QB365 Question Bank Software Study Material

தாவரவியல் - சூழல்மண்டலம் முக்கியமான 2,3 & 5 மதிப்பெண் வினாக்கள் விடைகளுடன்(புத்தக & ஆக்கபூர்வமான வினாக்கள்)

12ம் வகுப்பு

உயிரியல்

மொத்த மதிப்பெண் : 75

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

1) ஆழ்மிகு மண்டலத்தின் உற்பத்தித்திறன் குறைவாக இருக்கும். ஏன்?

பதில் : 1. லிம்னெடிக் மண்டலத்திற்கு கீழே காணப்படும் குளத்தின் ஆழமான பகுதி ஆழ்மிகு மண்டலம் எனப்படுகிறது.
2. இது பயனுள்ள ஒளி ஊடுருவல் இல்லாத பகுதி
3. எனவே இப்பகுதி சார்பூட்ட உயிரிகளையும் மிகக்குறைந்த உற்பத்தியாளர்களை கொண்டுள்ளது.
4. இதனால் ஆழ்மிகு மண்டலத்தின் உற்பத்தித்திறன் குறைவாக இருக்கும்.

2) நிகர முதல்நிலை உற்பத்தி திறனை விட மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் மிகவும் திறன் வாய்ந்தது. விவாதி

பதில் : 1. மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் எனப்படுவது சூழல் மண்டலத்திலுள்ள தற்சார்பு ஊட்ட உயிரிகளால் ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் மொத்த உணவு ஆற்றல் அல்லது கரிமப்பொருட்கள் அல்லது உயிர்த்திரள் மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் எனப்படுகிறது.
2. ஆனால் நிகர முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் எனப்படுவது தாவரத்தின் சுவாசச் செயலால் ஏற்படும் இழப்பிற்குப் பிறகு எஞ்சியுள்ள ஆற்றல் விகிதமே நிகர முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் எனப்படுகிறது. (NPP)
NPP=GPP -சுவாச இழப்பு
3. எனவே நிகர முதல்நிலை உற்பத்தி திறனைவிட மொத்த முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன் மிகவும் திறன் வாய்ந்தது ஆகும்.

3) ஆற்றல் பிரமிட் எப்பொழுது நேரானவை காரணம் கூறு.

பதில் : 1. ஆற்றல் பிரமிட் எப்பொழுதும் நேரானது ஏனென்றால் ஆற்றல் பிரமிடின் அடிப்பகுதியில் உற்பத்தியாளர்கள் உள்ளதே இதற்கு காரணம்.
2. ஆற்றல் பிரமிட்டின் அடிப்பகுதியில் உள்ள உற்பத்தியாளர்கள் முதல் இறுதி மட்டம் வரையுள்ள அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் ஆற்றல் கடத்தல் படிப்படியாக குறைகிறது.
[1000 J → ஜுல்கள் → 10 ஜீல்கள் → 1 ஜீல்கள் → 0.1 ஜீல்கள்]
3. எனவே ஆற்றல் பிரமிட் எப்பொழுதும் நேரானது.

4) சூழல்மண்டலத்திலிருந்து அனைத்து உற்பத்தியாளர்களையும் நீக்கிவிட்டால் என்ன நடைபெறும்?

பதில் : 1. சூழல் மண்டலத்திலிருந்து அனைத்து உற்பத்தியாளர்களையும் நீக்கும் போது மொத்த உணவு வலையும் (Food Web) பாதிக்கப்படுகிறது.
2. முதல் நிலை நுகர்வோர் (அ) தாவர உண்ணிகள் தங்களின் உணவாக உற்பத்தியாளர்கள் இல்லாமையால் இறந்து போக நேரிடும்.
3. அதனால் உணவு வலையில் உள்ள மற்ற விலங்குகளும் தங்களுக்கு உணவு இல்லாமல் இறக் நேரிடும்.
4. சூழ்நிலை மண்டலத்தின் அழிந்து போன நுகர்வோர் எண்ணிக்கை அழிந்துபோன உற்பத்தியாளர்களுக்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.
5. வளிமண்டலத்தின் CO_2 மற்றும் O_2 சுழற்ச்சி இருக்க உற்பத்தியாளர்களே காரணம்.
6. இந்த உற்பத்தியாளர்களை நீக்கிவிட்டால் CO_2 மற்றும் O_2 சுழற்ச்சி சமநிலை அற்றதாக மாறிவிடும்.
7. இதனால் மூச்சுக் காற்றான ஆக்ஸிஜன் குறைபாடு ஏற்பட வாய்ப்பு உள்ளது.

