11th Geography Lesson 5 Notes in Tamil

5. உயிர்க்கோளம்

இயற்கையை மாற்றி அழிக்கும் சக்தியை மனிதன் அடைந்துள்ளதால் அவன் இயற்கையை நோக்கும் அணுகுமுறை மிக முக்கியமானதாக உள்ளது. மனிதன் இயற்கையின் ஒரு அங்கமாக இருப்பதால் இயற்கையை எதிர்த்துப் போராடுவது என்பது அவன் தன்னைத்தானே எதிர்த்துப் போராடுவதாகும்.

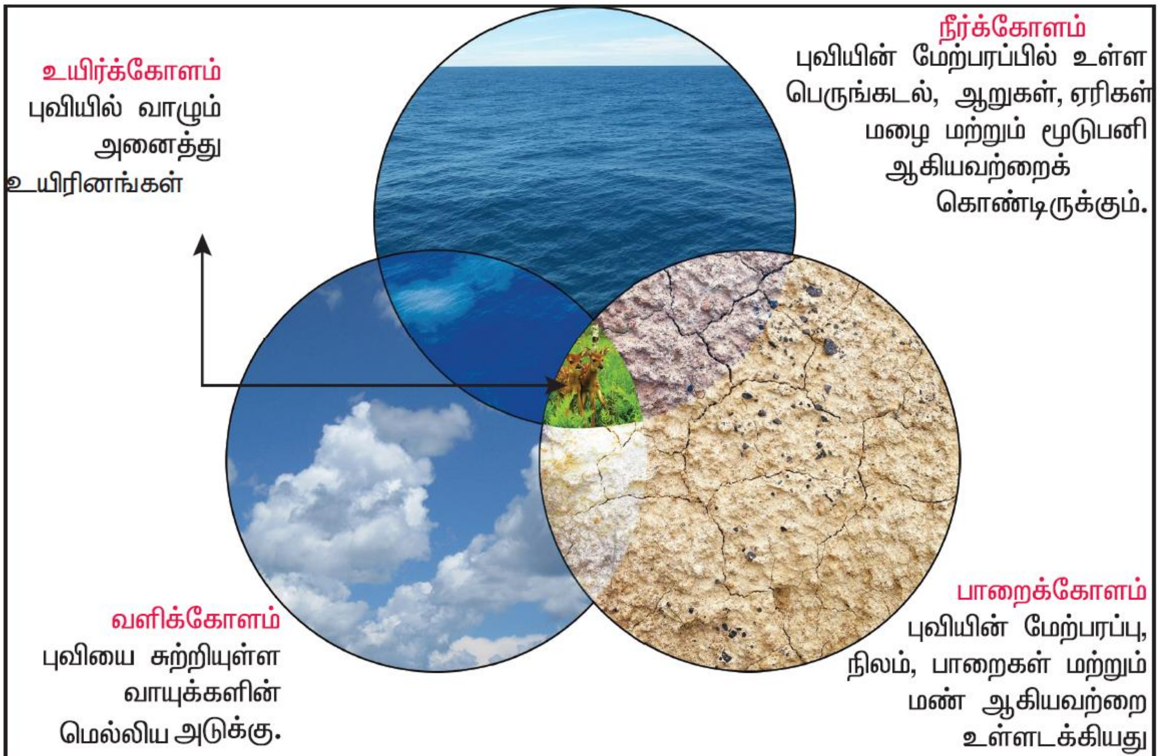
- *ரேச்சல் கார்சன்*

அறிமுகம்

- புவி சுமார் 4.6 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு உருவாகியது. புவியியலாளர்கள் புவியைப் பற்றியும் அதன் பல்வேறு கோளங்களைக் குறித்தும் மிகுந்த அக்கறை கொண்டுள்ளனர்.
- இந்தக் கோளங்கள் தற்போது அமைந்துள்ளது போல், புவி உருவாகிய போது அமையவில்லை. மாறாக புவி உருவான பிறகு அவை நீண்ட காலமாக பரிணாம மாற்றமடைந்தன. முதலில் புவி உருவான பிறகு நீண்ட காலமாக உயிரினங்கள் தோன்றவில்லை.
- நமது புவியில் முதல் உயிரினம் சுமார் 3.5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றியதாக ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகிறார்கள். அதுவே , 'உயிர்க்கோளத்தின் பிறப்பு' என குறிக்கப்படுகிறது.
- அதற்குப்பின் உயிரினங்கள் பரிணாம வளர்ச்சி அடைந்து எண்ணிக்கையில் இரட்டிப்பாகி பல்வேறு வகைகளாகப் பெருகி உயிரினங்கள் தற்போதைய உயிர்க்கோளத்தின் அளவிற்கு வளர்ந்துள்ளது.
- கடந்த 100 ஆண்டுகளாக, மனிதன் இயற்கை வளங்களை அளவுக்கு அதிகமாகவும், தவறாகவும் பயன்படுத்தியுள்ளான். இது புவியின் சுற்றுச்சூழல் சமநிலையைப் பெரிதும் பாதித்துள்ளது.
- இந்தத் தாக்கத்தின் விளைவாகப் புவி வெப்பமயமாதல், பாலைவனமாதல், நோய்களின் பெருக்கம் மற்றும் பல வகை கடுமையான இயற்கைச் சீரழிவுகள் ஏற்பட்டபோது தான் புவியின் சேதத்தை நாம் உணர்ந்தோம்.
- 1962 இல் ரேச்சல் கார்சன் என்பவர் 'சைலண்ட் ஸ்பிரிஸ்' என்ற புத்தகத்தை வெளியிட்டார். இப்புத்தகம் சுற்றுச்சூழல் இயக்கத்திற்கு ஊக்கமளித்துச் சர்வதேச அமைப்புகள் உயிர்க்கோளத்தைப் பாதுகாத்து அதனை மேலும் நீடித்திருக்க செய்வதற்கு தங்கள் கவனத்தை ஒருமுகப்படுத்தியது.
- இயற்கை மீதான மனித செயல்களின் தாக்கத்தையும் அதைக் குறைப்பதற்கான வழிமுறைகளையும் ஆராய்வதற்காக 1971இல் யுனெஸ்கோ 'மனிதனும் உயிர்க்கோளமும்' என்ற திட்டத்தை தொடங்கியது. இத்திட்டம் தொடர்ச்சியாக இன்று வரை புவியின் நிலைத்தன்மையின் எதிர்காலத்தை வடிவமைக்கிறது.

உயிர்க்கோளம்

- உயிர்க்கோளம் என்ற சொல் பயோஸ்பியர் (Biosphere) என்ற கிரீக்க சொல்லிலிருவ்து தூன்றியது. பையூஸ் (Bios) என்றால் உயிர் மற்றும் ஸ்பைரா (Sphaira) என்றால் கோளம் என்று பொருள்.
- சூரிய குடும்பத்தில் உள்ள கோள்களுள் புவி மட்டுமே உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கு ஏற்றதாக உள்ளது. இதற்கு சாதகமாக பல காரணிகள் உள்ளன.
- அவற்றில் மிக முக்கியமானது சூரியனிடமிருந்து புவி அமைந்துள்ள தொலைவு, வளிமண்டலத்தில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் மற்றும் புவியில் காணப்படும் நீர் ஆகியவை ஆகும்.
- மேலே கூறப்பட்ட காரணங்களாலும் மற்றும் புவியின் மூன்று கோளங்களான பாறைக்கோளம் , வளிக்கோளம் மற்றும் நீர்க்கோளம் ஆகியவற்றின் இடைச்செயல்களாலும் நான்காவது கோளமான உயிர்க்கோளம் உருவானது (படம் 7.1).
- 1875ஆம் ஆண்டில், உயிர்க்கோளம் என்ற வார்த்தை முதன் முதலாக எட்வார்ட் சுயேஸ் (Eduard Suess) என்பவரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. பிற்காலத்தில் உயிர்க்கோளத்தைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் சார்லஸ் டார்வின் (Charles Darwin) மற்றும் பல விஞ்ஞானிகள் பங்களித்தனர்.
- உயிரினங்கள் உயிர்க்கோளத்தில் உள்ள நிலம், நீர் மற்றும் காற்றில் பரவி காணப்படுகிறது. இவ்வுயிரினப் பரவல் நுண்ணுயிர்களில் தொடங்கி தாவரங்கள், விலங்கினங்கள், பறவைகள், இருவாழ்விகள், ஊர்வன, பாலூட்டிகள், மனித இனம்வரை விரிவடைந்துள்ளது.
- உயிர்க்கோளம் உயிரினக் கூறுகளால் ஆனது. இவை உயிரினங்கள், உயிரினத்திரள், இனக்குழுமம் மற்றும் சூழ்நிலை மண்டலம் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.



படம்7.1 உயிர்க்கோளம்

உயிரினம் *- தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகளை உள்ளடக்கியது.*

உயிரினத்திரள் *– ஒரு பகுதியில் வாழும் ஒரே வகையான தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகள்.*

இனக்குழுமம் *- ஒரு பகுதியில் வாழும் அனைத்து தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் குறிக்கிறது.*

சூழ்நிலை மண்டலம் *– ஒரு தொகுதியின் உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற பொருட்களுக்கு இடையேயான இடைச்செயல்.*

சூழ்நிலை மண்டலம்

- உயிரினம் தனியாக வாழ இயலாது. இது பொருட்கள் மற்றும் ஆற்றல் தேவைகளை வழங்கும் சூழ்நிலைமண்டலத்தில் வளமுடன் இயங்குகிறது.
- ஆற்றல் ஓட்டமும் சுழற்சியும் கொண்ட இயற்கை சுற்றுச்சூழலும் , உயிரினக் குழுமமும் சேர்ந்த தொகுதி சூழ்நிலை மண்டலம் என அழைக்கப்படுகிறது.
- 1935ஆம் ஆண்டில் **'சூழ்நிலை மண்டலம்'** என்ற வார்த்தை ஏ.ஜி.டான்ஸ்லி என்பவரால் முதன் முதலாக பயன்படுத்தப்பட்டது.
- சுற்றுப்புற சூழலிலுள்ள உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற காரணிகளின் ஒருங்கிணைப்பின் விளைவாக உருவான அமைப்பே **'சூழ்நிலை மண்டலம்'** என ஏ.ஜி.டான்ஸ்லி வரையறுத்துள்ளார்.

- சூழ்நிலை மண்டலம் அளவில் மாறுபடலாம். இவை பரப்பளவில் சில சதுர சென்டிமீட்டரிலிருந்து பல சதுர கிலோ மீட்டர் வரை காணப்படலாம். (எ.கா) வெப்ப மண்டல காடுகள்

சூழ்நிலை மண்டலத்தின் முக்கியக் கூறுகள்

சூழ்நிலை மண்டலம் இரண்டு முக்கியக்கூறுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை,

அ. உயிரற்ற கூறுகள் (Abiotic component) மற்றும்

ஆ. உயிருள்ள கூறுகள் (Biotic component)

அ) உயிரற்ற கூறுகள் (Abiotic component)

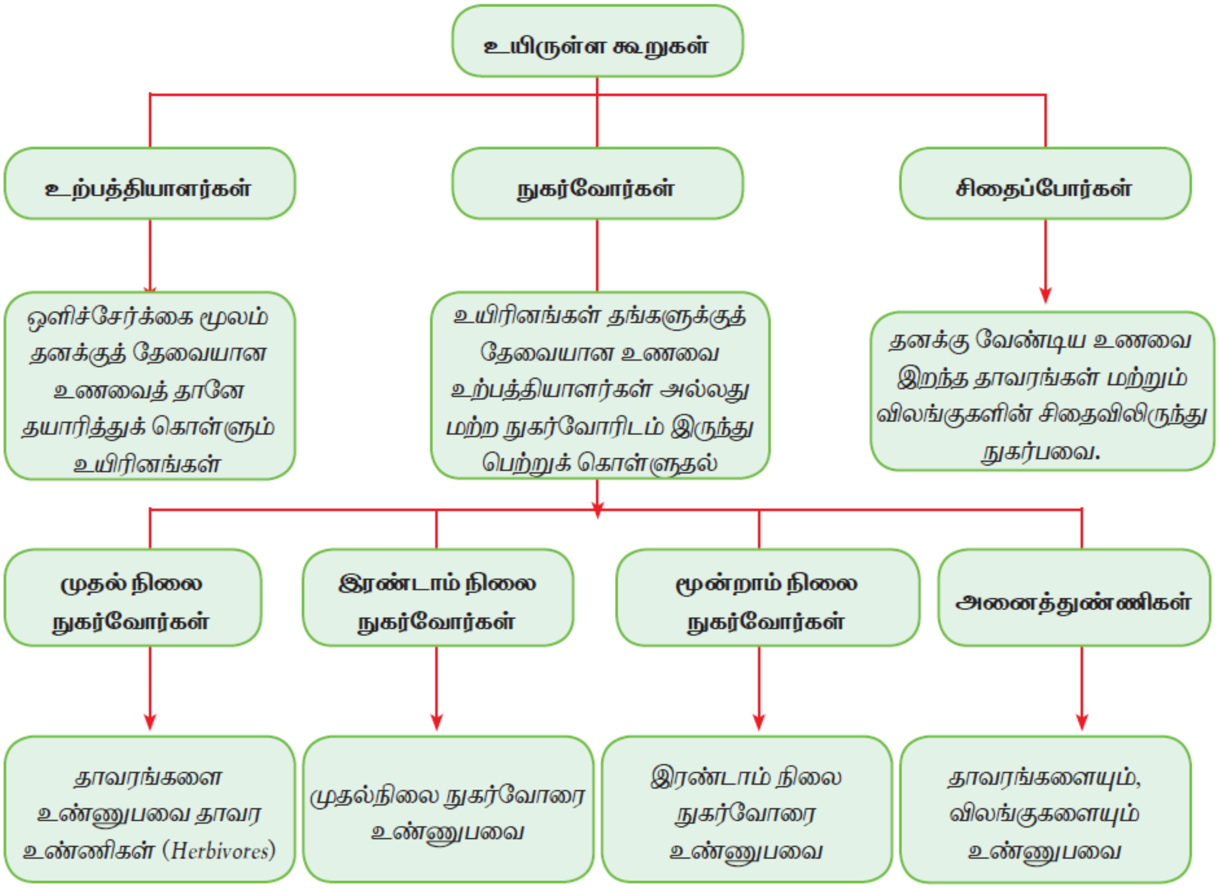
இது சுற்றுச்சூழலிலுள்ள உயிரற்றப் பொருட்களை உள்ளடக்கியது. எ.கா. ஒளி, மண், காற்று, நீர், வெப்பம், தாதுக்கள், காலநிலை. சூரியனே புவியின் மிக முக்கியமான ஆற்றல் வளமாகும்.

ஆ) உயிருள்ள கூறுகள் (Biotic component)

இது நுண்ணுயிரிகள், தாவரங்கள், விலங்குகள் ஆகிய உயிரினங்களை உள்ளடக்கியது. சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உள்ள உயிருள்ள கூறுகள் அவற்றின் நீடித்து வாழும் திறன் அடிப்படையில் உற்பத்தியாளர்கள் (Producers), நுகர்வோர்கள் (consumers) மற்றும் சிதைப்போர்கள் (Decomposers) என மேலும் மூன்று வகையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. (படம் 7.2)

1. **உற்பத்தியாளர்கள் (Producers)**

தனக்குத் தானே உணவைத் தயாரித்துக் கொள்ளும் உயிரினங்கள் உற்பத்தியாளர்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. பச்சையம் (Chlorophyll) அல்லது பச்சை நிறமியைக் (Green Pigment) கொண்டுள்ள தாவரங்கள் சூரிய ஒளியையும், வளிமண்டலத்தில் இருக்கும் கார்பன் –டை-ஆக்ஸைடையும் , மண்ணில் உள்ள நீரையும் பயன்படுத்தி ஒளிச்சேர்க்கை (photosynthesis) மூலம் தங்களுக்கு தேவையான உணவைத் தயாரிக்கின்றன. இந்த பசுந்தாவரங்கள் தற்சார்பு ஊட்ட உயிரிகள் (autorophs = auto-self; trophs – nourishing) என அழைக்கப்படுகின்றன.



படம்7.2 உயிருள்ள கூறுகள்

2. **நுகர்வோர்கள் (Consumers)**

- நுகர்வோர்கள் தங்கள் சொந்த உணவை உற்பத்தி செய்யமுடியாது. உணவையும் ஊட்டச்சத்துக்களையும் உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து நேரடியாகவோ அல்லது மற்ற உயிரினங்களிலிருந்தோ பெற்றுக் கொள்கின்றன. அவைகள் பிறசார்பு ஊட்ட உயிரிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன (heterotrophs = hetero – others, trophs – nourshing).
- நுகர்வோர்களை முதல் நிலை, இரண்டாம் நிலை மற்றும் மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்கள் எனப் பிரிக்கலாம்.

அ. முதல் நிலை நுகர்வோர் (Primary Consumers)

- பசுந்தாவரங்களை உண்ணும் உயிரினங்கள் முதல் நிலை நுகர்வோர்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. முதல் நிலை நுகர்வோரைத் தாவர உண்ணிகள் என்றும் அழைக்கிறோம்.
- எ.கா: வெட்டுக்கிளி, சுண்டெலி, யானை, செம்மறிஆடு, ஆடு, மாடு, முயல், மான் போன்ற நிலத்தில் வாழும் தாவர உண்ணிகள்.

- விலங்கின மிதவை (zoo plankton), சிறுகூலி (krill), கடல் முள்ளெலி (Sea urcihn) , கணவாய் (sqid), சிறிய மீன் போன்ற நீரில் வாழும் தாவர உண்ணிகள்.

ஆ. இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்

தாவர உண்ணிகளை உண்டு வாழ்பவை இரண்டும் நிலை நுகர்வோர்கள் எனப்படும். இவைமாமிச உண்ணிகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

(எ.கா) சிங்கம், புலி, நரி, தவளை, பாம்பு, சிலந்தி, முதலை மற்றும் பல.

இ. மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்

- மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர் உணவு சங்கிலியின் முதன்மை வேட்டை விலங்குகளாகும். இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்களைக் கொன்று உண்பவைகளை மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்கள் என்கிறோம். அவை வேட்டை விலங்குகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- எ.கா. ஒர் ஆந்தை பாம்பை வேட்டையாடி உண்ணுகிறது. ஆனால் அந்த ஆந்தையைப் பருந்து வேட்டையாடிக் கொன்று அதன் மாமிசத்தை உண்ணுகிறது. எனவே பருந்தை மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர் என்று அழைக்கிறோம்.
- மேல்மட்ட உணவூட்ட நிலையில் உள்ள மாமிச உண்ணிகளை மற்ற வேட்டை விலங்குகள் கொன்று உண்ண முடியாத காரணத்தினால் அவை **'உயர் வேட்டையினம்'** (Apex Predators) என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- ஆனால் இந்த மேல்மட்ட மாமிச உண்ணிகள் இறந்த பிறகு அவற்றின் உடல் அழுக்குண்ணிகளால் (scavengers) உண்ணப்பட்டு சிதைப்போர்களால் சிதைக்கப்படுகின்றது.
  எ.கா. முதலைகள் (Alligator), பருந்து (hawk).
- சில உயிரினங்கள் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் ஆகிய இரண்டையும் உண்டு வாழ்கின்றன. அவை **'அனைத்துண்ணிகள்'** (onnivores) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா. கரப்பான்பூச்சி, நரி, கடல் புறா (sea gull) மற்றும் மனித இனம்.
- சில அனைத்துண்ணிகள் (omnivores) அழுக்குண்ணிகளாகவும் (scavengers) இருக்கின்றன. ஏனென்றால் அவை பிற உயிரினங்கள் உண்ட பிறகு மீதமுள்ள உணவை உண்ணுபவை. எ.கா. கழுதைப்புலி (hyena), கழுகு (vulture).
- தாவரம் அல்லது விலங்குகளின் உட்பகுதி அல்லது வெளிப்பகுதியில் வாழும் தாவரம் அல்லது விலங்கை ஒட்டுண்ணி (Parasites) என்று அழைக்கிறோம்.
- வேறு தாவரத்தில் உயிர்வாஅழும் புல்லுருவி ஒரு தாவர ஒட்டுண்ணி ஆகும். நாடாப்புழு, வட்ட புழுக்கள், பேன், உண்ணி, தெள்ளுப்பூச்சி போன்றவை மற்ற ஒட்டுண்ணிகள் ஆகும்.

- கழிவுப்பொட்ருட்களை உண்டு வாழும் நுகர்வோர்களை மட்குண்ணிகள் (Detritivores) என்கிறோம். இவை உதிர்ந்த இலைகள், ஈறந்த தாவரங்களின் சில பகுதிகள், மற்றும் விலங்கினக் கழிவுகளையும் உண்டு வாழ்கின்றன.
- எறும்புகள், கரையான் (Termites), மண்புழு (Earthworm), மரஅட்டை (Millipedes), சாணவண்டு (Dung beetle), ஃபிடில் நண்டு (Fiddler crab) மற்றும் கடல் வெள்ளரி (Sea Cucumber) ஆகியவை மட்குண்ணிகள் ஆகும்.

✓ *மண்புழு உழவனின் நண்பன் என அழைக்கப்படுகிறது. ஏன்?*

ஈ. சிதைப்போர்கள் (Decomposers)

- இறந்த தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் அவற்றின் கழிவுப் பொருட்களைச் சிதைக்கும் உயிரினங்கள் சிதைப்போர்கள் எனப்படும்.
- சிதைப்போர்கள் பிற சார்பு (heterotrophs) உயிரிகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. சிதைப்போர்கள் இயற்கையால் வடிவமைக்கப்பட்ட மறுசுழற்சி அமைப்பாகும்.
- பொருட்களை சிதைப்பதன் மூலம் சிதைப்போர்கள் சத்துப்பொருட்களை மண்ணிற்கே திருப்பி அனுப்புகிறது. அந்த சத்துப்பொருட்கள் சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உள்ள உற்பத்தியாளர்களுக்கு உணவு ஆதாரமாக அமைகிறது.
- காளான் (Mushroom), ஈஸ்ட் (yeast), பூஞ்சை (Fungi) மற்றும் பாக்டீரியா (Bacteria) போன்றவை பொதுவான சிதைப்போர்களாகும். சிதைப்போர்களும் மட்குண்ணிகளும் ஊட்டச்சத்து சுழற்சியில் முக்கியப்பங்கு வகிக்கின்றன.

