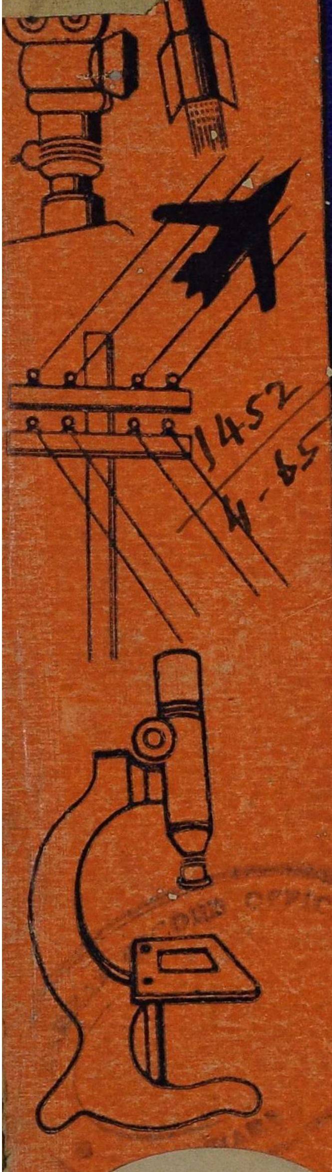
1452



பொது விஞ்ஞானம்

ஐந்தாம் வகுப்பு

1452
4-85

TB
A(S) N65
89999

தியா) பிரைவேட் லிமிடெட்

பொது விஞ்ஞானம்

ஐந்தாம் வகுப்பிற்கு

[புதிய பாடத் திட்டத்தின்படி எழுதப்பெற்றது]

(Printed on D/Cr. 11·8 Kgs. white printing paper)

ஆசிரியர்கள் :

T. N. மகாலிங்கம், B.Sc., B.T.

(சீனிவாசராவ் உயர்நிலைப்பள்ளி, திருவையாறு)

வித்துவான் **எஸ். வி. அரங்கநாதன்**

(உதவி ஆசிரியர், நஞ்சப்பா உயர்நிலைப்பள்ளி, திருப்பூர்)

புக்ஸ் (இந்தியா) பிரைவேட் லிமிடெட்

135, பவழக்காரத் தெரு :: சென்னை-1.

பதிப்புரிமை :
முதற் பதிப்பு:
நவம்பர், 1965

விலை : ரூ. 1=60

சாந்தி பிரஸ், சென்னை - 1.

முன்னுரை

1965 ஆம் ஆண்டு அரசியலாரால் வெளியிடப் பெற்ற புதிய பாடத்திட்டத்தின்படி ஐந்தாம் வகுப்பு மாணவர்க்கென இந்நூல் எழுதப்பெற்றுள்ளது. பாடத்திட்டத்தின் நோக்கத்தைக் கருத்திற்கொண்டு ஒவ்வொரு பாடமும் மக்களின் வாழ்க்கையோடு தொடர்புபடுத்தி எழுதப்பெற்றிருக்கிறது,

மாணவர்க்கு மேலும் மேலும் விஞ்ஞான பாடத்தில் விருப்பந் தோன்றுமாறு உரிய இடங்களில் தக்க படங்களும் பயிற்சிகளும் போதுமான அளவுக்கு சேர்க்கப்பெற்றிருக்கின்றன.

இந்நூலைத் தங்கள் பள்ளிகளில் பாடமாக வைத்து ஆதரிக்குமாறு ஆசிரியர்களையும் கல்வி நிலையத் தலைவர்களையும் கேட்டுக் கொள்கிறோம்.

ஆசிரியர்கள்

பொருளடக்கம்

எண்	பொருள்		பக்கம்
1	வீட்டுத் தோட்டம்	...	1
2	வீட்டுத் தோட்டம் அமைத்தல்	...	4
3	ஓட்டுதல்	...	9
4	மீன்	...	14
5	பாம்பு	...	18
6	விஷப் பாம்புகள்	...	21
7	விஷமில்லாத பாம்புகள்	...	25
8	பருவத்திற்கு ஏற்றபடி தோட்டத்தில் காணப்படும் மாறுதல்கள்	...	27
உணவு			
1	உடல் வளர்ச்சிக்கும் சக்தி பெறுவதற்கும் உணவு அவசியம்	...	32
2	சாதாரணமாக நாம் உபயோகிக்கும் உணவுப் பொருள்கள்	...	34
3	உணவை ஏன் சமைக்கிறோம் ?	...	40
4	உணவு ஜீரணமாதலும் உட்கிரகித்தலும்	...	43
சுவாசித்தல்			
1	உட்சுவாசமும் வெளிச்சுவாசமும்	...	47
2	அசுத்தக்காற்றினால் விளையும் தீங்குகளும் காற்றோட்டத்தின் அவசியமும்	...	50
பிறப்பும் வளர்ச்சியும்			
1	வீட்டு ஈயும் கொசுவும்	...	54
2	வண்ணத்துப் பூச்சியும் பட்டுப்பூச்சியும்	...	59
இயக்கம்			
1	பிரயாண சாதனங்கள்	...	64
2	சாலைகளில் விபத்துக்கு உட்படாமல் நடத்தல்	...	70
3	பிராணிகளின் இயக்கம்	...	74
4	படரும் கொடி வகைகள்	...	81

