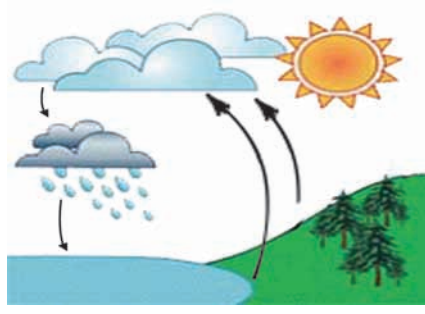


01

சூழலின் இயக்கத் தன்மை



இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் உங்களால்,

- ❖ சூழலில் உள்ள உயிருள்ள, உயிரற்ற கூறுகளுக்கிடையில் நிகழும் இடைத்தாக்கங்களை நுணுகி ஆராயவும்
- ❖ உயிரங்கிகளின் நிலவுகையில் உயிரங்கிகளுக்கிடையில் நிகழும் இடைத்தாக்கங்களின் முக்கியத்துவத்தை விளங்கிக்கொள்ளவும்
- ❖ சூழற்கூறுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் இடையில் நிகழும் இடைத்தாக்கங்கள் மூலம் சூழலின் இயக்கச் சமநிலை எவ்வாறு உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றது என்பதை விளங்கிக்கொள்ளவும்

தேவையான தேர்ச்சிமட்டங்களை அடைய முடியும்.

1.1 உயிரங்கிகளுக்கிடையிலான இடைத்தாக்கங்கள்

எங்களைச் சுற்றியுள்ள சூழலில் உயிருள்ள கூறுகளும் உயிரற்ற கூறுகளும் உள்ளன. எப்பொழுதும் இக்கூறுகளிற்கு இடையில் பல்வேறு இடைத்தாக்கங்கள் நடைபெற்றுக்கொண்டிருப்பதால் சூழல் பல்வேறு மாற்றங்களுக்குட்படுகின்றது. இது சூழலின் இயக்கத்தன்மை (dynamic nature) எனப்படும்.



உரு 1.1 பூவில் அமுதத்தைப் பருகும் வண்ணத்துப் பூச்சி

உயிரங்கிகளுக்கிடையில் நிகழும் இடைத்தாக்கங்களை அறிந்து கொள்ள உதவும் சில அவதானிப்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- ♦ வண்ணத்துப்பூச்சி மலர்களிலிருந்து அமுதத்தை உறிஞ்சுதல்.
- ♦ பூனை எலியைக் கொன்றுண்ணுதல்.
- ♦ கொடித்தோடை ஆதாரத்தைப் பற்றிப் படருதல்.

சூழலை நன்றாக அவதானிக்கும்போது உயிரங்கிகளுக்கிடையில் நிகழும் மேலும் பல இடைத்தாக்கங்களையும் இனங்காண முடியும். எவ்வாறான தேவைகளைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக அங்கிகளுக்கிடையே இடைத்தாக்கங்கள் ஏற்படுகின்றன எனப் பார்ப்போம்.

1.1.1 உணவை அடிப்படையாகக் கொண்ட இடைத்தாக்கங்கள்

தாவர - விலங்கு இடைத்தாக்கங்கள்

பச்சைத் தாவரம்	தாவரவுண்ணி	ஊனுண்ணி
மாமரம் (மாம்பழம்)	அணில்	ஆந்தை
குப்பைமேனி	முயல்	நரி
சூரியகாந்தி	நத்தை	செம்பகம்

அட்டவணை 1.1 சில தாவர - விலங்கு உணவுத் தொடர்புகள்

அட்டவணை 1.1 ஐ நன்கு அவதானியுங்கள். ஒவ்வொரு நிரையிலுமுள்ள அங்கிகள் அதற்கு முன்னுள்ள அங்கிகளுடன் உணவுக்காக இடைத்தாக்கமடைகின்றன. இது அம்புக்குறி மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது. மேலும், தாவரவுண்ணிகள் (herbivores) நேரடியாகப் பச்சைத் தாவரங்களுடன் தொடர்பை ஏற்படுத்துகின்ற அதேவேளை ஊனுண்ணிகளும் (carnivores) மறைமுகமாகப் பச்சைத் தாவரங்களில் தங்கியுள்ளன என்பதை அறிய முடிகிறது.

இதற்குக் காரணம் பச்சைத் தாவரங்கள் ஒளித்தொகுப்பின் மூலம் தமதுணவைத் தாமே தயாரித்துக்கொள்வதாகும். எனினும், சில தற்போசணைத் தாவரங்கள் பூச்சிகளைச் சமிபாடடையச் செய்து தமக்குத் தேவையான நைதரசன் போசணையைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. இத்தாவரங்கள் **பூச்சியுண்ணும் தாவரங்கள்** (insectivorous plants) எனப்படும். உதாரணம் :- நெப்பந்தசு (கெண்டித் தாவரம்), துரோசீரா (பனிப்பூண்டுத் தாவரம்) (உரு 1.2).



உரு 1.2 நெப்பந்தசு

தாவர - தாவர இடைத்தாக்கங்கள்

உணவுக்காகத் தாவரங்களுக்கிடையில் காணப்படும் இடைத்தாக்கங்கள் பலவுள்ளன. அவற்றில் சிலவற்றைப் பற்றி அறிந்துகொள்ள முயற்சிப்போம். பச்சைத் தாவரங்கள் மீது வாழும் குருவிச்சை (Loranthus), தூத்துமக்கொத்தான் (Cuscuta) போன்ற தாவரங்களை அறிந்திருப்பீர்கள். இத்தாவரங்கள் இரண்டும் தமது பருகி வேர்களை தாம் வளருகின்ற தாவரத் தண்டினுள் செலுத்தி, அதன் மூலம் நீரையும் போசணைப் பதார்த்தங்களையும் பெற்றுக்கொள்கின்றன. இதன் மூலம் தாம் வாழும் தாவரத்திற்குத் தீங்கிழைப்பதால், இத்தாவரங்கள் **ஒட்டுண்ணித் தாவரங்கள்** (parasitic plants) என அழைக்கப்படுகின்றன.



உரு 1.3 குருவிச்சை

பச்சை இலைகளைக் கொண்ட ஒட்டுண்ணித் தாவரங்கள் ஒளித்தொகுப்பை நிகழ்த்துகின்றன. இவ்வாறான தாவரங்கள் விருந்துவழங்கியில் இருந்து நீரையும் கனியுப்புகளையும் மாத்திரம் பெற்றுக்கொள்ளும். இதனால், இவை **குறையொட்டுண்ணித் தாவரங்கள்** என அழைக்கப்படுகின்றன.

உ-ம்:- குருவிச்சை (உரு 1.3)



உரு 1.4 தூத்துமக்கொத்தான்

தூத்துமக்கொத்தான் தாவரம் (Cuscuta) இலைகளைக் கொண்டிருப்பதில்லை (உரு 1.4). தனக்குத் தேவையான போசணை முழுவதையும் விருந்து வழங்கியில் இருந்தே பெற்றுக் கொள்கின்றது. இதனால், இது **முழு ஒட்டுண்ணித் தாவரம்** என அழைக்கப்படும். குறையொட்டுண்ணித் தாவரங்களை விட முழு ஒட்டுண்ணித் தாவரங்கள் விருந்து வழங்கிக்குக் கூடிய பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.

விலங்கு - விலங்கு இடைத்தாக்கங்கள்

ஊனுண்ணிகள் தமது உணவைப் பெறுவதற்காக ஏனைய விலங்குகளுடன் தொடர்புகளை ஏற்படுத்துகின்றன. உணவாகும் விலங்கு **இரை** (Prey) எனவும் ஊனுண்ணும் விலங்கு **இரைகொளவி** (Predator) எனவும் அழைக்கப்படும். உதாரணமாக, புலியானது முயலை உணவாக உட்கொள்ளும்போது முயல், புலிக்கு இரையாகவும் புலி இரைகொளவியாகவும் உள்ளது.



உரு 1.5 இரையும் இரைகொளவியும்

பல விலங்குகள் ஒரே இரையை உணவாக உட்கொள்ளும் சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன. இவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் உணவுக்காக விலங்குகளுக்கிடையில் போட்டி (competition) ஏற்பட்டு பலம் வாய்ந்த விலங்குகள் அதிக பயனைப் பெறுகின்றன.



உரு 1.6 ஏபிடும் எறும்பும்

போசணைக்காக விலங்குகளுக்கிடையில் சாதகமான இடைத்தொடர்புகள் ஏற்படும் சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன. உ-ம் : ஒன்றிய வாழ்வு (symbiosis). ஏபிட்டுக்கும் (Aphid) எறும்புக்குமிடையில் நிகழும் இடைத்தொடர்பு இதற்குச் சிறந்த ஓர் உதாரணமாகும். ஏபிட்டு தாவரச்சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும். பின், குடித்த தாவரச்சாற்றின் வெல்லத்தைக் கொண்ட ஒரு பகுதியை வெளியகற்றும். அதனை எறும்புகள் உணவாக உட்கொள்ளும்.

இதற்காக எறும்புகள் ஏபிட்டுகளை புதிய தாவரத்தை நோக்கிக் காவிச் செல்கின்றன. இதனால், இரண்டு விலங்குகளுமே பயனடைகின்றன. இதேபோல், பசுவின்மீது ஒட்டுண்ணியாக வாழும் உண்ணியைக் காகங்கள் உணவாக உட்கொள்வதால் இரண்டு அங்கிகளும் பயனடைகின்றன. காகம் தன் உணவைப் பெற்றுக்கொள்ளும் அதே நேரத்தில் பசுவின் உடலில் உள்ள ஒட்டுண்ணிகள் அகற்றப்படுகின்றன.



உரு 1.7 கடல் அனிமனியும் மீனும்

கடல் அனிமனிக்கும் சில இன மீன்களுக்குமிடையில் ஓர் அசாதாரணமான தொடர்பு நிலவுகிறது. கடல் அனிமனி பரிசக் கொம்புகளைக் கொண்டது. இரை கௌவிகள், மீன்களைப் பிடிக்க வரும்போது கடல் அனிமனி பரிசக்கொம்புகள் மூலம் அவற்றைத் தாக்குவதால் மீன்கள் பாதுகாக்கப்படும். மீன் பெற்றுக்கொள்ளும் உணவின் ஒரு பகுதியை கடல் அனிமனி உணவாக்கிக்கொள்ளும்.