5) துணை பனிமலைக் காடுகளில் காணப்படும் சில தாவரங்களின் பெயர்களை எழுதுக.

பதில் : ஏபிஸ், பைனஸ், பெட்லா, குர்காஸ், சாலிக்ஸ், ரோடோடெண்ட்ரான் போன்ற மரங்கள் மற்றும் ஆர்கிட்கள் மாஸ்கள், லைக்கன்கள் ஆகியவை காணப்படுகின்றன.

6) நீல கார்பன் மற்றும் கருமை கார்பன் இவை எந்த மூலங்களில் சேமிக்கப்படுகிறது?

பதில் : நீல கார்பன்:
வளிமண்டலம் மற்றும் கடல்களில் சேமிக்கப்படும் கார்பன்.
கருமை கார்பன்:

வாயு, டீசல் என்ஜின் நிலக்கரியைப் பயன்படுத்தும் மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் ஆகியவற்றிற்லிருந்து வெளியேற்றப்படும் கார்பன்.

7) சூழியல் பிரமிட்கள் ஏன் எல்டோனியின் பிரமிட்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன?

பதில் : 1. சூழியல் பிரமிட்கள் சார்லஸ் எல்டன் என்பவரால் 1927ல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
2. இதனால் அவை எல்டோனியின் பிரமிட்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

8) சூழல் மண்டலத்தில் ஊட்டங்களின் மறுசுழற்சிக்கு சமநிலைபாட்டிற்கும் தேவைப்படும் முக்கியமான செயல் எது?

பதில் : சிதைத்தல் என்னும் செயல் சிதைவுக் கூளங்களை (இறந்த தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் அதன் கழிவுகள்) சிதைப்பவைகளால் சிறிய கரிமப் பொருளாக உடைக்கப்படும் செயல்முறைக்கு சிதைத்தல் என்று பெயர்.

9) A.G. டான்ஸ்லி என்பவரால் 'சூழல் மண்டலம்' பற்றி வரையறுக்கப்பட்ட விளக்கத்தை தருக:

பதில் : சுற்றுச்சூழலின் அனைத்து உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற காரணிகளை ஒருங்கிணைப்பதன் விளைவாக அமைந்த அமைப்பாகும்.

10) பத்து விழக்காடு விதியை எழுது.

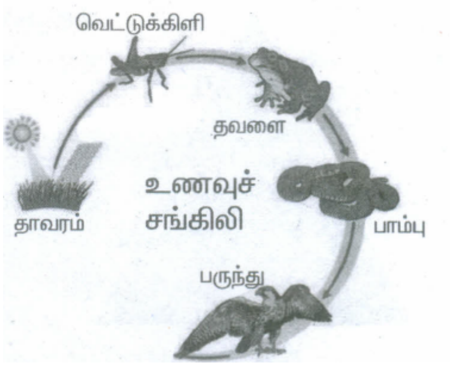
பதில் : (i) பத்து விழுக்காடு விதி லின்டிமேன் (1942) என்பவரால் முன்மொழியப்பட்டது.
(ii) உணவுவழி ஆற்றல் ஒரு ஊட்ட மட்டத்திலிருந்து மற்றொன்றிற்கு கடத்தப்படும் போது, 10% மட்டுமே ஒவ்வொரு ஊட்ட மட்டத்திலும் சேமிக்கப்படுகிறது.
(iii) மீதமுள்ள ஆற்றல் (90%) சுவாசித்தல், சிதைத்தல் போன்ற நிகழ்வின் மூலம் வெப்பமாக இழக்கப்படுகிறது.
(iv) எனவே இவ்விதி பத்து விழுக்காடு விதி (Ten percent law) எனப்படுகிறது.

<u>3 மதிப்பெண் வினாக்கள்</u>

10 x 3 = 30

11) கீழ்கண்ட தரவுகளைக் கொண்டு உணவு சங்கிலியைச் உண்டாக்குக.
பருந்து, தாவரங்கள், தவளை, பாம்பு, வெட்டுக்குகிளி

பதில் : 1. உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து ஆற்றல் இறுதி உண்ணிகள் வரை கடத்தப்படுவது உணவுச் சங்கிலி என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. இந்த உணவுச் சங்கிலியில் ஆற்றல் உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து (தாவரங்கள்) → முதல்நிலை நுகர்வோர்கள் (வெட்டுக்கிளி) → இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்கள் (தவளை) → மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர் (பாம்பு) → கொன்று தின்பவை (பருந்து) முதலியவற்றிற்கு கடத்தப்படுகிறது.
3. இது நேர்க்கோட்டில் அமைந்த பின்னல் இணைப்பை வெளிப்படுத்துகிறது.



