

6. பொருளாதாரமும் விலங்குலகமும்

மனிதன் தோன்றிய காலம் முதலாக விலங்குகள் உணவுக்காகவும் வேறு பல காரணங்களுக்காகவும் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இயற்கையில் ஒவ்வொரு விலங்கினமும் அதற்கென உரிய முக்கியத்துவம் கொண்டிருந்த போதிலும் சில விலங்குகள் மனிதனுக்கு நன்மை பயப்பனவாகவும், சில தீமை பயப்பனவாகவும் உள்ளன. மேலும் சில, (பூச்சிகள் போன்றவை) உணவு போன்ற இயற்கை வளங்களுக்காக நம்முடன் போட்டியிடுகின்றன. எனவே நமது பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்கு இத்தகைய விலங்குகள் பற்றி அறிவது அவசியம்.

6.1 பயன்தரும் விலங்குகள்

நமது பொருளாதார ஏற்றத்திற்கு உதவும் நன்மை செய்கின்ற விலங்குகள் ‘பயன் தரு விலங்குகள்’ எனப்படும். இறைச்சி, பால் போன்ற ஊட்டச்சத்துள்ள உணவுகளையும் கம்பளம், பட்டு போன்ற ஆடை வகைகளையும், முத்து, பவளம் போன்ற விலையுயர்ந்த பொருள்களையும் விலங்குகள் நமக்குத் தருகின்றன. இறால், நண்டு, கோழி, தேனீக்கள், அரக்குப்பூச்சிகள், பட்டுப்பூச்சிகள் போன்றவை இவ்வகையைச் சார்ந்தவை.

6.1. 1 பவளப் பாறை உருவாக்குவன-(கோரல்)

பவளத்தின் மதிப்பு மற்றும் சிறப்புப் பற்றி அறிவோம். இருப்பினும் அவற்றின் உயிரியல் வரலாறு பற்றி நம் அனைவருக்கும் தெரிய வாய்ப்பில்லை. சீலென்ட்ரோடா தொகுதியைச் சார்ந்த பவளப் பாலிப்புகளின் புறச்சட்டகங்களே பவளப்பாறைகள் ஆகின்றன. இச்சட்டகங்கள் கால்சியம் கார்பனேட்டைக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டவை.

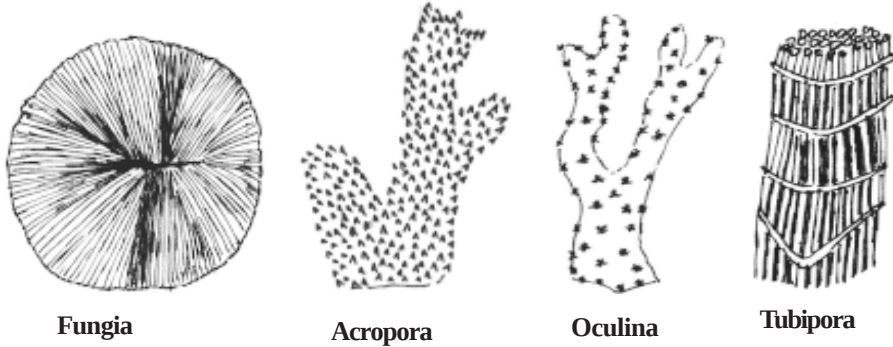
பவளப்பாறையை உருவாக்கும் உயிரினங்கள் கூட்டங்களாக வாழ்கின்றன. இவை இரவு நேரத்தில் உணவு உட்கொள்பவை. தங்கள் உடலைப் பவளக் கூடுகளுக்குள் இழுத்துக் கொள்வதால், பகலில் பவளப்பாறைகள் உயிரற்றவை போன்று தோன்றுகின்றன. இரவு நேரங்களில் உடலை வெளியே நீட்டி நுண்குழல்களை அசைத்து இரை தேடும் பொழுது, திடீரென உயிர் பெற்றதைப் போன்ற மாயத்தோற்றத்தை உருவாக்குகின்றன. இக்காட்சி நீரினுக்குள் அழகிய பூந்தோட்டம் உள்ளதைப் போன்று தோன்றுகிறது.

உடற்திசுக்களில் வளரும் *சூசேன்தல்லா* (Zooxanthella) எனும் தாவரத்தால் மஞ்சள், பழுப்பு பச்சை வண்ணங்களுடன் இவை காட்சியளிக்கின்றன. திசுக்களில் உருவாகும் நிறமிச் செல்கள், இவற்றினுக்குச் சிவப்பு, இளஞ்சிவப்பு நிறத்தைக் கொடுக்கின்றன.

பவளப்பாறைகள் ஆழமற்ற 20°C க்கும் குறையாத வெப்பக்கடல்களில் மட்டுமே காணப்படுகின்றன. கலங்கல் இல்லாத தெளிவான நீர், இவை வளர அவசியமாகிறது. இவ்வுயிரினங்கள் கடலில் உள்ள கால்சியம் கார்பனேட்டைக் கொண்டு புறச்சட்டகங்களை அமைக்கின்றன. இச்செயலுக்கு மேற்குறிப்பிட்ட வெப்பம் தேவைப்படுகின்றது.

பவளப்பாறைகள் உருவாக்கம்

கடலில் நீர் மட்டத்திற்கு அடியில் இப்பாறைகள் பிரம்மாண்டமாகக் காட்சியளிக்கின்றன. பாலின இனப்பெருக்கத்தின் விளைவாக உருவாகும் 'பிளானுலே' (Planulae) எனப்படும் இளம் உயிரிகள் கூட்டமாக நீந்திச் சென்று ஒரு இடத்தில் தங்கி வளர்கின்றன. முளையுறுதல், பிளவுறுதல் போன்ற இனப்பெருக்க முறைகளால் அதிக பாலிப்புகளை இவை உருவாக்குகின்றன. இதனால் இப்பாறைகள் வளர்கின்றன. தற்போது உள்ள பாறைகள் பல்லாயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே பல மில்லியன் பாலிப்புகளால் உருவாக்கப்பட்டவை ஆகும்.



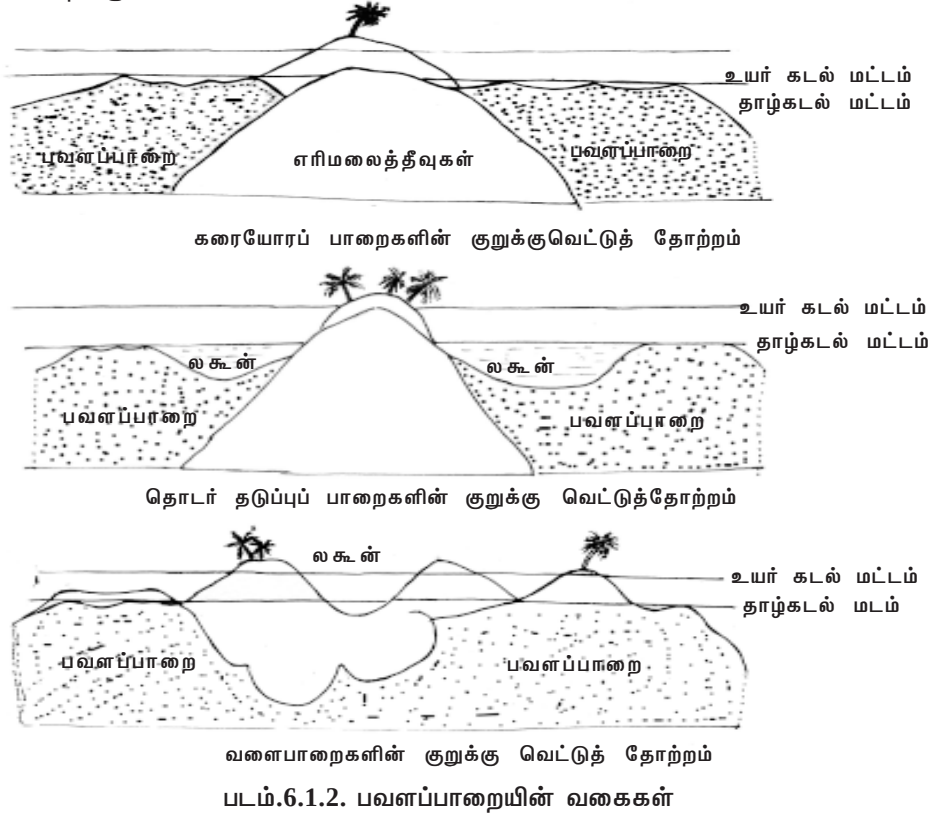
படம்.6.1.1. Corals

பவளப்பாறையின் வகைகள்

மூன்று விதமான பவளப்பாறைகள் உள்ளன. இவை கரையோரப் பாறைகள், தடுப்புப் பாறைகள், வளைபாறைகள் (Fringing reefs, barrier reefs, atolls) என்பன.

கரையோரப்பாறைகள் ஆழமற்ற கடற்பகுதி, முக்கிய நிலப்பரப்பின் கரையோரக் கடற்பகுதி, கரையோரத் தீவுகளைச் சுற்றியுள்ள கடற்பகுதி முதலிய இடங்களில் ஆழமற்ற சரிவுகளாகக் காணப்படுகின்றன. இத்தகைய பாறைகள் இந்திய தீபகற்பத்தின் தென்கோடியில் இராமேஸ்வரத்திற்கு அருகில் தொடங்கி சங்கிலித் தொடர்போல், தூத்துக்குடி தாண்டிச் செல்கின்றன. மேற்குக் கடற்கரைப் பகுதியான கட்ச் வளைகுடாப் பகுதியிலும் இவற்றைக் காணலாம்.

தொடர் தடுப்புப் பாறைகள் முக்கிய நிலப்பகுதி அல்லது தீவுகளுக்கு இணையாக உள்ளன. இவை கரைக்கு வெகு தொலைவில் கடலில், அலை தடுப்புச் சுவர் போன்று அமைந்திருக்கின்றன. வடகிழக்கு ஆஸ்திரேலிய கடற்கரைக்கு இணையாக 2012 கி.மீ நீளத்தில் மகாதடுப்புப்பாறை அமைந்துள்ளது(The great barrier reef). இத்தகைய பாறைகளில் இதுவே மிக நீண்டதாகும்.



வளை பாறைகள் திறக்கப்பட்ட வளையங்கள் போன்ற வடிவடையவை. நடுப்பகுதியில் ஆழமற்ற நீரைக்கொண்டவை. இவை கடலுடன் ஒருபுறம் தொடர்புகொண்ட ஏரி (lagoon)களாகக் காட்சியளிக்கின்றன. ஹவாய் மற்றும் கரிபியன் தீவுகள் இத்தகைய பாறைகளுக்குப் பெயர் பெற்றவை.

பொருளாதார முக்கியத்துவம்

‘கோரல்லம் ரூபரம்’(கோ.நொபிலி) (*Corallum rubrum*) எனும் சிவப்பு வண்ண விலையுர்ந்த பவளங்களில் ஆபரணங்கள் செய்யப்படுகின்றன. தென்னிந்தியாவில் குழற்பவளங்கள் (*Tubipora*) நாட்டு மருந்தாகப் பயன்படுகின்றன. கட்டடம் கட்டுதல், சாலை அமைத்தல் ஆகியவற்றில்

துளைபாறைகள் (*Porites*) பயன்படுகின்றன. மிகப்பழமையான பாறைகளில் ‘மெக்னீசியம்’ அதிகம் உள்ளதால் ‘சிமெண்ட்’ உற்பத்தியில் இவை உதவுகின்றன. இவை காரை, சுண்ணாம்பு உற்பத்தியில் அடிப்படைப் பொருளாகின்றன. வெள்ளம், மண் அரிப்பு ஆகியவற்றைத் தடுக்கும் பாதுகாப்பு அரண்களாக இவை கடலில் விளங்குகின்றன. மிகப்பழைய பாறைகள், பறவைகள் தங்கும் சரணாலயங்களாகி ‘கொவனோ’(Guano) எனும் பறவை எச்சம் மிகு பகுதிகளாகின்றன. இப்பாறைகள் மிகப்பெரிய தனிச்சிறப்பு பெற்ற வாழிடங்களாகின்றன. இங்கு வாழும் முதுகெலும்பற்ற உயிர்களின் வகைகள், இவற்றின் அபரிமிதமான எண்ணிக்கை, இப்பாறைகளின் தனித்தன்மை, சிக்கலான உடலமைவு ஆகியவை அங்குள்ள பலதரப்பட்ட பவள மீன்களின் பரிணாம வளர்ச்சிக்குக் காரணமாகின்றன. இதனால் பல நாடுகளில் இவ்விடங்கள் சுற்றுலாச் சிறப்பைப் பெறுகின்றன.

6.1.2 மண்புழு வளர்ப்பு

தொழில் முன்னேற்றம், மக்கட்தொகைப் பெருக்கம், நகர்ப்புற வளர்ச்சி முதலிய காரணங்களால் கழிவுப்பொருட்கள் எங்கும் குவிக்கப்படுகின்றன. சுற்றுப்புறத்தை மாசுபடுத்தும் கழிவுப் பொருட்கள் இருவகைப்படும். அவை சிதைவுறு கழிவுகள், சிதைவுறாக் கழிவுகள் எனப்படும். இவற்றை நீக்குவதை பல நாடுகள் சவாலாக ஏற்றுக்கொண்டுள்ளன.

இந்தியா உட்பட பல நாடுகளில் விவசாயம், தொழிற்சாலைகள், அன்றாட வீட்டுச் செயல்பாடுகள் ஆகியவற்றால் உயிர்க் கழிவுகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. மொத்த கழிவுகளில் 60% உயிர்க் கழிவுகளேயாம்.

இத்தகைய கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்ய நவீன, வழிமுறைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் ஒன்று மண்புழு வளர்ப்புத் தொழில்நுட்பம். இதன் பயனாக ‘புழு உரம்’ மற்றும் குறைவு விலை மண்புழு புரதம் நமக்குக் கிடைக்கின்றது.

இந்தியா ஏற்படுத்தும் 2500 மில்லியன் டன் உயிர்க் கழிவுகள் சரியான வழியில் மறுசுழற்சி செய்யப்படுமானால் 400 மில்லியன் டன் தாவர உணவூட்டம் உற்பத்தி செய்யப்படலாம்.

புழு வளர்ப்பு

சமீபகாலமாக புழு வளர்ப்பு பல நாடுகளைக் கவர்ந்துள்ளது. மீனுக்குக் கொடுக்கப்படும் சோயாத்தீவனத்தின் விலையேற்றம், பற்றாக்குறை ஆகியவை இதற்குக் காரணமாகின்றன. குறைந்த விலை புரத உணவான மண்புழு, கோழி, மீன் போன்றவைகளுக்கு நல்ல மருந்தாகிறது. கழிவுப்பொருட்களை உண்டு சிதைப்பதனால் மிகச்சிறந்த கலப்பு உரம் கிடைக்க வழி செய்கின்றது. ஒரு வருடத்தில், ஒரு மண்புழு 1000 முதல் 1500 சந்ததிகளை உருவாக்குகிறது. 2000 முதிர்ந்த புழுக்கள் ஓராண்டுக்குள் 1 மில்லியன் புழுக்களாகப் பெருகுகின்றன.

மண்புழுத் தேர்வு மற்றும் வளர்ப்பு

லேம்பிடோ மாருடை, பெரியோனிக்ஸ் எக்ஸ்கவேடர் (*Lampito mauritii*, *Perionynxe cavator*) போன்றவை இந்தியா, தாய்லாந்து ஆகிய நாடுகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன. ஹெலோடிரிலஸ் ஃபோடிடஸ், லம்பெரிகஸ் ஸுபெலஸ் (*Helodrilus foetidus*, *Lumbricus rubellus*) உலகமெங்கும் காணப்படுகின்றன. அமின்தஸ் ஹவாயானா, எயிசெனியா ஃபோடிடா, யுடிரிலஸ் என்ஜீனியே (*Amyntas hawayane*, *Eisenia foetida*, *Eudrilus engeniae*) போன்றவை கழிவுப்பொருள்களைக் கையாள்வதில் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

புழு வளர்ப்பு முறை இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகிறது. வளர்ப்புப் புழுக்கள் வளர்ப்பு ஊடகத்தில் நன்கு வளர்ந்து பெருகக் கூடிய தன்மையுடையனவாக இருத்தல் வேண்டும்.

புழு வளர்ப்பு உரக்குழி 2.4 மீ நீளம் 1.2 மீ அகலம் 0.6 மீ ஆழமும் கொண்டிருப்பது நல்லது. இவ்விடத்தில் 50,000 புழுக்கள் வளர இயலும். 5,000 முதல் 6,000 மண்புழுக்களை வளர்க்க மரப்பெட்டிகள் (51செ.மீ X 36செ.மீ X 15செ.மீ) போதுமானவை. மண், காய்ந்த நீர்த்தாவரங்கள், சருகுகள், சாணம், மரத்தூள், உமி, அழுகிய பண்டங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டு வளர் ஊடகம் தயாரிக்கப்படலாம்.

போதிய அளவு , உணவு கிடைக்கும் வளர்ப்பு ஊடகத்தில் இவை நன்கு வளர்கின்றன. அனைத்து உயிர்க் கழிவுகளும் உகந்தவையே. இருப்பினும் டிடர்ஜன்ட் பூச்சி கொல்லி மருந்துகள் போன்ற வேதிப்பொருட்கள் கலப்பு ஊடகத்தில் கலந்துவிடாமல் பார்த்துக் கொள்ளுதல் அவசியம்.

மண்புழுக்கள் புரதச்சத்து(65%) கொழுப்பு(14%) கார்போஹைட்ரேட் (14%) சாம்பல் சத்து (3%) ஆகிய உணவூட்டப் பொருட்களைக் கொண்டவை. எனவே மீன், இறால் போன்றவைகளுக்குச் சத்தான தீவனமாகின்றது.

கலப்புப்புழு உரம்(Vermicompost)

விவசாயக் கழிவுகளான வைக்கோல், கரும்புச் சக்கை, சணல் கழிவுகள், சாணம், பறவை எச்சம் ஆகியவை புழுக்களால் சிதைக்கப்பட்டு உரமாக மாற்றப்படுகின்றன. இதற்குக் கலப்புப் புழுஉரம் என்று பெயர். இது விவசாய நிலங்களுக்கு நல்லதொரு இயற்கை உரமாகப் பயன்படுகிறது.

6.1.3 பயன்படு பூச்சிகள்

பூச்சியினங்களில் பல, மனிதருக்குப் பயன்படுகின்றன. பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் அவற்றை இரண்டாகப்பிரிக்கலாம். அவை பலன்தரு பூச்சிகள், உதவும் பூச்சிகள் எனப்படுவன.

I. பலன்தரு பூச்சிகள் (பொருள்தரு பூச்சிகள்)

மனிதனுக்குப் பயன்படுகின்ற பல பொருட்களை இவை அளிக்கின்றன. தேன், பட்டு, அரக்கு போன்றவை அவற்றில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை.

அ. தேனீக்கள்

இவை சமுதாயப் பூச்சிகள், கூட்டமாக வாழ்பவை, வருடம் முழுவதும் சுறுசுறுப்பாக இயங்குபவை. இவை மலர்களின் மகரந்தம் மற்றும் மதுவினை உண்ணுகின்றன. தேனீக்களில் நான்கு இனங்களை நம் நாட்டில் காணலாம். இவற்றில் மூன்றுவகை தேன் சேகரிப்பதில் நமக்கு உதவுகின்றன.

