9th Science Lesson 24 Notes in Tamil

24] சூழ்நிலை அறிவியல்

அறிமுகம்:

"இயற்கையானது தன்னைத்தானே புத்துணர்வுடன் புதுப்பிக்கும் ஆற்றல் வாய்ந்தது" – ஹெலன் கெல்லர்.

இயற்கையின் கூறுகள் அனனைத்தும் தொடர்ச்சியாக மாற்றமடைந்து கொண்டும். உருமாறிக் கொண்டும் இருக்கின்றன. இயற்கை நிகழ்வுகள் பற்றிய அறிவையும், மனிதனின் தலையீட்டால் சூழ்நிலையில் ஏற்படும் பிரச்சனைகளின் விளைவுகளையும், அவற்றிற்கான தீர்வுகளையும் சூழ்நிலை அறிவியலானது தருகின்றது. பலவகையான சூழ்நிலை சார்ந்த பிரச்சனைகளான மாசுபாடு, புவி வெப்பமயமாதல், ஓசோன் அடுக்கு சிதைவு, அமிலமழை, காடுகளை அழித்தல், நிலச்சரிவு, வறட்சி மற்றும் பாலைவனமாதல் போன்றவை உலகம் முழுவதும் காணப்படும் முக்கியமான பிரச்சனைகளாகும். இயற்கை வளங்கள் யாவும் மீண்டும் மீண்டும் மறுசுழற்சி செய்யப்பட்டு எப்பொழுதும் இந்த உயிர்க் கோளத்தில் கிடைக்கின்றன. அதே வேளையில், இயற்கையின் செயல்பாடுகளைப் பாதிக்கும் நமது செயல்களைக் குறைக்க வேண்டியதையும், நிறுத்த வேண்டியதையும் அவை நமக்கு நினைவூட்டுகின்றன.

அனைத்து உயிரினங்களும் தாங்கள் வாழும் வாழிடத்திற்கு ஏற்ப அல்லது மாறி வரும் சூழ்நிலைக்கு ஏற்ப தாங்களைப் பொருத்திக் கொள்ள முயல்கின்ற வகையில் தங்களது புறத்தோற்றத்தில், உள்ளமைப்பியலில், உடற்செயலியலில், இனப்பெருக்க அமைப்பில் சிறப்பம்சங்களை உருவாக்கிக் கொள்கின்றன. இப்பாடப்பகுதியில் உயிர்–புவி–வேதிச்சுழற்சிகள், தாவர விலங்குகளின் தகவமைப்புகள், மேலும் நீர் சுத்திகரித்தல் மற்றும் பாதுகாத்தல் ஆகியவை பற்றி பார்ப்போம்.

உயிர்–புவி–வேதிசுழற்சிகள் (Bio–உயிர், Geo–புவி):

உயிர்கள் காணப்படக்கூடிய பூமியின் ஒரு பகுதி உயிர்க்கோளம் எனப்படும். உயிர்க்கோளத்தில் காணப்படும் அனைத்து மூலங்களையும் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

i. உயிருள்ள காரணிகள் (Biotic): தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் பிற உயிருள்ள உயிரினங்களை உள்ளடக்கியது.
ii. உயிரற்ற காரணிகள் (Abiotic): வெப்பம், அழுத்தம், நீர், மண் (நிலம்), காற்று மற்றும் சூரிய ஒளி ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. இக்காரணிகள் ஒரு உயிரினத்தின் வாழ்திறனையும், இனப்பெருக்கத் திறனையும் பாதிக்கின்றன.

உயிருள்ள காரணிகளுக்கும், உயிரற்ற காரணிகளுக்கும் இடையே ஒரு நிலையான இடைவினை நடைபெறுவதால் உயிர்க்கோளம் எப்பொழுதும் நிலைத்த, சிறப்புடன் இயங்கும் அமைப்பாக உள்ளது. உயிருள்ள காரணிகளுக்கும், உயிரற்ற காரணிகளுக்கும் இடையே ஊட்டசத்துக்கள் அனைத்தும் (உயிரி–புவி–வேதி) சுழற்சியில் உள்ளன. எனவே, இச்சுழற்சி உயிர்ப்புவி வேதிச்சுழற்சி என அழைக்கப்படுகிறது. முக்கியமான சில உயிர்ப்புவி வேதிச் சுழற்சிகளாவன: 1. நீர்ச்சுழற்சி, 2. நைட்ரஜன் சுழற்சி, 3. கார்பன் சுழற்சி.

<u>நீர்ச்சுழற்சி:</u>

நீர் சுழற்சி என்பது பூமியின் மீது நீரின் தொடர்ச்சியான இயக்கத்தைக் குறிக்கிறது. இந்நிகழ்வில் நீரானது ஒரு நீர்த்தேக்கத்தில் இருந்து மற்றொரு நீர்த்தேக்கத்திற்குச் சென்றடைகிறது. இவ்வாறு செல்லும்போது இது நீராவியாதல், பதங்கமாதல், நீராவிப்போக்கு, குளிர்விக்கப்படுதல், மழைப்பொழிவாதல், மேற்பரப்பில் வழிந்தோடுதல் மற்றும் தரைகீழ் ஊடுருவுதல் போன்ற பல்வேறு இயற்பியல் மாற்றங்களை அடைகின்றது. இவ்வகை இயற்பியல் நிகழ்வுகளின் போது நீரானது மூன்று நிலைகளில் மாற்றமடைகின்றது. அவையாவன: திட நிலை (பனிக்கட்டி), திரவ நிலை (நீர்) மற்றும் வாயு நிலை (நீராவி).

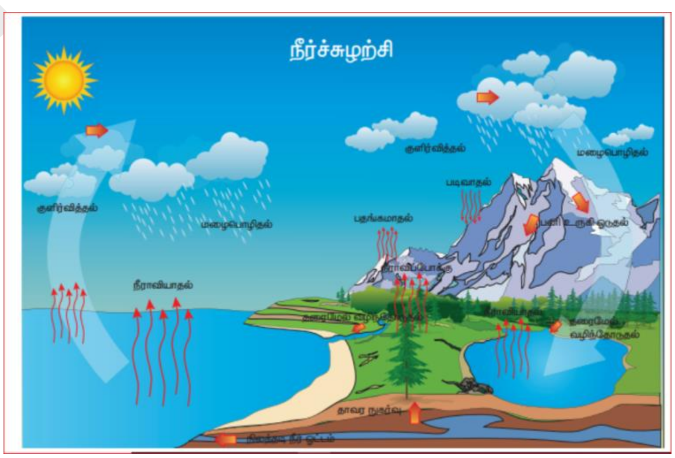
<u>ஆவியாதல்:</u> இங்கு நீரானது கொதிநிலையை அடைவதற்கு முன் வாயுவாக மாற்றப்படுகிறது. பூமியின் மேற்பரப்பு, பெருங்கடல்கள், கடல்கள், ஏரிகள், குளங்கள், மற்றும் ஆறுகள் ஆகிய நீர் நிலைகளில் உள்ள நீர் நீராவியாக மாறுகிறது.

<u>பதங்கமாதல்:</u> பதங்கமாதல் என்பது திட நிலையில் இருந்து ஒருபொருள் திரவநிலையை அடையாமல் நேரடியாக வாயுநிலைக்கு மாறும் நிகழ்வு ஆகும். வட மற்றும் தென் துருவங்களில் காணப்படும் பனிமலைகள் மற்றும் பனிப்பாறைகள் திரவநிலைக்கு மாறால் நேரடியாக நீரவரியாக மாறுகின்றன.

<u>நீராவிப்போக்கு:</u> தாவரங்களில் காணப்படும் இலை மற்றும் தண்டுகளில் உள்ள சிறிய துளைகள் (இலைத்துளை, பட்டைத்துளை முதலியன) மூலம் தாவரங்கள் நீரை நீராவியாக மாற்றி வளிமண்டலத்திற்கு வெளிடும் நிகழ்வு நீராவிப்போக்கு என அழைக்கப்படுகிறது.