12) அனைத்து சூழல்மண்டலங்களிலும் பொதுவாக காணப்படும் உணவுச்சங்கிலியின் பெயரை கண்டறிந்து விளக்குக. அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

பதில் : மட்குப்பொருள் (சிதைவுக்கூளம்) உணவுச்சங்கிலி அனைத்து சூழல் மண்டலத்திற்கும் பொதுவானது.
மட்குப்பொருள் உணவுச்சங்கிலி:
1. இந்த உணவுச்சங்கிலி இறந்த கரிமபொருட்களிலிருந்து தொடங்குகிறது. இது முக்கிய ஆற்றல் மூலமாக உள்ளது.
2. அதிகப்படியான கரிமப்பொருள்கள் இறந்த தாவரங்கள் விலங்குகள் மற்றும் அவற்றின் கழிவு பொருட்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது.
3. இறந்த உயிரிகளின் கரிமப்பொருட்கள் மறுசுழற்சி மற்றும் அதன் சமநிலையை தக்கவைக்கவும் சூழ்நிலை மண்டலத்தில் இது முக்கியமான உணவு சங்கிலியாகும்.

13) ஒரு குறிப்பிட்ட சூழல்மண்டலத்தின் பிரமிட் வடிவமானது எப்பொழுதும் மாறுபட்ட வடிவத்தைக் கொண்டுள்ளது. அதனை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

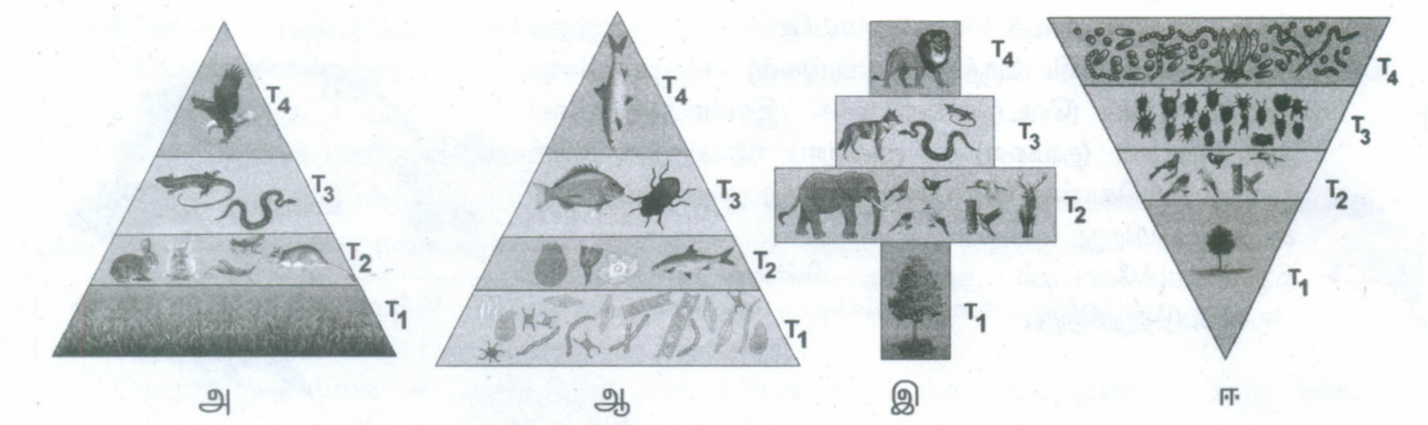
பதில் : 1. வனச்சூழல் மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் சற்று வேறுபட்ட வடிவத்தை கொண்டிருக்கிறது. ஏனென்றால்.

2. பிரமிடின் அடிப்பகுதி (T_1 உற்பத்தியாளர்) குறைவான எண்ணிக்கையிலான பெரிய மரங்களை கொண்டுள்ளது.

3. (தாவர உண்ணிகள் T_2) பழம் உண்ணும் பறவைகள், யானை, மான் உற்பத்தியாளர்களை விட அதிக எண்ணிக்கையில் இரண்டாம் ஊட்ட மட்டத்தில் இடம் பெற்றுள்ளன.

4. இறுதிஊட்ட மட்டத்தில் (T_4) காணப்படும் மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்கள் விட (சிங்கம்) மூன்றாம் ஊட்ட மட்டத்தில் (T_3) உள்ள இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்களை விட (நரி மற்றும் பாம்பு) குறைவான எண்ணிக்கையை கொண்டுள்ளது.

5. எனவே வனச் சூழல் மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை பிரமிட் கதிரிழை வடிவத்தில் தோன்றுகிறது.



