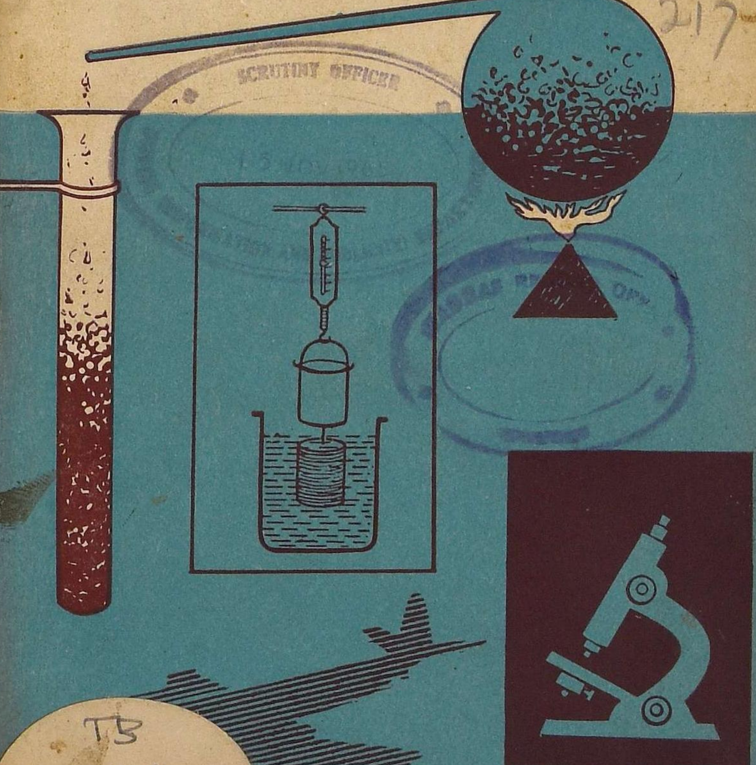
1176

ஆரம்ப
விஞ்ஞான நூல்

1176
4-65.
217



SCRUTINY OFFICER

T5
A(5)
N65
87700

ரமணியம் & கம்பெனி
திண்டுக்கல்

ஆரம்ப விஞ்ஞான நூல்

ஐந்தாம் வகுப்பு

MADRAS RECORD OFFICE
MADRAS
1176
4-65

[1965ஆம் ஆண்டில் வெளியிடப்பட்ட
பாடத்திட்டப்படி எழுதப்பட்டது.]

ஆசிரியர் :
M. திருமலைசுவாமி, B. A., L. T.,
தலைமை ஆசிரியர்,
நேருஜி நினைவு நகராட்சி உயர்நிலைப்பள்ளி,
திண்டுக்கல்.

வி. சுப்பிரமணியம் & கம்பெனி
கல்வி நூல் பதிப்பாளர்கள்
திண்டுக்கல்

பதிப்புரிமை] 1965 [விலை ரூ. 1·40 பை.

முதற் பதிப்பு—1965

87700

TB
A(5)
N65

[11 கிலோ கிராம் Double Crown
வெள்ளைத்தாளில் அச்சிடப்பட்டது.]

கீதா பிரஸ், திருச்சி-2.

முகவுரை

சென்னை அரசியலார் அண்மையில் வெளியிட்ட பாடத்திட்டப்படி ஐந்தாம் வகுப்பு மாணவர்களுக்கு இந்நூல் எழுதப்பட்டுள்ளது. சிறுவர்கள் தம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருள்களைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்வதில் ஆர்வம் அதிகம் உடையவர்கள். அதுவே விஞ்ஞானத்தின் நோக்கமாகும். மாணவர்கள் மனதில் விஞ்ஞான உண்மைகள் எளிதில் பதியுமாறு பரிசோதனைகள், விளக்கங்கள் அவர்களுக்குத் தகுந்த உதாரணங்கள் மூலம் தெளிவுபடுத்தப்பட்டு உள்ளன. ஒவ்வொரு பாடத்திலும் தேவையான படங்களும் கேள்விகளும் சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவை சிறுவர்களுக்கு அதிக மகிழ்ச்சி ஊட்டும் என்பது திண்ணம்.

தலைமை ஆசிரியர்களும் விஞ்ஞான ஆசிரியர்களும் இந்நூலைத் தமது பள்ளிக்கூடங்களில் பாடப் புத்தகமாக வைத்து ஆதரிக்குமாறு வேண்டுகின்றேன்.

ஆசிரியர்.

ELEMENTARY SCIENCE

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 growing 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 over crowded places.

Coming into Being and Growing—

The life history of the housefly, the 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 sunshine—Purification of drinking water—Protected water-supply.

Clothing—The need for cotton, silk and woollen 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 dis-infectants.

The housing of cattle—cowshed.

Exploring the Environment—

Animals—Wild and tame animals— Classification of animals into herbivores, carnivores 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 flowers.

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 and 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 in 'SAFETY FIRST' exercises.

(6) Organize a cleanliness squad for the class and examine the eye, ear, nose, teeth, nail and hair of the pupils 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.	ஒட்டுக்கன்றுகள் தயாரித்தல்	5
3.	மீன்	8
4.	பாம்புகள்	11
5.	விஷமில்லாத பாம்புகள்	16
6.	பருவத்திற்கேற்றபடி தோட்டத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்கள்	19
	உணவு	
7.	உணவின் அவசியம்	23
8.	நமது உணவுப் பொருள்கள்	25
9.	உணவைச் சமைத்தல்	29
10.	ஜீரணம்	33
	சுவாசித்தல்	
11.	நாம் உள்ளிழுக்கும் காற்றும் வெளிவிடும் காற்றும்	36
12.	காற்றோட்டத்தின் அவசியம்	40
	பிறத்தலும் வளர்தலும்	
13.	வீட்டு ஈ, கொசு, வண்ணத்துப்பூச்சி, பட்டுப்பூச்சி - இவற்றின் பிறப்பும் வளர்ச்சியும்	43
	இயக்கம்	
14.	துரிதப் பிரயாணம்	52
15.	சாலை விதிகளும்-சாலையில் பாதுகாப்பும்	56
16.	பிராணிகளின் இயக்கம்	61
17.	கொடிகளின் இயக்கம்	67
	உடலை ஆரோக்கியமாய் வைத்தல்	
18.	சுகாதார விதிகள்	70

எண்	பொருள்		பக்கம்
19.	குடி நீரைச் சுத்தம் செய்தல்	....	75
20.	ஆடைகள்	....	80
21.	உடல் சுத்தம்	....	84
22.	வீடும் அதன் சுற்றுப்புறமும்	....	89
	வீடு கட்டுதல்		
23.	வீடு கட்டப் பயன்படும் மர வகைகள்	....	92
24.	வீடு கட்ட உதவும் கற்கள்	....	95
25.	செங்கற்களும் ஓடுகளும்	....	97
26.	சுண்ணும்பும் சிமென்டும்;	....	102
	கல்நாரும் கண்ணுடியும்	....	107
27.	வீட்டின் சுத்தம்	....	109
	சுற்றுப்புறத்தை ஆராய்தல்		
28.	பிராணிகளின் பிரிவுகள்	....	115
29.	மனிதருக்கு உதவும் பிராணிகள்	....	121
30.	சில பறவைகளும் அவற்றின் உணவும்	....	126
31.	தாவரங்களின் சில வகைகள்	....	130
32.	தாவரங்களின் வளர்ச்சி	....	133
33.	மண்ணின் வகைகள்	....	136
34.	நிலத்தைப் பண்படுத்துதல்	....	138
35.	மாற்றுப் பயிர் முறையும் கம்போஸ்டு உரம் தயாரித்தலும்	....	142
36.	தாவரங்களின் உபயோகங்கள்	....	144
37.	தண்ணீர்	....	148
38.	நெருப்பு	....	150
	பிற்சேர்க்கை	....	154
	கலைச்சொற்கள்	....	156

——

ஆரம்ப விஞ்ஞான நூல்

ஐந்தாம் வகுப்பு

1. வீட்டுத் தோட்டம்

பிள்ளைகளே! நீங்கள் முன் வகுப்புகளில் பள்ளிக்கூடத்தில் தோட்டம் அமைக்கத் தெரிந்து கொண்டீர்கள். இனி வீடுகளில் தோட்டம் அமைப்பதைப் பற்றிக் கவனிப்போம். பள்ளிக்கூடத் தோட்டம் அமைக்கும்போது அறிந்த, தெரிந்த பலவற்றையும், அனுபவங்களையும் வீட்டுத்தோட்டம் அமைக்கும்போதும் பயன்படுத்தலாம். தோட்டம் தாழ்ந்த பள்ளமான இடத்தில் இருந்தால் மழைத் தண்ணீர் தோட்டத்திற்குள் நிறைந்து தேங்கி நிற்கும். அதனால் பயிர்கள் அழுகிவிடும். தாவரங்கள் நன்கு செழுமையாய் வளரச் சூரிய வெளிச்சம் தேவை. எனவே நிழல் விழக்கூடிய இடத்திலும், சுற்றுப்புறத்தைவிடத் தாழ்வான இடத்திலும் தோட்டம் போடக்கூடாது.

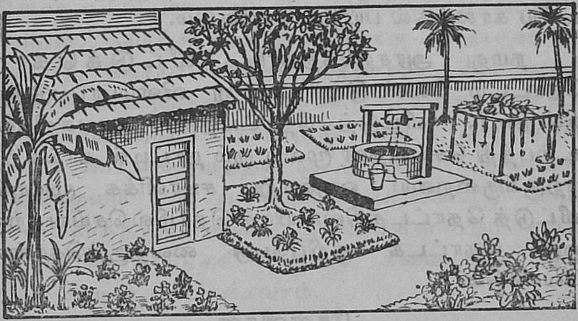
தோட்டத்தின் நிலத்தின் தன்மை மணற் பாங்காகவோ அல்லது கட்டாந்தரையாகவோ இருக்கக்கூடாது. கட்டாந்தரையாக இருந்தால் தாவரத்தின் வேர் பூமிக்குள் இறங்கித் தழைக்க இயலாது; அதிக மணற்பாங்கான நிலத்தில்

தாவரத்தின் வேர் இறங்கும்; ஆனால் அதிக ஈரம் நிற்காது. எனவே தாவர வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய சக்தி இராது.

வீட்டுத் தோட்டத்தால் ஏற்படும் நன்மைகள்: வீட்டில் தோட்டம் இருந்தால் நமக்கு அதனால் பல நன்மைகள் ஏற்படும். வீட்டின் முன் புறத்தில் மலர்ச் செடிகளை வைத்துப் பயிர் செய்வது வீட்டிற்குக் கவர்ச்சியான தோற்றத்தையும் அழகையும் தரும். கடவுள் வழிபாட்டிற்கும் கூந்தலில் அணிவதற்கும் வேண்டிய மணமுள்ள மலர்கள் பூஞ்செடிகளிலிருந்து கிடைக்கும். நமக்கு உணவாகப் பயன்படும் காய்கறி, கீரை வகைகளும் வீட்டுத் தோட்டத்திலிருந்து கிடைக்கும். இவை புதியனவாகவும் தூய்மையாகவும் இருப்பதால் நல்ல சுவையோடு இருக்கும். மேலும் ஓய்வு நேரங்களில் தோட்ட வேலை செய்வது மனதிற்கு உற்சாகத்தையும் உடலுக்கு பயிற்சியையும் தரும்.

வீட்டுத் தோட்டத்தை அமைக்கும் விதம்: வீட்டுத் தோட்டத்தை அழகாக அமைக்க ஒரு திட்டமிட்டு நிலத்தைச் சமன் செய்து ஓடுகள், கற்கள் முதலியவற்றை அப்புறப்படுத்திப் பண்படுத்த வேண்டும். தோட்டம் போடும் இடத்தில் நல்ல மண் இல்லையேல் ஆற்று வண்டல், வயல் மண், செம்மண் முதலியவற்றைக் கொண்டு வந்து நிலத்தில் போடவேண்டும். தேவையான எருக்களையும் தகுந்த உரங்களையும் சேர்த்துப் பண்படுத்துவது மிகவும் நல்லது. தாவர வளர்ச்சியை முன்னிட்டுத் தண்ணீர் வசதிக்காக வீட்டின் கொல்லை

யில் கிணறு ஒன்று இருக்கவேண்டும். நீர் தடை யின்றிப் பாயும் பொருட்டு எல்லாப் பக்கங்களிலும் வாய்க்கால்கள் வெட்டப்படவேண்டும். தோட்டத் திற்குள் ஆடு மாடுகளும், அந்நியர்களும் புகாதபடி தடை செய்யவும், வலுவான காற்றினால் பயிர் களுக்குச் சேதம் உண்டாகாமல் காக்கவும், அதைச் சுற்றி மரஞ் செடி கொடிகளால் ஆன வேலியோ அல்லது உயிரற்ற வேலியோ அல்லது சுவரோ அவசியம் இருக்கவேண்டும். எருக்குழி ஒன்று



வீட்டுத் தோட்டம்

வெட்டி அதனுள் தழை, இலை போன்றவைகளைப் போட்டு மக்குமாறு செய்து சிறந்த எருத் தயாரிக்க லாம். நடந்து செல்ல நடைபாதைகளும் அமைக்க வேண்டும்.

வீட்டுத் தோட்டத்தில் பயிர் செய்யக்கூடிய தாவரங்கள்: தோட்டத்தின் பரப்புக் கேற்றபடி பயிர் செய்யும் தாவரங்களைத் தேர்ந்தெடுக்க

வேண்டும். நமக்கு வேண்டிய கத்தரி, வெண்டை, புடல், அவரை, பாகல், மிளகாய், தக்காளி, பீர்க்கு, போன்ற காய்கறிகளேயும் உருளே, சேம்பு, சேனே, கருணே, முள்ளங்கி, மஞ்சள், இஞ்சி முதலிய கிழங்கு வகைகளேயும், கீரை வகைகளேயும் நாம் பயிரிடலாம். வீட்டின் முன்புறத்தில் மல்லிகை, முல்லே, ரோஜா, சாமந்தி முதலிய பூச் செடிகளேயும் மீதியுள்ள இடத்தில் மா, வாழை, தென்னே, கொய்யா, மாதுளே முதலிய மரங்களேயும் பயிரிட லாம். நல்ல வித்துக்களேச் சேகரித்து முறைப்படி உரிய காலத்தில் பயிரிட வேண்டும்.

நமது அரசாங்கத்தார் "வீட்டுக்கொரு தோட்டம் வேண்டும்" என்று விளம்பரப்படுத்து கின்றனர். வீட்டுத் தோட்டத்தில் காய்கறிகளே உற்பத்தி செய்வதன் மூலம் நம் நாட்டில் காய்கறிப் பற்ருக்குறையை ஒருவாறு சமாளிக்க முடியும். வீட்டுத் தோட்டத்தில் பயிர்த் தொழில் செய்வதற்கு ஒரு தோட்டக் குறிப்பேடு வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

கேள்விகள்

1. தோட்டம் அமைக்க வேண்டிய இடம் எப்படி இருக்க வேண்டும்?
2. வீட்டுத் தோட்டத்திஞல் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?
3. வீட்டுத் தோட்டத்தில் எத்தாவரங்களே உற்பத்தி செய்யலாம்?
4. வீட்டுத் தோட்டம் பற்றி அரசினர் கருத்து என்ன? அதன் நோக்கம் என்ன?
5. வீட்டுத் தோட்டத்தின் தரைப்படம் ஒன்று வரைக.

செய்முறைப் பயிற்சி

ஒரு வீட்டுத் தோட்டத்தின் தரைப்படத்தில் எவ்வகைச் செடிகளை எங்கெங்கு பயிரிடலாம் எனக் குறிக்கவும்.

பிறர் வீட்டுத் தோட்டங்களுக்கும் சென்று பார்வையிட்டு மாறுபாடுகளைக் கவனி.

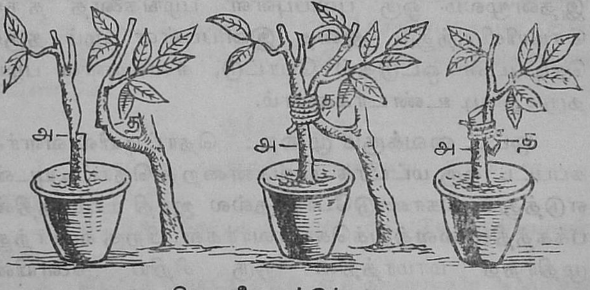
---

2. ஒட்டுக் கன்றுகள் தயாரித்தல்

ஒட்டு மாம்பழம், ஒட்டுக் கொய்யாப்பழம் என்று மக்கள் கூறுவதை நீங்கள் கேட்டிருப்பீர்கள். இவை ஒட்டு மா, ஒட்டுக் கொய்யா மரங்களின் கனிகள். மேற்கூறிய இரு கனிகள் சாதாரண மா அல்லது கொய்யாவின் பழங்களைவிட மிகச் சுவையுள்ளனவாக இருக்கும். ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த இரு செடிகளின் கொம்புகளை ஒட்டி ஒரு புதுச் செடி உண்டாக்குவதற்கு ஒட்டுதல் என்று பெயர். இதன்மூலம் ஒரு புளிப்புள்ள பழங்களைத் தரும் செடியிலிருந்து, அதை இனிப்புள்ள பழம் தரும் செடியுடன் ஒட்டுதல் போட்டு, சுவையுள்ள பழம் தரும் செடி உண்டாக்கலாம்.

ஒட்ட வைக்கும் முறை: தொட்டியில் வளர்க்கப்பட்ட ஒரு மட்டரக மாங்கன்றைத் தொட்டியுடன் எடுத்துக் கொண்டுபோய் நல்ல ஜாதி மாமரத்தின் பக்கத்தில் வைத்துக்கொள்வார்கள். பிறகு வளர்ந்து முதிர்ந்த மாமரத்தின் ஒரு சிறிய கிளையின் பட்டையைச் சுமார் நான்கு சென்டி மீட்டர் நீளத்திற்குச் சீவி ஒரு பிளவு செய்வார்கள். அதே போலத் தொட்டியிலுள்ள மாஞ்செடியின் தண்டையும் கத்தியால் சீவிவிடுவார்கள். அதன் பின் மாமரத்

தின் கிளையினையும் தொட்டியிலுள்ள மாஞ்செடியின் தண்டையும் சீவிய இடங்கள் ஒன்றை ஒன்று ஒட்டி நன்கு பொருந்தும் அளவிற்கு இணைத்து வைத்துத் துணியாலாவது வாழை நாரினுலாவது கட்டி விடுவார்கள். ஆனால் கட்டை அதிகமாக இறுக்கிக் கட்டாமல் உறுதியாகக் கட்ட வேண்டும். கட்டிய பாகம் காற்றுப் புகுந்து காய்ந்து போகாதபடி சாணத்தையும் களி மண்ணையும் கலந்து பூச வேண்டும். தொட்டியில் உள்ள செடிக்கு அடிக்கன்று என்று பெயர். ஒட்ட வைக்கும் பெரிய மரத்திற்குத் தாய் மரம் என்று பெயர். ஒட்டிய மரத்தின் கிளைக்குத் தளிர்க் கொம்பு என்று பெயர். அடிக்கன்று காய்ந்து உலர்ந்து ஈரப் பசையற்று விடாதபடி தண்ணீர் ஊற்றி வர வேண்டும். மூன்று மாதங்களுக்குள் அடிக்கன்றும் தளிர்க் கொம்பும் ஒன்றோடொன்று பிணைந்து



செடிகளை ஒட்டும் முறை

அ–அடிக்கன்று. த–தளிர்க்கொம்பு.

இறுக ஒட்டிக்கொள்ளும். அதன் பிறகு அடிக்கன் றின் மேல் பாகத்தை ஒட்டிய இடத்திற்குச் சிறிதளவு

மேலே வெட்டிவிடவேண்டும். அப்படியே தளிர்க் கொம்பையும் தாய்மரத்திலிருந்து ஒட்டுக்குக் கீழே வெட்டிவிடவேண்டும். இப்போது அடிக்கன்றும் தளிர்க் கொம்பும் ஒன்று சேர்ந்துபுதிய ஒட்டு மாங் கன்ருகத் தோற்றம் தரும். இதை நாம் விரும்பிய இடத்தில் நடலாம். ஒட்டுதல் செய்வதற்குக் கோடைகாலம் ஏற்றதில்லே. ஒட்டப்பட்ட செடியின் பாகங்கள் நன்ருகச் சேரும்வரை, சுமார் 2, 3 மாதங்கள், அதிக வெயில் படாதபடி வளர்வது நல்லது.

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

கேள்விகள்

1. ஒட்டுதல் என்பது என்ன ?
2. ஒட்டு முறையினுல் ஏற்படும் பயன்களை எழுது.
3. ஒட்டுமாஞ் செடியை எப்படி உண்டாக்கலாம் ?
4. ஒட்டு முறையில் தயாரிக்கப்படும் சில தாவரங்களை எழுது.
5. செடிகளை ஒட்டும்போது கவனிக்கவேண்டிய விஷயங்கள் யாவை?

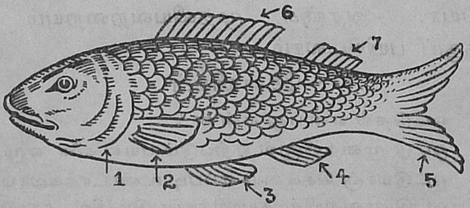
பள்ளிக்கூடத் தோட்டத்திலும், வீட்டுத் தோட்டத்தி லும் கொய்யா மரங்களை ஒட்டு முறையினுல் பயிர் செய்து பரிசோதனை செய்துபார்.

---

3. மீன்

மீன் தண்ணீரில் வாழும் பிராணி. ஆறு, ஏரி, குளம் முதலியவற்றில் மீன்கள் வாழ்கின்றன. மீன்கள் தண்ணீரைவிட்டுக் கரைக்கு வரா. அவற்றை எடுத்துக் கரையிலிட்டால் அவை இறந்து விடும். ஏனெனில் மீனுக்குக் காற்றிலுள்ள பிராண வாயுவைச் சுவாசிக்கச் சக்தி கிடையாது. மேலும் அதன் உடலமைப்பு நீரில் வாழ்வதற்கு ஏற்றவாறு உள்ளது. இப்பாடத்தில் மீனின் உடலமைப்பு, அது சுவாசிக்கும் முறை, அதன் இனப்பெருக்கம் ஆகியவற்றைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம்.

மீனின் உடலமைப்பு: மீனின் உடல் ஓடம் போல முன்னும் பின்னும் குவிந்தும் நடுவில் அகன்றும் இருக்கிறது. ஆகையால் இது மிக



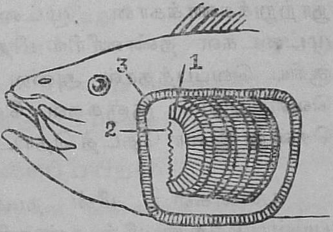
மீனின் உடலமைப்பு

1. செவுளும் செவுள் மூடியும், 2. கழுத்துத் துடுப்பு, 3, 6 மார்புத் துடுப்புகள், 4. இடைத் துடுப்பு, 5. வால்துடுப்பு, 7. முதுகுத்துடுப்பு.

எளிதாய்த் தண்ணீரைப் பிளந்து கொண்டு போகக் கூடும். இதன் உடலில் செதில்கள் பல

அமைந்துள்ளன. மீனின் உடலில் ஒருவித எண்ணெய்ப் பசை இருக்கிறது. இதன் உதவியால் மீன் நீரில் விரைவில் வழுக்கிச் செல்லுகிறது. மீனுக்கு எட்டுத் துடுப்புகள் உண்டு. இவற்றின் உதவியால் மீன் நீந்துகிறது. மீனின் வால் துடுப்புபோல் இருக்கும்.

சுவாசிக்கும் விதம்: மீனுக்கு சுவாசிப்பதற்கு மூக்கு, நுரையீரல்கள் முதலிய உறுப்புக்கள் இல்லை. அதற்குத் தண்ணீரில் கரைந்து இருக்கும் காற்றைச் சுவாசிப்பதற்கு "செவுள்கள்" என்ற சுவாச உறுப்புக்கள் உண்டு. மீனின் வாய்க்கு அருகில் தலையின் இரு புறங்களிலும் உட்புறமாகச் சீப்புகள்போன்ற மடிப்புகள் இருக்கின்றன. இவைதான் செவுள்கள். மீன் தண்ணீரில் அடிக்கடி வாயைத் திறந்து மூடுவதைக் காணலாம். வாயைத் திறக்கும் போது தண்ணீர் வாய்க்குள் செல்லும். வாயை மூடினதும் செவுள்களின் மூடிகள் திறந்துகொள்ளும். தண்ணீரில் கரைந்திருக்கும் காற்றைச் செவுள்கள் பிரித்தெடுத்துக் கொண்டு தண்ணீரைச் செவுள்களின் பக்கங்களில் உள்ள பிளவுகளின் வழியாக வெளிப்படுத்தும். வெளிச் செல்லும் தண்ணீருடன் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடும் வெளியேறுகிறது.



1. செவுள்கள், 2. செவுள் எலும்பு, 3. செவுள் அறை

மீனின் உணவு : மீன்கள் தண்ணீரில் இருக்கும் சிறிய புழு, பூச்சிகளையும், பாசிகளையும், அழுக்கையும் தின்று உயிர் வாழ்கின்றன. பெரிய மீன்கள் சிறிய மீன்களை உண்ணும். மீனின் பற்கள் கூர்மையாகவும் உட்புறம் வளைந்தும் இருக்கும். ஆகவே வாயில் அகப்பட்ட இரை வெளியே வர முடியாது.

மீனின் இன விருத்தி : மீன் ஒரு தடவையில் நூற்றுக்கணக்கான முட்டைகளை இடும். மீன் முட்டைகள் தண்ணீரில் மிதந்து கொண்டிருக்கும். சூரிய வெப்பத்தால் அவை பொரிந்து குஞ்சுகள் வெளிப்படும். குஞ்சுகள் வெளிப்பட்டதும் நீந்திச் சென்று இரை தேடத் தொடங்கும்.

பயன்கள் : மீன் நமக்குப் பல விதங்களில் பயன்படுகிறது. மீன் தண்ணீரிலுள்ள அழுக்கு, புழு, பூச்சி முதலியவைகளைத் தின்பதால் மீன்களுள்ள குளம், கிணறு இவற்றிலுள்ள தண்ணீர் சுத்தமாக இருக்கும். மேலும் சிலவகைத் தொத்து நோய்களை உண்டாக்கும் கிருமிகள் விருத்தியடையாது. சிலர் மீன்களை உணவாக உண்கின்றனர். கடலில் வாழும் காட், ஷார்க் என்ற மீன்களின் கொழுப்பிலிருந்து மீன் எண்ணெய் தயாரிக்கப்படுகிறது. சிறுவர்களுக்கும், வலிமையற்றவர்களுக்கும் இதை மருந்தாகக் கொடுக்கிறார்கள். மீன்களின் உடம்பிலிருந்து கழிக்கப்படும் எலும்பு, தோல் முதலியவை நிலத்திற்குச் சிறந்த உரமாகின்றது. எலும்பிலிருந்து சீப்புச் செய்

வார்கள். பொழுதுபோக்காக வீட்டுத் தோட்டம் போடுவதுபோல சில வீடுகளில் கண்ணுடித்தொட்டி களில் மீன் வளர்ப்பார்கள்.

கேள்விகள்

1. மீனின் உடலமைப்பு எவ்வாறு இருக்கிறது?
2. மீனைத் தண்ணீரிலிருந்து எடுத்துத் தரையில் போட்டால் என்ன நேரிடும்?
3. மீன் நீரில் எப்படி நீந்துகிறது?
4. மீன் எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது?
5. மீனின் உணவு என்ன?
6. மீன் தன் இனத்தை எவ்வாறு பெருக்குகிறது?
7. மீனிஞல் நமக்கு ஏற்படும் பயன்கள் யாவை?

செய்முறைப் பயிற்சி

பள்ளியில் பல வகையான மீன்களைத் தொட்டியில் போட்டு வளர்த்துப்பார். மீன் காட்சிசாலைக்குச் சென்று அங்கு காணப்படும் பலவகை மீன்களையும் அவைகளைப் பற்றிய விபரங்களையும் தெரிந்துகொள்.

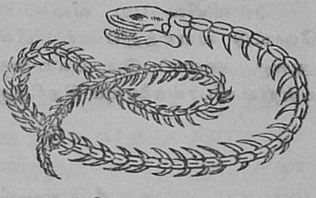
---

4. பாம்புகள்

நம் நாடு போன்ற வெப்பம் மிகுந்த நாடுகளில் பாம்புகள் அதிகம் காணப்படுகின்றன. சில பாம்பு களுக்குக் கொடிய விஷமிருக்கிறது. இவை கடித் தால், கடிபட்டவர் சில மணி நேரத்தில் இறந்து விடுவார். நல்லபாம்பு, கட்டுவிரியன், கண்ணுடி விரியன், கருநாகம், சுருட்டை, கொம்பேறி மூக்கன்

முதலியன விஷமுள்ள பாம்புகள் ஆகும். தண்ணீர்ப் பாம்பு, மலைப்பாம்பு, சாரைப்பாம்பு, மண்ணுளிப் பாம்பு முதலியவை விஷமில்லாத பாம்புகள். சில பாம்புகள் புற்றுகளிலும் வளைகளிலும், சில மரங் களிலும் புதர்களிலும், சில தண்ணீரிலும் வாழும்.

உடல் அமைப்பு: பாம்பின் உடல் நீண்டும் உருண்டையாயுமிருக்கிறது. இதன் உடல் செதில் களால் மூடப்பட்டிருக்கிறது. இதன் தலையில் இரண்டு கண்கள் காணப்படுகின்றன. கண்களுக்கு அருகே இரண்டு துளைகள் உண்டு. அவை பாம்பின் காதுகள். மிகவும் நுட்பமான ஒலியையும் பாம்பு நன்ருகக் கேட்கும். பாம்பிற்குக் கால்கள் இல்லை. இருந்தாலும் பாம்பு செதில்களின் உதவியால் தரை யில் அதிக வேகமாகவும் எளிதாயும் நகருகிறது.



பாம்பின் எலும்புக் கூடு

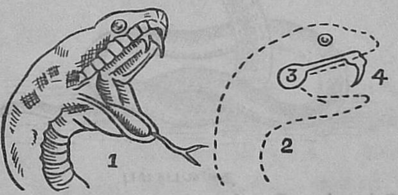
பாம்பின் முதுகெலும்பு அநேக சிறிய எலும்புகளாலாகியது. இவை சங்கிலித் தொடர்போல் இணைக் கப்பட்டிருக்கின்றன. ஆகையால் பாம்பு தன் உடலை எல்லாப் பக்கங்களிலும் தன் விருப்பப்படி வளைத்துக்கொள்ள முடியும். பாம்பு ஓடும்போது வளைந்து வளைந்து ஓடும். அது வழவழப்பான தரைகளில் வேகமாகச் செல்ல முடியாது.

பாம்பின் உணவு: தவளை, எலி, பறவைகளின் முட்டை முதலியவை பாம்பின் உணவாகும். பாம்பு

உணவை மென்று உண்பதில்லை; அப்படியே விழுங்கி விடும். நீர்ப்பாம்புகள் மீனைப் பிடித்து விழுங்கும்.

பாம்பின் இன விருத்தி: பாம்பு ஒரு தடவைக்கு 10 முதல் 12 முட்டைகள் வரை இடும். முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிந்து பாம்புக் குட்டிகள் வெளி வரும்.

விஷப்பாம்புகள்: நாகப்பாம்பு, கட்டுவிரியன், பச்சைப்பாம்பு, கண்ணாடி விரியன் முதலியவை கொடிய விஷமுள்ள பாம்புகள். விஷப்பாம்புகளின் மேற்தாடையில் இரண்டு விஷப்பற்கள் இருக்கும். இவை குழாய் போன்ற துளையுள்ளவை.



பாம்பின் விஷ உறுப்பு

1. நச்சுப் பற்கள் 2. நச்சுப்பையும் நச்சுப் பற்களும் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் விதம் 3. நச்சுப்பை 4. நச்சுப்பல்

இவற்றிற்குப் பக்கத்திலுள்ள விஷப்பையிலிருந்து ஒரு குழாய் இக்கூரான பற்களுடன் பொருத்தப் பட்டிருக்கும். ஒரு பிராணியைப் பாம்பு கடிக்கும் போது நச்சுப்பைகள் சுருங்கும். உடனே நஞ்சு நச்சுக்குழாய் வழியாகப் பற்களை அடையும். பின்னர் பற்களில் உள்ள குழாய்களின் மூலம் விஷம் கடிக்கப் பட்ட தசையில் கலக்கும். விஷம் இரத்தத்துடன் கலந்து மூர்ச்சை உண்டாகும். உடனே தக்க

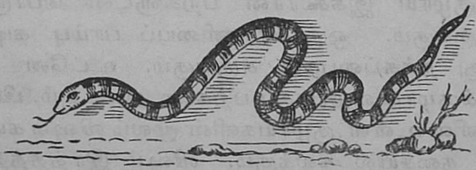
சிகிச்சை செய்யாவிடில் கடிபட்ட பிராணி இறந்து விடும்.

நாகப்பாம்பு: இதை நல்ல பாம்பு என்றும் கூறுவர். இதற்கு தலையில் படம் உண்டு. இது எல்லாப் பாம்புகளிலும் கொடிய விஷமுடையது.

நல்லபாம்பு

படமெடுக்கும் இயல்புடைய பாம்பு இது ஒன்று தான். கோபம் வந்த பொழுது படம் எடுத்துச் சீறி பயமுறுத்தும்.

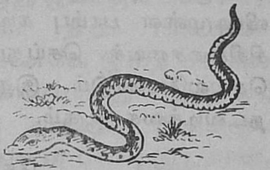
கட்டு விரியன்: இதன் மேல் பாகம் பழுப்பு



கட்டுவிரியன்

நிறமாக இருக்கும். அடிப் பகுதி வெண்மையாயிருக்கும். முதுகின்மேல் கட்டுக்கள் போட்டதுபோல் குறுக்குக் கோடுகள் காணப்படும்.

கண்ணுடி விரியன்: இதன் உடல் பருத்து தலை முக்கோண வடிவமாய் இருக்கும். இதன் முதுகில் முட்டை வடிவமான கறுப்புப் புள்ளிகள் மூன்று வரிசையாக இருக்கும். இதன் செதில்கள் கண்ணுடி வில்லைகள் போலிருப்பதால் இதை எளிதில் கண்டு பிடித்துவிடலாம்.



கண்ணுடி விரியன்

பச்சைப் பாம்பு: இதன் நிறம் பச்சை. இது பசுமையான மரம், செடி, கொடிகளில் வாழும். இது தன் நிறத்தால் எதிரிகளிடமிருந்து தப்பித்துக் கொள்ளும். இதன் உணவு முட்டை, குருவி, ஓணன் முதலியனவாகும். பச்சைப் பாம்பிற்கு விஷமுண்டு. ஆயினும் அவ்விஷம் மனிதருக்கு அதிகத் தீங்கு செய்வது இல்லை.

பாம்புக் கடிக்கு முதல் சிகிச்சை: பாம்பு கடித்தவுடன், கடிவாயிலிருந்து இரத்தம் உடல் முழுவதும் ஓடாமல் தடுக்க கடிவாய்க்கு மேல் ஒரு கயிற்றினுல் இறுகக் கட்டிவிடவேண்டும். பின் கடிவாயைக் கூர்மையான கத்தியால் கீறி இரத்தத்தை வெளியேற்ற வேண்டும். கடிவாயைப் பழுக்கக் காய்ச்சின இரும்பினுல் சுடுவதும்உண்டு. காயத்தின்

மீது பொட்டாசியம் பர்மாங்கனேட் என்ற மருந்தை வைத்துச் சில தண்ணீர்த் திவலைகளைச் சொட்டவிட வேண்டும். இவ்வாறு செய்த பிறகு வைத்தியரின் உதவியை நாடவேண்டும். நம்மைக் கடித்த பாம்பு விஷமுள்ளதா அல்லாததா என்று தெரியாவிட்டால் விஷமுள்ள பாம்பு கடித்தால் செய்யும் முதலுதவி சிகிச்சையைச் செய்து, வைத்தியரிடம் கூட்டிச் செல்லவேண்டும். இது ஒரு முன் எச்சரிக்கையான நடவடிக்கை ஆகும்.

கேள்விகள்

1. பாம்புகள் எப்படி நகருகின்றன ?

2. கட்டு விரியனுக்கும் கண்ணாடி விரியனுக்கும் உள்ள வேற்றுமை என்ன ?

3. விஷப் பாம்புகள் விஷத்தை எவ்வாறு எதிரிகளின் உடலில் செலுத்துகின்றன ?