<u>குளிர்வித்தல்:</u> நீராவியாக உள்ள நீரை வாயுநிலைக்கு மாற்றும் நிகழ்வு குளிர்வித்தல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது நீராவிப்போக்கிற்கு எதிரான நிகழ்வாகும். உயரமான இடங்களில் வெப்பமானது குறைவாகக் காணப்படுவதால், அங்குள்ள நீராவியானது குளிர்விக்கப்பட்டு சிறிய நீர்த்திவலைகளாக மாறுகின்றது. இந்த நீர்த்திவலைகள் அருகருகே வரும்பொழுது மேகங்களும், பனிமூட்டங்களும் உருவாகின்றன.

<u>மழைப்பொழிவு:</u> காற்று அல்லது வெப்பநிலை மாறுபாட்டால் மேகங்கள் ஒன்றுசேர்ந்து பெரிய நீர்த்திவலைகளாக மாறிற மழையாகப் பொழிகின்றன. தூறல், மழை, பனி, ஆலங்கட்டி மழை ஆகியன மழைப்பொழிவில் அடங்கும்.



நீர்ச்சுழற்சி

<u>தரைமேல் வழிந்தோடும் நீர்:</u> மழைப்பொழிவு ஏற்பட்டவுடன் பூமியின் மீது விழுந்த நீரானது தரையின் மேற்பரப்பில் ஓடி வழிந்தோடும் நீராகின்றது. இந்த நீர் ஒன்றாக இணைந்து, கால்வாய்கள், ஆறுகள், ஏரிகள், குளங்கள் மற்றும் ஊருணிகள் ஆகியவற்றினை உருவாக்கி, கடைசியில் ஆறுகளின் கழிமுகத் துவாரங்களை அடைந்து கடல் மற்றும் பெருங்கடல்களில் முடிவடைகின்றன.

<u>ஊடுருவல்:</u> மழை நீரானது வழிந்தோடியவுடன் ஒரு பகுதி நீரானது மண்ணுள் உட்புகுகின்றது. இது, மண்ணிற்குள் ஆழமாகச் சென்று நிலத்தடி நீரை அதிகரிக்கின்றது.

<u>உள் வழிந்தோடல்:</u> மழை நீரின் மற்றொரு பகுதியானது நுண்ணிய அல்லது உடைந்த பாறைகளின் உள்ளே பாய்ந்து செல்கின்றது.

ஊடுருவல் மற்றும் உள்வழிந்தோடல் ஆகிய இரண்டும் ஒன்றோடோன்று தொடர்புடையவைகளாக இருந்தாலும், அவை நீரானது பூமிக்குள் செல்லும் இரு வேறு முறைகளாகும்.

<u>நீர் சுழற்சியில் மனிதனின் தாக்கம்:</u>

நகரமயமாதல், நெகிழியால் உருவாக்கப்பட்ட தேவையற்ற கழிவுப்பொருள்களை நிலத்தின் மீதும், நீர் நிலைகளின் மீதும் வீசி எறிதல், நீர் நிலைகளை மாசுபடுத்துதல் மற்றும் காடுகளை அழித்தல் ஆகியன நீர் சழற்சியைப் பெரிதும் பாதித்துக் கொண்டிருக்கும் மனிதனின் முக்கியச் செயல்பாடுகளாகும்.

<u>நைட்ரஜன் சுழற்சி:</u>

நைட்ரஜன் என்பது அனைத்து உயிரினங்களும் உயிர்வாழத் தேவையான முக்கியத்துவம் வாய்ந்த முதல்நிலை ஊட்டசத்தாகும். இது பச்சையம், மரபுப்பொருள் (DNA) மற்றும் புரதத்தில் அவசியமான பகுதிப் பொருளாக இருக்கின்றது. வளிமண்டலமானது 78% நைட்ரஜனைக் கொண்ட பெரிய மூலமாக உள்ளது. வளிமண்டத்தில் வாயுநிலையில் உள்ள நைட்ரஜனை தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளால் நேரடியாக பயன்படுத்த இயலாது. நைட்ரஜனானது அம்மோனியாவாகவோ, அமினோ அமிலங்களாகவோ அல்லது நைட்ரேட் உப்புக்கள் வடிவிலோ இருந்தால் மட்டுமே உயிரினங்கள் அவற்றைப் பயன்படுத்திட முடியும்.

நைட்ரஜன் சுழற்சியில் கீழ்க்கண்ட செயல்முறைகள் காணப்படுகின்றன.

<u>நிலை நிறுத்தம்:</u>

செயல்படா நிலையில் இருக்கும் வளி மண்டல நைட்ரஜனை உயிரிகனங்கள் பயன்படுத்தும் வகையில் செயல்படும் கூட்டுப்பொருள்களாக மாற்றும் நிகழ்வு நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இம்மாற்றம் எண்ணற்ற பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் நீலப்பச்சைப் பாசிகளால் (சையனோபாக்டீரியா) ஏற்படுகின்றது. லெகுமினஸ் தாவரங்களான பட்டாணி மற்றும் பீன்ஸ் போன்றவை நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் ரைசோபியம் பாக்டீரியாவுடன் ஒரு கூட்டுயிரி வாழ்க்கையைக் கொண்டுள்ளன. இந்த வகை பாக்டீரியாக்களானவை, (ரைசோபியங்கள்) லெகூம் தாவரங்களின் வேர் முண்டுகளில் தோன்றி, நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்துகின்றன.

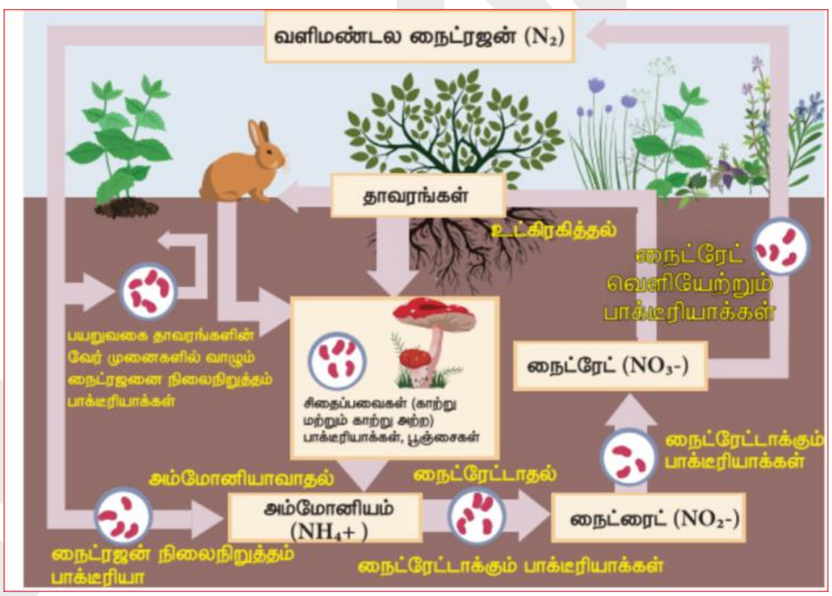
<u>உட்கிரகித்தல்/தன்மயமாதல்:</u>

தாவரங்கள் நைட்ரஜனை நைட்ரேட் அயனிகளாக உறிஞ்சி, கரிமப் பொருள்களான புரதங்கள் மற்றும் நியூக்ளிக் அமிலங்களை உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்துகின்றன. தாவர உண்ணிகள் அவற்றிலுள்ள புரதங்களை விலங்குப் புரதங்களாக மாற்றிக் கொள்கின்றன. விலங்குண்ணிகள் அவை உட்கொள்ளும் உணவிலிருந்து புரதங்களை உற்பத்தி செய்து கொள்கின்றன.

அம்மோனியாவாதல்:

நைட்ரஜன் கழிவுப் பொருள்களை கெட்டழிக்கும் பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் பூஞ்சைகள் அமோனியச் சேர்மங்களாக சிதைவுறச் செய்யும் நிகழ்வு அம்மோனியாவாதல் என அழைக்கப்படுகிறது. விலங்குப் புரதங்களானவை, யூரியா, யூரிக் அமிலம் அல்லது அம்மோனியா வடிவில் கழிவுகளாக வெளியேற்றப்படுகின்றன. கெட்டழிக்கும் பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் பூஞ்சைகள் ஆகியவை, விலங்குப் புரதங்கள், இறந்த விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களை சிதைவுறச் செய்து அம்மோனியச் சேர்மங்களாக மாற்றுகின்றன.

