

1

உயிர்மண்டலத்தின் தனிச்சிறப்புகள்

முன்னர் கற்றவை

- ❏ இயற்கை செல்வங்களை நாம் தேவையான முறையில் பாதுகாக்கா விட்டால் அவை இயற்கையின் சமநிலையைச் சீர்குலைக்கும்.
- ❏ ஒவ்வொரு உயிரினத்திற்கும் அவை வாழும் இக்கோஸிஸ்ட்டத்திற்குப் பொருத்தமான தகவமைப்புகள் காணப்படுகின்றன.
- ❏ பாசில் எரிபொருள்கள் (Fossil Fuels) உட்பட்ட பிற எரிபொருள்களின் பெருமளவு பயன்படுத்துதல் உயிர்மண்டலத்திற்கு மாபெரும் ஆபத்தை விளைவிக்கும்.
- ❏ மக்கள் தொகைப் பெருக்கம், மாசடைதலுக்கும் இயற்கையின் சமநிலை மாறுபடுவதற்கும் காரணமாகிறது.
- ❏ வாயு மாசடைதலும் (Air Pollution) தண்ணீர் மாசடைதலும் பலவகையான நோய்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.
- ❏ ஓர் இக்கோஸிஸ்ட்டத்தில் உயிரினங்கள் கமன்சசம் (Commensalism) மியூச்சசம் (Mutualism), ஒட்டுயிர்த்தன்மை (Parasitism) போன்ற உணவுத்தொடர்புகளின் அடிப்படையில் நிலைகொள்கின்றன.
- ❏ பல்வேறு டிராபிக் தளங்கள் (Trophic Levels) அடங்கிய இக்கோஸிஸ்ட்டம் சேர்ந்ததே உயிர்மண்டலம் (Biosphere) ஆகும்.
- ❏ உணவுத்தொடரிலுள்ள (Food chain) பல்வேறு டிராபிக் தளங்கள் ஒன்றோடொன்றுள்ள தொடர்பைப் படத்தின் உதவியோடு காட்ட இயலும்.
- ❏ கார்பன், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் என்னும் தனிமங்கள் சேர்ந்து மாப்பொருட்களும் கொழுப்புகளும் தோன்றுகின்றன. புரதத்தில் கார்பன், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன் என்னும் தனிமங்கள் அடங்கியுள்ளன.

பலவகையான உயிரினங்கள் உயிர் மண்டலத்தில் வாழ்கின்றன; எனினும், அவற்றின் உடற்கூறுகள் ஒரே மாதிரியான தனிமங்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. உடற்கூறுகள் யாவும் பொருள்களால் (Matter) ஆக்கப்பட்டுள்ளன. ஓர் உயிரினத்தின் உடற்கூறுகள் மற்றொரு உயிரினத்திற்கு உணவாகின்றன. உணவு, சக்தியின் உறைவிடமாகையால் உணவுத் தொடர் வழியாகப் பொருளுடன் சக்தியும் இடமாற்றம் செய்யப்படுகின்றன என்று கூறலாம். இயற்கை சமநிலையை நிலைநிறுத்த மேற்கூறிய வினைகள் ஒழுங்காக நடைபெற வேண்டும். ஆனால் மனிதனின் விவேகமற்ற செயல்கள் இயற்கையின் சமநிலைக்குத் தீமை விளைவிக்கின்றன.

இந்த இயல் உயிர் மண்டலத்தின் தனிச்சிறப்புகளான சக்தி, பொருள் போன்றவற்றின் ஒழுக்குகளைக் குறித்தும் உணவுத்தொடரின் வழியாக நடைபெறும் இடமாற்றங்களைக் குறித்தும் அறியலாம். இயற்கைச் செல்வங்களைப் பாதுகாப்பதன் தேவை என்ன என்பதை பரிசோதனை செய்யலாம்.

உயிர் மண்டலம் (Biosphere)