விலங்குகளுக்கிடையில் உணவுக்காகக் காணப்படும் இன்னொரு வகையான தொடர்பு ஒட்டுண்ணி - விருந்துவழங்கித் தொடர்பாகும். ஒட்டுண்ணி விருந்துவழங்கியை விட மிகச் சிறியதாகும். அத்துடன் ஒட்டுண்ணி, விருந்து வழங்கியால் எப்போதும் நன்மையடைகிறது அதே வேளை விருந்து வழங்கி எப்போதும் பாதிப்படைகிறது. நாய்கள், மாடுகள் போன்ற விலங்குகளின் தோலின் மீது வாழ்ந்து அவற்றின் குருதியை உறிஞ்சிக் குடிக்கும் உண்ணியும் மனிதனின் உணவுக்கால்வாயில் வாழும் குடற்புழுக்களும் ஒட்டுண்ணி விலங்குகளுக்குச் சில உதாரணங்கள் ஆகும்.

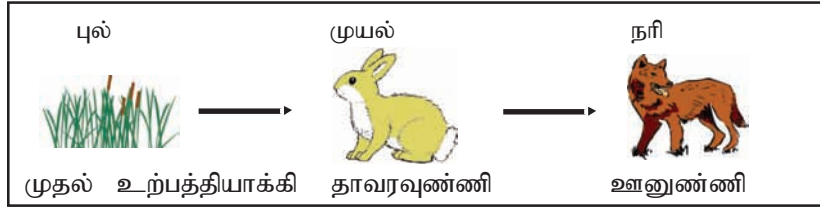


உரு 1.8 குட்டிகளுக்குப் பாலூட்டும் பூனை

பெற்றோர் விலங்குகள் தமது இளந்தைகளுக்கு உணவைப் பெற்றுக் கொடுப்பதும் விலங்குகளுக்கிடையிலான இடைத்தொடர்புகளுக்கு உதாரணமாக அமைகின்றன. பாலூட்டிகள் தமது இளந்தைகளுக்கு பால் உணவாக ஊட்டுகின்றன.

உணவுச் சங்கிலியும் உணவு வலையும்

பச்சைத் தாவரங்கள் சூரிய ஒளிச்சக்தியைப் பயன்படுத்தி உணவைத் தயாரித்து, இரசாயனச் சக்தி வடிவில் சேமிக்கின்றன. ஏனைய விலங்குகள் இவ்வுணவைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. இதற்காக அங்கிகள் தமக்கிடையில் இடைத்தொடர்பை ஏற்படுத்தும் முறையைச் சங்கிலி வடிவில் காட்டுவதற்கு முயற்சி செய்வோம்.



உரு 1.9 உணவுச் சங்கிலி

அம்புக்குறியினால் உரு 1.9 இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு விலங்குகளுக்கிடையே காணப்படும் எளிய உணவுத் தொடர்பு **உணவுச் சங்கிலி** (food chain) எனப்படும்.

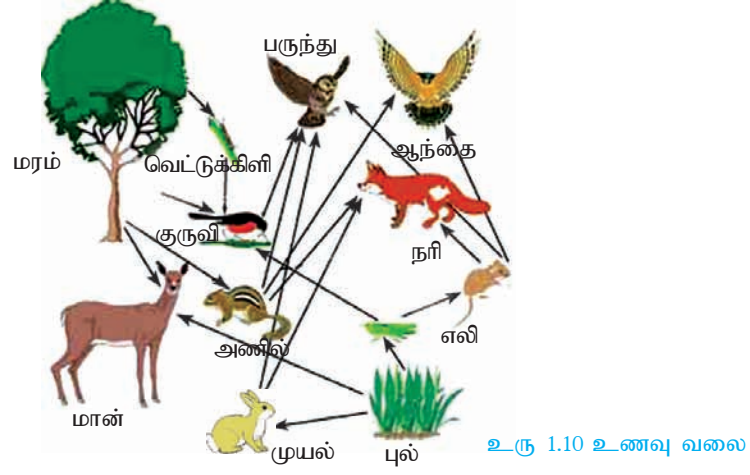
உணவுச் சங்கிலி

உணவுச் சங்கிலியிலுள்ள ஒவ்வொரு அங்கியும் அதன் இணைப்பாகக் கொள்ளப்படும். உணவுச் சங்கிலியின் முதலாம் இணைப்பு பச்சைத் தாவரம் அல்லது அதிலிருந்து பெறப்பட்ட பதார்த்தமாகும். இது முதல் உற்பத்தியாக்கி (primary producer) எனப்படும். இரண்டாம் இணைப்பு தாவரவுண்ணியாகும். அதற்கு அடுத்த இணைப்பு ஊனுண்ணியாகும்.

உணவுச் சங்கிலியில் அடுத்துள்ள இரு இணைப்புகள் அம்புக்குறி மூலம் ஒன்றுடனொன்று தொடர்புபடுத்தப்படும். அம்புக்குறியின் தலை உணவாக்கிக்கொள்ளும் விலங்கைக் காட்டுகின்றது (அதாவது அடுத்த போசணை மட்டத்தைக் காட்டுகின்றது).

உணவுச் வலை

ஒரே வகையான உணவை உட்கொள்ளும் பல்வேறு விலங்குகள் இருப்பது போன்று ஒரு விலங்கு பல்வேறு உணவுகளை உட்கொள்வதையும் காணலாம். இதனால், பல உணவுச் சங்கிலிகள் ஒன்றோடொன்று தொடர்புபட்டு உருவாக்கும் சிக்கலான அமைப்பு உணவு வலை (food web) எனப்படும்.



ஒப்படை 1.1

உங்கள் தோட்டத்தில் அல்லது நன்னீர்க் குளத்திற் காணப்படும் உணவு வலைகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுங்கள்.

1.1.2 பாதுகாப்பிற்காக அங்கிகள் கொண்டுவரப்படும் இடைத்தாக்கங்கள்

அங்கிகளுக்கு உணவு மட்டுமன்றி, பாதுகாப்பும் முக்கியமானதாகும். உணவுச் சங்கிலியின் பின்னுள்ள விலங்குகள் ஆரம்ப இணைப்புகளில் உள்ள விலங்குகளுக்கு ஆபத்தானவையாகும் (அச்சுறுத்தலானவையாகும்). இதனால், அங்கிகளின் நிலவுகையை உறுதிப்படுத்திக்கொள்ளப் பாதுகாப்பு முக்கியமானதொன்றாக அமைகின்றது.

விலங்குகள் இளந்தைகளைப் பாதுகாத்தல்

எதிரிகளிடமிருந்து தமது இளந்தைகளைப் பாதுகாத்துக்கொள்வதற்காக விலங்குகள் பல்வேறு உத்திகளைக் கையாளுகின்றன.



A



B



C

உரு 1.11 விலங்குகள் இளந்தைகளைப் பாதுகாத்தல்

- ◆ கங்காரு 9 மாதங்களுக்குக் குட்டிகளைத் தனது வயிற்றுப் பையில் வைத்துப் போசணையூட்டிப் பாதுகாக்கும் (உரு 1.11 A).
- ◆ திலாப்பியா மீன் ஆபத்தான நிலைமைகளின்போது தனது குஞ்சுகளை வாய்க்குழியில் வைத்துப் பாதுகாக்கும் (உரு 1.11 B).
- ◆ யானைக் கூட்டத்தில் ஒரு பெண்யானை குட்டி ஈனும்போது அக்கூட்டத்தில் உள்ள அனைத்து யானைகளும் அதற்குப் பாதுகாப்பு வழங்கும் (உரு 1.11 C).
- ◆ தேனீ, குளவி போன்ற பூச்சிகள் தாம் சுரக்கும் நச்சுத்தன்மையான இரசாயனத் திரவம் மூலம் எதிரிகளை அழித்து தமது இளம் பூச்சிகளைக் பாதுகாக்கின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?



உரு 1.12 பென்குயின்

உலகில் காணப்படும் விலங்குகளில் அதிகளவு தமது குடும்பத்திற்கு அர்ப்பணிப்புச் செய்யும் விலங்கு ஆண் பென்குயினாகும். பெண் பென்குயின் இடும் முட்டையை தமது பாதங்களால் ஏந்தி அவற்றை தமது சிறகுகளால் மூடிவைத்து, உணவு தேடச் சென்றிருக்கும் பெண் பென்குயின் வரும்வரை காத்திருக்கும். -40°C வெப்பநிலையில் கூட ஒரு மாத காலம்வரை அவை அசையாது ஓரிடத்தில் இருக்கின்றன.

பொய்க்கோலம் பூணதல் (Camouflage)



இலைப்பூச்சி



ஓணான்



தவளை



மீன்

உரு 1.13



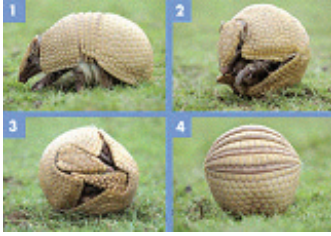
பாம்பு

உரு1.13 ஐ நன்றாக அவதானித்தால் அங்கு காணப்படும் ஒவ்வொரு விலங்கையும் அது வாழும் சூழலில் இருந்து பிரித்தறிவது கடினமாக உள்ளமை விளங்கும். இவ்வாறு பாதுகாப்பிற்காக சூழலின் நிறத்தைப்

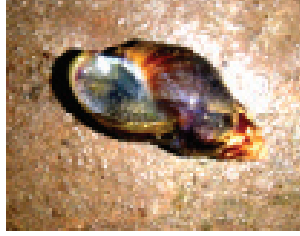
பெற்றுக்கொள்வது **பொய்க்கோலம்** (camouflage) எனப்படும். இதனால், அவை தமது எதிரிகளிடமிருந்து பாதுகாப்பைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. இங்கு நிறம், நிறக்கோலம், வடிவம் போன்ற உருவியல் இயல்புகளை விலங்கு வாழும் சூழலிலிருந்து வேறுபடுத்தி இனங்காண்பது கடினம்.

பாதுகாப்பிற்கான நடத்தைக் கோலங்களும் உத்திகளும்

உயிரினங்களின் நடத்தைக்கமைய அவற்றின் பாதுகாப்பு உறுதிப்படுத்தப்படுகின்ற பல்வேறு செயற்பாடுகள் உள்ளன. அவற்றிற்கான சில உதாரணங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



ஆமடில்லா உடலைச் சுருட்டிக்கொள்ளல்



தனது உடலை ஓட்டினுள் இழுத்துள்ள நடத்தை



சுருண்டுள்ள மர அட்டை

உரு 1.14

பல்லியினுடைய வாலை எதிரிகள் பிடிக்கும்போது அது வாலைத் துண்டித்து விட்டு தப்பி ஓடிவிடுகிறது. பல்லிக்கு மீண்டும் புதிய வால் வளர்ச்சியடையும். இச் செயன்முறை **புத்துயிர்ப்பு** (regeneration) எனப்படும்.

