

அறிவியல்

ஏழாம் வகுப்பு

முதல் பருவம்

தொகுதி 2

பாடநூல் குழு

குழுத்தலைவர்

பேராசிரியர். ஏ.கே.இராமசாமி
தலைவர், வேதியியல் துறை
பெரியார் பல்கலை கழகம், சேலம்

மேலாய்வாளர்கள்

முனைவர். கா.மணிமேகலை
இயற்பியல் இணைப் பேராசிரியர்
எத்திராஜ் மகளிர் கல்லூரி, சென்னை

அ.சௌந்தராஜன்
யிற்சி பெற்ற பட்டதாரி ஆசிரியர், உயிரியல்
சைனிக் பள்ளி, அமராவதி நகர், திருப்பூர் மாவட்டம்.

ஆசிரியர்கள்

தாவரவியல்

ச.மகேஸ்வரி
முதுகலை ஆசிரியை
சுப்ரமணிய சாஸ்திரியார் மே.நி.பள்ளி
ஆரணி, திருவண்ணாமலை.

பிரியதர்சினி ராஜா
முதுகலை ஆசிரியை
டவுட்டன் மகளிர் மே.நி.பள்ளி
வேப்பேரி, சென்னை மாவட்டம்.

விலங்கியல்

தேவதாஸ்
முதுகலை ஆசிரியர்
அரசு மகளிர் மே.நி.பள்ளி
செஞ்சி, விழுப்புரம் மாவட்டம்.

பொ. ஸ்டீபன் அசாரியா
முதுகலை ஆசிரியர்
புனித யோவான் மே.நி.பள்ளி
பாளையங்கோட்டை, திருநெல்வேலி மாவட்டம்.

வேதியியல்

முனைவர். பெ.முத்து
பட்டதாரி ஆசிரியர்
அரசு மே.நி.பள்ளி
வேளச்சேரி, சென்னை மாவட்டம்.

து.பிரேம் குமார்
முதுகலை ஆசிரியர்
மகாத்மா மாண்டிசோரி பதினம் மே.நி.பள்ளி
கே.கே. நகர், மதுரை மாவட்டம்

இயற்பியல்

ப.சுப்பிரமணியன்
முதுகலை ஆசிரியர்
ஸ்ரீ இராமகிருஷ்ண சாரதா மே.நி. பள்ளி,
சேலம்.

கீதா ராஜன்
முதுகலை ஆசிரியர்
புனித யோவான் பதினம் மே.நி.பள்ளி
மந்தைவெளி, சென்னை மாவட்டம்.

ஒவியம்

ஏ.காசி விஸ்வநாதன், எம்.சின்னசாமி
என்.கோபாலகிருஷ்ணன், வாசன்
டைப் செட்டிங்- பா.சுகந்தி, பி. யுவராஜ்

வடிவமைப்பு

மா.சுநாகராஜன், அருப்புக்கோட்டை
வி.முருகன், சென்னை.
சோபுருஷோத்தமன், வாலாஜாபாத்.



சின்னஞ்சிறு குருவி போலே – நீ
திரிந்து பறந்துவா பாப்பா
வண்ணப் பறவைகளைக் கண்டு – நீ
மனதில் மகிழ்ச்சி கொள்ளு பாப்பா

கொத்தித் திரியும் அந்தக் கோழி – அதைக்
கூட்டி விளையாடு பாப்பா
எத்தித் திருடும் அந்தக் காக்காய் – அதற்கு
இரக்கப்பட வேணுமடி பாப்பா

வண்டி இழுக்கும் நல்ல குதிரை – நெல்லு
வயலில் உழுது வரும் மாடு
அண்டிப் பிழைக்கும் நம்மை ஆடு – இதை
ஆதரிக்க வேணுமடி பாப்பா

வாலைக் குழைத்து வரும் நாய்தான் – அது
மனிதர்க்குத் தோழனடி பாப்பா

– மகாகவி பாரதியார்



சந்திரா ஒரு போட்டிக்காகத் தன்னைத் தயார்படுத்திக் கொண்டிருக்கையில் பாரதியாரின் இக் கவிதையைக் காண நேரிட்டது. பாரதியார் விலங்குகளை எவ்வாறெல்லாம் நேசித்திருக்கிறார். அவற்றின் பண்புகளையும் பயன்பாட்டையும், எளிய, இனிய மொழியில் உரைத்துள்ளார் என வியந்தாள். இப்பாடலைத் தன் தாயிடம் காண்பித்தாள்.

மகளின் ஆர்வத்தைப் புரிந்துகொண்ட அவள் தாய், விலங்குகள் மனிதர்களிடம் எவ்வாறெல்லாம் ஒத்திணைந்துள்ளன என்பதனையும், காலை விடியலிலிருந்து மாலை மறையும்வரை மனித வாழ்க்கை விலங்குகளோடு பின்னிப்பிணைந்துள்ளது என்பதையும், தன் மகளிடம் கூறினாள். பறவைகளின் ஒலியினைக் கேட்டுத்தான்

மனிதன் விழித்தெழுகிறான். உணவு, உடை, போக்குவரத்து என அனைத்திற்கும் விலங்குகளின் பயன்பாடு மிக அதிகம். ஈக்களின் ரீங்காரம் மனிதனின் முதல் பாடலாகவும், மயிலின் அழகு நடனம் அவனது முதல் பொழுதுபோக்காகவும் மாறின. நாய்களும், பூனைகளும் மனிதனின் முதல் தோழர்களாயின.

இப்புவிவில் உள்ள உயிர் வாழ்க்கையை நிலை நிறுத்துவது தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளே.

மனிதன், விலங்குகளை மிக அதிகமாகத் தன் பயன்பாடுபொருளாகப் பார்க்கத் தொடங்கினான். மனிதன் மற்றும் விலங்குகளிடையே உள்ள உறவு நிலை மோசமாக பாதிப்படைந்தால் புவி தன் சமநிலையை இழந்துவிடும்.



படம் 1.1 செல்லப்பிராணிகள்

செயல் 1.1

குழந்தைகளே, ஏதேனும் செல்லப் பிராணியை உங்கள் வீட்டில் வளர்க்கிறீர்களா ?

நம் செல்லப்பிராணி பின் வரும் சூழலில் இருக்கும்போது நீங்கள் என்ன செய்வீர்கள் ?

- (i) பசியாக இருக்கும் போது _____.
- (ii) வெப்பமாக அல்லது குளிராக உணரும் போது _____.
- (iii) யாரேனும் துன்புறுத்தும் போது _____.
- (iv) காயப்படுத்தும்போது _____.

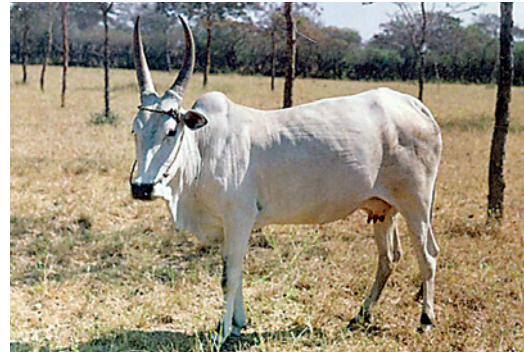
செயல் 1.2

குழந்தைகளே, பின்வரும் வெற்றிடங்களை நிரப்பலாமா ?

விலங்குகளின் பெயர்கள்	எதற்காக நம்முடன் வைத்துள்ளோம்
1. நாய்	
2.	பால் தருகிறது
3.	வண்டி இழுக்கிறது
4. மாடு (எருது)	
5. கோழி	
6. மீன்	
7.	நேசிக்கிறோம்
8. தேன்	



படம் 1.2 (அ) ஜெர்சி



படம் 1.2 (ஆ) காங்கேயம்

1.1. விலங்குகளின் பயன்கள்

விலங்குகளும் அவற்றிலிருந்து பெறப்படுகின்ற பொருள்களும் மனிதனுக்குப் பல வகைகளில் பயன்படுகின்றன. விலங்குகளின் உபயோகத்தைப் பொறுத்து அவை மூன்று வகைப்படும்.

1. உணவு தரும் விலங்குகள்

பால், முட்டை மற்றும் இறைச்சிக்காக விலங்குகள் வளர்க்கப்படுகின்றன. பசு இனங்கள் முக்கியமாக அதன் பாலுக்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. எ.கா.ஜெர்சி. சில ஆட்டினங்கள் அதன் பால் மற்றும் இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. தேனீக்கள் நமக்குத் தேனைக் கொடுக்கிறது. மீன் இனங்கள் புரதம் சார்ந்த உணவிற்கு ஒரு நல்ல மூலமாக உள்ளன.



படம் 1.3 லாமா

2. உரோமம் தரும் விலங்குகள்

செம்மறி ஆடு, வெள்ளாடு, லாமா என்ற ஒரு வகை கம்பளி ஆடு போன்ற விலங்குகள் நமக்கு உரோமத்தைத் தருகின்றன. இந்த உரோமங்களை சரியான முறையில் பதப்படுத்தி கம்பளி தயாரிக்கப்படுகிறது. பட்டுப்புழு நமக்குப் பட்டு இழையினைத் தருகிறது.

3. இழுவை விலங்குகள்

ஏர் உழுவதற்கும், வண்டி இழுப்பதற்கும் பயன்படும் விலங்குகள் இழுவை விலங்குகள் ஆகும். எருது, காளைமாடு (காங்கேயம்) குதிரை, யானை, கழுதை போன்ற விலங்குகள் விளை நிலங்களை உழுவதற்கும், போக்குவரத்திற்கும் உபயோகப்படுகின்றன.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

சில பசுக்கள் ஒரு நாளுக்கு 16 லிட்டர் பால் அல்லது ஒரு வருடத்திற்கு 6000 லிட்டர் பாலைத் தருகின்றன.

1.2. விலங்குகளிலிருந்து பெறப்படும் பொருள்கள்

விலங்கினங்கள் நமக்குக் கம்பளி, பட்டு, பால், தேன், இறைச்சி, தோல், முத்து, முட்டை, அரக்கு போன்ற பலவகைப்பட்ட பொருள்களைத் தருகின்றன. இவற்றில் சிலவற்றைக் காண்போம்.

செயல் 1.3

மாட்டுத் தொழுவத்தில் உள்ள மாடுகளை உங்கள் பால்காரர் கவனிப்பதைப் பார்க்கவும். உங்கள் வீட்டுச் செல்ல பிராணியை உங்கள் வீட்டில் உள்ள வர்கள் அக்கறையோடு கவனிப்பதைப் பார்க்கவும். அதனைப் பட்டியலிடவும்.

வ.எண்	நாய்	மாடு
1.		
2.		
3.		
4.		