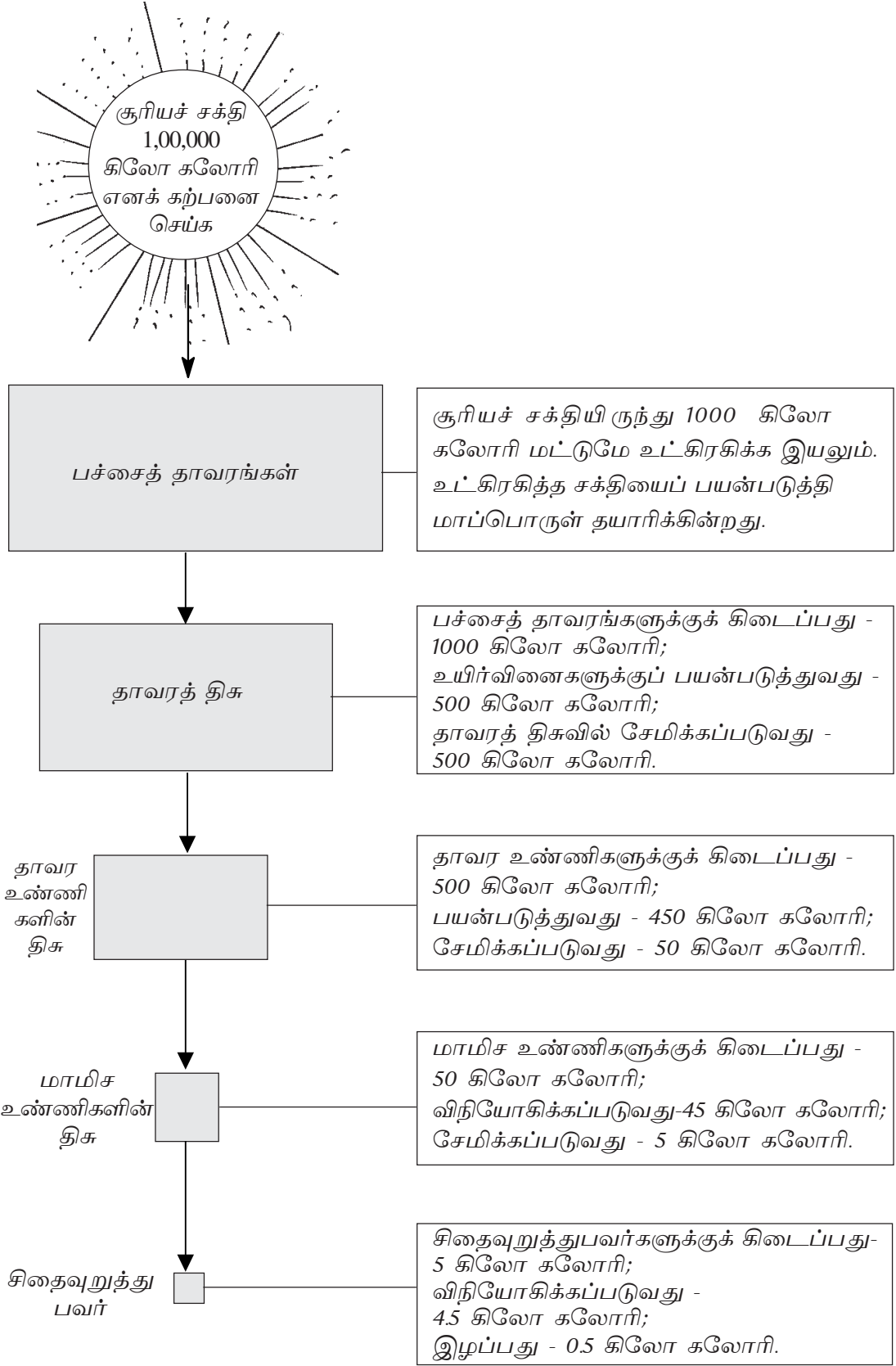
உங்களுக்கு உயிர் மண்டலம் என்றால் என்ன என்று தெரியுமா? பூமியில் உயிரினங்கள் வாழும் பகுதிகள் யாவும் ஒன்று சேர்ந்து உயிர் மண்டலம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. உயிர் மண்டலம் வாயு மண்டலத்தில் சுமார் 20 கிலோ மீட்டர் உயரத்திலும் தரை மட்டத்திருந்து 11 கிலோ மீட்டர் ஆழத்திலும்

பரந்து காணப்படுகிறது. இக்கோஸிஸ்ட்டம் என்பது உயிர் மண்டலத்தின் அடிப்படைக் காரணியாகும். ஓர் இக்கோஸிஸ்ட்டத்தில் காணப்படும் உயிரினங்கள் யாவற்றையும் சேர்த்து உயிரினச் சமுதாயம் (Biotic community) என்று கூறுவர். உயிரினச் சமுதாயத்தில் ஒவ்வொரு குறிப்பிட்ட வகை உயிரினங்களும் சிற்றினம் (Species) என்றழைக்கப்படுகிறது. நீங்கள் ஏதேனும் ஓர் இக்கோஸிஸ்ட்டத்தை ஆராய்ந்து உயிர்க்காரணி, உயிரற்ற காரணி உயிரினச் சமுதாயத்திலுள்ள சிற்றினம் போன்றவற்றைக் கண்டறிந்து உங்கள் 'அறிவியல் குறிப்பேட்டில்' குறித்து வையுங்கள்.

சக்தியின் ஒழுக்கு (Flow of Energy)

நீங்கள் இக்கோஸிஸ்ட்டத்தில் நிலை பெறும் உணவுத்தொடர்களைப் பற்றியும், பல்வேறு டிராபிக் தளங்களைப் பற்றியும் முன்னர் படித்திருப்பீர்கள். பச்சைத் தாவரங்கள் சூரியசக்தியை வேதி சக்தியாக மாற்றி உயிரினங்களுக்கு வழங்குகின்றன. இந்தச் சக்தி டிராபிக் தளங்கள் வழியாக எவ்வாறு இடமாற்றம் செய்யப்படுகின்றது என்று பார்க்கலாம். பட விளக்கம் 1 ஐ ஆராய்க.

- தாவரங்கள் எத்தனை விழுக்காடு சூரியச் சக்தியை உட்கிரகிக்கின்றன?
- உட்கிரகிக்கப்பட்ட சக்தியின் எத்தனை விழுக்காடு தாவரத் திசுக்களில் சேமிக்கப்படுகின்றன?
- பயன்படுத்தப்படும் சக்தியின் அடிப்படையில் தாவரங்களுக்கும் விலங்கு



களுக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

- இந்தச் சக்தியின் விநியோக முறையை ஒரு உணவுத் தொடரை அடிப்படையாகக் கொண்டு பகுப்பாய்வு செய்க.

இதிருந்து நாம் கண்டறியும் கருத்துகள் யாவை என்பதை ஆராயலாம்.