- ◆ மான், மரை போன்ற விலங்குகள் கூட்டமாகச் செல்கின்றன.
- ◆ கட்டெறும்பு, எறும்பு போன்ற விலங்குகள் தமது எதிரிகளைத் தாக்கி அவற்றின் உடலில் துளையை ஏற்படுத்தி அதற்குள் நச்சுத் தன்மையான பொருளைச் செலுத்துகின்றன.
- ◆ தேள், மட்டைத்தேள், பாம்பு போன்றவை எதிரிகளைத் தாக்குவதற்கு நச்சுப் பொருளைப் பயன்படுத்துகின்றன.
- ◆ பூனை தனது எதிரிகளைத் தாக்குவதற்கு நகத்தைப் பயன்படுத்துகிறது.
- ◆ மயிர்கொட்டி தனது நச்சுமயிர்கள் மூலம் எதிரிகளிடமிருந்து பாதுகாப்புப் பெறுகிறது.



ஒப்படை 1.2

பல்வேறு விலங்குகள் பாதுகாப்புக்காகக் கையாளும் உத்திகளை இனங்கண்டு சிறுகையேடு ஒன்றைத் தயாரியுங்கள்.

1.2. அங்கிகளுக்கும் உயிரற்ற சூழலுக்கும் இடையிலான இடைத்தாக்கங்கள்

1.2.1 வாழிடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட இடைத்தாக்கங்கள்

ஓர் அங்கி உயிர் வாழும் இடம் அதன் வாழிடமாகும் (habitat). அங்கி தனக்குத் தேவையான வளி, நீர், உணவு, ஒளி, பாதுகாப்பு ஆகியவற்றைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காகத் தனது வாழிடத்துடன் இடைத்தாக்கத்தில் ஈடுபடுகிறது.

தாவரங்களுடன் தொடர்புடைய இடைத்தாக்கங்கள்

வாழிடத்திற்குச் சிறப்பாக அமைந்த சூழல் இயல்புகளுக்கேற்ப நீர், வளி, ஒளி ஆகியவற்றைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக அவ்விடத்தில் வளரும் தாவரங்கள் விசேட இசைவாக்கங்களைக் காட்டுகின்றன. வாழிடங்கள் சிலவற்றிற்குச் சிறப்பாக அமையும் சூழல் இயல்புகள் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

வாழிடம்	சூழல் இயல்புகளும் தாவரமும்
வறண்ட சூழல்	சூரிய வெப்பம் அதிகம்; சூழல் வெப்பநிலை அதிகம்; மண்ணில் நீரடக்கம் குறைவு. உ-ம்:- நாகதாளி.
கண்டல் சூழல் (சதப்பு நிலம்)	உவர் நீரினால் தரை மூடப்பட்டிருக்கும்; சூரிய வெப்பம் அதிகம்; மண்ணின் வளியடக்கம் குறைவு. உ-ம்:- கிண்ணை.
கடற்கரைச் சூழல் (மணற் பிரதேசம்)	மணல் செறிந்த தளர்வான மண்; காற்று அதிகம்; உவர் நீரினால் மண் ஈரமாக்கப்படும்; சூரிய வெப்பம் அதிகம்; மண்ணின் நீரடக்கம் குறைவு. உ-ம்:- அடம்பன் கொடி.
நன்னீர்ச் சூழல், (குளங்கள், ஏரிகள்)	நன்னீர் நிறைந்த சூழல் காணப்படும். நீரின் ஆழம் அதிகரிக்கும்போது கிடைக்கும் ஒளிச்செறிவு குறைந்து செல்லும். உ-ம்:- வலிஸ்னேரியா.
பிற தாவரங்கள் (மேலோட்டிகள்)	வேறு தாவரம் ஒன்றின் தண்டின்மீது ஒட்டிக் காணப்படும். நிலத்துடன் தொடர்புற்றிருக்க மாட்டாது. உ-ம்:- மேலோட்டிப் பன்னம்.
சிறிய காட்டுச்சூழல்	மண்ணீர், ஒளி, வளி ஆகியன போதியளவு காணப்படும். உ-ம்:- நதுன், விளாத்தி.

அட்டவணை 1.2 தாவர வாழிடங்கள் சிலவற்றின் சூழல் இயல்புகள்



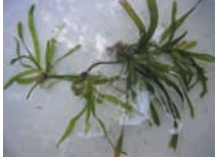
நாகதாளி



கிண்ணை (கண்டல் தாவரம்)



அடம்பன் கொடி



வலிஸ்னேரியா



மேலொட்டிப் பன்னம்



மாமரம்

உரு 1.15 வாழிடத்திற்கேற்ப இசைவாக்கமடைந்த தாவரங்கள்

உரு 1.15 இல் காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு தாவரமும் தனது சூழலில் இருந்து நீர், வளி, ஒளி ஆகியவற்றை பெற்றுக்கொள்வதற்காக அதன் வாழிடச் சூழலுக்கு நன்கு இசைவாக்கம் அடைந்துள்ள முறையை ஆராய்ந்து பார்ப்போம்.

நாகதாளி:- வறண்ட சூழலில் வளரக் கூடியது. இத்தாவரம், வேர்கள் மூலம் நிலத்துடன் பொருந்தியுள்ளது. இலைகள், நீரிழப்பைக் குறைப்பதற்காக முட்களாகத் திரிபடைந்துள்ளன. தண்டு, பச்சை நிறமாக மாறி ஒளித்தொகுப்பைச் செய்யும் இலைத்தொழிற்தண்டாகத் திரிபடைந்துள்ளது. தண்டில் நீர் தேக்கி வைக்கப்பட்டிருக்கும்.

கிண்ணை:- இது கண்டல் தாவரமாகும். இத்தாவரம் வேர் மூலம் நிலத்துடன் பொருந்தியுள்ளது. உப்பு நீரினால் வேர்கள் மூடப்பட்டுள்ளதால் வாயுப்பரிமாற்றத்தை இலகுவாக்குவதற்காக சில வேர்கள் நிலத்தில் இருந்து மேல் நோக்கி வளர்ந்திருக்கும். இவை மூச்சு வேர்கள்(சுவாச வேர்கள்) எனப்படும். இவை வளிமண்டலத்துடன் வாயுப்பரிமாற்றம் மேற்கொள்ளும்.

அடம்பன் கொடி:- இத்தாவரம் கடற்கரையில் படரும் கொடியாகும். இதன் வேர்கள் நிலத்தின் மேற்பரப்பில் உள்ள மழைநீரை விரைவாக உறிஞ்சக் கூடியவாறும் சூரிய வெப்பம், காற்று என்பனவற்றுக்கு ஈடுகொடுப்பதற்கும் இசைவாக்கமடைந்துள்ளது. இலையின் மேற்பரப்புப் பளபளப்பானதாக இருப்பதால் சூரிய வெப்பத்தைத் தெறிப்படையச் செய்யும்.

வலிஸ்னேரியா (வேலம்பாசி):- நீரினுள், வேர்கள் மூலம் நிலத்தில் பொருந்திக் காணப்படும். இலைகள் கடும்பச்சை நிறமானவை. இலைகள் ஒடுங்கி நீண்டிருப்பதனால் நீரோட்டத்திற்குத் தாக்குப் பிடிக்கக்கூடியதாக இருக்கின்றன.

டிஹைனேரியா(Drynaria) :- மேலொட்டித்தாவரம். இன்னொரு தாவரத்தின் (ஆதாரத்தில்) மேற்பரப்பில் வேர்கள் மூலம் ஒட்டி வாழ்வதால் போதிய சூரிய ஒளியைப் பெறவும், நீர், கனியுப்புகளை இலகுவாக உறிஞ்சிக் கொள்வதற்கும் இசைவாக்கமடைந்துள்ளது. வலையமைப்புடைய இலைகளையும் மயிர்கள் கொண்ட தண்டையும் கொண்டிருப்பதனால் காற்றிலுள்ள தூசுகள் இவற்றில் சேகரிக்கப்படுகின்றன. இலைகள் பெரியனவாகவும் பிளவுபட்டும் காணப்படுகின்றன.

மாமரம்:- பொதுவான, தரைத் தாவரம். நன்கு வளர்ச்சியடைந்த வேர்த்தொகுதியையும் பரந்த கிளைகளை உடைய அங்குரத்தொகுதியையும் கொண்டது.



ஒப்படை 1.2

உரு 1.15 இல் தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு தாவரத்தினதும் சிறப்பியல்புகள் அது வளரும் வாழிடத்தின் விசேட சூழல் இயல்புகளுடன் இசைந்துள்ள முறையை ஆராய்ந்து அறிக்கை சமர்ப்பியுங்கள்.

விலங்குகளுடன் தொடர்புடைய இடைத்தாக்கங்கள்

வாழிடங்கள் சிலவற்றிற்குச் சிறப்பாக அமைந்த சூழல் இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

வாழிடம்	வாழிடத்திற்குச் சிறப்பாக அமைந்த சூழல் இயல்புகளும் விலங்குகளும்
தரைச்சூழல்	நிலைத்த வாழ்வதற்குரிய ஆதாரப்படை (கீழ்ப்படை) மண்ணாகும். வளிமண்டலத்தினால் சூழப்பட்டது. உ-ம் :- யாணை.
மரம்	மரங்களின் கிளைகளில், பொந்துகளில் உயிரினங்கள் வாழும். வளிமண்டலத்தினால் சூழப்பட்டவை. உ-ம் :- பறவை.
நீர்ச்சூழல்	வாழும் சூழல் நீராக இருத்தல். உ-ம் :- மீன்.
நிலக்கீழ்ச்சூழல்	மண்ணினால் சூழப்பட்டிருக்கும். உ-ம்:- மண்புழு.

அட்டவணை 1.3 வாழிடங்கள் சிலவற்றின் சூழல் இயல்புகள்



யானை



பறவை




மீன்கள்



மண்புழு

உரு 1.16 தமது வாழிடத்திற்கு ஏற்ப இசைவாக்கம் அடைந்த விலங்குகள்

உணவு மற்றும் நீர்த்தேவைகளை நிறைவேற்றிக்கொள்ளவும் பாதுகாப்பைப் பெற்றுக்கொள்ளவும் விலங்குகளுக்கு அவற்றின் இடம்பெயரும் ஆற்றல் உதவுகின்றது. உரு 1.16 இல் காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு விலங்கும் முறையே மேலே குறிப்பிடப்பட்ட ஒவ்வொரு வாழிடத்திலும் வாழுகின்றன. அவ்வாழிடத்திற்கு ஏற்ப அவற்றின் இடம்பெயரும் முறையும் இசைவாக்கம் அடைந்துள்ளது. தரை வாழ்க்கைக்குக் கால்கள் காணப்படல், வான் வாழ்க்கைக்குச் சிறகு காணப்படல், நீந்துவதற்கு நீண்ட உடல், செட்டைகள் என்பன காணப்படல், மண் வாழ்க்கைக்கு மண்ணைத் துளைத்துச் செல்லக்கூடிய நீண்ட உடல் காணப்படல் என்பன விலங்குகள் இடப்பெயர்ச்சிக்கெனக் காட்டும் இசைவாக்கங்கள் ஆகும்.