உணவுச் சங்கிலி மற்றும் உணவு வலை (Food chain and Food web)

- சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு உயிரினத்திற்கும் பங்களிக்கும் பொறுப்புள்ளது,. உற்பத்தியாளர்கள் (Producers) இல்லாமல் நுகர்வோர் (consumer) மற்றும் சிதைப்போர் வாழ முடியாது. ஏனென்றால் அவைகள் உயிர்வாழ வேறு உணவு இல்லை.
- நுகர்வோர் இல்லையென்றால், உற்பத்தியாளர் மற்றும் சிதைப்போர் பெருகிவிடுவார்கள். சிதைப்போர் இல்லையென்றால் இறந்த உற்பத்தியாளர் மற்றும் இறந்த நுகர்வோர்களின் கழிவு தேக்க நிலையை அடைந்து சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்தும்.
- சூழ்நிலை மண்டலத்தில் அனைத்து உயிரினங்களும் உயிர்வாழ ஒன்றை ஒன்று சார்ந்துள்ளன. சூழ்நிலை மண்டலத்தில் வாழும் ஒவ்வொரு உயிரினமும் அது சார்ந்துள்ள அமைப்பில் உள்ள ஆற்றல் ஓட்டத்தில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.

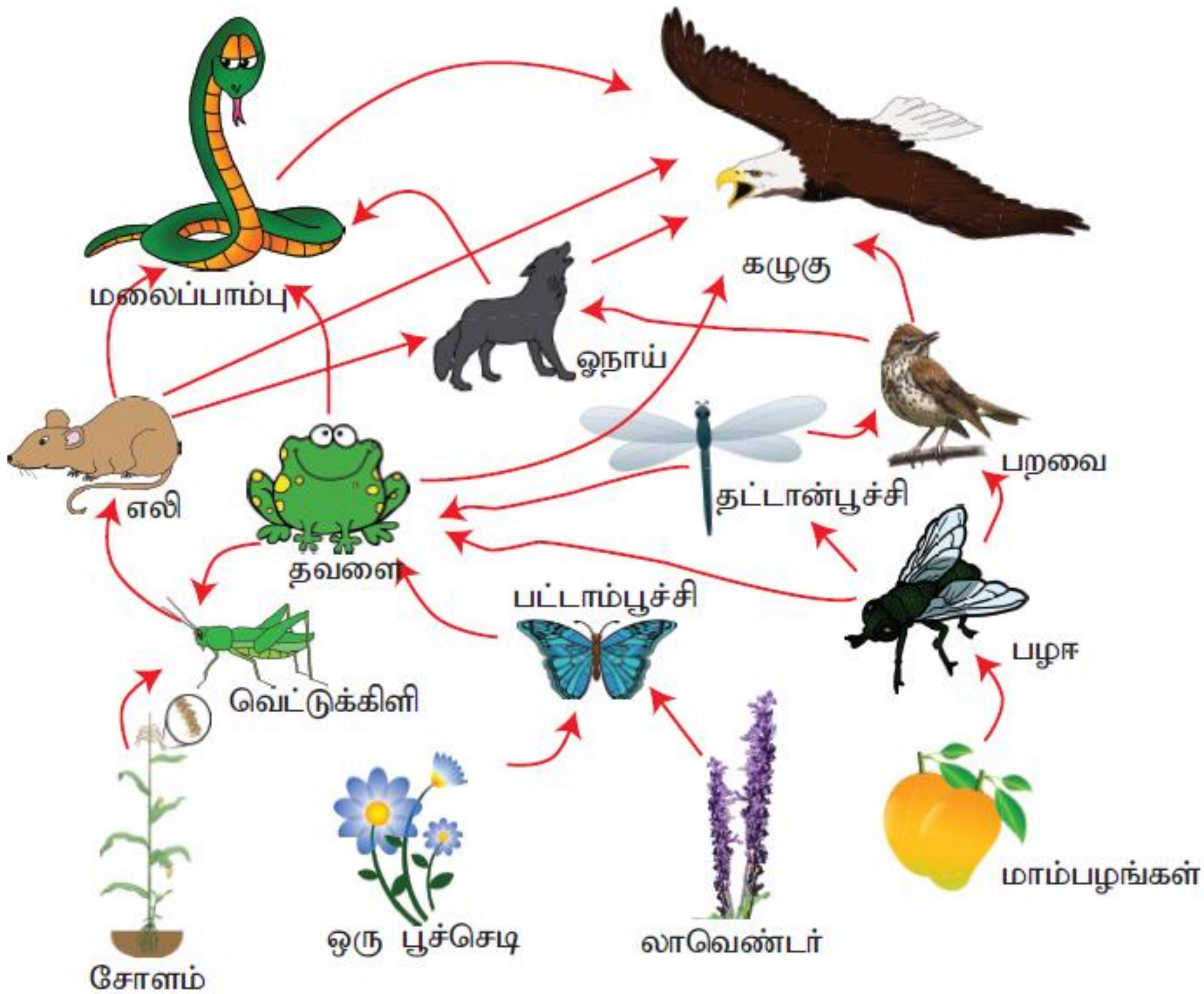
- சுவாசிப்பதற்கும், அதன் வளர்ச்சிக்கும், இடம் பெயருதலுக்கும் மற்றும் இனப்பெருக்கத்திற்கும் உயிரினங்களுக்கு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது.
- இந்த ஆற்றலின் இயக்கம் பொதுவாக உணவுச்சங்கிலிகள் அல்லது உணவு வலைகள் மூலம் புரிந்து கொள்ளப்படுகிறது.
- ஆற்றல் ஒரு பாதையில் மட்டும் செல்வதை உணவு சங்கிலி காட்டும்போது உயிரினங்கள் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்து வாழும் வழிகளையும் உணவு வலை காட்டுகிறது.

அ) உணவுச் சங்கிலி

- உணவுச் சங்கிலி என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட சூழ்நிலைமண்டலத்தில் உள்ள உயிரினங்களுக்கு இடையிலான உணவு தொடர்பினை விளக்கும் எளிய சங்கிலித் தொடர்பு.
- சூழ்நிலை மண்டல அமைப்பில் முறைமையில் உள்ள ஒரு உணவு நிலையிலிருந்து மற்றொரு உணவு நிலைக்கு உணவும் ஆற்றலும் எடுத்து செல்லப்படுவதை உணவூட்ட கட்டமைப்பு என்றும் அதன் ஒவ்வொரு உணவு நிலையிலிருந்தும் மற்றொரு உணவு நிலைக்கு செல்வதை உணவூட்ட நிலைகள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- ஆற்றலானது ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு செல்வதே உணவுச் சங்கிலி என்று அழைக்கப்படுகிறது. (படம் 7.3). எ.கா. பசுந்தாவரங்கள் – (முதன்மை நிலை உற்பத்தியாளர்)
- முயல்கள் – தாவரங்களை உண்பதால் (தாவர உண்ணிகள், (herbivores) முதல்நிலை நுகர்வோர்), பாம்பு – முயலை உணவாக எடுத்துக் கொள்கிறது. (மாமிச உண்ணிகள், (carnivores) இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர் (secondary consumer) அல்லது முதல்நிலை மாமிச உண்ணிகள் (Primary carnivore) பருந்து –பாம்பை உணவாக எடுத்துக்கொள்கிறது. (மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர் – tertiary consumer)

ஆ) உணவு வலை

- ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் பல்வேறு உணவு சங்கிலிகள் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ள சிக்கலான வலையமைப்பை உணவு வலை என்கிறோம்.
- உயிரினங்களுக்கு இடையேயான நேரடியான ஆற்றல் கடத்தலை உணவுச் சங்கிலிகள் காட்டுகின்றன. ஒரு உணவுச் சங்கிலியில் , வனப்பகுதியில் சில விதைகளை சுண்டெலி உண்ணுகிறது. பாம்பு அந்த சுண்டெலியை உண்ணுகிறது. பிறகு பாம்பு ஒரு கழுகால் உண்ணப்படுகிறது.



படம்7.4 உணவு வலை

- இவ்வாறு ஒவ்வொரு படிநிலையிலும் விதைக்குள் சிக்கியிருக்கும் சூரிய ஆற்றல் கடந்து செல்கிறது.
- ஒரு உணவு வலையில் சுண்டெலி விதைகள், தானியங்கள் அல்லது சில புற்களை உணவாக எடுத்துக்கொள்கிறது. அந்த சுண்டெலியை பாம்பு அல்லது கழுகு அல்லது நரி உணவாக எடுத்து கொள்கிறது. அந்த பாம்பை கழுகு அல்லது காட்டிலுள்ள நரி உணவாக எடுத்து கொள்கிறது.
- ஒவ்வொரு உயிரினமும் பல வகை உயிரினங்களை உண்ணலாம், அவற்றை பல உயிரினங்கள் ஊண்ணும் என்பதால், உணவு வலை ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் ஆற்றலின் பரிமாற்றங்களை மிகவும் உயிரோட்டமாக எடுத்துக்காட்டும்.
- உணவு சங்கிலிகள் மற்றும் உணவு வலைகள் ஆகிய இரண்டும் நிலப்பரப்பு சூழ்நிலை மண்டலத்திலும் நீர்வாழ் சூழ்நிலை மண்டலத்திலும் காணப்படுகின்றன (படம் 7.4)

- உணவுச் சங்கிலி அல்லது உணவு வலையில் உள்ள உயிரினங்கள் உயிர்வாஅ ஒன்றையொன்று சார்ந்தும் இணைந்தும் காணப்படுகின்றன. ஒரு உணவூட்ட நிலையில் உள்ள உயிரினங்கள் அச்சுறுத்தப்பட்டால் மற்ற உணவூட்ட நிலையில் உள்ள உயிரினங்கள் பாதிக்கப்படுகின்றன.
- வாழிடம் அழிவுக்குட்படும்போது முதன்மை நுகர்வோர் குறைவான உணவையேப் பெறுகின்றன. இதனால் இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் நுகர்வோர்க்கு உணவளிக்கும் முதன்மை நுகர்வோர் எண்ணிக்கையில் குறைந்து விடுகின்றன.
- இத்தகைய சூழலில் வாழ்கின்ற தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினம் அழியும் நிலைக்கு அல்லது முற்றும் அழிவுற்ற நிலைக்கு தள்ளப்படுகின்றன. இந்த காரணத்திற்காக உற்பத்தியாளர்களும் நுகர்வீரும் சரியான அளவில் அமைந்த சூழ்நிலை மண்டலம் அவசியமான ஒன்றாகும்.

சூழ்நிலை மண்டல அமைப்பில் ஆற்றல் ஓட்டம்

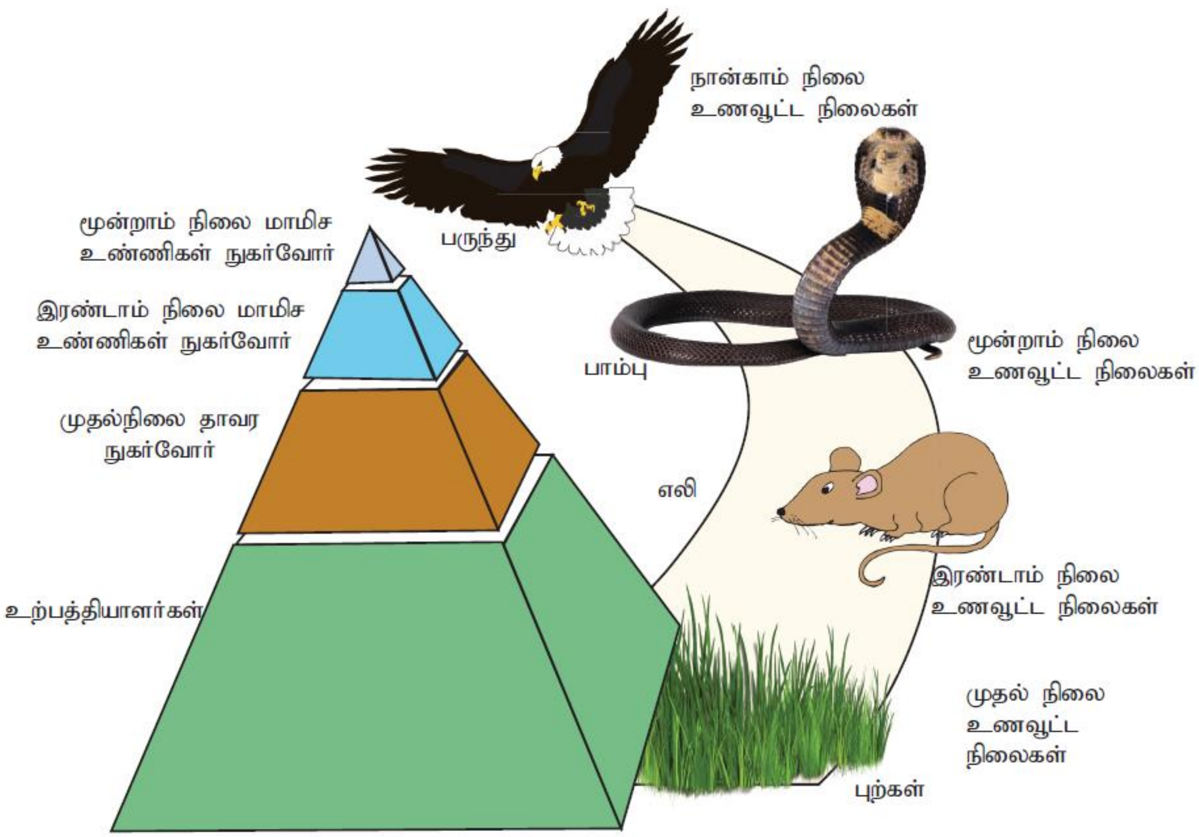
- சூழ்நிலை மண்டலத்தில் ஆற்றலானது உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து நுகர்வோர் வரை வாய்கிறது. உணவு சங்கிலியில் உள்ள ஒவ்வொரு உணவூட்ட நிலையிலிருந்து அடுத்த உணவூட்ட நிலைக்கு ஆற்றல் கடத்தப்படும்பொழுது ஆற்றல் அளவு குறைகிறது.
- இதனால், உணவு சங்கிலியின் மேல் மட்டத்தில் இருக்கும் உயிரினங்களுக்கு குறைவான ஆற்றலே கிடைக்கிறது. இதனால் தான் சூழ்நிலைமண்டலத்தில் முதல் உணவு ஊட்டநிலையில் வாழும் உயிரினங்களை விட மூன்றாம் மற்றும் நான்காம் நிலையில் உள்ள நுகர்வோரின் எண்ணிக்கை மிக குறைவாகக் காணப்படுகிறது.

ஆற்றல் பிரமிடு

- சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உள்ள உயிரினங்களின் பங்கை புரிந்து கொள்ள சூழலியல் வல்லுநர்கள் ஆற்றல் பிரமிடு எனும் மற்றொரு கருவியை பயன்படுத்துகிறார்கள்.
- சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உற்பத்தியாளர் மட்டத்தில் தான் ஆற்றல் மிக அதிகமாக உள்ளது என்பதை நாம் பார்க்க முடியும். பிரமிடின் மேல் பகுதிக்குச் செல்லச் செல்ல ஒவ்வொரு உணவூட்ட நிலையிலும் ஆற்றலின் அளவு படிப்படியாக குறைகிறது. ஒரு உணவூட்ட நிலையில் கிடைக்கக் கூடிய ஆற்றலின் 10 சதவீதம் மட்டுமே அடுத்த உணவூட்ட நிலைக்கு கடத்தப்படுகிறது என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
- மீதமுள்ள 90 சதவீதம் ஆற்றலானது சுவாசித்தல் மற்றும் வளர்சிதை மாற்ற செயல்களுக்காக பயன்படுகிறது அல்லது வெப்பமாக சுற்றுச்சூழலில் இழந்துபோகிறது.

- ஒரு ஆற்றல் பிரமிடு சூழ்நிலை மண்டலம் எவ்வாறு இயங்குகிறது என்பதையும் ஒவ்வொரு வகை உயிரினத்தின் எண்ணிக்கையை அது எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துகிறது என்பதையும் இயல்பாக வரையறுக்கிறது (படம் 7.5).

சூழ்நிலை மண்டல அமைப்பில் ஆற்றல் ஓட்டம்



படம்7.5 உணவு வலை

சூழ்நிலை மண்டலத்தின் சுழற்சிகள்

- சத்துக்கள் சூழ்நிலை மண்டலத்தின் சுழற்சியின் வழியாக சுழல்வதை உயிர் புவி வேதியியல் சுழற்சிகள் என அழைக்கிறோம்.
- உயிர் புவி வேதியியல் சுழற்சி என்பது வேதியியல் பொருட்கள் சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உள்ள உயிர் மண்டலம் மற்றும் உயிரற்ற மண்டலங்கள் வழியாக சுழல்வதாகும்.
- அனைத்து வாழ்க்கை செயல்முறைகளும் கார்பன், ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன் போன்ற சுழற்சிகளால் வளிமண்டலத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

- இந்த சுழற்சிகளால் ஆற்றல் மற்றும் பொருட்கள் பல்வேறு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் சேமிக்கப்பட்டு வெளியிடப்படுகின்றன. நாம் இப்பொழுது உயிர் புவி வேதியியல் சுழற்சிகளில் ஒன்றான கார்பன் சுழற்சியைப் பற்றி விவாதிப்போம்.

கார்பன் சுழற்சி

- புவியின் பல்வேறு கோளங்களுக்கிடையே கார்பன் பரிமாற்றம் அல்லது சுழற்சி ஏற்படுகிறது. அனைத்து உயிரினங்களும் கார்பன் மூலக்கூறினால் கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளன.
- உயிரின வாழ்க்கைத் தொகுதியின் அடிப்படையாகவும், பல்வேறு வகையான வேதியியல் செயல்முறைகளின் முக்கிய கூறாகவும் கார்பன் உள்ளது.
- உயிர் வாழவும், வளரவும் மற்றும் இனப்பெருக்கம் செய்யவும் கார்பன் தேவைப்படுகிறது.
- கார்பன் பல்வேறு வகையில் புவி மூலமாக சுழற்சி அடையக் கூடிய ஒரு சிறந்த வரையறுக்கப்பட்ட வளமாக உள்ளது.
- அனைத்து உயிரினங்களின் கட்டமைப்பின் முக்கிய கூறாக கார்பன் விளங்குகிறது. அது புவியில் குறைந்த அளவில் காணப்படுவதால் கார்பன் தொடர்ந்து சுழற்சி மறு சுழற்சி செய்யப்படுகிறது.
- இது உயிர்க்கோளத்தில் நடைபெற்று கொண்டுள்ளது.
- வளிமண்டல கார்பன் ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் பசுந்தாவரங்களில் பொருத்தப்படுகிறது. இந்த கார்பன் உணவுச் சங்கிலி மூலம் பிற உயிரினங்களுக்கு கடத்தப்படுகிறது.
- உணவில் உள்ள கார்பன் ஆற்றலாக பயன்படுத்தப்பட்டு சுவாசித்தலின் போது வெளியேற்றப்படுகிறது.
- கார்பன் சுழற்சியானது இறந்து போன தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களை அழுகச் செய்து மக்கச் செய்யும் நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் பூஞ்சைகள் மூலம் சுழற்சி நிறைவடைகிறது. இவ்வாறு மக்கச் செய்வதால் வெளியேறும் சிறிதளவு கார்பன் காற்று, நீர் மற்றும் மண்ணை சென்றடைகிறது.
- அனைத்து கார்பன் உற்பத்தியாளர்களும், நுகர்வோர்களும் மட்குவதில்லை. இத்தகைய உயிர் பொருட்கள் படிம எண்ணையாகவும் நிலக்கரியாகவும் பல மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன் மண்ணில் பாதுகாத்து வைக்கப்பட்டுள்ளன.
- படத்தில் உள்ள கார்பன் சுழற்சியில் (படம் 7.6) கார்பன் தேக்கங்களுக்கிடையே நகர்கிறது. வளிமண்டலம், பெருங்கடல்கள், தாவரங்கள், பாறைகள் மற்றும் மண் ஆகியவை கார்பனின் தேக்கங்களாக உள்ளன. இன்று கார்பன் சுழற்சி மாறிக்கொண்டு வருகிறது.
- மனிதர்கள் அதிகமான கார்பனை புவித் தொகுதியின் பிற பாகங்களிலிருந்து வளிமண்டலத்திற்கு புகுத்தி வருகிறார்கள். படிம எரிபொருள்களான நிலக்கரி மற்றும் எண்ணையை எரிக்கும் பொழுது கார்பன் அதிகளவில் வளிமண்டலத்தை சென்றடைகிறது.