4. பாம்புக் கடிக்குச் செய்யவேண்டிய முதற் சிகிச்சை யாது ?

---

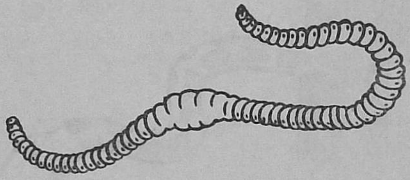
5. விஷமில்லாத பாம்புகள்

விஷமில்லாத பாம்புகள் : தண்ணீர்ப் பாம்பு, மண்ணுளிப் பாம்பு, சாரைப் பாம்பு, மலைப் பாம்பு முதலியவை விஷமற்ற பாம்புகள் ஆகும்.

தண்ணீர்ப் பாம்பு: இது தண்ணீரில் வாழும். விரைவாய் நீந்தும். அடிக்கடி இது தண்ணீர் மட்டத்திற்கு மேல் தலையை நீட்டிக் கொண்டு

காற்றைச் சுவாசிக்கும். இது தவளை, மீன் முதலிய வற்றை விழுங்கும். இது பெரும்பாலும் யாரையும் கடிக்காது. கடித்தாலும் உடனே கடிவாயில் சுண்ணும்பைத் தடவினுல் புண் ஆறி விடும்.

மண்ணுளிப் பாம்பு : இது பூமிக்குள் மண்ணிற் புதைந்து கிடக்கும். இதன் நிறம் மண்ணின் நிறத்தைப் போலிருக்கும். எனவே இதை எளிதில் அடையாளம் கண்டு கொள்ள முடியாது. இதற்குத் தலையும் வாலும் ஒரே மாதிரி அமைந்து இருக்கும். இதற்கு விஷம் இல்லை. மந்தமான பாம்பு இதுதான்.

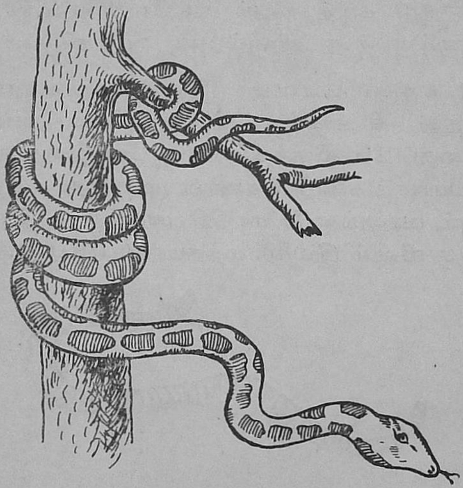


மண்ணுளிப் பாம்பு

சாரைப் பாம்பு : இதைத் தோட்டங்களிலும் வயல் வரப்புகளிலும் காணலாம். இதன் உடல் பருமனுக இருக்கும். இது நாகப் பாம்பைப் போல் சீறும். மற்றப் பிராணிகள் இதைக் கண்டால் அஞ்சி ஓடும். இது இரவில் இரை தேடப் புறப்படும். இது எலி, தவளை முதலியவற்றைப் பிடித்துத் தின்னும்.

மலைப் பாம்பு : இது மிகவும் பருமனுயிருக்கும். இது அதிக நீளமுள்ளது. காடுகளில் இவை மரக் கிளைகளிலிருந்து தலைகீழாகத் தொங்கும். அப்போது அங்கு வரும் ஆடு, மான், மாடு போன்ற பிராணி களின் மேல் விழுந்து அவற்றின் உடலைச் சுற்றிக்

கொள்ளும். நன்ருக இறுக்கி அவற்றின் எலும்புகளை நொறுக்கிப் பின் விழுங்கும். விழுங்கிய உணவு



மலைப் பாம்பு

ஜீரணமாகப் பல மாதங்கள் ஆகும். அக்காலத்தில் அவை மயங்கிக் கிடக்கும்.

கேள்விகள்

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

செய்முறைப் பயிற்சி

மிருகக் காட்சிசாலைக்குச் சென்று அங்குள்ள பலவகைப் பாம்புகளைப் பார்த்து வாருங்கள்.

6. பருவத்திற்கேற்றபடி தோட்டத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்கள்

எப்போதும் கால நிலை ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. ஒரு ஆண்டில் 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 சொல்லுகிறோம். இக் காலங்கள் மாறி மாறி வருகின்றன. இவற்றைப் பருவ காலங்கள் என்று சொல்லுகிறோம்.

நமது நாட்டில் ஒரு ஆண்டை ஆறு பருவங்களாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள்.

சித்திரை, வைகாசி :	இளவேனிற் காலம்
ஆனி, ஆடி :	முதுவேனிற் காலம்
ஆவணி, புரட்டாசி :	கார்காலம்
ஐப்பசி, கார்த்திகை :	குளிர்காலம்
மார்கழி, தை :	முன்பனிக்காலம்
மாசி, பங்குனி :	பின்பனிக்காலம்

மேற்கூறிய பருவங்களுக்குத் தக்கபடி தோட்டத்தில் பல மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. தோட்டத்தில் சில மாதங்களில் பயிர்கள் பச்சையாக இருக்கின்றன. சில மாதங்களில் தாவரங்கள் பூக்கின்றன. சில மாதங்களில் இலைகள் உதிர்ந்து விடும். இன்னும் சில மாதங்களில் புல், பூண்டுகள் அழிந்து

விடும். எந்தெந்தப் பருவத்தில் என்னென்ன மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன என்பதை இப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.

இளவேனிற் காலம்: இந்தக் காலத்தில் வெயில் அதிகம். புல், பூண்டுகள் யாவும் காய்ந்து தீய்ந்து விடும். பெரிய மரங்கள் மட்டுமே நன்ருய்த் தழைத்திருக்கும். சில மரங்கள் பூக்கும். மலர்களும், பழங்களும் நம் நாட்டில் இப்பருவத்தில் அதிகம்.

முதுவேனிற் காலம்: இக் காலத்தில் கடும் வெயிலும், காற்றும் அடிப்பதாலும், மழை அதிகம் இல்லாததாலும் நிலம் வறண்டிருக்கும். ஆனி மாதத்தில் தென் மேற்குப் பருவக்காற்று வீசும். ஆனி, ஆடி மாதங்களில் சிறிதளவு மழை பெய்யும். ஆடி மாதத்தில் நிலத்தை உழுது எரு விடுவார்கள்.

'ஆடிப் பட்டம் தேடி விதை' என்பதற் கிணங்க விதை விதைத்துப் படர் கொடிகளையும், காய்கறிச் செடிகளையும் பயிரிட ஆரம்பிப்பார்கள். ஆடி மாதத்தில் காற்று வீசுவதன் காரணமாகச் சில மரங்களிலிருந்து இலைகள் உதிர்ந்து விடும்.

கார் காலம்: இக் காலத்தில் சில நாட்களில் பெருமழை பெய்யும். சில நாட்களில் வெயில் காயும். நாற்று நடுதல், காய்கறிச் செடிகளுக்குக் களை எடுத்தல், அவரை, புடல் போன்ற கொடிகள் படரப் பந்தல் போடுதல் முதலிய வேலைகள் இப் பருவத்தில் நடக்கும். மலர்ச் செடிகளுக்குப் பதியங்கள் போடலாம். சில புன்செய்ப் பயிர்கள் அறு

வடையாகும் பருவத்தில் இருக்கும். கொய்யாப் பழங்களும், விளாம்பழங்களும் ஏராளமாகக் கிடைக்கும். சில இடங்களில் நெல் அறுவடை செய்வார்கள்.

குளிர் காலம் : இக் காலத்தில் வட கிழக்குப் பருவக்காற்று வீசுவதால் நல்ல மழை பெய்யும். "ஐப்பசி அடை மழை" என்பது முதுமொழி. தோட்டங்களில் தண்ணீர் தேங்கி நின்ருல் வடி கால்கள் வெட்டித் தண்ணீரை வடியவிடுவார்கள். இக் காலத்தில் செடிகள் ஏராளமாய்ப் பூக்கும். தேனீக்களும் வண்ணத்துப் பூச்சிகளும் பூக்களி லுள்ள தேனைப் பருகத் தோட்டங்களுக்கு வரும். தோட்டத்தில் பலவிதப் பூச்சிகள் காணப்படும். இவற்றை அழிக்கச் செடிகளின் மேல் சாம்பலைத் தூவுவார்கள். மருந்து கலந்த தண்ணீரைத் தெளிப்பார்கள். அவரை, புடல், கத்திரி முதலியவை காய்க்கத் தொடங்கும்.

முன்பனிக் காலம் : இப் பருவத்தில் குளிர் அதிகம். பூசணி, பறங்கி போன்ற தரையில் படரும் கொடிகள் பூத்துக் காய்க்க ஆரம்பிக்கும். நன்செய் நிலங்களில் ஆறு மாதப் பயிர்கள் அறுவடையாகும். தை மாதம் உழவர் திருநாளாகிய பொங்கல் விழா வரும். மக்கள் மகிழ்ச்சியுடன் காணப்படுவார்கள்.

பின் பனிக் காலம் : இக் காலத்தில் விடியற் காலத்தில் குளிர் அதிகம். பகற் காலத்தில் வெப்பம் அதிகம். இக் காலத்தில் கிழங்குகளை வெட்டி எடுப்பார்கள். மலர்ச் செடிகள் பூக்கும். மாசியில்

மாமரங்கள் பூக்கத் தொடங்கும். புளிய மரங்களி லிருந்து புளியம் பழங்கள் பறிக்கப்படும். வேம்பு போன்ற சில மரங்கள் தளிர்விட ஆரம்பிக்கும். மல்லிகை, முல்லை இவை மலர ஆரம்பிக்கும். விதை களைச் செடிகளிலிருந்து எடுத்து உலர்த்தி வைப் பார்கள். நெல், எள், கரும்பு, மிளகாய், வேர்க் கடலை, சில காய்கறிகள் முதலியவை குறிப்பிட்ட பருவங்களில் மட்டும் பலன் தருகின்றன. ஆகையால் பயிர் விளைவிப்பவர்கள் தாங்கள் பயிரிடும் நிலத்தின் அமைப்பு, அது இருக்கும் இடத்தின் பருவகாலத் தன்மை, எந்தெந்தக் காலத்தில் என்னென்ன பயிர் கள் நன்ருக உண்டாகும் என்பனவற்றை அறிந் திருந்து அதற்கேற்ப பயிர்களை உண்டாக்கி விளைச் சலைப் பெருக்கவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. பருவ காலங்கள் எத்தனை ?
2. இளவேனிற் காலத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்கள் எவை ?
3. எந்த மாதத்தில் அதிக மழை பெய்கிறது ?
4. விதைப்பதற்கு ஏற்ற காலம் எது ?
5. எந்த மாதங்களில் காய்கறிகள் அதிகம் கிடைக்கும்?
6. எந்த மாதங்களில் இரவில் குளிர் அதிகம் ?
7. கிழங்குகளை எந்த மாதத்தில் தோண்டி எடுப் பார்கள் ?

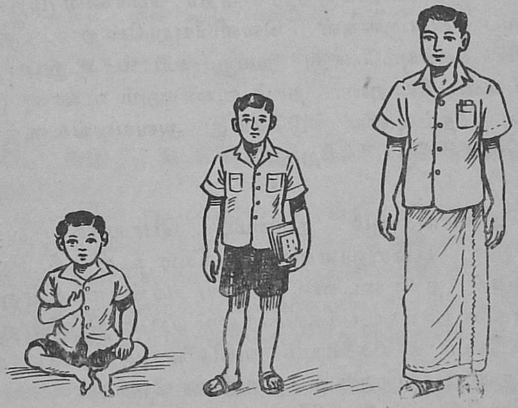
செய்முறைப் பயிற்சி

உங்கள் தோட்டக் குறிப்புப் புத்தகத்தில் எந்தெந்த மாதங்களில் மழை பெய்தது, ஒவ்வொரு வகைக் காய்கறிச் செடியும் எந்தெந்த மாதங்களில் பூத்தது, காய்த்தது என்று குறித்து வையுங்கள்.

7. உணவின் அவசியம்

உலகிலுள்ள உயிர்ப் பொருள்கள் எல்லாவற்றிற்கும் உணவு இன்றியமையாதது. நாம் நாள் தோறும் உணவு உட்கொள்கிறோம். மற்ற உயிர்ப் பொருள்களும் உணவைப் பெற்று வளர்கின்றன. இவற்றிற்கெல்லாம் காரணம் என்ன என்பதை இந்தப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.

நமது உடலை ஒரு எஞ்சினுடன் ஒப்பிடலாம். ஒரு எஞ்சின் இயங்குவதற்கு நிலக்கரியையோ



மனிதரின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்

எண்ணெயையோ அதில் எரிக்கிறோம். எரியும் பொருள் காற்றிலுள்ள பிராணவாயுவுடன் கூடி எரிந்து சக்தியை வெளிப்படுத்துகிறது. சக்தியின் ஒரு பகுதி வெப்பமாகவும் ஆகிறது. இதே போல்

நமது உடலில் நாம் உண்ணும் உணவு மெதுவாக எரிந்து சக்தியும் வெப்பமும் கொடுக்கிறது.

நாம் சிறு குழந்தைகளாக இருந்தபொழுது தாய்ப்பாலைக் குடித்து வளர்ந்தோம். பிறகு நாம் உட்கொள்ளும் உணவினால் நாம் வளர்கிறோம். ஆகவே நம் உணவு நமது உடலை வளரச் செய்கிறது என்று தெரிகிறது. எல்லாப் பிராணிகளும் உணவை உட்கொள்ளுவதால் வளருகின்றன.

நமது உடலிலிருந்து சிறுநீர், வேர்வை முதலிய கழிவுப் பொருள்கள் வெளியேறுகின்றன. நாம் வேலை செய்யும்போது நமது உடல் உறுப்புகள் தேய்வடைகின்றன. நாம் உண்ணும் உணவு இக் கழிவு, தேய்வுகளை ஈடுசெய்து அவயவங்களுக்குச் சக்தியைக் கொடுக்கிறது.

தாவரங்களும் நம்மைப் போலவே வளர்கின்றன. பூமியிலுள்ள சத்துநீரை உறிஞ்சி, சிறிய செடிகள் நாளடைவில் பெரிய மரங்களாகின்றன. கிளைகளை நாலாப் பக்கங்களிலும் பரப்பி நிற்கின்றன. பூக்களையும் காய்களையும் கனிகளையும் உண்டாக்குகின்றன. பூமியிலுள்ள சத்துநீரை வேர்கள் மூலமாய் உறிஞ்சித் தண்டு, கிளைகள், இலைகள் முதலியவைகளுக்கு அனுப்புகின்றன. இந்த வேலைகளைச் செய்வதற்கு வேண்டிய சக்தியைத் தாவரங்கள் தாம் உட்கொள்ளும் உணவிலிருந்து பெறுகின்றன.

உயிர்ப்பொருள்கள் உணவு இல்லாவிடில் வளர்ச்சி குறைந்து, சக்தி இழந்து இறந்துவிடும். ஆகவே மனிதர்களும் பிராணிகளும் தாவரங்களும் வளர்ச்சியடையவும், வேலை செய்யவும், உயிர்வாழவும், தேய்ந்த பாகங்களைப் புதுப்பிக்கவும் உணவு இன்றியமையாதது எனத் தெரிகிறது.

கேள்விகள்

1. நாம் உட்கொள்ளும் உணவினால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?

2. தாவரங்களுக்கு ஏன் உணவு வேண்டும்?

3. நம் உடலின் வெப்பத்திற்குக் காரணம் என்ன?

4. நாம் உணவு உட்கொள்ளாவிடில் என்ன நேரிடும்?

---

8. நமது உணவுப் பொருள்கள்

உணவின் அவசியத்தைப் பற்றி முன் பாடத்தில் தெரிந்து கொண்டோம். இப்பாடத்தில் நாம் உண்ணும் பல்வேறு உணவுப் பொருள்களையும் அவற்றால் நமக்கு உண்டாகும் பயன்களையும், சிறந்த உணவு எது என்பதைப்பற்றியும் அறிந்துகொள்வோம்.

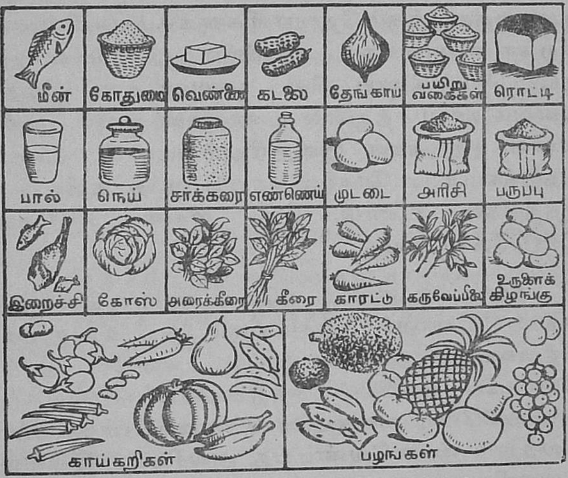
உணவுப் பொருள்கள் பல வகைப்படும். நாம் அரிசி, பருப்புகள், கோதுமை, கேழ்வரகு, கம்பு, சோளம், காய்கறிகள், கீரைகள், பழங்கள், முட்டை, மீன், பால், மாமிசம் முதலியனவற்றை உண்கிறோம். இத்துடன் நமக்குத் தண்ணீர் அவசியம் வேண்டும்.

நாம் உட்கொள்ளும் உணவுப் பொருள்களில் சில தாவரங்களிலிருந்தும், சில பிராணிகளிலிருந்தும் கிடைக்கின்றன. தாவரங்களிலிருந்து கிடைப்பவை நெல், கோதுமை முதலிய தானியங்கள், பருப்பு வகைகள், காய்கறிகள், பழங்கள் முதலியன. இவை தாவர உணவு ஆகும். பிராணிகளிடமிருந்து கிடைக்கும் வெண்ணெய், பால், நெய், முட்டை, இறைச்சி முதலியவை மாமிச உணவு ஆகும்.

இந்தியாவின் தென்பகுதியில் உள்ளவர்கள் அரிசியையும் வடபகுதியிலுள்ளவர்கள் கோதுமையையும் தம்தம் முக்கிய உணவுப் பொருள்களாகக் கொள்கிறார்கள். அரிசிக்குப் பதிலாகக் கேழ்வரகு, சோளம் முதலிய தானியங்களையும் பலர் உபயோகிக்கிறார்கள். இதனுடன் துவரை, உளுந்து முதலிய பயறு வகைகளையும், கீரைகள், கிழங்குகள், காய்கறிகள், பழங்கள் முதலியவைகளையும் நமது உணவுடன் சேர்த்துக்கொள்கிறோம். தயிர், மோர், பால், வெண்ணெய், நெய் முதலியவைகளையும் நமது உணவுப் பொருள்களுடன் சேர்த்துக் கொள்கிறோம். பலர் மீன், முட்டை, இறைச்சி இவற்றை உணவுடன் சேர்த்துக்கொள்கின்றனர்.

நாம் உட்கொள்ளும் உணவுப் பொருள்களில் நம் உடல் வளர்ச்சிக்கும், வேலை செய்ய சக்தி பெறுவதற்கும், ஆரோக்கியத்திற்கும் தேவையான எல்லாச் சத்துக்களும் இருக்கின்றன. கோதுமை, அரிசி, தயிர், நெய், வெண்ணெய் ஆகிய இவை நாம் வேலை செய்யச் சக்தி தரும்; உடலுக்கு

உஷ்ணமும் தரும். முட்டை, மாமிசம், மீன், உளுந்து, துவரைபோன்ற பொருள்கள் நம் உடலை வளர்க்கும்.



சத்துநிறைந்த உணவுப் பொருள்கள்

காய்கறிகள், பழங்கள், கீரை வகைகள் இவற்றில் எலும்புகளையும் நரம்புகளையும் வலுவாக்கும் சில தாது உப்புக்களும் உடலை ஆரோக்கியமாய் வைக்கும் வைட்டமின்களும் நிறைந்திருக்கின்றன. இவற்றை நிறைய உணவுடன் சேர்த்து வந்தால் மலச்சிக்கல் ஏற்படாது. அதனால் இரத்தம் கெடாமல் சுத்தமாக இருக்கும்.

பால் ஒரு பூரண உணவு. அதில் கொழுப்பு, தாது உப்புக்கள், புரோட்டீன் வைட்டமின்கள் ஆகிய

எல்லாவித சத்துப் பொருள்களும் தகுந்த அளவில் சேர்ந்து இருக்கின்றன. ஆகவே, நாள் தோறும் பாலைக் குடித்து வந்தால் நல்ல பயன் ஏற்படும். குழந்தைகளுக்கும் நோயாளிகளுக்கும் பசுவின் பால் சிறந்த உணவாகும். பாலிலிருந்து எடுக்கப்படும் தயிர், வெண்ணெய், நெய், பாலடைக் கட்டி முதலியனவும் நல்ல சத்துள்ள உணவுகள் ஆகும். பாலில் உள்ள சத்துக்கள் இவற்றிலும் உண்டு. கடைந்தெடுக்கப்பட்ட மோரில் கொழுப்பைத் தவிர இதர சத்துக்கள் உண்டு. இது ஜீரண சக்தியைக் கொடுக்கக்கூடியது.

கலப்பு உணவு: ஒரே உணவுப் பொருளில் எல்லா உணவுச் சத்துக்களும் நம் உடலுக்குத் தேவையான அளவில் இல்லை. எனவே, நமக்கு வேண்டிய உணவுச் சத்துக்களைப் பெறுவதற்கு நாம் பல்வேறு வகையான உணவுப் பொருள்களைக் கலந்து உண்ணவேண்டியது அவசியம். இவ்வகை உணவிற்குக் கலப்பு உணவு அல்லது சரிவிகித உணவு என்று பெயர். இதுவே சத்துள்ள உணவும் ஆகும்.

நமது உணவு நம் உடலுக்கு ஆரோக்கியம் அளிக்கக் கூடியதாய் இருத்தல்வேண்டும். ஊசிப் போன பண்டங்களையும் அழுகின பொருள்களையும் சாப்பிடக் கூடாது. அதிக நேரத்திற்கு முன் தயாரித்த பொருள்களையும் உண்ணக்கூடாது. அவற்றால் நோய்கள் உண்டாகும். ஈ மொய்க்கும் தின்பண்டங்களையும், தூசி, குப்பை முதலிய அழுக்கள் விழும்படி திறந்து வைக்கப்பட்ட பொருள்

களையும் ஒருபோதும் சாப்பிடக்கூடாது. அசுத்தமான பொருள்களால் தொற்று வியாதிகள் பரவுகின்றன. நன்ருய் வேகாத உணவை உட்கொண்டால் அஜீரணம், வயிற்றுவலி முதலியவை ஏற்படும். நாம் உண்ணவும், சமைக்கவும் உபயோகிக்கும் பொருள்களையும், பாத்திரங்களையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. உணவு எத்தனை வகைப்படும்? அவை யாவை?
2. பாலைச் சிறந்த உணவெனக் கூறக்காரணம் என்ன?
3. காய்கறிகளையும் கீரைகளையும் நாம் ஏன் அதிகமாகச் சாப்பிடவேண்டும்?
4. கலப்பு உணவு என்பது என்ன?
5. அசுத்தமானதும் அழுகியதுமான பண்டங்களை ஏன் உண்ணக்கூடாது?
6. வளர்ச்சிதரும் உணவுப்பொருள்கள் சிலவற்றை எழுது.

---

9. உணவைச் சமைத்தல்

பிராணிகள் தமக்குக் கிட்டிய உணவுப்பொருள்களை அப்படியே புசிக்கின்றன. மனிதர் தாம் உண்ணும் உணவுப் பொருள்களைத் தீயின் உதவியால் தகுந்தபடி பக்குவம் செய்து உண்ணக் கற்றிருக்கிருர்கள். இதுவே சமைத்தல் எனப்

படும். பேரிக்காய், வெள்ளரிக்காய், பழங்கள், தேங் காய் போன்ற சில பொருள்களேப் பச்சையாகவே தின்கிறேம். பல உணவுப் பொருள்களேச் சமைத் துச் சாப்பிடுகிறேம்.

சமைப்பதால் ஏற்படும் பயன்கள்: சமையல் செய்வதால் பல நன்மைகள் ஏற்படுகின்றன. பொருள்கள் நல்ல சுவையாகவும் மணமாகவும் இருக்கின்றன. சமைக்கப்பட்ட பொருள்கள் மெது வாயிருப்பதால் அவை எளிதில் ஜீரணமாகின்றன. வேக வைப்பதால் நோய்க்கிருமிகள் கொல்லப்படு கின்றன. சமைப்பதால் பல கெடுதிகளும் ஏற்படு கின்றன. உணவுப் பொருள்களே அதிகமாய் உஷ்ணப் படுத்திஞல் அவற்றிலுள்ள வைட்ட மின்கள் அழிந்து விடுகின்றன. சமைப்பதில் சில தவருன முறைகளே உபயோகிக்கிறேம். சத்துள்ள கஞ்சியை வடித்துவிடுகிறேம். காய் கறிகளே வேகவைத்துக் கொதிநீரை வெளியே ஊற்றி விடுவதால் அத்துடன் அவைகளின் சத்துப் பொருள் நீங்கி விடும்.

தற்காலத்தில் சமைப்பதற்குக் குக்கர்களே உபயோகிக்கலாம். இதில் கொதிநீரை வடிக்க வேண்டியதில்லே. காய்கறிகள் நீராவியால் பக்குவப் படுத்தப்படுகின்றன. ஆகவே, சத்துப் பொருள்கள் நீங்காமல் உணவுடன் தங்கிவிடுகின்றன. மேலும் சமைப்பதால் நீங்கிவிடும் வைட்டமின்களே ஈடு செய்யக் கழுவின தக்காளி, காரட்டு, வெள்ளரி, மா, பலா, வாழை ஆகியவற்றின் காய், கனி முதலிய வற்றைப் பச்சையாக உட்கொள்ளலாம்.

சமைக்கும் முறைகள்: சமைத்தலில் வேக வைத்தல், நெருப்பில் சுடுதல், வறுத்தல், பொரித்தல் என்ற பல முறைகள் உண்டு.

1. வேக வைத்தல்: அரிசி, பருப்பு, காய் கறிகள் இவற்றைத் தண்ணீரில் வேகவிடுகின்ருேம். இம்முறையில் வைட்டமின்கள் அழிகின்றன. கொதி நீரை வடித்து விடுவதால் சத்துக்கள் நீங்கி விடுகின்றன.

2. கொதிக்க விடுதல்: கொதிக்கும் சூடான வெந்நீரில் காப்பித்தூள், தேயிலைத்தூள் ஆகிய வற்றைக் கலப்பதால் அவற்றின் சத்து, நீரில் இறங்கிக் கஷாயமாகிறது. அதைத் தனியாகவும் பாலுடனும் பருகுகின்ருேம்.

3. ஆவியில் வேக வைத்தல்: இட்டிலி, கொழுக்கட்டை முதலியன நீராவியால் வெந்து பக்குவமடைகின்றன. இம்முறையில் உணவுப் பொருள்களின் சுவை குறையாது. அவற்றின் சத்துக்களும் கெடுவதில்லை. ஜீரணமும் எளிதில் ஆகிவிடும். எனவே சமைத்தலில் இம்முறையே சிறந்தது.

4. சுடுதல்: மாவுப் பொருள்களை இரும்புத் தகட்டுக்களில் வார்த்து எண்ணெய் அல்லது நெய் கலந்து அவை வேகும் வரையில் நன்ருகச் சுடுகி ருேம். இப்படிச் செய்வதால் மாவுப் பொருள் விரிவடைந்து கொழுப்புச் சத்துக்களுடன் கலந்து வேகும். இம்முறையில் தோசை, சப்பாத்தி முதலி யன தயாரிக்கின்ருேம்.

5. நெருப்பிலிட்டுச் சுடுதல்: சர்க்கரை வள்ளிக்கிழங்கு, சோளம், மாமிச வகைகள், பலாக் கொட்டை, அப்பளம் ஆகிய இவற்றைப் பதமாகும் வரையில் நெருப்பிலிட்டுச் சுட்டுப் புசிப்பார்கள். இதனுல் கடினமான பொருள்கள் மெதுவாகின்றன. ஆனுல் அவற்றில் சாம்பல், கரி முதலியன ஒட்டிக் கொள்வதுடன், சில சமயம் அவை தீய்ந்து கருகியும் விடும்.

6. வறுத்தல்: வற்றல்கள், வடகங்கள், அப்பளங்கள் முதலியவற்றைக் கொதிக்கும் நெய் அல்லது எண்ணெயிலிட்டு வறுக்கின்ருேம். இதனுல் நமக்கு உணவுப் பொருள்கள் மெதுவாவதுடன் சில் கொழுப்புச் சத்துக்களும் உடலுக்குக் கிடைக்கின்றன. ஆனுல் இவற்றை அதிகமாக உண்டால் எளிதில் ஜீரணமாகாது.

கேள்விகள்

1. உணவைச் சமைப்பதால் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை ?

2. உணவைச் சமைப்பதால் ஏற்படும் தீமைகள் யாவை? அவற்றை எவ்வாறு நீக்கலாம் ?

3. சமைக்கும் முறைகள் எவை ?

4. சமைத்தலில் கஞ்சியை வடிக்கக்கூடாது. ஏன் ?

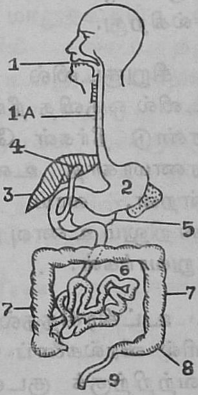
5. 'குக்கர்' மூலம் வேகவைப்பது எவ்வாறு சிறந்தது?

---

10. ஜீரணம்

நாம் உட்கொள்ளும் உணவு நமது உடலில் எவ்வழியே செல்கிறது, என்னென்ன மாறுதல்களை அடைகிறது, எவ்விதம் உடல் வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது என்பதை இப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.

உணவுப் பாதை: நாம் உட்கொள்ளும் உணவு நமது உடலில் செல்லும் வழிக்கு உணவுப் பாதை என்று பெயர். அதன் பகுதிகளைப் படத்தில் பார். இது வாய், உணவுக் குழல், இரைப்பை, சிறு குடல், பெருங் குடல், மலக் குடல் என்னும் பகுதிகளை உடையது. நாம் உண்ணும் உணவில் என்னென்ன மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன என்பதைக் கவனிப்போம்.



உணவுப் பாதை
1. வாய் 1 A உணவுக்குழல் 2. இரைப்பை 3. கல்லீரல் 4. பித்தப்பை 5. கணையம் 6. சிறுகுடல் 7. பெருங் குடல் 8. மலக்குடல் 9. குதம்

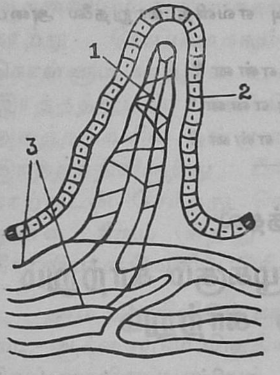
வாயில் நிகழும் மாறுதல்கள்: வாயில் போடப் பட்ட உணவு பற்களினால் நன்றாக மெல்லப்பட்டு அரைக்கப்படுகிறது; வாயில் சுரக்கும் உமிழ் நீர் என்ற ஒருவித நீருடன் கலக்கிறது. பிறகு அவ்வுணவு உணவுக் குழல் வழியே இரைப்

பைக்குள் போய்ச் சேருகிறது. நாம் உணவை நன்ருக மென்று உண்ணுவிடில் உணவுப் பொருள்கள் உமிழ் நீரில் கரையாது. அதனுல் உணவு எளிதில் ஜீரணமாகாது.

இரைப்பையில் ஏற்படும் மாறுதல்கள் : இரப்பையில் உணவு நன்ருகப் புரட்டப்பட்டுக் கூழ் போல் மாறுகிறது. இங்கு சுரக்கும் ஒரு ஜீரண நீர் உணவுடன் கலக்கிறது. உணவுப் பொருள்களை இந்நீர் மேலும் கரைத்து விடும். பிறகு கூழ் போன்ற உணவு சிறு குடலுக்குள் செல்கிறது.

சிறுகுடலில் ஏற்படும் மாறுதல்கள் : சிறு குடலில் ஒருவித நீர் சுரக்கிறது. இதனுடன் வேறு இரண்டு நீர்கள் சேர்கின்றன. இவை இதுவரை ஜீரணமாகாத உணவுப் பொருள்களைக் கரைக் கின்றன. வாய், இரைப்பை, சிறுகுடல் ஆகிய மூன்றிலும் உணவு கரைவதை ஜீரணமாதல் என்று கூறுவார்கள்.

உட்கிரகித்தல் : சிறு குடலின் உட்புறச் சுவர் களில் விரல்களைப் போன்ற உறுப்புகள் உள்ளன. இவற்றிற்குக் குடல் உறிஞ்சிகள் என்று பெயர். இவற்றில் மிக நுட்பமான இரத்தக் குழாய்களும் குடற் பால் குழல்களும் உள்ளன. ஜீரணமான உணவிலுள்ள சத்துப்பொருள்களைக் குடல் உறிஞ்சிகள் உறிஞ்சிப்பெற்று இரத்தத்துடன் கலக்க உதவுகின்றன. இச் செயலுக்கு உட் கிரகித்தல் என்று பெயர். பிறகு அவை இரத்தத்



குடல் உறிஞ்சி
1. குடற் பால் குழல்
2. குடல் உறிஞ்சியின் சுவர்
3. மெல்லிய இரத்தக் குழாய்கள்

தால் உடலின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்பட்டு சக்தியாகவும், இரத்தமாகவும், எலும்பாகவும், தசையாகவும் மாறி உடலுக்கு வளர்ச்சியைக் கொடுக்கின்றன. இது தன்மயமாதல் எனப்படும்.

பெருங்குடலில் ஏற்படும் மாறுதல்கள்: சிறுகுடலில் கரைபடாததும் நமது உடலுக்குத் தேவையில்லாததுமாகிய பொருள்கள் பெருங்குடலின் வழியாக மலக் குடலை அடைந்து, பின் மலமாக வெளியேற்றப்படுகிறது.

நாம் உண்ணும் உணவு ஜீரண மடையாவிடில் உட்கிரகித்தல் ஏற்படாது. அதனால் நமது உடல் வலிமை குன்றிப் பல நோய்களால் பீடிக்கப்படும்.

கேள்விகள்

1. உணவுப் பாதை என்பது என்ன?

2. உணவுப் பாதையின் பாகங்கள் எவை?

3. நாம் ஏன் உணவை மென்று உண்ண வேண்டும்?

4. இரைப்பையில் உணவு எவ்வித மாறுதலை அடைகிறது?

5. ஜீரணமாதல் என்றால் என்ன?

6. உட்கிரகித்தல் என்பது என்ன?

7. பெருங்குடலின் வேலை என்ன?

சுவாசித்தல்

11. நாம் உள்ளிழுக்கும் காற்றும் வெளிவிடும் காற்றும்

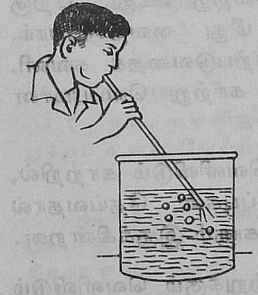
பிராணிகள் யாவும் உயிர் வாழ்வதற்குக் காற்றை உட்கொண்டு வெளிவிடுகின்றன. காற்றை மூக்கினால் உள்ளே இழுத்து, வெளியே விடுவதற்குச் சுவாசித்தல் என்று பெயர். சுவாசித்தல் எப்பொழுதும் இடைவிடாமல் நடைபெறுகிறது. சுவாசிக்கும் போது நாம் உட்கொள்ளும் காற்றுக்கும் வெளிவிடும் காற்றுக்கும் சில வேறுபாடுகள் உண்டு. மூக்கின் வழியாக உள்ளே சென்ற காற்று சில மாறுதல்களை அடைந்து வெளியேறுகிறது. மூக்குத் துவாரங்கள் மூலமாக உள்ளே செல்லும் காற்று மிகத் தூய்மையான தென்றும் வெளியே வரும் காற்றுத் தூய்மையற்ற தென்றும் கூறப்படும்.