1. ஏபிஸ் டார்செட்டா (மலைத்தேனீ) (*Apis dorsata*)

இதுவே இந்தியாவின் மிகப்பெரிய தேனீ இனமாகிறது. இது மிக அதிக அளவில் தேனைச் சேகரிக்கின்றது. சுமார் 4 அடி நீளமுள்ள பெரிய தேன் கூட்டை உருவாக்க வல்லது. மிக உயரமான மரங்களில் இக்கூடுகளைக் காணலாம். கொடூர இயல்புடைய இவற்றைப் பழக்கப்படுத்துவதும் வளர்ப்பகங்களில் வளர்ப்பதும் இயலாது.

2. ஏபிஸ் ஃப்ளோரா (*Apis flora*)

மற்ற தேனீக்களை விட வடிவில் சிறியது. எனவே ‘சின்னத்தேனீ’ என்றழைக்கப்படுகிறது. இவற்றின் கூடுகள் மிகச்சிறியவை. புதர்கள் வீட்டுக்கூரைகள் போன்ற இடங்களில் இவற்றைத் தனிக்கூடுகளாகக் காணலாம்.

3. ஏபிஸ் இண்டிகா (*Apis indica*)

இது ஒரு சாதாரண இந்தியத்தேனீ. ஏ. டார்செட்டா, ஏ. ஃப்ளோரா இரண்டினுக்கும் இடைப்பட்ட உடல் அளவு கொண்டது. பல இணை தேன் கூடுகளைக் கட்டுகின்றது. மரப்பொந்துகள், குகைகள், கிணற்றின் உட்பகுதி போன்ற பாதுகாப்பான இடங்களில் இவற்றைக் காணலாம். இவ்வினத் தேனீக்களை மட்டுமே பழக்கப்படுத்தவும் தேன் வளர்ப்பில் ஈடுபடுத்தவும் இயலும்.

தேனீ வெவ்வேறு மலர்களில் மதுவை உறிஞ்சி விழுங்குகிறது. இவ்வாறு தீனிப்பையில் சேகரிக்கப்பட்ட மது, அங்குள்ள நொதிகளால் பல மாற்றங்களை அடைகிறது. பின்னர் தேன்கூட்டில் உமிழப்பட்டு தேனாகச் சேமிக்கப்படுகிறது.

தேன் மற்றும் தேனடையில் கிடைக்கும் மெழுகினுக்காக தேனீக்களை வளர்க்கும் முறையினை எபிகல்சர் (Apiculture) அல்லது தேனீ வளர்த்தல் என்றழைக்கிறோம்.

தேன் மற்றும் தேன் மெழுகின் பயன்கள்

சேகரிக்கப்படும் மலரின் தன்மையைப் பொருத்தே தேனின் நிறம் மற்றும் மணம் அமைகிறது. தேன் உயர் உணவூட்ட மதிப்புக் கொண்டது. 1 கிராம் தேன்

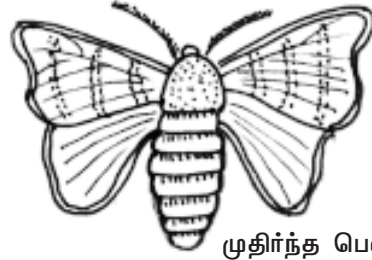
33 கி.கலோரி சக்தி தரவல்லது எனக்கணக்கிடப்படுகிறது. (இதன் அடிப்படையில் 200கி தேன் = 11.5 லி பால் = 1.6 கி.கி பாலாடை=330 கிராம் மாமிசம்). தேன் தூக்கமின்மை இரத்தசோகை, மலக்கட்டு போன்றவைகளைக் குறைக்கின்றது. இருமல், சளி, காய்ச்சல் போன்றவைகளைக் குணப்படுத்தும் மருந்தாகிறது. நோய் எதிர்ப்பு சக்தி கொண்டது. இரத்தத்தில் ஹீமோகுளோபின் ஆக்கத்தில் உதவுகிறது. வாய் மற்றும் குடலில் ஏற்படும் புண்களை ஆற்ற வல்லது. ஆயுர்வேதம் மற்றும் யுனானி மருந்துகளில் பயன்படுகின்றது. ரொட்டி, கேக்குகள், பிஸ்கட் தயாரிப்பிலும் சேர்க்கப்படுகின்றது.

தேனடையிலிருந்து தேன் மெழுகு பெறப்படுகிறது. தேனீக்களின் வயிற்றுப்பகுதியில் உள்ள சுரப்பிகள் இந்த மெழுகைச் சுரக்கின்றன. அழகு சாதனப்பொருட்கள், முகப்பூச்சுகள், மருந்துக் களிம்புகள், வர்ணங்கள், வெப்பத்தடை பொருட்கள், பிளாஸ்டிக் பொருட்கள், மெழுகு எண்ணெய், கரித்தாள் மற்றும் பல உயவுப் பொருட்களின் தயாரிப்பில் தேன்மெழுகு பயன்படுத்தப் படுகின்றது. செல் ஆய்வுகளுக்குத் தேவையான நுண் வெட்டுத்துண்டு உருவாக்கத்தில் அச்சுக்கட்டைகள் செய்யப் பயன்படுகின்றன(microtomy).

ஆ. பட்டுப்பூச்சிகள்



முதிர்ந்த ஆண்



முதிர்ந்த பெண்

படம். 6.1.3. பட்டுப்பூச்சிகள்

விலையுயர்ந்த பொருளான பட்டு, பட்டுப் புழுவின் கூட்டிலிருந்து நேர்த்தியான நூலாகக் கிடைக்கின்றது. நல்ல தரம் வாய்ந்த பட்டு நூலை, அறிவியல் பூர்வமாக, இயற்கையாக உற்பத்தி செய்து நல்ல விலைக்கு விற்பனை செய்தல் செரிகல்சர் அல்லது பட்டுப்பூச்சி வளர்த்தல் எனப்படும்.

பட்டுப்பூச்சிகளின் வகைகள்

1. முசுக்கொட்டைப் பட்டுப்பூச்சி (*பாம்பிக்ஸ் மொரி*) (*Bombyx mori*) இது வளர்த்தலுக்கு உகந்தது. முசுக்கொட்டை இலைகளை இப்புழு உண்பதால் முசுக்கொட்டைப் புழு அல்லது மல்பெரிப் புழு என்றழைக்கப்படுகின்றது. இதிலிருந்து பெறப்படும் பட்டு நூல் வெண்மையானது. இவ்வகைப் பட்டு 'மல்பெரிப்பட்டு' எனப்படும்.

2. டஸர் பட்டுப்பூச்சி (*ஆன்தரிகே பாஃபியா*) (*Antheraea paphia*)

பெர், ஓக், சால், அத்தி போன்ற மரங்களில் இந்தப்புழுக்கள் வளர்கின்றன. கடினமான, வழ வழப்பான கோழி முட்டையின் அளவுள்ள

கூடுகளை இப்புழுக்கள் உருவாக்குகின்றன. பழுப்பு வண்ண டஸர் வகைப்பட்டு நூல் இவ்வகை கூடுகளிலிருந்து எடுக்கப்படுகின்றது.

3. முகா பட்டுப்புழு (ஆன்தரயா அஸ்ஸாமென்ஸிஸ்) (Antheraea assamensis) இது அஸ்ஸாமில் மிக முக்கிய குடிசைத்தொழிலாகிறது. இப்புழுவினம் அஸ்ஸாம் மாநிலத்தைச் சார்ந்தது. இந்தப் பட்டு முகா பட்டு என்றழைக்கப்படுகிறது.

4. எரிபட்டுப்பூச்சி (அட்டாகஸ் ரிசினை) (Attacus ricinii)

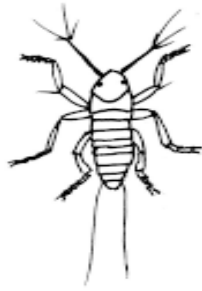
ஆமணக்கு இலைகளை இப்புழுக்கள் உண்ணுகின்றன. இவற்றின் தளர்ந்த கூடுகள் மினுமினுப்பற்ற பட்டு நூலைத் தருகின்றன. இருப்பினும் இந்நூல் நீண்டநாள் உழைப்பவை. இவ்வகைப்பட்டு ஆரண்டிப்பட்டு எனப்படும்.

பட்டுப்பூச்சி வளர்த்தல் கிராம மேம்பாட்டினுக்கு உதவும் முக்கியத் தொழில்களில் ஒன்றாகும். முதன் முதலில் பட்டாடை புனைந்த பெருமை சைனாவையே சாரும். இதன் நுணுக்கங்களைப் பல நூற்றாண்டுகள் நாம் அறிந்திருக்கவில்லை. எனினும் இன்று உலக அளவில் பட்டு உற்பத்தியில் நாம் முக்கிய இடத்தைப் பெற்றுள்ளோம். தரம் வாய்ந்த மல்பெரிப்பட்டு மட்டுமல்லாது மற்ற அனைத்துவகை பட்டுப்புழுக்களும் இங்கு வளருகின்றன. அனைத்து ரகங்களும் தற்போது நம் நாட்டிலேயே தயாரிக்கப்படுகின்றன.

பட்டின் பயன்கள்

பட்டு நூல் நெசவு செய்யப்பட்டு பட்டாடைகளும் துணிவகைகளும் செய்யப்படுகின்றன. பறக்கும் குடைகள், (பாராசூட்டுகள்) அதற்கான கயிறுகள், தூண்டில்கள், மாவுமில் சல்லடைகள், தொலைபேசிக்கான தடைகாப்புச் சுருள்கள், தந்தியில்லா தொலை வாங்கிகள், ஒட்டப்பந்தய கார்ச்சக்கரங்கள் முதலியன செய்யப்படுகின்றன.

இ. அரக்குப் பூச்சி (Lac insect)



இளம் உயிரி



அரக்கு சூழ்இளை

படம். 6.1.4. அரக்குப் பூச்சி

பூச்சிகளிடமிருந்து பெறக்கூடிய மற்றொரு பொருள் அரக்கு (lac) *லேசிஃபர் லேக்கா* என்னும் செதில் பூச்சி தன் பாதுகாப்புக்காகக் சுரக்கும் பிசின் போன்ற பழுப்பு நிற பொருளே 'அரக்கு' எனப்படும். இப்பூச்சிகளின் சிறிய இளம் உயிரிகள் ஒம்புஉயிரித் தாவரங்களின் சதைப்பற்றான கிளைகளில் தங்குகின்றன. அங்கு தம்மைச் சுற்றிலும் அரக்கினைச் சுரக்கின்றன. அரக்கு சூழ்ந்த கிளைகள் சேகரிக்கப்பட்டு, அரக்கு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. பின்னர் இது உலர்த்தப்பட்டு பதப்படுத்தப்பட்டு கடைச்சரக்காகிறது. அரக்கு உருவாகும் மரங்கள் பின்வருவன. குசம், பெர், பபுல் மற்றும் சால் போன்றவை. இம்மரங்களை மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளில் காணலாம்.

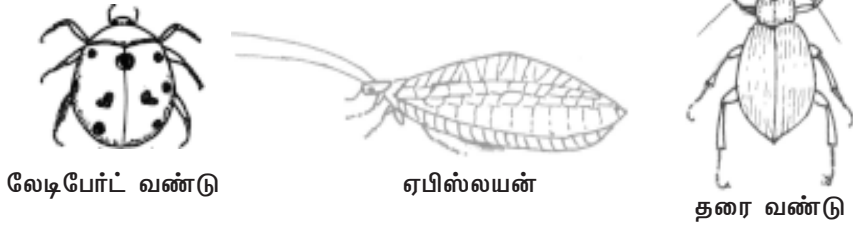
அரக்கின் பயன்கள்

பல அரிய பண்புகளைக் கொண்ட இது பல விதங்களில் பயன்படுகின்றது. பிளாஸ்டிக் பொருட்கள், பசைகள், தோல் மர வேலைப்பாடுகள் முதலியவற்றில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மின் தொழிற்சாலைகளில் மின்தடை மெருகெண்ணெய், வார்ப்பு மின்தடை சாதனங்கள் முதலியன உருவாக்கத்தில் பயன்படுகின்றது. பொருட்களைப் பாதுகாக்கவும் அழகு படுத்தவும் பயன்படும் மெருகெண்ணெய், வர்ணங்கள், போன்றவைகளின் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது. பளபளக்கும் காகிதங்கள், நீரில் கரையா அச்சு மை, நகப்புச்சு, பல் தகடுகள், யுத்த தளவாடங்கள், வளையல்கள், மெழுகு வர்ணக்குச்சிகள், முகக்கண்ணாடிச் சட்டங்கள் ஆகியவை தயாரிப்புகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. முத்திரை அரக்கு தயாரிப்பில் முக்கிய பொருளாகிறது.

II. உதவும் பூச்சிகள்

பல பூச்சிகள் மனிதனுக்கு அவனது பல்வேறு செயல்பாடுகளில் உதவுகின்றன. மகரந்தச் சேர்க்கையில் இவை முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. விளைச்சலைக் குறைக்கும் வேண்டாத களைகளை நீக்குகின்றன. தீங்கு செய்யும் உயிரினங்களைக் கட்டுக்குள் வைத்திருக்க உதவுகின்றன. என்டமோஃபேகஸ் (entomophagous) எனப்படும் பூச்சி உண்ணிகள் இவற்றில் முக்கியமானவை. விரைவில் எண்ணிக்கையில் பெருகக்கூடிய பூச்சிகளை இவை கட்டுப்படுத்துகின்றன. பூச்சி உண்ணிகளை பிடித்துண்ணிகள், ஒட்டுண்ணிகள் என வகைப்படுத்தலாம்.

பிடித்துண்ணிப் பூச்சிகள்



படம். 6.1.5. பிடித்துண்ணி பூச்சிகள்

தாம் உண்ணும் பூச்சிகளை விட இவை அளவில் பெரியவை. வேட்டையாடும் விலங்குகள் போன்று இவை தமது இரையைத் தாவிப் பிடித்துண்ணுகின்றன. 'லேடிபேர்ட்' (lady bird beetle) எனும் சிறு சிவப்பு வண்டு இதற்கு உதாரணமாகிறது. விரைவில் எண்ணிக்கையில் பெருகி, நீண்ட நாட்கள் வாழும் இவ்வண்டுகள் அதிக உணவை உண்ணுகின்றன. இவற்றின் இளம் உயிரிகள் கூட பல்வேறு தரப்பட்ட பூச்சிகளை உணவாக்கிக் கொள்கின்றன. எனவே விவசாயிகளுக்கு நண்பர்களென்று இவற்றைக் குறிப்பிடலாம். ஏஃபிஸ் லயன்ஸ் (Apis lion) மற்றும் தரை வண்டுகள் முதலியன இவ்வகைப் பூச்சிகளேயாம்.

ஒட்டுண்ணிப் பூச்சிகள்

இவை தாம் சார்ந்துள்ள உயிரிகளைவிடச் சிறியவை. வாழ்வில் சிறிது காலத்தையோ அல்லது முழுமையாகவோ இவை உயிரிகளின் உடலில் செலவிடுகின்றன. ஒம்புயிரின் உடலின் உள்ளே அல்லது வெளியிலோ காணப்படுகின்றன. டசினிட்(tachinid) வகை பூச்சிகள் கம்பளிப் பூச்சிகளில் ஒட்டுண்ணியாக வாழ்கின்றன. தாவரப் பேன்கள், கம்பளிப் பூச்சிகளில் பிராகனாய்டு(Brachanoid) வகைப் பூச்சி ஒட்டுண்ணிகளாகின்றது. இச்சினியமோன்(ichineumon) ஒட்டுண்ணிகள் பல வகைப்பூச்சிகளுக்கு ஒட்டுண்ணிகளாக விளங்குகின்றன. இவ்வாறு தொந்தரவு செய்யும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த பூச்சியுண்ணிகளை உபயோகிப்பது உயிர்வழிக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளில் (biological control) ஒன்றாகிறது.



டசினிட்



கம்பளிப் புழு மேல் டசினிட் கூட்டுப் புழுக்கள் வளர்தல்



கம்பளிப் புழுவினுள் இச்சினியமோன் குளவி முட்டையிடுதல்



அந்திப் பூச்சியின் இளவுயிரியின் மேல் பிராகனாய்டு கூட்டுப்புழுக்கள் வளர்தல்

படம். 6.1.6. ஒட்டுண்ணிப் பூச்சிகள்

மகரந்தச் சேர்க்கையில் பூச்சிகள்

தேனீ, குளவி, எறும்பு, வண்ணத்துப் பூச்சி, வண்டு முதலானவை மகரந்தச் சேர்க்கையில் உதவுகின்றன. ஆப்பிள், பேரி, பிளம்ஸ் மற்றும் பல காய்கறிகளின் உற்பத்தியில் தேனீக்களின் பங்கு மிகவும் அவசியமாகிறது. யுக்கா, சிமிர்னா, அத்தி போன்றவை மகரந்தச் சேர்க்கைக்காக, பூச்சிகளையே முழுமையாகச் சார்ந்திருக்கின்றன.

பூச்சிகளின் பிற பயன்கள்

தாவரங்களைத் தின்னும் பல பூச்சிகள், களைக் கட்டுப்பாட்டில் பெரிதும் உதவுகின்றன. *கேக்டோ பிளாஸ்டிஸ் கேக்டோரம்* (*Cactoblastis cactorum*) எனும் அந்துப்பூச்சியின் கம்பளிப்புழு, ஆஸ்திரேலியாவில் களைச் செடியான சப்பாத்திக்கள்ளி (*Opuntia sp.*) வளருதலைக் கட்டுப்படுத்த பயன்படுகின்றது.

6.1.4. இறால், கல் இறால், நண்டு

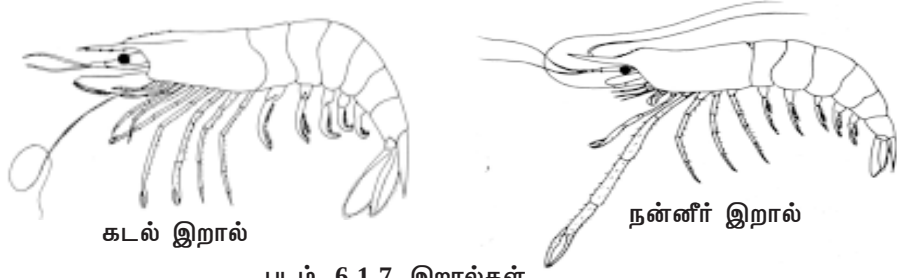
அ. இறால் (Prawns)

இறால் உற்பத்தி மீன்பிடி தொழில்களில் மிக முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகிறது. ஏற்றுமதிப் பொருட்களில் மிக முக்கியமான ஒன்றாகிறது. கடல் உணவு வகைகளில் இறால் முதல் தரமானதாகக் கருதப்படுகிறது. உலக மற்றும் உள்நாட்டுச் சந்தைகளில் மிகவும் வரவேற்புடைய பொருளாக விளங்குகிறது. சுவையில் மட்டுமில்லாது உணவூட்டத்திலும் இது முதன்மையானதாக விளங்குகின்றது. புரதம், வைட்டமின் A மற்றும் D அதிகம் கொண்டுள்ளது. குறிப்பிடும் படியான அளவில் கிளைக்கோஜன், தனி அமினோ அமிலங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளதால் இவற்றின் சதைப்பற்றான பகுதி ஒரு இனிய சுவையுடன் உள்ளது. கொழுப்புப் பொருள் குறைவாக உள்ளதால் தமது எடை பற்றிய விழிப்புணர்வுடையோர் அனைவராலும் மிகவும் விரும்பப்படுகிறது. முன்பு மலேசியா, பர்மா போன்ற வெளிநாடுகளுக்கு இதன் சதைப்பற்றான ஓடு நீக்கப்பட்ட பகுதி ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டது. இன்று ஜப்பான் ஐக்கிய அமெரிக்க நாடுகளுக்கு, பதப்படுத்தி உறைவித்து, ஏற்றுமதியாகிறது. இது நம் அந்நிய செலாவணியை அதிகப்படுத்தியுள்ளது.

பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இந்திய இறால்கள்

பிளேபஸ் இன்டிகாஸ் (<i>Penaeus indicus</i>)	மெடாபிளேபஸ் டப்சோனி (<i>Metapenaeus dossoni</i>)
பி. மோனோடன் (<i>P. monodon</i>)	மெ. மோனோசிரஸ் (<i>M. monoceros</i>)
பி. ஜப்பானிக்கஸ் (<i>P. japonicus</i>)	மெ. அஃபினிஸ் (<i>M. affinis</i>)
மேக்ரோபிரேக்கியம் ரோசன்பெர்ஜி (<i>Microbrachium rosenbergii</i>)	
மே. மல்கம்சோனி (<i>M. malcosonii</i>)	மெ. பிரேவிகார்னிஸ் (<i>M. brevicornis</i>)
பேலியோமன் டெனியுபெஸ் (<i>Palaeomontenuipes</i>)	பா.ஸ்கல்பிடிலிஸ் (<i>P. sculptilis</i>)
பேஸ்டைலிஃபெரஸ் (<i>P. styliferus</i>)	பாராபிளேஸ்டைலிஃபெரா (<i>Parapenaeopsis stylifera</i>)

நன்னீர் இறால்கள் நம் நாட்டின் அனைத்து ஏரி மற்றும் குளங்களில் காணப்படுகின்றன. இவை இனப்பெருக்கக் காலங்களில் கழிமுக நீர் நிலைகளுக்கு இடம் பெயர்கின்றன. உதாரணம், மேக்ரோ பிரேக்கியம், பாலியோமன். ஆழமற்ற கரையோரக்கடல்களில் கடல் இறால்களைக் காணலாம். பினேயிஸ், பாரபினேயோப்ஸிஸ் மற்றும் மெட்டாபினேயஸ் போன்றவை இவற்றுள் முக்கியமான இனங்களாகும்.



படம். 6.1.7. இறால்கள்

இந்தியாவின் கரையோர நெல் வயல்களில், நவம்பர் முதல் ஏப்ரல் வரை இறால் வளர்க்கப்படுகிறது. இதனை இரண்டாவது அறுவடையென்றே கூறலாம். இம்முறை நன்னீர் இறால் உற்பத்தியை அதிகரிக்க வழி செய்துள்ளது. பிடிக்கப்பட்டவுடன் இறால்கள் பனிக்கட்டிகளால் சுற்றப்பட்டு, உள்நாட்டுச் சந்தைகளுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. மிகப்பெரிய இனங்கள், பனிப்பாளங்களுக்கிடையே உறைநிலையில் வைக்கப்படுகின்றன. மிகச்சிறிய வகைகள் ஒரு நீக்கப்பட்டு வேகவைக்கப்பட்டு, உடனடியாக பனிக்கட்டிகளில் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. வெயிலில் உலர்த்துதல், உப்பிடுதல், ஊறுகாய் தயாரித்தல் போன்ற முறைகளிலும் இறால்கள் பதப்படுத்தப்படுகின்றன.

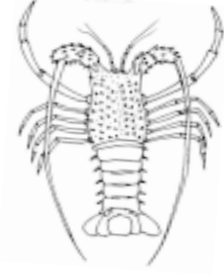
ஆ. கல் இறால்கள் (Lobsters)

கல் இறால்களில் நான்கு முக்கிய வகைகள் உள்ளன. அவை நகங்களையுடைய அல்லது உண்மையான கல் இறால்கள், முள் அல்லது பாறை இறால்கள், மணல் அல்லது மிதியடி இறால்கள், பவள இறால்கள் முதலியவையாகும். நம் நாட்டில் காணப்படுபவை முள் இறால்களேயாகும்.

பானுலிரஸ் பாலிபேகஸ், பா. ஹோமரஸ், பா. ஓரனடஸ் மற்றும் பா. வெரிசிகோலர்ஸ் (*Panulirus polyphagus*, *P. homarus*, *P. oronatus*, *P. versicolors*) முதலியன பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை.

கல் இறால் பிடிக்கும் தொழில், சமீபகாலங்களில் தான் முக்கியத்துவம் பெற்றுள்ளது. வெளிநாடுகளில் கல் இறால் பெற்றுள்ள வரவேற்பினைக் கண்ட பின்பே இவ்வுணவின் ஊட்ட மதிப்பு இங்கு உணரப்பட்டது (புரதம் 15-24%). முள் இறால் சந்தையில் முக்கியத்துவம் பெற்ற நாடுகளில் தற்போது இந்தியாவும் ஒன்றாகத் திகழ்கிறது. மும்பை, வீரவல், கொழிச்சல், தூத்துக்குடி, சென்னை,

மண்டபம், கோழிக்கோடு ஆகிய இடங்கள் இத்தொழிலில் சிறந்து விளங்குகின்றன. கல் இறால் 80 முதல் 90 சதவீதம் வடமேற்குக் கடற்கரையிலே தான் பிடிக்கப்படுகின்றது. இப்பகுதியில் பா. பாலிஃபேகஸ் இனமே அதிகம் காணப்படுகின்றது. இத்துடன் பா. ஹோமரஸ் எனும் இனமும் உள்ளது. கிழக்குக் கடற்கரையில் பா. பாலிஃபேகஸ், பா. ஒரெனெடஸ் போன்ற இனங்கள் காணப்படுகின்றன. மன்னார் வளைகுடாப்பகுதியில், பவளப்பாறைகள் உள்ள இடங்களில் மட்டுமே இவை பிடிக்கப்படுகின்றன. வருடம் முழுவதும் கல் இறால்கள் பிடிக்கப்பட்டாலும் டிசம்பர், ஜனவரி மாதங்களே உச்சகாலமாக விளங்குகிறது.



கல் இறால்



சில்லா செரடர்டா



போர்டுனஸ் சன்ஜியுனோவென்டஸ்

படம். 6.1.8. கல் இறால், நண்டுகள்

வெளிநாடுகளில் கல் இறால் சிறந்த உணவு வகையாகக் கருதப்படுகிறது. எனவே பிடிக்கப்பட்டவைகளில் பெரும்பகுதி கனடா, பிரான்ஸ், ஸ்பெயின், பெல்ஜியம், வளைகுடா நாடுகள், நேப்பாளம், சிங்கப்பூர், ஆங்கிலேய நாடுகள்(UK), அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள்(USA) போன்ற இடங்களுக்கு ஏற்றுமதி ஆகின்றன.

மத்திய கடல் மீன்பிடி ஆராய்ச்சி நிறுவனம்(CMFRI) கல் இறால்கள் பற்றிய ஆய்வுகளை நடத்துகின்றது. உயிரியல், உடற்செயலியல், இனப்பெருக்கம், இளம் உயிரிகளை உருவாக்குதல், வளர்த்தல், பிடித்தல் மற்றும் பெருக்குதல் போன்ற துறைகளில் முள் இறால்கள் ஆராயப்பட்டு வருகின்றன.

இ. நண்டு (Crabs)

இவை பத்து இணைப்பு உறுப்புகளைக் கொண்டவை; கிரஸ்டேசியா வகையினைச் சார்ந்தவை. விரிந்த 'தலை-மார்பு'(cephalo-thorax) பகுதியை உடையவை; பால்வழி இரு தோற்றம் கொண்டவை. வயிற்றுப்பகுதி ஆண்களில் குறுகியும், பெண்களில் அகன்றும் உள்ளது. இனப்பெருக்க காலங்களில் பெண் உயிரிகள் தங்கள் முட்டைகளைச் சுமந்து செல்வதைக் காணலாம்.

இந்திய நீர் நிலைகளில் அறுநூற்றினுக்கும் மேற்பட்ட நண்டு வகைகள் உள்ளன. இருப்பினும் ஒரு சில இனங்களே உணவாகக் கொள்ளப்படுகின்றன.

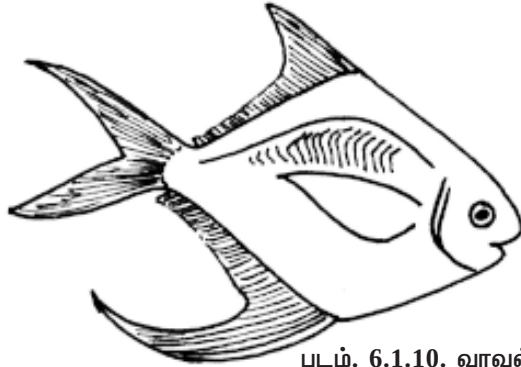
மடுடா லுனாரிஸ், சில்லா செரடா, போரிடுனஸ், சன்ஜியுனோலென்டஸ் மற்றும் சாரிப்டிஸ் குருசியேடா (*Matuta lunaris*, *Scyllaserrata*, *Porturius sanguinolentus*, *Charybdis cruciata*) போன்றவையே அதிகமாகப் பிடிக்கப்படுகின்றன.

6.1.5. முத்துச்சிப்பி (Pearl oysters)

‘முத்து’ அரிதாகக் கிடைக்கக்கூடிய விலை மதிப்புள்ள நவரத்தனங்களுள் ஒன்றாகும். முத்துச்சிப்பிகளே முத்தை உருவாக்குக்கின்றன. இரு மூடிகளைக் கொண்ட (*Bivalvia*) மெல்லுடலிகளுள் *பின்க்டடா* (*Pinctada*) எனும் சிப்பிகளே இத்தகைய திறன் கொண்டவை. முத்து உற்பத்தியைப் பொருத்த வகையில் இந்தியாவில் *பி. ஃபியூகடா* (*P. fucata*) எனும் இனமே மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. பெர்சிய வளைகுடா, செங்கடல், கட்ச் வளைகுடா, மன்னார் வளைகுடா, பாக்ஜல சந்தி போன்ற பல பகுதிகளில் இவை விரவிக் காணப்படுகின்றன. மன்னார் வளைகுடா மற்றும் இந்திய, இலங்கைக் கடற்கரைப் பகுதிகளில் உள்ள பாறைகளின் (உயிரற்ற பவளப்பறைகளிலும்) விளிம்புகளில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. இவை ‘முத்தங்கரைகள்’ (முத்து வங்கிகள்) என்றழைக்கப்படுகின்றன. கன்னியாகுமரி முதல் இராமேஸ்வரத்தீவு வரை இம்முத்தங்கரைகளைக் காணலாம். தூத்துக்குடி பகுதிகளில் தான் முத்து உற்பத்தி மிக அதிகமாகப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது.



படம். 6.1.9. முத்துச்சிப்பி



படம். 6.1.10. வாவல்

முத்துப் படுகைகளிலிருந்து ஆயிரக்கணக்கான சிப்பிகள் எடுக்கப் படுகின்றன. ஒவ்வொரு சிப்பிக்குள்ளும் ஒரு முத்து உருவாகிறது. பல முத்துக்கள் வடிவில் சிறியனவாகவே காணப்படுகின்றன. அழகிய வடிவத்துடனும் பளபளப்புடனும், அளவில் பெரியதாகவும் உள்ள முத்து நல்ல விலை பெறுகிறது. எனவே சிப்பிகளை வளர்த்து, தூண்டுதல்கட்கு உட்படுத்தி, முத்துக்களை உற்பத்தி செய்தல், லாபகரமாகவே அமையும். தரமான முத்து உருவாகும் சிப்பிகளை வளர்க்கும் தொழில் நுட்பத்தில் இந்தியா வெற்றிப் பாதையில் உள்ளது.

நம் நாட்டில் ‘முத்து வளர்ப்பு’ பற்றிய தொழில் நுட்பப் பயிற்சி CMFRI யில் அளிக்கப்படுகிறது. சிப்பியோட்டுத் துணுக்குகள் இவ்வுயிரிகளின் சதைப்பற்றான

உடலில் மேலங்கி (Mantle)க்கு அருகில் நுழைக்கப்படுகின்றன. தயார்படுத்தப்பட்ட இச்சிப்பிகள் கூண்டுகளில் அடைக்கப்பட்டு, தெப்பங்களுடன் இணைக்கப்பட்டு, ஆழமற்ற பகுதிகளில் கடலினுக்குள் தொங்கவிடப்படுகின்றன. சிப்பியோட்டுத் துணுக்களைச் சுற்றி முத்து உருவாகும் பொருளை, மேலங்கி சுரக்கிறது. சிப்பியோட்டின் உட்பகுதியில் மேலங்கி சுரக்கும் பொருளே முத்தாக உறைகிறது. எனவே மேலங்கியில் சுரக்கும் கால்சியம் கார்பனேட் எனும் தாது உப்பு விரவிய உயிர்க்கரிம வார்ப்படமே முத்தென ஒளிக்கிறது.

பளபளக்கும் சிப்பி, ஓடு, வியாபாரமொழியில் 'தாய்முத்து' எனப்படுகிறது. பொத்தான்கள் மற்றும் கலைப்பொருளாக்கத்தில் இவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

6.1.6 உணவூட்ட மதிப்புடைய மீன்கள்

கடல் மீன்பிடி நிறுவனங்கள் உணவு வளத்தைப் பெருக்குகின்றன. உறை நிலை மற்றும் பதப்படுத்தப்பட்ட கடல் உணவுகளை வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கின்றன. இதனால் நமது அந்நிய செலாவணி அதிகரிக்கப்படுகிறது. மீன் பிடிப்பை அதிகரிப்பதுடன் உணவுக்காகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கடல் உயிரிகளை வளர்த்தலிலும் சமீப காலங்களில் கவனம் செலுத்தப்படுகிறது. மத்திய கடல் மீன் பிடிப்பு ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (CMFRI) மத்திய உள்நாட்டு, கழிமுக நீர்வாழ் உயிரினங்களின் வளர்ப்பு நிறுவனங்கள் (CIBA) தேசிய கடலியல் நிறுவனம் (NIO), மத்திய நன்னீர் வாழ் உயிரிகள் வளர்ப்பு நிறுவனம்(CIFA), தேசிய கடல் தொழிற்றுட்ப நிறுவனம்(NIOT), கடல்தரு பொருட்கள் ஏற்றுமதி மேம்பாட்டு ஆட்சியகம்(MPEDA) போன்ற நிறுவனங்கள் செயல்படுவதால் பல்வேறு துறைகளில் அறிவு விரிவாக்கப்படுகின்றது. கடல் உயிரியல், கடல், நன்னீர், கழிமுக மீன் பிடித்தல் கடலியல் போன்றவை இத்துறைகளாகும். மீன் உணவு உட்கொள்வோர் எண்ணிக்கை தற்போது கணிசமாகக் கூடிவருகிறது. பிரத்யேக பொருளாதார மண்டல உருவாக்கம்(E E Z) கரையோர நாடுகளுக்கு அரியதொரு வாய்ப்பாகிறது. கடல் வளங்களை மேம்படுத்தி, நாம் பொருளாதாரம், சமுதாயம், உணவு உற்பத்தி, போன்றவற்றில் முன்னேற்றமடைய நல்ல வாய்ப்பு உள்ளது.

மருத்துவத்திலும், உணவூட்டத்திலும் மீன்கள் கொண்டுள்ள மதிப்பு தொன்றுதொட்டு அறியப்பட்ட ஒன்று. மீனின் சதைப்பகுதி 20% புரதப்பொருள் கொண்டது. புரதம் மட்டுமின்றி கொழுப்பு மற்றும் நீர் போன்ற உயிர்வேதியப் பொருட்களும் மீனில் காணப்படுகின்றன. இதனால் உணவூட்டத்தின் அடிப்படையில் பறவைகள், பாலூட்டிகளின் மாமிசத்தை ஒப்பிடும்போது மீன் உயர்வானதாகவே கருதப்படுகிறது. மீனின் சதைப்பகுதி, அனைத்து முக்கிய அமினோ அமிலங்களையும் தேவையான அளவு கொண்டுள்ளது.

இந்திய வாவல் மீன் (ஸ்டிரமாடியஸ் அர்ஜென்பியஸ்) அமினோ கிராம் அடிப்படையில் முதல் தரமாகக் கருதப்படுகிறது. எளிதில் சீரணிக்க வல்ல குழந்தை உணவாகப் பயன்படுகிறது. எண்ணெய்ப் பசை குறைந்த மீன் நோயுற்றுத்

தேறுவோர்க்கு சிபாரிசு செய்யப்படுகிறது. பதப்படுத்தப்பட்ட மீன் மற்றும் மீன் உணவு வகைகளைவிட, பச்சை மீன்களே அதிக உணவூட்டம் கொண்டவை. ஆரோக்கியமான பல், எலும்பு வளர்ச்சிக்கு வித்தாகிறது.

மீன்களின் மருத்துவ மற்றும் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

மீன் எண்ணெய்

மீனின் கல்லீரல், வைட்டமின் A மற்றும் D ஆகியவற்றைக் கொண்டது. (உ.ம்) சுறா கல்லீரல் எண்ணெய், காட் கல்லீரல் எண்ணெய். இது ரிக்கட்ஸ் சீரோதால்மியா, குறைப்பார்வை மேலும் கண், தோல், கோழைப்படலம், முள்ளெலும்புகளில் தோன்றும் உணவூட்டுக் குறைபாட்டு நோய் வராமல் தடுக்கவும், மருந்தாகவும் பயன்படுகிறது.

மீன் உடல் எண்ணெய்

மீன் உடலின் அனைத்துப் பாகங்களிலிருந்தும் இது பிரித்தெடுக்கப் படுகிறது. 'சார்டைன்'(sardine) போன்ற உணவுச் சிறப்பு பெறாத சிறு மீன்களும், மீன் பதப்படுத்துதலில் ஒதுக்கப்படும் மீன் கழிவுகளும் இந்த எண்ணெய் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த எண்ணெய் (1) குறைவுவிலை சோப்புகள், வர்ணங்கள் (paints), மெருகு எண்ணெய்(வார்னிஷ்) (2) தோல் பதப்படுத்துதல் (3) ஸ்டீல் மற்றும் வேதியப்பொருள் தொழிற்சாலைகள் (4) உயவுப்பொருள் (Lubricants) மற்றும் மெழுகுவர்த்தி தயாரிப்பு போன்றவற்றில் பயன்படுகிறது.

மீன்தீவனம்

மீன் கழிவுகளை வேகவைத்து அரைத்து காயவைக்கப்பட்டு 'மீன் தீவனம்' செய்யப்படுகிறது. இது கோழி மற்றும் விலங்குகளுக்குச் சிறந்த தீவனமாகிறது. இது முட்டை மற்றும் பால் உற்பத்தியைப் பெருக்குகிறது.

மீன்மாவு

மிகச்சிறந்த புரத உணவாக இது விளங்குகிறது. கோதுமை, சோளம் போன்றவற்றுடன் கலக்கப்பட்டு கேக்குகள், ரொட்டி, பிஸ்கெட்டுகள், சூப்புகள், இனிப்பு வகைகள் போன்ற உணவுப் பண்டங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

மீன் உரம் மற்றும் கொவனோ

மீன் பண்டங்கள் தயாரிப்பில் வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள் மீன் உரமாகப் பயன்படுகின்றன. மீன் எண்ணெய் தயாரிப்பில் கழிவாகக் கிடைக்கும் புண்ணாக்கு மிகச்சிறந்த இயற்கை உரமாகிறது.

