03 சூழலின் இயக்கத் தன்மை

இப்பாட அலகைக் கற்பதன் மூலம் உங்களால்

- பல்வேறு விலங்குகளின் வாழ்க்கை வட்டங்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட இடைத்தாக்கங்களை அவதானிப்பதற்கும்
- மனிதனின் நன்மைக்காக விலங்குகளின் வாழ்க்கை வட்டங்களின் வெவ்வேறு நிலைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கும்
- இயற்கைச் சூழலின் நிலவுகைமீது உயிரியல் காரணிகளின் செல்வாக்கை நுணுகி ஆராயவும்
- இயற்கைச் சூழலின் நிலவுகைமீது உயிரற்ற காரணிகளின் செல்வாக்கைக் கண்டறியவும்
- சிறப்பான பயனைப் பெறுவதற்காகப் பயிர்களின் நிலவுகையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைச் சரியாகக் கையாள்வதற்கும்

தேவையான தேர்ச்சிமட்டங்களை அடைய முடியும்.

3.1 வாழ்க்கை வட்டங்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட இடைத்தாக்கங்கள்

எமது சூழல் எவ்வளவு அழகானது! பச்சைநிறத் தாவரங்கள், பலவகை நிறப்பூக்கள், நீலவானம், பாய்ந்தோடும் நீரோடைகள், பரந்த கடலில் வாழும் உயிரினங்கள் போன்றவற்றால் எமது சூழல் அழகு பெறுகிறது. எனினும், இவ் அழகிய சூழல் அவற்றுக்கிடையில் நிகழும் இடைத்தாக்கங்கள் காரணமாகத் தினமும் மாற்றங்களுக்குள்ளாகின்றது. இவை திடீர் மாற்றங்களாகவோ, நீண்ட கால மாற்றங்களாகவோ இருக்கலாம். சூரிய ஒளி நன்றாகக் கிடைக்கும் ஒரு நாளில் திடீரென மழைமுகில்கள் உருவாகி மழை பெய்தல், உயிரினங்கள் எவையும் அற்ற ஒரு சதுப்புநிலம் வழித்தொடர்களினூடாகக் காடாக மாற்றமடைதல் போன்றவை இதற்குச் சில உதாரணங்களாகும். இவ்வாறு, எம்மால் அவதானிக்கக்கூடியதும் அவதானிக்க முடியாததுமான பல மாற்றங்கள் சூழலில் தொடர்ச்சியாக நடைபெற்றுக்கொண்டிருக்கின்றன. இது சூழலின் **இயக்கத்தன்மை** எனப்படும். சூழலில் நிகழும் சில இடைத்தாக்கங்கள் பற்றி ஆராய்வதே இப்பாட அலகின் நோக்கமாகும்.

3.1.1 உருமாற்றம்

உரு 3.1

தமது வாழ்க்கை வட்டத்தில் வேறுபட்ட புறத்தோற்ற அமைப்பைக் கொண்ட பருவங்களையுடைய உயிரங்கிகள் எமது சூழலில் காணப்படுகின்றன. அவற்றில் வண்ணத்துப்பூச்சி, நுளம்பு, தவளை, வீட்டு ஈ ஆகியவை முக்கியமானவையாகும். இவ்வாறான விலங்குகள் தமது வாழ்க்கை வட்டத்தில் **உருமாற்றம்** (metamorphosis) என்னும் தோற்றப்பாட்டைக் காட்டுகின்றன. உயிரங்கியொன்று பிறந்து, வளர்ந்து, இனப்பெருக்கம் மூலம் புதிய சந்ததியொன்றைத் தோற்றுவித்துப் பின் இறக்கும் வரையுள்ள அதன் வாழ்க்கைக் காலத்தில் கொண்டுள்ள பல்வேறு பருவங்கள் அடங்கிய வட்டம் அவ்வங்கியின் **வாழ்க்கை வட்டம்** (life cycle) எனப்படும்.

தமது வாழ்க்கை வட்டத்தில் பல்வேறு பருவங்களில் ஒன்றிலிருந்தோன்று வேறுபட்ட புறத்தோற்ற அமைப்பைக் காட்டுவது உருமாற்றம் எனப்படும்.

உலகில் அதிகளவில் பரந்து வாழும் அங்கிகளான பூச்சிகள் தமது வாழ்க்கை வட்டத்தில் உருமாற்றத்தைக் காட்டுகின்றன. உருமாற்றம் இரு முறைகளில் நடைபெறுகின்றது.

- நிறையுருமாற்றம்
- குறையுருமாற்றம்

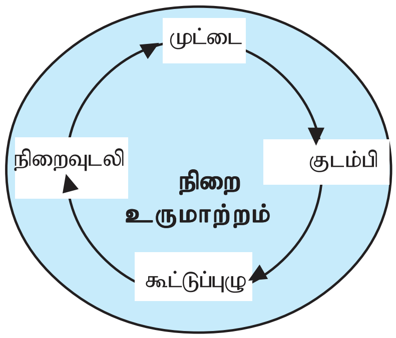
இலவச விநியோகத்திற்காக

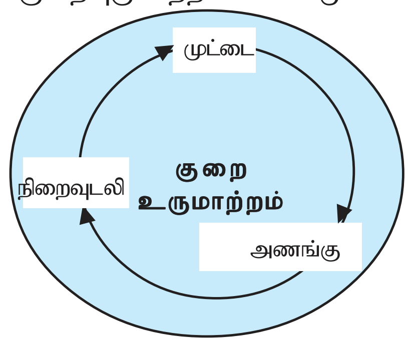
◆ **நிறையுருமாற்றம்**

முட்டை (egg), குடம்பி (larva), கூட்டுப்புழு (pupa), நிறைவுடலி (adult) என்ற பருவங்களினூடாக வாழ்க்கை வட்டத்தை நிறைவு செய்தல்.

◆ **குறையுருமாற்றம்**

வாழ்க்கை வட்டத்தில் முட்டை, அணங்கு (nymph), நிறைவுடலி என்ற மூன்று பருவங்களைக் கொண்டிருத்தல் குறையுருமாற்றம் எனப்படும்.

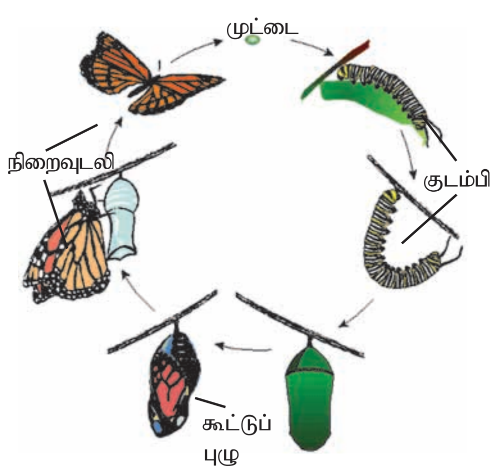




3.1.2 உருமாற்றத்தைக் காட்டும் விலங்குகள்

◆ **வண்ணத்துப்பூச்சியின் வாழ்க்கை வட்டம்**

வண்ணத்துப்பூச்சி நிறையுரு மாற்றத்தைக் காட்டுகின்றது. வண்ணத்துப்பூச்சியின் ஒவ்வொரு பருவத்திலும் அதன் உருவத்தில் மாத்திரமல்லாது வாழிடம், நடத்தை, உணவுமுறை, உணவு உட்கொள்ளும் முறை என்பவற்றிலும் வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன.



உரு 3.2. - வண்ணத்துப்பூச்சியின் வாழ்க்கை வட்டம்

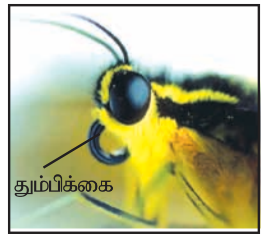
இலைகளின் கீழ்ப்புறத்தில் பெண் வண்ணத்துப்பூச்சி முட்டைகளை இடுகிறது. சில தினங்களில் முட்டைகளிலிருந்து குடம்பிகள் வெளிவரும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் குடம்பிகள் மென்மையான உடலைக் கொண்ட புழுக்களாகும். இவை பொதுவாகத் தாம் வாழும் சூழலின் நிறத்தைக் கொண்டிருக்கும். உடலின் வெளிப்புறமாக மயிர்களைக் கொண்டிருப்பதும் இவை தமது எதிரிகளிடமிருந்து பாதுகாப்புப் பெற உதவும். இக்குடம்பிகள் மயிர்கொட்டிகள் (caterpillars) என்று அழைக்கப்படும்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

தாவரங்களின் இளம் இலைகளே குடம்பிகளின் பிரதான உணவாகும். இவை இலைகளை வெட்டி உண்பதற்கேற்ற வாயுறுப்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

கூட்டுப்புழுக்கள் தம்மைச் சூழக் கவச உறையைத் தோற்றுவித்து அதனுள்ளே நிலையாக வாழும்போது அவற்றின் உடல் உறுப்புகள் மேலும் விருத்தியடைகின்றன. கூட்டுப்புழுக்கள் கவசம் கழற்றல் என்னும் செயன்முறைமூலம் நிறைவுடலியாக வெளியேறுகின்றன.

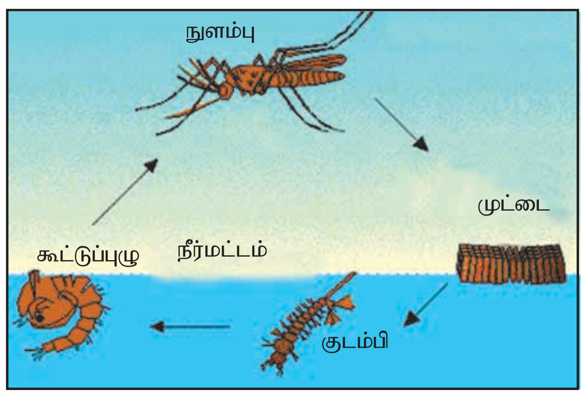
நிறைவுடலியான வண்ணத்துப்பூச்சிகள் மலர்களிலுள்ள அமுதத்தை உறிஞ்சிக் குடிக்கின்றன. இதற்காக வண்ணத்துப்பூச்சிகளில் மெல்லிய குழாயுருவான தும்பிக்கையும் (proboscis) இடப்பெயர்ச்சிக்கென 3 சோடித் தூக்கங்களும் 2 சோடிச் சிறகுகளும் காணப்படுகின்றன. மேலும், இவை தாம் வாழும் சூழலுக்கு ஒத்த நிறங்களைக் கொண்டிருப்பதால் எதிரிகளிடமிருந்து தப்பிப் பிழைத்துப் பாதுகாப்பைப் பெறுகின்றன.



உரு 3.3
வண்ணத்துப்பூச்சி

◆ நுளம்பின் வாழ்க்கை வட்டம்

நுளம்பு நிறையுரு மாற்றத்தைக் கொண்ட பூச்சியினமாகும். வாழ்க்கை வட்டத்தின் வெவ்வேறு பருவங்களில் ஒன்றிலிருந் தொன்று வேறுபட்ட சூழலில் வாழ்வதுடன் வேறுபட்ட உணவுகளையும் உண்ணும்.



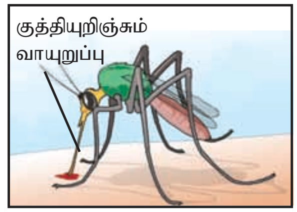
உரு 3.4 - நுளம்பின் வாழ்க்கை வட்டம்

நுளம்புகள், நீர் தேங்கி நிற்கும் இடங்களிலும் ஈரலிப்புள்ள இடங்களிலும் முட்டை இடுகின்றன. நுளம்பின் இனங்களுக்கேற்ப அவை முட்டையிடும் இடங்களும் வேறுபடுகின்றன. முட்டையிலிருந்து வெளியேறும் குடம்பிகள் சுவாச ஒட்டுக்குழாய் மூலம் வளிமண்டல ஒட்சிசனைச் சுவாசிக்கின்றன. இவை நீரினுள் காணப்படும் நுண்தாவரங்களையும் நுண்விலங்குகளையும் உணவாக உட்கொண்டு வளர்ச்சியடைகின்றன.

நுளம்பின் குடம்பி நீரினுள் அதன் வெளியுறையைக் (செட்டை) கழற்றிய பின் கூட்டுப்புழுப் பருவத்தை அடைகிறது. கூட்டுப்புழுப் பருவம் நீரின் மேற்பரப்பில் தொங்கிக் கொண்டிருக்கும். பின், இது நிறைவுடலியாக மாறுகின்றது.

இலவச விநியோகத்திற்காக

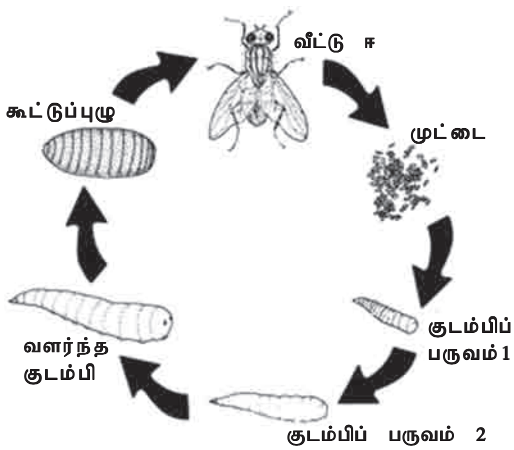
ஆண், பெண் நுளம்புகள் பிரதானமாகத் தாவரச் சாற்றை உணவாக உட்கொள்ளும். பெண் நுளம்புகள் அவற்றின் முட்டைகளின் விருத்திக்குத் தேவையான போசணையைப் பெறுவதற்காக விலங்குகளின் குருதியை உறிஞ்சிக் குடிக்கின்றன. இதற்கென இவை குத்தி (துளைத்து) உறிஞ்சும் வாயுறுப்பைக் கொண்டுள்ளன. இலங்கையில் காணப்படும் நுளம்பு வகைகளில் சில நோய்களைப் பரப்பும் காவிகளாகச் செயற்படுகின்றன.