படம் 1.4 தேன்கூடு



படம் 1.5 பால்



படம் 1.6 பட்டு



1. **கம்பளி:** செம்மறியாடு, வெள்ளாடு, மற்றும் லாமா என்ற ஒரு வகை கம்பளி ஆடுகளின் உடலிலிருந்து பெறப்படும் உரோமங்களிலிருந்தே கம்பளி தயாரிக்கப்படுகிறது. கம்பளிச் சட்டை, சால்வை, போர்வை, காலுறை, கையுறை போன்றவை இக் கம்பளியில் இருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.
2. **இறைச்சி:** செம்மறி ஆடு, வெள்ளாடு, பன்றி, கோழி, இறால், நண்டு, மீன் போன்றவற்றின் இறைச்சி உணவாகப் பயன்படுகின்றன.
3. **பட்டு:** பட்டுப் புழுக்களில் இருந்து பட்டு இழைப் பெறப்படுகிறது. இவற்றிலிருந்து பட்டு ஆடைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
4. **தோல்:** ஆடு, மாடு போன்ற கால்நடை விலங்குகளின் தோலைப் பதப்படுத்தி பைகள், பண்பைகள், பாதணி, கைப்பெட்டி, இடுப்புவார் போன்றவைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.
5. **முத்து:** முத்துச் சிப்பிகளிலிருந்து விலை உயர்ந்த முத்துப் பெறப்படுகிறது. இவை பல்வேறு ஆபரணங்கள் செய்யப் பயன்படுகின்றன.
6. **அரக்கு:** அரக்குப்பூச்சி சுரக்கும் ஒரு வகைப் பிசின் அரக்கு ஆகும். வர்ணங்கள், (பெயிண்டுகள்) வார்னிஷ்கள், அச்சு மை, அழகு சாதனங்கள் போன்றவை தயாரிக்க இவை பயன்படுகின்றன.
7. **பால்:** பசு, எருமை, ஆடு போன்ற விலங்குகள் பால் தருகின்றன.
8. **தேன்:** தேனீக்கள் தேனைச் சேகரித்துத் தருகின்றன. தேன் சில மருந்துகள் தயாரிப்பதற்கும், உணவுடன் சேர்த்து உண்பதற்கும் பயன்படுகின்றன.
9. **முட்டை:** வீடுகளில் வளர்க்கப்படும் பறவை இனங்களான கோழி, வாத்து மற்றும் வான்கோழி முட்டைகளைத் தருகின்றன.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

2004ஆம் ஆண்டு, டிசம்பர் 26 ஆம் தேதி, அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகளில் வாழ்ந்த பழங்குடிகள், காட்டில் உள்ள விலங்குகளின் நடத்தையில் சில மாற்றங்களைக் கண்டனர். அதன் மூலம் ஏதோ பெரிய ஆபத்து வரப்போவதை உணர்ந்தனர். எனவே, அத்தீவுகளில் உள்ள பாதுகாப்பான இடம் நோக்கி இடம் பெயர்ந்தனர். சிறிது நேரத்திற்கெல்லாம் அத்தீவுகளைச் சுளாமி தாக்கியது. அங்கிருந்த மக்கள் காப்பற்றப்பட்டனர்.

1.3. விலங்குகளிலிருந்து பெறப்படும் இழைகள்:

ஒரு நாள் செல்வன், தன் பாட்டி அணிந்திருந்த சால்வையைப் பார்த்தான். அவன் அம்மா அவனையும் கம்பளி ஆடை அணியச் சொன்னார். எதற்காக இந்த ஆடைகளை அணிய வேண்டும் எனச் செல்வன் கேட்டான். கம்பளித் துணி வகைகள் ஓர் அரிதிற்கடத்தியாகச் செயல்பட்டுக் குளிர் காலத்தில் நமக்கு வெதுவெதுப்பைத் தருகிறது என்று செல்வனின் அம்மா பதில் கூறினார்.



படம் 1.7 செம்மறி ஆடு

கம்பளி: செம்மறி ஆடு, வெள்ளாடு, சடை எருமை (யாக்) போன்ற விலங்குகளின் தோலில் இருந்து பெறப்படும் தடித்த உரோமங்களால் ஆன இழையே கம்பளி எனப்படும். இது புரதத்தினால் ஆனது. நம்நாட்டில் கம்பளி உற்பத்திக்கென பல்வேறு வகையான செம்மறியாட்டு இனங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன.

செம்மறி ஆட்டின் தோலில் இருந்து பெறப்படும் உரோமம் இருவகைப்படும்.

அ) சொரசொரப்பான உரோமம்.

ஆ) மிருதுவான மெல்லிய உரோமம்.

பொதுவாக மெல்லிய உரோமங்கள் கம்பளி இழை தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. திபெத் மற்றும் லடாக் பகுதிகளில் பொதுவாகச் சடை எருமை கம்பளி கிடைக்கிறது. ஜம்மு மற்றும் காஷ்மீர் பகுதிகளில் உள்ள அங்கோரா வெள்ளாடுகளில் இருந்து பெறப்படும் கம்பளி அங்கோரா கம்பளி எனப்படும்.

காஷ்மீரில் உள்ள வெள்ளாடு பஸ்மினா. இதன் கீழ்ப்பகுதியில் உள்ள உரோமங்களில் இருந்து நெய்யப்படும் மிருதுவான சால்வையே **பஸ்மினா சால்வைகள்**. இவை மிருதுவானது மற்றும் விலை உயர்ந்தது.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

ஆஸ்திரேலிய விஞ்ஞானிகள், ஆட்டில் இருந்து உரோமத்தைக் கத்தரிக்க ஒரு புதுமுறையைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். தோலினைச் சேதப்படுத்தாமல் கம்பளியை எடுக்கும் இந்தப் புதிய முறைக்குப் “பயோகிளிப்” என்று பெயர்.

செயல் 1.4

கம்பளியைத் தரும் சில விலங்குகளின் படங்களைச் சேகரித்து, அவற்றை உங்களுடைய துணுக்குப் புத்தகத்தில் ஒட்டவும்.

கம்பளி பதப்படுத்துதல்

உரோமங்களில் இருந்து கம்பளி தயாரிப்பதில் பல நிலைகள் உள்ளன.

செம்மறி ஆட்டின் மேற்புறத்தோலில் இருந்து மெல்லிய அடுக்காக உள்ள உரோமங்களை வெட்டுகின்ற முறையே உரோமத்தைக் கத்தரித்தல் எனப்படும்.

கம்பளிச்சட்டை, சால்வை, போர்வை, கால்உறை, கைஉறை போன்றவைகள் தயாரிக்க கம்பளி பயன்படுகிறது.

பட்டு: பட்டு என்பது பட்டுப்பூச்சியிடமிருந்து பெறப்படும் இயற்கை இழையாகும். பட்டுப்புழுக்களின் உமிழ் நீர்ச் சுரப்பிகளில் சுரக்கப்படும் புரதப் பொருளே பட்டு இழையாகும். மல்பெரி பட்டுப்புழுக்களின் இளம் உயிரிக் கூடுகளில்(கக்கூன்) இருந்து பெறப்படும் பட்டு இழையே மிகச் சிறந்த பட்டு இழை எனக் கருதப்படுகிறது. பட்டுத்துணிகளை முதலில் உருவாக்கிய வர்கள் பண்டைய சீனர்கள் ஆவர்.

பட்டின் பயன்கள்: பட்டாடைகள், பாராசூட் தயாரிக்கவும், தொலைபேசி மற்றும் கம்பியில்லா ஏற்பியில் காப்பிடப் பட்ட கம்பிச்சுருளாகவும் பட்டுப் பயன்படுகிறது.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

தூயப்பட்டு என்பது பட்டுப்பூச்சியிடமிருந்து கிடைக்கும் மிருதுவான இயற்கை இழை ஆகும். இது “இழைகளின் இராணி” எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

1.4. பட்டுப்புழு வளர்ப்பு

செல்வனும் வளரியும் ஒரு திருமண நிகழ்ச்சிக்குச் சென்றிருந்தனர். அங்கு வந்திருந்த பெண்கள் பெரும் பான்மையோர் வண்ண வண்ணப் பட்டுப்புடவைகளை அணிந்து இருந்ததைக் கண்டு ஏன் இந்தப் புடவைகள் மட்டும் பளபளப்பாக இருக்கின்றன எனச் செல்வன் தன் தாயிடம் கேட்டான். இந்தப் புடவைகள் அனைத்தும் பட்டால் ஆனவை என அவன் தாய் கூறினார்.

பட்டு உற்பத்திக்கெனப் பட்டுப்புழுக்களை வளர்க்கும் முறைக்குப் **பட்டுப்புழு வளர்ப்பு** என்று பெயர். இந்தியாவின்



மிகத்தொன்மையான தொழில்களில் இதுவும் ஒன்று. பட்டுப்புழுவின் கூட்டிலிருந்து பெறப்படும் ஒரு இழையே **பட்டு இழை** என்பதாகும். பலவிதமான பட்டுப்புழுக்களிலிருந்து பல விதமான நெசவின் தன்மைக்கேற்ற பலவிதமான பட்டு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

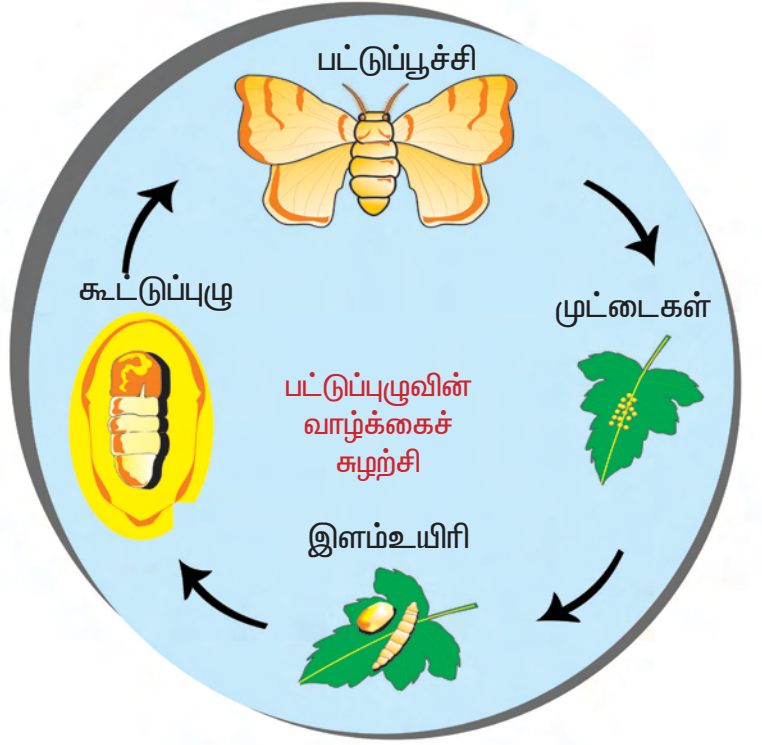
பல்வேறு பட்டு வகைகள்

1. மல்பெரி பட்டு
2. டஸார் பட்டு
3. எரி பட்டு
4. முகா பட்டு

பொதுவாகவே மிக அதிக அளவில் பயனில் உள்ளது **மல்பெரி பட்டு** ஆகும். மல்பெரி பட்டுத் தரத்தில் சிறந்தது. ஏனெனில், இது மென்மையான, பளபளப்பான வெளிர் மஞ்சள் நிறம் கொண்டது. பட்டுப்புழுக்களின் சுரப்பிகளில் இருந்து சுரக்கப்படும் பொருளே பட்டு இழையாகும்.