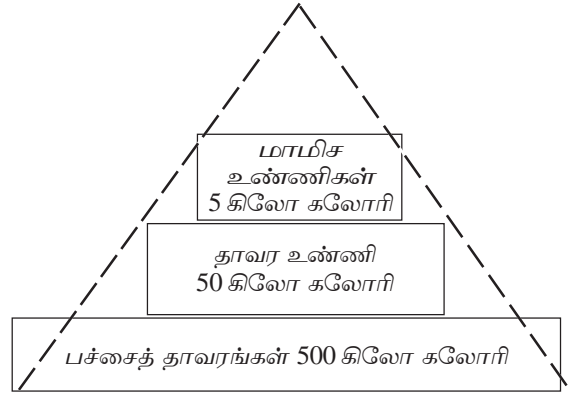
- உணவுத் தொடரின் வழியாக மட்டுமே உயிர் மண்டலத்தில் சக்தி விநியோகிக்கப்படுகிறது.
- ஒவ்வொரு உணவுத் தொடரும் ஒவ்வொரு சக்தி ஏணியாகும். (Energy Ladder)
- தாவரங்கள் தங்களுக்குக் கிடைக்கும் 50 விழுக்காடு சக்தியை மட்டுமே உயிர் வினைகளுக்காகப் பயன்படுத்துகின்றன. ஆனால் தொடர்ந்து ஒவ்வொரு டிராபிக் தளமும் கிடைக்கப்பெற்ற 90 விழுக்காடு சக்தியை உயிர்வினைகளுக்காகப் பயன்படுத்துகிறது. எஞ்சிய 10 விழுக்காடு மட்டுமே அடுத்த தளத்திற்கு இடமாற்றம் செய்யப்படுகிறது.

உணவுத் தொடரில் டிராபிக் தளங்களின் எண்ணிக்கை குறைவதைப் பொறுத்து, இழக்கும் சக்தியின் அளவு அதற்கேற்ப குறைந்திருக்கும். இயற்கையில் நீளமான உணவுத் தொடர்கள் (Food chains) எதனால் காணப்படுவதில்லை என்பது புரிகிறதல்லவா?

சக்தி பிரமிடு (Pyramid of Energy)

உணவுத் தொடரில் காணப்படும் பல்வேறு டிராபிக் தளங்கள் ஒன்றோ

டொன்று தொடர்புபடுவதைப் படத்தின் மூலம் விளக்கலாம் என்பதை நீங்கள் அறிந்திருப்பீர்கள் அல்லவா? ஒவ்வொரு டிராபிக் தளத்திலும் உட்படுகின்ற உயிரினங்கள், அவற்றின் உடல் திசுக்களை உண்டுபண்ணுவதற்குப் பயன்படுத்தும் சக்தியின் அளவைக்காட்டும் படத்தைக் கவனியுங்கள்.



படவிளக்கம் II

இது பிரமிடின் வடிவில் காணப்படுகிறது. எனவே இதைச் சக்தி பிரமிடு (Pyramid of Energy) என்று கூறலாம்.

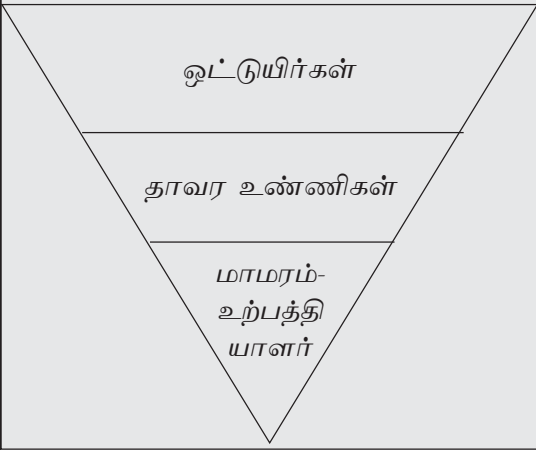
எண் பிரமிடு (Pyramid of Number)

ஒரு டிராபிக் தளத்திலிருந்து மற்றொரு டிராபிக் தளத்திற்குக் கடந்து செல்கையில் உயிரினங்களின் எண்ணிக்கையும் குறையும் என்பதை நீங்கள் அறிந்திருப்பீர்கள். ஒவ்வொரு டிராபிக் தளத்திலும் காணப்படும் உயிரினங்களின் எண்ணிக்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரையப்படும் படத்திற்கு எண் பிரமிடு (Pyramid of Number) என்று பெயர். ஒரு உணவுத்தொடரிலுள்ள பச்சைத் தாவரங்கள் பிரமிடின் கீழ்ப்பாகத்தையும் உயர்ந்த நிலையிலுள்ள மாமிச உண்ணிகள், பிரமிடின் மேல்பாகத்தையும் குறிக்கின்றன.

ஓர் உணவுத் தொடரில் காணப்படும் பல டிராபிக் தளங்களை எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் படம் வரைந்து பார்க்கவும். படவிளக்கம் ஒரு பிரமிடின் வடிவில் அமைந்துள்ளதா எனப் பரிசோதிக்க.

இப்படியும் சில பிரமிடுகள்

நீங்கள் எண் பிரமிடைப் பற்றி அறிந்திருப்பீர்கள். ஒரு மாமரத்தை ஓர் இக்கோஸிஸ்ட்மாகக் கற்பனை செய்க. இதில் மாம்பழங்களைத் தின்று வாழும் பறவைகளும் பாலூட்டிகளும் காணப்படும்லவா? அவற்றின் உடல் தெள்ளுகள் (Fleas) பேன்கள் (Lices) போன்ற ஓட்டுயிர்களும் காணப்படும். இவற்றின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிட முயலுங்கள்! 'உற்பத்தியாளர்' ஒன்று மட்டுமே! தாவர உண்ணிகள் எத்தனை? தெள்ளுகளும், பேன்களும் எத்தனை? இவற்றை உங்களால் எண்ண முடியுமா? அவ்வாறென்றால் பிரமிடு எவ்வாறு அமையும்? இந்த மாதிரியான தலைகீழான பிரமிடுகளுக்குக் (Inverted Pyramids) கூடுதல் எடுத்துக்காட்டுகள் கண்டறிக.