உடல் நலத்தைக் காத்தலும் ஆரோக்கிய வாழ்வும்

1 உடல் நலம் பெறுவதற்கு உதவும் சாதனங்கள் ... 85
2 குடிநீரைச் சுத்தம் செய்தல் ... 89
3 ஆடைகள் ... 92
4 உடற் சுத்தமும் உடலுறுப்புக்களைப் பாதுகாத்தலும் ... 94
5 வீட்டையும் சுற்றுப்புறத்தையும் தூய்மையாக வைத்துக்கொள்ளுதல் ... 99

வீடு கட்டுதல்

1 வீடுகளும் அவற்றைக் கட்டுவதற்குப் பயன் படும் மரங்களும் ... 102
2 வீடுகட்டுவதற்குப் பயன் படும் கற்கள் ... 105
3 செங்கல்லும் ஓடும் ... 107
4 சுண்ணும்பு, காரை, சிமெண்டு, கான்கிரீட்டு, கல்நார், கண்ணுடி ... 111
5 நாம் வசிக்கும் வீடும் நோயற்ற வாழ்க்கையும் 115
6 கால்நடைகளும் தொழுவமும் ... 118

சுற்றுப் புறங்களை ஆராய்தல்

1 மிருகங்கள் ... 121
2 பிராணிகளின் இரு பெரும் பிரிவுகள் ... 125
3 மனிதனுக்கு பயன்படும் மிருகங்கள் ... 129
4 நாம் அறிந்த சில பறவைகள் ... 135
5 பழங்கள் தரும் தாவரங்கள் ... 139
6 விதைகள் தரும் தாவரங்கள் ... 142
7 மலர்கள் தரும் தாவரங்கள் ... 147
8 தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கான சாதனங்கள் ... 149
9 மண்ணின் வகைகள் ... 151
10 நிலத்தைப் பண்படுத்துதல் ... 154
11 சேர்ப்பு உரம் (Compost) ... 157
12 தாவரங்களின் பயன்கள் ... 159
13 தண்ணீர் - மழை, ஆறு. கிணறு ... 162
14 நெருப்பின் வரலாறும் அதன் பயன்களும் 164
கலைச்சொற்கள் ... 167

ELEMENTARY SCIENCE

SYLLABUS FOR STANDARD V

The home garden and how to plant 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 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 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 wollen articles of clothing—There 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.

Factores affectiong 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. Vist to fields to study the mode of cultivation of common food articles.
    2. Examination under field condition 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. Vist 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.

1. வீட்டுத் தோட்டம்

பிள்ளைகளே! பள்ளிக்கூடத்தில் தோட்டம் அமைப்பதைப் பற்றியும் அதனால் உண்டாகும் நன்மைகளைப் பற்றியும் சென்ற ஆண்டில் தெரிந்துகொண்டோம். இப்போது நாம் வீட்டில் தோட்டம் அமைப்பதைப் பற்றியும் அதனால் உண்டாகும் நன்மைகளைப் பற்றியும் தெரிந்துகொள்வோம்.

வீட்டுத் தோட்டம்

ஒவ்வொரு வீட்டிலும் தோட்டம் இருப்பது மிகவும் இன்றியமையாதது. தோட்டத்தை வீட்டுக்கு

முன்புறத்திலும் பின்புறத்திலும் அமைக்கலாம். வீட்டுத் தோட்டத்தில் பலவகைக் காய்கறிச் செடிகள், மலர்ச் செடிகள், குரோட்டன்ஸ் என்னும் சிங்காரச் செடிகள், மருந்துக்குப் பயன்படும் செடிகள் முதலியவற்றைப் பயிர் செய்யலாம். வீட்டுக்கு முன்புறத்தில் மலர்ச் செடிகளையும் குரோட்டன்ஸ் செடிகளையும் வளர்க்கலாம்; பின்புறத்தில் காய்கறிச் செடிகளையும் கீரை வகைகளையும் பயிர் செய்யலாம்.