பட்டு இழை தயாரித்தலின் நிலைகள்

1. பெண் பட்டுப்புழு, ஒரே நேரத்தில் நூற்றுக்கணக்கான முட்டைகளை இடும்.
2. இம்முட்டைகளைச் சுகாதாரமான சூழ்நிலையில், உகந்த வெப்ப நிலையில் வைக்க வேண்டும்.
3. இளம் உயிரிகள் முட்டைகளில் இருந்து வெளிவரும்போது, இவைகள் மல்பெரி என்ற முசுக்கொட்டை இலைகளை உண்கின்றன.



படம் 1.8 பட்டுப்புழுவின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி

4. 25 முதல் 30 நாள் உண்ட பிறகு இழைகளால் தன்னைச் சுற்றி அமைத்துக் கொள்ளும் அறையே **கூடு** (கக்கூன்) எனப்படும்.
5. இக்கூடுகளைக் கொதிக்கும் நீரில் மூழ்க வைத்துப், பின்னர் பட்டு இழைகள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.
6. பட்டுக்கூட்டிலிருந்து இழைகளைப் பிரித்தெடுக்கும் முறைக்குச் **சுருளுதல்** எனப்பெயர்.
7. இந்த இழைகள், பின் பட்டுத்துணியாக நெய்யப்படுகிறது.

அறிவியல்

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

சீனாவைச் சேர்ந்த சைலிங்சி என்ற பேராசிரியன் முதன்முதலில் பட்டை கண்டுபிடித்ததாக நம்பப்படுகிறது.

இந்தியா, உலகின் பட்டு உற்பத்தியில் இரண்டாம் இடத்தில் உள்ளது.

தமிழ்நாட்டில் பட்டு உற்பத்தி செய்யப்படும் சில முக்கிய இடங்கள் காஞ்சிபுரம், சிறுவந்தாடு, திருபுவனம் மற்றும் ஆரணி ஆகும்.

செயல் 1.5

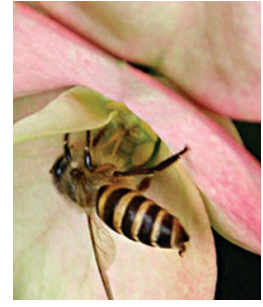
தமிழ்நாடு வரைபடத்தில் பட்டு இழை உற்பத்தி செய்யப்படும் இடங்களையும், பட்டு நெசவு நடைபெறும் இடங்களையும் குறிக்கலாமா ?



படம் 1.9 இராணித் தேன்



படம் 1.10 ஆண் தேன்



படம் 1.11

வேலைக்காரத் தேன்

1.5. தேன் வளர்ப்பு

தேனீக்கள் எங்கு வாழ்கின்றன? தேனீக்கள் தேன் கூடுகளில் வாழ்கின்றன. தேன்கூடு பல சிறிய அறைகளால் ஆனது. தேனீக்கள் கூட்டமாக வாழும். தேன்கூட்டில் மூவகையான தேனீக்கள் உள்ளன. அவையாவன:

1) இராணித் தேன் (பெண் தேன்)

2) டிரோன் (ஆண் தேன்)

3) வேலைக்காரத் தேன் (மலட்டுப்பெண் தேன்)

ஒரு தேன் கூட்டில் ஒரே ஒரு இராணித்தேன் மட்டுமே காணப்படும். முட்டையிடுவதே இராணித் தேனியின் வேலையாகும். இனப்பெருக்கத்திற்கு உதவும் நூற்றுக்கணக்கான ஆண் தேனீக்கள் அங்கு உள்ளன. வேலைக்காரத் தேன் ஆயிரக்கணக்கில் காணப்படும். இவை பல வேலைகளைச் செய்யும்.

தேன் உணவாகப் பயன்படுகிறது. சித்த மருத்துவம், ஆயுர்வேதா மற்றும் யுனானி போன்ற மருத்துவத் துறைகளில் மருந்து தயாரிப்பில் தேன் பயன்படுகிறது. தேனீக்கள் மெழுகை உற்பத்தி செய்கிறது. இது மெழுகுவத்தி தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.

சில இந்திய வகைத் தேனீக்கள்

1. பாறைத் தேன் (ஏபிஸ் டார்சேட்டா)
2. சிறிய தேன் (ஏபிஸ் புளோரியா)
3. இந்தியத் தேன் (ஏபிஸ் இண்டிகா)

தற்காலத்தில், தேனை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்வதற்கெனத் தேனீக்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. தேன் உற்பத்திக்கென மிக அதிக அளவில்

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

தேனில் உள்ள கூட்டுப்பொருளின் அளவு		
சர்க்கரை	-	75%
நீர்	-	17%
தாது உப்புக்கள்	-	8%

தேனீக்கள் வளர்க்கும் முறையே தேன் வளர்ப்பு எனப்படும். நன்கு அறியப்பட்ட இத்தாலிய இனம் ஏபிஸ் மெல்லிபெரா. இவை தேன் வளர்ப்புக்கு உகந்த இனம். ஏனெனில், இவை மிக அதிக தேனை உற்பத்தி செய்யும் திறன் உடையன. மேலும் கொட்டும் தன்மையும் குறைவாக உள்ளன.

செயல் 1.6

தேன் தூய்மையானதா அல்லது கலப்படமானதா என்பதை அறிந்து கொள்வோமா?

1. ஒரு குவளையில் நீரை எடுத்துக் கொள்ளவும்.
2. ஒரு சொட்டுத் தேனை அதில் விடவும்.
3. தேன் நீரில் கரையாமல் குவளையின் அடியில் சென்றடைந்தால், அது தூய தேனாகும்.
4. தேன் குவளையின் அடியில் சென்றடைவதற்கு முன்னே நீரில் கரைந்தால் அந்தத் தேன் கலப்படமான தேனாகும்.



படம் 1.12 கோழிப்பண்ணை

1.6. கோழி வளர்ப்பு

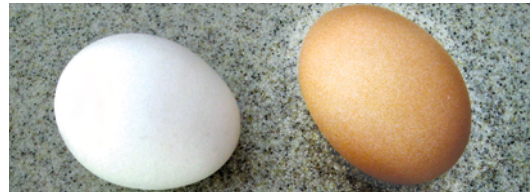
செல்வனும் வள்ளியும் மதிய உணவிற் காகக் காத்திருந்தனர். ஒவ்வொரு நாளும் பள்ளியின் மதிய உணவின்போது முட்டை வழங்கப்பட்டது. அனைவருக்கும் கொடுப்பதற்குத் தேவையான இவ்வளவு முட்டைகளும் எங்கிருந்து கிடைக்கின்றன எனச் செல்வன் வினவினான். இவ்வளவு முட்டைகளும் கோழிப்பண்ணையில் இருந்து வருகின்றன என வள்ளி கூறினாள். முட்டைக்காகவும் இறைச்சிக் காகவும் கோழி இனங்கள் வளர்க்கப்படும் முறைக்கு கோழி வளர்ப்பு முறை எனப்படும். கோழி, வாத்து, வான்கோழி போன்ற பறவை இனங்கள் முட்டைக்காகவும் இறைச்சிக்காகவும் வளர்க்கப்படுகின்றன. கோழி வளர்க்கும் இடங்களுக்குக் கோழிப்பண்ணை என்று பெயர்.

தமிழ்நாட்டில் நாமக்கல் மாவட்டம் கோழிப்பண்ணைத் தொழிலில் புகழ்பெற்று விளங்குகிறது.

நம் நாட்டில் வீடுகளில் வளர்க்கப்படும் பறவைகளில் அதிகம் விரும்பப்படும் பறவை கோழி ஆகும். கோழி வளர்ப்பு தற்பொழுது மிகப்பெரிய தொழிலாக வளர்ந்து வருகிறது. சில வகைக் கோழி இனங்கள் முட்டைக்காக மட்டும் வளர்க்கப்படுகின்றன. இக்கோழிகள் முட்டையிடும் கோழிகள் எனப்படும். சில வகைக் கோழி இனங்கள் இறைச்சிக்காக மட்டுமே வளர்க்கப்படுகின்றன. இக்கோழிகள்

கறிக்கோழிகள் (பிராய்லர்) எனப்படும்.

கோழிப்பண்ணைக்கு நல்ல காற்றோட்டமும் நல்ல வெளிச்சமும் அவசியம். வளரும் கோழிகளுக்குத் தானியங்களும், மிக அதிக அளவில் தண்ணீரும் அளித்தல் வேண்டும். அடைகாத்துக் குஞ்சு பொரிக்கும் கோழிகளுக்கு அடைகாக்கும் கோழிகள் என்று பெயர். அவை முட்டையின்மேல் அமர்ந்து முட்டைக்கு வெதுவெதுப்பைத் தருகின்றன. இது அடைகாத்தல் எனப்படும். 21 நாள் கழித்து முட்டையில் இருந்து குஞ்சு பொரிக்கும்.



படம் 1.13 லெக்ஹான் கோழி முட்டை / நாட்டுக் கோழி முட்டை

செயல் 1.7

லெக்ஹான் கோழி மற்றும் நாட்டுக் கோழி முட்டைகளை எடுத்துக்கொள். இரண்டிற்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுவோமா?

முட்டை ஓடு மற்றும் கண் சொட்டு மருந்து மூடி இவற்றைக் கொண்டு பென்குவின் பறவை போன்று செய்து பார்ப்போமா?

TAPCO தமிழ்நாடு கோழி வளர்ப்புத் துறை.

வெள்ளிப் புரட்சி

இந்தியாவில் முட்டை உற்பத்தியைக் அதிகப்படுத்த மேற்கொள்ளப்படும் புதிய அறிவியல் நடைமுறைக்கு வெள்ளிப் புரட்சி என்று பெயர்.

செயல் 1.8

அழுகிய முட்டையிலிருந்து நல்ல முட்டையை ஓர் எளியமுறையில் வேறுபடுத்தலாமா? இஃது ஓர் எளிய முறையாகும். இரண்டு முட்டைகளையும் நீர் நிரம்பிய கிண்ணத்தில் போடவும். நல்ல முட்டை நீரில் மூழ்கி விடும். அழுகிய முட்டை நீரில் மிதக்கும்.

1.7. விலங்குகளின் பாதுகாப்பு மற்றும் பராமரிப்பு

மனிதன் விலங்குகளைச் சார்ந்தே வாழ்ந்து வருகிறான். தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்து உள்ளன. இயற்கையின் சம நிலையைப் பராமரிக்க விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களைப் பாதுகாத்தல் வேண்டும். ஏனெனில், நம்முடைய உயிர்வாழ்வும் இவைகளைச் சார்ந்தே உள்ளது.

