

• **சூழல் தொகுதி சூழலியல் - கட்டமைப்பும் தொழிற்பாடுகளும்**
(Ecosystem Ecology: Structures and Functions of Ecosystem)

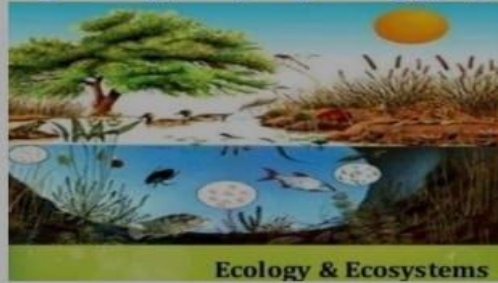
- உயிரின மண்டலம் அல்லது அதன் உப கூறுகளான சூழற்தொகுதிகளில் காணப்படுகின்ற கட்டமைப்புக் கூறுகளாக உயிர்க்கூறுகள் (Biotic Components) மற்றும் உயிரற்ற கூறுகள் (Abiotic Components) என்பன முக்கியம் பெறுகின்றன.
- உயிரற்ற கூறுகளானவை அசேதன இரசாயனக் கூறுகள் மற்றும் பெளதீகக் காரணிகளான நீர், வளி, மண்ணிலுள்ள போசனைக் கூறுகள், மண், நீர் மற்றும் ஞாயிற்றுச் சக்தி போன்றவற்றையும், உயிர்க் கூறுகளானவை உற்பத்தியாக்கிகள், நுகரிகள் மற்றும் பிரிகையாக்கிகள் உட்பட சேதனக் காரணிகளையும் கொண்டு விளங்குகின்றது.

Dr. Istikhari Aarif GGY 1003 2022

1

உயிர்க் காரணிகள் மற்றும் உயிரற்ற கூறுகள் அனைத்தும் ஒன்றிணைந்து இடைத்தாக்கமுறுவதன் மூலம் உருவாக்கப்படுகின்ற சிக்கலான அமைப்பே சூழற்தொகுதியாக (Ecosystem) கருதப்படுகின்றது.

சூழற்தொகுதியின் செயல்பாடுகள் பற்றி கற்பதையே சூழற்தொகுதி சூழலியல் (Ecosystem Ecology) எனப்படுகின்றது.



Dr. Istikhari Aarif GGY 1003 2022

2

• **சூழற்தொகுதியின் உயிரற்ற கூறுகள் (Abiotic Components)**

- சூழற்தொகுதியின் உயிரற்ற கூறுகளாக அசேதன இரசாயனக் கூறுகள் (Inorganic Substances) மற்றும் பெளதீகக் காரணிகள் (Physical Factors) என்பன விளங்குகின்றன.
- இதனை இன்னொரு வகையில் உயிர் வாழ்க்கைக்கு உட்படாத இரசாயன, பெளதீக, அம்சங்களும் சூரிய சக்தியும் சேர்ந்த அமைப்பை முழுமையாக சூழலில் காணப்படும் உயிரற்ற கூறுகள் எனக் குறிப்பிடலாம் (Miller, 2004).

Dr. Istikhari Aarif GGY 1003 2022

3

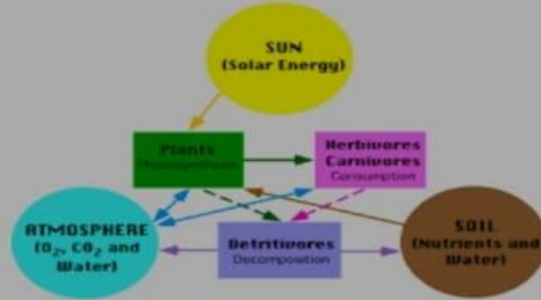
- அசேதன இரசாயனக் கூறுகளாக
- நீர் (H_2O),
- மண்,
- கனியுப்புக்கள்,
- காபனீரொக்சைட்டு (CO_2),
- ஓட்சிசன் (O_2) போன்ற வாயுக்கள் மற்றும்
- காபன் (C) நைதரசன் (N) போன்ற மூலகங்கள் போன்றன காணப்படுவதோடு,
- பௌதீகக் காரணிகளாக சூரிய ஒளி, மழைவீழ்ச்சி, காற்று, ஈரப்பதன், மண்ணின் pH பெறுமானம், உவர்த்தன்மை என்பன காணப்படுகின்றன.

Dr. Istikhar Aariff - GGY 1003 2022

4

- உயிரற்ற கூறுகளானவை வேறுபட்ட சூழ்ந்தொகுதிகளுக்கு ஏற்ப வேறுபட்ட விதங்களில் வேறுபடுத்தி நோக்க முடிகின்றது.

- உதாரணமாக காட்டுச் சூழலுக்கு
- ஞாயிற்றுக் கதிர்வீச்சு,
- வெப்பநிலை,
- மழைவீழ்ச்சி,
- காற்று,
- அகலாங்கு நிலையம்,
- கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரம்,

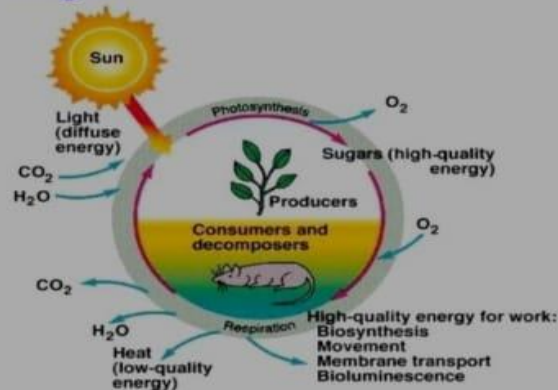


- மண் போன்றனவும் நீர்ச் சூழலில் ஒளி ஊடுபுகவிடும் தன்மை, நீரோட்டங்கள், கரைந்த போசணைக் கூறுகளின் உள்ளடக்கம், உவர்த்தன்மை போன்றவை முக்கியம் பெற்றுக் காணப்படுவதனைக் குறிப்பிடலாம்.

