



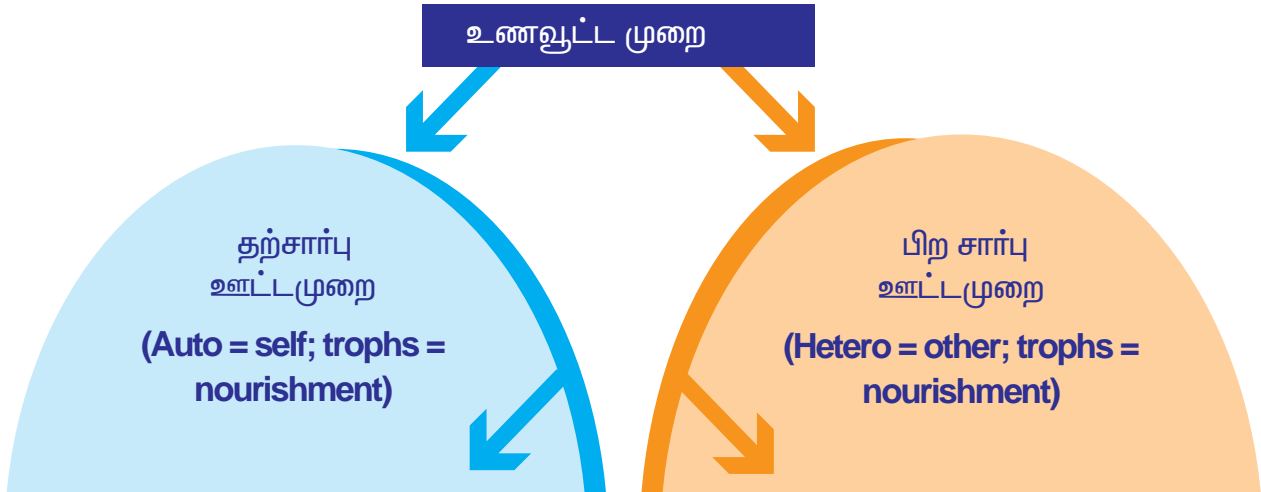
படம் 2.1 சத்துள்ள உணவு வகைகள்

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.

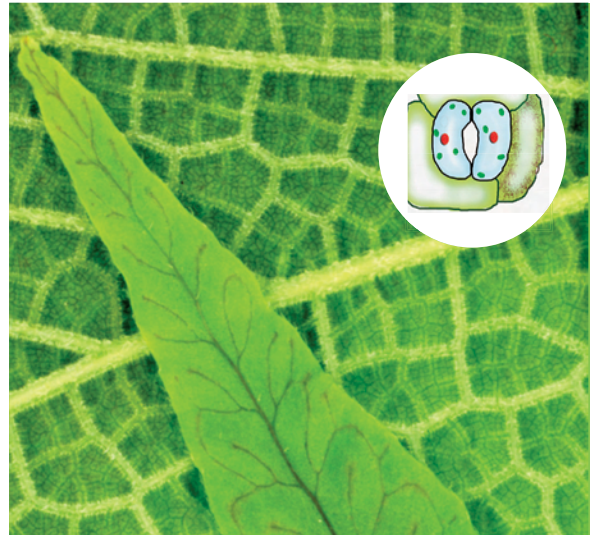
பச்சையமற்ற தாவரம் மற்றும் பல விலங்குகள் ஏற்கெனவே தாவரங்களால் தயாரிக்கப்பட்ட உணவையும், சில விலங்குகளையும் உணவாக உட்கொள்கின்றன. உணவிற்காகப் பிற உயிரினங்களைச் சார்ந்து இருக்கும் ஊட்ட முறைக்குப் பிறசார்பு ஊட்டமுறை எனப்படும். இம்முறையில் உணவை உட்கொள்ளும் உயிரிகள் பிறசார்பு ஊட்ட உயிரிகள் எனப்படும்.