மீன் கோந்து

உணவுப்பொருள் தயாரிப்பில் எஞ்சிய எலும்பு, தோல், துடுப்பு போன்ற பாகங்களிலிருந்து மீன் கோந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. இது நல்லதொரு ஒட்டு பசையாகப் பயன்படுகிறது.

இஸ்ஸிங்கிளாஸ் (Isinglass)

சில வகை மீன்களின் காற்றுப்பைகளில் மிகச்சிறந்த கொலஜன் எனப்படும் பொருள் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. இப்பொருள் இஸ்ஸிங்கிளாஸ் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது. ஓயின், பீர், வெனிகர் போன்றவற்றைத் தெளிவு படுத்துதலில் பயன் படுத்தப்படுகிறது. பிளாஸ்டர்கள், சிறப்பு சிமெண்ட்கள் ஆகியவை தயாரிப்பில் இது பயன்படுகின்றது.

மீன்தோல்

சுறா போன்ற மீன்களின், பதப்படுத்தப்பட்ட தோல் கைப்பை, செருப்பு, பண்பை போன்றவைகளின் தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றது.

ஒமேகா கொழுப்பு அமிலம்

லினோலியிக் அமிலம், டெக்கோசஹெக்சாயீனோயிக் அமிலம் (DHA), எயிகோசபென்டாயீனோயிக் அமிலம் (EPA) போன்றவையாகும். (DHA) குழந்தைகளில் புத்தி கூர்மையையும், பெரியோர்களுக்கு நினைவாற்றலையும் அதிகரிக்க வல்லது. கருவளர்ச்சிக்கு மிகவும் அவசியமானது. இதயம் நல்ல முறையில் இயங்கவும், இன்கலின் வேலைத்திறனை அதிகரிக்கவும் உதவுகின்றது. மூட்டுவாத நோய் குறைவதற்கு இக்கொழுப்பு அமிலங்கள் மிகவும் அவசியமாகின்றன. இத்தகைய கொழுப்பு அமிலங்கள் மீன்களில் காணப்படுவது, மற்ற மாமிசங்களில் இல்லாத சிறப்பு அம்சமாகும்.

6.1.7 கொவனோ (Guano) எனும் பறவை எச்சக்குவியல்

மீன் உண்ணும் கேனட், கார்மோரன்ட், பெலிக்கன் போன்ற கடல் பறவைகளின் எச்சக்குவியல் 'கொவனோ' எனப்படுவதாகும். பெரு, கலிபோர்னியா, ஆப்பிரிக்கா போன்ற நாடுகளைச் சுற்றிலும் காணப்படும் தீவுகளில் இப்பறவைகளைக் காணலாம். ஒரு சதுர மைல் எல்லைக்குள் சுமார் 5,600,000 பறவைகள் காணப்படுகின்றன. இத்தகைய மிகப்பெரிய பறவைக் கூட்டங்கள் சுமார் 1000 டன் மீன்களை தினமும் தமது உணவாகக் கொள்கின்றன. 1810 ல் தொடங்கப்பட்ட கொவனோ ஏற்றுமதி 1856 ஆம் ஆண்டு 50,000 டன் எடையை எட்டியுள்ளது. அரசு நிறுவனங்கள் இந்தப் பறவைகளை பாதுகாப்பதோடு எச்சக் குவியலை உபயோகத்திற்கேற்றவாறு மாற்றி அமைக்கின்றன. சுமார் 11 முதல் 16 % ஹைட்ரஜன் 8 முதல் 12% பாஸ்பாரிக் அமிலம், 2 முதல் 3% பொடேஷ் போன்ற கூட்டுப் பொருட்கள் இதில் அடங்கியுள்ளன. இந்தப் பொருள் மிகச்சிறந்த உரமாகிறது. விவசாய உற்பத்தியில் இவற்றின் பங்கு தெரிந்த பின்புதான் மீனில் உள்ள ஹைட்ரஜன் மற்றும் பாஸ்பாரிக் அமிலத்தின் சிறப்பு உணரப்பட்டது. சிறந்த கொவனோக் குவியல்கள் மழையற்ற 'பெரு' கடந்தீவுகளில் காணலாம்.

6.1.8 மீன் வளர் நிலையம் (Aquarium)

பறவைகளுக்கு அடுத்து பல வண்ணங்களில், அழகுடன் காட்சித் தருவது மீன்களேயாம். இவை உடல் அமைவு, வடிவம், அசைவு அனைத்திலும் நளினம் கொண்டவை. இவற்றை முதன்முதலில் வீடுகளுக்கு உள்ளும் புறமும் வைத்து வளர்த்து மகிழ்ந்தவர் சீனர்களே ஆவர். தற்போது மீன் வளர்ப்போரால் விரும்பப்படும் மிகப்பிரபலமான ‘தங்கமீன்கள்’ சாதாரண நன்னீர் ‘கார்ப்’ இன மீன்களிலிருந்து இவர்களால் பெறப்பட்டவையே ஆகும். எனவே தங்க மீன்கள், நன்னீர் ‘கார்ப்’ வகையைச் சார்ந்த ‘கராசியஸ்’ (Carassius) இன மீன்களேயாகும்.

மீன்களைப் பார்வையிடுவது குழந்தைகள் முதல் பெரியோர் வரை அனைவராலும் விரும்பப்படும் ஒன்றாகும். எனவே மீன்தொட்டி வியாபாரம் நகரங்களில் பெரிய வரவேற்பைப் பெற்றுள்ளது.

மீன்தொட்டி அமைத்தல்

தனிப்பட்ட விருப்பம் ஈடுபாடு அமைக்க வேண்டிய இடம், பண வசதி இவற்றின் அடிப்படையில் ஒருவர் மீன் தொட்டியின் அளவைத் தேர்வு செய்தல் அவசியம். நல்ல கட்டமைப்புள்ள தொட்டிகளையே தேர்வு செய்யவேண்டும். நீண்ட நேரம் பார்வையிட வசதியாக கண்ணாடியால் செய்யப்பட்ட தொட்டிகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும். ஆழமற்ற, அகன்ற தொட்டிகளே அதிக அளவு எண்ணிக்கையில் மீன்கள் வளர ஏதுவாக இருக்கின்றன. ஏனெனில் காற்றுடன் தொடர்புடைய நீர் பரப்பு அதிகரிக்கப்படுவதால் மீன்களுக்குத் தேவையான அளவு ஆக்ஸிஜன் பெற வசதிப்பெறுகிறது.

தொட்டியை அமர்த்தும் இடத்தைச் சரியான வகையில் தேர்வு செய்ய வேண்டும். மீன்கள் மற்றும் தாவரங்கள் நன்றாகத் தெரியதொட்டியில் வெளிச்சம் சாய்வாக விழுதல் அவசியம். எனவே தொட்டியை சன்னலின் அடிக்கட்டையில் வைத்தவிட சன்னலுக்கு அருகில் கிழக்கு முகமாக சூரிய ஒளிபடும் விதத்தில் வைக்கலாம். தொட்டியை அமர்த்தும் அடிப்பகுதி உறுதி வாய்ந்ததாகவும், சம மட்டத்தில் உள்ளதாகவும் இருத்தல் அவசியம். மின்விளக்கு அமைக்க, உணவிட வசதியான அமைப்புகள் கொண்டிருத்தல் அவசியம்.

தொட்டியில் கசிவு இல்லையென்பதை உறுதி செய்து கொண்ட பின் 1 % பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் திரவத்தால் சுத்தப்படுத்த வேண்டும். பின்னர் மீன்தொட்டியை குழாய்நீரில் பலமுறை கழுவவேண்டும். தொட்டியின் அடிபாகத்தில் இடுவதற்குத் தேவையான மணலை கடற்கரை அல்லது ஆற்றுப் படுகைகளிலிருந்து சேகரிக்க வேண்டும். இந்த மணல், நீரினால் சுத்தப்படுத்தப்பட வேண்டும். மேலும் இவை கொண்டிருக்கும் நுண்கிருமிகள் அழியும் விதமாக அலுமினியத் தட்டில் இட்டு சூடேற்ற வேண்டும் அல்லது நல்ல வெயிலில் காயவைத்தல் அவசியம். இவ்வாறு தயார் செய்யப்பட்ட மணலை தொட்டியின் அடியில் சமமாக இடவேண்டும். இதற்கு மேல் சிறு கற்களை இடவேண்டும்.

மீன் தொட்டியில் பயன்படும் நீரின் தரம்

மீன் தொட்டிகளில் பயன்படுத்தும் நீர் சுத்தமான மழைநீராகவோ அல்லது குழாய் நீராகவோ இருக்கலாம். குழாய் நீரில், மீனுக்குத் தீங்கிழைக்கும் குளோரின் கலக்காமல் பார்த்துக் கொள்வது நல்லது. இத்தகைய நீர் ஓரிரு நாட்கள் சேமிக்கப்பட்டபின் பயன்படுத்தப் படலாம். கடினத் தன்மையுடைய நீரை பண்படுத்திய பின் தான் உபயோகித்தல் வேண்டும். மீன் வளர்ப்பினுக்கு உகந்த இத்தகைய நீரை, தொட்டியின் அடியில் மண் கலையாதவாறு ஊற்ற வேண்டும்.

தாவரங்களை நடுத்தல்

மீன்களுக்கு நிழல், மறைவிடம், புகலிடம் அளிக்கவல்ல நீர்த்தாவரங்களை தேர்வு செய்தல் வேண்டும். இவை மீன் தொட்டிகளை அலங்கரிப்பது மட்டுமல்லாமல் சில வகை மீன்களுக்கு உணவாகின்றன. மேலும் இனப்பெருக்கத்திலும் உதவுகின்றன. இத்தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கை செய்வதனால் நீர் ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்யப்படுகிறது. மிக நெருக்கமாகத் தாவரங்கள் அமையுமானால் மீன்களுக்குத் தேவையான ஆக்ஸிஜன் கிடைக்காமல் போக வாய்ப்புண்டு.

மீன் தொட்டிக்கேற்ற தாவரங்களுள் பலவகை உண்டு. அவை உயரமான பதியும் வேர்கொண்டவை வாலிஸ்னேரியா(*Vallisneria*), மீரியோஃபில்லம் (*Myriophyllum*) போன்றவை. தொட்டியில் நடுவதற்கு முன்பு தாவரங்களை நன்றாகக் கழுவவேண்டும். 0.1 % பொட்டாசியம் அலுமினியம் கரைசலில் அலசியபின் நன்னீரில் பலமுறை கழுவதல் வேண்டும். இது பின்னாளில் மீன்களை ஒட்டுண்ணி நோயிலிருந்து காப்பாற்ற அவசியமாகிறது. திருத்தம் செய்யப்பட்ட தாவரங்களின் வேர்கள் செய்தித் தாள்களுக்கு இடையில் பாதுகாப்பாக, காயாதவாறு வைக்கப்பட வேண்டும். பின் இத்தாவரங்கள் மர இடுக்கியின் உதவியுடன் தொட்டியினுள் ஊன்றப்பட வேண்டும். வாலிஸ்னேரியா போன்ற பெரிய தாவரங்கள் பின்பக்கமும் அடர்ந்த தாவரங்கள் மூலைகளிலும் அமையுமாறு பார்த்துக் கொள்ளலாம். கௌராமி வகை மீன்களுக்கு மிதக்கும் தாவரம் அவசியம் வேண்டும். இவ்வகை மீன்கள், மிதக்கும் தாவரங்களின் துணுக்குகளை, இனப்பெருக்கத்தின் போது குமிழ்கூடுகள் கட்டப் பயன்படுத்துகின்றன.

ஒளியூட்டுதல்

தேவையான அளவு ஒளி மீன் தொட்டிக்கு அழகைக் கொடுக்கிறது; தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கையில் உதவுகின்றது; மீன்கள் இரைதேட ஒளி அவசியமாகிறது; மீன்களின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் தேவைப்படுகிறது. நல்ல சூரிய ஒளி பாக்கியாக்கள் வளரவதைத்தடுத்து மீன் தொட்டிக்கு ஆரோக்கியமான சூழலை அளிக்கிறது. ஒரு மிதமான அளவுள்ள மீன்தொட்டிக்கு இரு 60 வாட் பல்புகள் எட்டு மணிநேரம் எரிவது போதுமானது. தாவர வளர்ச்சி மற்றும் சமமான வெளிச்சத்திற்கு ஒளிரும் விளக்குகள் (Fluorescent lights) மேலானவை.

சாதாரண அலங்கார மீன்கள்

குட்டி ஈனும் மீன்கள்

கப்பி (Guppy) – லெபிஸ்டெஸ் ரெடிகுலேடஸ்

தட்டைமீன் (Platy) – சிஃபோஃபோரஸ் மகுலேடஸ்

கொம்பு மீன் (Sword tail) – சிஃபோஃபோரஸ் ஹெல்லரி

கருப்பு மோலி (black molly) – மொலியென்சியா ஸ்பீனோப்ஸ்

முட்டை இடுவன

சியாமீஸ் ஃபைடர் (Siamese fighter) – பெட்டா ஸ்ப்லென்டென்ஸ்

ராட்சத கௌரமி (Giant Gourami) – கோலிசா ஃபேசியேடா

கிஸ்ஸிங் கௌரமி (Kissing Gourami) – ஹெலடஸ்டோமா டெம்மின்னக்கி

திமிலை மீன் (Angel fish) – டிரோஃபலம் ஸ்கேலேரி

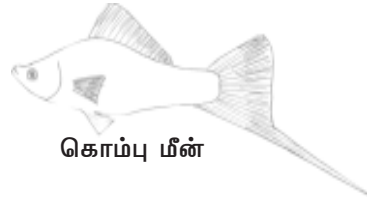
தங்க மீன் (Gold fish) – கராஸியஸ் கராஸியஸ்



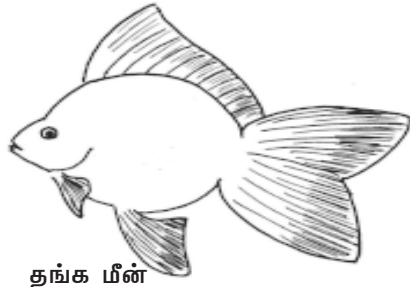
திமிலை மீன்



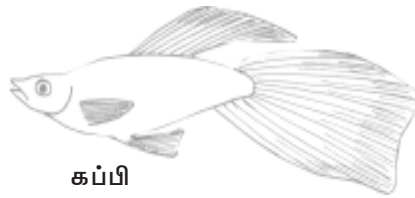
சியாமீஸ் ஃபைடர்



கொம்பு மீன்



தங்க மீன்



கப்பி

படம். 6.1.11. அலங்கார மீன்கள்

மீன் தொட்டிக்குள் மீனை விடுதல்

தொட்டியின் மேற்பரப்பு, கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜனின் அளவு, மீனின் அளவு ஆகியவற்றைப் பொருத்தே மீன் தொட்டியில் வளரும் மீன்களின் எண்ணிக்கை அடங்கும். 1 செமீ நீளமுள்ள மீனுக்கு 75 செமீ² மேற்பரப்பு அவசியமாகிறது. 75 X 30 செமீ அளவுள்ள தொட்டி, 10 செமீ நீளமுள்ள மூன்று மீன்கள் வளரப் போதுமானதாகும்.

தாவரங்கள் நடப்பட்டு இரண்டு மூன்று நாட்களில், தெளிந்த நீரில் மீன்களை விடலாம். அப்போது நீரின் ஆக்ஸிஜன், நிறைநிலையில் இருக்க வாய்ப்பிருக்கிறது. மீன்களை 2% பொட்டாசியம் பெர்மேன்கனேட் கரைசலில் நனைத்த பின் தொட்டியில் விடலாம். இது மீன்களில் ஒட்டுண்ணித் தாக்குதலைத் தடுக்கிறது.

உணவளித்தல்

கற்களின் மேல் வளரும் பாசி வகைகள், கொம்புமீன், மோலி, கிஸ்ஸிங் கௌரமி போன்ற மீன் வகைகளுக்கு நல்ல உணவாகிறது. குழல் புழுக்கள், கைரனாமஸ் புழுக்கள், கொசுப்புழு போன்றவை மீன்களுக்கு ஏற்ற புரதம் நிறைந்த உயிர் உணவுப் பொருள்களாம். மீன்களுக்கே உரிய தீவன வகைகளையும் உபயோகிக்கலாம். தேவைக்கும் விருப்பத்திற்கும் ஏற்ப ஒரு நாளைக்கு ஓரிருமுறைகள் உணவளிக்கலாம். மீந்த உணவுத்துகள் கள், கழிவுப்பொருள்கள் ஆகியவை உணவளித்த 30 நிமிடங்களில் வெளியேற்றப்பட வேண்டும். இதற்கு ரப்பர் குழாயினை பயன்படுத்தலாம். நீரின் அளவு குறையும் பொழுது, தேவையான அளவு மழை நீரையோ, குளோரின் கலக்காத குழாய் நீரையோ பயன்படுத்தலாம்.

கலையின்பம்

அழகுக்காகவும் நளினமான அசைவுகளைக் கண்டு மகிழவும் மட்டுமே அலங்கார மீன்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. உடல் நோயுற்றோர், நோயிலிருந்து தேருவோர் மன அமைதி பெறுகின்றனர். காண்பவர் அனைவரும் மனமகிழ்ச்சி அடைகின்றனர்.

விலங்குக் காப்பகம் (மிருகக்காட்சி சாலை)

வன விலங்குகள் பற்றிய விழிப்புணர்வு, மிருகக்காட்சி சாலைகளுக்கு நல்ல விளம்பரம் கொடுத்துள்ளது. உலக மக்கட்தொகையில் பத்து சதவீதம் பேர் ஒவ்வொரு ஆண்டும் மிருகக்காட்சிசாலைகளைப் பார்வையிடுகின்றனர். 350 வகை விலங்கினங்கள் இந்தியாவில் சேகரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு ஆண்டும் சுமார் 50 மில்லியன் மக்கள் இவற்றைப் பார்வையிடுகின்றனர். பொழுது போக்கினுக்காவும் மனமகிழ்வுக்காவும் விலங்குகள் பிடிக்கப்பட்டு மிருகக்காட்சி சாலைகளில் நடத்தப்பட்டன. இதன் பயனாக சென்ற 20 ஆண்டுகளில் வனவிலங்குகளைப் பிடித்து வளர்க்கும் அறிவியல் முறை நன்கு விரிந்துள்ளது.

அழிந்து வரும் விலங்கினங்களைப் பாதுகாத்தலை மிருகக்காட்சி சாலைகள் முக்கிய குறிக்கோளாகக் கொள்ள வேண்டும் என்று விடுதலைக்குப் பின் இந்திய அரசாங்கம் வலியுறுத்துகின்றது. இதற்கென, முக்கிய விதிகளை இந்திய வனவிலங்குத்துறை சிபாரிசு செய்துள்ளது. வனவிலங்கு வாழிடங்கள் தற்போது அழிக்கப்பட்டு வருவதால் பல வனவிலங்குகள் அழியும் நிலைக்குத் தள்ளப்பட்டுள்ளன. எனவே காட்சியகத்தில் வைக்கப்படும் விலங்குகளை காப்பதைத் தவிர, அழிந்து வரும் இனங்களின் உயிர் எண்ணிக்கையை உயர்த்துவதிலும் மிருகக்காட்சியகங்கள் கவனம் செலுத்துகின்றன. இயற்கை வளங்கள் மற்றும் வனவிலங்குகளைப் பாதுகாப்பதால் உலகில் உயிரிகள் நிலை பெற்றிருக்க வழி உருவாகிறது விழிப்புணர்வினை வளர்க்கும் இடமாகவும் மிருகக்காட்சி சாலைகள் விளங்குகிறது.