நாம் சுவாசிக்க உள்ளே இழுக்கும் காற்றில் ஆக்ஸிஜன் அதிகமிருக்கும். நீராவி, கார்பன்–டை–ஆக்ஸைடு ஆகியவை வெகு குறைவாக இருக்கும். நாம் வெளிவிடும் காற்றில் ஆக்ஸிஜன் மிகக் குறைவாகவும் நீராவியும், கார்பன்–டை–

ஆக்ஸைடும் அதிகமாகவும் இருக்கும். மேலும் இக் காற்று வெப்பமாகவும் இருக்கும். நாம் உட்கொள்ளும் காற்றில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் உடலில் இரத்தத்துடன் கலக்கிறது. உடலில் ஏற்படும் அசுத்தங்களில் ஒன்ருன கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு இரத்தத்திலிருந்து பிரிந்து நாம் வெளிவிடும் காற்றுடன் சேர்ந்து வெளிவருகிறது. இரத்தத்திலுள்ள நீரும் சிறிது அவ் வாயுவுடன் கலந்து நீராவியாக வெளிப்படுகிறது.

நாம் வெளிவிடும் காற்றில் நீராவியும், கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடும் மிகுதியாக உள்ளதையும், காற்று வெப்பமாயிருப்பதையும் கீழ்க்கண்ட பரிசோதனைகள் மூலம் உணரலாம்.

பரிசோதனை 1: ஒரு கண்ணுடிப் பாத்திரத்தில் தெளிந்த சுண்ணும்பு நீரை ஊற்றி எடுத்துக் கொள். அதற்குள் துருத்தியைக் கொண்டோ அல்லது சைக்கிளுக்குக் காற்றடிக்கும் பம்பைக் கொண்டோ காற்றைச் செலுத்து. சுண்ணும்பு நீரில் ஏதேனும் மாறுதல் ஏற்படுகிறதா? ஒன்றும் ஏற்படவில்லை யல்லவா?



தெளிந்த சுண்ணும்பு நீரில் ஊதுதல்

பரிசோதனை 2: ஒரு கண்ணுடி முகவையில் சுண்ணும்புத் தெளிவை எடுத்துக் கொள். ஒரு கண்ணுடிக் குழலின் ஒரு

நுனியைச் சுண்ணும்புத் தெளிவில் வைத்து ஊது. சுண்ணும்புத் தெளிவு பால் போல் வெண்மையாக மாறுவதைக் கவனி. இதன் காரணம் நாம் வாயிஞல் வெளிவிட்ட மூச்சுக் காற்றில் கார்பன் – டை – ஆக்ஸைடு இருப்பதுதான். கார்பன் – டை - ஆக்ஸைடுக்குத்தான் சுண்ணும்புத் தெளிவை வெண்மையாக்கும் குணம் உண்டு.

பரிசோதனே 3: ஒரு கண்ணுடி அல்லது கற்பலகையின் மேல் வாயிஞல் ஊது. உடனே அதன் மேல் சிறிய நீர்த்திவலேகள் படிந்து மங்கலாகும். நாம் வெளிவிடும் மூச்சுக் காற்றில் அதிக நீராவி இருப்பதன் காரணமாகக் கண்ணுடியோ அல்லது கற்பலகையோ நிறம் மங்குகிறது.

பரிசோதனே 4: நாம் வெளிவிடும் மூச்சுக் காற்றை நமது புறங்கையின் மீது ஊதிப்பார்த்தால் சிறிது வெப்பமான உணர்ச்சி உண்டாகும். ஒரு துணியைச் சுருட்டி வாயில் வைத்து ஊது. பிறகு எடுத்து அதைப் புறங்கை மீது வைத்துப்பார். கையில் வெப்ப உணர்ச்சி ஏற்படுவதைக் கவனி. எனவே வெளிவிடும் மூச்சுக் காற்று வெப்பமானதென்று தெரிகிறது.

இவற்றைத் தவிர நாம் வெளிவிடும் காற்றில், நம் உடலில் உள்ள உறுப்புகள் தேய்வதால் உண்டாகும் அங்கக அசுத்தங்களும் இருக்கின்றன.

நாம் உள்ளிழுக்கும் காற்றுக்கும் வெளிவிடும் காற்றுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளே அடுத்த பக்கம் உள்ள அட்டவணே நன்கு விளக்கும்.

எண்	உள்ளிழுக்கும் காற்று	வெளிவிடும் காற்று
1	ஆக்ஸிஜன் அதிகம்	ஆக்ஸிஜன் 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 கற்பலகைமீது ஊதினால் என்ன ஏற்படுகிறது ? ஏன் ?

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

4. சுண்ணாம்புத் தெளிவைப் பால் போல் வெண்மை யாக்குவது எது ?

5. நாம் வெளிவிடும் காற்றில் வெப்பம் இருப்பதை எப்படி அறியலாம் ?

6. நாம் உள்ளிழுக்கும் காற்றுக்கும் வெளிவிடும் காற்றுக்கும் உள்ள வேற்றுமைகள் எவை ?

பயிற்சி

மூக்கையும், வாயையும் மூடிக்கொண்டு காற்றை உட்கொள்ளாமல் சிறிது நேரம் இருந்துபார். உன்னால் முடிகிறதா என்று கவனி. எவ்வளவு நேரம் அவ்வாறு இருக்க முடிகிறது என்று பார். அதிக நேரம் அவ்வாறு இருக்க முடிகிறதா ? முடியாவிடில் காரணம் என்ன ?

---

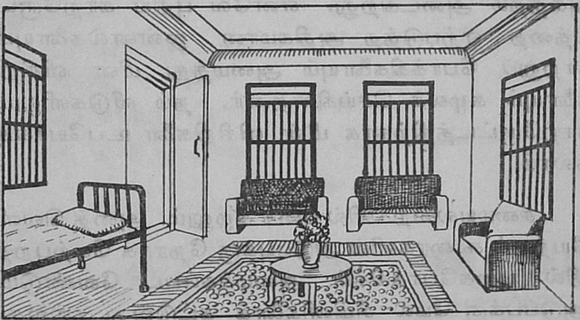
12. காற்ரேட்டத்தின் அவசியம்

நாம் வெளிவிடும் காற்று மிகவும் அசுத்தமானது என்பதை முன்பாடத்தில் தெரிந்து கொண்டீர்கள். கதவுகளும் ஜன்னல்களும் மூடப்பட்டுள்ள ஒரு அறையினுள் நாம் அதிக நேரம் இருந்தால் என்ன நேரிடும்? நாம் அறையிலுள்ள காற்றைச் சுவாசிக்கிரேம். சுவாசித்தபின் வெளி விடும் அசுத்தமான காற்று வெளியே செல்லமுடியாமல் அறையின் உள்ளேயே நிலவும். புதிய சுத்தமான காற்று உள்ளே புக முடியாது. ஆகவே நாம் வெளிவிட்ட அசுத்தக் காற்றையே நாம் திரும்பத் திரும்பச் சுவாசிக்க நேரிடும். மேலும் நாம் சுவாசிக்கும் காற்றில் நீராவியும் வெப்பமும் இருப்பதால் அறையில் அதிகப் புழுக்கமும் ஏற்படும். அதன் விளைவால் நமக்குப் பல தீமைகள் ஏற்படும். தலைவலி உண்டாகும்; சோர்வுண்டாகும். கொடிய நோய்கள் உண்டாகும். ஆகவே நாம் எப்பொழுதும் புதிய சுத்தமான காற்றை உட்கொள்ளவேண்டும். அதற்காகக் காற்ரேட்ட வசதி உள்ள இடங்களில் வசிக்கவும், உறங்கவும், வேலை செய்யவும் வேண்டும். திறந்த வெளிகளில் தேகப்பயிற்சி செய்தல், உலாவுதல் முதலியவற்றை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

காற்ரேட்ட வசதிகள் : மக்கள் நெருக்கமுள்ள இடங்களில் வசிப்பவர்கள் தங்கள் வீடுகளில் காற்ரேட்டம் ஏற்பட பெரிய ஜன்னல்களையும் கதவுகளையும் அமைத்து அவற்றைத் திறந்து வைத்திருக்க வேண்டும்.

மக்கள் நல்ல காற்றைச் சுவாசிக்கும் பொருட்டு நகரங்களில் பூங்காக்கள் அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. அவற்றில் உலாவுவதால் நகர வாசிகள் நல்ல காற்றைச் சுவாசிக்கிருர்கள்.

நமது அறைகளில் பெரிய ஜன்னல்கள் எதிர் எதிராக இருக்கவேண்டும். இதனுல் அறைக்குள் நல்ல காற்ருேட்டம் ஏற்படும். ஜன்னல்களுக்கு மேல் உயரத்தில் திறப்புகள் இருக்க வேண்டும்.



காற்ருேட்டமுள்ள அறை

நாம் சுவாசிக்கும்போது வெளிவிடும் காற்று சிறிது வெப்பமானதாகையால் இலேசாகி மேல் நோக்கிச் சென்று திறப்புகளின் வழியே வெளியேறுகிறது. இத்திறப்புகளைக் காற்றுப் போக்கிகள் என்பர். வீட்டைச்சுற்றி குப்பை கூளங்கள் சேர்ந்து நாம் சுவாசிக்கும் காற்றை அசுத்தம் ஆக்காமல் பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும். நமது வீடுகளை தூசி, அழுக்கு, புகை முதலியவற்றை வெளிப்படுத்தும்

ஆலைகளின் அருகில் இல்லாதவாறும் விசால மாக இடம்விட்டும் அமைத்துக் கொள்ளவேண்டும். ஏனென்றால் அவையும் காற்றை அசுத்தமாக்கி விடும்.

சினிமாக் கொட்டகைகள், தொழிற்சாலைகள் ஆகிய பொது இடங்களில் ஒரே சமயத்தில் அதிக மக்கள் கூடியிருப்பார்கள். அவர்கள் வெளிவிடும் சுவாசக் காற்றால் அங்குள்ள காற்று விரைவில் அசுத்தம் அடைகிறது. எனவே புதிய காற்றோட் டத்தை ஏற்படுத்த அதிகமான ஜன்னல்களையும் காற்றுப் போக்கிகளையும் அமைத்து மின் விசிறி களையும் சுழலச் செய்கின்றனர். நம் வீடுகளிலும் காற்றோட்டத்திற்காக மின் விசிறிகளை உபயோகிக் கலாம்.

சமையலறைகளில் புகை சுழலும். அதை வெளி யேற்றக் கூரைகளில் அடுப்புக்கு நேராக மேற்புறத் தில் புகைபோக்கிகள் அமைக்கப்பட வேண்டும்; அடுப்புக்கு மேல் சிமினிகளைக் கட்டுவது நல்லது. புகை சூழ்ந்த அறையில் வசித்தால் கண்பார்வை மங்கும். மூச்சுத்திணறும். மேலும் வீடுகளில் மண்ணெண்ணெய் விளக்குகள் எரிவதால் உண்டா கும் புகை அறையிலுள்ள காற்றைக் கெடுத்துவிடும். ஆகையால் அவற்றைப் புகையாமல் எரியவிட வேண்டும்.

நம்மில் பலர் தூங்கும் போது அறையின் கதவு கள், ஜன்னல்கள் முதலியவற்றை மூடிக்கொண்டும் தடித்த போர்வையால் முகத்தை மூடிக்கொண்டும்

தூங்குகிறோம். அப்படிச் செய்வதால் மூக்கிற்குள் நல்ல காற்று செல்ல இயலாமலும், அசுத்தக்காற்று வெளிச் செல்ல முடியாமலும் தடைப்படும். எனவே ஜன்னல்களையும், கதவுகளையும் திறந்து வைத்தும், முகத்தை மூடிக்கொள்ளாமலும் தூங்க வேண்டும்.

கேள்விகள்

1. அசுத்தக் காற்றைச் சுவாசிப்பதால் ஏற்படும் தீமைகள் எவை?

2. காற்றோட்டத்திற்காக வீட்டில் என்னென்ன வசதிகள் செய்யவேண்டும்?

3. காற்றுப் போக்கிகள் என்றால் என்ன?

4. ஏன் முகத்தை மூடிக்கொண்டு தூங்கக் கூடாது?

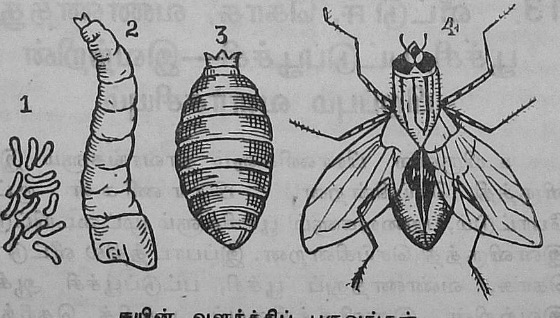
---

13. வீட்டு ஈ, கொசு, வண்ணத்துப் பூச்சி, பட்டுப்பூச்சி—இவற்றின் பிறப்பும் வளர்ச்சியும்

உயிருள்ள பிராணிகளும் தாவரங்களும் இன விருத்தி செய்கின்றன. பிராணிகள் குட்டி போட்டும், பறவைகளும் பூச்சிகளும் முட்டையிட்டும் இனவிருத்தி செய்கின்றன. இப்பாடத்தில் வீட்டு ஈ, கொசு, வண்ணத்துப் பூச்சி, பட்டுப்பூச்சி ஆகிய இவற்றின் இனவிருத்தியைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம்.

பிராணிகளின் குட்டிகள் தோன்றும் போது அவை உடலமைப்புகளில் தாயை ஒத்திருக்கின்றன. முட்டைகளிலிருந்து வெளிப்படும் குஞ்சுகள் தாய்ப் பறவையைப் போலவே இருக்கும். ஆனால் பூச்சி களின் உற்பத்தி மிகவும் விந்தையானது. பூச்சி களின் முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் குஞ்சுகள் தாய்ப்பூச்சியைப் போல் காணப்படா. அவை பல உருவ மாற்றங்களை அடைந்து, வளர்ச்சி பெற்றுப் பூச்சி உருவத்தை அடைகின்றன.

வீட்டு ஈயின் உற்பத்தி: வீட்டு ஈ சாணம், குப்பை முதலிய அசுத்தங்களில் பல முட்டைகளை இடுகிறது. பிறகு அம்முட்டைகள் சூரிய வெப்பத் தால் பொரிக்கப்பட்டுப் புழுக்களாக வெளிவரும். இப்புழுக்களுக்கு லார்வா என்று பெயர். இவை சாணம் முதலான அசுத்தங்களைத் தின்று வளர் கின்றன. அப்போது இவை தமது மேற்தோலை இருமுறை உரிக்கும்.



ஈயின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்

1. முட்டை, 2. புழு, 3. கூட்டுப்புழு, 4. ஈ.

இவை நன்ருய்க் கொழுத்து வளர்ந்ததும், தம்மைச் சுற்றி ஒரு கூட்டைக் கட்டிக்கொண்டு அதனுள் அசையாது தூங்க ஆரம்பிக்கின்றன. இப்பருவத்தைப் பியூப்பா அல்லது கூட்டுப் புழுப் பருவம் என்று கூறுவர். இக்காலத்தில் இவை உணவு உட்கொள்ளாமல் இருக்கும். சில நாட்களில் கூட்டுக்குள் முழு வளர்ச்சியடைந்த பிறகு கூட்டை உடைத்துக்கொண்டு நன்ருக வளர்ந்த ஈயாக வெளி வருகின்றன. இவற்றுக்கு ஆறு கால்களும் இரண்டு இறக்கைகளும் இருக்கும். இது ஈயின் பூச்சிப்பருவம் ஆகும். ஆகவே, ஈயின் பிறப்பிலும் வளர்ச்சியிலும் (1) முட்டைப் பருவம், (2) லார்வா (புழுப் பருவம்), (3) பியூப்பா (கூட்டுப் புழுப் பருவம்), (4) பூச்சிப் பருவம் என்ற நான்கு பருவங் கள் உண்டு. ஈக்கள் வெகு எளிதில் விருத்தி அடையக்கூடியவை.

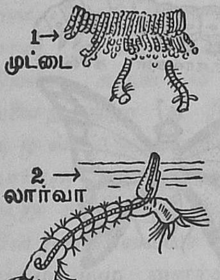
ஈக்களால் ஏற்படும் தீமைகள்: ஈக்கள் அசுத்த மான பொருள்களில் உட்காரும். பிறகு அவை நமது உணவுப் பொருள்கள் மீதும் உட்காருகின்றன. அதனல் அவை வயிற்றுக் கடுப்பு, வாந்தி பேதி முதலிய கொடிய வியாதிகளைப் பரவச் செய்கின்றன. ஆகவே ஈக்களின் விருத்தியைத் தடுக்கவேண்டும். அதற்கு வீட்டிலும் அதன் சுற்றுப்புறங்களிலும் அழுக்கும் குப்பையும் சேராதபடி கவனிக்க வேண்டும். ஈக்கள் மொய்க்கும்படி பண்டங்களைச் சிதறக் கூடாது. உணவுப் பொருள்களைத் திறந்து வைக்கக்கூடாது. டெட்டால், பினைல் போன்ற தொற்று நீக்கிகளை உபயோகித்து ஈக்கள் பெருகாத வாறு செய்யவேண்டும்.

கொசுவின் உற்பத்தி: தேங்கும் தண்ணீரில் கொசு அநேக முட்டைகளிடுகிறது. இவை தண்ணீரில் மிதக்கும். பிறகு இவை சூரிய வெப்பத்தால் பொரிக்கப்படுகின்றன. முட்டைகளிலிருந்து வெளி வரும் புழுக்கள் நெளிந்து கொண்டே இருக்கும். இவற்றை நெளி புழுக்கள் என்பர். இவை தண்ணீரிலுள்ள அசுத்தங்களையும் நுட்பமான ஜீவராசிகளையும் உண்டு வளரும். இவை வளர்ச்சி அடையும்போது இவற்றின் மேற்தோல் உரிந்து கொண்டே வரும். இவற்றின் வாலின் நுனியில் சுவாசிப்பதற்காக ஒரு குழல் இருக்கிறது. சுவாசிப்பதற்காக இப் புழுக்கள் நெளிந்துகொண்டே தண்ணீர் மட்டத்திற்கு அடிக்கடி வரும். தண்ணீர் மட்டத்திற்கு வெளியே குழலை நீட்டிக் காற்றைச் சுவாசிக்கும்.

பிறகு ஒரு வாரத்தில் புழுவின் தலைப்பகுதி பருக்கத் தொடங்கும். அப்போது அதன் தலையில் கொம்புகள் போன்ற இரு குழாய்கள் தோன்றுகின்றன. அவை தான் சுவாச உறுப்புகள். நீர் மட்டத்திற்கு வந்து அவற்றின் உதவியால் சுவாசிக்கின்றன. இந்தப் பருவத்தில் புழு எவ்விதமான உணவையும் உட்கொள்ளாமல் இருக்கும். இதைக் கூட்டுப் புழு என்பார்கள்.

கூட்டில் அதற்கு ஆச்சரியமான மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. அதன் உடலில் ஆறு கால்கள் தோன்றும். அதற்கு இறக்கைகள் முளைக்கும். பிராணிகளின் இரத்தத்தை உறிஞ்ச ஒரு குழலும் உண்டாகிறது. இந்த வளர்ச்சி முற்றுப் பெற்றதும்

கூட்டை உடைத்துக் கொண்டு கொசு வெளியே வருகிறது. ஆகவே கொசுவின் வளர்ச்சியிலும் நான்கு பருவங்களைக் காண்கிறோம்.

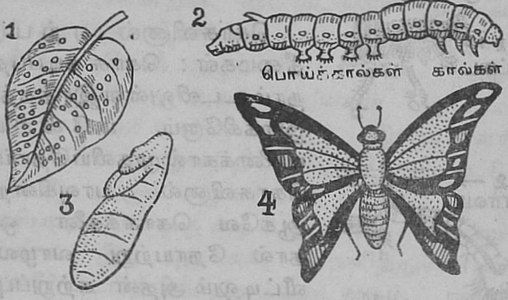


கொசுவின்
வளர்ச்சிப் பருவங்கள்

கொசுவினால் ஏற்படும் தீமைகள் : கொசு கடிப்பதால் நாம் உடலிலுள்ள இரத்தத்தை இழக்கிறோம். மலேரியா, யானைக்கால் முதலிய நோய்கள் கொசுவினால் பரவுகின்றன. ஆகவே கொசுக்களை ஒழித்தால் நோயற்று வாழலாம். வீட்டிலும் அதன் சுற்றுப்புறத்திலும் தண்ணீர் தேங்காமலிருக்க வேண்டும். தேங்கும் தண்ணீரில் மண்ணெண்ணெய் தெளிக்க வேண்டும். இதனால் கொசுப் புழுக்கள் சுவாசிக்க முடியாமல் இறந்து விடும். கொசு உள்ள இடங்களில் கொசு வலைகளைக் கட்டிக் கொண்டு உறங்குவது மிக நல்லது. மேலும் நாம் வசிக்கும் இடங்களில் நல்ல காற்றோட்டமும் இருக்க வேண்டும்.

வண்ணத்துப் பூச்சியின் உற்பத்தி: நமது தோட்டங்களிலும் வீட்டுக் கொல்லைகளிலும் நாம் அதிகமாகக் காணும் பூச்சிகளில் வண்ணத்துப் பூச்சியும் ஒன்றாகும். வண்ணத்துப் பூச்சி இலைகளின் அடிப்

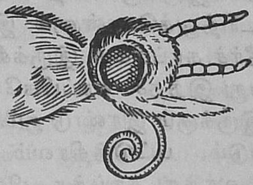
பாகத்தில் அநேக முட்டைகளை இடுகிறது. முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிக்கப்படுகின்றன.



வண்ணத்துப் பூச்சியின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்
1. (இலையில்) முட்டைகள் 2. கம்பளிப் புழு
3. கூட்டுப் புழு 4. வண்ணத்துப் பூச்சி

முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்களுக்குக் கம்பளிப் புழுக்கள் என்று பெயர். இவற்றிற்குத் தடித்த தாடைகளும், சிறிய கால்களும், கூர்மையான உரோமங்களும் உண்டு. இவை இலைகளின் தளிர்களைத் தின்று விரைவில் வளர்ச்சியடையும். ஆகையால் இவை பயிர்களுக்கு அதிகச் சேதத்தை உண்டாக்கும். இவற்றின் உடல் வளர வளர மேற்தோல் உரிந்து கொண்டே வரத் தொடங்கும். நன்ருகப் பருத்தவுடன் இவை உணவு உண்பதை நிறுத்திவிடும். பின்பு தம்மைச் சுற்றிக் கூடுகள் கட்டிக்கொண்டு உறங்கும். இப் பருவத்திற்குக் கூட்டுப் புழுப் பருவம் என்று பெயர். சில நாட்களில் கம்பளிப்புழு கூட்டுக்குள் வளர்ச்சி அடைந்து வண்ணத்துப் பூச்சியாக மாறும்.

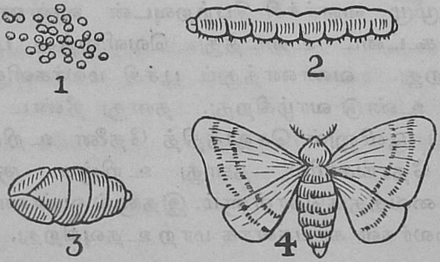
இதன் உடல் தலை, மார்பு, வயிறு என மூன்று பிரிவுகளாக மாறுகிறது. தலையில் கண்களும் சிலும்புகளும் உண்டாகின்றன. வாயிலுள்ள உறுதியான தாடை மறைந்து நீண்ட சுருள் போல வளைந்துள்ள உறிஞ்சு குழல் உண்டாகிறது. நான்கு இறக்கைகளும் ஆறு கால்களும் உண்டாகின்றன. எல்லா உறுப்புகளும் முழு வளர்ச்சி பெற்றவுடன் வண்ணத்துப் பூச்சி கூட்டை உடைத்து வெளிவந்து பறந்து செல்கிறது. வண்ணத்துப் பூச்சி மலர்களிலுள்ள தேனை உண்டு வாழ்கிறது. தனது நீண்ட குழல் வாயைப் பூவினுள் செலுத்தித் தேனை உறிஞ்சும். மற்ற நேரங்களில் தனது உறிஞ்சு குழலைச் சுருட்டி வைத்துக்கொள்ளும். இதனால் வண்ணத்துப் பூச்சி, மலர்கள் காய்களாக மாற உதவுகிறது.



வண்ணத்துப் பூச்சியின்
உறிஞ்சு குழல்

பட்டுப் பூச்சியின் உற்பத்தி: வண்ணத்துப் பூச்சியைப் போலவே பட்டுப் பூச்சியின் வாழ்விலும் நான்கு பருவங்களும் உருமாற்றமும் உண்டு. பட்டுப் பூச்சி முசுக்கட்டை இலைகளின் பின் புறத்தில் சற்றேறக்குறைய மூவாயிரம் முட்டைகளை இடும். பத்துப் பன்னிரண்டு நாட்களுக்குப் பின் முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிக்கப் பட்டுப் புழுக்கள் வெளிவரும். இவை பட்டுப் புழுக்கள் எனப்படும். இவை அதிகமான அளவு

முசுக்கட்டை இலைகளைத் தின்று வெகு விரைவில் வளர்ச்சியடையும். ஒரு மாத காலம் புழுப் பருவத்தில் இருக்கும். நான்கு தடவை தன் மேல் தோலை உரித்துக்கொள்ளும். இதன் உடலில் இரண்டு பட்டு நீர்ச் சுரப்பிகள் இருக்கின்றன. பட்டு நீரைச் சுரப்பது இந்தச் சுரப்பிகளே. வாயின் அருகாமையில் இருக்கும் இரண்டு துளைகள்மூலம் பட்டு நீர் வெளிப்படும். பட்டுத்திரவம் மஞ்சள் நிறமானது. அது உலர்ந்து காய்ந்த பின்பே நூல் வடிவம் பெறும். பட்டு நீரைக்கொண்டு புழுவானது தன்னைச்சுற்றி ஒரு கூடு கட்டிக்கொண்டு உறங்க ஆரம்பிக்கும்.


1 2 3 4

பட்டுப் பூச்சியின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்
1. முட்டை 2. கம்பளிப் புழு 3. கூட்டுப் புழு
4. பட்டுப் பூச்சி

புழுக் கூட்டினுள் புழு சில நாள் அசைவின்றித் தங்கியிருக்கும். அப்போது புழு இறக்கைகள் உடைய பூச்சியாக மாறிக் கூட்டை உடைத்துக் கொண்டு வெளிப்படும்.

பட்டுப் பூச்சி முசுக்கட்டை இலைகளைத் தின்றே வளரும். பட்டுப் புழுக்கள் பூச்சிகளாக மாறி வெளி

வரும் முன்பே புழுக் கூடுகளை வெந்நீரில் போட்டு கூட்டுப் புழுக்களைக் கொன்று பட்டு நூலை மட்டும் எடுத்துக்கொள்வார்கள். பட்டு நூலால் தயாரிக்கப் படும் ஆடை அழகாகவும், மிருதுவாகவும், உறுதியா கவும் இருக்கும். பட்டுப் பூச்சி கூட்டை உடைத்துக் கொண்டு வெளிவந்து விட்டால், கூட்டில் உள்ள நூல் உறுதியற்று அறுந்துவிடும்; அதிக நீளமான தாகவும் இராது. பட்டுப் பூச்சி அதிக வெப்பமும் அதிகக் குளிரும் இல்லாத மிதஉஷ்ணப் பிரதேசங் களில்தான் அதிகம். நம் நாட்டில் மைசூர், கொள்ளேகாலம், வங்காளம், காஷ்மீர் ஆகிய இடங் களில் பட்டுப் பூச்சிகளை வளர்த்து பட்டு நூல், பட்டு ஆடை முதலியன தயாரிக்கிறார்கள்.

கேள்விகள்

1. வீட்டு ஈயின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள் யாவை ?
2. ஈ, கொசு இவற்றால் மக்களுக்கு ஏற்படும் தீமைகள் எவை ? கொசுப் புழு எப்படி சுவாசிக்கிறது ?
3. கொசுவின் விருத்தியைத் தடுக்கும் வழிகள் எவை ?
4. வண்ணத்துப் பூச்சியின் உணவு என்ன ?
5. வண்ணத்துப் பூச்சி உணவை எப்படி உண்கிறது ?
6. பட்டுப் பூச்சியின் எப்பருவத்தில் பட்டு நீர் சுரக்கும்? பட்டு நூலை எப்படி எடுக்கிறார்கள் ?

பயிற்சி

தொட்டியில் தேங்கியிருக்கும் நீரில் உண்டாகி இருக் கும் கொசுவின் புழுக்கள் நீரில் நீந்தி சுவாசிப்பதற்கு மேல் மட்டத்திற்கு வருவதைக் கவனி.

இயக்கம்

14. துரிதப் பிரயாணம்

பண்டைக் காலத்தில் மனிதர்கள் துன்பப் பட்டுப் பிரயாணம் செய்தார்கள். மாடு, குதிரை, ஒட்டகம், கோவேறு கழுதை முதலிய விலங்குகளின் மீது சுமைகள் ஏற்றியும் சவாரி செய்தும் பிரயாணம் செய்தனர். அக்காலத்தில் நீரில் பிரயாணம் செய்யப் படகுகளையும் கட்டு மரங்களையும் பயன் படுத்தினர். பிறகு சக்கரத்தால் செல்லும் வண்டி களைச் செய்து அவற்றில் குதிரை, மாடு முதலிய விலங்குகளைப் பூட்டி இழுக்கச் செய்தனர். அக் காலத்தில் தரையிலும் கடலிலும் வேகமாய்ச் செல்லக்கூடிய ஊர்திகள் (வாகனங்கள்) இல்லை. ஆகாயத்தில் செல்வதற்குரிய சாதனங்களும் இல்லை.

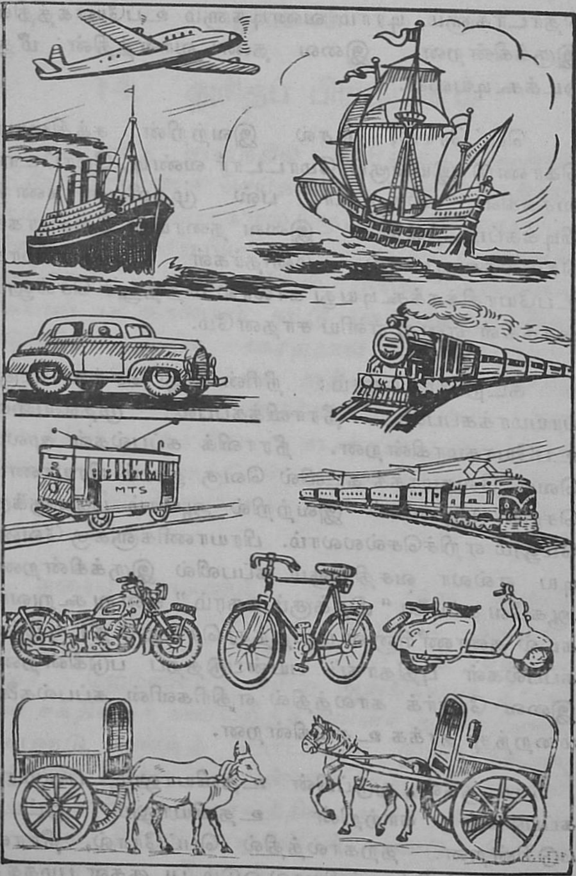
தரைப் பிரயாணம்: சுமார் நூறு ஆண்டு களுக்கு முன் விரைவில் செல்லும் இயந்திர வாகனங்களை மனிதர்கள் உருவாக்கத் தொடங் கினர். ஜேம்ஸ்வாட் என்ற ஆங்கிலேயர் நீராவி யின் சக்தியைக் கண்டறிந்த பின்னர் அச்சக்தியைக் கொண்டு வண்டித் தொடர்களை இழுக்கக்கூடிய எஞ்சினை ஜார்ஜ் ஸ்டீவன்ஸன் என்ற விஞ்ஞானி அமைத்தார். தற்காலத்தில் அதிக வேகமாய்ச் செல்லும் நீராவி எஞ்சின்கள் கண்டு பிடிக்கப் பட்டுள்ளன. இதைத் தவிர மின்சக்தியின் உதவியால் வேகமாகச் செல்லும் வண்டித்

தொடர்களும், டிராம் வண்டிகளும் உபயோகத்தில் இருக்கின்றன. இவை தண்டவாளத்தின் மீது ஓடக்கூடியவை.

பெட்ரோல், டீசல் இவற்றின் சக்தியைக் கொண்டு இயங்கும் மோட்டார் வண்டி, மோட்டார் சைக்கிள், ஸ்கூட்டர், பஸ் முதலியன கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இவை தரையில் வேகமாகச் செல்லக்கூடியவை. மனிதர்கள் சாதாரணமாக உபயோகிக்கக்கூடியது காலால் மிதித்துச் செல்லும் சைக்கிள் என்ற எளிய சாதனமே.

கடற் பிரயாணம்: நீரின் மீது செல்ல படகு, பாய்மரக்கப்பல், நீராவிக்கப்பல் முதலியவை உபயோகமாகின்றன. நீராவிக் கப்பல்கள் மூலம் வெகு வேகமாகக் கடலில் வெகு தூரம் பிரயாணம் செய்ய முடியும். இவற்றில் ஆயிரம் மக்களுக்கு மேலும் ஏறிச்செல்லலாம். பிரயாணிகளுக்கு வேண்டிய எல்லா வசதிகளும் கப்பலில் இருக்கின்றன. ஆகவே கப்பலை "மிதக்கும் நகரம்" என்று கூறுவர். கடல் தண்ணீரினுள் மறைந்து செல்லும் நீர் மூழ்கிக் கப்பல்கள் புதிதாகப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இவை போர்க் காலத்தில் எதிரிகளின் கப்பல்களை மறைந்து தாக்க உதவுகின்றன.

படகுகள் துடுப்பின் உதவியாலும், பாய்மரக் கப்பல்கள் காற்றின் உதவியாலும் ஓட்டப் படுகின்றன. தற்காலத்தில் பெட்ரோல், நீராவி முதலியவற்றின் சக்தியால் ஓடும் படகுகள் புழக்கத்தில் இருக்கின்றன.



துரிதப்பிரயாண சாதனங்கள்

ஆகாயப் பிரயாணம் : அமெரிக்க நாட்டைச் சேர்ந்த ரைட் சகோதரர்கள் என்பவர்களால் ஆகாய விமானம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது சக்தி வாய்ந்த பெட்ரோல் எஞ்சினுல் ஓட்டப்படுகிறது. இது வேகமாய்ச் செல்லக்கூடியது. பெரிய விமானங்களில் அதிகமான பேர்கள் ஏறிச் செல்லலாம்.

ஆகாய விமானங்கள் நெடுந்தூரப் பயணத்தைக் குறைந்த காலத்தில் முடிக்கத் துணை புரிகின்றன. வெளி நாடுகளுக்குச் செல்வதற்கும் உள் நாட்டில் குறிப்பிட்ட இடங்களுக்கு விரைந்து போவதற்கும் ஆகாய விமானங்கள் பயன் படுகின்றன. போர்களில் பயன் படுத்துவதற்கான போர் விமானங்களும் உண்டு. பல ஊர்களுக்கு விமானம் மூலம் தபால்கள் அனுப்பப்படுகின்றன. ஆகாய விமானத்தின் உதவியால் வெகு தொலைவில் உள்ள அநேக ஊர்கள் நமக்கு அருகாமையில் இருப்பவை போல் ஆகின்றன.

நிலத்திலும் நீரிலும் ஆகாய வெளியிலும் எளிதாகவும் விரைவாகவும் பிரயாணம் செய்ய வசதிகளைக் கண்டுபிடித்திருப்பது மனிதரின் நாகரிகம், விஞ்ஞானம், முயற்சி இவற்றின் முன்னேற்றத்தைக் காட்டுகிறதல்லவா ?

கேள்விகள்

1. முதலில் நீராவி எஞ்சின் செய்தது யார் ?

2. மோட்டார் எதன் உதவியால் ஓட்டப்படுகிறது ?

3. பண்டைக் காலத்தில் மக்கள் கடலில் எவ்வாறு பிரயாணம் செய்தனர் ?

4. ஆகாய விமானங்களால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை ?

பயிற்சி

அருகிலுள்ள இரயில் நிலையத்திற்கும் ஆகாய விமான நிலையத்திற்கும் சென்று இரயில் என்ஜின், ஆகாய விமானம் ஆகியவற்றைப் பார்த்து வருதல்.

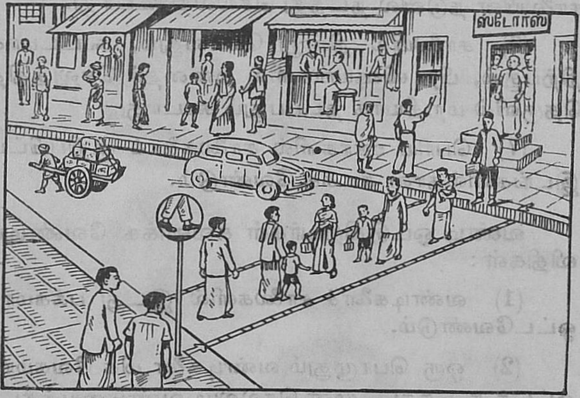
கடற்கரை ஊர்களுக்குச் சென்று கப்பல், படகு முதலியவற்றைக் கண்டு வருதல்.