எ.கா. மனிதன் மற்றும் விலங்குகள்

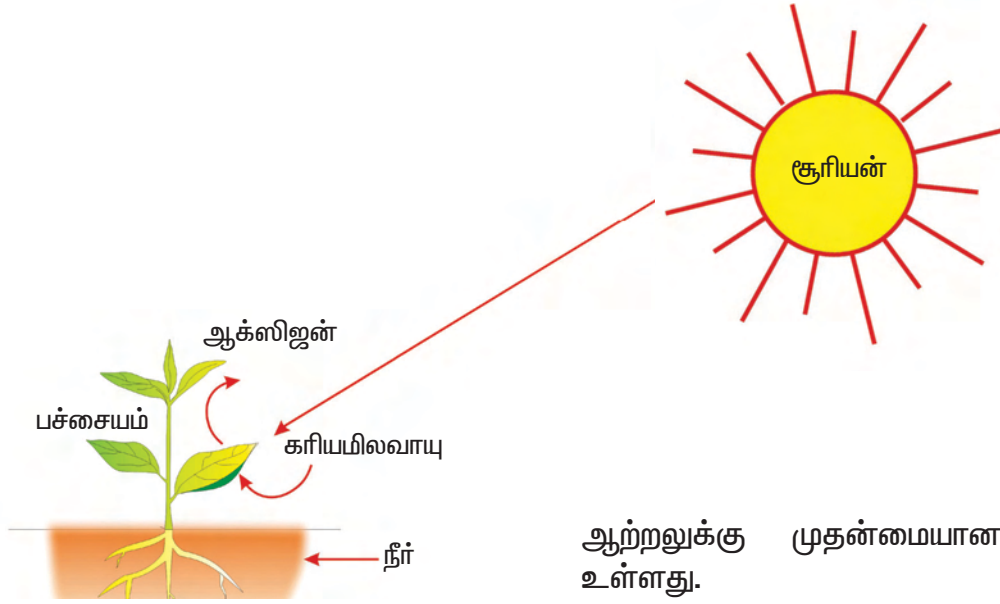
அறிவியல்

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



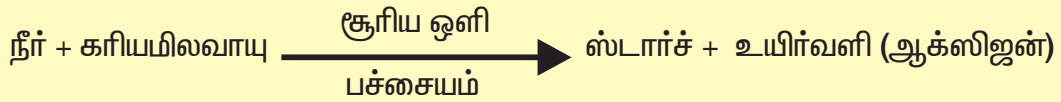
2.3. ஒளிச்சேர்க்கை வரைபடம்

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

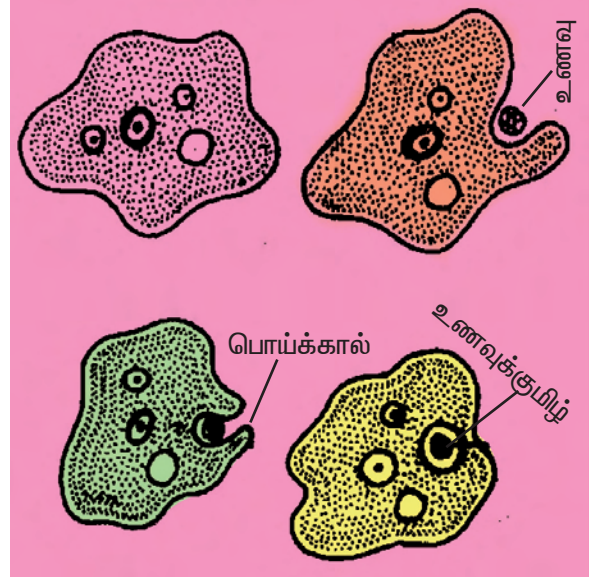
அமீபா ஒரு செல் உயிரி. இது தேங்கிய நீர் நிலைகளில் வாழ்கின்றது. இவை நுண்ணுயிரிகளை உட்கொள்கின்றன. அமீபா ஒரு செல் உயிரியாக இருந்த போதிலும், திட உணவை உடல் மேற்பரப்பு வழியாக எடுத்துக் கொள்கின்றது. ஆதலால், இவ்வகை உணவூட்டத்திற்கு முழு விழுங்கு ஊட்டமுறை (ஹோலோசோயிக் ஊட்டமுறை) என்று பெயர். அமீபாவின் உடற்பரப்பு உணவை எதிர் கொள்ளும் போது இவை பொய்க்கால்கள் மூலமாக உணவை முழுவதும் 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.

