிலத்தடி நீர், தாவரங்கள் மற்றும் உயிhpனங்கள் மீது பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் நிலையை நில மாசு என்கின்றோம்.

- **உலக அல்லது புவி வெப்பமயமாதல்:** பல்வேறு மனித நடடிவக்கைகளின் காரணமாக இயல்பினைவினைவிட அதிக அளவு கரியமில வாயு, மீத்தேன், குளோரா புளோரா கார்பன், நைடரஸ் ஆக்சைடு போன்ற பசுமை இல்ல வாயுக்கள் வெளியாகி, அதன் காரணமாக உலகின் சராசரி வெப்பநிலை அதிகரித்துவருவது உலக அல்லது புவி வெப்பமயமயாதல் எனப்படுகிறது.

- **பருவநிலை மாற்றம்:** வெப்பநிலை, மழைபொழிவு, காற்று வீசுதல் ஆகியவற்றின் அளவுகளிலும், அவைகள் நிலவும் காலங்களிலும் ஏற்படும் குறிப்பிடத்தகுந்த மாற்றம் பருவநிலை மாற்றம் எனப்படுகிறது.

- **அமில மழை:** சல்பர் – டை – ஆக்சைட், நைட்ரஜன் ஆக்சைட் வளிமண்டலத்தில் நீருடன் வினை புரிந்து, பூமிக்கு மழை மற்றும் பனிப்பொழிவாக பூமிக்கு திரும்புவதை குறிப்பது அமில மழை.

- **திடக்கழிவுகள்:** திரவமற்ற கரையாத நகராட்சிக் கழிவு முதல் தொழிற்சாலைக் கழிவு வரை உள்ள கழிவுகள், சிக்கலான, தீங்கு விளைவிக்கும் பொருட்களைக் கொண்டது. கழிவுநீர் சக்தி, விவசாய மீதிக் கழிவுகள், கட்டுமானங்கள் இடிப்பதால் உள்ள கழிவுகள், சுரங்கக் கழிவுகள் போன்றவை திடக்கழிவிற்கு உதாரணங்களாகும்.

- **நீடித்த மேம்பாடு அல்லது வளம் குன்றா மேம்பாடு:** நீடித்த மேம்பாடு அல்லது வளங்குன்றா மேம்பாடு என்பது, எதிர்கால சந்ததியினர் தங்களது தேவைகளை சமரசமில்லாமல் பூர்த்தி செய்துகொள்வதற்கு வழிகோலும் வகையில், நிகழ்கால தலைமுறையினர் தங்களது உற்பத்தி மற்றும் நுகர்ச்சி அளவுகளையும், பொருளாதார மேம்பாட்டின் அளவினையும் அமைத்துக்கொள்வது ஆகும். நடப்பு மேம்பாட்டின் அளவு தலைமுறைகளுக்கு இடையிலும் தொடர வேண்டும் என்பதாகும்.

- **அங்கக வேளாண்மை (அல்லது) கரிம வேளாண்மை (அல்லது) இயற்கை வேளாண்மை:** செயற்கை இடுபொருட்களான இரசாயனம் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளை தவிர்த்து, இயற்கை இடுபொருட்களான (அங்கக பொருட்களான) உயிரின மற்றும் தாவர கழிவுகளைக் கொண்டும், இயற்கை பூச்சிவிரட்டிகளை கொண்டும் பயிரிடும் வேளாண்மை முறையாகும்.

மாதிரி வினாக்கள்

பகுதி – அ

சரியான விடையை தெரிவு செய்க:

1. "என்வைரான்மென்ட்" (Environment) என்ற வார்த்தை ------------------ என்ற பொருள் கொள்ளும் எந்த பிரஞ்ச் வார்த்தையிலிருந்து தோன்றியது?

   அ) என்வைரான்
   ஆ) என்வைரான்ஸ்
   இ) என்வைரோனியா
   ஈ) என்வைர்

2. "உயிர்சார்" (biotic) என்ற வார்த்தையின் பொருள் என்ன?

   அ) உயிர் வாழ்வன
   ஆ) உயிரற்றவை
   இ) பருப்பொருள்
   ஈ) மேற்சொன்ன எதுவுமல்ல

3. சூழலியல் என்பது எந்த ஒன்றின் சிறிய பகுதி?

   அ) அயனோஸ்பியர்
   ஆ) லித்தோஸ்பியர்
   இ) பையொஸ்பியர்
   ஈ) மெஸ்ஸோஸ்பியர்

4. "பொருள்சார் சமநிலை அணுகுமுறையை" நிறுவியவர் யார்?