15. சாலை விதிகளும் சாலையில் பாதுகாப்பும்

பெரிய ஊர்களில் மாட்டு வண்டி, குதிரை வண்டி, மோட்டார் வண்டி, சைக்கிள், டிராம் வண்டி முதலியவை தெருக்களிலும் சாலைகளிலும் ஓயாமல் விரைந்து ஓடிக் கொண்டிருக்கின்றன. ஆகவே மக்கள் சாலைகளில் செல்லும் பொழுதும், கடக்கும் பொழுதும் மிகவும் கவனமாகப் போக வேண்டும். இல்லாவிடில் ஆபத்து நேரிடும். உயிர்ச் சேதமும் உண்டாகும். அடிக்கடி விபத்துக்கள் நேரிடுவதைப் பத்திரிகைகள் மூலமும், பார்த்தவர்கள் மூலமும் தெரிந்து கொள்கிறோம். நாம் முன் எச்சரிக்கையாக நடந்து கொண்டால் விபத்து நேரிடாமல் பார்த்துக்கொள்ளலாம். நாம் தெருக்களில் நடந்து செல்வதிலும் கடந்து செல்வதிலும் வண்டிகளை ஓட்டுவதிலும் சில விதிகளை அனுசரிக்க வேண்டியது அவசியம். சாலை விபத்துக்களில் சிக்கிக் கொள்ளாமல் நம் உடலையும் உயிரையும் காத்துக்கொள்வது முதற் பாதுகாப்பு எனப்படும்.

சாலைகளில் நடந்து செல்பவர்கள் அனுசரிக்க வேண்டிய விதிகள் :

(1) தெருக்களின் வலதுபுற ஓரமாகவே செல்ல வேண்டும். மேடைகள் இருந்தால் அவற்றின் மீதே நடக்க வேண்டும்.



வீதியை ஒழுங்காகக் கடந்து செல்லுதல்

(2) சாலைகள் கூடும் இடங்களில் போலீஸ்காரர் காட்டும் அடையாளங்களைக் கவனித்துச் செல்லுதல் வேண்டும்.

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

(4) சாலைகளின் குறுக்கே தாண்டிப் போகும் போது விழிப்பாக இருக்க வேண்டும். சாலையைக் கடக்க ஆரம்பிக்கும் போது வலது பக்கம் பார்த்தும், நடுவில் சேர்ந்தவுடன் சற்று நின்று பிறகு இடது பக்கம் பார்த்தும், மீதப்பகுதியைத் தாண்டிச் செல்ல வேண்டும்.

(5) சாலேகளில் வண்டி ஓட்டிகள் கொடுக்கும் எச்சரிக்கை ஒலிகளேக் கேட்டால் இங்கும் அங்கும் ஓடக் கூடாது. ஒரே இடத்தில் இருக்க வேண்டும். சாலேயின் நடுவில் நடந்து செல்லக் கூடாது.

(6) சாலேயில் நின்று பேசுவதும், கூட்டமாக நிற்பதும், பிற விஷயங்களில் மனதைச் செலுத்தித் தெருவில் மறதியாக நடப்பதும் கூடாது.

(7) பெரிய ஊர்களில் சாலேகளேக் குறிப்பிட்ட இடங்களில்தான் கடக்க வேண்டும்.

வண்டி ஓட்டுகிறவர்கள் கவனிக்க வேண்டிய விதிகள் :

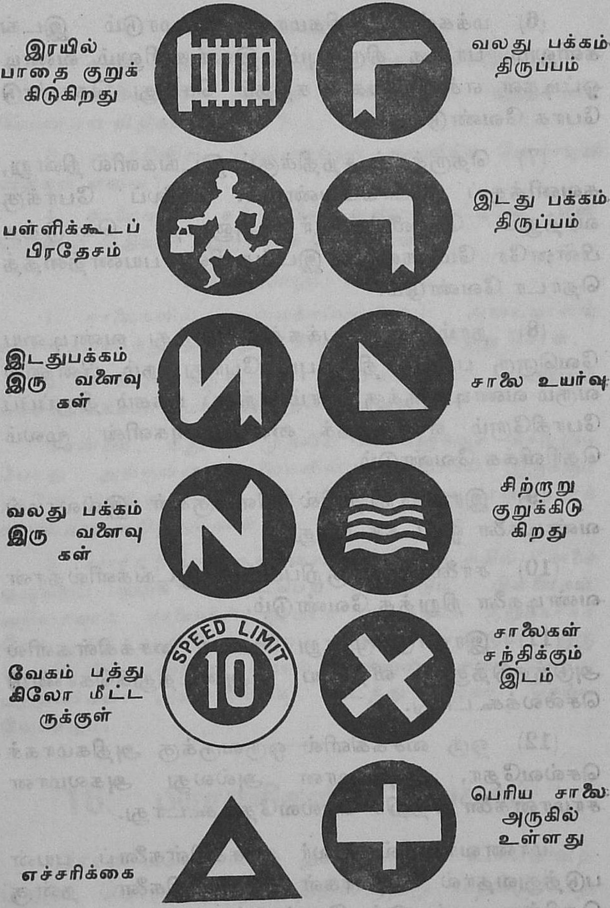
(1) வண்டிகளேச் சாலேகளில் இடது பக்கமாக ஓட்டவேண்டும்.

(2) ஒரு பொழுதும் வண்டிகளே மிக வேகமாய் ஓட்டக் கூடாது. முன் செல்லும் வண்டியைத்தடம் மாறித் தாண்டிச்செல்ல முயற்சிக்கக் கூடாது.

(3) முன் செல்லும் வண்டியை அதன் பின் வரும் மற்ருெரு வண்டி தாண்டிச் செல்ல வேண்டு மாளுல் எச்சரிக்கை செய்த பின்பு அதன் வலப்பக்க மாகத் தாண்டிச் செல்ல வேண்டும்.

(4) சாலேகளிலும், சாலேச்சந்திப்புகளிலும் அமைந்துள்ள போக்கு வரத்து அடையாளங்களேக் கவனித்து அவற்றை அனுசரித்துச் செல்ல வேண்டும்.

(5) போக்குவரத்தை ஒழுங்கு செய்யும் போலீஸ்காரர் காட்டும் அடையாளங்களேக் கவனித்து அவற்றின்படி வண்டிகளே ஓட்ட வேண்டும்.



சாலைகளில் உள்ள சில போக்குவரத்து அடையாளங்கள்

(6) மக்கள் அதிகமாக நடமாடும் இடங்களிலும், பாதை திரும்பும் இடங்களிலும் வண்டி ஓட்டிகள் எச்சரிக்கைச் சத்தம் செய்து கொண்டு போக வேண்டும்.

(7) தெருக்கள் சந்திக்கும் இடங்களில் நின்று, கவனித்துப் போகவேண்டும். சாலைப் போக்குவரத்துப் போலீஸ்காரர் அனுமதி கொடுத்த பின்னரே மேற்கண்ட இடங்களில் பயணத்தைத் தொடர வேண்டும்.

(8) நாம் ஒரு பக்கத்திலிருந்து வண்டியை வேறொரு பக்கம் திருப்பும் போது நம் பின்னால் வரும் வண்டிகளுக்கு, நாம் எந்தப் பக்கம் திருப்பப் போகிறோம் என்பதைக் கையசைவுகளின் மூலம் தெரிவிக்க வேண்டும்.

(9) இரவு நேரத்தில் விளக்குகள் இல்லாமல் வண்டிகளை ஓட்டக்கூடாது.

(10) சாலைகளில் குறிப்பிட்ட இடங்களில்தான் வண்டிகளை நிறுத்த வேண்டும்.

(11) இரண்டு மூன்று பேராக சைக்கிள்களில் அடுத்தடுத்து வீதியை அடைத்துக்கொண்டு செல்லக்கூடாது.

(12) ஒரு சைக்கிளில் ஒருவருக்கு அதிகமாகச் செல்வதோ, அதிகமான அல்லது அகலமான சாமான்களை ஏற்றிச் செல்வதோ கூடாது.

மாணவர்களில் பலர் சைக்கிள்களைப் பயன் படுத்துவதால் அவர்கள் இவ்விதிகளை நன்கு தெரிந்து பயன்படுத்தவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. சாலை விதிகளை ஏன் அனுசரிக்க வேண்டும்?

2. சாலைகளில் நடந்து செல்பவர்கள் அனுசரிக்க வேண்டிய விதிகள் யாவை?

3. சைக்கிளில் செல்பவர்கள் கவனிக்க வேண்டிய விதிகள் எவை?

4. சாலைகளின் சந்திப்பில் வண்டி ஓட்டிகள் என்னென்ன விதிகளை அனுசரிக்க வேண்டும்?

செய்முறைப் பயிற்சி

1. சாலைகளில் அமைக்கப்பட்டுள்ள அடையாளங்களைக் கவனித்து அவற்றின் பொருளைத் தெரிந்து கொள்.

2. சாலைச் சந்திப்பில் போலீஸ்காரர் செய்யும் எச்சரிக்கைகளை மேடையில் நின்று கவனி.

சென்னை, மதுரை முதலிய ஊர்களுக்குச் செல்லும் போது அங்குள்ள சாலைகளின் சந்திப்பில் இருக்கும் தானே இயங்கும் சாலை மின் விளக்கு அடையாளங்களைக் கவனித்து அறிந்துகொள்.

3. வாரத்திற்கு ஒருதடவை பள்ளிக்கூடத்தில் "சாலை ஒழுங்குப் பயிற்சி" நடைபெற வேண்டும். பிள்ளைகள் வரிசையாக சாலையின் ஓரமாக நடத்தல், குறுக்காகச் செல்லுதல் முதலியவற்றைப் பயில வேண்டும். ஒரு பையன் போலீஸ்காரர் போல் கையினால் சைகை செய்து மற்றவர்கள் அவற்றின்படி நடந்து பழகச் செய்ய வேண்டும்.

---

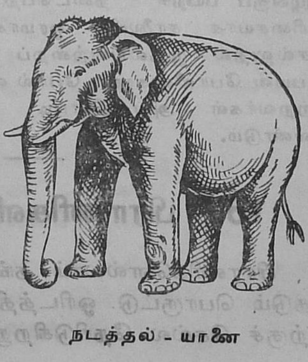
16. பிராணிகளின் இயக்கம்

பிராணிகளெல்லாம் தங்களுடைய உணவைத் தேடும் பொருட்டு ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத் திற்குச் செல்ல நேரிடுகிறது. மேலும் ஒவ்வொரு

பிராணிக்கும் இயற்கையான எதிரிகள் உண்டு. இவற்றிலிருந்து தப்பித்துக்கொள்ள பிராணிகள் ஓடி மறைய வேண்டி இருக்கிறது. சில பிராணிகள் சீதோஷ்ண மாறுதல்களை ஒட்டியும் ஓரிடத்தி லிருந்து வேறோரிடத்திற்குச் சென்று வாழும். இதுவே பிராணிகளின் இயக்கம் எனப்படும். பிராணிகள் உணவைத் தேடவும், எதிரிகளிட மிருந்து தப்பித்துக் கொள்ளவும், இடமாற்றம் செய்யவும் எவ்வாறு இயங்குகின்றனவென்று இப் பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.

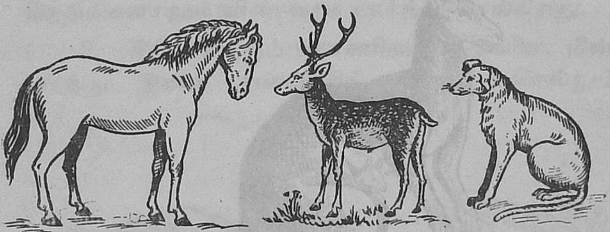
தரையில் இயங்கும் பிராணிகள்: தரையில் இயங்கும் பிராணிகளை நடக்கும் பிராணிகள், ஓடும் பிராணிகள், குதித்துச் செல்பவை, ஊர்வன எனப் பலவகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

நடக்கும் பிராணிகள்: மாடு, எருமை, யானை முதலிய பிராணிகள் அதிக வேகமாய் ஓடா. இவற்றின் உடல் மிகவும் பளுவாயிருப்பதால் அதைத் தாங்கி நிற்க அவற்றின் கால்கள் குட்டையாகவும், பருமனாகவும் உள்ளன. பெருத்த உடலைத் தூக்கிக்கொண்டு ஓட முடியாததால் இவை தரையில் நடந்தே செல்கின்றன.



நடத்தல் - யானை

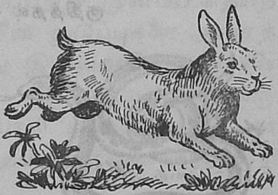
ஓடும் பிராணிகள்: நாய், குதிரை, மான் போன்ற பிராணிகள் அதிக வேகமாக ஓடும்.



ஓடுதல் - குதிரை, மான், நாய்.

இவற்றின் உடல் சிறுத்தும், கால்கள் நீண்டும் உறுதியாயும் இருக்கின்றன. இவ்வித உடல் அமைப்பு ஓடுவதற்கு ஏற்றதாயிருக்கிறது.

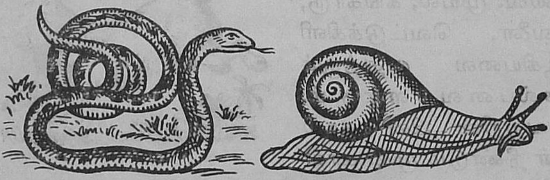
குதித்துச் செல்பவை: முயல், கங்காரு, தவளை, வெட்டுக்கிளி ஆகியவை குதித்துச் செல்பவைகளாகும். இவற்றின் பின் கால்கள் நீண்டும் முன் கால்கள் குட்டையாகவும் இருக்கின்றன. ஆகவே இவை எளிதில் நிலத்தை உதைத்துக் குதித்துக் குதித்துச் செல்லும்.



குதித்தல் - முயல்

ஊர்வன: பாம்பு, பல்லி, நத்தை, மண் புழு முதலியன ஊர்ந்து செல்வதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். சிறிய கால்களுள்ள பல்லி, ஓணான்

குதித்தல் - கங்காரு

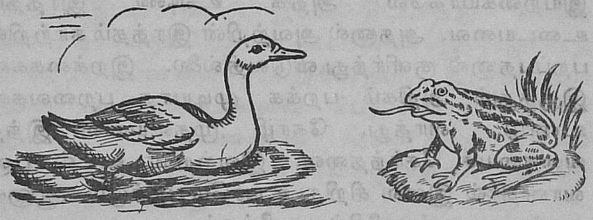


ஊர்வன – பாம்பும் நத்தையும்.

முதலியவைகளும் தரையையோ சுவற்றையோ கால்களால் பிடித்துக் கொண்டு ஊர்ந்து செல்கின்றன. புழுக்கள் நகர்ந்து செல்லும். நத்தை தன் சதை உடலால் மெதுவாக நகரும். மண்புழுவின் உடல் பல தசை வளையங்களால் ஆனது. இவற்றைச் சுருக்கியும் விரித்தும் மண்புழு

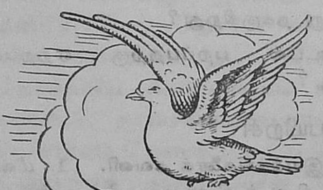
நகருகிறது. பாம்பு தன் உடலில் உள்ள விலா எலும்புகளாலும் அவற்றுடன் இணைக்கப்பட்ட செதில்களாலும் விரைவாக ஊர்ந்து செல்கிறது.

2. நீரில் வாழும் பிராணிகள்: தவளை, மீன், வாத்து இவை தண்ணீரில் நீந்திச் செல்லும்.



நீந்துவன - வாத்தும் தவளையும்

மீனின் உடல் அமைப்பைப்பற்றி முன்பே தெரிந்து கொண்டிருக்கிறீர்கள். மீன் துடுப்புகளை அசைத்து நீந்தும். தவளை, வாத்து இவைகளின் கால் விரல்கள் மெல்லிய தோலால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இக்கால்களைத் துடுப்புபோல் பயன்படுத்திக் கால்களால் நீரைப் பின்னே தள்ளி இவை தண்ணீரில் நீந்தும்.



பறத்தல்—பறவைகள்

3. ஆகாயத்தில் பறப்பவை: பறவைகள் வானத்தில் பறந்து செல்கின்றன. இவை காற்றில் பறந்து செல்வதற்கு ஏற்றபடி இவற்றின் உடல் முன்னும்

பின்னும் குவிந்தும் நடுவில் அகன்றும் படகு போலிருக்கிறது. இவ்வாறு இருப்பதால் காற்றைப் பிளந்து செல்ல இயலுகிறது. மேலும் இவற்றின் எலும்புகள் உறுதியாயிராமல் குழல்போலிருப்பதால் அவற்றின் உடல் இலேசாக இருக்கிறது. அவை இயற்கையாகவே அதிக உஷ்ண இரத்தம் உடையவை. அதனால் அவற்றின் இரத்தம் காற்றில் பறப்பதனால் குளிர்ந்து விடுவதில்லை. இறக்கைகள் இருந்தும் அதிகம் பறக்க முடியாத பறவைகள் உண்டு. வாத்து, கோழி முதலியவை இந்த வகையைச் சேர்ந்தவை. இவற்றின் உடல் பளு வானதால் இவை சிறிது உயரமே பறக்கும். ஆனால் வாத்து தண்ணீரில் நீந்தக் கூடியது என அறிவீர்கள்.

கேள்விகள்

1. பிராணிகள் ஏன் இடம் விட்டு இடம் போகின்றன?

2. ஓடும் பிராணிகளுக்கு உடல் அமைப்பு எவ்வாறு உள்ளது?

3. குதித்தோடும் பிராணிகள் எவை?

4. மீன் எவ்வாறு நீந்துகிறது?

5. மண் புழு எவ்வாறு நகருகிறது?

6. பறவைகளின் உடல் பறப்பதற்கு ஏற்றபடி எவ்வாறு அமைந்துள்ளது?

பயிற்சி

கீழ்க்கண்டவற்றின் இயக்கங்களைக் கவனி. 1. மீன், 2. தவளை நீரிலும், நிலத்திலும், 3. மண்புழு, 4. தத்துக்கிளி.

———

17. கொடிகளின் இயக்கம்

மரம், செடி, கொடிகள் இடம் விட்டு இடம் நகருவதில்லை. ஆதலால் அவற்றிற்குத் தாவரங்கள் என்று பெயர். பிராணிகள் பல காரணங்களுக்காக இடம் விட்டு இடம் பெயர்ந்து செல்ல வேண்டியதிருக்கிறது. தாவரங்கள் இருக்குமிடத்திலேயே உணவைப் பெறுகின்றன. இருந்தாலும் தாவரங்களிலும் உணவைப் பெற சில இயக்கங்கள் இருப்பதைக் காணலாம். தாவரத்தின் பாகங்களாகிய தண்டு, இலைகள், வேர் இவற்றில் இயக்கங்கள் உண்டாகின்றன.

தண்டுகள் மேல் நோக்கி வளர்தல்

பரிசோதனை: சில அவரை விதைகளைத் தண்ணீரில் ஊற வைத்துப் பிறகு அதில் சிலவற்றை குறுக்காகவும் சிலவற்றை நெடுக்காகவும் ஈரமான வாள்தூளில் நடு. அவை முளைப்பதைக் கவனி. ஒவ்வொரு விதையிலிருந்தும் முதலில் வெளிவரும் வேர் வளைந்து பூமியை நோக்கிச் செல்லும். தண்டு மேல் நோக்கி வளரும். நாம் எவ்விதமாக விதையை நட்ட போதிலும் தண்டு மேல் நோக்கியே வளர்வதைப் பார். இதன் காரணம் என்ன? தாவரங்கள் உணவைத் தயாரிக்கச் சூரிய வெளிச்சம் தேவை. சூரிய வெளிச்சத்தைப் பெற்று உணவைத் தயாரிக்கவே செடிகளுக்கு இலைகள் இருக்கின்றன. இலைகள் சூரிய வெளிச்சத்தைப் பெறத் தண்டுகள் மேல் நோக்கிச் செல்கின்றன.

கொடிகள் : சில செடிகளின் தண்டுகள் உறுதியாக இராது. அதனால் அவை இலைகளைத் தாங்கி நேராக நிமிர்ந்து நிற்க முடிவதில்லை. சூரிய வெளிச்சத்தைப்பெற அவை பக்கத்திலுள்ள சுவர், மரங்கள், தரை போன்றவற்றைத் தழுவி அதன் மேல் வளரும். இவற்றிற்குக் கொடிகள் என்று பெயர். இவற்றில் சுவர், கொம்பு இவற்றைப் பற்றிக் கொண்டு மேல் நோக்கி வளரும் கொடிகளுக்கு ஏறுகொடிகள் என்று பெயர். அவரை, மல்லிகை முதலியவை இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை. சிலவகைக் கொடிகள் தரையில் வேர்விட்டு ஊன்றிக் கொண்டே படர்ந்து செல்லும். இவற்றிற்குப் படர் கொடிகள் என்று பெயர். பூசணி, நெருஞ்சி முதலியன இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை.

படர் கொடிகள் : தரையில் படர்ந்து வளரும் கொடிகள் படரும்போது சிறு வேர்களை விட்டுக் கொண்டே போகும். இவை கொடியைப் பூமியில்

படரும் கொடிகள்-பூசணி

ஊன்றி நிற்கச் செய்கின்றன. கொடியின் கணுக்களிலிருந்து சன்னக் கம்பிகள் போவதைக் கவனி.

இவை நாலா பக்கங்களிலும் சுழன்று சென்று ஏதாவது பற்றுக்கோடு எதிர்ப்படின் அதைப்பற்றிச் சுற்றிக்கொள்ளும்; சூரிய வெளிச்சமுள்ள பக்கமாகக் கொடி போகும். கம்பிகள் வில்சுருள் போலிருப்பதால், பலமாகக் காற்று அடித்தாலும் கொடி அறுந்து விழாமல் இருக்க அவை உதவுகின்றன. அறுகம்புல், வல்லாரை, நெருஞ்சி முதலியவையும் தரையில் படரக் கூடியவையே.

ஏறு கொடிகள்: அவரை போன்ற ஏறு கொடிகளின் தண்டில் கணுவுக்கு ஒன்ருக இடமும் வலமும் மாறி மாறி இலைகள் அமைந்திருக்கின்றன. இலைகள் அகன்றும் இலைக் காம்புகள் நீளமாயும் இருப்பது சூரிய ஒளியைப் பெறுவதற்கு வசதியாயிருக்கிறது. ஏறு கொடி ஒரு கொம்பையோ அல்லது மரத்தையோ பின்னிக் கொண்டு மென்மேலும் வளர்ந்து இலைகளை சூரிய வெளிச்சத்தில் பரப்புகிறது. இவற்றிற்கு ஒட்டு வேர்கள், முட்கள், இலைகளில் வளைவுகள் முதலியவை இருக்கின்றன. இவற்றின் உதவியால் இவைகள் கொம்பையோ மரத்தையோ பற்றிக் கொள்கின்றன.

வெற்றிலைக் கொடி

கேள்விகள்

1. தாவரத்தின் தண்டு மேல் நோக்கியே வளரக் காரணம் என்ன?

2. இலைகள் ஏன் சூரிய ஒளியை நாடியே வளருகின்றன ?

3. கொடிகள் எத்தனை வகைப்படும் ? அவை யாவை ?

4. ஏறு கொடிகள் ; படர் கொடிகள் இவை வளரும் விதத்தைக் கூறு.

பயிற்சி

தோட்டங்களில் உள்ள கொடிகளையும் அவை படர்வதில் உள்ள மாறுபாடுகளையும் அறிந்து கொள்.

உடலை ஆரோக்கியமாய் வைத்தல்

18. சுகாதார விதிகள்

"நோய்க்கு இடங்கொடேல்," "நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம்," என்ற பழமொழிகளை அறிவீர்கள். நோயின்றி வாழ்பவர்களே செல்வந்தர்கள் என நமது முன்னோர்கள் கருதினர். ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாதவை எவை என்று இப்பாடத்தில் தெரிந்துகொள்வோம். நல்ல உணவு, சுத்தமான காற்று, சூரிய ஒளி, உடற் பயிற்சி, ஓய்வு, உறக்கம் ஆகிய இவை நமக்கு உடல் நலத்தையும் உறுதியையும் உற்சாகத்தையும் அளிக்கும். தவிர நமது உடலும் உடையும் சுத்தமாயிருக்க வேண்டும்.

நல்ல உணவு: நமது உணவு உடல் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதாயும், எளிதில் ஜீரணமாகக்

கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும். உணவுப் பொருள்கள் சுத்தமானதாகவும் இருத்தல் அவசியம். அழுகிய பொருள்கள், பழுக்காத காய்கள், நன்ருய் வேகாத பொருள்கள் இவற்ருல் தீங்கு நேரிடும். திறந்து வைத்த பண்டங்களேயும், அதிக நேரத்திற்கு முன் தயாரித்த பண்டங்களேயும், ஈக்கள் மொய்த்த பண்டங்களேயும் தின்பதால் நோய்கள் உண்டாகும். பால், தண்ணீர் போன்றவற்றைக் கொதிக்க வைத்து ஆறினபின் சாப்பிடுவது நல்லது. அடிக்கடி உண்பதும் அளவுக்கு அதிகமாக உண்பதும், தேவைக்குக் குறைத்து உண்பதும் கெடுதியை விளேவிக்கும். குறித்த நேரங்களில் தான் சாப்பிடவேண்டும். உணவை நன்ருகமென்றும் அவசரப்படாமலும் உண்ணவேண்டும். நாம் குடிக்கும் தண்ணீர் சுத்தமாயிருக்க வேண்டும். குடி தண்ணீரைப் பயன்படுத்துமுன் அதை வடிகட்டிக் கொதிக்க வைக்கவேண்டும். இவ்வாறு செய்வதால் அது சுத்தமாகிறது. அசுத்த நீரைப் பருகுவதால் தொத்து நோய்கள் பரவும். பெரிய பட்டணங்களில் மக்களுக்குச் சுத்தமான தண்ணீர் குழாய்கள் மூலம் கொடுக்கப்படுகிறது. மேலும் நமது உணவு சத்துப் பொருள்களும், வைட்டமின்களும், கொழுப்பும் கலந்து நமது உடல் வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப கலப்புணவாக இருக்கவேண்டும். உணவுடன் தேவையான அளவு தண்ணீர் குடிக்க வேண்டும். இதனுல் மலச் சிக்கல், ஜீரணக் குறைவு முதலியன ஏற்படாது.

சுத்தமான காற்று: உடல் நிலே நன்ருக இருக்கவேண்டுமாளுல் நாம் சுத்தமான காற்றையே

சுவாசிக்க வேண்டும். நாம் உட்கொள்ளும் காற்றில் பிராணவாயு அதிகம் இருப்பதற்கு உதவியாக நாம் திறந்த வெளிகளில் உலாவுதல் நல்லது. நாம் வசிக்கும் வீடுகள், தூங்கும் அறைகள், பள்ளிக்கூடங்கள், அலுவலகங்கள் முதலியவற்றில் ஏற்படுத்த வேண்டிய காற்றோட்ட வசதிகளைப் பற்றி முன்னொரு பாடத்தில் தெரிந்து கொண்டீர்கள். வீட்டைச் சுற்றிலும் குப்பை, கூளம், தண்ணீர் முதலியன சேரக் கூடாது. ஜன்னல்களையும், கதவுகளையும் நன்றாகத் திறந்து வைத்து நல்ல காற்றோட்டம் ஏற்படுத்த வேண்டும்.

சூரிய ஒளி: சூரிய ஒளி ஒரு சிறந்த கிருமி நாசினி. அதனால் நோய்க் கிருமிகள் கொல்லப்படும். "வெளிச்சமும் காற்றும் புகாத அறைகளில் வைத்தியர்கள் புகவேண்டி வரும்" என்பது ஆங்கிலப் பழமொழி. அதன் பொருள் சூரிய ஒளி புகாத அறைகளில் வசிப்பவர்கள் நோய்களால் பீடிக்கப்படுவார்கள் என்பதே. ஆகவே வீட்டிற்குள் நிறைய சூரிய ஒளி புகுமாறு வீடுகளைக் கட்ட வேண்டும். நமது ஆடை, படுக்கை முதலிய வற்றை வெயிலில் உலர்த்துவதால் அவற்றிலுள்ள துர் நாற்றம் நீங்கும்; கிருமிகள் கொல்லப்படும். சூரிய ஒளியில் ஒருவித வைட்டமின் இருக்கிறது. அதனால் நமது உடலில் சூரிய ஒளி பட்டால், உடல் உரம் பெறும். இது காரணம் பற்றியே திறந்த வெளிகளில் வேலை செய்பவர்கள் உடல் நலமும் உடல் வலிமையும் பெற்றிருக்கின்றனர்

உடற்பயிற்சி: நமது உடல் வலிமை வாய்ந்ததாகவும் ஆரோக்கியமானதாகவும் இருப்பதற்கு உடற்பயிற்சி இன்றியமையாதது. உடற்பயிற்சி செய்வதனுல் உடலின் உறுப்புகள் சுறுசுறுப்பாகின்றன. இதனுல் அதிக வியர்வை உண்டாகி உடலிலுள்ள அழுக்குகள் நீக்கப்படுகின்றன. இரத்தம் சுத்தமடைகிறது. நல்ல பசி உண்டாகிறது. உடல் வலுவடைந்து நல்ல சுகத்தைப் பெறுகிறது. விளையாட்டுக்கள், தோட்ட வேலை முதலியவை சிறந்த தேகப் பயிற்சிகளாகும்.

ஆரோக்கிய வாழ்வின் அடிப்படை
1. சூரிய ஒளி, 2. காற்று, 3. உடற் பயிற்சி,
4. நல்ல உணவு, 5. ஓய்வும் உறக்கமும்.

ஓய்வு: நாம் அதிக நேரம் வேலை செய்தால் நமது உடல் சோர்வு அடைகிறது. நம்முடைய

வேலைகளை மேற்கொண்டு சரிவரச் செய்ய முடிவ தில்லை. ஆகவே அப்பொழுது உடலுக்குத் தேவையான ஓய்வு கொடுக்க வேண்டும். அப் பொழுதுதான் அது திரும்பவும் பலம் பெறும். படிக்கும்போது உடல் இளைப்பாறுகிறது. விளையாடும்போது மூளை அதிகம் வேலை செய்கிற தில்லை. ஆகவே படிப்பும் விளையாட்டும் மாறி மாறி இருக்க வேண்டும். ஓய்வு இல்லாமல் வேலை செய்தால் உடல் எளிதில் நோய் வாய்ப்பட்டுக் கெட்டுவிடும். கடின வேலை செய்பவர்கள், வேலையை நிறுத்திச் சற்று ஓய்வு எடுத்துக் கொள்வார்கள். சாப்பிட்டவுடன் வேலை செய்யாமல் சிறிது ஓய்வு எடுத்துக் கொள்ளவேண்டும். அப்பொழுதுதான் நமது உணவு எளிதில் ஜீரண மாகும்.

உறக்கம்: நாம் பகலில் வேலை செய்வதால் களைப்படைகிறோம். களைப்பை நீக்குவதற்கு இரவில் உறங்குகிறோம். இரவில் நாம் ஓய்வு பெற்றுக் காலையில் சுறுசுறுப்பாகவும் முகமலர்ச்சி யுடனும் வேலை செய்யத் தயாராக இருக்கிறோம். உறங்கும்போது உடல் உறுப்புகள் வேலைசெய்யும் போது இழந்த சக்தியைத் திரும்பவும் பெறுகின்றன. உடல் நலத்திற்கு உணவும் உடற்பயிற்சியும் எவ் வளவு அவசியமோ அதேபோல ஓய்வும் உறக்கமும் அவசியம் என்று அறிகிறோம். அதிக நேரம் உறங்குவதால் சோம்பல் அதிகமாகும். குறைந்த அளவுத் தூக்கமும் நோயை உண்டாக்கும். இரவில் அதிக நேரம் கண் விழிக்கக் கூடாது. இரவில்

நேரத்திலே உறங்கச் செல்ல வேண்டும். அதி காலைப்பொழுதில் எழுந்திருக்க வேண்டும். அப் பொழுது நமக்குச் சுத்தமான காற்று கிடைப்ப துடன் சுறுசுறுப்பும் உண்டாகும்.

ஆகவே நாம் உடல் நலனுடன் வாழ்வதற்கு சத்துள்ள சுத்தமான உணவு, சுத்தமான காற்று, சூரிய ஒளி, உடற் பயிற்சி, ஓய்வு, உறக்கம் ஆகிய இவைகள் இன்றியமையாதவை எனத் தெரிகிறது.

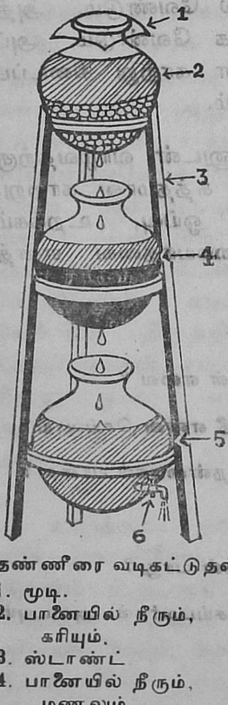
கேள்விகள்

1. உணவு சம்பந்தமான விதிகள் எவை ?
2. சுத்தமான காற்றைப்பெற நீ என்ன செய்வாய்?
3. உடற்பயிற்சியால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை ?
4. ஓய்வின் அவசியம் என்ன ?
5. உறக்கத்தினுல் ஏற்படும் பயன் யாது ?
6. திறந்த வெளியில் வேலை செய்பவர்கள் அடையும் நன்மைகள் எவை ?

---

19. குடிநீரைச் சுத்தம் செய்தல்

நமக்கு உணவு எப்படி அவசியமோ அது போல நமக்குக் குடிக்க நீரும் அவசியம். நாம் குடிக்க உபயோகிக்கும் நீர் மிகச் சுத்தமாக இருத்தல் அவசியம். இல்லாவிடில் அதில்



தண்ணீரை வடிகட்டுதல்
1. மூடி.
2. பானையில் நீரும், கரியும்.
3. ஸ்டாண்ட்
4. பானையில் நீரும், மணலும்.
5. வடிகட்டிய சுத்தமான நீர்.
6. குழாய்.

உள்ள அசுத்தங்களும் கிருமிகளும் நமக்கு நோயை உண்டாக்கும். ஆகவே நாம் கிணறு, ஆறு, ஏரி முதலியவைகளிலிருந்து குடிக்க உபயோகிக்கும் நீரைச் சுத்தப்படுத்துதல் வேண்டும்.

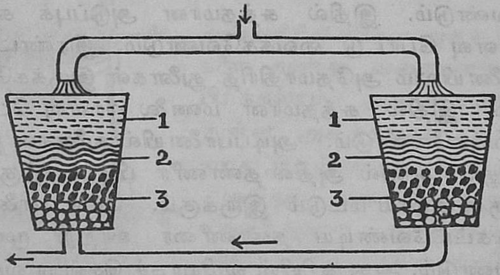
தண்ணீரில் உள்ள அசுத்தங்களை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை கரைந்துள்ள அசுத்தங்கள், கரையாத அசுத்தங்கள், நோய்க் கிருமிகள் என்பவையாகும். கரைந்துள்ள அசுத்தங்கள் சில தாது உப்புக்களே ஆகும். இவை உடலுக்குத் தேவையானதே.

வடிகட்டுதல்: தண்ணீரில் கரையாத அசுத்தங்கள் தூசி, இலைகள், மக்கிய பொருள்கள் முதலியன ஆகும். இவற்றை நாம் வடிகட்டுதல் என்னும் முறையால் நீக்கிவிடலாம். மிகச் சிறிய துவாரங்கள் நிறைந்த கனத்த துணியினுல் வடிகட்டி நீக்கிவிடலாம். இத்தண்ணீரை மணலின் மூலம் செலுத்தியும் வடிகட்டலாம். இதுவே சிறந்த முறையாகும்.

நமது வீடுகளில் இம்முறையில் குடிதண்ணீரைச் சுத்தப்படுத்தலாம்.