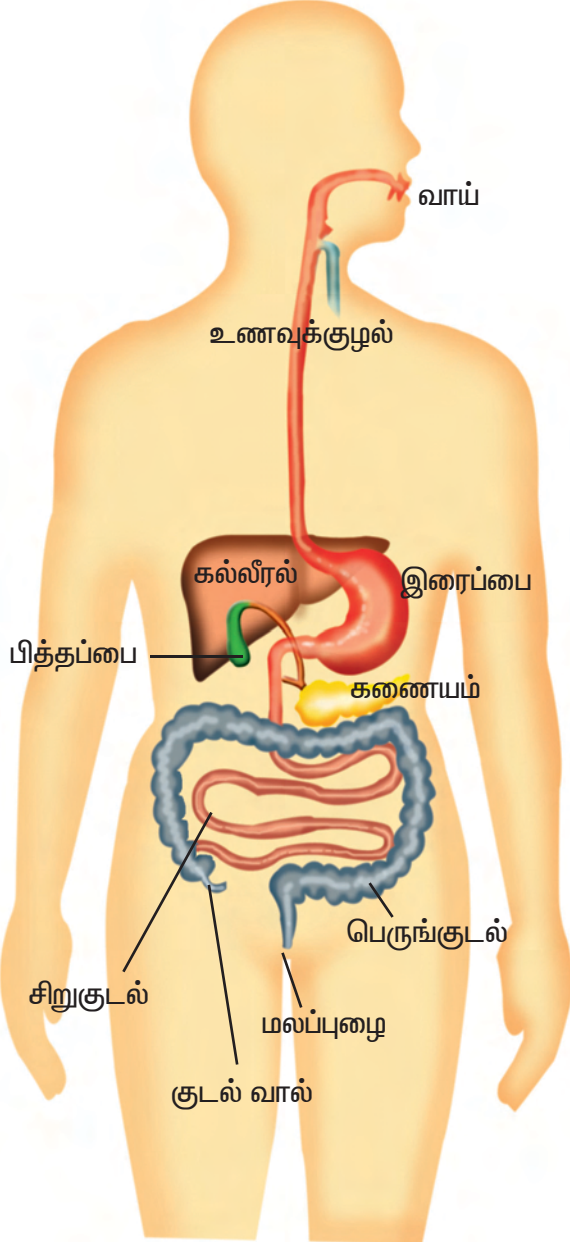
நாக்கு

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 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.

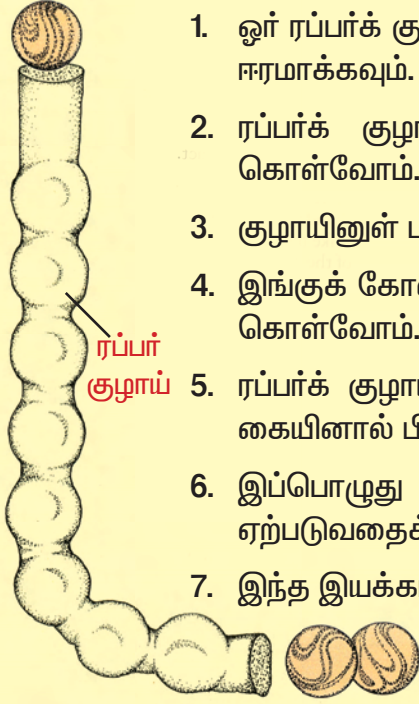
செரித்தலின் முடிவில், கார் போறைட்ரேட்டுகள் சிதைந்து குளுக் கோஸாகவும், புரதங்கள் சிதைந்து அமினோ அமிலங்களாகவும், கொழுப்புகள் சிதைந்து கொழுப்பு அமிலங்களாகவும் மாறுகின்றன. செரிக்கப்பட்ட உணவு சிறுகுடலில் உள்ள குடலுறிஞ்சிகள் மூலம் உறிஞ்சப்படுகின்றன.

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.