வீட்டுக்கு முன்னால் பூச்செடிகளை வைத்துப் பயிர் செய்வது வீட்டுக்கு அழகைத்தரும்; கடவுள் பூசைக்கு வேண்டிய மலர்கள் கிடைக்கும்; பெண்கள் சூட்டிக் கொள்ளவும் அவை பயன்படும். வீட்டு வாயிலுக்கு இருபுறங்களிலும் அழகிய மலர்கள் பூக்கும் கொடிகளைப் பயிர்செய்து, வளைவான பந்தல் போட்டு அவற்றை அதில் படரவிடலாம்.

வீட்டின் பின்புறத்தில் பலவகைக் காய்கறிச் செடிகளையும், கீரை வகைகளையும் பயிர் செய்யலாம். தோட்டத்திலிருந்து நமக்குப் புதிய காய்கள் கிடைக்கும். இவற்றிற்கு விலை கொடுத்து வாங்கவேண்டியிராது. காய்களைப் பறித்தவுடன் சமையல் செய்யலாம். அவை அதிகச் சுவையாய் இருக்கும். நாம் பயிரிடும் செடிகள் நமக்குப் பலன் தரும்போது மனமகிழ்ச்சி உண்டாகிறது. வீட்டில் தோட்டம் இருந்தால் நம் ஓய்வுநேரத்தை வீணுக்காமல் நல்ல வழியில் உபயோகிக்கலாம். தோட்டத்தைப் பண்படுத்துதல், பாத்தி வகுத்தல், தண்ணீர் பாய்ச்சுதல் முதலிய வேலைகளைச் செய்வதால் நமது உடல் நலம் பெறுகிறது. பள்ளிக்கூடத்தில் பாடங்களைக் கற்றுவந்த பிறகு தோட்டவேலை நமக்கு உற்சாகத்தையும் சுறுசுறுப்பையும் அளிக்கின்ற ஒரு மாற்று வேலையாக அமைகிறது.

தோட்டம் அமைப்பது வீட்டிலுள்ள காலியிடத்தையும் தண்ணீர் வசதியையும் பொறுத்திருக்கிறது. சாதாரணமாகக் கிராமங்களிலுள்ள வீடுகளுக்கு முன்புறம் அதிக இடம் இராது; புறக்கடையில்தான் அதிக இடம் இருக்கும். வீட்டுக்கு முன்புறத்தில் மலர்ச் செடிகளையும் மற்ற செடிகளையும் அழகுக்காக மட்டும் பயிர் செய்யக்கூடாது. அவை நமக்குப் பயன்படவும் வேண்டும். நல்ல நறுமணமுள்ள மலர்ச் செடிகளான ரோஜா, மல்லிகை, முல்லை, நந்தியாவட்டை முதலிய பூச்செடிகளைப் பயிர் செய்வது மிக நல்லது. அவை நமக்குப் பயன்படுவதோடு வீட்டுக்கும் அழகு தரும். இச் செடிகளுக்கு இடையிடையே காசித் தும்பை, கனகாம்பரம் போன்ற பூச்செடிகளையும் வளர்க்கலாம்.

புறக்கடையில் அதிக இடம் இருக்குமாதலால் அங்கு அமைக்கும் தோட்டத்தில் கத்தரி, வெண்டை, கொத்தவரை, மிளகாய் முதலியவற்றை வகைக்கு ஒரு பாத்தியாகப் பயிர் செய்யலாம். கொத்துமல்லி, கீரை முதலியனவும் நமது அன்றாடச் சமையலுக்குப் பயன்படக் கூடியவை. அவற்றையும் பயிர் செய்தல் வேண்டும். புறக்கடைத் தோட்டம் பெரிதாக இருந்தால் வாழை, கறிவேப்பிலை, முருங்கை முதலிய மரங்களையும் பயிர் செய்யலாம்.

புறக்கடைத் தோட்டத்தில் ஓர் ஓரமாகச் சில மருந்துச் செடிகளைப் பயிர் செய்வது மிக முக்கியமானது. மருந்துச் செடிகள் நமக்கு மட்டுமன்றி அக்கம் பக்கத்தில் உள்ளவர்களுக்கும் பயன்படும். ஆடாதோடை, தூதுவளை, ஓமவல்லி, துளசி போன்றவை வீட்டுத்தோட்டத்தில் பயிர் செய்யத்தகுந்த மருந்துச் செடிகளாகும். குழந்தைகளுக்குச் சளி, இருமல், காய்ச்சல் முதலிய நோய்கள் ஏற்படும்போது இவை உதவும்.

கேள்விகள்

1. வீட்டுத் தோட்டத்தில் பயிர் செய்யத் தகுந்த செடிகள் எவை ?