உயிரியத்தொகுதி பிரமிடு (Pyramid of Biomass)

உணவுத் தொடரிலுள்ள பல்வேறு டிராபிக் தளங்களுக்கிடையேயுள்ள பொருள் இழப்பின் அளவை ஒரு பிரமிடின் வடிவத்தில் எவ்வாறு அமைக்கலாம் என்று பார்ப்போம்.

ஓர் உணவுத் தொடரிலுள்ள தாவர உண்ணிகள் 100 கி.கி. தாவரத் திசுவை உணவாக உட்கொள்கின்றன என்று கருதுக. தாவர உண்ணிகளின் மொத்த உடல் பொருண்மையில் 100 கி.கி. அதிக ரிக்கிறதா? இல்லை என்பது தெளிவாகிறதல்லவா? மேற்கூறிய அதிகரித்தல் 10 கி.கி. என்று கற்பனை செய்தால் அவற்றை உணவாக உட்கொள்ளும் மாமிச உண்ணிகளின் மொத்த உடல் பொருண்மைக்குத் தகுந்த அதிகரித்தல் தோன்றுவதில்லை. டிராபிக் தளங்கள் உயர்ந்த நிலைக்குச் செல்லும் போது அவற்றின் உடல் பொருண்மையில் சிறிய அளவில் மட்டுமே அதிகரித்தல் தோன்றுகிறது.

இவ்வாறு பல்வேறு டிராபிக் தளங்களைக் குறிப்பிடுகின்ற உயிரினங்கள் 'உயிரினத்தொகுதியின்' (Biomass) அடிப்படையில் ஒன்றிற்கு மேல் மற்றொன்று என்ற முறையில் ஒழுங்குபடுத்தினாலும் பிரமிடின் வடிவம் அமையும் அல்லவா? இங்ஙனம் படவிளக்க வடிவில் காட்டப்படுவது உயிரினத்தொகுதி பிரமிடு (Pyramid of biomass) எனப்படுகிறது. ஓர் உணவுத் தொடரின் அடிப்படையில் ஓர் உயிரினத்தொகுதி (Pyramid of biomass) பிரமிடு வரைக.

பொருளின் ஒழுக்கு(Flow of Matter)

உணவுத்தொடரின் வழியாக மாற்றப் படுவது சக்தி மட்டும் தானா? பொருள் கைமாற்றம் செய்யப்படுவதில்லையா? இது எங்ஙனம் நிகழ்கிறதென ஆராய் வோம். தாவரத் திசுக்களில் சேமிக்கப் பட்டுள்ள வேதிசக்தியைப் பல்வேறு உயிரி னங்கள் உணவாகப் பயன்படுத்துகின்றன. உணவு, சக்தியின் தேவைக்கும் உடல் திசுக் களின் வளர்ச்சிக்கும் பயன்படுகின்றது என்பதையும் நீங்கள் அறிவீர்கள். இந்த உடல் திசுக்கள் உணவுத் தொடரின் வழியாக இடமாற்றம் செய்யப்படுகின்றது என்பதும் தெளிவாகிறதல்லவா? இவை சிதைந்து அனங்ககப் பொருள்களாக மாற்றப்படுகின்றன. மீண்டும் இவை எங் னனம் உயிரினங்களில் சென்று சேருகின் றன? பட விளக்கம் III ஐ ஆராய்க. பொருள் களின் ஒழுக்கு நடைபெறுகிறதென்றும் அது சக்தியின் ஒழுக்கிருந்து எவ்வாறு வேறுபட்டிருக்கிறது என்பதையும் கண்ட றிந்து உங்கள் 'அறிவியல் குறிப்பேட்டில்' எழுதுங்கள்.

சக்தியின் ஒழுக்கிருந்து பொருள் களின் ஒழுக்கு வேறுபட்டுள்ளது என்பதைப் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா?

கார்பன் சுழற்சி (Carbon Cycle)

கார்பன், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் றைட்ரஜன் என்பவை நமது உணவில் அடங்கியுள்ள முக்கிய உணவுக்கூறுகள் (Nutrients) என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். மேற்கூறியவை வேறுபட்ட விகிதங்களில் ஒன்று சேர்ந்துதான் உயிர்ப் பொருள்கள் தோன்றுகின்றன. ஆகையால், இயற்கை யில் நிகழும் பொருளின் ஒழுக்கில் உயிர்ப்



உற்பத்தியாளர்

↙

தாவர உண்ணி

↘

மண் வாயுமண்டலம்

மாமிச உண்ணி

↖

சிசைவுறுத்து
பவர்

↗

சக்தியின்ஒழுக்கு→
சிசைவுறுத்துபவர்——→

படவிளக்கம் III

பொருள்களின் உற்பத்திக் காரணிகளா கிய தனிமங்களே முக்கிய பங்கு வகிக்க வேண்டியுள்ளது. உயிர்ப்பொருளின் அடிப்படைத் தனிமம் கார்பனாகும். இயற்கையில் கார்பனின் சுழற்சி எவ்வாறு நடைபெறுகிறதெனப் பார்ப்போம்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் அட்டவணையைக் கவனித்து கார்பனின் ஒழுக்கு தாவரங்கள் வழியாகவும், விலங் குகள் வழியாகவும் எவ்வாறு முழுமை யடைகிறது என்பதை விளக்குக.