 **ஒப்படை 1.3**

உரு 1.16 இல் தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு விலங்கினதும் சிறப்பியல்பு அவற்றின் வாழிடத்தின் விசேட சூழல் இயல்புடன் பொருந்தியுள்ள முறையை ஆராய்ந்து அறியுங்கள்.

1.2.2 பதார்த்தங்களையும் சக்தித் தேவையையும் அடிப்படையாகக் கொண்ட இடைத்தாக்கங்கள்

அங்கிகள் யாவற்றுக்கும் நீரும் வளியும் அடிப்படைத் தேவைகளாகும். இவை தவிர, தாவரங்களைப் பொறுத்தவரை மண்ணும் ஒளியும் முக்கியமானவை. விலங்குகளுக்கு உணவும் முக்கியமானதாகும். மேலே கூறியவாறு ஒவ்வொரு தேவையையும் நிறைவேற்றிக்கொள்வதற்கு அங்கிகள் உயிரற்ற கூறுகளுடன் கொண்டுள்ள இடைத்தொடர்பை ஆராய்வோம்.

மண்

உங்கள் அயற்கூழலில் உள்ள பெரும்பாலான தாவரங்கள் மண்ணுடன் பொருந்தி வளர்வதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். தாவரங்கள் தாம் வளர்வதற்குத் தேவையான நீரையும் கனியுப்புகளையும் பெற்றுக் கொள்வதற்கும் அவற்றை நிலைநிறுத்தி வைப்பதற்கும் மண் உதவுகின்றது. தாவரத்தை மண்ணுடன் நிலைநிறுத்தி வைப்பதற்கும் தாவரத்திற்குத் தேவையான நீரையும் கனியுப்புகளையும் அகத்துறிஞ்சுவதற்கும் வேர்த்தொகுதி உதவுகிறது.

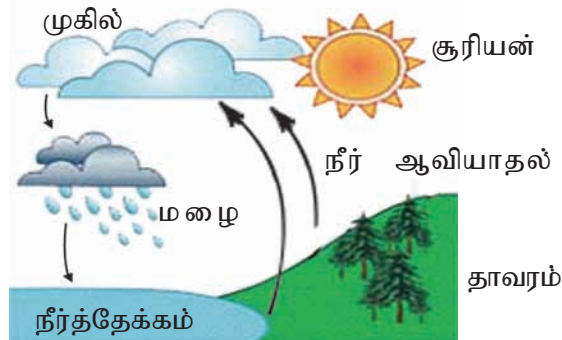
அதே நேரத்தில் தாவரத்தினால் மண்ணுக்குத் தாக்கம் ஏற்படுகின்றது. மண்ணினுள் ஊடுருவும் வேர் காரணமாக மண் தளர்ந்து, நுண் துளைமிக்கதாகின்றது. அதனால், மண்ணினுள் அடங்கும் வளியினதும் நீரினதும் அளவு அதிகரிக்கின்றது. வேரினால் மண்ணரிப்புத் தடுக்கப்படுகிறது. இறந்த தாவரங்களும் தாவரங்களின் பகுதிகளும் பிரிகையடைந்து மண்ணுக்குச் சேதனப் பொருள்களைச் சேர்ப்பதனால் மண் வளமடைகின்றது. வளமான மண்ணில் தாவரங்கள் நன்கு வளர்கின்றன. விலங்குகளுக்கும் மண் முக்கியமான வாழிடமாகும். இறந்த விலங்குகளின் உடல்களும் விலங்குகளின் கழிவுகளும் மண்ணை வளப்படுத்துகின்றன.

நீர்

உயிரினங்களின் உடலில் பெருமளவில் காணப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தம் நீராகும். உடலினுள் நடைபெறும் உயிர்-இரசாயனத் தாக்கங்களுக்கு ஊடகமாக நீர் அமைகிறது. மேலும், அங்கியின் உடல் அமைப்பைச் சீராகப் பேணவும் உடலை விறைப்பாக வைத்திருப்பதற்கும் நீர் உதவுகிறது. பூண்டுத் தாவரங்கள் நிமிர்ந்து இருப்பதற்கு நீர் உதவுகிறது. நீரில்லாதபோது அவை வாடி விடுகின்றன. ஆகவே, நீரைப் பேணுவதற்காக அங்கிகள் பல்வேறு இசைவாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன.

பச்சைநிறத் தாவரங்கள் உணவை உற்பத்தி செய்யும்போது நீரை மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்துகின்றன. தாவரங்களின் வேரினால் அகத்துறிஞ்சப்படும் நீரின் ஒரு பகுதி உணவு உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதே நேரத்தில் நீரின் மற்றொரு பகுதி நீராவியாகத் தாவர இலைகளினூடாக வெளியேறுகிறது.

நீர், இலைவாய்களினூடாக நீராவியாக வெளியேறுதல் **ஆவியுயிர்ப்பு** (transpiration) எனப்படும். இம் முறையினாலும் மண்ணில் உள்ள நீர், வளிமண்டலத்திற்குள் நீராவியாகச் சேர்க்கப்படுகின்றது. நீர் வட்டத்தைப் பேணுவதில் இச்செயன்முறை பிரதான பங்கு வகிக்கிறது (உரு 1.17 ஐப் பாருங்கள்).



உரு1.17 நீர்வட்டம்

ஆவியுயிர்ப்புக் காரணமாகத் தொடர்ச்சியாக மண்ணிலிருந்து நீர், தாவரத்தினால் அகத்துறிஞ்சப்படுகிறது. இந்நீருடன் அதில் கரைந்துள்ள கனியுப்புகளும் அகத்துறிஞ்சப்பட்டு தாவரத்தின் முழுப் பகுதிக்கும் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன. இலைகளினுள் இந்த நீர், உணவு உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அத்துடன் தாவர மேற்பரப்பைக் குளிர்ச்சியடையச் செய்வதிலும் நீர் உதவுகிறது. தாவரங்களைப் போன்று விலங்குகளின் உடல் வெப்பநிலையைப் பேணவும் நீர் உதவுகின்றது.

வளி

வளி, வாயுக்களின் கலவையாகும். வளியிலுள்ள ஓட்சிசன் வாயு உயிரங்கிகளின் சுவாசச் செயன்முறைக்கு உதவுகிறது. தரைவாழ் விலங்குகள் வளிமண்டலத்தில் இருந்தும் பெரும்பாலான நீர்வாழ் விலங்குகள் நீரில் இருந்தும் ஓட்சிசனைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன.



உரு 1.18 இலையின் கீழ்ப்புற மேற்றோல் உரி

அதற்காக இவ்விலங்குகள் விசேட இசைவாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன. மனிதன் உட்பட தரைவாழ் விலங்குகள் பெரும்பாலானவற்றின் சுவாச உறுப்பாக நுரையீரல் காணப்படுகிறது. நீரில் வாழும் மீன்களின் சுவாசத்திற்குப் பூக்கள் உதவுகின்றன. அங்கிகளின் சுவாசத்தின்போது பக்க விளைபொருளாகக் காபனீரொட்சைட்டு உருவாகின்றது. பச்சைத் தாவரங்கள் உணவு உற்பத்தியின்போது வளியிலுள்ள காபனீரொட்சைட்டு வாயுவை மூலப்பொருள்களில் ஒன்றாகப் பயன்படுத்துகின்றன. பக்க விளைபொருளாக ஓட்சிசனை வெளிவிடுகின்றன.

வளியில் நடைபெறும் வட்டச் செயற்பாடு காரணமாக வளியின் கட்டமைப்பு மாறாது பேணப்படுகிறது. இலைகளில் இலைவாய் (stomata) எனப்படும் நுண்துவாரங்கள் காணப்படுகின்றன. இந்நுண்துவாரங்களினூடாக வளி தாவரத்தினுள் உட்செல்கிறது. இதன் மூலம் தாவரத்தின் சுவாசத்திற்குத் தேவையான ஓட்சிசன் வாயுவும் ஒளித்தொகுப்புக்குத் தேவையான

காபனீரொட்சைட்டு வாயுவும் கிடைக்கிறது. தாவரங்களின் வேர்கள் சுவாசத்திற்குத் தேவையான ஓட்சிசன் வாயுவை மண்துணிக்கைகளுக்கிடையேயுள்ள மண்வளியில் இருந்து பெற்றுக்கொள்கின்றன.

அசையும் வளி, காற்று எனப்படும். காற்று (மறைமுகமாகத்) தாவரத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது. உ-ம் : காற்று, தாவரங்களில் ஆவியுயிர்ப்பைக் கூட்டும்.



உரு1.19 தாவரங்களின்மீது காற்றின் தாக்கம்

ஒளிச் சக்தியும் வெப்பச் சக்தியும்

பச்சைத் தாவரங்கள் உணவை உற்பத்தி செய்வதற்குச் சூரிய ஒளிச்சக்தி அவசியமாகும். எனவேதான் தாவரத்தின் தண்டு ஒளிகிடைக்கும் திசையை நோக்கி வளருகின்றது. சூரியனில் இருந்து ஒளிச்சக்தியும் வெப்பச் சக்தியும் கிடைக்கின்றன. இதனால், சூழலின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கின்றது. இலையின் மேற்பரப்பு வெப்பமடைந்து ஆவியுயிர்ப்பின் வேகம் அதிகரிக்கின்றது. ஆகவே, நீர்ப்பற்றாக்குறையுள்ள சூழலில் வளரும் தாவரங்கள், ஆவியுயிர்ப்பைக் குறைப்பதற்கான இசைவாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன.



உரு1.20 சூரிய ஒளியை உறிஞ்சும் பச்சை இலைகளைக் கொண்ட தாவரம்

அவையாவன:-

- ✦ இலை பளபளப்பான மேற்பரப்பைக் கொண்டிருத்தல்
 - ✦ இலை மேற்பரப்பின்மீது மெழுகுப்படை காணப்படல்
 - ✦ இலையினுள் (குழிகளினுள்) இலைவாய்கள் அமிழ்ந்திருத்தல்
 - ✦ இலையின் மேற்பரப்பில் மயிர்கள் காணப்படல்
 - ✦ இலைகள் முட்களாகத் திரிபடைந்திருத்தல்
 - ✦ இலைகள் பால் அல்லது சளியத்தைக் கொண்டிருத்தல்
 - ✦ சாதகமற்ற காலநிலைகளில் இலைகளை உதிர்த்தல்
- போன்றவை சில இசைவாக்கங்களாகும்.