Dr. Istikhar Aariff - GGY 1003 2022

5

- இவற்றுள் உயிரினங்களின் உயிர் வாழ்க்கைக்கும் ஒளித்தொகுப்புக்கும் இரசாயன வட்டங்களின் செயற்பாடு உட்பட உலக நிலைபெற்றிற்கும் அடிப்படையாக ஞாயிற்றுச் சக்தி காணப்படுவது அடிப்படையாகும்.



Dr. Istikhar Aariff - GGY 1003 2022

6

- **சூழ்ந்தொகுதியின் உயிர்க்கூறுகள் (Biotic Components)**

- சூழ்ந்தொகுதியொன்றின் சாகியத்தின் சக்திப் பாய்ச்சல் முறைக்கமைய உயிருள்ள கூறுகளை உற்பத்தியாக்கிகள் (Producers), நுகரிகள் (Consumers) மற்றும் பிரிகையாக்கிகள் (Decomposers) என மூவகைப்படுத்தி நோக்கப்படுகின்றன.

- இவை அனைத்தையும் உள்ளிட்ட விதத்தில் சூழ்ந்தொகுதியின் உயிர்க் கூறுகள் சாகியம் எனக் குறிப்பிடப்படுகின்றன.

- உயிருள்ள சூழ்ந்தொகுதியில் சேதனக் கூறுகள் (Organic Substances), உட்படுத்தப்படுத்தப்படுவதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

Dr. Ishikar Aariff - GGY 1003 2022

7

- “சேதனக் கூறுகளாக சூழ்ந்தொகுதி ஒன்றில் விடப்படுகின்ற இறந்த தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் அவற்றின் பகுதிகள் (தாவர இலை, கிளை, தண்டுகள் விழுந்து கிடப்பதையும், இறந்த விலங்குகளின் உடல்கள் மற்றும் ஊண் உண்ணிகளால் வேட்டையாடப்பட்டு எஞ்சிய உடற் பகுதிகள்) மற்றும் உயிரினக் கழிவுகள் என்பன அடங்குகின்றன” (Miller, 2004, p. 70).



Dr. Ishikar Aariff - GGY 1003 2022

8

- இச்சேதனக் கூறுகள் வேறுபட்ட பிரிகையாக்கிகளின் தொழிற்பாடுகளுக்கு உட்பட்டு பிரிகையாக்கம் செய்யப்படுவதனால் குறிப்பிட்ட சூழ்ந்தொகுதிக்கு சேதனப் பதார்த்தங்கள் கிடைக்கின்றன.

- இவற்றில் கொழுப்புக்கள் (Fat), புரதங்கள் (Proteins), நியூக்கிளிக் அமிலங்கள் (Nucleic acids), காபோவைதரேற்றுக்கள் (Carbohydrate) என்பன காணப்படும்.

Dr. Ishikar Aariff - GGY 1003 2022

9

• **சூழ்நொகுதியின் உற்பத்தியாக்கிகள் (Producers)**

• ஒளிநொகுப்பு செய்யும் தாவரங்களையே பொதுவாக உற்பத்தியாக்கிகள் எனப்படுகின்றன.

• உற்பத்தியாக்கிகள் சூரிய சக்தி, காபனீரொக்சைட்டு, நீர் போன்ற அசேதன இரசாயனக் கூறுகளைப் பயன்படுத்தி குறிப்பிட்ட நொதியங்களின் உதவியுடன் சேதனச் சேர்வைகளை உற்பத்தி செய்யும் அங்கிகளாகக் காணப்படுவதால் உற்பத்தியாக்கிகள் எனக் குறிப்பிடப்படுகின்றன.

• இவற்றால் உற்பத்தி செய்யப்படுபவை ஏனைய உயிரினங்களால் உணவாகக் கொள்ளப்படுகின்றன.

• உற்பத்தியாக்கிகளை ஒளித் நொகுப்பாளர்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

• ஒளிநொகுப்பாளர்கள் காபனீரொக்சைட்டு, சூரிய சக்தி என்பனவற்றை ஒளிநொகுப்புக்காகப் பயன்படுத்தி சூரிய ஒளிச் சக்தியை இரசாயனச் சக்தியாக சேமித்து வைக்கின்றன.

Dr. Ishikur Aarifi - GIST 10018-2022

10

• தாவரங்கள் குளோரபீளின் உதவியுடனேயே உணவைத் தயாரிக்கின்றன.

• உற்பத்தியாக்கிகளான பச்சைத் தாவரங்கள், அலைத் தாவரங்கள், ஊதா, பச்சை நிற மற்றும் கந்தக பற்றீரியாக்கள், சயனோ பற்றீரியாக்கள் என்பனவற்றோடு பாசிகள், சிவப்பு - பச்சை கபில - அல்காக்கள் என்பன நிலம், நீர்ப் பகுதிகளில் தமக்குரிய உணவை தாமே உற்பத்தி செய்து கொள்வதால் இவை முதலாம் போசணை மட்டத்திற்குரிய உயிரினங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.



Dr. Ishikur Aarifi

11

நுகரிகள் (Consumers)

• உற்பத்தியாக்கிகளை உணவாகக் கொள்வதன் மூலம் தமக்குத் தேவையான உயிரியல் மூலக் கூறுகளைப் பெற்றுக் கொள்ளும் அங்கிகள் நுகரிகள் எனப்படும்.