கார்பனுடைய அளவு ஏறக்குறைய நிலையாக நிற்பதற்குக் கார்பன் சுழற்சியின் பங்கென்ன என்பதைப் புரிந்துகொண்டீர் கள் அல்லவா?

உறை விடம்	பயன் படுத்தல்	உபயோகிப்பாளர்கள்	சிதைவுறும் வினை
வாயுமண்டலத்தில் உள்ள கார்பன் டை ஆக்ஸைடு	தாவரங்கள் ஒளிச் சேர்க்கை	விலங்குகள்	அழுகுதல், சுவாசித்தல், எரிபொருள்கள் எரிதல்

அட்டவணை I.a

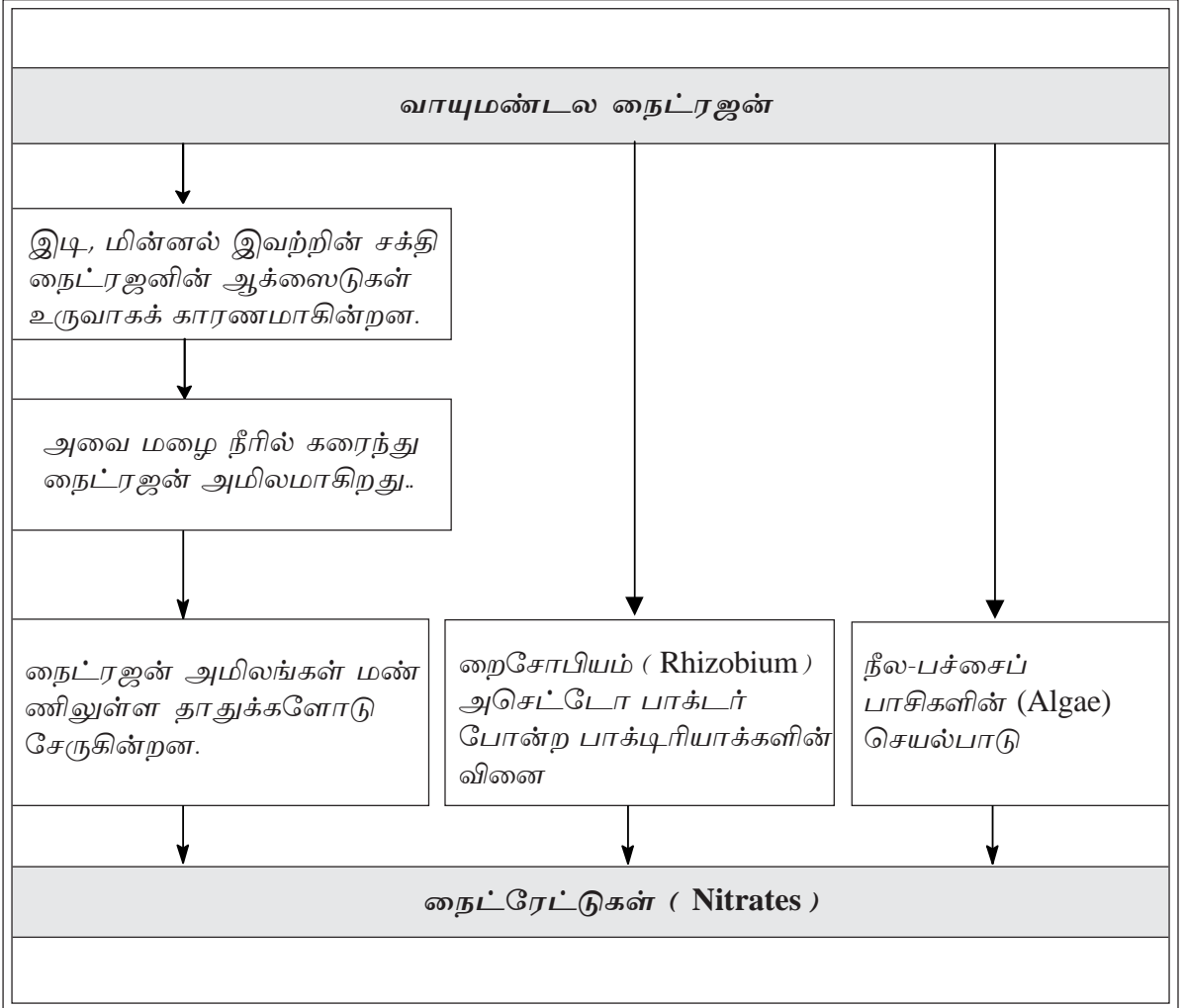
கார்பன் கூட்டுப்பொருளும் சிதைவுறும்

வினைகளும்

நைட்ரஜன் சுழற்சி(Nitrogen Cycle)

வாயுமண்டலத்தில் மிகக் கூடுதலாகக் காணப்படும் வாயு எது? நியூக்ளிக் அமிலத்திலும் உடல் உருவாவதற்குத் தேவையான புரதத்திலும் அடங்கியுள்ள முக்கிய காரணிகளில் ஒன்று நைட்ரஜன் (Nitrogen).