குடல் தசை அலைவை செய்து பார்க்கலாம்

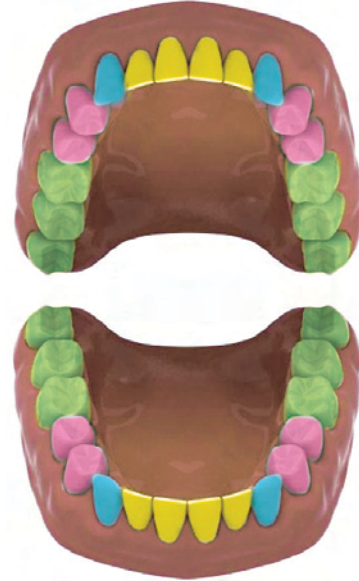
1. ஓர் ரப்பர்க் குழாயை எடுத்துக் கொண்டு அதன் உள்பகுதியை ஈரமாக்கவும்.
2. ரப்பர்க் குழாய், உணவுக் குழாயைக் குறிக்கிறது எனக் கொள்வோம்.
3. குழாயினுள் பல கோலிக் குண்டுகளைப் போடவும்.
4. இங்குக் கோலிக் குண்டுகள் உணவைக் குறிக்கின்றன எனக் கொள்வோம்.
5. ரப்பர்க் குழாயின் மேற்புறத்திலிருந்து முன்னோக்கி, உங்கள் கையினால் 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

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.

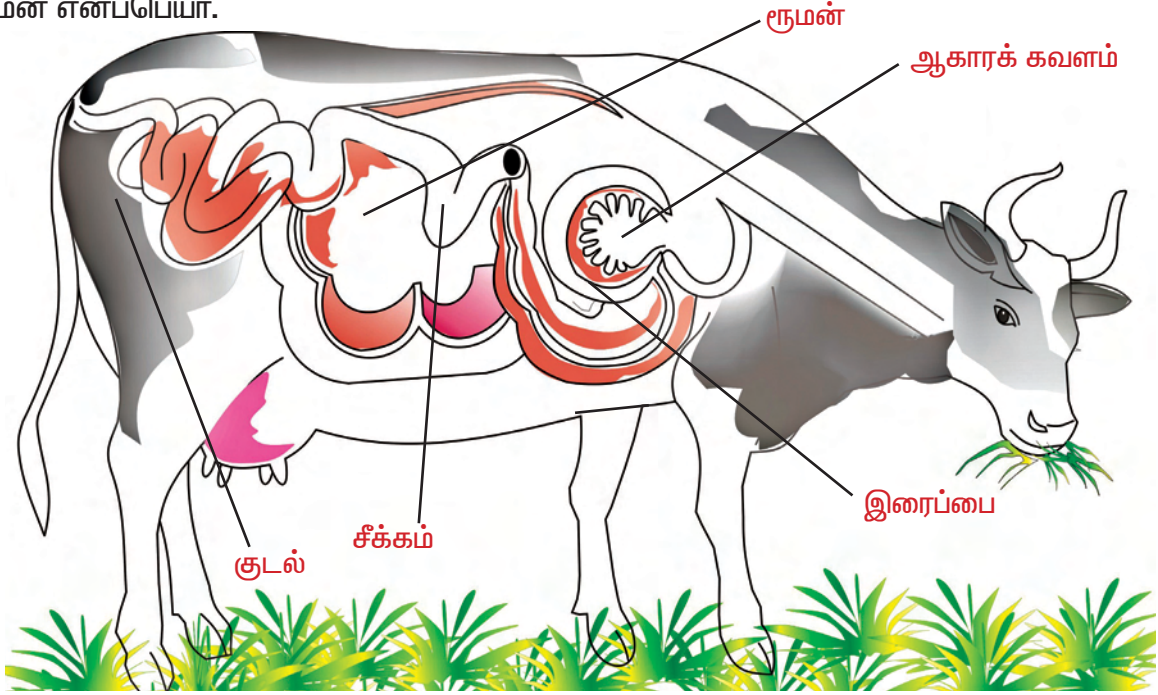
மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

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						


அறிவியல்

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>