உரு 3.5 - நுளம்பு

◆ வீட்டு ஈயின் வாழ்க்கை வட்டம்

வீட்டு ஈயும் நிறையுருமாற்றத்தைக் காட்டுகிறது. உக்குகின்ற சேதனப் பதார்த்தங்களின்மீது இவை முட்டையிடுகின்றன. முட்டையிலிருந்து வெளியேறும் குடம்பி மஞ்சள் நிறப் புழுவாகும். இது கீடம் என அழைக்கப்படும். குடம்பி சேதனப் பதார்த்தங்களை உண்டு கூட்டுப்புழுவாகும். கூட்டுப்புழுப் பருவத்தில் மண்ணில் வாழ்க்கையைக் கழிக்கின்றன.



உரு 3.6 - வீட்டு ஈயின் வாழ்க்கை வட்டம்

கூட்டுப்புழுக்களிலிருந்து உருவாகும் ஈயானது (நிறைவுடலி) மண்ணில் அழுகலடைகின்ற சேதனப் பொருள்களிலிருந்து உணவைப் பெற்றுக்கொள்கின்றது. இந்த அங்கிகளில் காணப்படும் விசேட புலனுறுப்புகள் மூலம் இவை உணவை இனங்காண்கின்றன.

வீட்டு ஈயின் கால்களில் காணப்படும் விசேட புலனுறுப்புகள் மூலம் சுவையை அறிந்துகொள்ளும். விசேட வாயுறுப்பு மூலம் உணவை ஒற்றி உறிஞ்சிக் குடிக்கும்.

அழுகலடைந்த பொருள், மலம் போன்றவற்றின்மேல் அமரும்போது ஈயின் காலிலும் வாயின் பகுதிகளிலும் அந்த அழுக்குகள் படியும். ஈக்கள் திறந்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் உணவின்மீது அமரும்போது அழுக்குகள் உணவின்மீது படிகின்றன. இதனால், அவ்வாறான உணவை உட்கொள்ளும் மனிதன் உட்பட்ட ஏனைய அங்கிகளுக்குள் தொற்றுநோய்களை ஏற்படுத்தும் நோய்க்கிருமிகள் பரப்பப்படுகின்றன. உ- ம்: வயிற்றோட்டம், வாந்திபேதி.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

வீட்டு ஈயானது தனது உடலை ஒரு மணித்தியாலயத்திற்கு நான்கு தடவைகள் சுத்தம் செய்கின்றது.

◆ தேரையினது / தவளையினது வாழ்க்கை வட்டம்

இவை நீர், நிலம் இரண்டிலும் வாழக்கூடியன. இதனால் உபயவாழி (ஈரூடகவாழி) எனப்படும். இவற்றின் வாழ்க்கை வட்டத்தின் ஒவ்வொரு பருவமும் சூழலுடன் இடைத்தொடர்புகளைப் பேணுகின்றது.

உரு 3.7 - தேரையின் வாழ்க்கை வட்டம்

நிறைவுடலி நீர்மேற்பரப்பில் அதிக எண்ணிக்கையில் குவியலாக முட்டைகளையிடும். முட்டையில் இருந்து வாற்பேய் வெளிவரும். வாற்பேய் பூக்களினால் சுவாசிக்கும். இது வாலின் உதவியால் நீரில் நீந்தி அங்குள்ள நுண்தாவரங்களை உணவாக உட்கொள்ளும். பின் வாலை இழந்து நிறைவுடலியாக உருமாற்றம் அடையும். வளர்ச்சி அடைந்த தேரை/தவளை ஒட்டும் தன்மையுள்ள நாக்கினால் பூச்சிகளைப் பிடித்து உண்ணும். நிலத்தில் இடம்பெயரவும் நீந்தவும் ஏற்றமுறையில் பாதங்கள் இசைவாக்கம் அடைந்துள்ளன. இவை சுவாசப்பை, தோல் என்பன மூலம் சுவாசத்தை மேற்கொள்கின்றன.

உரு 3.8 - தேரை நாக்கை நீட்டி இரையைப் பிடித்தல்

உரு 3.9 - நீரிலும் நிலத்திலும் காணப்படும் தவளை

ஒப்படை - 1

வெவ்வேறு விலங்குகளின் வாழ்க்கை வட்டங்களை அவதானிப்பதற்காக களப்பயணமொன்றை மேற்கொள்ளுங்கள். நீங்கள் அவதானித்தவற்றைக் குறித்துக்கொள்ளுங்கள்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

3.2 மனிதனின் நன்மைக்காக விலங்குகளின் வாழ்க்கை வட்டங்களின் வெவ்வேறு நிலைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்

2006 ஆம் ஆண்டில் 11976 டெங்கு நோயாளர்கள் இனங்காணப்பட்டுள்ளனர்.

டெங்குக் காய்ச்சல் நுளம்பினால் பரவும் ஒரு நோயாகும். நுளம்பைப் போல் வீட்டு ஈயும் நோய்களைப் பரப்புகின்றது. மேலும், பயிர்களுக்குச் சேதம் விளைவிக்கும் உயிரினங்களும் எமது சுற்றாடலில் உள்ளன. இவற்றினால் எமக்குக் கிடைக்கும் விளைச்சலின் அளவு குறைவடைகின்றது. எனவே, இவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவது இன்றியமையாததாகும். இதற்காக இவ்வுயிரினங்களின் வாழ்க்கை வட்டங்களையும் வாழ்க்கை முறைகளையும் அறிந்திருப்பது அவசியமாகும்.

3.2.1 நோய்க் கட்டுப்பாடு

- **நுளம்புகளினால் பரப்பப்படும் நோய்கள்**

இலங்கையில் 18 வகையான நுளம்பு வகைகள் உள்ளன. அவற்றில் சில நுளம்பினங்கள் மனிதனுக்கு நோயை ஏற்படுத்தும் நோய்க்காரணிகளைக் (நோயாக்கிகள்) காவும் காவிகளாகத் தொழிற்படுகின்றன.

நோய்	நோய்க்காரணிகளைக் காவும் நுளம்பினங்கள்
மலேரியா	அனோபிலிஸ்
யானைக்கால் நோய்	கியூலெக்ஸ்
டெங்கு	ஈடிஸ்
சிக்கன் குன்யா	ஈடிஸ்
யப்பானிய மூளைக் காய்ச்சல்	கியூலெக்ஸ்

நோயைப் பரப்பும் அங்கிகள் காவிகள் என்றும் நோயை ஏற்படுத்தும் நுண்ணங்கிகள் நோய்க் காரணிகள் என்றும் அழைக்கப் படும்.

அட்டவணை 3.1 - மனிதனில் நோயை ஏற்படுத்தும் நுளம்பு வகைகள்

இந்நோய்களில் சில மனிதனுக்கு மரணத்தை ஏற்படுத்தக் கூடியவையாகையால் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தவும் இந்நோய் தொற்றிய நோயாளர்களைக் குணப்படுத்தவும் அரசாங்கம் பெருமளவு பணத்தைச் செலவு செய்ய வேண்டியுள்ளது. நோய் வந்தபின் சிகிச்சையளிப்பதிலும் பார்க்க நோய் ஏற்படாது தடுத்தல் முக்கியமானதாகும். நோய்க்காவிகளைக் (Vector) கட்டுப்படுத்துவது நோய்களில் இருந்து பாதுகாப்புப்பெறும் ஒரு முறையாகும்.

மலேரியா இலங்கையின் உலர்வலயங்களில் பரவலாகக் காணப்படும் நோயாகும். இதன் நோய்க்காரணி பிளாஸ்மோடியம் (Plasmodium) எனும் நுண்ணங்கியாகும் (micro organism). மலேரியா நோயுள்ள ஒருவரின் குருதியை உறிஞ்சி எடுத்த நுளம்பு நோயற்ற ஒருவரைக் குற்றும்போது நோய்க்காரணிகள் அவரின் குருதிக்குள் விடப்படுவதனால் அவருக்கும் நோய் ஏற்படுகிறது. அவ்வாறே யானைக்கால், டெங்கு போன்ற நோய்களும் பரவுகின்றன. தற்பொழுது டெங்குக் காய்ச்சல் போன்று சிக்கன்குன்யா நோயும் இலங்கையில் பாரதூரமான சுகாதாரப் பிரச்சினையாக மாறியுள்ளது. மழைக்காலம் முடிந்தவுடன் இந்நோய்கள் விரைவாகப் பரவுகின்றன.

மேலே கூறிய இரு நோய்களினதும் காவிகள் வேறுபட்ட நுளம்பினங்களைச் சேர்ந்தவைகளாகும். இவற்றின் வாழ்க்கை வட்டத்தில் சில வேறுபாடுகள் காணப்பட்டாலும் வாழ்க்கை வட்டத்தில் உள்ள பருவங்கள் ஒத்தவையாகும். இந்நுளம்புகளின் பெருக்கம் இரண்டு முறைகளில் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.

- நுளம்பின் வாழ்க்கை வட்டத்தில் உள்ள பருவங்களைக் கட்டுப்படுத்தல்
- நுளம்புத் தாக்கத்தில் இருந்து பாதுகாப்புப் பெறுதல்

நுளம்புகள் நிலையான நீரில் முட்டையிடுகின்றன. கியூலெக்ஸ் இன நுளம்புகள் ஆழமான மாசடைந்த நீர்நிலைகளில் (உ-ம் : தேங்காய் மட்டை ஊறவிடப்படும் நீர்) முட்டையிடுகின்றன. அனோபிலிஸ் நுளம்புகள் ஆழமான சுத்தமான நீரில் முட்டையிடுகின்றன.

எனினும், டெங்கு நோய்க்காவியான ஈடிஸ் நுளம்புகள் சுத்தமான ஆழமற்ற நீரில் முட்டையிடும். நிலத்தில் உள்ள டொபி உறை, சிரட்டை, வெற்று யோகட் கோப்பை, பீலிகள், பூச்சாடிகள் போன்றவற்றில் தேங்கியிருக்கும் சிறிதளவு நீரில்கூட இவை முட்டை இடுகின்றன. ஆகவே, இவ்வாறு நீர் தேங்கியிராது பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். நீரின்றி நீண்டகாலம் அழியாமல் காணப்படுவது டெங்கு நுளம்பு முட்டையின் விசேட இயல்பாகும். இதனால், நீர் உள்ள சாடிகளை நன்றாகத் தேய்த்துச் சவர்க்காரம் இட்டுக் கழுவவேண்டும் அல்லது புதைத்து விடவேண்டும்.

நுளம்பின் வாழ்க்கை வட்டத்தில் முதல் மூன்று பருவங்களும் நீரில் தங்கியிருப்பதால் அவற்றை அழிப்பதற்கு வெவ்வேறு முறைகள் கையாளப்படுகின்றன.

செயற்பாடு - 3.1

உங்கள் பிரதேசத்தில் நுளம்புகள் பெருகுவதைத் தடுப்பதற்கு எடுக்கும் நடவடிக்கைகளை கண்டறியுங்கள். அவை தொடர்பாக வகுப்பறையில் கலந்துரையாடுங்கள்.

நுளம்புகளை அழிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் முறைகள்

- நுளம்பின் குடம்பிகளையும் கூட்டுப்புழுக்களையும் உணவாகக்கொள்ளும் கப்பீஸ் (Cuppies) போன்ற மீனினங்களை குளங்கள், நீர்நிலைகள், மீன்தொட்டிகள் ஆகியவற்றில் வளர்த்தல்.
- நீரின் மேற்பரப்பில் பல்வேறு எண்ணெய் வகைகளை இடுதல். இதன் மூலம் குடம்பிகள் சுவாசிப்பதற்கு ஒட்சிசன் இல்லாது போவதால் அவை அழிக்கப்படுகின்றன.
- மலத்தியன் போன்ற பூச்சிகொல்லிகளை விசுறுதல் (DDT முன்பு பயன்படுத்தப்பட்டது தற்போது பயன்படுத்தப்படுவதில்லை).
- வீட்டில் நீர் தேங்கியிருக்கும் இடங்களில் (உ-ம் பூச்சாடி) கறியுப்பு, சவர்க்காரம் போன்ற பதார்த்தங்களைச் சேர்த்தல்.

நுளம்பு நிறைவுடலிப் பருவத்தில் பறந்து திரிவதனால் அதனை அழிப்பது சற்றுச் சிரமமானது. வீட்டில், வீட்டுத் தோட்டத்தில் நுளம்புகள் அதிகம் பெருகும் இடங்களைச் சுத்தமாக வைத்திருத்தல், நுளம்புகளை விரட்டக்கூடிய பல்வேறு புகைகளைப் பயன்படுத்தல், நுளம்புவலையைப் பயன்படுத்தல் என்பன மூலம் பாதுகாப்புப் பெறலாம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

துளசிச்செடி, கஜுத்தோல் போன்றவற்றை எரிப்பதால் உருவாகும் புகை நுளம்புகளை விரட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

நுளம்புகளின் தாக்கத்திலிருந்து எம்மைப் பாதுகாத்துக்கொள்வதனால் நோய்களிலிலிருந்து பாதுகாப்பைப் பெறலாம்.