நைட்ரேட்டாதல்: அம்மோனியாவாதல் நிகழ்வின் மூலம் உருவான அம்மோனிய சேர்மங்கள் ஆக்சிஜனேற்ற செயல்முறை மூலம் கரையக்கூடிய நைட்ரேட் உப்புகளாக மாற்றப்படுகின்றன. இந்த செயல்முறை நைட்ரேட்டாதல் என அழைக்கப்படுகிறது. இந்நிகழ்வுக்குக் காரணமாக உள்ள பாக்டீரியங்கள் நைட்ரேட்டாக்கும் பாக்டீரியங்கள் எனப்படுகின்றன.



நைட்ரஜன் சுழற்சி

நைட்ரஜன் சுழற்சியில் பங்கெடுக்கும் நுண்ணுயிர்கள்

நைட்ரஜன் சுழற்சியில் பங்கு பெறும் நிலைகள்	நுண்ணுயிர்களின் பெயர்கள்
நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தல்	அசட்டோபேக்டர் (மண்ணில்) ரைசோபியம் (வேர் முண்டுகளில்) நீலப்பச்சை பாசி – நாஸ்டாக்
அம்மோனியாவாதல்	அழுக வைக்கும் பாக்டீரியாக்கள், பூஞ்சைகள்
நைட்ரேட்டாதல்	நைட்ரேட்டாக்கும் பாக்டீரியா: • நைட்ரசோமோனாஸ்

	• நைட்ரோபாக்டர்
நைட்ரஜன் வெளியேற்றம்	நைட்ரேட் வெளியேற்றம் பாக்டீரியா: சூடோமோனாஸ்

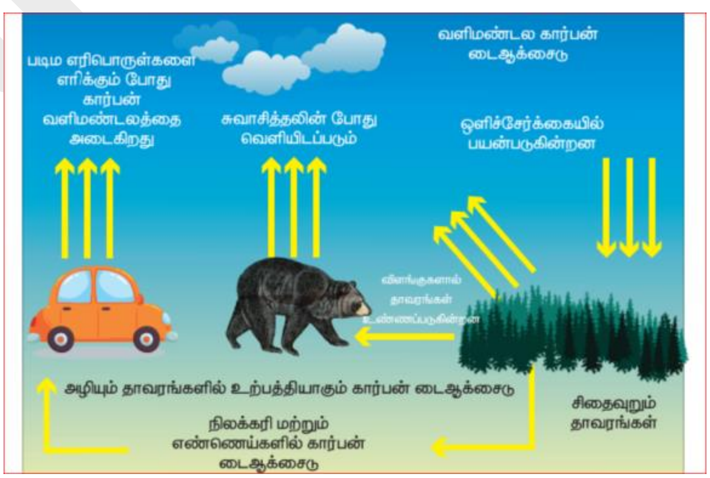
<u>நைட்ரேட் வெளியேற்றம்:</u> நைட்ரேட்டாதல் செயல்முறையில் உருவாக்கப்பட்ட நைட்ரேட் அயனிகள் மண்ணிலிருந்து ஒடுக்கமடைந்து வாயுநிலைக்கு மாறி வளிமண்டலத்தை அடையும் முறை நைட்ரேட் வெளியேற்றம் எனப்படுகிறது. தனித்து மண்ணில் வாழக்கூடிய பாக்டீரியங்களான சூடோமோனாஸ் சிற்றினங்களால் இந்த செயல்முறை நடைபெறுகின்றது.

<u>நைட்ரஜன் சுழற்சியில் மனிதனின் தாக்கம்:</u>

புதை படிவ எரிபொருள்களை (இயற்கை வாயு/பெட்ரோல் டீசல்) எரிப்பதன் மூலமும், நைட்ரஜனை அடிப்படையாகக் கொண்ட உரங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமும் மற்றும் பல செயல்களாலும் சூழ்நிலையில் உயிரிய நைட்ரஜனின் இருப்பு அதிகரிக்கின்றது. விவசாய நிலங்களில் பயன்படுத்தப்படும் நைட்ரஜனானது ஆறுகளுக்குச் சென்று அங்கிருந்து கடல் சூழ்நிலையை சென்றடைகிறது. இவ்வாறு கடத்தப்படுவதன் மூலம் உணவு வலையின் அமைப்பில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது வாழிடங்கள் அழிகின்றன; மேலும் உயிரினங்களின் பல்வகைத் தன்மையும் மாற்றியமைக்கப்படுகின்றன.

<u>கார்பன் சுழற்சி:</u>

கார்பன் பல்வேறு வடிவங்களில் பூமியின் மீது கிடைக்கின்றது. கரி, வைரம் மற்றும் கிராபைட் போன்றவை கார்பனின் எளிய வடிவங்களாகும். கார்பன் மோனாக்சைடு, கார்பன் டை ஆக்சைடு, கார்பனேட் உப்பு போன்றவை கார்பனின் கூட்டுப்பொருள்களாகும். அனைத்து உயிரினங்களும் புரதங்கள் மற்றும் நியூக்ளிக் அமிலங்கள் போன்ற கார்பன் கலந்த மூலக்கூறுகளால் உருவாக்கப்பட்டிருக்கின்றன. வளிமண்டலத்திலுள்ள கார்பன் டைஆக்சைடு, ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் தாவரங்களுக்குள் சென்று மாவுப் பொருளாக (கார்போஹைட்ரேட்டாக) மாற்றமடைகிறது. இப்பொருளானது தாவரங்களிலிருந்து தாவர உண்ணிகள் மற்றும் விலங்குண்ணிகளுக்கு கடத்தப்படுகின்றது. தாவரம் மற்றும் விலங்குகள் சுவாசித்தலின் போது கார்பனை கார்பன் டைஆக்சைடாக வெளியிடுகின்றன. இவ்வாறாக



கார்பன் சுழற்சி

கார்பன் வளிமண்டலத்தை சென்றடைகிறது. எரிமலைச்செயல்கள், படிம எரிபொருள்களை எரித்தல், இறந்து போன கரிமப்பொருள்களை சிதைத்தல் ஆகிய செயல்கள் மூலமும் கார்பன் டைஆக்சைடு மீண்டும் வளிமண்டலத்தை வந்தடைகின்றது.

கார்பன் சுழற்சியில் மனிதனின் தாக்கம்:

காடுகளை அழிப்பதாலும், படிம எரிபொருள்களை எரிப்பதாலும், அதிகப்படியான கார்பன் வளிமண்டலத்தைச் சென்றடைகின்றது. வளிமண்டலத்தில் இருக்கக்கூடிய கார்பன் பெரும்பாலும் கார்பன் டைஆக்சைடு வடிவில் உள்ளது. இது பசுமை இல்ல வாயுக்களில் ஒன்றாகும். பசுமை இல்ல வாயுவான கார்பன் டைஆக்சைடின் அளவு வளிமண்டலத்தில் அதிகரிப்பதால் பூமியானது வெப்பமடைகிறது. இதனால் பசுமை இல்ல விளைவும், புவி வெப்பமயமாதலும் ஏற்படுகின்றன.

தாவரங்களின் தகவமைப்புகள்:

ஒரு உயிரினத்தின் எந்த ஒரு பண்போ அல்லது அதன் ஒரு பகுதியோ அந்த உயிரினத்தை அதன் வாழிடத்தில் இருக்கக் கூடிய சூழ்நிலைக்கேற்ப ஒத்துப்போக வைப்பதையே தகவமைப்பு என்கிறோம். வாழிடத்தில் இருக்கக்கூடிய நீரின் அளவை அடிப்படையாகக் கொண்டு, தாவரங்கள் கீழ்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

i. நீர்த்தாவரங்கள்.
ii. வறண்ட நிலத்தாவரங்கள்.
iii. இடைநிலைத்தாவரங்கள்.