• அதாவது, இவை அசேதனக் கூறுகளை ஒன்று பதித்து சிக்கலான உணவினைத் தயாரிக்கும் வல்லமையற்ற, தமது நிலைபெற்றிற்கு நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ உற்பத்தியாக்கிகளில் தங்கியுள்ள பங்ககக்கள் உட்பட அநேகமான நுண்ணங்கிகள் மற்றும் விலங்குகள் இதற்குள் உள்ளடக்கப்படுகின்றன.

• இதை இன்னொரு வகையில் சேதனச் சேர்வைகளில் இருந்து சக்தியை பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய இந்நுகரிகளில் பிரதானமாக விலங்குகளே காணப்படுவதுடன் இவற்றிற்கிடையே பதார்த்தங்கள், சக்தி என்பன உணவுச் சங்கிலியினூடாகக் கடத்தலுக்குட்படுகின்றன.

Dr. Ishikur Aarifi - GIST 10018-2022

12

• நுகரிகள் உட்கொள்ளும் உணவினடிப்படையில் முதலாம் படி நுகரிகள், இரண்டாம் படி நுகரிகள், மூன்றாம் படி நுகரிகள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

• பச்சை தாவரங்களை உணவாகக் கொள்ளும் இரண்டாம் போசணை மட்டத்திற்குரிய நுகரிகள் முதலாம் படி நுகரிகள் அல்லது தாவர உண்ணிகள் (Herbivores) எனப்படுகின்றன.

• இத்தகைய நுகரிகள் தரையில் மாத்திரமன்றி (உதாரணம்: இலையுண்ணும் பூச்சிகள், தாவரச் சாறுறிஞ்சிகள், அசை போடும் விலங்குகள்) நீரிலும் (உதாரணம்: சிறிய மொலாஸ்கா, புரடோசோவாக்கள்) காணப்படுகின்றன.

- மூன்றாம் போசணை மட்டத்திற்குரிய இவ் இரண்டாம் படி நுகரிகளுக்கு உதாரணமாக பாம்பு, நாய், யூனை, கடல் அனிமணி (Sea Anemone -*Anthozoa*) போன்றனவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

- மூன்றாம் போசணை மட்டத்தில் பொதுவாக ஊனுண்ணிகள் காணப்படுவதோடு, சில அனைத்துமூண்ணிகள் (Omnivorous) உள்ளடக்கப்படுவதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

- நான்காம் போசணை மட்டத்திற்குரிய இரண்டாம் படி நுகரிகளை உணவாகக் கொள்கின்றவை மூன்றாம் படி நுகரிகளாகும். இவை உயர்மட்ட ஊனுண்ணிகள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

- உதாரணமாக புலி, சிங்கம், கழுகு போன்ற ஊனுண்ணிகளைக் (Carnivores) குறிப்பிடலாம் (Chapin III, et al., 2002).



• பிரிகையாக்கிகள் (Decomposers)

- உற்பத்தியாக்கிகள், நுகரிகள் என்பன உயிருடன் இருக்கும் போது அவற்றின் உடலில் இருந்து வெளியேரும் மற்றும் வெளியேற்றப்படும் பகுதிகள், உறுப்புக்கள், எச்சங்கள், கழிவுகள் மற்றும் இறந்த உடல்கள் போன்றனவற்றை சில குறிப்பிட்ட நொதியங்களைச் சுரப்பதன் காரணமாக அவற்றை சிறு அசேதனக் கூறுகளாகப் பிரிகையடையச் செய்பவை பிரிகையாக்கிகளாகும் (Chapin III, et al., 2002; Saxena, 2004; Miller, 2004; Raven et al, 2008).

- நிலத்திலும் நீரிலும் காணப்படுகின்ற தாவர, விலங்குகள் மற்றும் நுண்ணுயிர்களது இறந்த உடலுறுப்புக்கள், கழிவுகள் போன்றன சிக்கலான தொகுக்கப்பட்ட சேதனக் கழிவுகளை கொண்டு காணப்படும்.

- இவற்றினைப் பற்றீரியாக்களும் பங்கசுக்களும் சில வகை நொதியங்களை சுரப்பதினூடாக பிரிகையடையச் செய்து சேதன, அசேதனக் கூறுகளாக மாற்றமடையச் செய்கின்றன.

- இதன் போது வெப்பம் வெளியேற்றப்படுவதுடன் குறிப்பிட்ட பிரதேச மண்ணுக்குப் பிரிகையாக்கம் செய்யப்பட்ட பொருட்கள் சென்றடைந்து வளமுட்டப்படுவதும் குறிப்பிடத்தக்கது (Chapin III, et al., 2002).

- பொதுவாக, இவை பிரிகையாக்கிகளினால் அசேதனக் கூறுகள் நேரடியாக எளிய கூறுகளாக மாற்றப்படுவதில்லை.
- மாறாக முதலில் அழுகல் அல்லது குப்பைகள் உருவாகின்றன. இக் குப்பைகளை உணவாகக் கொள்பனவற்றை குப்பை அல்லது அழுகல் உண்ணிகள் என வழங்குவர் (இதற்கு நிலத்தில் வாழும் மண் புழுக்களையும், நீரில் வாழும் இறாலினையும் உதாரணமாகக் குறிப்பிடலாம்).