படத்தில் காட்டியிருக்கும் முக்காலி வடிவமுள்ள ஒரு உயரமான ஸ்டாண்டில் ஒன்றன்கீழ் ஒன்ருக மூன்று பானைகளை வைக்கவேண்டும். மேல் பானையின் அடியில் சில மிகச்சிறிய துளைகள் இருக்க வேண்டும். இதில் சுத்தமான அடுப்புக் கரியை ஓரளவு போட்டு வைக்கவேண்டும். இரண்டாவது பானையிலும் அதேமாதிரித் துளைகள் இருக்கவேண்டும். இதில் சுத்தமான மணலை ஓரளவு போட்டு வைக்கவேண்டும். அடிப்பானையில் துளைகள் இருக்காது. ஆனல் அதில் தண்ணீர் பிடிப்பதற்கு ஒரு திருகு குழாய் மட்டும் இருக்கும். மேல் பானையில் வடிகட்டவேண்டிய தண்ணீரை ஊற்றி மூடிவிட வேண்டும். அது கரியின் வழியாகச் சென்று வடிந்து துளைகளின் வழியாக இரண்டாவது பானையில் வந்து விழும். அங்கே அவை மணலின் வழியாகச் சென்று வடிகட்டப்பட்டு துளைகள் வழியாக அடிப்பானையில் வந்து சேரும். அடிப்பானையில் இருக்கும் தண்ணீர் சுத்தமானது. இதைக் குழாயின் வழியாகப் பிடித்து எடுத்துக்கொள்ளவேண்டும். நடுப்பானை, அடிப் பானை இவற்றின் தண்ணீரில் தூசி வந்து சேராமலிருக்க, அவற்றைச் சுத்தமான துணிகளால் மூடி வைக்க வேண்டும். அப்பொழுதுதான் மேல்பானையிலிருந்துவரும் தண்ணீர் கீழ்ப்பானைக்குள் இறங்கிச் செல்லும். பானைகளிலுள்ள கரி, மணல் நாளடைவில் அசுத்தமாகிவிடும். ஆகவே இவற்றை அடிக்கடி மாற்றவேண்டும்.

தண்ணீரிலுள்ள கிருமிகளைக்கொல்ல, அதை நன்ருகக் கொதிக்கவைத்து வடிகட்டிக்கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு கொதிக்கவைத்து வடிகட்டிய தண்ணீரையே நாம் தினம் குடிப்பது நல்லது. குறிப்பாக நோயாளிகளுக்கும் குழந்தைகளுக்கும் மிகவும் அவசியமானது.



நீரைச் சுத்தம் செய்தல்.

1. தண்ணீர். 2. பொடிமணலும், பெருமணலும்
3. கரியும் கூழாங்கற்களும்.

தற்காலத்தில் ஒவ்வொரு ஊருக்கும் குடிநீர்த் திட்டம் கொண்டு வந்திருக்கிருர்கள். கிணற்று அல்லது ஆற்று நீரை இறைத்துத் தேக்கித் தெளிய வைப்பார்கள். அதில் உள்ள கரையாத அசுத்தங்கள் படிந்த பிறகு, தெளிந்த நீரைக் கூழாங்கற்கள், கரி, பெருமணல், பொடிமணல் ஆகியவை அடுக்கடுக்காகப் பரப்பப்பட்ட பெரிய தொட்டிகளில் பாய்ச்சுவார்கள். இவை அங்கே படிப்படியாக வடிகட்டப்பட்டு அடியிலுள்ள குழாய்கள் மூலம் வேருேர்

தொட்டிக்கு வந்து சேரும். அங்கே சலவைத்தூள் அல்லது குளோரின் போன்ற கிருமிநாசினியைத் தண்ணீரில் கலந்து, பிறகு குழாய்கள் மூலம் தெருக்களுக்கும் வீடுகளுக்கும் அனுப்புவார்கள். இதுவே பாதுகாக்கப்பட்ட குடிநீர்த் திட்ட மாகும்.

குடி நீருக்காக நாம் உபயோகப்படுத்தும் ஆறு, குளங்கள், கிணறுகள் இவற்றைக் குளித்தும் துவைத்தும் அசுத்தப்படுத்தக்கூடாது. கிணற் றைச் சுற்றிக் கைபிடிச் சுவர்கட்டி அழுக்கு நீர் உள்ளே இறங்காமல் பாதுகாக்கவேண்டும். கிணற் றில் பொட்டசியம் பர்மாங்கனேட்டு என்ற கிருமி நாசினியைத் தூவிக் கிருமிகளைக் கொல்லலாம். மேலும் கிணற்றில் நல்ல வகை மீன்களை வளர்ப்பதி ஞல், அவை அவற்றிலுள்ள புழு, பூச்சிகளை உண்டு நீரைச் சுத்தப்படுத்தும். கிணற்றைச் சுற்றி மரங்கள் முதலியன வளரவிடக்கூடாது. ஏனெனில் அவற் றின் இலை, செத்தை முதலியன கிணற்று நீரில் விழுந்து, மக்கி நீரை அசுத்தப்படுத்தும். கிணற்றில் சூரிய வெளிச்சமும் விழாது.

கேள்விகள்

1. தண்ணீரில் உள்ள அசுத்தங்கள் எவை?

2. அவற்றை எந்த முறையில் நீக்கலாம்?

3. ஊருக்குப் பாதுகாக்கப்பட்ட குடிதண்ணீரை எவ்விதம் சுத்தப்படுத்துகிருர்கள்?

4. உனது வீட்டிலேயே நீரைச் சுத்தப்படுத்தும் முறையை விவரி.

பயிற்சி

உனது ஊருக்கு அல்லது அருகாமையிலுள்ள ஊருக்கு பாதுகாக்கப்பட்ட குடிதண்ணீர் எங்கிருந்து வருகிறது, அது எவ்விதம் சுத்தமாக்கப்படுகிறது என்று நேரில் சென்று அறிந்து வா.

---

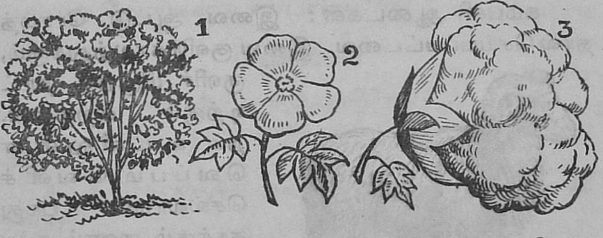
20. ஆடைகள்

ஆதி காலத்தில் மக்கள் இலைகளையும் மரப் பட்டைகளையும் அணிந்து வந்தார்கள். ஆடு, மாடு போன்ற பிராணிகளுக்கு, சீதோஷ்ண நிலை மாறுதல் களைத் தாங்கும் சக்தி இயற்கையிலேயே உடலில் அமைந்திருக்கிறது. ஆனால் மனிதனுக்கு அவ்வித சக்தி இயற்கையில் கிடையாது. எனவே சீதோஷ்ண நிலை மாறுதல்களாகிய அதிக வெயில், குளிர் முத லியவற்றைத் தாங்க உடை அணியவேண்டிய அவ சியம் ஏற்பட்டது. முதலில் பருத்தியிலிருந்து உடை தயாரிக்கக் கற்றுக்கொண்டான். பிறகு தனது அறி வினாலும் ஆராய்ச்சியினாலும் பலவகையான ஆடை களைத் தயாரிக்கக் கற்றுக்கொண்டான். அவற்றில் சிலவற்றைப் பற்றி இப்பாடத்தில் படிப்போம்.

ஆடைகள் அணிவதன் பயன்கள்: ஆடைகள் நமது உடலிற்கு அழகைத் தருகின்றன. ஆடை அணியாதிருப்பது நாகரிகக் குறைவாகும். இவற் றைத் தவிர மழை, குளிர், வெயில் இவற்றின் கொடுமைகளிலிருந்து ஆடைகள் நமது உடலைப் பாதுகாக்கின்றன. நமது உடலின் வெப்பம் எப் பொழுதும் ஒரே நிலையில் இருக்கவேண்டும்.

நமது உடலின் வெப்பம் அதிகரித்தாலும் குறைந்தாலும் நோய்கள் உண்டாகும். உடலில் வெப்பம் அதிகரித்தால் அதைக் குறைக்க அதிக வியர்வை உண்டாகிறது. வியர்வை நீர் ஆவியாக மாறும்போது இந்த வெப்பத்தைப் பெற்று, உடலைக் குளிர்ச்சியாக்குகிறது. நமது உடல் வெப்பத்தை ஒரே அளவாய் வைத்திருக்க நாம் ஆடை அணிகிரேம். ஆகவே அவை வியர்வையை உறிஞ்சக் கூடியவையாய் இருக்கவேண்டும்.

ஆடை வகைகள்: ஆடைகள் பலவகையான பொருள்களால் ஆக்கப்படுகின்றன. பருத்தி, பட்டு, கம்பளி என்பன இவற்றில் முக்கியமானவை. இவை வெவ்வேறு தன்மையுடையவை; மேலும் வெவ்வேறு பருவகாலங்களுக்குத் தகுந்தவை.



1. பருத்திச்செடி. 2. மலர். 3. வெடித்த பருத்தி.

பருத்தி ஆடை: நம் நாட்டைப் போன்ற வெப்பநாடுகளுக்கு ஏற்ற ஆடை பருத்தி ஆடையே யாகும். கோடை காலத்தில் இது வியர்வை நீரை உறிஞ்சி உடலைக் குளிர்ச்சியாக வைத்துக்கொள்கிறது. குளிர் காலத்திற்குப் பருத்தி ஆடை அவ்

வளவு சிறந்ததல்ல. பருத்தி ஆடை விலை மிகவும் குறைவு. இவ்வாடைகளை தினந்தோறும் தண்ணீரில் துவைத்துச் சுத்தம் செய்யலாம்.

பட்டாடை : பட்டுப்புழு கட்டும் கூட்டிலிருந்து பட்டு நூல் எடுக்கப்படுகிறதென்று முன்னமே படித்தீர்கள். இது பருத்தி நூலைக்காட்டிலும் உறுதியும் பளபளப்பும் மென்மையும் உடையது. இதன் விலை அதிகம். இது மிருதுவாக இருப்பதுடன் வெகுகாலம் நீடித்து உழைக்கும். பருத்தி ஆடைகளைவிடப் பட்டாடைகள் அழகாகக் காணப்படும். இதற்கு வியர்வையை உறிஞ்சக்கூடிய சக்தி கிடையாது. வெப்ப நாடுகளில் வசிப்பவர்களுக்குப் பட்டாடை அவசியமில்லை. பட்டு ஆடைகளை நமது நாட்டில் விசேஷ தினங்களில் அணிகிறார்கள்.

கம்பளி ஆடைகள் : இவை ஆட்டு ரோமத்தால் செய்யப்பட்டவை. இவை குளிர்காலத்துக்கும், குளிர் மிகுந்த நாட்டிற்கும் ஏற்றவை. நம் உடலிலுள்ள வெப்பம் வெளிச் செல்லாமல் பாதுகாக்கும் குணம் கம்பளிக்கு உண்டு. கம்பளி ஈரத்தை உறிஞ்சாது. சுற்றுப்புறக் குளிர்காற்று உடலைத் தாக்காதபடி கம்பளி உதவும். ஆட்டுக் கம்பளியைத் தவிர ட்வீடு, பிளானல் என்ற வேறு வகைக்

உரோமம் தரும் ஆடு.

கம்பளிகளும் உண்டு. கம்பளி ஆடையைச் சுத்தம் செய்வது கடினம். அதன் விலையும் அதிகம்.

நார்ப்பட்டு: இது பிளாக்ஸ் என்னும் உயர்ரகச் சணல் நாரிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. இது குணத்தில் பெரும்பாலும் பருத்தியை ஒத்தது. மெல்லியதாகவும், இழை நெருக்கமாகவும் இருக்கும். ஆனால் வியர்வையை உறிஞ்சாது.

பொதுவாக வெயில் காலத்தில் வெண்மை நிற மான ஆடைகளையே அணிய வேண்டும். கருப்பு நிற ஆடைகள் சூரிய வெப்பத்தைப் பெற்றுக்கொண்டு உடலை மிகவும் வெப்பமாக்கிவிடும். வெண்ணிற ஆடைகள் வெப்பத்தை உட்செல்ல விடா.

நாம் எப்போதும் சுத்தமான ஆடைகளையே உடுத்தவேண்டும். இல்லாவிடில் நமது உடலில் பலவித நோய்கள் உண்டாகும்.

கேள்விகள்

1. நாம் ஏன் ஆடை உடுத்துகிறோம்?
2. பருத்தி ஆடையால் ஏற்படும் அனுகூலங்கள் யாவை?
3. குளிர்காலத்தில் கம்பளி ஆடையை ஏன் அணிகிறோம்?
4. பட்டாடையின் தன்மைகள் யாவை?

பயிற்சி

அருகாமையிலுள்ள நூல் நூற்கும் ஆலை, துணி நெய்யும் ஆலை ஆகியவற்றுக்குச் சென்று பஞ்சிலிருந்து நூல் நூற்றல், துணி நெய்தல் ஆகியவைகளைக் கண்டு வாருங்கள்.

21. உடல் சுத்தம்

'சுத்தம் சுகம் தரும்' என்பது ஆன்ரேரின் பொன்மொழி. ஆரோக்கியமாய் வாழ்வதற்கு உணவும் உடையும் போல சுத்தமும் இன்றியமையாதது. ஆகவே நமது உடலே எப்போதும் சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும். நாம் வேலே செய்யும் போதும் விளேயாடும் போதும் வியர்வை உண்டாகிறது. வியர்வையுடன் தூசிகள் சேர்வதால் நம் உடலின் மேல் அழுக்குப்படிகிறது. இதை அடிக்கடி நீக்காவிடில் துர்நாற்றம் உண்டாகும். அழுக்குகள் தோலின்மேல் தங்குவதால் வியர்வை வெளிவரும் துவாரங்கள் அடைபட்டு வியர்வை நீர் உள்ளேயே தங்கும்; அதனுல் சொரி சிரங்கு, படை முதலிய வியாதிகள் உண்டாகும். ஆகவே நாம் தினந்தோறும் சுத்தமான தண்ணீரில் அழுக்குகள் நீங்கும்படி சோப்பு, அரப்பு முதலியவற்றைத் தேய்த்துக் குளிக்கவேண்டும். ஆரோக்கியமான உடலுள்ளவர்கள் குளிர்ந்த நீரில்தான் நீராடவேண்டும். வாரத்திற்கு ஓரிரண்டு தடவை எண்ணெய் தேய்த்து வெந்நீரில் குளிக்கலாம். அதனுல் தோல் மிருதுவாகும். குளிப்பதால் உடலில் இரத்த ஓட்டம் சீராகிச் சுறுசுறுப்பு உண்டாகும்.

உடல் சுத்தம் மட்டும் போதாது. ஆடை சுத்தமும் வேண்டும். 'கந்தையானுலும் கசக்கிக் கட்டு' என்ற முதுமொழிப்படி நமது ஆடைகளேச் சுத்தமான தண்ணீரில் நனேத்துத் துவைத்துச் சுத்தம் செய்து உலர்த்திய பின் அவைகளேப் பயன்

படுத்தவேண்டும். முதல் நாள் உபயோகித்த ஆடைகளைக் கசக்கிச் சுத்தம் செய்துவிட்டு, அன்றுடம் வேறு சுத்தமாக்கப்பட்ட ஆடைகளை அணியவேண்டும். இதனல் உடலில் கிருமிகள் சேராது; நாற்றமும் அடிக்காது. அதிகம் அழுக்குப் படிந்த ஆடைகளைச் சலவைக்குப் போடலாம்.

நமது உடலில் பல முக்கிய உறுப்புகள் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு உறுப்பும் ஒவ்வொரு காரியத்திற்குப் பயன் படுகிறது. எனவே அந்த உறுப்புகளைத் தினமும் நல்ல நிலையில் வைத்திருத்தல் அவசியம். . அதற்கான சிறந்த முறைகளைக் கையாள வேண்டும்.

கண்கள்: எல்லா உறுப்புகளிலும் கண்களே மிக நுட்பமானவை. அவை கெடாமலிருக்க நாம் சில விதிகளைத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். குளிர்ந்த நீரில் கண்களை அடிக்கடி சுத்தம் செய்து கொள்வது நல்லது. அதிக வெளிச்சமும் இரவில் அதிக நேரம் கண்விழிப்பதும் மங்கலான வெளிச்சமுள்ள இடங்களில் வாசிப்பதும் மிகச்சிறிய எழுத்துக்களையுடைய புத்தகங்களைப் படிப்பதும் கண்ணுக்கு நுட்பமான வேலைகளை அதிகமாகச் செய்வதும் கண்களுக்கு அதிகத் துன்பத்தைக் கொடுத்து நாளடைவில் கண் பார்வையைக் கெடுத்துவிடும். படிக்கும்போது வெளிச்சம் இடது பக்கமாக அல்லது பின்புறத்திலிருந்து வரவேண்டும். நடந்து கொண்டிருக்கும் போதும் பிரயாணம் செய்யும் போதும் படிக்கக் கூடாது. கண்ணில் தூசி விழுந்தால் கண்ணைக் கசக்கக் கூடாது.

ஒரு மெல்லிய துணியால் தூசியை எடுக்கவேண்டும். கண்வலி உள்ளவர்களுடன் சேரக்கூடாது. கண்களில் வலி, கோளாறு முதலியன ஏற்பட்டால் உடனே வைத்தியரிடம் சென்று கண்களைப் பரிசோதித்துத் தக்க சிகிச்சை செய்யவேண்டும். கண்களில் கண்ட மருந்துகளைப் போடக்கூடாது.

காதுகள் : காது இருப்பதால் செவிச்செல்வம் அடைகிறோம். அதன் வெளிப்பக்கம் ஒரு குகை போல் உள்ளது. காற்றடிக்கும்போது மண், புழுதி ஆகியவை உள்ளே செல்லக்கூடும். இவை காதுக்குள் செல்லாமல் காதுகளை மூடிக்கொள்ளவேண்டும். காதில் அழுக்குத் தங்கினால் குத்தல், வலி, காது மந்தம், சீழ் வடிதல் முதலியவை ஏற்படும். தண்ணீரில் நனைத்த துணித்திரியால் காதைக் குடைந்து சுத்தம் செய்யலாம். காதினுள் குச்சிகளையும், கம்பிகளையும் விட்டுக் குடையக் கூடாது. அதனால் காதுக்கு அபாயம் ஏற்படும். காயம் ஏற்பட்டுச் செவிடாகிவிடக் கூடும். காதில் சீழ் வடிதல், குத்தல் முதலியவை ஏற்பட்டால் உடனே வைத்தியரிடம் சென்று தக்க சிகிச்சை செய்து கொள்ள வேண்டும்.

பற்கள் : நமது பற்கள் வெண்மையாகவும் சுத்தமாகவும் இருக்கவேண்டும். நாம் சாப்பிடும் பொழுது பல் இடுக்குகளில் உணவுத் துணுக்குகள் தங்கி வாயில் துர் நாற்றம் உண்டாகும். சாப்பாட்டிற்கு முன்னும் பின்னும் சுத்தமான தண்ணீரால் வாயைக் கொப்பளித்துக் கழுவ வேண்டும். பற்களில்

அசுத்தம் இருந்தால் அவை சொத்தையாவதுடன் பல்வலியும் உண்டாகும். பற்களிலுள்ள அசுத்தங்கள் நமது உணவுடன் உட்சென்று பல நோய்களை உண்டு பண்ணும். பற்களைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள நாம் சில விதிகளை அனுசரிக்க வேண்டும்.

நாம் நாள்தோறும் காலையில் நமது பற்களை நன்ருகத் துலக்க வேண்டும். ஆலம் விழுது, வேலங் குச்சி, வேப்பங் குச்சி, பிரஷ் முதலியவற்ருல் துலக்கினுல் பற்கள் உறுதியடையும்; சுத்தமாகவுமிருக்கும். மணல், செங்கற் பொடி, சாம்பல் முதலியவைகளைப் பல் துலக்கப் பயன்படுத்தினுல் பற்களின் மேலுள்ள சிப்பி உதிர்ந்து பற்கள் கெட்டுவிடும். பல் கூச்சம், பல் ஆட்டம் முதலியன உண்டாகும். சாப்பிடும்போது உணவை நன்ருய் மென்று சாப்பிடவேண்டும். பற்களுக்கு வேலை கொடுப்பதால் அவை வலுவடைகின்றன. மிகச் சூடான அல்லது மிகக் குளிர்ச்சியான பொருள்களையும் அதிகமான தித்திப்புப் பண்டங்களையும் உண்பதால் பற்கள் கெட்டுவிடும். கம்பி, கட்டை, நகம் போன்ற அதிகக் கடினமான பொருள்களைக் கடிப்பதாலும் பற்கள் கெட்டுவிடும்.

மூக்கு: சுவாசிப்பதற்கு மூக்கு அவசியமானது. மூக்குத் துவாரங்கள் வழியே காற்று உட்செல்கிறது. எனவே இவ்வழி தடைப்படாமல் சுத்தமாக இருக்க வேண்டும். முகம் கழுவும்போது மூக்குத் துவாரங்களிலுள்ள அழுக்கை நீக்கலாம். பொடி போடுவது மிகவும் கெட்ட பழக்கமாகும். பொடி

போடுவது மூக்கை அசுத்தப்படுத்துவதுமல்லாமல் நுரையீரல்களுக்கும் கெடுதியை விளைவிக்கும். ஆகவே பொடி போடுதலை ஒருபோதும் கைக் கொள்ளக் கூடாது. நாம் எப்பொழுதும் மூக்கினுலேயே சுவாசிக்க வேண்டும். வாயினுல் சுவாசிப்பதால் பல கெடுதிகள் உண்டாகும். சளி பிடித்தால் தகுந்த சிகிச்சை செய்யவேண்டும்.

நகங்கள்: நம் விரல்களிலுள்ள நகங்களை அதிக நீளமாக வளரவிடாமல் கத்தரித்துச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். கைவிரல் நகங்கள் வளர்ந்திருந்தால் அவற்றிற்கிடையே அழுக்கும் நோய்க் கிருமிகளும் சேரும். இவை நமது உணவுடன் உட்சென்று உடலில் பல நோய்களை உண்டாக்கும். நீளமான நகங்கள் நமது உடலிலேயே கீறி விட்டால் காயங்கள் உண்டாகும். நகத்தைக் கடிப்பது ஒரு கெட்ட பழக்கம். அதனுல் நக அழுக்கு உள்ளே செல்லும்.

தலைமயிர்: தலைமயிர் அழுக்கடையாமல் சுத்தமாயிருத்தல் வேண்டும். தலைமயிரில் அழுக்குச் சேர்ந்தால் பேன் பிடிக்கும். சிரங்கு உண்டாகும். துர்நாற்றம் வீசும். தினந்தோறும் தலைமயிரில் எண்ணெய் தடவிச் சீவி வரவேண்டும். வாரம் ஒரு முறையாவது எண்ணெய் தேய்த்துக் குளிக்க வேண்டும். அதனுல் தலைமயிர் மிருதுவாகவும் அடர்த்தியாகவும் இருக்கும். குளித்தபிறகு ஈரம் தலையில் தங்காமல் நன்ருகத் துவட்டவேண்டும். இல்லாவிடில் ஈரும் பேனும் உண்டாகும்.

கேள்விகள்

1. நாம் ஏன் தினந்தோறும் நீராட வேண்டும்?

2. கண், காது இவற்றிற்குத் தீங்கு ஏற்படாமல் எவ்வாறு பாதுகாக்க வேண்டும்?

3. பற்களை ஏன் சுத்தம் செய்யவேண்டும்?

4. நகங்களை ஏன் வளரவிடக் கூடாது?

5. தலைமயிரை ஏன் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்?

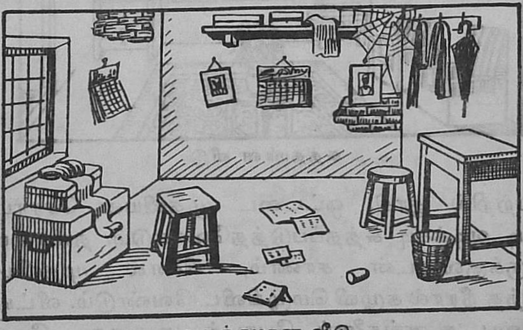
பயிற்சி

ஒவ்வொரு மாணவனும் தனது உடல், ஆடை, உடல் உறுப்புகள் ஆகியவற்றைத் தினமும் சுத்தமாக வைத்திருப்பதைக் குறிக்க ஒரு குறிப்புப் புத்தகம் வைத்து அதில் தினந்தோறும் குறித்துவரச் செய்தல் வேண்டும்.

---

22. வீடும் அதன் சுற்றுப்புறமும்

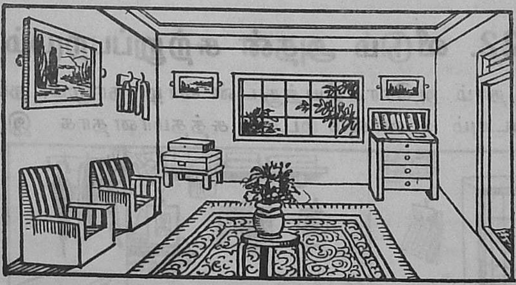
நாம் ஆரோக்கியத்துடன் வாழ நாமும், நமது உடையும் உணவும் மட்டும் சுத்தமானதாக இருந்



அசுத்தமான வீடு

தால் போதாது. நமது வீடு எவ்வளவு வசதியாகவும் காற்ரேட்டம் உள்ளதாகவும் இருந்தபோதிலும் வீட்டையும், நாம் உபயோகிக்கும் பொருள்களையும், வீட்டின் சுற்றுப்புறத்தையும் சுத்தமாக வைத்திருக்கவேண்டும். இல்லாவிடில் அசுத்தமான வீட்டினுலும் சுற்றுப்புறத்தினுலும் நமக்குப் பல நோய்கள் உண்டாகும்.

சுத்தமான உடை உடுத்திக்கொண்டு அசுத்தமான இடத்தில் புழங்கினுல் நமது உடை அசுத்தமாவதின்றி நோய்க்கும் இடங்கொடுக்கும். ஆகவே நாம் நமது வீட்டிலுள்ள இடங்களில் தூசிகளைப் பெருக்கிச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். கதவுகள், ஜன்னல்கள், கூரைகள், சுவர்கள்



சுத்தமான வீடு

இவற்றில் தூசி, ஒட்டடை முதலியன சேராமல் தட்டி அடிக்கடி சுத்தப்படுத்தவேண்டும். தரையைப் பெருக்குவதுடன் சாணம், பினேல் முதலியன கலந்த நீரால் கழுவி மெழுகிவிட வேண்டும். வீட்டில் குப்பை கூளங்களைப் போடக் கூடாது. சேரும்

குப்பைகளை அவ்வப்போது நீக்கி அதற்கான இடத்தில் கொட்ட வேண்டும். நாம் உபயோகிக்கும் பாத்திரங்களையும் அடிக்கடி கழுவிச் சுத்தப்படுத்த வேண்டும். வீட்டிற்குள் கழிவு நீர் தேங்கவிடாமல் சாக்கடை மூலம் வெளியேற்றவேண்டும். இவற்றில் பினைல், டெட்டால் முதலிய மருந்துகளைத் தெளிக்க வேண்டும். சுவற்றிற்கு அடிக்கடி வெள்ளை அடிக்கவேண்டும். இவற்ருல் ஈ, கொசு, மூட்டை, புழு, பூச்சிகள் முதலியன வீட்டில் சேராது. தேள் முதலிய விஷப் பூச்சிகள் சேராமலிருக்க வீட்டில் அடைசல் இராமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். சந்து பொந்துகளை நன்ருகப் பூசி அடைக்க வேண்டும்.

நமது வீட்டைப் போலவே நமது சுற்றுப் புறத்தையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளவேண்டும். வீட்டைச்சுற்றி நீரும், ஈரமும் தேங்கவிடக் கூடாது இவற்ருல் கொசு முதலிய கிருமிகள் உண்டாவதுடன் துர்நாற்றமும் வீசும்; அசுத்தமான காற்று நமது வீட்டிற்குள் அடித்து சுகாதாரத்தைக் கெடுக்கும். குப்பை கூளங்களை வீட்டிற்கு முன் போடாமல் அதற்கென்று உள்ள தொட்டிகளில் கொட்டி வைக்கவேண்டும். அவற்றைத் தொட்டிகளிலிருந்து அடிக்கடி எடுத்துச் செல்ல ஏற்பாடுகள் செய்ய வேண்டும். வீட்டின் முன்புறமும், பின்புறமும் தினம் காலை, மாலை இரு வேளையும் சாணத் தண்ணீர் தெளித்துச் சுத்தம் செய்து கோலம் இடவேண்டும். இதனுல் கிருமிகள் ஒழிந்து ஆரோக்கியமும் அழகும் உண்டாகும். வீட்டிலும், அதன் சுற்றுப்புறத்திலும் கண்ட இடங்களில் மலஜலம்

கழிக்கக் கூடாது. நமது சுற்றுப்புறத்தில் வசிப்பவர்களுடைய பழக்க வழக்கங்களால் நம்முடைய சுற்றுப்புறமும் அசுத்தமாகாதபடி அவர்களுக்கு நல்ல வழி காட்டி எல்லோரும் தங்களுடைய வீடுகளையும் சுற்றுப் புறத்தையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளும்படி செய்யவேண்டும். இதனால் எல்லோரும் ஆரோக்கியமாக வாழலாம்.

கேள்விகள்

1. வீட்டையும் அதன் சுற்றுப்புறத்தையும் ஏன் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்?
2. வீட்டைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளும் முறைகள் எவை?
3. சுற்றுப்புறத்தை சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வது எப்படி?

பயிற்சி

உங்கள் வீட்டையும் அதன் சுற்றுப்புறத்தையும், பள்ளிக்கூடத்தையும் அதன் சுற்றுப்புறத்தையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளப் பழகிக்கொள்ளுங்கள்.

வீடு கட்டுதல்

23. வீடு கட்டப் பயன்படும் மரவகைகள்

ஆதிகாலத்தில் மனிதர்கள் மலைகளிலுள்ள குகைகளிலும் காடுகளிலுள்ள மரங்கள் மேலும் வசித்து வந்தனர். பின்னர் அவர்கள் குடிசைகளைக் கட்டிக்கொண்டு அவற்றில் வசித்தனர். நாகரிகம் முன்னேற்றம் அடைந்திருக்கும் இக்காலத்தில்

மனிதர்கள் வசிப்பதற்கு நேர்த்தியான வீடுகளை அமைத்துக்கொண்டு வசிக்கின்றனர். வெயில், மழை முதலியவற்றிலிருந்து வீடு நமக்குப் பாதுகாப்பளிக்கிறது; நமது வாழ்க்கைக்குத் தேவையான பொருள்களைச் சம்பாதித்துச் சேமித்து வைக்கவும் உதவுகிறது. உணவு, உடைக்கு அடுத்தபடி மனிதனுக்கு முக்கியமானது வீடு ஆகும். வீடுகள் கட்ட நமக்குத் தேவையானவை மரங்கள், கற்கள், ஓடுகள், காரை, கல்நார், கண்ணடி, சிமென்டு, சுண்ணம்பு முதலியனவை ஆகும்.

வீடுகள் கட்ட நிலைகளும், விட்டங்களும், உத்திரங்களும், கதவுகளும், ஜன்னல்களும் அவசியமானவை. இவற்றைச் செய்ய மரம் வேண்டும். நமது நாட்டிலுள்ள வேம்பு, மா, பலா, கருங்காலி, தேக்கு, இலுப்பை முதலிய மரங்கள் வீடுகட்டப் பயன்படுகின்றன. உத்திரங்களுக்குப் பயன்படும் மரங்கள் உறுதியானவையாயும், பளுவைத் தாங்கக் கூடியவையாயும், பூச்சி அரிக்க முடியாதனவையாயும் இருத்தல் வேண்டும். தேக்கு, பனை முதலிய மரங்கள் உத்திரங்களுக்கும், விட்டங்களுக்கும் ஏற்றவை.

தேக்கு: இது மற்ற மரங்களைவிடச் சிறந்தது. இது உறுதியானது; பளுவைத் தாங்கக் கூடியது. இதை எளிதாய் அறுத்து இழைத்து வேலைசெய்யலாம். இதில் எண்ணெய்ப்பசையிருப்பதால் இதைக் கறையான் அரிக்காது. இதனால் செய்யப்பட்ட பொருள்கள் கெடாமல் வெகுகாலம் நீடித்து நிற்கும்; நேர்த்தியாகவும் இருக்கும். இதன் விலை அதிகம்.

கருங்காலி, கோங்கு, வேங்கை, தோதகத்தி: இம்மரங்கள் உறுதியானவை. இவற்ருல் செய்யப் பட்ட பொருள்கள் நீடித்து உழைக்கும். தூண், உத்திரம் முதலியன செய்வதற்கு இவை ஏற்றவை. இவை ஈரம், வெயில் இவற்ருல் பாதிக்கப் படா.

மா, வேம்பு: இம் மரங்கள் உறுதியற்றவை. கட்டில், பெஞ்சு, நாற்காலி முதலிய பொருள்கள் இவற்ருல் செய்யப்படுகின்றன. கறையான் மா மரத்தை அரிக்கும்; வேப்ப மரத்தில் எண்ணெய் பசை இருப்பதால் அதை அரிக்காது.

பலா: இது அவ்வளவு உறுதியுடையதன்று இதனுல் செய்யப்பட்ட பொருள்கள் அழகாக இருக்கும். கதவு, நிலே, மேசை, பெஞ்சு, அலமாரி, இசைக்கருவிகள் முதலியவை இம்மரத்தால் செய்யப் படுகின்றன. இதைக் கறையான் அரிக்கும்.

தென்னே, பனே, மூங்கில்: இம் மரங்களால் கால்களும், உத்திரங்களும், ஓட்டுக் கைகளும் செய்து வீடு கட்டுவதில் உபயோகிக்கின்றனர். வைரம் பாய்ந்த பனே மரத்தைக் கறையான் அரிக் காது. இது மிகவும் உறுதியானது. மூங்கில் கூரை போடவும் தட்டிகள் செய்யவும் உபயோகமாகிறது.

தற்போது ப்ளேவுட் (Ply Wood) என்று சொல்லப்படும் மெல்லிய ஒரு வகை ஒட்டுப் பலகை உபயோகத்திற்கு வந்துள்ளது. இது இலேசானது. இப்பலகை கதவுச் சட்டங்களில் அடிக்கவும்

தட்டிகள் செய்யவும் உபயோகமாகிறது. பூச்சிகள் அரிக்காமல் இருக்க வர்ணங்கள் கலந்த எண்ணெய் களை மரத்தின் மீது பூசி வைக்கலாம்.

கேள்விகள்

1. வீடு கட்ட உதவும் மரவகைகளில் தேக்கு ஏன் சிறந்தது ?

2. பலகைகளாக அறுக்க உதவும் மரங்கள் எவை ?

3. எந்த மரங்களைக் கறையான் அரிப்பதில்லை ?

4. தேக்கு, பனை, மா, பலா இம்மரங்களின் தன்மை களை விவரி.

5. பூச்சிகள் மரங்களை அரிக்காமலிருக்க என்ன செய்ய வேண்டும் ?

செய்முறைப் பயிற்சி

அருகிலுள்ள மரக் கடைக்குச் சென்று அங்கு என்னென்ன மரப்பலகைகள், சட்டங்கள் விற்கப்படு கின்றன என்று பாருங்கள். ஒவ்வொன்றும் எங்கிருந்து தருவிக்கப்படுகிறது என்பதைக் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ளுங்கள். ஒவ்வொன்றின் உபயோகத்தையும் தெரிந்துகொள்ளுங்கள்.

---

24. வீடு கட்ட உதவும் கற்கள்

வீடுகள் கட்டக் கருங்கல், கடப்பைக்கல், சலவைக்கல், செங்கல் ஆகியவை பயன்படுகின்றன. மலைப்பாறைகளிலிருந்தும், பூமியிலிருந்தும் கருங் கல் உடைத்து அல்லது வெடி வைத்துத் தகர்த்து எடுக்கப்படுகிறது.

கருங்கல்: இது மிகவும் உறுதியானது; சீக்கிரம் தேய்வதில்லை. இதனுள் தண்ணீர் செல்லாது. மேலும் இது அதிகப் பளுவைத் தாங்கி நிற்கும். நம்

நாட்டிலுள்ள கோயில்களின் சுவர்கள், தூண்கள், தளங்கள், கோட்டைகள் கருங்கற்களால் கட்டப் பட்டவை. கருங்கல் ஜல்லியைச் சிமென்டுடன் கலந்து அஸ்திவாரங்களுக்குப் போடுகிருர்கள். தற்காலத்தில் கருங்கல்லே அஸ்திவாரம் போடவும், சுற்றுச் சுவர் கட்டவும், தூண்கள் நிறுத்தவும் உபயோகிக்கிருர்கள்.