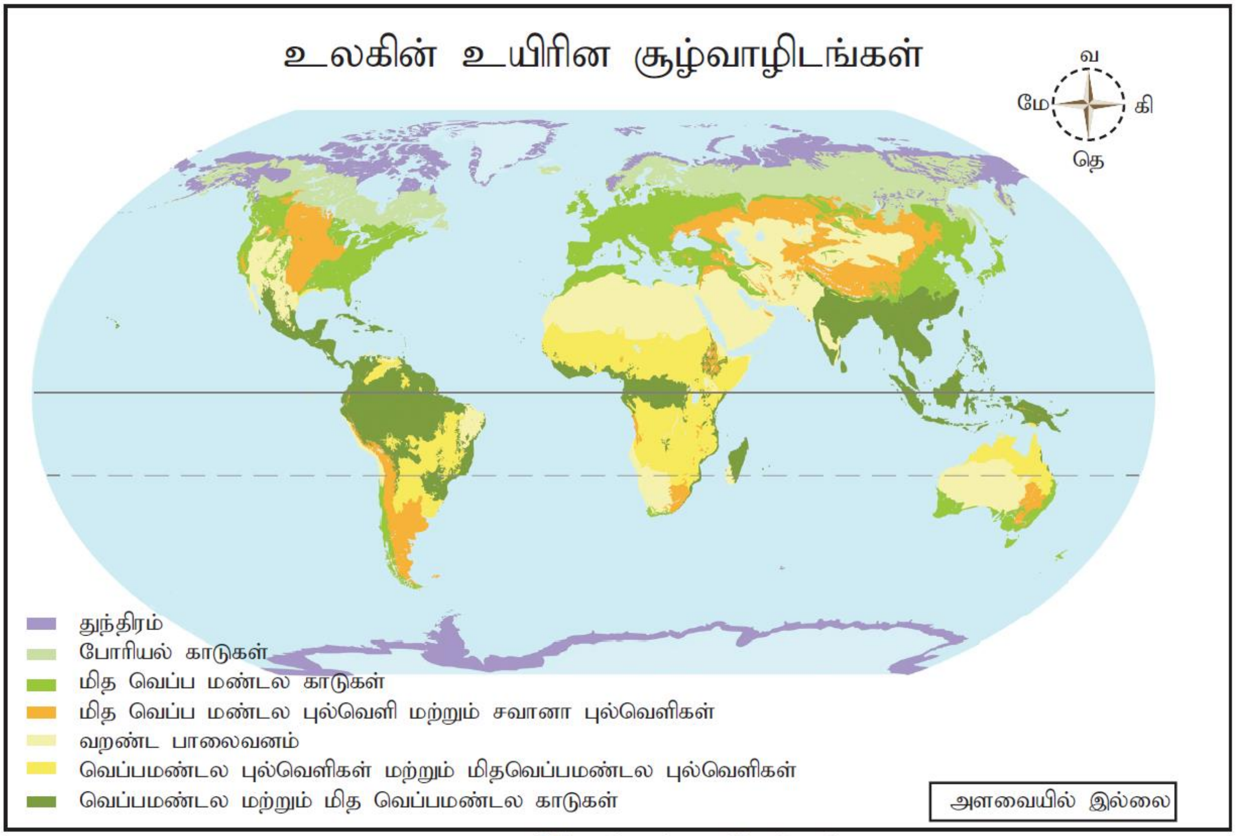
- காட்டுமரங்கள் எரிக்கப்படும்பொழுது அதிக கார்பன் வெளியேறுகிறது. இவ்வாறு அதிக கார்பன் வளிமண்டலத்தில் சேருவதால் புவி இயல்பை காட்டிலும் வேகமாக வெப்பமடைவதற்கும், அது தொடர்பாக எழும் பல்வேறு பிரச்சனைகளுக்கும் காரணமாகிறது.

இயற்கையான அல்லது செயற்கையான ஒரு நீர்த்தேக்கமானது நீண்ட காலத்திற்குக் கார்பனைத் தேக்கி வைக்கும் தேக்கமாக உள்ளது. வளிமண்டலத்திலிருந்து கார்பன் டை-ஆக்ஸைடை ஒரு கார்பன் தேக்கம் பிரித்து எடுத்துக்கொள்வதைக் கார்பன் பிரிப்பு (Carbon Sequestration) என்கிறோம்.

முக்கியமான இயற்கை கார்பன் தேக்கங்கள் , தாவரங்கள், பெருங்கடல்கள் மற்றும் மண் போன்றவையாகும்.

உயிரினச் சூழ்வாழிடங்கள்

- சூழ்நிலை மண்டலம் என்பது உயிரியல் சமூகத்தையும் மற்றும் உயிரற்ற சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலையையும் கொண்டுள்ளது. உயிர்க்கோளத்தில் உள்ள சூழ்நிலை மண்டலம் நிலம் அல்லது நிலச் சூழ்நிலை மண்டலம் மற்றும் நீர் அல்லது நீர் சூழ்நிலை மண்டலங்கள் என இரண்டு பெரும் பிரிவாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- நீர் சூழ்நிலை மண்டலம் மேலும் நன்னீர் மற்றும் உவர்நீர் சூழ்நிலை மண்டலமாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- ஒரு சூழ்நிலை மண்டலம் பெரிய பரப்பளவில் விரிவடையும்போது, அது உயிரினச் சூழ்வாழிடமாகிறது. மிகவும் விரிவான சூழ்நிலை மண்டலத்தை, உயிரினச் சூழ்வாழிடங்கள் என அழைக்கலாம் என்பது ஐ.ஜி.சிமோன்ஸ் (I.G.Simmons, 1982) என்பவரின் கருத்தாகும்.
- ஒரு உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தை நாம் ஆய்வு செய்யும் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் மொத்தக் கூட்டமாக அமைந்த ஒரு பெரிய சூழ்நிலை மண்டலம் என முடிவுசெய்யலாம்.
- உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தில் தாவர உயிரினம் சக்தி நிறைந்த பகுதியாக இருப்பதாலும் தாவரமும் காலநிலையும் ஒன்றுடன் ஒன்று நெருக்கமான தொடர்புடையதாக காணப்படுவதாலும் முக்கியமான காலநிலைவகைகளின் அடிப்படையில் உலகம் பலவகையான உயிரின சூழ்வாழ்விடங்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது (படம் 7.7).



படம்7.7 உயிரினச் சூழ்வாழிடங்கள்

உயிரினச் சூழ்வாழிடங்களின் வகைகள்

- உலக உயிரின சூழ்வாழ்விடங்கள் மிகப்பெரிய பரப்பளவில் செயல்படும் சூழ்நிலை மண்டலமாக உள்ளன. காலநிலை வகை, மண் வகைகள் மற்றும் ஒரு பகுதியில் வசிக்கும் விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்கள் போன்றவற்றின் அடிப்படையில் உயிடினச் சூழ்வாழ்விடங்கள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- அடிப்படையாக உயிரினச் சூழ்வாழிடங்கள் இரு பெரும் பிரிவாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை நீர்வாழ் உயிரின சூழ்வாழிடங்கள் மற்றும் நிலவாழ் உயிரின சூழ்வாழிடங்கள் ஆகும்.
- நீர் வாழ் உயிரின சூழ்வாழிடங்களுக்கும் நிலவாழ் உயிரின சூழ்வாழிடங்களுக்கும் இடையே எல்லையாக ஈரநிலங்கள் (Wetlands) காணப்படுகின்றன.
- உலக உயிரின சூழ்வாழிடங்களைப் புரிந்து கொள்ளக் கீழ்க்கண்டவற்றைப் புரிந்து கொள்ல வேண்டும்.
    1. வட்டாரக் காலநிலைகளின் பண்புகள்.
    2. இயற்கை சுற்றுச் சூழலில் உள்ள அம்சங்கள்.
    3. மண் வகைகள் மற்றும் அதன் வளர்ச்சிக்குப் பங்களிக்கும் செயல்முறைகள்.
    4. ஒரு பகுதியில் உள்ள தாவரங்களின் பரவல்.

5. ஒரு பகுதியில் உள்ள விலங்கினங்களின் பரவல் மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்பத் தங்களை மாற்றிக்கொள்ளும் தன்மை.

அ. நீர்வாழ் உயிரினச் சூழ்வாழிடங்கள்

- நீர் முக்கிய வளமாகவும் அனைத்து உயிரினங்களின் அவசியத் தேவையாகவும் இருப்பதால் நீர்வாழ் உயிரினச் சூழ்வாழிடங்கள் மிக முக்கியமானவையாகும்.
- பல வகை உயிரினங்கள் தண்ணீரில் வாழ்வதால் அவை பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய மிக முக்கியமான இயற்கை வளங்களில் ஒன்றாகும்.
- நீர்வாழ் உயிரினச் சூழ்வாழிடம் மேலும் இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை
    1. நன்னீர் உயிரினச் சூழ்வாழிடம்
    2. உவர் நீர் உயிரினச் சூழ்வாழிடம்

1. நன்னீர் உயிரினச் சூழ்வாழிடம்

- இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடம் புவியின் எல்லாப் பகுதிகளும் பரவி, அவற்றின் இருப்பிடம் மற்றும் காலநிலை ஆகியவற்றைப் பொறுத்து பல்வேறு இன வகைகளைக் கொண்டுள்ளன.
- குளங்கள், ஏரிகள், நீரோடைகள், ஆறுகள் மற்றும் ஈர நிலங்கள் போன்றவை நன்னீர் உயிரினச் சூழ்வாழிடங்கள் ஆகும்.
- ஏரிகள் மற்றும் குளங்களில் தேங்கி நிற்கும் நீரின் பகுதிகள் சிறியதாக உள்ளன. ஆற்று நீரின் அளவு அதிகரிப்பதன் மூலம் நதியில் காணப்படும் உயிரினப்பன்மை வேறுபடுகின்றது. (எ.கா) அதிக அளவு நீர் கொண்ட கங்கை, பிரம்மபுத்திரா மற்றும் சிந்து நதிகளில் டால்ஃபின்கள் அதிகம் காணப்படுகின்றன.

2. உவர்நீர் (கடல் நீர்) உயிரினச் சூழ்வாழிடம்

- உவர்நீர் உயிரினச் சூழ்வாழிடம் கடல்கள் மற்றும் பேராழிகளைக் கொண்டுள்ள உவர்நீர் பகுதியாகும். உவர்நீர் உயிரினச் சூழ்வாழிடம் பல்வேறு சிறப்பு கூறுகளை உள்ளடக்கியுள்ளது.
- அவை பல விலங்குகளுக்குத் தங்குமிடம் மற்றும் ஊட்டச்சத்துகளையும் அளிக்கும் கடல் புற்கள் மற்றும் பெரிய பாசிகள் போன்ற தாவரங்களைக் கொண்டுள்ளன.

✓ *கடல் புற்கள் உவர் நீரில் வளரும் ஒரு வகை தாவரமாகும். தற்போது இவ்வகை கடல் புற்கள் 50 இனங்களுக்கு மேல் காணப்படுகின்றன. இதன் பூக்கள், வேர்கள் மற்றும் சிறப்பான செல் வழியாக ஊட்டச்சத்துக்கள் அத்தாவரங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. இந்த வகையில் இது நிலப்பகுதி தாவரங்களைப்போன்றும், கடல் பாசி அல்லது பாசியிலிருந்து வேறுபட்டும் காணப்படுகிறது.*

பவளத்திட்டுகள்

- கடல் தாவடங்கள் கடற்பவளங்களின் ஊட்டச்சத்துக்கு ஆதாரமாக உள்ளன. அவை பவளத்திட்டுகள் வளர்வதற்கு உதவுகின்றன. மேலும் தாவரங்களை போன்று உள்ள இந்த பவளப் பாசிகளும், பவள ஆல்கேக்களும் ஒன்றிணைக்கப்பட்டு பவளத்திட்டுகளாக வளர்கின்றன.
- கடற்பவளங்கள் கூட்டமைப்போடு வாழ்கின்ற முதுகெலும்பில்லாத கடல்வாழ் உயிரினங்களில் ஒன்றாகும். பவளத்திட்டுகள் அயனமண்டலப் பேராழிகள் மற்றும் கடல்களில் மட்டுமே காணப்படுகிறது. கடற்பவளங்கள் வளர்வதற்கு உகந்த வெப்பநிலை 23^{0} செல்சியஸ் முதல் 29^{0} செல்சியஸ் ஆகும்.
- கடல்நீரின் வெப்பம் 20^{0} செல்சியஸ்க்குக் குறைவாக இருப்பின் இவை வாழ முடியாது. பவளத் திட்டுகள் உவர் நீர் சூழ்நிலைமண்டலத்தின் ஒரு அங்கமாகும்.
- பவளத்திட்டுகள் கூட்டமாக வாழக்கூடியவை. இவற்றின் கூடு சுண்ணாம்பினால் (கால்சியம் கார்பனேட்) ஆனவை. இவை நெருக்கமாகச் சேர்ந்து வளரும் தன்மை வாய்ந்தவை.
- பவளத்திட்டுகள் முக்கியமாக மூன்று வகையாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. கடலோரப் பவளத்திட்டு (Fringing reef), அரண் பவளத்திட்டு (Barrier reef) மற்றும் வட்ட வடிவப் பவளத்திட்டு (atoll).

கடலோரப் பவளத்திட்டு

- இவை கடற்கரையோரப் பகுதியில் இருந்து கடல் நோக்கி வளரும். இவை கடற்கரையிலிருந்து பார்க்கும்போது ஒரு விளிம்பு தோற்றத்தை உருவாக்குகின்றன. இவை பொதுவாகக் காணப்படும் பவளத்திட்டு வகையாகும்.

கடலோர பவளத்திட்டு

அரண் பவளத்திட்டு

இப்பவளத்திட்டுகள் கடற்கரையிலிருந்து காயல்கள் போன்ர நீர்ப்பரப்பின் மூலம் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

அரண் பவளத்திட்டு

வட்டவடிவப் பவளத்திட்டுகள்

வட்ட வடிவப் பவளத்திட்டுகள் (Atoll) பெயருக்கேற்ப வட்ட வடிவமாக காணப்படுகின்றன. இதன் நடுவில் நீர்பரப்பு மட்டுமே காணப்படும், தீவுகள் இருப்பதில்லை.

வட்ட வடிவப் பவளத்திட்டு

- உவர் நீர் உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தில் மீன்கள், திமிங்கலங்கள், ஓட்டு மீன்கள் (Crustaceans), மெல்லுடலிகள் (molluses), குழியுடலிகள் (கடல் அனிமோன்கள்) (Sea anemones) பூஞ்சை (Fungi) மற்றும் பாக்டீரியா ஆகியவை காணப்படுகின்றன.
- இவ்வகை கடல்வாழ் உயிரினங்கள் காலநிலை மாற்றத்தினாலும், அலைகள் மற்றும் நீரோட்டங்களினாலும் பாதிக்கப்படுகின்றன.

மேல் ஓட்டுக்கணுக்காலி (Crustaceans)

ஓட்டு மீன்கள் முக்கியமாக நீர்வாழ் கணுக்காலி உயிரினம் ஆகும். அவை அதன் கடினமான மேலோடு மற்றும் பல ஜோடி கால்களால் மூடப்பட்டிருக்கும். (எ.கா) நண்டு, கடல் நண்டு (lobsters), கிரே மீன் (Cray fish) சிறு கூனி (Krill) பர்னக்கல்ஸ் (barnacles) இறால் மீன்கள் (shrimps).

மெல்லுடலிகள் (Molluscs)

இவை பொதுவாக முதுகெலும்பில்லாத மென்மையான உடலைக் கொண்ட உயிரினங்களாகும். பெரும்பாலும் இவற்றின் உடல்கள் தடிமனான ஓடுகளால் மூடப்பட்டிருக்கும். (எ.கா) நத்தை, அட்டை (Slug) கணவாய் (Squid), கணவாய் மீன் (cuttle fish), சிப்பி ஓடு (Mussell), எண்காலி (Octopus), ஆலிகன் (Clams) , ஈரிதழ்ச்சிப்பி (Oysters) மற்றும் பல.

ஈரநிலம்

- ஈரநிலம் என்பது நிரந்தரமாகவோ அல்லது அவ்வப்போது நீர் நிரம்பிய ஒரு தனித்துவமான சூழ்நிலை மண்டல அமைப்பாகவோ காணப்படுகிறது.
- ஈரநிலங்கள் சுற்று சூழல் அமைப்பில், நீர் சுத்திகரிப்பு, வெள்ளத்தடுப்பு, கார்பன் தேக்கங்கள் மற்றும் நிலையான கரையோர அமைப்பு போன்ற பல பணிகளைச் செய்கின்றன.
- ஈர நிலங்கள் நீர் வாழ் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கு உயிரினங்களைப் பரவலாகக் கொண்டுள்ளன. எ.கா. சதுப்பு நிலத்தில் செழித்து வாழும் நீர் வாழ் தாவரங்கள் : பால் களை (Milk weed), வழுக்கை புன்னை மரம் (bald cypress tree), சதுப்பு நிலக்காடுகள் மற்றும் நாணல்கள் (Cattails).

மாங்குரோவ்

சதுப்பு நிலம்

ஈரநிலம்

ஃபென்

- ✓ *ஈரநில சூழ்நிலை மண்டலத்தில் **சேறு நிறைந்த சதுப்பு நிலம்** காணப்படுகிறது. இவை ஈரமான கடற்பஞ்சு போன்ற தன்மையுடைய, பாசி மற்றும் இறந்த தாவரங்களால் ஆன நீர் வடியா மண்ணைக் கொண்டுள்ளது. இச்சூழலில் பாசி, புற்கள், பருத்தி புல், குடுவைத்தாவரம் போன்ற பூச்சியுண்ணும் தாவரங்கள் மற்றும் பல மந்தாரை வகைகள் வளர்கின்றன. சிதைந்த தாவரத்தின் பொருள் படிப்படியாகக் குவிந்து சேறு நிறைந்த இடங்களில் கார்பன் தேக்கங்களாகச் செயல்படுகின்றன.*
- ✓ *தாழ்வான சேற்று நிலப்பகுதி முழுமையாகவோ அல்லது ஓரளவு தண்ணீரால் மூடப்பட்டு நிலத்தடி நீரிலிருந்து ஊட்டச் சத்துக்களைப் பெறுகின்றன. அமிலக் கரிம மண் கோரைகள், நாணல் ஆகியவை அந்நிலத்தின் தனிச்சிறப்புடைய தாவர வகைகள் ஆகும்.*

மாங்குரோவ் (Mangrove)

சதுப்பு நிலக்காடுகள் அலையாத்தி காடுகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இவை வெப்பமண்டல மற்றும் மித வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. சதுப்பு நிலங்கள் பெரும்பாலும் ஆறுகளின் கழிமுகங்களிலும், நன்னீர் உவர் நீருடன் கலக்கும் இடங்களிலும் காணப்படும். அலையாத்தி காடுகள் நன்னீரிலும், உவர் நீரிலும் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன. சுந்தரவனக்காடுகள் உலகின் மிகப் பெரிய சதுப்பு நிலப்பகுதியாகும். இது யுனெஸ்கோவின் (UNESCO) உலகப் பாரம்பரிய சொத்து அமைவிடமாகவும் கருதப்படுகிறது.

தமிழ்நாட்டில் உள்ள அலையாத்தி காடுகள்

தமிழ்நாட்டில் பிச்சாவரம், முத்துப்பேட்டை, ராமநாதபுரம், மன்னார் வளைகுடா மற்றும் புன்னகாயல் ஆகியவற்றின் கடற்கரையோரப் பகுதியில் அலையாத்தி காடுகள் காணப்படுகின்றன.

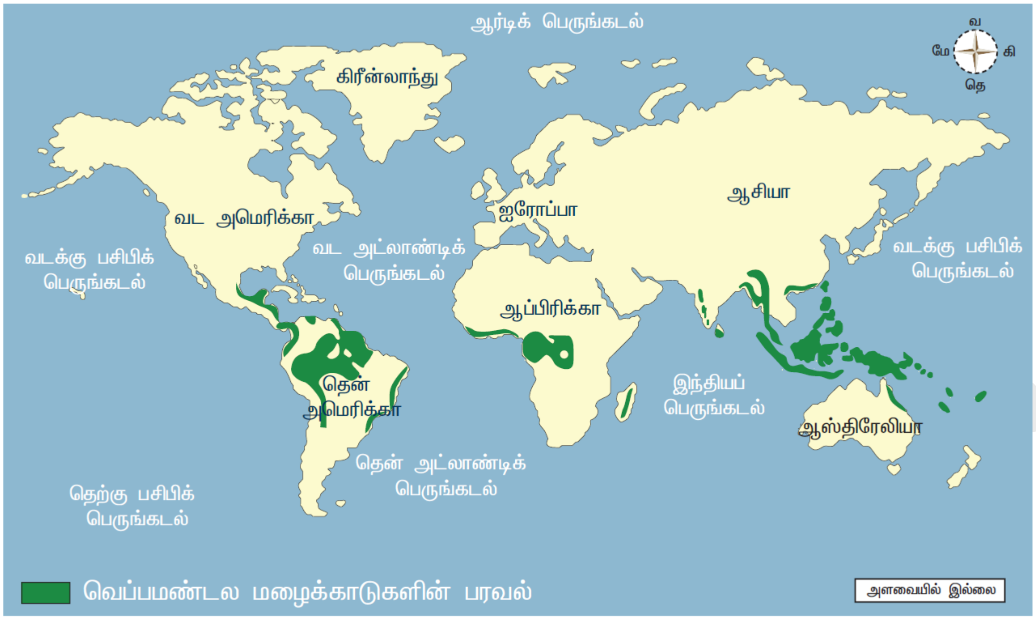
ஆ. நில உயிரினச் சூழ்வாழிடங்கள் (Terrestrial Biomes)

நில உயிரினச் சூழ்வாழிடங்கள் நிலப்பரப்பில் காணப்படும் மிகப் பெரிய சூழ்நிலை மண்டலம் ஆகும். அவை அட்சரேகை மற்றும் காலநிலைக்கு ஏற்ப மாறுபடுகின்றன. இந்தச் சூழ்வாழிடங்களை பல

உட்பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவற்றில் எட்டு வகையான உயிரினச் சூழ்வாழிடங்களை இந்தப் பாடத்தில் விரிவாகப் பார்ப்போம்.