- பிரிகையாக்கிகள் சுற்றுச் சூழலை சுத்தமாக்குவதுடன் மண்ணிற்கு வளமுட்டக் கூடியனவாகவும் உள்ளன.
- பிரிகையாக்கிகள் இல்லாதவிடத்து இறந்த தாவர விலங்குகளது உடல்கள் மற்றும் இறந்த மீதிகள் என்பன நிலமேற்பரப்பிலும் நீர் நிலைகளிலும் தொடர்ச்சியாக பல்கிப் பெருகிக் காணப்படும்.
- இந்த பிரிகையாக்கிகள் வெப்ப சுவாத்தியமுள்ள பிரதேசங்களில் தமது தொழிற்பாடுகளை அதிகமாகவும், விரைவாகவும் மேற்கொள்வது குறிப்பிடத்தக்கது
- இதன் போது துர்நாற்றம் வீசுவதுடன் சிக்கலான சேதனக் கூறுகள்; நொதியங்கள் மூலம் தகர்க்கப்படும் போது பாகு வடிவ நீர் வெளியேறுவதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

- குறிப்பாக, இப்பிரிகையாக்கச் செயன்முறைக்கு போதியளவு வெப்பம், நீர்த்தன்மை, காபனீரொக்சைட் மற்றும் ஒட்சிசன் போன்ற வாயுக்கள், பிரிகையாக்கிகள், சக்தி போன்றன அடைப்படையாகும்.

சூழல்தொகுதியில் உயிர்க்கூறுகள் மற்றும் உயிரற்ற கூறுகளுக்கிடையிலான இடைத்தொடர்புகள்.

- எந்தவொரு பிரதேசத்தினதும் உயிரினங்களது செயற்பாடுகளில் இயற்கை பெளதீக அம்சங்கள் முக்கிய செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
- குறிப்பாக, உயிருள்ள சூழல் என்பதற்குள் உயிருள்ள அனைத்து வகையான உயிரினங்களும் உள்ளடங்குவதுடன், உயிரற்ற சூழல் என்பதற்குள் வளி மண்டலம், நீர் மண்டலம், பாறை மண்டலம் ஆகிய அனைத்தும் உள்ளடக்கப்படுகின்றன.
- எனினும், உயிரினச் சூழல் என்பது உயிரற்ற சூழலில் இருந்து வேறு பிரிக்க முடியாதவாறு காணப்படுவதனால் இது வளி மண்டலம், நீர் மண்டலம் மற்றும் பாறை மண்டலம் வரையில் வியாபித்ததாகக் காணப்படுகின்றது.

Dr. Ishikar Aarifi - GGT 1003 2022

21

- குறிப்பாக, இவ்வுயிரின மண்டலத்தின் நீட்சியானது நீர்நிலைகள் சார்ந்து சூரிய ஒளி ஊடுருவக்கூடிய ஆழம் முதல் வளி மண்டலத்தின் மாறன் மண்டலம் முடியும் வரையில் காணப்படுகின்றது.
- இதன்படி உயிர்க்கூறுகள் மற்றும் உயிரற்றகூறுகள் ஒன்றிணைவதன் மூலம் சூழல்தொகுதி உருவாவதனை பின்வரும் உரு காட்டுகின்றது.

Dr. Ishikar Aarifi - GGT 1003 2022

22

சூழல் தொகுதியின் உயிருள்ள, உயிரற்ற கூறுகள்



Dr. Ishikar Aarifi - GGT 1003 2022

23

- பொதுவாக தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் நுண்ணங்கிகள் ஒரு பிரதேசத்தில் உருவாக, பரம்பிக் காணப்பட, இனப்பெருக்கம் செய்ய, பரம்பலடைய (சிறந்த திதியைப் பெற – Niche) நிலம் அல்லது தரை மற்றும் வெப்பநிலை, ஈரப்பதன், வளி, போசணைப் பதார்த்தங்கள் போன்ற உயிரற்ற காரணிகள் நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ தாக்கம் செலுத்துகின்றன (Miller, 2004).

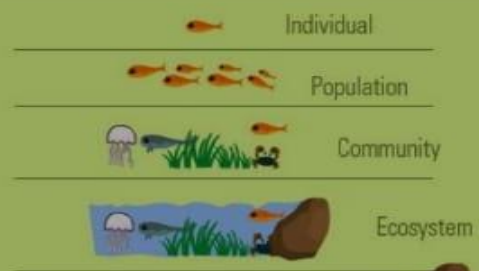
- இதனடிப்படையில், உயிர் மண்டலத்திலுள்ள ஒவ்வொரு உயிரியினதும் வளர்ச்சி உட்பட அதன் அநேக அம்சங்களை ஏனைய மண்டலங்களே தீர்மானிக்கின்றன.

- சூழல்தொகுதி ஒன்றில் அல்லது வேறுபட்ட சூழல்தொகுதிகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள், நிலைப்பு என்பனவற்றிற்கு அடிப்படையாக சூழல்தொகுதிகளில் உயிரினங்களுக்கும் - உயிரினங்களுக்குமிடையிலான தொடர்பு,
- உயிரினங்களுக்கும் - உயிரற்ற சூழலுக்குமிடையிலான தொடர்பு,
- உயிரினங்களுக்கும் உயிரற்ற சூழலுக்குமான இயற்கை காரணிகளது மற்றும் மனித நடவடிக்கைகளது செல்வாக்கு என்பன முக்கியம் பெறுகின்றன.
- சூழல் தொகுதி சூழலியலில், சூழல் தொகுதியின் கட்டமைப்பு, தொழிற்பாடு மாற்றம் (Structure, Function and Change) போன்றவாறானவை பிரதானமாக நோக்கப்படுகின்றது.