   அ) தாமஸ் மற்றும் பிக்கார்டி
   ஆ) ஆலன் நீஸ் மற்றும் ஆர்.வி. அய்யர்ஸ்
   இ) ஜோன் ராபின்சன் மற்றும் ஜெ.எம். கீன்ஸ்
   ஈ) ஜோசப் ஸ்டிக்லிஸ் மற்றும் எட்வர்ட் சேம்பா;லின்

5. சுற்றுச்சூழல் பொருட்கள் என்பவை --------------------- ?

   அ) சந்தைப் பொருட்கள்
   ஆ) சந்தையிடா பொருட்கள்
   இ) இரண்டும்
   ஈ) மேற்சொன்ன எதுவுமல்ல.

6. தூய பொதுப்பொட்களில், நுகர்ச்சி என்பது ------------------ .

   அ) போட்டி உடையது
   ஆ) போட்டியற்றது
   இ) இரண்டும்
   ஈ) மேற் சொன்ன எதுவுமல்ல

7. சுற்றுச்சூழல் பொருளியலின் அடிப்படை கருத்துக்களில் ஒன்றும், சந்தை தோல்விக்கு காரணமானதும் --------------- ஆகும்.

   அ) நேர்மறை புற விளைவுகள்
   ஆ) எதிர்மறை புற விளைவுகள்
   இ) இரண்டும்
   ஈ) மேற்சொன்ன எதுவுமல்ல

8. வெளிக் காற்றுமாசுவுக்கு -------------- காரணமாகும்.

   அ) சூடாக்குவதும் சமைப்பதும்
   ஆ) பாரம்பரிய அடுப்புகள்
   இ) மோட்டார் வாகனங்கள்
   ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 270 11-12-2021 00:47:53

9. கார்பன் மோனாக்சைட் அதிகமாவதில் பங்களிப்பைச் செய்வது

அ) மோட்டார் வாகனங்கள்
ஆ) தொழில் செயற்பாடுகள்
இ) நிலையாக எரிபொருள் எரிக்கும் கருவிகள்
ஈ) மேற்சொன்ன எதுவுமில்லை

10. பின்வரும் எது உலக வெப்பயமயமாதலுக்கு காரணம்?

அ) பூமியின் ஈர்ப்பு விசை
ஆ) ஆக்ஸிஜன்
இ) மையநோக்கு விசை
ஈ) வெப்பநிலை அதிகமாதல்.

11. பின்வரும் எந்த ஒன்று புற ஊதாக் கதிர்களிலிருந்து மனிதர்களை பாதுகாக்கிறது?

அ) UV – A
ஆ) UV – C
இ) ஓசோன் படலம்
ஈ) மேற்சொன்ன எதுவுமில்லை

12. உலக வெப்பயமயமாதல் ------------ என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது.

அ) சூழலியல் மாறுபாடு
ஆ) பருவநிலை மாறுபாடு
இ) வளிமண்டல மாறுபாடு
ஈ) மேற்சொன்ன எதுவுமில்லை

13. பின்வரும் எந்த ஒன்று உலக வெப்பயமயமாதலின் எதிர்பார்க்கப்படும் விளைவு?

அ) கடல் மட்டம் உயர்தல்
ஆ) மழைப் பொழிவு மாறுதல்
இ) பாலைவனம் அதிகரித்தல்
ஈ) மேற்சொன்ன அனைத்தும்.

14. சத்துக்களை அதிகப்படுத்தும் செயல் எப்படி அழைக்கப்படுகிறது?

அ) யூட்ரோபிகேசன்
ஆ) சத்துக்களை கட்டுப்படுத்துதல்
இ) செறிவூட்டல்
ஈ) சிஸ்டோஸ்மியாசிஸ்

15. மண்மாசுவிற்கு முதல்நிலை காரணம் ------------.

அ) பூச்சியை கட்டுப்படுத்தும் நடவடிக்கைகள்
ஆ) நில மேம்பாடு
இ) விவசாய நிலங்கள் வழியாக பாய்ந்தோடும் மழைநீர்
ஈ) இரசாயன உரங்கள்

16. வன அழிவிற்கான முதன்மை காரணம் யாது?

அ) மரம் வெட்டும் தொழில்
ஆ) இயற்கை வன அழிவு
இ) நிலத்தை சமப்படுத்துதல்
ஈ) தட்பவெட்பநிலை சமப்படுத்துதுல்

17. மின்னணு கழிவுகளுகள் ------------ என்ற பொதுவாக குறிப்பிட்படுகின்றன.