ஒப்படை - 2

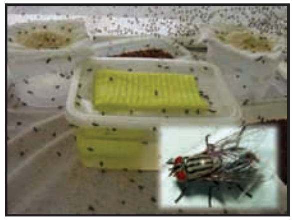
நுளம்பிலிருந்து பாதுகாப்புப் பெறுவோம் என்ற தலைப்பில் கையேடு ஒன்றைத் தயாரியுங்கள். (நுளம்புகளினால் பரவும் நோய்கள், நுளம்பு பரவுவதைக் கட்டுப்படுத்தல், நுளம்புக் கடியிலிருந்து பாதுகாப்புப் பெறுதல் என்பவற்றை உள்ளடக்கியதாக கையேடு இருத்தல் வேண்டும்).

◆ வீட்டு ஈயினால் பரப்பப்படும் நோய்

வீட்டு ஈயானது குப்பைகூளங்கள், அழுகும் சேதனப்பொருள்கள் என்பவற்றில் முட்டையிடுகின்றது. ஈயின் குடம்பி, கூட்டுப்புழு என்பன குப்பைகளிலேயே காணப்படுகின்றன. இதனால், வீட்டுக்கு அருகில் உள்ள குப்பைகளை அகற்றுதல், புதைத்தல் என்பனமூலம் வீட்டு ஈ பெருகுவதைத் தடுக்கலாம். குப்பைத் தொட்டிகளை மூடிவைத்தல், உணவுப் பொருள்களை வீட்டு ஈ மொய்க்காமல் மூடி வைத்தல் என்பன மூலம் வீட்டு ஈயினால் பரப்பப்படும் கொலரா, வயிற்றுளைவு போன்ற நோய்களில் இருந்து பாதுகாப்புப் பெறலாம்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

உரு 3.10 - மூடிய குப்பைத்தொட்டி



உரு 3.11 - திறந்து வைக்கப்பட்ட உணவுப் பொருள்களில் ஈக்கள் மொய்த்தல்

3.2.2 பீடைக் கட்டுப்பாடு

மனிதனுக்குப் பயன்படும் பல்வேறு பயிர்களையும் உற்பத்திகளையும் சேதத்திற்குள்ளாக்கும் அங்கிகள், தாவரப் பீடைகள் (plant pests) என்று அழைக்கப்படும்.

பீடைகளின் தாக்கத்தினால்
- விளைச்சல் குறைவடையும்
- பீடைக் கட்டுப்பாட்டுக்கான செலவு அதிகரிக்கும்
- சந்தை வாய்ப்புக் குறைவடையும்
- விவசாயிக்குக் கிடைக்கும் இலாபம் குறைவடையும்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
பீடைகளினால் இலங்கையின் மொத்த விவசாய உற்பத்தியில் 18% வீணாகின்றது.

மேலே கூறப்பட்ட காரணங்களினால் பயிர்களுக்குச் சேதம் விளைவிக்கும் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்துவது அவசியமானதாகும். பீடைகளாகப் பூச்சிகளும் பூச்சிகள் அல்லாத வேறு விலங்குகளும் காணப்படுகின்றபோதிலும் பூச்சிகளினாலேயே பயிர்களுக்குப் பாரிய அளவில் சேதம் ஏற்படுகின்றது.

அடுத்ததாகப் பயிர்ச்செய்கையில் பெருமளவு தாக்கங்களை ஏற்படுத்தும் பூச்சிகளையும் அப்பூச்சிகளின் நடத்தைகளையும் அறிந்துகொள்வதுடன் அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளைப் பற்றியும் பார்ப்போம்.

◆ கருவண்டு (காண்டாமிருக வண்டு)

இது நிறையுருமாற்றத்தைக் காட்டும் வண்டாகும். நிறைவுடலி தென்னையின் குருத்தை உண்பதால் மரத்துக்குச் சேதம் ஏற்படுகின்றது. நிறைவுடலி உக்குகின்ற சேதனப் பதார்த்தங்களில் முட்டையிடுகின்றது. குடம்பி வெள்ளை நிறமான நன்கு பருத்த புழுவாகும்.

உரு 3.12 - தென்னையைத் தாக்கும் கருவண்டு

இலவச விநியோகத்திற்காக

உரு 3.13
கருவண்டினால் தாக்கப்பட்ட தென்னையின் தோற்றம்

கட்டுப்படுத்தும் முறை

- குப்பைகூளங்களை நன்கு கிளறி விட வேண்டும். இதனால் அதிலுள்ள குடம்பிகளில் நேரடியாகச் சூரிய ஒளி பட்டு அவை உலர்ந்து விட வாய்ப்புண்டு. மேலும், வெளித்தெரியும் குடம்பிகளை ஊனுண்ணிப் பறவைகள் உண்ணும். இதனால், குடம்பிகள் அழிக்கப்படுகின்றன.
- நிறைவுடலி வண்டுகள் பிடித்து அழிக்கப்படுகின்றன.

◆ பழ ஈ

நிறையுருமாற்றத்தையுடையது. நிறைவுடலி வாழை, கொய்யா என்பவற்றின் காய்களுள் முட்டையிடும். குடம்பி பழத்தினுள் இருந்து உணவைப் பெற்றுக்கொள்வதனால் பழம் பழுதடைகின்றது.

உரு 3.14 - பழ ஈ

கட்டுப்படுத்தும் முறை

- நிறைவுடலி ஈ முட்டையிடாதவாறு காய்களை உறையொன்றினால் சுற்றி மூடுதல்.
- பீடைகொல்லி கலக்கப்பட்ட சீனிக் கரைசலை மரங்களுக்குக் கீழ் வைத்தல்.
- பீடை தாக்கிய பழங்களை முற்றாக அழித்து விடுதல்.

உரு 3.15 - பழ ஈயின் தாக்கத்துக்குள்ளான பழம்

◆ நெல் மூட்டுப்பூச்சி

குறையுருமாற்றத்தைக் காட்டும். நிறைவுடலி, அணங்கு இரண்டும் முற்றாத நெல்மணியின் ஆரம்பப் பருவத்தில் அதன் சாற்றை (பால்) உறிஞ்சிக் குடிக்கும். இதனால், நெல் பதர்வித்துகளாக (சப்பி) மாறும்.

கட்டுப்படுத்தும் முறை

- இவை ஒளி நாட்டமுள்ளவை. இதனால், இரவில் மின்குமிழ் ஒன்றை ஒளிரச் செய்து பீடைகொல்லி கலந்த நீரை மின்குமிழுக்குக் கீழாக வைத்தல்.
- தேவையானபோது பீடைகொல்லிகளைக் குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் கலந்து விசிறல்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

உரு 3.16
நெல் மூட்டுப்பூச்சி

உரு 3.17
நெல் மூட்டுப் பூச்சியினால் சேதமாக்கப்பட்ட நெல்

செயற்பாடு - 3.2

வயலில் காணப்படும் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தப் பயன்படும் பின்வரும் பாரம்பரிய முறைகளின் விஞ்ஞானரீதியான விளக்கத்தை உங்கள் ஆசிரியரிடம் கலந்துரையாடிப் பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்.

- நெல்வயலில் முசுறு (ஒரு வகை எறும்பு) போடுதல்.
- நெல்வயலுக்குப் பாற்சோற்றை விசிறுதல்.
- கொக்கட்டிக்காய் எண்ணெய்த் தீப்பந்தம் கொளுத்துதல்

பீடைகொல்லிகள் சூழலை மாசுபடுத்துகின்றன. ஆகவே, தேவையானபோது மாத்திரம் பீடைகொல்லிகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

◆ அவுலக்கபோறா வண்டு

உரு 3.18
அவுலக்கபோறா வண்டு

இவ்வண்டு வாழ்க்கை வட்டத்தில் நிறையுருமாற்றத்தைக் காட்டும். நிறைவுடலி மரக்கறிப் பயிர்களின் இலைகளை உணவாக உட்கொள்ளும். குடம்பி, கூட்டுப்புழு ஆகிய பருவங்களை நீரினுள் கழிக்கும். குடம்பி தாவரங்களின் வேர்களுக்குச் சேதத்தை ஏற்படுத்தும்.

கட்டுப்படுத்தும் முறை

- மண்ணை நல்ல முறையில் பண்படுத்தல் மூலம் குடம்பியை அழித்தல்.
- மண்ணுடன் சாம்பலைக் கலத்தல்.

உரு 3.19 - அவுலக்கபோறா வண்டின் தாக்கத்திற்குள்ளான இலை

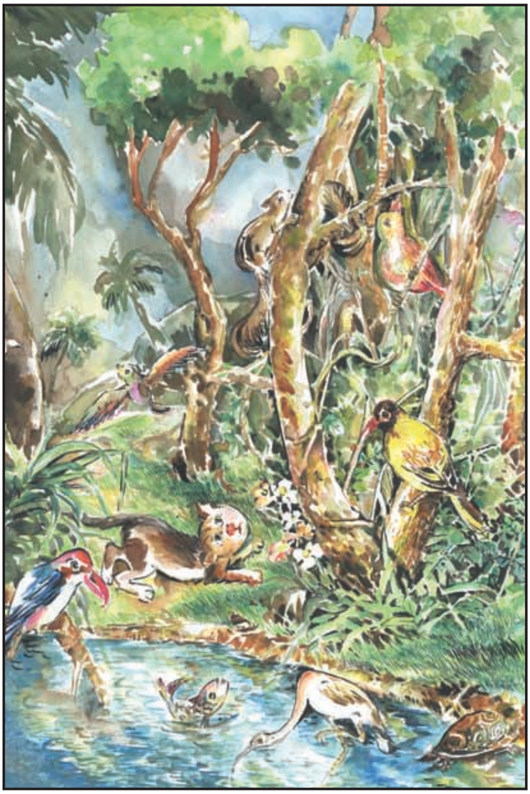
ஒப்படை - 3

- உங்கள் பாடசாலைத் தோட்டத்திற்குச் சென்று அங்கு பயிர்களைத் தாக்கும் பீடைகளை ஆசிரியரின் துணையுடன் இனங்காணுங்கள்.
- பீடைகளை அவதானித்து அவற்றின் படங்கள், அவற்றினால் ஏற்படும் சேதம், அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தும் முறை என்பன அடங்கிய சுவரொட்டியொன்றைத் தயாரியுங்கள்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

3.3 இயற்கைச் சூழலின் நிலவுகைமீது உயிரியல் காரணிகளின் செல்வாக்கு

உங்கள் வீட்டின் சுற்றாடலை நன்கு அவதானியுங்கள். அங்கு நீங்கள் வானத்தில் பறக்கின்ற பறவைகளையும் பூவில் தேன் பருகுகின்ற வண்ணத்துப் பூச்சிகளையும் மாமரத்தில் மாம்பழத்தைக் கொறித்துண்ணும் அணிலையும் பார்த்து மகிழ்ந்திருப்பீர்கள். சூரிய ஒளி காரணமாக நீங்கள் வெப்பத்தையும் வீசும் காற்றின் குளிர்ச்சியையும் உணர்ந்திருப்பீர்கள். மேலும், காற்றினால் மரங்கள் அசைவதையும் மரத்திலிருந்து கீழே இறங்கும் அணிலைப் பிடிக்கப் பூனை பதுங்குவதையும் கண்டிருப்பீர்கள்.



உரு 3.20 - இயற்கைச் சூழலில் நடைபெறும் பல்வேறு இடைத்தாக்கங்கள்

மேலே விவரித்த நிகழ்வுகளைப் பற்றிச் சிந்தித்துப் பாருங்கள். சூழலானது உயிருள்ள கூறுகளையும் உயிரற்ற கூறுகளையும் கொண்டுள்ளது. இச்சூழலில் உயிருள்ள கூறுகளுக்கிடையேயும் உயிருள்ள, உயிரற்ற கூறுகளுக் கிடையேயும் உயிரற்ற கூறுகளுக் கிடையேயும் இடைத்தாக்கங்கள் நிகழ்ந்த வண்ணம் இருப்பதை நீங்கள் விளங்கிக்கொண்டிருப்பீர்கள்.

உறுதியான சூழலின் தொடர்ச்சியான நிலவுகைக்கு இந்த இடைத்தாக்கங்கள் உதவுகின்றன. சூழலில் உள்ள உயிரியற் காரணிகள் சூழலின் நிலவுகையிலும் சமநிலையிலும் எவ்வாறு செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன எனப் பார்ப்போம்.

செயற்பாடு - 3.3

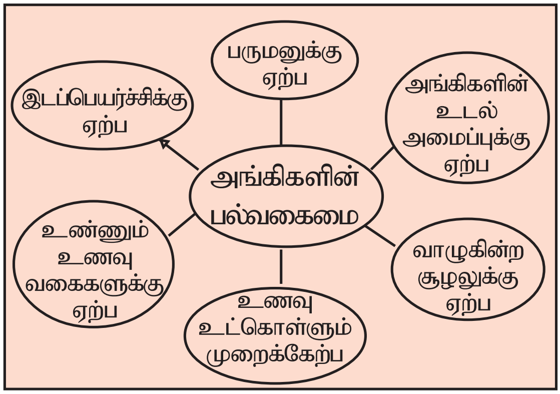
உங்களைச் சூழவுள்ள சுற்றாடலில் நடைபெறும் பல்வேறு இடைத்தாக்கங்களை அவதானித்து அவற்றை எழுதுங்கள்.