குறிக்கோள்

பல வேறுபட்ட உயிரினங்கள் நிறைந்த நம் நாட்டில் வனவிலங்கு வகைகளைக் காக்கும் பொறுப்பை மிருகக்காட்சியகங்கள் எடுத்துள்ளன. இக்குறிக்கோள் கீழ்கண்ட விதங்களில் நிறைவேற்றப்படுகிறது.

1. அழிந்து வரும் விலங்கினங்களைக் காத்தல்
2. பார்வையாளர்கள் மத்தியில் இயற்கை வளங்கள், சூழ்நிலை சமன்பாடு மற்றும் வனவிலங்குகள் காத்தல் பற்றிய விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துதல்.
3. இயற்கை வழியில், அறிவியல் பூர்வமாக விலங்குகள் பற்றி அறிய வாய்ப்பளித்தல்.

சரணாலயங்கள் அல்லது காட்டு விலங்கு உலவு பூங்கா (Safari)

இவை மிகப்பெரிய இயற்கை சூழலைப் போன்றே அமைக்கப்பட்ட சிறப்பான மிருகக்காட்சியகங்களாகும். பிடிக்கப்பட்ட விலங்குகள் இங்கு சுதந்திரமாக உலவுவதை, பாதுகாப்பான வாகனங்களிலோ சிறப்பான பாதைகளிலோ சென்று பார்வையாளர் கண்டுகளிக்கலாம்.

முக்கிய மிருகக்காட்சியகங்கள்

1. இந்திராகாந்தி விலங்கியல் பூங்கா, விசாகப்பட்டினம், ஆந்திரப்பிரதேசம்.
2. நேரு விலங்கியல் பூங்கா, ஹைதராபாத், ஆந்திரப்பிரதேசம்.
3. அஸ்ஸாம் மாநில விலங்கியல் – தாவரவியல் பூங்கா, கௌஹாத்தி அஸ்ஸாம்.
4. சஞ்சய்காந்தி உயிரியல் பூங்கா, பாட்னா, பீகார்.
5. தேசிய விலங்கியல் பூங்கா, டெல்லி.

6. கமலா நேரு உயிரியல் பூங்கா, அகமதாபாத், குஜராத்.
7. ஸ்ரீ சாம்ராஜேந்திர விலங்கியல் பூங்கா, மைசூர், கர்னாடகம்.
8. நந்தன்கனன் உயிரியல் பூங்கா, ஒரிஸா.
9. மகேந்திர செளதிரி விலங்கியல் பூங்கா, பஞ்சாப்.
10. அறிஞர் அண்ணா விலங்கியல் பூங்கா, வண்டலூர், தமிழ்நாடு.
11. கான்பூர் விலங்கியல் பூங்கா கன்வர், உத்தரப்பிரதேசம்.
12. உயிரியல் பூங்கா , கல்கத்தா.

6.2 தீங்கு செய்யும் விலங்குகள்

விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் விலங்குகள் தீங்கு செய்யும் விலங்குகள் எனப்படும். சாதாரணத்தொந்தரவு செய்யும் கரப்பான் பூச்சி முதல் மலேரியா, ஃபைலேரியா போன்ற நோய்களைப் பரப்பும் கொசுக்கள் வரை பல்வேறு பூச்சிகள் பல்வேறு வகைகளில் மனிதனுக்குத் தீங்கு ஏற்படுத்துகின்றன. நோய் பரப்பும் உயிரினங்கள், நச்சு விலங்குகள், சேதப்படுத்துவன, விளைபொருட்களை மற்றும் உடமைகளைத் தாக்குவன என இவற்றை நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

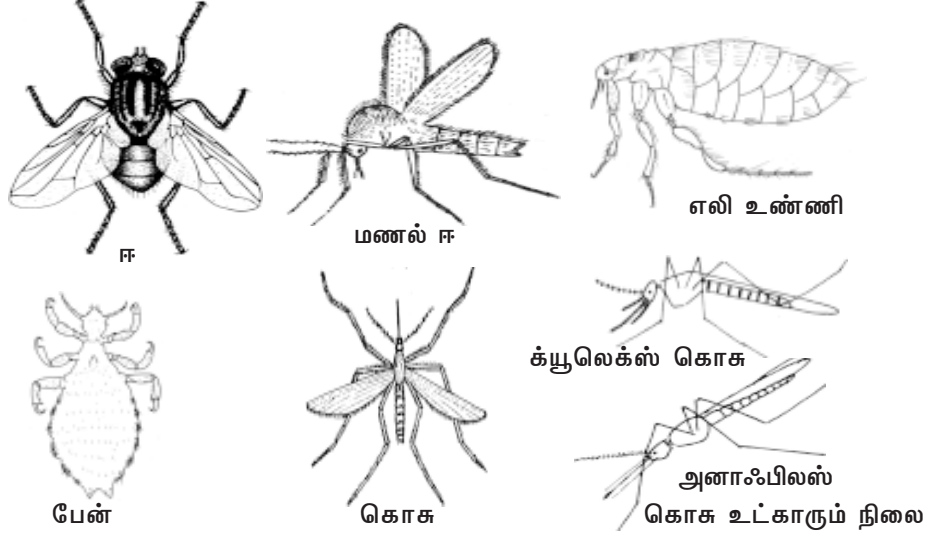
6.2.1 நோய் உருவாக்கும் உயிரிகள்

— வெக்டர்கள் (Vectors)

நோயினை உருவாக்கும் உயிரிகள், வெக்டர்கள் என்றழைக்கப் படுகின்றன. காலங் காலமாக நோயால் பல்லாயிரக்கணக்கான மனிதர்கள் உயிரிழந்துள்ளனர். பலவித பூச்சிகள் பல விதங்களில் நோய்களைப் பரப்புகின்றன.

1. சாதாரண ஈ : (மஸ்கா டொமஸ்டிகா) (*Musca domestica*)

பல தரப்பட்ட இடங்களில் ஈக்கள் காணப்படுகின்றன. மனிதருடன் நெருங்கிய தொடர்பு கொண்ட இவை எங்கெங்கு கழிவு நீக்கம் சரியாகச் செய்யப் படாமல் அசுத்தமாகக் காணப்படுகிறதோ, அங்கெல்லாம் நன்கு வளர்பவை. முதிர்ச்சியடைந்த ஈக்கள் ஒட்டுண்ணி ரகத்தை சார்ந்தவையல்ல. இவை அழுகிய, சிதைக்கப்பட்ட பொருட்களையே உணவாகக் கொள்கின்றன. இவை இயந்திரகதியில், நோய்பரப்பும் கிருமிகளை தூக்கிச்சென்று பரப்புகின்றன. டைபாய்டு (*சால்மொனல்லா டைஃபோஸா*) சீதபேதி (*என்டமியா ஹிஸ்டலிகா*) காலரா (*ஷிப்ரியோ இனம்*) போன்ற நோய்கள் இதற்கு உதாரணங்களாகின்றன. உணவுப்பொருட்களை அசுத்தப்படுத்துவதன் வழியாக இவை இந்நோய்களைப் பரப்புகின்றன.



படம். 6.2.1. பூச்சி - வெக்டர்கள்

கட்டுப்பாடு

ஈக்களை மூன்று விதங்களில் கட்டுப்படுத்தலாம். அவை சுகாதார முறைகள், தொழில்நுட்ப முறைகள், வேதிய முறைகள் எனப்படுவன. சுகாதாரமுறைகளாக உரம், குப்பை, உணவு, மனிதச் செயல்பாட்டுக் கழிவு மற்றும் இதர உயிர்க்கரிமப்பொருட்கள் யாவும் சரியான முறையில் வெளியேற ஆவன செய்தல் வேண்டும். தொழில் நுட்ப ரீதியாக, சரியான வலை போன்ற தடுப்புப் பொருட்கள், பூச்சிகளைப் பிடிக்கும் பொறிகள், பசை கொண்ட காகிதங்கள் போன்றவைகளை உபயோகிக்கலாம். வேதிய வழியில் 2% மாலாதியோன், 1% குளோர்டேன் அல்லது லின்டேன், 0.5% டிரெமிஃபோஸ் போன்றவைகளை உபயோகித்து 'இளம் உயிரி' நிலையில் உள்ள ஈக்களை அழிக்கலாம்.

2. மணல் ஈ : ஃப்லிப்போடோமஸ் பாப்படாசி (Phlebotomus papatasi)

4 மிமீ நீள உடல் அளவு கொண்டவை. இவற்றில் பெண்ணினமே துளைத்து உறிஞ்சும் வாயுறுப்பு கொண்டவை. இவை விலங்குகளின் இரத்தத்தை உறிஞ்சிக் குடிப்பவை. ஆணினம் ஒட்டுண்ணியாக வாழாது, ஈரப்பதத்தை உணவாகக் கொள்கிறது. உடலில் கட்டை ரோமம் கொண்ட மிகச்சிறிய பூச்சியினங்கள் இவையாகும்.

இவை காலா - அசர் (Kala-azar) எனும் நோயைப் பரப்புகின்றன. லீஷ்மேனியா (Leishmania) எனும் ஒரு செல் ஒட்டுண்ணியே இந்நோயை உருவாக்குகின்றது. இது மனித இரத்தத்தில் உயிர் வாழ்கிறது. மணல் ஈக்கள்

தங்கள் இருப்பிடங்களான மூலை முடுக்குகளில் இருந்து இரவு நேரங்களில் வெளியேறி மனித உடலில் இரத்தத்தை உறிஞ்சுகின்றன. இரத்தத்துடன் செல்லும் நோய்க்கிருமி பூச்சியின் உடலில் பல மாறுதல்களுக்குட்படுகின்றது. பின்னர் ஆரோக்கியமான மனிதனுக்கு பரிமாறப் படுகிறது. கல்லீரல், மண்ணீரல் எலும்புச் சோறு ஆகியவற்றிற்குச் செல்லும் தந்துகளிலேயே இவை அதிகமாக காணப்படுகின்றன. இரத்த சோகை, உடல் பலவீனம் போன்ற அறிகுறிகள் இந்நோயுற்றோரில் காணப்படுகின்றன.

கட்டுப்பாடு

5% DDT / BHC தெளித்தல் இப்பூச்சியினைக் கட்டுக்குள் வைக்கிறது. 'பைரித்ரியம்' மருந்துக் களிம்பை உடலின் வெளித்தெரியும் பாகங்களில் தடவி பூச்சிகள் கடிக்காதவாறு பார்த்துக் கொள்ளலாம்.

3. எலி உண்ணி (Rat-flea)

சீனோப்ஸில்லா கெயோபிஸ் (Xenopsylla cheopis) எலி உண்ணி என அழைக்கப்படுகிறது. ஆண் பெண் இவ்விரு இனமும் நோயுற்ற எலியிலுள்ள **பாஸ்டுரெல்லா பெஸ்டிஸ்** (பேக்ஷரியம்) போன்ற கிருமிகளை மனிதனுக்குப் பரப்புகின்றன. இக்கிருமிகள் ஒரு மனிதனிலிருந்து மற்றொரு மனிதனுக்குப் பரப்பப்படுகின்றன. இந்த பேக்ஷரியாக்கள் தோலின் வழியாக நிணநீர் சுரப்பிகளை சென்றடைகின்றன இது புபோனிக் பிளேக் என்றழைக்கப்படுகிறது. சில சமயங்களில் இரத்தத்தில் வளர ஆரம்பிக்கின்றன. இந்நிலை **செப்டிசெமிக்(septicemic)** பிளேக் எனப்படுகிறது. சில நேரங்களில் நுரையீரலில் வளர்கின்றன. இது **நிமோனிக்(pneumonic)** பிளேக் எனப்படுகிறது.

நோயுற்ற எலியின் இரத்தத்தை உறிஞ்சும்போது பிளேக்கை உண்டுபண்ணும் பாக்ஷரியாக்கள், உண்ணிகளின் வயிற்றைச் சென்றடைந்து பல்கிப் பெருகுகின்றன. இப்பூச்சிகள் கடிக்கும் பொழுது கடிவாயின் வழியாக மனிதனின் உடலுக்குள் செல்கின்றன. இப்பூச்சிகள் வெளியேற்றும் மலக்கழிவு மனிதனின் உடல் மேல் இடப்படுகிறது. சொரியும் பொழுது தோலின் மேல் ஏற்படும் கீறல்களின் வழியாகவும் இக்கிருமிகள் மனிதனின் உடலினுக்குள் செல்கின்றன.

கட்டுப்பாடு

எலி போன்ற கொறிக்கும் விலங்குகளை கட்டுப்படுத்துவதால் இந்நோய் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. 1 முதல் 2% குளோரோடேன் அல்லது 2% Y- BHC போன்ற மருந்துகளைத் தெளிப்பது, பூச்சிகள் விலங்குகளின் மேல் வளராமல் தடுக்கிறது. 5% DDT பிளேக் தோன்றும் காலங்களில், தெளிக்கலாம்.

4. மனிதப்பேன் (பெடிகுலஸ் ஹியுமனஸ்)(*Pediculus humanus*)

மனித இரத்தத்தை உண்டு வாழும் புற ஒட்டுண்ணி இத்தகைய பேன்களாகும். இவை எல்லா இடங்களிலும் காணப்படுகின்றன. இவை பரப்பும் நோய்களும் நோய்க்கிருமிகளையும் கீழே காணலாம்.

நோய்கள்	நோய் பரப்பும் கிருமிகள்
தொடர்காய்ச்சல்	பொரிலியா இனம்
டைபஸ் காய்ச்சல்	ரிக்ஸெட்சியா இனம்
டிரென்ச் காய்ச்சல்	ரிக்ஸெட்சியா இனம்

கட்டுப்பாடு

தினந்தோறும் குளித்தல், சுத்தமான ஆடை அணிதல் போன்ற நல்ல பழக்கங்களினால் இப்பூச்சிகள் வளராமல் தடுக்கலாம்.

5. கொசுக்கள்: அனோபிலஸ், க்யூலக்ஸ், ஏடெஸ்(*Anopheles, Culex, Aedes sp.*) இனங்கள்.

இவை அனைத்து இடங்களிலும் பரவுகின்றன. இரவில் இயங்கும் இவை வளர, நீர்த்தேக்கங்கள், சதுப்பு நிலங்கள், ஈரமான நிலம் போன்ற இடங்கள் அவசியம். பெண் இனங்களே இரத்தத்தை உறிஞ்ச வல்ல வாயுறுப்புகளைக் கொண்டவை. இவை வைரஸ், ஒரு செல் உயிரி, உருளைப் புழுக்கள் முதலியவற்றைத் தாங்கிக் கொள்பவையாகவும், பரப்புவையாகவும் செயல்படுகின்றன.

க்யூலக்ஸ் கொசுக்கள், ஃபைலேரியாஸிஸ் எனும் யானைக்கால் நோயினைப் பரப்புகின்றன. இந்நோய் உச்சரோரியா பேன்க்ராஃப்ஷ் (*Wuchereria bancrofti*) எனும் உருளைப்புழு ஒட்டுண்ணிகளால் உண்டாகின்றது. இந்த ஒட்டுண்ணிகள் ஃபைலேரியல் புழுக்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. இவை மனிதனின் நிணநீர் நாளங்கள், சுரப்பிகள் போன்றவற்றில் வாழ்கின்றன. இங்கு இப்பெண் புழுக்கள் 'மைக்ரோ ஃபைலேரியாக்கள்' எனும் இளம் உயிரிகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இவை இயல்பாக இரவு நேரத்தில் (10 முதல் 2 மணி வரை) உடலின் வெளிப்பாகங்களில் சுழலும் இரத்தத்தில் காணப்படுகின்றன. கொசுக்கள் மைக்ரோஃபைலேரியாக்களை இரத்தத்துடன் உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன. இவை நோய்க்கிருமிகளை இயந்திரகதியில் தூக்கிச் செல்வதில்லை. இவற்றின் உடலில் நோய்க்கிருமி புழுக்கள் பல வளர்ச்சி நிலைகளை அடைகின்றன. இந்தக் கொசுக்கள் மற்றொரு நோயற்ற மனிதனைக் கடிக்கும் பொழுது இவ்விளம் உயிரிகள் மனிதன் உடலுக்குள் செலுத்தப்படுகின்றன. உடலின் வெளிப்புறப் பகுதியிலிருந்து மனிதனின் நிணநீர் நாளங்களுக்கு இவை பயணம் செய்கின்றன. நிணநீர் நாளங்களில் பால் முதிர்ச்சியடைகின்றன. இந்நோயின் கடுமையான நிலையில் முதிர்ச்சியடைந்த

இப்புழுக்கள் நிணநீர் நாளங்களை அடைத்துக் கொள்கின்றன. இதனால் கை கால், விந்துப்பை, பால் சுரப்பி போன்றவை வீக்கம் கொள்கின்றன. இந்நிலை யானைக்கால் நோய் எனப்படும்.

அனோஃபிலஸ் கொசு ‘மலேரியாவை’ உண்டாக்கும் ஒரு செல் உயிரியான பிளாஸ்மோடியத்தை பரப்புகிறது. இதைப்போன்றே ஏடெஸ் எனும் கொசு, வைரஸால் ஏற்படும் ‘மஞ்சள் காய்ச்சல்’ எனும் நோய் பரவக் காரணமாகிறது.

6.2.2 நச்சு உயிரிகள்

தம்மை உண்ணும், தாக்கும், உயிரிகளிடமிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ளும் பொருட்டு சில தனி உயிரிகள் பாதுகாப்பு அம்சங்களைக் கொண்டுள்ளன. ஃபைசாலியாவின் மிகச்சிறிய சாதாரண கொட்டும் செல்கள் முதல் மிகக் கொடிய நஞ்சு கொண்ட நாகங்கள் வரை இவை பலதரப்பட்டவை. நச்சுத்தன்மை கொண்ட உயிரிகள் எண்ணிலடங்கா. அவற்றுள் மிகச்சில முக்கியத்துவம் வாய்ந்த உயிரிகளே இங்கு குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.



ஃபைசாலியா



தேள்



பூரான்

படம். 6.2.2. நச்சு உயிரிகள்

ஃபைசாலியா : (Physalia)

இவை கடலில் வாழும் குழியுடலிகளாகும். கடலில் நீந்தும் பொழுது தம்மீது எதிர்பாராமல் மோதுவோரை தமது கொட்டும் செல்களால் கடுமையாகத் தாக்குகின்றன. இத்தகைய கொட்டும் செல்கள் இவ்வுயிரிகளின் உணர் குழல் (tentacles)களில் காணப்படுகின்றன. இதன்காரணமாக, கடிபட்ட இடங்களில் வீக்கம் ஏற்படுகின்றது. சில நேரங்களில் மரணம் கூட சம்பவிக்கிறது.

தேள் :

உடலின் இறுதிக் கண்டத்தில் ‘விஷக்கொடுக்கு’ காணப்படுகிறது. இக்கொடுக்கின் அடிப்பகுதி குடுவைபோன்ற அமைப்புடையது. நுனிப்பகுதி கூர்மையானதாக, விஷத்தை உள்ளே செலுத்தக் கூடிய தன்மையுடையது. இரு நீள் முட்டை வடிவம் கொண்ட சுரப்பிகள் நஞ்சைச் சுரக்கின்றன. தேள்

வயிற்றின் பின் பகுதியை தூக்கி முன்பக்கமாக வளைத்துக் கத்தியால் குத்துவதைப் போன்று, எதிரி உயிரியின் உடலில் நஞ்சைப் பாய்ச்சுகின்றது.