நீர்த்தாவரங்கள்:

நீருக்குள் அல்லது நீர்நிலைகளின் அருகில் வாழக்கூடிய தாவரங்கள் நீர்த்தாவரங்கள் (ஹைடிரோபைட்ஸ்) எனப்படுகின்றன. இவ்வகைத் தாவரங்கள் நீரின் மேற்பரப்பில் தனியே மிதந்தோ அல்லது மூழ்கியோ வாழக்கூடியவை. இவை ஏரிகள், கண்மாய்கள், குளங்கள், ஆழமற்ற நீர்நிலைகள், சதுப்பு நிலங்கள் மற்றும் ஆழிகள் (கடல்) போன்ற வாழிடங்களில் காணப்படலாம். நீர்த்தாவரங்கள் தங்கள் வாழிடங்களில் சில சவால்களை எதிர்கொள்கின்றன. அவையாவன:

i. தேவைக்கு அதிகமான நீர் இருத்தல்.
ii. நீரோட்டம் தாவரத்தினை சேதப்படுத்துதல்.
iii. நீரின் அளவு தொடர்ந்து மாறிக்கொண்டிருத்தல்.
iv. நீரில் மிதக்கும் தன்மையைப் பராமரித்தல்.

நீர்த்தாவரங்களின் தகவமைப்புகள்:

1. வேலம்பாசியில் (Hydrilla) காணப்படுவதுபோல் வேர்கள் நன்கு வளர்ச்சியடையாமலோ அல்லது உல்பியாவில் (Wolffia) காணப்படுவதுபோல் வேர்கள் இல்லாமலோ காணப்படும்.
2. லெம்னாவில் இருப்பதுபோல், தாவர உடலம் பெரிதும் குறைக்கப்பட்டிருக்கும்.
3. நீரினுள் மூழ்கிய இலைகள் குறுகியதாகவோ அல்லது நுண்ணியதாக பிளவுற்றோ காணப்படும். எ.கா:வேலம்பாசி (Hydrilla).
4. மிதக்கும் இலைகள் நீளமான இலைக்காம்புடன் நீரின் அளவிற்கேற்ப மேலும் கீழும் இயங்கும் வகையில் காணப்படும். எ.கா:தாமரை (Lotus).

5. சில தாவரங்களில் காணப்படும் காற்றறைப் பைகள் அவற்றிற்கு மிதப்புத் தன்மையையும், உறுதித் தன்மையையும் தருகின்றன. எ.கா:ஆகாயத்தாமரை (காற்றறைப் பைகளுடன் பஞ்சுபோன்று காணப்படும் வீங்கிய இலைக்காம்பு).

நீர்த்தாவரங்கள்

வறண்ட நிலத்தாவரங்கள்:

குறைந்த அளவு நீர் உடைய, வறண்ட பாலைவனம் போன்ற வாழிடங்களில் காணப்படும் தாவரங்கள் வறண்ட நிலத்தாவரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இத்தாவரங்கள் கீழ்க்கண்ட சூழ்நிலைகளைச் சந்திப்பதற்கான சிறப்பான அமைப்பியல் மற்றும் உடலியல் பண்புகளை, உருவாக்கிக் கொள்கின்றன.

i. சுற்றுப்புறத்திலிருந்து தேவையான அளவு நீரை உறிஞ்சிக்கொள்ளல்.
ii. பெறப்பட்ட நீரை அவைகளின் உறுப்புகளில் தேக்கி வைத்தல்.
iii. நீராவிப்போக்கின் வேகத்தைக் குறைத்தல்.
iv. குறைந்த அளவு நீரைப் பயன்படுத்துதல்.

வறண்ட நிலத்தாவரங்களின் தகவமைப்புகள்:

1. இவை நன்கு வளர்ச்சியடைந்த வேர்களைக் கொண்டுள்ளன. அவை ஆழமாக வளர்ந்த நீர் காணப்படும் அடுக்குகளைச் சென்றடைகின்றன. எ.கா:எருக்கு.
2. சதைப்பற்று மிக்க பாரன்கைமா திசுக்களில் இவை நீரை சேமித்து வைக்கின்றன. எ.கா:சப்பாத்திக்கள்ளி, சோற்றுக்கற்றாழை.
3. மெழுகுப் பூச்சுடன் கூடிய சிறிய இலைகள் காணப்படும். எ.கா:கருவேலமரம். சில தாவரங்களின் இலைகள் முட்களாகவும் மாறி உள்ளன. எ.கா:சப்பாத்திக்கள்ளி.
4. ஒரு சில வறண்ட நிலத்தாவரங்கள். போதிய அளவு ஈரப்பதம் இருக்கும்போதே, குறுகிய கால இடைவெளியில் தங்களது வாழ்க்கைச் சுழற்சியை முடித்துக் கொள்கின்றன.

சப்பாத்திக்கள்ளி (ஒபன்சியா) எருக்கு (காலோட்ரோபிஸ்)

வறண்ட நிலத்தாவரங்கள்

இடைநிலைத்தாவரங்கள்:

மிகவும் அதிகமான அல்லது மிகவும் குறைவான அளவு நீரளவைக் கொண்டிராமல் இரண்டிற்கும் இடைப்பட்ட நீரளவைக் கொண்ட இடங்களில் வளரும் தாவரங்கள் இடைநிலைத் தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன. இவற்றிற்கு அதிகப்படியான தகவமைப்புகள் தேவைப்படுவதில்லை.

இடைநிலைத் தாவரங்களின் தகவமைப்புகள்:

1. இவற்றில் வேர்கள் நன்கு வளர்ச்சியடைந்து வேர் மூடியுடன் காணப்படும்.
2. தண்டானது பொதுவாக நேராகவும், கிளைத்தும் காணப்படும்.
3. இவற்றின் இலைகள் பொதுவாக அகலமாகவும், தடித்தும் இருக்கும்.
4. இலையின் மேற்பகுதியில் கியுட்டிக்கிள் மெழுகுப்பூச்சு இருப்பதனால் ஈரப்பதத்தைத் தடுத்து நீர் இழப்பைக் குறைக்கின்றது.
5. அதிக வெப்பம் மற்றும் அதிக காற்று உள்ள சூழலில் இலையின் மீதுள்ள இலைத்துளைகள் தாமாகவே மூடிக்கொண்டு நீராவிப் போக்கினைத் தடுக்கின்றன.

விலங்குகளின் தகவமைப்புகள்:

விலங்குகள் அவைகளாகவே அவற்றின் வாழிடங்களுக்கேற்ப தங்களை தகவமைத்துக் கொள்ள முடியும். வெப்பம், ஒளி ஆகிய இரண்டும் விலங்குகளின் வளர்ச்சி, வளர்சிதை மாற்றம், இனப்பெருக்கம், இயக்கம், பரவுதல் மற்றும் பண்புகள் போன்ற வாழ்வியல் (நிகழ்வு) செயல்களை பல நிலைகளில் பாதிக்கின்ற ஆற்றல் வடிவங்களாகும். அதிகளவு ஒளி மற்றும் வெப்பநிலையிலிருந்து தங்களைப் பாதுகாத்துக்கொள்வதற்காக விலங்குகள் சில சிறப்புப்பண்புகள் அல்லது பழக்கவழக்க நிலைகளை உருவாக்கிக் கொள்கின்றன. வெளவால் மற்றும் மண்புழுக்களின் தகவமைப்புகள் பற்றி பார்ப்போம்.

வெளவாலின் தகவமைப்புகள்:

வெளவால்கள் மட்டுமே பறக்கக்கூடிய பாலூட்டிகளாகும். இவை பெரும்பாலும் குகைகளில் வாழ்கின்றன. குகைகள் பகல் நேரத்தில் நிலவும் அதிகப்படியான வெப்பநிலையிலிருந்து அவற்றைப் பாதுகாப்பதோடு மற்ற பிற விலங்குகளிடமிருந்தும் அவற்றிற்கு பாதுகாப்பு அளிக்கின்றன. வெளவால்கள்

மரங்களிலும் பொந்துடைய பழைய மரக்கட்டைகளிலும், பாறை இடுக்குகளிலும் வாழ்கின்றன. இவை பூச்சிகளை உண்டு அவற்றின் எண்ணிக்கையைக் குறைப்பதாலும், தாவரங்களின் மகரந்தச் சேர்க்கையில் உதவி செய்வதாலும் மனிதர்களுக்கு அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவைகளாக உள்ளன. தங்களின் வாழிடத்திற்கேற்ப வௌவால்கள் பெற்றுள்ள தகவமைப்புகளை நாம் இங்கு பார்ப்போம்.