வீட்டு விலங்குகளின் பாதுகாப்பு

1. வீட்டு வளர்ப்பு விலங்குகளுக்கு நல்ல உணவு, தூய குடிநீர் கொடுத்து அவைகளை நோயண்டாது பாதுகாக்க வேண்டும்.
2. தங்குமிடம் தூய்மையானதாகவும், காற்றோட்டமானதாகவும் மற்றும் வெளிச்சமானதாகவும் இருக்க வேண்டும்.
3. நோய்களில் இருந்து அவைகளைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

வன உயிரிகளின் பாதுகாப்பு

பயிர் செய்வதற்காகவும், மேய்ச்சலுக்காகவும், வீடு மற்றும் தொழிற்சாலை கட்டுவதற்காகவும், மக்கள் மிக அதிகமாக விளை நிலங்களைப் பயன்படுத்துவதால், பல தாவர மற்றும் விலங்கு இனங்கள் அழியும் அபாய நிலையில் உள்ளன. சட்டத்திற்குப் புறம்பாக வேட்டையாடுதல், மாசுபடுத்துதல், அதிக அளவு பூச்சிக் கொல்லிகளைப் பயன்படுத்துதல் போன்ற காரணங்களினால் பல தாவர மற்றும் விலங்கினங்கள் அழிகின்றன. பூமியில் சில உயிரினங்கள் முழுவதுமாக அழிந்துவிட்டன.

விலங்கு, தொடர்ந்து இல்லாதிருந்தால் அவை அழிந்த இனம் எனப்படும். ஓர் விலங்கு அழியக்கூடிய நிலையில் ஆபத்

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

தமிழ்நாட்டில் உள்ள சில முக்கிய சரணாலயங்கள்: வேடந்தாங்கல், முதுமலை, முண்டந்துறை, களக்காடு மற்றும் கோடியக்கரை

தான நிலையில் இருந்தால், அவை அழிந்து கொண்டிருக்கும் இனம் எனப்படும். வன விலங்கு பாதுகாத்தல் மற்றும் பராமரித்தலே வனவிலங்குப் பாதுகாப்பு என்கிறோம்.

வனவிலங்குப் பாதுகாப்பிற்கு நாம் செய்ய வேண்டியவை.

1. தேசியப் பூங்கா மற்றும் வன உயிரி சரணாலயம் அமைத்தல் வேண்டும்.
2. உயிரிகளைத் வேட்டையாடுதலைத் தடுக்க வேண்டும்.
3. காடுகளை அழிப்பதைத் தடுக்க வேண்டும்.

வன உயிரிகள் மற்றும் காடுகள் நமது நாட்டின் பெருமையைப் பறைசாற்றும் அரிய வளங்களாகும். தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் பாதுகாப்பதென்பது நமது ஒவ்வொருவரின் கடமையாகும்.

விலங்குகளைப் பாதுகாக்கும் முறைகள்

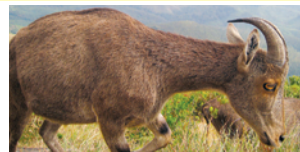
1. தாவரத்தையோ விலங்கினங்களையோ ஊனப்படுத்தக் கூடாது.
2. மரங்களை வளர்த்துப் பூச்சி மற்றும் பறவைகளுக்குத் தங்குமிடத்தை ஏற்படுத்தித் தரவேண்டும்.
3. விலங்குகளில் இருந்து பெறப்பட்ட தடைசெய்யப்பட்டப் பொருள்களை வாங்குதல் கூடாது. எ.கா. யானைத் தந்தம்.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

புரு கிராஸ் என்பது விலங்குகளின் பாதுகாப்பிற்காக ஏற்படுத்தப்பட்ட ஓர் பதிவு செய்யப்பட்ட அமைப்பாகும். பராமரிப்பு இல்லாத விலங்குகளுக்கு இருப்பிடம் ஏற்படுத்தித் தருவதும், பாது காப்பைத் தருவதும் இதன் நோக்கமாகும்.

செயல் 1.9

கோழி, வாத்து, பல்லி, காகம், வான்கோழி போன்ற விலங்குகளின் முட்டைகளைச் சேகரிக்கவும். அவைகளை வகுப்பறையில் காட்சிக்காக வைக்கவும்.



தமிழ் நாட்டின் மாநில விலங்கு – வரையாடு



மதிப்பீடு

I. சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்க.

- அ) _____ இழைப் பூச்சியிலிருந்து பெறப்படுகிறது (கம்பளி/ பட்டு).
- ஆ) _____ பண்ணையில் வளர்க்கப்படும் பறவையினம் (கொக்கு/ கோழி).
- இ) தேன் கூட்டில் ஒரே ஒரு _____ இருக்கும் (இராணித் தேன், ஆண் தேன்).
- ஈ) அடைகாத்தலுக்குப் பிறகு கோழி முட்டைகள் _____ நாட்களுக்குப் பிறகு குஞ்சு பொரிக்கும் (21 / 31).
- உ) ஆடுகளின் தோலில் இருக்கும் அடர்த்தியான உரோமம் _____ பயன்படுகிறது (மனிதனுக்கு/ ஆடுகளுக்கு).

II. கீழே கலந்து கொடுக்கப்பட்டுள்ள சொற்கள் பட்டுப்பூச்சியின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியைக் குறிப்பதாகும். சரியான சொற்களைக் கண்டுபிடித்து வரிசைப் படுத்தவும்.

சிச்சூடுப்ப , டைட்மு, உளம்யிஇரி, புகூழுட்ப்பு

(எ.கா.) பட்டுப்பூச்சி _____

III. வீட்டிற்குச் செல்லும் வழியில் கால் உடைந்த ஒரு ஆட்டினைக் காண்கிறீர்கள். அதைக் கண்டு கவலைப்படும் நீங்கள் அதற்கு உதவி செய்ய நினைக்கிறீர்கள். என்ன உதவிகளைச் செய்வீர்கள் என்று எழுதவும்.

அ) _____

ஆ) _____

இ) _____

IV. கீழே உங்களைச் சுற்றியுள்ள விலங்குகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அந்த விலங்குகளைக் கூர்ந்து கவனித்துக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்யவும். (காகம், மாடு, பல்லி, கழுதை, ஆடு, குதிரை, ஈ, எறும்பு, குரங்கு, பட்டாம்பூச்சி, கொசு, நாய், பூனை)

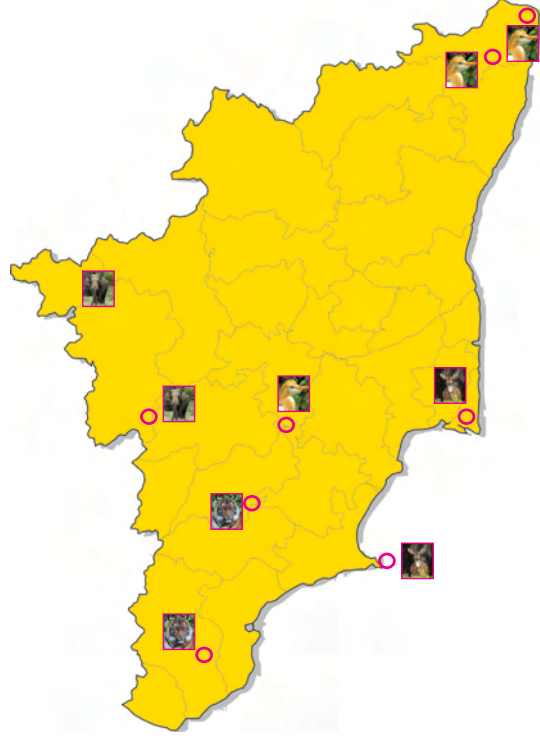
வ. எண்	விலங்கு	ஏற்படுத்தும் ஒலி	எடுத்துக் கொள்ளும் உணவு	வசிக்கும் இடம்	மனிதனுக்கு உள்ள உறவு
1.	நாய்	வவ், வவ்	அரிசி, இறைச்சி	நாய் வசிக்கும் இடம்	நண்பன், பாதுகாவலன்
2.					
3.					
4.					
5.					

V. கொடுக்கப்பட்டுள்ள தமிழ்நாடு வரைபடத்தில் சில முக்கிய வனஉயிரி சரணாலயங்கள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.

அ) இடங்களின் பெயர்களைக் குறிக்கவும்.

ஆ) அங்கே உள்ள விலங்குகள்/ பறவைகள் எவை எனக் காண்க.

இ) உங்கள் வீட்டின் அருகில் உள்ள சரணாலயம் எது எனக் குறிக்கவும்.



மேலும் அறிய

புத்தகங்கள்

1. Life (4th edition) - Lewis. Gaffin. Hoefnagles. Parker. Mcgraw Hill, New York.
2. Biology Understanding Life (3 rd edition) - Sandra Alters. Jones and Barthlett Publishers, U.K.

இணையத்தளங்கள்

www.jbpub.com/biology.

www.nationalgeographic.com.

அறிவியல் சார்ந்த காணவேண்டிய இடம்

அறிஞர் அண்ணா உயிரியல் பூங்கா- வண்டலூர், சென்னை மாவட்டம்.



படம் 2.1 சத்துள்ள உணவு வகைகள்

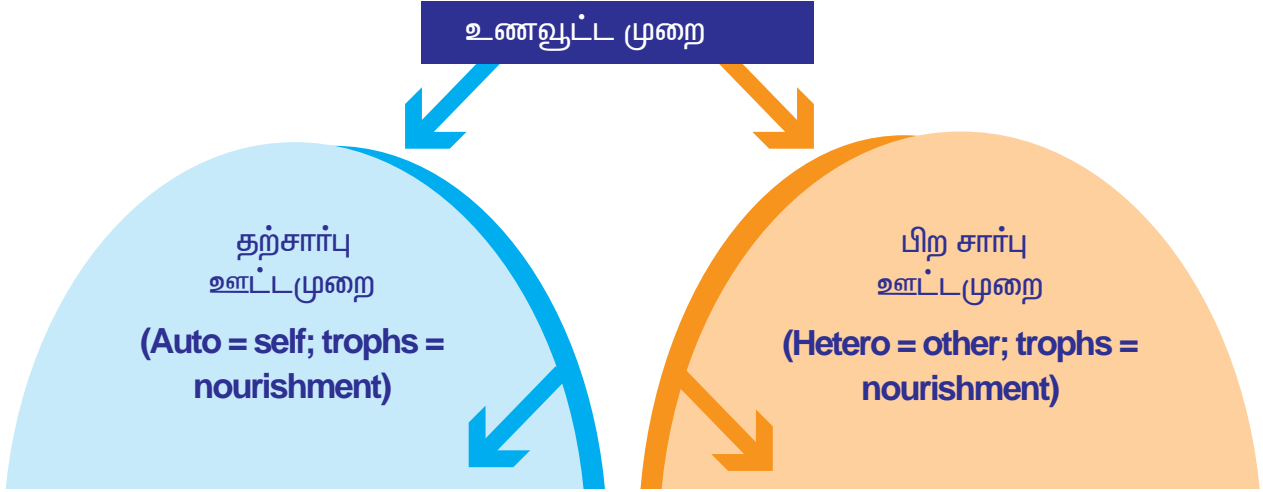
அனைத்து உயிரினங்களும் உயிர் வாழ அடிப்படைத் தேவை உணவு. ஏனெனில் உயிரினங்களின் வாழ்வியல் செயல்களுக்கு உணவே ஆற்றல் அளிக்கிறது. உடலின்கட்டமைப்பிற்கும், வளர்ச்சிக்கும் உணவு தேவைப்படுகிறது. உயிரினங்கள் உணவை எவ்வாறு பெறுகின்றன? பசுந் தாவரங்கள் தமக்குத் தேவையான உணவைச் சூரிய ஒளி, நீர் மற்றும் கரியமிலவாயு உதவிகொண்டு தாமே தயாரிக்கின்றன. விலங்குகளால் உணவைத் தாமே தயாரிக்க முடிவதில்லை. அவை நேரிடையாகவோ மறைமுகமாகவோ உணவிற்காகத் தாவரங்களைச் சார்ந்துள்ளன. உயிரினங்கள் உணவை உட்கொள்ளும் முறையும் அதனைப் பயன்படுத்தும் முறையுமே **உணவூட்டம்** எனப்படும்.