கடப்பைக் கற்கள்: இவை பூமியிலிருந்து பலகை பலகைகளாகப் பெயர்த்து எடுக்கப்படு கின்றன. இவை கடப்பை மாவட்டத்தில் அதிக மாகக் கிடைக்கின்றன. இக் கற்களேத் தளங்கள் போடவும், மேடைகள் அமைக்கவும் உபயோகிக் கின்றனர். இவை எளிதில் உடையக் கூடியவை.

சலவைக்கற்கள்: இவை மிகவும் விலே உயர்ந் தவை. செல்வந்தர்கள் கட்டும் கட்டடங்களில் தளம் போடவும் சுவர்களில் பதிக்கவும் இதைப் பயன்படுத்துகிருர்கள். சலவைக் கற்களேப் பள பளப்பாகச் செய்யலாம். ஆக்ரா நகரிலுள்ள தாஜ் மஹால் என்ற அழகான கட்டடம் முழுவதும் சலவைக் கற்களால் அமைக்கப்பட்டது. இக்கல் வட இந்தியாவில் சில இடங்களில் கிடைக்கிறது.

செம்பூரான் கற்கள்: சில இடங்களில் செம் மண் சிறு கற்களுடன் கலந்து இறுகின நிலேயில் இருக்கும். இவைகளுக்குச் செம்பூரான் கற்கள் என்று பெயர். இவை பூமியிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்படுகின்றன. கருங்கல், செங்கல் ஆகிய வற்றிற்குப் பதிலாக இவற்றைச் சில இடங்களில் பயன்படுத்துகிருர்கள்.

செங்கற்கள்: வீடுகள் கட்டுவதற்குச் செங்கற்களே அதிகமாகப் பயன்படுகின்றன. இவை தயாரிக்கும் முறையைப்பற்றி அடுத்த பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வீர்கள். செங்கற்கள் சிவப்பாகவும் உறுதியாகவும் இருக்கின்றன. செங்கற்களைச் சுவர்கள் கட்டவும் தளம் போடவும் உபயோகிக்கிறார்கள். உடைத்த செங்கற் துண்டுகளைச் சுண்ணும்புக் காரையுடன் கலந்து அஸ்திவாரம் போடுவதற்குப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

கேள்விகள்

1. வீடு கட்டுவதற்குப் பயன்படும் கற்கள் எவை?
2. கருங்கல்லின் தன்மைகள் யாவை?
3. கடப்பைக் கல்லின் தன்மைகள் யாவை?
4. சலவைக் கல்லின் பயன் என்ன?
5. செங்கற்களை எதற்குப் பயன் படுத்துகிறார்கள்?

---

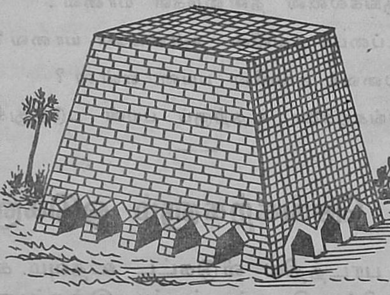
25. செங்கற்களும் ஓடுகளும்

முன் பாடத்தில் வீடுகட்ட உதவும் கற்களைப் பற்றித் தெரிந்து கொண்டீர்கள். இந்தப் பாடத்தில் செங்கற்களும், ஓடுகளும் தயாரிக்கும் முறையையும் அவற்றின் உபயோகத்தையும் அறிந்துகொள்வோம்.

செங்கற்கள் தயாரிக்கும் முறை: களிமண்ணைச் சிறிதளவு மணலுடன் தண்ணீர் விட்டுப் பிசைந்து, சுத்தப்படுத்திப் பிறகு சட்டங்களிலிட்டு ஒரே அள

வாக அறுப்பார்கள். இந்த ஈரக் கற்களை வெயிலில் உலர்த்திய பிறகு, மழையில் நனையாமல் கொட்டகைகளில் அடுக்கி வைப்பார்கள். இவை பச்சைக்கற்கள் எனப்படும். வேண்டிய அளவு செங்கற்களைத் தயார் செய்தபின் அவற்றைச் சூளையில் அடுக்கி, தீயிட்டுச் சுடுவார்கள். செங்கற்கள் உறுதியானவை. இவை மழையில் கரையாது. இவற்றைக்கொண்டு கட்டப்பட்ட வீடுகள் உறுதியாக இருக்கும்.

தற்காலத்தில் யந்திரங்களின் உதவியினால் உறுதியும், அழகும் வாய்ந்த செங்கற்கள் சற்றுப் பெரிய அளவில் செய்யப்படுகின்றன. நாட்டுச் செங்

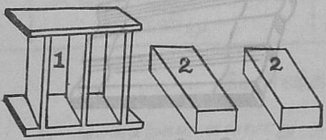


செங்கற் சூளை

கற்கள் போலவே இதற்கும் களிமண்ணைப்பிசைந்து கொள்வார்கள். பிறகு உட்புறம் பித்தளைத் தகடுகள் அடிக்கப்பட்டிருக்கும் அச்சுகளில் எண்ணெயும் தண்ணீரும் கலந்து பூசிப் பிறகு களிமண்ணை வைத்து இறுக்கி செங்கற்கள் தயாரிப்பார்கள். இக்கற்களின் மேற்புறம் ஒழுங்காகவும் மூலைகள் உடையாதனவாக

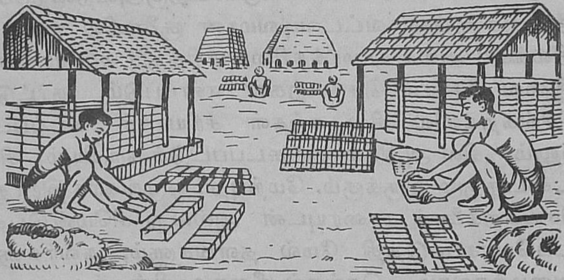
வும் இருக்கும். இவை பார்வைக்கு அழகாகஇருக்கும். இக்கற்களைப் பிறகு காயவைக்கும் அறையில் வைப்பார்கள். அங்கே சூடாக்கப்பட்ட காற்றினுல் ஒரே மாதிரியாக உலரவைக்கப்படும். பிறகுஅவற்றைப்பல அறைகளுள்ள வட்டவடிவமான சூளையில் வைத்து நிலக்கரி அல்லது மரக்கரியை எரித்துச் சுடுவார்கள். இவை சேம்பர் செங்கற்கள் எனப்படும். நாட்டுச் செங்கற்களில் சில கற்கள் சரியாகச் சுடப்படாமலும், சில அதிகமாகச் சுடப்பட்டுக் கருகியும், சில உடைந்தும் இருக்கும். மேற்புறம் ஒழுங்காக இராது. செங்கற்களைக் காரையுடன் அல்லது சிமென்டுடன் உபயோகப்படுத்தி மேல் தளங்களும், சுவர்களும் அமைக்கலாம். செங்கல் நீரை உறிஞ்சும் ; ஆனுல் நீரில் கரையாது. தற்காலத்தில் பல கட்டடங்கள் சேம்பர் செங்கற்களால் கட்டப்படுகின்றன.

ஓடுகள் செய்யும் விதம் : செங்கற்கள் செய்யப்படுவது போலவே ஓடுகளும் களிமண்ணிலிருந்து தயார்செய்து, சூளையில் வைத்துச் சுடப்பட்டுத் தயாரிக்கப் படுகின்றன. ஓடுகள் செய்யக் களிமண் சுத்தமாய் இருக்க வேண்டும். ஓடுகளில் இரு வகைகள் உண்டு. ஒன்று நாட்டு ஓடு. மற்ருென்று இயந்திரத்தால் செய்யப்படும் மெஷின் ஓடு. கிராமங்களில் சூளையைக் கொண்டு செய்யப்படும் ஓடுகள் நாட்டோடுகள். மங்களூர், கள்ளிக்



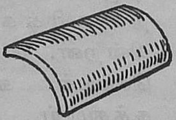
1. செங்கல் அறுக்கும் சட்டம்
2. அறுத்த செங்கற்கள்.

கோட்டை, கொல்லம் முதலிய இடங்களில் மெஷின் ஓடுகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இவற்றில் கூரை ஓடுகள், புகைபோக்கி ஓடுகள், சதுர ஓடுகள்

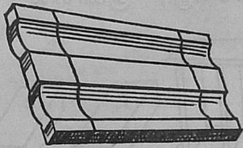


செங்கல்லும் ஓடும் செய்தல்

எனப் பலவகைகளுண்டு. மெஷின் ஓடுகளில் தண் ணீர் ஓடுவதற்கு வாய்க்கால் போன்ற அமைப்பு உண்டு. மெஷின் ஓடுகளால் வேயப்பட்ட கூரைகள்



நாட்டு ஓடு



மெஷின் ஓடு

பார்வைக்கு அழகாக இருக்கும். கண்ணுடித் தொழிற்சாலையில் கண்ணுடியினுல் மெஷின் ஓடுகள் செய்து விற்கிருர்கள். இவற்றில் சிலவற்றை வெளிச்சத்திற்காக மண் ஓடுகளுடன் சேர்த்துக் கூரை போடுவதுண்டு.

87700

மெஷின் ஓடுகளுக்கும் நாட்டு ஓடுகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளைக் கீழேயுள்ள அட்டவணையிலிருந்து தெரிந்து கொள்ளலாம்.

எண்	மெஷின் ஓடுகள்	நாட்டு ஓடுகள்
1.	உருவத்தில் பெரியவை	உருவத்தில் சிறியவை
2.	கூரை வேயக் குறைந்த ஓடுகள் போதும்	கூரை வேய அதிக ஓடுகள் வேண்டும்
3.	பூச்சிகள் தங்க இடம் இல்லை	இடைவெளிகளில் பூச்சிகள் சேரும்
4.	வெயிற் காலத்தில் வெப்பம் அதிகம் உள் இறங்கும்	வெயிற் காலத்தில் வெப்பம் இறங்காது
5.	தட்டையாயும் அடுக்குவதற்கு வசதியாயும் இருக்கும்.	வளைவாயிருக்கும். அடுக்குவது சற்றுக் கடினம்
6.	இவற்ருல் வேயப்பட்ட கூரை பழுது பார்க்க எளிது	இவற்ருல் வேயப்பட்ட கூரை எளிதில் பழுது பார்க்க முடிவதில்லை

கேள்விகள்

1. செங்கற்கள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன?

2. நாட்டோடுகள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன?

3. செங்கற்களில் சிறந்தது எது? ஏன்?

4. மெஷின் ஓடுகளுக்கும் நாட்டு ஓடுகளுக்குமுள்ள வேற்றுமைகள் யாவை?

TB
A(5
N6

செய்முறைப் பயிற்சி

அருகிலுள்ள சூளைகளுக்குச் சென்று அங்கே செங்கற்கள், ஓடுகள் தயாரிக்கும் முறையைக் கவனிக்கவும்.

---

26. சுண்ணும்பும் சிமென்டும்

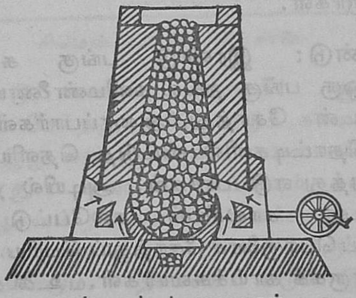
வீடுகட்டச் சுண்ணும்பும், அதிலிருந்து தயாரிக்கப் படும் காரை அல்லது சாந்தும், சிமென்டு, கான்கிரீட் என்ற பொருள்களும் உபயோகமாகின்றன. அவை எப்படிக் கிடைக்கின்றன என்பதைத் தெரிந்து கொள்வோம்.

சுண்ணும்பு: இயற்கையில் பூமியிலிருந்து சுண்ணும்புக்கல் வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. சுண்ணும்புக் கல்லிலுள்ள கார்பன் - டை - ஆக்ஸைடை வெளியேற்றி விட்டால் சுண்ணும்பு கிடைக்கும். இந்த வாயுவை வெளியேற்ற சுண்ணும்புக் கல்லை வெப்பப்படுத்த வேண்டும். கிளிஞ்சல்களையும் வெப்பப்படுத்தி சுண்ணும்பு தயாரிக்கலாம். இதற்குச் சிப்பிச் சுண்ணும்பு என்று பெயர். இது மிகவும் வெண்மையாக இருக்கும்.

பரிசோதனை: ஒரு சுண்ணும்புக்கல்லை இடுக்கியால் பிடித்துக்கொண்டு ஒரு விளக்கின் சுவாலையால் நன்ருகக் காய்ச்சு. பிறகு அதை ஆறவைத்து அதன் மேல் சிறிது தண்ணீர் ஊற்று. நீ காண்பதென்ன ?

சுட்ட சுண்ணும்பின்மீது தண்ணீரை ஊற்றினல் நீற்றின சுண்ணும்பு உண்டாகிறது. சுட்ட சுண்ணும்பும் தண்ணீரும் சேரும்போது வெப்பம் உண்டாவதைக் கவனித்திருப்பீர்கள். நீற்றின சுண்ணும்புடன் தண்ணீரைக்கலந்து சேர்த்துச் சுண்ணும்புப் பால் தயாரிக்கப்படுகிறது. இது சுவர்களுக்கு வெள்ளையடிக்க உதவும். சுண்ணும்புப்பால் உலர்ந்தபின் காற்றிலுள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடன் சேர்ந்து வெண்மையான சுண்ணும்பாக மாறி இறுகிவிடுகிறது. சுண்ணும்பு பூசப்பட்ட சுவர்கள் வெண்மையாக இருப்பதன் காரணம் இதுவே. சுண்ணும்பு பூசப்பட்ட அறைகளில் நல்ல ஒளி இருக்கும். மூட்டைப்பூச்சிகளும் இறந்துவிடும்.

சுண்ணும்புக் காளவாய்: செங்கற்களால் கட்டப்பட்ட காளவாய்களின் அடியில் கரித்துண்டு



சுண்ணும்புக் காளவாய்

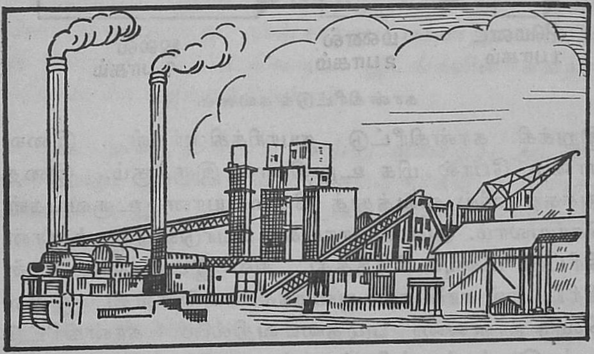
களையும் அதன்மேல் பூமியிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்பட்ட சுண்ணும்புக் கற்களையும் குவியல்களாக அடுக்கி, அடியில் தீமூட்டிச் சுடுவார்கள். அப்போது

சுண்ணும்புக் கற்களிலிருக்கும் சில வாயுக்கள் வெளிச்சென்று அடியில் வெண்மையான தூள் நின்றுவிடும். இதற்குச் சுட்ட சுண்ணும்பு என்று பெயர். கிளிஞ்சல்களையும் இதேபோல் சுட்டுச் சுண்ணும்பு செய்யலாம். ஆனால் இதன் விலை அதிகம்.

காரை: ஒரு பங்கு நீற்றுச் சுண்ணும்புடன் இரண்டு அல்லது மூன்று பங்கு சலித்த மணலைச் சேர்த்துத் தண்ணீர் விட்டு நன்ருய் அரைத்துக் காரை செய்யப்படுகிறது. சுவர்கள் கட்டும் போது கற்களை ஒட்டும்படி செய்வதற்கும் மேற்பூச்சுகள் செய்வதற்கும் காரை பயன்படுகிறது. வெளிக் காற்றிலிருந்து கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடை உறிஞ் சிக் கொண்டு காரை கெட்டிப்படுகிறது. காரையை நன்ருய் மாவு போல் அரைத்து மெருகு காரை தயாரிக்கிருர்கள்.

சிமெண்டு: இரண்டு பங்கு சுண்ணும்புக் கல்லையும் ஒரு பங்கு நல்ல களிமண்ணையும் கலந்து தண்ணீருடன் சேர்த்து அரைப்பார்கள். பிறகு அதைத் தொட்டிகளில் விட்டுத் தெளிய வைத்து நீரை இறுத்து எடுப்பார்கள். அடியில் தங்கியுள்ள கலவையுடன் கால்சியம் சல்பேட்டு என்னும் இரசாயனப் பொருளைச் சேர்த்துப் பெரிய உலைகளில் இட்டு நன்ருகக் காய்ச்சுவார்கள். உலைகளிலிட்டுக் காய்ச்சிக் கிடைக்கும் கட்டிகளைப் பொடி செய் கிருர்கள். இதுவே சிமெண்டு எனப்படும். இதை ஈரம் படாமல் பைகளிலோ சாக்குகளிலோ கட்டி வைக்கவேண்டும். சென்னை மாநிலத்தில் கோயம்

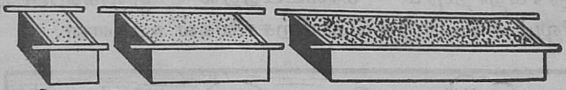
புத்தூர் மாவட்டத்தில் மதுக்கரையிலும், திருநெல் வேலி மாவட்டத்தில் தாழையூத்து என்ற இடத்தி லும், திருச்சி மாவட்டத்தில் டால்மியாபுரத்திலும், இராமநாதபுரம் மாவட்டத்தில் துலுக்கப்பட்டி யிலும் சிமென்டுத் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன.



சிமென்டுத் தொழிற்சாலை

சிமென்டு, மணல், தண்ணீர் ஆகிய இம் மூன்றையும் சேர்த்துச் சிமென்டுக் காரை தயாரிக் கிறார்கள். இது சுண்ணும்புக் காரையைவிட மிகவும் உறுதியானது. சுவர்கள் கட்டவும் சுவர்களுக்கு வெளியில் பூசவும் தளங்கள் அமைக்கவும் சிமென்டுக் காரை உதவுகிறது. சிமென்டு தண்ணீருடன் சேர்ந் தால் இறுகிவிடும். தண்ணீர் படும் இடங்களில் சிமென்டு கரையாமல் உறுதிப்படும். ஆதலால் ஈரம்படக்கூடிய பெரிய அணைக்கட்டுகள், பாலங்கள், கிணற்று உறைகள் முதலியவை கட்ட சிமென்டு உபயோகப்படுகிறது.

கான்கிரீட்டு: ஒரு பங்கு சிமெண்டு, இரு பங்கு மணல், நான்கு பங்கு பொடிக்கற்கள் (ஜல்லி) ஆகிய மூன்றையும் தண்ணீருடன் சேர்த்து



கான்கிரீட்டுக் கலவை

இறுக்கி கான்கிரீட்டு தயாரிக்கிருர்கள். இவை பாறை போல் மிக உறுதியாக இருக்கும். இதை அச்சுக்களில் வைத்துத் தேவையான உருவங்கள் செய்யலாம். அஸ்திவாரங்கள் போடுவதற்குக் கான்கிரீட்டு மிகவும் சிறந்தது. சில இடங்களில் கான்கிரீட்டால் சாலைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இவை வெகு நாள்வரை பழுதடைவதில்லை. கான்கிரீட்டுடன் இரும்புக் கம்பிகள் அல்லது இரும்பு வலைகளைச் சேர்த்து உறுதிப்படுத்திய கான்கிரீட்டு செய்யப்படுகிறது. இதனுல் ஜன்னல்கள், நிலைகள், தூண்கள், பலகைகள், நீர்த்தொட்டிகள், குழாய்கள் முதலியவை செய்யப்படுகின்றன. பல கட்டடங்கள் தற்காலத்தில் கான்கிரீட்டால் கட்டப்படுகின்றன. கான்கிரீட்டு உத்திரங்கள் பளுவைத் தாங்கக்கூடியவை.

தற்காலத்தில் கட்டடங்கள் கட்டுவதற்குச் சிமெண்டு அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. கான்கிரீட்டுக் கட்டடங்கள் நெருப்பினுலும் பூகம்பத்தாலும் பாதிக்கப்பட மாட்டாது. மேட்டூர் அணை கான்கிரீட்டால் கட்டப்பட்டதே ஆகும்.

கல்நாரும் கண்ணுடியும்

கல்நார்: கல்நார் என்பது பூமியிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்படும் ஒரு தாதுப் பொருள். இது நார் நாராகப் பிரியும். இதைத் துணி போல் நெய்யலாம். இது தீப்பிடித்து எரியாது. இதில் வெப்பம் தாக்காது. மின்சாரமும் பாயாது. எனவே தீ விபத்து ஏற்படக்கூடிய இடங்களில் கல்நார் பலகைகளே அமைக்கிருர்கள்.

கல்நாரைப் பொடி செய்து அரைத்து அட்டைகளாகவும் திரிகளாகவும் செய்கிருர்கள். இதைச் சிமென்டுடன் கலந்து பலகைகளும் ஓடுகளும் செய்கின்றனர்.

தொழிற்சாலைகள், சினிமாக் கொட்டகைகள் முதலிய இடங்களில் சுவர்களிலும், கூரைகளிலும் கல்நார்ப் பலகைகளே அமைக்கிருர்கள். இதனுல் எதிரொலி உண்டாகாது. மேலும் கல்நார்ப் பலகைகளால் கூரை வேயப்பட்ட இடங்களில் வெயில் காலத்தில் வெப்பம் அதிகமாகத் தெரியாது. இரசாயன ஆராய்ச்சி சாலைகளில் அமிலங்களால் மேஜைகள் கெடாமலிருக்க அவற்றின் மீது கல்நார் அட்டைகளேப் பதிக்கின்றனர். கல்நார் ஆடைகளேத் தீயணேக்கும் படையினரும், தீயின் அருகில் வேலே செய்வோரும் பயன்படுத்துகின்றனர்.

கண்ணுடி: வீடு கட்டுவதற்கு உபயோகிக்கப் படும் பொருள்களில் கண்ணுடியும் ஒன்று. கண்ணுடி வழியே ஒளி ஊடுருவிச் செல்லும்; ஒலி ஊடுருவிச்

செல்லாது. வீடுகளிலும், அலுவலகங்களிலும் வெளிச்சம் வரக் கண்ணாடியாலாகிய ஜன்னல்களும், கதவுகளும், ஓடுகளும் பயன்படுகின்றன. அதனால் மழைக் காலங்களில் கதவு, ஜன்னல்களை மூடினாலும் உள்ளே வெளிச்சம் இருக்கும். ஆராய்ச்சி சாலைகளில் கண்ணாடியால் செய்த பாத்திரங்கள், குழாய்கள், கருவிகள் முதலியன பயன்படுகின்றன. அமிலங்களும், இரசாயனப் பொருள்களும் கண்ணாடியை அரிக்காது. ஆகவே இரசாயன சாலைகளில் பல பொருள்களைக் கண்ணாடிப் புட்டிகளில் வைக்கிறார்கள்.

கண்ணாடி வெண்மையான மணலிலிருந்து செய்யப்படுகிறது. கண்ணாடியில் பல நிறமுள்ள கண்ணாடிகளும் செய்கிறார்கள். கண்ணாடி உடைந்து சிதறக் கூடிய பொருள். இது துருப்பிடிக்காது. கண்ணாடியால் செய்த பொருள்களைத் தண்ணீரினால் கழுவி எளிதில் சுத்தப்படுத்தலாம்.

கண்ணாடியிலிருந்து சிமினிகள், மின்சார பல்புகள், தகடுகள், ஜாடிகள், டம்ளர்கள், குப்பிகள், லென்சுகள், கண்ணுக்குக் கண்ணாடிகள், விஞ்ஞானக் கருவிகள், வளையல்கள் முதலியன செய்யப்படுகின்றன. கண்ணாடியின் ஒரு புறம் இரசம் பூசி முகம் பார்க்கும் கண்ணாடிகளைத் தயாரிக்கிறார்கள். கண்ணாடியின் விலை மலிவு.

உடைந்த கண்ணாடித் துகள்கள் காயம் ஏற்படுத்தித் துன்பத்தை விளைவிக்கும். ஆகையால் கண்ணாடியால் ஆன பொருள்களை உடையாமல் கவனத்துடன் கையாள வேண்டும்.

கேள்விகள்

1. சுண்ணும்பு எவ்விதம் தயாரிக்கப்படுகிறது ?
2. காரை எவ்வாறு செய்யப்படுகிறது ?
3. காரை எவ்வாறு கெட்டிப்படுகிறது ?
4. சிமெண்டு எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?
5. கான்கிரீட்டு என்பது என்ன ?
6. சிமெண்டின் தன்மை என்ன ?
7. கல் நாரின் தன்மைகள் எவை ?
8. கண்ணுடியின் பயன்கள் எவை ?

செய்முறைப் பயிற்சி

1. அருகிலுள்ள சுண்ணும்புக் காளவாய்க்குச் சென்று சுண்ணும்பு தயாரிக்கும் முறையைக் கவனி.

2. வீடு கட்டுமிடங்களுக்குச் சென்று அங்கே பயன் படுத்தப்படும் பொருள்களையும், தயாரிக்கப்படும் பொருள் களையும் கவனி.

3. கண்ணுடித் தொழிற்சாலைக்குச் சென்று அங்கு தயாரிக்கப்படும் பொருள்களைக் கவனித்து அறிந்துகொள்.

---

27. வீட்டின் சுத்தம்

ஆரோக்கியமாய் வாழ்வதற்கு நாம் நமது வீடு களைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். போதுமான வெளிச்சம், நல்ல காற்ருேட்டம், சுத்தம் இவற்றிற்கான ஏற்பாடுகள் செய்ய வேண்டும்.

வெளிச்சம் : சுக வாழ்வுக்குச் சூரிய வெளிச்சம் இன்றியமையாதது. சூரிய ஒளி நமக்குச் சக்தியைக் கொடுக்கிறது. சூரிய ஒளியில் விஷக் கிருமிகள்

மடிந்துவிடும். இருட்டறைகளில் பூச்சிகள் வந்து சேரும். அங்கு வசிப்பவர்கள் உடல் வெளுத்துப் பலவீனமடைவார்கள். கண் பார்வை பலவீனமடையும். பெரிய ஜன்னல்களும் கதவு நிலைகளும் அறைகளில் வெளிச்சம் வர உதவும். சூரிய ஒளியைத் தடை செய்யும் சுவர்களும் மரங்களும் வீடுகளுக்கு மிக அருகில் இருத்தல் கூடாது. இரவில் வெளிச்சம் பெற ஒளி மிகுந்த விளக்குகளை உபயோகிக்கிறோம். அடிக்கடி வீடுகளுக்கு வெள்ளையடிப்பது அறைகளை வெளிச்சமாகவும் வைப்பதற்கே.

காற்றோட்டம்: நாம் சுவாசிப்பதற்குச் சுத்தமான காற்று அவசியம் என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். ஆகவே நாம் வசிக்கும் வீடுகளில் காற்றோட்டத்திற்கான வசதிகள் இருக்கவேண்டும். ஜன்னல்களும் காற்றுப் போக்கிகளும் இருந்தால் காற்றோட்டத்திற்குத் தடை ஏற்படாது. ஜன்னல்கள் எதிர் எதிரே இருப்பின் வெளியிலுள்ள காற்று உட்சென்று பின் வெளியே செல்லும். அறையின் கதவுகளையும் ஜன்னல்களையும் திறந்து வைக்க வேண்டும். இதனால் கொசு அதிகம் தங்காது. வீட்டில் புகை போக்கிகளும் அமைக்கவேண்டும்.

வெள்ளையடித்தல்: வீட்டின் சுவர்களுக்கு வருடத்திற்கு ஒரு முறையாவது வெள்ளை யடிக்க வேண்டும். இதனால் சுவர்கள் அழகாகக் காணப்படும்; நோய்க் கிருமிகள் சேராது. சுவர்களில் மூட்டைப் பூச்சிகள், கரப்பு, அந்து முதலியன அடையாமல் தடுக்கப்படும். வீட்டுச் சுவர்களும்

உறுதிப்படும். வீடும் நல்ல தோற்றத்துடன் இருக்கும்.

வர்ணம் பூசுதல்: வீட்டின் வாசற்கால், கதவுகள், ஜன்னல்கள், தூண்கள் முதலியவைகளுக்கு வர்ணம் பூசவேண்டும். வார்னிஷ் எண்ணெயும் பூசலாம். அதனுல் அவை பார்ப்பதற்குப் பளபளப்பாயும் அழகாகவும் இருக்கும். மரச் சாமான்களுக்கு வார்னிஷ் பூசினுல் அவை கெட்டுப் போகாமலும் கறையான் போன்ற பூச்சிகள் அரிக்காமலும் பாதுகாக்கப்படும். இரும்புச் சாமான்களுக்கு வர்ணம் பூசுவதால் அவை துருப் பிடிக்காமல் இருக்கும்.

தொற்று நீக்கிகளை உபயோகித்தல்: வீட்டிலுள்ள அறைகள், கூடங்கள் முதலியவற்றைத் தினந்தோறும் நன்ருகக் கழுவி விடவேண்டும். பினைல், சுண்ணும்புத் தண்ணீர், பிளிட், சலவைத் தூள் முதலிய தொற்று நீக்கிகளைத் தண்ணீர்க் குழாய் அருகிலும் சாக்கடைகளிலும் ஈ, கொசு மொய்க்கும் இடங்களிலும் தெளிக்கவேண்டும். தொற்றுநீக்கி மருந்துகள் விஷக் கிருமிகளையும் பூச்சிகளையும் கொல்லக் கூடியவை.

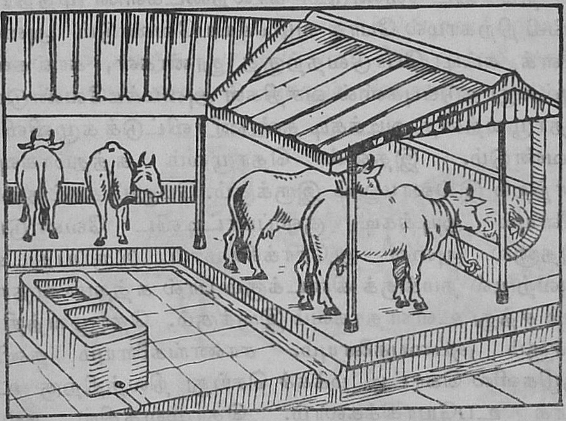
வீட்டின் சுற்றுப் புறத்தையும் சுத்தமாக வைத்தல் அவசியம். வீட்டிலுள்ள குப்பைகளைக் குப்பைத் தொட்டியில் போட வேண்டும். தெருவில் போடக்கூடாது. வீட்டிலும் அதன் வெளியிலும் நீர் தேங்காமல் பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும். இதனுல் ஈ, கொசு முதலியன உற்பத்தி ஆகாது.

கிணற்று நீர் கெடாமலிருக்க சுத்தமான வாளி, கயிறு முதலியவற்றைப் பயன்படுத்தவேண்டும். அதில் நோய்க் கிருமிகள் இருப்பின் பொட்டாசியம் பர்மாங்கனேட்டைத் தண்ணீருடன் கலப்பது நல்லது. அவ்வாறு செய்வதால் நோய்க் கிருமிகள் இறந்துவிடும். கிணற்றில் சூரிய வெளிச்சம் விழுமாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். மரத்திலிருந்து இலைகள் முதலியன கிணற்று நீரில் விழுந்து அசுத்தமாகாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். பிளேக் என்னும் கொடிய நோய் எலிகளின் மூலம் பரவும். எலிகள் வீட்டில் தொந்தரவு செய்யாமலிருக்க வீடுகளிலுள்ள பொந்துகளில் சில விஷ வாயுக்களைச் செலுத்தி எலிகளைக் கொன்றுவிட வேண்டும்; பொந்துகளையும் அடைத்துவிட வேண்டும். வீட்டில் தூசி, ஒட்டடை சேராமல் சுத்தப் படுத்தவேண்டும். வீட்டின் தரைகளையும் அடிக்கடிக் கழுவிச் சுத்தம் செய்யவேண்டும்.

ஆகவே நாம் எவ்வளவுதான் சுத்தமாக இருந்தாலும் நமது உணவு, உடை முதலியன பாதுகாக்கப்படும் இடமும், நாம் நாளின் பெரும் பகுதியைச் செலவிடும் இடமும் ஆகிய வீடும் சுத்தமாகவும் ஆரோக்கியமாகவும் இல்லாவிடில் நமக்கு நோய்கள் உண்டாகத்தான் செய்யும்.

தொழுவம் அமைத்தல்: நமது வீடுகளில் ஆடு, மாடு முதலிய கால் நடைகளை வளர்க்கத் தொழுவம் நன்ருக அமைக்க வேண்டும். தொழுவம் வீட்டிற்கு அருகில் இராமல் கொல்லைப்புறத்தில் ஒரு கோடியில் அமைக்க வேண்டும். அது மேடான

இடத்தில், கருங் கற்களைக் கொண்டு அமைக்க வேண்டும். அதனால் அது மண் தரையைப்போல் குழி விழாமலும், தண்ணீர், சாணம், மூத்திரம் முதலியன ஊராமலும், கழுவி விடுவதற்கு எளிதாகவும்



மாட்டுத் தொழுவம்

இருக்கும். கால் நடைகளின் தீனியான புல், வைக்கோல், தழை, தட்டை முதலியன தண்ணீர், சாணம், மூத்திரம் முதலியவற்றாலும் கால்நடைகள் மிதித்தும் வீணாகிவிடாமல் இருக்க அவற்றைப் பெட்டிகளிலோ அல்லது தனித் தடுப்புகளிலோ போட்டு வைக்க வேண்டும். கால்நடைகளுக்கு வேண்டிய தண்ணீர், கழுநீர் முதலியவற்றை தனித் தொட்டிகளில் விட்டு வைக்கவேண்டும். அவைகளை அடிக்கடி சுத்தம் செய்யவேண்டும். இல்லாவிடில் அவை நாற்றம் அடிக்கும். கால்நடைகள் மழையினாலும் வெயிலினா

லும் பாதிக்கப்படாமல் இருக்கத் தொழுவத்தின் மேலே நல்ல கூரை அமைக்கவேண்டும். தொழுவத்தில் சாணம், மூத்திரம் முதலியன தங்கி கொசு, ஈ முதலியன உற்பத்தி ஆகிவிடாமல் அவற்றை அடிக்கடி நீக்கிவிட வேண்டும். கால்நடைகளின் மூத்திரம் தங்கி நிற்காமல் போக வழிசெய்யவேண்டும் அவைகளைக் கட்டிப்போடுவதற்குத் தூண்கள், கால்கள், அல்லது தடுப்புகளில் வசதிகள் அமைக்கவேண்டும். தொழுவத்தை அடிக்கடி தண்ணீர்விட்டுக் கழுவிவிட வேண்டும். இதனால் தொழுவம் சுத்தமாகவும் நாற்றம் இல்லாமலும் இருக்கும். மேலும் கால்நடைகளையும் அடிக்கடி குளிப்பாட்டிவிட வேண்டும். இதனால் அவை ஆரோக்கியமாய் இருப்பதுடன் அவற்றால் நமக்குக் கிடைக்கும் பால் சுத்தமானதாகவும் சத்து உள்ளதாகவும் இருக்கும். தொழுவத்தில் சேரும் குப்பைகளையும், சாணங்களையும் தனிக் குழிகளில் கொட்டி மக்கச் செய்து நிலத்திற்கு உரமாக உபயோகிக்கலாம். தொழுவத்தில் நல்ல காற்றோட்டமும் வெளிச்சமும் இருக்கும்படி செய்ய வேண்டும். கால்நடைகளை அடிக்கடி கால்நடை வைத்தியரிடம் பரிசோதனை செய்து அவற்றை ஆரோக்கியமாய் வைத்துக்கொள்ளவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. வீட்டுக்குள் வெளிச்சம் வர என்ன வசதிகள் செய்யவேண்டும்?
2. வீட்டில் காற்றோட்டத்திற்கான வசதிகளைக் கூறு.
3. சுவர்களுக்கு ஏன் வெள்ளையடிக்கவேண்டும்?
4. மரச் சாமான்களுக்கு ஏன் வர்ணம் பூசவேண்டும்?
5. தொழுவம் எவ்வாறு அமைக்கவேண்டும்?