இரவுநேரப்பழக்கம்:

வௌவால்கள் இரவுநேரங்களில் அதிக செயல்திறன்மிக்கவைகளாக உள்ளன. இப்பழக்கம் அவற்றிற்கு ஒரு பயனுள்ள தகவமைப்பாகும். ஏனெனில், பகல் நேரங்களில் வௌவாலின் மெல்லிய கருத்த இறக்கைச் சவ்வானது (பெட்டாஜியம்) அதிக வெப்பத்தினை உறிஞ்சுவதால் அவை பறப்பதற்கு அதிக ஆற்றல் தேவைப்படுகின்றது. இதனால், அவற்றின் உடலில் அதிகளவு நீர் இழப்பு ஏற்படலாம்.

பறத்தலின் தகவமைப்பு:

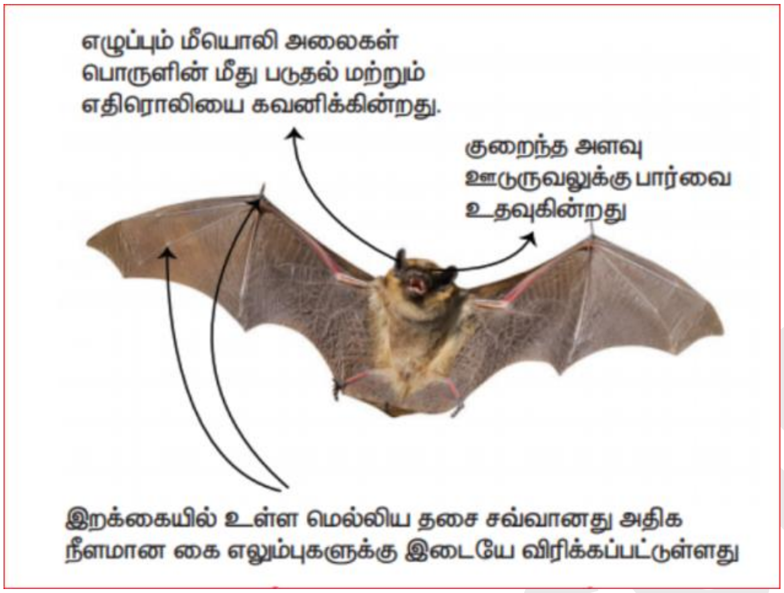
வௌவால்களின் இறக்கைகள் பூச்சிகள் மற்றும் பறவைகளின் இறக்கைகளிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபட்டவை. இவற்றின் முன்கால்கள் இறக்கைகளாக மாறியுள்ளன. இறக்கைகளில் உள்ள எலும்புகள் நீண்ட விரலின் சவ்வுகளோடு சதையில் இருபக்கமும் இணைக்கப்பட்டுக் காணப்படும். இந்த அமைப்பு விரலிடைச் சவ்வு எனப்படும். பறக்கும் போது இயக்கத்தினைக் கட்டுப்படுத்த இதன் வால் உதவுகின்றது. சிறகடித்துப் பறக்க உதவும் வகையில் அவற்றின் சிறகுகளில் உள்ள சதைகள் நன்றாக வளர்ந்தும், அதிக சக்தி வாய்ந்ததாகவும் இருக்கின்றன. ஓய்வு நேரத்தில் தலைகீழாக தொங்கும்போது இறுகப்பிடித்துக்கொள்ளும் தன்மையை அவற்றின் பின்னங்கால்களின் தசை நார்கள் அவற்றிற்கு அளிக்கின்றன.

குளிர்கால உறக்கம் (Hibernation):

குளிர்காலங்களில் வளர்சிதை மாற்றம் குறைவுபடுவதன் மூலம் உடல் வெப்பநிலை குறைந்து, செயலற்ற நிலையில் இருக்கும் நிகழ்வு குளிர்கால உறக்கம் எனப்படும். வௌவால்கள் குளிர் இரத்த விலங்குகளானாலும், மற்ற குளிர் இரத்த பாலூட்டிகள் போல் அல்லாமல் ஆய்வுநேரத்தில் அவற்றின் உள்வெப்பநிலையைக் குறைத்துக்கொள்கின்றன. இந்நிலையில் தங்களது செயல்திறன்களைக் குறைத்து சக்தியைத் தக்கவைத்துக் கொள்கின்றன.

எதிரொலித்து இடம் கண்டறிதல் (Echolovation):

வௌவால்கள் பார்வையற்ற விலங்குகள் அல்ல. ஆனாலும், இரவுநேரங்களில் பறந்து, தங்களைச் சுற்றியுள்ள பூச்சிகளை வேட்டையாடுவதற்கு, பிரத்தியேக அதிக அதிர்வெண் கொண்ட ஒலி அமைப்பைப் பயன்படுத்துகின்றன. (மீயொலி அலைகள் Ultrasonic Sound). இவ்வமைப்புக்கு எதிரொலித்து இடம் கண்டறிதல் என்று பெயர். இந்த அலைகள் அவற்றின் இரையின் மீது (Prey) பட்டு எதிரொலித்து, மீண்டும் அவற்றின் காதினை வந்தடைகின்றன. இந்த எதிரொலியானது இரையின் இடத்தினைக் கண்டறியப்பயன்படுகிறது.



வௌவால்

மண்புழுவின் தகவமைப்புகள்:

மண்புழுவானது, உடல் பல கண்டங்களாக பிரிக்கப்பட்ட வளைதசைப் புழுக்கள் (அன்னிலிடா) தொகுதியைச் சார்ந்ததாகும். பொதுவாக இவை மண்ணில் வாழக்கூடியவை. இவை இறந்து போன கரிமப் பொருட்களை உண்டு வாழ்கின்றன. இவை கழிவாக வெளியேற்றிய மண்போன்ற கழிவுப்பொருள் புழுவிலக்கிய மண் (Vermicasts) எனப்படும்.

இம்மண்ணில் அதிக அளவு நைட்ரஜன் கூட்டுப்பொருள் இருப்பதனால், இது மண்ணின் வளத்தன்மையைக் கூட்டுகின்றனது. மண்புழுக்கள், மண்ணிற்கு காற்றோட்டத்தினை வழங்கியும், நீர்த் தேக்குதிறனை அதிகரித்தும், அதிக அளவு கரிமப்பொருளை மண்ணிற்கு வழங்கியும் பயிர்பபொருக்கத்தில் முக்கியப்பங்கு வகிக்கின்றன. இவைகளின் சில தகவமைப்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட உடல் (Streamlined Body):

மண்புழுக்கள் கண்டமாகப் பிரிக்கப்பட்ட, நீளமான, உருளை போன்ற உடலமைப்புடன் காணப்படுகின்றன. இவ்வமைப்பு இவை மண்ணின் அடியிலுள்ள குறுகிய வளைகளுக்குள் (குழிகளுக்குள்) எளிதாக ஊடுருவிச் செல்ல உதவுகின்றன.

தோல்:

கோழைப்பொருள் சூழ்ந்து காணப்படும் தோலானது, மண்துகள்கள் தோலின் மேல் ஒட்டிக் கொள்ள விடுவதில்லை. தோலின் மூலம் சுவாசம் செய்வதால், தோலானது ஈரப்பதத்துடன் வைக்கப்படுகிறது. இந்த ஈரப்பதமுள்ள தோலானது, இரத்தத்திற்கு உயிர்வளியை உட்செலுத்த உதவுகிறது.

வளை (Burrowing):

வளையக்கூடிய வட்ட மற்றும் நீளவாக்குத் தசைகளைக் கொண்ட இவற்றின் உடலானது, மண்ணிலுள்ள வளைகளில் உட்புகுந்து செல்வதற்கு உதவுகின்றது. உடலிலுள்ள ஒவ்வொரு கண்டங்களின் கீழ்ப்பகுதியிலும் எண்ணற்ற தூரிகை போன்ற அமைப்புகள் காணப்படுகின்றன. அவை மயிர்க்கால்கள் எனப்படுகின்றன. இந்த மயிர்க்கால்கள் இடப்பெயர்ச்சிக்கும் மண்ணை இருகப்பிடித்து வளையின் உள்ளே செல்வதற்கும் உதவுகின்றன.