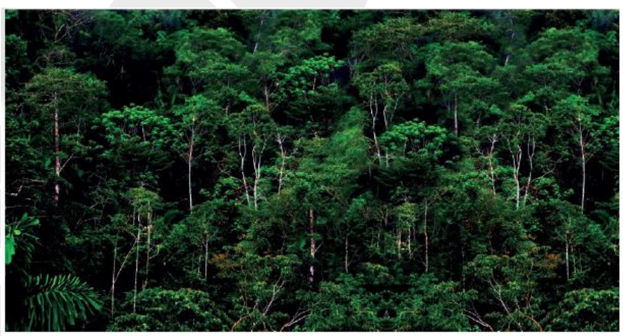
1. வெப்ப மண்டலப் பசுமை மாறா மழைக் காடுகள் (Tropical Evergreen Rainforest Biome)

- வெப்ப மண்டலப் பசுமை மாறா மழைக் காடுகள் நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து 10° வடக்கு மற்றும் தெற்கு வரைப் பரவியுள்ளது (படம் 7.8). இந்தச் சூழ்வாழிடம் தென் அமெரிக்காவின் அமேசான் பள்ளத்தாக்குகளிலும், ஆப்பிரிக்காவின் காங்கோ பள்ளத்தாக்கிலும் மற்றும் தென் கிழக்கு ஆசியாவில், இந்தோ மலேசியா பகுதியிலும் (ஜாவா, சுமத்ரா, போர்னியா, மலேசியா) மற்றும் கினியா போன்ற இடங்களிலும் காணப்படுகின்றன.
- இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடம் ஆண்டு முழுவதும் செங்குத்தாக சூரிய ஒளியைப் பெறுவதால் இங்கு ஆண்டு முழுவதும் வெப்பநிலை அதிகமாகக் காணப்படுகிறது.
- இங்கு சராசரியான ஆண்டு வெப்பநிலை 20° செல்சியஸ் முதல் 30° செல்சியஸ் ஆகும். வெப்ப மண்டலப் பசுமை மாறா மழைக்காடுகளின் சராசரி ஆண்டு மழை அளவு 200 செ.மீ. ஆகும்.
- வெப்ப மண்டலப் பசுமை மாறா மழைக் காடுகள் மிக அதிக அளவிலான தாவர மற்றும் விலங்கினங்களைக் கொண்டுள்ளன.
- உயரமான அகன்ற இலைகளைக் கொண்ட பசுமைமாறா வன்மரங்கள் இங்கு காணப்படுகின்றன. இம்மரங்கள் 20 முதல் 35 மீட்டர் உயரம் வரை வளரும்.
- இது அடர்த்தியான புதர்செடிகளையும் மற்றும் கொடிகளையும் கொண்டுள்ளன. இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தின் முக்கிய மரங்கள் சீமைத் தேக்கு (Mahogany), ஈட்டி மரம் (rose wood), கருங்காலி (ebony) , கொய்னா மரம் (Cinchona), ரப்பர் மரம் (Rubber), தென்னை மரம் (Coconut palm), பிரம்பு (Cane), மூங்கில் (Bamboo) மற்றும் பல.
- இந்தக் காடுகளில் உள்ள உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தில் ஏராளமான பூச்சிகள், பறவைகள், ஊர்வன மற்றும் உரோமமற்ற விலங்குகளும் வாழ்கின்றன. காடுகளின் விளிம்புப் பகுதியில் கொரில்லாக்களும், குரங்குகளும் காணப்படுகின்றன.
- இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தில் வாழும் முக்கியமான பழங்குடியின மக்கள் ஆப்பிரிக்கக் காடுகளில் உள்ள பிக்மீஸ் (Pygmies), அமேசான் பகுதியில் யானோமணி (Yanomani) மற்றும் டிக்குனா (Tikuna tribes) பழங்குடியினர் போன்றோர் ஆவர்.
- அவர்கள் பாரம்பரியமாக வேட்டையாடியும் மற்றும் உணவு சேகரித்தும் வாழ்கின்றனர். சமீபகாலமாக தென் கிழக்கு ஆசியாவில் உள்ள வெப்ப மண்டலப் பசுமை மாறா மழைக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு ரப்பர் மற்றும் கரும்பு தோட்டங்களாக மாற்றப்பட்டுள்ளன. இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தில் மனிதக் குடியிருப்புகள் அளவில் சிறியதாகவும் அங்கும் இங்குமாக சிதறிக் காணப்படுகின்றன.

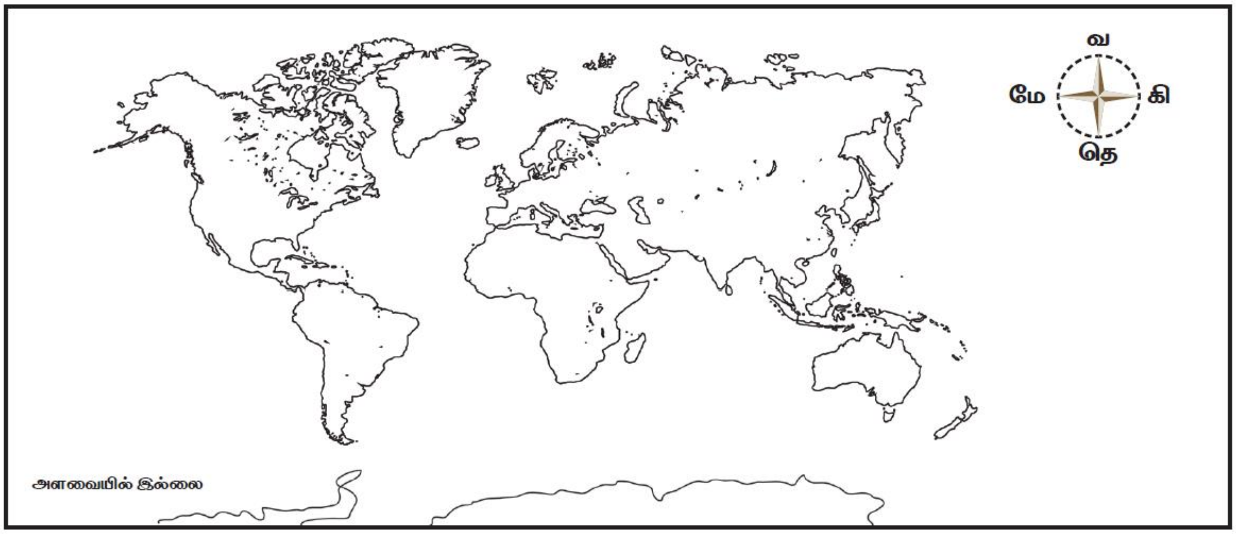


படம் 7.8 வெப்ப மண்டலப் பசுமை மாறா மழைக் காடுகள்

- ✓ *கேரள மாநிலத்தில் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளில் அமைந்திருக்கும் சைலண்ட் பள்ளத்தாக்கு தேசியப் பூங்காவானது இந்தியாவின் கடைசி எஞ்சிய வெப்ப மண்டலப் பசுமை மாறாக் காடுகள் ஆகும். இது நீலகிரி உயிர்க் கோள காப்பகத்தின் (Biosphere Reserve) ஒரு பகுதி ஆகும்.*



வெப்ப மண்டல மழைக் காடுகள்



2. **வெப்ப மண்டல இலையுதிர் காடுகள் உயிரினச் சூழ்வாழிடம் (Tropical Deciduous/Monsoon Forest)**

- வெப்பமண்டல இலையுதிர் காடுகள் உயிரினச் சூழ்வாழிடம் காணப்படும் பகுதிகள் பருவமழைக் காலநிலையைக் கொண்டுள்ளதால் இவை பருவமழைக் காடுகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

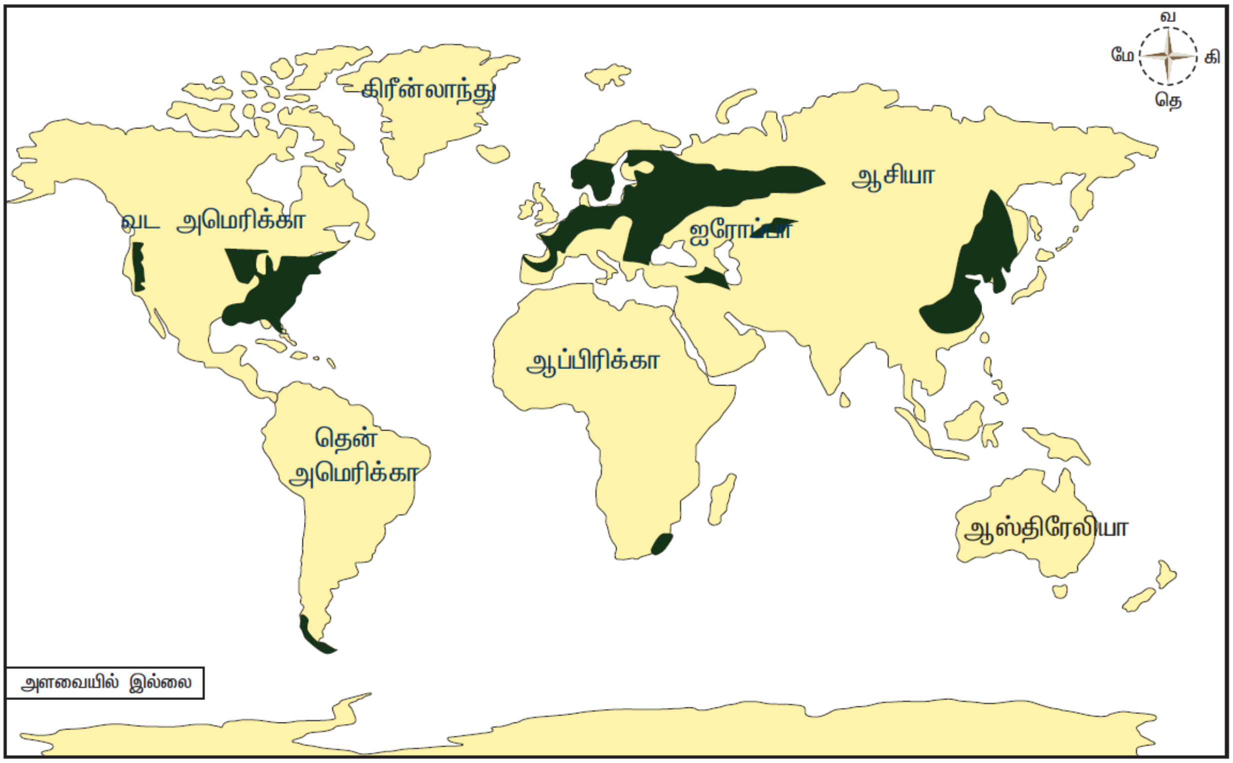
வெப்ப மண்டல இலையுதிர் காடுகள்

- இச்சூழ்வாழிடம் இந்தியா, மியான்மர், வியட்நாம், தாய்லாந்து, கம்போடியா மற்றும் சீனா தென்கடலோரப் பகுதிகளிலும் காணப்படுகிறது. இது கிழக்கு பிரேசில், தெற்கு மற்றும் மத்திய அமெரிக்கா, மேற்கு இந்தியத் தீவுகள், தென் கிழக்கு அப்பிரிக்கா மற்றும் வடக்கு ஆஸ்திரேலியா போன்ற பகுதிகளில் காணப்படுகிறது.
- இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தில் வெப்பநிலை ஒவ்வொரு பருவத்திலும் மாறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. கோடையில் அதிகப்பட்ச வெப்பநிலை 38° செல்சியஸ் முதல் 48° செல்சியஸ் வரை உள்ளது. கோடைகாலத்தில் வெப்பமும், ஈரப்பதமும் அதிகமாக காணப்படுகிறது.
- வறண்ட குளிர்காலத்தில் வெப்பநிலை 10° செல்சியஸ் முதல் 27° செல்சியஸ் வரை காணப்படுகிறது. இங்கு ஆண்டின் மொத்த மழை அளவு 75 முதல் 150 செ.மீ. ஆகும். இது வெப்பமண்டல இலையுதிர் காடுகளின் தன்மையைப் பாதிக்கிறது.

- தாவரங்கள் வறண்ட பருவத்தில் தங்கள் இலைகளை உதிர்க்கின்றன. இங்கு மரங்கள் தடிமனான கரடுமுரடான பெரிய தண்டுகளைக் கொண்டிருக்கின்றன.
- தாவரங்கள் மற்றும் மரங்கள் மூன்று வெவ்வேறு நிலைகளில் வளரும். தேக்கு (Teal), சால் (Sal), சந்தனமரம் (Sandal wood), இலுப்பை (Mahua), மாமரம் (Mango), வேலித்தட்டி (Wattle) மூங்கில் (Bamboo), இலவம்பஞ்சுமரம் (semal), கருவேலமரம் (Sereshan) மற்றும் ஆலமரம் (Banyan) போன்றவை பொதுவாக காணப்படும் மரங்களாகும்.
- யானை, சிங்கம், புலி, சிறுத்தை, காட்டு எருமை, டாபிர் பன்றி, நீர்யானை, காட்டுப்பன்றி, பறக்கும் அணில் மற்றும் பல வகையான பறவைகள் போன்றவை இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தில் காணப்படுகின்றன. இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தில் காடுகள் மிக அதிக அளவில் அழிக்கப்படுவதால் இது உலகில் உள்ள சூழியல் மண்டலத்தைப் பாதிக்கிறது.
- விவசாயம் மற்றும் நகர்ப்பரப்பு பெருக்கத்திற்காக அடர்ந்த காட்டுப் பகுதிகள் அழிக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் காரணமாக சிங்கங்கள், புலிகள், சிறுத்தைகள் போன்ற பல அரிய விலங்குகள் அழியும் நிலையில் உள்ளன.

3. **மித வெப்ப மண்டல இலையுதிர் காடுகள் உயிரினச் சூழ்வாழிடம் (Temperate Deciduous Forest Biome)**

- மித வெப்ப மண்டல இலையுதிர் காடுகள் எப்போதும் மாறிக் கொண்டிருக்கும் ஒரு உயிரினச் சூழ்வாழிடமாகும். இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடம் புவியின் மத்திய அட்சரேகைப் பகுதியில் உள்ளது.
- இவை வெப்பமண்டலத்துக்கும் ஆர்டிக் வட்டத்திற்கும் இடையில் காணப்படுகிறது. இந்த சூழ்வாழிடம் 30° முதல் 50° வடக்கு மற்றும் தெற்கு அட்சம் வரை பரவியுள்ளது. இவ்வகை காடுகள் கிழக்கு அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டிலும் , ஐரோப்பாவில் பெரும்பாலான பகுதியிலும், சீனா, ஜப்பான், வட மற்றும் தென் கொரியாவிலும் காணப்படுகிறது (மேப் 7.9). இங்கு சராசரி ஆண்டு வெப்பநிலை 10° செல்சியஸ் ஆகும்.



படம் 7.9 மித வெப்ப மண்டல இலையுதிர் காடுகள்

- இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடம் குளிர்காலம், வசந்தகாலம், கோடைக்காலம் மற்றும் இலையுதிர்காலம் என நான்கு பருவங்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. இங்கு குளிர்காலம் குளிர் ஆகவும் மற்றும் கோடைக்காலம் வெப்பமாகவும் உள்ளது.
- குளிர்காலம் நெருங்கும்போது சூரிய ஒளி குறைகிறது. இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தில் உள்ள மரங்கள் இலையுதிர் காலத்தில் தங்கள் இலைகளை உதிர்க்கின்றன. இலைகளில் பச்சையத் தன்மை உற்பத்தி குறைவதினால் இவைகள் பழுப்பு, மஞ்சள் மற்றும் சிவப்பு நிறங்களாக மாறுகின்றன. ஒக் (oak), மேப்பிள் (maple), பூங்கை மரம் (beech), ஹிக்கோரி (hickory), தேவதாரு (cedar) மற்றும் கொட்டை மரம் (Chest nut) போன்ற மரங்கள் இங்கு வளர்கின்றன.
- அகன்ற இலைகளைக் கொண்ட மரங்கள் காணப்படுவதால் இந்தக் காட்டின் தரைப்பகுதியில் சூரிய வெப்பம் மிகச் சிறிய அளவே சென்றடைகிறது. இதன் காரணமாக அங்குப் பாசிகள் (mosses) அஜேலிய (azaleas) பல வகை வண்ணப் பூக்கள் உள்ள செடிகள் மற்றுல் லாரல் மரம் (laurals) காணப்படுகின்றன.
- இந்த மித வெப்ப மண்டல இலையுதிர் காடுகளில் காணப்படும் உயிரினங்கள், எறும்புகள் (ants), பூச்சிகள் (insects), ஈக்கள் (flies), தேனீக்கள் (bees), குளவிகள் (wasps), சில்வண்டு (cicadas), குச்சி பூச்சி (walking sticks), விட்டில் பூச்சி (moths), பட்டாம் பூச்சி (butterfly), தட்டான்கள் (dragonflies), கொசுக்கள் (mosquitoes) மற்றும் கும்புடு பூச்சி (praying mantis) வாழ்கின்றன.

- தவளைகள் (Frogs), பாம்புகள் (Snakes), தேரை (toads) மற்றும் சாலமண்டர்கள் இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தில் காணப்படுகின்றன.
- பொதுவான பறவை இனங்கள், மரங்கொத்திகள் (wood pecker), ராபின் (Robin) , ஜெய்ஸ் (Jays), கார்டினல்கள் (Cardinals), ஆந்தைகள் (Owls), வான்கோழிகள் (turkeys), பருந்துகள் (hawks) மற்றும் கழுகுகள் (eagles) இங்குக் காணப்படுகிறது.
- மேலும் சிறிய பாலூட்டிகள் வகைடைச் சார்ந்த முயல்கள், நீர்நாய்கள், குரங்குகள் (Monkeys), பீவர்கள் (Beavers), அணில்கள் (Squirrels) மற்றும் முள்ளம்பன்றி (Porcupine) இவற்றுடன் கரடிகள், சாம்பல் நரி, ஓநாய்கள், வெள்ளைவால் மான்கள் (white tailed deer) மற்றும் கடமான் (Moose) போன்றவை இந்தச் சூழ்வாழிடத்தில் வாழ்கின்றன. இங்கு வாழும் உயிரினங்கள் மாறும் பருவக்காலத்திற்கேற்ப தங்களை மாற்றிக் கொள்கின்றன. சில விலங்குகள் குளிர்காலத்தில் இடம் பெயரும் அல்லது உறங்கும்.
- பெரும்பாலான காடுகள் விவசாயத்திற்காக அழிக்கப்படுகின்றன. இங்கு உள்ள மண் மிகவும் வளமானதாக உள்ளது. அதனால் இந்தப் பகுதி உலகின் மிக முக்கியமான விவசாய மண்டலங்களாக உள்ளது.

புல்வெளிகள் (Grass lands)

- புல்வெளிகள் பாலைவனத்தின் எல்லைப்பகுதியில் காணப்படுகின்றன. புவியில் காணப்படும் இயற்கை தாவரங்களில் நான்கில் ஒரு பகுதி புல்வெளிகள் ஆகும்.
- புல்வெளிகள் இரு வகைப்படும். நிலநடுக் கோட்டுக்கு அருகே காணப்படும் புல்வெளியை வெப்ப மண்டலப் புல்வெளிகள் எனவும், மத்திய அட்ச பகுதியில் காணப்படும் புல்வெளிகளை மித வெப்ப மண்டலப் புல்வெளிகள் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

4. வெப்பமண்டலப் புல்வெளி உயிரினச் சூழ்வாழிடம் அல்லது சவானா உயிரினச் சூழ்வாழிடம்

- வெப்பமண்டலப் புல்வெளி உயிரினச் சூழ்வாழிடம் பொதுவாகச் சவானா உயிரினச் சூழ்வாழிடம் என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது. சவானா பரந்த விரிந்த புல்வெளிகளையும், சிறிய புதர்கள் மற்றும் தனித்த மரங்களையும் கொண்டுள்ளது.
- இந்தச் சூழ்வாழிடம் வெப்ப மண்டல மழைக்காடுகளுக்கும் மற்றும் பாலைவன உயிரினச் சூழ்வாழிடங்களுக்கிடையே அமைந்துள்ளது.
- ஆப்பிரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, இந்தியா மற்றும் ஆஸ்திரேலியாவில் (படம் 7.7) வெப்பமண்டலப் புல்வெளி காணப்படுகிறது. ஆப்பிரிக்காவில் இந்தப் புல்வெளியை 'சவானா' என்றும் , தென் அமெரிக்காவில் உள்ள கொலம்பியா மற்றும் வெனிசுலாவில் 'லானோஸ்' (llanos) என்றும் பிரேசிலில் 'காம்போஸ்' (Campos) என்றும் அழைக்கிறோம்.
- சவானாவில் ஆண்டு முழுவதும் அதிகமான வெப்பநிலை நிலவுகிறது. இது மிக நீண்ட வறண்ட குளிர்காலத்தையும் ஈரமான கோடைக்காலத்தையும் கொண்டுள்லது. இவ்வகைப் புற்கள் ஒன்று அல்லது இரண்டு மீட்டர் உயரம் வரை வளர்கிறது.
- இங்கு சிறு புதர்கள் மற்றும் தனித்த குடை வடிவ மரங்களான அகேஷியா (acacia) மற்றும் பெருக்க மரம் (baobab) போன்ற மரங்கள் காணப்படுகின்றன. அவற்றில் பெருக்க மரம் அதிகப்படியான தண்ணீரை அதன் தண்டில் சேமித்து வைத்துக்கொள்கிறது.

ஆப்பிரிக்க சவானா

- சவானாவில் ஒட்டகச்சிவிங்கி (Giraffe) மற்றும் கங்காரு (Kangaroo) போன்ற பெரும்பாலான விலங்குகள் நீண்ட கால்களைக் கொண்டுள்ளன,
- சிங்கம் (Lion), சிறுத்தைப்புலி (Leopards), சிறுத்தை (Cheetah), ஓநாய் (Jackal), கழுதைப்புலி (Hyenas) போன்ற விலங்குகள் இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தில் வாழ்கின்றன.
- இந்தச் சூழ்வாழிடத்தில் வரிகுதிரை (Zebra) மற்றும் யானைகளும் (alephan) காணப்படுகின்றன.
- ஆப்பிரிக்காவின் சவானாவில் வாழும் மக்கள் பெரும்பாலும் இப்புல்வெளிகளை கால் நடைகளின் மேய்ச்சல் நிலமாக உபயோகிப்பதால் ஆண்டுக்கு ஆண்டு இப்புல்வெளிகளின் கால்நடைகளின்

மேய்ச்சல் நிலமாக உபயோகிப்பதால் ஆண்டுக்கு ஆண்டு இப்புல்வெளிகளின் பரவல் குறைந்து சகாரா பாலைவனத்தோடு இணைந்து வருகின்றன.