- சூழலின் உயிரின ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்கள்
- உப அணுத்துணிக்கை, அணு, சிறிய மூலக்கூறு, மாமூலக்கூறு, புன்னங்கம், கலம், இழையம், அங்கம், தொகுதி, அங்கி - உயிரி (தனியன்), இனம், குடித்தொகை, சமுதாயம் அல்லது சாகியம், சூழற் தொகுதி, உயிரின மண்டலம், புவி கோலங்கள், ஞாயிற்றுத் தொகுதிகள், பேரண்டம் என்ற ஒன்றன் பின் ஒன்றான படிநிலையினை சூழலின் உயிரின ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்கள் கொண்டு காணப்படுகின்றன.

அங்கி / உயிரி / தனியன் (Individual Organism)

- ஒவ்வொரு இனத்திலும் உள்ள சகல தனி அங்கிகளும் தனியன் அல்லது தனியான அங்கி அல்லது தனியான உயிரி எனப்படுகின்றது.



- இத் தனியன்களது அடிப்படை அலகு கலம் ஆகும்.

- கலங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு தனியன்களை தனிக்கல அங்கி, பல்கல அங்கி என வேறுபடுத்தி நோக்கப்படுகின்றது.



- தனியங்கிகள் ஒவ்வொன்றும் சூழலில் தனது இருப்பை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ள தனது இனத்தைச் சேர்ந்த அங்கிகளுடன் மாத்திரமன்றி ஏனைய இன அங்கிகள் மற்றும் சூழலின் உயிரற்ற கூறுகள் என்பனவற்றுடன் இடைத் தொடர்புபட்டு தொழிற்பட்டுக் கொண்டிருப்பதுடன் தொடர்ச்சியான மாற்றங்களையும் ஏற்படுத்திக் கொண்டிருக்கின்றன.

- உதாரணமாக, தனியனாக ஒரு மாட்டினை எடுத்தால் அது கன்று ஈன்று தனது கன்றிற்கு பாலூட்டுவதை தனது இனத்துடனான தொடர்பாகக் குறிப்பிடலாம்.

- அதேநேரம் அதே மாட்டின் மேல் மைனா அல்லது கொக்கு ஒட்டுண்ணிகளைப் பெற்றுக் கொள்வதையும், மாடுகளுக்கும் ஏனைய மேய்ச்சலுக்குரிய உயிரினங்களுக்கும் இடையிலான மேய்ச்சலிற்கான (புல்லிற்கான) போட்டியினையும் வேற்று இன உயிரினங்களுடனான தொடர்பாகவும்,

- மற்றும் அதே மாடு சூழலில் சுவாசித்தல், நீர் அருந்துதல், மேய்தல், சில சந்தர்ப்பங்களில் மேற்பரப்பை தனது கொம்புகளால் அல்லது காலினால் சிதைத்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வதை அது உயிரற்ற கூறுகளுடன் கொண்டுள்ள தொடர்பாகவும் குறிப்பிடலாம்.

இனம் (Species)

- இனம் என்பது “ஏனைய உயிரினங்களுடன் ஒப்பிடுகையில் அநேகமான ஒத்த பண்புகள், இயல்புகள், வடிவம், பழக்கவழக்கங்கள், இரசாயனச் சேர்வைகள், பிறப்புரிமையியல் வெளிப்பாடுகள், இனப்பெருக்கம் ஆகிய அம்சங்களில் பொதுவாக ஒத்த தன்மைகளையும் ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வேறுபாடுகளைக் கொண்டிருந்தாலும் பொதுப் பண்புகள் மேலோங்கிக் காணப்படுவதுடன் தமக்கிடையே இனப்பெருக்கம் செய்யக் கூடியதுமான தனியங்கிகளின் கூட்டமாகும்” (Miller, 2004, p. 66).

குடித்தொகை (Population)

- குடித்தொகை என்பது “குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் அல்லது பரப்பில் (Space) குறிப்பிட்ட ஒரு காலப்பகுதிக்குள் (Time) வாழ்ந்து கொண்டிருக்கும் வேறுபட்ட இனங்களைச் சேர்ந்த உயிரினங்களின் ஒட்டு மொத்தக் கூட்டுத் தொகையாகும்” (Miller, 2004, p. 67).
- குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில், குறிப்பிட்ட காலப்பகுதியில் இக் குடித்தொகையினது பிறப்பு, இறப்பு, இடப்பெயர்வு போன்ற காரணிகளால் குடித்தொகையளவு மாற்றமடையலாம் என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது.
- உதாரணமாக, ஜனவரி மாதத்தில் யால தேசிய பூங்கா துண்டம் (Yala National Park Block - 01) ஒன்றில் காணப்படும் யானைகளின் மொத்த எண்ணிக்கையினைக் குறிப்பிடலாம்.

Dr. Istikhār Aariff : GGY 1003 2022

31

உயிரின சமுதாயம் அல்லது சாகியம் (Community)

- சமுதாயம் அல்லது சாகியம் எனும் போது குறிப்பிட்ட புவியியல் பிரதேசத்தில் குறிப்பிட்ட காலப்பகுதியில் வாழ்கின்ற வேறுபட்ட தாவரங்கள், விலங்குகள், நுண்ணுயிர்கள் அனைத்தினதும் குடித்தொகைகளும் அவற்றிற்கிடையே வெவ்வேறு தேவைகளுக்காக வெவ்வேறு வகையில் சிக்கலான முறையில் இடைத்தொடர்பு (போட்டி, இறைகௌவல்) கொண்டு குறிப்பிட்ட சூழலியல் மட்டத்தில் தொடர்ந்து தொழிற்படுவதையும் சேர்த்த அமைப்பை சமூகம் அல்லது உயிரின சமுதாயம் எனப்படுகின்றது.
- உதாரணமாக, ஜனவரி மாதத்தில் யால தேசிய பூங்கா துண்டம் ஒன்றில் காணப்படும் யானைகள், மான்கள், முயல்கள் போன்றனவற்றின் மொத்த குடித்தொகைகள் மற்றும் தேக்கு, வேம்பு, முதுரை போன்ற தாவர இனங்களின் மொத்த குடித்தொகைகள் என்பன அனைத்தினதும் குடித்தொகைகளினது கூட்டு சமுதாயமாகும்.