கோடைகால உறக்கம் (Aestivation):

கோடைகாலத்தில் அதிக வெப்பநிலையும், வறண்ட சூழ்நிலையும் காணப்படுவதால் மண்புழுவானது செயலற்ற நிலையை உருவாக்கிக்கொண்டு கோடைகால உறக்கம் என்ற செயல் நிலைக்குச் செல்கிறது. இக்காலங்களில் இவை ஆழமான மண்பகுதிக்குச் சென்று விடுகின்றன. இந்நிலையில் இவை உடலில் கோழையைச் சுரந்து நீர் இழப்பினைத் தவிர்க்கும் வகையில் வளர்சிதை மாற்றத்தைக் குறைத்துக் கொள்கின்றன. சாதகமான சூழல் வரும் வரை இவை செயலற்ற நிலையிலிருந்து, மழைக் காலத்தில் வளைகளிலிருந்து வெளியேறுகின்றன. இவற்றிற்கு ஏற்ற சரியான வெப்பிலை 60 – 80^{o}F ஆகும். வெப்பநிலையைத் தாங்கும் திறனானது, சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலையின் ஈரப்பதத்தைச் சார்ந்தே இருக்கிறது.

இரவில் நடமாடும் தன்மை:

மண்புழுக்கள் ஒளியை அதிக அளவு உணரும் திறன் கொண்டவை. இவற்றிற்கு கண்கள் கிடையாது. ஆனாலும், தங்களது உடலிலுள்ள ஒருசில செல்களின் உதவியுடன் ஒளியை உணர்கின்றன. இந்த செல்கள், ஒளியை உணரக்கூடிய திறனையும், அவற்றின் செயிலைக் குறைக்கும் திறனையும் மண்புழுக்களுக்கு அளிக்கின்றன. இவை ஒளிக்கு எதிராகச் செயல்படுகின்றன (ஒளியை எதிர்க்கக்கூடியவை). ஒளியைத் தவிர்ப்பதற்காக, பகல்நேரங்களில் வளைகளிலேயே தங்கிவிடுகின்றன.

நீர் பாதுகாப்பு:

நீர் ஆதாரங்களை சரியான முறையில் சேமித்து, கட்டுப்படுத்தி, நிர்வகிப்பதே நீர் பாதுகாப்பு எனப்படும். மேலும் மனிதனின் தற்போதைய மற்றும் எதிர்காலத் தேவைகளைச் சந்திப்பதற்கும், நீர்க்கோளத்தைப் பாதுகாப்பதற்குமான செயல்பாடுகளும் இதில் உள்ளடங்கியுள்ளன.

நீர்ப்பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவம்:

- நீர் வளங்களை திறமையாகப் பயன்படுத்துவதற்கு வழிவகுக்கிறது.
- போதுமான அளவு பயன்படுத்தக்கூடிய நீரானது நமக்குக் கிடைப்பதை உறுதிப்படுகிறது.
- நீர் மாசுபடுதலைக் குறைக்க உதவுகின்றது.
- ஆற்றல் சேமிப்பை அதிகப்படுத்துவதற்கு இது உதவி புரிகின்றது.

நீர்ப்பாதுகாப்பு வழிமுறைகள்:

தொழிற்சாலைகளில் நீர்ப்பாதுகாப்பு:

தொழிற்சாலைகளில் எடுக்கப்பட வேண்டிய நீர்ப்பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளாவன:

- உலர் குளிர்ச்சி அமைப்புகளைப் பயன்படுத்துதல்.
- குளிர்விக்கும் அமைப்புகளில் பயன்படுத்தப்பட்ட நீரை மறுசுழற்சி செய்து விவசாயம் மற்றும் பிற தேவைகளுக்கு மீண்டும் பயன்படுத்துதல்.

விவசாயத்தில் நீர் பாதுகாப்பு:

வயல்களில் அடிக்கடி நீர்க்கசிவு ஏற்படுதல், வழிந்தோடுதல் மற்றும் ஆவியாதல் ஆகியவற்றால் விவசாய நீரானது விரயமாகின்றது. இவற்றிலிருந்து பாதுகாக்கும் சில நீர்ப்பாதுகாப்பு முறைகளாவன:

- மூடப்பட்ட அல்லது குறுகிய வாய்க்கால்களைப் பயன்படுத்துவதால் ஆவியாதலையும், நீர் இழப்பையும் குறைக்கலாம்.
- நீர்த்தெளிப்பு, சொட்டு நீர்ப் பாசனம் போன்ற மேம்படுத்தப்பட்ட யுக்திகளைப் பயன்படுத்துதல்.
- வறட்சியைத் தாங்கும் மற்றும் குறைந்த அளவு நீரினைப் பயன்படுத்தி வளரும் பயிர்களை உற்பத்தி செய்யலாம்.
- காய்கறி உற்பத்தி மற்றும் தோட்க்கலையில் தழைக்கூளங்களை மண்ணிற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

வீடுகளில் நீர்ப்பாதுகாப்பு:

நீரினைப் பாதுகாக்க வேண்டிய பொறுப்பு நம் அனைவருக்கும் உள்ளது. கீழ்க்கண்ட செயல்பாடுகள் மூலம் நாம் நீரினைப் பாதுகாக்க முடியும்.

- வாறல் குளிப்பான்களில் (Showers) குளிப்பதை விட, நீரை வாளியில் பிடித்து குளிக்க வேண்டும்.
- குறைவாக நீர் வரக்கூடிய குடிநீர்க்குழாய்களைப் (Tap) பயன்படுத்திட வேண்டும்.
- மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட நீரை புல்வெளிகளுக்குப் பயன்படுத்துதல்.
- குடிநீர்க் குழாய்களில் ஏற்படும் நீர்க்கசிவை சரிசெய்தல்.
- முடிந்தவரை நீரை மறுசுழற்சி செய்தல் அல்லது மீண்டும் பயன்படுத்துதல்.

நீர்ப்பாதுகாப்பிற்குத் துணையாக உள்ள சில அணுகுமுறைகள்:

i. மழை நீர் சேகரிப்பு.
ii. மேம்படுத்தப்பட்ட பாசன நுட்பங்கள்.
iii. பாரம்பரியமாக பயன்படுத்தி வரும் நீர் சேகரித்தல் அமைப்புகளைப் பயன்படுத்துதல்.
iv. வீடுகளில் நீர் பயன்பாட்டைக் குறைத்தல்.
v. நீர்ப்பாதுகாப்பு பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல்.
vi. பண்ணைக் குட்டைகளை உருவாக்குதல்.
vii. நீரினை மறுசுழற்சி செய்தல்.

பண்ணைக் குட்டைகள்:

நீர்ப்பாதுகாப்பு உத்திகளுள் ஒன்றாக பண்ணைக்குட்டைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மழைப்பொழிவின் போது அதிகளவு நீர் நிலத்தில் வழிந்தோடுகின்றது. அவ்வாறு வழிந்தோடும்போது நீர் வீணாவது மட்டுமல்லாமல் மேல் மண்ணையும் அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன. நீரினைச் சேமிக்கவும், அவற்றை பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தவும் பண்ணைக்குட்டைகள் விவசாயிகளுக்கு உதவுகின்றன.

பண்ணைக்குட்டை

பண்ணைக்குட்டைகளின் அமைப்பு:

நிலத்தில் தோண்டப்பட்ட, குறிப்பிட்ட அளவும், வடிவமும் கொண்ட அமைப்பே பண்ணைக்குட்டை ஆகும். விவசாய நிலத்திலிருந்து ஓடிவரும் நீரைச் சேகரிப்பதற்கேற்ற உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு அமைப்பை இவை கொண்டுள்ளன. இதன் மூலம் சேமிக்கப்பட்ட நீரானது பாசனத்திற்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

பண்ணைக் குட்டைகளின் நன்மைகள்:

- மழைநீருக்காக காத்திருக்கத் தேவையில்லாமல், பயிர்களுக்குத் தேவையான நீரை, தேவையான காலங்களில் பயன்படுத்துவதற்கு இவை பயன்படுகின்றன.
- மழை இல்லாவிட்டாலும் உயிரினத்திற்குத் தேவையான நீரை வழங்குகின்றன.
- மண் அரிப்பைத் தடுக்கின்றன.
- நிலத்தடி நீரின் அளவினை உயர்த்துகின்றன.
- நீர் வடிகால் நிலையை மேம்படுத்துகின்றன.
- தோண்டப்பட்ட மண்ணானது வேறு நிலங்களில் கொட்டப்பட்டு, அவற்றை வளமாக்கவும், சமதளமற்ற நிலங்களை சமப்படுத்தவும் பயன்படுகின்றன.
- நன்னீர் மீன்களை வளர்க்க உதவுகின்றது.
- இவை கால்நடைகள் மற்றும் வீட்டுத் தேவைகளுக்குத் தேவையான நீரினை வழங்குகின்றன.