வறண்ட சூழலில் வளரும் தாவரங்கள் இதற்கான இசைவாக்கங்களை நன்றாக வெளிக்காட்டுகின்றன. உதாரணம் :- நாகதாளி (முட்கள் காணப்படல்), கள்ளி (பால் காணப்படல்).

விலங்குகள் ஒளியின் உதவியுடன் தாம் வாழும் சூழலைப் பார்க்கின்றன. உணவு, நீர், பாதுகாப்பு போன்றவற்றை விலங்குகள் பெற்றுக்கொள்வதற்கு ஒளி உதவுகிறது. வெளவாலின் கண்கள் ஒளிக்கு உணர்திறன் குறைந்தவை. ஆகவே, வெளவால் தனது பாதுகாப்புக் கருதி இரவுவேளைகளில் உணவு தேடிச் செல்கின்றது.

வெப்பம் காரணமாக வெப்பநிலை ஏற்படுகிறது. அங்கிகளின் உடலினுள் நடைபெறும் உயிர்-இரசாயனத் தாக்கங்கள் அனைத்தும் குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை வீச்சுக்குள்ளேயே நிகழ்கின்றன. சில விலங்குகள், சூழல் வெப்பநிலை மாறுபட்டாலும் தமது உடல் வெப்பநிலையை மாறாத ஒரு வீச்சினுள் பேணிக்கொள்கின்றன. இவை **மாறா உடல்வெப்பநிலை விலங்குகள்** (homeothermic) என அழைக்கப்படும். பாலூட்டிகள், பறவைகள் என்பன மாறா உடல் வெப்பநிலையைக் கொண்ட விலங்குகளுக்கு உதாரணங்கள் ஆகும். இவ்விலங்குகள் தமது உடலின் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்த பல இசைவாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன. உதாரணமாக:

- ★ உடல் மயிரினால் மூடப்பட்டிருத்தல்
- ★ வியர்த்தல்
- ★ நடுக்கம் ஏற்படல்

முள்ளந்தண்டிலிகள் அனைத்தும், முள்ளந்தண்டுளிகளான மீன்கள், நகருயிர்கள், ஈருடகவாழிகள் யாவும் **மாறும் உடல்வெப்பநிலையுடைய விலங்குகள்** ஆகும். இதனால், சூழல் வெப்பநிலை மாற்றமடையும்போது அவற்றின் உடல்வெப்பநிலையும் மாற்றமடைகின்றது. எனவே, இவ்விலங்குகள் அதிக சூரிய வெப்பத்தைத் தவிர்ப்பதற்காக ஈரமான இடங்களை நாடுகின்றன (உதாரணம்:- தேரை பெரிய கற்களின் கீழ் ஒளிந்துகொள்ளல்).

1.2.3 சூழற்காரணிகளின் மாற்றங்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட இடைத்தாக்கங்கள்

நீர், வெப்பநிலை, ஒளிச்செறிவு ஆகிய மூன்றும் அதிகளவில் மாற்றமடையும் சூழற் காரணிகளாகும். இக்காரணிகள் மாற்றமடைவதன் அடிப்படையில் உயிரங்கி காட்டும் இடைத்தாக்கம் பற்றிக் கற்றல் மிகப் பயனுள்ளதும் மகிழ்ச்சியூட்டக்கூடியதுமானதொன்றாகும்.

பல்லாண்டுவாழும் இயல்பு (Perennation)

தகாத (பொருத்தமற்ற) சூழற்காரணிகள் உள்ளபோது அங்கி தனது நிலவுகையை உறுதிப்படுத்திக்கொள்வதற்காகக் காட்டும் சிறப்பியல்புகளை பல்லாண்டு வாழும் இயல்பு எனக் குறிப்பிடலாம்.

நீர்ப்பற்றாக்குறை, சூழல் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு, கடும் குளிர் ஏற்படல் ஆகியன பல்லாண்டு வாழும் இயல்பு ஏற்படுவதற்குரிய காரணிகளாகும். வறண்டகாலத்தில் இறந்து போகும் புற்தரையிலுள்ள புல், மழைக்காலத்தில் மீண்டும் துளிர்ந்துப் பச்சைநிறமாக மாறுவதை நீங்கள் பார்த்திருக்கக்கூடும். மணிவாழை, மஞ்சள், இஞ்சி, கோரைப்புல் போன்ற தாவரங்களின் தரைமேற்பகுதிகள் கோடை காலத்தில் இறந்து விடுகின்றன. ஆனால், மாரிகாலத்தில் மீண்டும் துளிர்ந்துப் பச்சைநிற இலை, தண்டுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இவற்றின் நிலக்கீழ்த்தண்டே இதற்குக் காரணமாகும். கோடைகாலத்தில் நிலக்கீழ்த்தண்டு நிலத்தின் கீழ் தொழிற்பாடற்றுக் காணப்படுகின்றது. மழைக்காலத்தில் நிலக்கீழ்த் தண்டின் அரும்புகளில் இருந்து புதிய தாவரங்கள் உருவாகின்றன. தாமரையின் நிலக்கீழ்த்தண்டு அது வாழும் நீர்நிலைகள் வற்றும்போது சேற்றினுள் அமிழ்ந்திருந்து மீண்டும் நீர் கிடைத்தவுடன் அரும்புகளைத் தோற்றுவித்து வளர ஆரம்பிக்கின்றது.



உரு1.21 இஞ்சித் தாவரம்



உரு1.22 கோரைப் புல்



உரு1.23 இலையுதிர்ந்துள்ள தாவரம்

குளிர்காலத்தில் அநேக தாவரங்கள் தமது வளர்ச்சி வீதத்தைக் குறைத்துக்கொள்வதன் மூலம் அல்லது முழுமையாக வளர்ச்சியை நிறுத்திக் கொள்வதன் மூலம் துலங்கலைக் காட்டுகின்றன. இதற்காக சில தாவரங்கள் சூழல் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது இலைகளை உதிர்க்கின்றன. உதாரணம்:- இறப்பர்த் தாவரம் (உரு1.23).

அவ்வாறே வித்துகள் தடித்த வித்துறையைத் கொண்டிருத்தல், முளைத்தலுக்கு ஏற்ற சூழல் கிடைக்கும்வரை வித்துகள் உறங்குநிலையில் இருத்தல் ஆகியன பல்லாண்டு வாழ்வதற்கு உகந்த உத்திகளாகும்.

தகாத சூழல் நிலைமைகளைத் தவிர்ப்பதற்காக பல்வேறு உத்திகள் பயன்படுத்தப்படுவதை விலங்குகளின் மத்தியிலும் இனங்காண முடியும். உதாரணமாக, நீர்நிலைகள் வற்றிப் போகும் சந்தர்ப்பங்களில் **காவ்யா, மகுரா** போன்ற மீன்களும் சில தவளைகளும் சேற்றினுள் புதைந்து வாழ்வதனால் இறக்காது உயிர்வாழ முடிகிறது. சேற்றினுள் உறங்குநிலையில் உயிர்வாழும் இவ்விலங்குகள் உகந்த சூழல் நிலைமைகள் கிடைக்கும்போது மீண்டும் இயல்பான வாழ்க்கையை மேற்கொள்கின்றன. பனிக்கட்டி உருவாகும் நாடுகளில் குளிர்காலம் முழுவதும் அணில், முயல் போன்ற சிறிய விலங்குகள் வளைகளினுள் அல்லது மரப்பொந்துகளில் இயங்காது நீண்ட தூக்கத்தில் காணப்படும். இது **மாரிகால நெடுந்தூக்கம்** (hibernation) என அழைக்கப்படும்.

குடிபெயர்வு

உணவுப் பற்றாக்குறைவு ஏற்படல் அல்லது தகாத காலநிலை நிலவும் சந்தர்ப்பங்களைத் தவிர்த்தல், இனப்பெருக்கச் செயன்முறைகளில் ஈடுபடல் போன்ற காரணங்களுக்காக விலங்குகள் இடம்விட்டு இடம் பெயர்கின்றன. இவ்வாறு இடம் பெயர்தல் **குடிபெயர்வு** (migration) எனப்படும்.

குடிபெயரும் பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் அவ்விலங்குகள் குடிபெயர்ந்து வந்த பாதை வழியே திரும்பிச் செல்கின்றன.



வெண்விண் ஈபிடி



இரட்டைவாற்
குருவி

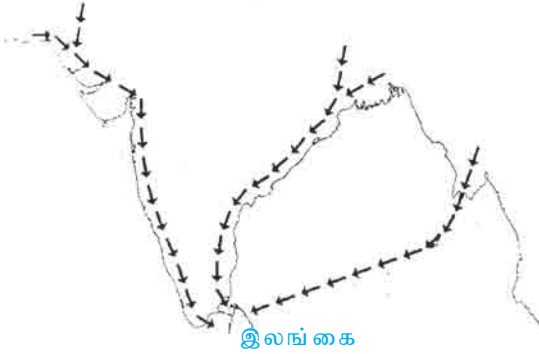


ஆட்காட்டிக் குருவி



இந்தியன் பிற்டா

உரு 1.24 குடிபெயரும் பறவைகள்



இலங்கை

உரு1.25 இலங்கைக்கு பறவைகளின்
குடிபெயர்வு நிகழும் பாதை

பறவைகள் மத்தியில் குடிபெயர்வு நிகழ்வதைத் தெளிவாக இனங்காண முடியும். வடதுருவத்தை அண்மித்துள்ள நாடுகளில் உள்ள பறவைகள் குளிர்காலம் ஏற்பட்டவுடன் குடிபெயர்கின்றன. அப்பறவைகள் சமுத்திரத்திற்கு மேலாகப் பறந்து ஆயிரக்கணக்கான மைல்களைக் கடந்து தென்பிரதேசத்திலுள்ள வெப்பமான நாடுகளுக்குக் குடிபெயர்கின்றன.

திமிங்கிலங்கள் வடகடலில் இருந்து குடிபெயர்ந்து மத்திய கோட்டுக்கு அண்மையிலுள்ள கடலை அடைகின்றன. குளிர்காலம் முடிவடைந்தவுடன் திரும்பவும் வடதுருவத்தை நோக்கி இடம்பெயர்கின்றன.