அ) திடக் கழிவுகள்
ஆ) குப்பைக் கழிவுகள்
இ) இ–கழிவுகள்
ஈ) மருத்துவமனைக் கழிவுகள்

18. அமிலமழைக் -------------- விளைவுகளில் ஒன்று.

அ) காற்று மாசு
ஆ) நீர் மாசு
இ) நில மாசு
ஈ) ஒலி மாசு

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 271 11-12-2021 00:47:53

19. நீடித்த வளர்ச்சி (அல்லது) வளங்குன்றா வளர்ச்சிக் குறிக்கோள்களை அடைய விதிக்கப்பட்டிருக்கும் காலம் ---------- .

அ) 2020
ஆ) 2025
இ) 2030
ஈ) 2050

20. கார நிலம் அதிகமாக காணப்படும் சமவெளி எது?

அ) சிந்து–கங்கை
ஆ) வட இந்திய
இ) கங்கை
ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

விடைகள்

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
இ	அ	இ	ஆ	ஆ	ஆ	ஆ	இ	அ	ஈ
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
இ	ஆ	அ	அ	ஈ	அ	இ	அ	இ	ஈ

பகுதி – ஆ

கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு ஓரிரு வாக்கியங்களில் பதில் அளிக்கவும்

21. சுற்றுச்சூழல் என்பதன் பொருள் கூறுக.
22. சூழலியல் என்றால் என்ன?
23. தலா (per capita) கரிமில வாயு அதிகமாக வெளியேறும் நாடுகள் யாவை?
24. சுற்றுச்சூழல் பொருட்கள் என்றால் என்ன? உதாரணம் கூறு.
25. ஒலிமாசுவினை கட்டுப்படுத்துவதற்கான வழிமுறைகளை கூறுக.
26. உலக வெப்பமயமாதல் என்பதனை வரையறு.
27. விதைப்பந்து என்பதன் பொருள் கூறுக.

பகுதி – இ

கீழ்வரும் வினாக்களுக்கு ஒரு பத்தியளவில் விடையளிக்கவும்

28. பொருளாதாரத்திற்கும் சுற்றுச்சூழலுக்கும் உள்ள தொடர்பினை சுருக்கமாக கூறு.
29. பொருள்சார் சமநிலை அணுகுமுறையின் பொருள் குறிப்பிடுக.
30. பல்வகையான காற்று மாசுகளை விளக்குக.
31. நீர்மாசுக்கான காரணங்கள் யாவை?
32. இ–கழிவுகள் என்பதன் பொருள் தருக.
33. நில மாசு என்றால் என்ன? அதற்கான காரணங்களை குறிப்பிடுக.
34. குறிப்பு வரைக: அ) பருவநிலை மாற்றம் ஆ) அமில மழை

12-Economics-Tamil-Chapter_10.indd 272 11-12-2021 00:47:53

பகுதி – ஈ

கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு ஒரு பக்க அளவில் பதில் தருக

35. மொத்த தேசிய உற்பத்திக்கும் சுற்றுச்சூழல் தரத்திற்கும் இடையேயான தொடர்பினை சுருக்கமாக விளக்குக.

36. புற விளைவுகள் என்ற கருத்தினையும் அதன் வகைப்பாடுகளையும் விளக்குக.

37. நீடித்த அல்லது வளம்குன்றா வளர்ச்சி முக்கியத்துவம் மற்றும் அதன் நோக்கங்களை விளக்குக.

செய்முறை

நமது கிராமத்திலும், நகரத்திலும் உருவாகும் திடக்கழிவுகள் எவ்வாறு அப்புறப்படுத்தப்பட்டு மேலாண்மை செய்யப்படுகிறது என்பதனை நேரடியாக கண்டறியவும்.

பார்வை நூல்கள்

1. Karpagam M. (1993). Environmental Economics, Sterling Publishers, New Delhi.
2. Sankaran S. (1994). Environmental Economics, Margham, Chennai.
3. Sacratees J. and Karthigarani (2008). Environment Impact Assessment, APH Publishing Corporation, New Delhi.
4. Garge, M.R. (Ed.) (1996). Environmental Pollution and Protection, Deep and Deep Publications, New Delhi.
5. Lodha S.L (Ed.) (1991). Economics of Environment, publishers, New Delhi.
6. The Hindu Survey of Environment: Annual Reports.