தேளின் நஞ்சு, சாதாரணமாக ஒரு முதுகெலும்பியைக் கொல்லக் கூடிய திறன் கொண்டது. 'ஆன்ட்ரக்டோனஸ்'(Androctonus) வகைத்தேளின் நஞ்சு ஒரு நல்லபாம்பின் விஷத்தினுக்கு ஒப்பானது.

நரம்புச் செயல்பாட்டினைத் தாக்கும் இவ்விஷம் மிகுந்த வலியை ஏற்படுத்தக் கூடியது. சில நேரங்களில் சுவாச மற்றும் இதயத்தசைகளை முடக்கி உயிரைப் போக்கி விடுகிறது. இதற்கான எதிர் நச்சுப்பொருட்கள் தற்போது தயாரிக்கப்படுகின்றன.

பூரான் :

உலகின் அனைத்துப் பாகங்களிலும் இவற்றைக் காணலாம். மண் மற்றும் மட்கிய பொருட்களில், கற்களுக்கு அடியில் இவை காணப்படுகின்றன. *ஸ்கோலோபென்ட்ரா ஜெய்கான்டியே* (*Scolopendra gigantea*) எனும் இனம் சாதாரணமாக 26 செமீ நீளம் வளரக் கூடியது. இதன் உடலில் மிகப்பெரிய வளைந்த இரு நச்சு முட்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் நுனிப்பகுதி கூர்மையானவை. இவை 'பெருங்கால்கள்' எனப்படுகின்றன. வலியைக் கொடுக்க கூடியதாக இருப்பினும், இவற்றின் நஞ்சு குழந்தைகளில் கூட மரணத்தை உண்டு பண்ணுவதில்லை. எனினும் *ஸ். ஜெய்ஜான்டிகா* மனிதனைக் கொல்லும் தன்மையுடையது.

தேனீக்கள் மற்றும் குளவிகள் :

வேலைக்காரத் தேனீ(வளர்ச்சியுறாப் பெண்) யின் உடலின் பின்பகுதியில் கொடுக்கு உள்ளது. அதன் முனை கூரிய கொக்கிகளையோ, முட்களையோ கொண்டது. கொட்டியவுடன் தேனீயின் உடலில் இருந்து முட்கள் விடுபடுகிறது. எனவே தேனீ தன் வாழ்நாளில் ஒரே ஒரு முறை மட்டுமே கொட்டியிலும்.



படம். 6.2.3. விஷப்பூச்சிகள்

தேனீயைப் போன்று அல்லாது குளவிகள் தங்கள் கொடுக்கினை கொட்டுவாயிலிருந்து இழுத்துக் கொள்கின்றன. எனவே இவை மீண்டும் கொட்டுவதற்கு இயலும். குளவிகள், முட்டைகளை ஒம்புயிரியின் உடலில் இடுவதற்கு இந்த கொடுக்குகள் உதவுகின்றன. ஊசியில் ஏற்றுவதைப்போன்று

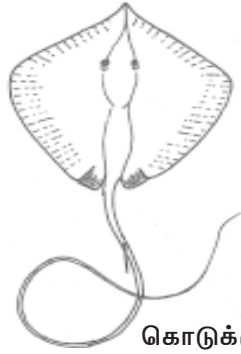
விஷம் ஒம்புயிரிகள் தோலில் ஏற்றப்படுகிறது. குளவிகளின் விஷம் 'ஹிஸ்டமைன்' (histamine) எனும் வேதிப்பொருளால் ஆனது. இவை கொட்டுவதால் வலி மற்றும் வீக்கம் ஏற்படுகிறது.

விஷமீன்கள் :

மீன்களில் 700 க்கும் மேற்பட்ட இனங்கள் விஷச்சுரப்பிகளைக் கொண்டவை. மீன்களில் இரு நிலைகளில் விஷம் காணப்படுகிறது. உடலின் பல இடங்களில் விஷச்சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன. சில மீன்களின் தசை விஷத்தன்மை கொண்டுள்ளது. இவ்வகை மீன்கள் உண்பதற்கு ஏற்றவை இல்லை.

குறுத்தெலும்பு மீன்களில் பல விஷத்தன்மை உள்ளவை. இவை அநேகமாக நச்சுத்தன்மையுள்ள கொடுக்கு ஒன்றைக் கொண்டுள்ளன. உதாரணம், கொடுக்கு மீன் (Trygon). இம்மீன்களின் வாலில் உள்ள பக்கவாட்டுப் பள்ளத்தில் கொட்டும் உறுப்பு காணப்படுகிறது. இவை தாக்குவதால் வலிமட்டுமல்லாது தசைகள் உணர்வற்று மரத்துப்போகின்றன.

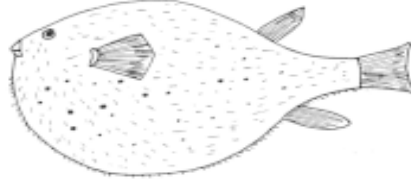
க்யூபாவின், பெராக்குடா (Barracuda) மீன்கள் தங்கள் தசைகளில் விஷத்தன்மை கொண்டிருக்கின்றன. இம்மீன்களை உட்கொள்ளும் பொழுது குமட்டல், வாந்தி, கைகால் நடுக்கம், கை, கால் மூட்டுகளில் வலி போன்றவை உண்டாகின்றன.



கொடுக்கு மீன்



பெராக்குடா



டெட்ரான்

படம். 6.2.4. விஷமீன்கள்

தொப்பைமீன் என்றழைக்கப்படும் (டெட்ரான்) மீன் வகையே மிகவும் அபாயகரமானது இவற்றின் அண்டகங்கள், குடல், சிறுநீரகங்கள், தோல் கண்கள் முதலியன, டெட்ரடாக்ஸின் எனப்படும் நரம்பு செல்களைத்தாக்கக் கூடிய விஷத்தை உடையன. இந்த விஷத்தினை முறிக்கும் மாற்று மருந்து இன்னும் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. இது சைனய்டு விஷத்தைவிடக் கொடியது. நரம்பு வியாதி, மூட்டு வாதம், கீல்வாதம் முதலிய நோய்களால் உண்டாகும் வலியைப் போக்க இந்த விஷத்தை மிக நீர்த்த மருந்தாக நிலையில் பயன்படுத்துகின்றனர்.

விஷப்பாம்புகள் :

நல்ல பாம்பு, கட்டுவிரியன், சாரைப்பாம்பு, கடல் பாம்புகள் அனைத்தும் விஷத்தன்மை உள்ளவை. நஞ்சு உள்ள பாம்புகளை, அவற்றின் வால் செதில்களின் அளவு, தகடுகள் போன்ற பல அமைப்புகளில் உள்ள வேறுபாடுகளின் அடிப்படையில் அடையாளம் காணலாம்.



இந்திய நல்ல பாம்பு -
கண்ணாடிக்குறி



கட்டுவிரியன்



விரியன்



கடல் பாம்பு

படம். 6.2.5. விஷப்பாம்புகள்

நல்ல பாம்பு : (Cobra)

இவை இந்தியாவில் மிகப்பிரபலமானவை. சீண்டப்படும் பொழுது இந்நாகங்கள் தலையை உயர்த்தி கழுத்துப் பகுதி தோலினை விரிக்கின்றன. இத்தனித்தன்மை 'படம் எடுத்தல்' எனப்படும். இந்தப் படத்தில் இரு வளையங்களைப் போன்ற குறி காணப்படுகிறது. இது கண்ணாடிக் குறி எனப்படுகிறது. சில, நீள் வட்ட ஒற்றை வளையம் கொண்டிருக்கின்றன. இவ்வகை பாம்புகள் வங்காளத்தில் காணப்படுகிறது. சில எத்தகைய குறிகளையும் கொண்டிருப்பதில்லை. நாஜா நாஜா (நல்ல பாம்பு), ஒபியோஃபேகஸ் ஹன்னா (ராஜநாகம்) என இரு இனங்கள் இந்தியாவில் காணப்படுகின்றன.

கருநாகம். (Krait) :

இந்தியாவில் சாதாரணமாகக் காணப்படக்கூடிய நாகமாகும். இவற்றில் இங்கு இருவகையுண்டு. இவை சாதாரண பாப்கேரஸ் சீருலஸ் மற்றும் குறுக்குப் பட்டைகளாக கொண்ட பாப்கேரஸ் ஃபேசியேடஸ் எனப்படுவன.

விரியன் பாம்பு (Viper) :

இருவகையான விரியன்கள் காணப்படுகின்றன. கண்களுக்கும் நாசித்துளைகளுக்கும் இடையில் காணப்படும் 'அறிவு' (லோர்) பகுதியில் நன்கு தெரியும் விதத்தில் பள்ளம் ஒன்று காணப்படுகிறது. இத்தகைய பள்ளத்தைச் சில பாம்புகள் பெற்றிருப்பதில்லை. சில விரியன் பாம்புகள் குட்டி ஈனுகின்றன.

விரியன் பாம்புகள் தங்கள் மேல்தாடையை அசைக்கும் திறன் கொண்டவை. உபயோகமில்லாத போது விஷத்தன்மை கொண்ட கோறைப்பற்கள், பின்பக்கமாக மடித்து உள்ளே வைக்கப்பட்டுள்ளன. வாயைத்திறக்கும் பொழுது இவை நேராக நிமிர்ந்து கடிப்பதற்கு தயாராகின்றன. தமது நாசிகளின் வழியாக மூச்சுக்காற்றினை பலமாக வெளியேற்றி இவற்றினுக்கே உரிய சீற்றத்தை வெளிப்படுத்துகின்றன.

பள்ளமற்ற விரியன் (Pitless viper)– வைப்பரா ரஸ்ஸிலிர், (சாரைப்பாம்பு) எகிஸ் காரினேட்டா. (*Vipera resselir Echis carinate*)

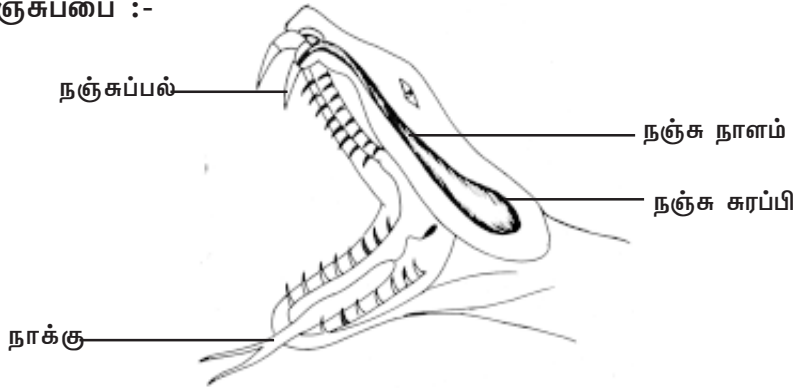
பள்ளமுள்ள விரியன் (Pit viper)– டிரிமெரிசுரஸ் இனம். (*Trimeresurus sp.*)

கடல் பாம்புகள் :-

மற்ற பாம்புகளிலிருந்து கடல் பாம்புகளை எளிதில் வேறுபடுத்தலாம். கடல் வாழ் தகவமைவுக்காக வால் பகுதி துடுப்பு போன்று பக்கவாட்டில் தட்டையாகியுள்ளது. அனைத்துக் கடல் பாம்புகளும் விஷம் கொண்டவை.

உதாரணம். ஹைட்ரோஃபிஸ் இனம், என்ஹைட்ரினா இனம். (*Hydrophis sp., Enhydrina*)

நஞ்சுப்பை :-



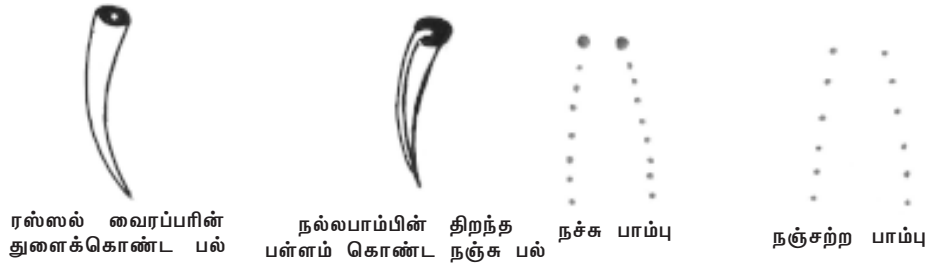
படம். 6.2.6. கோரப்பல் மற்றும் நஞ்சுச் சுரப்பிகளுடன் பாம்பின் தாடைப்பகுதி

நஞ்சுப்பையானது, ஒரு இணை நஞ்சுச் சுரப்பிகள், ஒரு இணை நஞ்சு நாளங்கள் மற்றும் ஒரு இணை கோரைப்பற்களைக் கொண்டது. மேல்தாடைப் பகுதியின் இரு பள்ளங்களில், கண்களுக்கும் கீழே பின் பக்கமாக ஓரிணை

நஞ்சுச் சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன. இந்த சுரப்பிகள் மாற்றியமைக்கப்பட்ட உமிழ்நீர் சுரப்பிகளாம். சுரப்பியிலிருந்து நாளங்கள் வழியாக நஞ்சு பற்களுக்கு எடுத்து செல்லப்படுகிறது. கோரைப்பற்கள், நடுவில் துளை கொண்டவைகளாகவோ அல்லது திறந்த நீண்ட பள்ளங்கொண்டவைகளாகவோ காணப்படுகின்றன. இவ்வாறாக இப்பற்கள் எதிரியின் உடலில் விஷத்தை ஏற்றுவதற்கு ஏதுவாக அமைந்துள்ளன.

நாகம் தீண்டும் விதம்

நல்லபாம்பு எதிர்க்கும் குணம் கொண்டதன்று. தம்மைச் சீண்டும் பொழுது பல நேரங்களில் அச்சுழலிருந்து தம்மை விடுவித்துக் கொள்ளவே முயல்கின்றது. பிறரைத் தாக்கத் தயாராகும் பொழுது இது கீழ்த்தாடையைக் கீழே இறக்கி வாயைத் திறக்கின்றது. இதனால் இவற்றின் கோரைப்பற்கள் நிமிர்க்கப் பட்டு, தாக்கப்படும் உயிரியின் தசையைத் துளைக்கத் தயாராகின்றன. வாயை மூடும் பொழுது நச்சு சுரப்பிகள் அழுத்தப்பட்டு எதிரியின் உடலினுள் நஞ்சு செலுத்தப்படுகிறது. இவையனைத்தும் கண் மூடித்திறக்கும் முன் விரைவாக நடந்து முடிந்து விடுகிறது.



படம். 6.2.7. நஞ்சுப் பற்கள், நஞ்சு உள்ள மற்றும் நஞ்சு அற்ற பாம்புகளின் கடிவாய்க் குறிகள்

நஞ்சு

பாம்பின் நஞ்சு இருவகைப்படும். ஒரு வகை நஞ்சு நரம்பு மண்டலத்தைத் (Neurotoxic)தாக்கக்கூடியது; கண் நரம்பினை பாதித்து கண்பார்வையைப் போக்க கூடியது. மேலும் ஃபிரானிக் நரம்பு(Phrenic nerve) எனப்படும் உதரவிதான நரம்பினை பாதித்து உதரவிதானத்தைச் செயலிழக்கச் செய்கிறது. இதனால் சுவாசம் தடைப்படுகிறது. மற்றொரு வகை இரத்த ஓட்ட மண்டலத்தை (ஹீமோலைடிக்-haemolytic) பாதிக்கின்றது. இரத்த சிவப்பணுக்களும், இரத்த நாளங்களும் சிதைக்கப் படுகின்றன. இதனால் பெருமளவு இரத்தம், நாளங்களை விட்டு வெளியேறி திசுக்களுக்கிடையில் உறைந்து விடுகிறது.

6.2.3 சேதப்படுத்தும் நீர் வாழ்வன (Fouling organisms)

பல நீர்வாழ் உயிரிகள் நீரில் மூழ்கியுள்ள பரப்புகளைச் சேதப்படுத்துகின்றன. ஓரிடத்தில் நிரந்தரமாக தங்கியிருக்கக் கூடிய, இடப்பெயர்ச்சி செய்யாத கடல் உயிரினங்கள் சேதப்படுத்தும்(foulers) தன்மையுடையன. இவை கட்டுமரம், மிதவைகள், படகு, கப்பல் போன்றவற்றை சேதப்படுத்துகின்றன. இது பொருளாதார பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றது. சேதத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் பொருட்டு இவ்வுயிரினங்கள் பற்றிய ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப் படுகின்றன. இவ்வுயிரிகள் உலகின் பல பாகங்களிலும் காணப்படுகின்றன.

இவை நீரில் மூழ்கியுள்ள பரப்புகளில் ஒட்டிக்கொள்வதால், கப்பலின் ஓட்டத்திற்கு எதிர்ப்பு விசையை உருவாக்குகின்றன. இதனால் கப்பலின் ஓடும் திறன், வேகம் குறைக்கப்படுகிறது. மேலும் இவ்வுயிரிகள் சேதப்படுத்தப் படுவதால் இயந்திரங்கள் பழுதடைதல், நீரின் கீழ் மட்ட ஓசையை அளக்கும் கருவிகளின் திறன் குறைதல் போன்ற இடையூறுகள் ஏற்படுகின்றன மேலும் அரசாங்க பாதுகாப்புக் கப்பல்கள் அனைத்தும் சேதப்படுத்தப்படுகின்றன.

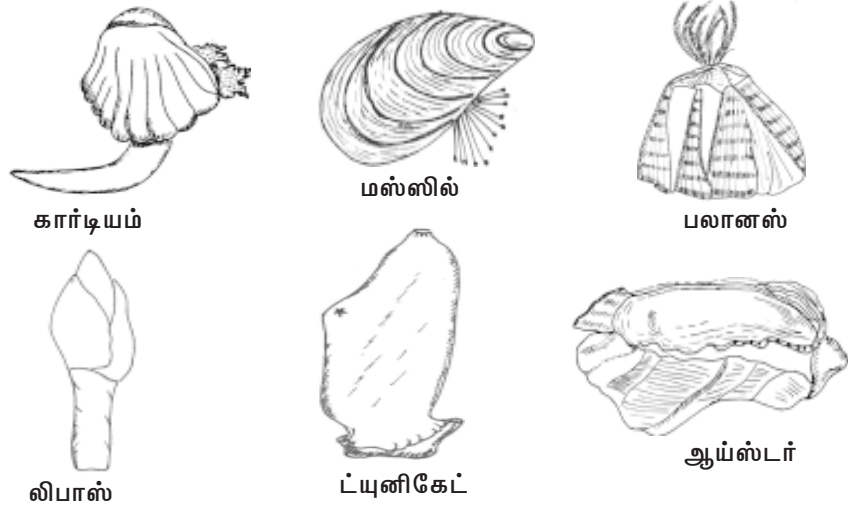
கப்பல்கள், தொழிற்சாலைகள், எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு ஆலைகள், அணுசக்தி நிலையங்கள், நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பிடங்கள் போன்றவற்றில் உபயோகிக்கப்படும் உப்புநீர் வெளியேறும் குழாய்களில் இவ்வுயிரினங்கள் வளர்ந்து அடைத்துக் கொள்கின்றன. இதனால் மிகப்பெரிய பாதிப்புகள் ஏற்படுகின்றன.