சமன்மீன்கள் தமது வாழ்க்கையில் ஒரு முறை மாத்திரமே குடிபெயர்கின்றன. ஆறுகளில் பொரித்த சமன் மீன்குஞ்சுகள் அத்திலாந்திக் சமுத்திரத்தை அடைந்து அங்கு வாழுகின்றன. வளர்ச்சியடைந்தபின் அம்மீன்கள் இனப்பெருக்கத்திற்காக மீண்டும் ஆற்றுக்குக் குடிபெயர்ந்து சென்று இனப்பெருக்கம் முடிந்ததும் அங்கேயே இறந்து போகின்றன.

குடிபெயர்வு எப்போதும் ஒரு முழுச்சுற்று வட்டமாக நிகழ்வது இல்லை. யானைகள், கால்நடைகள் போன்ற கூட்டமாக வாழும் சில விலங்குகள் தமது வாழிடத்தில் உணவுப்பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது வேறு இடங்களுக்குக் குடிபெயர்கின்றன.

1.3 காலத்திற்கு அமைவாக அங்கிகளுக்கும் உயிரற்ற சூழலுக்கும் இடையிலான இடைத்தாக்கங்கள்

உடைந்து வீழ்ந்த வீட்டுக் கட்டடம் ஒன்றை ஞாபகப்படுத்திப் பாருங்கள். அங்கே சுவரின் மீது சிறிய செடிகள், கொடிகள் போன்றவை வளர்ந்திருப்பதைப் பார்த்திருப்பீர்கள் அல்லது அங்கே சுவரின்மீதும் அதனைச் சுற்றியும் புல்பூண்டுகள் வளர்ந்து வேர்கள் சுவருக்குள் ஊடுருவி இருப்பதையும் சுவர்கள் வெடிப்புக் குள்ளாகி இருப்பதையும் பார்த்திருப்பீர்கள். சில காலத்தின் பின் அங்கு கட்டடம் இருந்ததற்கான சான்றுகள் எதுவும் இல்லாததுபோல் அவ்விடம் புற்களாலும் செடிகளாலும் மறைக்கப்பட்டிருப்பதையும் பார்க்கலாம்.



உரு 1.26 உடைந்த பாழடைந்த வீட்டுக் கட்டடம்

சூழலில் காலநிலை மாற்றங்கள் ஏற்படாதிருந்தாலும் உயிருள்ள, உயிரற்ற கூறுகள் காலத்துடன் படிப்படியாக எளிய நிலையிலிருந்து சிக்கலான நிலைக்கு மாற்றமடைந்து செல்வதை உங்களால் அவதானிக்கக்கூடியதாக இருக்கும். இச்செயன்முறை **சூழற்சந்தானம் அல்லது வழித்தொடர்** (succession) எனப்படும். இவ்வாறு உயிரற்ற பாறைகளில் நடைபெறுவது போன்று திறந்த நீர்வீழ்ச்சியில் ஆரம்பிக்கின்ற பல வழித்தொடர்களால் இறுதியில் சிக்கலான, நிலையான காடு ஒன்று உருவாகலாம். இவ்வாறு நிகழ்வதற்குப் பல நூறு வருடங்கள் எடுக்கும்.

1.3.1 உயிரற்ற சூழலில் இருந்து உயிர்ச்சூழல் நிலவுகையடைதல் (சூழற் சந்தானம்)



A



B



C



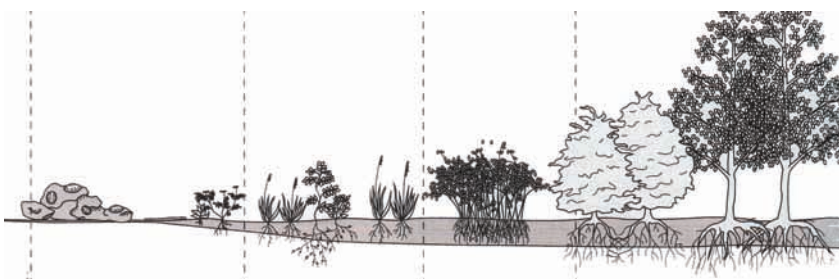
D

உரு 1.27 கற்பாறைகளில் இருந்து ஆரம்பிக்கும் சில வழித் தொடர்கள்

கற்பாறைகளின் மேற்பரப்பு வளமற்றதாகும். இதன்மீது தாவரங்கள் வளர முடியாது. எனினும், இவ்வாறான வளமற்ற பாறையின்மீது பொருக்குப் போன்ற வட்ட வடிவ அமைப்புகள் காணப்படும். இவ்வமைப்புகள் இலைக்கன் காணப்படும் (Lichen) இலைக்கன்களில் பங்கசுகளும் அல்காக்களும் ஒன்றிய வாழிகளாகக் காணப்படுகின்றன (உரு 1.27 A). இலைக்கன்களில் உள்ள அல்காக்கள் தற்போசணிகளாக இருப்பதால் வளமற்ற மேற்பரப்பின்மீது கூட இலைக்கன்கள் நன்றாக வளரக்கூடிய இயல்பைக் கொண்டுள்ளன.

கற்பாறைகள் மீது வளரும் இந்த இலைக்கன்கள் மூலம் வெளிவிடப்படும் இரசாயனச் சேர்வைகள் காரணமாக, பாறையின் மேற்பரப்பு இரசாயன வானிலையாலழிதலுக்குப்படுகின்றது. இறக்கின்ற இலைக்கன்களின் பகுதிகள் கற்பாறைகளின்மீது சேர்வதன் மூலம் பிரிகையாக்கிகளின் செயற்பாடுகளால் மண் தோன்ற ஆரம்பிக்கின்றது. இவ்வாறு உருவாகின்ற மண்ணானது கற்பாறைகளின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் சிறுபிளவுகளில் தேங்கும். வித்துப் பரம்பலின் மூலம் வந்து சேரும் தாவர வித்துகள் முளைப்பதற்கான சூழலை இவை வழங்குகின்றன (உரு 1.27 B). இவ்வாறு பாசி, பன்னங்கள் மற்றும் புற்கள் போன்ற ஒருவித்திலைத் தாவரங்கள், இரு வித்திலைத் தாவரங்கள் இக்கற்பாறைகள்மீது வளர ஆரம்பிக்கின்றன.

இதன் மூலம் மிக வேகமாக மண்ணுக்குச் சேதனச் சேர்வைகள் சேர்வதால் மண் வளமாக மாறி நீண்டகாலத் தாவரங்கள் முளைப்பதற்கு வாய்ப்பு ஏற்படுகின்றது. இவ்வாறான வழித்தொடர் மூலம் தோன்றிய அங்கிகள் தமது சூழலை ஒழுங்கமைத்து வேறு அங்கிகளும் வாழ்வதற்கு ஏற்ற முறையில் சூழலை மாற்றுகின்றன (உரு 1.27C). படிப்படியாகத் தாவரங்கள் இவ்வாறு வளர்ச்சியடைவதால் தாவரவுண்ணிகளும் ஏனைய அங்கிகளும் இங்கு குடியேறி தமது வாழிடத்தை அமைத்துக்கொள்வதால் நிலையான சிக்கலான உயிர்ச்சாகியம் ஒன்று உருவாகின்றது (உரு 1.27D).



உரு 1.28 வழித்தொடர் ஏற்படும் படிமுறை

1.3.2 காலப்போக்கில் நீர்நிலைக்கு அருகில் அங்கிகள் நிலவுகையடைதல்

திறந்த நீர்நிலைக்கு உதாரணமாக ஒரு குளத்தை எடுப்போம். இங்கு மிகக்குறைந்த அளவிலான போசணைப் பதார்த்தங்கள் காணப்படும். அங்கு நீரின் மேற்பரப்பில் மிதந்தோ நீரின் உள்ளேயோ அல்லது நீரில் அமிழ்ந்தோ காணப்படும் சில தாவரங்களை நீங்கள் அவதானித்திருப்பீர்கள். நீரினுள் காணப்படும் இத்தாவரங்கள் இறந்த பின்னர் இவற்றின்மீது பிரிகையாக்கிகள் தொழிற்படுகின்றன. அதனால், படிப்படியாக உருவாகின்ற சேதனப் பதார்த்தங்களும் அடித்து வரப்படும் மண்ணும் குளத்தின் அடிப்பரப்பில் சேர்ந்து குளத்தின் ஆழத்தைக் குறைக்கின்றன.

அத்துடன் குளத்தைச் சுற்றிக் காணப்படும் குளக்கட்டை அண்மித்துப் பன்னத் தாவர வகைகளும் நாணற்புல் வகைகளும் வளருகின்றன. இவை இறந்த பின்னர் பிரிகையாக்கிகளின் தொழிற்பாட்டினால் உருவாகும் சேதனப் பொருள்கள் குளக்கட்டில் படிகின்றன. இதனால், இதில் வளருகின்ற தாவரங்கள் படிப்படியாகக் (உரு 1.29) குளக்கட்டினை நோக்கிப் பரவ ஆரம்பிக்கின்றன. இதன் விளைவாக குளத்தின் அடியில் மென்மேலும் மண் சேர்ந்து இறுதியாக நிலத்தாவரங்கள் வளருவதற்கான சூழல் உருவாகிறது. இறுதியில் நீர்ச்சூழல் காடாக மாற்றமடைகின்றது.



உரு 1.29 குளச் சூழலில் ஆரம்பிக்கும் தாவர வழித்தொடர்

1.3.3 காலப்போக்கில் வெறிதாக்கப்பட்ட இடத்தில் அங்கிகள் நிலவுகையடைதல்

சேனைப் பயிர்ச்செய்கைக்காகவும் வேறு பல காரணங்களிற்காகவும் மனிதனால் காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன. காட்டுத் தீ போன்ற இயற்கைக் காரணிகளாலும் காடுகள் அழிவடைகின்றன.



உரு 1.30 முட்செடிகள், புதர்கள்

இவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் வெறிதாக்கப்பட்ட தரையில் குறுகிய காலத்தில் மீண்டும் தாவரங்கள் உருவாகின்றன. இதற்கான காரணம் அந்நிலங்களில் வித்துகள், வேர்கள் காணப்படுவதேயாகும். மேலும் இடையூறுகள் ஏற்படாதவிடத்து, இவை மீண்டும் சிறிய காடாக மாறுகின்றன. இவ்வாறு அழிந்த சூழல் திரும்பவும் புத்துயிர்ப்படைகின்றது.