தாவரங்களுக்கு, வாயுமண்டலத்திருந்து ஆக்ஸிஜனையும் கார்பன் டை ஆக்ஸைடையும் நேரடியாக உட்கிரகிக்கும் திறன் உண்டு. ஆனால் அவற்றிற்கு நைட்ரஜனை அவ்வாறு உட்கிரகிக்க



இவை தவிர வேதி உரங்களைப் பயன்படுத்துவதால் மண்ணிலுள்ள நைட்ரேட்டுகளின் அளவு அதிகரிக்கக் காரணமாகிறது.

தாவரங்கள் நைட்ரேட்டுகளை உட்கிரகித்துப் புரதம் தயாரிக்கப் பயன்படுத்துகின்றன. புரதம் உணவுத் தொடரின் வழியாக இடமாற்றம் செய்யப்படுகின்றது. பட விளக்கம் V ஐக் கவனித்து நைட்ரஜன் சுழற்சி ஒழுக்கை அறிக.

- நைட்ரஜன் சுழற்சியில் அடங்கியுள்ள பாக்கடிரியாக்களையும் அவற்றின் முக்கிய பங்களையும் வெளிப்படுத்துகின்ற ஓர் அட்டவணை தயாரிக்க.
- தாவரங்கள் உட்கிரகிக்கின்ற நைட்ரேட்டுகள் வாயு மண்டலத்தில் எங்ஙனம் மீண்டும் சென்று சேருகின்றன என்பது பற்றி நண்பர்களோடு கலந்துரையாடிக் குறிப்பு தயாரியுங்கள்.

வாயு மண்டலத்தில் நைட்ரஜனுடைய அளவை நிலையாக நிற்கச் செய்வதில் நைட்ரஜன் சுழற்சி ஒழுக்கு எந்தளவு உதவுகின்றது என்பதை உணரமுடிகிறது அல்லவா?

பிற சுழற்சிகள்

நியூக்ளிக் அமிலங்களுடையவும் ATP யுடையவும் அடிப்படைக் கூறுகளில் ஒன்று பாஸ்பரஸ். தாவரங்கள் இந்தத் தனிமத்தை அயனிகளின் வடிவில் உட்கிரகிக்கின்றன. தாவரங்கள் அவற்றைத் தாவரத் திசுக்களின் உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்துகின்றன. தொடர்ந்து அவை உணவுத் தொடர்கள் வழியாக இடமாற்றம் செய்யப்படவும், கழிவுப் பொருள்களும்,

இறந்த உடல்களும் சிதைவதின் பயனாகப் பாஸ்பேட்டுகளாகமாறி மண்ணிலும் தண்ணீரிலும் கரைகின்றன. இவை மீண்டும் பச்சைத் தாவரங்களைச் சென்றடைகின்றன.

வாயு மண்டலத்தில் ஆக்ஸிஜனின் அளவு நிலை நிறுத்தப்படுவது எவ்வாறு என்பதை நீங்கள் படித்திருக்கின்றீர்கள். தண்ணீரின் அளவோ? ஆக்ஸிஜன் தண்ணீர் இவற்றின் சுழற்சி ஒழுக்கிற்கு ஒளிச் சேர்க்கை (Photosynthesis), சுவாசித்தல் (Respiration), நீராவிப்போக்கு (Transpiration) போன்ற வினைகள் எவ்வாறு உதவுகின்றன? நீங்கள் கலந்துரையாடி அவைகளின் ஒழுக்குமுறையின் படவிளக்கம் தருக.

உயிர்த் திசுக்களின் உருவாக்கத் திற்குத் தேவையான வேறொரு தனிமம் சல்பர். இயற்கையில் இத்தனிமத்தின் ஒழுக்கின் நிலையும் சுழற்சியாகவே நடக்கிறது.

இயற்கைச் செல்வங்கள் (Natural Resources)

சக்தியின் ஒழுக்கிலும், பொருளின் ஒழுக்கிலும் அங்கக (Organic) அனங்கக (Inorganic) காரணிகளின் பங்கு என்ன என்பதை நீங்கள் அறிந்திருப்பீர்கள். இந்தக் காரணிகளின் ருந்து இயற்கைச் செல்வங்கள் உருவாகின்றன. இவற்றைப் புதுப்பிக்க இயலுபவை (Renewable Resources) புதுப்பிக்க இயலாதவை (Non Renewable Resources) என இரண்டாகப் பிரிக்கலாம் என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். நீங்கள் உங்கள் சுற்றுப்புறத்திலுள்ள இயற்கைச் செல்வங்களை மேற்கூறிய முறையில் தரம்பிரித்து எழுதுங்கள்.