3.3.1 உயிரங்கிகளின் பல்வகைமை (Diversity of organisms)

எமது சூழலில் பல்லின அங்கிகள் பெருமளவில் உயிர் வாழ்கின்றன. அவை தோற்றம், உட்கொள்ளும் உணவு, நடத்தை என்பவற்றில் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபட்டிருப்பதைக் காணலாம்.

வெறும் கண்ணுக்குத் தெரியாத வைரஸ், பற்றீரியா, அல்கா போன்ற நுண்ணங்கிகளிலிருந்து யானை, திமிங்கிலம் போன்ற பெரிய விலங்குகளும் ரெட்வுட் போன்ற பெரிய மரங்களும் உட்பட ஏராளமான தாவரங்களும் விலங்குகளும் உலகில் பரந்து காணப்படுகின்றன.

மேலும், நிலத்திற்கு அடியிலும் பனிப்பாறைகளிலும் வெப்பமான பாலைவனங்களிலும் கடலுக்கடியிலும் மலையுச்சிகளிலும் கூடப் பல்வேறு வகையான அங்கிகள் உயிர் வாழ்கின்றன. இவ்வங்கிகள் வெவ்வேறு சூழலில் தொடர்ந்து வாழ்வதற்காக இசைவாக்கம் அடைந்துள்ளன.



உரு 3.21 அங்கிகளின் பல்வகைமை

சூழலில் வாழ்கின்ற தாவரங்கள், விலங்குகள், நுண்ணங்கிகள் ஆகியன அவற்றின் வடிவம், பருமன், நிறம், நடத்தை ஆகியவற்றில் வேறுபட்டிருத்தல் அங்கிகளின் பல்வகைமை எனப்படும்.

சூழலின் தொடர்ச்சியான நிலவுகைக்கு அங்கிகளின் பல்வகைமையின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி ஆராய்வோம்.

3.3.2 போட்டி (Competition)

குளத்தில் அல்லது ஓடையில் உள்ள மீன்களுக்குப் பாண் துண்டொன்றைப் போட்டவுடன் அதனைப் பெறுவதற்காக அவை கூட்டமாக ஓடி வருவதை நீங்கள் கண்டிருப்பீர்கள். இது அங்கிகளுக்கிடையில் நடைபெறும் போட்டிக்கு ஓர் எளிய உதாரணமாகும்.

உரு 3.22 - மீன்களிடையே உணவுக்காகப் போட்டி

சூழற்றொகுதியில் வாழ்கின்ற அங்கிகளுக்கிடையில் உணவு, நீர், வாழிடம்,

அடிப்படைத் தேவைகளுக்காகத் தொடர்ச்சியான போட்டி நிலவுகின்றது. தாவரங்களில் ஒளிக்காகவும் போட்டி காணப்படுகிறது. இப்போட்டியானது ஒரே இன அங்களுக்கிடையிலும் வெவ்வேறு இன அங்கிகளுக்கிடையிலும் காணப்படலாம்.

அங்கிகள் தமக்கிடையிலான போட்டியைக் குறைத்துத் தமது நிலவுகையை உறுதி செய்யும் பொருட்டுப் பல இசைவாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன. வாழிடத்துக்கான போட்டியைக் குறைப்பதற்காக அங்கிகள் வெவ்வேறு வாழிடங்களில் வாழ்வதற்கு இசைவாக்கம் அடைந்துள்ளன. சில அங்கிகள் தரையிலும் சில நீரிலும் வேறு சில நிலத்தின் கீழும் வாழ இசைவாக்க மடைந்துள்ளன.

ஒரே சூழலில் வாழ்கின்ற அங்கிகள் தமது பல்வேறு தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யவும் ஏற்படும் போட்டிகளைக் குறைத்துக்கொள்ளவும் பல்வேறு இசைவாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன. சிங்கராஜா போன்ற ஈரவலயக் காடுகளில் தாவரங்கள் ஒளியைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக வெவ்வேறு படைகளில் (படைகொள்ளல்) அமைந்திருக்கின்றன. மேலும் சில தாவரங்கள் உச்சியில் கிளைகளாகப் பிரிந்திருக்கும். மேலேறும் கொடிகள், மேலொட்டிகள் ஆகியன ஏனைய தாவரங்களின் தண்டுகளின் கிளைகளை ஆதாரமாகக் கொண்டு இருந்தவாறு ஒளியைப் பெறுகின்றன.

சிந்தியுங்கள்!

பலாமரத்திற்கு அடியில் அதிக வித்துகள் காணப்பட்டாலும் அவை எல்லாம் முளைத்துப் பெரிய தாவரங்களாக வளர்வதில்லை. இதற்கான காரணம் யாது?

செயற்பாடு - 3.4

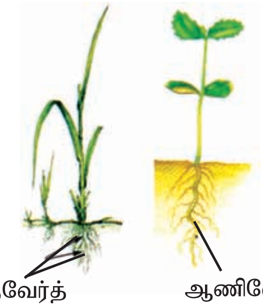
வெவ்வேறு சூழல்களில் வாழ்கின்ற பல்வேறு அங்கிகளின் இசைவாக்கங்களைக் கருத்திற் கொண்டு கீழே தரப்பட்ட அட்டவணையை நிரப்புங்கள்.

அங்கி	வாழ்கின்ற சூழல்/ வாழிடம்	கொண்டுள்ள இசைவாக்கம்
தவளை	நீர் / நிலம்	....
மண்புழு	மண்ணினுள்	....
முயல்	நிலம்	....
மீன்	....	....
தாழை	....	....
ஐக்கோணியா	....	....
தேன்சிட்டு	....	....

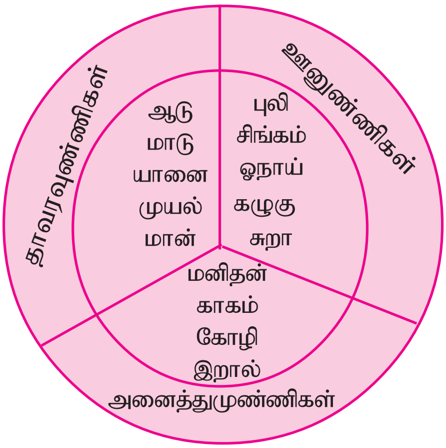
தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நீரையும் கனியுப்புகளையும் பெற்றுக் கொள்ளத் தாவரங்களின் வேர்கள் உதவுகின்றன. இக்கூறுகளைப் பெற்றுக் கொள்வதில் தாவரங்களிடையே போட்டி காணப்படுகின்றது. எனினும், பல்வேறு தாவரங்களின் வேர்த்தொகுதிகள் மண்ணினுள் வெவ்வேறு ஆழங்களில்

இலவச விநியோகத்திற்காக

அமைந்துள்ளதால் நீர், கனியுப்புகளைப் பெறுவதில் போட்டி குறைக்கப்படுகின்றது. ஆணிவேர்த் தொகுதி உள்ள பெரிய தாவரங்கள் நிலத்தின் ஆழமான பகுதிவரை தமது வேரைச் செலுத்துகின்றன. நார்வேர்த்தொகுதி கொண்ட தாவரங்கள் புவியின் மேற்பரப்பு வழியே வேர்களைப் பரப்பித் தமக்குத் தேவையான கனியுப்புகளையும் நீரையும் பெறுகின்றன.



உரு 3.23



சூழலில் காணப்படும் விலங்குகள் உணவைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காகத் தமக்கிடையே போட்டி போடுகின்றன. எனினும், விலங்குகளின் வேறுபட்ட உணவு முறை காரணமாக போட்டி குறைக்கப்படுவதால் ஒரே சூழலில் பல்வேறு அங்கிகள் ஒன்றாகவே வாழ்கின்றன. விலங்குகளின் உணவு முறைக்கேற்ப அங்கிகளைத் தாவர வுண்ணிகள், ஊனுண்ணிகள், அனைத்து முண்ணிகள் என வகைப்படுத்தலாம்.

விலங்குகளின் உணவுமுறைக்கேற்ப அவை உணவு உட்கொள்ளும் முறைகளும் வேறுபட்டிருப்பதைக் காணலாம். உ-ம்: பூச்சிகள், பறவைகள்.

செயற்பாடு - 3.5

பின்வரும் பறவைகளின் உணவைக் கூறுங்கள். மேலும், உணவை உட்கொள்ள அவை கொண்டுள்ள இசைவாக்கங்களைக் கூறுங்கள்.

கிளி

கழுகு

கொக்கு

நெற்குருவி

தேன்சிட்டு

தாரா

இலவச விநியோகத்திற்காக

3.3.3 இரைகௌவல் (Predation)

சூழற்றொகுதியிலுள்ள அங்கிகளுக்கிடையில் பல்வேறு இடைத்தொடர்புகள் காணப்படுகின்றன. உணவைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக அங்கிகளுக்கிடையே ஏற்படுத்தப்படும் இடைத்தொடர்புகளின் விளைவாக உணவுச் சங்கிலி, உணவு வலை போன்றவை உருவாகின்றன. உணவுச் சங்கிலியின் இணைப்புகளில் பின்னுள்ள அங்கி அதற்கு முன்னுள்ள அங்கியை உணவாக்கிக்கொள்கின்றது. ஓர் அங்கி பிறிதோ அங்கியை உணவாக்கிக்கொள்ளல் இரைகௌவல் எனப்படும். இங்கு உணவாகும் அங்கி இரை என்றும் உணவாக்கிக்கொள்ளும் அங்கி இரைகௌவி என்றும் அழைக்கப்படும். உ-ம்: முயல் புற்களை உணவாகக் கொள்ளல், செண்பகம் நத்தைகளைப் பிடித்துண்ணல். இங்கு செண்பகம் இரைகௌவியாகவும் நத்தை இரையாகவும் உள்ளன.

உரு 3.24 - இரையைப் பிடிக்கும் சிங்கம்

இயற்கைச் சூழற்றொகுதியில் அங்கிகளின் எண்ணிக்கையை அல்லது தொகையை மாறாமல் பேணுவதில் இரைகௌவல் செயற்பாடு முக்கியமானதாகும். இது அங்கிகளின் தொகையில் வட்ட ஒழுங்கான மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும். உ-ம்: புலிகளின் (இரைகௌவி) எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்போது மான், முயல் போன்றவற்றின் (இரை) எண்ணிக்கை குறையும். இதனால், புலிகளுக்கு உணவுப் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டு புலிகளின் எண்ணிக்கை கட்டுப்படுத்தப்படும்.

இரைகௌவிகள் தமது இரையை வேட்டையாடுவதற்கு விசேடமான இசைவாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன.

புலி - கூரிய பல், கூரிய நகம்

மலைப்பாம்பு - நன்றாக விரிக்கக்கூடிய தாடை

கழுகு - கூரிய அலகு, கூரிய நகம்

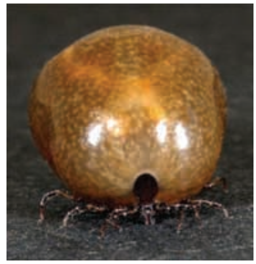
உரு 3.25 - இரைகௌவிகள் கொண்டுள்ள இசைவாக்கம்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சீற்றா மணித்தியாலத்துக்கு 150 மைல் வேகத்தில் ஓடக்கூடியது. மலைப்பாம்பு தனது உடல் விட்டத்திலும் பார்க்க 5 மடங்கு பெரிய இரையை உணவாகக் கொள்ளும்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

3.3.4 ஒட்டுண்ணியியல்பு (Parasitism)



உரு 3.26 - உண்ணி (பெரிதாக்கப்பட்டுள்ளது)

தெள்ளு, பேன், உண்ணி, ஈ போன்ற விலங்குகள் வீட்டில் வளர்க்கும் செல்லப்பிராணிகள், பசுக்கள் மற்றும் மனிதர்களின் உடலில் வாழ்கின்றன. இவை தாம் வாழ்கின்ற விலங்கிலிருந்து உணவையும் பாதுகாப்பையும் பெறுவதுடன் தாம் வாழும் விலங்குக்குத் தீமையையும் விளைவிக்கும். உணவை அடிப்படையாகக் கொண்ட இந்த இடைத்தொடர்பு ஒட்டுண்ணியியல்பாகும்.

ஒட்டுண்ணியியல்பில் நன்மைபெறும் அங்கி **ஒட்டுண்ணி** எனவும் பாதிக்கப்படும் அங்கி **விருந்துவழங்கி** எனவும் அழைக்கப்படும். விருந்துவழங்கிக்கு நோயோ அல்லது இறப்போ ஏற்படக் கூடும். ஒட்டுண்ணியானது விருந்துவழங்கியை விடச் சிறியது. ஒட்டுண்ணிகளை புற ஒட்டுண்ணி, அக ஒட்டுண்ணி என இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

புற ஒட்டுண்ணிகள் விருந்துவழங்கியின் உடலின் வெளி மேற்பரப்பிலிருந்து உணவைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. இவை சில சந்தர்ப்பங்களில் விருந்து வழங்கிக்கு நோயை ஏற்படுத்தும்.

புற ஒட்டுண்ணி	விருந்து வழங்கி	பாதிப்பு
உண்ணி	நாய், பூனை	குருதியை உறிஞ்சிக் குடிக்கும்
பேன்	மனிதன், பறவை	குருதியை உறிஞ்சிக் குடிக்கும்
தெள்ளு	நாய்	குருதியை உறிஞ்சிக் குடிக்கும்

அக ஒட்டுண்ணிகள் விருந்துவழங்கியின் உடலினுள்ளே வாழ்ந்து விருந்து வழங்கிக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.

அக ஒட்டுண்ணி	விருந்துவழங்கி	பாதிப்பு
வட்டப்புழு	மனிதனின் உணவுக் கால்வாய்	சமிபாட்டுத் தொகுதியில் குருதியை உறிஞ்சிக் குடிக்கும்
பிளாஸ்மோடியம்	மனிதனின் ஈரல், குருதிக் கலன்கள்	மலேரியா நோய்
கொளுக்கிப் புழு	மனிதனின் உணவுக் கால்வாய்	யானைக்கால் நோய்

அட்டவணை 3.3

சிந்தியுங்கள் !
ஒட்டுண்ணிகள் விருந்துவழங்கிக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தினாலும் மிக அரிதாகவே மரணத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. இதற்கான காரணம் யாது?

இலவச விநியோகத்திற்காக

விலங்குகளில் மாத்திரமின்றித் தாவரங்களிலும் ஒட்டுண்ணியியல்பு காணப்படுகின்றது. தாவரங்களின்மீது வளரும் தூத்துமக்கொத்தான், குருவிச்சை ஆகிய தாவரங்களைப் பற்றித் தரம் 7 இல் படித்திருப்பீர்கள்.

குருவிச்சைத் தாவரத்தில் பச்சை இலைகள் காணப்படுவதால் ஒளித்தொகுப்பை நடத்தி உணவைத் தயாரிக்கின்றது. அது தனக்குத் தேவையான நீரையும் கனியுப்புகளையும் மாத்திரம் விருந்துவழங்கியில் இருந்து பெற்றுக்கொள்கின்றது. இதனால், இத்தாவரம் குறை ஒட்டுண்ணித் தாவரம் என அழைக்கப்படுகின்றது.

உரு 3.27 - குருவிச்சை

உரு 3.28
தூத்துமக்கொத்தான்

தூத்துமக்கொத்தான் தாவரத்தில் பச்சையம் காணப்படாததால் இது ஒளித்தொகுப்புச் செய்வதில்லை. இதனால், உணவு, நீர், கனியுப்பு போன்றவற்றிற்கு அது முழுமையாக விருந்துவழங்கியிலேயே தங்கியுள்ளது. எனவே, இத்தாவரம் முழு ஒட்டுண்ணித் தாவரம் என அழைக்கப்படும்.

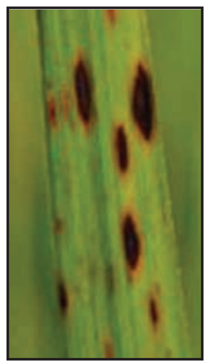
செயற்பாடு - 3.6

ஒட்டுண்ணித் தாவரங்கள் கொண்டுள்ள இசைவாக்கங்களைக் பட்டியற்படுத்துங்கள்.

மேலும், சில நுண்ணங்கிகளும் தாவரங்களில் ஒட்டுண்ணியாக வாழ்ந்து விருந்துவழங்கித் தாவரங்களுக்குப் பல நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன. இந்நுண்ணங்கிகள் நோய்க் காரணிகள் என அழைக்கப்படும்.

விருந்து வழங்கித் தாவரம்	ஒட்டுண்ணி	நோய்
நெல்	பங்கசு	கபிலநிறப் புள்ளி நோய்
வாழை	வைரஸ்	இலைசித்திர வடிவ நோய்
மிளகாய், தக்காளி	பற்றீரியா	வாடல் நோய்

அட்டவணை 3.4



உரு 3.29
கபிலநிறப் புள்ளி நோய்

செயற்பாடு - 3.7

உங்கள் வீட்டுத் தோட்டத்திலுள்ள தாவரங்களை அவதானியுங்கள். அத்தாவரங்களைப் பாதிக்கும் பல்வேறு நோய்களைப் பெயரிட்டு, அந்நோய்களின் காரணிகளைக் கண்டறிந்து பட்டியல் ஒன்றைத் தயாரியுங்கள்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

3.4 இயற்கைச் சூழலின் நிலவுகைமீது உயிரற்ற காரணிகளின் செல்வாக்கு

மனிதன் சூரிய உதயத்துடன் தனது வேலைகளை ஆரம்பிப்பதற்குப் பழகியுள்ளான். அங்கிகளின் நிலவுகைக்குச் சூரியனிலிருந்து கிடைக்கும் ஒளி, வெப்பம் ஆகிய உயிரற்ற காரணிகள் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை. இவ்விரண்டு காரணிகளுடன் மண், நீர் போன்ற ஏனைய உயிரற்ற காரணிகளும் சூழலின் நிலவுகைக்கு அவசியமானவை. இக்காரணிகள் யாவும் சூழலின் நிலவுகையில் எவ்வாறு செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன என ஆராய்வோம்.

3.4.1 வெப்பநிலை

சூரியனிலிருந்து கிடைக்கும் வெப்பக்கதிர்கள் காரணமாகச் சூழல்வெப்பநிலை தோன்றுகின்றது. இலங்கையில் நுவரெலியாப் பிரதேசம் குறைந்த வெப்பநிலையையும் அம்பாந்தோட்டைப் பிரதேசம் கூடிய வெப்பநிலையையும் கொண்டவையாகும். இப்பிரதேசங்களுக்கு நீங்கள் சுற்றுலா சென்றிருந்தால் அங்குள்ள தாவரங்களுக்கிடையில் வேறுபாடுகள் இருப்பதை அவதானித்திருப்பீர்கள்.

உரு 3.30 - வெப்பப் பிரதேசத் தாவரம்

உரு 3.31 - குளிர் பிரதேசத் தாவரம்

இவ்வாறே, உலகில் வெப்பநிலை அதிகம் நிலவும் பாலைவனங்களிலும் வெப்பநிலை குறைந்த குளிர் பிரதேசங்களிலும் காணப்படும் தாவரங்களுக்கிடையேயும் பல வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. சூழற் காரணியான வெப்ப நிலையினால் பல்வேறு தாவரச் சாகியங்கள் வெவ்வேறு பிரதேசங்களுக்கு எல்லைப் படுத்தப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம். உம்: கடற்கரைத் தாவரச்சாகியம், கண்டற் தாவர சாகியம்.

உரு 3.32 தாவர வளர்ச்சி

தாவரங்களின் அனைத்து உயிர்ச் செயன்முறைகளும் நடைபெற உகந்த வெப்பநிலை அவசியம் (உ-ம் : வளர்ச்சி, ஒளித்தொகுப்பு, ஆவியுயிர்ப்பு, சுவாசம்). வெப்பநிலை தாவர வளர்ச்சியில் நேரடியான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. தாவரங்களின் பருமன், உயரத்திலும் சுற்றளவிலும் அதிகரிப்பதற்குக் காரணம் அவற்றிலுள்ள

இலவச விநியோகத்திற்காக

கலங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதேயாகும். ஆகவே, தாவரக் கலங்களின் வளர்ச்சிக்குத் தகுந்த வெப்பநிலை அவசியம்.

இடைவெப்பவலயப் பிரதேசங்களில் வளரும் தாவரங்களின் தண்டின் குறுக்குவெட்டுமுகத்தில் (உரு 3.33) ஆண்டு வளையங்களைத் தெளிவாகக் காணலாம். அதிலுள்ள அகன்ற வளையம் சிறப்பு வெப்பங்கிடைக்கும் கோடைகாலத்தில் உள்ள தாவரத் தண்டின் வளர்ச்சியைக் குறிக்கின்றது.

உரு 3.33

தாவரங்களின் ஒளித்தொகுப்பு 30^0C - 35^0C வெப்பநிலை வீச்சில் உயர்ந்த மட்டத்தில் நடைபெறுகிறது. எனினும், மேலும் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது ஒளித்தொகுப்பு வீதம் குறைவடைகின்றது. வெப்பநிலை குறையும்போது ஆவியுயிர்ப்பு வேகமும் குறைகிறது. வெப்பநிலை அதிகரிப்புடன் தாவரங்களில் ஆவியுயிர்ப்பு வேகம் அதிகரிக்கின்றது. உயர் வெப்பநிலையில் தாவரங்கள் வாடல்நிலைக்கு உள்ளாகின்றன.

உரு 3.34 - அதிக ஆவியுயிர்ப்பின் காரணமாக வாடியுள்ள தாவரம்

வெப்பநிலையானது விலங்குகளின் அனைத்து உயிர்ச் செயன்முறைகளில் மட்டுமன்றி அவற்றின் நடத்தை மீதும் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது. வெப்பமான காலங்களில் எருமைமாடு சேற்றினில் படுத்திருப்பதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். குளிர்காலங்களில் கோழிக்குஞ்சுகள் நெருக்கமாக ஒன்றுகூடி இருப்பதையும் (உரு 3.35) அவதானித்திருப்பீர்கள்.

சூழல் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது எமது உடலில் இருந்து வியர்வை வெளியேறுவது உடல் வெப்பநிலை அதிகரித்ததன் ஒரு விளைவாகும்.

உரு 3.35

துருவக் கரடி

பென்குயின்

ஒட்டகம்

உரு 3.36 - வெவ்வேறு காலநிலைகளுக்கு ஏற்ப இசைவாக்கமடைந்துள்ள விலங்குகள்

இலவச விநியோகத்திற்காக

வெப்பநிலைக்கேற்ப குறித்த பிரதேசங்களுக்கு எல்லைப்படுத்தப்பட்டுள்ள விலங்கினங்களும் உள்ளன. விலங்கியற் பூங்காவில் துருவக்கரடி, பென்குயின் ஆகிய விலங்குகள் குளிரூட்டப்பட்ட குகைகளில் விடப்பட்டிருக்கும். குளிரான நாடுகளில் உள்ள விலங்கியற் பூங்காக்களிலுள்ள ஒட்டகங்களுக்கு வெப்பம் ஊட்டப்பட்ட இடங்கள் ஒதுக்கப்பட்டிருக்கும்.

சூழலில் நிகழும் மேலும் பல செயன்முறைகளிலும் வெப்பநிலை செல்வாக்குச் செலுத்துவதைக் காணலாம். வானிலையாலழிதல் என்னும் செயன்முறையினால் பாறைகளிலிருந்து மண் தோன்றுகின்றது. இச்செயன்முறை வெப்பநிலை உயர்வாகவுள்ள இடங்களில் அதிகம் நடைபெறுகின்றது.

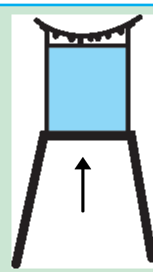
மண்ணுடன் சேரும் சேதனப் பதார்த்தங்கள் உக்கும் வேகம் குறித்த வெப்பநிலை உயர்வுடன் அதிகரிக்கின்றது. அங்குள்ள பிரிகையாக்கிகளின் தொழிற்பாடும் வெப்பநிலை உயர்வுடன் அதிகரிக்கின்றது. வித்து முளைப்பதற்கும் சிறப்பான வெப்பநிலை அவசியமாகும். சில வித்துகள் தகுந்த வெப்பநிலை கிடைக்கும்வரை உறங்கு நிலையில் காணப்படும்.

உரு 3.37 - வித்து முளைத்தல்

புவியில் நீர்வட்டம் ஒழுங்காகத் தொழிற்படுவதனால் மழை கிடைக்கிறது. நீர்வட்டத்தில் நிகழும் இரண்டு செயன்முறைகளான ஆவியாதல், ஒடுங்குதல் என்பவை வெப்பநிலையில் தங்கியுள்ளன.

செயற்பாடு - 3.8

- படத்தில் காட்டியவாறு உபகரணத்தொகுதி ஒன்றை அமையுங்கள். நீர் வெப்பமாகும்போது கடிகாரக் கண்ணாடியின் கீழ்ப்புறத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தை அவதானியுங்கள். இதிலிருந்து எமக்கு மழை கிடைப்பதற்கு வெப்பம் மிக முக்கியமானது என்பது தெளிவாகின்றது.



ஒப்படை - 4

உங்கள் சுற்றாடலின் வெப்பநிலை குறையும்போதும் கூடும்போதும் விலங்குகளில் ஏற்படும் நடத்தை மாற்றங்களை அவதானித்துப் பட்டியற்படுத்துங்கள்.

3.4.2 ஒளி

எமக்கு ஒளியைத் தருகின்ற பிரதான ஒளிமுதல் சூரியனாகும். பச்சை நிறமுள்ள தாவரங்கள் சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி ஒளித்தொகுப்பை நடத்தித் தமக்குத் தேவையான உணவைத் தொகுக்கின்றன. மேலும், இத்தாவரங்கள்

சுற்றாடலில் உள்ள பிறபோசணை அங்கிகளுக்குத் தேவையான உணவை வழங்குகின்றன.

உரு 3.38 - ஒளித்தொகுப்பிற்கு அவசியமான காரணிகள்

உரு 3.39 - சூரிய உதயத்துடன் விரியும் சில மலர்கள்

தாவரங்களில் பூக்கள் மலர்வதிலும் ஒளி செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது. தாமரை, சூரியகாந்தி ஆகியவற்றின் பூக்கள் சூரிய உதயத்தின்போது விரிவதையும் சூரியன் மறையும்போது குவிவதையும் காணலாம்.

சில தாவரங்களில் பூக்கள் மலர்வதில் நாளொன்றில் சூரிய ஒளி கிடைக்கும் கால அளவு செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது. இடைவெப்ப வலயப் பிரதேசங்களில் வளரும் தாவரங்களில் இவ்வியல்புகளைக் காணலாம். இலங்கையில் வளரும் சில தாவரங்கள்கூட இந்த இயல்பைக் காட்டுகின்றன. உ-ம்: பழைய சில நெல் இனங்கள், சிறகவரை.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஹீனடி, மாவி போன்ற சில நெல் இனங்கள் விளைச்சலைத் தர ஒரு வருடகாலம் செல்கிறது. இந்த நெல் இனங்கள் வருடத்தின் பகற்காலம் அதிகமாயுள்ள காலத்தில் பூத்து நெற்கதிர்களைத் தோற்றுவிக்கும்.

தாவர அசைவுகளிலும் ஒளியின் செல்வாக்கைக் காணலாம். இருண்ட இடத்தில் வைக்கப்பட்ட தாவரங்கள் ஒளியை நோக்கி வளர்வதை நீங்கள் அவதானித்திருப்பீர்கள்.

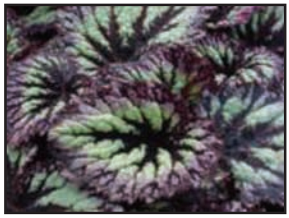
சிந்தியுங்கள்!

கடற்கரையோரங்களில் வளரும் தென்னை மரங்கள் கடலின் பக்கமாக வளைந்திருப்பதை அவதானித்தீர்களா? அதற்கான காரணம் எதுவெனச் சிந்தித்துப் பாருங்கள்.

உங்கள் சுற்றாடலில் காணப்படும் சில தாவரங்களின் இலைகள் சூரிய ஒளிச்செறிவு குறைவாகவுள்ளபோது குவிவதை (சுருங்குவதை) அவதானித்திருப்பீர்கள். உ-ம்: அகத்தி, வாகை, மயில்கொன்றை.

உரு 3.40 - அகத்தி

இலவச விநியோகத்திற்காக



இக்சோரா தக்காளி பெகோனியா பன்னம்

உரு 3.41 - கடும் சூரிய ஒளியை விரும்பும் தாவரங்கள்

உரு 3.42 - இளம் சூரிய ஒளியை விரும்பும் தாவரங்கள்

எமது சுற்றாடலில் ஒளிக்கு அதிக நாட்டமுள்ள தாவரங்களும் ஒளிக்கு நாட்டம் குறைந்த தாவரங்களும் உள்ளன. அந்தூரியம், ஓக்கிட்டு போன்ற அலங்கார மலர்ச்செடிகளும் பெகோனியா, பன்னம் போன்ற அலங்கார இலை கொண்ட தாவரங்களும் குறைவான ஒளியில் நன்றாக வளர்கின்றன. எனினும், இக்சோரா போன்ற பூச்செடிகளும் சோளம், குரக்கன் போன்ற தானிய வகைகளும் மிளகாய், தக்காளி போன்ற காய்கறி வகைகளும் அதிக சூரிய ஒளியில் நன்றாக வளர்ந்து உயர் விளைச்சலைத் தருகின்றன.

உரு 3.43 விலாட்டு மாங்காய்

சில நாட்கள் மூடப்பட்டிருந்த புற்தரையில் புல்லின் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறிக் காணப்படும். ஆகவே, தாவர இலைகளில் பச்சையம் தோன்றச் சூரிய ஒளி அவசியம் என அறிந்துகொள்ளலாம். தாவரங்களில் நிறப்பொருள்கள் தோன்றுவதிலும் சூரிய ஒளி செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது. சில காய், மரக்கறிகளில் சிவப்பு நிறம் தோன்றவும் பூக்களில் பல நிறங்கள் தோன்றவும் ஒளி அவசியமாகின்றது.
உ-ம் : விலாட்டு மாங்காய் சிவப்பு நிறமாகக் காணப்படல்.

செயற்பாடு - 3.9

புற்றரையின் ஓர் இடத்தைச் சிரட்டை ஒன்றினால் 3 - 4 நாட்களுக்கு மூடி வைத்து பின் அவதானித்து உங்கள் அவதானிப்புகளை அறிக்கைப்படுத்துங்கள்.

3.4.3 நீர்

புவியில் வாழ்கின்ற எல்லா அங்கிகளுக்கும் நீர் அவசியம். தாவரங்களின் உடல்நிறையில் 65% நீராகும். தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான தாவரப் போசணைப் பதார்த்தங்களைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கும் அவை தாவரங்களினுள் கடத்தப்படுவதற்கும் நீர் ஊடகம் அவசியம். நிலத்தில் வளரும் தாவரங்கள் தமக்குத் தேவையான நீரை மண்ணிலிருந்து பெற்றுக்கொள்கின்றன. மேலொட்டித் தாவரங்கள் வளியிலுள்ள நீராவியை உறிஞ்சுவதன் மூலம் தேவையான நீரைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. தாவரங்களில் நிகழும் ஒளித்தொகுப்புச் செயன்முறைக்கும்

இலவச விநியோகத்திற்காக

நீர் தேவை. பூண்டுத் தாவரங்கள், நலிந்த தாவரங்கள் நிமிர்ந்து நிற்கத் தேவையான விறைப்புத் தன்மையை நீர் வழங்குகிறது. 2 -3 நாட்களுக்கு நீர் கிடைக்காதபோது பூண்டுத் தாவரங்கள் வாடி விடுவதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். மீண்டும் அவற்றுக்கு நீர் வழங்கும்போது அவை பழைய நிலையை அடைகின்றன. வித்துகள் முளைப்பதற்கும் நீர் அவசியம்.

3.44 - மீன்கள்

நீர்வாழ் அங்கிகள் தாம் வாழ்வதற்குத் தேவையான அனைத்தையும் நீரில் இருந்தே பெற்றுக்கொள்கின்றன.

விலங்குகள் தமது உடல் நிறையில் 70% நீரைக் கொண்டுள்ளன. விலங்குகள் நீர் இல்லாமல் மூன்று நாட்களுக்குமேல் உயிர் வாழ்வது கடினமாகும். உடலினுள் பதார்த்தங்கள் கடத்தப்படவும் தேவையற்ற பதார்த்தங்கள் அகற்றப்படவும் சகல அனுசேபத் தொழிற்பாடுகளுக்கும் நீர் அவசியமானது. வயிற்றோட்டம், வாந்திபேதி போன்ற நோய்நிலைமைகளின்போது எமது உடலிலிருந்து நீர் அளவுக்கதிகமாக இழக்கப்படுவதால் நீரகற்றல் நிலை ஏற்பட்டு மரணம் கூட ஏற்படலாம்.

சூழலின் நிலவுகைக்கு அவசியமான வேறுபல செயன்முறைகளுக்கும் நீர் அவசியமாகின்றது. உ-ம்: பாறைகள் வானிலையாலழிதல்.

3.4.4 மண்

பல்வேறு இடங்களில் வேறுபட்ட இயல்புகள் கொண்ட மண் வகைகளைக் கண்டிருப்பீர்கள். எவ்வகையான மண்ணிலும் மணல், களி போன்ற கனிய வகைகளும் உக்கல் போன்ற சேதனப் பொருள்களும் மண்வளி, மண்ணீர், மண் அங்கிகள் போன்றனவும் வேறுபட்ட வீதங்களில் அடங்கியுள்ளன. மண், தாவரங்களைத் தாங்கி நிற்கும் ஊடகமாகவும் தாவரங்களுக்குத் தேவையான போசணைப் பதார்த்தங்கள், நீர் ஆகியவற்றை வழங்கும் ஊடகமாகவும் செயற்படுகின்றது. மண்ணில் மூன்று வகைகள் இருப்பதை இனங்காணலாம். அவை மணல்மண், களிமண், இருவாட்டிமண் என்பனவாகும்.

மணல்மண்	களிமண்	இருவாட்டிமண்
• கூடியளவில் மணலைக் கொண்டது • நீரடக்கம் குறைவு, வளியடக்கம் அதிகம் • தாவரப் போசணைப் பதார்த்தங்கள் குறைவு • நுண்ணங்கிகள் குறைவு	• கூடியளவில் களியைக் கொண்டது • நீரடக்கம் அதிகம், வளியடக்கம் குறைவு • தாவரப் போசணைப் பதார்த்தங்கள் குறைவு • நுண்ணங்கிகள் குறைவு	• சம அளவில் களி, மணல், உக்கல் என்பனவற்றைக் கொண்டது • பயிர்களுக்குத் தேவையான அளவில் நீரடக்கம், வளியடக்கம் கொண்டது • தாவரப்போசணைப் பதார்த்தங்களைக் கூடுதலாகக் கொண்டது • நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடு அதிகம்

அட்டவணை 3.5

இலவச விநியோகத்திற்காக

தாவர வளர்ச்சிக்கு மண்ணின் முக்கியத்துவத்தை ஆராயும்போது, அதற்கு இருவாட்டிமண் உகந்தது என மேலேயுள்ள அட்டவணையில் இருந்து தெளிவாகின்றது. இருவாட்டி மண்ணில் தாவரங்கள் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய முறையில் மண்வளி, மண்ணீர் என்பன காணப்படுகின்றன.

செயற்பாடு 3.10

சிறிதளவு மண்ணைக் கடதாசியில் எடுத்துப் பரப்பி அதில் உள்ள அங்கிகளை இனங்காணுங்கள். சிறிய அங்கிகளை இனங்காணக் கைவில்லையைப் பயன்படுத்துங்கள்.

உரு 3.45 - மண்ணினுள் வேர் பரவியுள்ள முறை

உரு 3.46 - மண்புழு

மண்ணானது நுண்ணங்கிகளுக்கும் உயர் விலங்குகளுக்கும் வாழிடத்தை வழங்குகின்றது. மண்புழு, அட்டை, உழுவான், கறையான் போன்ற சிறிய விலங்குகள் மண்ணில் துளைகளை (வளை தோண்டுதல்) உருவாக்கி வாழ்கின்றன. மண்புழுவானது மண்ணிலுள்ள சேதனப் பொருள்களைப் சிதைவடையச் செய்கின்றது. இதனால், மண், வளம் பெறுகின்றது. மண்ணிலுள்ள நுண்ணங்கிகள் சேதனப்பொருள்களைப் பிரிகையடையச் செய்து மண் வளத்தைக் கூட்டுகின்றன.

பயிர்ச்செய்கையின்போது மண்ணினால் தாவரத்திற்குப் பாதிப்பு ஏற்படும் சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன. மண்ணில் காணப்படும் நுண்ணங்கிகள் தாவரங்களில் நோயை ஏற்படுத்துகின்றன. அநேகமான தாவரப் பீடைகள் தங்களுடைய வாழ்க்கை வட்டத்தின் சில பருவங்களை மண்ணினுள் கழிக்கின்றன. இவை, மண்ணில் வாழ்ந்து கொண்டு தாவர வேர்களுக்குச் சேதத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

சிந்தித்துப் பாருங்கள் !

மீள் பயிர்ச்செய்கையின் முன்பாக நிலம் தீ மூட்டப்படும். இச்செயற்பாட்டினால் கிடைக்கும் நன்மைதீமைகளைப் பற்றிக் கலந்துரையாடுங்கள்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

3.5 பயிர்ச்செய்கையிலிருந்து சிறப்பான பயனைப் பெறல்

வேட்டையாடி வந்த ஆதிகால மனிதர்கள் தமது உணவுக்காகக் காடுகளை முழுமையாக நம்பியிருந்தனர். காடுகளிலிருந்த விலங்குகளை வேட்டையாடி உண்டதுடன், காய்கள், பழங்கள், இலை வகைகள், கிழங்குகள் ஆகியவற்றையும் உணவாகப் பெற்றுக்கொண்டனர். வேட்டையுகம், இடையர்யுகம் ஆகியவற்றில் இடம்விட்டு இடம் பெயர்ந்து வாழ்ந்து வந்த மனிதன் நிலையான ஓர் இடத்தில் குடியேறியபோது தனது வாழ்வுக்குத் தேவையான உணவை உற்பத்தி செய்வதற்குப் பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபட ஆரம்பித்தான்.

ஆரம்பகாலத்தில் பயிர்ச்செய்கையை மிகவும் எளிய முறையில் கைக்கொள்ள ஆரம்பித்த மனிதன், பின்னர் பல் பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபட்டுத் தனக்குத் தேவையான சகல உணவுகளையும் பெற்றுக்கொண்டான். இதனால், மனிதனின் விவசாய நடவடிக்கைகள் சிக்கலானதாக மாறின.

தற்போது சனத்தொகைப் பெருக்கத்தின் காரணமாகவும் நகரமயமாக்கலினாலும் பயிர்ச்செய்கைக்கான நிலத்தின் அளவு குறைவடைந்து செல்லும் அதேவேளை உணவுப் பொருள்களுக்கான தேவையும் அதிகரித்துச் செல்கிறது. இதனால், குறைந்தளவான நிலப்பரப்பிலிருந்து கூடிய பயனைப் பெற வேண்டிய தேவை ஏற்பட்டுள்ளது. இந்தச் சவாலை எதிர்கொள்ளத் தற்பொழுது பல முன்னேற்றகரமான பயிர்ச்செய்கை முறைகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

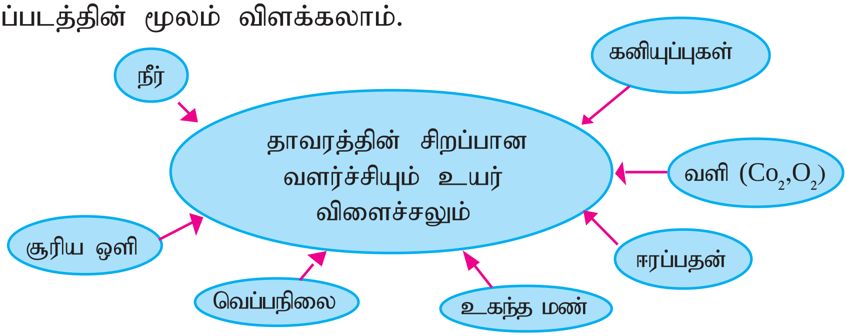
இலங்கையின் நிலப்பரப்பில் 19 வீதமான நிலமே பயிர்ச்செய்கைக்கு உகந்தது.