உரு 1.31

மண்சரிவினால் மூடப்பட்டு வெறிதாக்கப்பட்ட இடத்தில் மீண்டும் தாவரங்கள் நிலவுகையடைதல்

இந்த நிகழ்வுகள் யாவும் நிகழ்ந்து முடிய நூற்றுக்கணக்கான வருடங்கள் செல்லலாம். வழித் தொடர்களினால் இறுதியில் உருவாகும் காட்டுச் சூழலின் இயல்பானது காலநிலை மாற்றங்களினால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. யாதேனும் ஒரு சூழல் நிலைமைக்கு இசைவாக்கமடையக்கூடிய (ஒத்திசையக்கூடிய) அங்கிகள் அங்கு உறுதியாக நிலவுகையடைகின்றன.

1.4 உயிரற்ற சூழலில் காணப்படும் இடைத்தாக்கங்கள்

புவியில் வாழுகின்ற அனைத்து உயிரங்கிகளினதும் வாழிடம் மண்ணாலும் பாறைகளினாலும் ஆக்கப்பட்ட புவியோடு ஆகும். மண்ணில் தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான போசணைப் பதார்த்தங்கள் அடங்கியுள்ளன. மேலும், தாவரங்களை நிலைநிறுத்துவதற்கும் மண் உதவுகிறது. எனவே, பாறைகளின் முக்கியத்துவம் என்ன? அவை சூழலில் உள்ள ஏனைய உயிரற்ற கூறுகளுடன் எவ்வாறு தொடர்புகளை ஏற்படுத்தியுள்ளன என ஆராய்வோம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?



இற்றைக்கு 4.57 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னர் இருந்த புவியின் இயல்பு தற்போதைய நிலையை விட வேறுபட்டதாகும். அதாவது புவியானது அக்காலத்தில் மிகப் பாரியளவில் வாயுக்களால் ஆன முகிலால் சூழப்பட்டுக் காணப்பட்டது. இதன் வெப்பநிலை 4 000 °C தொடக்கம் 8 000 °C வரை காணப்பட்டது. பின்னர் விண்வெளியில் நடைபெற்ற தாக்கங்கள் காரணமாக வாயுக்களாலான முகில் படிப்படியாகக் குளிர்ச்சியடைந்தது. புவியின் (அகணி) மத்தியில் செஞ்சூடான திரவக் குழம்பு நிலை காணப்பட்ட போதிலும் அதன் மேற்பரப்பு குளிர்ச்சியடைந்து இறுகித் திண்மமாகி, புவிப் பொருக்கு உருவாகியது. இப்புவிப்பொருக்கு பாறைகளால் ஆனது. பின்னர் இப்பாறைகள் படிப்படியாகச் சிதைவடைந்து மண் உருவாகியது.

1.4 பாறைகள் வானிலையாலழிதல்

பாறைகள் வானிலையாலழிதல் இரு வழிகளில் நிகழ்கிறது.

- (i) பெளதிக வானிலையாலழிதல் - பாறைகள் சிறுசிறு துண்டுகளாக உடைதல்.
- (ii) இரசாயன வானிலையாலழிதல் - பாறைகள் ஆக்கப்பட்டுள்ள பதார்த்தங்கள் இரசாயன மாற்றங்களுக்கு உட்படுதல்.

பௌதிக வானிலையாலழிதல்

பாறைகள்மீது ஏற்படுத்தப்படும் அழுத்தம், இழுவிசை காரணமாக பாறைகள் சிறு சிறு துண்டுகளாக உடைதல் பெளதிக வானிலையாலழிதல் எனப்படும். பெளதிக வானிலையாலழிதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளில் வெப்பநிலையும் ஒன்றாகும். பகலில் ஏற்படும் சூரிய வெப்பத்தினால் பாறைகள் வெப்பமாகி மழையின் காரணமாகவோ அல்லது இரவில் ஏற்படும் குளிர்ச்சி காரணமாகவோ உடைகின்றன. இவ்வாறு சடுதியாக ஏற்படும் வெப்பநிலை மாற்றத்தினால் சிறுதுண்டுகளாகப் பாறைகள் உடைதல் பெளதிக வானிலையாலழிதல் எனப்படும்.



உங்களுக்குத் தெரியுமா?



- ◆ சூடான கண்ணாடிக் குவளையின் மேற்பரப்பின்மீது குளிர்ந்த நீர்த்துளிகள் விழும்போது மேற்பரப்புச் சடுதியாகச் சுருங்குவதனால் குவளை உடனே வெடிக்கிறது.
- ◆ நீரின் கனவளவிலும் பார்க்க அதேயளவு நீர் உறைந்து உருவாகும் பனிக்கட்டியின் கனவளவு அதிகமாகும். முற்றாக நீர் நிரப்பப்பட்டு இறுக்கமாக மூடப்பட்ட கண்ணாடிப் போத்தலிலுள்ள நீர் உறையும்போது கனவளவு அதிகரிப்பதால் போத்தலின் சுவர்களில் அழுத்தம் ஏற்படுத்தப்பட்டு போத்தல் வெடிக்கிறது.



செயற்பாடு 1.1

- ◆ **மோதுகையின் காரணமாக பாறைகளில் பெளதிக வானிலையாலழிதல் நிகழ்வதை இனங்காணுதல்**

கூரான முனைகளைக் கொண்ட சிறிய கற்கள் சிலவற்றைக் கண்ணாடிப் போத்தலினுள் இட்டு, நீர் சேர்த்து நன்கு குலுக்கி, 15 நிமிட நேரத்தின் பின் போத்தலின் அடியில் ஒன்று சேர்ந்துள்ள நுண்ணிய துகள்களை அவதானியுங்கள். நுண்ணிய துகள்களின் முனைகள் மழுங்கி இருப்பதை அவதானிக்கலாம்.

- ◆ வேகமாகப் பாய்ந்தோடும் நீரோட்டத்தின்மூலம் பாறைகள் அடித்துச் செல்லப்படும்போது அவற்றில் பெளதிக வானிலையாலழிதல் நடைபெறுகின்றது என்பதை மேற்படி செயற்பாட்டின் மூலம் அறிந்திருப்பீர்கள்.

- ◆ வேகமாக இயங்கும் கடல் அலைகளுடன் எடுத்து வரப்படும் மண் துணிக்கைகள் கடற்கரைப் பாறைகளுடன் மோதுவதால் கற்பாறைகள் பௌதிக வானிலையாலழிதலுக்கு உட்படுகின்றன.
- ◆ மதிற்சுவர் மீது சிறிய ஆல், அரசு போன்ற மரங்கள் வளரும்போது சுவரில் வெடிப்புகள் உருவாகி இருப்பதை நீங்கள் அவதானித்திருப்பீர்கள். வளரும் தாவரத்தின் வேர்கள் சுவர்களினுள் ஊடுருவும்போது ஏற்படும் அழுத்தம் காரணமாகவே சுவர் வெடிக்கின்றது. இவ்வாறே பாறைகளின் வெடிப்புகளில் விழுகின்ற வித்துகள் முளைத்து வரும் வேர்கள் பாறை வெடிப்புகளுள் ஊடுருவுவதனால் ஏற்படும் அழுத்தம் காரணமாகப் பாறைகள் வெடித்து, சிறு துண்டுகளாகின்றன.
- ◆ விலங்குகளின் பல்வேறு செயற்பாடுகளாலும் பாறைகள் பௌதிக வானிலையாலழிதலுக்கு உட்படுகின்றன. உதாரணம்:- பாறைகள்மீது விலங்குகளின் நடமாட்டத்தின்போது ஏற்படும் அழுத்தம் காரணமாகப் பாறைகள் சிறுதுண்டுகளாக உடைகின்றன.



ஒப்படை 1.4

பாறைகளின் பௌதிக வானிலையாலழிதலுக்குக் காரணமாகும் உயிரற்ற காரணிகளை இனமறிந்து அக்காரணிகள் மூலம் பாறைகளில் பௌதிக வானிலையாலழிதல் நிகழும் முறையைச் சுருக்கமாக விளக்கி அறிக்கை ஒன்றைத் தயாரியுங்கள்.

இரசாயன வானிலையாலழிதல்

பௌதிக வானிலையாலழிதலின்போது பாறைகள் சிறு துண்டுகளாக உடைவதனால் பாறைகளின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு அதிகரிக்கின்றது. ஆகவே, பாறைகள் மிக நன்றாக வளி, நீர் போன்ற புறக்காரணிகளுடன் தொடுகையுறுவதனால் இரசாயன மாற்றங்களிற்கு உள்ளாகின்றன. இதனால், பௌதிக வானிலையாலழிதலைத் தொடர்ந்து இரசாயன வானிலையாலழிதல் விரைவாக நிகழும்.

பாறைகள் இரசாயன வானிலையாலழியும் சந்தர்ப்பங்கள்

- ◆ வளியில் அடங்கும் காபனீரொட்சைட்டு வாயு மழைநீரில் கரைவதால் மழை நீர் சிறிதளவு அமில இயல்பைப் பெறும். இவ்வமில இயல்புடைய நீரில் சுண்ணக்கல் அல்லது கருங்கல்லாலான பாறைகள் கரையும். இரும்புத் தாதுக்களுடைய பாறைகளும் அமில நீருடன் அல்லது ஓட்சிசனுடன் தாக்கமுற்று இரசாயன வானிலையாலழிதலுக்கு உட்படும்.
- ◆ மலைக்குன்றுகளில் வளரும் இலைக்கன்கள், பாசிவகைகள் மூலம் குன்றுகள் ஈரலிப்பாக இருக்கும். இந்த ஈரலிப்பு அமிலத்தன்மையுடையதாக இருக்கும். இதன் காரணமாகவும் பாறைகளின் மேற்பரப்பு இரசாயன வானிலையாலழிதலுக்கு உட்படும். குன்றுகளின்மீது விழும் காய், கனிவகைகளின் சாறுகள் அமிலத்தன்மையுடையவை. இதன் காரணமாகவும் கற்பாறைகளின் மேற்பரப்பு இரசாயன வானிலையாலழிதலுக்கு உட்படும்.
- ◆ தாவரங்களின் வேர்களினால் சுவாசத்தின்போது வெளிவிடப்படும் காபனீரொட்சைட்டு மண்ணீரில் கரைந்து உருவாகும் அமிலக் கரைசல் பாறைகளின் சிதைவுக்குக் காரணமாகின்றது.
- ◆ இறந்த அங்கிகளின் உடல்களும் அங்கிகளின் கழிவுகளும் நுண்ணாங்கிகளின் (micro organisms) பிரிகையாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றன. பிரிகையடைந்து உருவாகும் அமிலக் கரைசலினால் இரசாயன வானிலையாலழிதல் நிகழ்கின்றது.
- ◆ மனிதச் செயற்பாடுகளினாலும் பாறைகளின் இரசாயன வானிலையாலழிதல் விரைவாக்கப்படுகிறது. மோட்டர் வாகனங்களும் தொழிற்சாலைகளும் தொழிற்படும்போது நிகழும் எரிபொருள் தகனம் காரணமாக வெளியேறும் நைதரசனீரொட்சைட்டு, கந்தகவீரொட்சைட்டு போன்ற வாயுக்கள் மழைநீரில் கரையும்போது அமில மழை உருவாகிறது. இவ்வமில மழையும் பாறைகளின் இரசாயன வானிலையாலழிதலுக்குக் காரணமாகிறது.