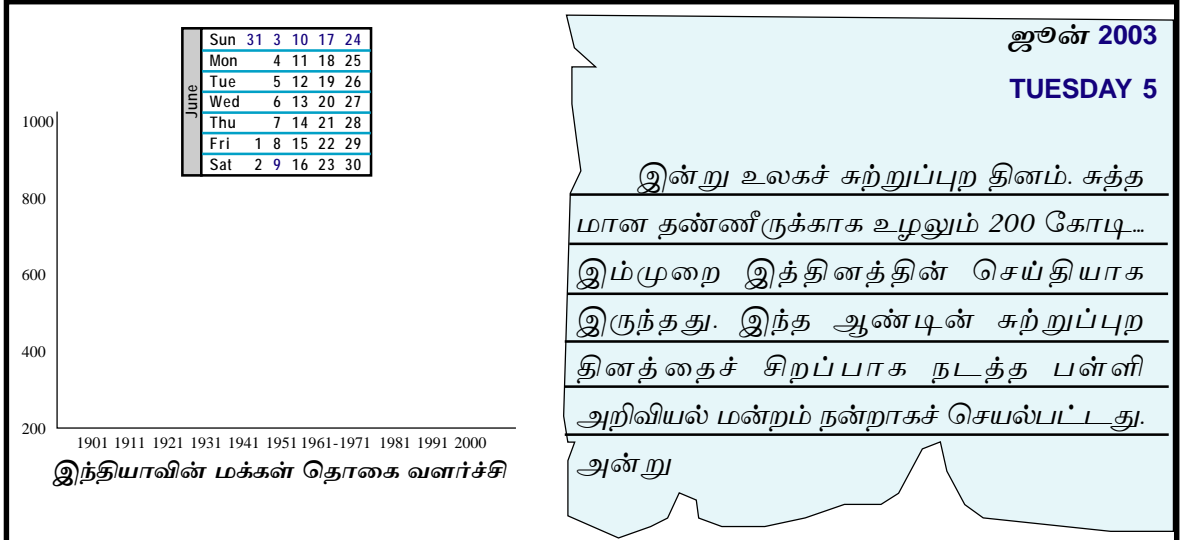
சக்தி உபயோகத்தின் நாள்வழி

நாம் இன்று சக்தியின் இக்கட்டான நிழல் வாழ்கின்றோம். புத்திசாயான மனிதன் ஏன் இந்தப் பரிதாபமான நிலைமைக்கு வந்து சேர்ந்தான். பழங்கால மனிதன் தினந்தோறும் 2000 - 4000 K Cal சக்தியை மட்டும் பயன்படுத்தினான். இன்று அது எங்குச் சென்று நிற்கின்றது என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமா? 70,000 K Cal. மனிதன் தீயைக் கண்டுபிடித்ததோடு ஏராளம் சக்தியைப் பயன்படுத்தத் தொடங்கினான். வேளாண்மை, விவசாயம், போக்குவரத்து, செய்தித் தொடர்பு போன்ற துறைகளில் தோன்றிய மாபெரும் முன்னேற்றம் சக்தியின் உபயோகத்தை மீண்டும் பன்மடங்கு உயரச் செய்தது. மக்கள் தொகைப்பெருக்கம் இந்த நிலையைக் கூடுதல் ஆபத்திற்குள்ளாக்கியது. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் மக்கள் தொகை குறைவானாலும் சக்தியின் உபயோகத்தில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள் உலகில் முதலத்தில் நிற்கின்றது. இதை நாம் எவ்வாறு ஒப்புமைப் படுத்த முடியும்? இயற்கைச் செல்வங்களைப் பாதுகாக்கும் பொறுப்பு, இந்தப் பூமியை மனதார விரும்பும் நாம் ஒவ்வொருவரும் சுயமாக ஏற்றுக்கொள்ள வேண்டும்

பூமியிலுள்ள பல்வேறு இயற்கைச் செல்வங்களின் அடிப்படையில் ஒரு மாணவனின் சேகரிப்பிருந்து எடுத்த சில பகுதிகள்தான் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. நீங்கள் அவற்றை நன்கு ஆராய்ந்து வினாக்களுக்கு விடை எழுதுங்கள்.

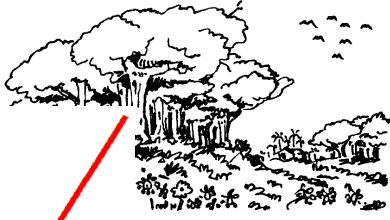
- பூமியில் நிமிடம் தோறும் பெருகிக் கொண்டிருக்கிற இயற்கைச் செல்வம் எது? இது பிற இயற்கைச் செல்வங்களின் அழிவிற்குக் காரணமாவது எவ்வாறு?
- பூமியில் 2/3 பாகமும் தண்ணீர்தானே? இந்தக் கூற்றும் பத்திரிகைச் செய்தியும் எவ்வாறு பொருந்துகிறது?
- தாவர, விலங்குகளின் அழிவுக்குத் தீர்வு காண்பது போன்று பாசில் எரிபொருள்களின் சேமிப்பில் ஏற்பட்டுக் கொண்டிருக்கும் குறைவை நிவர்த்தி செய்ய இயலாது ஏன்?

இயற்கைச் செல்வங்கள் யாவற்றையும் நமக்குப் புதுப்பிக்க இயலாது என்பதை நீங்கள் அறிந்திருப்பீர்கள் அல்லவா? புதுப்பிக்க இயலாத இயற்கைச் செல்வங்களின் உபயோகத்தை நாம் கட்டாயமாகக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும். இதன் தேவையும் உங்களுக்குத் தெரிந்ததேயாகும். உங்கள் பகுதியில் காணும் இயற்கைச் செல்வங்களின் பயன்பாட்டில் வெளிப்படும் கருத்துகள் யாவை? நீங்கள் ஒரு செயல் திட்டத்தில் பங்குபெற்று அறிக்கை தயாரித்து வெளியிடுங்கள்.

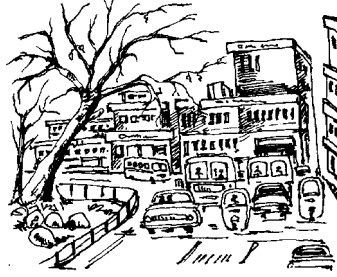


தாவரச்செல்வம்

நேற்று



இன்று



நாளை



பூமிக்கடியில் பாசில் எரிபொருள் உருவாகக் கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகள் தேவை. ஒரு கிலோ எரிபொருள் உருவாக அநேக ஆண்டுகள் தேவைப்படும்

ஆனால் பயன்பாடோ?