3.5.1 பாரம்பரியப் பயிர்ச்செய்கை முறை

தாவரம் வளர்ந்து கூடிய விளைச்சலைத் தருவதில் பல சூழற் காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன. இயற்கையான சூழலில் தாவரங்கள் வளரும்போது அத்தாவரங்களுக்குத் தேவையான காரணிகள் அனைத்தும் முழுமையாகக் கிடைப்பதில்லை. எனினும், இக்காரணிகள் அனைத்தும் தேவையான அளவு வழங்கப்படும்போது தாவரம் நன்றாக வளர்ந்து உயர்ந்த விளைச்சலைத் தருகின்றது.

பாரம்பரியப் பயிர்ச்செய்கை இயற்கைச் சூழலுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தாத முறையில் நடத்தப்படுகின்றது. இம்முறையில் சூழலைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பதிலாகப் பயிர்களின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தும் சூழற் காரணிகளுக்குப் பொருத்தமான பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன.

பயிரின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தும் காரணிகளைப் பின்வரும் வரிப்படத்தின் மூலம் விளக்கலாம்.



உரு 3.47

◆ சேனைப் பயிர்ச்செய்கை

இது இலங்கையில் மேற்கொள்ளப்படும் பாரம்பரியப் பயிர்ச்செய்கை முறையாகும். இங்கு பயிரை மாற்றாது நிலத்தை மாற்றிப் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. இது இடம்மாறிப் பயிரிடல் எனப்படும்.

முதலில் காடுகள் வெட்டித் துப்புரவு செய்யப்பட்டு உலர்ந்த இலை குழைகளுக்குத் தீ வைக்கப்படும். துப்புரவு செய்யப்பட்ட இடத்தைச் சூழக் கதியால்களை கம்புகளைப் பயன்படுத்தி உறுதியான வேலி அமைக்கப்படும். சேனையின் நடுவில் காணப்படும் பெரிய மரத்தில் பரண் அமைக்கப்படும். மழைக்காலம் ஆரம்பித்ததும் நிலத்தைப் பண்படுத்தி விதைகள் விதைக்கப்படும். இங்கு விதைகள் வரிசைகளில் இடப்படாது வீசி விதைக்கப்படும். பொதுவாகச் சேனைப் பயிர்ச் செய்கையில் நீர்த்தேவை குறைவான குறுகியகாலப் பயிர்களே பயிரிடப்படும். உ-ம்: சோளம், எள்ளு, இனிப்புப் பூசனி, கௌபீ, குரக்கன்.

சேனைப் பயிர்ச்செய்கையில் பயிரிடப்படும் பயிர்களுக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்யப்படுவதில்லை. மேலும், உரம் (பசளை), பீடைகொல்லிகள் ஆகியன பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. சேனைப் பயிர்ச்செய்கையில் காட்டு மிருகங்களிடமிருந்து பயிர்களைப் பாதுகாக்க வேண்டும். இது பரண் காத்தல் எனப்படும்.

உரு 3.48 - பாரம்பரிய சேனைப் பயிர்ச்செய்கை

சேனைப் பயிர்ச்செய்கையைத் தொடர்ந்து ஒரே இடத்தில் மேற்கொள்வதால் நிலத்தின் வளம் பெருமளவில் குறைந்து விடும். இதனால், அவ்விடத்தைக் கைவிட்டு வேறு இடங்களில் பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பிக்கப்பட வேண்டும். பொதுவாக 5 வருடங்களின் பின்னர் இவ்வாறு இடம் மாற்றப்படும். சேனைப் பயிர்ச்செய்கையில் அறுவடை போக எஞ்சும் பயிர்க் கழிவுகள் நிலத்திலிருந்து அகற்றப்படாததால் மண்வளம் பாதுகாக்கப்படுகின்றது.

இலவச விநியோகத்திற்காக

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பயிர்ச்செய்கை கைவிடப்பட்ட நிலம் இயற்கையான காடாக மாறுவதற்கு ஏறத்தாழ 100 வருட காலம் செல்கிறது.

ஒப்படை - 5

- இலங்கையில் சேனைப் பயிர்ச்செய்கை செய்யப்படும் இடங்களைக் கேட்டறிந்து எழுதுங்கள். சேனைப் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்வதால் சூழலுக்குக் கிடைக்கும் நன்மைதீமைகளைப் பட்டியற்படுத்துங்கள்.

3.5.2 விசேட பயிர்ச்செய்கை முறைகள்

நவீன பயிர்ச்செய்கை முறையில் தாவரங்களுக்குத் தேவையான அனைத்துக் காரணிகளையும் தேவையான அளவிற்கு வழங்கும் செயற்கையான சூழல் உருவாக்கப்பட்டு உயர்ந்த விளைச்சல் பெற்றுக்கொள்ளப்படும்.

இலங்கையில் நவீன பயிர்ச்செய்கை முறைகள் பல மேற்கொள்ளப் படுகின்றன. அவற்றில் சில முறைகளைப் பற்றி இனிப் பார்ப்போம்.

◆ **பச்சை வீட்டுப் பயிர்வளர்ப்பு** (Green house culture)

தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான வெப்பநிலை, வளியின் கூறுகள் போன்ற சூழற் காரணிகளை பயிர்ச்செய்கைக்கு உகந்த அளவில் செயற்கை முறையில் கட்டுப்படுத்திச் செய்யப்படும் பயிர்ச்செய்கை முறை பச்சை வீட்டுப் பயிர்வளர்ப்பு எனப்படும்.

நவீன பச்சை வீட்டில் வெப்பநிலை, ஈரப்பதன், வளியின் கூறுகள் என்பவற்றை அளந்துகொள்வதற்கும் தேவையான உபகரணங்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. அநேகமான பச்சை வீடுகள் வில்வளைவு (வில்லரை) வடிவில் அமைக்கப்படும். இவற்றை நிர்மாணிப்பதற்கு ஊடுகாட்டும் கண்ணாடி வகைகள், பிளாத்திக்கு, பொலித்தீன் போன்றவை பயன்படுத்தப்படும். தற்காலத்தில் கழியூதாக் கதிர்களைத் தடை செய்யும் பொலித்தீன் (UV treated polythene) பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உரு 3.49 - பச்சை வீட்டின் வெளிப்புற அமைப்பு

உரு 3.50 - பச்சை வீட்டின் உட்புற அமைப்பு

பச்சை வீட்டுப் பயிர்ச்செய்கை செலவு கூடிய முறையாகும். இது அநேகமான இடைவெப்பவலய நாடுகளில் , குளிர்காலங்களில், வெப்பநிலையைப் பேணுவதன் மூலம் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்வதற்காக ஏற்படுத்தப்பட்ட முறையாகும். மேலும், பரிசோதனை நடவடிக்கைகளுக்காகவும் அதிக சந்தை வாய்ப்புள்ள, பெறுமதியான தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காகவும் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. உ-ம் : சலாது, தக்காளி, ஸ்ரோபெரி (strawberry).

◆ ***நீர் வளர்ப்பூடகப் பயிர்ச்செய்கை*** (Hydroponics)

பயிர்ச்செய்கையில் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு மண் மிக முக்கியமானதாகும். மண்ணானது தாவரத்திற்கு ஆதாரத்தை வழங்குவதுடன் நீர், கனியுப்புகள், வளி என்பவற்றை வழங்கும் ஓர் ஊடகமாகவும் செயற்படுகின்றது. எனினும், மண்ணில் பயிர் செய்யும்போது தோன்றும் பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வாக அண்மைக் காலங்களில் மண் அற்ற பயிர்ச்செய்கை முறைகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இங்கு மண்ணிற்குப் பதிலாக வேறு ஊடகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நீரை வளர்ப்பூடகமாகக் கொண்டு அமைக்கப்பட்ட முறை நீர் வளர்ப்பூடகப் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.

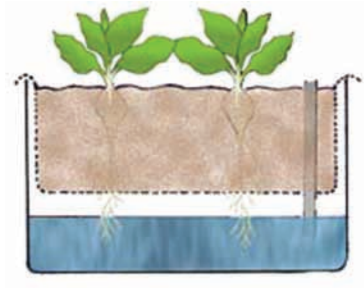
நீரில் பயிர் வளர்க்கும்போது தாவரத்திற்குத் தேவையான போசணைப் பதார்த்தங்கள் நீர் ஊடகத்தின் மூலம் வழங்கப்படுகின்றன. சாடியினுள் தாவரத்தை வேர்கொள்ளச் செய்யவும் நிலைநிறுத்தவும் தும்புச்சோறு (தும்புத்தூள்), மரத்தூள், உமி போன்ற மாற்று ஊடகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

வீட்டில் அல்லது பாடசாலைகளில் மேற்கொள்ளக்கூடிய எளிய செய்கை முறைகளிலிருந்து உயர் தொழினுட்பங்களைப் பயன்படுத்தும் செய்கை முறைவரை பல்வேறு முறைகள் நீர் வளர்ப்பூடகப் பயிர்ச்செய்கையில் உள்ளன. இவ்வாறான சிலவற்றின் படங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றை அவதானிப்பதன் மூலம் விளக்கத்தைப் பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்.

ஆழமற்ற போசணை ஊடக முறை - மிளகாய், தக்காளி, கீரைவகைகள், மரக்கறி

நிலைக்குத்தாக அமைக்கப்பட்ட வளர்ப்பூடகங்கள் - கீரை, மரக்கறி, சலாது, அலங்காரப் பூக்கள்

ஸ்ரைரபோம் பெட்டியில் பயிர்ச்செய்கை-
சலாது, வல்லாரை



கிழங்கு வகைப் பயிர்ச் செய்கை-
பீற்ரூட், கரட், முள்ளங்கி

உரு 3.51 - பல்வேறு நீர் வளர்ப்பூடகங்கள்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர் பபிலோனியா, எகிப்து, சீனா, இந்தியா போன்ற நாடுகளில் நீர் வளர்ப்பூடகப் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்பட்டது.

செயற்பாடு - 3.11

தேவையற்ற ஐஸ்கிரீம் கொள்கலங்களைப் பயன்படுத்தி வல்லாரைப் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளல்.

தேவையான பொருள்கள்

- வெறுமையான ஐஸ்கிரீம் கொள்கலம் (4*l* கொள்கலம்)
- தரப்பட்ட அறிவுத்தல்களுக்கு அமையக் கலக்கப்பட்ட அல்பேட் கரைசல் (Albert solution) (3*l*/2*l*)
- கொதிநீராவியில் அவிக்கப்பட்ட தும்புச்சோறு (தும்புத்தூள்)
- தேவையற்ற யோகட் கோப்பைகள் (துளையிடப்பட்ட)
- வல்லாரை நாற்றுகள்

செய்முறை

கொள்கலத்தினுள் தயாரிக்கப்பட்ட அல்பேட் கரைசலை இடுங்கள். துளையிடப்பட்ட யோகட் கோப்பைகளைத் தும்புச் சோற்றினால் நிரப்புங்கள். பின் அதில் இரண்டு அல்லது மூன்று வல்லாரை நாற்றுகளை நடுங்கள். கொள்கலத்தின் மூடியைத் துளையிட்டு அதில் யோகட் கோப்பையை அதன் துளையிடப்பட்ட கீழ்ப்பகுதி திரவத்தில் நன்றாகத் தொடுமாறு வையுங்கள். பின் இதனைச் சூரிய ஒளியில் வையுங்கள்.

போசணைத் திரவத்தைக் கொண்ட கொள்கலம் | **வல்லாரை நடப்பட்ட கொள்கலம்** | **செழித்து வளர்ந்துள்ள வல்லாரை**

சில நாட்களின் பின் நன்றாக வளர்ந்த வல்லாரையைப் பெற முடியும். திரவமட்டம் குறையும்போது ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்ட திரவத்தினை ஊற்றி திரவமட்டம் குறையாது பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். சலாது, வள்ளல் (கங்குன்), அலங்காரப் பூக்கள் என்பவற்றையும் இம்முறையில் பயிரிடமுடியும்.

நீர் வளர்ப்பூடகப் பயிர்ச்செய்கையில் பயன்படும் போசணை ஊடகம்

நீர் வளர்பூடகப் பயிர்ச்செய்கையில் தேவையான போசணைப் பதார்த்தங்களை வழங்குவதன் மூலம் தாவரங்களைப் பயன் பெறக்கூடிய முறையில் வளர்க்கலாம். இதற்காகத் தற்பொழுது அல்பேட் கரைசல் (Albert solution) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அல்பேட் கரைசலின் சிறப்பியல்புகள்

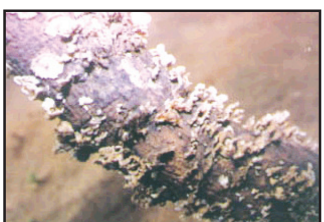
- தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான அனைத்துப் போசணை மூலகங்களும் அடங்கியிருக்கும்.
- நீரில் நன்றாகக் கரையக் கூடியது.
- தாவர வேருக்கு நச்சுத் தன்மையற்றது.
- பயன்படுத்தப்படும் கொள்கலத்துடன் தாக்கமடையாது.

◆ காளான் பயிர்ச்செய்கை

பண்டைய காலத்திலிருந்து இயற்கையாக வளரும் காளான்களை மனிதன் உணவாகப் பயன்படுத்தி வருகிறான். இலங்கையில் தற்பொழுதும் மக்கள் விரும்பி உண்ணுகின்ற உணவு வகைகளில் காளான் முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றது. உணவாகக் கொள்ளும் சில காளான் வகைகளாவன: அணில் காளான், ஊறு காளான், ஹீன்வெலிக் காளான், கொட்டன் காளான், குட்டன் காளான்.

பல வருடங்களுக்கு முன்பிருந்தே உணவாகப் பயன்படும் காளான் வகைகளின் பயிர்ச்செய்கை பிரபலமாகியுள்ளது. காளானில் உள்ள போசணைப் பெறுமானமும் அதன் சுவையும் இது பிரபல்யமடைவதற்கு முக்கிய காரணங்களாகும்.

மகாவலி காளான்


அணில் காளான்

ஹீன்வெலிக் காளான்

உரு 3.52 - உணவுக்குப் பயன்படும் தேசிய காளான் இனங்கள்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

100 g காளானில் உள்ள போசணைக்கூறுகள்

- நீர் - 91%
- சக்தி - 13 கலோரி
- புரதம் - 2.5 g
- கொழுப்பு - 0.3 g
- கல்சியம் - 20 mg
- இரும்பு - 1 mg
- தயமின் - 120 mg
- ரைபோபிளேவின் - 500 mg
- நயசின் - 5.8 mg
- விற்றமின் 'C' - 3.0 mg

காளான் என்பது விருத்தி அடைந்த பூஞ்சண வகை ஒன்றின் இனப்பெருக்க அமைப்பாகும்.

பூஞ்சண வகைகள் பச்சையயுருமணிகளைக் கொண்டிராததால் ஒளித்தொகுப்புச் செய்வதில்லை. இதனால், இவை பிறபோசணிகளாகும். இவற்றில் பெரும்பாலானவை அழுகல் வளரிகளாகக் காணப்படுகின்றன. அழுகல் வளரிகளாக வளரும் காளான்களில் சில வகைக் காளான்களையே உணவாகப் பயன்படுத்தமுடியும்.

காளான் பயிர்ச்செய்கைக்கு மிகக் குறைந்த இடவசதி போதுமானதாகும். இவற்றுக்கு வளர்ப்பூடகங்களை அமைக்கச் சூழலில் இலகுவாகக் கிடைக்கும் மரத்தூள், வைக்கோல், தாவரப்பகுதிகள் என்பவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நடுகைப் பொருளாகக் காளான் வித்திகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

எமது நாட்டில் பிரதானமாக இரு காளான் வகைகள் பயிரிடப்படுகின்றன.

- சிப்பிக் (ஒயிஸ்டர்) காளான்
- வைக்கோல் காளான்

இவற்றில் சிப்பிக் காளானே அதிகம் பிரபல்யமானது.

கோல்டன் வர்க்கம்

அமெரிக்க வர்க்கம்

உரு 3.53 - சிப்பிக் காளான் வகைகள்

காளான் பயிர்ச்செய்கையில் கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள்

- தரமான காளான் வித்திகளைப் பெற வேண்டும்.
- வளர்ப்பு ஊடகங்களை நன்றாகத் தொற்று நீக்கவேண்டும் (மரத்தூள், வைக்கோல்).
- காளான்கள் முளைத்து பூஞ்சண இழை தோன்றும் வரை வைக்க வேண்டும். இதற்காக விசேடமாக கொட்டில்கள் அமைக்கப்பட வேண்டும்.
- பூஞ்சண இழைகள் வளர்ச்சியடைந்த பின்னர் (காற்றோட்டம்) வளி, ஈரப்பதன் என்பன சரியான அளவில் கிடைக்கக்கூடிய முறையில் வைக்க வேண்டும்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

நாள்தோறும் காலையிலும் மாலையிலும் தெளிகருவியொன்றால் புகாராக நீரைச் சிவிறுதல் வேண்டும்.
- குறித்த காலத்தில் அறுவடை செய்தல் வேண்டும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இயற்கையில் தோன்றும் அநேக காளான் வகைகள் உணவாகப் பயன்படுத்த முடியாதவை. கீழே தரப்பட்டுள்ள இயல்புகளை கொண்ட காளான் பூக்கள் நச்சுத்தன்மை கொண்டவையாகும்.

- கடும் நிறமுள்ளவை.
- மணம் வீசுபவை.
- பூச்சிகளைக் கவராதவை.
- வளையப் புடைப்பு, இணையம் என்பவற்றைக் கொண்டவை.

ஒப்படை - 6

- உங்கள் பிரதேசத்தில் உள்ள காளான் பயிரிடப்படும் இடத்திற்குச் சென்று தகவல்களைப் பெற்று அறிக்கையொன்றைத் தயாரியுங்கள்.
- காளான் பயிர்ச்செய்கை பற்றி விவசாயத் திணைக்களத்தினால் வெளியிடப்பட்ட சிற்றேடுகளை உங்கள் பிரதேசத்திலுள்ள விவசாயப் போதனாசிரியரிடமிருந்து பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்.

◆ *அலங்கார மலர்வளர்ப்பு*

அலங்கார மலர்வளர்ப்பு இலங்கையில் சுயதொழிலாக மேற்கொள்ளப்படுவதுடன் ஏற்றுமதித்துறையில் அதிக வருமானத்தைத் தருகின்ற வழியாகவும் அமைந்துள்ளது. இலங்கையில் பயிரிடப்படும் அலங்கார மலர் வகைகள் சில வருமாறு:

- ஓக்கிட்டு
- காணேஷன்
- அந்தூரியம்
- ரோசா

இத்தாவரங்களுக்குத் தேவையான சூழற்காரணிகளும் மண்ணின் கூறுகளும் வேறுபடுகின்றன. தாவரங்களுக்கு உகந்த அளவுகளில் இக்காரணிகளை வழங்குவதன் மூலம் உயர்ந்த அறுவடையைப் பெற்றுகொள்ள முடியும்.

ஓக்கிட்டுப் பயிர்ச்செய்கை

ஓக்கிட்டு மேலொட்டித் தாவரமாகும். இயற்கையில் வளரும் ஓக்கிட்டுகள் பல உள்ளன. அலங்கார மலர் வளர்ப்பிற்குப் பொதுவாக டென்ரோபியம், பலனோப்சின் போன்ற ஓக்கிட்டு இனங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன.

உரு 3.54 - இருவேறு ஓக்கிட்டு இன மலர்கள்

நீண்ட நாட்களுக்கு வாடாமல் இருப்பதும் கண்ணைக் கவரும் நிறங்களைக் கொண்டிருப்பதும் இப்பூக்களின் விசேட இயல்புகளாகும்.

ஓக்கிட்டு வளர்வதற்கு நல்ல காற்றோட்டம் உள்ள ஊடகம் அவசியம். எனவே, வளர்ப்பூடகங்களாகக் கரி, செங்கற் துண்டுகள், உலர்ந்த பாசி கலந்த ஊடகங்கள் ஆகியன பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வளர்ப்பூடகங்களுக்கு மேலாக உள்ள வளியை உயர்ந்த ஈரப்பதனில் பேணுவது அவசியமாகும். இதனால், அவற்றுக்கு நீர், பனிப்புகார்களாக விசிறப்படுகின்றது. ஓக்கிட்டு நிழலை விரும்பும் தாவரமாகும். இதனால், அதனை நிழல் உள்ள இடங்களிலும் வீட்டினுள்ளும் பயிரிட முடியும்.

அந்தூரியம் பயிர்ச்செய்கை

அந்தூரியம் இலங்கையில் மட்டுமல்லாது வெளிநாடுகளிலும் அலங்கார மலராகப் பிரபல்யம் அடைந்துள்ளது. சிவப்பு, வெள்ளை, இளஞ்சிவப்பு, செம்மஞ்சள், இரு நிறங்களில் இம்மலர்கள் காணப்படுகின்றன. இதில் சிவப்பு நிற அந்தூரியம் அதிக பிரபல்யமானதாகும்.

உரு 3.55 - அந்தூரியம் மலர்கள்

அந்தூரியம் குறைந்த ஒளியில் வளரும் தாவரமாகும். எனவே, செயற்கையான முறையில் நிழல் வழங்கப்பட்டோ இயற்கையாக நிழல் உள்ள இடங்களைத் தெரிவு செய்தோ பயிரிடப்படுகின்றன. வேர்களின் வளர்ச்சிக்குத் தளர்வான ஊடகங்கள் அவசியம். துண்டுகளாக வெட்டப்பட்ட தேங்காய் மட்டை, தும்புச்சோறு, செங்கற் துண்டுகள், உலர்ந்த சாணித்தூள், மெல்லிய மணல் கலந்த கலவை போன்றன இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

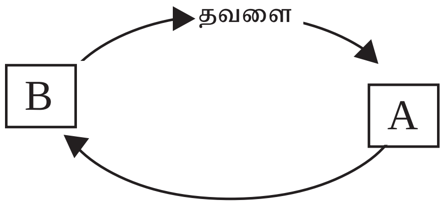
ரோசா, காணேஷன் போன்ற மலர்களும் அநேக மக்களால் விரும்பப்படுகின்ற மலர்களாகும். இவை அதிக ஒளியுள்ள இடங்களில் வளர்கின்றன. இவற்றின் பூக்கள் பல நிறங்களில் உள்ளன. பெரிய மலர்களைப் பெற்றுக் கொள்ளக் குறைந்த வெப்பநிலை விரும்பத்தக்கது.

அலங்கார மலர்வளர்ப்புக்கு அவசியமான சூழலையும் மண்கூறுகளையும் உகந்த அளவில் வழங்குவதனால் உச்சப் பயனைப் பெற முடியும்.

உரு 3.56 - ரோசா

இலவச விநியோகத்திற்காக

1.



(i) தவளையின் வாழ்க்கை வட்டத்தில் உள்ள A,B பருவங்களை இனங்காண்க.

(ii) பருவம் B சூழலுடன் காட்டும் இடைத்தாக்கங்களைக் கூறுக.

(iii) விருத்தியடைந்த தவளை ஓர் ஊனுண்ணியாகும். அதற்காகத் தவளை கொண்டுள்ள இசைவாக்கங்களைக் கூறுக.

(iv) தவளையின் வாழ்க்கை வட்டம் பூச்சியின் வாழ்க்கை வட்டத்திலிருந்து வேறுபட்டது. பூச்சியில் நடைபெறும் இரண்டு வகையான உருமாற்றங்களைக் கூறுக.

2. கீழே தரப்பட்டுள்ள பந்தியை வாசித்துத் தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.

மலேரியாக் காய்ச்சல் உலகெங்கும் பரவலாகக் காணப்படும் நோயாகும். ஒவ்வொரு வருடமும் 250 மில்லியன் மக்கள் இந்த நோயால் பாதிப்படைகின்றனர். இதில் 2 மில்லியன் மக்கள் மரணத்தைத் தழுவுகின்றனர். மிருகங்கள் வளர்க்கப்படும் பண்ணைகள் அதிகமாகவுள்ளதும் மாசடைந்த நீர்நிலைகள் உள்ளதுமான பிரதேசங்களில் மக்கள் அதிகமாகப் பாதிப்படைகின்றனர். மலேரியா நோய்க்காவி அனோபிலிஸ் நுளம்பாகும். நோயாக்கி, பிளாஸ்மோடியம் நுண்ணங்கியாகும். நோய்க்காவியைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக முன்பு DDT இரசாயனப் பதார்த்தம் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஆனால், தற்போது வேறுபல முறைகளின் மூலம் நுளம்புகள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. **எனினும், மலேரியாக் காய்ச்சலை உலகிலிருந்து முற்றாக அகற்ற முடியாதிருப்பதற்குக் காரணம், மக்களின் கவனயீனமும் அறிவின்மையுமாகும்.**

(i) நோயாக்கி, நோய்க்காவி என்னும் பதங்களை விளக்குக.

(ii) நுளம்புகளினால் பரவும் வேறு நோய்கள் இரண்டை எழுதுக.

(iii) DDT ஐப் பயன்படுத்தி நுளம்பின் எப்பருவம் கட்டுப்படுத்தப்பட்டது?

(iv) சூழல் மாசடையாது நுளம்பைக் கட்டுப்படுத்தும் முறையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(v) பந்தியில் கோடிடப்பட்ட வாக்கியத்தில் உள்ள கூற்றைப் பற்றிய உங்கள் கருத்தை எழுதுக.

3. (i) இரைகௌவுமியல்பு, ஒட்டுண்ணியியல்பு என்னும் பதங்களை விளக்குக. இவை ஒவ்வொன்றுக்கும் மூன்று உதாரணங்கள் எழுதுக.

(ii) ''உயிரங்கிகளிடையே போட்டியைக் குறைத்துக்கொள்வதற்கு அங்கிகளிடையே காணப்படும் பல்வகைமை உதவுகிறது.'' இக்கூற்றை விளக்குக.