1283

சாம்பா

ஆரம்ப விஞ்ஞானம்

(ஐந்தாம் வகுப்பு)

ரா. நடராசன், B.SC, B.T.,
புனித மரியாள் உயர் நிலைப்பள்ளி
திண்டுக்கல்.

சாம்பா பப்ளிஷிங் கம்பெனி
...2, பிரான்சிஸ் ஜோஸப் தெரு
சென்னை - 1

TB
A(5)
N65
39790

சாம்பா

ஆரம்ப விஞ்ஞானம்

ஐந்தாம் வகுப்பு

[1965 ஆம் வருடத்திய புதிய பாடத் திட்டப்படி எழுதப்பட்டது.]

ஆசிரியர் :

இரா. நடராஜன், B., Sc., B. T.

புனித மரியாள் உயர்நிலைப்பள்ளி, திண்டுக்கல்

Paper used: 10·9 kg. D/C White Printing

சாம்பா பப்ளிஷிங் கம்பெனி

12, பிரான்சிஸ் ஜோசப் தெரு, சென்னை-1.

பதிப்புரிமை] 1965 [விலை ரூ. 1-25

முதற் பதிப்பு அக்டோபர்—1965

முன்னுரை

இந்நூல் சென்னை அரசாங்கத்தின் கல்வி இலாகாவினர் 1965 இல் ஐந்தாம் வகுப்பிற்கென வெளியிட்டுள்ள புதிய பாடத் திட்டத்தை முழுதும் தழுவி எழுதப்பட்டுள்ளது. விஞ்ஞானக் கருத்துக்களை மாணவ, மாணவியர் எளிதில் கற்கும்படி இந்நூல் எளிய நடையில் எழுதப்பட்டுள்ளது. மேலும் கற்றவற்றில் அவர்களுக்கு ஊக்கமளிக்கப் போதிய விளக்கப் படங்களும், எளிய பரிசோதனைக் குறிப்புக்களும், பயிற்சிகளும் ஆங்காங்கே சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.

விஞ்ஞானப் பாடம் வெறும் புத்தகப் படிப்பாக இல்லாமல் சுற்றுப்புற வாழ்க்கையோடு பொருந்தியிருக்குமாறு தகுந்த இடங்களில் செய்முறைப் பயிற்சிகளும், படித்த கருத்துக்கள் மனதில் நன்கு பதியும் பொருட்டு ஒவ்வொரு பாடத்தின் இறுதியில் கேள்விகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

மாணவ, மாணவியர் இதனைப் பயின்று நற்பயன் பெறப் பேருதவி புரியுமாறு ஆசிரியப் பெருமக்களை வேண்டுகிறேன்.

ஆசிரியர்

Samba Printers, 84, Perambur Barracks Road, Madras-7. (24/65)

பொருளடக்கம்

எண்	பொருள்	பக்கம்
1.	வீட்டுத் தோட்டம் ...	1
2.	ஒட்டுதல் ...	4
3.	மீன் ...	6
4.	பாம்புகள் ...	10
5.	பருவத்திற்கேற்றபடி தோட்டத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்கள் ...	16
	2. உணவு	
6.	உணவின் அவசியம் ...	20
7.	நமது உணவுப் பொருள்கள் ...	23
8.	உணவு சமைத்தல் ...	29
9.	நாம் உட்கொள்ளும் உணவு அடையும் மாறுதல்கள் ...	31
	3. சுவாசித்தல்	
10.	சுவாசித்தலினுல் காற்றில் ஏற்படும் மாறுதல்கள் ...	35
11.	காற்ருேட்டத்தின் அவசியம் ...	39
	4. பிறப்பும் வளர்ச்சியும்	
12.	சில பிராணிகளின் வாழ்க்கை வரலாறு ...	42
13.	வண்ணத்துப் பூச்சியும் பட்டுப் பூச்சியும் ...	47
	5. சஞ்சரித்தல்	
14.	மனிதனின் விரைவுப் பயணச் சாதனங்கள் ...	52
15.	சில சாலைவிதிகள் ...	56
16.	உயிரினங்களின் சலனம் ...	60

6. உடல் திறனைப் பாதுகாத்தலும் ஆரோக்கிய வாழ்வும்

17. ஆரோக்கிய வாழ்க்கைச் சாதனங்கள் ... 68
18. குடிநீரைச் சுத்தப்படுத்துதல் ... 72
19. பாதுகாக்கப்பட்ட குடிநீர் பெறுதல் ... 74
20. பலவகை ஆடைகள் ... 76
21. உடல் சுத்தம் ... 79
22. வீடுகளைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளல் ... 84

7. வீடு கட்டுதல்

23. வீடு கட்ட உதவும் பொருள்கள் ... 86
24. வீடு கட்ட உதவும் பிற பொருள்கள் ... 92
25. கல்நார் கண்ணாடி இவற்றின் பயன் ... 96
26. வீட்டின் சுகாதார வசதிகள் ... 98
27. மாட்டுத் தொழுவம் ... 100

8. சுற்றுப்புற ஆராய்ச்சி

28. பிராணிகளின் வகைகள்—1 ... 103
29. பிராணிகளின் வகைகள்—2 ... 105
30. மனிதனுக்குத் தொண்டுபுரியும் சில பிராணிகள் ... 110
31. தலப் பறவைகள் ... 113
32. தாவரங்கள் ... 117
33. தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கான சாதனங்கள் ... 118
34. நிலமும் மண்ணின் வகைகளும் ... 122
35. நிலத்தைப் பண்படுத்துதல் ... 126
36. தாவரங்களின் பயன்கள் ... 130
37. தண்ணீர் ... 135
38. நெருப்பு ... 137
கலைச் சொற்கள் ... 140

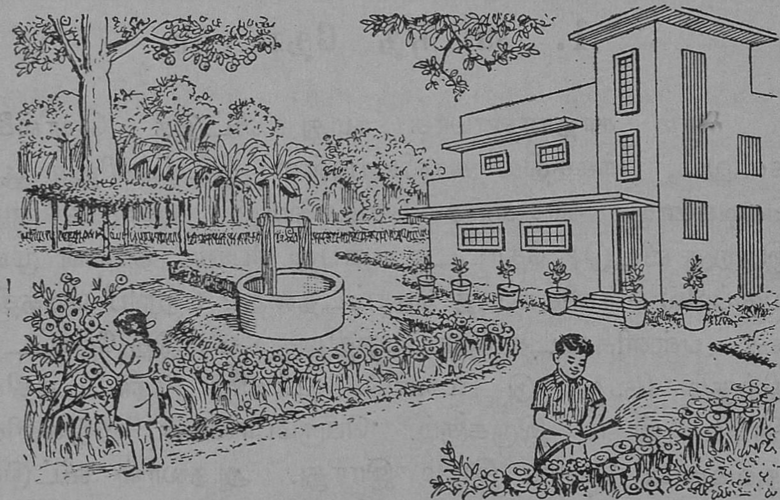
[ஐந்தாம் வகுப்பு]

1. வீட்டுத் தோட்டம்

நாம் சாதாரணமாக நமது வீட்டுக் கொல்லை களிலும், பக்கத்தில் காலியாயுள்ள இடங்களிலும் பூச் செடிகளையும் காய்கறிச் செடிகளையும் பயிரிடுகிறோம். இதற்கு வீட்டுத் தோட்டம் என்பது பெயர். நீங்கள் முன் வகுப்பில் பள்ளிக்கூடத் தோட்டத்தைப் பற்றிப் படித்தீர் கள். பள்ளிக்கூடத் தோட்டத்திற்கும் வீட்டுத் தோட்டத் திற்கும் வேறுபாடு உண்டு. பள்ளித் தோட்டத்தில் நிரம்ப இடம் இருக்கும். பெரும்பாலான வீடுகளில் அவ்வளவு பெரிய இடம் இராது. ஆதலால் வீட்டுத் தோட்டம் பள்ளிக்கூடத் தோட்டத்தைப் போல் அமையாது.

வீட்டுத் தோட்டத்தின் அவசியம்: ஒவ்வொரு வீட்டிலும் ஒரு தோட்டம் இருப்பது அவசியம். நம்முடைய உணவுக்கு வேண்டிய பல காய்கறிகளை நாமே பயிரிட்டுக் கொள்ளலாம். அழகிற்காகவும் வாசனைக்காகவும் பல பூச்செடிகளை வைத்து வளர்க்கலாம். பூசை செய்வதற்கு வேண்டிய பூக்களை நம் தோட்டத்திலிருந்தே நாம் பெறலாம். கடையில் விற்கும் காய்கறிகளை வாங்கி உண்பதைவிட நாம் பயிரிட்ட காய்கறிகளை உண்பதால் நமக்கு ஒருவித மகிழ்ச்சி உண்டாகும். ஓய்வு நேரங் களில் தோட்ட வேலை செய்வது உடலுக்கு மிகவும் நல்லது. அது உற்சாகத்தையும் தரும்.

நமக்கு நாள்தோறும் வேண்டிய காய்கறிகள், கீரைகள், பூக்கள் முதலியன கிடைக்கும்படி பல தாவரங் களைப் பயிரிட்டு அவற்றைப் பெறுவதே வீட்டுத் தோட்டம் அமைப்பதன் முக்கிய நோக்கமாகும்.



படம் 1. வீட்டுத் தோட்டம்

பயிரிடத் தொடங்கும் முன் செய்யவேண்டிய திட்டங்கள் : எந்த எந்தக் காலத்தில் என்ன என்ன செய்யவேண்டும் என்பதையும், எந்த எந்தச் செடிகளைப் பயிர் செய்யலாம் என்பதையும் நாம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். தோட்டத்தைப் பண்படுத்தல், வேண்டிய விதைகளைத் தேர்ந்து எடுத்தல், விதை விதைத்தல், நாற்று நடுதல் இவைகளில் அனுபவம் பெற வேண்டும். தோட்டத்தின் பரப்பையொட்டி எந்த எந்தச் செடிகளை எங்கு எங்குப் பயிர் செய்ய வேண்டுமென முதலில் திட்டமிட்டுக் கொண்டு, அதன்படி தோட்டத்தைப் பண் படுத்திப் பாத்திகளாக அமைக்கவேண்டும்.

காய்கறிகளுக்கென்று சில பாத்திகளையும், கீரைத் தினுசுகளுக்கென்று சில பாத்திகளையும் தனித்தனியே ஒதுக்க வேண்டும். சுவர்களின் ஓரமாக அவரை, புடல், பாகல் முதலிய கொடி வகைகளைப் பயிரிடலாம். கிணற்றின் அருகில் வாழை மரங்களை வைத்துப் பயிர் செய்யலாம்.

காய்கறித் தோட்டம்: சிறிய பாத்திகளில் கத்தரி மிளகாய், வெண்டை, கொத்தவரை முதலிய செடிகளைப் பயிராக்கலாம். சில பாத்திகளில் வெந்தயம், கொத்து மல்லி முதலியவற்றையும் பயிராக்கலாம். தோட்டத்தில் இடமிருந்தால் ஒரு பக்கத்தில் சேம்பு, கருணை, இஞ்சி, மஞ்சள் முதலிய கிழங்கு வகைகளையும் பயிராக்கலாம். சாதாரணமாக இவ்வளவு செடிகளையும் பயிராக்குவதற்கு வீட்டுத் தோட்டங்களில் இடம் இராது.

வீட்டுத் தோட்டத்திற்குப் பெரும்பாலும் வீட்டு எல்லைச் சுவரே வேலியாய் அமைந்து விடும். மதிற்சுவர் இல்லாத வீடுகளில் முட் செடியால் வேலி போடலாம்.

கேள்விகள்

1. வீட்டுத் தோட்டம் அமைப்பதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?
2. வீட்டுத் தோட்டத்தில் பயிரிடக் கூடிய சில செடிகளைக் கூறுக.
3. பயிர் செய்யத் தொடங்குமுன் நாம் என்னென்ன திட்டங்கள் வகுக்க வேண்டும்?

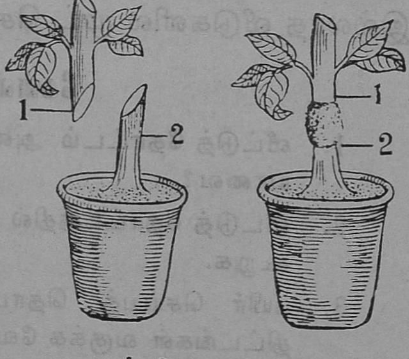
பயிற்சி

உங்கள் வீட்டுக்கு அருகிலுள்ள தோட்டங்களுக்குச் சென்று அங்குள்ள தாவரங்கள், அவை பயிரிடப்படும் முறைகள் இவற்றைக் கவனித்துக் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துக்கொள்க.

2. ஒட்டுதல்

மாம்பழங்களில் பலவகை இருப்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். இவற்றில் ஒட்டு மாம்பழங்கள் மிகவும் சுவையாயுள்ளன. இவை ஒட்டு மா மரங்களில் உண்டானவை. ஓர் உயர்ந்த இன மரத்தைத் தாழ்ந்த இன மரத்துடன் ஒட்ட வைப்பதால் இதற்கு இப்பெயர் வந்தது. ஒட்டு மரங்கள் சீக்கிரம் பூத்துக் காய்க்கத் தொடங்குகின்றன; உருசியுள்ள நல்ல கனிகள் கொடுக்கின்றன. பொதுவாக, ஒட்டுதல் முறை மாமரங்களைப் பயிரிடுவதில் கையாளப்படுகிறது. இக் காலத்தில் ஆப்பிள், ஆரஞ்சு முதலிய மரங்களையும் ரோஜாச் செடிகளையும் ஒட்டு முறையில் பயிராக்குகிறார்கள்.

ஒட்டுதல் செய்யும் முறை: அதிக பூசாரத்தை எடுத்துக்கொண்டு வளரும் மரம் பெரியதாயிருக்கும். அது ஏராளமான காய்களையும் கொடுக்கலாம். ஆனால் அக்காய்களிலிருந்து கிடைக்கும் கனிகள் சிறியனவாக இருந்தாலும், சுவையின்றி இருந்தாலும் அம் மரத்தை தாழ்ந்த இன மரம் எனலாம். இவ்வித தாழ்ந்தரக மரத்தினின்று பயிராக்கப்படும் கன்றுகளும் தாழ்ந்த ரகமாகவே இருக்கும். அக்கன்றுகளின் தரத்தை உயர்த்துவதே ஒட்டுதலின் நோக்கமாகும்.



படம் 2. ஒட்டுதல்
1. ஒட்டு 2. தறி

தாழ்ந்த ரக மாங்கன்று ஒன்றைத் தொட்டியில் வளர். இதைத் தறி என்போம். இது மூன்று சென்டி மீட்டர் பருமன் வளர்ந்ததும், இதன் மேல் பாகத்தைப் படத்தில் காட்டியது போல் சீவு. உயர்ந்த ரக மரக் கிளை ஒன்றை வெட்டிக்கொள். இதை ஒட்டு என்போம். தறியும் ஒட்டும் ஒரே பருமன் இருக்க வேண்டும். அவற்றின் வெட்டிய பாகங்கள் சரிவாக இருப்பதுடன் ஒன்றின்மீது ஒன்று படிய வேண்டும். பிறகு அவற்றைப் பொருத்திக் கட்டு. கட்டிய இடத்தில் களிமண்ணையும் சாணத்தையும் கலந்து பூசு. அவ்விடத்தை ஈரமாகவே இருக்கும்படி செய். தொட்டியிலுள்ள செடிக்கு நீர் ஊற்றி வந்தால் நாளடை வில் ஒட்டுக் கிளையில் பல தளிர்கள் தோன்றும். பிறகு அச்செடியை பண்படுத்திய நிலத்தில் பயிரிடு. இதுவே ஒட்டுச் செடி எனப்படும்.

ஒட்டு மரங்கள் குட்டையாகவே இருக்கின்றன. ஆனால், அவை சீக்கிரம் பலன் தரும். அவற்றின் பழங்கள் பெரியனவாகவும் இனிப்புச் சுவையுடையனவாகவும் இருக்கும்.

கேள்விகள்

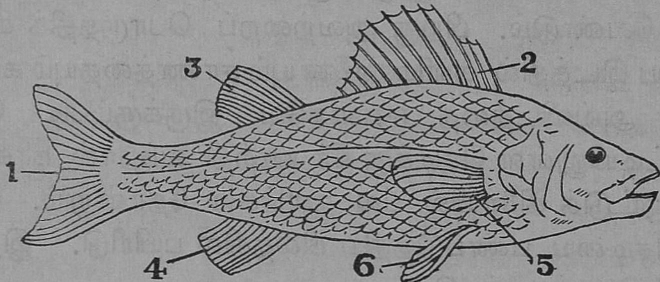
1. ஒட்டுதல் செய்யும் முறையின் நோக்கம் என்ன ?
2. ஒட்டுதல் செய்வதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை ?
3. மாமரத்தைப்போல் ஒட்டக்கூடிய சில தாவரங்களைக் கூறுக.
4. ஒட்டுதல் செய்யும் முறையை விவரியுங்கள்.

பயிற்சி

நீங்கள் படித்தது கசை ஒட்டுதல் எனப்படும். நெருக்கு ஒட்டுதல், குருத்து ஒட்டுதல் என்ற ஒட்டு முறைகளைப் பற்றி பிறரிடம் கேட்டுத் தெரிந்துகொள்ளுங்கள்.

3. மீன்

நீரில் வாழும் பிராணிகளில் மீனும் ஒன்று. இது கடல், ஆறு, ஏரி, குளம், குட்டை முதலிய எல்லா நீர்ப்பகுதிகளிலும் வசிக்கும். குளங்களிலும் ஆறுகளிலும் வாழ்பவை சிறியனவாயிருக்கும். கடலில் வாழும் மீன்கள் மிகப் பெரியனவாக இருக்கும்.



படம் 3. மீன்

1. வால் துடுப்பு 2, 3. முதுகுத் துடுப்புகள் 4. கீழ் வயிற்றுத் துடுப்பு 5. தோள் துடுப்புகள் 6. இடுப்புத் துடுப்புகள்

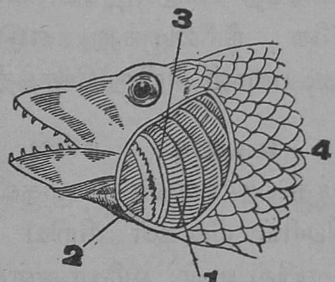
மீனின் உடலமைப்பு: மீனின் உடல் படகுபோல் முன்னும் பின்னும் குவிந்து இருப்பதால் மீன் நீரைக் கிழித்துக்கொண்டு வேகமாகச் செல்கிறது. உடலின் மீது சிறு செதில்கள் ஒன்றன் மீது ஒன்ருய் வீட்டுக் கூரையின் ஓடுகளைப்போல் படிந்திருக்கின்றன. இச் செதில்களின் கீழ்ப்பகுதிகளில் ஒருவித எண்ணெய்ப் பசை ஊறி, உடல் முழுவதும் பரவி, உடலை வழவழப் பாகச் செய்து நீந்துவதற்கு உதவுகிறது.

துடுப்புகள்: மீன்களுக்குக் கைகால்கள் இல்லை. அவற்றிக்குப் பதிலாகத் துடுப்புகள் இருக்கின்றன. இவற்றை அசைத்து மீன் நீரில் நீந்துகிறது. மீனின் வால் ஒரு பெரிய துடுப்பு ஆகும். மீன் அதிக வேகமாக

நீந்தும்போது வால் துடுப்பினுல் நீரைத் தள்ளுகிறது; இத்துடுப்பைப் பக்கவாட்டமாக வளைத்து, அது நீந்தும் திசையை மாற்றிக்கொள்ளுகிறது.

வால் துடுப்பைத் தவிர, முதுகுத் துடுப்பும் கீழ் வயிற்றுத் துடுப்பும் ஒற்றைத் துடுப்புகள் ஆகும். சில மீன்களின் முதுகுத் துடுப்பு இரண்டாகக் காணப் படும். ஒற்றைத் துடுப்புகளின் உதவியால் மீன் கவிழாமல் இருக்கிறது (இறந்த மீன் கவிழ்ந்து விடுவதைப் பாருங் கள்). நம் கை கால்களைப்போல் மீனுக்கும் இரண்டு ஜதைத் துடுப்புகள் உண்டு. இவற்றைத் தோள் துடுப்பு களென்றும் இடுப்புத் துடுப்புகள் என்றும் கூறுவர். இரட்டைத் துடுப்புகள் நீந்தவும், திரும்பவும் உதவு கின்றன.

செவுள்கள்: மீன் நீரில் வாழும் உயிரினம். இது நீரில் கரைந்திருக்கும் காற்றையே உட்கொள்ளும் இயல் புடையது. மீனிற்கு நுரையீரல் கள் இல்லை. மீனின் தலை உடலோடு சேர்ந்தாற் போல் இருக்கிறது. கழுத்தின் இரு பக்கங்களிலும் காதுகளுக்கு அருகில் சற்று நீண்ட பிளவு கள் காணப்படுகின்றன. இவற் றுள் சீப்புகள் போன்ற சிவந்த மடிப்புகள் இருக்கின்றன. இம் மடிப்புகளுக்குச் செவுள்கள் என்பது பெயர். செவுள்களில் மிக மெல்லிய பல இரத்தக் குழாய்கள் இருக்கின்றன. இச் செவுள்களே மீனின் சுவாச உறுப்புகளாகும்.



படம் 4.
மீனின் சுவாச உறுப்புகள்
1. செவுள்கள்
2. சீப்புப்போன்ற எலும்பு
3. செவுள் அறை
4. செதில்கள்

மீன் நீரில் நீந்திக் கொண்டிருக்கும்போது அடிக்கடி தன் வாயைத் திறந்து மூடுவதைக் காணலாம். வாயைத் திறந்து மூடும்போது ஆக்ஸிஜன் கரைந்த நீர் வாயின் வழியாகச் சென்று, செவுள்களில் பாய்ந்து, பக்கங்களில் உள்ள பிளவுகளின் வழியாக வெளியேறு கிறது. செவுள்களில் உள்ள இரத்தக் குழாய்களுக்கு நீரில் கரைந்திருக்கும் ஆக்ஸிஜனைப் பிரித்து எடுக்கும் திறமை உண்டு. செவுள்களின் வழியே நீர் பாயும்போது இரத்தக் குழாய்க்குள் இருக்கும் இரத்தம், நீரில் கரைந் துள்ள ஆக்ஸிஜனைப் பெறுகின்றது. இரத்தத்திலுள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு, வெளியேறும் நீரில் கரைந்து வெளியே தள்ளப்படுகிறது. இவ்விதமாகவே மீன் எப் பொழுதும் சுவாசித்துக் கொண்டிருக்கிறது. வெளியி லுள்ள காற்றை மீன் நேராக உட்கொள்ள முடியாது. ஏனெனில், அதற்கு நுரையீரல்கள் இல்லை. மீன் நீரில் கரைந்த காற்றையே உட்கொள்ள முடியும். எனவே, மீனை நீரிலிருந்து எடுத்துவிட்டால் அது சுவாசிக்க முடியாமல் சிறிது நேரத்தில் இறந்துவிடும்.

உணவு: நீரில் வாழும் சிறு புழு, பூச்சிகள், நீர்த் தாவரங்கள் முதலியன மீன்களின் உணவாகும். பெரிய மீன்கள் சிறிய மீன்களை உண்ணும். மீனின் வாயில் உள் வளைந்துள்ள சிறு பற்கள் இருக்கின்றன. இப்பற்கள் உணவை மென்று தின்ன உதவுவதில்லை; உட் சென்ற ஆகாரத்தை நழுவவிடாமல் பாதுகாக்க உதவுகின்றன.

இன விருத்தி: மீன்கள் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கும். சூரிய வெப்பத்தினால் முட்டைகள் வெடித்து, முட்டையிலிருந்து குஞ்சுகள் வெளிவரும்.

பயன் : மீன்களால் மனிதர்களுக்குச் சில பயன்கள் உண்டு. நீரிலுள்ள அழுக்கையும், புழு பூச்சிகளையும் மீன் உணவாகக் கொள்வதால், குளங்களிலும் கிணறுகளிலும் உள்ள நீர் சுத்தமாகிறது.

மீன்களைப் பலர் உணவாகக் கொள்ளுகிறார்கள். மீனின் ஈரலில் இருந்து கொழுப்பு எடுக்கிறார்கள். கடலில் வாழும் **காட்** என்ற ஒருவகை மீனின் கொழுப்பிலிருந்து **காட்லிவர் ஆயில்** என்ற மீன் எண்ணெய் தயாரிக்கிறார்கள். இந்த மீன் எண்ணெய் வலுக்குறைவாய் உள்ளவர்களுக்குச் சிறந்த உணவாகிறது. இவ்விதமே **ஷார்க்** என்ற சுரு மீனின் ஈரலிலிருந்து **ஷார்க் லிவர் ஆயில்** என்ற மீன் எண்ணெய் தயாரிக்கப்படுகிறது. மீனின் தோல், எலும்பு முதலிய பகுதிகள் நிலத்திற்குச் சிறந்த எருவாகின்றன.

கேள்விகள்

1. மீனின் உடல் எவ்வாறு அமைந்துள்ளது?
2. மீன் நீரில் நீந்துவதற்கு எவ்விதச் சாதனங்களைப் பெற்றிருக்கிறது?
3. மீன் எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது?
4. மீனை நீரினின்று எடுத்தால், அது ஏன் இறந்து விடுகிறது?
5. மீனின் உணவு யாது?
6. மீனின் பற்கள் மீனுக்கு எவ்வாறு உதவுகின்றன?
7. மீன் மக்களுக்கு எவ்வாறு பயன்படுகிறது?

பயிற்சி

ஒரு கண்ணாடித் தொட்டியில் மீனை வளர்த்து வாருங்கள். நீங்கள் புதிதாகக் கண்டவற்றைக் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.

4. பாம்புகள்

"பாம்பென்ருல் படையும் நடுங்கும்". எந்தப் பாம்பைக் கண்டாலும் மக்கள் நடுங்குகிருர்கள். ஆனல், எல்லாப் பாம்புகளும் நஞ்சுள்ளவையல்ல. சிற்சில பாம்புகளுக்கே நஞ்சுண்டு. பாம்புகளின் உடலமைப்பு, அவை நகரும் விதம், அவற்றின் வகைகள், அவற்றினது உணவு ஆகியவற்றைப் பற்றி இப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.

உடலமைப்பு : பாம்பின் உடல் நீளமாகவும் உருண்டையாகவும் இருக்கும். சில பாம்புகள் மெல்லியவையாக இருக்கின்றன; தலை தட்டையாயும் வாயின் பக்கம் குறுகியுமிருக்கும். பாம்புக்குக் கால்கள் இல்லை. அதற்கு நீண்ட முதுகெலும்பு உண்டு. இது பல சிறு எலும்புகளால் ஆனது. இந்த எலும்புகளில் பந்து-கிண்ணமூட்டு காணப்படுகிறது; இதுவே, பாம்பு நெளியக் காரணமாயுள்ளது. ஒவ்வொரு முதுகெலும்புத் துண்டுடனும் பக்கத்துக்கு ஒன்ருக இரண்டு விலா எலும்புகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்விலா எலும்புகள் வளைந்து மார்புப் புறத்திலுள்ள செதில்களோடு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இச்செதில்களினுல் தரையைப் பற்றிக் கொண்டு பாம்பு நகர்கிறது. எனவே, இது சொர சொரப்பான இடத்தில்தான் நகர முடியும். வழ வழப்பான இடத்தில் பிடிப்பு இல்லாததால் பாம்பினுல் நகர முடியாது.

பாம்பிற்கு வெளிக்காது இல்லை; கண்களுக்கு அருகே சிறு துளைகள் இருக்கின்றன. இவையே அதன் காதுகளாகும். பாம்பின் வாய் விரியவும் சுருங்கவும் ஏற்றதாய் உள்ளது. வாயில் மேலும் கீழும் பற்கள் உண்டு. அவை கூர்மையாயும், சிறியவையாயும் உள்

வளைந்தவையாயும் இருக்கின்றன. பற்கள் உட்புறமாக வளைந்திருப்பதால் பிடித்த இரையை நழுவவிடாமல் பிடித்துக்கொள்ளுகின்றன. இவை உணவை அரைக்க உதவா. பாம்பின் நாக்கு முன்புறம் பிளவு உள்ளதாய் இருக்கும். பாம்பு தன் நாக்கை அடிக்கடி வெளியே நீட்டி, எதையும் தொட்டு அறிந்து கொள்ளுகிறது.

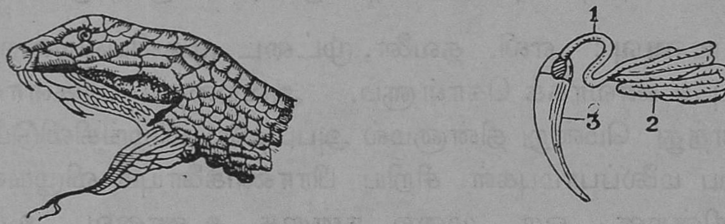
உணவு: எலி, தவளை, முட்டை, முதலியவற்றைப் பாம்பு உணவாகக் கொள்ளும். அவற்றைப் பற்களால் அரைத்து மென்று தின்னுமல் அப்படியே விழுங்கிவிடும். பெரிய மலைப்பாம்புகள் சிறிய பிராணிகளையும் விழுங்கி விடுகின்றன. ஒரு முறை நன்ருக உணவை உட்கொண்டு விட்டால், அது பல நாட்கள் உணவு உண்ணுமலே இருக்கும்.

இனவிருத்தி: பாம்பு முட்டையிடும். ஆனல் அடை காப்பதில்லை. முட்டைகள் சில நாட்களில் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிந்து, குஞ்சுகள் வெளிவருகின்றன.

பாம்பின் உடல் செதில்களால் மூடப்பட்டிருக்கின்றது. இச்செதில்கள் பாம்பிற்கு ஒரு சட்டைபோல் இருக்கின்றன. பாம்பு இச்சட்டையை அடிக்கடி உரித்து விடும்.

பாம்பின் வகைகள்: பாம்புகளில் பல வகை உண்டு. பொதுவாகப் பாம்புகளை நஞ்சுள்ளவை, நஞ்சில்லாதவை என இருவகையாகப் பிரிக்கலாம். உலகில் காணப்படும் பெரும்பாலான பாம்புகளுக்கு நஞ்சு இல்லை. நல்ல பாம்பு, கட்டு விரியன், கண்ணுடி விரியன் முதலியவற்றிற்கு நஞ்சு உண்டு. நீர்ப் பாம்பும், சாரையும் நஞ்சு இல்லாதவை. பாம்புகளைப் பற்றிய சில குறிப்புகளைத் தெரிந்து கொள்வோம்.

பாம்பின் நச்சுக்கருவி : நச்சுப் பாம்புகளுக்கு மேல் வாயின் முன்புறத்தில் நீண்ட கூர்மையான வளைந்த இரண்டு நச்சுப்பற்கள் உண்டு. இப்பற்கள் அடிமுதல் நுனிவரையிலும் குழாய் மாதிரி துவாரம் உடையன வாயிருக்கும். நச்சுப் பற்கள் நச்சுப்பையுடன் ஒரு



படம் 5.

பாம்பின் வாய் — பாம்பின் நச்சுக் கருவி

1. குழாய் 2. நச்சுப்பை 3. நச்சுப்பல்

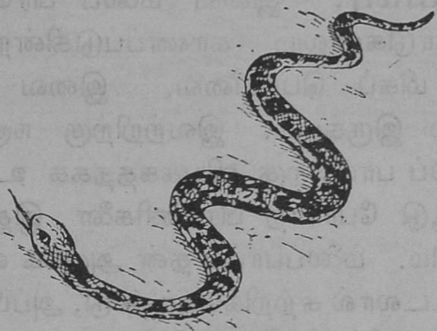
குழாயினுல் சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன. பாம்பு ஒரு பிராணியைக் கடிக்கும்பொழுது நச்சுப்பை அழுத்தப் பட்டு, அதிலுள்ள நஞ்சு, நச்சுக் குழாய் வழியாகப் பல்லின் குழாய்க்கு வருகிறது; அங்கிருந்து கடிவாயில் இறங்கி, கடியுண்ட பிராணி யின் உடலிற்குள் செல் கிறது. பாம்பு கடித்த இடத் தில் நச்சுப்பற்கள் பதிந்த இரு துளைகளைக் காணலாம்.

படம் 6. நல்ல பாம்பு

நல்ல பாம்பு : இதை நாகப் பாம்பு அல்லது நாகம் என்றும் சொல்லுவதுண்டு. இது மிகவும் கொடிய நஞ்சு உள்ள பாம்பு. இது தன் தலையை ஒரு முழத்திற்கு

உயர்த்திப் படம் எடுத்து ஆடும். இதன் கழுத்துப் பாகத்திலுள்ள சதை விரிவதையே படம் எடுப்பதாகக் கூறுகிறுர்கள். மற்றப் பாம்புகளுக்கு படம் எடுக்கும் இயல்பு இல்லே.

கட்டு விரியன் : இதன் உடலின் மேற்புறம் கறுப் பாகவும் அடிப்புறம் வெளுப்பாகவும் இருக்கும்; உடல்



படம் 7. கட்டு விரியன்

பளபளப்பானது. இதன் உடலின் மேல் கட்டுக் கட்டா கப் பல வெள்ளே நிறமுள்ள குறுக்குக் கோடுக்ள் காணப்படும். இதனுல் இதற்குக் **கட்டு விரியன்** என்ற பெயர் வந்தது. இதுவும் ஒரு நஞ்சுள்ள பாம்பு.

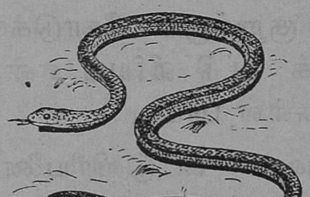
கண்ணுடி விரியன் : இதுவும் கட்டுவிரியனேப் போலவே ஒரு நஞ்சுள்ள பாம்பு. இதன் முதுகில் உள்ள செதில்கள் கண்ணுடி வில்லேகளேப்போல் பளபளப்பாய் இருப்பதால் இதற்கு இப்பெயர் வந்தது.

பச்சைப் பாம்பு : இது தாவரங்களில் வசிக்கின்றது. இது இலேகளேப் போல் பசுமையாயிருப்பதாலும், மரஞ் செடி கொடிகளிடையே வசிப்பதாலும் விரோதிகளிட மிருந்து தப்பித்துக் கொள்கின்றது. இப்பாம்பு, உணவைப்

பிடிப்பதற்கு தன் நிறத்தைப் பயன்படுத்திக் கொள்கிறது. இப்பாம்புகள் பல்லி, பறவைக் குஞ்சுகள், ஓணன் முதலியவற்றை பிடித்துத் தின்கின்றது. இதற்கு நச்சுப் பற்கள் உண்டு. ஆனல், இதன் நஞ்சு மனிதர்களைக் கொல்வதில்லை. ஆனல், கடித்த இடம் வீங்கி மிகுந்த துன்பம் உண்டாகும்.

மலைப் பாம்பு: இவை மலைப் பிரதேசங்களிலும் அடர்ந்த காடுகளிலும் காணப்படுகின்றன. இவை உருவத்தில் மிகப் பெரியவை. இவை சுமார் ஆறு மீட்டர் நீளம் இருக்கும். இவற்றிற்கு நஞ்சு இல்லை. ஆனல், மலைப் பாம்பிற்கு வியக்கத்தக்க உடல் வலிமை உண்டு. ஆடு போன்ற பிராணிகளை இது அப்படியே விழுங்கி விடும். மலைப்பாம்பு தன் அருகே வரும் பிராணிகளைத் தன் உடலால் சுற்றிக்கொண்டு, அப்பிராணிகளின் எலும்புகளை முறித்து விழுங்கிவிடும்.

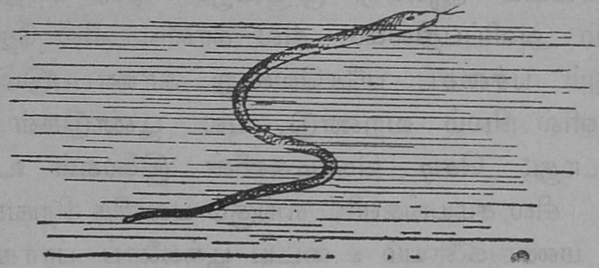
சாரைப் பாம்பு: இது நாகப் பாம்பைப் போல் நீண்டு இருக்கும். ஆனல் இதற்கு நச்சுப்பற்கள் இல்லை. இது புதர்களில் வசிக்கும்; எலிகளைப் பிடிப்பதற்காக இது வீட்டுக் கூரைகளில் வருவது உண்டு. இதன் உடல் பழுப்பு நிறமானது. இதன் வால் சற்றுத் தடித்திருக்கும். இது தன் வாலினல் எதிரிகளைத் தாக்கும்.



படம் 8. சாரைப் பாம்பு

நீர்ப் பாம்பு: இது பாம்புகளிலே சிறிதும் அபாயமற்றது ஆகும். இது கிணறுகளிலும், குளம் குட்டைகளிலும், ஏரிகளிலும் காணப்படும். இது

நீரில் வேகமாக நீந்தவல்லது; சில சமயங்களில் தரையிலும் வருவதுண்டு. இது காற்றைச் சுவாசிக்க நீர் மட்டத்திற்கு அடிக்கடி வந்து தலையை வெளியே நீட்டும். நீரில் உள்ள தவளை, சிறு மீன்கள் முதலியவை இதன்



படம் 9. நீர்ப்பாம்பு

உணவாகும். இப்பாம்பு பொதுவாகக் கடிக்காது. அப்படிக் கடித்து விட்டாலும் அந்த இடத்தில் சுண்ணும்பைத் தடவி விட்டால் போதுமானது. இதன் குட்டிகளை நீர் நிறைந்த வயல்களின் அருகில் அடிக்கடி காணலாம்.

கேள்விகள்

1. நமது நாட்டில் காணப்படும் சில பாம்புகளைக் கூறுக.
2. பாம்பின் உடலமைப்பை விவரி.
3. வழவழப்பான இடத்தில் பாம்பினால் ஏன் நகர முடிவதில்லை?
4. பாம்பின் உணவு என்ன?
5. பாம்பு 'சட்டை உரித்தல்' என்றால் என்ன?
6. நஞ்சுள்ள பாம்புகள் சில கூறுக.
7. பாம்பின் நச்சுக் கருவியைப் பற்றிச் சுருக்கிக் கூறுக.
8. நஞ்சில்லாத பாம்புகள் சில கூறுக.
9. மலைப்பாம்பு தன் இரையை எவ்வாறு விழுங்கும்?

பயிற்சி

மிருகக் காட்சி சாலைக்குச் சென்று அங்குள்ள பாம்புகள் இரை உண்பதைப் பாருங்கள்.

5. பருவத்திற்கேற்றபடி தோட்டத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்கள்

தோட்டம் ஆண்டு முழுவதும் ஒரே மாதிரியான தோற்றம் அளிப்பதில்லை. சில காலங்களில் தோட்டம் முழுவதும் பச்சைப் பசேலென்று காணப்படும்; சில மாதங்களில் நிலம் வறண்டு, புல் பூண்டுகள் கூடத் தென்படாது; செடி கொடிகளின் இலைகள் உதிர்ந்து நிற்கும். சில சமயங்களில் எங்கும் பலவித நிறங்களையும் பலவித மணங்களையும் உடைய பூக்களைப் பார்க்கலாம். மலர்களிலுள்ள தேனை உண்ணவரும் பல வகைப் பூச்சிகளும் தோற்றமளிக்கும். சில சமயங்களில் எங்கும் காய்களும் கனிகளும் காணப்படும். இம் மாறுதல்களுக்கெல்லாம் காரணம் யாது?

தாவரங்களின் வளர்ச்சி நில வளத்தையும், நீர் வளத்தையும் தட்ப வெப்ப நிலையையும் பொறுத்து இருக்கிறது.

நமது நாட்டில் சில மாதங்களில் அதிக மழை பெய்கிறது. சில மாதங்களில் குளிர் மிகுதியாக இருக்கிறது. இம்மாறுதல்களுக்குத் தக்கபடியே தோட்டத்திலுள்ள மரஞ் செடி கொடிகளின் வாழ்க்கையும் மாறுபடுகிறது.

இதை அறிந்த நம் முன்னோர்கள் ஓர் ஆண்டிலுள்ள பன்னிரண்டு மாதங்களையும் இளவேனில், முதுவேனில், கார், குளிர், முன்பனி, பின்பனி என ஆறு பருவங்களாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள். இப்பருவ காலங்களுக்குத் தக்கபடி தோட்டங்களில் காணப்படும் மாறுதல்களை இப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

இளவேனில் : இளவேனிற் காலமாகிய சித்திரை வைகாசி மாதங்களில் வெய்யில் அதிகம். அப்பொழுது தரை வறண்டு புல் பூண்டுகள் முதலியவை அதில் தென்பட மாட்டா. சில மரங்களே இலைகளுடன் இருக்கும். பல மரங்கள் இலைகளை உதிர்த்து விடும். வேம்பு போன்ற சில மரங்கள் பூக்கும். மாங்காய், மாம்பழம் ஆகியவை கிடைக்கும் பருவம் இதுவே.

முதுவேனில் : ஆனியும் ஆடியும் முதுவேனிற்காலம். இக்காலத்தில் கோடை வெய்யில் கடுமையாக இருக்கும். சிறிது மழையும் அவ்வப்பொழுது பெய்யும். இக்காலத்தில் தோட்டத்தை நன்ருகக் கொத்தி எருப் போட்டு வைக்கவேண்டும். ஆடி மாதத்தில் காய் கறிச் செடிகளுக்கான விதைகளை விதைப்பார்கள். அவரை, புடல், பாகல் முதலிய விதைகளைத் தோட்டங்களில் நடுவார்கள். ‘ஆடிப் பட்டம் தேடி விதை’ என்ற பழமொழியும் இதனுலேயே ஏற்பட்டுள்ளது. மலர்ச் செடிகளுக்குப் பதியன் போடுவதும், கிழங்கு வகைகளை நடுவதும் இக்காலத்தில் தான் நடைபெறும்.

கார் : கார் காலமாகிய ஆவணி, புரட்டாசி மாதங்களில் சில நாட்களில் மழை பெய்யும் ; சில நாட்களில் வெய்யிலும் நன்ருகக் காயும். காய்கறிச் செடிகளுக்குக் களை எடுத்தலும், நாற்றுப் பிடுங்கிப் பெரிய பாத்திகளில் நடுதலும் இம்மாதங்களில் நடைபெறும். அவரை, புடல், பாகல் முதலிய கொடிகள் பந்தலில் படரும். சிலர் கொடிகளுக்குப் பந்தல் போடுவதைப் பார்க்கலாம்.

குளிர் : குளிர்காலம் என்பது ஐப்பசி, கார்த்திகை மாதங்களாகும். ஐப்பசியில் மழை அதிகம் பெய்யும்.

இதனுலேயே 'ஐப்பசி அடை மழை' என்ற பழமொழி உண்டாயிற்று. இம்மாதத்தில் நீர் அதிகமாகத் தேங்கி நின்று செடிகள் அழுகிப் போகாதிருக்கப் பாத்திகளிலுள்ள நீரை வடிகால் வெட்டி, வடிந்து போகும்படி செய்வார்கள். சில காய்கறிச் செடிகள் பூத்துக் காய்க்கத்தொடங்கும். பூக்களிலுள்ள தேனைக் குடிக்கத் தேனீக்களும் வண்ணத்துப் பூச்சிகளும் பறந்து செல்வதைக் காணலாம். கார்த்திகை மாதத்தில் விதைகளுக்கு வேண்டிய முற்றின பழங்களை அவ்வப்பொழுது சேர்ப்பார்கள்.

முன்பனி: மார்கழியும் தையும் முன்பனிக் காலமாகும். இக்காலத்தில் மழை குறைவு; குளிர் அதிகமாக இருக்கும்; பனி அதிகமாகப் பெய்யும். காலையில் தோட்டத்தில் பனி மூடியிருப்பதை நாம் பார்க்கலாம். தரையில் படரும் பூசனி, பரங்கி இவை பூத்துக் காய்க்கத் தொடங்கும். எல்லாக் கொடி வகைகளிலிருந்தும் காய்கள் கிடைக்கும். தை மாதத்தில் வாழைக் கொல்லையைக் கொத்திவிடுவார்கள்.

பின்பனி: பின்பனிக் காலமாகிய மாசி, பங்குனியில் சில செடிகள் காய்க்கும். மல்லிகை, முல்லை முதலிய மலர்ச் செடிகள் மொக்கு விட்டு மிகுதியாகப் பூக்கும். இவற்றை நாடித் தேனீக்களும் வண்ணத்துப் பூச்சிகளும் தோட்டங்களில் பறந்து திரியும். தோட்டங்களில் பயிரிட்ட மஞ்சள், கருணை முதலிய கிழங்கு வகைகளை வெட்டி எடுப்பார்கள். வேப்ப மரம் போன்ற சில பெரிய மரங்கள் இலைகளை உதிர்த்துத் தளிர்விட ஆரம்பிக்கும்.

கேள்விகள்

1. ஓர் ஆண்டின் ஆறு பருவங்களையும் அவற்றிற்குரிய மாதங்களையும் கூறுக.
2. ஓர் ஆண்டிற்குள் தோட்டத்தில் பல மாறுதல்கள் ஏற்படுவதற்குக் காரணம் என்ன ?
3. மலர்ச்செடிகள் மிகுதியாகப் பூக்கும் காலம் எது ?
4. முதுவேனிற் காலத்தில் தோட்டத்தில் செய்யப்படும் வேலைகள் யாவை ?

பயிற்சி

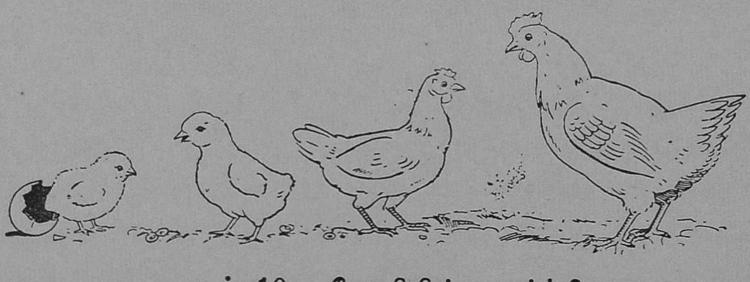
எந்தெந்த மாதங்களில் எவ்விதக் காய்கறிகள் விலை குறைவாகக் கிடைக்கின்றன என்பதைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.

அத்தியாயம்—2

உணவு

6. உணவின் அவசியம்

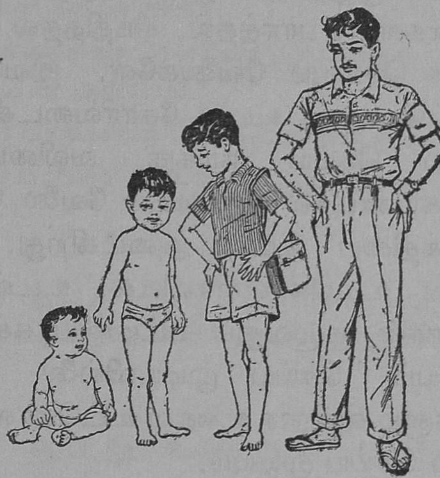
உணவு உடலை வளரச் செய்கிறது: வீட்டில் பழக்கும் பிராணிகளாகிய ஆடு, மாடு, நாய், பூனை, கோழி முதலியவை வளருவதை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். பிறந்த பசுவின் கன்று தாயைவிட மிகச்சிறியதாக இருக்கிறது. அது தாய்ப்பாலைக் குடித்துச் சில நாட்களில் பெரிதாக வளர்ச்சியடைகின்றது. அதன்பின் தாயுடன் சென்று புல்லைத் தின்று வளர்ந்து தாயைப் போலவே பெரிய பிராணி ஆகிறது. பூனைக் குட்டியோ அல்லது நாய்க் குட்டியோ உணவு உட்கொள்ளாமல் இருந்தால் சில நாட்களில் மெலிந்து பிறகு இறந்து விடுகிறது. முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் கோழிக் குஞ்சு சிறிதாக



படம் 10. கோழியின் வளர்ச்சி

இருக்கிறது. அது தாயுடன் இரை தேடச் செல்கிறது. நாள் ஆக ஆக அக்குஞ்சு தாயைப் போலப் பெரிய கோழியாக வளர்ந்து விடுகிறது. பிறந்த குழந்தை சிறியதாயிருக்கிறது. நாளுக்கு நாள் குழந்தை பால்

குடித்து வளர்ச்சி பெறுகிறது. உடல் வளர்ச்சியடை வதற்குத் தகுந்தாற்போல எடையும் அதிகரிக்கிறது.



படம் 11. மனிதனின் வளர்ச்சி

இவ்விதம் பிராணிகளும், மனிதர்களும் வளர்ச்சியடைந்து வருவதற்கு, உட்கொள்ளும் உணவே காரணமாகும்.

பிராணிகளைப் போலவே தாவரங்களும் உணவு உட்கொண்டு வளருகின்றன. ஒரு செடிக்குத் தண்ணீர் ஊற்றி எருப் போடுகிறோம். அது செழிப்பாய் வளர்கிறது. எருப் போடாமலும், தண்ணீர் ஊற்றுமலும் இருந்தால் செடி மெலிந்து, வளராமல் பட்டுப் போவதை நீங்கள் கவனிக்கலாம். தாவரங்களின் உணவு, மண்ணிலுள்ள உப்புச் சத்துகளின் கரைசல் ஆகும். இதைத் தாவரங்களின் வேர்கள் உறிஞ்சுகின்றன. காற்றிலிருந்து கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு என்ற வாயுவை இலைகளின் மூலம் பெற்று தாவரங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான உணவாக அதை மாற்றிக் கொள்ளுகின்றன.

உணவு வேலை செய்யச் சக்தியை கொடுக்கிறது : நாம் எப்பொழுதும் ஏதாவதொரு வேலை செய்துகொண்டே இருக்கிறோம். எழுதுதல், படித்தல், ஓடி விளையாடுதல், நடத்தல், கண்களால் பார்த்தல், சிந்தித்தல் முதலியவை எல்லாம் நாம் செய்யும் வேலைகளே. இவ்வித வேலைகளைச் செய்யும்பொழுது உடல் சோர்வடைகிறது. மறுபடியும் வேலை செய்ய நமக்கு வலிமை இல்லை. உணவு உட்கொண்டால் மறுபடியும் வேலை செய்வதற்கு வேண்டிய சக்தியை உடல் அடைகிறது. நாம் ஒரு வேளை உணவு உட்கொள்ளாவிடில், உடல் சோர்ந்து விடுகிறது. நாள் முழுவதும் பட்டினியாகக் கிடந்தால் எந்த வேலையும் செய்ய முடியவில்லை. மாடுகளும் பிற பிராணிகளும் வயிறார உணவு உட்கொண்டால்தான் நன்றாக வேலை செய்ய முடியும்.

தாவரங்களும் வேலை செய்கின்றன. பார்வைக்கு அவை வேலை செய்வதாகத் தெரிவதில்லை. தாவரங்களின் வேர்கள் பூமியைத் துளைத்துக்கொண்டு சென்று மண்ணிலுள்ள நீரை உறிஞ்சி தண்டு, கிளைகள் இவற்றின் வழியாக இலைகளுக்கு அனுப்புகின்றன. வேர்கள் நாற்புறங்களிலும் பரவிப் படருகின்றன. புதிய கிளைகளும், இலைகளும், மலர்களும் கனிகளும் உண்டாவதை நாம் பார்க்கிறோம். இவை அனைத்தும் தாவரங்கள் செய்யும் வேலைகளாகும்.

ஆகையால் பிராணிகளுக்கும் தாவரங்களுக்கும் வேலை செய்யச் சக்தியைப் பெறுவதற்கும் வளர்ச்சி அடைவதற்கும் உணவு இன்றியமையாதது. வேலை செய்யும்பொழுது அழியும் ஸெல்களைப் புதுப்பிக்கவும், பிராணிகளின் உடல் வெப்பத்தைக் காப்பாற்றவும் உணவு தேவைப்படுகிறது.

கேள்விகள்

1. உணவு உட்கொள்வதால் உயிரினங்கள் அடையும் பயன்கள் யாவை ?
2. தாவரங்கள் வளர்வதற்கு உணவு தேவை என்பதை எப்படி அறிவாய் ?
3. தாவரங்களின் வேர்கள் எவ்வாறு வேலை செய்கின்றன ?
4. தாவரங்களின் உணவு யாது ?

பயிற்சி

ஏகாதசி அன்று உணவு உட்கொள்ளாமல் மறுநாள் உணவு உண்போர் எவற்றை உண்கின்றனர் என்று பாருங்கள்.

7. நமது உணவுப் பொருள்கள்

நாம் வழக்கமாய் உண்பவை : மக்கள் எல்லோரும் ஒரேவிதமான உணவுப் பொருள்களை உண்பதில்லை. உலகில் வெவ்வேறு பாகங்களில் வாழும் மக்கள் ஆங்காங்குக் கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களையே பயன்படுத்துகிறார்கள். வட இந்தியாவில் கோதுமை அதிகம் கிடைப்பதால், அங்குள்ளவர்களின் முக்கிய உணவுப் பொருள் கோதுமையாகும். தென்னிந்தியாவில் நெல் அதிகம் விளைவதால் இங்குள்ளவர்கள் அரிசியை முக்கிய உணவுப் பொருளாகக் கொள்கின்றனர். வேறு பலர் கம்பு, சோளம், கேழ்வரகு முதலிய தானியங்களைப் பக்குவப்படுத்தி உண்கின்றனர். எவ்வித உணவுப் பொருளை உட்கொண்டாலும் பெரும்பான்மையோர் பச்சைப் பயிறு, துவரை, உளுந்து, கடலை போன்ற சில பயிறுவகைகளையும், சில காய்கறிகளையும், பழங்களையும் தங்கள் உணவுடன் சேர்த்துக்கொள்கின்றனர். பாலையும்,

பாலிலிருந்து கிடைக்கும் தயிர், வெண்ணெய், நெய் ஆகிய உணவுப் பொருள்களையும் பெரும்பாலும் எல்லோரும் பயன்படுத்துகின்றனர்.

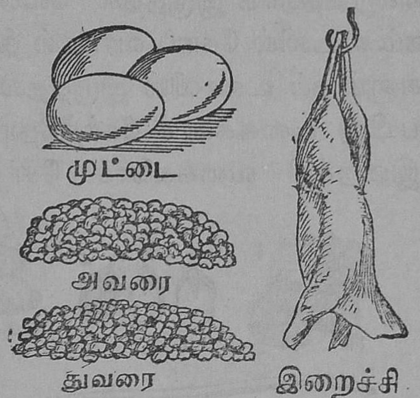
படம் 12
பாலும் பால் பண்டங்களும்

பலர் வழக்கமாக இறைச்சி, முட்டை, மீன் முதலியவற்றை உணவாகக் கொள்ளுகின்றனர். சிலர் இறைச்சி உணவை உண்பதில்லை. மேற்கூறிய உணவுப் பொருள்களில் பயிறுகள், காய்கறிகள், பழங்கள் ஆகியவை தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கின்றன. இவற்றை **மரக்கறி உணவு** என்பர். இவ்வித உணவைப் புசிப்பவர் **மரக் கறி உண்போர்** எனப்படுவர். இறைச்சி, மீன், முட்டை முதலியன பிராணிகளிடமிருந்து கிடைப்பவை. ஆகவே, இவை **மாமிச உணவு** எனப்படும். இவற்றை உணவாகக் கொள்பவரை **இறைச்சி உண்போர்** எனலாம். பால், நெய், தயிர் ஆகிய உணவுப் பொருள்களும் மாமிச உணவாகக் கருதப்படுகின்றது.

மக்கள் உட்கொள்ளும் உணவுப் பொருள்கள் எல்லாம் ஒரேவிதமான பலனை அளிப்பதில்லை. சில உணவுப் பொருள்களில் உடலை வளர்க்கும் சத்துப் பொருள் மிகுதியாகவும், சிலவற்றில் வேலை செய்யச் சக்தி அளிக்கும் சத்துப் பகுதி மிகுதியாகவும் இருக்கின்றன. வேறு

சில உணவுப் பொருள்களில் உடலை ஆரோக்கியமாக வைக்கக் கூடிய சத்துக்கள் உள்ளன.

வளர்ச்சி தரும் உணவு : துவரை, உளுந்து, அவரை, கடலை போன்ற பயிறு வகைகளிலும், முட்டை, மீன், இறைச்சி முதலிய உணவுகளிலும் உடல் வளர்ச்சிக்கான சத்துப் பொருள்கள் மிகுதி. பால், முந்திரிப் பருப்பு, பாதம் பருப்பு முதலியவையும் இவ்வித உணவுப் பொருள் களே.



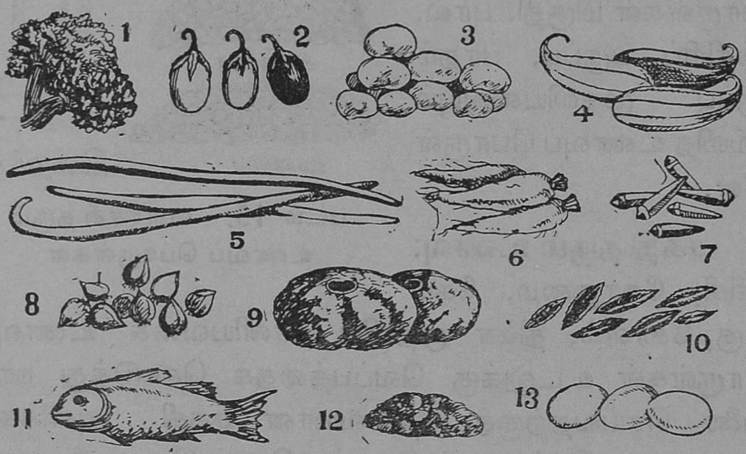
படம் 13. வளர்ச்சி தரும் உணவுப் பொருள்கள்

சக்தி தரும் உணவு: அரிசி, கோதுமை, கேழ் வரகு, சோளம், தினை முதலிய தானியவகை உணவுப் பொருள்கள் உடலுக்கு வெப்பத்தைக் கொடுத்து நாம் வேலை செய்வதற்குத் தேவையான சக்தி அளிக்கக் கூடியவை. நெய், எண்ணெய், வெண்ணெய் போன்ற

படம் 14. சக்தி தரும் உணவுப் பொருள்கள்

கொழுப்புப் பொருள்களிலும் வெல்லம், தேன், சர்க்கரை போன்ற பொருள்களிலும் உடலுக்கு வெப்பமும் வேலை செய்யச் சக்தியும் அளிக்கும் பொருள்களே அதிகமாக உள்ளன.

வளர்ச்சி தரும் உணவு: நாள்தோறும் நாம் உட்கொள்ளும் உணவு உடல் வளர்ச்சிக்கான சத்துக் களும், வேலே செய்யச் சக்தி தரும் சத்துக்களும் நிறைந்ததாக இருத்தல் வேண்டும். இவற்றைத் தவிர, நம் உடலில் நோய் வராமல் தடுக்கும் சக்தியுள்ள சத்துக் களும் நம் உணவில் இருத்தல் நல்லது. தானியங்களுடன் பயிறு வகைகளேச் சேர்த்தோ அல்லது தானியங்களுடன் இறைச்சி வகைகளேச் சேர்த்தோ நாம் உண்கிறோம்.



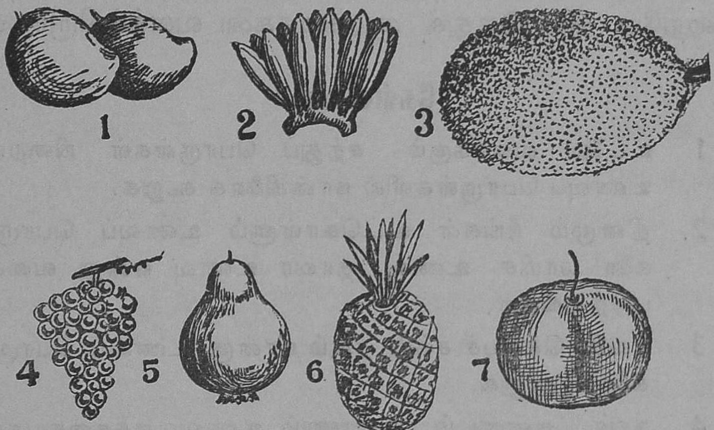
படம் 15. சத்துள்ள உணவு—காய்கறிகளும் மாமிசமும்

1. கீரை 2 கத்தரி 3 உருளேக்கிழங்கு 4. பீர்க்கு 5. புடல் 6. முள்ளங்கி 7. வெண்டை 8. வெங்காயம் 9. கருணே 10. பாகல் 11. மீன் 12. இறைச்சி 13. முட்டை

காய்கறிகள், பால் பண்டங்கள், பழங்கள் முதலியவற்றை யும் நாம் உண்கிறோம். எனவே நமது அன்றாட உணவு கலப்பு உணவாக அமைகிறது.

காய்கறி பழங்களின் அவசியம்: நம் உடல் நலத்திற்கும் வளர்ச்சிக்கும் உப்புச் சத்துக்கள் தேவை.

இவ்வுப்புச் சத்துக்கள் தானியங்களிலும் பருப்பு வகைகளிலும் பாலிலும் போதிய அளவு கிடைப்பதில்லை. பச்சைக் காய்கறிகள், கீரைகள், பழங்கள் முதலியன எலும்புகள் வளர்ச்சி அடைவதற்கு இன்றியமையாதன. மேலும் இவற்றை உட்கொண்டால் மலச்சிக்கல் ஏற்படாது. எனவே நாம் காய் கறிகளையும், பழங்களையும், கீரை வகைகளையும் போதிய அளவு நம் உணவுத் திட்டத்தில் சேர்த்துக் கொள்வது மிகவும் நல்லது.



படம் 16. சத்துள்ள உணவு—பழங்கள்

1. மா 2. வாழை 3. பலா 4. திராட்சை
5. மாதுளை 6. அன்னாசி 7. ஆப்பிள்

நாம் உண்ணும் உணவு சுத்தமாக இருத்தல் வேண்டும். அழுகிய பழங்களையும், காய் கறிகளையும் உண்ணக் கூடாது. அவற்றில் புழுக்களும், நோய்க்கிருமிகளும் இருக்கக்கூடும். ஆகவே புதிதாகப் பறித்த காய்கறிகளையும், கீரைகளையுமே நாம் உட்கொள்ளவேண்டும். சமைத்த உணவு நாள் படுவதாலும், ஈ முதலிய பூச்சிகள் மொய்ப்பதாலும் கெட்டுவிடும். அவ்வித உணவை

ஒரு போதும் உண்ணக் கூடாது. மேலும், நாம் உட்கொள்ளும் உணவு எளிதில் செரிக்கக் கூடியதாய் இருத்தல் வேண்டும்.

பால்: பால் ஒரு சத்து நிறைந்த உணவுப்பொருள். இதில் உடல் நலத்திற்கான சத்துக்கள் தகுந்த அளவில் உள்ளன. மேலும், இது எளிதில் செரிக்கக்கூடிய பொருள். ஆதலால்தான் இதைச் சிறந்த முழு உணவாகக் கருதுகிறார்கள். இக்காரணத்தினாலேயே பால் ஒன்றையே கொடுத்துக் குழந்தைகளை வளர்க்கிறார்கள்.

கேள்விகள்

1. உடலை வளர்க்கும் சத்துப் பொருள்கள் நிறைந்த உணவுப் பொருள்களில் நான்கினைக் கூறுக.
2. தினமும் நீங்கள் உட்கொள்ளும் உணவுப் பொருள்களை மாமிச உணவு, தாவர உணவு என்று வகைப் படுத்துங்கள்.
3. வேலை செய்யச் சக்தி தரும் நான்கு உணவுப் பொருள்களைக் கூறுக.
4. நாம் அன்றாடம் உண்ணும் உணவு எத்தகையதாக இருத்தல் வேண்டும்? ஏன்?
5. காய் கறிகள், கீரைகள் முதலியவற்றை நாம் ஏன் அதிகமாக உட்கொள்ள வேண்டும்?
6. உணவு சுத்தமானதாக இருக்கவேண்டியதன் அவசியம் என்ன?
7. பால் சிறந்த உணவுப் பொருளாகக் கருதப்படுவதேன்?

பயிற்சி

நீங்கள் வசிக்கும் இடங்களின் அருகில் உள்ள ஊர்களில் விளையும் தானியங்களையும், காய் கறி விதைகளையும் சேகரித்துக் கண்ணாடி ஜாடிகளில் போட்டுப் பெயரெழுதி பள்ளிக்கூடக் கண்காட்சிச் சாலையில் வையுங்கள்.

8. உணவு சமைத்தல்

உணவுப் பொருள்களைச் சமைத்து உண்ணுதல்: பிராணிகள் தமக்குக் கிடைத்த உணவுப் பொருள்களை அப்படியே உட்கொள்கின்றன. மனிதர்கள் சில பழங்களையும், பருப்புகளையும் பச்சையாகவே உட்கொள்ளுகிறார்கள்; ஆனால், பெரும்பான்மையான உணவுப் பொருள்களைப் பக்குவப்படுத்தியே உண்கின்றனர். அரிசி, பருப்பு வகைகள், கோதுமை, மீன், இறைச்சி ஆகியவற்றைச் சமைத்து உண்கின்றனர்.

சமைக்கும் வகைகள்: சமைப்பதில் பலவிதங்கள் இருக்கின்றன. நாம் அரிசி, பருப்பு, காய்கறிகள் முதலியவற்றைத் தண்ணீரில் வேகவைத்துப் பக்குவம் செய்கிறோம். இட்டிலி, கொழுக்கட்டை முதலியவற்றை நீராவியில் வைத்து வேகவைக்கிறோம். தோசை, எண்ணெய் தடவப்பட்ட இரும்புச் சட்டியில் சுட்டுத் தயார் செய்யப்படுகின்றது. இம்முறை சுட்டுப் பக்குவம் செய்தல் எனப்படும். சர்க்கரைவள்ளிக்கிழங்கு, பனங்கிழங்கு, மக்காச் சோளம் முதலியவை நெருப்பிலிட்டுச் சுட்டுப் பக்குவம் செய்யப்படுகின்றன. இதற்கு நெருப்பிலிட்டுச் சுடுதல் என்பது பெயர். எண்ணெயோ அல்லது நெய்யோ சேர்த்துக் காய்கறிகளை வதக்குவதுண்டு. எண்ணெயைக் காயவைத்து அதில் சில பொருள்களைப் பொரித்துப் பக்குவப்படுத்துவதும் ஒரு சமையல் முறையாகும். அப்பளம், வறுவல், அப்பம், வற்றல்கள், பணியாரங்கள் முதலியவை எல்லாம் இம்முறையில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. எனவே, சமைப்பதில் **நீரில் வேகவைத்தல், நீராவியில் வேகவைத்தல், சுடுதல், வதக்குதல், பொரித்தல்** என்ற பல முறைகள் உண்டு.

சமைப்பதால் ஏற்படும் நன்மைகள் : பெரும் பாலான உணவுப் பொருள்களை நாம் சமைக்கிறோம் அல்லவா? சமைப்பதினால் கடினமான பொருள்கள் கடித்து விழுங்குவதற்கும், செரிப்பதற்கும் ஏற்றபடி மிருதுவாகின்றன.

அரிசியைச் சோருக்கியே உண்கிறோம். பாகல், வாழைக்காய், புடல் முதலிய காய்கறிகள் சமைத்தபின் உண்ணத்தக்கனவாக ஆகின்றன. சமைப்பதால் உணவு நல்ல சுவையும் மணமும் பெறுகிறது. நுண்ணிய நோய்க்கிருமிகள் உணவுப் பொருள்களில் இருப்பின் அவை சமைக்கும்போது உண்டாகும் மிகுந்த வெப்ப நிலையில் அழிந்து விடுகின்றன.

சமைப்பதால் ஏற்படும் தீமைகள் : உணவுப் பொருள்களை வேகவைக்கும்போது, அவற்றில் உள்ள சத்துப் பொருள்களும், உப்புக்களும், வைட்டமின்களும் நீரில் கரைகின்றன. இந்நீரை வடித்து விடுகிறோம். எனவே, இந்நீருடன் சத்துப் பொருள்கள் வெளியே போய்விடுகின்றன. இவ்விதம் செய்தல் தவறான முறை. போதுமான அளவு நீரைச் சேர்த்து, நீரை வடிக்காமல் சமைத்தால் இச்சத்துக்களை நாம் இழக்க மாட்டோம். உயர்ந்த வெப்ப நிலையில் சில வைட்டமின் சத்துக்கள் அழிந்து விடுகின்றன.

எண்ணெயுடன் வதக்கியோ பொரித்தோ சமையல் செய்யப்படும் உணவுப் பொருள்கள் எளிதில் செரிப்பதில்லை. நீராவியில் வேகவைக்கப்படும் உணவு மிகுந்த வெப்பம் அடைவதில்லை. ஆதலால், அதிலுள்ள சத்துப் பொருள்கள் நாசமடைவதில்லை. எனவே, நீராவியில் வேகவைத்தலே சிறந்த சமையல் முறையாகும்.

கேள்விகள்

1. உணவுப் பொருள்களைப் பக்குவம் செய்யும் விதங்கள் யாவை ?
2. கஞ்சியை வடிக்காமல் சோற்றைச் சமைப்பது நல்லது. —ஏன் ?
3. உணவுப் பொருள்களைச் சமைப்பதால் உண்டாகும் நன்மைகள் யாவை ?
4. சில உணவுப் பொருள்களைச் சமைப்பதால் ஏற்படும் தீமைகள் யாவை ?

பயிற்சி

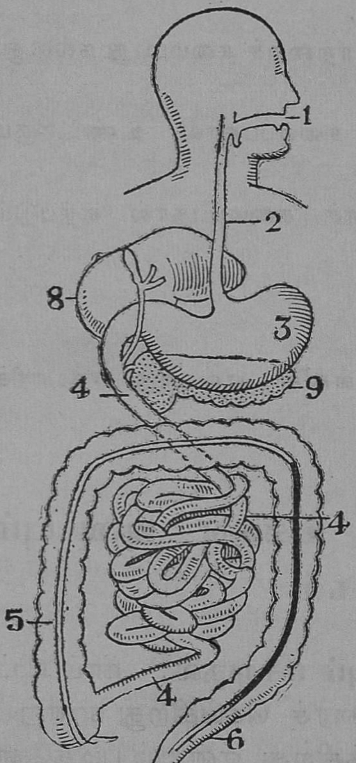
குக்கர்களில் உணவுப் பொருள்களை எவ்வாறு தயாரிக்கிறார்கள் என்பதைப் பாருங்கள்.

9. நாம் உட்கொள்ளும் உணவு அடையும் மாறுதல்கள்

உணவு உடலில் அடையும் மாறுதல்: நாம் உட்கொள்ளும் உணவு உடலை வளரச் செய்கிறது என்றும் வேலை செய்யச் சக்தியை அளிக்கிறது என்றும் படித்தோமல்லவா ? நாம் உட்கொள்ளும் உணவு நம் உடலில் பல மாறுதல்களை அடைந்த பின்பே தசையாகவும் எலும்பாகவும் மாறுகிறது. இவ்விதம் உடலுக்குப் பயன் படும்படி உணவு மாறுதலடைவது ஜீரணமாதல் எனப்படும்.

ஜீரண உறுப்புக்களும் ஜீரணமும்: உணவை நாம் வாயில் போட்டு மென்று விழுங்குகிறோம். வாயில் போட்ட உணவு உமிழ் நீருடன் கலந்து பற்களால் நன்றாக அரைக்கப்படுகிறது. பின்பு அதை விழுங்குகிறோம்.

உமிழ் நீர் உணவை மிருதுவாக்குகிறது ; அது உணவின் ஒரு பகுதியைக் கரைக்கிறது. பிறகு உணவு தசையாலாகிய ஒரு குழாய் வழியாக இரைப்பையை அடைகிறது. இக்குழாயிற்கு **உணவுக் குழல்** என்பது பெயர். இரைப்பையில் **இரைப்பை நீர்** என்ற ஒரு ஜீரண நீர் சுரக்கிறது. இந்நீருடன் உணவு கலக்கிறது. இரைப்பை உணவைக் கூழ்போல மாற்றுகிறது. இரைப்பை நீர் உணவின் சில பகுதிகளைக் கரைக்கிறது. உட்கொண்ட உணவு இரைப்பையில் சுமார் மூன்று மணி நேரம் இருக்கும். பிறகு இரைப்பையுடன் தொடர்புடைய ஒரு நீண்ட தசைக் குழலாகிய சிறு குடலுக்குள் இக்கூழ் சிறிது சிறிதாகச் செல்கிறது. சிறு குடல் சுமார் ஏழு மீட்டர் நீளமுள்ள குழாய். இங்கு, **கல்லீரல்** என்ற உறுப்பிலிருந்து கிடைக்கும் **பித்த நீரும்**, **கணையம்** என்ற உறுப்பிலிருந்து கிடைக்கும் **கணைய நீரும்** உணவுடன் கலக்கின்றன. இந்நீர்கள் இதுவரையில் கரையாத உணவுப் பொருள்களைக் கரைக்கின்றன. தவிர, சிறு குடலில் இருந்து குடல் நீர்



படம் 17. உணவுப் பாதை

1 வாய் 2. உணவுக் குழல் 3. இரைப்பை 4. சிறுகுடல் 5. பெருங்குடல் 6. மலக் குடல் 7. குதம் 8. கல் லீரல் 9. கணையம்

என்ற ஒரு ஜீரண நீரும் சுரந்து உணவுடன் கலக்கிறது. இப்பொழுது உணவில் கரையக் கூடிய பகுதிகள் எல்லாம் கரைக்கப்பட்டு விடுகின்றன.

சிறு குடலின் உட்புறத்தில் நுட்பமான விரல் போன்ற **குடல் உறிஞ்சி**கள் பல உள்ளன. இவற்றினுள் மிகவும் மெல்லிய இரத்தக் குழாய்கள் ஓடுகின்றன. குடல் உறிஞ்சிகள், ஜீரண நீர்களால் கரைக்கப்பட்ட உணவுப் பகுதிகளை உறிஞ்சி, தம்முள்ளிருக்கும் இரத்தக் குழாய்களிலுள்ள இரத்தத்தில் சேர்க்கின்றன. இரத்தத்தில் கலந்துகொண்ட உணவுச் சத்துக்கள், இரத்த ஓட்டத்தினுல் உடலின் எல்லா பாகங்களுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. அப்பொழுது உடல் உறுப்புக்கள் தமக்குத் தேவையான உணவுச் சத்துக்களைப் பெற்று வளர்ச்சி அடைகின்றன.

ஜீரண நீர்களால் கரைக்கப்படாத உணவுப் பகுதிகள் சிறு குடலிலிருந்து **பெருங் குடலை** அடைகின்றன. அங்கு யாதொரு விதமான ஜீரணமும் நடை பெறுவதில்லை ; கழிவு உணவிலுள்ள நீர் மட்டும் உறிஞ்சப் படுகிறது. எனவே கழிவுப் பொருள்கள் கெட்டியாகி நிறம் மாறி மலக்குடல் என்ற பகுதியை அடைந்து, அங்கிருந்து **குதம்** என்ற திறப்பின் வழியாய் மலமாக வெளியே தள்ளப் படுகின்றன.

வாயிலிருந்து தொடங்கி, குதம் வரையிலுமுள்ள உணவுக் குழல், இரைப்பை, சிறுகுடல், பெருங்குடல், மலக்குடல் ஆகிய உறுப்புக்கள் ஒரு தொடர்ச்சியான குழாய்போல் அமைந்துள்ளது. இக்குழாய்க்கே **உணவுப் பாதை** என்று பெயரிட்டிருக்கிறுர்கள்.

கேள்விகள்

1. நாம் உட்கொள்ளும் உணவு வாயில் எவ்வித மாறுதல் அடைகிறது?
2. உணவு ஜீரணமாதல் என்றால் என்ன?
3. உணவு ஜீரணமாவதற்கு உதவும் ஜீரண நீர்கள் யாவை?
4. உணவுப் பாதையில் எப்பகுதியில் ஜீரணமான உணவு உட்கிரகிக்கப்படுகிறது?
5. உணவுப் பாதை என்பது யாது?

பயிற்சி

ஜீரண நீர்களில் பல சக்தி வாய்ந்த பொருள்கள் உள்ளன. அவற்றின் பயன்களைக் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ளுங்கள்.

அத்தியாயம்—3

சுவாசித்தல்

10. சுவாசித்தலினுல் காற்றில் ஏற்படும் மாறுதல்கள்

உயிருள்ள பிராணிகளுக்கெல்லாம் காற்றும் மிக அவசியமானது. ஒருவர் உணவின்றிச் சில நாட்கள் உயிருடனிருக்க இயலும். ஆனுல் காற்றில்லாமல் சிறிது நேரம்கூட இருக்க முடியாது.

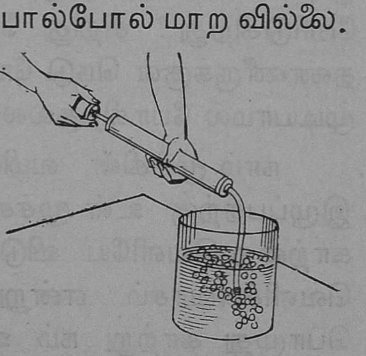
சுவாசித்தல் : உயிரினங்கள் அனைத்தும் பிறந்தது முதல் இறக்கும் வரை இடைவிடாமல் காற்றை உட்கொள்கின்றன. இக்காற்று நமது உடலில் சிறிது நேரம் தங்கிப் பிறகு வெளியே வருகிறது. இந் நிகழ்ச்சி உறங்கும் போதுகூட நடைபெறுகிறது. இதைத்தான் **சுவாசித்தல்** அல்லது **மூச்சு விடுதல்** என்கிறேம். இத்தொழில் நம் கட்டுப்பாட்டிற்கு அடங்காமலேயே நடக்கிறது. மூக்கை இறுக மூடிக்கொண்டு சிறிது நேரம் இருந்து பாருங்கள். என்ன நேரிடுகிறது ? சிறிது நேரத்தில் மூச்சுத் திணறுகிறது. தண்ணீருக்குள் நெடு நேரம் மூழ்கியிருந்தால் சுவாசிக்க முடியாமல் போகிறதல்லவா ?

நாம் மூக்கின் வழியாக வெளிக்காற்றை உள்ளே இழுப்பதற்கு உள் மூச்சு அல்லது உட்சுவாசம் என்றும், காற்றை வெளியே விடுவதற்கு வெளி மூச்சு அல்லது வெளிச்சுவாசம் என்றும் கூறுவர். உட்சுவாசத்தின் பொழுது காற்று நம் உடலினுள் சென்று அப்படியே எவ்வித மாறுதலும் அடையாமல் வெளி வருகிறதா அல்லது மாறுதலடைகிறதா? உட்கொள்ளும் காற்றிற்கும் வெளி விடும் காற்றிற்கும் வேறுபாடு இருக்கிறதா ? இக்கேள்விகளுக்குத் தக்க விடை பின்கண்ட பரிசோதனை களிலிருந்து நீங்கள் அறியலாம்.

பரிசோதனை: ஒரு கண்ணாடி முகவையில் சிறிது தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரை எடுத்துக்கொள். ஒரு கண்ணாடிக் குழாயின் மூலம் வெளிவிடும் காற்றை சுண்ணாம்பு நீரில் ஊது. சிறிது நேரத்தில் சுண்ணாம்பு நீர் பால் போல் வெண்ணிறமாக மாறுவதைப் பார். மற்றொரு முகவையில் மறுபடியும் தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரை எடுத்துக் கொண்டு ஒரு சிறு துருத்தியின் உதவியால் காற்றை ஐந்து நிமிடங்கள் வரை தொடர்ச்சியாக அதில் செலுத்து. என்ன காண்கின்றாய்? சுண்ணாம்பு நீர் உடனே பால்போல் மாற வில்லை.

படம் 18 சுண்ணாம்புத் தெளிவில் மூச்சுக் காற்றைச் செலுத்துதல்

தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரைப் பால் போல் வெண்ணிறமாக மாறச் செய்யும் தன்மை கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயுவிற்குத்தான் உண்டு. எனவே, நாம் வெளிவிடும் காற்றில் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு இருக்கிறது என்பதும் வெளியில் பரவியுள்ள காற்றிலுள்ளதை விட அது அதிக அளவில் வெளிவிடும் காற்றில் இருக்கிறதென்பதும் விளங்குகிறது.



படம் 19. சுண்ணாம்புத் தெளிவில் வெளிக் காற்றைச் செலுத்துதல்

பரிசோதனை: முகம் பார்க்கும் கண்ணுடி ஒன்றை எடுத்து அதை முகத்தினருகில் வைத்துக் கொண்டு அதன்மீது வெளிவிடும் காற்றுப் படும்படியாக ஊது. கண்ணுடியின் மேல் பரப்பு சிறிது மங்கலாவதைப் பார். கண்ணுடியின் மீது நீர்த்துளிகள் படிந்திருப்பதைக் காணலாம். இந்த நுட்பமான நீர்த்துளிகள் சிறிது நேரத்தில் ஆவியாகிவிடும். மங்கலான பகுதி மறுபடியும் தெளிவாகிவிடும். துருத்தியினுல் வெளிமண்டலக் காற்றைக் கண்ணுடியின் மீது படும்படி செய். கண்ணுடி எவ்வித மாறுதலேயும் அடையவில்லை. எனவே நாம் வெளிவிடும் மூச்சில் வெளிக் காற்றிலுள்ளதைவிட மிகுந்த அளவு நீராவி இருக்கிறதென்று இச்சோதனை விளக்குகிறது.

வாயில் துணியை வைத்துக் காற்றை ஊதி அந்தத் துணியைக் கண்ணில் ஒற்றிப் பாருங்கள். அது வெப்பமாய் இருப்பது தெரியும். இச்சோதனையில் இருந்து உட்கொள்ளும் காற்றைவிட வெளிவிடும் காற்று அதிக வெப்பமாயிருக்கிறது என்று அறிகிறோம்.

காற்றின் வெப்ப நிலை பருவ காலங்களுக்குத் தக்கபடி மாறும். ஆனுல் நாம் வெளி விடும் காற்றின் வெப்ப நிலை எக்காலத்திலும் ஒரே அளவாயிருக்கும்.

காற்றில் ஆக்ஸிஜன் என்னும் ஒரு வாயு கலந்திருக்கிறது. இது நாம் உண்ணும் உணவிலிருந்து சக்தியையும் வெப்பத்தையும் வெளிப்படுத்துவதற்குக் காரணமாயிருக்கிறது. உட்கொள்ளும் காற்றிலுள்ள ஆக்ஸிஜன் எடுத்துக்கொள்ளப் படுவதால், நாம் வெளி விடும் காற்றில் ஆக்ஸிஜனின் அளவு குறைகிறது.

உள் இழுக்கும் காற்றிற்கும் வெளிவிடும் காற்றிற்கு முள்ள வேறுபாடுகளைப் பின்வருமாறு அட்டவணைப் படுத்தலாம்.

உள் இழுக்கும் காற்று	வெளிவிடும் காற்று
(1) கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு குறைவு	கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு அதிகம்
(2) நீராவி குறைவு	நீராவி அதிகம்
(3) வெகுசூடானது அன்று	வெகு சூடானது
(4) அதிக அளவு ஆக்ஸிஜன் உள்ளது	குறைந்த அளவு ஆக்ஸிஜனைப் பெற்றுள்ளது

கேள்விகள்

1. நாம் உயிருடன் இருக்கக் காற்று அவசியம் என்று எவ்விதம் உணரலாம்?
2. உள்மூச்சு, வெளி மூச்சு என்றால் என்ன?
3. தெளிந்த சுண்ணும்பு நீரைப் பால் போலாக்கும் வாயு எது?
4. நாம் வெளிவிடும் காற்றில் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு அதிகமாயிருக்கிறது என்பதை எவ்விதம் நிரூபிப்பாய்?
5. வெளிவிடும் காற்றில் நீராவி அதிகம் இருக்கிறதென் பதைக் காட்டுவது எவ்விதம்?
6. உட்கொள்ளும் காற்றிற்கும் வெளிவிடும் காற்றிற்கும் உள்ள வித்தியாசங்கள் யாவை?

பயிற்சி

தேகப் பயிற்சிக்கூடங்களில் ஆழ்ந்த மூச்சுப் பயிற்சிகள் செய்வதைப் பாருங்கள்.

11. காற்ரேட்டத்தின் அவசியம்

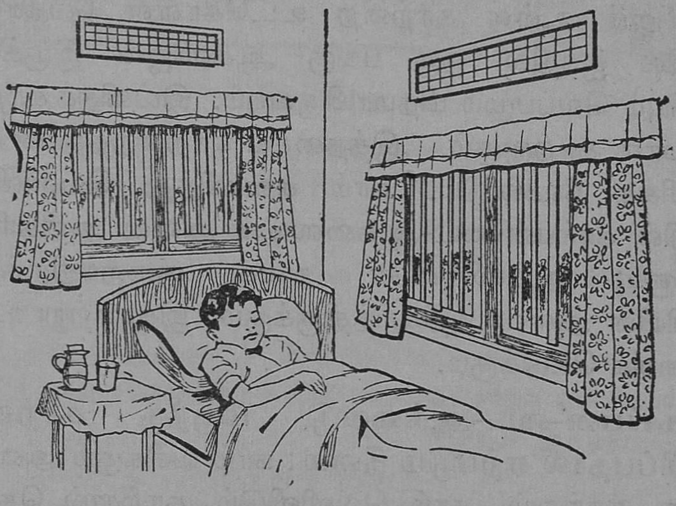
சுத்தக் காற்றும் உடல் நலத்தைக் கெடுக்கும் காற்றும். நாம் சுவாசிப்பதனல் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜன் உள்ள காற்றை உட்கொள்ளுகிருேமென்றும், அந்த ஆக்ஸிஜன் உடலில் உள்ள இரத்தத்தைச் சுத்தப்படுத்துகிறது என்றும் படித்தோமல்லவா? ஆதலால் ஒவ்வொரு முறையும் நாம் சுவாசிக்கும் போது போதிய அளவு ஆக்ஸிஜன் உள்ள காற்றை உட்கொள்ள வேண்டும். காற்றில் ஐந்தில் ஒரு பங்கு ஆக்ஸிஜன் இருக்கும். நீராவியும் வெப்பமும் மிதமாயிருக்கும். இவ்விதக் காற்றே சுத்தமான காற்ருகும். இத்தகைய காற்றைத்தான் நாம் சுவாசிக்க வேண்டும். நாம் சுவாசித்து வெளிவிடும் காற்றில் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடின் அளவு அதிகரித்து இருக்கும்; ஆக்ஸிஜனின் அளவு குறைந்திருக்கும்; நீராவியின் அளவு அதிகரித்திருக்கும். இக்காற்று உடல் நலத்தைக் கெடுக்கும்.

கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு மிகுந்த காற்றைச் சுவாசிப்பதால் ஏற்படும் தீமை: நாம் வசிக்கும் அறையிலுள்ள காற்றும் நாம் வெளிவிடும் காற்ருல் கெட்டுவிடுகிறது. அவ்வறையில் சுத்தக் காற்று உள்ளே வரவும், வேண்டாத காற்று வெளியேறவும் வசதியில்லாவிடில், அவ்வறையில் உள்ள காற்றில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் குறையும்; கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடும், நீராவியும் அதிகரிக்கும். இவ்விதம் கெட்டுப்போன காற்றைச் சுவாசித்தால் உடல் தளர்ச்சியும், சோர்வும், தலைவலியும், மயக்கமும் உண்டாகும்.

சாக்கடை, குப்பை மேடு முதலிய அசுத்தமான இடங்களிலிருந்து வரும் காற்றைச் சுவாசித்தால்,

நோய்க்கிருமிகளும் தூசுகளும் நுரையீரல்களை அடைந்து காச நோயை உண்டாக்கும்.

காற்றோட்டத்தின் அவசியமும், காற்றோட்ட வசதியும்: நாம் வசிக்கும் வீடுகள், வேலைபார்க்கும் இடங்கள், உறங்கும் அறைகள் முதலியன காற்றோட்டமுள்ளவையாக இருத்தல் வேண்டும். வீடுகளில் காற்றோட்டம் இருக்க, பெரிய ஜன்னல்களைச் சுவர்களில் எதிர் எதிராக



படம் 20. காற்றோட்ட வசதியுள்ள அறை

அமைத்து அந்த ஜன்னல்களுக்கு மேலே காற்றுப் போக்கிகள் அமைக்கவேண்டும். நாம் வெளிவிடும் காற்று, சற்றுச் சூடாயிருப்பதால் உயரச் செல்லும் தன்மை உடையது. இக்காற்று அறையிலிருந்து திறப்புக்களின் வழியாக வெளியேறும். அதே சமயம் குளிர்ந்த சுத்தமான வெளிக் காற்று ஜன்னல் வழியே அறைக்குள் வரும். நாம் படுக்கும் அறைகளின் ஜன்னல்களையும் கதவுகளையும் நன்றாக மூடிவிட்டுத் தூங்குவதும், குளிர் காலங்களில்

போர்வையால் முகத்தை மூடிக்கொண்டு தூங்குவதும் கெட்ட பழக்கங்களாகும். ஏனெனில் நாம் வெளிவிடும் மூச்சையே திரும்பத் திரும்பச் சுவாசிப்போம். காலையில் துயில் எழும்போது சோர்வும் மயக்கமும் தோன்றும்; சுறுசுறுப்பு இராது; நாளடைவில் உடல் நலம் கெடும்.

மக்கள் பலர் கூடியுள்ள காற்றோட்டமற்ற அறைகளில் நெடு நேரம் தங்க நேரிட்டால் தலைவலி உண்டாகிறதல்லவா? பலர் வெளிவிடும் காற்றையே சுவாசிக்க நேரிடுவதால் அவ்வாறு உண்டாகிறது. மக்கள் ஏராளமாகக் கூடும் சினிமாக் கொட்டகைகளிலும், சொற்பொழிவு நடக்கும் கூடங்களிலும், ஜன்னல்களை எதிரெதிராக அமைத்தும், ஜன்னல்களுக்கு மேல், காற்றுப் போக்கிகளை அமைத்தும், மின்சார விசிறிகளை அமைத்தும் காற்றோட்ட வசதி இருக்கும்படி செய்கிறார்கள்.

கேள்விகள்

1. கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு நிறைந்த காற்றைச் சுவாசிப்பதால் ஏற்படும் தீமைகள் யாவை?
2. காற்றோட்டத்தின் அவசியம் என்ன?
3. காற்றோட்ட வசதி ஏற்பட அறைகள் எவ்வாறு அமைக்கப்படவேண்டும்?
4. முகத்தை மூடிக்கொண்டு ஏன் தூங்கக் கூடாது?
5. மக்கள் நெருக்கமுள்ள இடங்களில் காற்றோட்டம் ஏற்பட என்ன வசதிகள் செய்யப்படுகின்றன?

பயிற்சி

பூந்தோட்டங்கள், விளையாடுமிடங்கள் இவற்றை நகராண்மைக் கழகத்தார் அமைத்திருக்கும் முறையைப் பாருங்கள்.

அத்தியாயம்—4

பிறப்பும் வளர்ச்சியும்

12. சில பிராணிகளின் வாழ்க்கை வரலாறு

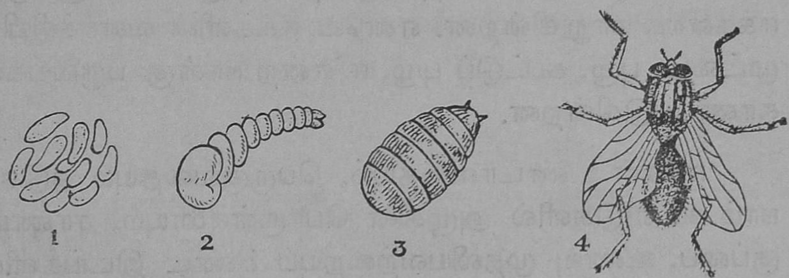
பிராணிகளின் வளர்ச்சியில் வேறுபாடு: ஆடு, பசு, குதிரை, நாய், பூனே முதலிய பிராணிகள் குட்டி போட்டுப் பால் கொடுக்கின்றன. பிறந்த குட்டிகள் சிறியனவாயிருந்தாலும் உருவத்தில் பெற்றேர்களைப் போலவே காணப்படுகின்றன.

பறவைகள் குட்டி போடுவதில்லே. முட்டை யிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கின்றன. முட்டைக்கும் பறவைக்கும் உருவத்தில் எவ்விதமான ஒற்றுமையுமில்லே. ஆனல், முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் குஞ்சு, சிறியதாயிருந் தாலும் அதன் பெற்றேர்களைப் போலிருக்கும். வீட்டு ஈ, கொசு, வண்ணத்துப் பூச்சி, பட்டுப் பூச்சி முதலிய பூச்சி களும் முட்டையிடுகின்றன. ஆனல் இவற்றின் முட்டை களிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் உடல் அமைப்பிலும், உணவுப் பழக்கத்திலும் பெற்றேரினின்றும் வேறுபடு கின்றன. இவ்வாறு பல மாற்றங்களே அடைந்து முடிவில் பெற்றேரைப் போன்ற உடலமைப்பைப் பெறுவதற்கு உருமாற்றம் என்பது பெயர்.

வீட்டு ஈ: சாதாரணமாக நம் வீடுகளில் ஈக்கள் காணப்படுகின்றன. அழுகிய காய்கறி, பழங்கள், குப்பை மேடுகளிலுள்ள அசுத்தங்கள், நாம் தயாரித்து வைத் திருக்கும் தின்பண்டங்கள் ஆகியவை ஈக்களின் உண வாகும். சாணம், அழுகின பொருள்கள், மலம் முதலிய அசுத்தமான பொருள்களில் ஈக்கள் உட்கார்ந்து, பிறகு

நமது உணவுப் பொருள்களின்மீதும் உட்காரும். இவ்வாறு செய்வதால் நோய்க் கிருமிகள் அவற்றின் கால்களில் ஒட்டிக்கொண்டு பிறகு நம் உணவில் வந்து சேருகின்றன. சீதபேதி, காலரா, காசம் போன்ற நோய்கள் ஈக்களினுலேயே பரவுகின்றன. எனவே, நாம் ஈக்கள் பெருகுவதைத் தடுக்கவேண்டும்.

ஈக்களின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்: சாணம், குப்பைமேடு முதலிய அசுத்தமான பொருள்களில்



படம் 21. ஈயின் வளர்ச்சி
1. முட்டை 2. புழு 3. கூட்டுப் புழு 4. ஈ

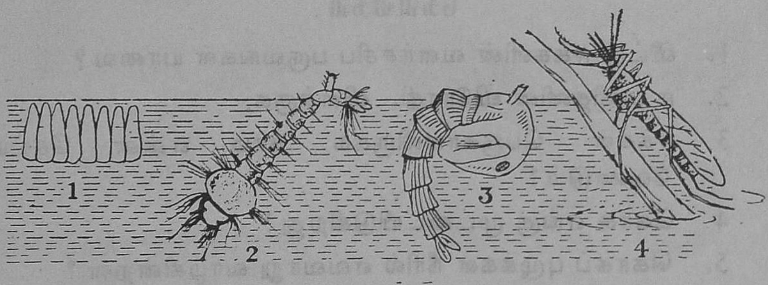
பெண் ஈ நூற்றுக்கணக்கான முட்டைகளை இடும். முட்டைகள் சில மணி நேரங்களில் வெடிக்கும். அவற்றிலிருந்து சிறு புழுக்கள் வெளிவரும். இப்புழுக்கள் மிகச் சிறியவையாயும் வெண்மையாயும் இருக்கும். இவை தாம் பிறந்த இடத்திலேயே நெளிந்து அங்குள்ள கழிவுப் பொருள்களையே புசித்து வளரும். இவ்விதம் ஐந்து ஆறு நாட்கள் வளர்ந்த பிறகு புழுப் பருவ வளர்ச்சி பூர்த்தி அடையும். இப்பொழுது இவை உண்பதை நிறுத்தி விடும். இவற்றின் மேல்தோல் சற்றுத் தடித்துக் கூடு போல் அமையும். உள்ளிருக்கும் புழுக்கள் கூட்டில்

அடைப்பட்டது போல் அசைவற்று உறங்கும். நான்கு ஐந்து தினங்கள் வரை இவை இந்நிலையில் இருக்கும். இப்பொழுது கூடுகளிலிருக்கும் புழுக்களின் உடல்களில் பல மாறுதல்கள் ஏற்படும். தலை, இரு கண்கள், ஆறு கால்கள், இரு இறக்கைகள், உறிஞ்சு குழல் முதலிய உறுப்புக்கள் உண்டாகின்றன. இவ்விதம் உருமாற்றம், பூர்த்தியடைந்தவுடன் கூடுகளை உடைத்துக் கொண்டு ஈக்கள் வெளியே பறந்து செல்கின்றன. இவ்வாருக ஈக்களின் முட்டைகள் ஏறக்குறைய பத்து நாட்களுக்குள் ஈக்களாக மாறுகின்றன. எனவே, ஈக்களின் வளர்ச்சியில் முட்டை, புழு, கூட்டுப் புழு, ஈ என்ற நான்கு பருவங்கள் காணப்படுகின்றன.

ஈக்கள் உண்டாவதையும், பெருகுவதையும் தடுக்க நாம் நம் வீடுகளில் அழுகின பொருள்களையும், சாணம், குப்பை, உணவு முதலியவற்றையும் கண்ட இடங்களில் போட்டு வைக்கக்கூடாது. கக்கூஸ்களையும், வீட்டுச் சுற்றுப் புறங்களையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். ஈக்களால் நோய்கள் பரவாமலிருக்க உணவுப் பண்டங்களை நன்ருக மூடி வைத்திருக்க வேண்டும்.

கொசுவின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள் : தேங்கி நிற்கும் சாக்கடைத் தண்ணீரிலும், குளங் குட்டைகளிலும் பெண் கொசு, நூற்றுக்கணக்கான முட்டைகளை இடும். இவை ஒரு விதப் பசையால் ஒன்ருேடொன்று ஒட்டிக்கொண்டு அடுக்கடுக்காக நீரில் மிதக்கும். சூரிய வெப்பத்தால் இரண்டு நாட்களில் இம்முட்டைகள் வெடிக்கும். அப்பொழுது ஒவ்வொரு முட்டையிலிருந்தும் ஒரு சிறு புழு வெளிவரும். கொசுவின் புழுவை ஆங்கிலத்தில் **லார்வா** அல்லது **ரிக்ளர்** என்பர். இது பார்ப்பதற்குக்

கொசுவைப் போன்று இராது. இது நீரில் நெளிந்து சென்று, நீரில் உள்ள மிக நுண்ணிய தாவரங்களையும் அசுத்தங்களையும் உண்டு வளரும். இக்கொசுப் புழுவுக்கு சுவாசக்குழாய் ஒன்று உண்டு. இது அடிக்கடி நீர் மட்டத்திற்கு வந்து, தன் சுவாசக் குழாயைக் காற்றில் நீட்டிச் சுவாசிக்கும். இவ்விதம் காற்றை உட்கொள்ளா விடில் இப்புழு இறந்துவிடும். சில நாட்களுக்குள் கொசுப் புழுவின் தலைப்பாகம் பருக்கும்; புழுப் பருவ வளர்ச்சி பூர்த்தியாகும்; அடுத்த பருவத்தில் இது உணவு உண்பது கிடையாது. இப்பருவத்திற்குக் கூட்டுப் புழுப் பருவம் (பியூப்பா) என்பது பெயர். இதன் மேல் தோல்



படம் 22. கொசுவின் வளர்ச்சி

1. முட்டை 2. புழு 3. கூட்டுப் புழு 4. கொசு

தடித்து ஒரு கூடு போல் தோன்றும். இதன் உடலில் பல மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. இரண்டு ஜோடி இறக்கைகள், மூன்று ஜதைக் கால்கள், உறிஞ்சு குழல் முதலிய உறுப்புக்கள் தோன்றுகின்றன. உணவு உட்கொள்ளாவிடினும் இது நீரில் அங்குமிங்கும் செல்லும். முழு வளர்ச்சியடைந்ததும், இது நீர் மட்டத்திற்கு வந்து கூட்டைப் பிய்த்துக்கொண்டு, முற்றிலும் வளர்ந்த கொசுவாக வெளியே பறந்து செல்லும். பிராணிகளின்

இரத்தத்தை உறிஞ்சுவதற்கு ஏற்றதாகக் கொசுவின் உறிஞ்சு குழல் அமைந்து இருக்கும்.

கொசுக்கள் இராக் காலங்களில் நம்மைக் கடித்துத் தூங்க விடாமல் செய்கின்றன; உறிஞ்சு குழலினால் நம் உடலிலுள்ள இரத்தத்தையும் குடிக்கின்றன. இவை குளிர் காய்ச்சல், யானைக்கால் நோய் இவற்றைப் பரவச் செய்கின்றன. கொசுவினால் நமக்குத் தீமையே தவிர நன்மை கிடையாது. கொசு நம்முடைய விரோதிகளில் ஒன்று; ஆகவே, கொசுக்கள் பெருகுவதைத் தடுத்து அவற்றை ஒழிக்க வேண்டும்.

கேள்விகள்

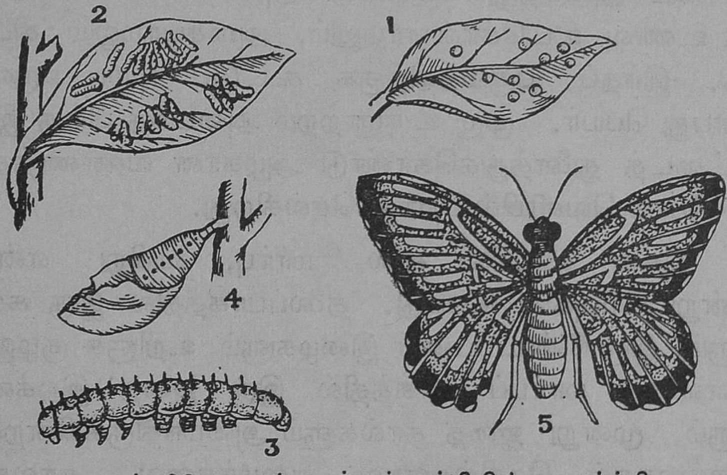
1. வீட்டு ஈக்களின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள் யாவை?
2. ஈ மனிதனின் விரோதி. விளக்குக.
3. ஈக்கள் பெருகாமலிருக்க நாம் என்ன செய்ய வேண்டும்?
4. கொசு எங்கு முட்டையிடுகிறது?
5. கொசுப் புழுக்கள் நீரில் எவ்வாறு வாழ்கின்றன?
6. கொசுக்கள் எவ்வித நோய்களைப் பரப்புகின்றன?

பயிற்சி

உங்கள் பாடசாலையில் ஒரு கண்ணாடித் தொட்டியை வைத்து, அதில் கொசுவின் புழுக்களைப் போட்டு, அவற்றின் தோற்றத்தையும், வளர்ச்சிப் பருவங்களையும் கவனியுங்கள்.

13. வண்ணத்துப் பூச்சியும் பட்டுப் பூச்சியும்

வண்ணத்துப் பூச்சி அழகான நிறமுடையது. இது இலைகளின் அடிப்பாகத்தில் நூற்றுக்கணக்கான முட்டைகள் இடும். சூரிய வெப்பத்தால் முட்டைகள் பொரிந்து, சிறு புழுக்கள் வெளிவரும். இப்புழுக்களுக்குக் கம்பளிப் புழுக்கள் என்பது பெயர். கம்பளிப் புழுவுக்குத் தலையும், நீண்ட உடலும், வலுவான இரு தாடைகளும் உண்டு.



படம் 23. வண்ணத்துப் பூச்சியின் வளர்ச்சி

1. முட்டை 2. சிறு புழுக்கள் 3. கம்பளிப் புழு 4. கூட்டுப் புழு 5. பூச்சி

அடிப்புறத்தில் இருக்கும் கால்கள் போன்ற அமைப்புகளின் உதவியால் அது கிளைகளில் உள்ள இலைகளில் ஊர்ந்து சென்று பசுமையான இளம் இலைகளைத் தாடைகளினால் கடித்துத் துண்டு இலைகளை உணவாகக்கொள்ளுகிறது. இடைவிடாமல் இலைகளைத் தின்று இப்புழு நன்கு வளரும். இச்சமயத்தில், இது நாலைந்து முறை தன் மேல் தோலை உரித்துக் கொள்ளும். வண்ணத்துப்

பூச்சியின் இப்பருவத்திற்கு லார்வாப் (Larva) பருவம் என்பது பெயர். முழு வளர்ச்சியடைந்ததும் கம்பளிப் புழு இலைகளை உண்பதை நிறுத்திவிடும்.

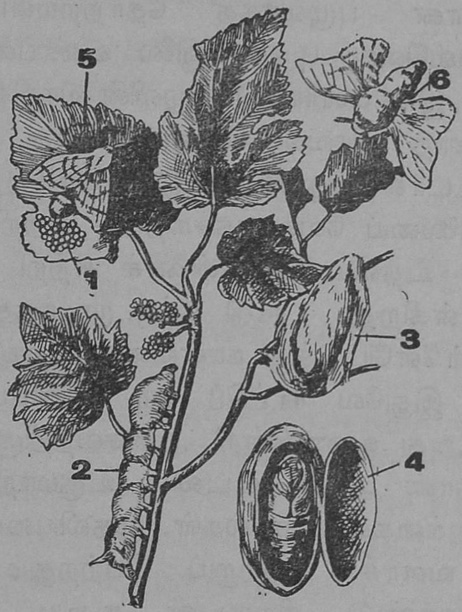
இந்நிலையில் இது ஒரு மரக்கிளையைக் கெட்டியாகப் பிடித்துக்கொண்டு தலைகீழாகத் தொங்கும். பிறகு தன் உடலில் உண்டாகும் ஒருவிதப் பசையினால் நூல் நூற்றுத் தன்னைச் சுற்றிலும் மெல்லிய நூலால் ஒரு கூட்டை அமைத்துக்கொண்டு அக்கூட்டில் சில நாட்கள் உணவு உட்கொள்ளாமலும், அசையாமலும் கிடக்கும். இந்தப் பருவத்திற்குக் கூட்டுப் புழுப் பருவம் என்பது பெயர். முழு உருமாற்றம் அடைந்த பிறகு இது கூட்டைத் துளைத்துக்கொண்டு அழகான வண்ணத்துப் பூச்சியாக வெளியில் பறந்து செல்கிறது.

இதன் உடலில் தலை, மார்பு, வயிறு என்று மூன்று பிரிவுகள் உண்டு. தலைப்பாகத்தில் இரு கண்களும், இரு நீண்ட உணர் இழைகளும், உறிஞ்சு குழலும் உள்ளன. மார்புப் பாகத்தில் இரு ஜதை இறக்கைகளும், மூன்று ஜதை கால்களும் அமைந்திருக்கின்றன. இறக்கைகள் செதில்களால் அமைந்தவை. கால்கள் கிளைகளில் உட்காரப் பயன்படும். நடந்து செல்ல உதவ மாட்டா.

வண்ணத்துப் பூச்சியின் உணவு மலர்களிலுள்ள மது. இதன் உறிஞ்சு குழல் இம்மதுவை உறிஞ்சிக் குடிக்க உதவுகிறது. இக் குழலை நீட்டி, பூக்களின் அடிப்பாகத்தைக் குத்தி, அங்குள்ள மதுவை வண்ணத்துப் பூச்சி உறிஞ்சும்.

பட்டுப் பூச்சி : விசேட காலங்களில் மக்களில் சிலர் பட்டாடைகள் அணிவதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள்.

இப்பட்டாடைகள் எவ்வாறு செய்யப்படுகின்றன? ஒரு விதப் புழுவின் கூட்டிலிருந்து எடுக்கப்படும் நூலினால் நெய்யப் பட்ட ஆடையே பட்டாடையாகும். இப் புழு விற்குப் பட்டுப் புழு என்பது பெயர். இது பட்டுப் பூச்சி யின் வளர்ச்சியில் ஏற்படும் ஒரு பருவம். பட்டுப்பூச்சி யின் பிறப்பும் வளர்ச்சியும் வண்ணத்துப் பூச்சியின் பிறப்பையும் வளர்ச்சியையும் போன்றவையே.



படம் 24. பட்டுப் பூச்சியின் வளர்ச்சி

1. முட்டை 2. புழு 3. கூட்டுப் புழு 4. பியூப்பா
5. பெண் பூச்சி 6. ஆண் பூச்சி

பட்டுப்பூச்சி முசுக்கொட்டை இலைகளில் நூற்றுக் கணக்கான முட்டைகளை இடும். இம் முட்டைகள் மிகச் சிறியவை. சூரிய வெப்பத்தால் முட்டைகளிலுள்ள கரு வளர்ச்சியடைந்து, நாலைந்து நாட்களில் முட்டை

களினின்று புழுக்கள் வெளிவரும். இவற்றின் உணவு முசுக்கொட்டை இலைகளே.

இப்புழுக்கள் இருபது நாட்கள் வரை முசுக் கொட்டை இலைகளைத் தின்று வளரும். இவை நாலைந்து நாட்களுக்கு ஒரு முறை தோலை உரிக்கும். முழு வளர்ச்சி யடைந்தவுடன் சுமார் மூன்று செண்டி மீட்டர் நீளமுள்ள பொன்னிறமான புழுவாகத் தோற்றமளிக்கும். இப் பொழுது ஒவ்வொரு புழுவும் இலை உண்பதை நிறுத்தி விடுகிறது. இந்நிலையில் இப்புழுவின் வாயிலிருந்து ஒரு பிசின் போன்ற திரவம் வெளிவருகிறது. இத்திரவம் காற்றுப் பட்டால் இறுகிப் பட்டு நூலாகிறது. பட்டுப் புழு தன் தலையை வேகமாகச்சுற்றிச் சுற்றி அசைத்து இப்பிசினின் உதவியால் தன்னைச் சுற்றி ஒரு கூடு கட்டிக் கொள்கிறது. கூடு கட்டி முடிந்ததும் புழு அக் கூட்டின் உள்ளேயே பத்து நாள்வரை உறங்குவதுபோல் கிடக்கும். இதுவே **கூட்டுப் புழு** எனப்படும். இப் பருவத்தில் அது உணவின்றி அசைவற்றிருக்கும். இப் பருவத்தில்தான் அதன் உடலில் உருமாற்றம் ஏற்படு கிறது. இறக்கைகள், கால்கள், முதலியவை உண்டா கின்றன. வளர்ச்சி முற்றுப் பெற்றதும் கூட்டைப் பிளந்து கொண்டு சிறகுடன் கூடிய பட்டுப்பூச்சி வெளியேவரும்.

பட்டு எடுப்பவர்கள் கூட்டுப் புழுக்களை முற்றிலும் வளரவிடுவதில்லை. அக் கூட்டுப் புழுக்களை கொதி நீரில் போடுவார்கள். உள்ளிருக்கும் புழுக்கள் இறக்கும். மூன்று அல்லது நான்கு கூடுகளிலிருந்து வரும் இழை களை ஒன்றாகத் திரித்துப் பட்டு நூல் தயாரிப்பார்கள். இந்நூல்களைக் கொண்டு பட்டாடைகள் நெய்வார்கள்.

இன விருத்திக்காகச் சில புழுக்களை மட்டும் விட்டு வைப்பார்கள். பட்டு நூலைப் பெறுவதற்காக நம் நாட்டிலும், சீனா, ஜப்பான், பிரான்ஸ் முதலிய நாடுகளிலும் பலர் முசுக்கொட்டை மரங்களையும், பட்டுப் பூச்சிகளையும் வளர்க்கிறார்கள்.

கேள்விகள்

1. வண்ணத்துப் பூச்சி எங்கு முட்டையிடுகிறது? ஏன்?
2. புழுப்பருவத்தில் வண்ணத்துப் பூச்சியின் உணவு யாது?
3. கூட்டுப்புழுப் பருவத்தில் வண்ணத்துப் பூச்சியின் உருவததில் ஏற்படும் மாறுதல்கள் யாவை?
4. கூட்டுப்புழுப் பருவத்தை அடைவதற்கு முன் கம்பளிப் புழு செய்வது யாது?
5. வண்ணத்துப் பூச்சியின் வளர்ச்சிப் பருவங்களைப் படத்துடன் விளக்குக.
6. கம்பளிப் புழுவிற்கும் வண்ணத்துப் பூச்சிக்கும் உடலமைப்பில் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
7 பட்டுப்பூச்சியின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள் யாவை?
8. பட்டுப்புழு எவ்விதம் கூடு கட்டுகிறது?
9. பட்டு எவ்வாறு எடுக்கப்படுகிறது?

பயிற்சி

மைசூரிலுள்ள கொள்ளேகாலம் என்ற கிராமத்தில் பட்டுத் தொழில் குடிசைத் தொழிலாக உள்ளது. அங்கு சென்றால், இதன் வளர்ச்சிப் பருவங்களைப் பிறருக்குக் காட்ட ஏற்றனவற்றைச் சேகரித்து வாருங்கள்.

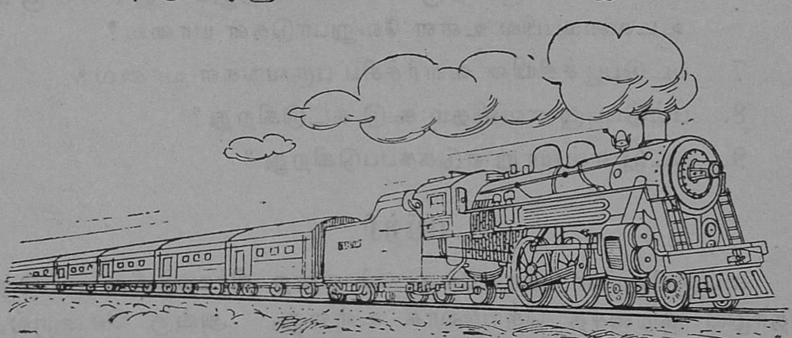
அத்தியாயம்—5

சஞ்சரித்தல்

14. மனிதனின் விரைவுப் பயணச் சாதனங்கள்

பண்டைக் காலத்தில் மக்கள் நெடுந்தொலைவையும் கால் நடையாகவே பயணம் செய்து வந்தார்கள். பிறகு மாடுகளையும் குதிரைகளையும் வண்டிகளில் பூட்டி, அவ் வண்டிகளில் ஏறிச் சென்றனர். ஆனால் இவை வேக மாகச் செல்லக்கூடிய சாதனங்கள் அல்ல. விஞ்ஞானம் முன்னேற்றமடைந்த இக்காலத்தில் மிக விரைவாகச் செல்லக் கூடிய சாதனங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

இரயில் வண்டி : ஜேம்ஸ் வாட் என்ற ஆங்கிலேய விஞ்ஞானி நீராவியின் தள்ளும் சக்தியைக் கண்டறிந் தார். பிறகு, **நியூகோமன்** என்பவர் இயங்கக்கூடிய

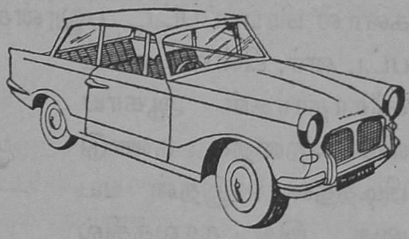


படம் 25. இரயில் வண்டி

எஞ்சினை அமைத்ததாகக் கூறப்படுகிறது. அதன் பிறகு **ஜார்ஜ் ஸ்டீவன்சன்** என்பவர் இருப்புப் பாதைகளில் பல வண்டித் தொடர்களை இழுத்துக்கொண்டு செல்லக்

கூடிய 'ராக்கெட்' என்ற நீராவி எஞ்சினை அமைத்து ஓட்டிக் காண்பித்தார். இது 'லிவர்பூல்' என்ற இடத்திலிருந்து 'மான்செஸ்டர்' என்ற இடம் வரை மணிக்கு சுமார் 19 கி. மீட்டர் வேகத்தில் சென்றது. இதுதான் முதன் முதலில் அமைக்கப்பட்ட இயந்திர ஊர்தியாகும். இதன் பிறகு பல நாடுகளிலும் இருப்புப் பாதைகள் போடப்பட்டன. நம் நாட்டிலுள்ள முக்கிய இடங்கள் இருப்புப் பாதைகளால் இணைக்கப் பட்டிருக்கின்றன. இரயில் வண்டித் தொடர்கள் நம் நாட்டில் மணிக்கு 90 கிலோ மீட்டர் முதல் 120 கிலோ மீட்டர் வேகம் வரை செல்கின்றன.

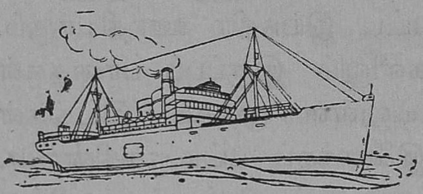
இக்காலத்தில் மின்சார சக்தியாலும் இரயில் வண்டிகள் ஓடுகின்றன. இவ்வித இரயில் வண்டிகள் சென்னைக்கும் விழுப்புரத்திற்கும் இடையில் ஓடுவதைச் சிலர் பார்த்திருப்பீர்கள். இவ்வித வண்டிகள் ஓடுவதற்கு இரும்புத் தண்டவாளங்கள் தேவை.



படம் 26. மோட்டார் கார்

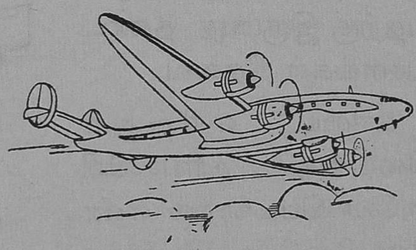
கரியை எரித்துக் கிடைக்கும் கரியாவியினுலோ பெட்ரோல் எண்ணெயினுலோ இயங்கும் எஞ்சினை அமைத்து மோட்டார் வண்டிகள் இயங்குகின்றன. இவை இரயில் வண்டிகளைவிட வேகமாகச் செல்லக் கூடியவை. ஆனுல் இவைகளுக்குத் தண்டவாளங்கள் தேவையில்லை. சாமான்களை ஏற்றிச் செல்ல மோட்டார் லாரிகள் பயன்படுகின்றன. எனவே, இக்காலத்தில் மேற்கூறிய சாதனங்களின் உதவியால் விரைவாகத் தரைப் பயணம் செய்ய முடிகிறது.

கடற்பயணச் சாதனங்கள் : பண்டைக் காலத்தில் காற்ருல் தள்ளப்பட்டு ஓடும் பாய்மரக் கப்பல்களைப் பயன்படுத்தி பரந்த நீர் நிலைகளைக் கடந்து சென்றனர். இக்காலத்தில் ஆயிரக்கணக்கான மக்கள் நீராவிக் கப்பல்களில் மிகவும் எளிதாக நெடுந்தொலை கடற் பயணம் செய்கின்றனர். இவை பெருங்காற்று, பெரிய அலை முதலியவைகளால் பாதிக்கப்படுவதில்லை. இவற்றின் உதவியால் அமைதியாகவும் விரைவாகவும் இக்காலத்தில் கப்பற் பயணம் செய்ய முடிகிறது.



படம் 27. கப்பல்

வானத்தில் பயணம் : மக்கள் வானத்தில் பயணம் செய்யவும் முயற்சி செய்தனர். முதலில் இலேசான வாயுக்களால் நிரப்பப்பட்ட பலூன்களில் பயணம் செய்ய முற்பட்டனர். பின்னர் ரைட் சகோதரர்கள் ஆகாய விமானத்தைக் கண்டு பிடித்தனர். இதன் பயனுக இக் காலத்தில் ஆகாய விமானப் பிரயாணம் மிகச் சாதாரணமாயிருக்கிறது. பெட்ரோல் எண்ணெயினுல் ஓட்டப்படும் எஞ்சின்களைப் பயன்படுத்தி ஆகாய விமானங்கள் இயங்குகின்றன; இவை மணிக்கு ஏறத்தாழ 500 கி. மீட்டர் செல்லக் கூடும். பெரிய விமானங்களில் 60 பிரயாணிகள் செல்லலாம்; இது பெரிய கடல்களையும் மலைகளையும் எளிதில் கடந்து



படம் 28. விமானம்

செல்லும். கடிதங்களும் விமானங்களின் மூலம் அனுப்பப் படுகின்றன.

நாட்டின் பாதுகாப்பிற்கு கடற்படை, ஆகாயப்படை ஆகியவை உள்ளன. இப்படைகளில் உள்ள கப்பல் களும் ஆகாய விமானங்களும் சண்டைக் கேற்றவாறு அமைந்துள்ளன. அவற்றில் எ்திரிகளைத் தாக்கும் சாதனங்கள் உள்ளன.

கேள்விகள்

1. நீராவி, பெட்ரோல், மின்சாரம் இவற்ருல் இயங்கும் வண்டிகள் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஓர் உதாரணம் கூறு.
2. பாய்மரக் கப்பல்கள், நீராவிக் கப்பல்கள்—சாதக பாத கங்களை ஒப்பிடுக.
3. முதலில் ஆகாய விமானம் அமைத்தவர் யார்? ஆகாய விமானம் தற்காலத்தில் எவ்வளவு வேகத்தில் பறந்து செல்கிறது?

பயிற்சி

உங்கள் ஊரில் நீங்கள் காணும் வண்டிகளையும், அவை எவ்வாறு செல்கின்றன என்பதையும், அவை எவ்விதச் சக்தி யிஞல் நகர்கின்றன என்பதையும் அவற்றைப் பற்றிய மற்ற விவரங்களையம், கவனித்து அறிந்துகொள்ளுங்கள்.

15. சில சாலை விதிகள்

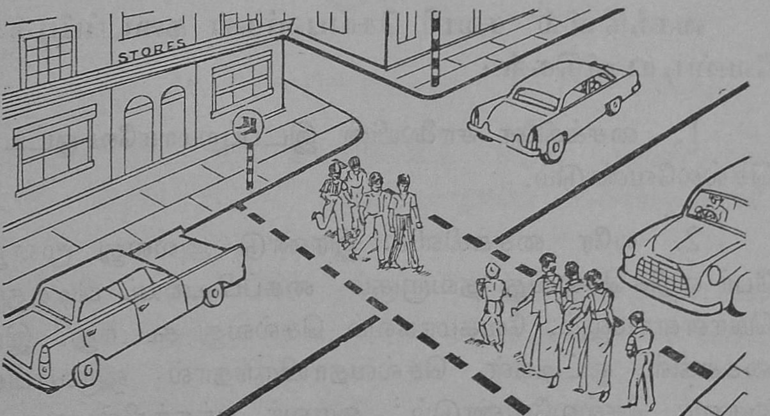
சாலை விதிகளின் அவசியம்: சாலைகளில் குதிரை வண்டி, மாட்டு வண்டி, சைக்கிள், மோட்டார், பஸ் முதலிய வாகனங்களும், நடந்து செல்லும் பிரயாணிகளும் போவதை நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள். பெரிய நகரங்களிலுள்ள சாலைகளில் இவ்விதப் போக்கு வரத்து அதிகம். இச்சாலைகளில் அடிக்கடி விபத்துக்கள் ஏற்படுவதையும் நீங்கள் அறிவீர்கள். தெருக்கள் சேருமிடங்களில் வண்டிகளை வேகமாக ஓட்டுவதாலும், மக்களின் கவனக்குறைவாலும், மக்கள் தங்கள் விருப்பப்படி எல்லாம் சாலைகளில் செல்வதாலும் இவ்வித விபத்துக்கள் நேரிடுகின்றன. விபத்துக்கள் நேரிடாமலிருப்பதற்காக அரசாங்கத்தார் சில விதிகளை ஏற்படுத்தியிருக்கிறார்கள். இவை சாலை விதிகள் எனப்படும். சாலை விதிகள் சிலவற்றைப் பற்றி இனி படிப்போம்.

1. சாலைகளிலும் தெருக்களிலும் நடந்து செல்பவர் சாலையின் வலது பக்கத்தின் ஓரத்திலே நடந்து செல்ல வேண்டும். சாலைகளின் ஓரங்களில் நடை பாதைகள் அமைக்கப்பட்டிருப்பின் அவற்றின் மேலேயே நடந்து செல்லவேண்டும்.

2. எக்காரணத்தை முன்னிட்டும் சாலைகளின் நடுவே நடந்து செல்லக் கூடாது. சாலைகளின் நடுவில் நின்று பேசிக்கொண்டும், விளையாடிக் கொண்டும் இருப்பது தவறான பழக்கம். பலர் ஒன்று சேர்ந்து ஒருவர் பக்கத்தில் ஒருவராகச் சாலையின் குறுக்கே வழி மறித்துக் கொண்டு செல்லக்கூடாது.

3. போக்கு வரவு அதிகமாயுள்ள சாலைகளையோ அல்லது தெருக்களையோ குறுக்கே தாண்டிச் செல்ல

படம் 29. சாலை விதிகளை மீறுதல்



படம் 30. சாலை விதிகளை அனுசரித்து நடத்தல்

வேண்டுமானால், வண்டிகள் அதிகம் நடமாடாத சமயத்தில் குறுக்கே செல்ல வேண்டும். முதலில் ஒரு பாதிச் சாலை செல்லும்பொழுது வலப் புறத்தில் வரும் வண்டிகளையும், மற்றப் பாதித் தூரம் செல்லும்பொழுது இடப் புறத்தில் வரும் வண்டிகளையும் கவனித்துச் செல்ல வேண்டும். மோட்டார் போன்ற வேகமாகச் செல்லும் வண்டிகள் வந்து கொண்டிருந்தால் அவை சென்ற பிறகே சாலையைத் தாண்டிப் போகவேண்டும். மோட்டார் சிறிது தூரத்தில் வரும்பொழுது, அது வருவதற்குள் சாலையைத் தாண்டி விடலாம் என்று தவருக எண்ணிக் குறுக்கே செல்வது மிகவும் அபாயகரமானது.

4. மேலும், சாலைகள் கூடுமிடங்களில் நிற்கும் போலீஸ்காரர் காட்டும் சைகைகளைக் கவனித்து அதன்படி நடக்கவேண்டும்.

சைக்கிளில் சவாரி செய்பவர்கள் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய விதிகள் :

1. சைக்கிளை சாலையின் இடப்புறமாகவே ஓட்டிச் செல்லவேண்டும்.

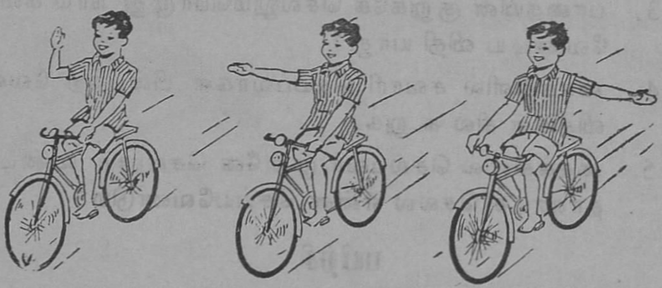
2. ஒரே சைக்கிளில் இரண்டு அல்லது மூன்று பேர் ஏறிச்செல்வது தவருகும். கைப்பிடியைப் பிடித்துக் கொள்ளாமலும், வேகமாகவும் செல்வது கூடாது. இரு சைக்கிள் ஓட்டிகள் செல்வதாயிருந்தால் ஒருவர்பின் ஒருவர் செல்லவேண்டும்; ஒருவர் பக்கத்தில் ஒருவர் செல்லக் கூடாது.

3. இராக் காலங்களில் விளக்கு இல்லாமல் சைக்கிளில் செல்லக் கூடாது.

4. சைக்கிள் வண்டியின் பின்புறத்தில் சிவப்பு வெளிச்சம் கொடுக்கும் விளக்கு அல்லது கண்ணுடி ஒன்றை அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

5. சைக்கிளை நிறுத்த உதவும் பிரேக்கு, சப்தம் செய்து எச்சரிக்கைக் கொடுக்கும் மணி இவ்விரண்டும் சரியானபடி அமைந்திருக்கின்றனவா என்று பயணம் துவக்கும் முன்பே கவனித்துக் கொள்ளவேண்டும்.

6. முன்னே செல்லும் வண்டியைத் தாண்டிச் செல்ல வேண்டுமாயின், மணியடித்து, முன் செல்லும்



படம் 31. சைக்கிள் ஓட்டிகள் செய்யும் சைகைகள்

வண்டியோட்டிக்கு எச்சரிக்கை செய்து, அவரது அனுமதி பெற்ற பிறகு, அவ்வண்டியின் வலப்புறமாகவே தாண்டிச் செல்லவேண்டும்.

7. வலப்பக்கம் திரும்ப வேண்டுமானுல் வலக் கையால் அந்தத் திசையைக் காட்டிச் சைகை செய்ய வேண்டும்.

8. சைக்கிளில் சென்று கொண்டிருக்கும்போது அதை நிறுத்த அவசியம் ஏற்பட்டால் வலது முன் கையை உயர்த்தி எச்சரிக்கை கொடுக்க வேண்டும்.

9. சாலைச் சந்திப்புக்களில் நிற்கும் போலீஸ்காரர் சைகைகள்மூலம் தெரிவிக்கும் எச்சரிக்கைகளைக் கவனித்துச் செல்லவேண்டும்.

10. மக்கள் நெருக்கமான இடங்களிலும் பாதை திரும்பும் இடங்களிலும் மணியடித்துக் கொண்டு போக வேண்டும்.

கேள்விகள்

1. சாலைகளில் நடப்பவர்கள் எப்பக்கம் செல்லவேண்டும்?
2. நடைபாதைகள் எங்கு ஏன் அமைக்கப்பட்டுள்ளன ?
3. பாதையின் குறுக்கே செல்லும்பொழுது நாம் கவனிக்க வேண்டிய விதி யாது ?
4. சைக்கிளில் சவாரி செய்பவர்கள் பின்பற்ற வேண்டிய விதிகள் சில கூறுக.
5. சைக்கிளில் செல்பவர் முன்னே செல்லும் வண்டியைத் தாண்டிச் செல்ல என்ன செய்யவேண்டும் ?

பயிற்சி

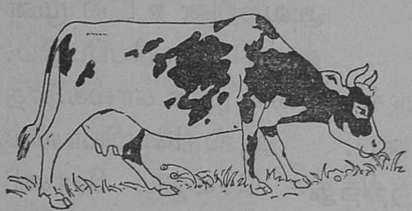
சாலை விதிகளை அனுசரித்து எவ்விதம் நடக்கவேண்டும் என்பதைப் பள்ளியில் பயிலுங்கள்.

16. உயிரினங்களின் சலனம்

உயிரினங்கள் இடம் விட்டு இடம் போகின்றன : மரம், செடி, கொடி முதலியவை மண்ணில் வேரூன்றி ஓரிடத்தில் நிலைத்து நிற்கின்றன. அவற்றிற்கு வேண்டிய உணவு, காற்று முதலியன அவ்விடங்களிலேயே கிடைத்து விடுகின்றன. ஆனால், பிற உயிரினங்களுக்கு அவை இருக்கும் இடத்திலேயே உணவு கிடைப்பதில்லை. ஆகவே, அவை உணவு அகப்படும் இடத்தைத் தேடிக் கொண்டு செல்ல வேண்டியதாயிருக்கிறது. சில

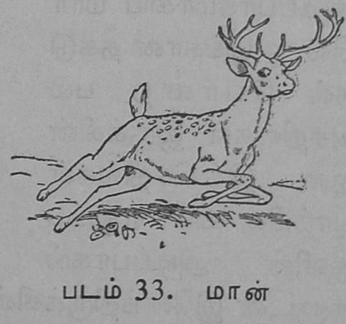
சமயங்களில் தாங்க முடியாத வெப்ப நிலையிலிருந்தும் தன்னைக் கொல்லவரும் எதிரிகளிடமிருந்தும் தப்பித்துக் கொள்ள உயிரினங்கள் இடம் விட்டு இடம் பெயர் கின்றன. இவ்விதம் சஞ்சரிப்பதற்கு உயிரினங்கள் வெவ் வேறு வகையான சலன முறைகளைப் பெற்றிருக்கின்றன.

நடப்பன : ஆடு, மாடு, யானை போன்ற பிராணிகள் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு நடந்தே செல்கின் றன. இவற்றின் உடல்கள் பருத்தும் கால்கள் குட்டை யாகவும் தடித்தும் இருப் பதால் இவை விரைவாக ஓட முடிவதில்லை. இவற் றால் அதிக நேரம் வேக மாக ஓட முடியாது; இவை விரைவில் களைத் துப் போகும். இவற்றின் உடலமைப்பு நடந்து செல்வதற்கே ஏற்றது. மேலும் ஆடு, மாடு, எருமை முதலிய பிராணிகளின் கால்களிலுள்ள குளம்பு பிளவு பட்டிருக்கும். இவ்வமைப்பு விரைவாக ஓடுவதற்குத் தடையாகிறது.



படம் 32. மாடு

ஓடுவன : குதிரை, மான், நாய் முதலிய பிராணிகள் விரைவாக ஓடக்கூடியவை. இவற்றின் கால்கள் நீண்டும் மெலிந்தும் வலிமையுற்றும் இருக்கும். எனவே இவை நெடுநேரம் களைப்படையாமல் விரைவாக ஓடக்கூடும்.



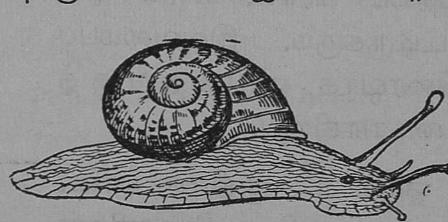
படம் 33. மான்

தத்திச் செல்வன : தவளை, தத்துக் கிளி, முயல் ஆகிய பிராணிகள் குதித்துக் குதித்துச் செல்லுகின்றன. இவற்றின் பின்னங் கால்கள் முன்னங் கால்களை விட நீளம், தசைப் பற்று, வலிமை இவற்றில் மிகுந்திருக்கும்.

படம் 34. முயல்

இவை பின் கால்களைத் தரையில் அழுத்தித் தரையை உதைத்து முன்புறம் பாய்ந்துசெல்லும். அப்பொழுது அவற்றின் உடல் முன் தூக்கி எறியப்படும். தலை தரையில் மோதாமல் இருக்க இவை முன் கால்களைத் தரையில் ஊன்றிக்கொள்ளும். ஆஸ்திரேலியாவில் காணப்படும் கங்காருவும் குதித்துச் செல்லும் பிராணி இனத்தைச் சேர்ந்தது.

ஊர்ந்துச் செல்வன : பாம்பு, நத்தை, பல்லி, ஓணன், மண் புழு முதலிய உயிரினங்கள் ஊர்வன என்ற இனத்தைச் சேர்ந்தவை. பாம்புக்குக் கால்கள் இல்லை. அதன் அடிப்பாகமாகிய மார்பில் ஒழுங்கான தகடுகள் போன்ற பல செதில்கள் இருக்கின்றன. இச் செதில்கள் பாம்பின் விலா எலும்புகளின் அடிப்பாகங்



படம் 35. நத்தை

களுடன் இணைந்திருக்கின்றன. பாம்பு, விலா எலும்புகளை அசைத்துச் செதில்களை நகர்த்தித் தரையைப் பற்றிக் கொண்டு ஊர்ந்து செல்கிறது. பாம்பின் முதுகெலும்பு நூற்றுக் கணக்கான சிறு எலும்புகளாலாகியது.

இவ்வெலும்புகள் அதிக அசைவைக் கொடுக்கும். ஆகவே பாம்பிற்கு வளைந்து செல்லவும் சுருண்டு படுக்கவும் முடிகிறது.

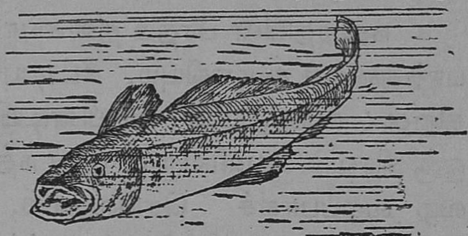
நத்தையின் பாதம் தசையாலாகியது. நத்தை தன் பாதத்தைச் சுருக்கியும், நீட்டியும் மெல்ல நகர்ந்து செல்கிறது ; நத்தையின் வாயினடியிலிருந்து வழ வழப்பான ஒரு திரவம் வெளிவரும். இது நத்தை செல்லும் பாதையை வழ வழப்பாகச் செய்வதால், யாதொரு தீங்கும் ஏற்படாமல் நத்தையினுல் ஊர்ந்து செல்ல முடிகிறது.

மண் புழுவுக்குக் கால்கள் இல்லை. இதன் உடலில் தசையாலாகிய பல வளையங்களும், நார் போன்ற உறுப்புக்களும் இருக்கின்றன. இவற்றுள் ஒன்று சுருங்கும் பொழுது மற்றொன்று விரியும். தசை வளையங்களின் அடிப்புறத்தில் சிறு சிறு உரோமம் போன்ற உறுப்புக்கள் அமைந்திருக்கின்றன. இவற்றைத் தரையில் ஊன்றிக் கொண்டு, தசைகளைச் சுருக்கியும் நீட்டியும் நத்தை நகரும். முன் பாகத்தைத் தரையில் அழுத்திக்கொண்டு பின் பாகத்தை முன்னேக்கி நீட்டும். பிறகு பின் பாகத்தைத் தரையில் பொருத்திக் கொண்டு முன் பாகத்தை விடுவிக்கும். இவ்வாறு அது ஊர்ந்து செல்கிறது.

நீந்துவன : தவளை, வாத்து, மீன் ஆகிய உயிரினங்கள் நீரில் நீந்திச் செல்கின்றன. தவளையின் பின் கால்களிலுள்ள விரல்கள் மெல்லிய தோலால் இணைக்கப்பட்டு இருக்கின்றன. இக்கால்களைத் துடுப்பாகப் பயன்படுத்தி நீரை பின்நோக்கி உதைத்து, அது முன்னேக்கிச் செல்கிறது.

வாத்தின் உடல் நீரில் நீந்திச் செல்வதற்கேற்ப ஒரு படகைப் போல் அமைந்துள்ளது. இதன் கால்களில் உள்ள விரல்களும் தோலால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

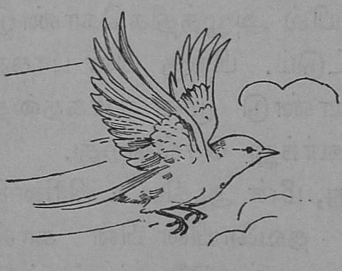
மீனின் உடல் முன் பக்கமும் பின் பக்கமும் சிறுத்தும், நடுப்பாகம் பருத்தும் ஒரு படகு போல நீரைப் பிளந்து செல்வதற்கு ஏற்றதாக அமைந்திருக்கிறது. இதன் உடலில் மூன்று தனித் துடுப்புகளும் இரண்டு ஜோடித் துடுப்புகளும் இருக்கின்றன. இவற்றின் உதவியால் மீன் நீரில் நீந்திச் செல்கிறது.



படம் 36. மீன்

வால் துடுப்பையும் ஜோடித்துடுப்புகளையும் அசைத்து மீன் நீரில் நீந்திச் செல்லும். இத்துடுப்புகள் பக்கங்களில் திரும்பவும் பயன்படுகின்றன. உடல் புரளாமல் சம நிலையில் இருக்க மற்றைய துடுப்புகள் உதவுகின்றன.

பறப்பன : காகம், புரு முதலிய பறவைகளும், வண்டு, தேனீ, வண்ணத்துப் பூச்சிபோன்ற சில பூச்சிகளும் ஆகாயத்தில் பறக்கின்றன. பறந்து செல்வதற்கு இவற்றிற்கு இறக்கைகள் உள்ளன. பறவைகளின் இறக்கைகள் பல சிறகுகள் சேர்ந்து அமைந்தவை. இறக்கைகள் எலும்புகளுடன் இணைக்கப் பட்டிருக்கின்றன.



படம் 37. பறவை பறத்தல்

இறக்கைகளை விரித்து, மேலும் கீழும் காற்றில் அசைத்து, காற்றைக் கீழ் நோக்கித் தள்ளி, பறவை தரையில் இருந்து மேலே பறந்து செல்லும் ; முன்னேக்கிச் செல்ல அது இறக்கைகளைச் சாய்த்துக் காற்றைப் பின்னேக்கித் தள்ளும். பறவையின் உடலிலுள்ள எலும்புகள்

கெட்டியாய் இராமல் குழல்போல் இருக்கின்றன; இறக்கைகள் இலேசானவை; உடலில் மாமிச சத்துக் குறைவு. எனவே பறவை காற்றில் எளிதில் மிதந்து, பறக்கின்றது. வால் சிறகுகள் பக்க வாட்டங்களில் திரும்ப பறவைக்கு உதவுகின்றன.

கோழிக்கு இறக்கைகள் இருப்பினும் அதன் உடல் மிகப் பருத்திருப்பதால் அது அதிக உயரம் பறக்க முடிவதில்லே. கோழி பெரும்பாலும் நடந்தே செல்கிறது. சேவல் சில சமயங்களில் வீட்டுக் கூரைகள் மீது பறந்து சென்று உட்காரும்.

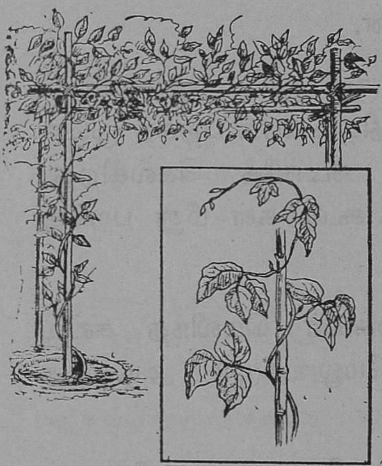
பூச்சியினங்களின் இறக்கைகள் மெலிந்த சவ்வுகளால் ஆனவை. இவற்றை மேலுங்கீழும் அடித்துக் கொண்டு பூச்சிகள் பறக்கும்.

தாவரங்களின் சலனங்கள்: பிராணிகளேப் போலத் தாவரங்கள் இடம் விட்டு இடம் செல்வதில்லே. எனினும் அவற்றின் ஒவ்வொரு பாகமும் இயங்குகிறது.

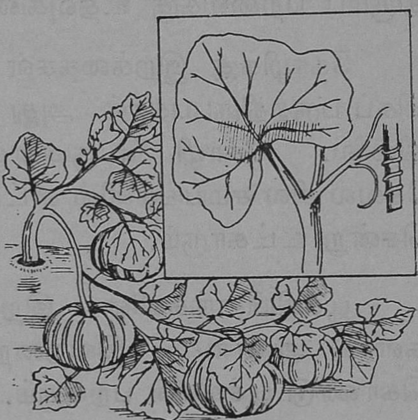
தாவரங்களின் வேர்கள் பூமிக்குள் சென்று தண்ணீர் இருக்கும் இடத்தைத் தேடிப் போகின்றன. தாவரத்தின் அடிமரம் மேல் நோக்கி வளர்ந்து, பக்கவாட்டங்களில் கிளேகளே உண்டாக்குகின்றது. இலேகள் சூரிய ஒளி நன்கு விழும்படி, தம்மை அமைத்துக் கொள்கின்றன.

கொடிகள்: அவரை, புடல், பாகல் முதலிய தாவரங்களின் தண்டுகள் மெல்லியவையாக இருக்கும். ஆகவே, அவை நிமிர்ந்து உறுதியாய் நிற்க முடியாது. அவை மற்றச் செடிகளேப் போல இலேகளேத் தாங்கி நின்று சூரிய ஒளியைப் பெற முடியாது. எனவே, அவை மரங்கள் மீதாவது சுவர்கள் மீதாவது படர்ந்து, கொடிகளேப்பரப்பி

இலைகளை அதிகமாக உண்டாக்கி சூரிய ஒளி அவற்றின் மீது படும்படி செய்கின்றன. இதனாலேயே படரும் தாவரங்களுக்குப் பந்தல்கள் போடுகிறார்கள். இப்பந்தலில்



படம் 38.
பந்தலில் படரும் தாவரம்
அவரை



படம் 39.
தரையில் படரும் தாவரம்
பூசனி

உள்ள கொம்புகள் இச்செடிகளுக்குப் பற்றுக் கொம்புகளாக உதவுகின்றன. இக்கொம்புகளைப் பற்றிக் கொள்வதற்கு உதவியாக இச்செடிகளில் இலைகளுக்கிடையே பற்றுக்கம்பிகள் அமைந்திருக்கின்றன. இவை சுருள் சுருளாய் இருப்பதால் காற்றடிக்கும்போது அறுபடுவதில்லை.

பூசனி, பரங்கி இவையும் கொடிகளே. ஆனால் இவை தரையில் படருபவை. இவற்றிற்கும் பற்றுக் கம்பிகள் இருப்பதால், இவை சிற்சில சமயங்களில் கூரைகளின் மேலும் படருகின்றன.

கேள்விகள்

1. உயிரினங்கள் ஏன் சஞ்சரிக்கவேண்டும் ?
2. நடப்பன, ஓடுவன, குதிப்பன ஆகிய ஒவ்வொன்றிற்கும் இரண்டு உதாரணங்கள் கூறுக.
3. குதித்துச் செல்லும் உயிரினங்களின் கால்கள் அவற்றின் சலனத்திற்கு அனுகூலமாக எவ்விதம் அமைந்திருக்கின்றன ?
4. நடந்துசெல்லும் பிராணிகளுக்கும் ஓடும் பிராணிகளுக்கும் கால்களின் அமைப்பில் உள்ள முக்கிய வேறுபாடு யாது ?
5. பாம்பு எவ்வாறு ஊர்ந்து செல்கிறது ?
6. நீந்துவதற்குத் தக்கவாறு மீனின் உடல் எவ்விதம் அமைந்துள்ளது ? அதன் துடுப்புகளைப் பற்றிக் குறிப்பு எழுதுக.
7. நத்தை, மண் புழு இவை நகர்ந்து செல்லும் விதங்களை விளக்கு.
8. பறவைகள் காற்றில் பறந்து செல்வதற்குப் பெற்றுள்ள சாதனங்கள் யாவை ?
9. தாவரங்கள் இயங்குகின்றனவா ? உதாரணத்துடன் விளக்குக.
10. அவரை, புடல் இவை எவ்வாறு படருகின்றன ?

பயிற்சி

ஒருவன் தவளையைப் போல் தத்திச் சென்று அதேபோல் தத்தும் வேறொருவனைப் பிடிக்கட்டும்.

அத்தியாயம்—6

உடல் திறனைப் பாதுகாத்தலும் ஆரோக்கிய வாழ்வும்

17. ஆரோக்கிய வாழ்க்கைச் சாதனங்கள்

நாம் நோயற்று வாழவேண்டுமானால், புஷ்டிதரும் நல்லுணவு, சுத்தமான நீர், உடற்பயிற்சி, உறக்கம், சுத்தக் காற்று, சூரிய ஒளி முதலியவை நமக்கு மிகவும் இன்றியமையாதவை.

நல்லுணவு: நாம் உட்கொள்ளும் உணவு உடல் வளர்ச்சிக்கும் வேலை செய்யச் சக்தி அளிப்பதற்கும் தகுதியுள்ளதாக இருக்கவேண்டும். இத்தகைய உணவை நாள்தோறும் குறிப்பிட்ட நேரங்களில் உண்ண வேண்டும். கண்ட தின்பண்டங்களைத் தின்பதும், அடிக்கடி புசிப்பதும், அளவுக்கு மீறி உண்பதும் கெட்ட பழக்கம். அவ்வாறு செய்தால் அஜீரணம் முதலிய பல நோய்கள் உண்டாகும்.

படம் 40. நல்லுணவு

உண்ணும்போது விரைவாக விழுங்குவதும், பற்களால் நன்றாக மென்று சாப்பிடாமலிருத்தலும் உடலுக்குக் கெடுதியை விளைவிக்கும். அசுத்தமான உணவையும், அழுகிய அல்லது ஈ மொய்த்த உணவுகளையும் உட்கொள்ளுதல் கூடாது.

சுத்தமான நீர் : அசுத்தமான தண்ணீரைப் பருகுவதனுல் காலரா, டைபாய்டு முதலிய நோய்கள் ஏற்படுகின்றன. எனவே எப்பொழுதும் குடிநீரை வடிகட்டி, நன்ருகக் கொதிக்கவைத்து, ஆறின பின்பு குடிக்க வேண்டும். கொதிக்கவைப்பதால் அந்நீரிலுள்ள கண்ணுக்குத் தெரியாத நோய்க்கிருமிகள் இறந்துவிடும்.

சுத்தமான காற்று : உடல் நோயற்று இருக்கச் சுத்தமான காற்று மிக அவசியமானது. நம் வீடுகளிலும், நாம் வேலைசெய்யும் இடங்களிலும் நல்ல காற்ருேட்ட வசதிகள் அமைந்திருக்கவேண்டும். வீட்டையும் வீட்டின் சுற்றுப்புறத்தையும் சுத்தமாய் வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். வீட்டில் வெளிச்சமும் காற்ருேட்டமும் ஏற்படுமாறு ஜன்னல்களை எதிரெதிராக அமைக்க வேண்டும். சில அலுவலகங்களிலும் பல வீடுகளிலும் இவ் வசதி கிடைப்பதில்லை. இவ்வித இடங்களில் இருப்பவர்கள் நாள்தோறும் காலை, மாலை வேளைகளில் சுத்தமான காற்றுள்ள திறந்தவெளிகளில் சிலமணி நேரமாவது உலாவி வருவது நல்லது.

உடற்பயிற்சி : நம் உடல் வலுவுள்ளதாய் இருக்க நாம் அன்ருடம் உடற்பயிற்சி செய்துவர வேண்டும். உடற்பயிற்சி செய்வதால் தசைகள் நன்கு இயக்கப் படுகின்றன. இரத்த ஓட்டம் அதிகரிக்கும்; சுத்தக் காற்றை நாம் உட்

படம் 41. உடற்பயிற்சி

கொள்வோம்; நம் உடலில் உள்ள இரத்தம் சுத்தம் அடையும். வெளிவரும் காற்றின் மூலமும், வியர்வையின் மூலமும்

உடலில் உண்டாகும் கழிவுப் பொருள்கள் வெளியேற்றப் படும். தசைகள் நன்கு வளர்ந்து வலிமைபெறும். தினம் காலையிலும் மாலையிலும் சிறிது தூரம் நடக்கும் பழக்கம் ஏற்படுத்திக் கொள்வதும் சிறந்த உடற் பயிற்சியே. நீங்கள் தினமும் திறந்தவெளிகளில் ஓடி விளையாடும் பழக்கத்தை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

ஓய்வும் உறக்கமும்: ஒரு வேலையைச் செய்து கொண்டே இருந்தால் களைப்பு உண்டாகிறது. சிற்சில சமயங்களில் வேலைசெய்வதை நிறுத்திவிட்டுச் சும்மா இருக்கிறோம். இதுவே ஓய்வு ஆகும். பகலில் உழைத்துக் களைத்த உடலுக்கு ஓய்வு வேண்டும் அல்லவா? களைப்பு அடைந்த உறுப்புக்கள் இளைப்பாறித் திரும்பவும் வலிமை பெறுவதற்குத் தூக்கம் அவசியம். உடலுக்கு நல்ல ஓய்வைக் கொடுப்பது உறக்கமே. உறங்குவதால் நம் உடலுறுப் புக்கள் எல்லாவற்றிற்கும் ஓய்வு கிடைக்கிறது. பகலில் வேலை செய்யும் பொழுது உடலில் உண்டாகும் கழிவுப் பொருள்கள் முற்றிலும் அவ்வப்பொழுது நீக்கப்படுவது இல்லை. உறங்கும்பொழுது இவை நன்ருக நீக்கப்படு கின்றன. எனவே காலையில் எழுந்ததும் அன்று செய்ய வேண்டிய வேலைகளைச் சுறுசுறுப்புடன் செய்யமுடிகிறது.

படம் 42. உறக்கம்

இரவில் நெடுநேரம் விழித்திருப்பது தவறு. பகலில் உறங்குவதும் நல்லதன்று. அடிக்கடி தூங்குவதும் அளவுக்கு மீறித் தூங்குவதும் உடல் நலத்தைக் கெடுக் கும். முன்னிரவிலேயே படுத்து மறுநாள் அதிகாலையில்

எழுந்திருக்கும் நல்ல பழக்கத்தைக் கைக்கொண்டால் சுகவாழ்வைப் பெறலாம்.

சூரிய ஒளி : சூரிய ஒளியும் நமது நல்வாழ்விற்கு உதவுகிறது. சூரிய ஒளி கிருமிகளைக் கொல்லக்கூடிய சக்தி வாய்ந்தது. கிருமிகள் இருட்டில்தான் பெருகும்; சூரிய ஒளியில் அவை இறந்து விடும். ஆகவே நம் வீடுகளில் சூரிய ஒளி புகக்கூடியவாறு சில திறப்புக்கள் அமைந்திருக்கவேண்டும். வீட்டில் ஓடும் சாக்கடைகள், நீர் தேங்குமிடங்கள் இவற்றின்மீது சூரிய ஒளி படும்படி செய்யவேண்டும். நமது ஆடைகளையும், பாய் படுக்கைகளையும் அடிக்கடி வெய்யிலில் காயப்போட வேண்டும்.

எல்லோரும் காலை மாலை நேரங்களில், வெய்யில் கடுமையாக இல்லாதபொழுது திறந்த வெளிகளில் ஓடியாடி விளையாடியும் உலாவி வந்தும் சூரிய ஒளி உடலில் படுமாறு செய்துகொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு செய்வது நல்வாழ்விற்குப் பெரிதும் உதவும்.

கேள்விகள்

1. சுகவாழ்விற்கு வேண்டுவன யாவை ?
2. உடற்பயிற்சிகளால் ஏற்படும் நன்மை யாவை ?
3. நமக்கு உறக்கம் ஏன் அவசியமாகிறது ?
4. காலை மாலைகளில் சிறிது நேரம் திறந்த வெளிகளில் உலாவுதல் எவ்விதம் நன்மை பயக்கும் ?
5. சூரிய ஒளி எவ்விதம் நமக்கு உதவிபுரிகிறது ?

பயிற்சி

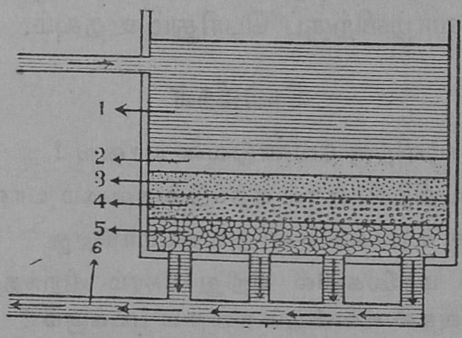
உடற்பயிற்சிக்கூடங்களுக்குச் சென்று அங்குள்ள கருவிகளை எவ்வாறு பயன்படுத்துகிறார்கள் என்று பார்.

18. குடிநீரைச் சுத்தப்படுத்துதல்

குடிக்கும் நீர் சுத்தமாயிருக்கவேண்டும் என்றும், அசுத்தமான நீரைக் குடிப்பதால் பல நோய்கள் ஏற்படும் என்றும் நீங்கள் அறிவீர்கள்.

நீரில் காணக் கூடிய அசுத்தங்கள் மூன்று வகைப் படும். அவை (1) கரைந்த அசுத்தங்கள் (2) கரையாமல் தங்கும் அல்லது மிதக்கும் அசுத்தங்கள் (3) நுண்ணிய நோய்க் கிருமிகள் என்பனவாகும்.

தூசு, தும்புகள், வண்டல் மண் போன்ற நீரில் கரையாத அசுத்தங்களை வடிகட்டல் (filtration) முறையால் போக்கலாம். ஒரு பாத்திரத்தின் வாயில் ஒரு துணியைக் கட்டி, அத்துணியின் மீது நீரை ஊற்றினால் நீரில் கரையாத அசுத்தங்கள் துணியின்மேல் தங்கிவிடும். சுத்த நீர் பாத்திரத்தில் வந்து சேரும்.



படம் 43. வடிகட்டும் தொட்டி

1. அசுத்த நீர் 2. பொடி மணல் 3. பருமணல்
4. பொடிக் கற்கள் 5. பெருங் கற்கள் 6. வடிகட்டிய நீர்

தொட்டியின் அடியில் கருங்கல் ஜல்லிகளைப் பரப்பி அவற்றின் மேல் கனமான மணலையும், அதன்மேல்

மெல்லிய மணலேயும் பரப்பி இவற்றின் மேல் நீரைப் பாயும்படி செய்வார்கள். மேலிருந்து நீர் கீழே இறங்கும். கரையாத அசுத்தங்கள் மணலின் மேல் தங்கும். இது தாவரங்களுக்கு ஏற்ற எருவாகிறது.

சில இடங்களில் குடி தண்ணீர் வண்டலுடன் கூடிக் கலங்கலாயிருக்கும். இந்நீரை ஒரு பெரிய பாத்திரத்தில் ஊற்றி அசைவில்லாமல் வைத்திருந்தால் வண்டலும் கனமான அசுத்தங்களும் அடியில் படிந்துவிடும். சுத்தமான தெளிந்த நீர் மேலே நிற்கும். இதை இறுத்து எடுக்கலாம். இம்முறை தெளிய வைத்து இறுத்தல் எனப்படும். தேற்ருங் கொட்டையை அரைத்து விடுவதாலும், படிகாரத்தைச் சேர்ப்பதாலும் கலங்கல் நீரை எளிதில் தெளிய வைக்கலாம்.

ஆனல் இம்முறைகள் எல்லாம் நீரில் கரையாத அசுத்தங்களே நீக்கப் பயன்படுமேயல்லாது, நீரில் கரைந்துள்ள அசுத்தங்களேயும், நோய்க் கிருமிகளேயும் போக்க உதவா. வடிகட்டிய அல்லது தெளியவைத்த நீரை நன்ருகக் கொதிக்க வைத்தால் அந்நீரிலுள்ள நுண்ணிய நோய்க்கிருமிகள் இறந்துவிடும். தண்ணீர் சுத்தமாகும்.

நீரை நன்ருகக் கொதிக்கும்படி காய்ச்சி அதிலிருந்து வரும் நீராவியைக் குளிரச் செய்தால் மிகவும் சுத்தமான நீர் கிடைக்கும். இம் முறைக்குக் **காய்ச்சி வடித்தல்** என்பது பெயர். இம்முறையைக் கையாண்டால் எல்லாவித அசுத்தங்களேயும் நீக்கி விடலாம். இம்முறையில்தான் கப்பல்களில், உப்புக் கரைந்துள்ள கடல் நீரிலிருந்து, நல்ல குடிநீர் தயாரிக்கப்படுகிறது.

கேள்விகள்

1. நீரில் எவ்வகை அசுத்தங்கள் இருக்கக்கூடும்?
2. கரையாத அசுத்தங்கள் உள்ள நீரை எவ்வழிகளில் சுத்தமாக்கலாம்?
3. கடல் நீரிலிருந்து குடிநீர் எவ்வாறு தயாரிக்கலாம்?

பயிற்சி

காப்பி, டீ முதலிய பானங்கள் தயாரிக்கும்பொழுது எவ்வாறு வேண்டாத சக்கையை நீக்குகிருர்கள் என்று கவனி.

19. பாதுகாக்கப்பட்ட குடி நீர் பெறுதல்

கிராமங்களிலுள்ளவர்கள் தங்களுக்குத் தேவையான நீரைக் குளம், ஆறு, ஏரி, கிணறு முதலிய நீர் நிலைகளிலிருந்து பெறுகிருர்கள். இந் நீர் நிலைகள் பலவிதங்களில் அசுத்தமடையக்கூடும். குளம், ஏரி, ஆறு போன்ற நீர் நிலைகளில் மக்கள் குளிப்பதாலும், அழுக்குத் துணிகளைத் துவைப்பதாலும், ஆடு மாடுகளைக் குளிப் பாட்டுவதாலும், நீர் நிலைகளின் கரைகளில் மலஜலம் கழிப்பதாலும் நீர் அசுத்தமடைகிறது. கிணறுகளின் அருகில் கழிவு நீர், சாக்கடை நீர் முதலியன கசிவதாலும், பக்கங்களில் வளரும் மரம் செடிகளிலிருந்து இலைகள் உதிர்ந்து விழுந்து அழுகுவதாலும் இவற்றிலுள்ள நீர் அசுத்தமடையும். ஆகையால் இவற்றிலுள்ள நீர் குடிப்பதற்கு ஏற்றதன்று. இந்த அசுத்தங்களைப் போக்கிச் சுத்தம் செய்யப்பட்ட நீரையே நாம் பயன்படுத்த வேண்டும். கிணற்று நீரை இறைத்தும், கிணற்றிலுள்ள தூர் எடுத்தும், நீரிலுள்ள கிருமிகளைக் கொல்ல கிருமிநாசினிகளைக் கரைத்தும் கிணற்று நீரைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளலாம்.

பெரிய நகரங்களில் மக்களுக்கு நீரை அளிப்பது எளிதான காரியமல்ல. ஆறுகளில் நீர் ஓடும்பொழுது அதை ஏரிகளில் தேக்கி வைப்பார்கள். இந் நீரை பெரிய வடிகட்டும் தொட்டிகளின் வழியாகப் பாய்ச்சுகிருர்கள். இவ்விதம் செய்வதால், வண்டல், அழுக்கு முதலிய கரையாத அசுத்தங்கள் மணல் மேல் தங்கிவிடும். பிறகு சுத்தமடைந்த நீர், தொட்டிகளின் அடியிலுள்ள குழாய் களின் மூலம் வெளிவரும். இப்பொழுது இந்நீருடன் குளோரின் அல்லது சலவைத்தூள் சேர்க்கப்படுகிறது. இவ்விதம் செய்வதால் நீரிலுள்ள நோய்க்கிருமிகள் கொல்லப்படுகின்றன. இதன் பின்னர் இந்நீரை உயர மான இடத்தில் கட்டப்பட்ட பெரிய தொட்டிகளில் ஏற்றி அங்கிருந்து குழாய்களின் மூலம் நகரத்தின் பல பாகங்களுக்கும், சிறு கிளைக் குழாய்களின் மூலம் வீடு களுக்கும் அனுப்புகிருர்கள். இவ்விதம் சுத்தமான குடி நீர் நகரத்திலுள்ள மக்களுக்குக் கிடைக்கிறது. இவ்வாறு நோய்க்கிருமி நீக்கப்பட்ட சுத்த நீரே பாதுகாக்கப்பட்ட நீர் எனப்படுகிறது.

கேள்விகள்

1. கிராமங்களிலுள்ள நீர் நிலைகள் எவ்விதம் அசுத்த மடைகின்றன ?
2. பாதுகாக்கப்பட்ட நீர் வசதி என்பது என்ன ?
3. பெரிய நகரங்களில் குடிநீர் எவ்விதம் சுத்தமாக்கப் படுகிறது ?

பயிற்சி

சென்னை கீழ்ப்பாக்கத்திலுள்ள, நீரைச் சுத்தம் செய்யுமிடத் திற்குச் சென்று குடிநீரைச் சுத்தம் செய்வதைப் பாருங்கள்.

20. பல வகை ஆடைகள்

நமக்கு உணவு எவ்வளவு முக்கியமோ அவ்வளவு ஆடையும் முக்கியமாகும். நம் உடலின் வெப்பம் எப்பொழுதும் ஒரே நிலையில் இருக்கிறது. ஆனால் வெளிக் காற்றின் வெப்ப நிலை பருவத்திற்கேற்ப மாறுபடுகிறது. இவ்வித மாறுபாடுகளால் நம் உடல் பாதிக்கப்படாமலிருக்க நாம் அணியும் ஆடைகள் நமக்கு உதவுகின்றன.

பருத்தி, பட்டு, கம்பளி முதலிய பொருள்களால் பலவகையான ஆடைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இவை ஒரே விதத் தன்மை பொருந்தியவையல்ல; எல்லாப் பருவங்களுக்கும் ஏற்றவையுமல்ல. இவற்றைப் பற்றிய சில விவரங்களை இனி படிப்போம்.

பருத்தி ஆடைகள்: பருத்தி ஆடைகள் வியர்வையை எளிதில் உறிஞ்சி விரைவில் ஆவியாக வெளிவிடும் தன்மை வாய்ந்தவை. உடலின் வெப்பத்தை வெளிவிடாமல் பாதுகாக்கும் தன்மை இவற்றிற்குக் கிடையாது. கோடைக்காலத்தில் நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்றின் வெப்பநிலை நமது உடலின் வெப்பநிலையைவிட அதிகமாயிருக்கும். ஆதலால் உடலிலிருந்து வெப்பம் வெளியேற முடியாமல் உடலின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கக் கூடும். உடல் சூடாகி வியர்வை உண்டாகும். இந்த வியர்வை அவ்வப்பொழுது உடலின் வெப்பத்தை எடுத்துக்கொண்டு ஆவியாக மாறுகிறது. பருத்தி ஆடைகள் வியர்வையை உறிஞ்சி, ஆவியாக்கி உடல் வெப்பத்தைத் தணிக்கும். உடல் வெப்ப நிலை அதிகரிக்காது. எனவே, கோடைக் காலத்திற்குப் பருத்தி ஆடைகளே ஏற்றவை. நம் நாட்டில் கடுங்குளிர் காலம் இல்லை என்றே சொல்லலாம். ஆதலால்

எக்காலத்திலும் நாம் பருத்தி ஆடைகளை அணியலாம். மேலும் பருத்தி ஆடைகளைத் தினமும் துவைத்துச் சுத்தம் செய்வதும் எளிதானகாரியம்.

பட்டாடைகள் : பட்டாடைகள் பருத்தி ஆடைகளை விட உறுதியும், மென்மையும், பளப்பளப்பும் உடையவை. ஆதலால் நீண்ட காலம் உழைக்கும். பருத்தி ஆடைகளைப்போல் பட்டாடைகள் வியர்வையை உறிஞ்சுவதில்லை. இவை நமது உடல் வெப்பத்தை வெளிவிடாமல் தடுக்கக் கூடியவை; ஆதலால் பட்டாடைகள் குளிர் காலங்களுக்கு ஏற்றவை. இவற்றின் விலை மிக அதிகமாயிருப்பதால் ஏழைகள் இவற்றை அணிவது எளிதன்று. மேலும் பருத்தி ஆடையைப்போல் பட்டாடையை அன்றாடம் துவைக்க முடியாது.

கம்பளி ஆடைகள் : கம்பளி ஆடைகள் சொர சொரப்பானவை. கம்பளிக்கு வியர்வையை உறிஞ்சும் திறன் ஓரளவு உண்டு. ஆனால் வியர்வையை எளிதில் ஆவியாக விடாது. மேன்மேலும் உண்டாகும் வியர்வையையும் உறிஞ்சுவதில்லை. எனவே கோடைக் காலத்திற்குக் கம்பளி ஆடைகள் ஏற்றவையல்ல.

கம்பளி ஆடைகளின் இழைகளில் உள்ள இடை வெளிகளில் காற்றுத் தங்கியிருக்கும். இதனால் நம் உடல் வெப்பத்தை வெளியிற் செல்லாமல் தடுக்கக் கூடிய திறன் கம்பளி ஆடைக்கு உண்டு. குளிர் காலத்தில் உடல் வெப்ப நிலை சுற்றுப்புற வெப்ப நிலையைவிட அதிகமாக இருப்பதால் உடல் வெப்ப நிலை சுற்றுப்புறத்தால் பாதிக்கப்படாமலும், குறையாமலும் இருக்கக் கம்பளி ஆடைகளை அணிகிறோம்.

ஆகவே குளிர்காலத்திற்குக் கம்பளி ஆடைகளும் கோடைக் காலத்திற்குப் பருத்தி ஆடைகளும் வெப்பம் மிகுந்த நம் நாட்டில் அணியத் தகுந்தவை யாகும்.

பிற ஆடைகள்: நற் சணல் என்ற நாரினுலும் செயற்கைப் பட்டு என்ற பொருளாலும் ஆடைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. கடுங் குளிர்ப் பிரதேசங்களில் வாழ்பவர்கள் பிராணிகளின் உரோமத் தோலேயே உடைகளாக்கிக் கொள்கிருர்கள். தற்காலத்தில் இரப்பராலும் ஆடைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இரப்பர் ஆடைகளில் நீர் உள்ளே நுழையாது. அவை மழையில் நனேயா. மழை பெய்யும் போது சாலேகளில் போக்குவரத்தை ஒழுங்கு படுத்தும் போலீஸ் அதிகாரிகள் இரப்பர் ஆடைகளே அணிந்து கொள்வார்கள்.

கேள்விகள்

1. ஆடைகள் தயாரிக்கத் தேவையான மூலப்பொருள் களில் மூன்று கூறுக?
2. நாம் ஏன் ஆடைகளே அணிய வேண்டும்?
3. பருத்தி ஆடைகள் எக்காலத்தில் அணியத் தகுந்தவை? ஏன்?
4. பருத்தி ஆடைக்கும் பட்டாடைக்கும் உள்ள வேறுபாடு யாவை?
5. கம்பளி ஆடைகள் எக்காலத்திற்கு ஏற்றவை? ஏன்?

பயிற்சி

பலவித ஆடைகளின் சிறு துண்டுகளே அட்டையில் ஒட்டு. அவற்றைப் பற்றிய சில குறிப்புகளேயும் எழுதி ஒட்டு.

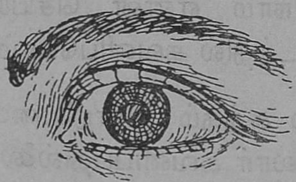
21. உடல் சுத்தம்

உடலைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளல்: நோயற்ற வாழ்வு வாழவேண்டும் என்று நாம் எல்லோரும் விரும்புகிறோமல்லவா ? அதற்கு நாம் என்ன செய்ய வேண்டும் என்பதைப்பற்றி இப்பாடத்தில் கவனிப்போம்.

ஆரோக்கிய வாழ்விற்கு உடல் சுத்தம் இன்றியமையாதது. இதை நம்மில் பெரும்பாலோர் கவனிப்பதில்லை. நாம் நமது உடலையும், ஆடைகளையும், தலை மயிரையும், நகங்களையும், கண், காது, பற்கள், நாசி முதலிய முக்கிய உறுப்புக்களையும் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வது மிகவும் அவசியம். மாலையில் ஓடி விளையாடுகிறோம். அப்பொழுது வியர்வை உண்டாகிறது. வியர்வை ஆவியாகச் சென்றதும் உடலில் அழுக்குகள் தங்கி விடுகின்றன. மேலும், சுற்றுப் புறத்திலுள்ள தூசு உடலில் படிகிறது. இவ்விதம் உடலில் அழுக்கு, தூசு, வியர்வை முதலியவை சேருவதால் துர்நாற்றம் உண்டாகிறது. எனவே, நமது உடலில் படியும் அசுத்தங்களை நீக்குவதற்கு நாம் நாள் தோறும் நன்றாக அழுக்குப்போகத் தேய்த்துக் குளிக்க வேண்டும்.

ஆடைகளின் சுத்தம்: நாம் உடுக்கும் ஆடைகளும் சுத்தமாயிருக்க வேண்டும். நாள்தோறும் துவைத்து அழுக்கைப் போக்கிய ஆடைகளையே அணிய வேண்டும். உடலை மட்டும் சுத்தம் செய்து அழுக்கு ஆடைகளை அணிவதால் ஒரு வித நன்மையும் உண்டாகாது. "கந்தையானாலும் கசக்கிக் கட்டு" என்ற பழமொழியின் பொருளை நன்கு உணர்ந்து அதற்கேற்ப நடந்து கொள்ளுங்கள்.

கண்களைப் பாதுகாத்தல் : ஐம்புலன்களில் மிகவும் முக்கியமானது கண். இது மிகவும் நுட்பமான ஓர் உறுப்பு. ஆகையால் நாம் நமது கண்களைப் பாதுகாக்க வேண்டும். கண்களுக்கு அதிக வேலை கொடுக்கக் கூடாது. நெடுநேரம் தொடர்ந்து படிப்பதாலும், கூர்ந்து கவனித்துக் கொண்டிருப்பதாலும் கண்கள் களைப்படையும். மிகவும் சிறிய எழுத்துக்களைப் படிப்பதும், குறைவான வெளிச்சத்தில் படிப்பதும் கண்களுக்குத் தீங்கை விளைவிக்கும். மிகுந்த ஒளியைப் பார்க்கக் கூடாது ; அவ்வாறு செய்யின் கண் கூசும் ; கண்கள் கெட்டுவிடும்.



படம் 44. கண்

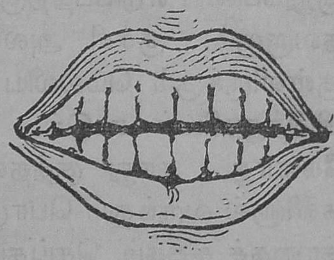
கண்களில் சேரும் பீளை முதலிய அசுத்தங்களை நீரால் கழுவிப் போக்கவேண்டும். கண்களில் அழுக்குச் சேராமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். கண்ணில் தூசு, தும்பு விழுந்தால் கண்ணைக் கையால் கசக்கக் கூடாது. சிறிது நேரம் கண்ணை முடிக்கொண்டு சும்மா இருக்க வேண்டும். அப்பொழுது சுரக்கும் கண்ணீர் தூசியை விழியோரத்தில் ஒதுக்கும். பிறகு அதை எளிதில் எடுத்துவிடலாம். கண்வலி ஒரு தொற்று நோயாகும். எனவே, கண் வலியால் பீடிக்கப்பட்டவர்களுடன் நெருங்கிப் பழகுவதையும் விளையாடுவதையும் தவிர்க்க வேண்டும். கண் வலியாவது கண்ணில் ஏதாவது கோளாருவது ஏற்பட்டால் தக்க வைத்தியரிடம் சென்று சிகிச்சை செய்து கொள்ள வேண்டும்.

பற்களின் சுத்தம் : பற்களில் அசுத்தம் சேர்ந்தால் பல்வலி உண்டாகும் ; துர்நாற்றம் ஏற்படும் ; பற்களில்

சீழ் உண்டாகும். உட்கொள்ளும் உணவுடன் இது கலந்து உடல் நலத்தைக் கெடுக்கும். எனவே பற்களைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளவேண்டும்.

உணவு உட்கொள்ளும்போது பற்களுக்கிடையில் உணவுத் துணுக்குகள் தங்கக்கூடும். அவை புளித்து, அழுகி பல்லில் சொத்தை ஏற்படக் காரணமாயிருக்கும். ஆகையால் உணவு உட்கொள்வதற்கு முன்பும் உட்கொண்ட பின்பும் நீரால் வாயைப் பல முறை கொப்பளித்துப் பல்லிடுக்குகளில் உணவுத் துணுக்குகள் தங்க விடாமல் கவனித்துக் கொள்ளவேண்டும்.

பல் துலக்குவதற்கு ஆலங்குச்சி, வேப்பங்குச்சி போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்; மிருதுவான பற்பொடி அல்லது பற்பசையுடன் 'பிரஷ்' பயன்படுத்திப் பல்லைத் துலக்கலாம். சொர சொரப்பான செங்கல் பொடி, மணல், சாம்பல் முதலியவற்றை ஒரு போதும் பயன்படுத்தக் கூடாது. இவற்றைப் பயன் படுத்தினுல் பல்லின் மேற் பாகமான சிப்பி தேய்ந்து விடும்; பற்கள் நாளடைவில் சொத்தையாகி விடும். காலையில் எழுந்ததும் பல் துலக்குவதோடு, உணவு உட்கொண்ட பிறகும், உறங்குவதற்கு முன்பும் வாயைக் கொப்பளித்துப் பற்களைச் சுத்தம் செய்வதும் நன்மை தரும். சுத்தமான உப்பைப் பல் துலக்க உபயோகிக்கலாம்; இதனுல் ஈறும் வலுவடையும்.



படம் 45. பற்கள்

காதுகளின் சுத்தம்: நமது காதுகளும் மிக நுட்பமான உறுப்புக்களே. காதினுலேயே நாம் பலவித

ஒலிகளைக் கேட்கிறோம். எனவே நாம் அவற்றைச் சுத்த மாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

காதிற்குள் செவிப்பறை என்ற ஒரு மெல்லிய தோல் இருக்கிறது. இது காதுத் துளையை அடைத்துக் கொண்டிருக்கிறது. காதுத்துளைப்பாதையில் குறும்பி என்ற ஒரு மெழுகு உற்பத்தியாகிறது. எறும்பு போன்ற சிறு பூச்சிகள் காதுக்குள் நுழைந்தால் குறும்பியில் சிக்கிக் கொள்ளும்; ஆகையால் செவிப்பறைக்குத் தீங்கு நேரிடாது.

ஆயினும் சில சமயம் குறும்பி அதிகமாய்ச் சுரந்து காதை அடைத்துக் கொள்வதுமுண்டு. அச்சமயங் களில் சிலர் குச்சி, கம்பி முதலியவற்றை உபயோகித்துக் குறும்பியை எடுப்பதற்கு முயலுகிறார்கள். இது பெருந் தவறாகும். குச்சி அல்லது கூர்மையான கம்பி காதிற் குள்ளிருக்கும் மெல்லிய தோலாகிய செவிப்பறையைக் கிழித்துவிடக் கூடும். செவிப்பறை கிழிந்தால் காது கேளாது. காது குத்தல், சீழ் வடிதல் முதலிய நோய் களினால் வருந்தும் பொழுது தக்க வைத்தியரிடம் சென்று காதைச் சுத்தம் செய்துகொண்டு தகுந்த சிகிச்சை பெறுவது தான் சிறந்த முறை. மிகவும் உரத்த சத்தத் தினால் செவிப்பறை கிழிந்து விடுவது முண்டு. எனவே இவ்வித ஒலிகளைக் கேட்பதைத் தவிர்க்கவேண்டும்.

மூக்கின் சுத்தம்: நாம் மூக்கினால் மூச்சுவிடு கிறோம். மணத்தையும் அறிகிறோம். மூச்சு விடும்போது, காற்றில் கலந்திருக்கும் தூசு, அசுத்த வாயுக்கள், மிள காய் நெடி முதலியவற்றை மூக்கு நமக்குத் தெரிவிக் கிறது. நாம் மூக்கைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

மூக்கில் அசுத்தங்கள் சேர விடக்கூடாது. முகம் கழுவும் பொழுதெல்லாம் மூக்கையும் நன்ருகச் சுத்தம் செய்யவேண்டும். மூக்கின் உட்புறத்திலுள்ள உரோமங்கள் நாம் சுவாசிக்கும் காற்றிலுள்ள தூசுகளைத் தடுத்துச் சுத்தமான காற்றை நுரையீரல்களுக்குச் செல்லுமாறு செய்கின்றன. எனவே இந்த உரோமங்களைக் கத்தரிக்கக் கூடாது. மூக்குத் துவாரங்களில் ஒட்டிக் கொள்ளும் தூசுகளை அவ்வப்பொழுது அகற்றவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. நாம் ஏன் தினந்தோறும் குளிக்கவேண்டும்?
2. பற்களை ஏன் அன்ருடம் சுத்தம் செய்யவேண்டும்?
3. பற்களைச் சுத்தம் செய்வதில் சிறந்த முறை யாது?
4. கண், காது இவற்றிற்குத் தீங்கு உண்டாகாதபடி இவற்றை எவ்வாறு பாதுகாக்கலாம்?
5. கண்களில் தூசு விழுந்தால் அதை நீக்க நாம் என்ன செய்யவேண்டும்?
6. மூக்கை ஏன் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்?
7. காதில் சுரக்கும் குறும்பியினுல் என்ன நன்மை?

பயிற்சி

உங்கள் பள்ளியில் வகுப்புச் சுகாதாரத்தையும் மாணவர்களின் சுத்தத்தையும் கவனிக்க ஒரு செஞ்சிலுவைச் சங்கம் ஏற்படுத்திக் கொள்ளுங்கள். அதன் மூலம் தினமும் காலையில் பிள்ளைகள் வகுப்புக்குள் வந்ததும், அவர்களைப் பரிசோதியுங்கள். பல் துலக்கி, குளித்து, தலைசீவி, சுத்தமான ஆடைகள் அணிந்திருக்கிருர்களா என்று கவனியுங்கள்

22. வீடுகளைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளல்

நமது உடற்சுகம் நாம் வசிக்கும் வீட்டையும் பொறுத்திருக்கிறது. நாம் வசிக்கும் வீடு காற்றோட்ட வசதிகள் அமையப்பெற்றும், போதுமான வெளிச்சமுள்ளதாகவும் கட்டப்பட வேண்டும். வீடு இருண்டிருக்கக்கூடாது. இருட்டான இடத்தில் நோய்க்கிருமிகள் பெருகி வளரும்; சூரிய ஒளி கிருமிகளைக் கொல்லும். எனவே வீடுகட்டும் பொழுது எல்லா அறைகளிலும் காற்றோட்டமும் சூரிய ஒளியும் இருக்கும்படி, போதுமான ஜன்னல்களையும் காற்றுப் போக்கிகளையும் அமைத்துக் கட்டவேண்டும். சூரிய ஒளி உள்ளே புகுவதற்குத் திறப்புகளை அமைப்பதுடன் வீட்டின் மேற்கூரைகளில் கண்ணாடி ஓடுகளையும் அமைக்கலாம்.

வீட்டின் சுத்தம் : நாம் வசிக்கும் வீட்டைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். வீட்டின் தரையில் சேரும் குப்பை தூசு முதலியவற்றைத் தினமும் காலை மாலைகளில் கூட்டி அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

வீட்டு வாசலில் நீரைத் தெளித்து தூசு அடங்கியதும் அவற்றைப் பெருக்கிக் குப்பைத் தொட்டியில் போடவேண்டும். கதவிடுக்குகள், மூலைகள் ஆகியவற்றிலுள்ள அழுக்கு, குப்பை முதலியவற்றை நீக்கவேண்டும். வாரத்திற்கு இரண்டொரு முறையாவது வீட்டின் தளத்தை நன்ருகக் கழுவிவிட வேண்டும். குப்பை கூளங்களை வீட்டினருகில் போட்டுவைக்கலாகாது. அவ்வாறு செய்வதால் அவை அழுகித் துர்நாற்றம் உண்டாகும். ஈ, கொசு முதலியவை பெருகும். கக்கூஸ், குளிக்கும்

அறை முதலிய இடங்களைத் தினந்தோறும் கழுவிச் சுத்த மாக வைத்துக்கொள்வது அவசியம். பினைல் போன்ற தொற்று நீக்கிகளைப் பயன்படுத்திக் கழுவுவது நலம்.

சுற்றுப்புறத்தின் சுத்தம் : நாம் நமது வீட்டைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்வதுடன் சுற்றுப்புறத்தையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். வீட்டையடுத்து மாட்டுத் தொழுவம், குப்பைக் கிடங்கு முதலியவற்றை அமைத்துக்கொள்ளக் கூடாது. வீட்டினருகில் சாக்கடை நீரைத் தேங்கவிடக்கூடாது. அவ்விதம் செய்தால் துர்நாற்றமுள்ள வாயுக்கள் உண்டாகும். மலேரியா போன்ற நோய்கள் பரவும்.

வீட்டின் கூரைகளிலிருந்து தொங்கும் ஒட்டடை களில் பூச்சிகள் சேரும்; வீடும் பார்ப்பதற்கு அழகா யிராது. ஆதலால், இவற்றை அடிக்கடி நீக்கிச் சுத்த மாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

இவ்வாறு, ஒவ்வொருவரும் தங்கள் வீட்டையும் வீட்டையடுத்துள்ள இடங்களையும் சுத்தமாக வைத்துக் கொண்டால், தாங்கள் சுகமாக வாழ்வதுடன், அந்த ஊரிலுள்ளோரும் சுகவாழ்வு வாழலாம்.

கேள்விகள்

1. வீட்டையும் அதன் சுற்றுபுறத்தையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள என்ன செய்யவேண்டும் ?
2. வீட்டின் உட்புறத்தைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளும் வழிகள் யாவை ?

பயிற்சி

உங்கள் வீட்டிலுள்ள ஒட்டடைகளை நீக்குங்கள். வீட்டை சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள உதவுங்கள்.

அத்தியாயம்—7

வீடு கட்டுதல்

23. வீடு கட்ட உதவும் பொருள்கள்

வீடுகளின் தேவை: வெய்யில், மழை, குளிர், காற்று முதலியவற்றினின்று நம்மைக் காத்துக்கொள்ளவும், நமது வாழ்க்கைக்குத் தேவையான பொருள்களைச் சம்பாதித்துச் சேமித்து வைத்துக்கொள்ளவும் நாம் வீடுகளைக் கட்டிக்கொண்டு, அவற்றில் வாழ்கிறோம். சிறு குடிசை முதல் பெரிய மாளிகைகள் வரை பலவகைப்பட்ட வீடுகளை நாம் காண்கிறோம். நாகரிகம் முன்னேற்றமடைந்த இக்காலத்தில் மரம், இரும்பு, சுண்ணும்பு, சிமென்ட் முதலிய பொருள்களைப் பயன்படுத்தி அழகான வீடுகள் கட்டப்படுவதை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். வீடுகள் கட்டப் பயன்படும் சில பொருள்களையும் அவை எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன என்பதைப் பற்றியும் இப்பாடத்தில் படிப்போம்.

வீடு கட்ட உதவும் பொருள்கள் : இவை இடத்திற்குத் தகுந்தவாறு வேறுபடுகின்றன. பனை மரங்கள் அதிகம் கிடைக்கும் இடங்களில் பனைமரக் கழிகளையும் பனை ஓலைகளையும் வீடுகளின் கூரைகளை அமைக்கப் பயன்படுத்துகின்றனர். தென்னை அதிகமாக வளரும் இடங்களில் கூரை வேய்வதற்குத் தென்னங் கீற்றுகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். மண், செங்கல், சுண்ணும்பு முதலிய பொருள்களைக் கொண்டும் வீடுகள் கட்டுகின்றனர். எனவே, மக்கள் வீடுகளைக் கட்ட, தங்கள் சுற்றுப்புறத்தில் கிடைக்கும் பொருள்களையே அதிகமாகப் பயன்படுத்திக்கொள்ளுகின்றனர்.

மா, பூவரசு, இலுப்பை, பனை போன்ற மரங்களை அறுத்துச் சட்டங்களாகவோ, பலகைகளாகவோ செய்து வீடு கட்டப் பயன்படுத்துகிறார்கள். ஜன்னல்கள், நிலைகள், கதவுகள், உத்தரங்கள் முதலியவை பெரும்பாலும் மரத்தாலேயே அமைக்கப்படுகின்றன. பனைமரம் உத்தரங்கள் வேயப் பயன்படுகிறது. மா, இலுப்பை ஆகியவை உறுதியானவை அன்று. இவை நிலை, விட்டங்கள் முதலியவை செய்யப் பயன்படமாட்டா. எனவே இவற்றைப் பலகைகளாக அறுத்துக் கதவுகளும், ஜன்னல்களும் செய்யப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

படம் 46. மரம் அறுத்தல்

காடுகளில் வளரும் தேக்கு, கருங்காலி, செம்மரம் முதலிய மரங்கள் உறுதியானவை ; பாரத்தைத் தாங்கக் கூடியவை. இவற்றைக் கரையான் அரிப்பதில்லை. இவற்றால் செய்யப்படும் சாமான்கள் நீண்டகாலம் கெட்டுப்போகாமல் உழைக்கும். எனவே, வீடுகள் கட்டும்பொழுது உத்தரங்கள், தூண்கள், கதவு, நிலைகள், ஜன்னல்கள் முதலியவை தேக்கு மரத்தினாலேயே செய்யப்படுகின்றன. வீட்டுக்கு வேண்டிய பெஞ்சு, நாற்காலி, மேசை முதலிய சாமான்களையும் இம்மரத்தினாலேயே செய்கிறார்கள். கருங்காலி மரமும் செம்மரமும் தேக்கை விட மிக உறுதியானவையே ; எனினும் இவற்றின் விலை அதிகமாதலால் கட்டடங்களைக் கட்டுவதில் இவை அதிகமாகப் பயன்படுவதில்லை. சித்திர வேலைகளுக்கு இவற்றைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

மரங்களை வேண்டிய அளவுக்குப் பலகைகளாகவும், சட்டங்களாகவும் அறுத்து, இழைப்புளிகளால் நன்கு இழைப்பார்கள். வீடு கட்டி முடிந்தபின்னர், மரப்பகுதிகளைப் பூச்சிகள் அரிக்காமலிருக்க அவற்றிற்கு வர்ணம் பூசுவார்கள்.

கட்டடங்கள் கட்ட உதவும் பலவகைக் கற்கள் : வீடுகள் கட்ட உதவும் கற்கள் கருங்கல், கடப்பைக்கல், சலவைக் கல், செங்கல் எனப் பலவகைப்படும். செங்கலைத் தவிர மற்றக் கற்களெல்லாம் இயற்கையாகக் கிடைப்பவை. கருங்கற்கள் மலைப்பாறைகளிலிருந்து உடைத்து எடுக்கப்படுகின்றன. கருங்கல்மிகவும் உறுதியானது; அதிகப் பளுவைத் தாங்கக் கூடியது. வீட்டின் கடைக்காலில் கருங்கல் ஜல்லியைப் போட்டால் அது உறுதியாயிருக்கும். கருங்கற்களினால் கட்டப்படும் கட்டடங்கள் மிக உறுதியாக இருக்கும். நம் நாட்டிலுள்ள பழம் பெருங் கோவில்களெல்லாம் கருங்கற்களாலேயே கட்டப்பட்டிருப்பதைக் கவனியுங்கள்.

செங்கல்: சுவர்கள் பெரும்பாலும் செங்கற்களாலேயே கட்டப்படுகின்றன. செங்கல் களிமண்ணிலிருந்து செய்யப்படுகின்றது. களிமண்ணுடன் சிறிது மணலைச் சேர்த்து, அளவாக நீருடன் பிசைந்து, சமமான தரையில், 'செங்கல் அச்சு' என்ற மரச் சட்டத்தில் அடைத்துச் செங்கற்களாக அறுத்து வெய்யிலில் உலர வைப்பார்கள். இவை **பச்சைச் செங்கற்கள்** எனப்படும். ஒரே சமயத்தில் அச்சின் உதவியால் மூன்று அல்லது நான்கு

படம் 47 செங்கல் **அறுத்தல்**

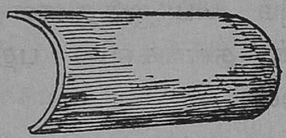
செங்கற்களைச் செய்யலாம். இவ்வாறு அறுக்கப்பட்ட கற்கள் நன்ருக உலர்ந்தபின் அவற்றைச் சூளையில் அடுக்கிச் சுடுவார்கள். சூளை எரிந்து சில நாட்களில் ஆறும். பிறகு சூளையைக் கலைத்துச் செங்கற்களை எடுப்பார்கள். இவை **சுட்ட செங்கற்கள்** எனப்படும். சுட்ட செங்கற்கள் சிவப்பாகவும் உறுதியாகவும் இருக்கும். செங்கற்களின் உறுதி அவை செய்யப்படும் களி மண்ணின் தன்மையையும், செய்யப்பட்ட பக்குவத்தையும், வெந்த வெப்ப நிலையையும் பொறுத்துள்ளது. சுவர்கள் கட்டுவதற்கும், வீட்டின் தளங்களில் பதிப்பதற்கும் இக்கற்கள் பயன்படுகின்றன.

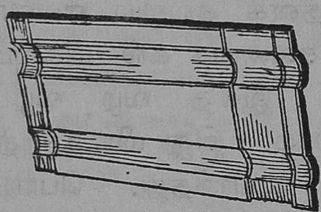
மேற்கூறிய கற்களைத் தவிர, சலவைக் கல், சந்தனக் கல், கடப்பைக் கல் ஆகியவற்றையும் நாம் பயன்படுத்துகிருேம். சலவைக் கல்லும் சந்தனக் கல்லும் எல்லா இடங்களிலும் கிடைப்பதில்லை. சலவைக் கல் மிகவும் வெண்மையானது; அழகானது. இதை வழ வழப்பாகவும் பளபளப்பாகவும் செய்யலாம். இது மிக உறுதியானது; ஆனுல் இது விலை உயர்ந்தது. பெரிய மாளிகைகளில் சலவைக் கல்லினுல் தளங்கள் அமைப்பார்கள். ஆக்ராவில் கட்டப்பட்டிருக்கும் உலகப் புகழ் பெற்ற **தாஜ்மஹால்** என்ற கட்டடம் சலவைக் கற்களாலேயே கட்டப்பட்டுள்ளது. சந்தனக் கல்லும் கட்டடம் கட்டப் பயன்படுகிறது. இக்கல் சற்றுச் சிவந்திருக்கும்; மிகவும் உறுதியானது. சென்னையில், மியூஸியத்திற்கு அருகில் உள்ள விக்டோரியா இன்ஸ்டிடியூட் என்ற கட்டடம் சந்தனக் கற்களாலேயே கட்டப்பட்டிருக்கிறது.

கடப்பைக் கல்: இது கடப்பை மாவட்டத்தில் கிடைக்கிறது. இது அவ்வளவு உறுதியானதன்று; இது தகடுதகடாக வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. இதைப்

பலகை பலகையாகப் பிளக்க முடியும். இதன் மேற் பரப்பைப் பளபளப்பாக்க முடியும். இதைப் பெரும்பாலும் வீட்டுத் தளம் அமைக்கப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

ஓடுகள் : செங்கற்கள் செய்யப்படுவது போலவே ஓடுகளும் செய்யப்படுகின்றன. செங்கல் அறுப்பதற்கு உள்ளதுபோல் ஓடு அறுப்பதற்கும் சட்டம் உண்டு. களி மண்ணை மணலுடன் கலந்து பிசைந்து மரச் சட்டங்களின் உதவியால் உருவாக்கி உலர்த்திச் சூளையிலிட்டுச் சுட்டு ஓடுகள் செய்யப்படுகின்றன.





படம் 48.
நாட்டு ஓடும் மங்களூர் ஓடும்

ஓடுகளில் **நாட்டு ஓடு, மங்களூர் ஓடு** என இரு வகையுண்டு. பல வீடுகளில் நாட்டு ஓடுகளே கூரை போடப் பயன்படுத்தப்பட்டு இருக்கின்றன. இக் காலத்தில் மங்களூர் ஓடுகள் மிகுதியாகப் பயன்படுகின்றன. மங்களூர் ஓடுகள் எந்திரங்களைக் கொண்டு செய்யப்படுகின்றன. இவை நம் நாட்டில் மங்களூர், கோழிக்கோடு (கள்ளிக்கோட்டை) ஆகிய ஊர்களில் செய்யப்படுகின்றன. அதனால் இந்த ஓடுகள் மங்களூர் ஓடு, கள்ளிக்கோட்டை ஓடு என்றெல்லாம் கூறப்படுகின்றன. இவையன்றி **சதுர ஓடுகள், சித்திர ஓடுகள்** எனப் பல வகை ஓடுகளும் உண்டு.

நாட்டு ஓடும் மங்களூர் ஓடும் : நாட்டு ஓடுகள் சிறியவை ; மெல்லியவை ; வளைந்து இருக்கும். நாட்டு

ஓடு வேயப்பட்ட கூரையில் இடைவெளிகள் உள்ளன. இந்த இடை வெளிகள், தேள், பூச்சிகள், எலி முதலியன வசிக்க வசதியாகும். மங்களூர் ஓடுகள் அகலமானவை; தடித்தும் தட்டையாகவும் இருக்கும். இவற்றிலுள்ள பள்ளங்களின் வழியே மழை நீர் விரைவில் வழிந்து ஓடும். இவற்றைப் பரப்பச் சட்டங்கள் நெருங்கியிருக்க வேண்டியதில்லை.

நாட்டு ஓடு வேய்ந்த வீடுகள் வெய்யிற் காலத்திலும் வெப்பம் தோன்றாமல் வசிப்பதற்குக் குளிர்ச்சியாக இருக்கும். ஆனால் மங்களூர் ஓடு வேய்ந்த வீடுகள் வெய்யிற் காலத்தில் அதிக வெப்பமாக இருக்கும்.

கேள்விகள்

1. வீடுகள் கட்டத் தேவையான பொருள்கள் யாவை ?
2. வீடு கட்டுவதற்குப் பயன்படும் மரங்கள் யாவை ?
3. பலகைகளாக அறுக்கக் கூடிய மரங்களைக் கூறுக.
4. தேக்கு மரம் எவ்விதங்களில் சிறந்தது ?
5. சுவர்கள் கட்ட உதவும் கற்கள் யாவை ?
6. கருங்கல் எவ்விதங்களில் சிறந்தது ?
7. சலவைக் கல் கட்டடம் ஒன்றையும் சந்தனக் கல் கட்டடம் ஒன்றையும் கூறு. அவை எங்கு இருக்கின்றன ?
8. கடப்பைக் கல்லின் பயன் யாது ?
9. செங்கற்கள் எவ்விதம் தயாரிக்கப்படுகின்றன ?
10. செங்கற்களைச் சுடுவதால் ஏற்படும் பயன் யாது ?
11. செங்கற்களின் உறுதி எவற்றைப் பொருத்தது ?
12. மங்களூர் ஓடுகள் நாட்டு ஓடுகளைவிட எவ்விதங்களில் சிறந்தவை ?

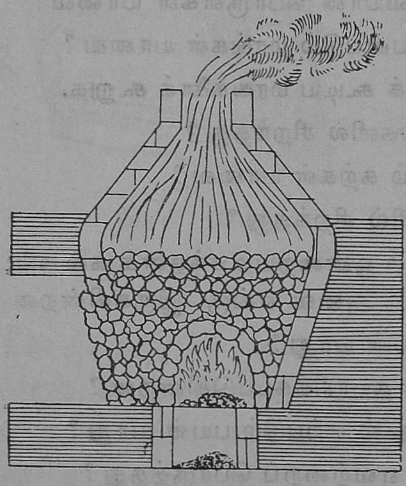
பயிற்சி

சூளைக்குச் சென்று ஓடு செய்வதைப் பாருங்கள்.

24. வீடு கட்ட உதவும் பிற பொருள்கள்

வீடு கட்டுவதற்குக் கருங்கற்களும் செங்கற்களும் மட்டும் இருந்தால் போதாது. கற்களை ஒன்றன்மீது ஒன்ருக வைத்து அடுக்கி, அவற்றை இணையச் செய்தே சுவர்களை எழுப்புகிருேம். அவ்விதம் கற்களை இணையச் செய்யச் செங்கற்களின் இடையிலும் கருங்கற்களின் இடையிலும் சுண்ணும்புச் சாந்தையாவது, சிமென்ட் சாந்தையாவது வைத்துக் கட்டுகிருர்கள். இதற்குத் தேவையான சுண்ணும்பும் சிமென்ட்டும் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன என்பதைக் கவனிப்போம்.

சுண்ணும்பு : இது பூமியிலிருந்து வெட்டியெடுக்கப் படும் சுண்ணும்புக் கற்களிலிருந்தும் கிளிஞ்சல்களில் இருந்தும் தயாரிக்கப்படுகிறது. சுண்ணும்பு தயாரிக்கப்படும் இடம் **சுண்ணும்புக் காளவாய்** (Lime-kiln) எனப்படும். இக் காளவாய் செங்கற்களிஞல் கட்டப்பட்டிருக்கும். அதனடியில் துளைகளிருக்கும். சிறுசிறு துண்டுகளாக உடைத்த சுண்ணும்புக் கற்களை அல்லது கிளிஞ்சல்களை கரியுடன் கலந்து இக்காளவாயில் போடுவார்கள். அடியில் விறகுகளை அடுக்கித் தீமூட்டி எரிப்பார்கள். அதிகச் சூட்டிஞல் கரியெல்லாம் எரிந்துபோகும். சுண்ணும்புக்கல்



படம் 49. சுண்ணும்புக் காளவாய்

இரசாயன மாறுதல் அடையும். அக்கற்களிலுள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வெளியே சென்றுவிடும். காளவாயின் அடியில் வெண்மையான தூள் தங்கி நிற்கும். இது **சுட்ட சுண்ணும்பு** எனப்படும். காளவாய் சூடாறிய பிறகு சுண்ணும்பை வெளியே எடுப்பார்கள்.

சுட்ட சுண்ணும்பில் நீரை ஊற்றினுல், அதிக வெப்பம் உண்டாகிக் கொதிக்கத் தொடங்கும். சுண்ணும்பு மலர்ந்து, வெண்மையான பொடியாக மாறும். இவ்வாறு செய்வது **நீருத்தல்** அல்லது **தாளித்தல்** எனப்படும். பொடியாய் நிற்கும் சுண்ணும்பு **சுண்ணும்பு நீறு** அல்லது **நீற்றுச் சுண்ணும்பு** எனப்படும். இந்த நீற்றுச் சுண்ணும்புடன் நீரைச் சேர்த்துக் கலக்கிச் சுவர்களுக்கு வெள்ளையடிக்கிருர்கள்.

சுண்ணும்புக் கற்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் சுண்ணும்பு **கல் சுண்ணும்பு** என்றும், கிளிஞ்சலைச் சுட்டுக் கிடைக்கும் சுண்ணும்பு **கிளிஞ்சல் சுண்ணும்பு** என்றும் பெயர் பெறும்.

சாந்து அல்லது காரை: நீற்றுச் சுண்ணும்பில் வேகாத கற்களும் இருக்கும். அவற்றை அகற்ற அகலமான சல்லடைகளைப் பயன்படுத்துவார்கள். சலித்த நீற்றுச் சுண்ணும்பிலிருந்து காரை அல்லது சாந்து செய்யப்படுகிறது. சுட்ட சுண்ணும்புடன் தகுந்த அளவு மணலையும் நீரையும் சேர்த்து, வட்டமான குழியிலிட்டு, ஒரு கல் உருளையை அதன் மேல் உருளச் செய்து, இக்கலவையை அரைத்துச் **சாந்து** தயாரிக்கப்படுகிறது. அரைத்த சாந்து கும்பலாகக் கூட்டிப் புளிக்க வைக்கப்படும். புளித்த சாந்து உறுதி தரும். கற்களை இணைத்துக் கட்ட இது உதவுகிறது. சாந்திலிருக்கும் சுண்ணும்பு

வெளிக் காற்றிலிருக்கும் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடைக் கிரகித்துக் கெட்டிப்பட்டுச் சுண்ணும்புக் கல்லின் தன்மையை அடைவதால் மேலும் கீழும் உள்ள கற்களை இறுகப் பிடித்துக் கொள்ளுகிறது.

சிமெண்டு: சுண்ணும்புக் கற்கள், களிமண், இலேசான மணல், சுட்ட நிலக்கரி இவற்றைத் தகுந்த அளவில் கலந்து, காளவாயிலிட்டு அதிக வெப்ப நிலையில் சுடுவார்கள். அப்பொழுது இவை ஒன்று சேர்ந்து, நீல நிறமான ஒரு கெட்டியான பொருள் கிடைக்கிறது. இக்கட்டிகளை எந்திரங்களினுல் பொடி செய்கிருர்கள். இப்பொடிதான் சிமெண்டு. நம் இராச்சியத்தில் டால்மியாபுரம், (திருச்சி) மதுக்கரை (கோயமுத்தூர்) தாழையூத்து (திருநெல்வேலி) என்னும் இடங்களில் சிமெண்டு தயாரிக்கும் ஆலைகள் இருக்கின்றன.

சுண்ணும்புச் சாந்தைவிடச் சிமெண்டுச் சாந்து உறுதியானது. தண்ணீருடன் சேர்ந்தால் இது மிக உறுதியான கட்டியாகிவிடும். ஆதலால்தான் சிமெண்டை மணல் தண்ணீர் இவற்றுடன் சேர்த்துக் கலந்து தரை, சுவர், இவற்றிற்குப் பூசுகிருர்கள். இக்கலவை விரைவில் உலர்ந்து கெட்டியாகிறது. நீர் படப்பட இது கெட்டிப்படும். ஆகவே சிமெண்டுக் கலவை பூசப்பட்ட தளங்கள் கெட்டிப்படச் சில நாட்கள் வரை அவற்றின்மீது நீர் ஊற்றி அவற்றின் மேற்பரப்பை ஈரமாக இருக்கும்படி செய்கிருர்கள். நீர்த் தேக்கங்கள் கட்ட சிமெண்டு பெரிதும் பயன்படுகிறது.

கான்க்ரீட்டு: சிமெண்டு, கருங்கல் ஜல்லி, மணல், தண்ணீர் இவற்றைத் தகுந்த அளவில் சேர்த்துக் கலந்து

கான்க்ரீட்டு தயாரிக்கப்படுகிறது. இக்காலத்தில் கட்டடங்களின் கடைக்கால்களுக்குக் கான்க்ரீட்டு போடுகிறார்கள். சுவர்கள், தளங்கள், சன்னல்கள் முதலியன கான்க்ரீட்டினாலேயே அமைக்கப்படுகின்றன. கான்க்ரீட்டுக் கட்டடங்கள் நெடுநாள் நீடித்திருக்கும்.

இரும்புக் கம்பிகளாலான கூடுகள் அமைத்து அவற்றைச்சுற்றி உட்புறமும் வெளியிலும் கான்க்ரீட்டுக் கலவையை ஒரே கனமுள்ளதாகப் பரப்பினால் சில தினங்களில் அது இறுகி மிகவும் உறுதியாகும். இவ்விதக் கான்க்ரீட்டுக்கு **உறுதிப்பட்ட கான்க்ரீட்டு** என்பது பெயர்.

இவ்விதக் கான்க்ரீட்டினால் கட்டப்பட்ட கட்டடங்கள் மிக உறுதியாயிருக்கும். நீர் படபடச் சிமெண்டின் உறுதி அதிகப்படுவதால் தண்ணீர் ஊறும் இடங்களிலும், தண்ணீருக்கு அடியிலுள்ள இடங்களிலும், பாலங்கள், அணைகள் முதலியவற்றைக் கட்டுவதிலும் இவ்விதக் கான்க்ரீட்டைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

கேள்விகள்

1. சுண்ணாம்பு எவ்விதம் தயாரிக்கப்படுகிறது?
2. சுண்ணாம்புக்காரை, உறுதிப்பட்ட கான்க்ரீட்டு இவை எவ்விதம் தயாரிக்கப்படுகின்றன?
3. சிமெண்ட்டின் தன்மை யாது?
4. தண்ணீர் ஊறும் இடங்களில் சிமெண்ட்டு பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?

பயிற்சி

உங்கள் ஊருக்கு அருகில் செங்கற் சூளை, சுண்ணாம்புக் காளவாய் முதலியவை இருந்தால் நேரில் போய்ப்பார்த்து, செங்கல், ஓடு, சுண்ணாம்பு இவை எபபடித் தயாரிக்கப்படுகின்றன என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளுங்கள்.

25. கல்நார் கண்ணுடி-இவற்றின் பயன்

கல்நார் : இது பூமியிலிருந்து வெட்டி யெடுக்கப் படும் ஒரு பொருள். இது பாறையுடன் கலந்து கிடைக் கின்றது ; நார் நாராக உரியும் இயல்புடையது. கல்நார் தீப்பிடிக்காது ; சூடாகாது. எனவே, நெருப்பினருகில் வேலே செய்பவர்களும் தீயை அணைக்கும் படையைச் சேர்ந்தவர்களும் கல்நாரினுல் செய்த உடைகளே அணி கிருர்கள். தீ விபத்து ஏற்படக்கூடிய இடங்களிலும், சினிமாக் கொட்டகைகளிலும் சுவர்களிலும் கல்நார் அட்டைகளே அமைக்கிருர்கள். கல்நார் வெப்பம் கடத்தாப் பொருள். ஆகையால் எஞ்சின்களில் நீராவிக் குழாயைச் சுற்றிக் கல்நார் சுற்றப்படுகிறது. இரசாயன சாலேகளில் மேசையின் மேல் கல்நார் அட்டையை வைத்து அதன்மேல் சூடான பாத்திரத்தை வைப்பது வழக்கம்.

கல்நார் மின்சாரத்தைக் கடத்தாது. ஆதலால் மின்சாரம் உண்டாக்கப்படும் அறைகளிலும் மின்சாரத் திஞல் அபாயம் ஏற்படக்கூடிய இடங்களிலும் கல்நார் அட்டைகள் பயன்படுகின்றன.

சிமெண்ட்டுடன் கல்நாரைக் கலந்து மிக உறுதியான மெல்லிய கல்நார்ப் பலகைகள் செய்யப்படுகின்றன. இவை உறுதியாயிருக்கும். இவற்றைச் சட்டங்களில் செருகி, மறைப்புகளாகப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

கண்ணுடி : கண்ணுடி எளிதில் உடையக் கூடிய பொருள் ; எனினும் அது மிகவும் பயனுடையது. இதன் வழியாக ஒளி ஊடுருவிச் செல்லும். ஆகவே வீடுகளில் மழை, காற்று இவைகளால் கண்ணுடி பாதிக்கப்

படுவதில்லை. ஆதலால் ஜன்னல்களில் கண்ணுடிக் கதவுகளை அமைக்கிருர்கள்.

வெளியிலுள்ள ஒலி காதில் விழாதிருப்பதற்காக அறைகளில் கண்ணுடிக் கதவுகளை அமைக்கின்றனர். ஏனெனில் கண்ணுடியின் வழியாய் ஒலி செல்லாது. இக்காரணத்திஞலேயே பொது இடங்களில் உள்ள டெலிபோன்கள் கண்ணுடி அறைகளில் அமைக்கப் பட்டுள்ளன.

கண்ணுடியின் மேற்பரப்பை மணலில் தேய்த்தால் அது வெண்மை நிறமடையும்; சொரசொரப்பாகும். இதற்குத் **தேய்ப்புக் கண்ணுடி** என்பது பெயர். இது தன் வழியே ஒளியைச் செல்லவிடாது. ஆதலால் இவ்விதக் கண்ணுடியைக்கொண்டு கண்ணுடித் திரைகள் அல்லது மறைப்புகள் (Screens) செய்கிருர்கள்.

கேள்விகள்

1. கல்நார் என்பது என்ன? அதன் குணங்கள் யாவை?
2. கல்நார் அட்டைகள் எங்கெங்கு, எவ்வாறு பயன்படுகின்றன?
3. கண்ணுடியை வீடுகளில் எங்கெங்குப் பயன்படுத்துகிருர்கள்?
4. பொது இடங்களில் உள்ள டெலிபோன் அறைகள் கண்ணுடிப் பலகைகளால் அமைக்கப்பட்டிருப்பதேன்?

பயிற்சி

உங்கள் வீட்டில் பயன்படும் கண்ணுடிச் சாமான்களின் பெயர்களை எழுதுக.

26. வீட்டின் சுகாதார வசதிகள்

வெளிச்சமும் காற்றோட்டமும்: சூரிய ஒளியும் சுத்தமான காற்றும் சுகமாக இருக்க இன்றியமையாதவை. எனவே இவை இரண்டும் நமக்குத் தாராளமாகக் கிடைக்கும்படி வீடுகளை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு செய்தால் நோய்க்கிருமிகள் சேரா; சூரிய ஒளியில் அவை இறந்துவிடும்.

வீட்டின் உட்புறச் சுத்தம்: மேலும், வீட்டின் உட்புறத்தையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். தினமும் பல முறை பெருக்கி, குப்பைகளைச் சேர்த்து, மூடியுள்ள கூடைகளில் போட்டு வைத்து, அன்றுடம் தெருவிலுள்ள குப்பைத் தொட்டியில் கொட்டவேண்டும். வாரத்திற்கு ஒருமுறை நீர் ஊற்றித் தரையைக் கழுவி விடவேண்டும்.

தரையைச் சுத்தமாய் வைத்துக் கொள்வதுபோல், கூரையையும் சுவர்களையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். கூரையிலுள்ள ஒட்டடைகளை அகற்ற வேண்டும். பூச்சிகள் சேராமலிருக்கச் சுவர்களிலுள்ள துவாரங்களை அடைக்கவேண்டும். வாரத்திற்கு ஒரு முறையாவது அறையிலுள்ள எல்லாச் சாமான்களையும் தூசு தட்டி எடுத்து வைப்பது நலம்.

வெள்ளையடித்தல்: வருடத்திற்கு ஒரு முறையாவது வீட்டுச் சுவர்களுக்கு வெள்ளையடிக்க வேண்டும். வெள்ளையடிப்பதால் வீடும், வீட்டிலுள்ள அறைகளும் அதிகப் பிரகாசமாகும்; சுவர்த் துளைகளிலுள்ள சிறிய பூச்சிகள், கிருமிகள் இறந்துவிடும்; வீடு பார்ப்பதற்கு அழகாயிருக்கும்.

வர்ணம் பூசுதல்: வீடு கட்டுவதில் சில மரச் சாமான்களும் இரும்புச் சாமான்களும் பயன்படுத்துகிரேமல்லவா? கதவுகள், ஜன்னல்கள், உத்தரங்கள், வாயில் நிலைகள் முதலியவை மரங்களாலானவை. இவைகளைப் பூச்சிகள் அரிக்கும். மா, பூவரசு போன்ற மரங்களைப் பூச்சிகளும் கறையான்களும் துளைத்து அரித்து இற்றுப் போகும்படி செய்யும். ஆதலால் பொதுவாக மரச் சாமான்களுக்கு இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறையாவது வர்ணம் பூசவேண்டும். தகுந்த வர்ணம் பூசுவதால் அவை பார்ப்பதற்கும் அழகாக இருக்கும்; மரங்களையும் பூச்சிகள் அரிக்கா.

ஜன்னல் கம்பிகள், இரும்பு உத்தரங்கள் (கர்டர்கள்) போன்றவை இரும்பினாலானவை. ஈரக் காற்றுப் பட்டால் இரும்பு துருப்பிடிக்கும். துருப்பிடித்த இரும்பு வலிமையை இழக்கும். ஆதலால், இரும்பினால் செய்யப்பட்ட பொருள்கள் துருப்பிடிக்காமலிருக்க அவற்றிற்கு வர்ணம் பூசுவது மிகவும் அவசியம்.

தொற்று நோயைத் தடுத்தல்: கக்கூஸ், கைகால் கழுவும் வெளிமுற்றம், சாக்கடை இவற்றின் சுத்தமும் முக்கியமானது. இவ்விடங்களை அவ்வப்பொழுது கழுவி வரவேண்டும். இவ்விடங்களில் நோய்க் கிருமிகள் விருத்தியாகக் கூடும். எனவே வாரத்திற்கு இரண்டு மூன்று முறை '**பினைல்**', சலவைத் தூள் போன்ற தொற்று நோய் நீக்கிகளை இவ்விடங்களில் தெளிக்கவேண்டும். ஈ, கொசு, மூட்டைப்பூச்சி முதலியவை வீடுகளில் சேரக் கூடும். இவைகளைச் சேரவிட்டால் இவை வியாதிகளைப் பரவச் செய்யும். டி. டி. ட்டி. (D. D. T.), பிளிட் முதலிய பூச்சிகளைக் கொல்லும் மருந்துகளைப் பயன்படுத்தி, இவற்றை அழிக்கவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. வீடுகளில் வெளிச்சமும் காற்ரேட்டமும் புகுவதற்கு எவ்விதச் சாதனங்களை அமைக்க வேண்டும் ?
2. வீட்டுச் சுவர்களுக்கு வெள்ளையடித்தலால் ஏற்படும் பயன்கள் யாவை ?
3. வீட்டின் எந்தப் பகுதிகளுக்கு வர்ணம் பூசவேண்டும் ? ஏன் ?
4. வீடுகளைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள எவ்விதத் தொற்று நோய் நீக்கிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

பயிற்சி

ஓட்டடை அடித்தல், ஜன்னல் கம்பிகளுக்கு வர்ணம் பூசுதல், தொற்று நோய் நீக்கிகளைப் பயன்படுத்தல் முதலிய வற்றை நீங்கள் செய்து உங்கள் வீட்டைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளுங்கள்.

27. மாட்டுத் தொழுவம்

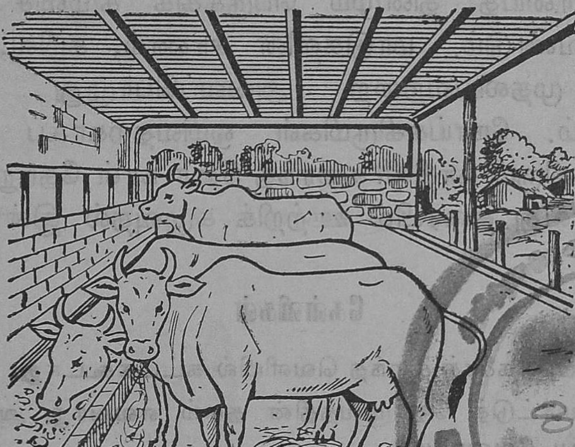
மாடுகள் தங்கியிருக்க இடம் தேவை : மாடுகளை வளர்ப்பவர்கள் சிலர் மாடுகளைத் திறந்த வெளியில் கட்டி வைக்கிருர்கள். இவ்வாறு செய்வதால் மழை, வெய்யில், குளிர் இவற்ருல் மாடுகள் பாதிக்கப்பட்டு நோயுறும். சிலர் குடியிருக்கும் வீடுகளில் ஒரு மூலையில் மாட்டைக் கட்டுகிருர்கள். இதனுல் வீடு அசுத்தமடைகிறது. வீட்டி லுள்ள காற்று துர்நாற்றம் அடையும். இக் காற்றைச் சுவாசிப்பதால் வீட்டிலுள்ளவர்களை நோய்கள் பீடிக்கும். எனவே மாடுகளைக் காப்பாற்றவும் வீட்டில் வசிப்பவர்கள் நோய் உருமல் இருக்கவும் மாடுகளுக்கெனத் தனியான வசதியுள்ள ஓர் இடம் தேவை. இதுவே மாட்டுத் தொழுவம் எனப்படும்.

TB
A(5)
N65

மாட்டுத் தொழுவம் நாம் குடியிருக்கும் வீட்டுப் பகுதியினின்றும் சற்று தொலேவில் அமையவேண்டும். ஒளி நிறைந்ததாகவும், காற்ருேட்டம் உள்ளதாகவும், தொழுவம் அமைக்கப்படவேண்டும்.

ஒரு பக்கம் மூன்று மீட்டர் உயரமுள்ள சுவரை எழுப்பி, எதிர்ப் பக்கத்தில் தூண்களே நிறுத்திக் கூரை போடலாம்.

தொழுவத்தின் தளம் மண்ணுக இருந்தால் அதில் மாடுகளின் சானம், கழிவு நீர் ஆகியவை தங்கி சேருகும்.



படம் 50. மாட்டுத் தொழுவம்

87790

அதிலிருந்து தீங்கு விளேவிக்கக்கூடிய அமிலங்கள் உண்டாகக்கூடும். மாடுகள் படுத்தால் அவற்றின், உடலும் மடியும் அழுக்காகும். எனவே தளத்தை இறுகச்செய்து, கழிவு நீர்வடியுமாறு தலேப்புறம் சற்று மேடாக உயர்ந்தும் வால்புறம் சற்றுத் தாழ்ந்தும் சரிவாக இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும். பள்ளமான பக்க விளிம்பிற்கு

வெளியில் ஒரு வாய்க்கால் அமைக்க வேண்டும். இவ்வாறு அமைத்தால், தளத்தில் மாடுகளின் சிறுநீர் தேங்காமல் வாய்க்கால் வழியே ஓடிவிடும். இறுகிய களிமண் தரையில் நீர் இறங்காது. அதைக் கழுவி விடவும் முடியாது. ஆதலால் தளத்தைத் தகட்டுக் கற்களைப் பரப்பியோ, சிமெண்ட்டு அல்லது கான்க்ரீட்டுக் கற்களைப் பரப்பியோ அமைக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு மாட்டுக்கும் இடையே இரண்டு மீட்டர் இடைவெளியாவது இருக்கும்படி தொழுவத்தை அமைக்க வேண்டும்.

தரையைத் தினமும் பெருக்கிக் கழுவிச் சுத்தம் செய்யவேண்டும். மாடுகளின் சாணம், கழிவு, வைக்கோல் முதலியவற்றை அவ்வப்பொழுது அகற்ற வேண்டும். நோய்க்கிருமிகள் ஒழிவதற்காகப் பினைல் போன்ற கிருமி நாசினி கரைந்த நீரை நாள் தோறும் ஒரு முறையாவது தரையில் ஊற்றிக் கழுவுதல் இன்றியமையாதது.

கேள்விகள்

1. மாடுகளைத் திறந்த வெளியில் கட்டக்கூடாது. ஏன்?
2. மாட்டுத் தொழுவத்தின் தளம் எவ்வாறு அமைக்கப் படவேண்டும்?
3. மாட்டுத் தொழுவம் சுத்தமாக இருக்க வேண்டியதன் அவசியம் யாது?

பயிற்சி

மாட்டுப் பண்ணைக்குச் சென்று அங்குள்ள வசதிகளைப் பார்த்துக் குறித்துக்கொள்ளுங்கள்.

அத்தியாயம்—8

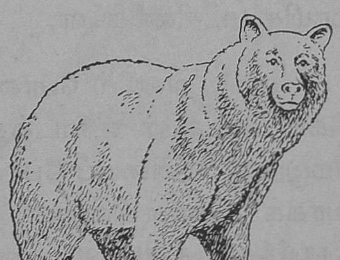
சுற்றுப்புற ஆராய்ச்சி

28. பிராணிகளின் வகைகள்—1

உலகில் பல பிராணிகளைக் காண்கிறோம். சில பிராணிகளிடத்தில் நெருங்கிப் பழகுகிறோம். சில பிராணிகளைக் கண்டால் நாம் அஞ்சுகிறோம். புலி, சிங்கம், கரடி, யானை போன்ற தரையில் வாழும் பிராணிகளும், நீர் யானை, திமிங்கிலம், முதலை போன்ற நீரில் வாழும் பிராணிகளும் கொடிய மிருகங்கள்.

படம் 51. புலி

படம் 52. சிங்கம்



படம் 53. கரடி

ஆனால் சில பிராணிகளை மட்டும் மக்கள் பிடித்துத் தங்களுக்கு உதவிபுரியுமாறு பழக்கி வருகின்றனர். யானையைப் பிடித்துப் பழக்கி மரக்கட்டைகளை அடுக்கு வதற்குப் பயன் படுத்திக் கொள்கின்றனர். நாய், பூனை

முதலிய பிராணிகளையும், கிளி, புரு போன்ற சில பறவைகளையும் பழக்கி வளர்க்கின்றனர். இவை வீட்டுப் பிராணிகள் எனப்படும். ஆகவே பிராணிகளைக் கொடிய பிராணிகள் என்றும், சாதுவான பிராணிகள் என்றும் இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

பசு, எருது, எருமை, ஆடு, குதிரை, கழுதை முதலிய பிராணிகள் புல், தழை, இலை முதலிய தாவரப் பொருள்களை மட்டும் உண்கின்றன. இத்தகைய பிராணிகளைச் **சாக பட்சிணிகள்** என்கிறோம். பூனை, நாய், புலி, சிங்கம் முதலிய பிராணிகள் பிற பிராணிகளின் மாமிசத்தைப் புசிக்கின்றன. பறவைகளிலும் கழுகு, பருந்து போன்ற பறவைகள் மாமிச உணவையே உட்கொள்ளுகின்றன. இம்மாதிரியான பிராணிகள் **மாமிச பட்சிணிகள்** எனப்படுகின்றன. வீட்டில் பழகும் பூனையும் நாயும் சில சமயங்களில் சோறு உண்டாலும் அவை மாமிச பட்சிணிகளே.

எலி, அணில் போன்ற சில பிராணிகள் பற்களால் கொட்டைகளை உடைத்தும், தானியங்களைக் கொறித்து மேலுள்ள உமியைப் போக்கியும், அப்பொருள்களை உணவாகக் கொள்கின்றன. இவை போன்றவை **கடித்துக் கொறித்துத் தின்பவை** எனப்படும். கிளியும் இவ்வினத்தைச் சேர்ந்ததே.

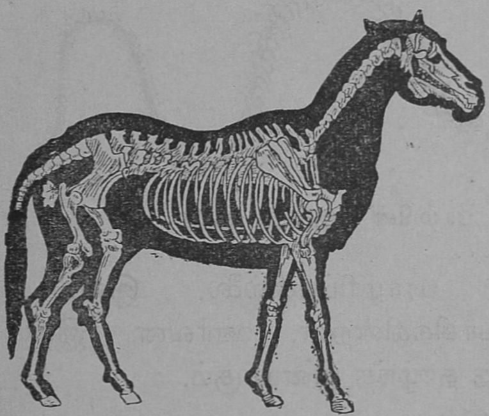
ஆகவே, உட்கொள்ளும் உணவைப் பொறுத்துப் பிராணிகளைச் சாக பட்சிணிகள், மாமிச பட்சிணிகள், கொறித்துத் தின்பவை என்று மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். இவற்றிற்கு முறையே கடைவாய்ப் பற்கள், கோரைப் பற்கள், உளிப்பற்கள் நன்கு வளர்ந்திருக்கும்.

29. பிராணிகளின் வகைகள்—2

சென்ற பாடத்தில் பிராணிகளை அவை உட்கொள்ளும் உணவிற்குத் தக்கவாறு சாகபட்சிணிகள், மாமிச பட்சிணிகள், கொறித்துத் தின்பவை என மூன்றுபிரிவுகளாகப் பிரித்தோமல்லவா ?

விஞ்ஞானிகள் இப்பிராணிகளை அவற்றின் உடலமைப்பைப் பொறுத்து முதுகெலும்புள்ளவை, முதுகெலும்பில்லாதவை என்ற இருபெரும் பிரிவுகளாகப் பிரித்துள்ளார்கள்.

முதுகெலும்புள்ளவை: ஆடு, பசு, பூனை, நாய், புலி, குரங்கு, யானை, திமிங்கிலம், குதிரை முதலிய



படம் 54.
குதிரையின் எலும்புக் கூடு

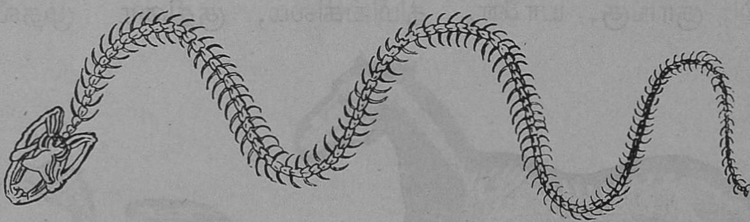
படம் 55.
பறவையின் எலும்புக் கூடு

பிராணிகள் குட்டி போட்டுப் பாலூட்டி வளர்க்கின்றன. ஆதலால் இவை **பாலூட்டிகள்** எனப்படுகின்றன.

கோழி, புரு, காகம், பருந்து முதலிய பறவைகள் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கின்றன. குஞ்சுகள் தாமே இரைதேடச் சக்தியடையும் வரையில் தாய்ப்

பறவைகள் அவற்றை வளர்க்கும். பறவைகளும் நுரையீரல்களாலேயே சுவாசிக்கின்றன. இடம் விட்டு இடம் நகருவதற்குத் தக்கவாறு இவற்றிற்கு உடலில் இறக்கைகள் உண்டு. எனவே இவற்றைப் **பறவைகள்** என அழைக்கின்றனர். பாலூட்டிகளுக்கு அடுத்த முதுகெலும்புள்ள இனம் பறப்பன ஆகும்.

பல்லி, பாம்பு, ஓணான், முதலை, ஆமை போன்ற பிராணிகள் ஊர்ந்து செல்கின்றன. பாம்பு செதில்களால் நகர்ந்து செல்லுகிறது. மற்றப் பிராணிகளுக்குக் குறுகிய கால்கள் உண்டு. இவை முட்டையிடுகின்றன.



படம் 56. பாம்பின் எலும்புக் கூடு

ஆனால் குஞ்சுகளைப் பராமரிப்பதில்லை. இவையும் நுரையீரல்களால் சுவாசிக்கின்றன. ஊர்வன இனம் பறவைகளுக்கு அடுத்த தாழ்ந்த இனமாகும்.

தவளை தரையிலும், தண்ணீரிலும் வசிக்கக் கூடியது. இது முட்டையிடும். தவளை முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் குஞ்சுகள் முதலில் நீரில் கரைந்துள்ள காற்றைச் செவுள்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன. பிறகு உருவத்தில் பல மாறுதல்களையடைந்து தவளைகள் ஆகின்றன. முழு வளர்ச்சியடைந்த தவளை நுரையீரல்களாலும் தோலின் மூலமாகவும் காற்றைச் சுவாசிக்கும். தவளைகள் நீரிலும், நிலத்திலும் வாழக்கூடியவை. எனவே இவை **நீர் நில**

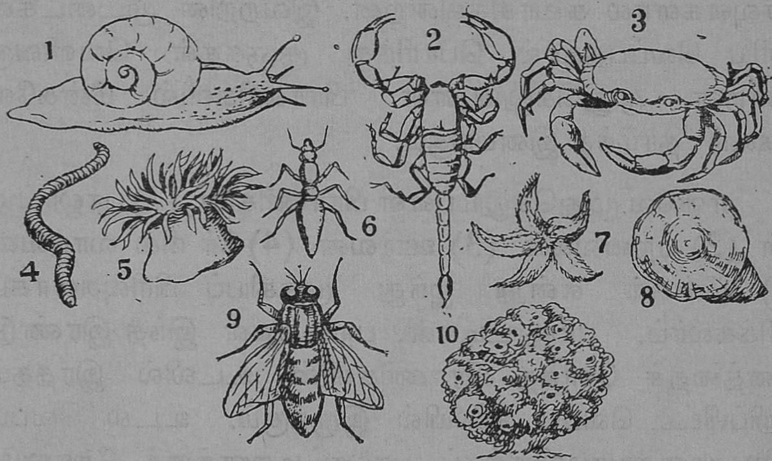
வாழ்வன எனப்படும். இந்த இனம் ஊர்வன இனத்திற்குக் கீழ்ப்பட்டது.

மீன்கள் நீரில் வாழ்கின்றன. இவற்றிற்கு நுரையீரல்கள் இல்லை. நீரில் கரைந்துள்ள காற்றை, இவை செவுள்களால் சுவாசிக்கின்றன. இவற்றின் முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிந்து குஞ்சுகள் வெளிவருகின்றன. முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளில் மீன்களே மிகவும் தாழ்ந்த இனமாகும்.

எனவே முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளை, (1) பாலூட்டிகள் (2) பறவைகள் (3) ஊர்வன (4) நீர் நில வாழ்வன (5) மீன்கள் என்று ஐந்து முக்கியப் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். பாலூட்டிகள், பறவைகள் இந்த இரண்டு இனத்தைச் சேர்ந்த பிராணிகளின் உடலில் இரத்தம் குறிப்பிட்ட வெப்ப நிலையில் இருக்கும். உடல் வெப்ப நிலை குறையாமலிருக்கப் பாலூட்டிகளுக்குத் தோலும், பறவைகளுக்கு இறகுகளும் உள்ளன. எனவே இவற்றை **வெப்ப இரத்தப் பிராணிகள்** என்கிறார்கள். பிற உயிரினங்களின் உடல் வெப்பம் சூழ்நிலைக்குத் தகுந்தபடி மாறும். ஆதலால் இவை **குளிர் இரத்தப் பிராணிகள்** எனப்படுகின்றன.

முதுகெலும்பில்லாத பிராணி வகைகள் : தேள், சிலந்தி, எறும்பு முதலியனவும் ஈ, கொசு, தேனீ, வண்ணத்துப் பூச்சி முதலியனவும் பூச்சிகள். இவற்றிற்கு முதுகெலும்பு இல்லை. இவை முட்டையிட்டு இன விருத்தி செய்கின்றன. இவற்றிற்கு வளர்ச்சிப் பருவங்களும் உருமாற்றமும் உண்டு. இவற்றின் உடல்களில் தலை, மார்பு, வயிறு என்ற மூன்று பிரிவுகளைக் காணலாம். தலைப் பாகத்தில் கண்கள், உணர்ச்சிக்

கொம்புகள், உணவுக் குழல் என்பவையும், மார்புப் பாகத்தில் இரண்டு ஜதை மெல்லிய இறக்கைகளும், வயிற்றுப் பாகத்தில் மூன்று ஜதைக் கால்களும் அமைந் திருக்கின்றன. இவற்றைப் **பூச்சிகள்** என்கிறோம்.



படம் 57. முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகள்

1. நத்தை 2. தேள் 3. நண்டு 4. மண் புழு
5. பவளப் பூச்சி 6. எறும்பு 7. நட்சத்திர மீன்
8. சங்கு 9. ஈ 10. கடல் பஞ்சு

நத்தை, சங்கு, கிளிஞ்சல், முத்துச் சிப்பி முதலிய பிராணிகளும் முதுகெலும்பில்லாதவைகளே. இவற்றின் மிருதுவான உடலைப் பாதுகாத்துக்கொள்ள இவற்றிற்குக் கடினமான கூடுகள் உண்டு. இதைச் சிப்பி அல்லது ஓடு என்பர். இப்பிராணிகள் ஆபத்துக் காலங்களில் தங்கள் உடல் முழுவதையும் கூட்டிற்குள் இழுத்துக் கொள்ளும். இவ்வகைப் பிராணிகள் **நத்தை இனத்தைச்** சேர்ந்தவை.

அட்டை, மண் புழு முதலியவை ஈரமான பிரதேசங்களில் காணப்படுகின்றன. இவற்றிற்கும் முதுகெலும்புகள் இல்லை. இவையும் முட்டையிட்டு இனவிருத்தி செய்கின்றன. இவற்றின் உடல் நீண்டுள்ளது; பல தசை வளையங்களால் ஆனது. ஆதலால் இவை உடலைச் சுருக்கி, நீட்டி ஊர்ந்து செல்லும். வளைந்து செல்லவும் இவற்றால் முடிகிறது. இவை **புழு இனத்தைச்** சேர்ந்தவை.

பவளப் பூச்சியும், கடற்பஞ்சும் எல்லாவற்றிலும் தாழ்ந்த இனத்தைச் சேர்ந்தவை. இவை ஓரிடத்திலேயே நிலைத்து கூட்டமாக வாழ்ந்து மடிகின்றன. எனவே முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகளைப் **பூச்சி இனம், நத்தை இனம், புழு இனம், பவள இனம்** எனப் பலவகையாகப் பிரிக்கலாம்.

கேள்விகள்

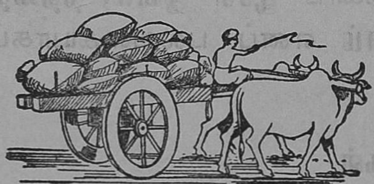
1. முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளின் வகையை ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒரு சான்றுடன் கூறுக.
2. பறவைகளைக் காட்டிலும் பாலூட்டிகள் எவ்விதம் உயர்ந்த இனமாகும்?
3. ஊர்வனவற்றைக் காட்டிலும் பறவைகள் உயர்ந்த இனமாகக் கருதப்படுவதேன்?
4. முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகள் எத்தனை வகைப்படும்?
5. ஊர்வனவற்றிற்கு நான்கு உதாரணங்கள் எழுது.
6. நத்தை இனப் பிராணிகளின் சிறப்புத் தன்மை யாது?
7. பூச்சி இனங்களின் பொது அமைப்பைக் கூறுக.

பயிற்சி

முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகளின் படங்கள் வரைக.

30. மனிதனுக்குத் தொண்டுபுரியும் சில பிராணிகள்

உலகிலுள்ள பிராணிகளுக்குள் மனிதனே மேலானவன்; தன் சுக வாழ்க்கைக்கு வேண்டிய சாதனங்களைச் செய்து கொள்ளும் திறனுடையவன். பண்டைக் காலத்தில் பிராணிகளெல்லாம் காட்டில் வசித்திருந்தன. நாளடைவில் மனிதன் பூமியை உழுது பயிரிடவும் ஏறிச் சவாரி செய்யவும், வண்டிகளை இழுக்கவும் மாடுகள் குதிரைகள், கழுதைகள், ஒட்டகங்கள் முதலான

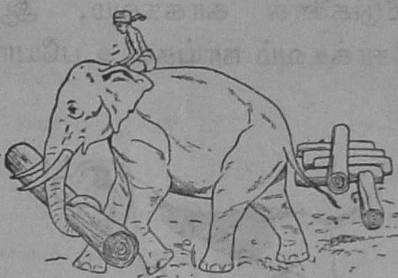


படம் 58.
எருது வண்டி இழுத்தல்

படம் 59.
குதிரை சவாரி செய்தல்

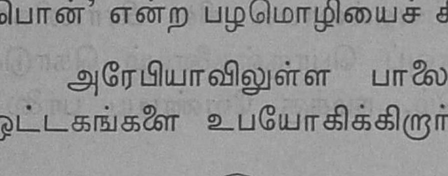
பிராணிகளைப் பழக்க ஆரம்பித்தான். உணவிற்காக ஆடுகளையும், வீடுகளைப் பாதுகாக்கவும் வேட்டையாடவும் நாய்களையும் வளர்த்தான். இவ்விதமே பிராணிகளைப் பழக்கியதால் அவை வீட்டு மிருகங்களாகி மனிதனுடன் வசிக்க ஆரம்பித்தன. மனிதன் இவற்றை வளர்த்து அன்பாய் நடத்த முற்பட்டான். இவை மனிதனுக்குப் பல வேலைகளைச் செய்து உதவி புரிகின்றன. நம்மை அண்டிப் பிழைக்கும் இம்மிருகங்களை நாம் துன்புறுத்தலாகாது. இவற்றின் பாதுகாப்பிற்காக, S. P. C. A. என்ற சங்கம் இருக்கிறது. பால் கறக்காத மாடுகளைக் காப்பாற்றவும் ஒரு சங்கம் இருக்கிறது.

வேலை செய்யும் பிராணிகள் : வண்டியிழுக்கவும் ஏர் உழவும், சுமை எடுக்கவும் மாடுகள் உதவுகின்றன. சில இடங்களில் குதிரைகளும், கழுதைகளும் இக்காரியங்களைச் செய்கின்றன. காட்டுப் பிரதேசங்களில் பெரிய மரங்களை அடுக்குவதற்கும், நகர்த்துவதற்கும் யானைகளைப் பழக்கி இருக்கிறார்கள். கொச்சி, திருவனந்தபுரம் முதலிய இடங்களில் யானைகள் இவ்வேலைகளைச செய்வதைக் காணலாம். யானைகளின் தந்தம் விலையுயர்ந்த பொருள். 'யானை இருந்தாலும் ஆயிரம் பொன், இறந்தாலும் ஆயிரம் பொன்' என்ற பழமொழியைச் சிந்தியுங்கள்.



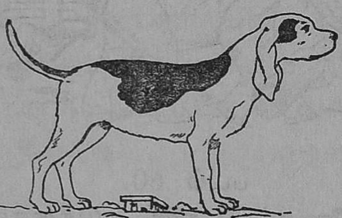
படம் 60.
யானை கட்டைகளை அடுக்குதல்

அரேபியாவிலுள்ள பாலைவனத்தில் செல்வதற்கு ஒட்டகங்களை உபயோகிக்கிறார்கள். பல நாட்களுக்கு நீரும் உணவுமின்றித் தொடர்ந்து மணலில் நடக்கும் திறன் உள்ள மிருகம் ஒட்டகம். இதன் பாதங்கள் மணலில் நடப்பதற்கேற்ப அமைந்திருக்கின்றன. பாலைவனத்தில் வாழ்பவர்களுக்கு ஒட்டகம் இன்றியமையாதது. எனவே, இதைப் **பாலைவனக் கப்பல்** என்று கூறலாம்.

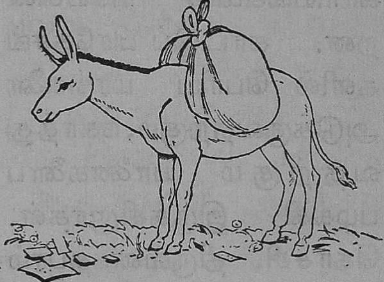


படம் 61. ஒட்டகம்

நாய் நன்றியுள்ள மிருகம் என்று உங்களுக்குத் தெரியும். அது நம்முடைய வீட்டைக் காவல் காக்கிறது. வீடுகளைக் காக்கவும், ஆடு மாடுகளை மந்தையில் சேர்க்கவும் நாய்கள் உபயோகப்படுகின்றன.



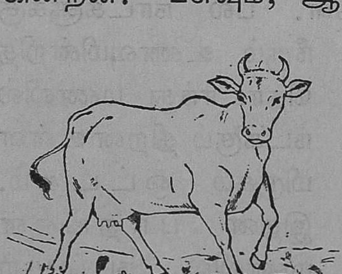
படம் 62. நாய்



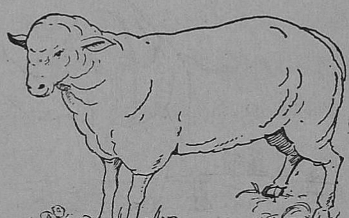
படம் 63. கழுதை

கழுதை வண்ணனுக்குச் சுமைகளைச் சுமந்து செல்ல உதவுகிறது. இது பெரிய பொதியையும் சுமக்கும்.

நமக்கு வேலை செய்வதல்லாமல் சில பிராணிகள் நமக்கு வேண்டிய உணவுப் பொருள்களையும் கொடுக்கின்றன. பசுவும், ஆடும், நமக்கு வேண்டிய பாலைத்



படம் 64. பசு



படம் 65. ஆடு

தருகின்றன. பாலிலிருந்து வெண்ணெய், பாலேட்டுக் கட்டி, மோர், தயிர் முதலியவற்றையும் நாம் பெறுகிறோம்.

ஆட்டு உரோமத்திலிருந்து கம்பளங்கள் நெய்யப் படுகின்றன. ஆட்டு இறைச்சியை மனிதர்கள் உண்கிறார்கள்.

பிராணிகள் நமக்கு உதவுகின்றன. நாம் அவற்றிடம் அன்பு காட்டவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. பிராணிகள் நமக்கு எவ்வாறு பயன்படுகின்றன?
2. வண்டிகளை இழுப்பதற்கும் பாரங்களைச் சுமப்பதற்கும் பயன்படும் பிராணிகளைக் கூறுக.
3. ஒட்டகத்தைப் பாலைவனக் கப்பல் என்று கூறுவதேன்?
4. யானை மனிதர்களுக்கு எவ்விதம் தொண்டு புரிகிறது?

பயிற்சி

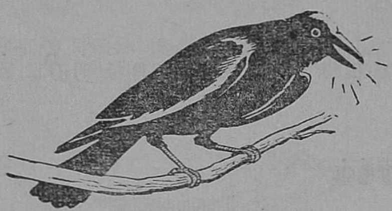
மனிதர்களுக்கு உதவும் வேறு உயிரினங்கள் சில கூறுக.

31. தலப்பறவைகள்

காகம், கிளி, குருவி, மரங்கொத்தி, பருந்து ஆகிய பறவைகளை நாம் அடிக்கடி பார்க்கிறோம். இப்பறவை களின் உடலமைப்பு இவை உண்ணும் உணவுக் கேற்ற வாறு அமைந்திருக்கிறது.

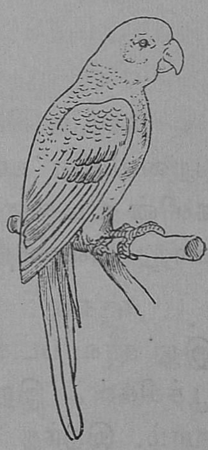
காகம்: இது எங்கும் காணப்படுகிற பறவை. இது சர்வ பட்சிணி. இதன் உணவு தானியங்கள், புழு பூச்சிகள், இறந்த பிராணிகளின் இறைச்சி முதலியன வாம். இறந்த பிராணிகளின் உடலைக் கொத்தித் தின் பதற்கேற்றபடி இதன் அலகு உறுதியாயும், தடித்து நீண் டும், நுனி கூர்மையாயும், அடிப்பாகம் அகன்றும் இருக் கிறது. அடிப்பாகம் அகன்றிருப்பதால், குவிந்திருக்கும் தானியங்களை அள்ளி எடுக்க இதற்கு இதன் அலகு

உதவியாகிறது. இது திருடித் தின்னும் இயல்புடையது. இது அலகினலேயே உணவுப் பொருள்களை ஓரிடத்திலிருந்து மற்ருேரிடத்திற்குத் தூக்கிச் செல்லும். காகம் இறந்த பிராணிகளைத் தின்று காற்று அசுத்தமாவதைத் தடுக்கிறது; அழுகிய பொருள்களையும் இது உண்ணும். ஆகவே, காகத்தை 'ஆகாயத் தோட்டி' என்றும் கூறுவதுண்டு.



படம் 66. காகம்

கிளி: கிளி பசுமை நிறமான உடலையும் சிவந்த அலகையும் பெற்று இருக்கும். இது மரங்களிலுள்ள பொந்துகளில் வாழ்கின்றது. இது பழங்களையும் கொட்டைகளையும் தின்னும். கொட்டைகளை உடைப்பதற்கு ஏற்றதாக இதன் அலகு குட்டையாயும், உறுதியாயும் இருக்கும். மேல் பாகம் சற்று நீண்டு நுனியில் வளைந்தும், கீழ்ப்பாகம் உளிபோன்றும் அமைந்திருக்கின்றன. பாக்கு வெட்டியைக் கொண்டு பாக்கை உடைப்பது போல், கிளி அலகின் உதவியால் கொட்டைகளை உடைத்துத் தின்னும்.

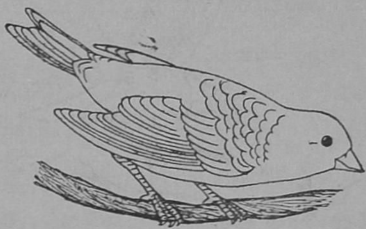


படம் 67. கிளி

கிளிகளின் கால்கள் குட்டையாயுள்ளன. முன்பக்கம் இரண்டு நீண்ட விரல்களும் பின் பக்கம் இரண்டு விரல்களுமாக கிளிக்கு நான்கு விரல்கள் உள்ளன. விரல்களிலுள்ள நகங்கள்

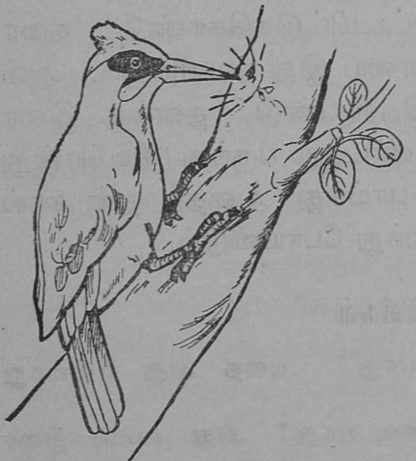
நீண்டு வளைந்து இருக்கின்றன. இவ்வித அமைப்பினுல் கிளி மரக்கிளைகளை மாறி மாறிப் பிடித்துக்கொண்டு மேலே ஏறுகிறது.

குருவி : குருவியின் உணவு தானியங்களாகும். எனவே, குருவிகளை நமது வீடுகளிலும், வயல்களிலும் பார்க்கலாம். தானியத்தைப் பொறுக்கிக் கொறித்துத் தின்னுவதற்குத் தக்கவாறு குருவியின் அலகு குட்டையாயும் குவிந்தும் உறுதியாயுமிருக்கிறது. குருவியின் கால்கள் மரக்கிளைகளைப் பிடித்துக்கொண்டு உட்காருவதற்கேற்றவாறு அமைந்திருக்கின்றன.



படம் 68 குருவி

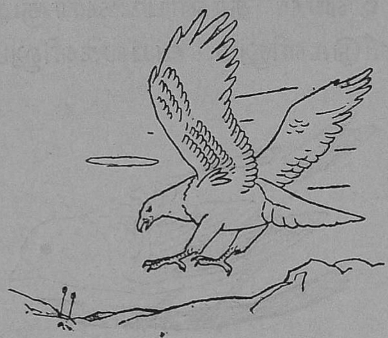
மரங்கொத்தி: இப்பறவையை நீங்கள் பார்த்திருக்கக் கூடும். இது மரத்தில் ஒரு பெரிய பொந்தை உண்டாக்கி அதில் வசிக்கும். இதன் அலகு நேராக நீண்டு கூர்மையாயிருக்கும். மரங்கொத்தி தன் அலகினுல் மரப்பட்டையைக் கொத்திப் புழு, பூச்சிகள் இருக்குமிடத்தை அறிந்து அந்த இடத்தைத் துளைத்து, தன் நீண்ட நாக்கை நீட்டி அத்துளைகளிலுள்ள பூச்சிகளைப் பிடித்து வெளியிலிழுத்து விழுங்கும். புழு, பூச்சிகளைப்



படம் 69. மரங்கொத்தி

பிடிப்பதற்குச் சாதகமாக இதன் நாக்கின் நுனியில் சிறு முட்களும், ஒருவிதப் பசையுமிருக்கின்றன.

பருந்து : இது ஒரு மாமிச பட்சிணி. இது பாம்பு, எலி, பறவை முதலியவற்றின் இறைச்சியை உணவாகக் கொள்கிறது. இதன் அலகு இறைச்சியைக் கொத்திக் கிழித்துத் தின்பதற்கு ஏற்றவாறு நீண்டும், உறுதியாயும், கூர்மையாயும் நுனி வளைந்துமிருக்கிறது. இரையைப் பற்றிப் பிடித்துக் கொள்ளவும் இறைச்சியைக் கிழிக்கவும் இதன் கால்களில் கூரிய வளைந்த நகங்கள் உள்ளன.



படம் 70. பருந்து

மிகவும் உயரத்தில் வட்டமிட்டுக்கொண்டே தரையிலிருக்கும் தனக்குரிய இரையை இது கவனிக்கும். அவ்வளவு கூரிய பார்வை இதற்குண்டு. தனக்கு இரையாகக் கூடிய பொருளைக் கண்டதும் பருந்து திடீரென்று செங்குத்தாய் அதன்மேல் பாய்ந்து அதைத் தன் கால்களால் பற்றிக்கொண்டு பறந்து போய்விடும்.

கேள்விகள்

1. காகத்தின் உணவு யாது? அதை அது எவ்வாறு பெறுகிறது?
2. மரங்கொத்தியின் உணவு யாது? அது எப்படி இரை தேடுகிறது?
3. பருந்தின் கால் நகங்களும் பார்வையும் இரை பிடிப்பதற்கு ஏற்றவாறு அமைந்திருப்பதை விளக்குக.
4. கிளியின் உணவு யாது? அதன் அலகை விவரி.

32. தாவரங்கள்

தோட்டங்களில் சில செடிகள் பூக்களுக்காகவும், வேறு சில காய்கள், பழங்களுக்காகவும், மற்றும் சில தானியங்கள், பருப்புகளுக்காகவும் பயிராக்கப்படு கின்றன. ஆகையால் நாம் தாவரங்களை விதைச் செடி கள், பழச் செடிகள், பூச்செடிகள் என மூன்று பிரிவு களாகப் பிரிக்கலாம்.

விதைச் செடிகள்: நெல், கோதுமை, சோளம், கேழ்வரகு போன்ற தானியங்களும் உளுந்து, பயிறு, துவரை போன்ற பருப்பு வகைகளும் இவ்வகைச் செடி களிலிருந்தே கிடைக்கின்றன. இச்செடிகளின் விதைகளை (தானியங்களையும், பருப்புகளையும்) நாம் சமைத்து உண் கிறோம். இவ் விதைகளைக் கொண்டே இவற்றின் இன விருத்தியும் நடைபெறுகிறது.

கடுகு, எள், வேர்க்கடலை, ஆமணக்கு போன்ற செடிகளும் இவ்வினத்தைச் சேர்ந்தவையே. ஆனால், இவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் விதைகளைப் பெரும்பாலும் உணவுப் பொருள்களாக அப்படியே உபயோகிப்பதில்லை. இவற்றிலிருந்து எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது. இதனா லேயே இவற்றை எண்ணெய் வித்துக்கள் என்கிறார்கள்.

காய்ச் செடிகளும் பழச் செடிகளும்: தோட்டங் களில் பயிராகும் சில செடிகள் காய்கறிகளை நமக்குக் கொடுக்கின்றன. கத்தரி, வெண்டை, கொத்தவரை முதலியன இவ் வகையைச் சேர்ந்தவை. பீர்க்கு, பாகல், பரங்கி, பூசனி, புடல், அவரை முதலிய கொடிகளும் நமக்குக் காய்களைத் தருகின்றன. மா, பலா, கொய்யா, ஆரஞ்சு, ஆப்பிள், மாதுளை முதலிய மரங்கள் பழம் தரும் மரங்களாகும்.

பூச்செடிகள் : தோட்டங்களில் சில செடிகள் பூக்களுக்காகவே பயிரிடப்படுகின்றன. சில செடிகளின் பூக்கள் அழகிய நிறமுள்ளவையாக இருக்கும். நந்தியா வட்டை, அலரி, செம்பருத்தி, கனகாம்பரம், அந்தி மந்தாரை இவை அழகானவை. ரோஜா, மல்லிகை, முல்லை, மனோரஞ்சிதம், பன்னீர் முதலிய செடிகளின் பூக்கள் நறுமணம் பொருந்தியவை. இச்செடிகள் எல்லாம் பதியன் போட்டாவது, வெட்டிய கிளைகளை நட்டாவது பயிரிடப்படுகின்றன.

கொன்றை, பவளமல்லிகை, பாதிரி, மகிழம் முதலியவை மரத்தில் பூப்பவை. அலரி, கனகாம்பரம், சூரிய காந்தி, செம்பருத்தி, செவ்வந்தி, நந்தியாவட்டை, ரோஜா முதலியவை செடிகளில் பூக்கும். இருவாட்சி, மல்லிகை, முல்லை முதலியவை கொடிப் பூக்கள். அல்லி, தாமரை, குவளை முதலியவை நீர்ப் பூக்கள். ஆகவே, பூதரும் தாவரங்களில் பல வகையைக் காண்கிறோம்.

33. தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கான சாதனங்கள்

தாவரங்களும் மண்ணும் : தாவரங்கள் மண்ணில் நிலைத்து வாழ்கின்றன. மண்ணிலுள்ள இடைவெளிகளில் காற்று இருக்கும். இக்காற்று தாவரங்களின் வேர்கள் சுவாசிக்க உதவும். இவ்விடைவெளிகளின் வழியாகவே மழை நீர் நிலத்தில் இறங்கி நிலம் ஈரமாகும். சில மண் களில் உப்புச் சத்துக்கள் குறைவாயிருக்கும். களிமண் நிலத்தில் தாவரங்களின் வேர்கள் துளைத்துக்கொண்டு செல்ல முடியா. பாலைவனப் பிரதேசங்கள் மணற் பாங் கானவை; இங்கு தாவரங்கள் நன்கு வளர நீர்

கிடைப்பதில்லை. செடிகளின் வளர்ச்சி நிலத்திலுள்ள மண்ணின் தன்மையைப் பொறுத்திருக்கிறது.

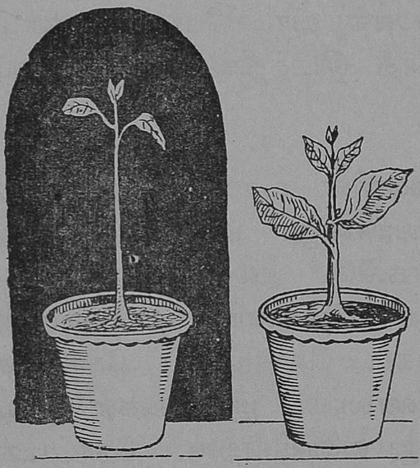
நீர்: மண்ணிலுள்ள உப்புகள் நீரில் கரைந்தால்தான் தாவரங்களின் வேர்கள் அவற்றை உறிஞ்சி எடுத்துக் கொள்ள முடியும். எனவே பயிர்கள் வளரத் தண்ணீர் அவசியம். ஒரு செடியின் பாகத்தில் முக்கால் பங்கு நீராகும். போதுமான அளவு நீர் ஒரு தாவரத்தின் உறுப்புக்களில் இருந்தால்தான் தாவரம் உறுதியாக நிற்க முடியும்; இல்லாவிடில் இலைகள் வாடிப்போகும்; தண்டு சாய்ந்துவிடும். நீர் இல்லாத இடத்தில் எத்தாவரமும் வளருவதில்லை.

சூரிய ஒளி: தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு சூரிய வெளிச்சம் மிகவும் அவசியமானது. மரங்களும் செடிகளும் வெளிச்சத்தை நோக்கியே சலனமடைகின்றன. மரங்கள் அடர்ந்து வளரும் தென்னந் தோப்புகளின் ஓரங்களிலுள்ள சில மரங்கள் வெளிப்புறம் நோக்கிச் சாய்ந்து வளருவதைக் காணலாம். இம்மரங்கள் சூரிய ஒளியை நாடியே அவ்வாறு வளைகின்றன. தோட்டங்களிலுள்ள மரங்களின் நிழலில் வளரும் செடிகளைக் கவனித்துப் பாருங்கள். அவைகளின் இலைகள் மஞ்சள் நிறமுள்ளவையாயும் வளர்ச்சி குன்றியும் காணப்படும். ஆனால் சூரிய ஒளிபடும் இடங்களில் வளரும் செடிகள் பசுமையாகவும் உறுதியாகவும் இருக்கும். இதைக் கீழ்க் காணும் பரிசோதனை நன்கு விளக்கும்.

பரிசோதனை: இரு சிறு பூந்தொட்டிகளில் மண்ணை நிரப்பி எருப்போட்டு நீர் ஊற்றி அவரை விதைகளை ஊன்றிவை. ஒரு தொட்டியை இருட்டறையிலும், மற

றென்றைச் சூரிய ஒளிபடக்கூடிய ஒரு வெளியிடத்திலும் வை. இரு தொட்டிகளிலுமுள்ள செடிகளுக்குத் தினந் தோறும் நீர் ஊற்று. செடிகளின் வளர்ச்சியைச் சில நாட்கள் வரை கவனித்து வா. இரண்டு தொட்டிகளிலும் விதைகள் முளைத்துச் செடி வளரும்.

இருட்டறையில் வளரும் செடி, நீண்டு, வெளுத்து, மெலிந்து காணப்படும்; வலுக்குறைந்தும் துவண்டு விழுந்து விடுவதுபோலும் இருக்கும். மேலும், சில நாட்களில் பட்டுப் போகும். அதன் இலைகள் சிறியவையாகவும் வெண்மையாகவும் இருக்கும். ஆனல் சூரிய ஒளி படக்கூடிய இடத்தில் வளரும் செடி பசுமையாகவும், உறுதியாகவும், குட்டையாகவும், தடித்தும் இருக்கும். இப்பரிசோதனையிலிருந்து தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குச் சூரிய ஒளி இன்றியமையாதது என்று அறிகிருேம். இக்காரணம் பற்றியே பூந்தொட்டியிலுள்ள ஒரு செடியை வீட்டிற்குள் ஜன்னல் அருகே வைத்திருந்தால், அச்செடியின் தண்டு அறையின் வெளிப்புற ஜன்னல் வழியே வளைந்து சூரிய ஒளியை நாடி வளரத் தொடங்குகிறது. பசுமையான இலைகள் சூரிய ஒளியின் சக்தியைக் கொண்டுதான் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான உணவைத் தயாரிக்கின்றன.



படம் 71.
இருட்டில் வளரும் செடியும்
சூரிய ஒளியில் வளரும் செடியும்

விதைகள் முளைக்கச் சூரிய ஒளி தேவையில்லை. முளைத்த செடி வளரச் சூரிய ஒளி அவசியம்.

தட்ப வெப்ப நிலை : ஒவ்வொரு தாவரமும் அதற்கு ஏற்ற தட்ப வெப்ப நிலையுள்ள இடங்களில் தான் நன்கு வளரும். எல்லாத் தாவரங்களும் எல்லாவிதமான தட்ப வெப்ப நிலைகளிலும் வளருவதில்லை. வெப்பமும் மழையும் உள்ள இடங்களில் மரங்களும் பயிர்களும் செழித்து வளருகின்றன. நெல் வெப்பப் பிரதேசத்துப்பயிர் ; குளிர் நாடுகளில் விளையாது. கோதுமைக்கு அதிக வெப்பமும் அதிகக் குளிரும் கூடாது. இது மிதவெப்பப் பிரதேசப் பயிர். ஆதலால் ஒரு நாட்டில் பயிராகும் செடிகளும் மரங்களும் அந்நாட்டின் தட்ப வெப்ப நிலையைப் பொறுத்தனவாகும்.

கேள்விகள்

1. தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு மிக இன்றியமையாத நான்கு சாதனங்கள் யாவை ?
2. செடிகளுக்குச் சூரிய ஒளி அவசியம் என்பதை நீ எவ்வாறு நிரூபிப்பாய்?
3. தாவரங்களுக்கு நீர் ஏன் அவசியமாகிறது?
4. தட்ப வெப்ப நிலை தாவரங்களின் வளர்ச்சியை எவ்விதம் பாதிக்கிறது?
5. வெப்பம் அதிகமுள்ள இடங்களிலும், குளிர்ப் பிரதேசங்களிலும் வளரும் பயிர்களில் சிலவற்றைக் கூறுக.

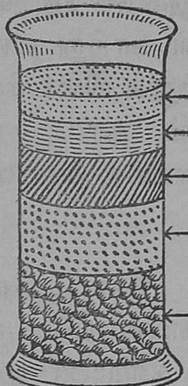
34. நிலமும் மண்ணின் வகைகளும்

மண்ணின் தன்மை எல்லா இடங்களிலும் ஒரே மாதிரியாக இல்லே. இடத்திற்கு இடம் மண்ணின் தன்மை மாறுபடுகிறது. சில இடங்களில் களிமண் அதிகமாகவும், மற்றும் சில இடங்களில் மணல் அதிகமாகவும், வேறு சில இடங்களில் செம்மண் அதிகமாகவும், இன்னும் சில இடங்களில் கப்பி அல்லது சிறு கற்கள் அதிகமாகவும் இருக்கும். மண்ணில் கலந்துள்ள பலவகையான பொருள்களுக்குத் தக்கபடி மண்ணின் தன்மை வேறுபடும். இவற்றை ஒட்டி அந்த அந்த மண்ணில் வளரும் தாவரங்களும் வேறுபடும். பொதுவாகச் சரளே (Gravel), பருமணல் (Sand), களிமண் (Clay), குறுமண் (Loam), கரிசல் மண் (Black Cotton Soil) என்று மண்ணே ஐந்து பிரிவுகளாகப் பிரித்துக் கூறுகிறுர்கள்.

சாதாரண மண்ணில் கலந்திருக்கக் கூடிய பொருள்களேத் தெரிந்துகொள்ளக் கீழ்க்கண்ட பரிசோதனையைச் செய்யலாம்.

பரிசோதனே: தோட்ட மண்ணில் சிறிதளவு எடுத்து ஒரு கண்ணுடி முகவையில் போட்டு, முகவையின் முக்கால் பாகத்திற்கு நீர் ஊற்றி நன்ருகக் கலக்கு. முகவையை அசையாமல் வைத்து, அதிலுள்ள நீர் தெளிந்த பிறகு அதைக் கவனி. சிறு கற்களும் பருமணலும் முகவையின் அடியில் தங்கியிருக்கும். அதற்குமேல் களிமண் படிந்திருப்பதைக் காணலாம். இக்களி மண்ணுக்கு மேல் சில மட்கிய தாவரப் பகுதிகள் படிந்திருக்கும்.

இந்த மட்கிய தாவரப் பகுதிகளுக்கு இலை மட்கு (Humus) என்பது பெயர். பெரும்பாலும் இலை மட்கு நீரில் மிதந்து நிற்கும்.மேலேயுள்ள நீர் தெளிந்து இருக்கும். இந்நீரில்தான் மண்ணிலுள்ள உப்புச் சத்துக்கள் கரைந்திருக்கும். தெளிந்த நீரை வடிகட்டி அதில் சிறிதளவு எடுத்துக் காய்ச்சினால், அடியில் சிறிது உப்பு தங்கியிருப்பதைக் காணலாம்.



படம் 72. மண்ணின் வகை

சரளை : நிலத்தின் மேற்பரப்பில் உள்ள மண் சிறிதும் பெரிதுமான கற்கள் நிறைந்திருக்கும். இவ்வகைக் கற்கள் மிகுந்த நிலத்திற்குச் சரளை நிலம் என்பது பெயர். இவ்வகை நிலத்தில் விழும் தண்ணீர் எளிதில் கீழே இறங்கி விடும். மண் விரைவில் வறண்டு போகும். சப்பாத்தி, கள்ளி போன்ற வறண்ட தாவரங்களே இங்கு வளரும்.

மணல்: மணல் அதிகமுள்ள நிலம் மணற்பாங்கான நிலம் எனப்படும். இதில் ஊற்றப்படும் நீர் மேலே தேங்கி இராமல் விரைவில் கீழே சென்றுவிடும். நிலம் உலர்ந்து வறண்டு விடும். ஆனால் இந்நிலத்தில் காற்றுப் புகுந்து இருக்க முடியும். மணற் பாங்கான இடங்களில் தென்னை, பனை, சவுக்கு போன்றவை வளரும். இவ்வித நிலங்களைக் கடற்கரை யோரங்களிலும் ஆற்றங்கரை யோரங்களிலும் காணலாம்.

களிமண் : களிமண் நிலத்தின்மேல் விழும் நீர் எளிதில் கீழே இறங்காது; மேலேயே தேங்கி நிற்கும். களிமண் துணுக்குகள் பிசின்போல் ஒட்டிக் கொண்டு இருக்குமாதலாலும் நீர் தேங்கி நிற்குமாதலாலும் ஈரமான களிமண்ணுக்குள் காற்று எளிதில் உட்புகாது. வேர்கள் சுவாசிக்கக் காற்றுக் கிடைக்காது. தனிக் களிமண்ணுக இருக்கும் நிலம் தாவர வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதன்று. இத்தகைய மண்ணில் கோரை, நாணல் முதலியவையே வளருகின்றன.

குறுமண் : தோட்டங்களிலும் நெல் பயிரிடப்படும் வயல்களிலும் காணப்படும் மண் இவ்வகையைச் சேர்ந்தது. மணலும், களிமண்ணும் இலேமட்கும் ஏறக்குறைய சம அளவில் கலந்த மண் பயிரிடுவதற்கு ஏற்றதாகும். இவ்வித மண்ணைத்தான் **குறுமண்** என்பார்கள். இந்நிலம் வேண்டிய அளவு நீரை உறிஞ்சிக்கொண்டு சிறிதளவைக் கீழே செல்லவிடும். நிலத்தில் காற்று புக முடியும். இந்நிலத்தை உழுது பண்படுத்துவதும் எளிது. எனவே தாவர வளர்ச்சிக்கு இத்தகைய மண்ணே ஏற்றது.

கரிசல் : கரிசல் நிலத்தில் களிமண் சற்று அதிகமாகவும், மணல் சற்றுக் குறைவாகவும் கலந்திருக்கும். இவ்வகை மண் கறுப்பு நிறமாகவும் கனமாகவும் இருக்கும். கரிசல் மண் பருத்தி பயிராவதற்கு ஏற்றது. அதனல் இதைப் பருத்திக் களிமண் என்று சொல்லுவதும் உண்டு. கரிசல் மண்ணும் குறுமண் வகையைச் சேர்ந்ததே.

செம்மண் : களிமண் சற்றுக் குறைவாகவும் மணல் சற்று அதிகமாகவும் கலந்துள்ள மண் செம்மண் ஆகும். இம்மண் சிவப்பு நிறமானதாக இருக்கும். இவ்வகை

நிலம் துவரை, மொச்சை, கடலை முதலிய புன்செய்ப் பயிர்களைப் பயிரிட ஏற்றது.

ஆதலால் தாவர வளர்ச்சிக்கு ஏற்ற நிலம் மூன்று தன்மைகளை உடையதாயிருத்தல் வேண்டும்.

(1) மண்ணில் வேண்டிய அளவு நீர் நிற்கவேண்டும். நீர் தேங்கி நிற்கவும் கூடாது; உட்சென்று கீழிறங்கி விடவும் கூடாது. (2) காற்றோட்ட வசதியுள்ளதாய் இருக்கவேண்டும். (3) செடிகளுக்கு வேண்டிய இலை மட்கும் மற்ற உப்புக்களும் கலந்திருக்க வேண்டும்.

கேள்விகள்

1. மண்ணின் வகைகள் யாவை ?
2. சரளை நிலத்தின் தன்மை என்ன ?
3. மணற்பாங்கான நிலத்தின் குறை யாது?
4. களிமண்ணின் தன்மைகள் யாவை?
5. களிமண் நிலத்தில் தாவரங்கள் நன்றாக வளர மாட்டா. ஏன்?
6. குறுமண் என்றால் என்ன ? அது தாவர வளர்ச்சிக்கு எவ்வாறு ஏற்றதாகிறது?
7. பயிரிடுவதற்கு மிகவும் சிறந்த நிலம் எத்தகையதாயிருத்தல் வேண்டும்? அதன் தன்மைகள் யாவை ?

35. நிலத்தைப் பண்படுத்துதல்

இயற்கையிலேயே சில நிலத்தின் மண், பயிர்கள் செழித்து வளருவதற்கேற்றதாக இருக்கலாம். அவ்விதம் இல்லாவிடில் நிலத்தைப் பண்படுத்த வேண்டும். மணற்பாங்கான நிலமாயிருந்தால் குளங்களிலிருந்து களிமண்ணைக் கொண்டுவந்து கொட்டியும், களிமண் நிலமாயிருப்பின் மணலைக் கொட்டியும், நிலங்களைப் பண்படுத்துவது வழக்கம். பொதுவாக எல்லா நிலங்களையும் உழுதும், உரமிட்டும் நிலங்களின் வளத்தைப் பெருக்குவர்.

உழுதல்: எவ்வித நிலத்தையும், செழிப்பான நிலமாயினும், உழுதல் அவசியம். உழுவதால் கெட்டியான மண் உடைபட்டுத் தளர்ந்து மிருதுவாகிறது. எனவே சிறு செடிகளின் வேர்கள் எளிதில் மண்ணுக்குள் புகுந்து, நாலா பக்கங்களிலும் சென்று, செடிகளுக்கு வேண்டிய உணவைக் கிரகித்து நல்ல பலனை அளிக்கச் செய்யும். மேலும், காற்று மண்ணுக்குள் தாராளமாகச் செல்ல முடியும். மண்ணுக்குள் காற்றோட்டம் ஏற்படும். தாவரங்களின் வேர்களுக்குச் சுவாசிக்கக் காற்றும் கிடைக்கும்.

தவிர, நிலத்தை ஆழ உழுவதால் அடிப்பரப்பிலுள்ள சத்துள்ள மண் மேலாகப் புரட்டப்படுகிறது. இதனால் கீழ் மண்ணிலுள்ள உப்புச் சத்துக்களும் வேர்களுக்கு எளிதில் கிடைக்கும். இவ்விதம் உழப்பட்ட நிலங்களில் தண்ணீர் மிக ஆழத்தில் இறங்கிப் பயிர்களுக்குப் பல நாட்கள் வரை பயன்படும். உழுவதால் நிலத்தில் காணப்படும் களைகளும் பூண்டுகளும் அறுக்கப்பட்டு நாளாவட்டத்தில் இலை மட்காக மாறிச் செடிகளுக்கு உணவாகும்.

அகல உழுவதைக் காட்டிலும் ஆழ உழுவதே சிறந்தது என்று பெரியவர்கள் சொல்லுகிருர்கள்.

எரு இடுதல்: நிலத்தில் ஒரு முறை ஒருவிதப் பயிரைச் சாகுபடி செய்யும்பொழுது அந்நிலத்திலுள்ள உப்புச் சத்துக்களை அப்பயிர்கள் எடுத்துக்கொள்ளும். எனவே, அதில் உள்ள உப்புச் சத்துக்கள் குறைந்து விடும். ஆதலால் மறுமுறை பயிரிடப்படும் பயிர்கள் செழிப்பாக வளரமாட்டா. புதுப் பயிர் நன்ருக வளர வேண்டுமாளுல் எருவிட்டு நிலத்தில் குறைந்துள்ள உப்புச் சத்துக்களை நிரப்பி நிலத்தை வளமாக்க வேண்டும்.

எருக்கள்: ஆடுமாடுகளின் மலஜலக் கழிவுகள், குப்பை கூளங்கள், சாம்பல், செடிகளின் இலைகள், தழைகள் ஆகியவற்றை நம் நாட்டு உழவர்கள் எருக்களாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். இவற்றில் தாவரங்களுக்கு வேண்டிய சத்துப் பொருள்கள் நிறைந்திருக்கின்றன.

பசுந்தாள் உரம்: சில இலைகளும் தழைகளும் மண்ணுடன் மக்கிளுல் நிலத்திற்கு நல்ல உப்புச் சத்துக்களைக் கொடுக்கின்றன. கொழுஞ்சி, அவுரி, ஆவாரை, வாகை முதலிய தாவரங்களின் இலைகள் இம்மாதிரியானவை. எனவே, நன்செய் நிலங்களில் அறுவடையான பிறகு, நீர் பாய்ச்சி உழுது, இச்செடிகளின் இலை, தழைகளைப் போட்டு அழுகும்படி செய்கிருர்கள். இவ்வித உரத்துக்குப் **பசுந்தாள் உரம்** என்பது பெயர்.

கடலைப் பிண்ணுக்கு போன்ற சில பிண்ணுக்குகளும் நல்ல எருவாகும். ஆடு, மாடு இவற்றின் சாணம் நிலத்திற்கு நல்ல எருவாகும். இக்காரணம் பற்றியே வயல்களில் ஆடு மாடுகளை மறித்துக்கிடை கட்டுகிருர்கள்.

கம்போஸ்ட் உரம்: தோட்டத்தில் விழும் இலை தழைகளையும், ஆடு மாடுகளின் சாணம், குப்பை, கூளம், சாம்பல் முதலியவற்றையும் அன்றாடம் சேகரித்து அவற்றிலுள்ள கல் போன்ற கடினப் பொருள்களை நீக்கி விட்டு, தோட்டத்தில் அதற்கென்று ஏற்பட்ட ஒரு குழி யில் போடவேண்டும். பின் அவற்றை மண்ணால் மூட வேண்டும். அதன் மேல் மறுபடியும் இலை தழைகளைப் போட்டு மண்ணால் மூடவேண்டும். சில மாதங்களில் இவையெல்லாம் நன்றாக மக்கி எருவாகும். இதற்குத் தான் **கம்போஸ்ட் உரம்** என்பது பெயர். இவையெல்லாம் இயற்கை உரங்கள்.

செயற்கை உரங்கள்: இக் காலத்தில் பலவகைச் செயற்கை உரங்களை உபயோகிக்கின்றனர். இவை இரசாயன முறையில் தயாரிக்கப்பட்டவை. சோடியம் நைட்டிரேட்டு, கால்சியம் நைட்டிரேட்டு, அமோனியம் சல்பேட்டு, பிராணிகளின் எலும்புகளிலிருந்து தயாரிக் கப்படும் சூபர்பாஸ்பேட்டு ஆகிய இவை முக்கியமான இரசாயன எருக்களாகும். பயிர்களின் தன்மையையும் பொறுத்து எந்தெந்த உப்புக்கள் தேவை என்று அறிந்து, அந்தந்த உப்புக்களை எருவாக உபயோகிப்பது அதிக நன்மையைப் பயக்கும்.

மண் புழு: மண் புழு, மண்ணுடன் கலந்திருக்கும் மட்கிய இலைகளையும் மண்ணையும் வாயின் வழியாக விழுங்கி, அதிலுள்ள சத்தை உட்கொண்டு வேண்டாத மண்ணை வெளியே தள்ளிவிடுகிறது.

மண் புழு வசிக்க வளை தோண்டுவதால் நிலத்தில் காற்றோட்டம் ஏற்படுகிறது. தாவரங்களின் வேர்களுக்குக்

காற்றுக் கிடைக்கிறது. மண் குடையப்படுவதால் கீழ் மண் மேல் மண்ணுகப் புரட்டப்படுகிறது. மண் புழு வெளித்தள்ளும் மண் செடிகளுக்கு நல்ல உரமாகிறது. இதனுல் மண் புழு, "**உழவனின் நண்பன்**" என்று சொல்லப்படுகிறது.

மாற்றுப் பயிரிடும் முறை: நிலத்தில் ஒரு முறை ஒரு தாவரத்தைப் பயிர் செய்த பிறகு மறுபடியும் அதே தாவரத்தை அந்நிலத்தில் பயிரிட்டால் அது நன்கு வளராது. அந்நிலத்தில் முதலில் வளர்ந்த தாவரம் தன் வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படும் சில உப்புச் சத்துக்களை எடுத்துக் கொண்டிருக்கும். ஆதலால் புதிய தாவரத்திற்குப் போதுமான அதே உப்புச் சத்துக்கள் கிடைக்க மாட்டா. ஆனுல் வேறு வகைத் தாவரத்தின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான வேறு சில உப்புச்சத்துக்கள் அந்நிலத்தில் இருக்கும்.

உதாரணமாக, நெல் பயிரிட்ட நிலத்தில் மறுபடியும் நெல்லையே பயிரிட்டால் அப்பயிர் நல்ல பலனளிப்பதில்லை. அந்நிலத்தில் உளுந்து, துவரை, வேர்க்கடலை போன்ற தாவரங்களில் ஏதாவதொன்றைப் பயிரிட்டால், அப்பயிர் நிலத்தில் கிடைக்கும் சத்துப் பொருள்களை எடுத்துக்கொண்டு நன்கு வளரும். மேலும் அத்தாவரங்களின் வேர் முண்டுகளில் நிறைந்திருக்கும் நைட்டிரேட்டு உப்புக்கள் நிலத்தில் கலக்கும். ஆகவே மறுமுறை நெற்பயிருக்கு வேண்டிய சத்துக்கள் கிடைக்கும். இவ்விதம் பயிர்களை மாற்றி மாற்றிப் பயிரிடும் முறைக்கு **மாற்றுப் பயிரிடும் முறை** என்பது பெயர். நம் நாட்டில் பெரும்பாலும் இம்முறையைக் கையாளுகிருர்கள். நிலத்தில் ஒன்றும் பயிரிடாமல் இருப்பதாலும் நிலத்தில் சத்து சேருகிறது.

கேள்விகள்

1. நிலத்தை உழுவதால் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?
2. பயிரிடும் நிலத்திற்கு ஏன் எருவிடவேண்டும்?
3. இயற்கை உரங்களில் சிலவற்றைக் கூறுக.
4. பசுந்தாள் உரம் என்றால் என்ன? அது எவ்வாறு தயார் செய்யப்படுகிறது?
5. இரசாயன எருக்களுக்குச் சில உதாரணங்கள் கொடு.
6. செயற்கை எருக்களைப் பயன்படுத்துவதில் கவனிக்க வேண்டியவை யாவை?
7. மண் புழு ''உழவனின் நண்பன்'' எனக் கூறப்படுவதேன்?

36. தாவரங்களின் பயன்கள்

உணவு: தாவரங்கள் நமக்குப் பல வகையில் பயன்படுகின்றன. நமக்கும், பிராணிகளுக்கும் அவை

படம் 73. தானிய வகைகள்

1. நெல் 2. கம்பு 3. கேழ்வரகு 4. கோதுமை

உணவுப் பொருள்களாக உதவுகின்றன. அரிசி, கோதுமை, சோளம், கேழ்வரகு முதலிய தானியங்களையும், கீரை, காய்கறிகள், பழங்கள், கிழங்குகள் ஆகிய

வற்றையும் நாம் உணவுப் பொருள்களாகப் பயன்படுத்து கிரோம். புல், தழை, இலே முதலியவை ஆடு மாடு முதலிய பிராணிகளின் உணவாகும்.

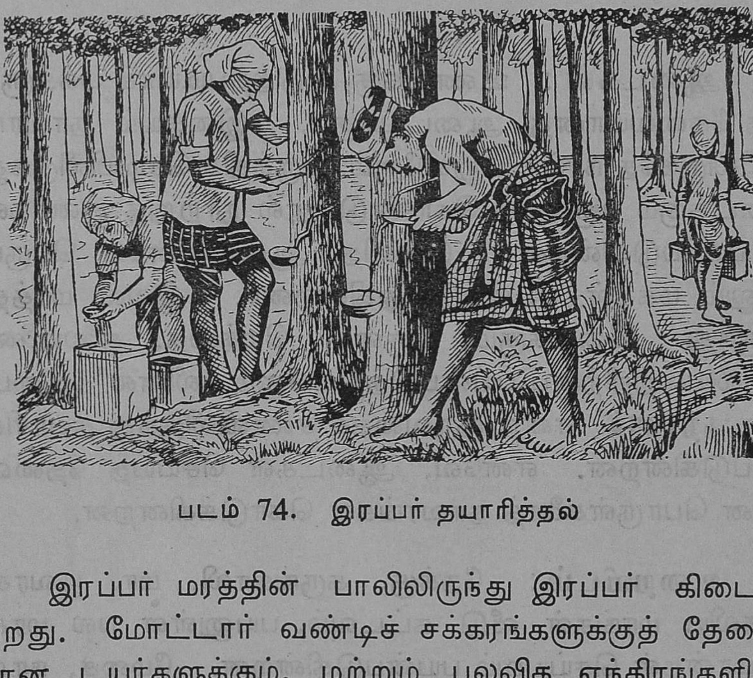
ஆகவே மனிதர்களுக்கும் பிராணிகளுக்கும் தேவை யான உணவுகள் தாவங்களிலிருந்தே கிடைக்கின்றன. தாவரங்கள் இல்லாவிடில் உலகில் எவ்வுயிரும் வாழ இயலாது.

ஆடைகள் : உணவுக்கு அடுத்தபடியாக மக்களுக் குத் தேவையானது ஆடையாகும். இதையும் தாவரங் களிலிருந்தே நாம் பெறுகிரோம். பருத்திச் செடியிலிருந்து கிடைக்கும் பஞ்சைக் கொண்டு நூல் நூற்றுத் துணிகள் நெய்யப்படுகின்றன. இவ்வித ஆடைகளேயே பெரும் பாலும் மக்கள் பயன்படுத்துகின்றனர். இலவ மரத்தி லிருந்து கிடைக்கும் பஞ்சை மெத்தை, தலேயணே முதலியவற்றிற்குப் பயன்படுத்துகிரோம். 'லினன்' ஆடை கள் '**நற்சணல்**' என்ற ஒருவகைச் சணலிலிருந்து தயாரிக் கப்படுகின்றன. எனவே, ஆடைகள் செய்யத் தேவை யான பொருள்களேத் தாவரங்கள் கொடுக்கின்றன.

உறைவிடம் : தேக்கு, கருங்காலி, மா, பூவரசு முதலிய மரங்கள் வீடு கட்டவும், பயனுள்ள பல மரச் சாமான்கள் செய்யவும் பயன்படுகின்றன. மேசை, நாற் காலி, கட்டில், பெட்டி, பீரோ முதலியன இவ்வித மரங்களாலேயே செய்யப்படுகின்றன.

கைத்தொழில்களும் தாவரங்களும் : கைத் தொழில்களுக்கும் தாவரங்கள் ஆதாரமாக இருக் கின்றன. கரும்பின் சாற்றிலிருந்து சர்க்கரை தயாரிக்கப் படுகிறது. தேங்காய் எண்ணெயைப் பயன்படுத்தி

சோப்புகள் செய்யப்படுகின்றன. ஊசி இலைக் காடுகளில் வளரும் பல காட்டு மரங்களை வெட்டி எந்திரங்களிலிட்டுக் கூழாக்கிக் காகிதம் செய்யப்படுகிறது. மூங்கிலும், சிலவகைப் புற்களும்கூட இத்தொழிலுக்குப் பயன்படுகின்றன. மென்மையான மரங்கள் தீக்குச்சி செய்யப் பயன்படுகின்றன.



படம் 74. இரப்பர் தயாரித்தல்

இரப்பர் மரத்தின் பாலிலிருந்து இரப்பர் கிடைக்கிறது. மோட்டார் வண்டிச் சக்கரங்களுக்குத் தேவையான டயர்களுக்கும், மற்றும் பலவித எந்திரங்களின் சிற்சில பாகங்களுக்குத் தேவையான பொருள்கள் செய்வதற்கும் இரப்பர் பயன்படுகிறது.

ரோஜா, மல்லிகை முதலிய மணமுள்ள பூக்களிலிருந்தும், சந்தனக் கட்டைகளிலிருந்தும் நறுமணத் தைலங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. நாம் நறுமணப் பொருள்களாகப் பயன்படுத்தும் ஏலக்காய், இலவங்கம்,

சாதிக்காய், சாதிபத்திரி முதலியவைகளும் தாவரங்களிலிருந்தே கிடைக்கின்றன.

தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் எண்ணெய் வித்துக்களிலிருந்து ஆடு, மாடுகளுக்கு உணவாகும் பிண்ணுக்கு கிடைக்கிறது. எள், வேர்க்கடலை, கடுகு, தேங்காய் முதலிய எண்ணெய் வித்துக்கள் எண்ணெய் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

தாவரங்களும் மருந்துப் பொருள்களும்: நீலகிரியில் பயிரிடப்படும் **யூகலிப்டஸ்** என்ற மரங்களிலிருந்து **யூகலிப்டஸ்** என்ற தலைவலித் தைலம் எடுக்கப்படுகிறது. மலேரியா காய்ச்சலுக்கு மருந்தாகப் பயன்படும் **கொயினு** என்ற மருந்து நீலகிரி மலைச்சாரல்களில் பயிராகும் **சின்கோனு** என்ற மரப்பட்டையிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

காடுகளும் அவற்றினுல் உண்டாகும் நன்மைகளும்: காடுகளிலிருந்து வீடு கட்டுவதற்கும் சாமான்கள் செய்வதற்கும் வேண்டிய மரங்களும், எரிப்பதற்கு வேண்டிய விறகும், பலவிதத் தொழிற்சாலைகளுக்குத் தேவையான மரங்களும் கிடைக்கின்றன. ஆடு, மாடுகளுக்குத் தேவையான புல், இலை, தழை முதலியன தாவரங்களினின்று கிடைக்கின்றன. தேனும், அரக்கும், பல அரிய மருந்து மூலிகைகளும் தாவரங்களினின்று எடுக்கப்படுகின்றன.

காடுகள் அடர்ந்த மலைப் பிரதேசங்களில் மழை ஏராளமாகப் பெய்யும். இம்மழை நீர் வீணுவதில்லை. கீழே உதிர்ந்து கிடக்கும் சருகுகள் மழைத் தண்ணீரைத் தடுத்து விடுவதால் மழைநீர் தரையில் தேங்கி நெடுங்காலம் நிலத்தை ஈரமாக வைத்திருக்கும். காடுகள்

இல்லாவிடில் மழைநீர் நிலத்தில் அதிகம் தேங்காமல் விரைவாக ஓடிக் கடலை அடைந்துவிடும். சில சமயங்களில் ஆறுகளில் பெருவெள்ளம் ஏற்பட்டுச் சேதங்கள் உண்டாவதை நீங்கள் அறிவீர்கள். இதற்குக் காரணம் காடுகள் அழிக்கப்படுவதே. எனவே, காடுகளை அழித்து விடுவது மிகுந்த கெடுதிகளை விளைவிக்கும். ஆகையினுல்தான் இக்காலத்தில் காடுகளைப் பாதுகாக்கவும், ஏராளமாக மரங்களை வைத்துப் பயிர் செய்து காடுகளை விருத்தி செய்யவும் அரசாங்கத்தார் காட்டு இலாகா ஒன்றை அமைத்து அதன் மூலம் பணியாற்றி வருகிருர்கள்.

மேலும், காடுகளின் மூலம் அரசாங்கத்திற்கு வருமானமும் கிடைக்கிறது. ஆதலால், காடுகளை ஒரு நாட்டின் இயற்கைச் செல்வங்களில் ஒன்ருகக் கருதலாம்.

கேள்விகள்

1. தாவரங்களினுல் நாம் அடையும் பயன்கள் யாவை ?
2. ஆடைகளுக்கு உதவும் மூன்று தாவரங்களைக் கூறுக.
3. தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் மருந்துப் பொருள்கள் யாவை ?
4. தாவரப் பொருள்களை கச்சாப் பொருளாக உபயோகப் படுத்தும் சில தொழில்களைக் கூறுக.
5. காடுகளை ஏன் அழிக்கக் கூடாது ?
6. காடுகள் ஒரு நாட்டின் செல்வம் என்று எவ்விதம் கூறலாம் ?

37. தண்ணீர்

தண்ணீர் நம் வாழ்க்கைக்குத் தேவையான ஒரு முக்கியப் பொருள். சமையல் செய்வதற்கும், குளிப்பதற்கும், இன்னும் மற்றத் தொழில்களுக்கும் தண்ணீர் அவசியமாகிறது.

தண்ணீர் கிடைக்குமிடங்கள்: கிணறுகள், ஏரிகள், குளங்கள், குட்டைகள், ஆறுகள், ஊற்றுகள்

படம் 75. கிணறு

முதலியவற்றிலிருந்து நமக்குத் தண்ணீர் கிடைக்கிறது. கடல் நீர் உப்பாக இருப்பதால் நமக்குப் பயன்படுவதில்லை. எனினும் அதில் உள்ள நீர் சூரிய வெப்பத்தினால் நீராவியாக மாறுகிறது. நீராவி மேகங்களாகிக் குளிர்ச்சியடைந்ததும் மழையாகப் பெய்கிறது. இம்மழை நீரினால் ஏரிகள், குளங்கள், ஆறுகள் முதலிய நீர் நிலைகள் நிரம்புகின்றன.

நீரின் தன்மைகள்: ஆறு, குளம், கிணறு முதலிய நீர் நிலைகளில் உள்ள நீரின் தன்மை ஆங்காங்குள்ள மண்ணின் தன்மையைப் பொறுத்திருக்கும். ஆறு, குளம் முதலியவற்றிலுள்ள நீர் சுத்தமாயிராது.

சில கிணற்று நீர் உப்பாயிருக்கும். ஆறுகளில் ஊற்றுத் தோண்டி ஊற்றுநீரைக் குடிப்பதற்குப் பயன் படுத்துவதுண்டு.

மழை நீர் பூமியில் விழுந்தவுடன் மண்ணுடன் கலந்து மண்ணில் உள்ள பல வகையான பொருள்களைக்

படம் 76. குளம்

கரைத்துக் கொள்வதால் ஆறு, குளம் முதலியவற்றி லுள்ள நீர் அசுத்தமடைகிறது; சுவை நிறம், மணம் முதலியவற்றைப் பெறுகின்றது.

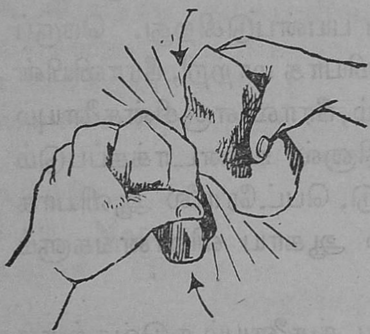
சுத்தமான நீருக்குச் சுவை, நிறம், மணம் முதலிய தன்மைகள் இல்லை. எனவே இயற்கையில் கிடைக்கும் நீர் வகையில் மழை நீரே மிகவும் சுத்தமானது.

கேள்விகள்

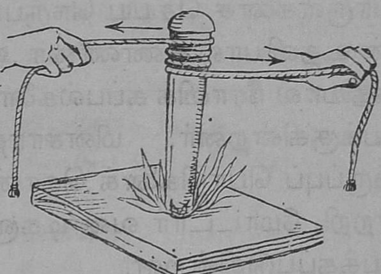
1. ஆற்று நீர். கிணற்று நீர்—இவை ஏன் சுத்த நீரன்று?
2. சுத்தமான நீரின் தன்மை என்ன?
3. இயற்கையில் கிடைக்கும் நீர் வகைகளில் எவ்வித அசுத்தங்களிருக்கலாம்?
4. இயற்கையில் கிடைக்கும் நீர் வகைகளில் எது மிகச் சுத்தமானது? ஏன்?

38. நெருப்பு

ஆதிகாலத்து மனிதனுக்கு நெருப்பின் பயன் தெரியாது. காடுகளில் மூங்கில் போன்ற மரங்கள் ஒன்றோடொன்று உராய்வதால் தீப்பொறி ஏற்பட்டுத் தீ உண்டாவதை மனிதன் கண்டறிந்தான். பிறகு சிக்கி முக்கிக் கற்களை ஒன்றோடொன்று உராயச் செய்து அப்பொழுது உண்டாகும் தீப்பொறிகளைக்கொண்டு எளிதில் தீப்பற்றக் கூடிய உலர்ந்த இலைகளையும் பஞ்சு முதலிய பொருள் களையும் எரியச் செய்து தீயை உண்டாக்கி வந்தான்.



படம் 77.
சிக்கிமுக்கி கற்களை உராசுதல்



படம் 78.
அரணி கடைதல்

மனிதன் தீயை உண்டாக்க வேறொரு வழியையும் கண்டறிந்தான். நன்றாக உலர்ந்த ஒரு மரத் துண்டில் பள்ளம் செய்து அதில் மற்றொரு மரக்கட்டையை வைத்துக் கடைந்து தீயை உண்டாக்கினான். இவ்வாறு தீ உண்டாக்கும் முறை அரணி கடைதல் எனப்படும்.

இக்காலத்தில் நெருப்பு உண்டாக்க நாம் தீக் குச்சிகளைப் பயன்படுத்துகிறோம். தீக்குச்சி ஒன்றைத் தீப்பெட்டியின் பக்கத்தில் தேய்த்தால் உடனே குச்சி முனையிலுள்ள இரசாயனப் பொருள் பற்றி எரிகிறது. பிறகு குச்சி எரிகிறது.

நெருப்பின் உபயோகங்கள் : கற்கால மனிதர்கள் உணவுப் பொருள்களைச் சமைப்பதற்கும், கொடிய காட்டு மிருகங்களினால் தீங்கு நேரிடாதபடி தங்களைப் பாது காத்துக் கொள்வதற்கும் நெருப்பைப் பயன்படுத்தினர். பிறகு உலோககால மக்கள், நெருப்பின் உதவியால் தாதுப் பொருள்களிலிருந்து உலோகங்களைப் பிரிக்கவும், பிரித்தெடுத்த உலோகங்களைக் கொண்டு பலவித ஆயுதங்களைச் செய்யவும் கற்றுக்கொண்டனர்.

இக்காலத்தில் உலோகங்களைக் கொண்டு பல பொருள்களைச் செய்ய நெருப்புப் பயன்படுகிறது. நெருப் பின் உதவியால் தண்ணீரை ஆவியாக மாற்றி, நீராவியின் சக்தியால் நீராவிக் கப்பல்களையும், நீராவி எஞ்சின்களையும் இயக்குகின்றனர். மின்சாரத்தினால் உண்டாக்கப்படும் நெருப்புப் பொறிகளைக் கொண்டு, பெட்ரோலை ஆவியாக மாற்றி, மோட்டார் வண்டிகளும் ஆகாய விமானங்களும் இயக்கப்படுகின்றன.

செங்கற்களையும், மட் பாண்டங்களையும் சுடுவதற்கும் சுண்ணும்புக் கற்களிலிருந்து சுண்ணும்பு தயாரிப்ப தற்கும் நெருப்பு பயன் படுகிறது.

எனவே, நெருப்பின் பயனை முதன் முதல் மனிதன் அறிந்ததிலிருந்து மனிதனின் நாகரிகம் படிப்படியாக முன்னேற்ற மடையத் தொடங்கியது என்று கூறலாம்.

கேள்விகள்

1. பண்டைக்காலத்து மனிதன் நெருப்பை எவ்வாறு உண்டாக்கிக் கொண்டான் ?
2. பண்டைக்காலத்து மனிதன் நெருப்பை எவ்வாறு பயன்படுத்திக் கொண்டான் ?
3. இக்காலத்தில் நெருப்பு எவ்வாறு உண்டாக்கப் படுகிறது?

கலைச் சொற்கள்

ஆக்ஸிஜன் - Oxygen
ஆவி - Vapour
ஆவியாதல் - Evaporation
இயக்கம் - Movement
இரைப்பை - Stomach
இரைப்பை நீர்-Gastric juice
இலைமட்கு - Humus
இனப்பெருக்கம் - Reproduction
உட்கிரகித்தல் - Absorption
உட்சுவாசம் - Inspiration
உணவுக்குழல் - Gullet
உணவுப்பாதை-Alimentary-canal
உமிழ்நீர் - Saliva
உரம் - Manure
உழுதல் - Tilling or Ploughing
உறிஞ்சு குழல் - Proboscis
உறுதிப்படுத்திய-Reinforced
ஊர்வன - Reptiles
ஒட்டுதல் - Grafting
கடற்பஞ்சு - Sponge
கணையம் – Pancreas
கணைய நீர்-Pancreatic juice
கம்பளிப் புழு – Caterpillar
கம்போஸ்ட் எரு - Compost manure
கல்நார் - Asbestos
கல்லீரல் - Liver
கலப்பு உணவு - Mixed diet
களி மண் - Clay
கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு – Carbon-di-oxide
காற்று நுண்ணறை – Air cell (sac)
காற்றுப்போக்கி - Ventilator
காற்றோட்டம்–Ventilation
காய்ச்சிவடித்தல் - Distillation
காரை - Mortar
கான்க்ரீட் - Concrete
குடல் உறிஞ்சி - Villus
குளிர்ந்த இரத்தப் பிராணி - Cold-blooded animal
குறுமண் - Loam
கூட்டுப் புழு - Pupa
கொசு - Mosquito
கொயினா - Quinine
சக்தி - Energy
சரளை - Gravel
சலவைஉப்பு - Washing soda
சலவைக்கல் - Marble
சலவைத்தூள் - Bleaching powder
சாகபட்சிணி - Herbivore
சாராயவிளக்கு - Spirit lamp
சிப்பி(பல்) - Enamel
சிறு குடல்-Small intestine
சுட்ட சுண்ணாம்பு - Quick lime
சுண்ணாம்புக்கல் - Limestone
சுண்ணாம்புக்காளவாய் - Lime kiln
சுண்ணாம்பு நீர் - Lime water

TB
A(5)
N65

சூளை – Kiln
செதில்கள் - Scales
செவுள்கள் - Gills
செவிப்பறை - Tympanum, Drum of ear
சொறி - Itch
தசை - Muscle
தட்பவெப்ப நிலை - Climate
தண்டு - Stem, Trunk
தத்துக் கிளி - Grasshopper
தந்துகி - Capillary
தாது உப்பு - Mineral salt
தாதுக்கள் - Ores
துடுப்புகள்(மீன்) - Fins
துருத்தி - Bellows
தொற்று நோய் நீக்கி -Disinfectant
நாற்று - Seedling
நீர் நில வாழும்பிராணி - Amphibian
நீற்றினசுண்ணும்பு - Slaked lime
நுரையீரல்கள் - Lungs
பட்டுப் புழு - Silk worm
படரும் கொடி - Creeper
பாலூட்டி - Mammal
பித்தநீர் - Bile
பியூப்பா - Pupa
பினைல் - Phenyle
பூச்சி - Insect
பூச்சி கொல்லி - Insecticide
பெருங்குடல் - Large intestine
பொறிகள் - Sense organs
மண் - Soil
மண் புழு - Earthworm
மரக்கூழ் - Wood pulp
மலக்குடல் - Rectum
மலச்சிக்கல் - Constipation
மலேரியா - Malaria
மாமிச பட்சிணி - Carnivore
மாற்றுப்பயிரிடும் முறை – Rotation of crops
முகவை - Beaker
முசுக்கொட்டைச்செடி - Mulberry tree
முதுகெலும்பு - Back bone
முதுகெலும்புள்ள பிராணி - Vertebrate
முதுகெலும்பில்லாத பிராணி - Invertebrate
மூச்சுக்குழல் - Wind pipe
இரத்தக் குழாய்-Blood vessel
லார்வா - Larva
வடிகட்டி - Filter
வடி கட்டுதல் - Filtration
வண்ணத்துப்பூச்சி-Butterfly
வளர்ச்சி - Growth
வறுத்தல் - Roasting
வாந்திபேதி - Cholera
வாயு - Gas
விலா எலும்பு - Rib
வியர்வை - Sweat
வீட்டு ஈ - House fly
வெப்பம் - Heat
வெப்ப நிலை - Temperature
வெப்ப இரத்தப் பிராணி - Warm-blooded animal
வெளிச்சுவாசம் - Expiration
ஜடப்பொருள் - Matter
ஜீரணம் - Digestion

87790

১৩২/২৪