T_1- உற்பத்தியாளர்கள் | T_2- தாவர உண்ணிகள் | T_3- இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்கள் | T_4- மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்கள்

பல்வேறு வகையான சூழல்மண்டலங்களில் எண்ணிக்கை பிரமிட் (ஓர் அலகு இடத்தில் காணப்படும் உயிரினங்கள்)
நேரானது – அ) புல்வெளி சூழல்மண்டலம், ஆ) குளச் சூழல்மண்டலம்
கதிர்வடிவம் – இ) வனச் சூழல் மண்டலம், தலைகீழானது – ஈ) ஒட்டுண்ணி சூழல்மண்டலம்

14) பொதுவாக மனிதனின் செயல்பாடுகள் சூழல் மண்டலத்திற்கு எதிராகவே உள்ளது. ஒரு மாணவனாக நீ சூழல்மண்டல பாதுகாப்பிற்கு எவ்வாறு உதவுவாய்?

பதில் : சூழல்மண்டல பாதுகாப்பிற்கு அன்றாட வாழ்வில் நாம் கீழ்கண்டவற்றை பின்பற்ற வேண்டும்.

1. சூழல் நட்புடைய பொருட்களை மட்டுமே வாங்குதல், பயன்படுத்துதல் மற்றும் மறுசுழற்சி செய்தல்.
2. அதிக மரங்களை வளர்த்தல்.
3. நீடித்த நிலைத்த பண்ணைப் பொருட்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல். (காய்கறிகள், பழங்கள், கீரைகள் முதலியன)
4. இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்துவதைக் குறைத்தல்.
5. கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்தல் மற்றும் கழிவு உற்பத்தி அளவைக் குறைத்தல்.
6. நீர் மற்றும் மின்சார நுகர்வை குறைத்தல்
7. வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருட்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளைக் குறைத்தல் அல்லது தவிர்த்தல்.
8. உங்கள் மகிழுந்து மற்றும் வாகனங்களை சரியாக பராமரித்தல் (கார்பன் உமிழ்வைக் குறைப்பதற்கு)
9. உங்கள் நண்பர்கள் மற்றும் குடும்ப உறுப்பினர்கள் இடையே சூழல்மண்டலம் பற்றிய விழிப்புணர்வு, அதன் பாதுகாப்பு பற்றி கல்வி அறிவை அளித்தல் மற்றும் இப்பிரச்சினையைக் குறைக்க தீர்வு காணல்.

15) முதல்நிலை உற்பத்தித்திறனை இரண்டாம் நிலை உற்பத்தித்திறனிலிருந்து வேறுபடுத்துக.

பதில் :

முதல்நிலை உற்பத்தித்திறன்	இரண்டாம் நிலை உற்பத்தித்திறன்
தற்சார்பு ஊட்ட உயிரிகளினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் வேதியாற்றல் (அ) கரிம கூட்டுப்பொருட்கள்	இது நுகர்வோர்கள் (அ) சார்பூட்ட உயிரிகளால் திசுக்களில் சேமித்து வைக்கப்படும் ஆற்றல்.
இது ஒளிச்சேர்க்கை மற்றும் வேதிச்சேர்க்கை மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.	இது நுகர்வோர்களால் தற்சார்பு ஊட்ட உயிரிகளிடமிருந்து பெறப்பட்டது.
இது பாக்டீரியங்கள் முதல் மனிதன் வரை உள்ள அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் கிடைக்கும் மூலமாகும்.	இது நுகர்வோர்களில் சேமிக்கப்படும் ஆற்றல்

16) உயிரி புவி வேதிச்சுழற்சி என்றால் என்ன?

பதில் : சூழல்மண்டலம் (அ) உயிர்கோளத்திற்குள்ளேயான ஊட்டங்களின் சுழற்சி உயிரி புவி வேதிச்சுழற்சி (அ) பொருட்களின் சுழற்சி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

17) தாவர வழிமுறை வளர்ச்சியின் வகைகளை வரிசைப்படுத்துக.

பதில் : நீர்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி மற்றும் பாறை வழிமுறை வளர்ச்சி விரிவாக கீழே விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது.

தாவர வழிமுறை வளர்ச்சியின் வகைகள்

18) உணவு வலை வரையறு.

பதில் : (i) உணவுச் சங்கிலிகள் ஒன்றோடொன்று பின்னிப் பிணைந்து வலை போல் அமைந்திருந்தால் அது உணவு வலை எனப்படுகிறது.