போபாப் மரம் (Baobab tree)

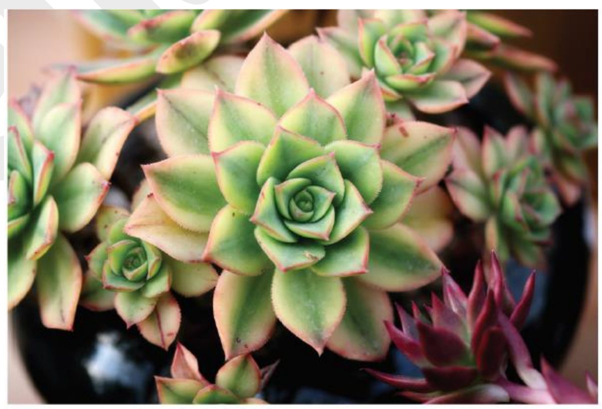
5. **மிதவெப்பமண்டல புல்வெளி உயிரினச் சூழ்வாழிடம் அல்லது ஸ்டெப்பி (Temperate Grassland Biome or Steppe)**

- மித வெப்பமண்டலப் புல்வெளி சூழ்வாழிடம் மத்திய அட்சத்தின் கண்டங்களின் உட்பகுதிகளில் காணப்படுகிறது. பொதுவாக இந்தப் புல்வெளி சூழ்வாழிடம் ஈரப்பதமான கடற்கரைப் பகுதிகள் மற்றும் மத்திய அட்சரேகை பாலைவனப் பகுதிகளுக்கு இடையே இடைநிலை (transitional) மண்டலங்களாகக் காணப்படுகின்றன.
- இப்புல்வெளிகள் ஐரோப்பா மற்றும் ஆசியாவில் 'ஸ்டெப்பி' (Steppes) என்றும் வட அமெரிக்காவின் கனடா மற்றும் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் 'பிரெய்ரி' (Prairies) என்றும், தென் அமெரிக்காவில் 'பாம்பாஸ்' (Pampas) என்றும் தென் ஆப்பிரிக்காவில் 'வெல்ட்ஸ்' (Velds) என்றும், ஆஸ்திரேலியாவில் டௌன்ஸ் (Downs) என்றும் மற்றும் ஹங்கேரியில் 'புஸ்டா' (Puszta) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- இங்கு கோடைக்கால வெப்பநிலை ஆண்டின் சராசரி வெப்பநிலையை விட மிகவும் அதிகமாக உள்ளது. கோடைக்காலத்தில் மிக அதிக வெப்பமாக 38° C மற்றும் குளிர்காலத்தில் அதிகக் குளிரும் வெப்பநிலை உறைநிலைக்குக் கீழ் -40°C காணப்படுகிறது. மழையின் அளவு 25 செ.மீ, முதக் 50 செ.மீ. வரை காணப்படுகிறது.
- இது புற்கள் மிகுதியாகக் காணப்படும் புல்வெளி சூழ்வாழிடம் ஆகும். இங்கு வளரும் புற்கள் மழையின் அளவுக்கு ஏற்ப மாறுபடுகிறது.

பிரெய்ரில் உள்ள காட்டு எருமை

பிரெய்ரி நாய்கள்

- இந்தப் பகுதியில் உள்ள காட்டு எருமை (Bison), ஓநாய் (Wolves) போன்ற விலங்குகள் வட அமெரிக்காவில் உள்ள பிரெய்ரி புல்வெளியில் காணப்படுகிறன. கொயோடோ நாய்கள் (Coyotes), பிரெய்ரி நாய் (Prairie dog), நரிகள் (Foxes) , சுண்டெலி (Mice) முயல்கள் (Rabbits), குறுந்தலை வளைகரடி (badgers), கிலுகிலுப்பை விரியன் பாம்பு (Rattle snakes), பாக்கெட் கோபர்ஸ் (Pocket gophers), வீசெல் (மரநாய்) (weasel), வெட்டுகிளிகள் (Grasshoppers), காடைகள் (Quails), மற்றும் பருந்துகள் (Hawks) போன்றவை இங்கு காணப்படும் விலங்குகள், பறவைகள் ஆகும்.



தார் பாலைவனம்

கற்றாழை

6. வெப்பமண்டலப் பாலைவன உயிரினச் சூழ்வாழிடங்கள் (Tropical Desert Biome)

- வெப்பமண்டலப் பாலைவனங்கள் உலகிலேயே மிக வெப்பமான வறண்ட மற்றும் மழைப்பொழிவு மிகக் குறைவான பகுதியாகும். இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடம் பொதுவாக அயன மண்டலத்தில் காணப்படும் கண்டங்களின் மேற்கு பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன.
- வட அரைக்கோளத்தில் சகாரா, அரேபியன் மற்றும் தார் பாலைவனங்கள் காணப்படுகின்றன. ஆப்பிரிக்க-ஆசியப் பாலைவனங்கள் மிக நீண்ட பாலைவன மண்டலமாகும்.
- வட அமெரிக்க வெப்பமண்டலப் பாலைவனங்கள், அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டின் அரிசோனா, கலிபோர்னியா, நியூமெக்ஸிகோ பகுதிகளிலும் மற்றும் மெக்ஸிகோ வரையிலும் பரவியுள்ளது.

- தென் அமெரிக்காவில் ஆண்டிஸ் மலைத்தொடரின் மேற்கு பகுதியில் காணப்படும் அட்டகாமா பாலைவனம் தென் ஆப்பிரிக்காவின் நமீபியன் மற்றும் 'கலஹாரி' பாலைவனங்கள் மற்றும் ஆஸ்திரேலியன் தெற்கு மற்றும் மத்தியப் பிரதேசத்தில் காணப்படும் பெரிய ஆஸ்திரேலியன் பாலைவனம் போன்றவை தென் அரைக்கோளத்தில் உள்ள பாலைவனங்கள் ஆகும்.
- நீர் பற்றாக்குறை காரணமாக வெப்பமண்டலப் பாலைவனத்தில் தாவர இனம் வளர்வது அரிதாகிறது,. இங்குள்ள பாலைவனத் தாவர இனங்கள் வறட்சியைத் தாங்கக் கூடியவையாக (Xerophytes) உள்ளன.
- இத்தாவரங்கள் பச்சையம் உள்ள தண்டுப்பகுதி, ஆழமாகச் செல்லும் வேர்கள், ஆவியாதலைத் தடுப்பதற்காக மெழுகு போன்ற இலைகள் போன்ற வடிவமைப்பைக் கொண்டிருக்கின்றன. குறுகிய இலைகள், சிறு முட்டை கொண்ட தாவரங்கள் இந்தப் பகுதியில் காணப்படுகிறது.
- கருவேலமரம் (Acacia), கள்ளிச்செடி (Cacti), பேரிச்சைப் பனைமரம் (Data palm), கிக்கார் (Kikar), பாபுல் (Babul) போன்றவை இங்குக் காணப்படும் முக்கிய மரங்கள் மற்றும் புதர்கள் ஆகும்.
- பாலைவனங்களில் தாவரங்களைப் போலவே விலங்கினங்களும் மிகக் குறைவு. இவை வறட்சியையும் வெப்பத்தையும் தாங்கக் கூடிய தன்மைகளைக் கொண்டிருக்கின்றன.
- ஒட்டகம் (Camel) கலைமான் (Antelopes), நரி (Fox), கழுதைபுலி (hyena), தரிசு மான் (fallow deer), கேப்பு முயல் (Capel hare), முள்ளம் பன்றி (Hedgehog) போன்ற விலங்குகள் இங்கு காணப்படுகின்றன.
- வெப்பமண்டலப் பாலைவன உயிரினச் சூழ்வாழிடம் விவசாய உற்பத்திக்கு ஏற்றதாக இல்லை. ஆனால் பாலைவனச் சோலைப்பகுதியில் (Oasis) விவசாயம் செய்யப்படுகிறது.
- பாலைவனச் சோலையில் வேளாண்மைக்குப் பயன்படக்கூடிய நீர்பாசனம் புனல் (Streams) மற்றும் நிலத்தடி நீர் (Underground) மூலமாகக் கிடைக்கிறது. பேரிச்சை மரம் இப்பகுதியில் அதிகமாக வளர்கிறது.
- இங்கு வாழும் மக்கள் நாடோடிகளாக இருக்கின்றனர். அவர்கள் தங்கள் கூடாரங்களை ஒரு இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு இடம் பெயர்ந்து சென்று வாழ்கின்றனர்.
- இந்த நாடோடி மக்களை வட ஆப்பிரிக்காவில் 'பெர்பெர்ஸ்' என்றும் (Berbers), அரேபியப் பாலைவனப்பகுதியில் உள்ள மக்களை 'பெடோய்ன்ஸ்' (Bedoiuns) என்றும், நமீபியாவில் 'டமாரா' (Damara) என்றும், 'கலகாரி' பாலைவனத்தில் உள்ள மக்களை 'புஸ்மென்' (Bushman) என்றும் ஆஸ்திரேலியாவில் உள்ள நாடோடிகளை அபாரிஜின்ஸ் (Aborigines) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றனர்.
- அவர்களின் தொழில் வேட்டையாடுதல் மற்றும் உணவு சேகரித்தல் ஆகும். சிலர் மேய்ச்சல் தொழிலையும் (ஆடு, ஒட்டகம், மாடு) மற்றும் சிலர் சிறிய அளவிலான தன்னிறைவு விவசாயமும் (Subsistence Agriculture) செய்கிறனர்.

சகாராவில் பாலைவனச்சோலை

கள்ளிச்செடி

ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஏப்ரல் மாதத்தில் சகாரா பாலைவனத்தில் மிகக் கடினமான நடை பந்தயம் நடைபெறுகிறது. இந்த நடை பந்தயம் மாராத்தான் டெ சாபல்ஸ் (Marathon des sables MDS) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

பங்கேற்பாளர்கள் தெற்கு மொராக்கோவில் உள்ள சகாரா பாலைவனத்திலிருந்து 250 கி.மீ தொலைவை 7 நாட்களுக்குள் கடக்க வேண்டும். உலகம் முழுவதும் 16 முதல் 79 வயதிற்குட்பட்ட சுமார் 1500 பங்கேற்பாளர்கள் இந்தப் போட்டியில் பங்கேற்றனர்.

தகவல் *– மொராக்கோ உலகச் செய்திகள்.*

7. டைகா அல்லது போரியல் வனப்பகுதி உயிரினச் சூழ்வாழிடம்

- டைகா உயிரினச் சூழ்வாழிடம் மிகப் பெரிய நில உயிரினச் சூழ்வாழிடமாகும், இவை ஐரோப்பா, வட அமெரிக்கா மற்றும் ஆசியா முழுவதும் பரவிக்காணப்படுகின்றன.
- டைகா உயிரினச் சூழ்வாழிடத்தை ஊசியிலை காடுகள் உயிரினத் தொகுதி என்றும், அல்லது வடமுனைப்பகுதி (Boreal) வனப்பகுதி உயிரினச் சூழ்வாழிடம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- இந்தச் சூழ்வாழிடம் 50° முதல் 70° வடக்கு அட்சரேகை வரை பரவியுள்ளது., இந்தப் பகுதி மிதவெப்பமண்டல புல்வெளியின் தெற்கிலிருந்து வடக்கில் உள்ள தூந்திர பகுதி வரை அமைந்துள்ளது.
- தென் துருவத்தில் கண்டங்கள் குறுகலாக உள்ளதால், தென் அரைக்கோளத்தில் டைகா உயிரினச் சூழ்வாழிடம் இல்லை.
- இந்த உயிரினச் சூழ்வாழிடம் குறுகிய கோடைக்காலத்தையும், மிக நீண்ட குளிர்ந்த குளிர்காலத்தையும் கொண்டது.

ஊசியிலைக் காடு

சைபீரியன் புலி

- டைகா சூழ்வாழிடத்தில் குறுகிய ஈரமான கோடை காலமும் நீண்ட குளிர் காலமும் காணப்படுகிறது. சராசரி வருடாந்திர மழைப்பொழிவு பெரும்பாலும் 35 செ.மீ முதல் 60 செ.மீ வரை காணப்படுகிறது. இது குளிர்காலத்தில் அதிகப்படியான பனிப் பொழிவைப் பெறுகிறது.
- டைகா அல்லது வடகோளார்த்த சூழ்வாழிடமானது பசுமையான ஊசியிலைக் காடுகளைக் கொண்டுள்ளது. பைன் (Pine), ஸ்ப்ரூஸ் (Spruce), தேவதாரு மரம் (Fir), மேப்பிள் மரம் (Maple), சிடார் மரம் (Cedars) ஆகியவை இந்தக் காடுகளில் உள்ள முக்கியமான ஊசியிலை மரங்கள் ஆகும்.
- குறுகிய கோடை காலத்தில் பனி உருகும் போது, மரப்பாசிகள் (lichens), பாசி (Mosses) மற்றும் சிறிய புற்கள் வளர்ந்து தரை முழுவதும் பரவி பசும்புல் நிலம் (Meadows) என்று அழைக்கப்படும் நிலத்தோற்றம் ஏற்படுகிறது.

கீரி

கடமான்

- டைகா சூழ்வாழிடத்தில் (Moose) கடமான், மான் (Deer) மற்றும் கரடிகள் போன்ற பெரிய விலங்குகளும், சிறிய விலங்குகளான (Bob cats) காட்டுப்பூனைகளும் , (squirrels) அணில்களும், (Chipmunks) செவ்வணில், வெள்ளைக்கீரி (Ermine) (எர்மைன்), (Moles) எலி வகைகள் போன்ற விலங்குகளும் காணப்படுகின்றன.
- இங்கு வாழும் உயிரினங்கள் இயற்கையாகவே தடித்த உரோமங்களையும் இறகுகளை உருவாக்கி, பருவ காலத்திற்கு ஏற்றவாறு தங்கள் நிறங்களை மாற்றிக் கொள்ளும் திறனை கொண்டிருக்கின்றன. எ.கா. வெள்ளைக்கீரி (Ermine).

- அங்கு வாழும் மக்களின் முக்கியத் தொழில் மரம்வெட்டுதல் ஆகும். ஊசியிலைக் காடுகளில் மென்மையான மரங்கள் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன,. இவற்றிலிருந்து பெறப்படும் மரக்கூழைக் கொண்டு செய்தித்தாள்கள், காகிதம், தீப்பெட்டி, மரச்சாமான்கள் மற்றும் கட்டுமானப் பொருட்கள் ஆகியவை உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- மஸ்க் எலிகள் , வெள்ளைக்கீரி, துருவ நரிகள் போன்ற விலங்குகளை அதன் ரோமங்களுக்காக வேட்டையாடுவது இங்கு வாழும் மக்களின் பொருளாதார நடவடிக்கைகளாகும்.
- மரம் வெட்டுதல் மற்றும் சுரங்கத்தொழில் போன்றவற்றால் டைகா காடுகள் அழியும் நிலையில் உள்ளன. மேலும், அங்கு குறுகிய பருவகாலம் காணப்படுவதால் அங்குள்ள மரங்களை வெட்டினால் அவை வளருவதற்குப் பல ஆண்டுகள் ஆகும்.

✓ *வெள்ளை கீரி (Ermine) (எர்மைன்) ஒரு சிறிய பாலூட்டி, கோடைக்காலத்தில் அடர்த்தியான இருண்ட பழுப்பு நிற உரோமங்களால் மூடப்பட்டிருக்கும். ஆனால் குளிர்காலத்தில் இதன் உரோமங்கள் பனியைப் போல வெள்ளை நிறமாக மாறி விடுகின்றன. இது பனிக்கால சூழ்நிலைக்கு ஏற்றவாறு தன்னை மாற்றிக்கொள்கிறது. அதனால் வேட்டைக்காரர்களுக்கு வெள்ளைக் கீரியை வேட்டையாடுவது கடினமாகிறது.*

8. தூந்திர உயிரினச் சூழ்வாழிடம்

- தூந்திரம் (Tundra) என்றால் மரங்கள் அற்ற சமவெளி எனப் பொருள்படும். ஃபினிஸ் சொல்லாகும். தூந்திரப் பகுதி மிகப் பரந்து விரிந்து வட அரைக்கோளத்தில் ஆர்டிக் வட்டத்திற்கு (66.5^{o} வட அட்சம்) மேல் ஆர்டிக் கடற்கரையோரங்களில் கானப்படுகிறது.
- இது தெற்கில் ஊசியிலை காடுகளான டைகா வரை பரவியுள்ளது. தூந்திர உயிரினச் சூழ்வாழிடம் மலைகளின் உச்சிகளில் ஆல்பைன் பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
- இங்கு நீண்ட குளிர்பருவம் காணப்படுவதால் மரங்களற்ற பகுதியாகவும், மற்றும் குறைந்த தாவர வகைகள் கொண்ட இடமாகவும் காணப்படுகின்ரன. இத்தாவரங்கள் வளரும் காலம் மிக மிக குறுகிய காலம் ஆகும். இங்கு இருக்கும் இயற்கை தாவரங்கள் புதர்கள் (Shrups), கோரைகள் (Sedges), புற்கள் (Grass), பாசிகள் (Mosses), மரப்பாசிகள் (Lichens) ஆகும்.

பியர்பெரி

- தூந்திரப் பகுதியில் காணப்படும் தனித்துவமான காலநிலையானது சூரிய ஒளி கிடைக்காத காரணத்தினால் அங்கு வருடம் முழுவதும் மிகக் குறைந்த வெப்பநிலை நிலவுகிறது.
- இவ்வருடாந்திரச் சராசரி வெப்பநிலையானது -12° செல்சியஸ் ஆகும். ஒரு வருடத்தில் 8 முதல் 9 மாதம் வரை தரைப் பகுதி பனியால் மூடப்பட்டிருக்கும்.
- இச்சூழ்வாழிடத்தில் மண் உறைந்த நிலையில் காணப்படுவதால், அவை நிரந்தரப் பனிக்கட்டிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. நிரந்தரப் பனிக்கட்டிகளானது வர ரஷ்யாவிலும், கனடாவிலும் பரந்து வெற்று பகுதியாகக் காணப்படுகிறது.
- அல்கே மற்றும் பூஞ்சைகள் செங்குத்து பாறைகளிலும் மற்றும் ரோசெட் செடிகள் (rosette plants) பாறைகளிலும் சரளை படுகைகளிலும் வளர்கின்றன. கடற்பஞ்டு போன்ற புல்தரை (Spongy turt) மற்றும் மரப்பாசிகள் (Lichen) வறண்ட தூந்திர உட்பகுதியில் வளர்கின்றன.
- ஆர்டிக் தூந்திர பகுதிகளில் காணப்படும் பொதுவான விலங்குகள் துருவக் கரடி , ஆர்டிக் ஓநாய், ஆர்டிக் நரி, ஆர்டிக் முயல் மற்றும் ஆர்டிக் வீசால் ஆகும்.
- மஸ்கு எருமைகள் காரிபோ (Caribou) மற்றும் கிளைமான் போன்ற தாவர உண்ணிகள் இங்கு காணப்படுகின்றன.
- இங்கு லேமிங்கு எலிகள் வாழ்கின்றன. விட்டில் பூச்சி (Moths), பட்டாம்பூச்சிகள் (Butterflies), வண்டுகள் (Beetles), கொசுக்கள் மற்றும் கருப்பு ஈக்கள் போன்றவை ஆர்டிக் தூந்திரப் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன.
- பெரும்பாலும் இடம்பெயரும் பறவை இனங்கள் இங்கு வாழ்கின்றன. அவற்றில் சில தூந்திர அன்னம் (Tundra swans), ஹார்லேகுயின் வாத்துகள் (harlequin ducks) நெருங்காற் பறவை (Sand pipers), கூஸ்குறா (Plowers), வாத்து (geese) மற்றும் கடற் பறவை (gulls) ஆகியனவாகும்.

- அண்டார்டிக் பகுதி பனியால் சூழப்பட்டிருக்கிறது. அதிகக் குளிரான வறண்ட பிரதேசமானதால் இது தாவரங்கள் வளர்வதற்கு ஏற்றதாக இல்லை. இருப்பினும் கண்டத்தின் சில பகுதிகளில் தாவரங்கள் வளரப் பாறை மண் பகுதிகள் காணப்படுகின்றன.
- இங்குக் காணப்படும் தாவர வகையானது பாசிகள், மரப்பாசிகள் மற்றும் கல்லீரல் பாசிகள் (Liver worts) போன்றவையாகும். இப்பகுதி **அண்டார்டிக் தூந்திரம்** என அழைக்கப்படுகிறது. பெண்குயின்களும், சீல்களும், அண்டார்டிகா கரையோரப்பகுதிகளில் வாழ்கின்றன.

மரப்பாசிகள்

பருத்தி புல்

துருவ கரடி

துருவ நரி

கலைமான்

மஸ்கு எருமை

உயிரினப்பன்மை (Biodiversity)

- உயிரினப்பன்மை என்ற சொல் 1968 ஆம் ஆண்டில் வன உயிரின பாதுகாவகர் ரேய்மண்ட் எப் டாஸ்மன் என்பவரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
- 1988 ல் இ.ஒ.வில்சன் உயிரினப்பன்மை எனும் சொல்லை உபயோகப்படுத்தினார். அந்த சொல்லே நிலைத்து விட்டது. உயிரிப்பன்மை என்பது புவியில் வாழும் பல்வகையான உயிரிகளைக் குறிக்கும். இது பலவகையான தாவர, விலங்கு இனங்கள் மற்றும் நுண்ணுயிர் இனங்கள் மறும் அவற்றிலுள்ள பன்முக மரபணுக்களையும் குறிக்கும்.
- மேலும் இது நம் புவியில் உள்ள வேறுபட்ட சூழ்நிலை அமைப்புகளையும் உள்ளடக்கியது. எடுத்துக்காட்டாக, காடுகள், பாலைவனங்கள், பவளத்திட்டுகள், ஈர நிலங்கள் போன்றவற்றைக் கூறலாம்.
- உயிரினப் பன்மை என்பது உயிரினங்களுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடாகும். உயிரினப் பன்மை என்பது உயிரினங்களுக்கு இடையில் அல்லது இருவேறு உயிரினங்களுக்கு இடையில் அல்லது உயிரிகளுக்கும் சுற்றுச்சூழலுக்கும் இடையில் காணப்படும் வேறுபாடு ஆகும்.
- ஒரு இடத்திலுள்ள பலவகை உயிரினப் பன்மைகள் அல்லது அங்குள்ள பேரினங்களின் எண்ணிக்கை அவ்விடத்தை உயிரிகளின் வளமையம் (Hotspot) ஆக்குகிறது.
- ஒரு இடத்தின் பரப்பளவு அதிகரிக்க அதிகரிக்க அவ்விடத்தில் வாழும் உயிரினங்களின் வகைகளும் அதிகரிக்கும்.

ஒரு இடத்தின் உயிரினப்பன்மையை மூன்று நிலைகளாக நாம் அடையாளம் காணலாம்.

1. மரபணு பன்முக தன்மை (Genetic diversity)
2. பன்முக சிற்றினங்கள் (Species diversity)
3. பன்முக சூழல் மண்டலங்கள் (Ecosystem diversity)

அ. மரபணு பன்முக தன்மை: (Genetic diversity)

மரபணுக்களால் ஆக்கப்பட்ட சிற்றினங்களில் காணப்படும் மொத்த மரபணுக்களின் தொகுப்பே பல்வகை மரபணுக்கள் ஆகும். எடுத்துகாட்டாக மனிதர்களை கூறலாம். ஒவ்வொரு மனிதனும் மற்ற மனிதனிலிருந்து எல்லாவற்றிலும் வேறுபடுகிறான். இந்த பன்முக மரபணி அல்லது மரபணு வேறுபாடானது உயிரிகளின் பெருக்கம் சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படும் மாற்றம் அல்லது வேறுபட்ட சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்ப வாழ தங்களை மாற்றி அமைத்துக்கொள்ள உதவுகிறது,. நமது வீடுகளில் வாழும் நாய் இதற்கு ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும்.

ஆ. பன்முக சிற்றினங்கள் (Species diversity)

ஒரு இடத்தில் வாழும் வேறுபட்ட தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளைக் குறிக்கும். அதிக அளவிலான விலங்கினங்கள் மற்றும் தாவர இனங்களைக் கொண்டிருக்கும் இடங்கள் வளமிகு பன்முக மையங்களாக

கொண்டாடப்படுகின்றன. மனிதர்களால் இடையூற்ய் ஏற்படாத இயற்கையான காடுகள் மனிதர்களால் அழிக்கப்பட்டு வருகின்ற காடுகளை விட அதிக அளவில் சிற்றின பன்முகத்தின் செழுமையான மையமாகத் திகழ்கிறது. சிற்றினங்கள் மூன்று வகைப்படும்.

1. **வட்டார சிற்றினம் (Endemic species)**

இவைகள் ஒரு குறிப்பிட்ட சூழலில் (தங்களின் பிறப்பிடத்தில்) மட்டும் வாழும் தன்மையுடையவை. ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் மட்டுமே காணப்படும். இவை வேறு இடத்தில் வாழ தங்களை மாற்றிக் கொள்ள இயலாத காரணத்தால் அழிந்து விடும் அபாயத்தில் உள்ளன. இவைகள் தங்களது பிறப்பிடத்தில் மட்டும் காணக்கூடிய பூர்வீக உயிரிகளில் இருந்து மாறுபட்டவை. இவைகள் ஒரு குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தைச் சார்ந்ததாக இருந்தாலும் பிற இடங்களிலும் பரவிக்காணப்படுகின்றன.

2. **அன்னிய இனங்கள் (Exotic species)**

இவ்வகை இனங்கள் தெரிந்தோ அல்லது தெரியாமலோ அதன் இயற்கையான சுற்றுச்சூழலை விட்டு வேறு ஒரு சுற்றுச்சூழலுக்கு கொண்டு வரப்பட்ட இனம் ஆகும். இவைகள் தான் சுற்றுச் சூழலில் காணப்படும் பல வித மாற்றங்கள் ஏற்படுவதற்கும் மற்றும் சுற்றுச் சூழலின் அரியதன்மை அழிந்து போவதற்கும் காரணமாகின்றன. மேலும் இவை உயிரியல் பன்மை உலகெங்கும் இழந்து போவதற்குக் காரணமாகின்றன.

3. **உலகப் பொது இனம் (Cosmopolitan species)**

இவ்வகை உயிரிகள் உலகம் முழுவதும் பரவலாகக் காணப்படும் இனமாகும். எடுத்துக்காட்டாக, நாய், பூனை மற்றும் மனிதன். உலகிலேயே கொல்லும் திமிங்கலம் தான் (Killer Whale) அதிக உலக பொது இனத் தன்மை கொண்டதாகக் கருதப்படுகிறது.

இ. பன்முக சூழல் மண்டலங்கள் (Ecosystem Diversity)

- இது ஒரு குறிப்பிட்ட சுற்றுச் சூழலில் காணப்படும் உயிரினப் பன்மைத் தன்மையைக் குறிக்கும். சூழ்நிலை மண்டலம் நிலம் சார்ந்ததாகவும், நீர் சார்ந்ததாகவும் இருக்கும்.
- காடுகள், புல்வெளிகள், பாலைவனம் முதலியன தனித்தன்மையுள்ள நிலம் சார்ந்த சூழ்நிலை மண்டலங்கள் ஆகும்.
- உயிரினப் பன்மையை பற்றி நாம் அறிந்து கொள்ளும் போது நமக்கு வரக்கூடிய ஒரு கேள்வி எத்தனை வகையான விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்கள் புவிக்கோளத்தில் காணப்படுகின்றன என்பதாகும்.
- ஆனால் இந்த கேள்விக்கு நமக்கு சரியான விடை தெரியாது. சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு விஞ்ஞானிகளின் கூற்றுப்படி 18.7 மில்லியன் உயிரினங்கள் தற்போது கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

- இவற்றில் நுண்ணுயிரிகளிலிருந்து மிகப் பெரிய பாலூட்டிகள் மற்றும் ஊர்வன வரையிலான இரண்டு மில்லியன் உயிரினங்கள் மட்டுமே நாம் அறிந்த ஒன்றாக உள்ளன. இன்னும் அறிந்து கொள்ள வேண்டிய உயிரினங்கள் பல.
- பல இயிரிகள் அழிந்து கொண்டுருக்கும் அதே வேளையில் பல புதிய உயிரினங்களும் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வண்ணமே உள்ளன.

உயிரினப் பன்மை வளமையங்கள் (Bio diversity Hotspots)

- அதிக அளவு உயிரினங்கள் கானப்படும் பகுதிகள் "வளமையங்கள்" (Hotspots) என அழைக்கப்படுகின்றன. வெப்பமண்டல மழைக்காடுகள் தான் அதிக பல்வகை உயிரிகளைக் கொண்ட செழுமையான "வளமையம்" என்று கூறலாம்.
- வெப்ப மண்டலக் காடுகள் உலக நிலப்பரப்பில் 7% மட்டுமே உள்ளடக்கியது. ஆனால் 50% பல்வகை உயிரினங்களைத் தன்னகத்தே கொண்டது.
- இந்தியா அபரிதமான பல்வகை உயிரினங்களைக் கொண்ட 17 நாடுகளில் ஒன்றாகும். உயிரினப் பன்மை வள மையங்கள் (Hotspot) என்கிற வார்த்தையை ஆங்கிலேய உயிரியலாளர் நார்மன் மைர்ஸ் என்பவர் 1988 ஆம் ஆண்டில் உருவாக்கினார்.
- இவரின் கூற்றுப்படி உயிர்க்கோள வள மையம் என்பது தனிச்சிறப்புக் கொண்ட பல்வேறு வகையான தாவரங்கள் மற்றும் வாழிட இழப்பு இரண்டையும் தன்னகத்தே கொண்ட உயிர்ப் புவிப்பரப்பியல் ஆகும்.
- "சர்வதேச உயிர் பாதுகாப்பு மையம்" (Conservation Internation) இந்த விளக்கத்தை ஏற்றுக்கொண்டு 1999-ஆம் ஆண்டில் உலகளாவிய விரிவான ஆய்வை நடத்தியது. அந்த ஆய்வின் படி ஓர் மண்டலம் வளமையமாக கருதப்படுவதற்கு இரண்டு கண்டிப்பான விதிகளைக் கூறியது உயிரினப் பன்மை வள மையங்கள்
  i. குறைந்தது 1,500 தனிச்சிறப்பு கொண்ட சிற்றின தாவரங்களைக் கொண்டிருக்கவேண்டும்.
  ii. அவ்விடத்திற்கே உரிய வாழிட இழப்பு 70% கொண்டதாக இருக்க வேண்டும். 1999 களில் இந்த மையம் சர்வதேச உயிர் பாதுகாப்பு மையத்தின் (CI) இன் புத்தகம் "வளமையம் உலகிலேயே அதிக வளம் கொண்ட உயிரியல் மற்றும் அழிந்து போகும் நிலையில் உள்ள சுற்றுச் சூழக் நிலப்பரப்பு" 34 உயிர்க்கோள வள மையங்களை அடையாளம் காண்பித்துள்ளது.
- தற்சமயம் 34 உயிரின பன்மை வள மையங்கள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. அவைகளில் அதிகம் வெப்ப மண்டலக் காடுகளில் காணப்படுகின்றன (படம் 7.10). புவியின் நிலப்பரப்பில் 2.3% உயிரின பன்மை வளமையங்கள் ஆகும்.

- ஆனால் இவைகளில் 50% உலகிலுள்ள வட்டார இனங்கள் மற்றும் 42% நில முதுகெலும்பிகள் காணப்படுகின்றன.
- இந்தியாவில் 4 வள மையங்கள் காணப்படுகின்றன. அவைகளான மேற்கு தொடர்ச்சி மலை, ஹிமாச்சலப் பிரதேசம், இந்தோ-பர்மா பிரதேசம் மற்றும் சுந்தர்லேண்ட் (நிக்கோபர் தீவுக் கூட்டமும் சேர்ந்தது).

நார்மன் மைர்ஸ் *(பிறப்பு : 24 ஆகஸ்டு 1934) என்பவர் ஆங்கிலேய உயிரியலாளர். இவர் உயிரினப் பன்மை வளமையங்களை ஆராய்வதில் வல்லுநர். பேராசிரியர் நார்மன் மைர்ஸ் தான் உலக அளவில் வெப்ப மண்டல காடுகளின் அழிப்ப்ய், உயிரிகளின் மொத்த அழிவு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பைக் குறித்து ஒரு விழிப்புணர்வைக் கொண்டு வந்தவர்.*

வட்டார இனம் (Endemism) *என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட புவிப்பரப்பு அதாவது குறிப்பிட்ட தீவு வாழிடம் அல்லது ஒரு நாடு அல்லது ஒரு வட்டாரத்தில் மட்டுமே காணப்படக்கூடிய விலங்கு அல்லது தாவரத்தைக் குறிப்பதாகும். எடுத்துக்காட்டாக, குஜராத்தில் உள்ள கிர்காடுகளில் மட்டுமே வாழக் கூடிய* ***"ஆசிய சிங்கம்"*** *, ஹங்குல் என்று அழைக்கப்படும்* ***"காஷ்மீர் கலைமான்"*** *இவைகள் காஷ்மீர் பள்ளத்தாக்குகளில் உள்ள நதிக்காடுகள் மற்றும் ஹிமாச்சல் பிரதேசத்தில் உள்ள சம்பா பள்ளத்தாக்குகளில் மட்டுமே காணப்படும்.* ***"சிங்கவால் குரங்குகள்"*** *(lion Tailed Macaque) தான் விரைவில் அழியக்கூடிய அதிகப்படியான அச்சுறுத்தலில் உள்ளது. இது தென் இந்தியாவின் மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகளில் மட்டுமே காணப்படும்.*

உலகின் உயிர் பன்மைய வளமையங்கள் – 34	
1.	வெப்பமண்டல அண்டஸ்
2.	மிஸோா அமெரிக்கா
3.	கரீபியன் தீவுகள்
4.	அட்லாண்டிக் காடுகள்
5.	டும்பஸ் –சாக்கோ – மக்டலீனா
6.	கெரெடோ
7.	சிலியன் –குளிர்கால மழை – வல்டிவியன் காடுகள்
8.	சிலியன் –குளிர்கால மழை – வல்டிவியன் காடுகள்
9.	மடகாஸ்கர் & இந்திய பெருங்கடல் தீவுகள்
10.	கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவின் கடலோர தீவுகள்

11.	மேற்கு ஆப்பிரிக்காவின் கினியன் காடுகள்
12.	கேப் தாவர பகுதி
13.	சாறு உயிரின காரூ பகுதி
14.	மத்திய தரைக்கடல்பகுதி
15.	காகஸ் பகுது
16.	சுந்தர்லண்ட்
17.	வாலேஸியா
18.	பிலிப்பைன்ஸ்
19.	இந்தோ - பர்மா
20.	தென் மேற்கு சீனாவின் மலைப் பகுதிகள்
21.	மேற்குத்தொடர்ச்சி மலைகள் மற்றும் ஸ்ரீலங்கா
22.	தென்மேற்கு ஆஸ்திரேலியா
23.	புது கலடோனியா
24.	நியூஸ்லாந்து
25.	பாலினேஸியா & மைக்ரோனேஸியா
26.	மட்ரீயன் பைன் –ஒக் வுட்லாண்ட்
27.	மபுடலண்ட் –பொண்டோலண்ட் – அல்பானி
28.	கிழக்கு அஃபார்மோண்டனே
29.	ஆப்பிரிக்க ஹார்ன்
30.	ஈரானிய் – அனடோலியா
31.	மத்திய ஆசிய மலைகள்
32.	கிழக்கு இமாலயா
33.	ஜப்பான்
34.	கிழக்கு மெலனேசியன் தீவுகள்

"சர்வதேச உயிர் பாதுகாப்பு மையம்" (Convesation International):

இது ஒரு நிதிசாரா அமெரிக்க சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு அமைப்பாகும். இது 1987 ஆம் ஆண்டு வெர்ஜினாவில் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இதனுடைய நோக்கம் நமக்கு உணவு, தூய நீர், வாழ்வாதாரம் தரும் இயற்கையையும் மற்றும் ஒரு நிலையான காலநிலையையும் பாதுகாப்பதாகும்.

இவ்வமைப்பு 77 நாடுகளில் உள்ள 1200 இடங்களை பாதுகாக்க உதவி செய்கிறது. இதன் மூலம் 601 மில்லியன் ஹெக்டேர் பரப்பிலான கடல் சார்ந்த மற்றும் கடலோர இடங்களைப் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

அழியும் நிலையில் உள்ள உயிரினங்கள் (Endangered Species)

- அரிய வகை அல்லது அழியும் நிலையில் உள்ள அல்லது அபாய நிலையில் உள்ள தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகள் என்பது குறைந்து வரும் நமது பாரம்பரிய இயற்கையின் கூறுகளாகும்.
- அழிந்து வரும் உயிரினங்களின் தன்மைக்கு ஏற்ப அவைகளை **"இயற்கையை பாதுகாக்கும் சர்வதேச சங்கம்"** அடையாளங் கண்டு அவற்றை வகைப்படுத்தி உள்ளது.
- 1964 ஆம் ஆண்டில் அழியும் அபாய நிலையில் உள்ள அடையாளம் காணப்பட்ட இனங்களின் பட்டியல் இச்சங்கத்திடம் (IUCN) உள்ளது. இது உலகளவில் பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய உயிரினங்களின் முக்கியப்பட்டியலாகும்.
- இயற்கை பாதுகாப்பு சர்வதேச சங்கம் கொடுத்துள்ள சிவப்பு பட்டியலின்படி உயிரினங்கள் ஒன்பது வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.
- உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை குறையும் வீதம் உயிரிகளின் எண்ணிக்கை, புவிபரப்பில் காணப்படும் உயிரிகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் இனப்பரவலின் அளவு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

அழிவுற்ற (Ex) முற்றிலும் புவியை விட்டு மறைந்து போன, அதில் ஒரு உயிரி கூட தற்போது இல்லை.

வனத்தில் அழிவுற்ற – (EW) தங்கள் பிறப்பிடமாகிய காடுகள் அல்லது வனங்களில் இல்லாது அடைக்கப்பட்ட இடங்களில் மட்டுமே காணக்கூடும்.

அபாயகரமான அழியும் நிலை: (CR) அபாயகரமான நிலையில் எண்ணிக்கையில் குறைந்து கொண்டு வருபவை அல்லது வெகு விரைவில் இப்புவியில் காணாமல் போகும் நிலையில் உள்ளவை.

அழியும் நிலை : (EN) விரைவில் முற்றிலும் இப்புவியில் இருந்து மறையும் நிலை

அதிகம் பாதிக்கப்பட்ட நிலை : (VU) விரைவில் அழியும் நிலையில் உள்ள உயிரிகளின் பட்டியலில் இடம் பெறும் நிலை

அச்சுறுத்தல் நிலை : (nt) வருங்காலங்களில் அழியும் நிலையில் உள்ள உயிரினங்களின் பட்டியல் இடம் பெறும் நிலை.

அதிக கவலை தேவையற்ற நிலை : (lc) அழியும் நிலையில் இல்லை. அதிக எண்ணிக்கையில் அதிகப்பரப்பளவில் காணப்படும்.

பாதுகாப்பை நம்பியுள்ள நிலை (cd) இது தற்போது அச்சுறுத்தும் நிலையோடு சேர்க்கப்பட்டு விட்டது.

சரியான விவரம் இல்லா நிலை: (dd) இனங்களின் அழிவு நிலையைத் தெரிந்து கொள்ள சரியான விவரம் இல்லை.

இன்னும் மதிப்பிடப்படவில்லை : (ne)

விதிகளின் அடிப்படையில் இன்னும் மதிப்பிட்டு தரம் பிரிக்கப்படவில்லை.

- இந்த சிவப்பு புள்ளி விவரப்பட்டியல்படி "அச்சுறுத்தல்" அபாயகரமான அழியும் நிலை, அழியும் நிலை மற்றும் அதிகம் பாதிப்புக்குள்ளான நிலை என மூன்று நிலைகளை உள்ளடக்கியது.
- "இயற்கையை பாதுகாக்கும் சர்வதேச சங்கம்" (IUCN)ன் சிவப்பு புள்ளி விவரப்பட்டியல் படி வேகமாக அழிந்து கொண்டு இருக்கும் உயிரினங்கள் அபாயகரமான அழியும் நிலைக்கு மாற்றப்பட்டுள்ளது.
- புவியில் இருந்து மறைந்த உயிரினங்கள் அழிவுற்ற உயிரினங்கள் என்று கருதப்படும். ஜூன் 20 -22, 2012 ஆம் ஆண்டில் ரியோ + 20 புவி உச்சி மாநாட்டில் வெளியிடப்பட்ட 2012 இன் சிவப்பு பட்டியல் படி 19,817 இனங்கள் அழியும் அச்சுறுத்தலுக்கு ஆளாகியுள்ளது.

- ஹவாய் தீவில் காணப்படும் அலுலா என அழைக்கப்படும் ஒரு தாவர இனத்தை "கம்புமுட்டைகோஸ்" என்றும் அத்தீவு மக்கள் அழைப்பர். இது அபாயகரமான அழியும் நிலையில் இருந்து வனத்தில் அழிவு நிலைக்குச் சென்றது. இது சிவப்பு பட்டியலில் உள்ள 38 அழியும் நிலையில் உள்ள இனங்களில் ஒன்றாக உள்ளது.
- தற்போது ஹவாயில் அலுலா (Alula) தாவரங்கள் அழியும் நிலையிலிருந்து அழிந்த நிலைக்குத் தள்ளப்பட்டிருக்கிறது. இவை ஹவாயின் காற்றுள்ள மலை முகப்பு பகுதிகளில் மட்டும் காணப்பட்டன. இவை முறையே 1982 மற்றும் 1992 களில் ஏற்பட்ட ஐவா இன்கி சூறைக் காற்றுகளால் (Iwa and Inki) அழிக்கப்பட்டு 10 தாவரங்கள் மட்டுமே உயிரோடு காணப்பட்டன.

- பெரிய வகை மனிதக் குரங்குகள் அபாயகரமான அழியும் நிலையில் உள்ளன. உயர் விலங்கினமான கிழக்கு கொரில்லாக்கள் காங்கோ கிழக்கு ஜனநாயக குடியரசு , தென் மேற்கு உகாண்டா மற்றும் ரொவாண்டாவில் மட்டுமே வாழக் கூடிய ஒரு வட்டார இனமாகும். இவைகளின் எண்ணிக்கை குறைந்ததன் காரணமாக 2016ல் அழியும் நிலையில் இருந்து அபாயகரமான அழியும் நிலைக்கு தள்ளப்பட்டுள்ளது.
- இந்த எண்ணிக்கை குறைவுக்கு காரணம் சட்டத்திற்கு புறம்பாக வேட்டையாடுதல் மற்றும் விளை நிலங்களுக்காக காடுகள் அழிக்கப்பட்டதே ஆகும். இந்த நிலை நீடித்தால் 2054 ல் 93% கொரில்லாக்கள் புவியை விட்டு மறைந்து விடும்.

- குள்ளகாட்டுப்பன்றி ஒரு சிறிய, மிக அரிய வகை பன்றியாகும். இது அபாயகரமான அழியும் நிலையில் உள்ளது. ஒரு காலத்தில் இது பங்காளாதேஷ், பூடான், இந்தியா மற்றும் நேபாளம் போன்ற நாடுகளில் காணப்பட்டது.
- தற்போது இந்தியாவில் உள்ள அஸ்ஸாமில் மட்டுமே காணப்படுகிறது. 1995ஆம் ஆண்டில் இந்த வகை பன்றிகளைக் காப்பதற்காக குள்ள காட்டுப்பன்றி பாதுகாப்பு அமைப்பு ஒன்றை இந்திய சூழ்நிலை மண்டல அமைப்பை சார்ந்த “கௌதம்நாராயணன்” என்பவர் அஸ்ஸாம் அரசின் உதவியோடு தோற்றுவித்தார். தற்போது இந்த பன்றிகளின் எண்ணிக்கை 150 ஆகும்.

1964 இல் நிறுவப்பட்ட IUCN ன் அச்சுறுத்தப்பட்ட இனங்களின் சிவப்பு பட்டியல் (IUCN அல்லது சிவப்பு புள்ளி விவரப்பட்டியல் என்றும் அழைக்கப்படும்) தான் உலகளாவிய நிலையில் பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய இனங்களின் உலகின் அதிக விரிவான விவரப்பட்டியல் ஆகும். "இயற்கையை பாதுகாக்கும் சர்வதேச சங்கம்" (IUCN) மட்டுமே உலகின் புவியின் இனங்களை பாதுகாப்பதற்கான அதிகாரப்பூர்வ அமைப்பாகும். ஒரு குறிப்பிட்ட அரசியல் அமைப்பில் உள்ள அழிந்து போன இனங்களை குறித்த சிவப்பு விவரப்பட்டியலை அந்தந்த நாடுகள் மற்றும் அவற்றிலுள்ள அமைப்புகள் வெளியிடும்.

இனங்கள் அழிவதற்கான காரணங்கள்:

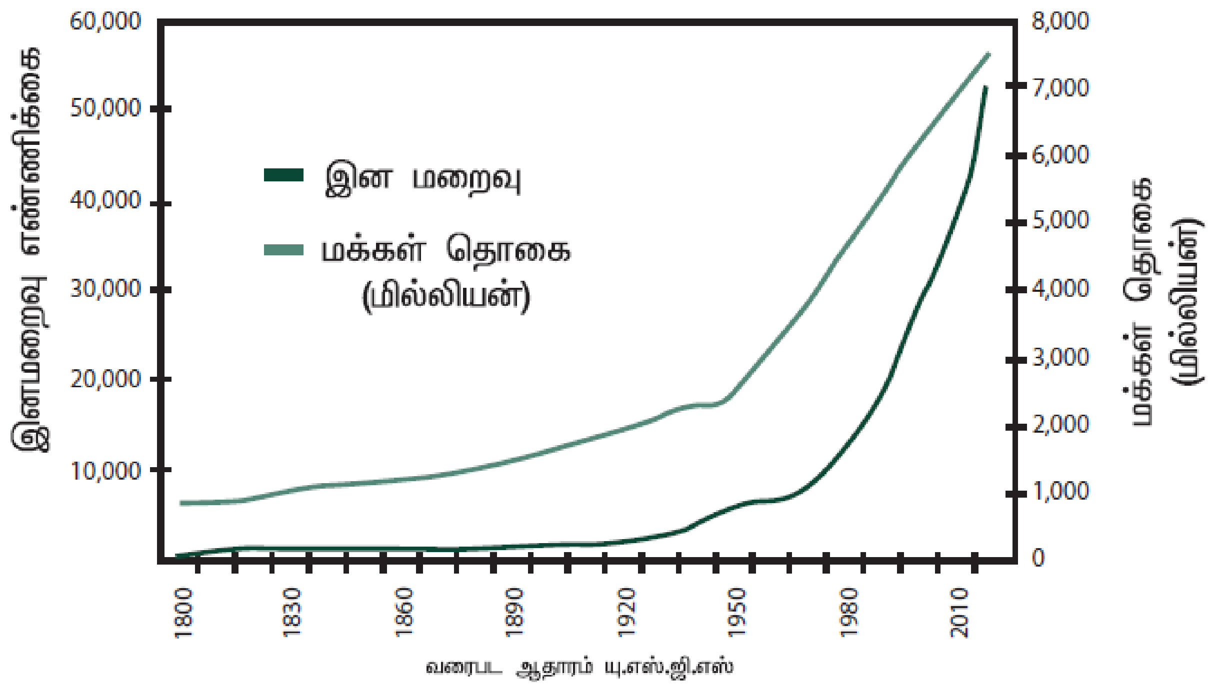
அழிந்து போதல் என்பது ஒரு இனம் முற்றிலும் புவியை விட்டு மறைந்து போவதாகும். மற்றொரு விதத்தில் சொல்ல வேண்டுமென்றால் அவற்றின் சிற்றினங்கள் அனைத்தும் இறந்து விட்டது என்பதாகும். ஆகையால் உயிரினப் பன்மையில் ஒரு பாகம் அழிந்து விடுகிறது. இனங்கள் அழிவதற்கு பல காரணங்கள் உள்ளன. அவற்றை நாம் கீழே காணலாம்.

1. திடீரென ஏற்படும் அதிவேக சுற்றுச்சூழல் மாற்றங்கள்.
2. வியாதிகள் மற்றும் பூச்சிகளால் வரும் தொற்று நோய்களின் திடீர் பெருக்கம்.
3. எரிமலை மற்றும் காட்டுத்தீ போன்ற எதிர்பாராத இயற்கை பேரழிவுகள்.
4. வேட்டையாடப்படுதல் மற்றும் துன்புறுத்தப்படுதல் போன்ற காரணங்களால் சில குறிப்பிட்ட இனங்கள் அதிகமாக அழிதல்.
5. ஒரே வகையான உணவை உண்ணும் விலங்குகளில் வலிமையான விலங்குகள் பலவீனமான விலங்குகளோடு போட்டி போட்டு சுற்றுச்சூழல் சமமற்ற நிலையை உருவாக்குகிறது.
6. காலநிலை மாற்றங்கள் பெரும் பாலூட்டிகளுக்கு இடையே உணவிற்காகவும் இருப்பிடத்திற்காகவும் போட்டியை தீவிரப்படுத்துவது.
7. இந்த போட்டி நடைபெறும் போது பலவீனமான இனங்கள் வலிமையான இனங்களால் அழிக்கப்பட்டு ஒரு இனமே அழியும் நிலை உருவாக்கப்படுகிறது.
8. மனிதனால் தூண்டப்பட்ட, உருவாக்கப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் மாற்றமும் ஒரு முக்கியக் காரணமாகும்.

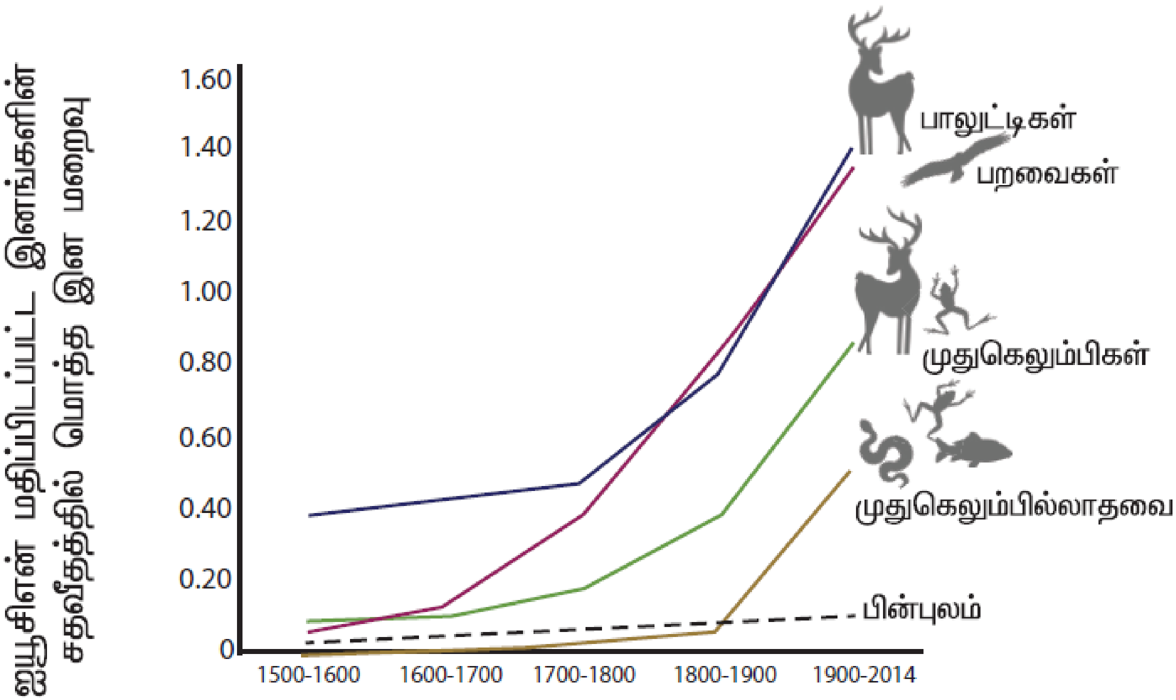
- 1600க்கும் 1900க்கும் இடைப்பட்டக் காலத்தில் ஒவ்வொரு நான்கு வருடங்களிலும் ஒரு சிற்றினம் அழிந்ததாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. தற்போது இந்த கணக்கு மிகவும் அதிகரித்துள்ளது.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைபடம் (7.12) இந்த அழியும் விகிதம் எவ்வாறு கடந்த 50 வருடங்களில் உயர்ந்துள்ளது என்பதை காட்டுகிறது. இதற்கு மக்கள் தொகையினை அதிவேக பெருக்கமே முக்கிய காரணமாகக் கூறப்படுகிறது.

ICUN இன் கூற்றின் படி பறவைகள் மற்றும் விலங்கள் அழியும் விகிதம் 1700களிலேயே அதிகமாகி விட்டதை (வரைபடம் 7.10) காண்க.



படம் 7.12 இனமறைவு மற்றும் மக்கள் தொகை



படம் 7.13 விலங்குகள் மற்றும் பறவைகளின் இனமறைவு விகிதம்

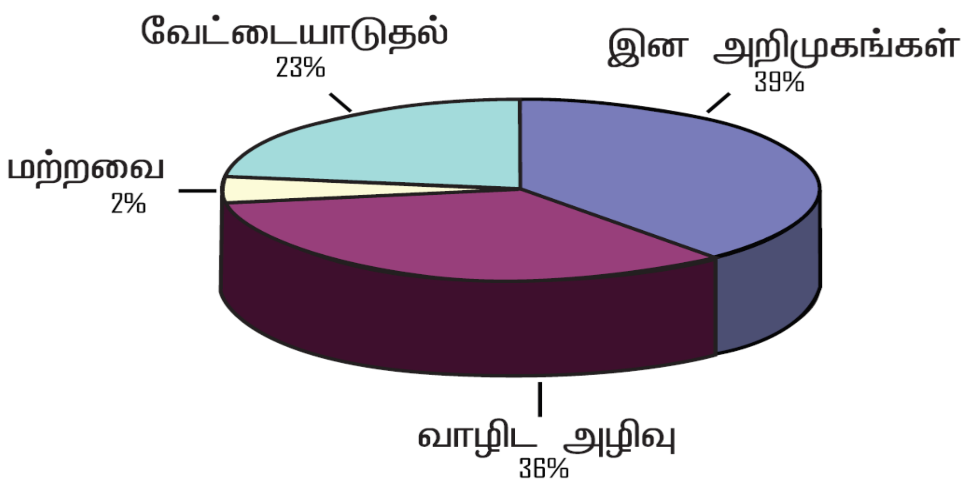
உயிரினப் பன்மைக்கு பெரும் அச்சுறுத்தல்கள்:

பின்வருவன உயிரினப் பன்மைக்கு ஏற்பட்ட பெரும் அச்சுறுத்தல்களில் சிலவாகும்.

1. இனங்களின் வாழிடம் சீர்கெடுவது மற்றும் அழிக்கப்படுவது.
2. அன்னிய இனங்களின் ஆக்கிரமிப்பால் அவ்விடத்தை பிறப்பிடமாகக் கொண்ட சில இனங்கள் அழிவது. எடுத்துக்காட்டாக, உண்ணிச்செடி (Lantana Camara).
3. காலநிலை மாற்றம், எடுத்துக்காட்டாக, புவி வெப்பமாதல் காரணமாக பவளத்திட்டுகள் தங்கள் வண்ணமிழந்து அழிவது.
4. நீர், காற்று மற்றும் நில (மண்) மாசுபாடு உயிரினங்களின் வளர்ச்சியை அதிக அளவில் தடை செய்யும்.
5. அதிகளவில் ஒரு வளங்களைச் சுரண்டி பயன்படுத்துதல் எடுத்துக்காட்டாக, வேட்டையாடுதல்/ சட்டத்திற்கு புறம்பான வகையில் உயிரிகளை வேட்டையாடி அவற்றின் உடல் உறுப்புகளை திருடுதல், மேலும் காடுகளை அழித்தல் ஆகியவை அவற்றைச் சார்ந்துள்ள உயிரிகளின் வாழ்வில் தாக்கம் உண்டாக்கி அவை அழிவதற்கு காரணமாகிறது (வரைபடம் 7.14)

- அதி வேகமான முறையில் நில மற்றும் நீர் சார்ந்த உயிரிகளைப் பாதுகாக்கும் முயற்சி நடந்தாலும் பலவகை உயிரினங்கள் மிக வேகமாக குறைந்து வருகின்றன.
- 1960 லிருந்து இதுவரை 1,00,000 உயிரின பாதுகாப்பு மையங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இது 11,265,408 சதுர கி.மீ நிலம் மற்றும் 16,09,344 சதுர கி.மீ நீர்பரப்பைக் கொண்டுள்ளன.
- ஆனால் இதே காலகட்டத்தில் தான் நில மற்றும் நீர் சார் உயிரிகளின் அழிவும் அதிகமாக ஏற்பட்டுள்ளது. பொதுவாக நீர், நில உயிரிகளை பாதுகாக்கும் திட்டமுறை போதுமானதாக இல்லை என்பதையே இது உணர்த்துகின்றது.

பொ.ஆ.1600 விலங்கின இனமறைவுக்கான காரணங்கள்



படம் 7.14 விலங்கின இன மறைவிற்கான காரணங்கள்

உயிரினப் பன்மை பாதுகாப்பு

உயிரினப் பன்மை பாதுகாப்பு என்பது உயிர்க்கோளத்தை தகுந்த முறையில் மனிதர்கள் பாதுகாத்து தற்போதைய தலைமுறைக்கு அவற்றின் பயன்களை முழுமையாக பாதுகாத்து கொடுப்பதாகும். மேலும் பின் வரும் தலைமுறைகள் முழுபயனையும் அடையும் வகையில் அவைகளை மேம்படுத்துவதாகும்.

கீழ்காண்பவை உயிரினப் பன்மை பாதுகாப்பின் மூன்று முக்கிய நோக்கங்களாகும்.

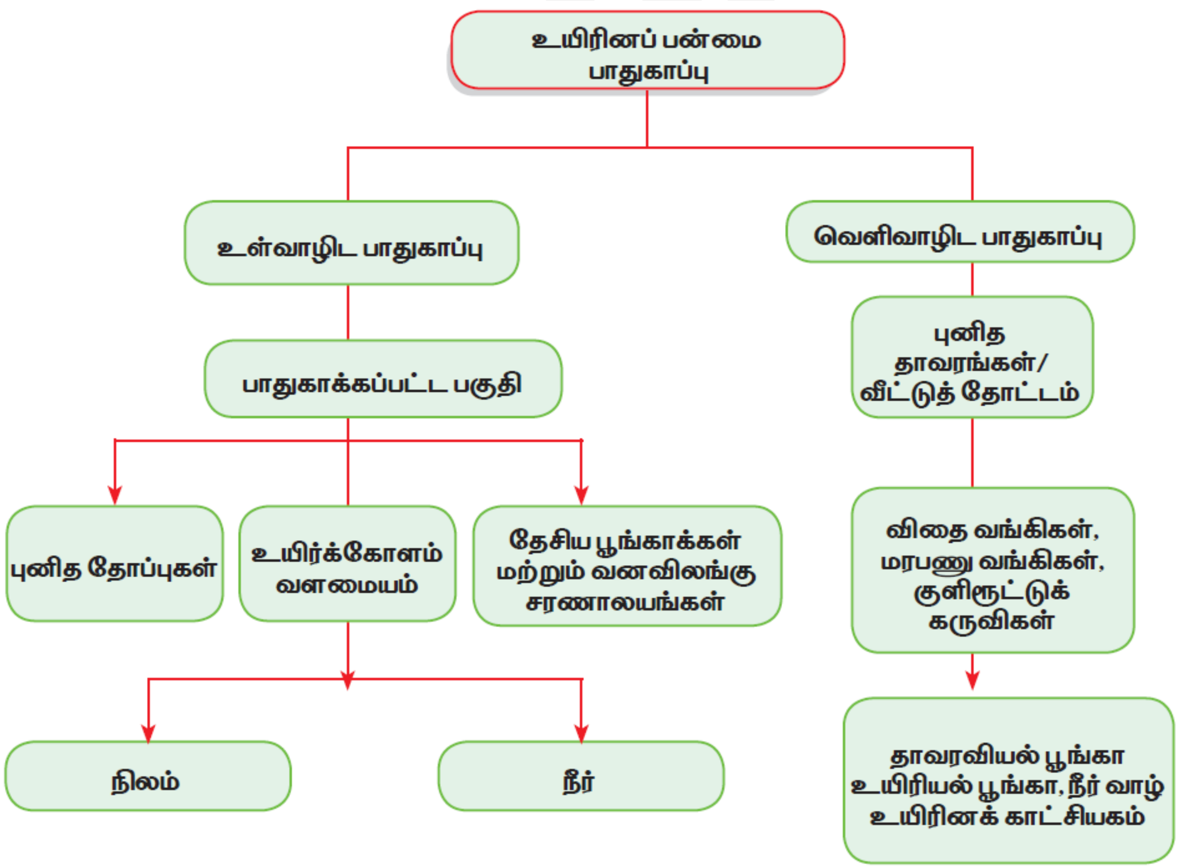
1. சூழியல் பாதுகாக்கும் செயல்பாடுகள் மற்றும் உயிரிகளை ஆதரிக்கும் நடைமுறைகளை நல்ல முறையில் பராமரிப்பது.
2. பல்வகை உயிரிகளை பாதுகாப்பது.
3. உயிர்களையும் சுற்றுச்சூழலையும் தொடர்ந்து உபயோகிக்கும் வகையில் அவற்றை பராமரிப்பது.

இந்த பாதுகாப்பு முறையை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம் (படம் 7.15). உயிரிகளின் இயல்புச் சூழலில் அவற்றை பாதுகாப்பது. மற்றொன்று இயல்பு வாழ்விற்கு வெளியில் அவற்றை பாதுகாப்பது ஆகும்.

உள் வாழிட பாதுகாப்பு (In – Situ conservation) அவற்றின் இயல்பான வாழ்க்கை சூழலில் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இந்த முறையில் அழியும் இனங்களை அடையாளம் கண்டு அவை வாழும் இடத்தை தேசியபூங்கா/வன விலங்கு சரணாலயங்கள்/ உயிர்க்கோள வளங்காப்பு மையங்களாக மாற்றி அவற்றை பாதுகாப்பதாகும். இவ்வகையில் உயிரிகள் மனிதனின் இடையூறின்றி அவைகளின் இயல்பு சூழலில் பாதுகாக்கப்படும்.

வெளி வாழிட பாதுகாப்பு (Ex –situ conservation) இயல்பு வாழ்விறு வெளியில் பராமரிப்பு என்பது முழுவதும் அல்லது பகுதி கட்டுப்பாடான சூழலுக்கு கொண்டு சென்று அவைகளை குறிப்பிட்ட இடத்தில் வைத்து பாதுகாப்பதாகும். எடுத்துக்காட்டாக, மிருகக்காட்சி சாலை, உயிரியல்பூங்கா, உயிரிகள் வளர்ப்பிடம் போன்றவை. மற்ற எடுத்துக்காட்டுகள்

1. விதை மரபணுப் பண்ணை/ வங்கி
2. நிலமரபணு வங்கி
3. உயிரியல் தோட்டங்கள்



படம் 7.15 உயிரின பன்மையைப் பாதுகாக்கும் முறைகள்

இந்தியாவில் உயிரினப் பன்மை பாதுகாப்பு

- உலகின் மிகப்பெரிய உயிரினப் பன்மை மையங்கள் உள்ள 17 நாடுகளில் (சர்வதேச உயிர் பாதுகாப்பு மையம்) இந்தியாவும் ஒன்று.
- சர்வதேச உயிர்பாதுகாப்பு மையத்தின் கருத்தானது இந்தியா உலக நிலப்பரப்பில் 2.4% உலக மக்கள் தொகையில் 16.7%, உலக அளவில் 18% கால்நடையை கொண்டிருந்தாலும் உலகளவில் உயிர்ப்பன்மையின் பங்களிப்பு 8% மட்டுமே.
- உலக அளவில் முக்கியமான அதே வேளையில் அழிந்து கொண்டிருக்கும் இனங்கள் இந்தியாவில் அதிகம் காணப்படுகின்றன. இவை ஆசிய சிங்கம், ஆசிய யானை, ஒற்றைக் கொம்பு காண்டாமிருகம், கங்கைநதி டால்பின், பனிச்சிறுத்தைப்புலி, காஷ்மீர் கலைமான், கடல்பசு, (dugong), கங்கைநீர் முதலை, கானமயில் (The great Indian Bustard), சோலைமந்தி (சிங்க வால் குரங்கு) முதலியன ஆகும். எனவே கீழ்க்கண்ட வகையில் அவற்றை பாதுகாக்க நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டு வருகின்றன.

1. **வனவிலங்கு பாதுகாப்புச் சட்டம், 1972**

   இந்திய அரசால் வனவிலங்குகளை பாதுகாக்க வேண்டும் என்கிற முக்கிய நோக்கத்தோடு தொடங்கப்பட்டது. சட்டத்திற்கு விரோதமாக வேட்டையாடுதல், கடத்தல், சட்டத்திற்கு புறம்பாக வனம் சார்ந்த பொருட்களின் வியாபாரங்களை கட்டுப்படுத்துதல் ஆகியவை இச்சட்டம் இயற்றப்பட்டதன் நோக்கமாகும்.

2. பிரதமரை தலைவராகக் கொண்ட **தேசிய வன விலங்கு வாரியம் (NBWL)** வன விலங்குகளைப் பாதுகாக்கும் கொள்கைகள் கொண்ட ஒரு கட்டமைப்பை உருவாக்கி உள்ளது.
3. **தேசிய வனவிலங்கு செயல்திட்டம் (2002 – 2016)** முதல் முறையாக 2002 இல் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது. இது வன விலங்கை பாதுகாக்க மக்களின் பங்கு மற்றும் அவர்களின் ஆதரவை வலியுறுத்துகிறது.
4. காடுகள் மற்றும் வனவிலங்குகளைக் குறித்த இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம் பொது பட்டியலில் உட்படுத்தி அதன்மூலம் மாநில மற்றும் மத்திய அரசுகளுக்கு உயிரினங்களை பாதுகாக்கும் பொறுப்பு உண்டு என்பதை தெரியப்படுத்துகிறது.
5. சிறப்புத் திட்டங்கள் அழியும் நிலையில் உள்ள விலங்குகளை பாதுகாக்க சர்வதேச உதவியுடன் மற்றும் தனியாகவும் சிறப்புத் திட்டங்கள் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் சிலவற்றைக் கீழேக் காண்போம். (WWF, UNDP, UNEP, IUCN)

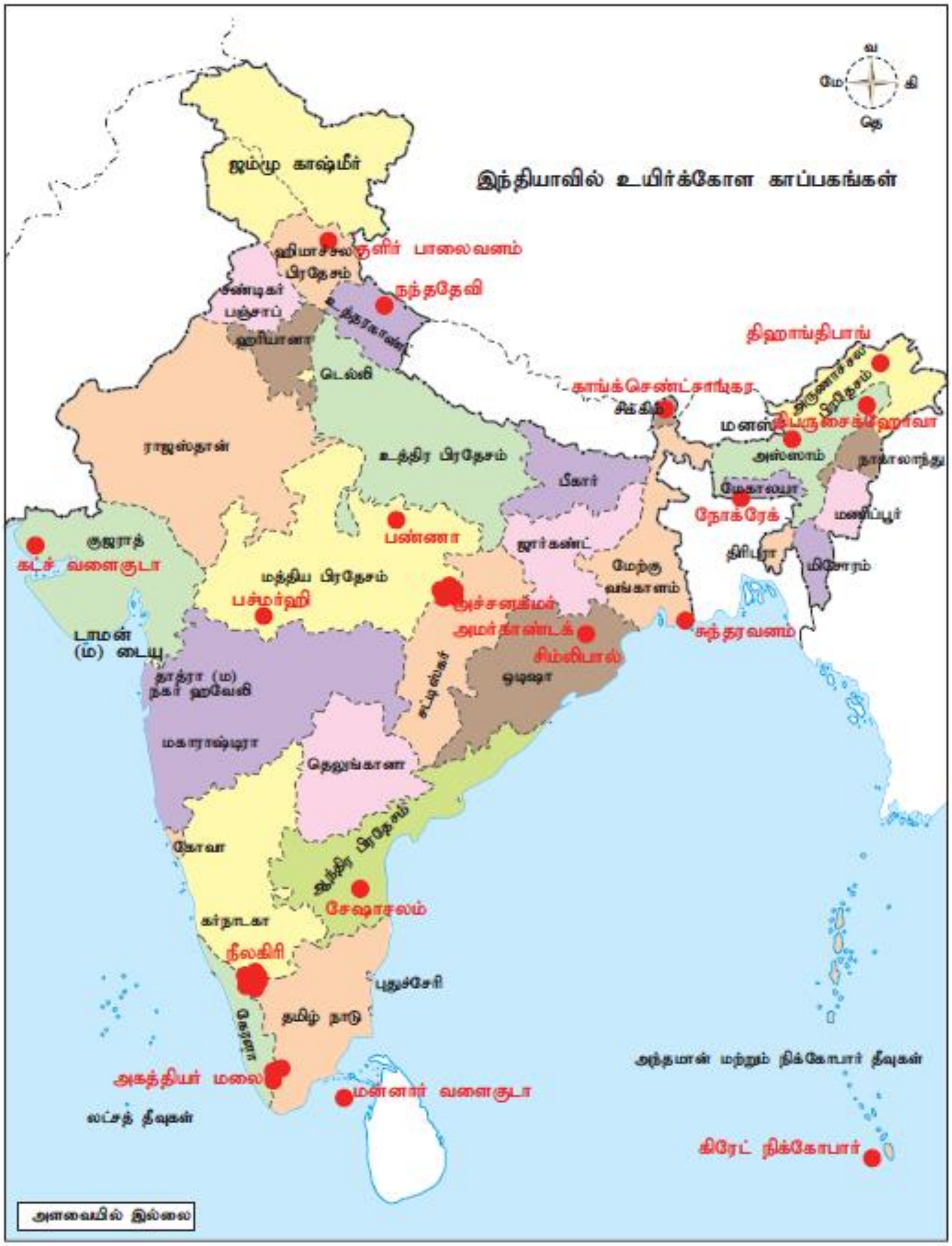
இந்தியாவில் உள்ள உயிரின பாதுகாப்பு திட்டங்கள்

வ.எண்	உயிரின பாதுகாப்பு திட்டங்களின் பெயர்கள்	வருடம்
1	புலி காப்பகம்	1973
2	முதலைகள் வளர்ப்பு இயக்கம்	1975
3	காண்டாமிருக பாதுகாப்புத் திட்டம்	1987
4	பனிச் சிறுத்தைப் பாதுகாப்புத் திட்டம்	-
5	யானைகள் பாதுகாப்புத் திட்டம்	1988
6	கடல் ஆமைகள் பாதுகாப்புத் திட்டம்	1999

சமீபத்தில் சிங்காரமான், கானமயில் மற்றும் பனிச் சிறுத்தை புலிகள் போன்றவற்றிற்கு முழு அல்லது பகுதி சட்ட பாதுகாப்பு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதன்படி அவைகளை வேட்டையாடி வியாபாரம் செய்வது நாடு முழுவதும் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.

6. இந்தியாவின் பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகள்:

பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதி என்பது மனித நடமாட்டம் மிகவும் குறைந்ததாகவும் வனவளங்களை சுரண்டுவது கட்டுப்படுத்தப்பட்டதாகவும் உள்ள ஒரு பகுதியாகும்.



படம் 7.16 இந்தியாவில் உயிர்க்கோள காப்பகங்கள்

இந்தியாவில் பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகள் (ஜனவரி 2017)

பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதி	எண்ணிக்கை	சதுரகி.மீட்டரில் பரப்பு	நாட்டின் நிலப்பரப்பு %
தேசிய பூங்காக்கள்	103	40500	1.2
வனவிலங்கு சரணாலயங்கள்	537	118005	3.6

பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகள்	67	2350	0.1
சமுதாயக் காடுகள்	26	47	0.01
மொத்த பாதுகாப்பட்ட பகுதிகள்	733	160902	4.91
Source: ENVIS Centre on Wildlife & Protected Areas (http://www.wiienvis.nic.in/Database/ConservationAreas_844.aspx)			

இவைகள் நான்கு பகுதிகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

- தேசிய பூங்காக்கள்
- வன விலங்கு சரணாலயங்கள்
- காடுகள் பாதுகாப்பு
- சமூக காடுகள்

தேசிய பூங்காக்கள்

- இந்தியாவில் உள்ள தேசிய பூங்காக்கள் "இயற்கையை பாதுகாக்கும் சர்வதேச சங்கம்" (IUCN) ன் II தர பாதுகாப்புப் பகுதியில் உள்ளது.
- தேசிய பூங்காக்கள் என்பது சூழலமைப்பு, புவி புற அமைப்பியல் மற்றும் அதிக எண்ணிக்கையில் விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ள உயிரின வளப் பகுதி ஆகும். இது வன உயிரிகளை பாதுகாத்து, அவற்றை மேம்படுத்தி அவற்றின் சுற்றுச்சூழலையும் பாதுகாக்கிறது.
- இங்கு மேய்ச்சல், வேட்டையாடுதல், காடுகளை அழித்தல் மேலும் விவசாயம் செய்தல் ஆகியவை கண்டிப்பாக தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.
- இப்பூங்காக்களுள் மனித நடமாட்டம் முற்றிலும் தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது.
- இந்தியாவின் முதல் தேசியபூங்கா 1936ல் ஹேய்லி தேசிய பூங்கா (உத்தரகாண்ட்) என்ற பெயருடன் நிறுவப்பட்டது. தற்போது அதன் பெயர் ஜிம் கார்பெட் தேசிய பூங்கா என்றும் மாற்றப்பட்டுள்ளது. இது உத்தரகாண்டில் உள்ளது.
- மொத்தம் 103 தேசிய பூங்காக்கள் இந்தியாவில் உள்ள. (தேசிய வன உயிரிகள் புள்ளி விவரம், ஏப்ரல் 2015)

வன உயிரிகள் சரணாலயம்:

- சரணாலயத்திற்கும் தேசிய பூங்காவிற்கும் உள்ள வித்தியாசன் மக்களுக்கு உள்ளே வாழ்வதற்கு கொடுக்கப்படும் உரிமையில் தான் உள்ளது. சரணாலயங்களில் குறிப்பிட்ட உரிமைகள் கொடுக்கப்படும். ஆனால் தேசிய பூங்காக்களில் மனிதர்கள் முற்றிலும் தடை செய்யப்பட்டுள்ளனர். சரணாலயங்களில் உள்ள தலைமை வனவிலங்கு சரணாலய காவலர் அந்த சரணாலயத்தின் அன்றாட போக்கை ஒழுங்குபடுத்தவும், கட்டுப்படுத்தவும் தேவையானால் சில நடவடிக்கைகளைத் தடுக்கவும் செய்வார்.
- மொத்தம் 537 வனவிலங்கு சரணாலயங்கள் இந்தியாவில் உள்ளன.

இந்தியாவில் வன பாதுகாப்பு மையம் மற்றும் சமூக நல காடுகள்

- இவைகள் இந்தியாவின் பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகளைக் குறிக்கிறது. இவைகள் நன்கு நிறுவப்பட்ட தேசிய பூங்காக்கள் மற்றும் சரணாலயங்களுக்கும் வள பாதுகாப்பு மையம் மற்றும் பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகளுக்கும் இடைப்பகுதியாக செயல்படுகிறது.
- அவை பாதுகாக்கப்பட்ட வள மையங்கள் ஆகும். இந்த பாதுகாப்பு வளமையங்கள் மனித குடியிருப்பில்லாத முழுவதும் இந்திய அரசுக்கு சொந்தமானது. ஆனால் மக்களின் வாழ்வாதாரத்திற்காக மக்களால் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

சமூக காடுகள்

தனி நபர்களுக்கு சொந்தமான சிறிய வனப்பகுதியை சமூக வளமையம் அல்லது சமூகக்காடுகள் என்கிறோம்.

7. உயிர்க்கோள வள மையம்:

- உயிர்க்கோள வளமைய காப்பகம் என்பது சட்டத்தின் மூலம் ஒரு வளமையத்தின் வளத்தை ஆதரித்து, பாதுகாத்து, தக்க வைத்துக் கொள்ள தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நீர் அல்லது நிலப்பகுதியாகும்.
- இந்தியாவில் உள்ள உயிர்க்கோள வளமையங்கள், தேசிய பூங்காக்கள் மற்றும் சரணாலயங்களை விட பெரிய பரப்பளவை உடையதாகும். இவற்றிற்குள் பல்வகை தேசியபூங்காக்கள், சரணாலயங்கள் காணப்படும். தொடர்ச்சியான பாதுகாப்பு வளமையங்களும் இதற்குள் அடங்கும்.
- எடுத்துக்காட்டாக , நீலக்கரி உயிர்க்கோளமையம் பண்டிபூர் தேசியபூங்கா, முதுமலை புலிகள் காப்பகம், அமைதிப்பள்ளத்தக்கு தேசியபூங்கா, நாகர்கோல் தேசியபூங்கா மற்றும் முக்கூர்த்தி தேசியபூங்காக்கள்.
- உயிர்க்கோள காப்பகங்கள் மரபு சார்ந்த வகையில் ஒன்றோடொண்று தொடர்புடைய மூன்று மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்லது.

1. மத்தியபகுதி

2. இடைநிலை மண்டலம்
3. வெளி அல்லது மாற்றக்கூடிய மண்டலம்.

இதில் தற்போது இந்தியாவில் 18 குறிப்பிடக்கூடிய உயிரிக்கோள வளமையங்கள் உள்ளன.

யுனெஸ்கோவின் (UNESCO) கீழ் உள்ள மனிதனும் உயிர்க்கோளமும் என்ற அமைப்பின் திட்டமிடப்பட்ட பட்டியலின் அடிப்படையில் 18 உயிர்க்கோள வளமையமைப்பில் பத்து வளமையங்கள் உல உயிர்க்கோள காப்பக வலையமைப்புகளில் உள்ளன.

8. சில முக்கிய பாதுகாப்பு தலங்கள்:

புலிகள் காப்பகம் அழிந்து கொண்டிருக்கும் புலிகளை காக்க 1973ஆம் ஆண்டில் இந்த திட்டம் இந்திய அரசாங்கத்தால் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. முதலில் ஒன்பது காப்பகங்களோடு ஆரம்பிக்கப்பட்ட இந்த திட்டம் 2016ஆம் ஆண்டில் ஐம்பதாக அதிகரித்தது. அட்டவணையில் காப்பகங்களின் பெயரையும் அவற்றின் எண்ணிக்கையையும் காட்டுகிறது.

9. சமுதாயத்தின் பங்களிப்பு

இந்தியாவில் வன உயிரிகள் பாதுகாப்பில் சமுதாயம் ஒரு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டு,

- **சரிஸ்கா புலிகள் காப்பகம் (Sariska Tiger reserve):**

  இராஜஸ்தான் கிராம மக்கள் வனவிலங்கு பாதுகாப்புச் சட்டத்தை மேற்கோள் காட்டி சுரங்கப் பணிக்கு எதிராக போராடினர். கிராமவாசிகள் தாங்களே வன உயிரிகளின் வாழிடத்தை பாதுகாக்கின்றனர். மேலும், அரசாங்கத்தின் ஈடுபாட்டை வெளிப்படையாக நிராகரிக்கின்றனர்.

- **பைரோடெவ் டாகவ் சன்சோரி (Bhaiodev Dakav Sonchori):**

  இராஜஸ்தான் மாநிலத்தில் உள்ள அல்வார் மாவட்டத்தில் ஐந்து கிராம மக்கள் இணைந்து 1200 ஹெக்டேர் காடுகளை பைரோடெவ் டாகவ் சொன்சூரி என்று அறிவித்தனர். மேலும் அதை பாதுகாக்க தாங்களே விதிகள் மற்றும் ஒழுங்கு முறைகளை அறிவித்து வேட்டையாடுதலை தடுத்தல் மற்றும் அந்நிய ஆக்கிரமிப்பில் இருந்து வனவிலங்குகளை காத்து வருகின்றனர்.

இந்தியாவில் உள்ள முக்கிய உயிரின காப்பக தலங்கள்

காப்பக இடங்கள்	எண்ணிக்கை	மொத்த பரப்பளவு சதுர கி.மீ
புலி காப்பகம்	50	71027
யானைகள் காப்பகம்	32	69583
உயிர்க்கோள காப்பகம்	18	87492
ராமேஸ்வர ஈரநிலம்	26	12119

இயற்கையான உலக பாரம்பரிய இடம்	07	11756
முக்கியமான கடல் சார்ந்த மற்றும் கடலோர உயிரின பன்மையங்கள்	107	10773
பாதுகாக்கப்பட்ட கடல் சார்ந்த பகுதிகள்	131	9801
முக்கியமான பறவை காப்பகங்கள்	563	-

- **பிஷ்னாய் கிராமங்கள் (Bishnoi Villages):**
  ராஜஸ்தானில் உள்ள பிஷ்னாய் கிராமங்களில் வெளி மான்கள் கூட்டமாய் செல்வதையும் , நீல மானினங்கள் மற்றும் மயில்கள் அந்த கிராமத்தின் ஒரு அங்கமாக திகழ்வதையும் யாரும் அவற்றை துன்புறுத்தாமல் இருப்பதையும் காணலாம்.

இயற்கையைப் பாதுகாப்பதில் புவியில் தகவல் தொகுதியின் பங்கு (Role of GIS in the conservation of Nature):

- சமீப காலமாக புவியியல் தகவல் தொகுதியில் (GIS) பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய புதிய இடங்களை கண்டறியும் கருவியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. கடந்த 15 ஆண்டுகளாக தொலை நுண்ணுணர்வு மற்றும் புவியியல் தகவல் தொகுதியில் GIS மூலமாக உயிரினப் பன்மையப் பகுதியை அடையாளம் காண "இடைவெளி பகுப்பாய்வு" (Gap analysis) முறை உருவாக்கப்பட்டது.
- பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகள் இடைவெளி பகுப்பாய்வு மூலம் ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. இடைவெளி பகுப்பாய்வு செயல்திறனை உண்மையான செயல்திறனோடு ஒப்பிட்டு பார்க்கும் ஒரு முறையாகும்.
- உலகில் இன்னும் பல இடங்களில் பாதுகாக்கப்படாத உயிரின பன்மை மையங்கள் இருப்பதாக அடையாளம் காணப்பட்ட போது இந்த முறைமை உருவாக்கப்பட்டது. பொதுவாக மிகப் பெரிய பரப்பில் ஆய்வுகள் செய்யப்படும் போது இம்முறை உபயோகிக்கப்படுகிறது.
- உயிரின பன்மை மையம் நாம் இவ்வுலகில் வாழ மிக அவசியமான ஒன்று. அது மிகவும் மதிப்பு மிக்கதாகும்.
- நமது ஆரோக்கியமான சுற்றுச்சூழலை உருவாக்க இது ஒரு அடிப்படையை வழங்குகிறது. உயிரின பன்மை மையம் நம் ஆரோக்கிய வாழ்விற்கு தேவையான அடிப்படை பொருட்களான தூயநீர், தூயகாற்று மற்றும் உணவைத் தருகிறது.
- மேலும் மரக்கட்டைகள், கட்டுமானப் பொருட்கள், மருந்துகள் மற்றும் நார் பொருட்கள் போன்றவற்றைத் தருகின்றன.

- நமது தனிப்பட்ட மற்றும் சமுதாய வாழ்விற்கு தேவையான கலாச்சாரம், பொழுதுபோக்கு மற்றும் ஆன்மிகம் போன்றவை வளர இந்த உயிரின பன்மை மையம் முக்கியமாக திகழ்கிறது.
- எனவே விலை மதிப்பற்ற செல்வமாகிய இந்த இயற்கை வளங்களை பாதுகாப்பது இப்புவியில் வாழும் ஒவ்வொருவரின் கடமையாகும். இதை பாதுகாத்து வருங்கால சந்ததியினருக்கு கொடுக்க வேண்டியது ஒரு கடமையாகும்.

சிறப்புக் கூறு

1798ஆம் ஆண்டில் சென்னைக்கு அருகில் உள்ள சிறிய கிராமமாகிய வேடந்தாங்களில் ஆங்கில வீரர்கள் அங்குள்ள ஈரநிலத்தில் சில நாரைகளைச் சுட்ட போது அக்கிராமவாசிகள் புயல் போல் திரண்டு போய் மாவட்ட ஆட்சியரைச் சந்தித்து கூடி கட்டியுள்ள பறவைகளைச் சுடக்கூடாது என்பதற்கு உத்தரவு போடவைத்தனர். இது உயிரி பன்மையம் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் என்ற இந்த விழிப்புணர்வு ஏற்படுவதற்கு வெகு காலத்திற்கு முன்பே ஏற்பட்ட சம்பவமாகும். இந்தியாவில் இதைப் போன்ற பல சம்பவங்கள் நேரிட்டாலும் சிலவற்றிற்கு மட்டுமே எழுத்துப்பூர்வமான ஆதாரங்கள் உண்டு.

- ✓ *சிறுத்தைப்புலி ஆப்பிரிக்கா மற்றும் ஆசிய கண்டங்களில் வாழும் விலங்காகும். இது உலகிலேயே மிக வேகமாக ஓடும் நில விலங்காகும். உருவத்தில் ஆசிய சிறுத்தைகள் ஆப்பிரிக்க சிறுத்தைகளை விட சற்று சிறியதாக காணப்படும். அதற்கு கருப்பு புள்ளிகளையுடைய பழுப்பு நிற உடலும் முகத்தில் கண் உள்மூலையிலிருந்து மூக்கு பக்கம் வரை தனித்துவமான கருப்பு நிற கண்ணீர் குறிப்புகள் காணப்படும்.*
- ✓ *ஈரானில் மட்டும் இன்று எஞ்சியிருக்கும் ஈரானிய சிறுத்தை என்றும் அழைக்கப்படும் ஆசிய சிறுத்தை அபாயகரமாக அழியக்கூடிய நிலையில் உள்ள ஒரு சிற்றினமாகும். ஒரு காலத்தில் பாகிஸ்தான், இந்தியா மற்றும் அரேபிய தீபகற்பகத்தில் உள்ள காஸ்பியன் மண்டலத்தில் கைசுல்கும் பாலைவனத்திற்கருகே இவை காணப்பட்டன.*

,

- ✓ *ஆசிய சிறுத்தைகள் ஆசிய கண்டத்தில் பரவலாக இருந்தன. ஆனால் அவை இந்தியாவில் விளையாட்டிற்காக வேட்டையாடப்பட்டு முற்றிலும் அழிக்கப்பட்டன. 19ஆம் மற்றும் 20ஆம் நூற்றாண்டில்*

வேளாண்மையின் விரிவாக்கத்தினால் சிறுத்தைகளின் எண்ணிக்கை பெரிதும் குறைந்தது. இறுதியில் இந்த விலங்கு இதன் பிறப்பிடமான ஆசிய கண்டத்திலிருந்தே ஒழிக்கப்பட்டுவிட்டது.

- ✓ *சிறுத்தைகள் இந்தியாவில் மிக நீண்ட காலமாக உள்ளதாக அறியப்படுகிறது. அவை அரசர்கள் மற்றும் இளவரசர்களாலும் காப்பாற்றப்பட்டன. ஆனால் வேட்டையாடுவதினால் அழிவுற்ற நிலையை அடைந்துள்ளது. 1948ஆம் ஆண்டில் மகாராஜா ராமானுஜ பிரதாப் சிங் தியோ என்பவர் இன்றைய வட சட்டிஸ்கர் மாநிலமான, அன்றைய மத்திய பிரதேசத்தை சார்ந்த சர்குஜா மாநிலத்தில் எஞ்சியுள்ள மூன்று ஆசிய சிறுத்தைகளை சுட்டு கொன்றுவிட்டார்.*
- ✓ *இதற்கு பின்னர் இந்திய அரசாங்கம் 2009ஆம் ஆண்டில் ஆசிய சிறுத்தைகளை மீண்டும் இந்தியாவில் அறிமுகப்படுத்த முயற்சிகள் எடுத்தது. ஆனால் இந்த முயற்சி நடைமுறைப்படுத்தவில்லை.*