நீர் மறுசுழற்சி:

மழை நீர் சேகரிப்பு தவிர, நீரை மறுசுழற்சி செய்வதும் நீரைப் பாதுகாப்பதற்கான முக்கியமான உத்தியாகும். மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட வீணான நீரை தேவையான பயன் தரக்கூடிய நோக்கங்களுக்காக, மீண்டும் பயன்படுத்துவதே நீர் மறுசுழற்சி ஆகும். விவசாயம் மற்றும் இயற்கைப் பாசனங்கள், தொழிற்சாலைச் செயல்முறைகள், கழிவறைகளைச் சுத்தம் செய்தல் மற்றும் நிலத்தடி நீரின் அளவினை அதிகப்படுத்தல் ஆகியவற்றில் இவை பயன்படுகின்றன.

நீர் மறுசுழற்சி நிலைகள்:

பழமையான நீர்ச்சுத்திகரிப்பு முறைகள் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் செயல்முறைகளை உள்ளடக்கியவை ஆகும். இவற்றின் மூலம் திண்மங்கள், கரிமப் பொருள்கள் மற்றும் சத்துக்கள் ஆகியன கழிவு நீரிலிருந்து நீக்கப்படுகின்றன. கழிவு நீர்ச் சுத்திகரிப்பு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படிநிலைகளை உள்ளடக்கியதாகும்.

<u>முதல் நிலை சுத்திகரிப்பு:</u>

முதல் நிலை சுத்திகரிப்பு என்பது கழிவுநீரை தற்காலிகமாக தொட்டிகளில் சேர்த்து வைத்தல் ஆகும். இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் கனமான திண்மங்கள் நீரின் அடியிலும், எண்ணெய், உயவுப் பொருட்கள் போன்ற மிதக்கும் பொருட்கள் நீரின் மேற்பரப்பிலும் தங்கிவிடுகின்றன. கீழே தங்கிய மற்றும் மேலே மிதக்கும் பொருட்கள் தனித்தனியே பிரிக்கப்படுகின்றன. மீதி உள்ள நீர்மம் இரண்டாம் நிலை சுத்திகரிப்புக்கு அனுப்பப்படுகின்றது.

<u>இரண்டாம் நிலை சுத்திகரிப்பு:</u>

இதன் மூலம் கழிவு நீரில் கரைந்திருக்கும் மக்கும் (உயிரிகளால் சிதைவுறும்) கரிமப் பொருள்கள் நீக்கப்படுகின்றன. இச்செயல் முறை உயிர்வழி வாயுவின் (O_2) முன்னிலையில் காற்று நுண்ணுயிரிகளால் நடத்தப்படுகிறது. (உயிரியல் ஆக்ஸிஜனேற்றம்). கழிவு நீரிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் வீழ்படிவாதல் முறையின் மூலம் நீக்கம் செய்யப்பட வேண்டும் என்பதால், உயிரியல் திண்மங்களைப் பிரித்தவுடன் மீதி உள்ள நீரானது மூன்றாம் கட்ட சுத்திகரிப்புத் தொட்டிக்கு திறந்துவிடப்படுகின்றது.

மூன்றாம் நிலை சுத்திகரிப்பு:

மூன்றாம் நிலை அல்லது மேம்பட்ட சுத்திகரிப்பு என்பது கடைசி கட்ட கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பாகும். நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் போன்ற கனிம உட்கூறுகளை நீக்குதலை இது உள்ளடக்கியதாகும். இந்நிலையில், கழிவுநீரில் உள்ள நுண்ணிய கூழ்மத்துகள்கள், வேதியியல் முறையில் உறையச் செய்யும் பொருள்களான படிகாரம் அல்லது இரும்பு சல்பேட் ஆகியவற்றைச் சேர்த்து, வீழ்படிவாக்கப்பட்டு சுத்திகரிக்கப்படுகின்றன.

மறுசுழற்சி நீரின் பயன்கள்:

மறுசுழற்சி நீரானது கீழ்கண்டவற்றில் பயன்படுகிறது.

- விவசாயம்.
- அழகுமிக்க நிலங்களை உருவாக்குதல்.
- பொதுப்பூங்காக்கள்.
- குழிப்பந்தாட்ட விளையாட்டுத்திடல்.
- எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு நிலையம் மற்றும் ஆற்றல் நிலையங்களில் உள்ள குளிர்விப்பான்கள்.
- கழிவறைகளைச்சுத்தம் செய்தல்.
- தூசிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- கட்டுமானச் செயல்கள்.

இயற்கை மற்றும் இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாக்கும் பன்னாட்டு ஒன்றியம் (IUCN):

ஐ.யூ.சி.என். என்ற பன்னாட்டு அமைப்பானது இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தல் மற்றும் அவற்றை வளம்குன்றாமல் பயன்படுத்துதல் ஆகியவற்றில் பெரும் பங்காற்றி வருகிறது. ஐ.யூ.சி.என், இவ்வுலகின் இயற்கை நிலையை அறிவதற்கும், தேவையான நடவடிக்கைகளை எடுத்து இயற்கையின் பாதுகாவலனாக விளங்குவதற்கும் உலகளாவிய தலைமை (அதிகார) அமைப்பாக உள்ளது.

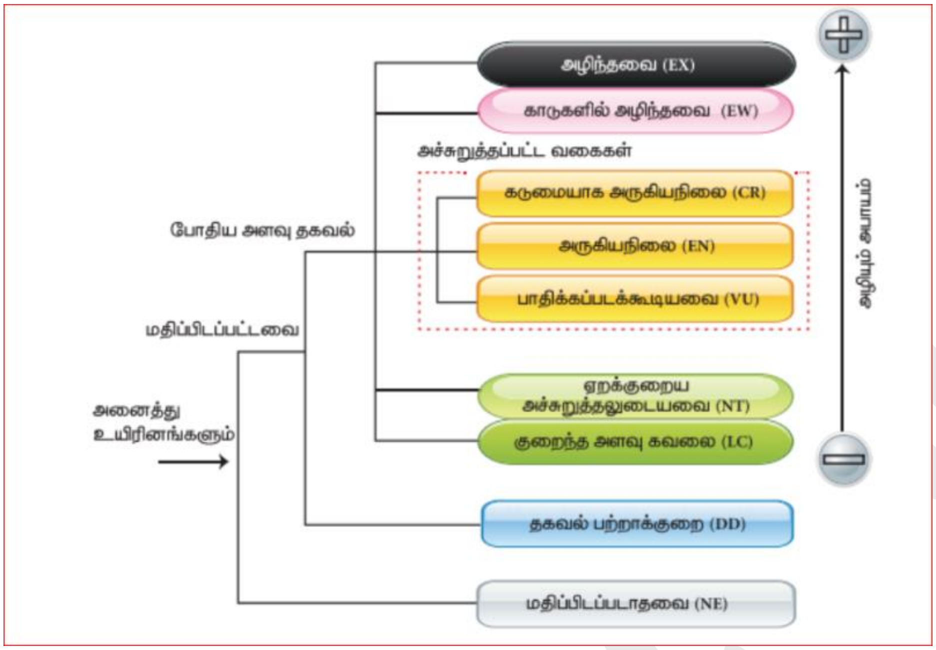
ஐ.யூ.சி.என். நோக்கம்:

"இயற்கையை மதிக்கக்கூடிய மற்றும் பாதுகாக்கக்கூடிய நேர்மையான உலகம்" என்பதே இதன் நோக்கமாகும்.