(ii) ஒரு சூழல் மண்டலத்தின் அடிப்படை அலகாக இருப்பதுடன் அதன் நிலைத்தன்மையை தக்கவைக்க உதவுகிறது. இதற்கு சமநிலை அடைதல் என்று பெயர்.

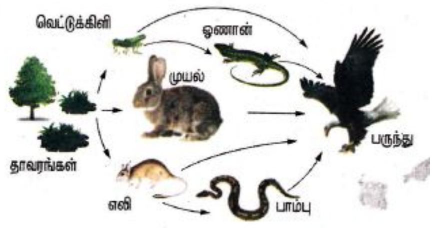
(iii) எடுத்துக்காட்டு: புல்வெளியில் காணப்படும் மேய்ச்சல் உணவுச்சங்கிலியில் முயல் இல்லாத போது எலி உணவு தானியங்களை உண்ணும்.

(iv) அதேசமயம் எலி நேரடியாக பருந்தால் அல்லது பாம்பினால் உண்ணப்படலாம்.

(v) மேலும் பாம்பு நேரடியாக பருந்தால் உண்ணப் படலாம்.

(vi) இவ்வாறு பின்னப்பட்ட நிலையிலுள்ள உணவுச் சங்கிலியே உணவு வலையாகும்.

(vii) சில இயற்கைத் தடைகள் ஏற்படினும், சூழல் மண்டலத்திலுள்ள சிற்றினங்களின் சமநிலையைத் தக்க வைக்க உணவு வலை உதவுகிறது.



புல்வெளி சூழல்மண்டல உணவு வலையின் வரைபட உருவமைப்பு

19) சூழல் மண்டலத்தின் ஊட்டமட்டத்தின் கருத்துருவை விளக்குக.

பதில் : (i) உணவுச்சங்கிலியில் உயிரினங்கள் அமைந்திருக்கும் இடத்தை குறிப்பதே ஊட்டமட்டமாகும்.

(ii) ஊட்ட மட்டங்களின் எண்ணிக்கை, உணவுச் சங்கிலி படிநிலைகளின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமாக இருக்கும்.

(iii) முதல் ஊட்ட மட்டத்தில் (T,) பசுந்தாவரங்கள் இடம் பெற்றுள்ளதால், அவை உற்பத்தியாளர்கள் (Producers) எனப்படுகின்றன.

(iv) தாவரங்கள் உற்பத்தி செய்யும் ஆற்றலை, பயன்படுத்தும் தாவர உண்ணிகள் முதல்நிலை நுகர்வோர்கள் (Primary consumers) என்று அழைக்கப்படுவதோடு, இரண்டாவது ஊட்ட மட்டத்தில் (T,) இடம் பெறுகின்றன.

(v) தாவர உண்ணிகளை உண்டு வாழும், ஊண் உண்ணிகள், மூன்றாவது ஊட்ட மட்டத்தில் (T) இடம்பெறுகின்றன. இவை இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்கள் (Secondary consumers) அல்லது முதல்நிலை ஊண்உண்ணிகள் (Primary carnivores) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

ஊட்ட மட்டங்களின் வரைபட உருவமைப்பு

(vi) ஒரு ஊண் உண்ணியை உணவாகக் கொள்ளும் மற்றொரு ஊண் உண்ணி நான்காவது ஊட்ட மட்டத்தில் (T) இடம் பெறுகின்றது. இவை மூன்றாம் நிலை நுகர்வேர்கள் (Tertiary consumers) அல்லது இரண்டாம் நிலை ஊண் உண்ணிகள் (Secondary carnivores) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

(vii) தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் இரண்டையும் உண்ணும் உயிரினங்கள் அனைத்துண்ணிகள் (Omnivores) (காகம்) எனப்படுகிறது.

(viii) இந்த உயிரினங்கள் உணவுச்சங்கிலியில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஊட்ட மட்டத்தில் இடம் பெறுகின்றன.

20) சதுப்பு நில சூழல்மண்டலத்தின் சேவைகளை எழுதுக.

பதில் : சதுப்பு நில சூழல்மண்டலத்தின் சேவைகள்:

(i) வாழிடத்தை வழங்குவதுடன், நீர்வாழ் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளுக்கான நாற்றங்கால்களாகத் திகழ்கிறது.

(ii) மருந்துகள், எரிகட்டைகள் மற்றும் மரக்கட்டைகள் ஆகியவற்றை வழங்குகிறது.

(iii) வண்டல் படிதல் மற்றும் மண் அரிப்பை சமநிலைப்படுத்துவதன் மூலம் கடலுக்கும் நதிகளுக்கும் இடையில் ஒரு செயல்படுகிறது.