சுற்றுப்புறத்தை ஆராய்தல்

28. பிராணிகளின் பிரிவுகள்

பசு, நாய், ஆடு, குதிரை போன்ற பிராணிகளை மனிதர்கள் பழக்கி வீட்டில் வளர்க்கின்றனர். இவை வீட்டு விலங்குகள் எனப்படும். சிங்கம், புலி, கரடி நரி போன்ற காட்டில் வாழும் பிராணிகள் காட்டு

காட்டு விலங்குகள் – சிங்கம், புலி, சிறுத்தை, கரடி

விலங்குகள் எனப்படும். பிராணிகள் உண்ணும் உணவைப் பொறுத்து அவற்றை மூன்று பிரிவு களாகப் பிரிக்கலாம். ஆடு, யானை போன்றவை புல், இலை, தழைகள், பழங்கள், தானியங்கள் முதலிய வற்றைத் தின்கின்றன. இவைகளுக்குச் சாக

பட்சிணிகள் அல்லது மரக்கறி உண்பவை என்று பெயர். புலி, சிங்கம் ஆகியவை மற்றப் பிராணிகளைக் கொன்று தின்கின்றன. இவை மாமிச பட்சிணிகள் அல்லது புலால் உண்பவை எனப்படும். கோழி, காகம் போன்றவை இரு வகை உணவையும் உட்கொள்கின்றன. இவை சர்வ பட்சிணிகள் எனப்படும்.

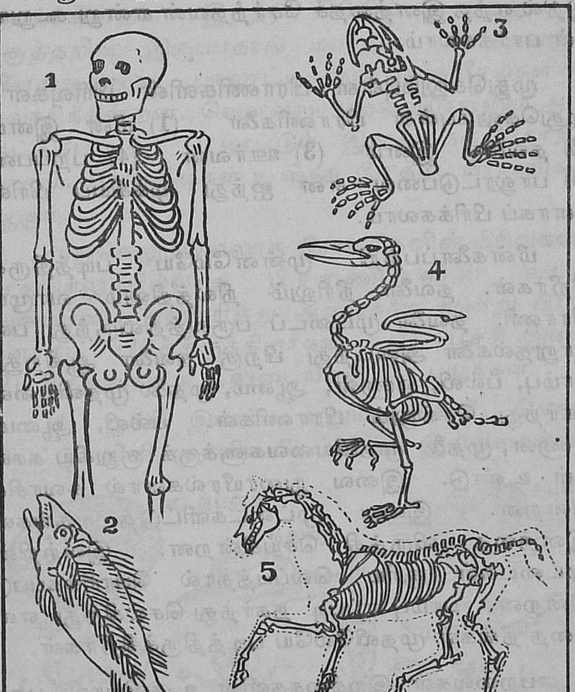
அணில், எலி, முயல் போன்ற பிராணிகள் பழங்கள், விதைகள் முதலியவற்றைக் கொறித்துத் தின்கின்றன. கடினமான கொட்டைகளைக் கூட அணில் உடைத்து உள்ளே யிருக்கும் பருப்பைத் தின்னும். அதற்கு ஏற்றபடி அதன் வாயில் பற்கள் அமைந்திருக்கின்றன.

அணில் கொறித்தல்

முன்புறத்தில் தாடைக்கு இரண்டாக நான்கு உளிப் பற்கள் இருக்கின்றன. அணிலின் மேலுதடு பிளவு பட்டிருக்கிறது. அதனால் உணவைக் கொறிக்கும் போது உதடுகளால் தடை ஏற்படுவதில்லை. தன் முன்னங்கால்களால் அணில் ஆகாரத்தைப் பிடித்துக் கொண்டு உண்ணும். அணிலுக்குக் கோரைப் பற்கள் இல்லை. அரைப்பதற்குச் சில கடைவாய்ப் பற்கள் உண்டு.

உலகிலுள்ள பிராணிகளெல்லாம் இரு பிரிவுகளில் அடங்கும். அவை (1) முதுகெலும்புள்ள

பிராணிகள் (2) முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகள்.
பசு, ஆடு, குதிரை, பறவைகள், பாம்பு, ஆமை,



முதுகெலும்புள்ள சில பிராணிகளின் எலும்புக்கூடுகள்
1. மனிதன், 2. மீன், 3. தவளை, 4. கொக்கு, 5. குதிரை.

மீன் முதலியவை முதுகெலும்பு உள்ளவை. ஈ

கொசு, தேள், நத்தை, மண்புழு முதலியவை முது கெலும்பு இல்லாத பிராணிகள் ஆகும். மனிதன் இதில் எந்த இனத்தைச் சேர்ந்தவன் என்று கூறுங் கள் பார்க்கலாம்.

முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளின் பிரிவுகள் : முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளை (1) மீன் இனம் (2) தவளை இனம் (3) ஊர்வன (4) பறப்பன (5) பாலூட்டுபவை என ஐந்து முக்கியப் பிரிவு களாகப் பிரிக்கலாம்.

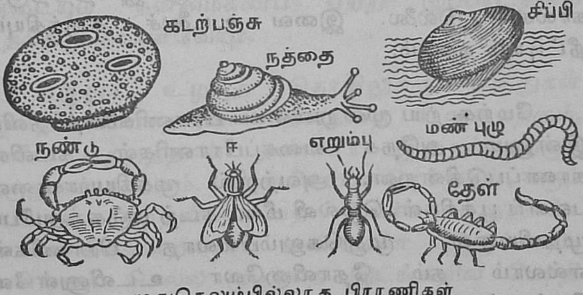
மீன்களைப்பற்றி முன்னமேயே படித்திருக் கிறீர்கள். தவளை நீரிலும் நிலத்திலும் வாழும் பிராணி. தவளை முட்டைப் பருவத்திலிருந்து பல மாறுதல்களை அடைந்து பிறகு தவளை ஆகிறது. பாம்பு, பல்லி, ஓணான், ஆமை, முதலை முதலியவை ஊர்ந்து செல்லும் பிராணிகள். பல்லி, ஆமை, ஓணான், முதலை முதலியவைகளுக்குக் குறுகிய கால் கள் உண்டு. இவை நுரையீரல்களால் சுவாசிக் கின்றன. இவை முட்டைகளிட்டுத் தங்கள் இனத்தை விருத்தி செய்கின்றன. இவற்றின் முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிக்கப்படு கின்றன. பாம்பு எப்படி நகர்ந்து செல்கிறது என் பதை நீங்கள் முதலிலேயே படித்திருக்கிறீர்கள்.

பறவைகள் இறக்கைகளின் உதவியால் பறக் கின்றன. இவை நுரையீரல்கள் உதவியால் சுவாசிக்கின்றன. இவை முட்டையிட்டு அடை காத்துக் குஞ்சு பொரிக்கின்றன. பசு, நாய், பூனை சிங்கம், புலி முதலிய பிராணிகள் பாலூட்டும் பிராணிகள். மனிதனும் இந்த வகையைச்

சேர்ந்தவனே. இப்பிராணிகள் குட்டி போட்டு அவற்றிற்குப் பாலூட்டிப் பாதுகாத்து அன்புடன் வளர்க்கின்றன. இந்தப் பிரிவில் மனிதனுக்குப் பகுத்தறிவு இருப்பதால் மனிதன் சிறந்தவனுக விளங்குகிருன். பாலூட்டிகளும் நுரையீரல்களால் சுவாசிக்கின்றன. வௌவால் பறவையாயினும் அது குட்டிபோட்டு பாலூட்டும் இனத்தைச் சேர்ந்த தாகும். பாலூட்டிகள் உஷ்ண இரத்தப் பிராணிகள் ஆகும்.

முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகளின் பிரிவுகள்: முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகளின் உடல் அமைப்பை அனுசரித்து அவைகளை மூன்று பிரிவு களாகப் பிரித்திருக்கிருர்கள். (1) பூச்சி இனம் (2) மிருதுவான உடலுடையவை (3) புழுக்கள்.

(1) பூச்சி இனம்: எறும்பு, தேனீ, கொசு, வெட்டுக் கிளி முதலிய பிராணிகள் இவ்வகையைச்



முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகள்

சேர்ந்தவை. வண்ணத்துப் பூச்சி, தட்டாரப் பூச்சி முதலிய பலவகைப் பூச்சிகளும் இந்த இனத்தைச்

சேர்ந்தவையே. இவை முட்டையிட்டு இனவிருத்தி செய்யும். சில வளர்ச்சிப் பருவங்களும் உருமாற்றங் களும் உண்டு. சில பூச்சிகளுக்கு இறக்கைகளும் ஆறு கால்களும் உண்டு. சில பூச்சிகளுக்கு கால்கள் மட்டும் உண்டு. பூரான், மரவட்டை முதலிய வற்றிற்கு அநேக கால்கள் உண்டு.

(2) மிருதுவான உடலுடையவை: நத்தை, முத்துச்சிப்பி, கிளிஞ்சல் முதலியவை இவ்வகுப்பைச் சேர்ந்தவை. இவைகளுக்கு மிருதுவான உடல் உண்டு. இந்த மிருதுவான உடலைப் பாதுகாக்க ஓர் உறுதியான ஓடு உண்டு. இவற்றிற்குக் கால்கள் இல்லை.

(3) புழுக்கள்: மண் புழு, அட்டை முதலி யவை இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை. இவற்றின் உடல் அநேக வளையங்களாலாகியது. இவற்றிற்குக் கால்கள் இல்லை. இவை உடலைச் சுருக்கியும் நீட்டியும் நகரும்.

மேற்கூறிய மூன்றுவகைப் பிராணிகளைத் தவிர இன்னும் அநேக வகைப்பிராணிகள் கடலில் காணப்படுகின்றன. அவற்றில் முக்கியமானவை பவளப் பூச்சிகள், ஜெல்லி மீன், கடற் பஞ்சு, அமீபா முதலியவை. முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகள் எல்லாம் தம் தோலினூலோ உடலினுள்ளே செல்லும் காற்றுக் குழல்களினூலோ, தோலிலுள்ள துவாரங்களினூலோ சுவாசிக்கும். இவை எல்லாம் குளிர்ந்த இரத்தமுடைய பிராணிகள்.

கேள்விகள்

1. சாக பட்சிணி, மாமிச பட்சிணி, சர்வ பட்சிணி. இவை ஒவ்வொன்றிற்கும் மூன்று உதாரணங்கள் கொடு.

2. முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளின் பிரிவுகள் எவை?

3. முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகள் எத்தனை வகைப் படும்?

4. முதுகெலும்பு உள்ளவை, இல்லாதவை ஒவ்வொன் றிற்கும் 2 உதாரணங்கள் கொடு.

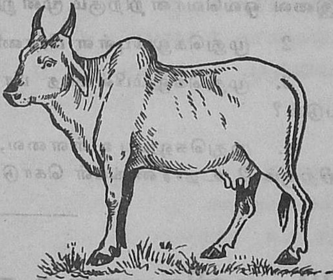
---

29. மனிதருக்கு உதவும் பிராணிகள்

எருது, பசு, ஆடு, நாய், குதிரை, கழுதை, ஒட்டகம், யானை ஆகிய பிராணிகளை மனிதன் தன்னுடன் வைத்து வளர்க்கிறான். அவை மனிதர் களுக்கு உதவும் பிராணிகள். அவற்றால் மனிதர் அடையும் நன்மைகளைப் பற்றி இப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.

எருது: உழவுத் தொழிலுக்கு எருதுகள் இன்றியமையாதவை. நிலத்தை உழுவதற்கும், கமலை ஏற்றத்தால் தண்ணீர் இறைப்பதற்கும் எருதுகள் உதவும். எண்ணெய்ச் செக்குகள், கரும் பாலைகள் முதலியவற்றை இயக்க எருதுகளை உபயோகிக்கின்றனர். வண்டிகளை இழுக்கவும், வண்டிகள் செல்ல முடியாத இடங்களில் பொதி களைச் சுமந்து செல்லவும் எருதுகள் உதவுகின்றன. களத்தில் சூட்டடிக்கவும் எருதுகளைப் பயன் படுத்துகிறார்கள்.

பசு: இது ஒரு சாதுவான பிராணி. மிகக் குளிர்ந்த நாடுகளில் பசு வாழ்வது கடினம். பசு, புல், வைக்கோல், பிண்ணுக்கு, பருத்தி விதை முதலியவற்றைத் தின்னும். பசுவை நாம் பாலுக்காக வளர்க்கிருேம். மேனுடுகளில் பால் பண்ணைத் தொழில் நடைபெறுகிறது. பாலிலிருந்து பாலடைக் கட்டி, தயிர், மோர், வெண்ணெய், நெய் முதலியவற்றை நாம் தயார் செய்கிருேம்.



பசு

நம் நாட்டில் இந்துக்கள் பசுவைத் தெய்வத் தன்மையுள்ளதாகக் கருதி வணங்குகிருர்கள். மேனுடுகளில் மாடுகள் அதிக இறைச்சியைத் தருவதால் மாடு மேய்த்தல் ஒரு முக்கியத் தொழிலாக நடைபெறுகிறது.

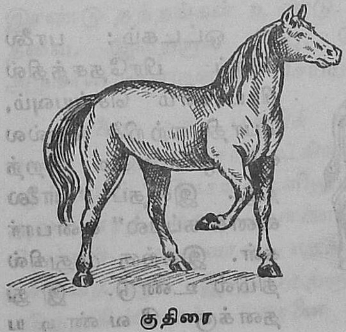
ஆடு

ஆடு: இது மிகவும் சாதுவான பிராணி. இது வெள்ளாடு, செம்மறியாடு என இருவகைப்படும். வெள்ளாட்டின் பால் உடலுக்கு நல்லது. ஆடு இலை, தழைகளைத் தின்னும். மாமிசத்தின்

பொருட்டு மக்கள் இதை வளர்க்கின்றனர். இதன் தோலால் பலவிதப் பொருள்களைச் செய்கிறார்கள். செம்மறி ஆட்டு ரோமத்திலிருந்து கம்பளம் நெய்யப் படுகிறது. வயல்களில் ஆட்டு மந்தைகளைக் கிடை போடுகிறார்கள். ஆட்டுப் புழுக்கை நல்ல உரமாகும்.

நாய் : இது ஒரு சர்வபட்சிணி. இதில் பலவகை களுண்டு. இது தன்னை வளர்ப்பவரிடத்தில் அதிக நன்றி உடையது. இதற்கு அறிவு அதிகம். வீடுகளைக் காக்கவும், வேட்டையாடுவதற்கும், கொலை, களவு செய்தவரைத் துப்பறிந்து கண்டுபிடிக்கவும் நாய்கள் உதவுகின்றன. திருடர்கள் வந்தால் நாய் குறைத்து விரட்டும்.

நாய்

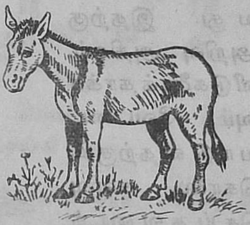


குதிரை

குதிரை : இது ஒரு சாக பட்சிணி. இது பசுவைக் காட்டிலும் பெரிய மிருகம். இது சுறுசுறுப்பும் அதிக புத்தியும் உள்ள பிராணி. இது மிகவும் பயந்த குணம்

உடையது. ஆதலால் இதை வண்டியில் பூட்டும் போது கண்மூடிகள் போடுகிருர்கள். இதன் காதுகள் குட்டையாயும் கூர்மையாயுமிருப்பதால் சத்தத்தை நன்ருய்க் கேட்க முடியும். தன்னை வளர்ப்பவரிடத்தில் குதிரை அதிக நேசமாயிருக்கும். ஏறிச் சவாரி செய்யவும், வண்டி இழுக்கவும் குதிரை உதவும். சில இடங்களில் குதிரையைக் கட்டி ஏர் உழுவார்கள் ; நீர் இறைப்பார்கள்.

கழுதை: இது உருவத்தில் சிறியது. இது பொதி சுமக்க உதவும். இதன் ரோமம் முரடாயும் தடித்துமிருக்கும். இது ஓர் அழகற்ற பிராணி. பளுவான வியாபாரச் சரக்குகளைச் சுமப்பதற்கும், சலவை செய்த துணிகளை ஏற்றிச் செல்லவும் இதைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

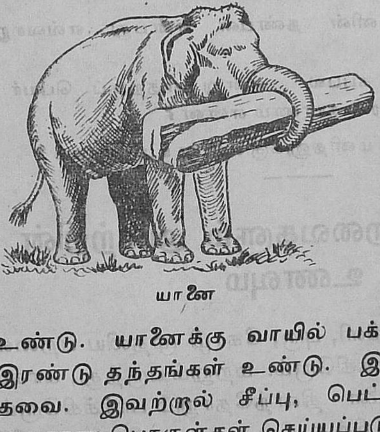


கழுதை

ஒட்டகம்

ஒட்டகம்: பாலைவனப் பிரதேசத்தில் பிரயாணம் செய்யவும், பொதி ஏற்றிச் செல்லவும் ஒட்டகமே சிறந்தது. இதைப் "பாலைவனக் கப்பல்" என்பார்கள். இதற்கு முதுகில் திமில் உண்டு. இது தனக்கு வேண்டிய

உணவையும், நீரையும் உடலில் சேமித்து வைக்கும். எனவே இது பல நாட்கள் தண்ணீர் குடிக்காமலும் உணவு உண்ணாமலும் பிரயாணம் செய்யும். இதன் கால் பாதங்கள் அகலமாய் இருப்பதால் அவை மணலில் பதியாமல் செல்ல முடிகிறது. இதன் கால்கள் நீண்டும், குளம்புகள் பிளவுபட்டும் இருக்கும்.



யானை

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

யானை ஒரு புத்திக் கூர்மையுள்ள பிராணி. யானை ஒரு சாகபட்சிணி. இதை எளிதில் பழக்கலாம். கோயில்களிலும் அரண்மனைகளிலும் அலங்காரத்திற்காக யானைகளை வைத்து வளர்க்கிறார்கள். பளுவான மரக்கட்டைகளைத் தூக்கிச் செல்வதற்கும் இழுப்பதற்கும் யானைகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். "யானை இருந்தாலும் ஆயிரம்

பொன், இறந்தாலும் ஆயிரம் பொன்" என்பது பழமொழி. இவை நமது நாட்டில் மைசூர், கேரளம், வங்காளம் ஆகிய இடங்களின் காடுகளில் அதிகம்.

கேள்விகள்

1. மனிதருக்குப் பயன்படும் பிராணிகள் எவை?
2. ஆடு, மாடு வளர்ப்பதில் ஏற்படும் பயன்கள் எவை?
3. நாய் மனிதனின் நண்பன் என்பது எவ்வாறு பொருந்தும்?
4. 'வனுந்திரக் கப்பல்' என்று எதற்குப் பெயர்? அதற்கு அப்பெயர் வரக் காரணம் என்ன?
5. யானையினுல் மனிதனுக்கு என்ன உபயோகம்?

---

30. சில பறவைகளும் அவற்றின் உணவும்

நம்மில் பலர் கிளி, புரு, கோழி முதலிய பறவைகளை வீட்டில் வளர்க்கிருேம். மற்றும் பருந்து, காகம் முதலிய பறவைகளை தினந்தோறும் பார்க்கிருேம். இவ்வாறு நாம் அறிந்த சில பறவைகளைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்வோம். பறவைகளுக்குப் பற்கள் இல்லை. உறுதியான அலகுகள் மட்டும் உண்டு. பறவைகள் தங்கள் இரையைக் கொத்தி விழுங்கும்.

காகம்:- காகம் நாம் தினமும் காணும் ஒரு பறவை. இது தானியங்களையும் சமைத்த உணவையும் மற்றும் எலி, மாமிசம் முதலியவற்றையும் தின்னும். ஆகவே இது ஒரு சர்வ பட்சிணி. இது தன்

சாதாரணப் பறவைகள்: 1. காகம், 2. கிளி, 3. குருவி, 4. மரங்கொத்தி, 5. கழுகு, 6. பருந்து.

இரையைப் பிடித்துக்கொள்ள வசதியாக இதன் கால் நகங்கள் வளைந்து இருக்கின்றன. இதன் அலகு கொத்தித் தின்பதற்கு ஏற்றவாறு நீண்டும் நுனி கூர்மையாயும் அடிப்பாகம் அகன்றும் இருக்கும். இது உணவைக் கண்டவுடன் தன் இனத்தாரை அழைத்தே உடன் சேர்ந்து உண்ணும். இது மரக் கிளைகளில் கூடுகட்டி வாழும்.

கிளி:- இது பழங்கள் அடர்ந்த சோலைகளி லும் காடுகளிலும் வசிக்கும். இதற்குப் பழங்களும் கொட்டைகளுமே உணவாகும். இதற்கு ஏற்றவாறு இதன் அலகு பாக்கு வெட்டியைப்போல் அமைந்து உள்ளது. மேல் அலகு வளைந்து மரங்களைப் பிடித்து ஏற வசதியாக இருக்கிறது. கிளி பார்வைக்கு அழகாக இருக்கும். இதில் பல நிறக் கிளிகள் உண்டு. அதனால் இவற்றைப் பலர் தங்கள் வீடு களில் கூண்டுகளில் அடைத்து வளர்க்கிறார்கள்.

குருவி:- இது நம் வீடுகளில் வந்து திரியும் ஒரு மிகச் சிறிய பறவை. சில வீடுகளிலேயே உத்தி ரங்களின் இடைவெளிகளிலும், கூரைகளிலும் இவை கூடுகட்டிக்கொண்டு வாழ்வதைக் காணலாம். இவற்றின் அலகு குட்டையாகவும் குவிந்தும் கூர்மையாகவும் இருக்கும். அதன் உதவியால் தானியங்களைக் கொத்தி உமியை நீக்கித் தின்னும். இது வயல் வெளிகளில் அதிகமாகக் காணப்படும்.

மரங்கொத்தி:- இது மரப்பொந்துகளிலுள்ள புழு, பூச்சிகளைக் கொத்தித்தின்னும் பறவை. இதன் தலையில் ஒரு கொண்டை உண்டு. இதன் அலகு

மரத்தில் உள்ள பொந்தைத்தேடிப்பார்த்து அதைக் குடைந்து அதில் உள்ள புழு, பூச்சிகளைப் பிடித்துத் தின்பதற்கு ஏற்றவாறு நீண்டு கூர்மையாக இருக்கும். இதன் நாக்கில் ஒருவித பசை உண்டு. அதன் உதவியால் புழு, பூச்சிகளை நாக்கில் ஒட்டி விழுங்கும்.

கருடன் :- இது ஆகாயத்தில் அடிக்கடி வட்ட மிடுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். கழுகு, இராஜாளி, கருடன் ஆகியவை ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்தவை. இவை அதிக உயரத்தில் பறக்கும். இவற்றிற்கு பார்வை மிகக் கூர்மையாக இருக்கும். தரையில் உள்ள தனது இரையை ஆகாயத்திலிருந்து சரேலெனப் பாய்ந்து பறந்து வந்து தூக்கிச் செல்லும். இது மாமிச பட்சிணி. இதன் அலகு மாமிசத்தைக் கிழித்துத் துண்டிப்பதற்கு ஏற்றவாறு கூர்மையாகவும், மேல் அலகின் நுனி வளைந்தும், அலகுகளின் ஓரங்கள் கத்தரிக்கோல் போன்று கூர்மையாகவும் இருக்கும். இது சிறிய கோழிக் குஞ்சுகளை உயிருடன் தூக்கிச் சென்று கொன்று தின்னும்.

கேள்விகள்

1. நாம் அடிக்கடி காணும் சில பறவைகளைக் கூறு.
2. காக்கையின் அலகு எவ்வாறு உள்ளது? அதன் நல்ல குணம் யாது?
3. கிளி, மரங்கொத்தி இவற்றின் அலகை விவரி.
4. கருடன் எவ்வாறு தன் இரையை எடுத்துச் செல்கிறது? அதன் அலகை விவரி.

பயிற்சி

உயிர்க்காட்சி சாலையில் உள்ள பலவித பறவைகளைக் கண்டு களித்துவரச் செய்தல்.

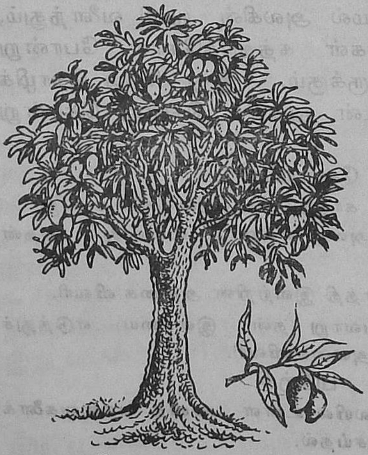
---

31. தாவரங்களின் சில வகைகள்

உயிர் வாழ்க்கைக்குத் தாவரங்கள் மிக அவசிய மானது ஆகும். தாவரங்கள் எல்லாம் ஒரேவித மான பொருள்களைத் தருபவன அல்ல.

தாவரங்களைப் பூக்கும் தாவரங்கள் என்றும், பூக்காத தாவரங்கள் என்றும் இரண்டு வகைகளாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள். பூக்கும் தாவரங்களில் சிலவற் றின் பூ அவற்றின் இனவிருத்திக்கு உதவுகின்றன.

பூக்கும் தாவரங்களில் சில உணவுப் பொருள் களைத் தரும். சில பழங்களைத் தரும். சில எள், கடலை போன்ற எண்ணெய் வித்துக்களைத் தரும். சில பூக்கள் மட்டுமே பூக்கும்.



கனிதரும் மரம் - மாமரம்

கனி தரும் தாவ ரங்கள் : சில தாவ ரங்கள் நாம் உண்ண சிறந்த கனிகளைத் தருகின் றன. மா, பலா, வாழை, ஆரஞ்சு, திராட்சை, முந்திரி ஆகியவை முக்கிய மானவை ஆகும். இவற்றைத் தோப்பு களிலும் பண்ணை களிலும் வைத்துப்பயிர்செய் கிறோம். பழ உணவு

மிகச் சிறந்ததும் ஆரோக்கியமானதும் ஆகும். ஆகையால் நமது அரசாங்கத்தார் பழ ஆராய்ச்சிப் பண்ணைகளை நடத்தி ஆராய்ச்சி செய்து சிறந்த கனி வகைகளைப் பயிர் செய்து பலன் பெற உதவி செய்கின்றனர்.

விதை தரும் தாவரங்கள்: நெல், அவரை, மொச்சை, கடலை, கோதுமை, துவரை முதலியன

விதை தரும் தாவரம் – வேர்க்கடலை
1. வேரில் கடலை காய்த்தல், 2. முழுக்கடலை, 3. உரித்த கடலை.

அந்தந்தத் தாவரங்களின் விதைகளாகும். இவ் விதைகளே நமது உணவுப் பொருள்களாகின்றன. இவை பருவகாலப் பயிர்கள். ஆகவே இவற்றை அவை விளையும் பருவங்களில் நன்ருகப் பயிர் செய்து சேமித்து வைத்துக்கொள்ளவேண்டும். எள், நிலக் கடலை போன்ற சில விதைகளிலிருந்து எண்ணெய் எடுக்கலாம். இவை உணவுக்கும், சோப்பு முதலியவை செய்வதற்கும் பயன்படுகின்றன.

பூக்களைத்தரும் தாவரங்கள்: வாழைப்பூ, அகத்திப்பூ, வெங்காயப்பூ, காலிப்ளவர் போன்ற சில பூக்களை நாம் உணவாக உபயோகிக்கிறோம். சில தாவரங்கள் நமக்கு அழகும் மணமும் மிக்க பூக்களைத் தருகின்றன. அப்பூக்களை கடவுளைப் பூஜிக்கவும், தொடுத்துச் சூட்டவும் உபயோகிக்கிறோம். ரோஜாவிலிருந்து அத்தர் என்னும் வாசனைப் பொருளை நாம் தயாரிக்கிறோம். வீட்டுக் கொல்லைகளிலும் முன்புறங்களிலும் ரோஜா, மல்லிகை, கனகாம்பரம், குரோட்டன்ஸ் முதலிய பூக்களை வளர்க்கிறோம். இவற்றில் ரோஜா, மல்லிகை, முல்லை முதலியவை மணமுள்ளவை. மற்றவை அழகுள்ளவை.

பூக்களைத்தரும் தாவரம் – ரோஜா.

கேள்விகள்

1. தாவரங்களை எத்தனை வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்? அவை யாவை?
2. பழம் தரும் தாவரங்கள் சிலவற்றைக் கூறு.
3. எந்தெந்தத் தாவரங்களின் விதைகளை நாம் உணவுப்பொருள்களாக உபயோகிக்கிறோம்?
4. வாசனைப் பூக்கள், உணவாகும் பூக்கள் சிலவற்றைக் கூறு.

பயிற்சி

அருகிலுள்ள தாவர ஆராய்ச்சிப்பண்ணைகள், பூத் தோட்டங்கள் முதலியவற்றிற்குச் சென்று அங்கு விளைவிக்கப்படும் பூக்கள், பழங்கள், விதைகள் முதலிய வற்றை அறிந்து வருதல்.

---

32. தாவரங்களின் வளர்ச்சி

தாவரங்கள் தாம் இருக்கும் இடத்தை விட்டு நகருவதில்லை. இருந்த இடத்திலேயே அவற்றின் வளர்ச்சிக்கான பொருள்களை அவை பெறுகின்றன. தாவரங்கள் நன்ருய் வளர்வதற்கு வளமான நிலமும், தண்ணீரும், வெப்பமும், சூரிய ஒளியும் அவசியம். இவற்றை ஒட்டியே ஒவ்வோர் இடத்தி லும் வளரும் தாவரங்கள் மாறுபடுகின்றன.

நிலம்: தாவரங்களுக்கு வேண்டிய உணவு நிலத்தில் இருக்கிறது. இதைத் தாவரங்கள் வேர் களால் உறிஞ்சிப் பெற்று வளர்கின்றன. வளமான மண்ணுள்ள நிலத்தில்தான் தாவரங்கள் செழிப் பாக வளரும். பாறைகளிலும், மணலிலும் முழுக் களிமண்ணிலும் தாவரங்கள் வளர்வதில்லை. ஏனெ னில் அங்கு தாவரங்களுக்கு வேண்டிய சத்துப் பொருள்கள் இல்லை. மேலும் வேர்கள் பாறையை ஊடுருவிச் செல்ல முடியாது. பாறையில் காற்றுப் புகாது. மணல் பூமியில் தண்ணீர் தங்கி நிற்காது. பாறையிலும், களி மண்ணிலும் தண்ணீர் உள்ளே இறங்காது. எனவே களிமண், மணல், தாவரத் திற்குத் தேவையான உணவு ஆகியவை கலந்துள்ள செழிப்பான பூமியிலேயே தாவரங்கள் நன்ருக வளரும்.

தண்ணீர் : நில வளத்திற்கு அடுத்தாற்போல் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குத் தண்ணீர் மிக அவசியமானது. ஒரு செடிக்குத் தண்ணீர் ஊற்ருவிடில் அது வளராது. செடிகளின் வேர்கள் தண்ணீரில் கரைந்த உணவையே உறிஞ்ச முடியும். நெல், கரும்பு போன்ற சில தாவரங்களுக்கு அதிக நீர் தேவை. சோளம், பருத்தி, கடலே முதலிய தாவரங்களுக்கு அதிக நீர் தேவை இல்லே. நிலத்தில் தேவைக்கு மேல் நீர் தங்கினுல் தாவரங்கள் அழுகிவிடும்.

தட்ப வெப்ப நிலே : தாவரங்கள் நன்ருய் வளர்வதற்கு ஓரளவு வெப்பமும் வேண்டும். வெப்பம் மிகக் குறைவாயுள்ள துருவங்களில் தாவரங்கள் வளர்வதில்லே. குளிர்ப் பிரதேசங்களில் ஊசியிலேக்காடுகள் தான் அதிகம். நல்ல மழையும் வெப்பமும் உள்ள பகுதிகளில் தாவரங்கள் நன்ருய் வளர்கின்றன. அங்கு பெரிய காடுகளும் காணப்படுகின்றன. நெல், கரும்பு போன்ற பயிர்களுக்கு அதிக வெப்பம் தேவை. மிதவெப்பமான இடங்களில் ஆரஞ்சு, திராட்சை, கோதுமை போன்றவை பயிராகின்றன. வெப்பம் குறைவாயும் மழை அதிகமாயும் உள்ள மலேச்சரிவுகளில் காப்பி, தேயிலே, முட்டைக்கோசு, உருளேக்கிழங்கு முதலியன பயிராகின்றன. வெப்பம் மிக அதிகமாக உள்ளதும் மழை இல்லாததும் ஆன பாலேவனப் பிரதேசங்களில் முட்செடிகளேத் தவிர ஒன்றும் வளர்வதில்லே.

சூரிய ஒளி : தாவரங்கள் சூரிய ஒளியில் தங்கள் உணவைத் தயாரித்துக்கொள்கின்றன. எனவே

தாவரங்கள் நன்ருய் வளர்வதற்குச் சூரிய ஒளி அவசியம் வேண்டும். நிழலில் தாவரங்கள் நன்ருய் வளர்வதில்லை. இருட்டில் அல்லது நிழலில் வளர்ந்த செடியைக் கவனித்துப் பார். அதன் தண்டு மெல்லியதாயும் அதன் இலைகள்

சூரிய ஒளியில் வளர்ந்த செடி.

நிழலில் வளர்ந்த செடி.

வெளுத்தும் வாடியும் காணப்படும். சூரிய ஒளியில் வளரும் செடிகள் பசுமையாகவும் செழிப்பாகவும் அவற்றின் தண்டு குட்டையாகவும் உறுதியாகவும் இருக்கும். இலைகள் தடித்தும் கரும் பச்சை நிறம் உள்ளதாகவும் காணப்படும்.

கேள்விகள்

1. தாவர வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய சாதனங்கள் எவை ?

2. மணற்பாங்கான இடங்களில் தாவரங்கள் ஏன் வளர்வதில்லை ?

3. தாவரங்களுக்கு ஏன் தண்ணீர் வேண்டும் ?

4. தாவர வளர்ச்சிக்கு சூரிய ஒளி ஏன் அவசியம்?

5. நிழலில் வளர்ந்த செடிக்கும் சூரிய ஒளியில் வளர்ந்த செடிக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் எவை ?

33. மண்ணின் வகைகள்

நிலத்தின் மீதுள்ள மண் எங்கும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. அது இடத்திற்கு இடம் மாறுபாடு அடைகிறது. மண்ணில் கலந்திருக்கும் மணல், களிமண், இலை மக்கு இவை வெவ்வேறு இடங்களில் வெவ்வேறு அளவில் இருக்கும். இதை ஒட்டியே அவற்றில் தாவரங்களின் வளர்ச்சியும் வேறுபடும். தாவரங்களுக்கு மண்ணே வீடாகும்.

மண்ணின் வகைகள் : பூமியிலுள்ள மண்ணில் சரளை, மணல், களிமண், குருமண், செம்மண், கரிசல், முதலிய பலவகைகள் இருப்பதைக் காணலாம். ஒவ்வொரு வகை மண்ணின் தன்மையையும் அதன் பயனையும் தெரிந்து கொள்வோம்.

சரளை : சில இடங்களில் உள்ள நிலம் சிறிதும் பெரிதுமான கற்கள் நிறைந்திருக்கும். இதைச் சரளை என்பார்கள். இவ்வகை நிலத்தில் தாவரங்களுக்கு வேண்டிய சத்துப் பொருள்கள் இராது. வேர்களுக்கு உறுதியான பிடிப்பும் இராது. நீர் நிற்காமல் ஓடி விடும். காற்று நிலத்தினுள் செல்லாது எனவே இவ்வித நிலம் பயிரிடுவதற்கு ஏற்றதன்று. சாலைகள் அமைக்கச் சரளையை உபயோகிக்கிறார்கள். சிறு சரளை, சிமென்டு, தண்ணீர் இவற்றைக் கலந்து கான்கிரீட்டு செய்கிறார்கள்.

மணல் : மணல் அதிகமாயுள்ள நிலத்திற்கு மணற்பாங்கான நிலம் எனப் பெயர். இதுவும் தண்ணீரைத் தேக்கி வைக்காமல் உள்ளே சுவர

விடும். மணலில் தாவரங்களுக்கு வேண்டிய சத்துப் பொருள்கள் இல்லை. இவற்றில் வேர் எளி தில் பரவும். காற்று நன்ருக உட்புகும். எனவே இந்நிலத்தில் சவுக்கு, தென்னை போன்ற சில மரங்கள் தான் அதிகமாய் வளரும்.

களிமண் : மணல் குறைவாகவும் களிமண் அதிகமாகவும் உள்ள நிலம் களிமண் நிலம். இதில் தண்ணீர் கீழே இறங்காமல் தேங்கி நிற்கும். இது இறுகி இருப்பதால் வேர்கள் பூமிக்குள் செல்வது கடினம். காற்றும் உள்ளே செல்லாது. உணவுச் சத்துக்களும் குறைவு. ஆகையால் முழுக் களிமண் நிலம் தாவர வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதல்ல.