2.1. தாவரங்களின் உணவூட்ட முறை

உணவூட்டம் இரு வகைப்படும். அவை தற்சார்பு ஊட்டமுறை மற்றும் பிற சார்பு ஊட்டமுறை ஆகும்.



2.2. தற்சார்பு மற்றும் பிறசார்பு ஊட்டமுறை



உயிரினங்களில் பசுந் தாவரங்கள் மட்டுமே தமக்குத் தேவையான உணவுப் பொருள்களைத் தாமே தயாரிக்க முடியும். இவை அதற்கு மட்டுமின்றிப் பிற உயிரினங்களுக்கும், உணவை அளிக்கின்றன. தமக்குத் தேவையான உணவைத் தாமே தயாரிக்கும் உணவூட்ட முறையே **தற்சார்பு ஊட்டமுறை** எனப்படும். இம்முறையில் உணவைத் தயாரிக்கும் உயிரினங்கள் **தற்சார்பு ஊட்ட உயிரிகள்** எனப்படும்.

எ.கா. பசுந் தாவரங்கள்.

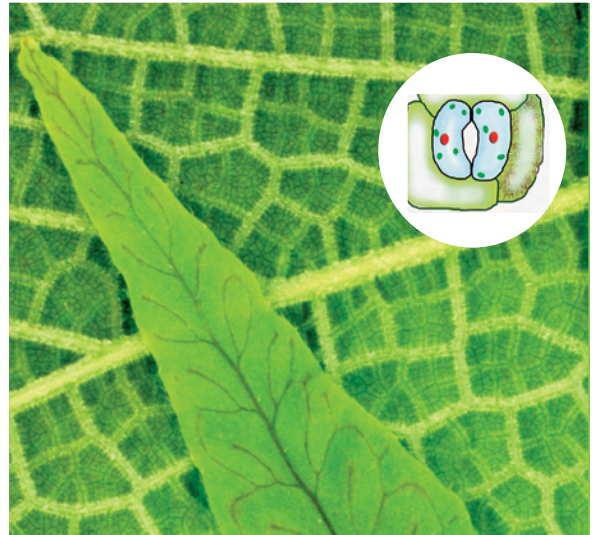
பச்சையமற்ற தாவரம் மற்றும் பல விலங்குகள் ஏற்கெனவே தாவரங்களால் தயாரிக்கப்பட்ட உணவையும், சில விலங்குகளையும் உணவாக உட்கொள்கின்றன. உணவிற்காகப் பிற உயிரினங்களைச் சார்ந்து இருக்கும் ஊட்ட முறைக்குப் **பிறசார்பு ஊட்டமுறை** எனப்படும். இம்முறையில் உணவை உட்கொள்ளும் உயிரிகள் **பிறசார்பு ஊட்ட உயிரிகள்** எனப்படும்.

எ.கா. மனிதன் மற்றும் விலங்குகள்

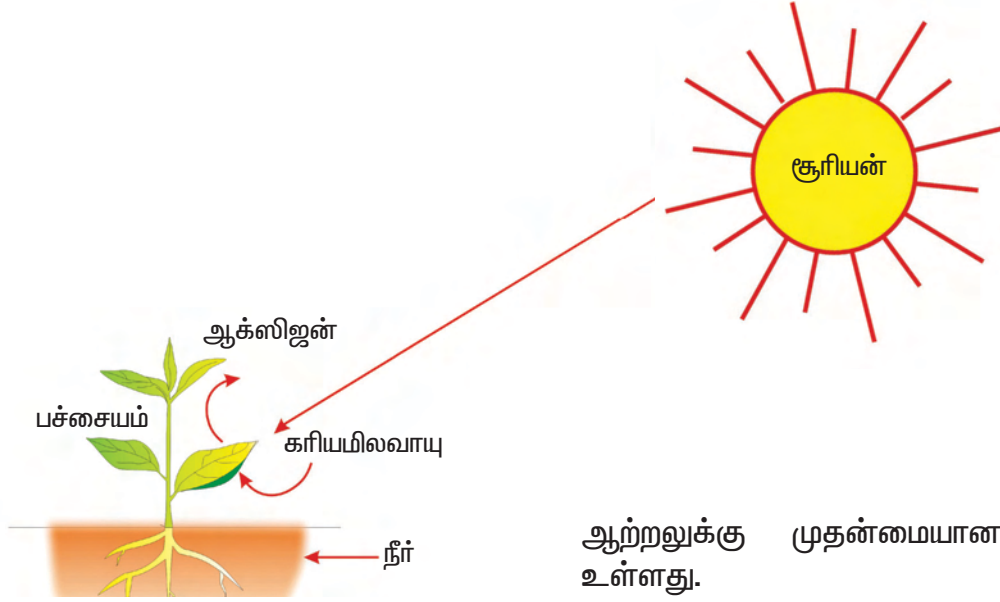
அறிவியல்

2.2.1. ஒளிச்சேர்க்கை

குழந்தைகளே! ஒளிச்சேர்க்கைக்குத் தேவையான மூலப்பொருள்களை முதலில் தெரிந்துகொள்வோம். இலையின் உட்பகுதியை ஆராய்ந்தால் நமக்கு வியப்பாக இருக்கும். இலைகளின் மெல்லிய தோலின் ஊடே சூரிய ஒளியானது செல்கிறது. இலைகளின் உள்ளே உள்ள பசுமையான பொருள் **பச்சையம்** எனப்படும். இலையில் உள்ள நுண்துளைகள் மூலம் காற்று இலைக்குள் செல்கிறது. இந்த நுண்துளைகளுக்கு இலைத்துளை என்று பெயர். வேர்கள் மூலம் நீர் உறிஞ்சப்பட்டு இலைகளுக்குக் கடத்தப்படுகிறது.



2.2. இலைத்துளை



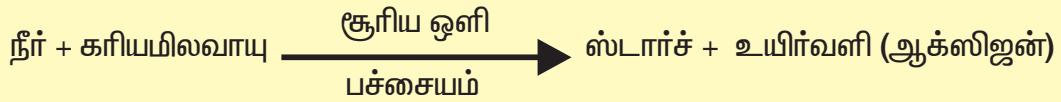
2.3. ஒளிச்சேர்க்கை வரைபடம்

சூரிய ஒளி இல்லாவிட்டால் அதன் விளைவு என்னவாகும்? சூரிய ஒளி இல்லாமல் ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறாது. பின் உணவும் தயாரிக்க முடியாது. உணவு இல்லை எனில், இவ்வுலகில் உயிர்கள் வாழ்வதற்கு வாய்ப்பில்லை. எனவே, அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் சூரியனே

ஆற்றலுக்கு முதன்மையான மூலமாக உள்ளது.

சூரிய ஒளி ஆற்றல் உதவியால் பச்சையமானது நீர் மற்றும் கரியமிலவாயுவை உணவாக மாற்றுகிறது. நீர், கரியமிலவாயு, சூரிய ஒளி மற்றும் பச்சையம் போன்றவற்றின் உதவியோடு தாவரங்கள் தங்களுக்கான உணவினைத் தயாரிக்கும் நிகழ்ச்சிக்கு **ஒளிச்சேர்க்கை** என்று பெயர்.

ஒளிச்சேர்க்கை வினையினைக் கீழே உள்ளவாறு குறிப்பிடலாம்.



சில தாவரங்களில் உள்ள இலைகள் பல வண்ணங்களில் காணப்படும். அத்தாவரங்களால் ஒளிச்சேர்க்கை செய்ய முடியுமா? ஆம். ஒளிச்சேர்க்கை செய்ய முடியும். அதிக அளவில் உள்ள சிவப்பு, பழுப்பு போன்ற நிறமிகள் பச்சைய நிறமியை மங்கச் செய்கின்றன.

செயல் 2.1

ஒரு எவர்சில்வர் பாத்திரத்தைச் சூரிய ஒளியில் புல்வெளி மீது கவிழ்த்து வைக்கவும். ஐந்து நாளுக்கு அந்தப் பாத்திரத்தை அப்படியே விடவும். பாத்திரத்தை எடுத்துப் பார்க்கக் கூடாது. ஐந்து நாளுக்குப் பிறகு பாத்திரத்தை எடுத்து புற்களைக் கவனிக்கவும். அது சூரியஒளியில் இருக்கும்புற்களிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?



படம் 2.4 பல வண்ண இலைகள்



2.2.2. தாவரங்களின் பிற சார்பு ஊட்ட முறைகள்

சில பச்சையம் அற்ற தாவரங்களால் உணவினைத் தயாரிக்க முடியாது. இத் தாவரங்கள் உணவிற்காக மற்றத் தாவரங்களைச் சார்ந்துள்ளது. இவை பிற சார்பு ஊட்டமுறையைப் பின்பற்றுகிறது. இவை சாறுண்ணிகள்(மக்குண்ணி), ஒட்டுண்ணிகள், பூச்சியுண்ணிகள் போன்றவைகளாகும்.



படம் 2.6 காளான்

செயல் 2.2

ஒரு ரொட்டித் துண்டை எடுத்துக் கொள்ளவும். அதனை ஈரமாக்கிச் சில நாளுக்கு விட்டு வைக்கவும். பின் அதன்மேல் பஞ்சு போன்ற திரள் வளர்ந்திருப்பதைக் காணலாம். அஃது என்ன என்று தெரிகிறதா ?



படம் 2.5 ரொட்டிக் காளான்

சாறுண்ணிகள்

மழைக்காலங்களில், சாலையோரத்தில் உள்ள குப்பைகளில் குடை போன்ற அமைப்புகள் வளர்ந்திருக்கும். அவை யாவை? அவை எவ்வாறு உணவைப் பெறுகின்றன ?

இந்த உயிரினங்கள் பூஞ்சைகள் எனப்படும். இவை இறந்த கரிமப் பொருள்கள் நிறைந்த வளர்தளத்தில் வளர்கின்றன. பூஞ்சைகள் கரிமப்பொருள்கள் மீது நொதிகளைச் சுரந்து அவற்றைக் கரையக்கூடிய எளிய சத்துள்ள பொருள்களாக மாற்றி உறிஞ்சிக்கொள்கின்றன. இந்த வகையான உணவூட்ட முறை சாறுண்ணி உணவூட்டமுறை என்றும், அத்தகைய தாவரங்கள் சாறுண்ணிகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

எ.கா. காளான், ரொட்டிக் காளான்.