சேதப்படுத்தும் உயிர்கள் வளரக்காரணங்கள்

நீரில் நனையும் பாகங்களில் துவக்கத்தில் ஒரு மேற்பூச்சு உருவாகிறது. டையாட்டங்கள், பூஞ்சைகள், குறைந்த அளவு பாக்டீரியாக்கள் ஆகியவை இதில் காணப்படுகின்றன. இப்பூச்சு முதல் நிலை மேற்பூச்சு(Primary film) எனப்படுகிறது. இதில் சேதப்படுத்தப்படும் இளம் உயிரிகள் பிடித்துக்கொள்ள ஆல்காக்களின் இழைகள் இடமளிக்கின்றன. இவ்வுயிரிகளுக்கு ஆல்காக்களும் டையாட்டங்கள் உணவாகின்றன.

சேதப்படுத்தும் உயிரினங்கள்

சேதமடையும் உயிரிகளாக ஆல்காக்களுடன், முதுகெலும்பற்றவை களுள் அனைத்து வகைகளும் காணப்படுகின்றன. வால் நாணுள்ள ட்யூனிகேட்டா (tunicata) வகை உயிரினங்களும் காணப்படுகின்றன. மெல்லுடலிகளில் சிப்பி வகைகளே மிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை. இவை குழாய்களில் அடைப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. கணுக்காலி வகையைச் சார்ந்த பார்னக்கிள்களில் 100 இனங்களைக் காணலாம்.



படம். 6.2.8. சேதப்படுத்துவன

சேதமடைதலை தடுக்கும் விதம்

1. கப்பல் அடித்தளத்தின் வெளிப்பகுதி தாமிரத்தால் மூடப்பட வேண்டும்.
2. சேதப்படுத்துவதைத் தடுக்கும் வர்ணங்கள் பூசுதல் வேண்டும்.
3. குளிர்விக்கும் அமைப்புகளை குளோரினால் சுத்தப்படுத்துதல் வேண்டும்.

6.2 பிற சேதப்படுத்தும் உயிர்கள் (Pests)

உணவுப்பொருட்களையும் மற்ற உடைமைகளையும் சேதப்படுத்தும் உயிரிகள் 'பெஸ்ட்டுகள்' என்றழைக்கப்படுகின்றன. இவற்றில் சில, சிறிய அளவிலும் சில மிகப்பெரிய அளவிலும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. இவற்றை பயிர்களைச் சேதப்படுத்துவன, சேமிப்பை சேதப்படுத்துவன, வீட்டுப் பொருட்களைச் சேதப்படுத்துவன என்று பல வகைப்படுத்தலாம்.

பயிர்களைச் சேதப்படுத்துவன

அ. பருத்தியை சேதப்படுத்தும் பூச்சிகள்

இளஞ்சிவப்பு (Pink boll worm) பருத்திப்புழு *பெக்டினோஃபோரா கோசிபியெல்லா (Pectinophora gossypiella)* இது மொட்டுக்கள், பூக்கள், விதைகள் ஆகியவற்றை சேதப்படுத்துகிறது.

ஆ. சிவப்பு பருத்தி பூச்சி (Red cotton bugs) *டிஸ்டெர்கஸ் கோயெனிக்ஸி* (*Dysdercus koenigii*) இது இளம் குருத்துகள் மற்றும் இலைகளில் சாறை உறிஞ்சிக் குடிக்கின்றது.

இ. புள்ளி பருத்திப்புழு (Spotted boll worm) *ஏரியாஸ் விட்டெல்லா* (*Earias vitella*).

ஏ. இன்சுலானா (*E. insulana*) இவையிரண்டும் பருத்தி உற்பத்தியை மிகப்பெரிய அளவில் பாதிக்கின்றன.

ஏ. விட்டெல்லா நல்ல மழை பெய்யும் இடங்களிலும் ஏ. இன்சுலானா பரவலாக மழைபெய்யும் இடங்களிலும் காணப்படுகின்றன. ஏரியாஸ் கம்பளிப்புழுக்கள் இளம் தண்டுப்பகுதியை துளைத்து நுனிப்பகுதியை சேதப்படுத்துகின்றன. பின் மொட்டு, பூ, காய், அனைத்தையும் நாசப் படுத்துகின்றன. இதனால் இளங்குறுத்துக்கள் காய்ந்து, இறந்து விடுகின்றன.



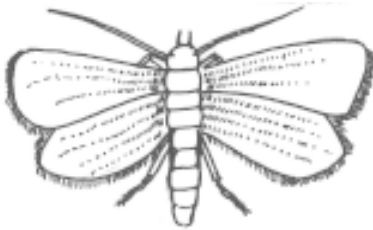
புள்ளி பருத்திப் புழு



அரிசிப்புழு



கத்தரி, தண்டு மற்றும் கனி துளைப்பான்



கரும்பு நுனித்தண்டு துளைப்பான்



காண்டாமிருக வண்டு

படம். 6.2.9. பயிர்களைத் தாக்குவன

கட்டுப்பாடு

பாதிக்கப்பட்ட தண்டு, காய்கள் சேகரிக்கப்பட்டு அழிக்கப்பட வேண்டும். பருத்தி விளையும் வயல்களுக்கு அருகில் வெண்டைச் செடிகளை வளர்த்தல் கூடாது. 15 முதல் 20 நாட்களுக்கொருமுறை மோனோக்ரோடோஃபோஸ், என்டோஸல்பான் அல்லது மாலதியோன் போன்ற பூச்சி கொல்லிகளைத் தெளித்தல் வேண்டும்.

ஆ. நெற்பயிர்களை சிதைப்பன

அ. நெற்பயிரைத் துளைப்பன - ட்ரைபோரைசா இன்செர்டுலஸ். (*Tryporyza incertulas*). நெற்பயிர்களின் இளந்தண்டுகளை இப்பூச்சிகள் அழிக்கின்றன.

ஆ. நெல் பூச்சி - லெப்டோகோரிசா அக்யூடா. (*Leptocorisa acuta*) நெற்பயிரினைத் தாக்கும் பூச்சியாகும். இது தானியங்கள், சோளம் போன்றவற்றையும் தாக்குகின்றது. இளம் உயிரிகளும் முதிர்ந்த பூச்சிகளும் நெல்தானிய மணிகளில் உள்ள சாறை உறிஞ்சி விடுவதால் நெற்பயிர் பதராகிறது.

கட்டுப்பாடு

பூச்சி முட்டைகளுடன் கூடிய இலைகளை உடனடியாக அகற்றி எரித்து விடவேண்டும். இவை பலவித புல் இனங்களை உண்டு வாழக்கூடியவை எனவே இத்தகைய புற்களை அகற்றுவது, இப்பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையைக் குறைக்க வழிசெய்யும். கைவலையின் மூலம் வண்டுகளைச் சேகரித்து அழிப்பது நுட்பமான வழியாகக் கருதப்படுகிறது. பூச்சி கொல்லிகளான BHC, மாலாதியோன் தூவுவது கார்பரில் மற்றும் மிதைல் பாராதியோன் தெளிப்பது போன்ற வேதிய முறைகள் பயிர் பூப்பூக்கும் முன் மிகச்சிறந்த பலனை அளிக்கின்றன.

இ. கரும்பைத் துளைப்பன

(i) இந்திய கரும்பு வெட்டுக்கிளிகள் - பைரில்லா பெர்புசில்லா. (*Pyrilla perpusilla*). இவை இலைகளின் சாறை உறிஞ்சிக் குடிக்கின்றன.

(ii) கரும்பு வேரைத்துளைப்பன - எம்மலோசீரா டிப்பெரஸ்ஸில்லா (*Emmalocera depressella*)

(iii) கரும்பின் தண்டைத் துளைப்பன - சில்லோ இன்ஃபஸ்கடெல்லஸ் (*Chilo infuscatellus*)

(iv) கரும்பின் தண்டைத் துளைப்பன - ஸிர்போஃபேகா நிவெல்லா (*Scirpophaga nivella*)

இவை மிக அதிகமான பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. இலைகளின் மைய நரம்பினை இப்பூச்சிகள் துளைக்கின்றன. இதனால் இளம்பயிர்களில் பக்கவாட்டு கிளைகளையும், முதிர்ந்த பயிர்களில் கிளைத்த தலைப்பகுதியையும் உண்டாக்குகின்றன. கரும்புச் சாறின் தரமும் குறைந்து விடுகிறது.

கட்டுப்பாடு

தொழில்நுட்ப முறைகளோடு வேதி முறைகளையும் இணைத்து உபயோகித்தல் நல்ல பலனையளிக்கும். பூச்சி தாக்குதலை எதிர்கொள்ளும்

தரமான வகைகளைப் பயிரிடுதல், பூச்சிகளின் முட்டைகளைச் சேகரித்தல், பாதிக்கப்பட்ட தண்டு, இலை முதலியவற்றை அகற்றி அழித்தல் முதலியவை தொழில் நுட்ப முறைகளெனக் கருதப்படுகின்றன. பூச்சிக் கொல்லிகளான 4% கார்பரின் அல்லது என்டோ சல்பான் மணிகளை உபயோகித்தல், 0.05 % மோனோக்ரோடோஃபோஸ் அல்லது 0.1% என்ட்ரின் தெளித்தல், போன்றவை வேதி முறைகளாகின்றன.

ஈ. காய்கறிகளை சேதப்படுத்துவன

(i) சிவப்பு பூசனி வண்டு - ரஃபிடோபால்பா ஃபோவிகோலிஸ் (*Rhaphidopalpa fovelcollis*). இது இளம் இலை, பூ, மொட்டு போன்றவைகளைச் சேதப்படுத்துகிறது.

(ii) முட்டைக்கோஸ் வண்ணத்துப்பூச்சி - பைரிஸ் ப்ரேசிகே. (*Pierisbrassicae*) இது இலைகளைச் சேதப்படுத்துகின்றது.

(iii) ஹட்டா வண்டு (Hadda beetle)- எபிலேச்சனா டோடிகா ஸ்டிக்மா (*Epilachna dodecastigma*). இப்பூச்சி, கத்தரி, உருளை, தக்காளி போன்றவற்றின் இலைகளைச் சேதப்படுத்துகின்றது.

(iv). கத்தரித் தண்டு மற்றும் கனி துளைப்பான் - லூசினோடெஸ் ஓர்பொனலிஸ் (*leucinodes orbonlis*)

ஆர்போனாலிஸ்

இது ஒரு முக்கியமான, அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்தக் கூடிய வண்டாகும். கத்தரி நாற்று நட்ட சில நாட்களில் தண்டின் நுனிப்பகுதி தாக்கப்படுகிறது. தண்டு பாதிக்கப்படுவதால் செடி கருகி விடுகிறது. தண்டுகளைத் துளைத்து சேதப்படுத்தும் பொழுது, இலைகள் காய்ந்து விடுகின்றன. கனிகளில் துளைகளையும், சதைப்பகுதியில் இவற்றின் கழிவையும் காணலாம். இவை கத்தரி விளைச்சலில் 70% பாதிப்பிற்கு இந்த வண்டு காரணமாகிறது.

கட்டுப்பாடு

சரியான நேரத்தில் செடிகளில் காணப்படும் புழுக்களையும் அவை பாதிக்கப்பட்ட பாகங்களையும் அகற்றுதல், நல்ல பலனளிக்கிறது. கார்பாரில், என்டோசல்ஃபான் லின்டேன், டையாசினோன் போன்ற பூச்சிகொல்லி மருந்துகளை சரியான இடைவெளியில் உபயோகப்படுத்தும் பொழுது பெருமளவு பாதிப்பு தவிர்க்கப்படுகிறது.

உ. தென்னை மர வண்டு

ரைனோசிரஸ் வண்டு - ஓரிக்டெஸ் ரைனோசிரஸ்(*Oryctes rhinoceros*). இது தென்கிழக்கு ஆசியா, தென்சைனா, ஃபிலிப்பைன்ஸ், தென் பசிஃபிக் தீவுகள் போன்ற பகுதிகள் முழுவதும் காணப்படுகிறது. முதிர்ந்த வண்டு தென்னையின்

இளங்குருத்துக்களைத் தாக்குகிறது. இது துளைகளை ஏற்படுத்தி நாரிழை போன்ற பொருளை வெளியேற்றுகின்றது. தாக்கப்பட்ட இளங்குருத்து வளரும் பொழுது பல துளைகளுடன் உள்ளதைக் காணலாம். வளரும் நிலையில் தாக்கும் பொழுது தென்னங்கன்று கருகி விடுகிறது.

கட்டுப்பாடு

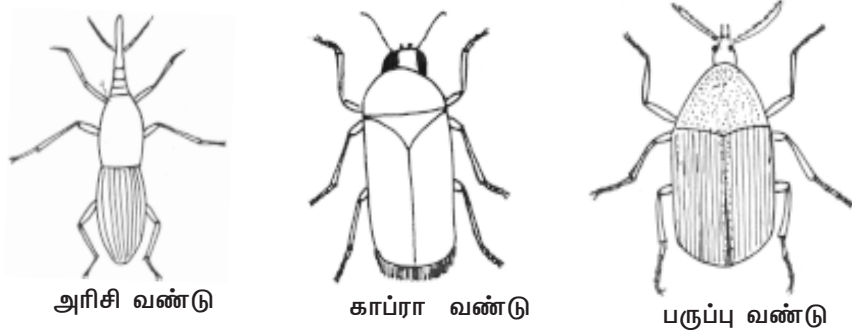
இதற்கென ப்ரத்யேகமாக வடிவமைக்கப்பட்ட கொக்கிகளை துளைகளுக்குச் செலுத்தி முதிர்ந்த வண்டுகளை அழித்துவிடலாம். இவற்றை வளர்நிலையிலேயே அழிப்பதற்கு அவை உருவாகும் இடமான உரக்குழிகளுள் 0.01% அல்டரின் மருந்தைத் தெளிக்கலாம்.

ஊ. களஞ்சியங்களைத் தாக்கும் பூச்சிகள்

(i) அரிசி வண்டு – *ஸிடோஃபிலஸ் ஓரிஸியே(Sitophilus oryzae)*. இது சேமிக்கப்பட்ட நெல் மணிகளைச் சேதப்படுத்துகிறது. மணிகளின் உள்ளே சேதப்படுத்துவதால் நெல்மணி எடையை இழந்து கூடுபோல ஆகிறது.

கட்டுப்பாடு

இந்த வண்டுகள் 9% அல்லது அதைவிட குறைந்த ஈரப்பதத்தில் இனப்பெருக்கம் செய்ய முடிவதில்லை. எனவே நன்கு உலர்ந்தபின் சேமிப்பதால் நெல்மணிகள் இவ்வண்டின் தாக்குதலிலிருந்து காப்பாற்றப்படுகின்றன. எதிலைன் டைக்குளோரைட் கார்பன் டெட்ரா குளோரைடு கலவை வாயு நிலையில் வாயு வெளியேறாத போர்வைகளுக்குள் நெல் மணிகளில் செலுத்தும் பொழுது முதிர்ந்த மற்றும் இளநிலையில் உள்ள வண்டு அழிக்கப்படுகிறது. பாதிக்கப்பட்ட நெல்மணிகளில் மிதைல் புரோமைட் புகையைச் செலுத்தும் பொழுது எல்லா வகையான பூச்சிகளையும், முட்டைப் பருவத்தில் கூட அழித்து விடலாம்.



படம். 6.2.10. களஞ்சியங்களைத் தாக்கும் வண்டுகள்

(ii) காப்ரா வண்டு - ட்ரோகோடெர்மா க்ளனேரியம்(*Trogoderma glanarum*). இவ்வகை வண்டு கோதுமை மற்றும் அனைத்து சேமிக்கப்பட்ட தானியங்களையும் தாக்குகிறது. இளம் உயிரிநிலையே பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. முதிர்ச்சியடைந்த வண்டுகள் தீங்கு செய்வதில்லை. புழுக்கள், தானியங்களின் முளையை முதலில் தாக்குகின்றன. தீவிரதாக்குதலின் போது தானியங்கள் முழுவதுமாக அழிக்கப்பட்டு பூச்சிக் கழிவுகள் மட்டுமே எஞ்சுகின்றன.

கட்டுப்பாடு

சுத்தமான பூச்சிகளற்ற களஞ்சியங்களில் தானியங்கள் சேமிக்கப்பட வேண்டும். சேமிக்கும் இடங்களில் காற்றோட்டமான சூழலை ஏற்படுத்த வேண்டும். சேமிப்பதற்கு முன்பு களஞ்சியங்களில் பென்சீன் ஹெக்ஸா குளோரைடு புகையிட்டு பூச்சித் தாக்குதலைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

(iii) பருப்பு வண்டுகள் - கேலோசோப்ருசஸ் சைனன்ஸிஸ் (*Callosobruchus chinensis*) சினென்ஸிஸ். இவை பருப்பு வகைகளைத்தாக்கக் கூடியவை. பருப்பு காய் நிலையில் உள்ளபோதே தாக்குதல் தொடங்கி சேமிக்கும் இடம் வரை தொடர்கிறது. இவ்வண்டுகள் பருப்பு வகைகளைத் துளையிட்டு அவற்றை உண்டு உள்ளேயே வளர்கின்றன. பாதிக்கப்பட்ட மணிகள் உணவுக்கு பயன்படமாட்டா.

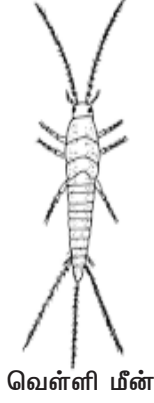
கட்டுப்பாடு

சேமிப்புக் கிடங்குகளுக்கருகில் எளிதில் தாக்குதலுக்குட்படும் தாவரங்கள் வளராமல் பார்த்துக் கொள்ளுதல் அவசியம். குறைந்தது 1 கி.மீ சுற்றளவிற்கு இத்தாவரங்கள் இல்லாதிருத்தல் நலம். மீதைல் ப்ரோமைட் புகையிடுதல்(fumigation) நல்ல பலனை அளிக்கும் என்ற போதிலும், இப்பூச்சி கொல்லியின் விஷத்தன்மையின் தீவிரத்தை கருத்தில் கொண்டு மிக கவனமாகக் கையாளப் படுத்த வேண்டும்.

எ. உடைமைகளைச் சேதப்படுத்துவன

(i) கரையான் (வெள்ளை எறும்புகள்: டெர்மைட்டுகள்) - ஓடன்டோ டெர்மெஸ் ஒபெஸஸ் (*Termites - Odontotermus obesus*)

2000க்கும் மேற்பட்ட கரையான் இனங்கள் உள்ளன. மரத்தை உண்டு அதில் உள்ள 'செலுலோஸ்' (Cellulose) எனும் பொருளை சீரணித்து உயிர் வாழ்கின்றன. கரையான்களின் இந்தச் செயல்பாடு வெப்பநாடுகளில் மிகப்பெரிய இழப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றது. தரையுடன் தொடர்புடைய மரச்சாமான்கள், கட்டிடங்கள், வேலி இன்னும் அனைத்து மர வேலைப்பாடுகளையும் இவை அழிக்கின்றன. இந்தியாவில் உணவுப் பொருட்களுக்கும், மற்ற பொருள் ஈட்டும் பயிர்களுக்கும் கரையான்களால்



வெள்ளி மீன்



கரையான்கள்

படம். 6.2.11. உடைமைகளைச் சேதப்படுத்துவன

ஏற்படும் சேதம் மிகப்பெரியது. 40க்கும் மேற்பட்ட கரையான் வகைகள், கோதுமை, பார்லி, சோளம், கரும்பு, நிலக்கடலை, காய்கறிப் பயிர்கள், தென்னை மற்றும் பழ மரங்களுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.