ஐ.யூ.சி.என். இலக்கு:

இயற்கையிலுள்ள வேற்றுமை மற்றும் ஒற்றுமையைப் பாதுகாக்கவும், எந்தவொரு இயற்கை வளத்தைப் பயன்படுத்தினாலும் அது நியாயமானதாகவும், சூழ்நிலையைப் பாதிக்காத வகையிலும் உள்ளதா என்பதை வலியுறுத்துவதற்கும், ஒவ்வொரு சமுதாயத்தினையும் ஊக்கப்படுத்தி அவற்றிற்கு உதவிசெய்வதே இதன் இலக்காகும்.

இவ்வமைப்பு அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளான சிற்றினங்களின் சிவப்புப் பட்டியலைத் தயார் செய்து,



ஐ.யூ.சி.என். சிவப்புப் பட்டியல் வகுப்புகள்

தொகுத்து வெளியிடுகிறது. இது உலக அளவில் உள்ள சிற்றினங்களின் பாதுகாப்பு நிலையைக் கணிப்பதற்குப் பயன்படுகிறது.

இந்தியா ஒரு பெரிய பல்வகைத் தன்மை கொண்ட நாடு. இது உலக மொத்த நிலப்பரப்பில் 2.4 சதவீதம் பரப்பளவைக் கொண்டது. கணக்கின்படி 7.8 சதவீதம் பதியப்பட்ட சிற்றினங்கள் இங்கு உள்ளன. இதில் 45,000 தாவர சிற்றியனங்களும், 91,000 விலங்கு சிற்றினங்களும் பதியப்பட்டுள்ளன. நம் நாட்டில் வேறுபட்ட இயற்பியல் தன்மைகள், தட்ப வெப்ப நிலைகள் காணப்படுவதன் விளைவாக, பலவகையான சூழ்நிலை மண்டலங்கள் காணப்படுகின்றன. அவற்றுள் காடுகள், வீணாக உள்ள நிலங்கள், புல்வெளிகள், பாலைவனங்கள், கடற்கரைப்பகுதிகள், கடல்சூழ்நிலை மண்டலங்கள் ஆகியவை அடங்கும். உலக அளவில் கண்டறியப்பட்ட உயிரியல் பல்வகைத்தன்மை கொண்ட மிக முக்கிய 34 இடங்களில் 4 இடங்கள் இந்தியாவில் உள்ளன. அவை:

- இமயமலை.
- மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகள்.
- வடகிழக்குப் பகுதிகள்.
- நிக்கோபார் தீவுகள்.

காடுகள், தட்பவெப்பநிலை மாற்றம் மற்றும் சுற்றுச்சுழல் அமைச்சகத்தின் மூலம் இந்தியா 1969 முதல் ஐ.யூ.சி.என்.இல் உறுப்பினராக இருந்து வருகின்றது.

இமயமலை பழுப்பு / சிவப்பு நிற கரடி

சிவப்பு நிற பாண்டா

சிவப்புப் பட்டியலில் உள்ள விலங்குகள்

<u>நினைவில் கொள்க:</u>

- ❖ உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற காரணிகளுக்கிடையே நடைபெறும் நுண்ணூட்டங்களின் சுழற்சியே உயிர் புவி வேதிச் சுழற்சி எனப்படும்.
- ❖ அழுக வைக்கும் பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகள் (காளான்கள்) மூலம் நைட்ரஜன் கழிவுப் பொருள்களை அம்மோனிய கூட்டுப் பொருட்களாக மாற்றும் நிகழ்வு அமோனியாவாதல் என அழைக்கப்படுகிறது.
- ❖ நீர்த்தாவரங்கள் என்பவை ஏரிகள், குளங்கள், கண்மாய்கள், ஆழமற்ற நீர் நிலைகள், சதுப்பு நிலங்கள், சமுத்திரங்கள் போன்ற வாழிடங்களில் மிதந்தோ, மூழ்கியோ காணப்படும் தாவரங்கள் ஆகும்.
- ❖ வறண்ட பகுதிகளில் வளரும் தாவரங்கள் வறண்ட நிலத்தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன.
- ❖ மிகவும் அதிகமான அல்லது மிகவும் குறைவான நீரளவுள்ள இடங்களில் வளராமல், இவ்விரண்டிற்கும் இடைப்பட்ட சூழ்நிலையில் வாழும் தாவரங்கள் இடை நிலைத்தாவரங்கள் ஆகும்.
- ❖ அதிகமான வெப்பநிலை, ஒளி ஆகியவற்றிலிருந்து தப்பிக்க சில விலங்குகள் சிறப்புப் பண்புகளையோ அல்லது நடத்தை முறைகளையோ உருவாக்கிக் கொள்கின்றன.
- ❖ பண்ணைக்குட்டை என்பது குறிப்பிட்ட வடிவம் மற்றும் அளவுடன் நிலத்தில் தோண்டப்பட்ட அமைப்பாகும். வழிந்தோடும் நீரை உட்செலுத்துவதற்கும் வெளிவிடுவதற்கும் சரியான அமைப்புகள் இவற்றில் காணப்படும்.
- ❖ கழிவு நீரை சுத்திகரிப்பு செய்து பிற தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தும் முறையே நீர் மறுசுழற்சி செய்தல் எனப்படும்.
- ❖ ஐ.யூ.சி.என். என்பது உலகின் இயற்கையான நிலையை அறிவதற்கும் அதைப் பாதுகாத்து தேவையான நடவடிக்கைகளை எடுப்பதற்குமான தலைமை அமைப்பாகும்.

<u>சொல்லடைவு:</u>

கோடைகால உறக்கம்: அதிக வெப்பமும், வறண்ட சூழ்நிலையும் காணப்படும் கோடைகாலத்தில், விலங்குகள் செயலற்ற நிலையில் இருத்தல்.

உட்கிரகித்தல்: ஊட்டச்சத்துக்கள், பயன்படுத்தப்படக் கூடிய பொருள்களாக மாற்றப்பட்டு, திசுக்கள் மற்றும் உறுப்புகளைச் சென்றடைதல்.

winmeen.com

உயிர் புவி வேதிச்சுழற்சி: உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற காரணிகளுக்கிடையே நடைபெறும் ஊட்டசத்துக்களின் சுழற்சி முறை.

மிதக்கும் தன்மை: நீர்மம் மற்றுறும் வாயுக்களின் மீது மிதக்கக் கூடிய நிகழ்வு.

எதிரொலித்து இடம் கண்டறிதல்: மீயொலிகளைச் செலுத்தி பொருள்களின் அமைவிடத்தைக் கண்டறிதல்.

குளிர்கால உறக்கம்: குளிர்காலத்தில் குறைந்த செயல்பாடு மற்றும் வளர்சிதை மாற்றத்தைக் கொண்டிருத்தல்.

ஊடுருவல்: மழை நீரானத நிலத்திற்குள் சென்றடையும் முறை.

மழைப்பொழிவு: மேகங்கள் ஒன்று சேர்ந்து பெரிய நீர்த்திவலைகளாக மாறுதல்.

நீட்சிகள்: மண்புழுவின் கண்டங்களில் காணப்படும் முடிபோன்ற உறுப்புகள்.

இலைத்துளைகள்: வாயுப் பரிமாற்றத்திற்காக இலைகளின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் துளைகள்.

பதங்கமாதல்: திடப்பொருளானது நேரடியாக வாயுப்பொருளாக மாறுதல்.

<u>தகவல் துணுக்குகள்:</u>

மண்புழுக்கள் உழவனின் நண்பன் என அழைக்கப்படுகின்றன. கரிமப் பொருள்களை செரிமானம் செய்தபின் இவை நைட்ரஜன் சத்து நிறைந்த புழுவிலக்கிய மண் (Vermicasting) எனப்படும் கழிவை வெளியேற்றுகின்றன.

நீரின் முக்கியத்துவத்தினைப் பற்றிய விழிப்புணர்வினை ஏற்படுத்த ஒவ்வொரு வருடமும் மார்ச் 22ஆம் தேதியானது உலக நீர் தினமாக பின்பற்றப்படுகிறது.

சுவிட்சர்லாந்து நாட்டில் கிலான்ட் என்ற இடத்தில் 1948ம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 5ஆம் நாள் ஐ.யூ.சி.என். நிறுவனம் தோற்றுவிக்கப்பட்டது.