ஒட்டுண்ணிகள்

படம் 2.7ஐ கவனமாக உற்று நோக்கவும். மஞ்சள் நிறக் குழல் போன்ற அமைப்புகள், மரத்தின் தண்டைச் சுற்றியுள்ளதைப் பார்க்க முடியும். இத் தாவரத்தின் பெயர் கஸ்குட்டா. பச்சையம் இல்லாததால் அவற்றால் ஒளிச்சேர்க்கை செய்ய முடிவதில்லை. இவை எந்த மரத்தின் தண்டைச் சுற்றியுள்ளதோ, அந்த மரத்தையே உணவிற்காகச் சார்ந்துள்ளது. உணவை அளிப்பதால் அம்மரம் ஒம்புயிரி எனவும், இவ்வகைத் தாவரங்கள் ஒட்டுண்ணி எனவும் அழைக்கப்படும்.



படம் 2.7 கஸ்குட்டா (சுடதாரி)



வீனஸ் ஃபிளைட்ராப்
(பூச்சி உள்ளே நுழைதல்)

வீனஸ் ஃபிளைட்ராப்
(பூச்சி சிக்கிக்
கொள்ளுதல்)

படம் 2.8. நெப்பந்தல் (குடுவைத் தாவரம்)

பூச்சி உண்ணும் தாவரங்கள்

பூச்சிகள் தாவரங்களை உணவாக உட்கொள்ளும் என்பது நமக்குத் தெரியும். ஆனால், சில தாவரங்கள் பூச்சிகளை உணவாக உட்கொள்வது வியப்பானது. மேலேயுள்ள 2.8 படங்களைக் காண்க. அவை பூச்சிகளை உணவாக உட்கொள்கின்றன. ஏனெனில், அவைகளின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நைட்ரஜன் போன்ற ஊட்டச்சத்துக்கள் அம்மண்ணில் கிடைப்பதில்லை. அதனால், இத்தாவரங்கள் நொதியின் மூலம் பூச்சிகளைச் சிதைத்து நைட்ரஜனைப் பெறுகின்றன.

கூட்டுயிர் தாவரங்கள்

இவ்வுணவூட்ட முறையில் இரண்டு உயிரினங்கள் இணைந்து வாழ்கின்றன.

ஒன்று மற்றொன்றால் பயன் அடையும். எ.கா. லைக்கன்கள்.

லைக்கன்கள் என்பது ஆல்கா மற்றும் பூஞ்சை இடையே காணப்படும் கூட்டுயிர் வாழ்க்கை ஆகும். பூஞ்சை உடலத்தின்மீது ஆல்கா வளரும். பூஞ்சை மண்ணில் உள்ள நீர் மற்றும் கனிமங்களை உறிஞ்சி ஆல்காவிற்கு உதவுகின்றது. ஆல்கா பசுமையாக இருப்பதால், ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் உணவு உற்பத்தி செய்து பூஞ்சைக்கு வழங்குகிறது. இங்கு இரு உயிரினங்களும் ஒன்று மற்றொன்றால் பயன் அடைகின்றன. இரு வெவ்வேறு உயிரினங்கள் ஒன்றாக இணைந்து வாழ்ந்து ஒன்று மற்றொன்றால் பயன் அடைந்தால், அவ்வாழ்க்கை முறை கூட்டுயிர் வாழ்க்கைமுறை எனப்படும். இவ்வுயிரிகள் கூட்டுயிரிகள் எனப்படுகின்றன.



படம் 2.9 லைக்கன்கள்



2.3. விலங்குகளில் உணவூட்டம்

பேருந்து, மகிழுந்து, தொடர்வண்டி போன்ற இயந்திரங்களை உற்று நோக்கவும். இவை எவ்வாறு இயங்குகின்றன? எரிபொருளிலிருந்து ஆற்றலைப் பெற்று இயங்குகின்றன. நம் உடலும் இயந்திரமே. நாம் உண்ணும் உணவிலிருந்து ஆற்றலைப் பெறுகிறோம். உணவில் ஆற்றல் மட்டுமின்றி உடல் வளர்ச்சி பராமரிப்பு மற்றும் சரிசெய்தலுக்கும் தேவையான மூலப்பொருள்கள் உள்ளன. பொதுவாக விலங்குகள் திட உணவுகளை உட்கொள்கின்றன. இம்முறையான ஊட்டத்திற்கு முழுவிழுங்கு ஊட்டமுறை (ஹோலோசோயிக் ஊட்டமுறை) எனப்படும். உணவூட்டத்தில் ஐந்து படி நிலைகள் உள்ளன.



படம் 2.10 பல்வகை உட்கொள்ளுதல்

1. உட்கொள்ளுதல்

உணவு விழுங்குதலையே உட்கொள்ளுதல் என்கிறோம். உயிரினங்களிடையே உணவு உட்கொள்ளும் முறை வேறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, வண்ணத்துப்பூச்சி மற்றும் தேனீக்கள் மலரிலிருந்து உணவை உறிஞ்சுகின்றன. பாம்பு மற்றும் தவளை உணவை விழுங்குகின்றன. நீர்வாழ் விலங்குகள் (நீலத்திமிங்கலம்) உணவை வடிகட்டுகின்றன.

2. செரித்தல்

சிக்கலான மூலக்கூறுகளால் ஆன உணவினை நொதிகளின் உதவியால் சிதைக்கப் பட்டு எளிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றுகின்ற நிகழ்ச்சியே செரித்தல் எனப்படும்.

3. உறிஞ்சுதல்

செரிக்கப்பட்ட உணவு குடற்கவரில் உள்ள குடலுறிஞ்சிகள் மூலம் உறிஞ்சப்படும் நிகழ்ச்சியே உறிஞ்சுதல் எனப்படும்.

4. தன்மயமாதல்

உறிஞ்சப்பட்ட உணவானது செல்லினுள் பயன்படுத்தப்படும் விதமாக மாற்றம் அடைவதே தன்மயமாதல் எனப்படும்.

5. வெளியேறுதல்

செரிக்கப்படாத உணவு மலப்புழை வழியாக வெளியேறுவதையே வெளியேறுதல் என்கிறோம்.

2.4. அமீபாவில் உணவூட்டம்

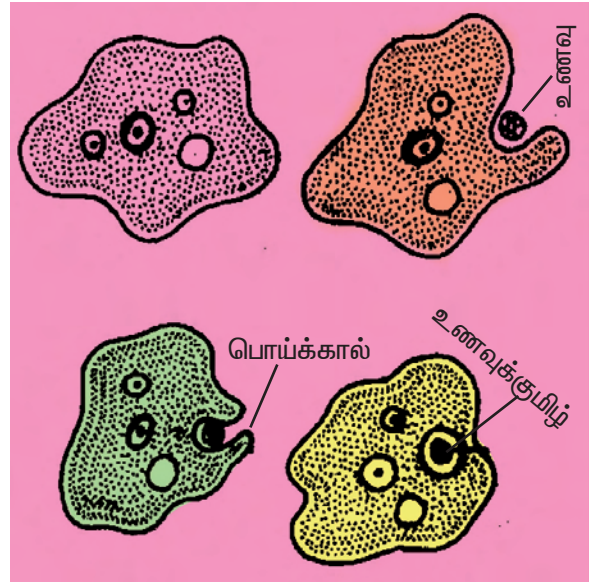
அமீபா ஒரு செல் உயிரி. இது தேங்கிய நீர் நிலைகளில் வாழ்கின்றது. இவை நுண்ணுயிரிகளை உட்கொள்கின்றன. அமீபா ஒரு செல் உயிரியாக இருந்த போதிலும், திட உணவை உடல் மேற்பரப்பு வழியாக எடுத்துக் கொள்கின்றது. ஆதலால், இவ்வகை உணவூட்டத்திற்கு முழு விழுங்கு ஊட்டமுறை (ஹோலோசோயிக் ஊட்டமுறை) என்று பெயர். அமீபாவின் உடற்பரப்பு உணவை எதிர் கொள்ளும் போது இவை பொய்க்கால்கள் மூலமாக உணவை முழுவதுமாக விழுங்கி உணவுக்குமிழ்களாக மாற்றுகின்றன. உணவுக்குமிழ்களுக்குள் உள்ள நொதிகளின் உதவியால் உணவு செரிக்கப் படுகிறது. செரிக்கப்பட்ட உணவு பரவல் மூலமாகச் செல் முழுவதும் பரவுகின்றன. வளர்ச்சிக்குத் தேவையான புரதங்களை உருவாக்குவதற்கும், ஆற்றலைப் பெறுவதற்கும் அமீபா உணவைப் பயன்படுத்துகிறது. செரிக்கப்படாத உணவை உடல் மேற்பரப்பு வழியாக உடலிலிருந்து வெளியேற்றுகிறது.

2.5. மனித செரிமான மண்டலம்

உங்களுக்குப் பிடித்த ஏதேனும் இனிப்பு, பழம் இவற்றை நினைத்துப் பார்க்கவும். நீங்கள் உட்கொள்ளும்போது என்ன மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன என்பதைக் காண்க. இவை செரிமான மண்டலத்திற்குள் செல்கின்றன. செரிமான மண்டலம் என்பது வாய், உணவுக்குழல், இரைப்பை, சிறுகுடல், பெருங்குடல் மற்றும் மலப்புழை ஆகியவற்றால் ஆனது.

வாய்

நாம் வாய் வழியாக உணவினை உட்கொள்கிறோம். வாய்க்குழியினுள் பற்கள், நாக்கு மற்றும் உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள் உள்ளன.



படம் 2.11 அமீபா உணவு உட்கொள்ளுதல் பற்கள்

பற்கள் உணவைச் சிறுசிறு துண்டுகளாக்குவதற்கும், மெல்லுவதற்கும், அரைப்பதற்கும் உதவுகின்றன.

உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள்

வாய்க் குழியினுள் மூன்று ஜோடி உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள் உள்ளன. இச்சுரப்பிகள் சுரக்கின்ற நீர் போன்ற திரவத்திற்கு உமிழ்நீர் என்று பெயர். இவை உணவை ஈரமாக்குவதால் நம்மால் எளிதாக இவற்றை விழுங்க முடிகின்றது. இதில் உள்ள அமைலேஸ் என்ற நொதியானது ஸ்டார்ச் செரித்தலுக்கு உதவுகின்றன.

நாக்கு

நாக்கு என்பது சுவை உணர் உறுப்பு. இது உணவை உமிழ்நீருடன் கலக்கவும், ஈரமாக்கவும் உதவுகிறது. உணவை விழுங்கும் போது, அதை கவளமாக்கி உட்தள்ளவும் பயன்படுகிறது.

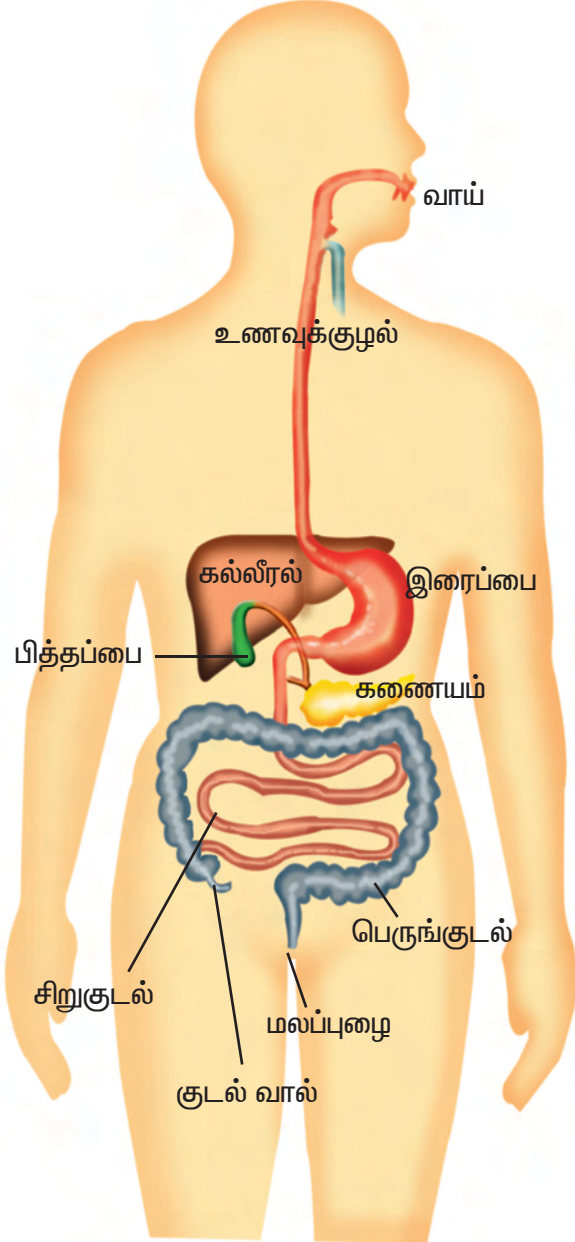
உணவுக்குழல்

வாய்க்குழியையும் இரைப்பையையும் இணைக்கும் ஓர் குழாய். வாய்க் குழியிலிருந்து உணவு இரைப்பைக்குள் செல்வதற்கு உதவுகின்றது.



இரைப்பை

இரைப்பை என்பது ஓர் பை போன்ற அமைப்பாகும். இங்கு உணவு மேலும் செரிக்கப்பட்டு க்கூழ்மமாக மாறுகிறது. இரைப்பை சுரக்கும் நொதிக்கு இரைப்பை நீர் என்று பெயர். இஃது உணவு செரித்தலுக்குப் பயன்படுகின்றது.



படம் 2.12 மனித உணவு மண்டலம்

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

உணவு மண்டலத்தினுள் உணவானது அனைத்துச் செரிமான நிலைகளையும் கடக்கச் சராசரியாக 24 மணி நேரம் எடுத்துக் கொள்கிறது.

சிறுகுடல்

இது சுமார் 7 மீட்டர் நீளமுடைய நீண்ட குழாய். இங்கு உணவானது பித்தநீர், கணையநீர், சிறுகுடல்நீர் இவற்றுடன் கலக்கின்றன. இவை உணவை முழுவதுமாகச் செரிக்க உதவுகின்றன.

செரித்தலின் முடிவில், கார் போறைட்ரேட்டுகள் சிதைந்து குளுக் கோஸாகவும், புரதங்கள் சிதைந்து அமினோ அமிலங்களாகவும், கொழுப்புகள் சிதைந்து கொழுப்பு அமிலங்களாகவும் மாறுகின்றன. செரிக்கப்பட்ட உணவு சிறுகுடலில் உள்ள குடலுறிஞ்சிகள் மூலம் உறிஞ்சப்படுகின்றன.

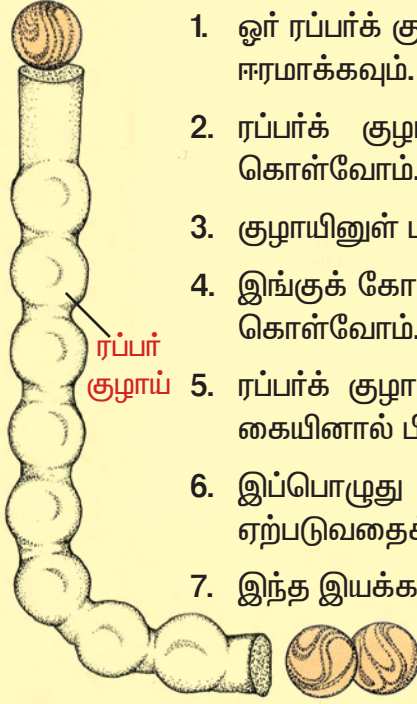
பெருங்குடல்

இது சுமார் 1.5 மீட்டர் நீளமுடையது. இது நீரை உறிஞ்ச உதவுகிறது. செரிக்கப்படாத உணவைத் தற்காலிகமாகச் சேகரிக்கும் இடமாக இஃது உள்ளது. இங்குச் செரித்தல் நடைபெறுவது இல்லை.

மலப்புழை

செரிக்கப்படாத உணவு மற்றும் கழிவுப்பொருள்கள் மலப்புழை வழியாக வெளியேறுகிறது. இதற்கு வெளியேறுதல் என்று பெயர். உணவானது எப்படி உணவு மண்டலத்திற்குள் செல்கிறது என்பதைப் பார்ப்போமா? குடல் தசைகளின் சீரான சுருங்குதல் மற்றும் விரிவடைதலால் உணவானது உணவுக்குழலிலிருந்து மலப்புழைக்கு அலைபோன்று செல்கிறது. இவ்வலை இயக்கத்திற்குக் குடல்தசை அலைவு என்று பெயர்.

செயல் 2.3



குடல் தசை அலைவை செய்து பார்க்கலாம்

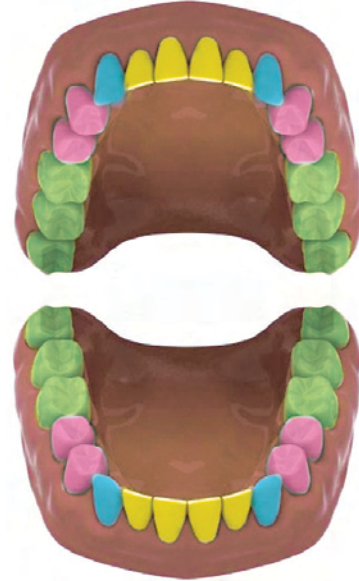
1. ஓர் ரப்பர்க் குழாயை எடுத்துக் கொண்டு அதன் உள்பகுதியை ஈரமாக்கவும்.
2. ரப்பர்க் குழாய், உணவுக் குழாயைக் குறிக்கிறது எனக் கொள்வோம்.
3. குழாயினுள் பல கோலிக் குண்டுகளைப் போடவும்.
4. இங்குக் கோலிக் குண்டுகள் உணவைக் குறிக்கின்றன எனக் கொள்வோம்.
5. ரப்பர்க் குழாயின் மேற்புறத்திலிருந்து முன்னோக்கி, உங்கள் கையினால் பிழிவதைப் போன்று அழுத்தவும்.
6. இப்பொழுது ரப்பர்க் குழாயில் அலை போன்ற இயக்கம் ஏற்படுவதைக் காணலாம்.
7. இந்த இயக்கம் குடல் தசை அலைவு எனப்படும்.

2.5.1. பற்களின் வகைகள்

நம் வாழ்நாளில் நமக்கு இரண்டு வகையான பற்கள் தோன்றுகின்றன. ஒரு வயது குழந்தையாக இருக்கும்போது தோன்றும் பற்கள் முதல் வகை. இதற்குப் பால்பற்கள் என்று பெயர். இவற்றின் எண்ணிக்கை 20 ஆக இருக்கும். இப்பால்பற்கள் குழந்தையின் ஏழு அல்லது எட்டு வயது வரை மட்டுமே இருக்கும். பால்பற்கள் விழுந்தவுடன், புதிய வகைப் பற்கள் வளர்கின்றன. இப்பற்களுக்கு நிலைத்த பற்கள் என்று பெயர். இவற்றின் எண்ணிக்கை 32ஆக இருக்கும். இப்பற்களில் 16 மேற்புறத்தாடையிலும், 16 கீழ்ப்புறத்தாடையிலும் உள்ளன. அனைத்துப்பற்களும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. இவை நான்கு வகைப்படும். முறையே வெட்டுப்பற்கள், கோரைப்பற்கள், முன்கடைவாய்ப் பற்கள் மற்றும் பின் கடைவாய்ப் பற்கள் ஆகும்.

வெட்டுப்பற்கள்

வாயின் முன்பகுதியில் உளிபோன்று காணப்படும் பற்கள் வெட்டுப் பற்களாகும். ஒவ்வொரு தாடையிலும் நான்கு பற்கள் வீதமாக மொத்தம் எட்டுப் பற்கள் உள்ளன. இவை உணவைக் கடிப்பதற்கு உதவுகின்றன.



- பின்கடைவாய்ப் பற்கள்
- முன்கடைவாய்ப் பற்கள்
- கோரைப் பற்கள்
- வெட்டுப்பற்கள்

படம் 2.13 பற்களின் வகைகள்



கோரைப் பற்கள்

இவை கூரிய முனையுள்ள பற்கள். ஒவ்வொரு தாடையிலும் இரண்டு பற்கள் வீதம் மொத்தம் நான்கு பற்கள் உள்ளன. இவை உணவை வெட்டவும் கிழிக்கவும் உதவுகின்றன.

முன்கடைவாய்ப் பற்கள்

ஒவ்வொரு தாடையிலும் கோரைப் பற்களுக்குப் பின் காணப்படும் பெரிய பற்களே முன் கடைவாய்ப் பற்கள். இவை அகன்ற பரப்பு உடையவை. ஒவ்வொரு தாடையிலும் நான்கு பற்கள் வீதம் மொத்தம் எட்டுப் பற்கள் உள்ளன. இவை உணவை மெல்லவும், அரைக்கவும் பயன்படுகின்றன.

பின்கடைவாய்ப் பற்கள்

முன்கடைவாய்ப் பற்களுக்குப் பின் காணப்படும் பெரிய பற்களே பின்கடைவாய்ப் பற்கள் ஆகும். முன்கடைவாய்ப் பற்களைவிட அகன்ற பரப்புடையவை. இவை முன்கடைவாய்ப் பற்கள் போன்றே உணவை மெல்லுவதற்கும் அரைக்கவும் பயன்படுகின்றன. ஒவ்வொரு தாடையிலும் ஆறு பற்கள் வீதம் மொத்தம் பன்னிரண்டு பின்கடைவாய்ப்பற்கள் உள்ளன.

பல் பராமரிப்பு

நிலைத்த பற்கள் வாழ்நாள் முழுவதும் பயன்படுகின்றன. இவை விழுந்தால் மீண்டும் முளைப்பதில்லை.

எனவே, அதிக அக்கறையுடன் பற்களைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

பற்களில் உள்ள பற்பூச்சு (எனாமல்) பெரியவர்களைவிடச் சிறுவர்களுக்கு மெல்லியதாகக் காணப்படும். எனவே, பெரியவர்களைவிடச் சிறியவர்களுக்கு பற்கள் எளிதில் சிதையக்கூடியதாகக் காணப்படும். சிறுவர்கள் அதிக குளிரான அல்லது வெப்பமான உணவைத் தவிர்த்தல் வேண்டும். ஒரு நாளில் பற்களை இருமுறை சுத்தப்படுத்துதல் வேண்டும். செங்கல்தூள் போன்ற கடினமான பொருள்களைக் கொண்டு பற்களைத் தேய்த்தல் கூடாது.

செயல் 2.4

ஏதேனும் ஒரு கனியை எடுத்துக்கொள்ளவும். அக்கனியை விரும்பி அனுபவித்துச் சாப்பிடவும். பிறகு கண்டு பிடிக்கவும்.

பணி	பற்கள்
கடித்தல்	
வெட்டுதல், கிழித்தல்	
மெல்லுதல், அரைத்தல்	



வள்ளி, பல் இல்லாத விலங்குகள் உள்ளதா ?

ஆம் செல்வா, நீலத்திமிங்கலம் என்ற மிகப்பெரிய பாலூட்டிக்குப் பற்களே கிடையாது.

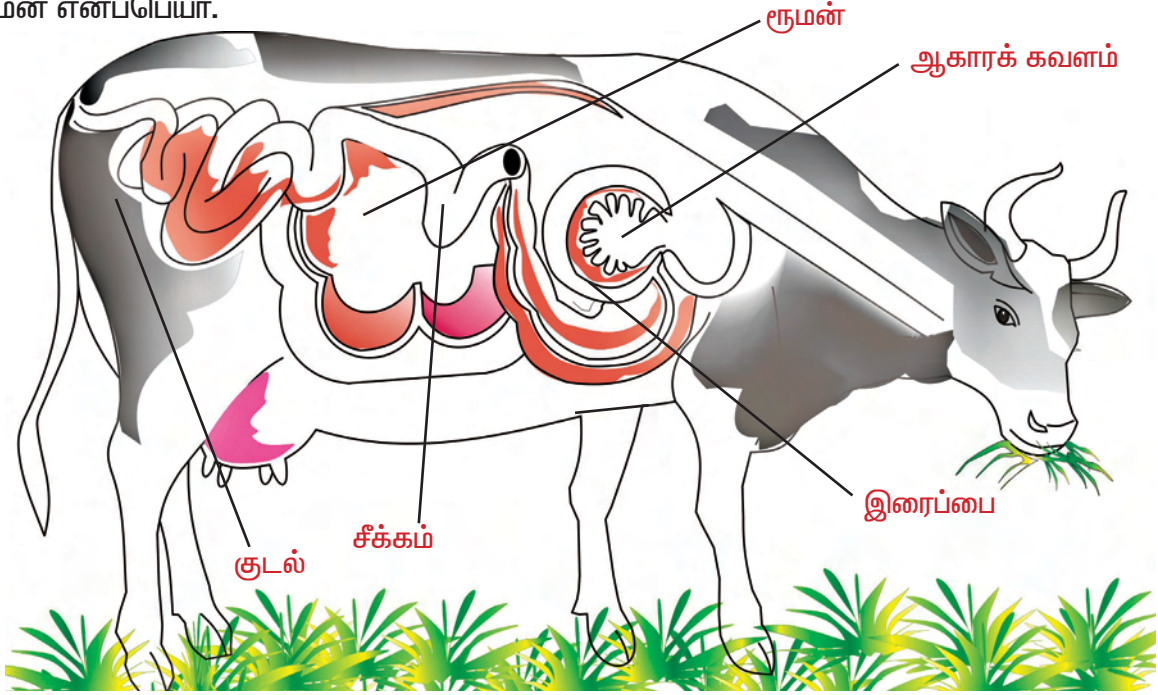
மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

மற்ற விலங்குகளில் உள்ள பற்களைப் பற்றிய சுவாரஸ்யமான தகவல்களைக் காணலாம்.

1. பறவைகளுக்குப் பற்கள் கிடையாது.
2. எலிகளுக்குப் பற்கள் தொடர்ச்சியாக வளர்ந்து கொண்டேயிருக்கும்.
3. யானையின் வெட்டுப் பற்களின் நீட்சியே அதன் நீண்ட தந்தமாகும்.
4. சில மனிதர்களுக்கு மட்டுமே 32 பற்கள் இருக்கும்.

2.6. அசைபோடும் பாலூட்டிகள்

ஆடு, பசு மற்றும் எருமை போன்ற சில புற்கள் உண்ணும் விலங்குகளை உற்றுநோக்கவும். அவ்விலங்குகள் உணவை உண்ணாத போதும் ஓய்வு நிலையிலிருக்கும் போதும் அசைபோட்டுக் கொண்டே இருக்கும். இவைகளுக்குச் சிறப்பு வாய்ந்த செரிமான மண்டலம் உள்ளன. இதன் இரைப்பையில் நான்கு அறைகள் உள்ளன, அவசரமாக உட்கொண்ட புற்களை இரைப்பையில் உள்ள முதல் அறையில் சேகரிக்கிறது. இதற்கு ருமன் எனப்பெயர்.



படம் 2.14 அசைபோடும் பாலூட்டிகள்

ருமன் பகுதியில் சில பாக்டீரியாக்களின் உதவியினால் நொதித்தல் ஏற்பட்டுப் புற்கள் சிதைக்கப்படுகின்றன. இவை அசைபோட திரும்பவும் வாய்க்குக் கொண்டுவரப்படும். இதற்கு ஆகாரக் கவளம் என்று பெயர். ஆகாரக் கவளம், திரும்பவும் வாய்க்குக் கொண்டு வரப்பட்டுக் குறைவான அளவில் விலங்குகளால் மெல்லப்படுகிறது. இவ்வாறு மெல்லப்படுவதற்கு அசைபோடுதல் என்று பெயர். இவ்வகை விலங்குகளுக்கு அசைபோடும் பாலூட்டிகள் என்று பெயர்.

புற்களில் அதிக அளவு செல்லுலோஸ் என்ற ஒரு வகையான கார்போஹைட்ரேட் உள்ளது. தாவர உண்ணிகள் இதைச் செரிக்கின்றன. மற்ற விலங்குகள் மற்றும் மனிதனால் செல்லுலோசைச் செரிக்க

இயலாது. அசைபோடும் பாலூட்டிகளில் ஒருவகையான பைபோன்று காணப்படும் உறுப்புக்குச் சீக்கம் என்று பெயர். இது சிறு குடலுக்கும் பெருங்குடலுக்கும் இடையே காணப்படுகிறது. இந்தப் பையிலுள்ள பாக்டீரியாக்களில் இருந்து சுரக்கப்படும் நொதியான செல்லுலேஸ், செல்லுலோசைச் செரிக்கப்பயன்படுகிறது.

செயல் 2.5

கொடுக்கப்பட்டுள்ள வகைகளில் எவை அசை போடுபவை, அசை போடாதவை எனக் கண்டுபிடிக்க.

எருமை, மான், குதிரை, ஓட்டகம், முயல் மற்றும் கழுதை.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

ஒரு மாடு ஏறக்குறைய ஒரு நாளுக்கு 40,000 முதல் 60,000 முறை அசைபோடும்.



மதிப்பீடு

1. கொடுக்கப்பட்டுள்ள பட்டியலில் தற்சார்பு உயிரிகள், பிறசார்பு உயிரிகள் எவையெனப் பட்டியலிடுக.

புல், பாம்பு, வேப்பமரம், மனிதன், காளான், அம்பா, மாமரம், முட்டைக்கோஸ், பசுமாடு, சூரியகாந்தி பூ.

வ. எண்	தற்சார்பு உயிரிகள்	பிறசார்பு உயிரிகள்
1.		
2.		
3.		
4.		

2. பின்வரும் வார்த்தைகளைக் கட்டங்களில் நிரப்பி ஒளிச்சேர்க்கை வினையை முழுமையாக்குக.

(நீர், ஸ்டார்ச், உயிர்வளி வாயு, சூரிய ஒளி, கரியமிலவாயு, பச்சையம்)



3. கீழ் உள்ளவைகளில் உணவு, அதில் அடங்கியுள்ள பொருள்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. உணவின் பெயர் அவற்றில் அடங்கியுள்ள பொருள்களைக் குறிக்கவும்.

இட்டலி	கார்போஹைட்ரேட், புரதம்
தோசை	கார்போஹைட்ரேட், புரதம்
சாம்பார்	புரதம், வைட்டமின், தாதுப்பொருள், கொழுப்பு
அரிசி	கார்போஹைட்ரேட்
முட்டை	புரதம், கொழுப்பு
கொண்டைக் கடலை சுண்டல்	புரதம்
காய்கறிப் பொறியல்	வைட்டமின், தாதுப்பொருள்
வடை, பால்	கொழுப்பு, புரதம்
மீன்	புரதம்
தானியம் (கம்பு, சோளம்)	கார்போஹைட்ரேட்டுகள்
கீரைகள்	வைட்டமின், தாதுப்பொருள்

நீங்கள் நேற்று சாப்பிட்ட உணவைப் பட்டியலிடுக. எந்தச் சத்துப் பொருள் அதில் இல்லை எனக் கண்டுபிடிக்கவும்.


நேரம்	சாப்பிட்ட உணவு	கார்போஹைட்ரேட்	புரதம்	கொழுப்பு	வைட்டமின்	தாதுப்பொருள்
காலை						
மதியம்						
மாலை						
இரவு						

4. உங்கள் குடும்பத்தில் உள்ளவர்களின் பற்களை உற்றுநோக்கவும். பற்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிட்டு அட்டவணையில் குறிக்கவும்.

வ. எண்	குடும்ப உறுப்பினர்	தாடை	வெட்டுப் பற்கள்	கோரைப் பற்கள்	முன்கடை வாய்ப் பற்கள்	பின்கடை வாய்ப் பற்கள்
1.	அப்பா	மேல்				
		கீழ்				
2.	அம்மா	மேல்				
		கீழ்				
3.	தனக்கு	மேல்				
		கீழ்				
4.	சகோதரன்	மேல்				
		கீழ்				
5.	சகோதரி	மேல்				
		கீழ்				
6.		மேல்				
		கீழ்				

மனிதனின் பல் சூத்திரம் = வெ $\frac{2}{2}$; கோ $\frac{1}{1}$; மு.க $\frac{2}{2}$; பி.க $\frac{3}{3} \times 2 = 32$

5. படத்தைக் கவனித்து அதன் பயன்களைப் பட்டியலிடுக.

வ.எண்	படம்	பற்களின் பெயர்	பயன்கள்
1.			
2.			
3.			
4.			

மேலும் அறிய

புத்தகங்கள்

1. Biology(5th edition) - Sylvia.S.Mader, Brown publishers, U.S.A.
2. How the body works - Steve Parker, DK Ltd, London.

இணையத்தளங்கள்

<http://www.kidastronomy.com>

<http://www.bbc.co.uk/schools/ks3bitesize/phys/html>