கட்டுப்பாடு

கரையான்கள் ஏற்படுத்தும் பாதிப்பைக் கருதி இவற்றை உடனடியாக கட்டுப்படுத்துதல் அவசியமாகிறது. கரையான்களைக் கட்டுப்படுத்த பூச்சி கொல்லி மருந்தைத் தரையில் இடுதல் அவசியம். 1 %குளோர்டேன், 0.5% ஆல்டிரின், 0.5% ஹெப்டாக்ளோர் கொண்ட கலவை மண்ணில் இட உகந்தது. 5% பென்டாக்குளோரோ ஃபீனால் மரப்பொருட்களைக் காக்க வல்லது. BHC, ஆல்டிரின் கலவையை மண்ணில் இட்டு கட்டிடங்களைப் பாதுகாக்கலாம்.

(ii) வெள்ளி மீன்: லெபிஸ்மா சாசரினா (*Lepisma saccharina*)

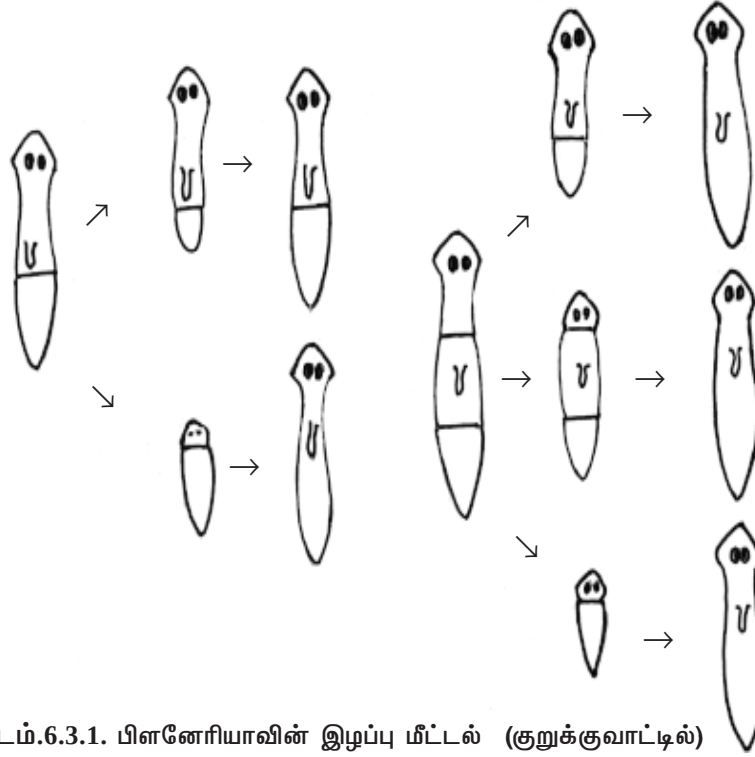
இது எல்லாப் பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றது. ஈரப்பதம் உள்ள வெப்பப் பகுதிகளில் புத்தகங்களில் இவை நன்கு வளர்கின்றன. இவை இறைக்கைகளற்றவை. 13 மி.மீ நீளம் கொண்ட இவ்வெள்ளை நிறப்பூச்சிகள் பழைய புத்தகங்களை சேதப்படுத்துகின்றன. கஞ்சி போடப்பட்ட பருத்தித் துணிகள், ரேயான் துணி வகைகள், பைண்டிங் செய்யப்பட்ட புத்தகங்களின் பசையுள்ள பகுதி போன்றவைகளையும் இவை உண்கின்றன.

கட்டுப்பாடு

புத்தகங்களை ஈரப்பதம் மிகுந்த இடங்களில் வைக்கக்கூடாது. புத்தகங்களை அடிக்கடி வெயிலில் காயவைத்தல் வேண்டும். 5% மாலாதியோன் தெளிப்பது மிக அதிகமாக சேதப்படுத்தப்பட்ட இடங்களில் பலனளிக்கும்.

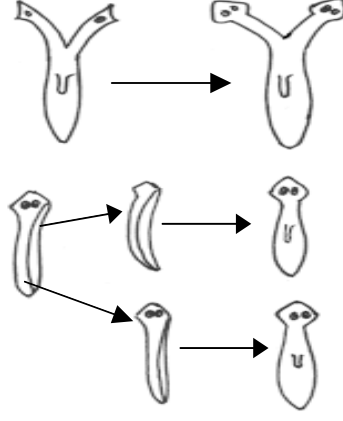
6.3 பிளனேரியாவும் இழப்பு மீட்டல் ஆய்வுகளும்

திசு வளர்ப்பு, உட்கரு மாற்றம், மூலச்செல் ஆய்வுகள், ஹார்மோன்களால் திசுத்தூண்டல் என பல ஆர்வமூட்டும் ஆய்வுக்களங்கள் உயிரியல் துறையில் உண்டு. இத்தகைய ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள செல் பிரிதல், செல் அமைப்பு, செல் மாறுதல்கள், செல் தூண்டல், செல் தூண்டுதல் உணர்திறன், நோய் தடுப்புத்திறன், செல் மாறுபாடுகள், உறுப்பு சரிசெய்தல், காயம் குணமாதல் போன்ற பலவற்றைப் பற்றியும் அறிந்திருத்தல் தேவை. மனித இனத்திற்கு பலனளிப்பவையாக அமையும்.



படம்.6.3.1. பிளனேரியாவின் இழப்பு மீட்டல் (குறுக்குவாட்டில்)

‘இழப்பு மீட்டல்’ தொடர்பான ஆய்வுகளின் மூலம் உடல் செல்கள் வளர்ச்சி மற்றும் மாறுபாடுகளின்போது இயங்கும் முறைகளைப்பற்றி அறிந்து கொள்ள இயலும். விபத்து அல்லது இயற்கைக் காரணிகளால் உடல் உறுப்புகளில் ஏற்படும் குறைகளை சரிசெய்து கொள்ளும் திறன் விலங்குகளுக்கு இயற்கையில் உண்டு. காயப்பட்ட அல்லது இழந்த உடல் உறுப்பை மீண்டும் வளரச் செய்யும் திறனுக்கு ‘இழப்பு மீட்டல்’ என்று பெயர். இத்திறன் பல விலங்குகளில் மாறுபாடுகளுடன் அமைந்துள்ளது.



படம்.6.3.2. பிளனேரியாவின் இழப்பு மீட்டல் (நீளவாட்டில்)

கடற்பஞ்சுகள் மற்றும் குழியுடலிகளில் மிதமிஞ்சிய இழப்பு மீட்டல் திறன் உண்டு. உயிரினங்களின் அமைப்பு மேம்படும் நிலையில் இத்திறன் படிப்படியாக குறைவுபடுகிறது.

பிளனேரியா போன்ற பல செல்களுடைய மூவடுக்கு உயிரிகளில் இழப்பு மீட்டல் திறன் சிறப்புற்றிருப்பதைக் காணலாம். இவ்வுயிரியை நீளவாட்டிலோ அல்லது குறுக்குவாட்டிலோ இரண்டு அல்லது மூன்று துண்டுகளாக வெட்டினாலும் முழு உயிரிக்கான அமைப்பு துண்டுகளில் தோன்றும்.

இழப்பு மீட்டல் ஏற்படும் முறை

மேல்புற உருவாக்கம்(epimorphosis), உறுப்பாக்கம்(morphallaxis) எனும் இரு நிகழ்ச்சிகளால் இழப்பு மீட்டல் ஏற்படும். உடல் அல்லது உடலுறுப்பு வெட்டப்பட்ட இடத்தில், மீட்டல் சிறப்புத்திசு ஒன்று வளரத்துவங்கும். இந்நிகழ்ச்சியே மேல்புற உருவாக்கம் எனப்படும். பிறகு அப்பகுதியில் எஞ்சியுள்ள செல்கள் தங்களது நிலைகளை மாற்றியமைத்து அவ்விடத்தில் தோன்றவேண்டிய சிறிய உறுப்பினை உருவாக்குகின்றன. இந்நிகழ்ச்சிக்கு உறுப்பாக்கம் என்று பெயர். இத்தகைய இழப்பு மீட்டல் பல காரணிகளால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. இக்காரணிகளை அடையாளம் காண்பதும் அவை செயல்படும் விதத்தினை அறிதலும் புதிய ஆய்வுகளுக்கும் பயன் படுத்துதலுக்கும் மிகுந்த உதவியாக அமையும்.

சுய மதிப்பீடு

பகுதி - அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

- பவளப்பாறைகள் வளர ஏற்றது
அ) குளிர்ந்த நீர் ஆ) ஆழ்கடல்
இ) ஆழமற்ற வெப்பக்கடல் ஈ) தூய்மையற்ற கலங்கிய நீர்
- மகா தடுப்பு பாறை காணப்படும் இடம்
அ) கட்ச் வளைகுடா ஆ) கரிபியன் கடல்
இ) அந்தமான் தீவுகள் ஈ) ஆஸ்திரேலியாக் கடற்கரை
- இந்தியாவில் சாதாரணமாக மண்புழு வளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படும் இனம்
அ) லெப்பிடோ மாருடை ஆ) ஏபிஸ் இன்டிகா
இ) பிளேயஸ் இன்டிகஸ் ஈ) பின்சுட்டா ஃபியூக்ட்டா
- புழுக்களின் செயல்பாடுகளால் கிடைக்கும் உயிர்கரிமக் கழிவுகள்
அ) அரக்கு ஆ) இஸ்ஸிங்கிளாஸ்
இ) கலப்பு புழு உரம் ஈ) கொவனோ
- தேனீ வளர்ப்பகங்களில் வளர்க்கப்படும் சாதாரண இந்தியத் தேனீ
அ) ஏபிஸ் டார்செட்டா ஆ) ஃபிளோரா
இ) ஏபிஸ் இன்டிகா ஈ) மேற்கூரிய அனைத்தும்
- பாம்பிகஸ் மொரியிலிருந்து கிடைக்கும் பட்டு
அ) டஸர் பட்டு ஆ) முகா பட்டு
இ) ஆரண்டிப்பட்டு ஈ) மல்பெரிப்பட்டு
- பிடித்துண்ணும் பூச்சிகள் வகையைச் சார்ந்தவை
அ) என்டமோஃபேகஸ் ஆ) லார்விவோரஸ்
இ) ஒட்டுண்ணி ஈ) பெஸ்ட்டுகள்
- 'முத்து வளர்ப்பு' டன் தொடர்புடைய நிறுவனம்
அ) CIBA ஆ) CMFRI இ) NIO ஈ) MPEDA
- இறால் வளர்ப்பால் பயன்படுத்தப்படும் முக்கிய இனம்
அ) மேக்ரோபிரேக்கியம் இனம் ஆ) மெட்டாபிளேயஸ் இனம்
இ) பிளேயஸ் இனம் ஈ) பனூலிரஸ் இனம்
- பிரான்கள் தமிழில் _____ என்றழைக்கப்படுகின்றன
அ) கல் இறால்கள் ஆ) நண்டுகள் இ) இரால்கள் ஈ) செந்நாக்குன்னி
- ஸ்ட்ரொமெசிடஸ் அர்ஜென்டியால்
அ) கப்பி ஆ) வாவல் இ) தங்கமீன் ஈ) திமிலை மீன்

12. மீனின் பகுதி இஸ்ஸிஸ்கிளாஸ் தயாரிப்பில் பயன்படும்
அ) தோல் ஆ) கல்லீரல் இ) காற்றுப்பை ஈ) எலும்பு
13. பறவை எச்சத்தினால் பொருளாதார லாபம் பெற்றுள்ள நாடு
அ) USA ஆ) பெரு
இ) ஆஸ்திரேலியா ஈ) வெஸ்ட் இன்டீஸ்
14. மீன் வளர் நிலையங்களை முதன்முதலில் உருவாக்கிய பெருமை பெற்றவர்கள்
அ) சைனர்கள் ஆ) ஜப்பானியர்கள்
இ) சிவப்பு இந்தியர் ஈ) ஆப்பிரிக்கர்கள்
15. நந்தன் கனன் உயிரியல் பூங்கா உள்ள இடம்
அ) டெல்லி ஆ) ஒரிஸா இ) பீகார் ஈ) அஸ்ஸாம்
16. பவளப் பாறை உருவாக்குவன – கோரலின் லார்வா
அ) டிரோக்கோபோர் ஆ) பிளானுலா
இ) மெடுசா ஈ) பாலிப்
17. ஒரு வளை வடிவப்பாறை கடலுடன் ஒரு புறம் தொடர்பு கொண்ட ஏரி
அ) வளைபாறைகள் ஆ) தடுப்புப் பாறைகள்
இ) கரையோரப்பாறைகள் ஈ) கட்ச் வளைகுடா
18. ஆபரணங்களுக்கு பயன்படும் பவளம்
அ) கோரல்லம் ரூபரம் ஆ) குழற்பவளங்கள்
இ) ஆர்கன் பம்பு ஈ) கொவனோ
19. ஒரு வருடத்தில் ஒரு மண்புழு உருவாக்கும் சந்ததிகள்
அ) 1000 முதல் 1500 ஆ) 10,000 முதல் 20,000
இ) 5000 முதல் 10,000 ஈ) 80 முதல் 100
20. அறிவியல் பூர்வமாக பட்டு உற்பத்தி செய்யும் முறைக்கு
அ) செரிகல்சர் ஆ) ஹார்ட்டிக்கல்சர்
இ) எபிகல்சர் ஈ) அக்வா கல்சர்
21. வேலைக்காரத் தேனீக்களின் வயிற்றுப்புறப் பகுதியில் உள்ள சுரப்பிகள் சுரப்பது
அ) தேன் ஆ) மது
இ) தேன் மெழுகு ஈ) மேற்கூறியவை அனைத்தும்
22. அஸ்ஸாமில் காணப்படும் பட்டுப்புழு
அ) முகா பட்டுப்புழு ஆ) எரிபட்டுப்பூச்சி
இ) டஸர் பட்டுப்பூச்சி ஈ) முசுக்கொட்டைப் பட்டுப்பூச்சி
23. அரக்கு உருவாகுதல்
அ) குகம் ஆ) பெர் இ) பபுல் ஈ) மேற்கூறியவை அனைத்தும்

24. பிடித்துண்ணிப் பூச்சிக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு
 அ) யூடிரல்லஸ் ஆ) லேசிஃபர்
 இ) லேடிபேர்ட் வண்டு ஈ) டசினிட்
25. இந்தியாவில் காணப்படும் கல் இறால்
 அ) முள் இறால் ஆ) பவள இறால்
 இ) மிதிடி இறால் ஈ) மணல் இறால்
26. மீன் தீவனம் பயன்படுவது
 அ) விலங்குத் தீவனம் ஆ) உயவுப்பொருள்கள் தயாரிப்பதற்கு
 இ) கேக் தயாரிப்பதற்கு ஈ) மேற்கூறியவை அனைத்தும்
27. தங்க மீன்களின் இனம்
 அ) சிபோரஸ் ஆ) பெட்டா
 இ) கிராசியஸ் ஈ) லெபிஸ்டஸ்
28. மீன் உரம் மற்றும் கொவனோ பயன்படுத்துவதின் முக்கியத்துவம்
 அ) மீன் தீவனம் ஆ) உரங்கள்
 இ) கோந்துகள் ஈ) உயவுப்பொருள்கள்
29. மீன் தொட்டிகளை 1% பொட்டாசியம் பெர்மேன்கனேட் கரைசலில் கழுவுவதின் முக்கியத்துவம்
 அ) உணவின் ஊட்டச்சத்தை அதிகரித்தல்
 ஆ) துர்நாற்றத்தை நீக்குதல்
 இ) கண்ணாடியை தூய்மைப்படுத்துதல்
 ஈ) ஒட்டுண்ணித் தாக்குதலைத் தடுக்கிறது
30. பிடித்து தூக்கிகளுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள்
 அ) மணல் பூச்சி ஆ) எலிப்பூச்சி (அ) எலி உண்ணி
 இ) ஈ ஈ) மேற்கூறியவை அனைத்தும்
31. ஃபைலேரியல் புழுக்கள் இளம் உயிரிகளைத் தோற்றுவிக்கும் இடம்
 அ) மனிதனின் இரத்த நாளங்கள் ஆ) மனிதனின் நிணநீர் நாளங்கள்
 இ) க்யூலக்ஸ் கொக ஈ) மேற்கூறியவை அனைத்தும்
32. ஃபைசாலியாவில் காணப்படும் தாக்கும் உறுப்பு
 அ) நரம்பு நச்சு ஆ) விஷப்பல் இ) கொட்டும் செல்கள் ஈ) விஷம்
33. தொப்பை மீனின் குடல், சிறுநீரகங்கள் இவைகளில் காணப்படும் கொல்லும் நச்சுப் பொருள்
 அ) டெட்ரடாக்சின் ஆ) சையனட் இ) ஹீமோடாக்சின் ஈ) சிஸ்டாமைன்
34. ஆய்ஸ்டர், ட்யுனிகேட், லிபாஸ், கார்டியம் இவைகள்
 அ) என்டோமோஃபேகஸ் ஆ) சேதப்படுத்தும் நீர்வாழ்வன
 இ) ஒட்டுண்ணிகள் ஈ) தூக்கிகள்

35. வண்ணப்பூச்சியின் கம்பிளிப்புழுவின் (லார்வாவின்) சேதங்கள்
 அ) முட்டைக்கோஸ் பயிரை அழித்தல் ஆ) அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை
 இ) இலைகளைச் சேதப்படுத்துதல் ஈ) வேர்களைச் சேதப்படுத்துதல்
36. புகையைச் செலுத்தும் முறை
 அ) முட்டைப்பருவத்தில் அழித்தல் ஆ) அறுவடை செய்தல்
 இ) உணவு பதப்படுத்துதல் ஈ) நீர்ப்பாச்சுதல்

பகுதி - ஆ

குறுகிய விடையளி :

1. கரையோரப்பாறைகள் என்றால் என்ன ?
2. கலப்பு புழு உரத்தின் பயன் யாது ?
3. பூக்கும் தாவரங்களின் இனப்பெருக்கத்தில் பூச்சிகள் எங்ஙனம் உதவுகின்றன.
4. உணவாகப் பயன்படும் நண்டுகள் இரண்டின் பெயரினை எழுது.
5. பாம்பு விஷத்தின் இரு வகைகள் யாவை ?
6. வளர்க்கக்கூடிய இரு விலங்குகளின் பெயர்களை எழுதுக.
7. கோரல்லம் ரூபரம் என்றால் என்ன ?

பகுதி - இ

சுருக்கமான விடையளி :

1. உயிர்வழிக் கட்டுப்பாடு என்றால் என்ன ? உதாரணத்துடன் விளக்குக ?
2. பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இந்திய இறால்கள் இரண்டின் பெயர்களை குறிப்பிடுக.
3. 'வளர்ப்பு முத்துக்கள்' என்றால் என்ன ?
4. 'ஓமேகா கொழுப்பு எண்ணெய்' பற்றி குறிப்பு வரைக.
5. கொவனோ என்றால் என்ன ? அதன் பொருளாதார முக்கியத்துவம் பற்றிக் குறிப்பு வரைக.
6. பாம்பின் நஞ்சுப்பை படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறி.

பகுதி - ஈ

விரிவான விடையளி :

1. பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பூச்சிகள் பற்றிக் குறிப்பு வரைக.
2. மீன்களின் உணவூட்ட மதிப்பினைப் பற்றி எழுதுக.
3. ஒரு மீன் வளர் தொட்டி அமைத்தல் மற்றும் பராமரித்தல் பற்றி விரிவாக எழுதுக.
4. வீட்டு உடைமைகளைத் தாக்கும் பூச்சிகளைப்பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக.