732

732/N.65

விஞ்ஞானம்

50 ஐந்தாம் வகுப்பு

...ாஸ் அண்டு கோ

புதுக்கோட்டை.

TB
A(5)
N65
87635

விஞ்ஞானம்

ஐந்தாம் வகுப்பு

[7—7—65 இல் வெளியிடப்பட்ட புதிய
பாடத்திட்டத்தைத் தழுவி எழுதப்பட்டது.]

ஆசிரியர்
D. பால் மங்களம், B. A., L. T., B. D.

பதிப்பாளர்
ஸ்ரீநிவாஸ் அண்டு கோ.,
புதுக்கோட்டை.

பதிப்புரிமை] 1965 [விலை ரூ. 1—25 பை.

முதற் பதிப்பு : அக்டோபர், 1965

Printed on
10 9 K. G Double Crown White Printing Paper

பங்கஜம் பிரின்டர்ஸ், கணேஷ் நகர் 2ம் வீதி, புதுக்கோட்டை

முகவுரை

7-7-1965 இல் வெளியிடப்பட்ட, புதிய பாடத் திட்டத்தின்படி இப்புத்தகம் ஐந்தாம் வகுப்பு விஞ்ஞானப் பாடத்திற்கு எழுதப்பட்டது. கல்வித் துறையினரால் வெளியிடப்பட்ட விஞ்ஞானக் கலைச் சொற்களே இந்நூலில் உபயோகிக்கப்பட்டிருக் கின்றன.

இப்புத்தகத்தில் ஒவ்வொரு பாடத்திற்கும் தேவையான படங்கள் விளக்கங்களுடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு பாடத்தின் இறுதியிலும் போதுமான கேள்விகள் கொடுக்கப் பட்டிருக்கின்றன. விஞ்ஞான உண்மைகளை மாணவர்கள் நன்கு அறியும்பொருட்டு, பரிசோதனைகள் தரப்பட்டுள்ளன. தாங்களே விஷயங்களை அறிவதற்கான செய்முறைப்பயிற்சிகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

இந்நூலைப் பள்ளிகளில் உபயோகித்து மாணவர்கள் பயன்பெறச் செய்யுமாறு கல்வி அதிகாரிகளையும் பள்ளி ஆசிரியர்களையும் வேண்டிக் கொள்கிறேன்.

ஆசிரியர்

Elementary Science (Syllabus)

Standard V

The home garden and how to plan it. Practical experiments with grafting. The fish, the common poisonous and non poisonous snakes—Seasonal changes in garden life.

FOOD

Food necessary for growth and energy. The articles commonly used as food by man—Vegetable food and non-vegetable food—Wholesome and nutritious food—Importance of vegetables and milk.

Why should food be cooked? Boiling, steaming, frying and roasting—Their advantages and disadvantages.

What happens to the food we take in? (It is digested and useful part absorbed and the useless part thrown out.)

BREATHING

Difference in air breathed in and breathed out.

Effects of bad air and need for ventilation. Evils of overcrowded places.

COMING INTO BEING AND GROWING

The life history of the house-fly, mosquito, the butterfly and the silk moth.

MOVEMENT

How we travel on land, sea and air—Safety in walking and cycling and rules of the road—How animals move—Walking, running, jumping, creeping, swimming, flying—How some plants climb and creep.

MAINTAINING PHYSICAL EFFICIENCY AND HEALTHFUL LIVING

Chief aids to health—Pure and nutritious food, pure water, exercise, rest, sleep, air and sun-shine—purification of drinking water—protected water-supply.

Clothing—the need for cotton, silk and wollen articles of clothing—their suitability to absorb and evaporate moisture—personal cleanliness—regular baths—keeping the dress clean—care of the eye, teeth, ears, nose, nails and hair.

Sweeping, dusting and cleaning the house—keeping the surroundings clean.

BUILDING A HOME

Building materials—Wood—Types in the locality.

Stones—varieties in the locality and their preparation. Bricks and tiles—how made. Lime—mortar, concrete, cement—how prepared and used. Use of asbestos sheets and glass.

Light, ventilation, cleaning, white washing, painting and disinfectant.

The housing of cattle—cow shed.

EXPLORING THE ENVIRONMENT.

Animals: Wild and tame animals—Classification of animals into herbivorous, carnivorous and rodents—example for each—vertebrate and invertebrate—animals serviceable to man—The ox and the cow; the sheep, the dog, the horse, the ass, the camel and the elephant—birds in the locality—crow, parrot, sparrow, wood-pecker and kite and what they feed on.

Plants: Those that give fruits, seeds and flower.

Factors affecting the growth of plants—soil, water climate and sunlight—Soil—the home of plants—Different kinds of soil, gravel, sand, clay and loam, black cotton soil, their properties—tilling—fertilizers and manures—Humus—The earthworm, the friend of the farmers. Rotation of crops—its importance—How to prepare compost manure—Use of plants for food and clothing and in industries. Economic and other values of trees and forests—Water—Chief sources of water—rain, river, wells.

Fire: How fire was produced through ages—Uses of fire to man.

PRACTICAL ACTIVITIES SUGGESTED

1. Gardening should form an essential part of practical activities of this standard also—climbing plants and creepers.

2. The following field activities are suggested:

(1) Visit to fields to study the mode of cultivation of common food articles.

(2) Examination under field conditions of the mosquito.

(3) Observation of the modes of travel in the locality and the use of wheels, animals and chemical energy in locomotion.

(4) Visit to brick kilns and lime kilns; study of the making of bricks and lime, mortar, concrete and concrete bricks.

(5) Organize a safety, squad for the class and give them regular practice "safety first" exercises.

(6) Organize a cleanliness squad for the class and examine the eye, ear, nose, teeth, nail and hair of the pupil of the class.

(7) Organize a cleanliness squad for the school and ensure the cleanliness of the school.

(8) A collection of the articles of food used in the locality may be made as a museum activity.

பொருளடக்கம்

எண்	பொருள்	பக்கம்
1.	வீட்டுத் தோட்டம்	1
2.	ஒட்டுக் கன்றுகள் தயாரித்தல்	6
3.	மீன்	9
4.	விஷமுள்ள பாம்புகள்	13
5.	விஷமில்லாத பாம்புகள்	19
6.	பருவத்திற்கேற்றபடி ஏற்படும் மாறுதல்கள்	22
	உணவு	
7.	உணவின் அவசியம்	26
8.	உணவுப் பொருள்கள்	28
9.	உணவைப் பக்குவம் செய்தல்	33
10.	ஜீரணம்	35
	சுவாசித்தல்	
11.	நாம் உள்ளிழுக்கும் காற்றும் வெளிவிடும் காற்றும்.	39
12.	காற்றோட்டத்தின் அவசியம்	43
	பிறத்தலும் வளர்தலும்	
13.	வீட்டு ஈ, கொசு, வண்ணாத்திப்பூச்சி, பட்டுப் பூச்சி இவற்றின் பிறப்பும் வளர்ச்சியும்.	47
	இயக்கம்	
14.	துரிதப் பிரயாணம்	55
15.	பிராணிகளின் இயக்கம்	59
16.	தாவரங்களின் இயக்கம்	64
17.	சாலை விதிகள்	69

தேகத்தை ஆரோக்கியமாய் வைத்தல்

18. சுகாதார விதிகள் 74
19. தேக சுத்தம் 77
20. ஆடைகள் 81

வீடு கட்டுதல்

21. வீடு கட்ட உபயோகப்படும் மர வகைகள் 83
22. வீடு கட்ட உதவும் கற்கள் 86
23. செங்கற்களும் ஓடுகளும் 89
24. சுண்ணும்பும் சிமெண்டும் 91
25. வீட்டின் சுத்தம் 97

சுற்றுப்புறத்தை ஆராய்தல்

26. பிராணிகளின் பிரிவுகள் 100
27. மனிதருக்கு உதவும் பிராணிகள் 107
28. பறவைகளும் அவற்றின் உணவும் 110
29. தாவரங்களின் உபயோகங்கள் 112
30. தாவரங்களின் வளர்ச்சி 115
31. மண்ணின் வகைகள் 117
32. நிலத்தைப் பண்படுத்தல் 121
33. எருவும் உரமும் 123
34. தண்ணீர் 126
35. நெருப்பு 129
அனுபந்தம் 132

1. வீட்டுத் தோட்டம்

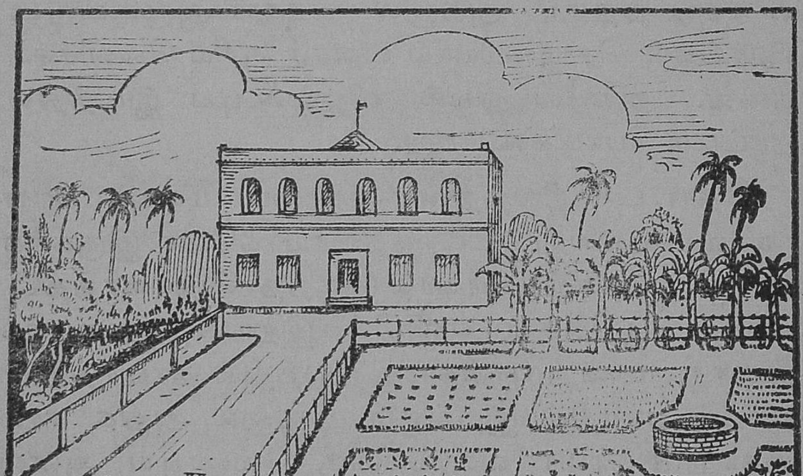
பிள்ளைகளே! நீங்கள் கீழ் வகுப்பில் பள்ளிக் கூடத்தில் தோட்டம் அமைக்கத் தெரிந்துகொண்டீர்கள். இனி வீடுகளில் தோட்டம் அமைப்பதைப் பற்றி கவனிப்போம். பள்ளிக்கூடத்தில் தோட்டம் போட அதிகப் பரப்புள்ள இடமிருக்கும். ஆனால் வீட்டுக் கொல்லைகளில் அவ்வளவு இடமிராது. தோட்டம் அமைக்கவேண்டிய இடம் சூரிய வெளிச்சம் நன்கு படக்கூடியதாகவும் சுற்றுப் புறத்தைக் காட்டிலும் சற்று உயர்ந்து மேடாகவும் இருக்கவேண்டும். தோட்டம் தாழ்வான இடமாக இருந்தால் மழைத் தண்ணீர் தோட்டத்திற்குள் நிறைந்து நிற்கும். அதனால் பயிர்கள் அழுகிவிடும். தாவரங்கள் செழுமையாய் வளரச் சூரிய வெளிச்சம் தேவை. ஆகவே நிழல் விழக்கூடிய இடத்தில் தோட்டம் போடக்கூடாது.

தோட்ட நிலத்தின் தன்மை மணற் பாங்காகவோ அல்லது கட்டாந்தரையாகவோ இருக்கக் கூடாது. கட்டாந்தரையாக இருந்தால் தாவரத்தின் வேர்கள் பூமிக்குள் எளிதில் இறங்கித் தழைக்க இயலாது. மணற்பாங்கான நிலத்தில் தாவரத்தின் வேர்கள் எளிதில் இறங்கும். ஆனால் அதிக ஈரம் நிற்காது. தாவர வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய அளவு சத்தும் இராது.

வீட்டிற்கு முன் பக்கத்தில் அழகு படுத்தும் முறையில் பூஞ்செடிகளையும் "குரோட்டன்ஸ்" செடிகளையும் பின் பக்கத்தில் காய்கறிச் செடி, கொடிகளையும் பயிர் செய்துகொள்ளலாம். இடம் அதிகமா

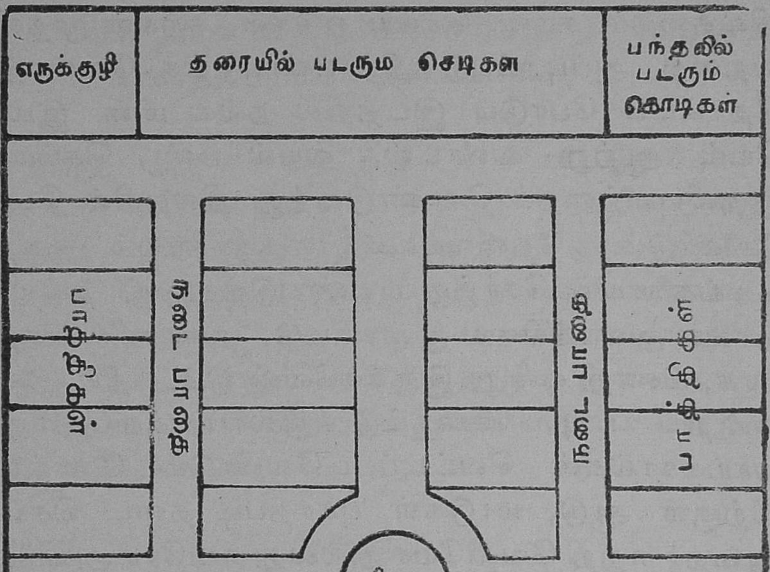
யிருந்தால் பறங்கி, பூசணி போன்ற தரையில் படரும் கொடி வகைகளையும், கனி தரும் மரங்களையும் வளர்க்கலாம்.

வீட்டுத் தோட்டத்தால் ஏற்படும் நன்மைகள்: வீட்டில் தோட்டம் இருந்தால் நமக்கு அதனுல் பல நன்மைகள் ஏற்படும். நமக்கு உணவாகப் பயன்படும் காய்கறி, கீரை, கிழங்கு, பழ வகை முதலியன வீட்டுத் தோட்டத்திலிருந்து கிடைக்கும். இவை புதியனவாகவும் தூய்மையாகவும் கிடைப்பதால் நல்ல சுவையோடும் இருக்கும். மேலும் ஓய்வு நேரங்களில் தோட்ட வேலை செய்வது மனதிற்கு ஊக்கத்தையும் உற்சாகத்தையும் அளிக்கும்.



வீட்டுத் தோட்டம்

வீட்டுத் தோட்டத்தை அமைக்கும் விதம்: வீட்டுத் தோட்டத்தை அழகாக அமைக்க ஒரு திட்டமிட்டு,



காய்கறித் தோட்டம்—தரைப்படம்

நிலத்தைச் சமன் செய்ய ஓடுகள், கற்கள் முதலிய வற்றை அப்புறப்படுத்திப் பண்படுத்த வேண்டும். தோட்டம் போடும் இடத்தில் நல்ல மண் இல்லை யேல் ஆற்று வண்டல், வயல் மண், செம்மண் முதலியவற்றைக் கொண்டுவந்து நிலத்தில் போட வேண்டும். தேவையான எருக்களையும் தகுந்த உரங்களையும் சேர்த்துப் பண்படுத்துவது நல்லது. தாவர வளர்ச்சியை முன்னிட்டு, தண்ணீர் வசதிக் காக, கிணறு ஒன்று இருக்கவேண்டும். நீர் தடை யின்றிப் பாயும் பொருட்டு எல்லாப் பக்கங்களிலும் வாய்க்கால்கள் வெட்டப்படவேண்டும். தோட்டத் திற்குள் ஆடு, மாடுகள் புகாதபடி தடை செய்ய, அதைச் சுற்றி வேலியோ அல்லது சுவரோ அவசியம் இருக்கவேண்டும். ஒரு மூலையில் எருக்குழி ஒன்று வெட்டி, அதனுள் தழை, இலை போன்றவைகளைப் போட்டு மக்குமாறு செய்து சிறந்த எரு தயாரிக்கலாம்.

வீட்டுத் தோட்டத்தில் பயிர் செய்யக்கூடிய தாவரங்கள் : தோட்டத்தின் பரப்பிற்கேற்றபடி பயிர் செய்யும் தாவரங்களைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். நமக்கு வேண்டிய கத்தரி, வெண்டை, புடல், பாகல், மிளகாய், தக்காளி, பீர்க்கு, முருங்கை போன்ற காய் கறிகளையும் உருளை, சேம்பு, சேனை, கருணை, முள்ளங்கி, மஞ்சள், இஞ்சி முதலிய கிழங்கு வகை களையும் கீரை வகைகளையும் நாம் பயிரிடலாம். முன்புறத்தில் மல்லிகை, முல்லை, ரோஜா, சாமந்தி முதலிய பூஞ்செடிகளையும், ஓரங்களில் மா, வாழை, தென்னை, கொய்யா, மாதுளை முதலியவற்றையும்

பயிரிடலாம். நல்ல வித்துக்களைச் சேகரித்து முறைப்படி உரிய காலத்தில் பயிரிடவேண்டும்.

நமது அரசாங்கத்தார் "வீட்டுக்கொரு தோட்டம் வேண்டும்" என்று அறிவுறுத்துகின்றனர். வீட்டுத் தோட்டத்தில் காய்கறிகளை உற்பத்தி செய்வதன் மூலம் நம் நாட்டில் உணவுப் பற்றுக் குறையை ஒருவாறு சமாளிக்க முடியும். வீட்டுத் தோட்டத்தில் பயிர்த் தொழில் செய்வதற்கு ஒரு தோட்டக் குறிப்புக் கையேடு வைத்துக் கொள்ளவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. தோட்டம் அமைக்கவேண்டிய இடம் எப்படி இருக்க வேண்டும்?

2. வீட்டுத் தோட்டத்தினால் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை?

3. வீட்டுத் தோட்டத்தில் எந்தெந்த தாவரங்களை உற்பத்தி செய்யலாம்?

4. வீட்டுத் தோட்டம் பற்றி அரசினர் கருத்து என்ன? அதன் நோக்கம் என்ன?

5. வீட்டுத் தோட்டத்தின் தரைப்படம் ஒன்று வரைக.

செய்முறைப் பயிற்சி

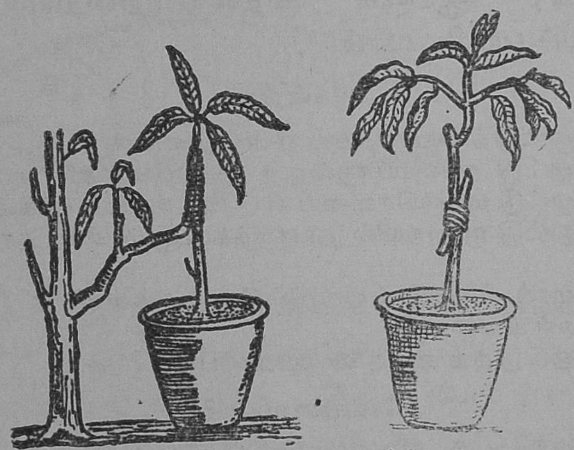
ஒரு வீட்டுத் தோட்டத்தின் தரைப் படத்தில் எவ்வெச் செடிகளை எங்கெங்கு பயிரிடலாம் எனக் குறிக்கவும்.

2. ஒட்டுக் கன்றுகள் தயாரித்தல்

ஒட்டு மாமரம், ஒட்டுக் கொய்யா, என்று கூறுவதை நீங்கள் கேட்டிருப்பீர்கள். மேற்கூறிய இரு செடிகளின் கனிகள் சாதாரண மா அல்லது கொய்யாவின் பழங்களைவிட மிகச் சுவையுள்ளனவாக இருக்கும். மாமரம் காய்த்துப் பலன் கொடுப்பதற்குப் பல வருடங்கள் ஆகும். ஆனால் ஒட்டு முறையில் பயிர் செய்யப்பட்ட மாமரம் சில ஆண்டுகளில் சிறந்த பலன் தரும்.

ஒட்டவைக்கும் முறை: ஒரு மாங்கொட்டையை முதலில் பூமியுள் புதைத்து வைத்துப் பயிர் செய்வார்கள். அதிலிருந்து தலை நிமிர்ந்து வளர்ந்த கன்று தோன்றிய பின், அதைப் பறித்தெடுத்து ஒரு மண்தொட்டியுள் வைத்து நடுவார்கள். பின்பு இந்த மாங்கன்றைத் தொட்டியுடன் எடுத்துப் போய் நல்ல வகை மாமரத்தின் பக்கத்தில் வைத்துக்கொள்வார்கள். வளர்ந்த முதிர்ந்த அம்மரத்தின் ஒரு மிக மெல்லிய கிளையின் பட்டையை சுமார் 4 சென்டிமீட்டர் நீளத்திற்குச் சீவி விடுவார்கள். அதே போல தொட்டியிலுள்ள மாஞ்செடியின் தண்டையும் கத்தியால் சீவி விடுவார்கள். பிறகு மாமரத்தின் அக்கிளையும் தொட்டியிலுள்ள மாஞ்செடியின் தண்டும் சீவிய இடங்கள் ஒன்றை ஒன்று, ஒட்டி, உராய்ந்து, நன்கு பொருந்தும் அளவிற்கு இணைத்து வைத்து, துணியாலாவது வாழை நாரினாலாவது கட்டி விடுவார்கள். ஆனால் அதிகமாக இறுக்கிக் கட்டாமல் உறுதியாகக் கட்டவேண்டும். கட்டிய பாகம் காற்றுப் புகுந்து காய்ந்து போகாதபடி சாணத்தை

யும் களிமண்ணையும் கலந்து பூசவேண்டும். தொட்டியில் உள்ள செடிக்கு அடிக்கன்று என்றும், ஒட்டவைக்கும் பெரிய மரத்திற்குத் தாய் மரம் என்றும், ஒட்டிய மரத்தின் கிளைக்கு வளர்கொம்பு என்றும் பெயர். அடிக்கன்று காய்ந்து உலர்ந்து ஈரப்பசையற்று விடாதபடி தண்ணீர் ஊற்றி வரவேண்டும். மூன்று மாதங்களுக்குள் அடிக்கன்றும் வளர்கொம்பும் ஒன்றேடொன்று பிணைந்து இறுக ஒட்டிக்கொள்ளும். அதன் பின் அக்கன்றின் மேற்பக்கத்தை ஒட்டிய இடத்திற்குச் சிறிதளவு மேலே வெட்டி விடவேண்டும். அப்படியே வளர் கொம்பையும் தாய் மரத்திலிருந்து வெட்டி விட வேண்டும். இப்போது அடிக்கன்றும் வளர்கொம்பும் ஒன்று சேர்ந்து, புதிய ஒட்டு மாங்கன்ருகத் தோற்றம் தரும். இதை நாம் விரும்பிய இடத்தில் பெயர்த்து நடலாம். ஒட்டுச் செடிகளை மற்ருரு



ஒட்டுக்கன்று தயாரித்தல்

முறையிலும் உண்டாக்கலாம். நாம் விரும்பும் செடியிலிருந்து ஒரு நல்ல கிளையைக் கவனமாக

வெட்டி எடுக்க வேண்டும். செம்மையாக வளர்ந்து வரும் அதே வகையைச் சேர்ந்த மற்ருெரு செடியின் மேற்பக்கத்தை வெட்டி விட்டு, அந்த வெட்டு முனையில் முன்பு வெட்டியெடுத்த கிளையை நன்ருகப் பொருந்தச் செய்து கட்ட வேண்டும். நாளடைவில் இரண்டு கிளைகளும் ஒன்ருேடொன்று நன்ருகச் சேர்ந்து ஒரே செடியாக வளரும். ஒட்டவைத்த மேற்கிளை மிக விரைவில் வழக்கம் போல் பழத்தைக் கொடுக்க ஆரம்பிக்கும்.

ஒட்டு மரங்கள் அதிக உயரமாக வளரா. அவை மிகவும் குறுகிய காலத்தில் காய்க்கத் தொடங்கும். ஒட்டு மரத்தின் கனிகள் சதைப்பற்று உள்ளனவாயும் சுவை நிறைந்தனவாயும் இருக்கும். ஒட்டு முறைப்படி பயிரிடப்பட்ட ரோஜாச் செடி மிக அழகான சிறந்த மலர்களைத் தரும். எலுமிச்சை, கொய்யா, ஆரஞ்சு முதலியவற்றையும் ஒட்ட வைத்துப் பயிரிடலாம்.

கேள்விகள்

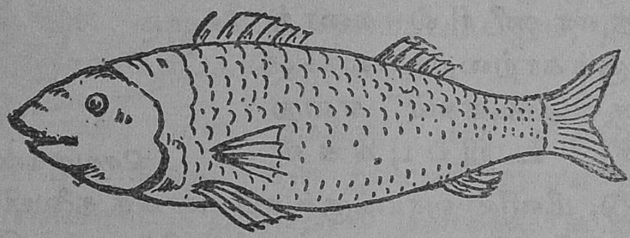
1. ஒட்டுத் தயாரித்தல் என்பது என்ன?
2. ஒட்டு முறையினுல் ஏற்படும் பயன்களை எழுதுக.
3. ஒட்டு மாஞ்செடியை எப்படி உண்டாக்கலாம்?
4. ஒட்டு முறையில் தயாரிக்கப்படும் சில தாவரங்களை எழுதுக.
5. மரக் கிளைகளை ஒட்டும்போது கவனிக்க வேண்டிய குறிப்புக்கள் யாவை?
6. ஒட்டுதல் எத்தனை வகைப்படும்?

செய்முறைப் பயிற்சி

பள்ளிக்கூடத் தோட்டத்தில் இரண்டு கொய்யாக் கிளைகளை வெட்டியெடுத்து ஒட்டு முறையினுல் பெயர்த்துக் கட்டிவைத்துப் பரிசோதனை செய்து பார்.

3. மீன்

மீன் நீரில் வாழும் பிராணி. கடல், ஆறு, ஏரி, குளம் முதலியவற்றில் மீன்கள் வாழ்கின்றன. மீன்கள் தண்ணீரைவிட்டுக் கரைக்கு வரா. அவற்றை எடுத்துக் கறையிலிட்டால் அவை துள்ளித் துள்ளி உயிருக்குப் போராடி முடிவில் இறந்துவிடும். ஏனெனில் மீனுக்குக் காற்றிலுள்ள பிராண வாயுவைச் சுவாசிக்கச் சக்தி கிடையாது. மேலும் அதன் உடலமைப்பு நீரில் வாழ்வதற்கு ஏற்றவாறு உள்ளது. தவளை, ஆமை முதலிய பிராணிகள் தண்ணீரிலும் தரையிலும் வாழக்கூடியவை. இப்பாடத்தில் மீனின் உடலமைப்பு, அது சுவாசிக்கும் முறை, அதன் இனப் பெருக்கம் ஆகியவற்றைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்வோம்.

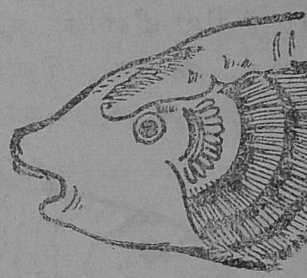


மீன்

மீனின் உடலமைப்பு: மீனின் உடல் ஓடம்போல் முன்னும் பின்னும் குவிந்தும், நடுவில் அகன்றும் இருக்கிறது. ஆகையால் இது மிக எளிதாய்த் தண்ணீரைப் பிளந்துகொண்டு போகக்கூடும். இதன் உடலில் செதில்கள் பல அமைந்துள்ளன. மீனின் அடிப்பாகத்தில் ஒருவித எண்ணெய்ப் பசை இருக்கிறது. இதன் உதவியால் நீரில் விரைவில் மீன்

எளிதாகச் செல்கிறது. மீனுக்கு எட்டுத் துடுப்புகள் உண்டு. இவற்றின் உதவியால் மீன் நீந்துகிறது. மீனின் வால் துடுப்புப்போல் இருக்கும். மீன் வேகமாக நீந்திச் செல்லும்போது வால் துடுப்பே அதிக வேலை செய்கிறது. வால் துடுப்பின் உதவியால் மீன் தான் விரும்பும் பக்கம் திரும்பிக்கொள்ளும். மீன் கவிழ்ந்து விடாதபடி அதன் முதுகிலுள்ள துடுப்பு காத்து உதவுகிறது. இடுப்புத் துடுப்புகளும் மார்புத் துடுப்பும் மீன் பிறழாமல் நேரே செல்ல உதவுகின்றன.

சுவாசிக்கும் விதம்: மீனுக்குச் சுவாசிப்பதற்கு மூக்கு, நுரையீரல்கள் முதலிய உறுப்புக்கள் இல்லை. அதற்குத் தண்ணீரில் கரைந்திருக்கும் காற்றைச் சுவாசிப்பதற்கு "செவுள்கள்" என்ற சுவாச உறுப்புக்கள் உண்டு. மீனின் வாய்க்குச் சமீபமாகத் தலையின் இரு பக்கங்களிலும் உட்புறமாகச் சீப்புகள் போன்ற மடிப்புக்கள் இருக்கின்றன. இவைதான் செவுள்கள். இவற்றிற்குள் மிக மெல்லிய இரத்தக் குழாய்கள் வருகின்றன. மீன் தண்ணீரில் அடிக்கடி வாயைத் திறந்து மூடுவதைக் காணலாம். வாயைத் திறக்கும் பொழுது தண்ணீர் வாய்க்குள் செல்லும். வாயை மூடினதும் செவுள்களின் மூடிகள் திறந்துகொள்ளும். தண்ணீரில் கரைந்திருக்கும் காற்றைச் செவுள்கள் கிரகித்துக்கொண்டு, தண்ணீரைச் செவுள்களின்



செவுள்கள்

பக்கங்களில் உள்ள பிளவுகளின் வழியாக வெளிப் படுத்தும். வெளிச்செல்லும் தண்ணீருடன் கரியமில வாயுவும் வெளியேறுகிறது.

மீனின் உணவு: மீன் தண்ணீரில் வசிக்கும் சிறிய புழு, பூச்சிகளையும், பாசிகளையும் அழுக்கையும் தின்று உயிர் வாழ்கிறது. பெரிய மீன்கள் சிறிய மீன்களை உண்ணும். மீனின் பற்கள் கூர்மையாகவும் உட்புறம் வளைந்தும் இருக்கும். ஆகவே வாயில் அகப் பட்ட இரை வெளியே வரமுடியாது.

மீனின் இனவிருத்தி: மீனில் ஆண் மீன், பெண் மீன் என இரு இனங்கள் உண்டு. பெண் மீன் ஒரு தடவையில் நூற்றுக்கணக்கான முட்டைகள் இடும். மீன் முட்டைகள் தண்ணீரில் மிதந்து கொண்டிருக் கும். சூரிய வெப்பத்தால் அவை பொரிந்து குஞ்சுகள் வெளிப்படும். குஞ்சுகள் வெளிப்பட்டதும், நீந்திச் சென்று இரை தேடத் தொடங்கும்.

உபயோகம்: மீன் நமக்குப் பல விதங்களில் உபயோகப்படுகிறது. மீன் தண்ணீரிலுள்ள அழுக் குப் பொருள்களைத் தின்பதால் மீன்களுள்ள குளம், கிணறு இவற்றிலுள்ள தண்ணீர் ஓரளவிற்குச் சுத்த மாக இருக்கும். சிலர் மீன்களை உணவு வகையில் கொள்ளுகின்றனர். கடலில் வாழும் காட் என்ற ஒருவகை மீனின் கொழுப்பிலிருந்து 'காட் லீவர் ஆயில்' என்ற மீன் எண்ணெய் தயாரிக்கப் படுகிறது. சிறுவர்களுக்கும் பலமற்றவர்களுக்கும் இதை மருந்தாகக் கொடுக்கிறார்கள். மீன்களின் உடம்பிலிருந்து கழிக்கப்படும் எலும்பு, தோல் முதலி யவை நிலத்திற்குச் சிறந்த உரமாகும்.

கேள்விகள்

1. மீனின் உடலமைப்பு எதைப்போல் இருக்கிறது?

2. மீனைத் தண்ணீரிலிருந்து எடுத்துத் தரையில் போட்டால் என்ன நேரிடும்?

3. மீன் எப்படி நீந்துகிறது?

4. மீன் எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது?

5. மீனின் சுவாச உறுப்புக்கு என்ன பெயர்?

6. மீனின் உணவு என்ன?

7. மீன் தன் இனத்தை எவ்வாறு பெருக்குகிறது?

8. மீன் முட்டையிலிருந்து எவ்வாறு குஞ்சுகள் வெளிப் படுகின்றன?

9. மீனால் நமக்கு ஏற்படும் உபயோகங்கள் யாவை?

செய்முறைப் பயிற்சி

பள்ளியிலுள்ள தொட்டியில் நீரைப் பாதியளவு நிரப்பு. அதில் மீனுக்குரிய உணவு, சுவாசிக்கும் வசதி முதலியன செய்தபின், பலவகையான மீன்களைத் தொட்டியில் போட்டு வளர்த்துப் பார்.

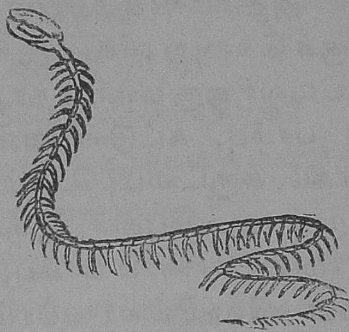
4. விஷமுள்ள பாம்புகள்

நம் நாடு போன்ற வெப்பம் மிகுந்த பிரதேசங்களில் பாம்புகள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. சில பாம்புகளுக்குக் கொடிய விஷமிருக்கிறது. இவை கடித்தால், கடிபட்டவர் ஒரு மணி நேரத்தில் இறந்து விடுவார். நல்ல பாம்பு, கட்டுவிரியன், கண்ணுடி விரியன், கரு நாகம், சுருட்டை, கொம்பேறி மூக்கன் முதலியன விஷமுள்ள பாம்புகள் ஆகும். தண்ணீர்ப் பாம்பு, மலைப் பாம்பு, சாரைப் பாம்பு, மண்ணுளிப் பாம்பு முதலியவை விஷமில்லாத பாம்புகள்.

உடல் அமைப்பு: பாம்பின் உடல் நீண்டும் உருண்டையாயுமிருக்கிறது. இதன் உடல் செதில்களால் மூடப்பட்டிருக்கிறது. இதன் தலையில் இரண்டு கண்கள் காணப்படுகின்றன. கண்களுக்கு அருகே இரண்டு துவாரங்கள் உண்டு. அவை பாம்பின் காதுகள். மிகவும் நுட்பமான ஒலியையும் பாம்பு நன்ருகக் கேட்கும். பாம்பிற்கு கால்கள் இல்லை. இருந்தாலும் பாம்பு அதிக வேகமாயும் சுலபமாயும் நகருகிறது, ஓடுகிறது.

பாம்பின் முதுகெலும்பு அநேக சிறிய எலும்புகளாலாகியது. ஒரு எலும்பின் பந்து போன்ற முனை அடுத்த எலும்பின் கிண்ணம் போன்ற பாகத்தில் இணைக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஆகையால் பாம்பு தன் உடலை எல்லாப் பக்கங்களிலும் விரும்பியபடி வளைத்துக் கொள்ள முடியும். முதுகெலும்பு

ஒவ்வொன்றிலும் இரு விலா எலும்புகள் பக்கத்திற்கு ஒன்ருகச் சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன. விலா எலும்புகள் வளைந்து அடி வயிற்றிலுள்ள செதில்



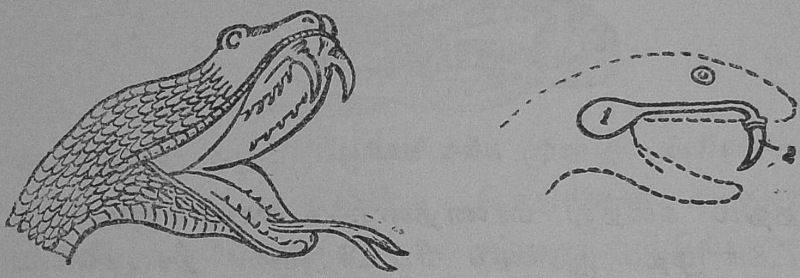
பாம்பின் எலும்புக்கூடு

களோடு சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவை அசையும் போது செதில்களும் அசைகின்றன. செதில்கள் தரையைப் பிடித்துக் கொண்டு நகருவதற்கு ஏற்றவாறுள்ளன.

பாம்பின் உணவு: தவளை, எலி, பறவை முட்டை முதலியவை பாம்பின் உணவாகும். பாம்பு உணவை மென்று உண்பதில்லை. அப்படியே விழுங்கிவிடும். பாம்பின் பற்கள் உட்புறம் நோக்கி வளைந்திருக்கும். அதனுல் பாம்பின் வாயில் அகப்பட்ட இரை தப்ப முடியாது. நீர்ப்பாம்புகள் மீனைப்பற்றி விழுங்கும்.

பாம்பின் இன விருத்தி: பெண் பாம்பு ஒரு தடவைக்கு 10 முதல் 12 முட்டைகள் வரை இடும். முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிந்து, பாம்புக் குட்டிகள் வெளிவரும்.

விஷப் பாம்புகள்: நாகப் பாம்பு, கட்டுவிரியன், கண்ணாடி விரியன் முதலியவை கொடிய விஷமுள்ள பாம்புகள். விஷப்பாம்புகளின் மேல்தாடையில் இரண்டு விஷப்பற்கள் இருக்கும். இவை குழாய் போன்ற துளையுள்ளவை. இவற்றிற்குச் சமீபத்தி லுள்ள விஷப்பைகளிலிருந்து ஒரு குழாய் இக் கூரான பற்களுடன் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். ஒரு பிராணியைப் பாம்பு கொத்தும்போது, நச்சுப்பை

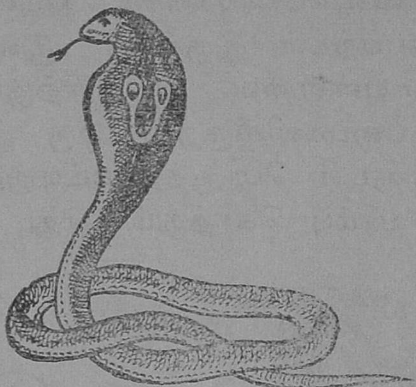


பாம்பின் வாயிலுள்ள
1. விஷப்பையும் 2. விஷப்பற்களும்

சுருங்கும். உடனே நஞ்சு நச்சுக்குழாய் வழியாகப் பற்களை அடையும். பின்னர் பற்களில் உள்ள குழாய்களின் மூலம் விஷம் இறங்கி, கடிக்கப்பட்ட தசையில் கலக்கும். விஷம் இரத்தத்துடன் கலந்து இதயத்தை அடைந்தவுடன் மூர்ச்சை உண்டாகும். உடனே தக்க சிகிச்சை செய்யாவிடில் கடிபட்ட பிராணி இறந்து விடும்.

நாகப் பாம்பு: இதை நல்ல பாம்பு என்றும் கூறுவர். படமெடுக்கும் இயல்புடைய பாம்பு இது ஒன்றுதான். கோபம் வந்தபொழுது படம் எடுத்துச்

சீறும். "புஸ்" என்ற சப்தத்துடன் பயமுறுத்தும். கடிக்கும் பொழுது இதன் விஷம் மனிதர் இரத்



நல்ல பாம்பு

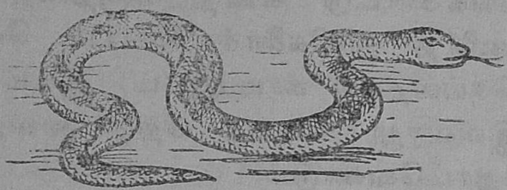
தத்தில் கலந்து மரணத்தை உண்டாக்கும். ஒரு மீட்டர் முதல் இரண்டு மீட்டர் வரை நீளமுடைய தாயிருக்கும்.

கட்டுவிரியன்: இது சுமார் $1\frac{1}{2}$ மீட்டர் நீளம் இருக்கும். இதன் மேற்பாகம் பழுப்பு நிறமாக இருக்கும். அடிப்பாகம் வெண்மையாயிருக்கும்.

கட்டு விரியன்

முதுகுப் புறத்தில் தலையிலிருந்து வால் வரை செதில்கள் இருக்கும். முதுகின்மேல் கட்டுகள் போடப்பட்டது போல வெண்மையான குறுக்குக் கோடுகள் இருக்கும்.

கண்ணாடி விரியன்: இது சுமார் 2 மீட்டர் நீளம் இருக்கும். இதன் உடல் பருத்து, தலை முக்கோண வடிவமாயும் இருக்கும். இதன் முதுகில் முட்டை



கண்ணாடி விரியன்

வடிவமான கறுப்புப்புள்ளிகள் மூன்று வரிசைகள் இருக்கும். முதுகிலுள்ள செதில்கள் கண்ணாடி வில்லைகள் போலிருப்பதால் இதை எளிதில் அடையாளம் கண்டுகொள்ள முடியும்.

பச்சைப் பாம்பு: இதன் நிறம் பச்சை. இது பசுமையான மரம், செடி, கொடிகளில் வாழும். இது தன் நிறத்தால் எதிரிகளிடமிருந்து தப்பித்துக் கொள்ளும். இதன் உணவு முட்டை, குருவி, ஓணான் முதலியனவாகும். பச்சைப் பாம்பிற்கு விஷமுண்டு. ஆயினும் அவ்விஷம் மனிதருக்குப் பெருந் தீங்கு செய்வதில்லை.

பாம்பு கடிக்கு முதல் சிகிச்சை: பாம்பு கடித்தவுடன், கடிவாயிலிருந்து இரத்தம் ஓடாமல் தடுக்க வேண்டும். கடிவாய்க்குமேல் ஒரு கயிற்றால் இறுகக்

கட்டிவிடவேண்டும். பின் கடிவாயைக் கூர்மையான கத்தியால் கீறி, இரத்தத்தை வெளியேற்ற வேண்டும். கடிவாயைப் பழுக்கக் காய்ச்சின இரும்பினால் சுடுவதும் உண்டு. காயத்தின் மீது பொட்டாசியம் பரமங்கனேட்டு என்ற மருந்தை வைத்து சில தண்ணீர்த் துளிகளைச் சொட்ட வேண்டும். இப்படிச் செய்வதால் காயம்பட்ட இடம் வெந்து விடும். இவ்வாறு செய்த பிறகு வைத்தியரின் உதவியை நாடவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. பாம்புகள் எப்படி நகருகின்றன?

2. விஷமுள்ள பாம்புகளை எவ்வாறு அறியலாம்?

3. கட்டு விரியனுக்கும் கண்ணாடி விரியனுக்கும் உள்ள வேற்றுமை என்ன?

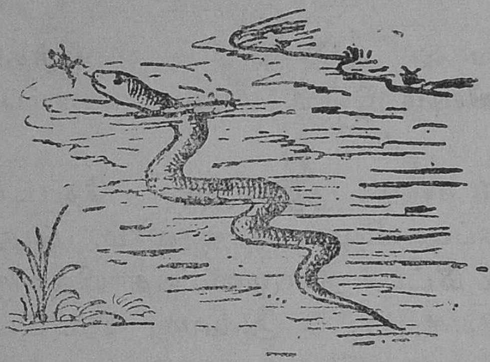
4. பாம்புக் கடிக்கு முதற் சிகிச்சை யாது?

5. விஷப் பாம்புகள் விஷத்தை எவ்வாறு எதிரிகளின் உடலில் செலுத்துகின்றன?

5. விஷமில்லாத பாம்புகள்

விஷமில்லாத பாம்புகள்: தண்ணீர்ப் பாம்பு, மண்ணுளிப்பாம்பு, சாரைப் பாம்பு, மலைப்பாம்பு முதலியவை விஷமற்றவை.

தண்ணீர்ப் பாம்பு: இது தண்ணீரில் வாழும். இது விரைவாய் நீந்தும். அடிக்கடி இது தண்ணீர் மட்டத்திற்குமேல் தலையை நீட்டிக்கொண்டு

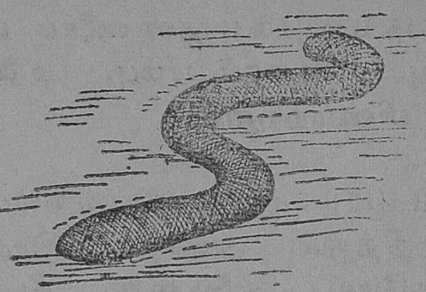


தண்ணீர்ப் பாம்பு

காற்றைச் சுவாசிக்கும். இது தவளை, மீன் முதலியவற்றை விழுங்கும். இது பெரும்பாலும் யாரையும் கடிக்காது. கடித்தாலும் உடனே கடிவாயில் சுண்ணாம்பைத் தடவினால் புண் ஆறிவிடும்.

மண்ணுளிப் பாம்பு: இது பூமிக்குள் மண்ணிற் புதைந்து கிடக்கும். இதன் நிறம் மண்ணின் நிறத்தைப்போலிருக்கும். எனவே இதை எளிதில்

அடையாளம் கண்டுகொள்ள முடியாது. இது 1 மீட்டர் நீளமுள்ளதாயிருக்கும். இதற்குத்



மண்ணுளிப் பாம்பு

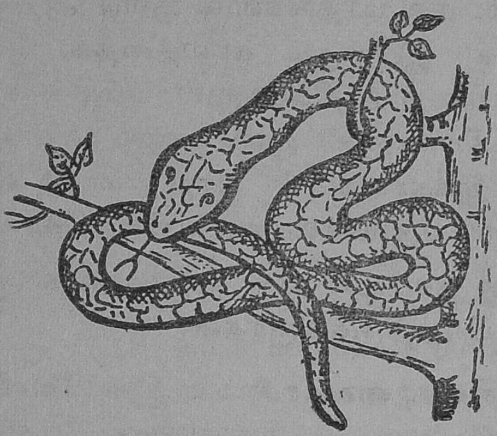
தலையும் வாலும் ஒரே மாதிரி அமைந்து இருக்கும். இதற்கு விஷம் இல்லை. மந்தமான பாம்பு இதுதான்.

சாரைப் பாம்பு : இதைத் தோட்டங்களிலும் வயல் வரப்புகளிலும் காணலாம். இது சுமார் $1\frac{1}{2}$ அல்லது 2 மீட்டர் நீளமுடையதாயிருக்கும். நன்ருக வளர்ந்த பாம்பு 3 அல்லது 4 மீட்டர் வரையி

சாரைப் பாம்பு

லிருக்கும். இதன் உடல் பருமனுக இருக்கும். இது நாகப் பாம்பைப் போல் சீறும். மற்றப் பிராணிகள் இதைக் கண்டால் அஞ்சி ஓடும். இது இரவில் இரை தேடப் புறப்படும். எலி, தவளை முதலியவற்றைப் பிடித்துத் தின்னும்.

மலைப் பாம்பு: இது மிகவும் பெரியதாயிருக்கும். இது 3 மீட்டர் முதல் 4½ மீட்டர் வரை நீளமுள்ளது. 6 மீட்டர் வரை நீளமான நன்ருக வளர்ந்த மலைப் பாம்புகளும் உண்டு. காடுகளில் இது மரங்களி லிருந்து தலைகீழாகத் தொங்கும். அப்போது அங்கு



மலைப் பாம்பு

வரும் ஆடு, மான், மாடு போன்ற பிராணிகளின் மேல் விழுந்து, அவற்றின் உடலைச் சுற்றிக்கொள் ளும். நன்ருக இறுக்கி, அவற்றின் எலும்புகளை நொருக்கி விழுங்கும். விழுங்கிய இரை ஜீரணமாகப் பல நாட்கள் ஆகும். அக்காலத்தில் இது மயங்கிக் கிடக்கும்.

கேள்விகள்

1. நீர்ப் பாம்புகள் எவ்வாறு சுவாசிக்கின்றன?
2. விஷமில்லாத பாம்புகள் எவை?
3. சாரைப் பாம்பின் உணவு என்ன?
4. மலைப் பாம்பு தன் இரையை எவ்வாறு பெறுகிறது?

6. பருவத்திற்கேற்றபடி ஏற்படும் மாறுதல்கள்

எப்போதும் காலநிலை ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. ஒரு வருடத்தில் சில மாதங்களில் அதிக வெயிலும் சில மாதங்களில் அதிக மழையும் இருக்கும். சில மாதங்களில் குளிர் அதிகம், வெயில் அதிகமாக இருக்கும் காலத்தைக் கோடை காலம் என்றும், மழை அதிகமானால் மழை காலம் என்றும், குளிர் அதிகமானால் குளிர் காலம் என்றும் சொல்கிறோம். இக்காலங்கள் மாறி மாறி வருகின்றன. இவற்றைப் பருவகாலங்கள் என்று சொல்கிறோம்.

நமது நாட்டில் ஒரு வருடத்தை ஆறு பருவங்களாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள்.

சித்திரை, வைகாசி	:	இள வேனிற் காலம்
ஆனி, ஆடி	:	முது வேனிற் காலம்
ஆவணி, புரட்டாசி	:	கார் காலம்
ஐப்பசி, கார்த்திகை	:	குளிர் காலம்
மார்கழி, தை	:	முன் பனிக் காலம்
மாசி, பங்குனி	:	பின் பனிக் காலம்

மேற்கூறிய பருவங்களுக்குத் தக்கபடி தோட்டத்தில் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. தோட்டத்தில் சில மாதங்களில் பயிர்கள் பசுமையாக இருக்கின்றன. சில மாதங்களில் தாவரங்கள் பூக்கின்றன. சில மாதங்களில் இலைகள் உதிர்ந்து விடும். வேறு சில மாதங்களில் புல், பூண்டுகள் பட்டுப்போய் அழிந்துவிடும். எந்தெந்த பருவத்தில் என்னென்ன மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன என்பதை இப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.

இள வேனிற் காலம்: இந்தக் காலத்தில் வெயில் அதிகம். புல், புண்டுகள் யாவும் காய்ந்து தீய்ந்து விடும். பெரிய மரங்கள் மட்டுமே நன்ருய்த் தழைத் திருக்கும். சில மரங்கள் பூக்கும். மலர்களும் பழங் களும் நம் நாட்டில் இப்பருவத்தில் மிகுந்து கிடைக்கும்.

முது வேனிற் காலம்: இக்காலத்தில் கடும் வெயிலும், காற்றும் அடிப்பதாலும் மழையே இல்லாததாலும் நிலம் வறண்டிருக்கும். ஆனி மாதத்தில் தென் மேற்குப் பருவக்காற்று வீசும். ஆனி, ஆடி மாதங்களில் சிறிதளவு மழைபெய்யும். 'ஆடிப் பட்டம் தேடி விதை,' என்பதற் கிணங்க விதை விதைத்துப் படர் கொடிகளேயும் காய்கறிச் செடிகளே யும் பயிரிட ஆரம்பிப்பார்கள். காற்று ஆடி மாதத் தில் வீசுவதன் காரணமாகச் சில மரங்களிலிருந்து இலேகள் உதிர்ந்துவிடும்.

கார் காலம்: இக் காலத்தில் சில நாட்களில் பெரு மழை பெய்யும். சில நாட்களில் வெயில் காயும். நாற்று நடுதல், காய்கறிச் செடிகளுக்குக் களே எடுத் தல், அவரை, புடல் போன்ற கொடிகளுக்குப் படரப் பந்தல் போடுதல் முதலிய வேலேகள் இப்பருவத்தில் நடக்கும். மலர்ச் செடிகளுக்குப் பதியன்கள் போட லாம். சில புன் செய்ப் பயிர்கள் அறுவடையாகும் சமயத்தில் இருக்கும். கொய்யாப் பழங்களும் விளாம் பழங்களும் மிகுதியாகக் கிடைக்கும்.

குளிர் காலம்: இக் காலத்தில் வட கிழக்குப் பருவக் காற்று வீசுவதால் நல்ல மழை பெய்யும்.

'ஐப்பசி அடை மழை,' என்பது முது மொழி. தோட்டங்களில் தண்ணீர் தேங்கி நின்ருல் வடி கால்கள் வெட்டித் தண்ணீரை வடிய விடுவார்கள். இக் காலத்தில் செடிகள் ஏராளமாய்ப் பூக்கும். தேனீக்களும் வண்டுகளும் பூக்களிலுள்ள தேனைப் பருக, தோட்டங்களுக்கு வரும். தோட்டத்தில் பல விதப் பூச்சிகள் காணப்படும். இவற்றை அழிக்கச் செடிகளின்மேல் சாம்பலைத் தூவுவார்கள். மருந்து கலந்த தண்ணீரைத் தெளிப்பார்கள். அவரை, புடல், கத்தரி முதலியவை காய்க்கத் தொடங்கும்.

முன் பனிக் காலம்: இப்பருவத்தில் குளிர் அதிகம். பூசணி போன்ற தரையில் படரும் கொடிகள் பூத்துக் காய்க்க ஆரம்பிக்கும். நன்செய் நிலங்களில் ஆறு மாதப் பாயிர்கள் அறுவடையாகும். தை மாதம் உழவர் திருநாளாகிய பொங்கல் விழா வரும். மக்கள் மகிழ்ச்சியுடன் காணப்படுவார்கள்.

பின் பனிக் காலம்: இக் காலத்தில் விடியற் காலத்தில் குளிர் அதிகம். பகற் காலத்தில் வெப்பம் அதிகம். இப் பருவத்தில் கிழங்குகள் வெட்டி எடுப் பார்கள். மலர்ச் செடிகள் பூக்கும். மாசியில் மாம ரங்கள் பூக்கத் தொடங்கும். புளிய மரங்களிலிருந்து புளியம் பழங்கள் பறிக்கப்படும். வேம்பு போன்ற சில மரங்கள் தளிர்விட ஆரம்பிக்கும். விதைகளைச் செடிகளிலிருந்து சேகரித்து உலர்த்தி வைப்பார்கள்.

கேள்விகள்

1. பருவ காலங்கள் எத்தனை?
2. இளவேனிற் காலத்தில் நிலைமை எவ்விதம் இருக்கும்?

3. எந்த மாதத்தில் அதிக மழை பெய்கிறது ?

4. விதைப்பதற்கு ஏற்ற காலம் எது ?

5. எந்த மாதங்களில் காய்கறிகள் அதிகம் கிடைக்கும்?

6. எந்த மாதங்களில் இரவில் பனி அதிகம் ?

7. கிழங்குகளை எந்த மாதத்தில் தோண்டி எடுப்பார்கள்?

செய்முறைப் பயிற்சி

உங்கள் தோட்டக் குறிப்புப் புத்தகத்தில் எந்தெந்தமாதங்களில் மழை பெய்தது; ஒவ்வொரு வகைக்காய்கறிச் செடியும் எந்தெந்த மாதங்களில் பூக்க ஆரம்பித்தது என்று குறித்து வைக்கவும்.

7. உணவின் அவசியம்

உலகிலுள்ள உயிர்ப் பொருள்கள் எல்லாவற்றிற்கும் உணவு அவசியமானது. நாம் நாள் தோறும் உணவு உட்கொள்கிறோம், தழை, இலை, புல், மாமிசம் முதலியவற்றைப் பிராணிகள் தின்று வாழ்கின்றன. தாவரங்களும் உணவைக் கிரகித்து வளர்கின்றன. இவற்றிற் கெல்லாம் காரணம் என்ன என்பதை இந்தப் பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.

நமது உடம்பை ஒரு எஞ்சினுடன் ஒப்பிடலாம். ஒரு எஞ்சின் இயங்குவதற்கு நிலக்கரியையோ எண்ணெயையோ அதில் எரிக்கிறோம். எரியும் பொருள் காற்றிலுள்ள பிராண வாயுவுடன் கூடி எரிந்து சக்தியை வெளிப்படுத்துகிறது. சக்தியில் ஒரு பகுதி வேலையாகவும் ஒரு பகுதி வெப்பமாகவும் ஆகிறது. இதேபோல் நமது உடம்பில் நாம் உண்ணும் உணவு மெதுவாக எரிந்து வேலை செய்யும் சக்தியும் வெப்பமும் கொடுக்கிறது.

நாம் சிறு குழந்தைகளாக இருந்தபோது தாய்ப் பாலைக் குடித்தோம். பிறகு நாம் உட்கொண்ட உணவினால் வளர்ந்து கொண்டே வந்தோம். ஆகவே நம் உணவு நமது உடலை வளரச் செய்கிறது என்று தெரிகிறது. எல்லாப் பிராணிகளும் உணவை உட்கொள்வதால் வளருகின்றன.

நமது உடலிலிருந்து சிறுநீர், வியர்வை முதலிய கழிவுப்பொருள்கள் வெளியேறுகின்றன. நாம்வேலை செய்யும்போது நமது உடல் உறுப்புக்கள் தேய்வு

அடைகின்றன. நாம் உண்ணும் உணவு இக் கழிவு தேய்வுகளை ஈடு செய்து, அவயவங்களுக்குச் சக்தியைக் கொடுக்கிறது.

தாவரங்களும் நம்மைப் போலவே வளர்கின்றன. சிறிய செடிகள் நாளடைவில் பெரிய மரங்களாகின்றன. கிளைகளை நாலாப் பக்கங்களிலும் பரப்பி நிற்கின்றன. பூக்கள், காய்கள், கனிகள், இவற்றை உண்டாக்குகின்றன. பூமியிலுள்ள தண்ணீரை வேர்கள் மூலமாய் உறிஞ்சி தண்டு, கிளைகள், இலைகள் முதலியவற்றிற்கு அனுப்புகின்றன. இந்த வேலைகளைச் செய்வதற்கு வேண்டிய சக்தியைத் தாவரங்கள் தாம் உட்கொள்ளும் உணவிலிருந்து பெறுகின்றன.

ஆகவே பிராணிகளும் தாவரங்களும் வளர்ச்சியடையவும், வேலை செய்யவும் உணவு பயன்படுகிறது எனத் தெரிகிறது.

கேள்விகள்

1. நாம் உட்கொள்ளும் உணவினால் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை?
2. தாவரங்களுக்கு ஏன் உணவு வேண்டும்?
3. நம் உடலின் வெப்பத்திற்குக் காரணம் என்ன?
4. நாம் உணவு உட்கொள்ளாவிடில் என்ன நேரிடும்?

8. உணவுப் பொருள்கள்

உணவின் அவசியத்தைப் பற்றி முன்பாடத்தில் தெரிந்து கொண்டோம். இப்பாடத்தில் நாம் உண்ணும் பல்வேறு உணவுப் பொருள்களேயும் அவற்ருல் நமக்கு உண்டாகும் பயன்களேயும், சிறந்த உணவு எது என்பதையும் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

பலவகை உணவுப் பொருள்கள்

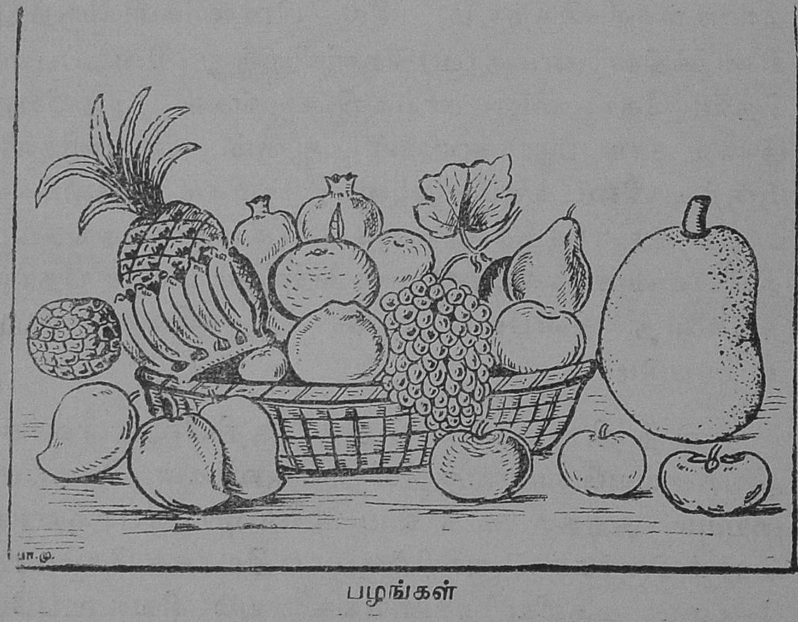
உணவுப் பொருள்கள் பலவகைப்படும். ஆடு, மாடு, குதிரை, யானை போன்றவை இலை, தழை, புல், பூண்டு முதலியவற்றைத் தின்கின்றன. சிங்கம், புலி, பருந்து முதலியவை மாமிசத்தைத் தின்கின்றன. அணில், கிளி போன்றவை பழம், கொட்டைகளைத் தின்கின்றன. நாம் அரிசி, பருப்புக்கள், கோதுமை, கேழ்வரகு, கம்பு, சோளம், காய்கறிகள், கீரைகள், பழங்கள், முட்டை, மீன், பால், மாமிசம் முதலியவற்றை உண்கிறோம். எல்லாப் பிராணிகளுக்கும் தண்ணீர் அவசியம்.

நாம் உட்கொள்ளும் உணவுப் பொருள்கள் சில தாவரங்களிலிருந்தும், சில பிராணிகளிலிருந்தும் கிடைக்கின்றன. தாவரங்களிலிருந்து கிடைப்பவை நெல், கோதுமை, காய்கறி, பழங்கள் முதலியன. இவை சாக பதார்த்தங்கள் ஆகும். பிராணிகளிடமிருந்து கிடைக்கும் முட்டை, மாமிசம் முதலியவை மாமிச பதார்த்தங்கள் ஆகும். சாக பதார்த்தங்களைத் தின்பவை சாக பட்சணிகள் என்றும் மாமிச பதார்த்தங்களைத் தின்பவை மாமிச பட்சணிகள் என்றும் கூறப்படும்.

இந்தியாவில் தென் பகுதியிலுள்ளவர்கள் அரிசியையும் வட பகுதியிலுள்ளவர்கள் கோதுமையையும் தத்தம் முக்கிய உணவுப் பொருளாகக் கொள்கிறார்கள். அரிசிக்குப் பதிலாகக் கேழ்வரகு, சோளம், முதலிய தானியங்களையும் சிலர் உபயோகிக்கிறார்கள். இவற்றுடன் துவரை, உளுந்து முதலிய பயிறுவகைகளையும், கீரைகள், கிழங்குகள் காய்கறிகள், பழங்கள் முதலியவற்றையும் நமது

உணவுடன் சேர்த்துக் கொள்கிறோம். தயிர், மோர், பால், வெண்ணெய், நெய் முதலியவற்றையும் நமது உணவுப் பொருள்களுடன் சேர்த்துக்கொள்கிறோம். பலர் மீன், முட்டை, மாமிசம் இவற்றை உணவுடன் சேர்த்துக் கொள்கின்றனர்.

நாம் உட்கொள்ளும் உணவுப்பொருள்களில் நம் உடல் வளர்ச்சிக்கும் வேலை செய்யும் சக்தி பெறுவதற்கும் சுகாதாரத்திற்கும் ஆரோக்கியத்திற்கும் தேவையான எல்லாச் சத்துக்களும் இருக்கின்றன. கோதுமை அரிசி, தயிர், நெய், வெண்ணெய் ஆகிய இவை நாம் வேலை செய்யச் சக்தி தரும்.



பழங்கள்

உடலுக்கு வெப்பம் தரும் முட்டை, மாமிசம், மீன், உளுந்து; துவரை போன்ற பொருள்கள் உடம்பை, வளர்க்கின்றன.

காய் கறிகள், பழங்கள், கீரைவகைகள் இவற்றில் எலும்புகளை வலுவாக்கும் சில தாது உப்புக்களும் உடலை ஆரோக்கியமாய் வைக்க வைட்டமின்களும் நிறைந்திருக்கின்றன. இவற்றை அதிகமாகவே உணவுடன் சேர்த்து வந்தால் மலச்சிக்கல் ஏற்படாது.

பால் ஒரு பூரண உணவு. அதில் எல்லா வித சத்துப்பொருள்களும் தகுந்த அளவில் சேர்ந்து இருக்கின்றன. ஆகவே நாள்தோறும் பால் குடித்து வந்தால் நல்ல பயன் ஏற்படும்.

கலப்பு உணவு: ஒரே உணவுப் பொருளில் எல்லா உணவுச் சத்துக்களும் நம் உடலுக்குத் தேவையான அளவில் இரா. எனவே நமக்கு வேண்டிய உணவுச் சத்துக்களைப் பெறுவதற்கு, நாம் பல்வேறு வகையான உணவுப் பொருள்களைக் கலந்து உண்ண வேண்டியது அவசியம். இவ்வகை உணவிற்குக் கலப்பு உணவு என்று பெயர்.

நமது உணவு உடலுக்கு ஆரோக்கியம் அளிக்கக் கூடியதாய் இருத்தல் வேண்டும். புதிய உணவுப் பொருள்களையே நாம் புசிக்கவேண்டும்; ஊசிப் போன பண்டங்களையும் அழுகின பொருள்களையும் சாப்பிடக் கூடாது. அவற்றால் நோய்கள் உண்டாகும். ஈ மொய்க்கும் அசுத்தமான தின்பண்டங்களையும் தூசி, குப்பை முதலிய அழுக்குள்ள இடத்தில் திறந்து வைக்கப்பட்ட பொருள்களையும் ஒரு பொழுதும் சாப்பிடக் கூடாது. அசுத்தமான பொருள்

களால் தொத்து வியாதிகள் பரவுகின்றன. நன்ருக வேகாத உணவை உட்கொண்டால் அஜீரணம், வயிற்று வலி முதலியவை ஏற்படும்.

கேள்விகள்

1. நமது உணவில் எவ்வகையான பொருள்கள் அடங்கியிருக்கவேண்டும்?

2. பாலைச் சிறந்த உணவெனக் கூறக் காரணம் என்ன?

3. காய்கறிகளையும் கீரைகளையும் நாம் ஏன் அதிகமாகச் சாப்பிடவேண்டும்?

4. கலப்பு உணவு என்பது என்ன?

5. அசுத்தமானதும் அழுகியதுமான பண்டங்களை ஏன் உண்ணக்கூடாது?

6. வளர்ச்சி தரும் உணவுப் பொருள்கள் சிலவற்றை எழுதுக.

9. உணவைப் பக்குவம் செய்தல்

பிராணிகள் தமக்குக் கிட்டிய உணவுப் பொருள்களை அப்படியே புசிக்கின்றன. மனிதர் உணவுப் பொருள்களைத் தகுந்தபடி பக்குவம்செய்துஉண்ணப் பழகியிருக்கிறார்கள். பேரிக்காய், வெள்ளரிக்காய், பழங்கள், தேங்காய் போன்ற பொருள்களைப் பச்சையாகவே தின்கின்றோம். பல உணவுப் பொருட்களைச் சமைத்து சாப்பிடுகிறோம். சமைப்பதற்காக வேக வைத்தல், நெருப்பில் சுடுதல், வறுத்தல், பொரித்தல் என்ற பல முறைகள் உண்டு.

சமைப்பதால் ஏற்படும் பயன்கள் :- சமையல் செய்வதால் பல நன்மைகளிருக்கின்றன. பொருள்கள் நல்லஉருசியாகவும் மணமாகவும் இருக்கின்றன. சமைக்கப்பட்ட பொருள்கள் மிருதுவாயிருப்பதால் அவை எளிதில் ஜீரணமாகின்றன. வேக வைப்பதால் விஷக் கிருமிகள் கொல்லப்படுகின்றன. சமைப்பதால் பல தீமைகளும் ஏற்படுகின்றன. உணவுப் பொருள்களை அதிகமாகச் சூடுபடுத்தினால் அவற்றிலுள்ள வைட்டமின்கள் அழிந்துவிடுகின்றன. சமைப்பதில் தவறான முறைகளையும் உபயோகிக்கிறோம். சத்துள்ள கஞ்சியை வடித்துவிடுகிறோம். காய்கறிகள் வேக வைத்த கொதி நீரை வெளியிலே ஊற்றிவிடுவதால் அதனுடன் காய்கறிகளின் சத்துப் பொருள்கள் ஓரளவிற்கு நீங்கிவிடும். தற்காலத்தில் குக்கர்களை (ஒருவித சமயல் பாத்திரம்) உபயோகிக்கிறோம். இதில் கொதி நீரை வடிக்க வேண்டியதில்லை. காய்கறிகள் நீராவியில் பக்குவப் படுத்தப் படுகின்றன. ஆகவே சத்துப் பொருள்கள் நீங்காமல் உணவுடன் தங்குகின்றன.

சமைக்கும் முறைகள்

1. வேக விடுதல் : அரிசி, பருப்பு, காய்கறிகள் இவற்றைத் தண்ணீரில் வேக விடுகின்றோம்.

2. கொதிக்க விடுதல்: கொதிக்கும் சூடான வெந்நீரில் காப்பித் தூள், தேயிலைத் தூள் ஆகியவற்றைக் கலப்பதால் இவற்றின் சாரம் நீரில் இறங்கிக் கஷாயமாகிறது. இதைத் தனியாகவும் பாலுடனும் பருகுகின்றோம்.

3. ஆவியில் வேக வைத்தல்: இட்டலி, கொழுக் கட்டை நீராவியில் வெந்து பக்குவமடைகின்றன. இம் முறையில் உணவுப் பொருள்களின் சுவை குறையாது. அவற்றின் சத்துக்களும் கெடுவதில்லை.

4. சுடுதல் : மாவுப் பொருள்களை வார்த்து, எண்ணெய் அல்லது நெய் கலந்து, அவை வேகும் வரையில் நன்றாகச் சுடுகிறோம். இப்படிச் செய்வதால் மாவுப்பொருள்கள் விரிவடைந்து கொழுப்புச்சத்துக் களுடன் கலக்கும்.

5. நெருப்பிலிட்டுச் சுடுவது: சர்க்கரை வள்ளிக் கிழங்கு, சோளம், மாமிசவகைகள், சில கொட்டைகள் இவற்றைப் பதமாகும் வரையில் நெருப்பிலிட்டுச் சுட்டுப் புசிக்கிறோம். இதனால் கடினமான பொருள் கள் மிருதுவாகின்றன.

வறுத்தல்: வற்றல்கள், வடகங்கள், அப்பளங்கள் முதலியவற்றைக் கொதிக்கும் நெய் அல்லது எண்ணெயிலிட்டு வறுக்கின்றோம்.

கேள்விகள்

1. உணவைச் சமைப்பதால் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை?

2. உணவைச் சமைப்பதால் ஏற்படும் தீமைகள் எவை?

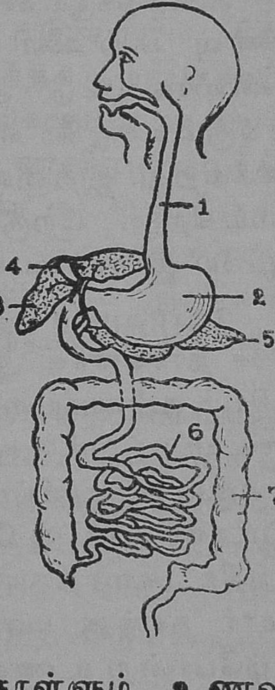
3. சமைக்கும் முறைகள் சில கூறுக.

4. கஞ்சியை வடிக்கக் கூடாது. ஏன்?

5. 'குக்கர்' மூலம் சமையல் செய்வது எவ்வாறு சிறந்தது?

10. ஜீரணம் (செரித்தல்)

நாம் உட்கொள்ளும் உணவு நமது உடலில் எவ்வழியே செல்கிறது, என்ன மாறுதல்களை அடைகிறது. எவ்விதம் உடல் வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது என்பவற்றைப்பற்றி இப் பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.



உணவுப் பாதை

1. உணவுக் குழாய்
2. இரைப்பை
3. கல்லீரல்
4. பித்தப்பை
5. கணையம்
6. சிறுகுடல்
7. பெருங்குடல்

உணவுப் பாதை: நாம் உட்கொள்ளும் உணவு நமது உடலில் செல்லும் வழிக்கு உணவுப் பாதை என்று பெயர். அதன் பாகங்களைப் படத்தில் பார்.

நாம் உண்ணும் உணவு வாயிலிருந்து தொண்டை வழியாக உணவுக் குழலுக்குள் செல்கிறது. அங்கிருந்து இரைப்பையை அடைகிறது. பிறகு சிறு குடல் வழியாகவும் பெருங்குடல் வழியாகவும் செல்கிறது. உடலுக்கு அவசியமில்லாத கழிவுப் பொருள்கள் மலக்குடலுக்குச் சென்று, அங்கிருந்து மலமாக வெளியேற்றப்படுகின்றன.

நாம் உண்ணும் உணவிற்கு என்னென்ன மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன என்பதைக் கவனிப்போம்.

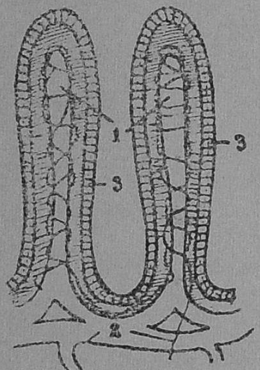
வாயில் நிகழும் மாறுதல்கள்: வாயில் போடப்பட்ட உணவு பற்களினுல் நன்ருக மெல்லப்பட்டுத் துண்டிக்கப்பட்டு அரைக்கப்படுகிறது. வாயில் சுரக்கும் உமிழ் நீர் என்ற ஒருவித ஜீரண நீருடன் கலக்கிறது. இதனுல் உணவின் ஒரு பகுதி ஜீரணமடைகிறது. பிறகு அவ்வுணவு உணவுக் குழல் வழியே இரைப்பையை அடைகிறது.

இரைப்பையில் ஏற்படும் மாறுதல்கள்: இரைப்பை தசை நார்களால் ஆனது. தானுகவே இது சுருங்கி விரியும் தன்மையுடையது. இங்கு உணவு நன்ருகக் கடையப்பட்டுக் கூழ்போல் மாறுகிறது. இங்கு சுரக்கும் ஒரு புளிப்பு நீர் உணவுடன் கலக்கிறது. பட்டாணி, பருப்பு போன்ற உணவுப் பொருள்களை இந்நீர் கரைத்துவிடும். இரைப்பையில் உணவு சுமார் நான்கு மணி நேரம் தங்குகிறது. பிறகு கூழ்போன்ற உணவு சிறு குடலுக்குள் செல்கிறது.

சிறு குடலில் ஏற்படும் மாறுதல்கள்: சிறுகுடல் இருபது அடி நீளமுடையது. இது ஒரு குழாய்

போன்ற வடிவம் கொண்டது. இது வயிற்றுக்குள் சுருண்டு கிடப்பதைப் படத்தில் பார். இதில் ஒருவித நீர் சுரக்கிறது. இதனுடன் வேறு இரண்டு நீர்கள் சேர்கின்றன. இவை இதுவரை ஜீரணமாகாத உணவுப் பொருள்களைக் கரைத்து, இரத்தத்தில் கலக்கும்படி செய்கின்றன. வாய், இரைப்பை, சிறு குடல் ஆகிய மூன்றிலும் உணவு கரைவதை ஜீரணமாதல், அல்லது செரித்தல் எனப்படும்.

உட் கிரகித்தல்: சிறு குடலில் உட்புறச் சுவர்களில் விரல்களைப்போன்ற அவயவங்கள் உள்ளன. இவற்றிற்குக் குடல் உறிஞ்சிகள் என்று பெயர். இவற்றில் மிக நுட்பமான இரத்தக் குழாய்களும் குடற் பாற்குழல்களும் உள்ளன. ஜீரணமான உணவிலுள்ள சத்துப் பொருள்களை குடல் உறிஞ்சிகள் கிரகித்து, இரத்தத்துடன் கலக்க உதவுகின்றன. இச்செயலுக்குஉட் கிரகித்தல்என்றுபெயர்.



குடல் உறிஞ்சிகள்
1. குடற் பாற்குழல்
2. இரத்தக் குழாய்
3, 3. குடற் உறிஞ்சிகளின் சுவர்

பெருங் குடலில் ஏற்படும் மாறுதல்கள்: சிறுகுடலில் கரைபடாததும், நமது உடலுக்குத் தேவையில்லாத பொருள்களும் பெருங்குடலின் வழியாக மலக்குடலை அணுகியபின், மலமாக வெளியேற்றப்படுகின்றன.

நாம் உண்ணும் உணவு ஜீரணமடையாவிடில் உட்கிரகித்தல் ஏற்படாது. நமது உடல் வலிமை குன்றிப் பல நோய்களால் பீடிக்கப்படும்.

கேள்விகள்

1. உணவுப் பாதை என்பது என்ன ?
2. உணவுப் பாதையின் பாகங்கள் யாவை ?
3. நாம் ஏன் உணவை மென்று சாப்பிட வேண்டும் ?
4. இரைப்பையில் உணவு எவ்வித மாறுதலை அடைகிறது ?
5. உட்கிரகித்தல் என்பது என்ன ?
6. பெருங் குடலின் வேலை என்ன ?

சுவாசித்தல்

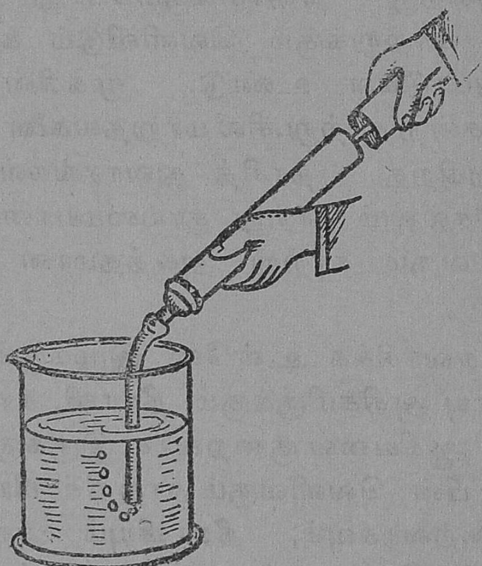
11. நாம் உள்ளிழுக்கும் காற்றும் வெளி விடும் காற்றும்

பிராணிகள் யாவும் உயிர் வாழ்வதற்குக் காற்றை உட்கொண்டு வெளிவிடுகின்றன. காற்றை உள்ளே இழுத்து, வெளியே விடுவதற்குச் சுவாசித்தல் என்று பெயர். எப்பொழுதும் சுவாசித்தல் நடைபெறுகிறது. சுவாசிக்கும்போது நாம் உட்கொள்ளும் காற்றுக்கும் வெளிவிடும் காற்றுக்கும் சில வேறுபாடுகள் உண்டு. மூக்கின் வழியாக உள்ளே சென்ற காற்று,சில மாறுதல்களை அடைந்து வெளியேறுகிறது. நாசித் துவாரங்கள் மூலமாக உள்ளே செல்லும் காற்று தூய்மையானதென்றும் வெளியே வரும் காற்று அசுத்தமானதென்றும் கூறப்படும்.

நாம் சுவாசிக்க உள்ளே இழுக்கும் காற்றில் பிராண வாயு அதிகமிருக்கும்; நீராவி, கார்பன்-டை ஆக்ஸைடு ஆகியவை குறைவாக இருக்கும். ஆனால் சுவாசித்த பின் வெளிவரும் காற்றில் பிராண வாயு மிகக் குறைவாகவும், நீராவியும் கார்பன்-டை ஆக்ஸைடும் வெப்பமும் அதிகமாகவும் இருக்கும். உட்கொள்ளும் காற்றில் உள்ள பிராண வாயுவின் ஒரு பாகம் தேகத்தில் இரத்தத்துடன் கலக்கிறது. உடலில் ஏற்படும் அசுத்தங்களில் ஒன்றான கார்பன்-டை ஆக்ஸைடு வெளிவிடும் காற்றுடன் சேர்ந்து வெளிவருகிறது. உடலிலுள்ள அதிகப்படியான நீரும் அவ்வாயுடன் கலந்து நீராவியாக வெளிப்படுகின்றது.

நாம் வெளிவிடும் காற்றில் நீராவியும் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடும் வெப்பமும் மிகுதியாக உள்ளதைக் கீழ்க்கண்ட பரிசோதனைகள் மூலம் அறியலாம்.

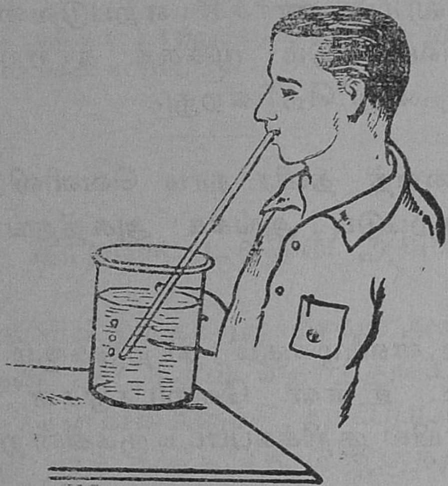
பரிசோதனை 1: தெளிந்த சுண்ணும்பு நீரை ஒரு கண்ணுடிப் பாத்திரத்தில் ஊற்றி எடுத்துக்கொள்.



சுண்ணும்புத் தண்ணீரில் துருத்தியால்
காற்றைச் செலுத்துதல்

அதற்குள் காற்றடிக்கும் துருத்தியைக்கொண்டு காற்றடித்து, காற்றைச் செலுத்து. சுண்ணும்பு நீரில் ஏதேனும் மாறுதல் ஏற்பட்டதா? ஒன்றும் ஏற்பட வில்லையல்லவா? மாறுதல் இராது.

பரிசோதனை 2: ஒரு கண்ணாடி முகவையில் சுண்ணாம்புத் தெளிவை எடுத்துக்கொள். ஒரு கண்ணாடிக் குழலின் ஒரு நுனியை சுண்ணாம்புத் தெளிவில் வைத்து ஊது. சுண்ணாம்புத் தெளிவு பால் போல் வெண்மையாக மாறுவதைக் கவனி. இதன்



சுண்ணாம்புத் தண்ணீரில் வாயிலிருந்து
வெளிவிடும் காற்றைச் செலுத்துவது.

காரணம் நாம் வாயிலிருந்து வெளிவிடும் காற்றில் கார்பன்-டை ஆக்ஸைடு இருப்பதுதான். கார்பன்-டை ஆக்ஸைடுக்குத்தான் சுண்ணாம்புத் தெளிவை வெண்மையாக்கும் குணம் உண்டு.

பரிசோதனை 3: ஒரு கண்ணாடி அல்லது கற்பலகையின் மேல் வாயினால் மூச்சுவிடு. உடனே அதன் மேல் சிறிய நீர்த்திவலைகள் படிந்து மங்கலாகும். நாம் வெளிவிடும் மூச்சுக் காற்றில் அதிக நீராவி இருப்பதன் காரணமாக கண்ணாடியோ அல்லது கற்பலகையோ நிறம் மங்குகிறது.

பரிசோதனை 4: நாம் வெளிவிடும் மூச்சுக் காற்றை நமது புறங்கையின் மீது ஊதிப் பார்த்தால் சற்று வெப்பமாக இருப்பதை உணரலாம். ஒரு துணியைச் சுருட்டி வாயில்வைத்து ஊது. பிறகு எடுத்து அதைப் புறங்கை மீது வைத்துப் பார். கையில் வெப்ப உணர்ச்சி ஏற்படுவதைக் கவனி. எனவே வெளிவிடும் மூச்சுக் காற்றில் வெப்பம் இருக்கிறதென்று தெரிகிறது.

இவற்றைத் தவிர நாம் வெளிவிடும் காற்றில் உடலில் ஏற்படும் அங்கக அசுத்தங்களும் இருக்கின்றன.

நாம் உள்ளிழுக்கும் காற்றுக்கும் வெளிவிடும் காற்றுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் குறிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

எண்	உள்ளிழுக்கும் காற்று	வெளிவிடும் காற்று
1.	பிராணவாயு அதிகம்	பிராணவாயு குறைவு
2.	நீராவி குறைவு	நீராவி அதிகம்
3.	கார்பன்-டை ஆக்ஸைடு : குறைவு	கார்பன்-டை ஆக்ஸைடு அதிகம்
4.	வெப்பம் குறைவு	வெப்பம் அதிகம்
5.	அங்கக அசுத்தங்கள் இல்லை.	அங்கக அசுத்தங்கள் உண்டு.

கேள்விகள்

1. சுவாசித்தல் என்றால் என்ன ?

2. ஒரு குளிர்ந்த கண்ணாடி அல்லது கற்பலகையின் மீது மூச்சுவிட்டால் என்ன மாறுதல் ஏற்படுகிறது ? ஏன் ?

3. நாம் வெளிவிடும் காற்றில் கார்பன்-டை ஆக்ஸைடு இருப்பதை எவ்வாறு நிரூபிக்கலாம் ?

4. சுண்ணும்புத் தெளிவைப் பால்போல் வெண்மையாக்குவது எது ?

5. நாம் வெளிவிடும் காற்றில் வெப்பம் இருப்பதை எப்படி அறியலாம் ?

6. உள்ளிழுக்கும் காற்றுக்கும் வெளிவிடும் காற்றுக்கும் உள்ள வேற்றுமைகள் எவை ?

---

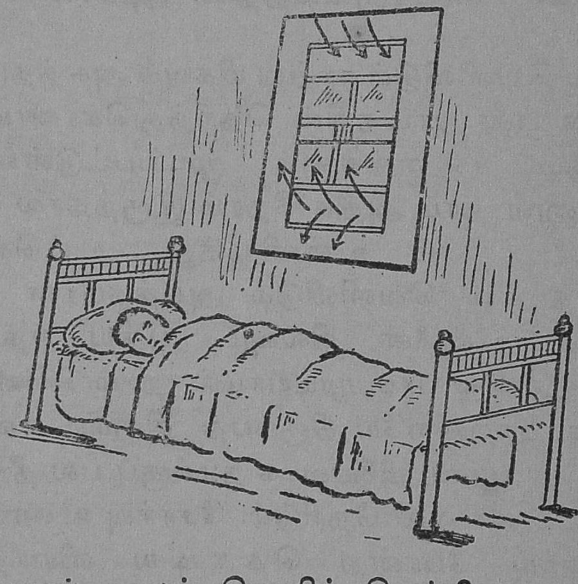
12. காற்றோட்டத்தின் அவசியம்

நாம் வெளிவிடும் காற்று மிகவும் அசுத்தமானது என்பதை முன் பாடத்தில் தெரிந்துகொண்டீர்கள். கதவுகளும் சன்னல்களும் மூடப்பட்டுள்ள ஒரு அறையினுள் நாம் அதிக நேரம் இருந்தால் என்ன நேரிடும்? நாம் உள்ளிழுத்து உட்கொண்டு சுவாசித்த பின் வெளிவிடும் அசுத்தமான காற்று அறையின் உள்ளே நிலவும். புதிய சுத்தமான காற்று உள்ளே புக முடியாமல் நாம் வெளிவிட்ட அசுத்தக் காற்றையே திரும்பத் திரும்ப சுவாசிக்க நேரிடும். அதன் விளைவாக நமக்குப் பல தீமைகள் ஏற்படும். தலைவலி நேரிடும். சோர்வு உண்டாகும். காச நோய் போன்ற கொடிய வியாதிகளும் உண்டாகும்.

காற்றோட்ட வசதிகள்: மக்கள் தொகை அதிகமுள்ள இடங்களில் வசிப்பவர்கள் தங்கள் வீடுகளில் காற்றோட்டம் ஏற்பட பெரிய சன்னல்களையும் கதவு

களையும் அமைத்து, அவற்றைத் திறந்து வைத் திருக்க வேண்டும். பெரிய பட்டணங்களில் மக்கள் நல்ல காற்றை சுவாசிக்கும் பொருட்டுச் சிங்காரத் தோட்டங்கள் அமைக்கப் பட்டிருக்கின்றன. நகர வாசிகள் திறந்த வெளியில் பூங்காக்களில் உலாவு வதால் நல்ல காற்றை உட்கொள்ளுகிறார்கள்.

நமது அறைகளில் பெரிய ஜன்னல்கள் எதிர் எதிராக இருக்க வேண்டும். ஒரு சன்னல் மூலம் வரும் காற்று அறையிலிருந்து எதிரில் இருக்



கும் சன்னல் மூலம் வெளிச் செல்கிறது. சன்னல் களுக்குமேல் உயரமாக திறப்புக்கள் இருக்க வேண் டும். நாம் சுவாசிக்கும்போது வெளிவிடும் காற்று சிறிது வெப்பமானதாகையால் இலேசாகி மேல் நோக்கிச் சென்று திறப்புக்களின் வழியே வெளி

யேறுகிறது. இவ்வகைத் திறப்புக்களைக் காற்றுப் போக்கிகள் என்பர்.

சினிமாக் கொட்டகைகள், தொழிற்சாலைகள் போன்ற இடங்களில் ஒரே சமயத்தில் அதிக மக்கள் கூடியிருப்பார்கள். அவர்கள் வெளிவிடும் சுவாசக் காற்றால் அங்கு பரவியுள்ள காற்று அசுத்தம் அடைகிறது. இதை ஈடு செய்யவும் புதிய காற்றோட்டத்தை ஏற்படுத்தவும் சன்னல்களையும் கதவுகளையும் அமைத்து, மின் விசிறிகளையும் சுழலச் செய்கின்றனர். நம் வீடுகளிலும் காற்றோட்டத்திற்காக மின் விசிறிகளை உபயோகிக்கலாம்.

சமையலறைகளிலும் புகை சுழலும். அதை வெளியேற்ற, கூரைகளில் அடுப்புக்கு நேராக மேற்புறத்தில் புகைப் போக்கிகள் அமைக்கப்பட வேண்டும். அடுப்புக்குமேல் புகைப் போக்கிகளைக் கட்டுவது நல்லது. புகை சூழ்ந்த அறையில் வசித்தால் கண் பார்வை மங்கும். மூச்சுத் திணறும். மேலும் வீடுகளில் எண்ணெய் விளக்குகள் எரிவதால் உண்டாகும் புகையும் அறையிலுள்ள காற்றைக் கெடுத்துவிடும்.

சிலர் தூங்கும்போது அறையின் கதவுகள் சன்னல்கள் முதலியவற்றை மூடிக் கொண்டும், தடித்த போர்வையால் முகத்தை மூடிக்கொண்டும் தூங்குகிறார்கள். அப்படிச் செய்வதால் மூக்கிற்குள் நல்ல காற்றுச் செல்ல இயலாமலும், அசுத்தக் காற்று வெளிச் செல்ல முடியாமலும் தடைப்படும். எனவே வீடுகளிலும் அறைகளிலும் சன்னல்கள், கதவுகள் திறக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். முகத்தை மூடிக்கொண்டு தூங்குவது கூடாது.

கேள்விகள்

1. அசுத்தக் காற்றைச் சுவாசிப்பதால் ஏற்படும் தீமைகள் எவை ?

2. காற்றோட்டத்திற்காக வீட்டில் என்ன வசதிகள் செய்ய வேண்டும் ?

3. காற்றுப் போக்கிகள் என்றால் என்ன ?

4. ஏன் முகத்தை மூடிக்கொண்டு தூங்கக்கூடாது ?

13. பிறத்தலும் வளர்தலும்

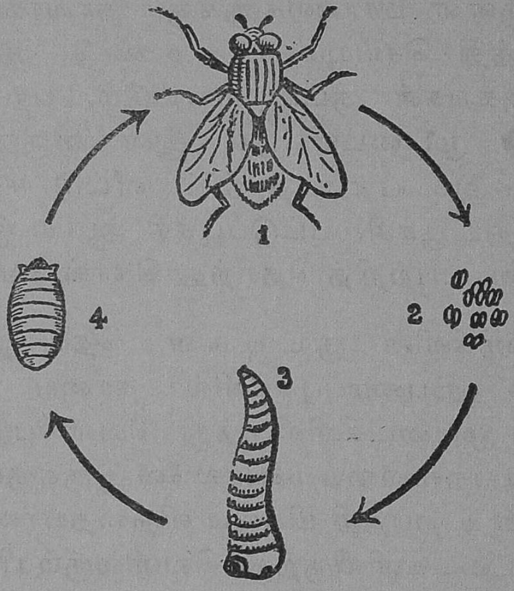
வீட்டு ஈ, கொசு, வண்ணாத்திப் பூச்சி, பட்டுப்பூச்சி இவற்றின் பிறப்பும் வளர்ச்சியும்

உயிருள்ள பிராணிகளுக்கும் தாவரங்களுக்கும் இன விருத்தி செய்யும் சக்தி உண்டு. இந்த சக்தியால் மிருகங்கள் குட்டி போட்டும், பறவைகளும் பூச்சிகளும் முட்டையிட்டும் இன விருத்தி செய்கின்றன. இப் பாடத்தில் வீட்டு ஈ, கொசு, வண்ணாத்திப் பூச்சி, பட்டுப்பூச்சி ஆகிய இவற்றின் உற்பத்தியைப்பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம்.

பிராணிகளின் குட்டிகள் தோன்றும்போது அவை உறுப்பமைப்புக்களில் தாயை ஒத்திருக்கின்றன. முட்டைகளிலிருந்து வெளிப்படும் குஞ்சுகள் தாய்ப் பறவையைப்போலவே இருக்கும். ஆனால் பூச்சிகளின் உற்பத்தி மிகவும் விந்தையானது. பூச்சிகளின் முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் பிராணிகள் தாய்ப் பூச்சியைப்போல் இரா. அவை பல வடிவ வேறுபாடுகளை அடைந்து, வளர்ச்சி பெற்றுப் பூச்சிகளாக மாறுகின்றன.

வீட்டு ஈயின் உற்பத்தி: வீட்டு ஈ, சாணம், குப்பை முதலிய அசுத்தங்களில் பல முட்டைகளை இடுகிறது. அம் முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிக்கப் பட்டுப் புழுக்களாக வெளிவரும். இப்புழுக்களுக்கு லார்வா என்று பெயர். இவை சாணம் போன்ற அசுத்தங்களைத் தின்று வளர்கின்றன. அப்போது இவை தமது மேற்தோலை இரு முறை உரிக்கும்.

இவை நன்ருகக் கொழுத்து வளர்ந்ததும் அசையாது தூங்க ஆரம்பிக்கின்றன. ஒவ்வொன்றும் அதைச் சுற்றி ஒரு கூட்டைக் கட்டிக்கொண்டு அதனுள் உறங்கும். இப்பருவத்தைப் பியூப்பா அல்லது கூட்டுப்புழுப் பருவம் என்று கூறுவர்.



ஈயின் உற்பத்தி

1. ஈ, 2. முட்டைகள், 3. லார்வா, 4. கூட்டுப் புழு.

இக் காலத்தில் இது உணவு கொள்ளாமல் இருக்கும். பிறகு முழு வளர்ச்சியடைந்து முதிர்ந்த ஈயாக வெளியேறுகிறது. ஆகவே ஈயின் பிறப்பு வளர்ச்சியில் முட்டைப் பருவம், லார்வா(புழு)ப் பருவம், பியூப்பா (கூட்டுப் புழு)ப் பருவம், முழு ஈப் பருவம் என்ற நான்கு உருவ மாறுபாடுகள் உண்டு. ஒரு ஈ பல தடவை முட்டையிடும்.

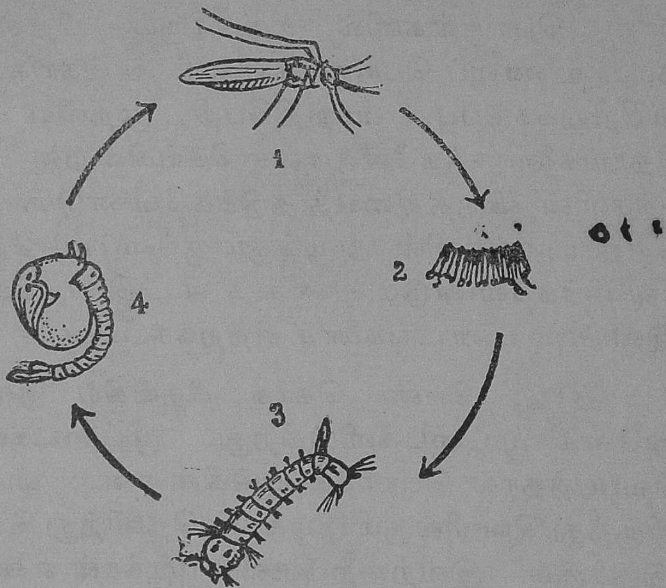
ஆதலால் ஈக்கள் வெகு எளிதில் விருத்தியடை கின்றன.

ஈக்களால் ஏற்படும் தீமைகள்: ஈக்கள் அசுத்த மான பொருள்களில் உட்காரும். பிறகு அவை நமது உணவுப் பொருள்களிலும் உட்காருகின்றன. வயிற்றுக்கடுப்பு, வாந்திபேதி முதலிய கொடிய நோய்களை ஈக்களே பரவச் செய்கின்றன. ஆகவே ஈக்களின் விருத்தியைத் தடுக்கவேண்டும். வீட்டின் சுற்றுப்புறங்களில் அழுக்கும் குப்பையும் சேராதபடி கவனிக்கவேண்டும். ஈக்கள் மொய்க்கக்கூடிய இனிப்புப் பண்டங்களைச் சிதறக்கூடாது.

கொசு: பெண் கொசு தேங்கிய தண்ணீரில் அனேக முட்டைகளிடுகிறது. முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிக்கப்படுகின்றன. முட்டைகளி லிருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் நெளிந்து கொண்டே இருக்கும். இவற்றை நெளிப் புழுக்கள் என்பர். இப் புழுக்கள் தண்ணீரிலுள்ள அசுத்தங்களை யுண்டு வளரும். இவை வளர்ச்சிஅடையும்போது இவற்றின் மேல் தோல் கழன்று கொண்டே வரும். இவற்றின் வாலின் நுனியில் சுவாசிப்பதற்காக ஒரு குழல் இருக்கிறது. மூச்சு விடுவதற்காக இப்புழுக்கள் நெளிந்து கொண்டே தண்ணீர் மட்டத்திற்கு வரும். நீரிலுள்ள நுட்பமான உயிரினங்களை இவை புசித்து வளரும்.

பிறகு ஒரு வாரத்தில் புழுவின் தலைப் பகுதி பருக்கத் தொடங்கும். அப்போது இதன் தலையில் கொம்புகள் போன்ற இரு குழாய்கள் தோன்று கின்றன. அவைதான் சுவாச உறுப்புக்கள். இந்தப்

பருவத்தில் எவ்விதமான உணவையும் உட்கொள்ளாமல் இருக்கும். இதைக் கூட்டுப் புழு என்பார்கள்.



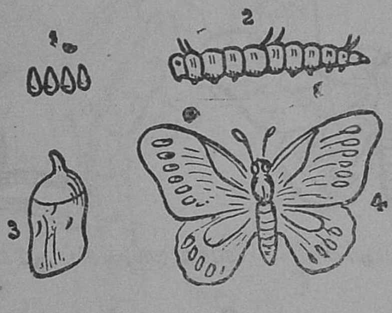
கொசுவின் உற்பத்தி

1. கொசு 2. முட்டைகள் 3. புழு 4. கூட்டுப்புழு.

கூட்டில் இப்புழுவிற்கு ஆச்சரியமான மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. இதன் உடலில் ஆறு கால்கள் தோன்றும். இதற்கு இறக்கைகள் முளைக்கின்றன. பிராணிகளின் இரத்தத்தை உறிஞ்ச ஒரு குழலும் உண்டாகிறது. இந்த வளர்ச்சி முற்றுப் பெற்றதும் கூட்டை உடைத்துக்கொண்டு கொசு வெளியே பறக்கிறது. ஆகவே கொசுவின் வளர்ச்சியில் நான்கு பருவங்களைக் காண்கிறோம்.

கொசுவினால் ஏற்படும் தீமைகள்: கொசு கடிப்பதால் நாம் உடலிலுள்ள இரத்தத்தை இழக்கிறோம்.

மலேரியா என்ற விஷக்காய்ச்சல் ஒரு வகைக் கொசுவினல் பரவுகிறது. கொசுவினல் தீமை ஏற் படுகிறது. ஆகவே கொசுக்களை ஒழித்தால் நோயற்று வாழலாம். வீட்டிலும் அதன் சுற்றுப் புறத்திலும் தண்ணீர் தேங்காமலிருக்கவேண்டும். தேங்கும் தண்ணீரில் மண்ணெண்ணெய் தெளிக்க வேண்டும். இதனல் கொசுப்புழுக்கள் சுவாசிக்க முடியாமல் இறந்து விடும். கொசு உள்ள இடங் களில் கொசு வலைகளைக் கட்டிக்கொண்டு உறங்கு வது மிக நல்லது.



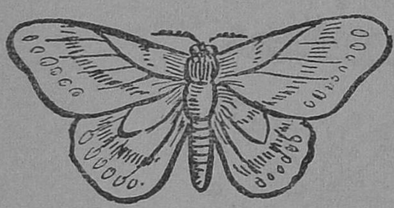
வண்ணுத்திப் பூச்சியின்
வளர்ச்சிப் பருவங்கள்

1. முட்டைகள் 2. புழு
3. கூட்டுப்புழு 4. முதிர்ந்த பூச்சி

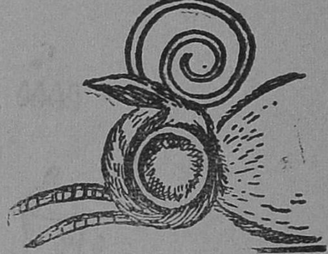
வண்ணுத்திப் பூச்சியின் வளர்ச்சி : பெண் வண்ணுத்தி பூச்சி இலைகளின் அடிப்பாகத்தில் அநேக முட்டை களை இடுகிறது. முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிக்கப்படுகின்றன. முட்டைகளிலிருந்து வெளி வரும் புழுக்களுக்குக் கம்பளிப்புழுக்கள் என்று பெயர். இவை இலைகளின் தளிர்களைத் தின்று விரைவில்

வளர்ச்சியடையும். இவற்றின் உடல் வளர வளர மேல் தோல் கழன்று கொண்டே வரத் தொடங்கும். நன்ருகப் பருத்தவுடன் இரை உண்பதை நிறுத்திவிடும். பின்பு தம்மைச் சுற்றிக் கூடுகள் கட்டிக் கொண்டு உறங்கும். இப்பருவத்திற்குக் கூட்டுப் புழுப் பருவம் என்று பெயர். இனி மேல் கம்பளிப் புழு வண்ணுத்திப் பூச்சியாக மாறும்.

வண்ணுத்தி பூச்சியின் உடல், தலை, மார்பு,வயிறு என மூன்று பிரிவுகளாக இருப்பதைக் காணலாம். தலையில் கண்களும் சிலும்புகளும் உண்டாகின்றன.



வண்ணுத்திப்பூச்சி

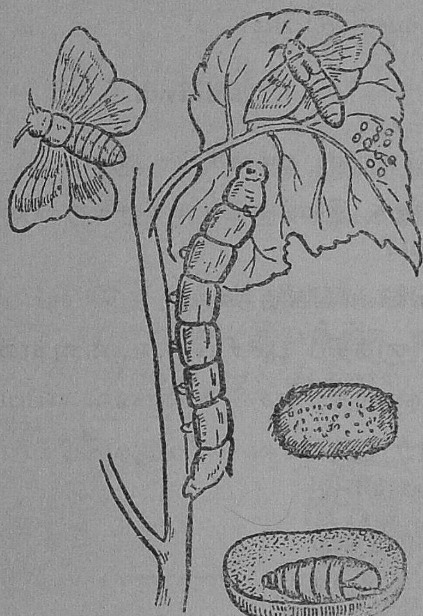


வண்ணுத்திப்பூச்சியின் குழல்வாய்

வாயினிடமுள்ள உறுதியான தாடையே துதிக்கையாக தோற்றம் தருகிறது. இரண்டு ஜதை இறக்கைகளும் மூன்று ஜதைக் கால்களும் உண்டாகின்றன. எல்லா அவயவங்களும் சரியாக வளர்ந்தவுடன் வண்ணுத்திப் பூச்சி கூட்டை உடைத்து வெளிவந்து பறந்து செல்கிறது.

வண்ணுத்திப்பூச்சி மலர்களிலுள்ள தேனை உண்டு வாழ்கிறது. தனது நீண்ட குழல் வாயைப் பூவின் கீழ்ப்புறம் செலுத்தித் தேனை உறிஞ்சும். மற்ற நேரங்களில் தனது குழல்வாயைச் சுருட்டி வைத்துக் கொள்ளும்.

பட்டுப் பூச்சியின் உற்பத்தி: பெண் பட்டுப் பூச்சி முசுக்கட்டை இலையின் பின்புறத்தில் சற்றேறக் குறைய மூவாயிரம் முட்டைகளை யிட்டு, இறந்து விடும். பத்துப் பன்னிரண்டு நாட்களுக்குப் பின் பட்டுப் புழுக்கள் வெளிவரும். இவை இலைத் துளிர்களைத் தின்னும். புழுக்கள் அதிகமான அளவு இலைகளைத் தின்று வெகு விரைவில் வளர்ச்சி



பட்டுப் பூச்சியின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்

யடையும். ஒரு மாத காலம் புழுப் பருவத்தில் இருக்கும். புழு நான்கு தடவை தன் தோலை உரித்துக்கொள்ளும். இதன் உடலில் இரண்டு பட்டுத் திரவச் சுரப்பிகள் இருக்கின்றன. பட்டுத் திறவத்தைச் சுரப்பது இந்தச் சுரப்பிகளே. வாயில்

அருகாமையிலிருக்கும் இரண்டு துவாரங்கள் மூலம் பட்டுத் திரவம் வெளிப்படும். இத்திரவம் மஞ்சள் நிறமானது. இது உலர்ந்து காய்ந்த பிறகே நூல் வடிவம் பெறும்.

புழு கூட்டினுள் சில நாட்கள் அசைவின்றித் தங்கியிருக்கும். அப்போது புழு இறக்கைகள் உடைய பூச்சியாக மாறி, கூட்டை உடைத்துக் கொண்டு வெளிப்படும்.

கேள்விகள்

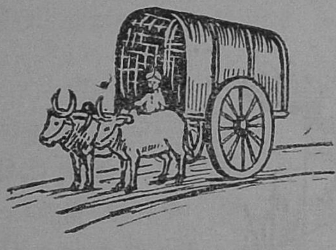
1. வீட்டு ஈயின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள் எவை ?
2. ஈ, கொசு இவற்ருல் மக்களுக்கு ஏற்படும் தீமைகள் எவை ?
3. கொசுவின் விருத்தியைத் தடுக்கும் வழிகள் எவை ?
4. வண்ணுத்திப் பூச்சியின் உணவு என்ன ?
5. வண்ணுத்திப் பூச்சி உணவை எப்படிப் பெறுகிறது ?
6. பட்டுப் பூச்சியின் எப்பருவத்தில் பட்டுத் திரவம் சுரக்கும் ?

———

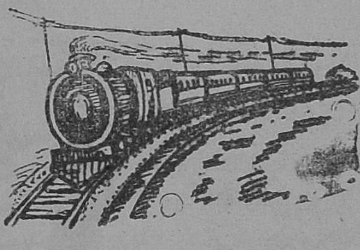
14. துரிதப் பிரயாணம்

பண்டைக் காலத்தில் மனிதர் பல இடுக்கண்களுக்கிடையே நடந்தும், மாடு, குதிரை, ஒட்டகம் கோவேறு கழுதை முதலிய மிருகங்களின் மீது சுமைகளை ஏற்றியும், மாட்டு வண்டிகளில் சவாரி செய்தும் பிரயாணம்செய்தனர். அக்காலத்தில் நீண்ட பிரயாணத்திற்குப் பல மாதங்கள் ஆகும். கடலில் பிரயாணம் செய்யப் படகுகளையும் கட்டு மரங்களையும் உபயோகித்தனர். தரையிலும் கடலிலும் வேகமாய்ச் செல்லக்கூடிய பிரயாண சாதனங்கள் இல்லை. ஆகாயத்தில் செல்வதற்குரிய சாதனங்களும் இல்லை.

தரைப் பிரயாணம்: சுமார் நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன் விரைவில் செல்லும் இயந்திர வாகனங்களை மனிதர் தயார் செய்யத் தொடங்கினர். ஜேம்ஸ் வாட்



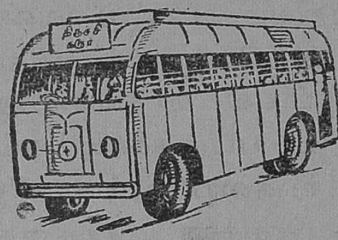
மாட்டு வண்டி



இரயில் வண்டி

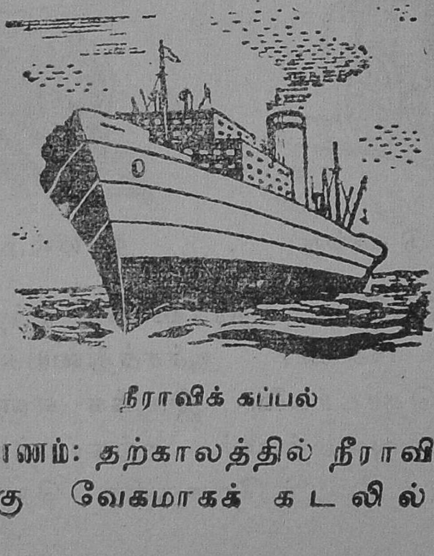
என்ற ஆங்கிலேயர் நீராவியின் சக்தியைக் கண்டறிந்தார். பின்னர் அச்சக்தியைக் கொண்டு வண்டித் தொடர்களை இழுக்க எஞ்சினை ஜார்ஜ் ஸ்டீவன்ஸன் அமைத்தார். தற்காலத்தில் மணிக்கு 50, 60 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் செல்லும் நீராவி

எஞ்சின்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு, தண்டவாளங்களின் மேல் இரயில் வண்டித் தொடர்கள் துரிதமாகப் பிரயாணம் செய்ய உதவுகின்றன. மேலும் மின் சக்தியின் உதவியால் தண்டவாளங்களின் மேல் வேகமாய்ச் செல்ல வண்டித் தொடர்களும் உபயோகத்தில் இருக்கின்றன.



மோட்டார் வண்டி

பெட்ரோலின் சக்தியைக் கொண்டு தரையில் இயங்கும் மோட்டார் வண்டிகள், மோட்டார் சைக்கிள்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு, பிரயாண சாதனங்களாக அமைந்துள்ளன.



நீராவிக் கப்பல்

கடல் பிரயாணம்: தற்காலத்தில் நீராவிக் கப்பல்கள் மூலம் வெகு வேகமாகக் கடலில் பிரயாணம்

செய்ய முடியும். இவற்றில் ஆயிரம் மக்களுக்கு மேலும் ஏறிச் செல்ல வசதியுண்டு. பிரயாணிகளுக்கு வேண்டிய எல்லா வசதிகளும் இக் கப்பல்களில் இருக்கின்றன. ஆகவே இவற்றை "மிதக்கும் நகரங்கள்" என்று கூறுவர். கடல் தண்ணீரினுள் மறைந்து செல்லும் நீர் மூழ்கிக் கப்பல்கள் புதிதாக உபயோகத்திற்கு வந்துள்ளன.

ஆகாயப் பிரயாணம்: இந்த நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்தில் அமெரிக்கா நாட்டைச் சேர்ந்த ரைட் சகோதரர்கள் என்பவரால் ஆகாய விமானம் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. பின்னர் விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியால் விமானங்கள் நூதன அமைப்புக்களுடன் கட்டப்பட்டு, பல ஆயிரம் மைல் தூரத்திலுள்ள இடங்களையும் சிலமணி நேரத்தில் ஆகாய மார்க்கமாய் அடையுமாறு வசதி ஏற்பட்டுள்ளது. ஆகாய விமானம் சக்தி வாய்ந்த பெட்ரோல் எஞ்சினால் ஓட்டப்படுகிறது. பெரிய விமானங்களில் நூறு பேர்கள்வரை ஏறிச் செல்லலாம்.

ஆகாய விமானங்கள் நெடுந்தூரப் பயணத்தைக் குறைந்த காலத்தில் முடிக்கத் துணைபுரிகின்றன. வெளிநாடுகளுக்குச் செல்லுவதற்கும் உள்நாட்டில் குறிப்பிட்ட இடங்களுக்கு விரைந்து போவதற்கும் ஆகாய விமானங்கள் பயன்படுகின்றன. போர்களில் உபயோகப்படுத்துவதற்கான போர் விமானங்களும் உண்டு. சில பெரிய நகரங்களுக்கு விமானமூலம் தபால்கள் அனுப்பப்படுகின்றன.

நிலத்திலும் நீரிலும் ஆகாய வெளியிலும் சுலபமாகவும் சீக்கிரமாகவும் பிரயாணம் செய்ய வசதி

களைக் கண்டுபிடித்திருப்பது மனிதரின் நாகரிகம், விஞ்ஞானம் இவற்றின் முன்னேற்றத்தைக் காட்டுகிறதல்லவா ?

கேள்விகள்

1. முதலில் நீராவி எஞ்சின் செய்தது யார் ?

2. மோட்டார் எதன் உதவியால் ஓட்டப்படுகிறது ?

3. பண்டைக் காலத்தில் மக்கள் கடலில் எவ்வாறு பிரயாணம் செய்தனர் ?

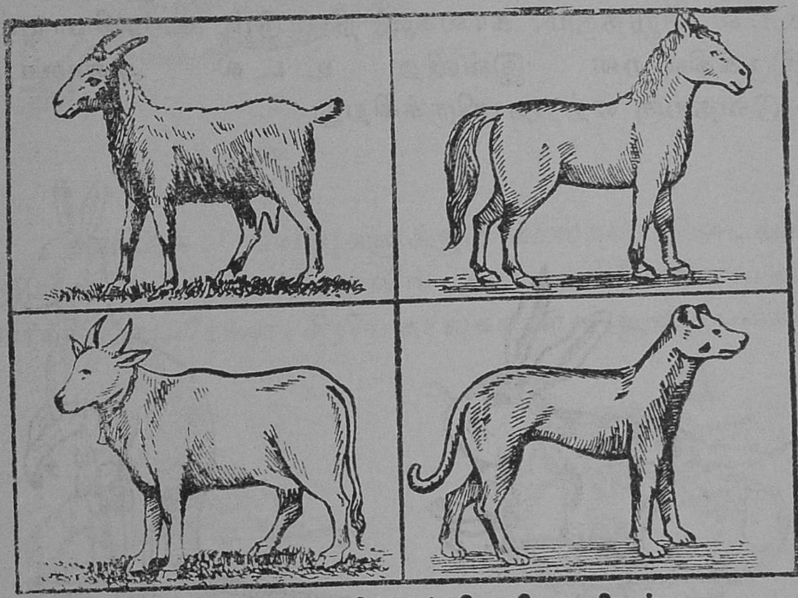
4. "மிதக்கும் நகரம்" என்பது என்ன ?

5. ஆகாய விமானத்தைக் கண்டுபிடித்தவர் யாவர் ?

6. ஆகாய விமானங்களால் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை?

15. பிராணிகளின் இயக்கம்

பிராணிகள் எல்லாம் தங்களுடைய உணவைத் தேடும் பொருட்டு ஓரிடத்திலிருந்து மற்ருேரிடத்திற்கு செல்லவேண்டியிருக்கிறது. மேலும் ஒவ்வொரு பிராணிக்கும் இயற்கையான விரோதிகள் உண்டு. இவற்றிலிருந்து தப்பித்துக்கொள்ள பிராணிகள் ஓடி மறைய வேண்டியிருக்கிறது. ஆகவே பிராணிகள் உணவைத் தேடவும் எதிரிகளிடமிருந்து தப்பித்துக் கொள்ளவும் எவ்வாறு இயங்குகின்றனவென்று இப் பாடத்தில் தெரிந்து கொள்ளுவோம்.



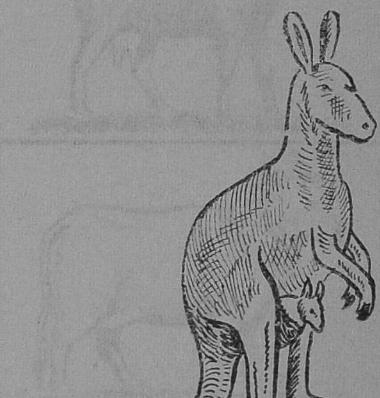
தரையில் சஞ்சரிக்கும் சில பிராணிகள்

தரையில் சஞ்சரிக்கும் சில பிராணிகள் : தரையில் சஞ்சரிக்கும் பிராணிகளை நடக்கும் பிராணிகள், ஓடும் பிராணிகள், குதித்து செல்பவை, ஊர்வன எனப் பிரிக்கலாம்.

நடக்கும் பிராணிகள்: ஆடு, மாடு, எருமை, யானை முதலிய மிருகங்கள் அதிக வேகமாய் ஓடா. இவற்றின் உடல் மிகவும் பளுவாயிருப்பதால் அதைத் தாங்கி நிற்க, கால்கள் குட்டையாகவும் பருமனாகவும் உள்ளன. பெருத்த உடலைத் தூக்கிக் கொண்டு ஓட முடியாததால் இவை பூமியில் நடந்தே செல்லுகின்றன.

ஓடும் பிராணிகள்: நாய், குதிரை, மான் போன்ற மிருகங்கள் அதிக வேகமாக ஓடும். இவற்றின் உடல் சிறுத்தும், கால்கள் நீண்டும் உறுதியாயும் இருக்கின்றன. 'இவ்வித உடல் அமைப்பு, ஓடுவதற்கு ஏற்றதாயிருக்கிறது.

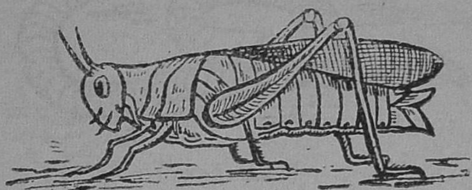
முயல்



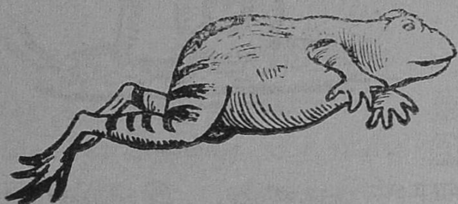
கங்காரு

குதித்துச் செல்லும் பிராணிகள்: முயல், கங்காரு, தவளை, தத்துக்கிளி இவற்றின் பின்கால்கள் நீண்டும், முன் கால்கள் குட்டையாகவும் இருக்கின்றன.

ஆகவே இவை எளிதில் நிலத்தை உதைத்துக் குதித்துக் குதித்து ஓடும்.

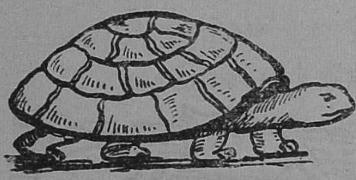


தத்துக் கிளி

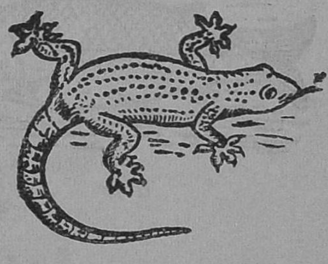


தவளை

ஊர்வன : பாம்புகளுக்குக் கால்கள் கிடையா. இவை வளைந்து விரைவில் ஊர்ந்து செல்வதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். சிறிய கால்களுள்ள ஆமை, பல்லி,

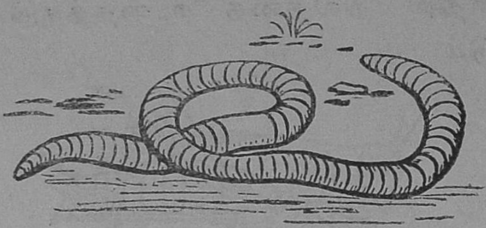


ஆமை

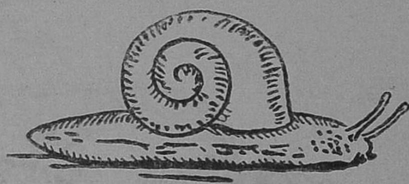


பல்லி

ஓணான் முதலியவைகளும் ஊர்ந்து செல்லுகின்றன புழுக்கள் நகர்ந்து செல்லும். நத்தை தன் சதை உடலால் மெதுவாக நகரும். மண் புழுவின் உடல்



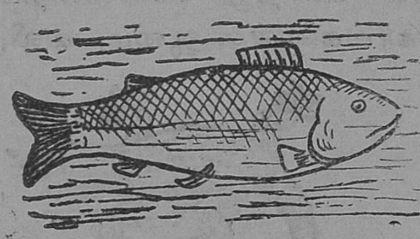
மண் புழு



நத்தை

பல தசை வளையங்களால் ஆனது. இவற்றைச் சுருக்கியும் விரித்தும் மண் புழு நகருகிறது.

நீரில் வாழும் பிராணிகள்: தவளை, மீன், வாத்து இவை தண்ணீரில் நீந்திச் செல்லும். மீனின் உடல் அமைப்பைப்பற்றி முன்பே தெரிந்துகொண்டிருக்கிறீர்கள்.



மீன்

வாத்து

மீன் செதில்களை அசைத்து நீந்தும். தவளை, வாத்து இவற்றின் கால் விரல்கள் மெல்லிய தோலால்

இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இவை கால்களைத் துடுப்புப் போல் உபயோகித்துத் தண்ணீரில் நீந்தும்.

பறவைகள் பறத்தல்

ஆகாயத்நில் பறப்பவை: பறவைகள் ஆகாயத்தில் பறந்து செல்லுகின்றன. இவை காற்றில் பறந்து செல்லுவதற்கு ஏற்றபடி இவற்றின் உடலமைப்பு இருக்கிறது. இவற்றின் உடல் முன்னும் பின்னும் குவிந்தும், நடுவில் அகன்றும் படகுபோலிருக்கிறது. இவ்வாறு இருப்பதால் காற்றைப் பிளந்து செல்ல இயலுகிறது. மேலும் இவற்றின் எலும்புகள் கெட்டியாயிராமல் குழல் போலிருக்கின்றன. இதனால் இவற்றின் உடல் இலேசாக இருக்கிறது.

கேள்விகள்

1. பிராணிகள் ஏன் இடம் விட்டு இடம் போகின்றன?
2. குதித்தோடும் பிராணிகள் எவை?
3. மீன் எவ்வாறு நீந்துகிறது?
4. மண்புழு எவ்வாறு நகருகிறது?
5. பறவைகளின் உடல் பறப்பதற்கு ஏற்றபடி எவ்வாறு அமைந்துள்ளது?

16. தாவரங்களின் இயக்கம்

மரம், செடி, கொடிகள் இடம் விட்டு இடம் நகருவதில்லை. ஆதலால் அவற்றிற்குத் தாவரங்கள் என்று பெயர். பிராணிகள் பல காரணங்களுக்காக இடம் விட்டு இடம் பெயர்ந்து செல்லவேண்டி யிருக்கிறது. தாவரங்கள் இருக்குமிடத்திலேயே உணவைப் பெறுகின்றன. இருந்தாலும் தாவரங் களிலும் சில அசைவுகள் இருப்பதைக் காணலாம். தாவரத்தின் பாகங்களாகிய தண்டு, இலைகள், மலர்கள் இவற்றில் அசைவுகள் உண்டாகின்றன.

தண்டுகள் மேல்நோக்கி வளர்தல் :

பரிசோதனை 1: சில அவரை விதைகளைத் தண்ணீரில் ஊற வைத்துப் பிறகு சிலவற்றைக் குறுக்காகவும், சிலவற்றை நெடுக்காகவும் ஈரமான மரத்தூளில் நடு. அவை முளைப்பதைக் கவனி. ஒவ்வொரு விதையிலிருந்து முதலில் வெளிவரும் வேர் வளைந்து, பூமியை நோக்கிச் செல்கிறது. தண்டு மேல் நோக்கி வளர்கிறது. நாம் எவ்வித மாக விதையை வைத்த போதிலும் தண்டு மேல் நோக்கி வளர்வதைப் பார்க்கலாம். இதன் காரணம் என்ன? தாவர வளர்ச்சிக்குச் சூரிய வெளிச்சம் தேவை. சூரிய வெளிச்சத்தைப் பெறவே செடி களுக்கு இலைகள் இருக்கின்றன. இலைகள் நன்ருக விரிந்து நின்று சூரிய வெளிச்சத்தைப் பெற தண்டுகள் மேல் நோக்கிச் செல்கின்றன.

பரிசோதனை 2: செங்குத்தாக வளரும் செடியுள்ள ஒரு தொட்டியை ஒரு அறையின் சன்னலில் வைத்து, அறையின் கதவுகளை மூடி, இருட்டாக்கி

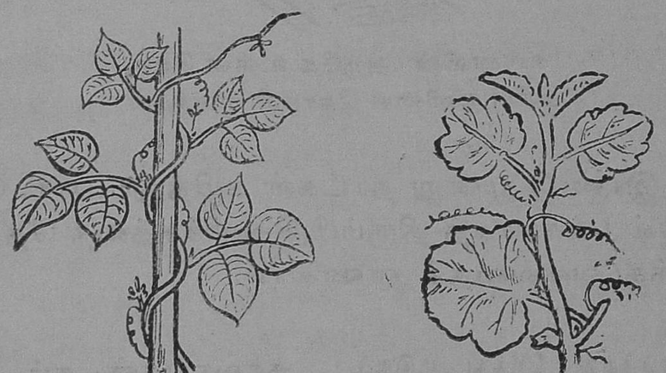
சன்னலின் அருகே உள்ள செடி
சூரிய ஒளியை நோக்கி வளர்தல்.

விடு. இரண்டு மூன்று நாட்கள் கழித்துப் பார். செடி சன்னல் பக்கமாகத் திரும்பி,வெளிச்சத்தை நோக்கி வளைந்து வருவதைக் காணலாம்.

மலர்கள் திறந்து மூடுதல்: தாவரங்கள் தம் இன விருத்திக்காக மலர்களை உண்டாக்குகின்றன. மலர்களில் விதைகள் உண்டாவதற்குத் தேனீக்கள் பேருதவி புரிகின்றன. மலர்களின் அவயவங்கள் எல்லாம் முற்றினதும் அவை மலர்கின்றன. அவற்றின் அல்லிகள் தம் அழகினால் தேனீக்களை வசீகரிக்கின்றன. அவற்றின் நிறத்தாலும் மணத்தாலும் தேனீக்கள் மலர்கள் இருக்கும் இடத்தைத்

தெரிந்து கொள்கின்றன. மலர்களிலுள்ள தேனை உறிஞ்சும் போது அவற்றிலுள்ள மகரந்தத்தூள் வேறு மலர்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. மலர்கள் கருத்தரித்ததும் அல்லிகள் வாடிவிடும். பிறகு மலர்கள் காய்களாக மாறத்தொடங்கும்.

கொடிகள் படர்தல்: அவரை, பூசணி முதலிய கொடிகள் மென்மையான தண்டுகளை உடையன. ஆகவே இவை உறுதியாய் நிற்கமுடியாது. மற்ற செடிகளைப்போல் இவை இலைகளைத் தாங்கி நின்று சூரிய வெளிச்சத்தைப் பெற முடியாது. பிறகு எவ்வாறு சூரிய வெளிச்சத்தைப் பெறுகின்றன என்பதை கவனிப்போம்.



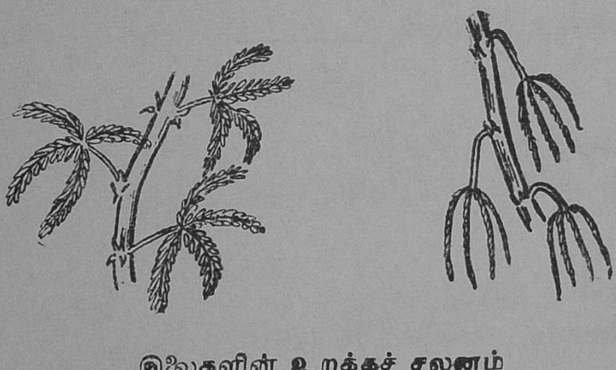
படரும் கொடிகள்

அவரை பூசணி

பூசணி தரையில் படர்ந்து வளரும் ஒரு கொடி. அதன் கணுக்களிலிருந்து ஒட்டு வேர்களை விட்டுக் கொண்டே படரும். இவை பூசணிக்கொடியைப் பூமியில் ஊன்றி நிற்கச் செய்கின்றன. பூசணிக்

கொடியின் கணுக்களிலிருந்து சன்னக் கம்பிகள் போன்ற கொடிகள் வளர்வதைக் கவனி. இவை நாலா பக்கங்களிலும் சுழன்று சென்று, யாதேனும் பிடிப்புக்களைப் பற்றிக்கொண்டு, வெளிச்சமுள்ள பக்கமாகக் கொடி படர்ந்துபோகும். கம்பிகள் வில் சுருள்போலிருப்பதால் பலமாகக் காற்று அடித்தாலும், நீண்டு சுருங்கி கொடிகள் அறுந்து விழாமல் இருக்க உதவுகின்றன.

அவரை போன்ற கொடிகளில் தண்டில் கணுவிற்கு ஒன்ருக இடம் வலம் மாறி மாறி இலைகள் அமைந்திருக்கின்றன. இலைகள் அகன்றும் இலைக் காம்புகள் நீளமாயும் இருப்பதால் சூரிய ஒளியைப் பெறுவதற்கு வசதியாயிருக்கிறது. அவரைக்கொடி ஒரு கொம்பையோ அல்லது மரத்தையோ பின்னிக் கொண்டு மேன்மேலும் வளர்ந்து இலைகளை வெளிச்சத்தில் பரப்புகிறது.



இலைகளின் உறக்கச் சலனம்

இலைகளின் இயக்கம்: காலையிலும் மாலையிலும் செடிகளின் இலைகள் எவ்வாறு இருக்கின்றன என்பதைக் கவனியுங்கள். காலையில் சூரிய வெளிச்

சத்தைப்பெற அவை திகந்தமாய் நிற்கும். மாலையில் இலைகள் எல்லாம் துவண்டு விழுந்து விட்டது போல் தோன்றும். அப்போது செடிகள் தூங்குகின்றன என்று கூறுவார்கள். இரவில் குளிர்ச்சி அதிகம். மேலும் பனி இலைகளின் மேல் படியும். ஆகவே இரவில் இலைகள் அதிகக் குளிர்ச்சியாகாமலிருக்க அவை திகந்தமாயிராமல் செங்குத்தாய் நிற்கும்.

கேள்விகள்

1. தாவரத்தின் தண்டு மேல் நோக்கியே வளரும் என்பதை எவ்விதம் நிரூபிக்கலாம்?

2. ஒரு செடியின் தண்டும் இலைகளும் சூரிய ஒளியை நாடியே வளரும் என்பதை விளக்கப் பரிசோதனை தருக.

3. மலர்களில் இயக்கம் உண்டாவதை விவரிக்க.

4. தாவரங்களின் இலைகளில் இயக்கம் உண்டாவதை விளக்குக.

17. சாலை விதிகள்

பெரிய ஊர்களில் மாட்டு வண்டி, குதிரை வண்டி, மோட்டார் வண்டி, சைக்கிள் முதலியவை தெருக்களிலும் சாலைகளிலும் ஓயாமல் விரைவாக ஓடிக்கொண்டிருக்கின்றன. ஆகவே மக்கள் சாலைகளில் செல்லும்பொழுது மிகவும் கவனமாகப் போக வேண்டும். இல்லாவிடில் ஆபத்து நேரிடும். அடிக்கடி விபத்துகள் நேரிடுவதை பத்திரிக்கைகள் மூலம் தெரிந்து கொள்கிறோம். நாம் முன் எச்சரிக்கையுடன் நடந்து கொண்டால் ஆபத்து நேரிடாமல் பார்த்துக் கொள்ளலாம். நாம் தெருக்களில் நடந்து செல்வதிலும் வண்டிகளை ஓட்டுவதிலும் சில விதிகளை அனுசரிக்க வேண்டியது அவசியம். சாலை ஆபத்துக்களில் சிக்கிக் கொள்ளாமல் நம்மைக் காத்துக்கொள்வது முதற் பாதுகாப்பு எனப்படும்.

சாலைகளில் நடந்து செல்பவர்கள் அனுசரிக்க வேண்டிய விதிகள்:

(1) தெருக்களில் ஓரமாகவே செல்லவேண்டும். மேடைகள் இருந்தால் அவற்றின் மீதே நடக்க வேண்டும்.

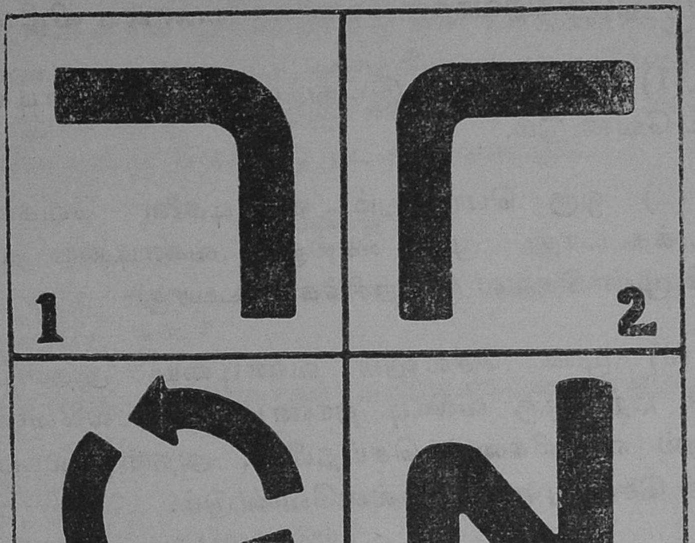
(2) சாலைகள் கூடும் இடங்களில் போலீஸ்காரர் காட்டும் அடையாளங்களைக் கவனித்துச் செல்லவேண்டும்.

(3) சாலைகளில் விளையாடிக் கொண்டும் ஒருவர் கையை ஒருவர் பிடித்துக் கொண்டும் போகக் கூடாது.

(4) சாலைகளின் குறுக்கே தாண்டிப் போகும் போது எச்சரிக்கையுடன் இருக்கவேண்டும். சாலையைக் கடக்க ஆரம்பிக்கும்போது வலது பக்கம் பார்த்துச் செல்லவேண்டும். நடுவில் சேர்ந்தவுடன் சற்று நின்று, பிறகு இடது பக்கம் பார்த்து, மற்றப் பாதியைத் தாண்டிச் செல்லவேண்டும். அவ்விதம் செய்தால் இரு திசைகளையும் நோக்கி வேகமாக செல்லும் வண்டிகளால் ஏற்படக்கூடிய ஆபத்தைத் தவிர்க்கலாம்.

சாலைகள் சந்திக்கும் இடம்

(5) சாலைகளில் வண்டி ஓட்டிகள் கொடுக்கும் எச்சரிக்கைச் சப்தங்களைக் கேட்டால், இங்கும் அங்கும் ஓடக்கூடாது. ஒரே இடத்தில் இருக்க வேண்டும். சாலையின் நடுவில் செல்லக்கூடாது.



சாலைக்குறிப்புகள்

1. இடது பக்கம் திரும்புகிறது.
2. வலது பக்கம் திரும்புகிறது.
3. சுற்றிச் செல்லவேண்டும்.
4. வலது பக்கம் திரும்பிப் பிறகு நேராக செல்லல்.
5. அருகில் பள்ளிக்கூடம் இருக்கிறது.
6. இருப்புப்பாதை குறுக்கிடுகிறது

வண்டி ஓட்டுகிறவர்கள் கவனிக்கவேண்டிய விதிகள் :

(1) சாலைகளில் இடது பக்கமாக வண்டிகளை ஓட்டவேண்டும்.

(2) ஒரு பொழுதும் வண்டிகளை வேகமாய் ஓட்டக்கூடாது. முன் செல்லும் வண்டியை தடம் மாறி முன் செல்ல முயற்சிக்கக் கூடாது.

(3) முன் செல்லும் வண்டியை அதன்பின் வரும் மற்றொரு வண்டி தாண்டிச் செல்லவேண்டு மானால் எச்சரிக்கை செய்தபின், அதன் வலப்பக்க மாகச் சென்று முன் செல்லவேண்டும்.

(4) தெருக்களிலும் சாலைகளிலும் அமைந் துள்ள போக்குவரத்து அடையாளங்களைக் கவனித்து, அவற்றை அனுசரித்துச் செல்ல வேண்டும்.

(5) போக்குவரத்து ஒழுங்கு செய்யும் போலீஸ் காரர் காட்டும் அடையாளங்களைக் கவனித்து, அவற்றின்படி வண்டிகளை ஓட்டவேண்டும்.

(6) ஜன நெருக்கமான இடங்களிலும், பாதை திரும்பும் இடங்களிலும் வண்டி ஓட்டிகள் எச்சரிக்கை சப்தம் செய்துகொண்டு போகவேண்டும்.

(7) இரவு நேரத்தில் விளக்குகள் இல்லாமல் வண்டிகளை ஓட்டக்கூடாது.

(8) சாலைகளில் குறிப்பிட்ட இடங்களில்தான் வண்டிகளை நிறுத்தவேண்டும்,

இவ்விதிகள் சைக்கிளில் ஏறிச் செல்பவர்களுக்கும் பொருந்தும். பலர் சைக்கிள்களை உபயோகிப்பதில் ஆபத்திற்குள்ளாகிறார்கள். எல்லோரும் சாலை விதிகளை நன்கு தெரிந்து நடக்கவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. சாலைகளில் நடந்து செல்பவர்கள் அனுசரிக்க வேண்டிய விதிகள் யாவை?

2. வண்டி ஓட்டுபவர்கள் கவனிக்கவேண்டிய விதிகள் எவை?

3. சாலைகள் சந்திப்பில் வண்டி ஓட்டிகள் என்னென்ன விதிகளை அனுசரிக்க வேண்டும்?

4. சைக்கிளில் செல்பவர் கையை வலதுபுறம் காட்டுவது எதைக் குறிக்கும்?

செய்முறைப் பயிற்சி

1. சாலைகளில் அமைக்கப்பட்டுள்ள அடையாளங்களைக் கவனித்து, அவற்றின் பொருளைத் தெரிந்துகொள்.

2. சாலைச் சந்திப்பில் போலீஸ்காரர் செய்யும் எச்சரிக்கைகளை மேடையில் நின்று கவனி.

3. வாரத்திற்கு ஒரு தடவைப் பள்ளிக் கூடத்தில் 'சாலை ஒழுங்குப் பயிற்சி' நடைபெறவேண்டும். பிள்ளைகள் வரிசையாகச் சாலையின் ஓரமாக நடத்தல், குறுக்காகச் செல்லுதல் முதலியவற்றைப் பயில வேண்டும். ஒரு பையன் போலீஸ்காரர் போல் கையினால் சைகைகள் செய்து, மற்றவர்களை அவற்றின்படி நடக்கச் செய்யவேண்டும்.

18. சுகாதார விதிகள்

'நோய்க்கிடங் கொடேல்,' 'நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம்,' என்ற பழமொழிகளை அறிவீர்கள். நல்ல உணவு, சுத்தமான காற்று, சூரிய ஒளி, உடற் பயிற்சி, ஓய்வு, உறக்கம் ஆகிய இவை நமக்கு ஆரோக்கியத்தையும் உற்சாகத்தையும் அளிக்கும்.

நல்ல உணவு: நமது உணவு உடல் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதாயும் எளிதில் ஜீரணமாகக் கூடியதாகவும் இருக்கவேண்டும். உணவுப் பொருள்கள் சுத்தமானதாகவும் இருத்தல் அவசியம். அழுகிய பழங்கள், நன்ருகப் பழுக்காத பழங்கள், நன்ருக வேகாத பொருள்கள் இவற்ருல் தீங்கு நேரிடும். திறந்து வைத்து ஈக்கள் மொய்க்கும் பண்டங்களைத் தின்பதால் வியாதிகள் உண்டாகும். பால், தண்ணீர் போன்ற பானங்களைக் கொதிக்க வைத்து, ஆறினபின் சாப்பிடுவது நல்லது. அடிக்கடி உண்பதும் அளவிற்கு அதிகமாக உண்பதும் கெடுதியை விளைவிக்கும். குறித்த நேரங்களில்தான் சாப்பிட வேண்டும். நாம் குடிக்கும் தண்ணீர் சுத்தமாயிருக்க வேண்டும். குடி தண்ணீரை உபயோகிக்கு முன், அதை வடிக்கட்டிக் கொதிக்க வைக்கவேண்டும். இவ்வாறு செய்வதால் அது சுத்தமாகிறது. அசுத்த நீரைப் பருகுவதால் தொத்து நோய்கள் பரவும். பெரிய பட்டணங்களில் சுத்தமான தண்ணீர் குழாய்கள் மூலம் மக்களுக்குக் கிடைக்கும்.

சுத்தமான காற்று: உடல் நிலை ஆரோக்கியமாய் இருக்கவேண்டுமானுல் நாம் சுத்தக் காற்றையே சுவாசிக்கவேண்டும். உட்கொள்ளும் காற்றில் பிராண வாயு அதிகம் இருப்பதற்கு உதவியாக நாம் திறந்த வெளிகளில் உலாவுதல் நல்லது. நாம் வசிக்கும் வீடுகள், தூங்கும் அறைகள், பள்ளிக் கூடங்கள் அலுவலகங்கள் முதலியவற்றில் ஏற்படுத்த வேண்டிய காற்ருேட்ட வசதிகளைப்பற்றி முன் பாடத்தில் தெரிந்து கொண்டீர்கள்.

சூரிய ஒளி: சூரிய ஒளி ஒரு சிறந்த கிருமி நாசினி. அதனுல் நோய்க்கிருமிகள் கொல்லப்படும். வெளிச்சமும் காற்றும் புகாத அறைகளில் வைத்தியர்கள் புக வேண்டி வரும்," என்பது ஆங்கிலப் பழமொழி. அதன் பொருள், சூரிய ஒளி புகாத அறைகளில் வசிப்பவர்கள் வியாதியால் பீடிக்கப்படுவார்கள் என்பதேயாகும். நமது ஆடை, படுக்கை முதலியவற்றை வெயிலில் உலர்த்துவதால் அவற்றில் உள்ள துர்நாற்றம் நீங்கும். புழு, பூச்சிகள் கொல்லப்படும். நமது உடலில் சூரிய ஒளி பட்டால், உடல் உரம் பெறும். இக்காரணம் பற்றியே திறந்த வெளிகளில் வேலை செய்பவர்கள் தேக சுகமும் உடல் வலிமையும் பெற்றிருக்கின்றனர்.

உடற் பயிற்சி: நமது உடல் வலிமை வாய்ந்ததாகவும் ஆரோக்கியமாகவும் இருப்பதற்கு உடற் பயிற்சி இன்றியமையாதது. உடற் பயிற்சி செய்யும் போது உடலின் உறுப்புக்கள் சுறுசுறுப்பாக வேலை செய்கின்றன. இதனுல் அதிக வியர்வை உண்டாகி

உடலிலுள்ள அழுக்குகள் நீக்கப்படுகின்றன. இரத்தம் சுத்தமடைகிறது. நல்ல பசி உண்டாகும். உடல் வலுவடைந்து நல்ல சுகத்தைப் பெறுகிறது.

ஓய்வு: நாம் இரவில் அதிக நேரம் கண் விழித்தால் மறுநாள் நமது உடல் சோர்வு அடைகிறது. நம்முடைய வேலைகளைச் சரிவரச் செய்ய முடிவதில்லை. ஆகவே நம் உடலுக்கு சற்று ஓய்வு கொடுத்தால் அது திரும்பவும் பலம் பெறுகிறது. ஓயாமல் வேலை செய்தால் நமது தசைகள் சோர்வடையும். ஆதலால் அவற்றிற்கு ஓய்வு கொடுக்க வேண்டும். படிக்கும்போது உடல் இளைப்பாறுகிறது. விளையாடும்போது மூளை பலமாக வேலை செய்கிறதில்லை. ஆகவே படிப்பும் விளையாட்டும் மாறி மாறி இருக்க வேண்டும். கடின வேலை செய்பவர்கள் வேலையை நிறுத்திச் சற்று ஓய்வு எடுத்துக் கொள்வார்கள்.

உறக்கம்: நாம் பகலில் வேலை செய்தால் களைப்படைகிறோம். களைப்பை நீக்குவதற்கு இரவில் உறங்குகிறோம். காலையில் நாம் ஓய்வு பெற்று சுறுசுறுப்பாகவும், முகமலர்ச்சியுடனும் வேலை செய்யத் தயாராக இருக்கிறோம். உறங்கும்போது உடலுறுப்புக்கள் வேலை செய்தபோது இழந்த சக்தியைத் திரும்பவும் பெறுகின்றன. தேக சுகத்திற்கு உணவும், உடற் பயிற்சியும் எவ்வளவு அவசியமோ, அதேபோல உறக்கமும் அவசியம் என்று அறிகிறோம். அதிக நேரம் உறங்குவதால் சோம்பல் அதிகமாகும்.

ஆகவே நாம் நலனுடன் வாழ்வதற்குச் சத்துள்ள சுத்தமான உணவு, சுத்தமான காற்று, சூரிய ஒளி, உடற்பயிற்சி, ஓய்வு, உறக்கம் ஆகிய இவைகள் இன்றியமையாதவை எனத் தெரிகிறது.

கேள்விகள்

1. உணவு சம்பந்தமான விதிகள் எவை?
2. சுத்தமான காற்றைப் பெற என்ன செய்யவேண்டும்?
3. உடற்பயிற்சியால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?
4. ஓய்வின் அவசியம் என்ன?
5. உறக்கத்தினால் ஏற்படும் பயன் யாது?
6. திறந்த வெளியில் வேலை செய்பவர்கள் அடையும் நன்மைகள் எவை?

---

19. தேக சுத்தம்

'சுத்தம் சுகம் தரும்,' என்பது ஆன்றோரின் பொன்மொழி. ஆரோக்கியமாய் வாழ்வதற்குச் சுத்தம் இன்றியமையாதது. ஆகவே நமது உடலை எப்போதும் சுத்தமாக வைத்திருக்கவேண்டும். நாம் வேலை செய்யும்போதும் விளையாடும்போதும் வியர்வை உண்டாகிறது. வியர்வையுடன் தூசிகள் சேர்வதால் நம் உடலின்மேல் அழுக்குப் படிகிறது. இதை அடிக்கடி நீக்காவிடில் துர்நாற்றம் உண்டாகும். அழுக்குகள் தோலின் மேல் தங்குவதால், வியர்வை வெளிவரும். துவாரங்கள் அடைப்பட்டு வியர்வை நீர் உள்ளேயே தங்குவதால் சொறி சிரங்கு, படை முதலிய வியாதிகள் உண்டாகும். ஆகவே நாம் தினந்தோறும் சுத்தமான தண்ணீரில்

அழுக்குகள் நீங்கும்படி குளிக்கவேண்டும். ஆரோக்கிய தேகமுள்ளவர்கள் குளிர்ந்த நீரில்தான் நீராட வேண்டும். வாரத்திற்கு ஒன்றிரண்டு தடவை எண்ணெய் தேய்த்து வெந்நீரில் குளிக்கலாம்.

உடல் சுத்தம் மட்டும் போதாது. ஆடைச் சுத்தமும் வேண்டும். "கந்தையானுலும் கசக்கிக் கட்டு" என்பது பழமொழி. சுத்தமான தண்ணீரில் நனைத்துத் துவைத்துச் சுத்தம் செய்து உலர்த்திய பின் உபயோகிக்க வேண்டும்.

நமது உடலில் பல முக்கிய உறுப்புக்கள் உண்டு. ஒவ்வொரு உறுப்பும் ஒவ்வொரு காரியத்திற்குப் பயன்படுகிறது. எனவே அந்த உறுப்புக்களை நல்ல நிலையில் வைத்திருத்தல் அவசியம்.

கண்கள்: எல்லா உறுப்புக்களிலும் கண்களே மிக நுட்பமானவை. அவை கெடாமலிருக்க நாம் சில குறிப்புக்களைத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். குளிர்ந்த தண்ணீரில் கண்களை அடிக்கடி சுத்தம் செய்து கொள்வது நல்லது. அதிக வெளிச்சமும் மங்கலான வெளிச்சமும் உள்ள இடங்களில் வசிப்பது, மிகச்சிறிய எழுத்துக்களையுடைய புத்தகங்களைப் படிப்பது, கண்களுக்கு அதிக சிரமத்தைக் கொடுக்கும். அதனுல் நாளடைவில் கண் பார்வை கெட்டுவிடும். படிக்கும்போது வெளிச்சம் இடது பக்கத்திலிருந்து அல்லது பின்புறத்திலிருந்து வர வேண்டும். நடந்து கொண்டிருக்கும்பொழுதும் பிரயாணம் செய்யும் பொழுதும் படிக்கக்கூடாது. கண்ணில் தூசி விழுந்தால், கண்ணைக் கசக்கக் கூடாது. ஒரு மெல்லிய துணியால் தூசியை எடுக்க

வேண்டும். கண் வலி உள்ளவர்களுடன் சேரக் கூடாது. பார்வைக் குறைவு உள்ளவர்கள் வைத்தியர்களிடம் கண்களைப் பரிசோதித்துத் தக்க மூக்குக் கண்ணாடிகளை அணிதல் வேண்டும்.

காதுகள்: காதுகள் இருப்பதால் கேட்கும் தன்மையைப் பெற்றிருக்கிறோம். அவற்றின் வெளிப் பக்கம் ஒரு குகைபோல் உள்ளது. காற்றடிக்கும்போது மண், புழுதி உள்ளே செல்லக்கூடும். இவை காதுகளுக்குள் செல்லாமல் காதுகளைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். காதுகளில் அழுக்குத் தங்கினால் குத்தல், வலி, காது மந்தம் முதலியவை ஏற்படும். தண்ணீரில் நனைத்த துணித் திரியால் காதுகளைக் குடைந்து, சுத்தம் செய்யலாம். இவற்றுள் குச்சிகளையும் கம்பிகளையும் விட்டுக் குடைவது ஒரொரு சமயம் தீங்கு நேரிடும். காதுகளிலிருந்து சீழ் வடிந்தாலும் வலி ஏற்பட்டாலும் உடனே வைத்தியரிடம் சிகிச்சை செய்து கொள்ள வேண்டும்.

பற்கள்: நமது பற்கள் வெண்மையாகவும் சுத்தமாகவும் இருக்கவேண்டும். நாம் சாப்பிடும்பொழுது பல் இடுக்குகளில் உணவுத் துணுக்குகள் தங்கி வாயில் துர் நாற்றம் உண்டாகும். சாப்பாட்டிற்கு முன்னும் பின்னும் வாயைச் சுத்தமான தண்ணீரால் கொப்புளித்துக் கழுவவேண்டும். பற்களில் அசுத்தம் இருந்தால் அவை சொத்தையாவதுடன் பல்வலியும் உண்டாகும். பற்களிலுள்ள அசுத்தங்கள் நமது உணவுடன் சென்று வியாதியை உண்டுபண்ணும். பற்களைச் சுத்தமாக வைக்க நாம் சில விதிகளை அனுசரிக்கவேண்டும்.

நாம் நாள்தோறும் காலையில் நமது பற்களை நன்றாகத் துலக்க வேண்டும். ஆலம் விழுது, வேலாங் குச்சி, வேப்பங் குச்சி முதலியவற்றால் துலக்கினால் பற்கள் உறுதியடையும்; சுத்தமாகவு மிருக்கும். மணல், செங்கற்பொடி முதலியவைகளை பல் துலக்க உபயோகித்தால் பற்களின் மேலுள்ள சிப்பி உதிர்ந்து, பற்கள் சொத்தையாகும். சாப்பிடும் போது உணவை நன்றாய் மென்று சாப்பிட வேண்டும். பற்களுக்கு வேலை கொடுப்பதால் அவை வலுவடைகின்றன. மிகச் சூடான அல்லது மிகக் குளிர்ச்சியான பொருள்களை உண்பதால் பற்கள் கெட்டுவிடும்.

மூக்கு : சுவாசிப்பதற்கு மூக்கு அவசியமானது. நாசித் துவாரங்கள் வழியே காற்று உட்செல்லு கிறது. எனவே இவ்வழி தடைப்படாமல் சுத்தமாக இருக்க வேண்டும். முகம் கழுவும்போது நாசித் துவாரங்களிலுள்ள அழுக்கை நீக்கலாம். பொடி போடுவது மிகவும் கெட்ட பழக்கமாகும். பொடி மூக்கை அசுத்தப்படுத்துவதுமல்லாமல் நுரையீரல் களுக்குக் கெடுதியை விளைவிக்கும். ஆகவே பொடி போடுதலை ஒருபோதும் கைக்கொள்ளக்கூடாது.

கேள்விகள்

1. நாம் தினந்தோறும் ஏன் நீராட வேண்டும்?
2. கண், காது இவற்றிற்குத் தீங்கு ஏற்படாமல் எவ்வாறு பாதுகாக்கவேண்டும்?
3. பற்களை ஏன் சுத்தம் செய்யவேண்டும்?
4. நகங்களை ஏன் வளரவிடக்கூடாது?
5. தலை மயிரை ஏன் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்?

20. ஆடைகள்

ஆடைகள் அணிவதன் அவசியம்: ஆடைகள் நமது உடலுக்கு அழகைத் தருகின்றன. ஆடை தரியாதிருப்பது நாகரிகக் குறைவாகும். மேலும் ஆடை அணிவதற்கு மற்ருெரு காரணமும் உண்டு. மழை, குளிர், வெயில் இவற்றின் கொடுமைகளிலிருந்து ஆடைகள் நமது உடலைப் பாதுகாக்கின்றன. நமது உடலில் உஷ்ணம் அதிகரித்தாலும் குறைந்தாலும் வியாதிகள் உண்டாகும். உடலில் உஷ்ணம் அதிகரித்தால் அதைக் குறைக்க அதிக வியர்வை உண்டாகிறது. வியர்வை நீர் ஆவியாக மாறும் போது இந்த உஷ்ணத்தைக் கிரகித்து உடலைக் குளிர் அடையச் செய்கிறது. நமது உடல் உஷ்ணத்தை ஒரே அளவாய் வைத்திருக்க நாம் ஆடை தரிக்கிருேம்.

ஆடை வகைகள்: ஆடைகள் பல வகையான பொருள்களால் ஆக்கப்படுகின்றன. பருத்தி, பட்டு, கம்பளி என்பன இவற்றில் முக்கியமானது. இவை வெவ்வேறு தன்மையுடையன. மேலும் வெவ்வேறு பருவகாலங்களுக்குத் தகுந்தவை.

பருத்தி ஆடை: நம் நாட்டைப்போன்ற உஷ்ண நாடுகளுக்கு ஏற்ற ஆடை பருத்தி ஆடையேயாகும். கோடை காலத்தில் இது வியர்வை நீரை உறிஞ்சி உடலைக் குளிர்ச்சியாக வைத்துக்கொள்கிறது. குளிர் காலத்திற்குப் பருத்தி ஆடை அவ்வளவு சிறந்ததல்ல. பருத்தி ஆடை விலை மிகவும் குறைவு. இந்த ஆடைகளைத் தினந்தோறும் தண்ணீரில் துவைத்துச் சுத்தம் செய்யலாம்.

பட்டு ஆடை: பட்டுப் புழு கட்டும் கூட்டிலிருந்து பட்டு நூல் எடுக்கப்படுகிறதென்பதை முன்னமே கூறப்பட்டது. இது பருத்தி நூலைக் காட்டிலும் உறுதியும் பள பளப்பும் மென்மையும் உடையது. இதன் விலை அதிகம். இது மிருதுவாக இருப்பதுடன் வெகு காலம் நீடித்து உழைக்கும். பருத்தி ஆடைகளை விடப் பட்டு ஆடைகள் அழகாகக் காணப்படும். பட்டு ஆடைக்கு வியர்வையை உறிஞ்சக்கூடிய சக்தி கிடையாது. ஆகவே உஷ்ண நாடுகளில் வசிப்பவர்களுக்கு பட்டு ஆடை அவசியமில்லை.

கம்பளி ஆடை: இது ஆட்டு ரோமத்தால் செய்யப்பட்டது. இது குளிர் காலத்திற்கு ஏற்றது. நம் உடலிலுள்ள உஷ்ணம் வெளிச் செல்லாமல் பாதுகாக்கும் குணம் கம்பளிக்கு உண்டு. கம்பளி ஈரத்தை உறிஞ்சாது. வெளியிலுள்ள குளிர் உடலை தாக்காதபடி கம்பளி உதவும். கம்பளி ஆடையைச் சுத்தம் செய்வது எளிதல்ல. அதன் விலையும் அதிகம்.

நார்ப் பட்டு: இது குணத்தில் பெரும்பாலும் பருத்தியை ஒத்தது. மெல்லியதாகவும் இழைநெருக்கமாகவும் மிருதுவாகவும் அதை நெய்ய முடியும். இது வியர்வையை உறிஞ்சாது.

தோல், ரப்பர் ஆடைகள்: குளிர் நாடுகளில் வசிக்கும் மக்கள் மிருகங்ளின் தோல்களை உடையாக அணிகின்றனர். தோலாடை நன்ருகக் குளிரைத் தாங்கும். மழைக் காலத்தில் சிலர் மெழுகு துணி அல்லது ரப்பர் முதலியவற்ருல் ஆகிய மேற் சட்டையைப் போட்டுக்கொள்வதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். இது தண்ணீரை உள்ளே விடாது.

பொதுவாக வெயிற் காலத்தில் வெண்மை நிறமான ஆடைகளே அணியவேண்டும். கறுப்பு நிறமான ஆடைகள் சூரிய வெப்பத்தைக் கிரகித்துக் கொண்டு, உடம்பை மிகவும் சூடாக்கிவிடும். வெண்ணிற ஆடைகள் எளிதில் வெப்பத்தைக் கிரகிக்கமாட்டா.

கேள்விகள்

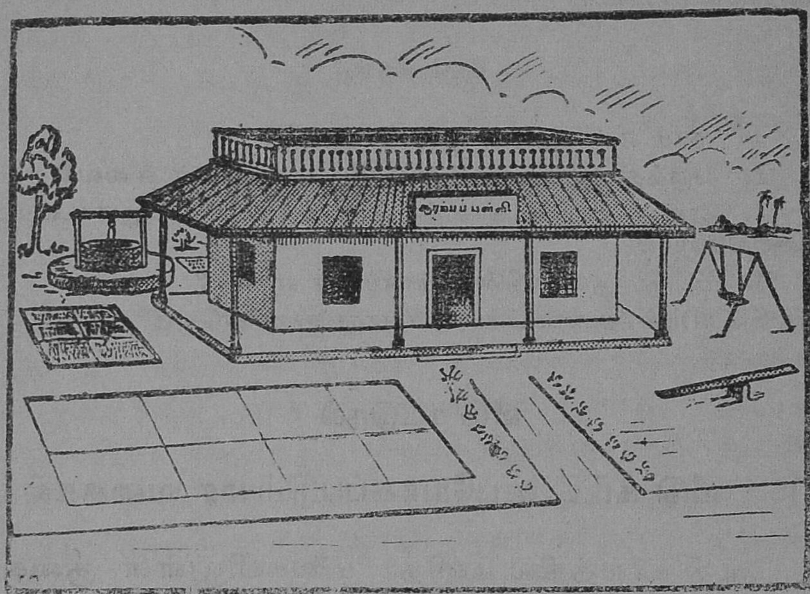
1. நாம் ஏன் ஆடை தரிக்கிறோம்?
2. பருத்தி ஆடையால் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை?
3. ஏன் குளிர் காலத்தில் கம்பளி ஆடையை அணிகிறோம்?
4. பட்டு ஆடையின் தன்மைகள் எவை?
5. ரப்பர் ஆடைகளை எப்போது அணிகிறோம்? ஏன்?

வீடு கட்டுதல்

21. வீடு கட்ட உபயோகப்படும் மர வகைகள்.

ஆதி காலத்தில் மனிதர் மலைகளிலுள்ள குகைகளிலும் காடுகளிலுள்ள மரங்கள் மேலும் வசித்து வந்தனர். பின்னர் அவர்கள் குடிசைகளைக் கட்டிக் கொண்டு அவற்றில் வசித்தனர். நாகரிகம் முன்னேற்றமடைந்திருக்கும் இக்காலத்தில் மனிதர் வசிப்பதற்கு நேர்த்தியான வீடுகளை அமைத்துக் கொண்டு வசிக்கின்றனர். வீடு நமக்கு வெயில், மழை முதலியவற்றிலிருந்து பாதுகாப்பளிக்கிறது. நமது வாழ்க்கைக்குத் தேவையான பொருள்களைச் சேகரித்துச் சேமித்து வைக்க இடமாகவும் உதவுகிறது.

வீடுகள் கட்ட நிலைகளும் விட்டங்களும் கதவுகளும் சன்னல்களும் அவசியமானவை. இவற்றைச் செய்ய மரம் வேண்டும். நமது நாட்டிலுள்ள வேம்பு, மா, பலா, கருங்காலி, தேக்கு முதலிய மரங்கள் வீடு கட்டப் பயன்படுகின்றன. உத்திரங்களுக்கு



வீடு

உபயோகிக்கப்படும் மரங்கள் உறுதியானவையாகவும், பளுவைத் தாங்கக்கூடியவையாகவும் இருத்தல் வேண்டும். வேம்பு, தேக்கு, முதலிய மரங்கள் உத்திரங்களுக்கும் விட்டங்களுக்கும் ஏற்றவை.

தேக்கு: இது மற்ற மரங்களைவிடச் சிறந்தது. இது உறுதியானது. பளுவைத் தாங்கக்கூடியது. இதைச் சுலபமாக அறுத்து, இழைத்து வேலை செய்யலாம். இதில் எண்ணெய்ப் பசையிருப்பதால்

இதைக் கறையான் அரிக்காது. இதனால் செய்யப் பட்ட பொருள்கள் வெகு காலம் நீடித்து நிற்கும்.

கருங்காலி, வேங்கை, கோங்கு, தோதகத்தி : இம்மரங்கள் உறுதியானவை. இவற்றால் செய்யப்பட்ட பொருள்கள் நீடித்து உழைக்கும். தூண், உத்திரம் செய்வதற்கு இவை ஏற்றவை.

மா : இம்மரம் உறுதியற்றது. கட்டில், பெஞ்சு, நாற்காலி முதலிய பொருள்கள் இம் மரத்தால் செய்யப்படுகின்றன. இம்மரத்திலிருந்து பலகைகள் அறுத்துக்கொள்ளலாம்.

பலா : இது சற்று உறுதியுடையது. இதனால் செய்யப்பட்ட பொருள்கள் அழகானவையாயிருக்கும். கதவு, நிலை, மேஜை, பெஞ்சு, அலமாரி, இசைக் கருவிகள் முதலியவை இம் மரத்தால் செய்யப் படுகின்றன. இம்மரத்தைக் கறையான் அரிக்கும்.

தென்னை, பனை, மூங்கில் : இம் மரங்களால் கால்களும் சட்டங்களும் தயாரித்து வீடுகட்ட உபயோகிக்கின்றனர். வைரம் பாய்ந்த பனை மரத்தைக் கறையான் அரிக்காது. இது மிகவும் உறுதியானது.

தற்போது பிளை மரம் (Plywood) என்று சொல்லப்படும் மெல்லிய பலகைகள் உபயோகத்திற்கு வந்துள்ளன. இவை இலேசானவை. இலேசான பெட்டிகள் செய்வதற்கும் மறைவுத் தட்டிகள் (Screens) செய்வதற்கும் பெரிதும் உபயோகப்படுகின்றன. பெரிய விளம்பரங்களை இப்பலகைகளின் மேல் பல வர்ணங்களைக் கொண்டு தீட்டுவதும் உண்டு. பூச்சிகள் அரிக்காமல் இருக்க வர்ணங்கள் கலந்த எண்ணெய்களை மரத்தின் மீது பூசி வைக்கலாம்.

கேள்விகள்

1. வீடு கட்ட உதவும் மர வகைகளில் தேக்கு ஏன் சிறந்தது ?

2. பலகைகளாக அறுக்க உதவும் மரங்கள் எவை ?

3. எந்த மரங்களைக் கறையான் அரிக்கும்? எவற்றை அரிப்பதில்லை?

4. பனை, மா, பலா இம்மரங்களின் தன்மைகளை விவரிக்கவும்.

5. பூச்சிகள் மரங்களை அரிக்காமலிருக்க என்ன செய்யவேண்டும் ?

செய்முறைப் பயிற்சி

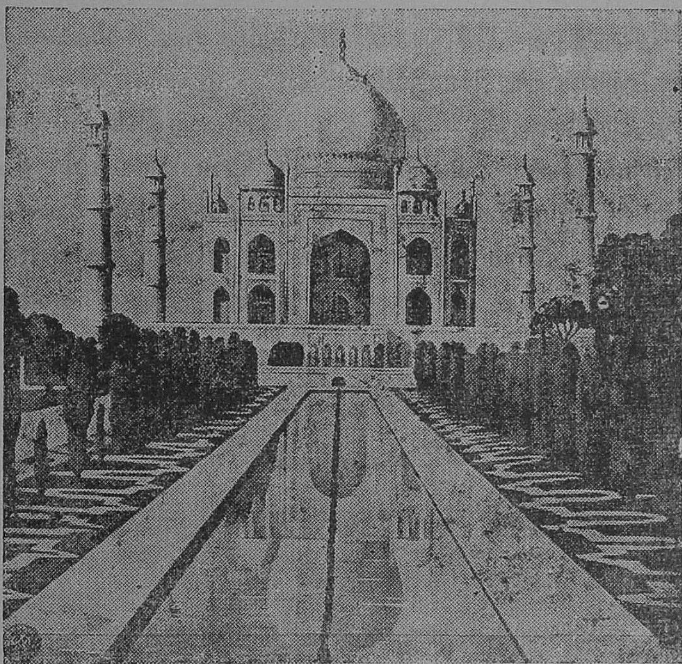
அருகிலுள்ள மரக்கடைக்குச் சென்று அங்கு என்னென்ன மரப் பலகைகள், சட்டங்கள் விற்கப்படுகின்றன என்று பாருங்கள். ஒவ்வொன்றின் விலை, அது எங்கிருந்து வரவழைக்கப்பட்டது என்பதைக் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ளுங்கள்.

22. வீடு கட்ட உதவும் கற்கள்

வீடுகள் கட்ட கருங்கல், கடப்பைக்கல், சலவைக்கல், செங்கல் ஆகியவை உபயோகப்படுகின்றன.

கருங்கல்: மலைப் பாறைகளிலிருந்து கருங்கல் உடைத்து எடுக்கப்படுகிறது. இது மிகவும் உறுதியானது. சீக்கிரம் தேய்வதில்லை. இதனுள் தண்ணீர் செல்லாது. மேலும் இது அதிகப் பளுவைத் தாங்கி நிற்கும். நம் நாட்டிலுள்ள கோயில்களின் சுவர்கள், தூண்கள், தளங்கள் கருங்கற்களால் கட்டப்பட்டவை. கருங்கல் சல்லியைச் சிமெண்டுடன் கலந்து, அஸ்திவாரங்களுக்குப் போடுகிறார்கள்.

கடப்பைக் கற்கள் : இவை ஒருவகைப் பாறையிலிருந்து பலகை பலகைகளாகப் பெயர்த்து எடுக்கப்படுகின்றன. கடப்பை மாவட்டத்தில் இவை அதிகமாகக் கிடைக்கின்றன. இக் கற்கள் தளங்கள் போடவும், மேடைகள் அமைக்கவும் உபயோகப்படுகின்றன.



தாஜ்மஹால்

சலவைக் கற்கள் : இவை மிக விலை உயர்ந்தவை. செல்வந்தர்கள் கட்டும் கட்டடங்களில் தளம் போடுவதற்கு இதை உபயோகிக்கிறார்கள். சலவைக் கற்களைப் பளபளப்பாகச் செய்யலாம். ஆக்ரா நகரிலுள்ள தாஜ்மஹால் என்ற அழகான கட்டிடம் பூராவும் சலவைக் கற்களால் அமைக்கப்பட்டது.

செம்பூரான் கற்கள்: சில இடங்களில் செம்மண் சிறு கற்களுடன் கலந்து இறுகின நிலையில் இருக்கும். இவைகளுக்குச் செம்பூரான் கற்கள் என்று பெயர். கருங்கல், செங்கல் இவற்றிற்குப் பதிலாக செம்பூரான் கற்களைச் சில இடங்களில் உபயோகிக்கிறார்கள்.

செங்கற்கள்: வீடுகள் கட்டுவதற்குச் செங்கற்கள் அதிகமாகப் பயன்படுகின்றன. இவை தயாரிக்கும் முறையைப்பற்றி அடுத்த பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வீர்கள். செங்கற்கள் சிவப்பாகவும் உறுதியாகவும் இருக்கின்றன. செங்கற்களை சுவர்கள் கட்டவும் தளம் போடவும் உபயோகிக்கிறார்கள். செங்கற்களை உடைத்துத் துண்டுகளைச் சுண்ணும்புடன் கலந்து (கான்கிரீட்டு) அஸ்திவாரம் போடுவதற்கு உபயோகிக்கிறார்கள்.

கேள்விகள்

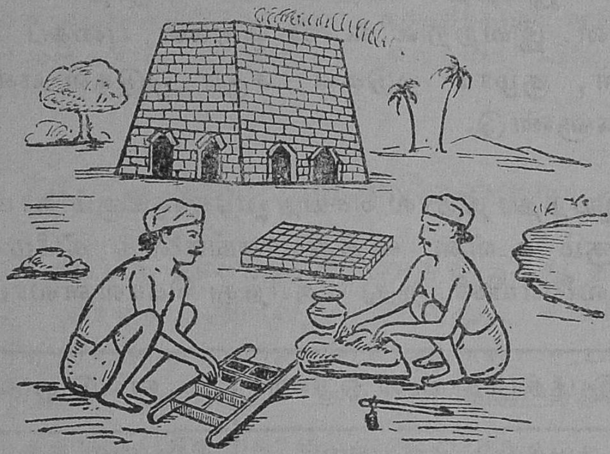
1. வீடு கட்டுவதற்கு உபயோகப்படும் கற்கள் எவை?
2. கருங்கல்லின் தன்மைகள் என்ன?
3. கடப்பைக் கற்களின் உபயோகம் என்ன?
4. சலவைக் கற்களின் உபயோகம் என்ன?
5. செங்கற்களை எதற்கு உபயோகிக்கிறார்கள்?

---

23. செங்கற்களும் ஓடுகளும்

முன் பாடத்தில் வீடு கட்ட உதவும் கற்களைப் பற்றி தெரிந்து கொண்டீர்கள். இப்பாடத்தில் செங் கற்கள், ஓடுகள் தயாரிக்கும் முறையைப் பற்றியும் அவற்றின் உபயோகத்தையும் அறிந்து கொள்வோம்.

செங்கற்கள் தயாரிக்கும் முறை: களி மண்ணைச் சிறிதளவு மணலுடன் தண்ணீர்விட்டுப் பிசைந்து சட்டங்களிலிட்டு ஒரே அளவாக அறுப்பார்கள். இந்தப் பச்சைக் கற்களை வெயிலில் உலர்த்தி



செங்கற் சூளை

பிறகு மழையில் நனையாமல் கொட்டகைகளில் அடுக்கி வைப்பார்கள். வேண்டிய அளவு செங்கற் களைத் தயார் செய்த பின், இவற்றைச் சூளை கட்டி தீயிட்டுச் சுடுவார்கள். சுட்ட செங்கற்கள் உறுதி யானவை.

தற்காலத்தில் செங்கற்கள் செய்யும் பெரிய தொழிற்சாலைகள் ஏற்பட்டு, இவற்றைப் பெரிய உலைகளில் சுட்டு எடுக்கிறார்கள். செங்கற்களைக்

காரையுடன் அல்லது சிமெண்டுடன் உபயோகப் படுத்தி மேல் தளங்களும், சுவர்களும் அமைக்கலாம்.

ஓடுகள் செய்யும் விதம்: செங்கற்கள் செய்யப் படுவது போலவே ஓடுகளும் களி மண்ணிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. ஓடுகளில் இரு வகைகள் உண்டு. கிராமங்களில் சூளையைக் கொண்டு செய்யப் படும் ஓடுகள் நாட்டு ஓடுகள் ஆகும். மங்களூர், கள்ளிக்கோட்டை, கொல்லம் முதலிய இடங்களில் ஓடுகள் இயந்திர உதவி கொண்டு தயாரிக்கப்படு கின்றன. இவற்றில் கூரை ஓடுகள், புகைப் போக்கி ஓடுகள், குழாய் ஓடுகள், சதுர ஓடுகள் எனப் பல வகைகளுண்டு.

இயந்திரத்தால் செய்த ஓடுகளுக்கும் நாட்டு ஓடு களுக்கும் உள்ள வித்தியாசங்களைக் கீழே உள்ள அட்டவணையிலிருந்து தெரிந்து கொள்ளலாம்.

	இயந்திரத்தாலான ஓடுகள்	நாட்டு ஓடுகள்
1.	உருவத்தில் பெரியவை.	சிறியவை
2.	கூரை வேயச் சில ஓடுகள் தான் தேவை.	கூரை வேய அதிக ஓடுகள் வேண்டும்.
3.	பூச்சிகள் தங்க இடமில்லை.	இடைவெளிகளில் பூச்சிகள் சேரும்.
4.	வெயிற்காலத்தில் வெப்பம் இறங்கும்.	வெயிற்காலத்தில் வெப்பம் அதிகம் அறையினுள்ளே இறங்காது.
5.	தட்டையாயும் அடுக்கு வதற்கு வசதியாயிருக்கும்.	வளைவாயிருக்கும்

கேள்விகள்

1. செங்கற்கள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன?
2. நாட்டு ஓடுகள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன?
3. ஓடுகளில் சிறந்தது எது? ஏன்?
4. இயந்திரத்தால் தயாரிக்கப்படும் ஓடுகளுக்கும் நாட்டு ஓடுகளுக்குமுள்ள வேற்றுமைகள் யாவை?

செய்முறைப் பயிற்சி

அருகிலுள்ள செங்கற் சூளையைப் போய்ப்பார்த்து அங்கே செங்கற்கள் தயாரிக்கும் முறையைக் கவனிக்கவும். கடைக்குச் சென்று பலவிதமான ஓடுகளையும் அவற்றின் விலைகளையும் தெரிந்து கொள்ளுங்கள்.

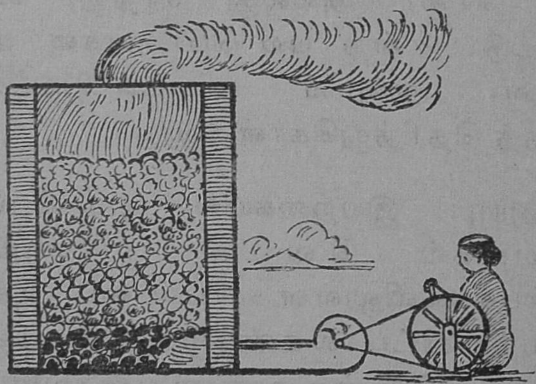
24. சுண்ணும்பும் சிமெண்டும்

வீடு கட்டச் சுண்ணும்பு, அதிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் காரை அல்லது சாந்து, சிமெண்டு, கான்கிரீட்டு என்ற பல பொருள்கள் உபயோகமாகின்றன. அவை எப்படிக் கிடைக்கின்றன என்பதைத் தெரிந்துகொள்வோம்.

சுண்ணும்பு: இயற்கையில் பூமியிலிருந்து சுண்ணும்புக்கல் வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. சுண்ணும்புக்கல்லிலுள்ள கார்பன்-டை ஆக்ஸைடை வெளியேற்றிவிட்டால் சுண்ணும்புகிடைக்கும். இந்த வாயுவை வெளியேற்ற சுண்ணும்புக்கல்லை நன்ருகச் சூடுபடுத்த வேண்டும். கிளிஞ்சல்களைச் சூடுபடுத்தியும் சுண்ணும்பு தயாரிக்கலாம். இதற்குச் சிப்பிச் சுண்ணும்பு என்று பெயர். இது வெண்மையாக இருக்கும்.

பரிசோதனை : ஒரு சுண்ணும்புக் கல்லை இடுக்கியால் பிடித்துக்கொண்டு எட்ஞஸ்டவ்வின் சுவாலையில் நன்ருகக் காய்ச்சு. பிறகு அதை ஆற வைத்து அதன்மேல் சிறிது தண்ணீர் ஊற்று. நாம் காண்பது என்ன ?

சுட்ட சுண்ணும்பின் மீது தண்ணீரை ஊற்றினுல் நீற்றின சுண்ணும்பு உண்டாகிறது. சுட்ட சுண்ணும்பும் தண்ணீரும் சேரும்பொழுது வெப்பம் உண்டாவதைக் கவனித்திருப்பீர்கள். நீற்றின சுண்ணும்புடன் தண்ணீர் சேர்த்துச் சுண்ணும்புப் பால் தயாரிக்கப்படுகிறது. இது சுவர்களுக்கு வெள்ளையடிக்க உதவும். சுண்ணும்புப் பால் உலர்ந்தபின் காற்றிலுள்ள கார்பன்-டை ஆக்ஸைடுடன் சேர்ந்து வெண்மையான சீமைச் சுண்ணும்பாக மாறுகிறது. சுண்ணும்பு பூசப்பட்ட சுவர்கள்



சுண்ணும்புக் காளவாய்

வெண்மையாக இருப்பதன் காரணம் இதுவே. சுண்ணும்பு பூசப்பட்ட அறைகளில் நல்ல ஒளி இருக்கிறது. மூட்டைப் பூச்சிகள் இறந்து விடுகின்றன.

சுண்ணும்புக் காளவாய்: செங்கற்களால் கட்டப் பட்ட காளவாய்களில் அடியில் கரித்துண்டுகளையும் அதன் மேல் சுண்ணும்புக் கற்களையும் குவியல்களாக அடுக்கி, அடியில் தீ மூட்டிச் சுடுவார்கள். அப்போது சுண்ணும்புக்கற்களிலிருக்கும் சில வாயுக்கள் வெளிச் சென்று, அடியில் வெண்மையான தூள் நின்று விடும். இதற்குச் சுட்ட சுண்ணும்பு என்று பெயர்.

காரை: நீற்றுச் சுண்ணும்புடன் அதைப்போல் இரண்டு அல்லது மூன்று பங்கு சலித்த மணலைச் சேர்த்துத் தண்ணீர் விட்டு, நன்ருக அரைத்துக் காரை செய்யப்படுகிறது. காரை சுவர்கள் கட்டும் போது கற்களை ஒட்டும்படி செய்வதற்கும் மேலே பூசி சமப்படுத்துவதற்கும் உபயோகப்படுகிறது. வெளிக் காற்றிலிருந்து கார்பன்-டை ஆக்ஸைடை இழுத்துக்கொண்டு காரை கெட்டிப்படுகிறது. காரையை நன்ருக மாவுபோல் அரைத்து மெருகு காரை தயாரிக்கப்படுகிறது.

சிமெண்டு: இரண்டு பங்கு சுண்ணும்புக் கல்லும் ஒரு பங்கு நல்ல களி மண்ணும், மற்றும் சில பொருள்களும் கலந்து, உலைகளிலிட்டுக் காய்ச்சிக் கிடைக்கும் கட்டிகளைப் பொடி செய்து, சிமெண்டு தயாரிக்கப்படுகிறது. சென்னை மாநிலத்தில் கோயம்புத்தூர் மாவட்டத்தில் மதுக்கரையிலும் திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் தாழையூத்து என்ற இடத்திலும், திருச்சி மாவட்டத்தில் டால்மியா புரத்திலும், இராமநாதபுரம் மாவட்டத்தில் துலுக்கப் பட்டியிலும், சிமெண்டுத் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. சிமெண்டு, மணல், தண்ணீர் ஆகிய

இம் மூன்றும் சேர்த்துச் சிமெண்டுக் காரை தயாரிக்கப்படுகிறது. இது சுண்ணும்புக் காரையை விட மிகவும் உறுதியானது. சுவர்கள் கட்டவும் சுவர்களுக்கு வெளியில் பூசவும், தளங்கள் அமைக்கவும் சிமெண்டுக் காரை உதவுகிறது. தண்ணீர் படும் இடங்களில் சிமெண்டு கரையாமல் உறுதிப்படும். ஆதலால் சிமெண்டு பெரிய அணைக் கட்டுகள், பாலங்கள், கிணற்று உறைகள் முதலியவை கட்ட உபயோகப்படுகிறது.

கான்கிரீட்டு: ஒரு பங்கு சிமெண்டு, இரு பங்கு மணல், நான்கு பங்கு பொடிக்கற்கள் ஆகிய மூன்றையும் தண்ணீரில் கலந்து சேர்த்து, கான்கிரீட்டு தயாரிக்கப்படுகிறது. அஸ்திவாரங்கள் போடுவதற்குக் கான்கிரீட்டு மிகவும் சிறந்தது. சில இடங்களில் கான்கிரீட்டால் சாலைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. கான்கிரீட்டுடன் இரும்புக்கம்பிகள் அல்லது இரும்பு

கான்கிரீட்டு உபயோகித்துக் கட்டப்பட்ட அணை

வலைகளைச் சேர்த்து உறுதிப்படுத்திய கான்கிரீட்டு செய்யப்படுகிறது. இதனுல் சன்னல்கள், நிலைகள், தூண்கள், பலகைகள், நீர்த்தொட்டிகள் முதலியவை செய்யப்படுகின்றன.

தற்காலத்தில் கட்டிடங்கள் கட்டுவதற்கு சிமெண்டு அதிகமாக உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. கான்கிரீட்டுக் கட்டிடங்கள் நெருப்பினாலும் பூகம்பத்தாலும் பாதிக்கப்படமாட்டா. மேட்டூர் அணை கான்கிரீட்டால் கட்டப்பட்டுள்ளது.

கல் நார்: கல்நார் என்பது பூமியிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்படும் ஒரு தாதுப்பொருள். இது நார் நாராகப் பிரியும். இது தீப் பிடித்து எரியாது. இதில் வெப்பம் தாக்காது. மின்சாரமும் பாயாது. எனவே தீவிபத்து ஏற்படக்கூடிய இடங்களில் கல்நார்பலகைகளை அமைக்கிறார்கள்.

கல்நாரைப் பொடி செய்து அரைத்து அட்டைகளாகவும் திரிகளாகவும் செய்கிறார்கள். இதைச் சிமெண்டுடன் கலந்து பலகைகளாகவும் ஓடுகளாகவும் செய்கிறார்கள்.

தொழிற்சாலைகள், சினிமாக் கொட்டகைகள் முதலிய இடங்களில் சுவர்களிலும் கூரைகளிலும் கல்நார் பலகைகளை அமைக்கிறார்கள். கல்நார் பலகைகளால் கூரை வேயப்பட்ட வீடுகளில் வெய்யிற் காலத்தில் வெப்பம் அதிகமாகத் தெரியாது. இரசாயன ஆராய்ச்சி சாலையில் மேசைகள் கெடாமலிருக்க அவற்றின்மீது கல்நார் அட்டைகளைப் பதிக்கிறார்கள். கல்நார் ஆடைகளைத் தீயணைக்கும் படையினர் உபயோகிக்கிறார்கள்.

கண்ணாடி: கண்ணாடி வழியே ஒளி ஊடுருவிச் செல்லும். வீடுகளில் வெளிச்சம் வரக் கண்ணாடியாலாகிய சன்னல்களும், கதவுகளும், ஓடுகளும்

உபயோகிக்கப்படுகின்றன. ஆராய்ச்சி சாலைகளில் சோதனைகளுக்குக் கண்ணாடிப் பாத்திரங்கள், குழாய்கள் உபயோகமாகின்றன. அமிலங்களும், இரசாயனப் பொருள்களும் கண்ணாடியை அரிக்காது. ஆகவே இரசாயனச் சாலைகளில் பல பொருள்களைக் கண்ணாடிப் புட்டிகளில் வைக்கிறார்கள்.

கண்ணாடி வெண்மையான மணலிலிருந்து செய்யப்படுகின்றது. ஆறு பங்கு மணலும் இரண்டு பங்கு சோடியம் கார்பனேட்டும் ஒரு பங்கு சுண்ணாம்புக் கல்லும் சேர்த்து உலையிலிட்டுக் காய்ச்சப்படும். இம் மூன்று பொருள்களும் ஒன்றாய்க் கலந்து உருகிக் கண்ணாடியாக மாறும்.

கண்ணாடியிலிருந்து சிமினிகள், மின்சாரப் பல்புகள், தகடுகள், சாடிகள், டம்ளர்கள், குப்பிகள், காமிரா லென்சுகள், இரசாயனக் கருவிகள், வளையல்கள் முதலியன செய்யப்படுகின்றன.

கேள்விகள்

1. சுண்ணாம்பு எப்படித் தயாரிக்கப்படுகிறது?
2. காரை எப்படிச் செய்யப்படுகிறது?
3. காரை எவ்வாறு கெட்டிப்படுகிறது?
4. சிமெண்டு எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?
5. கான்கிரீட்டு என்பது என்ன?
6. சிமெண்டின் உபயோகங்கள் என்ன?
7. கல்நாரின் தன்மைகள் எவை?
8. கண்ணாடியின் உபயோகங்கள் எவை?

செய்முறைப் பயிற்சி

1. அருகிலுள்ள சுண்ணாம்புக் காளவாய்க்குச் சென்று சுண்ணாம்பு தயாரிக்கும் முறையைக் கவனிக்கவும்.

2. வீடு கட்டுமிடங்களுக்குச் சென்று அங்கே உபயோகிக்கப்படும் சாமான்களையும் புதிதாகத் தயாரிக்கப்படும் பொருள்களையும் கவனிக்கவும்.

25. வீட்டின் சுத்தம்

ஆரோக்கியமாய் வாழ்வதற்கு நாம் நமது வீடுகளைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். போதுமான வெளிச்சம், தாராளமான காற்றோட்டம், சுத்தம்—இவற்றிற்கான ஏற்பாடுகள் செய்ய வேண்டும்.

வெளிச்சம்: சுக வாழ்விற்குச் சூரிய வெளிச்சம் இன்றியமையாதது. சூரிய ஒளி நமக்குச் சக்தியைக் கொடுக்கிறது. சூரிய ஒளியில் விஷக் கிருமிகள் நசித்துவிடும். இருட்டறைகளில் பூச்சிகள் வந்து சேரும். அங்கு வசிப்பவர்கள் உடல் வெளுத்துப் பலவீன மடைவார்கள். சன்னல்களும் பெரிய கதவு நிலைகளும் அறைகளில் வெளிச்சம் பரவ உதவும். சூரிய ஒளியைத் தடைசெய்யும் சுவர்கள், மரங்கள் வீடுகளுக்கு அருகில் இருத்தல் கூடாது. இரவில் வெளிச்சம் பெற விளக்குகளை உபயோகிக்கிறோம். அடிக்கடி வீடுகளுக்கு வெள்ளையடிப்பதும் ஒரு வகையில் அறைகளை வெளிச்சமாக வைப்பதற்கேயாகும்.

காற்றோட்டம்: நாம் சுவாசிப்பதற்குச் சுத்தமான காற்று அவசியம் என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். ஆகவே நாம் வசிக்கும் வீடுகளில் காற்றோட்டத்திற்கான வசதிகள் இருக்கவேண்டும். சன்னல்களும் காற்றுப்போக்கிகளும் இருந்தால் காற்றோட்டத்திற்குத் தடை ஏற்படாது. சன்னல்கள் எதிர் எதிரே இருப்பின் வெளியிலுள்ள காற்று உட்சென்று வெளியே செல்லும். அறையின் கதவுகளையும் சன்னல்களையும் திறந்து வைக்கவேண்டும்.

வெள்ளையடித்தல்: வீட்டின் சுவர்களுக்கு வருடத்திற்கு ஒரு முறையாவது வெள்ளையடிக்கவேண்டும்.

இதனால் சுவர்கள் அழகாகக் காணப்படும். வியாதிக் கிருமிகளும் சேரா. சுவர்களில் மூட்டைப் பூச்சிகள் அடையாமல் தடுக்கப்படும்.

வர்ணம் பூசுதல்: வீட்டின் வாசற்கால், கதவுகள், சன்னல்கள், தூண்கள் முதலியவைகளுக்கு வர்ணம் பூச வேண்டும். வார்னிஷ் எண்ணெயும் பூசலாம். அதனால் அவை பார்ப்பதற்குப் பளபளப்பாயும் அழகாயும் இருக்கும். மரச்சாமான்களுக்கு வார்னிஷ் பூசினால் அவை கெட்டுப்போகாமலும் கறையான் போன்ற பூச்சிகள் அரிக்காமலும் பாதுகாக்கப்படும். இரும்புச் சாமான்களுக்கு வர்ணம் பூசுவதால் அவை துருப்பிடிக்காமல் இருக்கும்.

தொற்று நீக்கிகளை உபயோகித்தல்: வீட்டில் உள்ள அறைகள், கூடங்கள் முதலியவற்றைத் தினந் தோறும் நன்ருகக் கழுவிவிட வேண்டும். பினைல், சுண்ணும்புத் தண்ணீர், சலவைத்தூள் முதலிய வற்றை கழிவு நீர் வழிகளிலும், சாக்கடைகளிலும் ஈ, கொசுமொய்க்கும் இடங்களிலும்தெளிக்கவேண்டும். தொற்று நீக்கி மருந்துகள் விஷக் கிருமிகளையும் பூச்சிகளையும் கொல்லக்கூடியவை.

வீட்டின் சுற்றுப்புறத்தையும் சுத்தமாக வைத்தல் அவசியம். வீட்டிலுள்ள குப்பைகளைக் குப்பைத் தொட்டியிலே போடவேண்டும். தெருவில் போடக்கூடாது. வீட்டைச் சுற்றி நீர் தங்காமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

கிணற்று நீர் கெடாமலிருக்க சுத்தமான வாளி, கயிறு முதலியவற்றை உபயோகிக்க வேண்டும். அதில் நோய்க் கிருமிகள் இருப்பின் பொட்டாசியம்

பரமங்கனேட்டுத் தூளைத் தண்ணீருடன் கலப்பது நல்லது. இவ்வாறு செய்வதால் நோய்க் கிருமிகள் இறந்து விடும். பிளேக் என்னும் கொடிய நோய் எலிகளின் மூலம் பரவும். எலிகள் வீட்டில் தொந்தரவு செய்யாமலிருக்க வீடுகளிலுள்ள பொந்து களில் சில விஷவாயுக்களைச் செலுத்தி எலிகளைக் கொன்றுவிடலாம்.

மாட்டுத் தொழுவம்: வீட்டிலுள்ள கால் நடை களுக்கான தொழுவம் மேடான இடத்தில் அமைக்கப்பட வேண்டும். பிராணிகளின் சிறு நீர் தேங்கிவிடாமல் ஓடக் கால்வாய்கள் கட்டப்பட வேண்டும். தின்று கழித்த வைக்கோலையும் சாணத் தையும் அடிக்கடி அப்புறப்படுத்தித் தொழுவத்தை சுத்தமாக வைக்கவேண்டும். குப்பைகளை எருக் குழியில் போட்டு நிரம்பிய பின் மண் போட்டு மூட வேண்டும். தொழுவத்தில் நல்ல காற்றோட்டமும் வெளிச்சமும் ஏற்பட வசதிகள் செய்யவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. வீட்டிற்குள் வெளிச்சம் வர என்ன செய்ய வேண்டும்?
2. வீட்டில் காற்றோட்டத்திற்கான வசதிகளைக் கூறுக.
3. சுவர்களுக்கு வெளிச்சம் வர என்ன செய்ய வேண்டும்?
4. மரச்சாமான்களுக்கு ஏன் வார்னிஷ் பூசவேண்டும்?
5. தொற்று நீக்கிகள் மூன்று கூறுக.
6. மாட்டுத்தொழுவம் எவ்வாறு அமைக்கப்பட வேண்டும்?

———

26. பிராணிகளின் பிரிவுகள்

பசு, நாய், ஆடு, குதிரை போன்ற பிராணிகளை மனிதர் பழக்கி வீடுகளில் வளர்க்கின்றனர். இவை வீட்டு மிருகங்கள் எனப்படும். சிங்கம், புலி, யானை, கரடி, நரி போன்ற பிராணிகள் காட்டு மிருகங்கள் எனப்படும். யானையைப் பிடித்துப் பழக்கி வேலைகள் செய்யும்படியும் வைத்துக் கொள்ளலாம். பசு, ஆடு, யானை போன்றவை புல், வைக்கோல், இலை, தழைகள் முதலியவற்றைத் தின்கின்றன. இவை சாகபட்சணிகள் எனப்படும். பூனை, நாய், புலி, சிங்கம் ஆகியவை மற்ற பிராணிகளைக் கொன்று தின்கின்றன. இவை மாமிச பட்சணிகள் எனப்படும். அணில், எலி, முயல் போன்ற பிராணிகள் பழங்கள், விதைகள் முதலியவற்றைக் கொறித்துத் தின்கின்றன. கடினமான கொட்டைகளைக் கூட அணில் உடைத்து உள்ளேயிருக்கும் பருப்பைத் தின்னும். அதற்கு ஏற்றபடி அதன் வாயில் பற்கள் அமைந்திருக்கின்றன. முன் புறத்தில் தாடைக்கு இரண்டாக நான்கு உளிப்பற்கள் இருக்கின்றன. அணிலின் மேலுதடு பிளவு பட்டிருக்கிறது. அதனால் உணவைக் கொறிக்கும்போது உதடுகளால் தடை ஏற்படுவதில்லை. தன் முன்னங்கால்களால் அணில் ஆகாரத்தைப் பிடித்துக்கொண்டு உண்ணும்.

அணில்

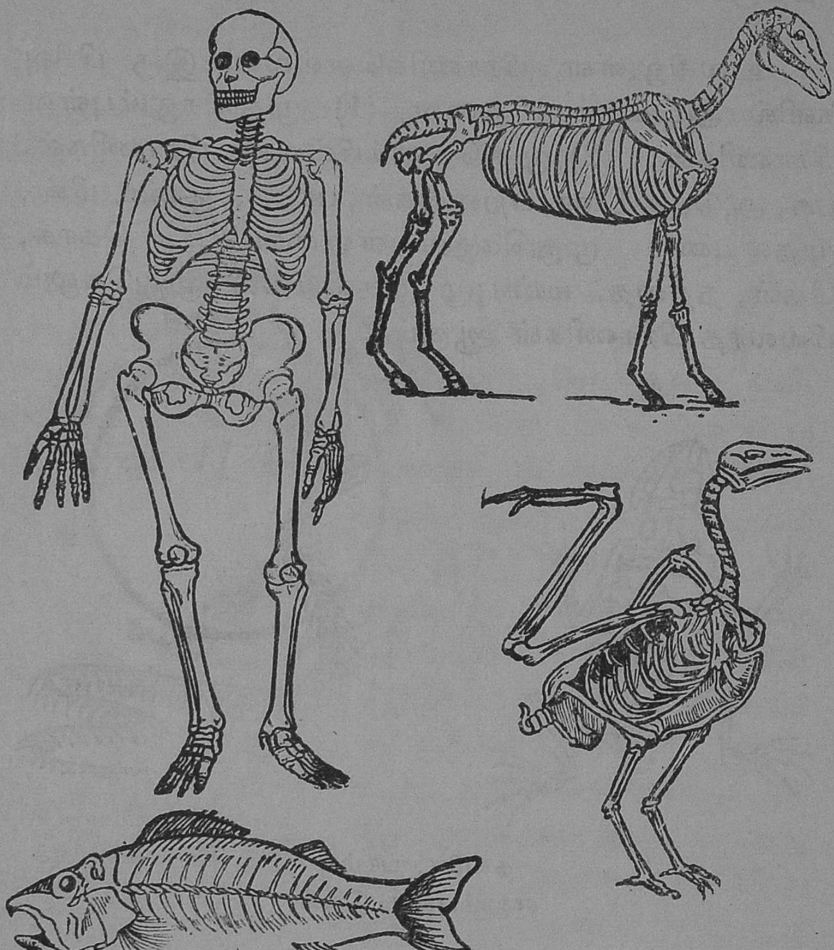
அணிலுக்குக் கோரைப் பற்கள் இல்லை. அறைப் பதற்குச் சில கடைவாய்ப் பற்கள் உண்டு.

உலகிலுள்ள பிராணிகளெல்லாம் இரு பிரிவு களில் அடங்கும். அவை (1) முதுகெலும்புள்ள பிராணிகள்; (2) முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகள். பசு, ஆடு, குதிரை, பறவைகள், பாம்பு, ஆமை, மீன், முதலியவை முதுகெலும்புள்ளவை. ஈ, கொசு, தேள், நத்தை, மண்புழு முதலியவை முதுகெலும் பில்லாத பிராணிகள் ஆகும்.

87635
TB A(5) N65

தவளை, பாம்பு
எலும்புக் கூடுகள்

முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளின் பிரிவுகள் :— முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளை (1) மீன்கள் (2) தவளைகள் (3) ஊர்வன (4) பறவைகள் (5) பாலூட்டும் பிராணிகள் என ஐந்து முக்கிய பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.



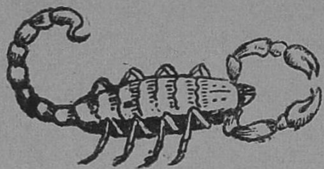
மனிதன், குதிரை, கோழி, மீன்
எலும்புக் கூடுகள்.

மீன்களைப்பற்றி முன்னமேயே படித்திருக்கிறீர்கள். தவளை நீரிலும் நிலத்திலும் வாழும் பிராணி. தவளை முட்டைப் பருவத்திலிருந்து பல மாறுதல்களை அடைந்து, பிறகு தவளை ஆகிறது. பாம்பு, பல்லி, ஓணான், ஆமை, முதலை, முதலியவை ஊர்ந்து செல்லும் பிராணிகள். பாம்பு எப்படி நகருகிறது என்பதைத் தெரிந்து கொண்டிருக்கிறீர்கள். பல்லி, ஆமை, ஓணான் முதலியவைகளுக்குக் குறுகிய கால்கள் உண்டு. இவை நுரையீரல்களால் சுவாசிக்கின்றன. இவை முட்டைகளிட்டுத் தங்கள் இனத்தை விருத்தி செய்கின்றன. இவற்றின் முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிக்கப்படுகின்றன.

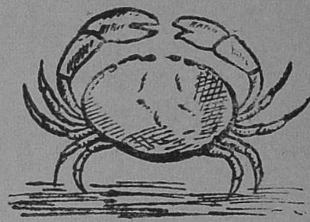
பறவைகள் இறக்கைகளின் உதவியால் பறக்கின்றன. இவை நுரையீரல்களின் உதவியால் சுவாசிக்கின்றன. இவை முட்டையிட்டு அடைகாத்துக் குஞ்சு பொரிக்கின்றன. பசு, நாய், பூனை, சிங்கம், புலி முதலிய பிராணிகள் பாலூட்டும் பிராணிகள். மிருகங்கள் குட்டிபோட்டு, அவற்றிற்கு பாலூட்டி அன்புடன் வளர்க்கின்றன. இந்த பிரிவில் மனித வர்க்கம் சிறந்து விளங்குவதாகும்.

முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகளின் பிரிவுகள் :— முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகளின் தேக அமைப்பை அனுசரித்து மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள். (1) கீலுள்ள பிராணிகள். (2) மிருதுவான தேகமுடைய பிராணிகள். (3) புழுக்கள்.

(1) கீலுள்ள பிராணிகள் : தேள், நண்டு, எறும்பு, தேனீ, கொசு, வெட்டுக்கிளி முதலிய பிராணிகள் இவ் வகுப்பைச் சேர்ந்தவை. வண்ணுத்திப்பூச்சி,

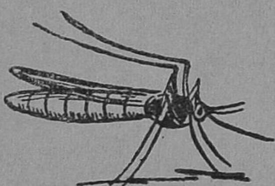


தேள்

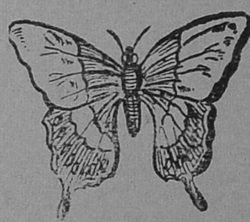


நண்டு

எறும்பு



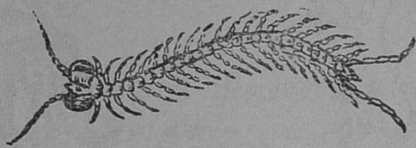
கொசு



வண்ணுத்திப் பூச்சி

தட்டாரப் பூச்சி முதலிய பல வகைப் பூச்சிகளும் இந்த இனத்தைச் சேர்ந்தவை. இவை

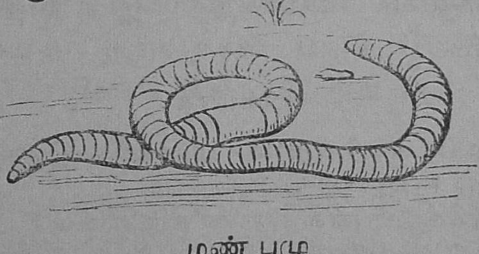
முட்டைகளிட்டு இன விருத்தி செய்யும் இவற்றிற்கு வளர்ச்சிப் பருவங்களும் உருவ மாற்றமும் உண்டு. பூச்சிகளுக்கு இறக்கைகளும் ஆறு கால்களும் உண்டு. பூரான், மரவட்டை முதலியவற்றிற்கு அநேக சிறு கால்கள் உண்டு.



பூரான்

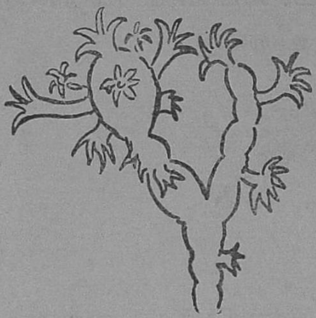
(2) மிருதுவான உடலுடைய பிராணிகள்: நத்தை போன்றவை இவ் வகுப்பைச் சேர்ந்தவை. இவற்றிற்கு மிருதுவான உடலுண்டு. இந்த மிருதுவான உடலைப் பாதுகாக்க ஒரு உறுதியான ஓடு உண்டு. இவற்றிற்குக் கால்கள் இல்லை. நத்தை எப்படி நகருகிறது என்பதை முன் பாடத்தில் படித்தீர்கள்.

(3) புழுக்கள்: மண்புழு, அட்டை முதலானவை இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை. இவற்றின் உடல் அநேக வளையங்களாலாகியது. இவற்றிற்குக் கால்கள் இல்லை. இவை உடலைச் சுருக்கியும் நீட்டியும் நகரும்.

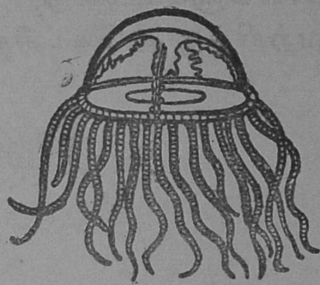


மண் புழு

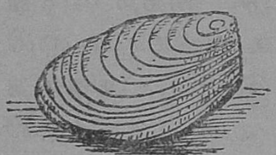
மேற் கூறிய மூன்று வகைப் பிராணிகளைத் தவிர இன்னும் அநேக வகைப் பிராணிகள் கடலில் காணப்படுகின்றன. அவற்றில் முக்கியமானவை



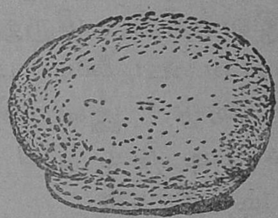
பவளப் பூச்சிகள்



ஜெல்லி மீன்



சிப்பி



கடற் பஞ்சு

பவளப் பூச்சிகள், ஜெல்லி மீன், சிப்பி, கடற் பஞ்சு முதலானவை. முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகள் எல்லாம் தம் மேற் தோலினாலோ உடலினுள்ளே செல்லும் காற்றுக் குழல்களினாலோ சுவாசிக்கும். இவை எல்லாம் குளிர்ந்த இரத்தமுடைய பிராணிகள்.

கேள்விகள்

1. சாக பட்சணி, மாமிச பட்சணி—இவை ஒவ்வொன்றிற்கும் மூன்று உதாரணங்கள் கொடு.
2. முதுகெலும்புள்ள பிராணிகள் எவை?
3. முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகள் எவை?

27. மனிதருக்கு உதவும் பிராணிகள்

எருது, பசு, ஆடு, நாய், குதிரை, கழுதை, ஒட்டகம், யானை ஆகிய பிராணிகள் மனிதருக்கு உதவும் பிராணிகள். இவற்றால் மனிதர் அடையும் நன்மைகளைப்பற்றி இப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.

எருது : உழவுத் தொழிலுக்கு எருதுகள் இன்றி யமையாதவை. நிலத்தை உழுவதற்கும், கபிலை ஏற்றத்தால் தண்ணீர் பாய்ச்சுவதற்கும் எருதுகள் உதவும். எண்ணெய்ச் செக்குகள், சிறு கரும்பாலைகள் முதலியவற்றை இயக்க எருதுகள் வேண்டும். வண்டிகளை இழுக்கவும், வண்டிகள் செல்லமுடியாத இடங்களில் சுமைகளைத் தூக்கிச் செல்லவும் எருதுகள் உதவுகின்றன.

பசு : இது ஒரு சாதுவான பிராணி. பசு புல், வைக்கோல், பிண்ணாக்கு, பருத்தி விதை முதலியவற்றைத் தின்னும். பசுவை பாலுக்காக வளர்க்கிறார்கள். மேனாடுகளில் பாற் பண்ணைத் தொழில் நடைபெறுகிறது. பாலிலிருந்து பாற் கட்டியும், வெண்ணெயும் கிடைக்கின்றன.

நம் நாட்டில் இந்துக்கள் பசுவைப் போற்றி வளர்க்கிறார்கள். மேனாடுகளில் மாடுகள் அதிக இறைச்சியைத் தருவதால் மாடு மேய்த்தல் ஒரு முக்கியத் தொழிலாக நடைபெறுகிறது.

ஆடு : இது மிகவும் சாதுவான பிராணி. இது வெள்ளாடு, செம்மறியாடு என இரு வகைப்படும். வெள்ளாட்டின் பாலைக் குடிப்பது நம் உடம்பிற்கு நல்லது. ஆடு இலை, தழைகளைத் தின்னும்.

மாமிசத்தின் பொருட்டு மக்கள் இதை வளர்க்கின்றனர். இதன் தோலால் பலவித சாமான்கள் செய்கிறார்கள். ஆட்டு ரோமத்திலிருந்து கம்பளம் நெய்யப்படுகிறது. வயல்களில் ஆட்டு மந்தைகளைக் கிடை போடுகிறார்கள்.

நாய்: இது மாமிச பட்சணி. இதில் பல வகைகளுண்டு. இது வளர்ப்பவரிடத்தில் அதிக விசுவாசமுடையது. இதற்கு அறிவு அதிகம். வீடுகளைக் காக்கவும், வேட்டையாடுவதற்கும் சிறு வண்டிகளை இழுக்கவும் உதவும். சில நாய்கள் துப்பறியவும் உதவுகின்றன.

குதிரை: இது ஒரு சாக பட்சணி. இது பசுவைக் காட்டிலும் பெரிய மிருகம். இது சுறு சுறுப்பும் அதிக புத்தியுமுள்ள பிராணி. இது மிகவும் பயந்த குணமுடையது. ஆதலால் இதை வண்டியில் பூட்டும் போது இதற்குக் கண்மூடி போடுகிறார்கள். இதன் காதுகள் குட்டையாயும் கூர்மையாயுமிருப்பதால் சத்தத்தை நன்றாகக் கேட்கக்கூடியவை. தன்னை வளர்ப்பவரிடத்தில் குதிரை பிரியமாயுமிருக்கும். குதிரை ஏறிச் சவாரி செய்யவும் வண்டியிழுக்கவும் உதவும். சில இடங்களில் குதிரையைக் கட்டி ஏர் உழுவார்கள்.

கழுதை: இது உருவத்தில் சிறியது. இதன் மயிர் முரடாயும் தடித்துமிருக்கும். கழுதையின் மயிரைத் தேய்ப்பதும் கத்தரிப்பதும் இல்லை. அதனால் தான் கழுதை அழகின்றி இருக்கிறது. பளுவான சுமைகளைச் சுமப்பதற்குச் சலவைத் தொழிலாளர் இதை உபயோகிக்கின்றனர்.

ஒட்டகம்: பாலைவனப் பிரதேசத்தில் பிரயாணம் செய்வதற்கு ஒட்டகமே சிறந்தது. இதை "வனாந்தரக் கப்பல்" என்பார்கள். இது பல நாட்கள் தண்ணீர் குடியாமலும் உணவு உண்ணாமலும் பிரயாணம் செய்யும். இதன் பாதங்கள் மிகவும் அகலமாய் இருப்பதால் அவை மணலில் பதியாமல் செல்ல முடிகிறது.

யானை: நாற்கால் மிருகங்களிலெல்லாம் மிகப் பெரியது யானை. இதற்குச் சிறிய கண்களும் அகன்ற காதுகளும் தடித்த கால்களும் நீண்ட துதிக்கையும் உண்டு. ஆண் யானைக்கு வாயில் பக்கத்திற்கு ஒன்றாக இரண்டு தந்தங்கள் உண்டு. இவை விலை உயர்ந்தவை. இவற்றால் சீப்பு, பெட்டி போன்ற பல அழகான சாமான்கள் செய்யப்படுகின்றன.

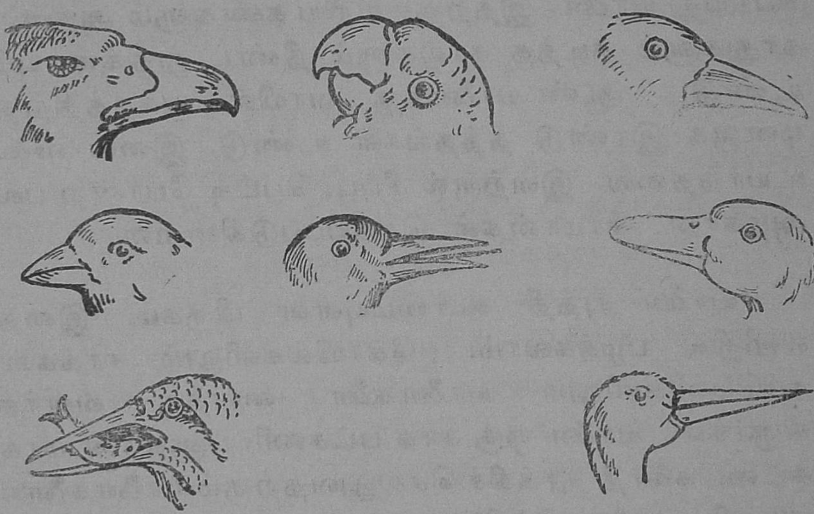
யானை புத்தி கூர்மையுள்ள மிருகம். இதை எளிதில் பழக்கலாம். கோயில்களிலும் சர்க்கஸ் கம்பெனிகளிலும் யானைகளை வைத்து வளர்க்கிறார்கள். யானை ஒரு சாக பட்சணி. பளுவான மரக் கட்டைகளைத் தூக்கிச் செல்லுவதற்கும் யானைகளைப் பழக்கி உபயோகிக்கின்றனர்.

கேள்விகள்

1. மனிதருக்கு உதவும் பிராணிகள் எவை?
2. ஆடு, மாடு வளர்ப்பதில் ஏற்படும் பயன்கள் எவை?
3. நாய் மனிதரின் நண்பன் - எவ்வாறு பொருந்தும்?
4. 'வனாந்திரக் கப்பல்' என்று எதற்குப் பெயர்? அப் பெயர் வரக் காரணம் என்ன?

28. பறவைகளும் அவற்றின் உணவும்

பறவைகள் பலவித உணவுகளைத் தின்கின்றன. பறவைகளுக்குப் பற்கள் இல்லை. உறுதியான அலகுகள் மட்டும் உண்டு. பறவைகளின் உணவிற்கு ஏற்றவாறு அவற்றின் அலகுகள் அமைந்துள்ளன. உதாரணமாகச் சில பறவைகளின் அலகுகளைப்பற்றி ஆராய்வோம்.



சில பறவைகளின் அலகுகள்
பருந்து, கிளி, காகம், குருவி, மரங்கொத்தி, வாத்து, மீன்கொத்தி, கொக்கு.

1. மாமிச பட்சணிகள்: கருடன், ஆந்தை, கழுகு முதலிய பறவைகள் சிறு பறவைகளையும் சிறு பிராணிகளையும் கொன்று தின்று உயிர் வாழ்கின்றன. இவற்றின் அலகுகள் மாமிசத்தைக் கிழித்துத் தின்பதற்கேற்றவாறு அமைந்திருக்

கின்றன. மேல் அலகு உறுதியாகவும் கொக்கி போல் வளைந்தும் இருக்கிறது. அலகுகளின் ஓரங்கள் கத்திபோல் கூர்மையா யிருக்கின்றன. காகம் சர்வ பட்சணி. இதன் அலகு நுனி கூர்மையாகவும் பருமன் குறைந்தும் அடிப்பாகம் அகன்றும் இருக்கும்.

2. தானியம் தின்னும் பறவைகள்: குருவி, புரு இவற்றின் அலகுகள் கெட்டியாகவும் சிறியன வாகவும் இருக்கும். தானியங்களைக் கொரிக்க இவ்வலகுகள் ஏற்றவை.

3. புழு, பூச்சிகளைத் தின்னும் பறவைகள்: மரங்கொத்தி, மைனு, சேவல் முதலியவற்றின் அலகுகள் நீண்டு இருப்பதுடன் நாக்கு நீளமாகவும் சொரசொரப்பாகவும் இருக்கும். புழுக்களைத் தின்ன இவ்வித அலகுகள் மிகவும் ஏற்றவை.

4. பழம் தின்னும் பறவைகள்: கிளிக்கு வளைந்த கூர்மையான அலகு உண்டு. இது ஒருபாக்கு வெட்டியைப் போன்றது. கடினமான கொட்டைகளை வெட்டவும், பழங்களைக் கொத்திக்கொண்டு போகவும், மரங்களில் தொத்தி ஏறவும் கொக்கி போன்ற இவ்வித அலகு பயன்படுகிறது.

5. மீன் தின்னும் பறவைகள்: கொக்கு, நாரை, மீன்கொத்தி முதலிய பறவைகள் தண்ணீரிலுள்ள மீனைப் பிடித்து உணவாகக் கொள்கின்றன. ஆகவே இவற்றின் அலகுகள் நீண்டு குறடுகள் போல் காணப்படும். இவ்வித அலகுகள் மீன்களைக் கௌவி யெடுக்க ஏற்றவை.

6 தட்டை மூக்குப் பறவைகள்: வாத்து இனத்தைச் சேர்ந்த பறவைகளுக்கு அலகுகள் தட்டையாயும் அகலமாகவும் இருக்கும். இவ்வித அமைப்பு மண்ணைக் கிளரி உணவைத் தேடுவதற்கு ஏற்றதாய் இருக்கிறது. வாத்து சேற்றிலிருக்கும் பூச்சிகளைப் பிடித்துத் தின்னும்போது வாய்க்குள் சேறும் நீரும் செல்லும். அலகுகளின் பக்கத்தில் சேறும் நீரும் வெளி வருவதற்கு வழியிருக்கிறது. ஆகவே அலகுகளை மூடினதும் பூச்சிகள் வடிகட்டப்பட்டு, சேற்று நீர் வெளியே வந்துவிடும்.

கேள்விகள்

1. மாமிசம் தின்னும் பறவையின் அலகு எவ்வாறு இருக்கிறது?
2. கிளியின் அலகு எப்படி இருக்கிறது?
3. குருவியின் உணவு என்ன? அதன் அலகின் அமைப்பை விவரி.
4. வாத்து தன் இரையை எப்படி அடைகிறது?

---

29. தாவரங்களின் உபயோகங்கள்

தாவரங்கள் மனிதருக்கு எவ்வாறு பயன்படுகின்றன என்பதைக் கவனிப்போம். தாவரங்கள் நிலத்தின் வளத்தை விருத்தி செய்து பசுந்தாள் எருவால் அதிக மகசூல் கிடைக்கும்படி செய்கிறது. கொள்ளு, அவுரி, கொளிஞ்சி, மணிலாக்கொட்டை முதலியவற்றைப் பயிர் செய்து, அவை பூக்கள்

விடுவதற்குமுன் அவற்றை நிலத்தோடு உழுது விட்டால் நிலம் உரப்படும். இவ்விதம் செய்தால் அடுத்து வளரும் தானியப் பயிர் அதிக மகசூலை கொடுக்கும்.

தாவர வளர்ச்சி பூமியின் சீதோஷ்ண நிலையை மிதப்படுத்தி, சில பிரதேசங்களை மனித வாழ்க்கைக்கு ஏற்றதாகச் செய்கிறது. சில தாவரங்கள் பிராணிகளுக்கு உணவு வகையில் உதவுகின்றன. நில வளப்பத்தால் தாவரங்கள் செழித்தோங்கி வளர்கின்றன. பிராணிகளில் பல சாக பட்சணிகள். இவை மரித்து மண்ணோடு மண்ணாய்க் கலக்கின்றன. மண்ணிலிருந்து தாவரங்கள் உற்பத்தியாகின்றன. ஆதலால் தாவர, பிராணி வாழ்க்கையை ஒரு சுழற்சி யென்று கூறலாம்.

தாவர வகையில் சில, மனிதருக்கு உணவு வகையில் பயன்படுகிறது. நெல், கோதுமை, கேழ்வரகு, பயறு வகைகள், கந்த மூலப்பொருள்கள் முதலியவைகளை மனிதர் உணவாகக்கொள்கிறார்கள். சில தாவரங்கள் மனிதருக்கு சீதோஷ்ண வித்தியாசத்தால் உண்டாகும் இடையூறான நிலைகளைச் சரிக்கட்டும் முறையில் தகுந்த போர்வையைக் கொடுக்கின்றன. பருத்தி, இலவு, சணல் இவற்றாலாகும் போர்வைகளுக்கு வர்ணம் கொடுக்க, பலவித வர்ணங்களையும் தாவரங்களே தருகின்றன. மேலும் தாவரங்கள் அபினி, காப்பி, தேயிலை, இஞ்சி, கொயினா இவை போன்ற தெம்பு கொடுக்கும் பொருள்களையும், நரம்பைப் பலப்படுத்தி வியாதியை நீக்கும் மருந்துப் பொருள்களையும் கொடுக்கின்றன.

நாம் எழுத உபயோகிக்கும் காகிதம் தாவரங்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. மூங்கில், வைக்கோல், ஒருவகைப் புற்கள் இவற்றிலிருந்து காகிதம் தயாரிக்கின்றனர். ரப்பரிலிருந்து அநேக சாமான்கள் செய்யப்படுகின்றன. மோட்டார் வண்டிகளின் டயர்களும் வல்கனைட் சாமான்களும் ரப்பரிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. ரப்பர் ஒரு வகை மரத்தின் பாலிலிருந்து செய்யப்படுகிறது.

கரும்பு, பீட்ரூட் போன்ற தாவரங்களிலிருந்து சர்க்கரை தயாரிக்கப்படுகிறது. பிரம்பு, கோரை முதலியவற்றிலிருந்து பாய்கள் செய்யப்படுகின்றன. ரோஜா, மல்லிகை முதலிய மலர்களிலிருந்து வாசனைத் திரவியங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. மலைப்பிரதேசங்களில் காடுகளிலுள்ள மரங்கள், வீடுகள் கட்டுவதற்கு பயன்படுகின்றன. காடுகளிலிருந்து விறகும் கிடைக்கிறது. நீலகிரித் தைலம் என்பது யூகலிப்டஸ் என்ற மரத்திலிருந்தும் கொய்னா என்ற மலேரியா மருந்து சின்கோனா மரத்திலிருந்தும் தயாரிக்கப்படுகின்றன. காட்டு மரங்களை எரித்துக் கரி தயாரிக்கிறார்கள். மேலும் காடுகள் மேகங்களைச் சேகரித்து மழைபெய்யச் செய்கின்றன. மரங்கள் உள்ள இடங்கள் நில வளம் குறையாமல் இருக்கும். மரங்கள் இல்லாத பெருமழைப் பிரதேசங்களில் வெள்ளம் நிலத்திலுள்ள வளப்பமான மண்ணை அறுத்துக்கொண்டு சென்று கற்பாறைகளை விட்டுவிடும். காடுகளை அழிப்பதால் பருவ காலங்களில் சரிவர மழை பெய்யாமல் போகிறது. இதையறிந்தே நமது அரசாங்கத்தார் மரங்களையும் காடுகளையும் வளர்க்கிறார்கள்.

கேள்விகள்

1. தாவரங்களால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை ?
2. ஆடைகள் நெய்ய உதவும் தாவரங்கள் எவை ?
3. மருந்து தயாரிக்க உதவும் தாவரங்கள் எவை?
4. காடுகளால் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை ?

---

30. தாவரங்களின் வளர்ச்சி

தாவரங்கள் இருக்கும் இடத்தை விட்டு நகருவதில்லை. இருந்த இடத்திலேயே அவற்றின் வளர்ச்சிக்கானப் பொருள்களை அவை பெறுகின்றன. தாவரங்கள் நன்ருக வளர்வதற்கு வளமான நிலமும் தண்ணீரும் வெப்பமும் சூரிய ஒளியும் அவசியம்.

நிலம்: தாவரங்களுக்கு வேண்டிய உணவு நிலத்திலேயே இருக்கிறது. இதைத் தாவரங்கள் வேர்களால் கிரகித்து வளர்கின்றன. வளமான மண்ணுள்ள நிலத்தில்தான் தாவரங்கள் செழிப்பாக வளரும். பாறைகளிலும் மணலிலும் தாவரங்கள் வளர்வதில்லை. ஏனெனில் அங்கு தாவரங்களுக்கு வேண்டிய சத்துப் பொருள்கள் இல்லை. களி மண் கலந்த பூமியில் நெல், கரும்பு, வாழை முதலியவைகளும், செம்மண் பூமியில் துவரை, கடலை முதலியவைகளும், கரிசல் பூமியில் பருத்தியும் பயிரிடப்படுகின்றன.

தண்ணீர்: நில வளத்திற்கு அடுத்தாற்போல் தண்ணீர் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு மிக அவசிய மானது. ஒரு செடிக்கு நல்ல எருப்போட்டுத் தண்ணீர் ஊற்ருவிடில் அது வளராது. செடிகளின் வேர்கள் தண்ணீரில் கறைந்த உணவையே கிரகிக்க முடியும்.

வெப்பம்: தாவரங்கள் நன்ருக வளர்வதற்கு ஓரளவு வெப்பமும் வேண்டும். வெப்பம் மிகக் குறைவாயுள்ள துருவப் பிரதேசங்களில் தாவரங்கள் நன்ருக வளர்வதில்லை. வெப்பப் பிரதேசங்களில் தாவரங்கள் நன்ருக வளர்கின்றன. அங்கு பெரிய காடுகள் காணப்படுகின்றன. ஏனெனில் அங்கு நல்ல மழையும் வெப்பமும் உண்டு.

சூரிய ஒளி: தாவரங்கள் நன்ருக வளர்வதற்கு சூரிய ஒளி அவசியம் வேண்டும். நிழலில் தாவரங்கள்

நிழலில் வளர்ந்த செடி

ஒளியில் வளர்ந்த செடி

நன்ருக வளர்வதில்லை. இருட்டில் அல்லது நிழலில் வளர்ந்த செடியைக் கவனித்துப் பார். அதன் தண்டு

நீண்டு மெல்லியதாயிருக்கும். மேலும் அதன் இலைகள் மெல்லியதாகவும் மஞ்சள் நிறமாகவும் காணப்படும். சூரிய ஒளியில் வளரும் செடிகள் கருமையாகவும் செழிப்பாகவும் இருக்கும். அவற்றின் தண்டு குட்டையாகவும் உறுதியாகவும் இருக்கும். இலைகள் தடித்தும் கரும்பச்சை நிறமுள்ளதாகவும் காணப்படும்.

கேள்விகள்

1. தாவர வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய சாதனங்கள் நான்கு கூறுக.
2. மணற்பாங்கான இடங்களில் தாவரங்கள் ஏன் வளருவதில்லை?
3. தாவரங்களுக்கு ஏன் தண்ணீர் வேண்டும்?
4. துவரை, பருத்தி முதலியவை எவ்வெவ்விடங்களில் பயிரிடப்படுகின்றன?
5. வெளிச்சத்தில் வளரும் செடிக்கும் இருட்டில் வளரும் செடிக்குமுள்ள வேற்றுமைகள் எவை?

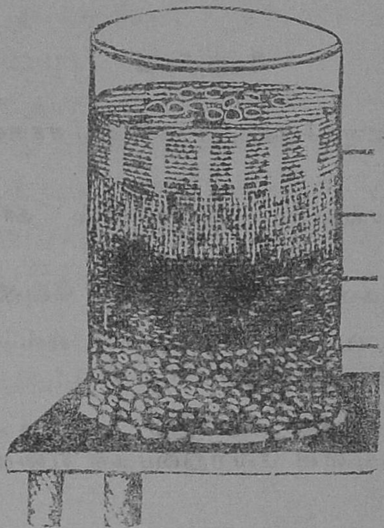
---

31. மண்ணின் வகைகள்

நிலத்தின் மீதுள்ள மண் எங்கும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. அது இடத்திற்கு இடம் மாறுபாடு அடைகிறது.

பரிசோதனை: தோட்ட மண்ணில் ஒரு பிடி அளவு எடுத்து ஒரு முகவை நீரில் போட்டுச் சிறிது நேரம் நன்குய் கலக்கு. பிறகு அதைத் தெளிய வை.

என்ன காண்பாய்? சிறு கற்களும் பெரு மணலும் முகவையின் அடியில் தங்கும். அதற்கு மேல் மணற் பொடியும், களி மண்ணும் படிந்திருக்கும். அதற்கு மேல் தெளிந்த நீர் இருக்கும். நீரில் சில தூசிகள் மிதப்பதைக் கவனிக்கலாம். இவையே மண்ணி லுள்ள இலை மக்குகளும், சிறு குச்சிகளுமாகும்.



தோட்ட மண்ணின் அமைப்பு

மண்ணிலுள்ள சில உப்புக்களும் கரைந்திருக்கும். இச் சோதனையிலிருந்து மண்ணின் அமைப்பில் பல பொருள்கள் கலந்திருக்கின்றன என்று தெரிகிறது.

மண்ணின் வகைகள் : மண்ணில் கலந்திருக்கும் மணல், களி மண், இலை மக்கு இவை வெவ்வேறு அளவில் இருக்கும். நம்மைச்சுற்றிலுமுள்ள மண்ணை வெட்டிப் பிரித்தால் அதில் சரளை, களிமண்,

குறு மண், செம்மண், கரிசல் போன்ற பலவகைகள் இருப்பதைக் காணலாம். ஒவ்வொரு வகை மண்ணின் தன்மையையும் அதன் உபயோகத்தை யும் தெரிந்து கொள்வோம்.

சரளை: சில பிரதேசங்களில் உள்ள மண்ணில் சிறிதும் பெரிதுமான கற்கள் நிறைந்திருக்கும். இதைச் சரளை என்பார்கள். இவ்வகை நிலத்தில் தாவரங்களுக்கு வேண்டிய சத்துப் பொருள்கள் இரா. இதில் வேர்களுக்கு உறுதியான பிடிப்பு இராது. நீர் எளிதில் கீழே இறங்கி விடும். காற்று தாராளமாக நிலத்தினுள் செல்லும். ஆகவே நிலம் பயிரிடுவதற்கு ஏற்றதன்று. சாலைகளை அமைக்கச் சரளையை உபயோகிக்கிறார்கள். சரளை, சிமெண்டு, தண்ணீர் இவற்றைக் கலந்து கான்கிரீட்டு செய்கிறார்கள்.

மணல்: மணல் அதிகமாயுள்ள நிலத்திற்கு மணற்பாங்கான நிலம் எனப் பெயர். இதுவும் தண்ணீரைத் தேக்கி வைக்காமல் உள்ளே வர விடும். மணலில் தாவரங்களுக்கு வேண்டிய சத்துப் பொருள்கள் இல்லை. ஆகவே இதில் மரஞ்செடிகள் உண்டாவதில்லை.

களி மண்: மணல் குறைவாகவும் களிமண் அதிக மாகவும் உள்ள நிலம் களிமண் நிலம். இதில் தண்ணீர் கீழே இறங்காமல் தேங்கி நிற்கும். வேர்கள் பூமிக்குள் செல்வது கடினம். காற்றும் உள்ளே செல்லாது. உணவுச் சத்துக்களும் குறைவு. ஆகையால் முழுக் களிமண் நிலம் தாவர வளர்ச் சிக்கு ஏற்றதல்ல.

குறு மண்: சிறிது மணலும் களி மண்ணும் இலை மக்கும் கலந்துள்ள மண் குறுமண் எனப்படும். இந்த மண்ணே மிகவும் செழுமையானது. ஆற்றிலிருந்து அடித்து வரும் வண்டல் மண்ணிலும் இலைமக்கு அதிகம். இந்த நிலம் உழுவதற்குச் சுலபமானது. இதில் பயிரிடக்கூடிய தாவரங்களுக்குத் தண்ணீர் அதிக நாள்வரை தேங்கியிருக்கும்.

செம்மண்: இது சிவப்பாக உள்ள குறு மண். இதில் மணலின் அளவு சற்று அதிகம். இம் மண்ணில் இரும்புச்சத்து அதிகம். துவரை மொச்சை, கடலை முதலியவை இந்நிலத்தில் நன்ருய்ப் பயிராகும்.

கரிசல்: இது கருப்பு நிறமான மண். இதுவும் குறுமண் வகையைச் சேர்ந்தது. இதில் களி மண்ணின் அளவு அதிகம். இவ்வகை நிலத்தில் பருத்தி நன்ருகப் பயிராகும்.

கேள்விகள்

1. தோட்ட மண்ணில் என்னென்ன பொருள்கள் கலந்திருக்கின்றன?
2. தாவர வளர்ச்சிக்கு எவ்வித மண் சிறந்தது?
3. களி மண்ணின் தன்மைகள் எவை?
4. மணலில் எத்தகைய செடிகள் வளரும்?
5. செழுமையுள்ள மண் எது?
6. கரிசலுக்கும் செம்மண்ணுக்குமுள்ள வேற்றுமைகள் எவை?

செய்முறைப் பயிற்சி

1. பல வகை மண்களில் சிறிதளவு புட்டிகளில் போட்டு வைத்து, அவற்றின் மேல், அவற்றின் பெயர்களை எழுதுக.

2. தனித்தனி பாத்திகளில் அந்த மண்களைப் போட்டு, அவற்றில் என்னென்ன தாவரங்கள் பயிரிடலாம் என்று சோதித்துப் பார்?

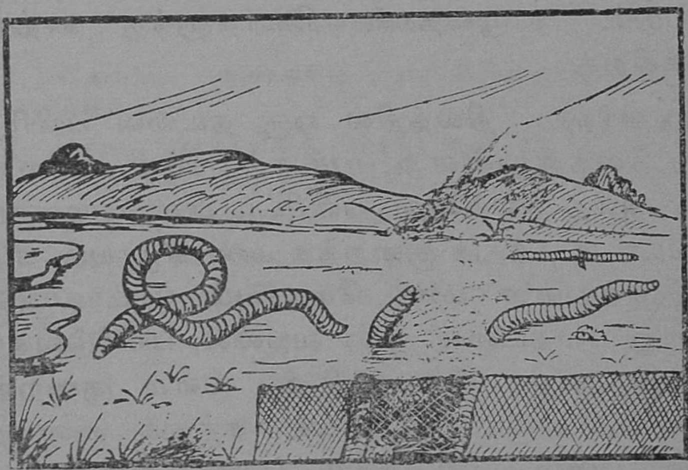
32. நிலத்தைப் பண்படுத்தல்

உழுதல் : தாவரங்களுக்கு இருப்பிடம் மண் தான். மண்ணிலிருந்து கிடைக்கும் உணவைக் கொண்டு அவை வளர்கின்றன. தவிர தாவரங்கள் காற்றினுல் சாய்ந்து விடாமல் பூமியில் நிலேயாய் நிற்க வேண்டும். தாவரங்களுக்கு உணவைக் கிரகித்துக் கொடுப்பதும், அவற்றை உறுதியாக நிலே பெறச் செய்வதும் வேர்களே. ஆகவே வேர்கள் பூமிக்குள் செல்வதற்கு ஏற்றபடி நிலத்தைப் பண்படுத்த வேண்டும். பயிரிடுமுன் நிலத்தை ஆழமாய் உழுது, மண்ணிலுள்ள கட்டிகளேத் தூளாக்க வேண்டும். அவ்வாறு செய்வதால் வேர்கள் சுலபமாக பூமிக்குள் செல்ல முடியும். "அகல உழுவதைவிட ஆழ உழுவதே மேல்" என்பது பழமொழி. உழுவதால் நிலம் மிருதுவடையும். கீழ் மண் மேலாக வரும். இதனுல் கீழ் மண்ணிலுள்ள உப்புச்சத்துக்கள் தாவரங்களுக்குப் பயன்படும். உழுவதால் வேர்களுக்கு காற்றுக் கிடைக்கிறது.

எரு விடுதல் : நிலத்தில் ஒரு தடவை பயிரிடும் போது நிலத்திலுள்ள உப்புச் சத்துக்கள் குறைந்து விடும். அதே நிலத்தைப் பயிரிட்ட பின் உழுவதால் மேலேயுள்ள சத்துக் குறைந்த மண் கீழாயும், கீழேயுள்ள சத்துள்ள மண் மேலாயும் புரட்டப்படும். இவ்வாறு பலதடவை ஒரே வயலில் பயிரிடுவதால் நாளுக்கு நாள் நிலத்தின் வளம் குறைந்து கொண்டே வரும். இப்படிச் சத்துக் குறைந்த பூமியில் பயிரிட்டால் நல்ல பலன் கிடைக்காது. ஆகவே பலவிதமான எருக்களே உபயோகித்து, நிலத்தில் உப்புச் சத்துக்களே அதிகப்படுத்த வேண்டும்.

ஆடு மாடுகளின் சாணம், குப்பை, சாம்பல் முதலியவற்றை வயல்களில் கொண்டுபோய்ச் சேர்க்க வேண்டும். கொளிஞ்சி, வாகை, அவுரி முதலிய தாவரங்களின் இலை, தழைகளை மண்ணுடன் மக்கச் செய்தால் நிலத்திற்கு நல்ல உரமாகும். இவற்றைப் பசுந்தாள் உரம் என்பர். கடலைப் பிண்ணாக்குப்போன்ற சில பிண்ணாக்குகளும் நல்ல எருவாகும்.

தற்காலத்தில் இரசாயன முறைப்படி தயாரித்த சில உரங்களை உபயோகிக்கின்றனர். கால்சியம் நைட்டிரேட்டு, அம்மோனியம் சல்பேட்டு, பிராணிகளின் எலும்புகளிலிருந்து தயாரித்த சூபர் பாஸ்வேட்டு இவை முக்கியமான இரசாயன உரங்கள் ஆகும். நிலத்தின் தன்மையைக் கவனித்துத் தகுந்த எருவை உபயோகிக்க வேண்டும்.



மண் புழுக்கள்

மண் புழுக்களால் விளையும் நன்மை: மண் புழுக்கள் மண்ணில் வளை தோண்டிக்கொண்டு அதில் வசிக்கின்றன. இவை மண்ணைக் குடைந்து வசிப்பதால்

தரைக்குள் காற்ரேட்டம் ஏற்படுகிறது. தவிர மண் புழுக்கள் வெளிப்படுத்தும் மலம் செடிகளுக்கு நல்ல உரமாகிறது. ஆகவே மண்புழுவைத் "தோட்டக்காரனின் நண்பன்," என்று கூறுவர். ஆயிரக்கணக்கான புழுக்கள் ஒரு தோட்டத்தில் இருப்பதால், மண்ணில் கணக்கற்ற துளைகள் உண்டாகின்றன. இதனல் மண் இலேசாகிறது. தாவரங்களின் வேர்களுக்குக் காற்று கிடைக்கிறது. ஆகவே தாவர வளர்ச்சிக்கு மண் புழுக்கள் உதவி புரிகின்றன.

கேள்விகள்

1. நிலத்தை உழுவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை?
2. நிலத்திற்கு ஏன் உரமிடவேண்டும்?
3. பசுந்தாள் உரம் என்பது என்ன?
4. இரசாயன உரங்கள் மூன்று கூறு.
5. மண் புழுவைத் தோட்டக்காரனின் நண்பன் என்று கூறக் காரணம் என்ன?

33. எருவும் உரமும்

நிலங்களைப் பயிரிடுவதற்கு முன் எருவிட வேண்டிய அவசியத்தைப் பற்றி முன் பாடத்தில் தெரிந்து கொண்டீர்கள். எரு அல்லது உரம் நிலத்திற்குச் சத்தைக்கொடுக்கும் பொருள். மாட்டுச் சாணத்தில் நைட்டிரஜன் சத்து நிறைந்துள்ளது. சாணத்தை வராட்டியாகத் தட்டி அடுப்பு எரிக்கப்படுகின்றது. இதனல் பயிர்களுக்கு வேண்டிய எரு வீணக்கப்படுகின்றது. உரமானது பயிர்களின் செழுமையை அதிகப்படுத்துகிறது.

இப் பாடத்தில் எருக்களின் வகைகளையும் அவற்றைத் தயாரிக்கும் முறைகளையும் தெரிந்து கொள்வோம். எருக்களில் பல வகைகள் உள்ளன. அவை தொழு எரு, பசுந்தழை எரு, இரசாயன எரு, நீர் எரு என்பனவாம்.

தொழு எரு: ஆட்டுப்பிழுக்கை, மாட்டுச்சாணம் அம்மிருகங்களின் சிறு நீர் முதலியவை தொழு எருவாகும். இவற்றைத் தனித்தனியே ஆட்டு எரு, மாட்டு எரு என்றும் கூறுவர். ஆட்டு எருவை மக்க வைக்காமலே உபயோகிக்கலாம். மாட்டு எருவை மக்கவைத்து உபயோகிக்க வேண்டும். அதனால் தான் "ஆட்டு எரு அவ் வருடம், மாட்டு எரு மறு வருடம்," என்ற பழமொழி வழங்கி வருகிறது. ஆட்டு உரம் சிறந்த எரு. "ஆடு பயிர் காட்டும், ஆவரை நெல் காட்டும்," என்ற பழிமொழியும் உண்டு. இதன் பொருள் வயலுக்கு ஆட்டு எரு இட்டால் நெற் பயிர் செழித்து வளரும்; ஆவரையின் தழைகளை இட்டால் நெல் அதிகமாக விளையும் என்பதாகும். ஆடு மாடுகளின் மலம், சிறு நீர் இவை வீணாகாமல் எருக்குழியில் சேர்க்கப்படுதல் வேண்டும். எருக்குழியில் வெயில் படாதபடி மேலே கூரை வேயப்படுதல் வேண்டும். மழைத் தண்ணீர் எருக் குழியில் வழிந்தோடி விழாதபடிக் குழியைச் சுற்றிலும் ஒரு அடி உயரத்திற்கு மேடான அணை கட்டிவிட வேண்டும். மாடுகள் தின்று கழித்த வைக்கோலையும் எருக்குழியில் கொட்டிவைக்கலாம். குழி நிரம்பியவுடன் அதன் மீது மண் போட்டு மூட

வேண்டும். இரண்டு மூன்று மாதங்களுக்குப் பிறகு அதை வெட்டி எடுத்து நிலத்திற்கு எருவாக உபயோகிக்கலாம்.

பசுந்தழை எரு: கொளிஞ்சி, ஆவரை, அவுரி, எருக்கு முதலிய செடிகளைப் பிடுங்கிக் குழிகளில் இட்டு மண் போட்டு மூடி வைத்தால் அவை மக்கிவிடும். பின்பு அவற்றை உரமாக உபயோகிக்கலாம்.

இரசாயன எரு: உர உப்புக்களைத் தொழிற் சாலைகளில் தயாரிக்கிறார்கள். இவற்றில் நைட்டிரேட்டு, சல்பேட்டு, பாஸ்வேட்டு உப்புக்கள் முக்கியமானவை. இவற்றை உபயோகிக்கும் முறைகளை விவசாய இலாக்கா அதிகாரிகளிடம் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

நீர் எரு: நன்றாக மக்கிய எருவை ஒருகோணிப் பையில் கட்டித் தண்ணீரில் ஊற வைக்க வேண்டும். அத்தண்ணீரில் எருச் சத்துக் கொஞ்சம் கொஞ்சமாகக் கரையும். இந்த நீர்தான் நீர் எரு எனப்படும். பூக்கள் விட்டிருக்கும் காய்கறிச் செடிகளுக்கு இதை ஊற்றினால் அவை நன்றாக வளரும்.

கேள்விகள்

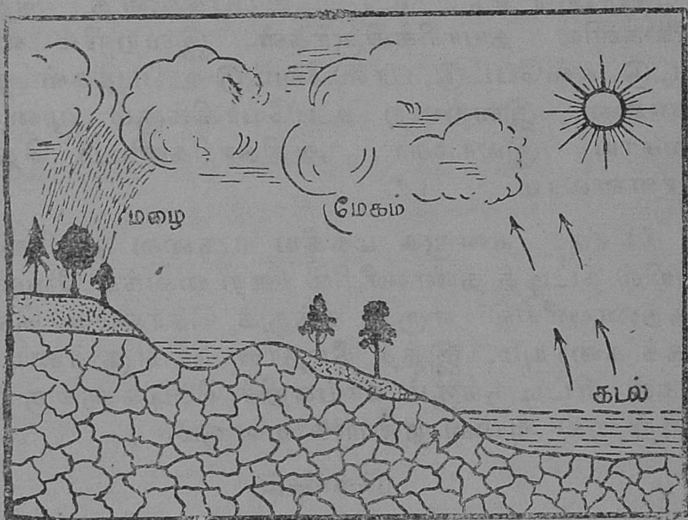
1. மாட்டுச் சாணத்தை ஏன் வராட்டியாக உபயோகிக்கக் கூடாது?
2. எருக்களின் வகைகள் எவை?
3. தொழு எரு எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?
4. பசுந்தழை எரு எவ்வாறு தயாரிக்கலாம்?
5. நீர் எரு என்பது என்ன? அதன் உபயோகம் என்ன?

செய்முறைப் பயிற்சி

உங்கள் ஊரின் பக்கத்திலுள்ள நிலங்களில் என்ன உரங்கள் போடுகிறார்கள்? எப்பொழுது போடுகிறார்கள்? இவற்றைத் தெரிந்து கொள்ளவும்.

34. தண்ணீர்

தண்ணீர் கிடைக்குமிடங்கள்: நமது வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாத பொருள்களில் முதன்மை யானது காற்று. இதற்கு அடுத்தபடியாக உள்ளது தண்ணீர். தண்ணீரையும் ஒருவகை உணவாகச் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். தண்ணீரை நாம் எப்படிப் பெறுகின்ருேம் என்பதைப் பற்றியும், இதன் தன்மை களையும் இப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.



ஆறுகள், ஏரிகள், குளங்கள், கிணறுகள் இவற்றி லிருந்து நாம் தண்ணீரைப் பெறுகின்ருேம். கடல் நீர் சூரிய வெப்பத்தால் நீராவியாகி ஆகாயத்தில் உயரச் சென்று மேகங்களாக மாறி, பின்னர் மழை யாகப் பெய்கிறது. இந்த மழை நீர் ஆறுகளாக ஓடியும், ஏரி குளங்களில் தேங்கியும், பூமிக் குள்ளேயும் சென்று கிணற்றில் ஊறி வந்தும் நமக்குக் கிடைக்கிறது.

தண்ணீரின் குணங்கள்: சுத்தமான தண்ணீருக்கு நிறம், ருசி, மணம், இல்லை. பூமியின் மீது ஓடும் போதும் தேங்கும்போதும் பூமியிலுள்ள பொருள் களைத் தண்ணீர் சிறிது கரைக்கிறது. ஆகவேதான் தண்ணீருக்குச் சுவை ஏற்படுகிறது. மிகக் குளிர்ச்சி அடையும் பொழுது தண்ணீர் உறைந்து பனிக்கட்டி யாகும்; மிக வெப்பத்தினால் கொதித்து ஆவி யாகும். தண்ணீர் மேடான இடத்திலிருந்து பள்ள மான இடத்திற்குச் செல்லும். தண்ணீருக்கு வடிவம் இல்லை. எந்தப் பாத்திரத்தில் வைத்தாலும் தண்ணீர் அந்தப் பாத்திரத்தின் வடிவத்தையே அடையும். தண்ணீரில் பல பொருள்கள் கரையும். அநேக உப்புக்களும் வாயுக்களும் தண்ணீரில் சுலப மாகக் கரையும். ஆதலால் இயற்கையில் கிடைக்கும் தண்ணீர் சுத்தமாக இருப்பதில்லை. தண்ணீருக்குக் கரைக்கும் சக்தி இருப்பதால் அநேக நன்மைகள் உண்டாகின்றன. தாவரங்கள் பூமியிலுள்ள உப்புப் பொருள்களைக் கரைத்து, வேர்கள் மூலம் எடுத்துக் கொள்கின்றன. அழுக்குகள் தண்ணீரில் கரை வதால்தான் நமது உடல், வீடு முதலியவற்றைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளமுடிகிறது. காற்று தண்ணீரில் கரைந்திருப்பதால் நீரில் வாழும் பிராணிகள் சுவாசிக்க முடிகிறது. சோடா பானங் களில் கார்பன்—டை-ஆக்ஸைடு வாயு கரைத்து அடைக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஒரு பொருள் தண்ணீரில் கரைவதன் பயனாக உண்டாகும் கலவைக்குக் கரைசல் என்று பெயர்.

பரிசோதனை 1: இரண்டு பரிசோதனைக் குழாய் களில் பாதிவரை தண்ணீர் எடுத்துக்கொள். இரண்டிலும் சம அளவு சாதாரண உப்பைப் பொடி செய்து போடு. ஒன்றை மேசையின் மேல் வை. மற்றென்றைக் கையில் வைத்து நன்ருக குலுக்கு. எதிலுள்ள உப்பு சீக்கிரம் கரைகிறது ?

பரிசோதனை 2: இரண்டு கண்ணாடி டம்ளர்களை எடுத்துக்கொள். அதில் ஒவ்வொன்றிலும் பாதிவரை தண்ணீர் விடு. ஒன்றில் உப்புக் கட்டிகளையும் மற்றென்றில் பொடி செய்த உப்பையும் போடு. உப்பு எதில் சீக்கிரம் மறைகிறது ?

பரிசோதனை 3: இரண்டு கண்ணாடி மூக்குக் குவளைகளை எடுத்துக்கொள். ஒவ்வொன்றிலும் சம அளவு தண்ணீர் எடுத்துக்கொள். ஒரே அளவுள்ள உப்புத்தூள்களை இரண்டிலும்போடு. ஒரு பாத்திரத்தி லுள்ள உப்பை ஒரு கண்ணாடிக் குச்சியால் நன்ருய்க் கலக்கு. எதில் உள்ள உப்பு சீக்கிரத்தில் கரை கிறது ?

பரிசோதனை 4: ஒரு கண்ணாடி மூக்குக் குவளை யில் பாதியளவு தண்ணீர் எடுத்துக்கொள். அதில் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக பொடி செய்த உப்பைப் போட்டுக் கண்ணாடிக் குச்சியால் கலக்கு. உப்பு முழுவதும் கரைந்ததும் இன்னும் கொஞ்சம் உப்பைப் போடு. நன்ருய்க் கலக்கு. கரையும் மட்டும் உப்பைப் போட்டுக்கொண்டு வந்து, பின் கொஞ்சம் அடியில் தங்கியிருக்கும்படி செய். இப்போது மூக்குக் குவளையைச் சாராய விளக்கின் சுவாலையில் சூடு படுத்து. என்ன நேரிடுகிறது ?

மேற் குறித்த பரிசோதனைகளிலிருந்து கரையும் பொருள்களைக் குலுக்குவதாலும், பொடி செய்வ தாலும், கலக்குவதாலும், சூடு படுத்துவதாலும் அவை துரிதமாய்க் கரையும் என்று தெரிகிறது.

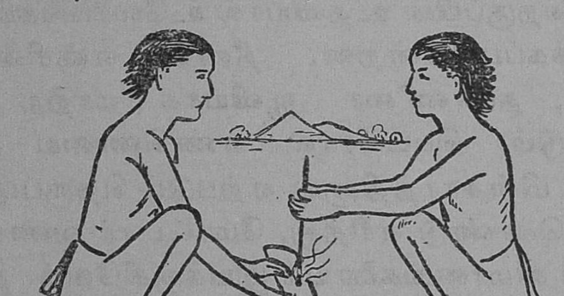
கேள்விகள்

1. இயற்கையில் நமக்குத் தண்ணீர் எவ்விதங்களில் கிடைக்கிறது?
2. தண்ணீரின் தன்மைகள் என்ன?
3. தண்ணீரின் உபயோகங்களைக் கூறுக.
4. கரைசல் என்பது என்ன?
5. கரைசலை துரிதப்படுத்தும் வழிகள் எவை?

---

35. நெருப்பு

நெருப்பின் வரலாறு: ஆதிகால மக்கள் உணவுப் பொருள்களைப் பச்சையாகவே புசித்தனர். காடுகளில் மரங்கள் ஒன்றோடொன்று உராய்ந்து, தீப்பிடிப்பதைக் கண்டு, அவர்கள் தீ மூட்டப் பழகி



இருக்கவேண்டும். சிக்கி முக்கிக் கற்களைத் தேய்த்தும், ஒரு மரத்தை மற்றொரு மரத்தில் கடைந்தும், எழும் தீப்பொறிகளை உலர்ந்த இலைகள், பஞ்சு முதலியவற்றில் வைத்துத் தீ மூட்டினர். அவ்வாறு தயாரித்த நெருப்பை கொண்டு உணவுப்

பொருள்களை வேகவைத்துப் புசித்தனர். குளிர் காலத்தில் நெருப்பை உண்டாக்கிக் குளிர் காய்ந் தனர். பெருந் தீயை உண்டாக்கி, காட்டு மிருகங்கள் தங்களுக்குக் கெடுதி செய்யாதபடி, பாதுகாத்துக் கொண்டனர்.

நெருப்பும் நாகரிகமும்: தற்காலத்தில் உலகின் நாகரிக முன்னேற்றத்திற்கு நெருப்பு மிகவும் அவசியம். தங்கம் ,வெள்ளி, செம்பு, இரும்பு முதலிய பல உலோகங்களை நெருப்பிலிட்டுக் காய்ச்சி உருக்கி அவற்ருல் பல பாத்திரங்களும் ஆயுதங் களும் தயார் செய்கிரேம். நாம் உபயோகிக்கும் ஆபரணங்களும், நாணயங்களும் உலோகங்களை நெருப்பின் உதவியால் காய்ச்சி உருக்கித் தயாரிக் கப்பட்டவை. நீராவி எஞ்சின்களும் ஆகாய விமானங் களும் நெருப்பின் உதவியால் உலோகங்களிலிருந்து அமைக்கப்படுகின்றன. நீராவி எஞ்சின் வேலை செய்ய, தண்ணீரை ஆவியாக மாற்ற நெருப்பு வேண்டும். பெட்ரோல் எண்ணெயை ஆவியாக மாற்றி மின்சாரத்தினுல் ஏற்படும் நெருப்புப் பொறி களைக் கொண்டு எரித்து, மோட்டார் வண்டிகளையும் ஆகாய விமானங்களையும் இயக்குகிரேம். தற்காலத் தில் நெருப்புப் பெட்டிகளை நாம் உபயோகித்து நெருப்பை உண்டாக்குகிரேம். நெருப்புக் குச்சி யைப் பெட்டியின் பக்கத்தில் தேய்ப்பதால் அது தீப் பிடிக்கிறது. தீக்குச்சி நுனியிலும் பெட்டியின் பக்கத்திலும் தீக்குச்சி எரிவதற்கான பொருள்கள் இருக்கின்றன. மின்சாரத்தின் உதவியாலும் தற் காலத்தில் நெருப்பு உண்டாக்கப்படுகிறது.

நெருப்பின் பயன்கள் : நெருப்பில்லாமல் உணவைச் சமைக்க முடியாது. வீடுகளில் விறகு, கரி முதலியவற்றை எரித்துச் சமையலுக்கு நெருப்பு உண்டாக்கிக் கொள்கிறோம். செங்கற்கள், சுண்ணாம்பு தயாரிக்க நெருப்பு வேண்டும். பலவித இயந்திரங்களை இயக்குவதற்குத் தீயின் உதவி வேண்டும். தற்கால நாகரிகம் நெருப்பின் உதவியாலும் ஓரளவு உருவாகியிருக்கிறது எனக் கூறலாம்.

கேள்விகள்

1. இயற்கையில் தீ எப்படி உண்டாகிறது?
2. ஆதிகால மனிதர் தீயை எப்படி உண்டாக்கினர்?
3. நெருப்பின் உபயோகங்கள் எவை?
4. மனிதர் நாகரீக வாழ்க்கைக்கு நெருப்பு அவசியம் என்பதை விளக்குக.

அனுபந்தம்

தோட்ட வேலை: தோட்ட வேலை இவ் வகுப்புப் பாடத்தில் ஒரு சிறந்த பகுதி ஆகும். தோட்ட இடம் விசாலமாக இருந்தால் பல விதப் பயிர்களை உண்டாக்கலாம். பள்ளிக்கூடத்திற்கு அருகில் போதுமான இடம் இல்லாவிட்டால் சில முக்கிய மான பயிர்களைத் தொட்டிகளில் வைத்துப் பயிர் செய்யலாம்.

பள்ளிக்கூடத் தோட்டத்தில் பின் கண்ட செடிகளை தனித் தனிப் பாத்திகளில் பயிரிட்டுக் கவனித்துவர நன்மையுண்டாகும். துவரை, உளுந்து, மொச்சை முதலியவைகளையும் நெல், கரும்பு, சோளம்,சேம்பு,கருணை முதலியவைகளையும் பாத்தி பாத்தியாகப் பயிரிடலாம். இவை தவிரக் காய்கறிச் செடிகளையும் வளர்க்கலாம். கட்டடத்தின் முன் பக்கம் ஓரங்களில் மலர்ச் செடிகளையும் 'குரோட்டன்ஸ்' செடிகளையும் பயிரிட்டால் தோட்டம் அழகாகக் காணப்படும்.

செய்முறைப் பயிற்சி

1. மாணவர்கள் பள்ளிக்கூடத்திற்கு அருகில் உள்ள வயல்களுக்குச் சென்று உணவிற்காக உபயோகிக்கும் பொருள்களைக் கவனித்து வரவேண்டும்.

2. வயல்களிலும், சுற்றுப்புறங்களிலும் கொசு, வீட்டு ஈ முதலியவற்றின் வளர்ச்சிப் பருவங்களைக் கவனித்து வர வேண்டும்,

3. தற்காலத்தில் பிரயாணத்திற்காக நாம் உபயோகிக்கும் சாதனங்களையும்,மிருகங்கள், இரசாயன சக்தி முதலிய சாதனங்கள் உபயோகிக்கப்படும் விதங்களையும் கவனிக்க வேண்டும்.

4. செங்கல், சுண்ணும்புக் காளவாய்களுக்குச் சென்று செங்கற்கள், சுண்ணும்பு முதலியன தயாரிக்கும் முறைகளைக் கவனிக்கவும்.

5. பள்ளிக்கூடத்தில் ஒவ்வொரு வகுப்பிலும் ஒரு சிறு குழு அமைத்து, பாதுகாப்பு முறைகளைப் பயிற்சி செய்து, முதலுதவி புரியப் பழகிக் கொண்டால் மிக நன்மையாயிருக்கும்.

6. ஒவ்வொரு வகுப்பிலும் ஆரோக்கியக் குழு ஒன்று அமைத்து, மாணவர்களுக்கு கண், காது, மூக்கு, பற்கள், நகம், தலை முதலியவற்றைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளும் முறையைக் கற்றுக் கொடுக்க வேண்டும்.

7. பள்ளிக்கூடத்திற்கு ஒரு சுகாதாரக் குழு அமைத்து, மாணவர்கள் பள்ளிக்கூடத்தின் சுகாதாரத்தைக் கவனித்து வர வேண்டும்.

8. தலத்தில் உபயோகிக்கப்படும் உணவுப் பொருள்களைச் சேகரித்துப் பள்ளிக்கூடத்தில் பொருட் காட்சிசாலையில் வைக்க வேண்டும்.

RTR
385

VIGNANAM

(Elementary Science)

Standard V

By

D. Paul Mangalam, B. A., L. T. B. D.

SRINIVAS & Co.,
PUBLISHERS
PUDUKKOTTAI.

Copy right] 1965 [Price Re. 1-25 ps.