Dr. Istikhār Aariff : GGY 1003 2022

32

சூழற் தொகுதி எண்ணக்கரு (The Concept of Ecosystem)

- ‘சூழல் தொகுதி’ (‘Ecosystem’) என்ற பதம் 1935 ஆம் ஆண்டு ஆர்தர் ஜி.டென்ஸ்லி (Arther G. Tensly) என்பவரால் அங்கிகளின் முழுமையான அளவையும் அவற்றின் பௌதீக வாழ்விடங்களையும் குறித்துக் காட்டுவதை நோக்கமாகக் கொண்டு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
- “குறிப்பிட்ட ஒரு புவியியற் பிரதேசம் ஒன்றில் உயிருள்ள, உயிரற்ற கூறுகள் ஒன்றுடனொன்று இணைந்து செயற்படும் அதேவேளை அவை தமது வாழ்விடங்களையும் உட்படுத்தி அவை அனைத்தையும் முழுமையாகக் கொண்டு அவற்றினூடாக பதார்த்தங்கள், சக்தி என்பன வட்டமாகச் செல்லும் இயற்கைத் தொகுதிகளே சூழ்ந்தொகுதிகளாகும்” (Huggett, 1998, p.173). எனக் குறிப்பிடப்படுகின்றது.

Dr. Istikhār Aariff : GGY 1003 2022

33

- பொதுவாக, சூழல் தொகுதியினைத் தீர்மானிப்பதில் விவேகமாக
- அதன் தொகுப்பு (Composition) (உயிரினங்கள், கனிப்பொருட்கள், நீர்),
- கட்டமைப்பு (Structure),
- போக்கு (Process),
- தொழிற்பாடு (Function),
- பிரதேசம் (Area),
- காலம் (Time) என்பனவற்றுடன்
- வரலாற்றுக் காரணிகள்,
- காலநிலை (Climate),
- தாய்ப்பாறை (Parent rock)
- இடவிளக்கவியல் (Topography), சூழ்ந்தொகுதியினுள் காணப்படும் அதன் கூறுகளுக்கு இடையிலான இடைத்தொடர்புகளை ஏற்படுத்தும் இடைத்தொடர்புக் காரணிகளான வளங்கள் (சூரிய ஒளி, நீர், தாய்ப்பாறையின் தன்மையும் அதனை அடிப்படையாகக் கொண்ட பிரதேச மண்), இயற்கை இடையூறுகள் (Natural Disturbances), உயிரினச் சமூகம், புதிய உயிரினங்கள், மனித நடவடிக்கைகள் என்பன பிரதானமானவைகளாகும்

Dr. Ishwar Aarifi - GGV 1003 2022

34

- சூழ்ந்தொகுதிகள் பிரதான சூழ்ந்தொகுதிகள் (காடுகள், புல்வெளிகள், சமுத்திரங்கள், பாலைவனங்கள்), மற்றும் உப சூழ்ந்தொகுதிகள் என்று (சிங்கராஜவனம், சேற்று நிலம், குளம், மீன் தொட்டி, மின்கம்பத்தில் இறந்த நிலையில் தொங்கிக் கொண்டிருக்கும் வெளவாலின் உடல், ஒரு கன மில்லி மீற்றர் அளவுடைய மண் பகுதி அல்லது கழிவுக் கால்வாயிலிருந்து பெறப்பட்ட ஒரு சிறிய நீர்த்துளி) என்ற அளவுத்திட்ட (Scale) அடிப்படையில் வகைப்படுத்தி நோக்கப்படுகின்றன.



Dr. Ishwar Aarifi - GGV 1003 2022

வாழிடம் (Habitats)

- புவிக்கோளானது, பூமியில் காணப்படுகின்ற சகல உயிரினங்களினதும் வாழ்விடமாகும். பூமியில் காணப்படும் வேறுபட்ட உயிரினங்களது தன்மைகள், தொழிற்பாடுகள் என்பனவற்றைப் பொறுத்து
- பிரதேச அடிப்படையிலும்,
- கால அடிப்படையிலும்,



- அளவுகளின் அடிப்படையிலும்
- (பெரிய சூழ்ந்தொகுதிகளில் இருந்து சிறிய சூழ்ந்தொகுதிகள் வரை வேறுபடும்) வாழ்விடங்கள் வேறுபடுகின்றன.
- பொதுவாக கூறின், “வாழ்விடம் என்பது தாவர விலங்குகளது இயற்கையான சூழலாகும்”. உதாரணமாக, ஜனவரி மாதத்தில் யால தேசிய பூங்கா துண்டம் ஒன்றில் காணப்படும் யானைகள், மான்கள், முயல்கள் என்பனவற்றின் வாழ்விடம் யால தேசிய பூங்கா துண்டம் ஒன்று ஆகும்.

Dr. Ishwar Aarifi - GGV 1003 2022

35

உணவுச் சங்கிலி (Food Chain)

- “உயிரின மண்டலத்தில் காணப்படுகின்ற சூழ்ந்தொகுதி ஒன்றில் உற்பத்தியாக்கிகளால் தயாரிக்கப்பட்ட சக்தியானது உணவுத் தொடர்புகள் மூலமாக குறிப்பிட்ட ஒரு ஒழுங்கில் ஒரு திசைப் பாதையில் ஏனைய நுகரிகளுக்குச் சென்றடையும் ஒழுங்கை உணவுச் சங்கிலி எனப்படுகின்றது”.

• அத்தோடு, உணவுச் சங்கிலியின் ஒவ்வொரு இணைப்பும் போசணை மட்டம் எனப்படுகின்றது. இதனை உணவுத் தொடர்கள் என்றும் அழைப்பர். அதாவது, உற்பத்தியாக்கிகளினால் சேமிக்கப்பட்ட சக்தியினை உயிரினங்கள் வெவ்வேறு விதமாக ஒரு படிமுறையான போக்கில் உணவாகக் கொள்வதன் மூலமாக உற்பத்தியாக்கிகளிலிருந்து படிப்படியாக உயர் போசணை மட்டத்திற்குப் (உணவு / சக்தி) பாய்ச்சப்படுகின்ற ஒரு அமைப்பே உணவுச் சங்கிலி எனப்படுகின்றது.

Dr. Ishikar Aariff - GGY 1003 2022

37

- உணவுச் சங்கிலியானது தொடர்ச்சியாக நீண்டு செல்ல முடியாது.
- எனவே தான் சால்ஸ் எல்டான் (Charles Elton) எனும் விலங்கியலாளர், ‘ஓர் உணவுச் சங்கிலியானது குறைந்தது மூன்று இணைப்புக்களையும் (போசணை மட்டங்களையும்), கூடியது நான்கு அல்லது ஐந்து இணைப்புக்களையும் கொண்டிருக்கலாம்’ எனக் குறிப்பிட்டுள்ளார்.
- இதற்கு ஒரு போசணை மட்டத்தில் இருந்து அடுத்த போசணை மட்டத்திற்கு சக்தி கடத்தப்படும் போது 90 சதவீதமான சக்தி இழக்கப்படுவதே காரணமாகும்.

Dr. Ishikar Aariff - GGY 1003 2022

38

- சூழல் தொகுதியில் காணப்படுகின்ற உணவுச் சங்கிலி வகைகளை மூன்றாக பிரித்து நோக்கலாம். அவை பின்வருமாறு :
- இரைகொளவலுக்குரிய அல்லது மேய்ச்சலுக்குரிய உணவுச் சங்கிலிகள் (Predatory or Grazing Food Chains)
- அழுகல் அல்லது குப்பைக்குரிய உணவுச் சங்கிலிகள் (Detritus Food Chains),
- ஒட்டுண்ணிக்குரிய உணவுச் சங்கிலிகள் (Parasitic Food Chains) என்பனவாகும்.
- இவற்றில் ஒட்டுண்ணிக்குரிய உணவுச் சங்கிலி ஒப்பீட்டளவில் முக்கியத்துவம் குறைந்ததாகும்.

Dr. Ishikar Aariff - GGY 1003 2022

39

இரைகொளவலுக்குரிய / மேய்ச்சலுக்குரிய உணவுச் சங்கிலி (Grazing/Predatory Food Chain)

- குறிப்பிட்ட சூழல் தொகுதி ஒன்றில் காணப்படுகின்ற (புல் நிலமாக அல்லது காடுகளைக் கொள்ளலாம்) உற்பத்தியாக்கிகளால் (தாவரங்கள்) தயாரிக்கப்பட்ட (உணவு) இரசாயனச் சக்தியானது தாவர உண்ணிகளான தாழ் போசணை மட்டத்தில் இருந்து படிப்படியாக உயர் போசணை மட்டத்தில் காணப்படுகின்ற ஊண் உண்ணிகளுக்கு (குறிப்பிட்ட இரசாயனச் சக்தி) மாற்றப்படுகின்ற போசணைத் தொடர்பினை இரைகொளவலுக்குரிய அல்லது மேய்ச்சலுக்குரிய உணவுச் சங்கிலி எனப்படுகின்றது. உதாரணமாக பின்வரும் உணவுச் சங்கிலிகளை நோக்கலாம்.

• உயிர்ப் பல்லினத்தன்மை எண்ணக்கரு The Concept of Biodiversity

- உயிரினப் புவியியல் கற்கையில் உயிர்ப்பல்லினத்தன்மை பற்றிய விடயங்களே அடிப்படையானதாக உள்ளது.
- இத்துறையில் உயிர்ப்பல்வகைமை, அவற்றின் வாழ்விடங்கள் மற்றும் சூழல் தொகுதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட புவியியல் ரீதியான பரம்பல்,
- மனிதனுக்கும் உயிர்ப்பல்வகைமைக்கும் இடையிலான தொடர்பு, அழிவு, பாதுகாப்பு போன்ற விடயங்கள் பற்றி சிறப்பாக நோக்கப்படுகின்றது.

- உயிர்ப்பல்லினத்தன்மை எண்ணக்கருவின் (The concept of Biodiversity) தோற்றமானது
- 1980 ஆம் ஆண்டு வெளியான நோஸ் (Norse) மற்றும் மெக்மனாஸ் (McManas) ஆகியோரது வெளியீடு
- சூழல் சமநிலை தொடர்பான சபையின் வெளியீடு (Council of the Environmental Equality) ஆகியவற்றைத் தொடர்ந்தே அறிமுகமானது (Jeffries, 1997).

- 1980 ஆம் ஆண்டினைத் தொடர்ந்து
- உயிரியல் பல்வகைமை (Biological Diversity),
- வாழ்விடப் பல்வகைமை (Habitat Diversity),
- இனப்பல்வகைமை (Species Diversity),
- சூழல் தொகுதி பல்வகைமை (Ecosystem Diversity)... போன்றவாரான விடங்களை குறிப்பிட பல்வகைமை (Diversity) என்ற பதம் பொதுவாக பயன்படுத்தப்பட்டு வந்ததினால்
- உயிரியல் பல்வகைமை (Biological Diversity) என்ற விடயத்தை குறிப்பிட இலகுவாக 'உயிர்ப்பல்லினத்தன்மை' / 'உயிர்ப்பல்வகைமை' 'Biodiversity' எனும் பதம் பயன்படுத்தப்பட்டது

- உயிர் பல்லினத் தன்மை எனும் சொல்

‘வோல்டர் ரோஸன்’ (Walter Rosen) எனும் ஐக்கிய அமெரிக்காவின் தேசிய விஞ்ஞான எகடமி (U.S National Academy of Science’) 1985 ஆம் ஆண்டு இரண்டுவசனங்களான உயிரியல் பல்வகைமை என்பது ‘உயிர்ப்பல்லகைமை’ எனப் பயன்படுத்தப்பட்டது குறிப்பிடத்தக்கது (Kotagama, 2008).

உணவு வலையி (Food Web)

- “குறிப்பிட்ட சூழ்ந்தொகுதியில் பல உணவுச் சங்கிலிகள் சிக்கலான அமைப்பில் தொடர்புற்றுக் காணப்படுவதனை உணவு வலையி எனப்படுகின்றது” (Miller, 1994, p. 89, Miller, 2004, p.76).
- இவ்வாறாக இயற்கையான நிலையில் சூழ்ந்தொகுதியில் பல்வேறு உணவுச்சங்கிலிகளது போசணை மட்டங்களுக்குரிய நுகரிகள் தொடர்புற்றுக் காணப்படுவதுடன் சூழ்ந்தொகுதிகளில் வாழ்கின்ற இனங்களின் தொகை அதிகரிக்கும் போது உணவு வலையியின் சிக்கல் தன்மையுடன் உறுதித் தன்மையும் அதிகரிக்கின்றது.

- குறிப்பிட்ட ஒரு உணவு மூலமானது (உதாரணம் - புற்கள்) பல விலங்குகளினால் அல்லது உயிரினங்களினால் உணவாக உட்கொள்ளப்படுவதாலும், குறிப்பிட்ட ஒரு உயிரினம் பல்வேறு வகையான (உதாரணம் - மனிதன்) உணவினை உட்கொள்வதாலும் சிக்கலற்ற உணவு வலையிகள் காணப்படுவதில்லை.

- அத்தோடு, உயர் போசணை மட்ட உயிரினங்கள் சில சந்தர்ப்பங்களில் தம்மை விட பல போசணை மட்டங்கள் குறைந்த நிலையில் (கீரை வகைகள், கடற்பாசி/ஸன்ஜா போன்றவற்றை மனிதன் உணவாகக் கொள்ளுதல்) உள்ள உணவுகளை உட்கொள்வதும் இதற்குக் காரணமாகும்.

• உயிர்ப் பல்லினத்தன்மை எண்ணக்கரு The Concept of Biodiversity

- உயிரினப் புவியியல் கற்கையில் உயிர்ப்பல்லினத்தன்மை பற்றிய விடயங்களே அடிப்படையானதாக உள்ளது.
- இத்துறையில் உயிர்ப்பல்வகைமை, அவற்றின் வாழ்விடங்கள் மற்றும் சூழல் தொகுதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட புவியியல் ரீதியான பரம்பல்,
- மனிதனுக்கும் உயிர்ப்பல்வகைமைக்கும் இடையிலான தொடர்பு, அழிவு, பாதுகாப்பு போன்ற விடயங்கள் பற்றி சிறப்பாக நோக்கப்படுகின்றது.

- உயிர்ப்பல்லினத்தன்மை எண்ணக்கருவின் (The concept of Biodiversity) தோற்றமானது
- 1980 ஆம் ஆண்டு வெளியான நோஸ் (Norse) மற்றும் மெக்மனாஸ் (McManas) ஆகியோரது வெளியீடு
- சூழல் சமநிலை தொடர்பான சபையின் வெளியீடு (Council of the Environmental Equality) ஆகியவற்றைத் தொடர்ந்தே அறிமுகமானது (Jeffries, 1997).

- 1980 ஆம் ஆண்டினைத் தொடர்ந்து
- உயிரியல் பல்வகைமை (Biological Diversity),
- வாழ்விடப் பல்வகைமை (Habitat Diversity),
- இனப்பல்வகைமை (Species Diversity),
- சூழல் தொகுதி பல்வகைமை (Ecosystem Diversity)... போன்றவாரான விடங்களை குறிப்பிட பல்வகைமை (Diversity) என்ற பதம் பொதுவாக பயன்படுத்தப்பட்டு வந்ததினால்
- உயிரியல் பல்வகைமை (Biological Diversity) என்ற விடயத்தை குறிப்பிட இலகுவாக 'உயிர்ப்பல்லினத்தன்மை' / 'உயிர்ப்பல்வகைமை' 'Biodiversity' எனும் பதம் பயன்படுத்தப்பட்டது

- உயிர் பல்லினத் தன்மை எனும் சொல்

‘வோல்டர் ரோஸன்’ (Walter Rosen) எனும் ஐக்கிய அமெரிக்காவின் தேசிய விஞ்ஞான எகடமி (U.S National Academy of Science’) 1985 ஆம் ஆண்டு இரண்டுவசனங்களான உயிரியல் பல்வகைமை என்பது ‘உயிர்ப்பல்வகைமை’ எனப் பயன்படுத்தப்பட்டது குறிப்பிடத்தக்கது (Kotagama, 2008).