(iv) சூறாவளி, ஆழிப்பேரலை மற்றும் உயர் அலைக் காலங்களில் நீரின் விசையைக் குறைக்க உதவுகிறது.

(v) காற்றுத்தடுப்பு, ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தி, கார்பன் சேகரிப்பு மற்றும் அலைகளிலிருந்து உப்பு தெளிப்பைத் தடுக்க உதவுகிறது.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள் 5 x 5 = 25

21) பொதுவாக கோடைக்காலங்களில் இயற்கையில் ஏற்படும் தீயினால் காடுகள் பாதிக்கப்படுகிறது. இப்பகுதி வழிமுறை வளர்ச்சி என்ற நிகழ்வின் மூலம் ஒரு காலத்தில் படிப்படியாக தானே புதுப்பித்துக் கொள்கிறது. அந்த வழிமுறை வளர்ச்சியின் வகையைக் கண்டறிந்து விளக்குக.

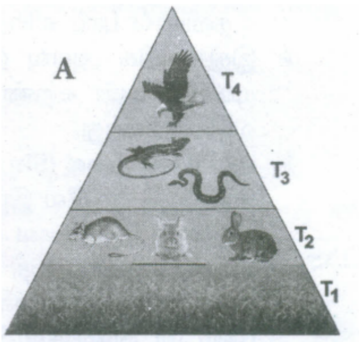
பதில் : ஒரு இடத்திலுள்ள ஏற்கனவே வளர்ந்த குழுமம் சில இயற்கை இடையூறுகளால் (தீ, வெள்ளம், மனித செயல்கள்) அழிக்கப்பட்டு அதே இடத்தில் ஒரு தாவர குழுமம் வளர்ச்சி அடைவதற்கு இரண்டாம் நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி என்று பெயர்.

(எ.கா) அழிக்கப்பட்ட காடுகள் காலப்போக்கில் சிறு செடிகளால் ஆக்கிரமிக்கப்படலாம்.

1. பாதிக்கப்பட்ட நிலக்களில் ஆக்கடைதல்.
2. புறக்காரணிகளால் மட்டுமே தொடங்கி வைக்கப்படுகிறது.
3. ஏற்கனவே மண் உள்ள இடங்களில் மட்டுமே இது நிகழும்.
4. முன்னோடி தாவரங்களின் உட்சூழலிருந்து உருவாக்கப்படுகின்றன.
5. இது முடிவடைய குறைந்த காலத்தையே (முதல்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சியை விட) எடுத்துக்கொள்ளும்.

22) கீழ்கண்ட விவரங்களைக் கொண்டு ஒரு பிரமிட் வரைந்து சுருக்கமாக விளக்குக.
உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை கொடுக்கப்பட்டுள்ளது-பருந்து - 50, தாவரங்கள் -1000, முயல் மற்றும் எலி - 250 + 250, பாம்பு மற்றும் ஓணான் 100 + 50.

பதில் :



1. ஒரு சூழல் மண்டலத்தின் அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் காணப்படும் கரிமப்பொருட்களின் (உயிரித்திரள்) அளவை குறிக்கும் திட்ட வரைபடம் உயிரித்திரள் பிரமிட் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. புல்வெளி மற்றும் வனச்சூழல் மண்டலத்தில் உயிரிதிரளின் அளவு அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் உற்பத்தியாளர்களில் தொடங்கி இறுதி உண்ணிகள் (மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்) வரை படிப்படியாகக் குறைகிறது.
3. எனவே இந்த இரண்டு சூழல்மண்டலங்களிலும் உயிரித்திரள் பிரமிட் நேரான பிரமிட்டாக உள்ளது.

23) வழிமுறை வளர்ச்சியின் பல்வேறு நிலைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதனை முறைப்படி வரிசைப்படுத்தி, வழிமுறை வளர்ச்சியின் வகையைக் கண்டறிந்து விளக்குக.
நாணற் சதுப்பு நிலை, தாவரமிதவை உயிரிநிலை, புதர்செடி நிலை, நீருள் மூழ்கிய தாவரநிலை, காடுநிலை, நீருள் மூழ்கி மிதக்கும் நிலை, சதுப்பு புல்வெளி நிலை.