ஒரு கார் 10 கி.மீ. ஓட 1 டீட்டர் பெட்ரோல் தேவை. இவ்வாறு எத்தனை வாகனங்கள், தொழிற்சாலைகள்....

சுருக்கம்

- ❖ சக்தியின் ஒழுக்கும், பொருளின் ஒழுக்கும் உயிர் மண்டலத்தின் நிலைநிற்பிற்கு ஆதாரமாகும். சக்தியின் ஒழுக்கிற்கு மாறுபட்டுப் பொருளின் ஒழுக்கு ஒரு சுழற்சியாக நிகழ்கின்றது.
- ❖ ஒவ்வொரு டிராபிக் தளமும் கடந்து செல்லும்போதும் ஏராளம் சக்தி வீணாகிறது.
- ❖ இயற்கையில் கார்பன், பாஸ் பரஸ், நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், ஹைட்ரஜன் போன்ற தனிமங்கள் சுழற்சியாக ஒழுகுகின்றன.
- ❖ பல்வேறு டிராபிக் தளங்களின் வழியாக விநியோகம் செய்யப் படுகின்ற சக்தியையும், அவற்றின் பயோமாஸ் எண்ணிக்கையை பிரமிடுகளாக வரைய முடியும்.
- ❖ இயற்கைச் செல்வங்களை நாம் தொலை நோக்குப் பார்வையுடன் பயன்படுத்துவதோடு, சக்தியின் புதிய உறைவிடங்களை விரிவாக்கவும் வேண்டும்.

இயற்கைச் செல்வங்களின் உபயோகமின்றி உயிரினங்களுக்கு நிலைநிற்க இயலாது என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். ஆனால் பிற உயிரினங்களிருந்து வேறுபட்டு மனிதனின் விவேகமற்ற செயலால் இயற்கைச் செல்வங்கள் அழிந்து போகின்றன. அதனால் நாம் புதுப்பிக்க இயலும் இயற்கைச் செல்வங்களைத் தக்க சமயங்களில் புதுப்பித்தும், புதுப்பிக்க இயலாத இயற்கைச் செல்வங்களின் உபயோகத்தைக் கட்டாயமாகக் கட்டுப்படுத்தியும் புதிய சக்தியின் உறைவிடங்களைக் கண்டறிந்தும், அவற்றை விரிவுபடுத்தியும் மேற்கூறிய இக்கட்டான நிலைமையை நிவர்த்தி செய்யும் பொறுப்பு மனிதர்களுக்கு உண்டு.

தொடர் செயல்பாடுகள்

- ❖ ஒரு இக்கோஸிஸ்டத்திலுள்ள உற்பத்தியாளர்களை நாம் பெருமளவில் அழித்து விடுகின்றோம் என கற்பனை செய்க. அவ்விடத்திலுள்ள பல்வேறு டிராபிக் தளங்கள் ஒன்றோடொன்றுள்ள பயோமாசின் விகிதத்தை இது எங்ஙனம் பாதிக்கின்றது என்பதை பகுத்தாராய்க?
- ❖ கீழ்க் கொடுக்கப்பட்டுள்ள உணவுத் தொடரை ஒரு சக்தி ஏணியாகப் படம் வரைந்து காட்டுக. ஒவ்வொரு டிராபிக் தளத்திற்குக் கிடைக்கின்றதும் விநியோகிக்கப்படுகின்றதும் அடுத்த டிராபிக் தளத்திற்கு இடமாற்றம் செய்யப்படுவதுமான சக்தியின் அளவைக் குறிப்பிடுக.

- புல் → முயல் → பாம்பு → கழுகு
- ✦ கீழ்க் கொடுக்கப்பட்டுள்ள உயிரினங்களை உட்படுத்தி ஒரு சக்தி பிரமிடு, பயோமாஸ் பிரமிடு , எண் பிரமிடு ஆகியவற்றை உருவாக்குக.
- நெல் → எ → ஆந்தை → கழுகு
- ✦ 'சக்தி பிரமிடும், பயோமாஸ் பிரமிடும் அமைப்பு, உள்ளடக்கம் இவற்றில் ஒன்றானவை.' இக்கூற்றை மதிப்பிட்டுத் தவறிருந்தால் திருத்துக.
- ✦ ஒருவன் விறகை எரிக்கிறான். இந்தச் செயல் அடிப்படையில் கார்பன் சுழற்சியின் படம் வரைக.
- ✦ 'மனிதன் தன் விவேகமற்ற செயல்களால் இயற்கைச் செல்வங்களை அழித்து வருகிறான். இந்நிலை தொடர்ந்தால் இதன் விளைவு மிகவும் ஆபத்தானதாகயிருக்கும். ஆகையால் நாம் ஒவ்வொருவரும் சிறிது காலம் இயற்கைச் செல்வங்களை அழிப்பதில்லை என்று உறுதிமொழியெடுக்க வேண்டும்.' இந்தக் கூற்றை மதிப்பிட்டு உங்கள் கருத்துகளை எழுதுக.
- ✦ ஓர் இடத்திலுள்ள மண்ணில் நைட்ரஜனுடைய அளவு கணிசமாக குறைந்து வருகிறது. இதன் காரணம் என்ன? இந்நிலையைச் சமாளிப்பதற்கான நான்கு வழிகளை எழுதுக.