குறுமண் : மணலும் களி மண்ணும் இலை மக்கும் சரியான அளவில் கலந்துள்ள மண் குறுமண் எனப் படும். இந்த மண்ணே மிகவும் செழுமையானது. ஆற்றிலிருந்து அடித்து வரும் வண்டல் மண்ணிலும் இலை மக்கு அதிகம். இந்த நிலம் உழுவதற்குச் சுலபமானது. காற்றும் தேவையான அளவு இதில் புகும். இது தண்ணீரை முற்றிலும் சுவர விடாது; அதிகமாகவும் தேக்கி வைக்காது. இதில் தாவரங் களுக்குத் தண்ணீர் அதிக நாள் வரை தங்கி யிருக்கும். எனவே தாவரங்கள் இதில் நன்ருக வளரும். ஆகவே விவசாயத்திற்கு மிகச் சிறந்த மண் இதுவே ஆகும்.

செம்மண் : இது சிவப்பாக உள்ள குறுமண். இதில் மணலின் அளவு சற்று அதிகம். இம் மண் ணில் இரும்புச் சத்து அதிகம். இம்மண்ணில் நீர்ச் சத்துக் குறைவு. எனவே துவரை, மொச்சை, கடலை

முதலிய பயறு வகைகள் இந் நிலத்தில் நன்ருகப் பயிராகும்.

கரிசல்: இது கருப்பு நிறமான மண். இதுவும் குறுமண் வகையைச் சேர்ந்ததே. இதில் களிமண் அளவு அதிகம். இவ்வகை நிலத்தில் பருத்தி, கடலே, மிளகாய் முதலியன நன்ருகப் பயிராகும்.

கேள்விகள்

1. நிலத்தின் வகைகள் யாவை?
2. களிமண்ணின் தன்மைகள் யாவை?
3. மணலில் எத்தகைய செடிகள் வளரும்?
4. தாவர வளர்ச்சிக்கு எவ்வித மண் சிறந்தது? ஏன்?
5. கரிசலுக்கும் செம்மண்ணுக்கும் உள்ள வேற்றுமைகள் எவை?

செய்முறைப் பயிற்சி

1. ஒவ்வொரு வகை மண்ணிலும் சிறிதளவு புட்டிகளில் போட்டு வைத்து அவற்றின் மேல் அவற்றின் பெயர்களே எழுதி ஒட்டு.

---

34. நிலத்தைப் பண்படுத்துதல்

தாவரங்களுக்கு இருப்பிடம் மண் ஆகும். மண்ணிலிருந்து கிடைக்கும் உணவைக்கொண்டு அவை வளர்கின்றன. தவிர தாவரங்களேப் பூமியில் நிலேயாய் நிற்கச் செய்வதும் தாவரங்களுக்கு உணவை உறிஞ்சிக் கொடுப்பதும் வேர்களே. ஆகவே வேர்கள் பூமிக்குள் நன்ருகப் பரவிச் செல்வதற்கு ஏற்றபடி நிலத்தைப் பண்படுத்த வேண்டும்.

உழுதல்: பயிரிடுமுன் நிலத்தை ஆழமாய் உழுது மண்ணிலுள்ள கட்டிகளேத் தூளாக்க வேண்டும். அவ்வாறு செய்வதால் வேர்கள் எளி

தாக பூமிக்குள் செல்ல முடியும். "அகல உழுவதை விட ஆழ உழுவது மேல்" என்பது பழமொழி. உழுவதால் நிலம் மிருது வடையும். கீழ் மண் மேலாகப் புரட்டப்பட்டு வரும். இதனுல் கீழ் மண்ணி லுள்ள சத்துக்கள் தாவரங்களுக்குப் பயன்படும். உழுவதால் மண்ணுக்குள் காற்றும் புகுந்து வேர் களுக்குக் காற்றுக் கிடைக்கிறது. மேலும் பூமியில் இருக்கும் வேர்களும் களைகளும் புரட்டப்பட்டுப் புதைந்து மக்கி நிலத்திற்கு நல்ல உரமாகும்.

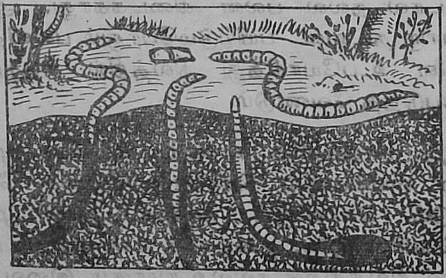
எரு விடுதல்: நிலத்தில் ஒரு தடவை பயி ரிடும் போது நிலத்திலுள்ள சத்துக்கள் குறைந்து விடும். அதே நிலத்தைப் பயிரிட்டபின் உழுவதால் மேலேயுள்ள சத்துக்கள் குறைந்த மண் கீழாகவும் கீழேயுள்ள சத்துள்ள மண் மேலாக வும் புரட்டப்படும். இவ்வாறு பல தடவை ஒரே வய லில் பயிரிடுவதால் நாளுக்கு நாள் நிலத்தின் வளம் குறைந்து கொண்டே வரும். இதைக் களைத்த நிலம் என்பர். இப்படிச் சத்துக்குறைந்த பூமியில் பயிரிட்டால் நல்ல பலன் கிடைக்காது. ஆகவே ஒவ்வொரு தடவை பயிரிடும்போதும் பலவிதமான எருக்களை உபயோகித்து நிலத்தில் சத்துக்களை அதிகப்படுத்த வேண்டும்.

ஆடு, மாடுகளின் சாணம், குப்பை, முதலிய வற்றை வயல்களில் கொண்டு போய்ச் சேர்க்க வேண்டும். கொளிஞ்சி, வாகை, அவுரி முதலிய தாவரங்களின் இலை, தழைகளை மண்ணுடன் மக்கச் செய்தால் நிலத்திற்கு நல்ல உரமாகும். இவை நிலத் தில் மக்கும்போது தாவரமக்கு உண்டாகிறது.

இவற்றைப் பசுந்தாள் உரம் என்பர். தாவரமக்கு தண்ணீரை உறிஞ்சி வைத்துக்கொள்ளும். இவற்றில் உள்ள பாக்டீரியாக்கள் நிலத்தின் வேர்களுக்கு நைட்டிரஜன் பொருள்களைக் கிடைக்கச் செய்யும். கடலைப் பிண்ணாக்கு போன்ற சில பிண்ணாக்குகளும் நிலத்திற்கு நல்ல எருவாகும். நிலத்தில் ஆடு, மாடுகளைக் கிடை போடுவதால் நிலத்திற்கு நல்ல உரம் கிடைக்கும்.

தற்காலத்தில் இரசாயன முறைப்படி தயாரித்த சில உரங்களை உபயோகிக்கின்றனர். கால்சியம் நைட்ரேட்டு, அம்மோனியம் சல்பேட்டு, பிராணிகளின் எலும்புகளிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட சூப்பர் பாஸ்பேட்டு ஆகிய மூன்றும் முக்கியமான இரசாயன உரங்கள் ஆகும். நிலத்தின் தன்மையைக் கவனித்து தகுந்த எருவைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

மண் புழுக்களால் விளையும் நன்மை: மண் புழுக்கள் மண்ணில் வளை தோண்டிக் கொண்டு



மண் புழு நிலத்தில் ஊடுருவுதல்

அதில் வசிக்கின்றன. அவை மண்ணில் உள்ள மக்கிய இலைகளை உண்பதால் அதைத் தேடி அவை மண்ணைக் குடைந்து உள்ளே செல்லும். இதனால் தரைக்குள் காற்றோட்டம் ஏற்படுகிறது. தவிர மண் புழுக்கள் வெளிப் படுத்தும் மலம் செடிகளுக்கு நல்ல உரமாகிறது.

ஆயிரக்கணக்கான புழுக்கள் ஒரு தோட்டத்தில் இருப்பதால், மண்ணில் கணக்கற்ற துளைகள் உண்டாகின்றன. மண் புரட்டப்பட்டு இலேசாகிறது. இதனால் தாவரங்களின் வேர்களுக்குக் காற்று கிடைக்கிறது. வேர்களும் பூமிக்குள் எளிதில் செல்கின்றன. இவ்வாறு தாவர வளர்ச்சிக்கு மண் புழுக்கள் உதவி புரிகின்றன. ஆகவே மண் புழுவைத் தோட்டக்காரனின் நண்பன் என்று கூறுவர்.

கேள்விகள்

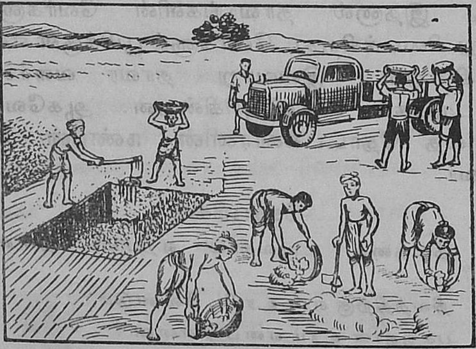
1. நிலத்தை உழுவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை ?
2. நிலத்திற்கு ஏன் உரமிட வேண்டும் ?
3. பசுந்தாள் உரம் என்பது என்ன ?
4. இரசாயன உரம் மூன்று கூறுக.
5. மண்புழுவைத் தோட்டக்காரனின் நண்பன் என்று கூறக் காரணம் என்ன ?

பயிற்சி

1. வயல்களுக்குச் சென்று உரமிடுதலைக் கவனித்து வருதல்.
2. தோட்டங்களில் மண்புழு செய்யும் வேலையைக் கண்டறிதல்.

35. மாற்றுப்பயிர் முறையும் கம்போஸ்டு உரம் தயாரித்தலும்

நிலத்தில் பயிர்கள் செழிப்பாக வளர உரம் மிகவும் தேவையானது என்று சென்ற பாடத்தில் படித்தீர்கள். பயிர்கள் செழிப்பாக வளர வேண்டுமானல், அதில் ஒரே பயிரைத் திரும்பத் திரும்பப் பயிரிடக் கூடாது. அப்படிப் பயிரிடுவதனல் நிலத்தில் ஒரேவித சத்து உறிஞ்சப்பட்டு



கம்போஸ்டு உரம் தயாரித்தல்

மற்றவகைச் சத்துக்கள் தேங்கிவிடும். இதனல் அப்பயிர் நன்ருக வளராது. எனவே ஒரு தடவை பயிரிட்ட பயிரை உடனே திரும்பப் பயிரிடாமல் அடுத்த தடவை வேறு பயிரைப் பயிரிடுதல் வேண்டும். இதனல் பலவிதமான சத்துக்கள் நிலத்திலிருந்து உறிஞ்சப்படுவதுடன் பயிர்களும் செழித்து வளரும். ஒரு தடவை நெல் பயிரிட்டால்

அடுத்த தடவை கரும்பு அல்லது பயறு வகைகளைப் பயிரிடலாம். மேலும் இவற்றின் அடித்தண்டுகள், வேர்கள் இவற்றைச் சேர்த்து உழுது விடுவதால் அவை பூமியில் சேமித்து வைக்கும் நைட்ரஜன் போன்ற சத்துக்கள் அடுத்த பயிர்களுக்குக் கிடைக்கும். இதற்கு மாற்றுப்பயிர் முறை என்று பெயர்.

கம்போஸ்டு உரம் தயாரித்தல்: இக்காலத்தில் செயற்கை உரத்தை அதிக அளவில் தயாரிக்கிறார்கள். பெரிய குழிகளை வெட்டி அதில் ஊரில் சேகரிக்கப்படும் குப்பை, கூளங்களையும் ஆடு மாடுகளின் சாணம் முதலியவற்றையும் கொட்டி அதன்மீது சிறிது மண்ணையும் கொட்டி மக்கவைப்பார்கள். இவை நன்றாக மக்கியவுடன் நிலத்திற்கு நல்ல உரமாகிறது. இதற்குக் கம்போஸ்டு உரம் என்று பெயர். இந்த உரத்தை உபயோகித்துப் பயிரிட்ட நிலங்களில் பயிர்கள் நன்றாகச் செழித்து வளர்கின்றன. மேலும் இதை நாமே தயாரித்துக் கொள்ளலாம். தற்காலத்தில் எல்லா ஊர்களிலும் கம்போஸ்டு உரத்தைத் தயாரித்து மக்களுக்கு அளிக்கிறார்கள். இது அரசாங்கத்தார் மக்களுக்குச் செய்யும் பேருதவி ஆகும்.

கேள்விகள்

1. மாற்றுப் பயிர் முறையினால் ஏற்படும் நன்மை என்ன?
2. கம்போஸ்டு உரம் தயாரிப்பது எப்படி ?

பயிற்சி

உங்கள் ஊரில் கம்போஸ்டு உரம் தயாரிக்கும் இடத்திற்குச் சென்று அவை தயாரிக்கப்படும் விதத்தை நேரில் கண்டறிந்து கொள்.

36. தாவரங்களின் உபயோகங்கள்

தாவரங்கள் மனிதருக்கு எவ்வாறு பயன்படுகின்றன என்பதைக் கவனிப்போம்.

உணவு: தாவரமானது பசுந்தாள் எருவாக நிலத்தின் வளத்தை விருத்தி செய்து அதிக மகசூல் கிடைக்கும்படி செய்கிறது. கொள்ளு, அவுரி, கொளிஞ்சி, மணிலாக் கொட்டை, சணல் முதலியவற்றைப் பயிர் செய்து அவை மலர்வதற்கு முன் அவற்றை நிலத்தோடு உழுது விட்டால் நிலம் உரப்படும். இவ்விதம் செய்வதால் பிந்திய தானியப் பயிர்கள் அதிக விளைச்சல் கொடுக்கும்.

தாவரமானது பூமியின் தட்ப வெப்பநிலையை மிதப்படுத்தி சில பூப்பிரதேசங்களை மனித வாழ்க்கைக்கு ஏற்றதாகச் செய்கிறது. தாவரமானது பல பிராணிகளுக்கு உணவாகிறது. அவை மரித்து மண்ணோடு மண்ணாய்க் கலக்கின்றன. மண்ணிலிருந்து தாவரங்கள் உற்பத்தியாகின்றன. மேலும் தாவரத்தை உண்டு வாழும் ஆடு போன்ற சில பிராணிகளும் மனிதருக்கு உணவாகின்றன. தானியங்கள், காய்கறிகள் ஆகியவற்றை மனிதர்கள் உணவாகக் கொள்கிறார்கள். ஆகவே தாவரமும் மனிதருக்கு உணவாகிறது.

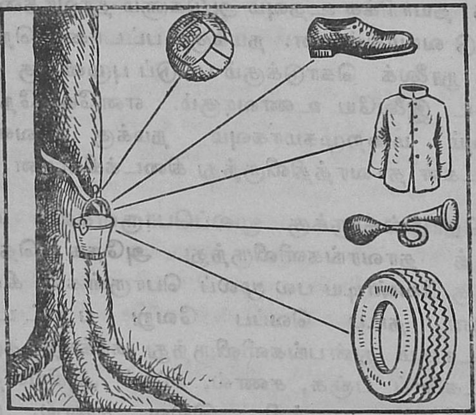
ஆடைகள்: நமது உடலைக்காப்பதற்குத் தேவையான ஆடை வகைகள் பருத்தி, சணல் ஆகிய செடிகளிலிருந்தும், ரப்பர் மரப் பாலிலிருந்தும், சில

வகைச் செடிகளின் நார்களிலிருந்தும் தயாரிக்கப் படுகின்றன. மேலும் கம்பளி, தோல் ஆடை இவற்றைத் தயாரிக்க உதவும் ஆடுகளும் தாவரத்தையே உண்டு வாழ்கின்றன. நமக்குப் பட்டாடை நெய்யப் பட்டு நூலைக் கொடுக்கும் பட்டுப் புழுவிற்கு முசுக் கட்டை இலையே உணவாகும். எனவே நேர்முக மாகவும் மறைமுகமாகவும் நமக்கு வேண்டிய ஆடைகள் தாவரத்திலிருந்து கிடைக்கின்றன.

தொழில்களுக்கு மூலப்பொருள்கள்: மனித ருக்குத் தாவரங்களிலிருந்து அநேக தொழில் களுக்கு வேண்டிய பல மூலப் பொருள்கள் கிடைக் கின்றன. தட்ப வெப்ப வேறு பாட்டால் உண்டாகும் துன்பங்களிலிருந்து காக்கத் தகுந்த ஆடைகளைப் பஞ்சு, சணல், ரப்பர் ஆகியவற்றால் செய்கிறோம். பருத்தி, இலவு, சணல், ரப்பர் இவற்றாலாகும் ஆடைகளுக்கு நிறம் கொடுக்கப் பல வித நிறங்களையும் தாவரங்களே தருகின்றன. மேலும் தாவரங்கள் காப்பி, தேயிலை ஆகியவை போன்ற தெம்பு கொடுக்கும் பொருள்களையும் மற்றும் வியாதியை நீக்கும் அபின், கொய்னா போன்ற மருந்துப் பொருள்களையும் கொடுக்கின்றன. நிலக் கடலை, எள், தேங்காய் ஆகிய எண்ணெ வித்துக்களி லிருந்து எண்ணெ எடுத்து சோப்பு, வனஸ்பதி ஆகியவை தயாரிக்கின்றனர்.

நாம் எழுத உபயோகிக்கும் காகிதம் தாவரங் களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. மூங்கில், வைக் கோல், சணல் முதலிய தாவரங்களை அரைத்துக் காகிதம் தயாரிக்கின்றனர். ரப்பரினால் அநேக

பொருள்கள் செய்யப்படுகின்றன. மோட்டார் வண்டிகளின் டயர்களும், டியூப்களும் வல்கனேட்



ரப்பரின் உபயோகங்கள்

சாமான்களும், ஆடைகளும் ரப்பர் மரப்பாலிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. தாவரத்தை உண்டு வாழும் பட்டுப்பூச்சியின் நூலிலிருந்து பட்டுப் புடவை நெய்கிறார்கள்.

கரும்பு, பீட்ரூட் போன்ற தாவரங்களிலிருந்து சர்க்கரை தயாரிக்கப்படுகிறது. மூங்கில், பிரம்பு, கோரை முதலியவற்றிலிருந்து பாய்கள் செய்யப் படுகின்றன. ரோஜா, மல்லிகை முதலிய மலர் களிலிருந்து வாசனைத் திரவங்கள் தயாரிக்கப்படு கின்றன. இவ்வாறு தாவரங்கள் நாம் தொழில்கள் செய்ய நமக்குப் பல மூலப்பொருள்களைக் கொடுத்து தொழில் வளர்ச்சியை ஏற்படுத்தி இருக்கின்றன.

காடுகள் : மலைப்பிரதேசங்களில் காடுகளி லுள்ள மரங்கள் வீடுகள் கட்டுவதற்கும், நாற்காலி, மேஜை போன்ற பலவித பொருள்கள் செய்வ தற்கும் பயன்படுகின்றன. காடுகளிலிருந்து விறகும் கிடைக்கிறது. நீலகிரித் தைலம் யூகலிப்டஸ் என்ற மரத்திலிருந்தும் கொய்னா என்ற மலேரியா மருந்து சின்கோனா மரத்திலிருந்தும், சந்தனக் கட்டை, சந்தன எண்ணெய் ஆகியவற்றை சந்தன மரத்தி லிருந்தும் தயாரிக்கிறார்கள். இவை காடுகளில் உண்டாகும் மரங்களே. காட்டு மரங்களை எரித்துக் கரியாக்குகிறார்கள். மேலும் காடுகள் மேகங்களைச் சேகரித்து மழையைப் பெய்விக் கின்றன. பொழிந்த மழையை மரங்கள் சேகரித்து மண்ணை நெடு நாட்கள் ஈரமாக வைக்கின்றன. காடுகள் பல பறவைகளுக்கும் விலங்குகளுக்கும் வசிக்கும் இடமாகப் பயன்படுகின்றன. நாம் உணவுக்காகவும், பொழுது போக்கிற்காகவும். அவற்றை வேட்டையாடுகின்றோம்.

மரங்கள் இல்லாவிட்டால் மழை நீரெல்லாம் ஆவியாக மாறிப் பயனற்றுப் போகும். மரங்கள் உள்ள இடங்கள் நிலவளம் குறையாமல் இருக் கிறது. மரங்கள் இல்லாத பெரு மழைப் பிரதேசங் களில் வெள்ளம் நிலத்திலுள்ள வளப்பமான மண்ணை அரித்துச்சென்று கற்பாறைகளை விட்டு விடும். காடுகளை அழிப்பதால் பருவ காலங்களில் மழை பொழியாமற் போகிறது. இதையறிந்தே நமது அரசாங்கத்தார் மரங்களையும் காடுகளையும் வளர்த்துப் பாதுகாக்கிறார்கள்.

ஆகவே தாவரங்களிலிருந்து உணவுப் பொருள்களும், ஆடைகளும், தொழில்களுக்கு மூலப்பொருள்களும், மருந்துகளும், பல வாழ்க்கை வசதிகளும் கிடைக்கின்றன என்று அறிகிறோம்.

கேள்விகள்

1. தாவரங்களால் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை ?
2. ஆடை நெய்ய உதவும் தாவரங்கள் எவை ?
3. மருந்தாகப் பயன்படும் தாவரங்கள் எவை ?
4 காடுகளால் ஏற்படும் நன்மைகள் எவை ?

பயிற்சி

அருகிலுள்ள தொழிற்சாலைகளுக்குச் சென்று அங்கு தயாராகும் பொருள்களுக்கு உபயோகப்படுத்தப்படும் தாவரப் பொருள்களை அறிந்து வருதல்.

---

37. தண்ணீர்

காற்று, சூரிய வெளிச்சம் ஆகிய இவை போன்றே நமது வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாத பொருள்களில் ஒன்று தண்ணீராகும். தண்ணீரின்றி பல நீராவி இயந்திரங்களும், தொழில்களும் இயங்காது. நீர் இல்லாவிடில் தாவரங்கள் வளராது; உயிரினங்களும் வாழ முடியாது. எனவே தண்ணீர் உயிர் வாழ்க்கைக்கு மிகவும் அவசியமானதாகும். இது நமக்கு இயற்கையில் அதிக அளவில் கிடைக்கிறது. இதை நாம் உணவுப்பொருள்களில் ஒன்றாகச் சேர்த்துக்கொள்ளலாம். தண்ணீர் நமக்கு எவ்வாறு கிடைக்கிறது என்பதை இப்பாடத்தில் படிப்போம்.

சாதாரணமாகத் தண்ணீரைக் கிணறு, குளங்கள், ஆறுகள் முதலியவற்றிலிருந்து எடுத்துக்

கொள்கிறோம். கடலில் நீர் அதிகம் இருந்தாலும் அதில் உப்பு நிறைந்திருப்பதால் அன்றாட வாழ்க்கைக்கு நாம் கடல் நீரை உபயோகப்படுத்துகிறதில்லை. இவற்றிற்குத் தண்ணீர் வரும் முறை ஒரு சுழற்சி முறையாகும்.

முதலில் கடல், ஆறு, குளம் முதலிய நீர்த் தேக்கங்களிலிருந்து நீர் ஆவியாக மாறி மேலே செல்கிறது. மேலும் தாவரங்களின் இலைகளின் வழியாகவும் பூமியிலுள்ள நீர் ஆவியாக மாறி மேலே செல்கிறது. அங்கே இவை ஒன்று சேர்ந்து மேகமாக மாறுகிறது. மேகத்தின் மீது குளிர்ந்த காற்றுப்பட்டவுடன் அவை மழையாக மலைகளின் மீதும், பூமியின் மீதும், கடலின் மீதும் பெய்கின்றன. மலையில் பெய்யும் மழையானது சிறிது சிறிதாக ஒன்று சேர்ந்து ஓடி நதியாக மாறுகிறது. சில இடங்களில் உண்டாகும் ஊற்றுகளிலிருந்தும் பனிக்கட்டி மலைகளிலிருந்தும் ஆறு உற்பத்தியாகி ஓடுகிறது. பூமியின் மீது பெய்யும் மழையினாலும், நதிகளிலிருந்து வாய்க்கால் மூலமும் பள்ளமான இடங்களில் குளமாகவும், ஏரியாகவும் தண்ணீர் தேக்கி வைக்கப்படுகிறது. பூமியில் உறிஞ்சப்பட்ட மழை நீரானது நாம் கிணறு தோண்டும்போது ஊற்றாக ஊறி வந்து நமக்கு நீரைக் கொடுக்கிறது. நாம் கிணற்று நீரையும், ஆற்று நீரையும் குளிக்கவும் துவைக்கவும், சுத்தப்படுத்திக் குடிக்கவும் உபயோகிக்கிறோம். கடல் நீரிலிருந்து பலவித உப்புகளைத் தயாரிக்கிறோம். அவற்றில் முக்கியமானது சோற்று உப்பு ஆகும். எனவே மழையே நமக்குத் தண்ணீர் கிடைப்பதற்கு அடிப்படையான காரணமாகும்.

கேள்விகள்

1. தண்ணீர் நமக்கு எவ்விதத்தில் முக்கியமானது ?

2. மழை எப்படி உண்டாகிறது ?

3. நமக்கு எந்தெந்த இடங்களிலிருந்து தண்ணீர் கிடைக்கிறது ?

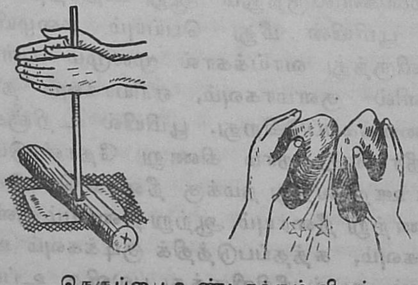
பயிற்சி

உங்கள் ஊரில் அல்லது ஊருக்கு அருகாமையில் இருக்கும் குளம், ஆறு, ஏரி முதலியவற்றிற்குத் தண்ணீர் எங்கிருந்து வருகிறது என்று அறிந்து கொள்ளுங்கள்.

---

38. நெருப்பு

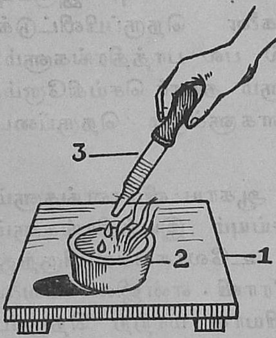
நெருப்பின் வரலாறு: ஆதிகால மக்கள் உணவுப் பொருள்களைப் பச்சையாகவே புசித்தனர். அவர்களுக்கு நெருப்பின் உபயோகம் தெரியாது.



நெருப்பை உண்டாக்கும் விதம்
1. மரத்தைக் கடைதல் 2. சக்கிமுக்கிக் கற்களைத் தட்டுதல்

காடுகளில் மரங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று உராய்ந்து தீப்பிடிப்பதைக் கண்டு அவர்கள் தீ மூட்டப் பழகிக்

கொண்டார்கள். சக்கிமுக்கிக் கற்களைத் தட்டி உராய்த்தும், ஒரு மரத்தை மற்றொரு மரத்தில் கடைந்தும் எழும் தீப்பொறிகளை உலர்ந்த இலை, பஞ்சு முதலியவற்றில் பற்ற வைத்துத் தீ மூட்டினார்கள். அவ்வாறு உண்டாக்கின நெருப்பைக் கொண்டு உணவுப் பொருள்களை வேகவைத்துப் புசித்தனர். குளிர் காலத்தில் நெருப்பை உண்டாக்கிக் குளிர் காய்ந்தார்கள்; பெருந் தீயை உண்டாக்கிக் காட்டு விலங்குகள் தங்களுக்குக் கெடுதி செய்யாதபடி பாதுகாத்துக் கொண்டனர். நெருப்பின் உதவியால் இரும்பைக் காயவைத்து அடித்துத் தங்களுக்குத் தேவையான ஆயுதங்களைத் தயாரித்துக் கொண்டனர். சிலர் உண்டாக்கிய தீயை அணையாமல் பாதுகாத்தும் வந்தனர்.



இரசாயன முறையில்
தீ உண்டாக்கல்

1. பலகை 2. மரக்கிண்ணத்தில் கலவை 3. மை உறிஞ்சும் கருவியில் அமிலம்

இரசாயன முறையிலும் நாம் நெருப்பை உண்டாக்கலாம். பொட்டாசியம் குளோரேட்டையும் சர்க்கரையையும் சமமாகக் கலந்து ஒரு மரக் கிண்ணத்தில் வைத்து அதில் சில துளி அடர் கந்தகாமிலத்தை மை உறிஞ்சும் குழலால் விட்டால், கலவை தீப்பிடித்து எரியும்.

தற்காலத்தில் நாம் நெருப்புப் பெட்டிகளை உபயோகித்து நெருப்பை உண்டாக்குகிறோம். நெருப்புக் குச்சியைப் பெட்டியின் பக்கத்தில் தேய்ப்பதால் அது தீப்பிடிக்கிறது. தீக்குச்சியின் நுனியிலும் பெட்டியின் பக்கவாட்டுகளிலும் தீக்குச்சி எரிவதற்கான பொருள்கள் இருக்கின்றன.

நெருப்பும் நாகரிகமும் : தற்காலத்தில் உலகத்தின் நாகரிக முன்னேற்றத்திற்கு நெருப்பு மிகவும் அவசியம். தங்கம், வெள்ளி, செம்பு, இரும்பு முதலிய பல உலோகங்களை நெருப்பிலிட்டுக் காய்ச்சி உருக்கி அவற்றால் பல பாத்திரங்களும், ஆயுதங்களும், நாணயங்களும் தயார் செய்கிறோம். சமையல் செய்யவும், சூளைகளுக்கும் நெருப்பை உபயோகிக்கிறோம்.

நீராவி எஞ்சின்களும், ஆகாய விமானங்களும் பலவித பொருள்களைச் செய்யும் இயந்திரங்களும் நெருப்பின் உதவியால் உலோகங்களிலிருந்து அமைக்கப்படுகின்றன. நீராவி என்ஜின் வேலை செய்யத் தண்ணீரை ஆவியாக மாற்ற நெருப்பு வேண்டும். பெட்ரோல் எண்ணெயை ஆவியாக மாற்றி மின்சாரத்தினால் ஏற்படும் நெருப்புப் பொறிகளைக் கொண்டு எரித்து மோட்டார் வண்டிகளையும் ஆகாய விமானங்களையும் இயக்குகிறோம்.

நெருப்பினால் உலோகங்களை உருக்கிப் பல பொருள்களைச் செய்கிறோம். கண்ணாடி செய்யவும் நெருப்பு பயன்படுகிறது. இவ்வாறு தற்கால நாகரிகம் பெரும்பாலும் நெருப்பின் உதவியால்தான் உருவாகியிருக்கிறது எனக்கூறலாம்.

கேள்விகள்

1. இயற்கையில் தீ எப்படி உண்டாகிறது ?

2. ஆதிகால மனிதர் தீயை எப்படி உண்டாக்கினர் ?

3. தற்காலத்தில் நெருப்பை எப்படி உண்டாக்குகிறோம் ?

4. நெருப்பின் பயன்கள் எவை ?

பயிற்சி

1. இரண்டு கற்கள் அல்லது இரும்புத் துண்டுகளைத் தட்டி நெருப்பு உண்டாகிறதா பார்.

2. சாணைக்கல்லில் கத்தியைச் சாணைபிடிக்கும்போது தீப்பொறிகள் உண்டாவதைக் கவனி.

———

பிற்சேர்க்கை

தோட்ட வேலை: தோட்டவேலை இவ்வகுப்புப் பாடத்தில் ஒரு முக்கியப் பகுதி ஆகும். தோட்ட இடம் பரந்து இருந்தால் பலவிதப் பயிர்களை உண்டாக்கலாம். பள்ளிக்கூடத்திற்கு அருகில் போதுமான இடம் இல்லாவிட்டால் சில முக்கிய மான பயிர்களைத் தொட்டிகளில் வைத்துப் பயிர் செய்யலாம்.

பள்ளிக்கூடத் தோட்டத்தில் சில செடிகளைத் தனித் தனிப் பாத்திகளில் பயிரிட்டுக் கவனித்து வர நன்மை உண்டாகும். இவற்றைத் தவிர பல வகைக் கொடிகளையும் வளர்த்து அவற்றின் வேறு பாடுகளை அறியலாம். வேலியோரங்களில் பூச்செடி களைப் பயிரிடத் தோட்டம் அழகாக இருக்கும்.

இவைகளைத் தவிர

(1) மாணவர்கள் பள்ளிக்கூடத்துக்கு அருகில் உள்ள வயல்களுக்குச் சென்று சாதாரணமாக நாம் உணவுக்காகப் பயன்படுத்தும் பொருள்களைப் பயிரிடுவதைக் கவனித்து வரவேண்டும்.

(2) வயல்களிலும் இன்னும் சுற்றுப்புறங்களிலும் கொசுவின் வளர்ச்சிப் பருவங்களைக் கவனித்து வர வேண்டும்.

(3) தற்காலத்தில் பிரயாணத்திற்காக நாம் பயன்படுத்தும் சாதனங்களையும், சக்கரங்கள், பிராணிகள், இரசாயன சக்தி முதலியவற்றைப் பயன்படுத்தி நகரும் சாதனங்களையும் கவனிக்க வேண்டும்.

(4) செங்கல், சுண்ணும்புக் காளவாய்களுக்குச் சென்று செங்கற்கள், சுண்ணும்பு முதலியவை தயாரிக்கும் முறையை அறியவேண்டும். மற்றும் காரை, காங்கிரீட்டு, காங்கிரீட்டுக் கற்கள் முதலியன தயாரிப்பதையும் பார்த்து அறியவேண்டும்.

(5) பள்ளிக்கூடத்தில் ஒவ்வொரு வகுப்பிலும் ஒரு சிறு குழு ஏற்படுத்தி மாணவர்களுக்குச் சாலை விதிகளிலும் சாலைப்பாதுகாப்பு முறைகளிலும் முறையான பயிற்சி கொடுத்து பழக்கவேண்டும்.

(6) ஒவ்வொரு வகுப்பிலும் ஆரோக்கியக் குழு ஒன்று தொடங்கி, மாணவர்களுக்கு கண், காது, மூக்கு, பற்கள், நகம், தலைமயிர் முதலியவற்றின் ஆரோக்கியத்தைப் பரிசோதிக்கச் செய்ய வேண்டும்.

(7) பள்ளிக்கூடத்திற்கு ஒரு சுகாதாரக் குழு தொடங்கி அது பள்ளிக்கூடத்தின் சுகாதாரத்தைக் கவனித்துப் பாதுகாத்து வரச் செய்ய வேண்டும்.

(8) தலத்தில் பயன்படுத்தப்படும் உணவுப் பொருள்களைச் சேகரித்துப் பள்ளிக்கூடப் பொருட் காட்சி சாலையில் வைக்கவேண்டும்.

TB
A(5)
265

விஞ்ஞானக் கலைச்சொற்கள்

அங்கக-Organic
ஆக்ஸிஜன்-Oxygen
இரைப்பை-Stomach
இலைமக்கு-Humus
இரத்தம்-Blood
உட்சுவாசம்-Inspiration
உணவுப்பாதை-Alimentary canal
உமிழ் நீர்-Saliva
உரம், எரு-Manure
ஒட்டுதல்-Grafting
கலப்புணவு-Mixed diet
கல்நார்-Asbestos
கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு-Carbon-di-oxide
காற்றேட்டம்-Ventilation
காற்றுப்போக்கி-Ventilator
காரை-Mortar
காளவாய்-Kiln
கிருமி-Germ
கிருமி நாசினி-Germicide
கொறித்துத்தின்பவை-Rodents
குறுமண்-Loam
சர்வ பட்சிணி-Omnivore
சரளை-Gravel
சலவைத்தூள்-Bleaching Powder
சாகபட்சிணி-Herbivore
சிறுகுடல்-Small Intestine
ஜீரணம்-Digestion
சுண்ணும்புக்கல்-Lime stone
சுவாசித்தல்-Breathing
செதில்கள்-Scales
செவுள்-Gill
சூளை-Kiln
தசை-Muscle
தண்டு-Stem
தன்மயமாதல்-Assimilation
துடுப்புகள் (மீன்)-Fins
தொற்றுநீக்கி-Disinfectants
நுரையீரல்கள்-Lungs
பாலூட்டிகள்-Mammals
பியூப்பா-Pupa
பூச்சி-Insect
பெருங்குடல்-Large intestine
மண்-Soil
மண் புழு-Earthworm
மாமிச பட்சிணி-Carnivore
மாற்றுப் பயிர் முறை-Rotation of crops
முதுகெலும்புள்ளவை-Vertebrate
முதுகெலும்பில்லாதவை-invertebrate
லார்வா-Larva
வடிகட்டுதல்-Filtration
விதை-Seed
விலா எலும்பு-Rib
வெளிச்சுவாசம்-Expiration
வியர்வை-Sweat

87700

ARAMBA VIGNANA NOOL

STANDARD. V

By

M. THIRUMALAISWAMY B.A., L.T.,

V. SUBRAMANIAM & Co.,

EDUCATIONAL PUBLISHERS

Dindigul.

Copyright]

[Price Re. 1–40 p.