பதில் : 1. தாவர மிதவை உயிரிநிலை (Phytoplankton state) -நீலப்பசும்பாலிகள், பாக்டீரியங்கள், சயனோ பாக்டீரியங்கள், பசும்பாசிகள், டயட்டம் போன்ற முன்னோடி குழுமங்களைக் கொண்ட வழிமுறை வளர்ச்சியின் முதல்நிலை இதுவாகும்.
2. இந்த உயிரினங்களின் குடிபெயர்பு, வாழ்க்கை செயல்முறைகள், இறப்பின் மூலமாக குளத்தின் கரிம பொருளின் அளவு மற்றும் ஊட்டச்சத்து செறிவடைகிறது. இது வளர்ச்சியின் அடுத்த படிநிலை வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது.
3. நீருள் மூழ்கிய தாவர நிலை (Submerged plant stage)- மிதவை உயிரிகளின் இறப்பு மற்றும் மட்குதலின் விளைவாலும், மழைநீர் மூலம் நிலத்திலிருந்து மண் துகள்கள் அடித்து வரப்படுவதாலும், குளத்தின் அடிப்பகுதியில் ஒரு தளர்வான மண் உருவாக்க வழி வகுக்கிறது. எனவே வேரூன்றி நீருள் மூழ்கி வாழும் நிர்வாழ்த்தாவரங்கள் புதிய வாழ்தளத்தில் தோன்ற ஆரம்பிக்கிறது. எ.காட்டுகள்: கேரா, யூட்ரிகுலேரியா,
4. தாவரங்களின் இறப்பு மற்றும் சிதைவு குளத்தின் அடித்தளத்தை உயர்த்துவதால் குளம் ஆழற்றதாக மாறுகிறது. எனவே இந்த வாழிடம் நீருள் மூழ்கி மிதக்கும் நிலையிலுள்ள வேறுவகையான தாவரங்கள் குடியேறுவதற்கு ஏதுவாக அமைகிறது.
5. நீருள் மூழ்கி மிதக்கும் நிலை (Submerged free floating stage)- இந்த நிலையில் குளத்தின் ஆழம் கிட்டத்தட்ட 2-5 அடியாக இருக்கம். எனவே, வேரூன்றிய நிர்வாழ்த் தாவரங்கள் மாற்றும் பெரிய இலைகளுடன் கூடிய மிதக்கும் தாவரங்கள் குளத்தில் குடியேற ஆரம்பிக்கின்றன.
எடுத்துக்காட்டாக, வேரூன்றிய மிதக்கும் தாவரங்களான தாமரை, அல்லி மற்றும் ட்ராபா.
6. இந்த தாவரங்களின் இறப்பு மற்றும் சிதைத்தல் மூலம் குளத்தின் ஆழம் மேலும் குறைகிறது. இதன் காரணமாக மிதக்கும் தாவரங்கள் படிப்படியாக பிற இனங்களால் மாற்றி அமைக்கப்படுவதால் புதிய நிலை ஒன்று உருவாகிறது.
7. நாணற் சதுப்பு நிலை (Reed -swamp stage) - இது நீர்-நில வாழ்நிலை எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது. இந்த நிலையில் வேரூன்றிய மிதக்கும் தாவரங்கள் பிற தாவரங்களால் மாற்றியமைக்கப்படுகிறது. இது நீர் சூழ்நிலையிலும், நில சூழ்நிலையிலும், நில சூழ்நிலையிலும் வெற்றிகரமாக வாழக்கூடியது. எடுத்துக்காட்டு: டைஃபா.
8. சதுப்பு புல்வெளி நிலை (Marsh meadow stage)-நீரின் அளவு குறைவதால், குளத்தின் ஆழம் குறையும்பொழுது சைப்பரேசி மற்றும் போயேசி இவற்றின் அதிகம் கிளைத்த வேர்களின் உதவியால் பாய் விரித்தது போன்ற தாவரத்தொகுப்பு ஒன்று உருவாகிறது.
9. இது அதிக அளவு நீர் உரிஞ்சுவதற்கும், நீர் இழப்பிற்கு வழிவகுக்கிறது. இந்த நிலையின் முடிவில் மண் வறண்டு சதுப்புநிலத் தாவரங்கள் படிப்படியாக மறைந்து புதர்ச்செடிகள் குடிபுக வழிவகுக்கிறது.
10. புதர்ச்செடி நிலை (shrub stage)-சதுப்பு நிலத் தாவரங்கள் தொடர்ந்து மறைவதாக, மண் வறண்டு போகிறது. எனவே இந்த பகுதிகளில் நிலவாழ்த் தாவரங்களான புதர்ச்செடிகள் (சாலிக்ஸ் மற்றும் கர்னஸ்) ஆகியவை படையெடுக்கின்றன. இந்த தாவரங்கள் அதிக அளவிலான நீரை உறிஞ்சி வறண்ட வாழிடத்தை உருவாக்குகின்றன. அத்துடன் செழுமையான நுண்ணுயிரிகளுடன் கூடிய கரிம மட்கு சேகரமடைவதால் மண்ணில் கனிமவளம் அதிகரிக்கிறது. இறுதியில் அப்பகுதி புதிய மர இனங்களின் வருகைக்கு சாதகமாகிறது.
11. காடுநிலை (Forest stage)-நீர் வழிமுறை வளர்ச்சியின் உச்சநிலை குழுமம் இதுவாகும். இந்த நிலையின்போது பல்வேறு வகையான மரங்கள் படையெடுப்பதோடு ஏதாவது ஒருவகையான தாவரத்தொகுப்பு உருவாகிறது.

24) முதல்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சிக்கும் மற்றும் இரண்டாம் நிலை வழிமுறை வளர்ச்சிக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக.

பதில் :

	முதல்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி	**இரண்டாம் நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி**
1.	வெற்று நிலங்களில் ஆக்கமடைதல்	பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் ஆக்கமடைதல்
2.	உயிரிய மற்றும் பிற வெளிப்புறக் காரணிகளால் தொடங்கி வைக்கப்படுகிறது.	புறக்காரணிகளால் மட்டுமே தொடங்கி வைக்கப்படுகிறது.
3.	மண் இல்லாத இடங்களிலும் முதல்நிலை வழிமுறை வளர்ச்சி தொடங்க முடியும்.	ஏற்கனவே மண் உள்ள இடங்களில் மட்டுமே இது நிகழ்கிறது.
4.	முன்னோடித் வெளிச் தாவரங்கள் சூழலில் இருந்து வருகின்றன.	முன்னோடித் தாவரங்கள் நிலவிவரும் உட்சூழலில் இருந்து உருவாக்கப்படுகின்றன.
5.	இது முடிவடைய அதிக காலம் எடுத்துக் கொள்கிறது.	இது முடிவடைய ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த காலத்தையே எடுத்துக் கொள்கிறது.

25) இரண்டு வகையான உணவுச்சங்கிலிகள் பற்றி விவரி.

பதில் : பொதுவாக உணவுச் சங்கிலி இரண்டு வகைப்படும். அவைகளாவன (i) மேய்ச்சல் உணவுச்சங்கிலி (ii) மட்குப்பொருள் உணவுச்சங்கிலி.

(i) மேய்ச்சல் உணவுச் சங்கிலி (Grazing food chain):

1. மேய்ச்சல் உணவுச்சங்கிலிக்கு சூரியனே முதன்மை ஆற்றல் மூலமாகும்.
2. இதன் முதல் இணைப்பு உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து (தாவரங்கள்) தொடங்குகிறது.
3. உணவுச்சங்கிலியின் இரண்டாவது இணைப்பினை அமைக்கும் முதல்நிலை நுகர்வோர்கள் (எலி), உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து உணவைப் பெறுகின்றன.
4. உணவுச்சங்கிலியின் மூன்றாவது இணைப்பை அமைக்கும் இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்கள் (பாம்பு) முதல்நிலை நுகர்வோர்களிடமிருந்து உணவைப் பெறுகின்றன.
5. நான்காம் இணைப்பை அமைக்கும் மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்கள் (பருந்து) இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்களிடமிருந்து தங்கள் உணவைப் பெறுகின்றன.

மேய்ச்சல் உணவுச்சங்கிலியின் வரைபட உருவமைப்பு

(ii) மட்குப்பொருள் (சிதைவுக்கூளம்) உணவுச் சங்கிலி (Detritus food chain):

1. இந்த வகையான உணவுச் சங்கிலி இறந்த கரிமப்பொருட்களிலிருந்து தொடங்குகிறது.
2. இதுவே முக்கியமான ஆற்றல் மூலமாக உள்ளது.
3. அதிகப்படியான கரிமப்பொருட்கள் இறந்த தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் அவற்றின் கழிவு பொருட்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது.
4. இந்த வகையான உணவுச்சங்கிலி அனைத்து சூழல்மண்டலத்திற்கும் பொதுவானது.
5. இறந்த உயிரிகளின் கரிமப் பொருட்களில் இருந்து ஆற்றல் கடத்தப்படுவது வரிசையாக அமைந்த மண்வாழ் உயிரினங்களான மட்குண்ணிகள் - சிறிய ஊண் உண்ணிகள். பெரிய (இறுதி) ஊண் உண்ணிகள் முறையே உண்ணுதலாலும், உண்ணப்படுதலாலும் நிகழ்கிறது.
6. இந்த தொடர் சங்கிலியே மட்குப்பொருள் உணவுச்சங்கிலி எனப்படுகிறது.

மட்குப்பொருள் உணவுச்சங்கிலியின் வரைபட உருவமைப்பு