1.4.2 சேதனப் பொருள்களின் பிரிகை

உயிரங்கிகளின் உடல்கள் சேதனப் பதார்த்தங்களால் ஆனவை. அவற்றின் இறந்த உடலின்மீது நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடு காரணமாகச் சேதனப் பதார்த்தங்கள் பிரிகையடைந்து எளிய பதார்த்தங்களாக மாறுகின்றன. இச்செயன்முறை சேதனப் பதார்த்தங்களின் பிரிகையாக்கம் எனப்படும். சேதனப் பதார்த்தங்களின்மீது அங்கிகளின் தாக்கத்தால் ஏற்படும் மாற்றத்தை அறிந்து கொள்வோம்.

ஒப்படை 1.5

எமது அயற் சூழலில் காணக்கூடிய பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களை இனமறிந்து குறித்த ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் பிரிகையாக்கத்திற்குக் காரணமான அங்கியைப் பெயரிடுங்கள்



A உக்கிய மரக்குற்றியில் வளர்ந்துள்ள காளான்



B கறையான், புழுக்கள் வாழும் ஒரு மரக்குற்றி



C மரத்தின்கீழ் விழுந்து பிரிந்தழிகின்ற இலைகள்



D இலைச் சருகுக் குவியல்களில் வளர்ச்சியடையும் பங்கசுகள்

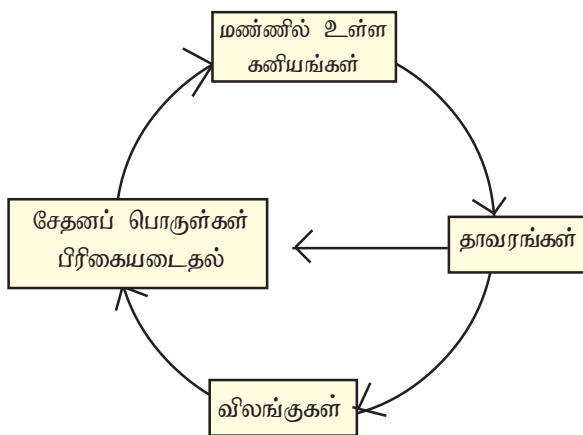


E பஞ்சு போன்ற வெண்ணிறப் புள்ளிகளையுடைய பூஞ்சணம் வளர்ந்துள்ள அழுகும் நிலையில் உள்ள கரட் கிழங்கு

மேலே தரப்பட்ட செயற்பாட்டின் அவதானிப்புகளுக்கு ஏற்ப பற்றீரியாக்கள், சில பங்கசுகள் போன்ற வெறுங் கண்ணுக்குத் தெரியாத நுண்ணங்கிகள் சேதனப்பொருள்களின் பிரிகைக்குக் காரணமாக இருக்கின்றன என்பது உங்களுக்கு விளங்கியிருக்கும். சேதனப்பதார்த்தங்களின் பிரிகைக்குக் காரணமான அங்கிகள் **பிரிகையாக்கிகள்** (decomposers) எனப்படும். இறந்த அங்கிகளின் உடல் மாத்திரம் அல்லாது அங்கிகளின் கழிவுப்பொருள்களும் பிரிகையாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றன.

கறையான், மண்புழு போன்ற பேரங்கிகள் சேதனப் பொருள்களைப் பிரிகையடையச் செய்வதில் பங்குகொள்கின்றன.

அங்கிகளின் உடல்கள் சூழலில் இருந்து பெற்றுக்கொண்ட பதார்த்தங்கள் மூலம் உருவாக்கப்பட்டவை ஆகும். அவை இறந்தபின் மீண்டும் பதார்த்தங்கள் பிரிகையாக்கிகள் மூலம் சூழலுக்கு வெளிவிடப்படும். ஆகவே, பிரிகையாக்கிகள் சூழலில் உள்ள பதார்த்தங்களின் மீள் சுழற்சிக்குக் கூடிய பங்களிப்பை வழங்குகின்றன.



உரு 1.32
சேதனப் பொருள் வட்டம்

1.4.3 மண்ணரிப்பு

ஓடும் மழைநீர் சேற்றின் நிறத்தைக் கொண்டிருப்பதை அவதானித்திருப்பீர்கள். அந்நீரில் சிறிதளவை ஒரு பாத்திரத்தில் எடுத்து ஒரு நாள் முழுவதும் (24 மணித்தியாலம்) அசையாது அடைய வைங்கள். பாத்திரத்தின் அடியில் களிமண் துணிக்கைகள் சேர்ந்திருப்பதையும் நீர் நிறம் அற்றிருப்பதையும் அவதானித்திருப்பீர்கள். எனவே, மழைநீரின் நிறத்துக்குக் காரணம் நீருடன் கலந்துள்ள மண் துணிக்கைகளாகும் எனத் தீர்மானிக்கலாம். இவ்வாறே ஓடும் நீருடன் கலந்துள்ள மண் துணிக்கைகள் அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன.

விடுமுறையின் பின்னர் வகுப்பறையில் முதலில் நுழையும்போது நீங்கள் வகுப்பறை முழுவதும் தூசி படிந்திருப்பதை அவதானித்திருப்பீர்கள். தூசி என்பது நுண்ணிய மண் துணிக்கைகளைக் கொண்டது. இது காற்றின் மூலம் வகுப்பறையினுள் எடுத்து வரப்பட்டுள்ளது. ஓர் இடத்திலுள்ள மண் இன்னொரு இடத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்படல் **மண்ணரிப்பு** எனப்படும்.

மண்ணரிப்பை ஏற்படுத்தும் பிரதான இயற்கைக் காரணிகள் இரண்டாகும்.

- (i) நீர்
- (ii) காற்று

நீரினால் ஏற்படும் மண்ணரிப்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை இனங் காண்போம்.



செயற்பாடு 1.2

துளையிடப்பட்ட ஒரு தகரப்பேணி ஒன்றினூடாக சம அளவான நீரை ஒரே உயரத்தில் இருந்து விழச்செய்து பின்வரும் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் பாயும் நீரின் அளவை ஒப்பிடுங்கள்.

- A - திறந்த கடினமான நிலத்தின்மீது நீர் பாய்ந்தோடும் சந்தர்ப்பம்.
- B - திறந்த தளர்வான நிலத்தின்மீது நீர் பாய்ந்தோடும் சந்தர்ப்பம்.
- C - திறந்த சாய்வான நிலத்தின்மீது நீர் பாய்ந்தோடும் சந்தர்ப்பம்.
- D - புற்களால் மூடப்பட்ட தரைமீது நீர் பாய்ந்தோடும் சந்தர்ப்பம்.
- E - உலர்ந்த உக்கிய இலைகளால் மூடப்பட்டுள்ள தளர்வான மண்மீது நீர் பாய்ந்தோடும் சந்தர்ப்பம்.

உங்கள் அவதானிப்புகளில் இருந்து மண்ணரிப்பு கூடுதலாக நிகழும் சந்தர்ப்பத்தையும் குறைவாக நிகழும் சந்தர்ப்பத்தையும் வேறுபடுத்திக் காட்ட முயற்சியுங்கள்.

திறந்த தளர்வான மண்ணின்மீது பாய்ந்தோடும் நீர் கலங்கிய, சேற்றின் நிறமுடையதாக இருந்தது. புற்தரைமீது அல்லது உக்கிய இலைகளினால் மூடப்பட்ட தரைமீது பாய்ந்தோடும் நீர் நிறமற்று அல்லது கலங்கல் அற்றுக் காணப்பட்டது. இதனால், தரையின்மீது உயிருள்ள அல்லது உயிரற்ற மூடுபடை மூலம் நீரினால் ஏற்படும் மண்ணரிப்புக் குறைக்கப்படுகின்றது என்பதை அறிந்துகொள்வீர்கள்.

காற்றினால் நடைபெறும் மண்ணரிப்பானது காற்றின் வேகத்திலும் மண்ணின் தன்மையிலும் தங்கியுள்ளது. காற்றின் வேகத்தைக் குறைப்பதற்கு காற்றுத்தடைகளாக மரங்களை வளர்ப்பதும் மண்ணின் மீது மூடுபடையாக மரங்களை வளர்ப்பதும் மண்ணரிப்பைக் குறைக்கும் நடவடிக்கைகளாகும்.



உரு 1.33 மூடுபடை



உரு 1.34
காற்றுத்தடை

சூழல் மாற்றமடையும் இயல்பைக் கொண்டது. இதை ஏற்படுத்துவதற்கு அதில் உள்ள உயிரங்கிகளுக்கிடையிலான இடைத்தாக்கங்களைப் போன்று உயிரற்ற கூறுகளுக்கு மிடையிலான இடைத்தாக்கங்களும் உதவுகின்றன. இதன் விளைவாகச் சிக்கலான சூழல் உருவாக்கப்படுகிறது என இப்போது நீங்கள் விளங்கிக் கொண்டிருப்பீர்கள்.

பயிற்சி

1. உணவை அடிப்படையாகக் கொண்ட தாவர, விலங்கு இடைத்தாக்கங்களை நீர்நிலையொன்றில் காணப்படும் உணவு வலை மூலம் எடுத்துக் காட்டுக.
2. தாவரம் ஒன்றின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான அடிப்படைப் பதார்த்தங்களைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக மாமரம் ஒன்று எவ்வாறு ஒழுங்கமைந்துள்ளது என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
3. அங்கிகளின் தொடர்ச்சியான நிலவுகைக்குப் பல்லாண்டு வாழும் இயல்பு எவ்வாறு உதவுகின்றது என்பதை உதாரணங்களுடன் விளக்குக.
4. சேதனப் பதார்த்தங்களின் பிரிந்தழிதல் அங்கிகளின் நிலவுகை, சூழற் சமநிலையைப் பேணுதல் என்பவற்றுக்கு எவ்வாறு பங்களிப்புச் செய்கிறது என்பதை விளக்குக.
5. சூழற் சந்தானம் உருவாகும் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களைப் படம் மூலம் காட்டுக.