2. வீட்டுக்கு முன்புறத்தில் எவ்விதச் செடிகளைப் பயிர் செய்யலாம் ?

3. புறக்கடைத் தோட்டத்தில் பயிர் செய்யத் தக்கவை எவை ?

4. வீட்டில் வளர்க்கத் தக்க மருந்துச் செடிகள் எவை ? அவற்றை ஏன் வளர்க்கவேண்டும் ?

5. வீட்டுத்தோட்டம் அமைப்பதால் உண்டாகும் நன்மைகள் யாவை ?

பயிற்சி

உங்கள் வீடுகளுக்கு முன்னால் சில மலர்ச் செடிகளையும் பின்னால் சில காய்கறிச் செடிகளையும் பயிர் செய்யுங்கள். மரப் பெட்டிகளிலும் மண் தொட்டிகளிலும் மண்ணை நிரப்பியும் சில செடிகளைப் பயிர் செய்யலாம்.

2. வீட்டுத் தோட்டம் அமைத்தல்

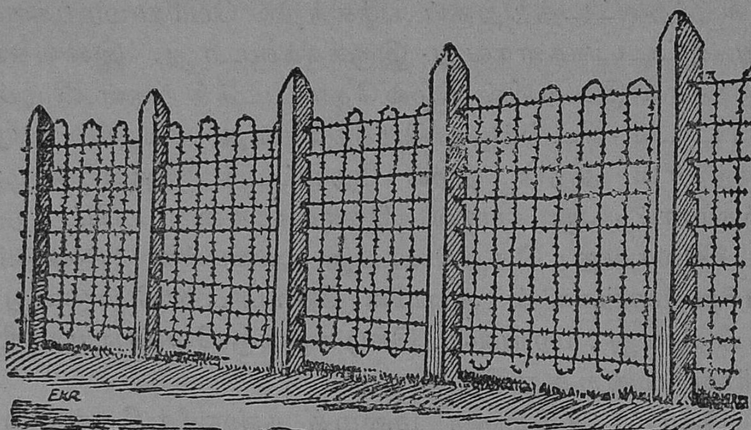
எந்த வேலையாக இருந்தாலும், அதைப்பற்றி நன்றாகச் சிந்தித்துச் செய்யவேண்டும். வீட்டில் தோட்டம் அமைப்பதாக இருந்தாலும் அதைப்பற்றி நன்றாகச் சிந்தித்தல் இன்றியமையாதது. வீட்டுத் தோட்டத்தை அமைப்பதற்கு முன் கீழ்க்கண்டவற்றை மனத்திற்கொண்டு பிறகு அதைச் செய்யவேண்டும்.

செடிகள் செழித்து வளரச் சூரிய ஒளியும் வெப்பமும் வேண்டும் என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். ஆகையால் தோட்டத்திற்குப் பக்கத்தில் பெரிய மரங்களாவது கட்டடங்களாவது இருக்கக்கூடாது. இவைகள் இருந்தால் இவற்றின் நிழல் தோட்டத்திற்குள் விழும். தோட்டம் வீட்டுக்குக் கிழக்கிலாவது மேற்கிலாவது இருந்தால் அதன் நிழல் தோட்டத்திற்குள் விழும் அல்லவா ? ஆகையால் தோட்டத்தை வீட்டிற்கு வடக்கிலாவது தெற்கிலாவது அமைக்க வேண்டும். பெரிய மரங்களின் அடியில் தோட்டம் போடுவதும் பயன் தராது ; மரங்கள், செடிகளுக்கு வேண்டிய சூரிய ஒளியை மறைத்துவிடும்.

தோட்டத்திற்குள் மழைத் தண்ணீர் தேங்கினுல் செடிகளின் வேர்கள் அழுகிவிடும். ஆகையால் தோட்டத்தைச் சற்று மேடான இடத்தில் அமைக்கவேண்டும். தோட்டம் அமைக்கும் இடம் மணற்பாங்கானதாக இருக்கக் கூடாது. மணற்பாங்கான நிலத்தில் செடிகளுக்கு வேண்டிய உப்புச் சத்துக்கள் இரா ; தண்ணீரும் தேங்கிப் பாயாது. மணலுக்கு ஈரத்தைப் பாதுகாக்கும் சக்தி இல்லே. ஆனுல் வீட்டைச் சுற்றி உள்ள இடம் மணற்பாங்காக இருந்தால் என்ன செய்வது ? மணற்பாங்கான இடத்தில் களிமண்ணேக் கொண்டுவந்து கொட்டிப் பண்படுத்திப் பயிர் செய்யலாம். சில இடங்களில் நிலம் களிமண்ணுக இருக்கலாம். தனிக் களிமண் நிலத்தில் செடிகள் செழித்து வளரமாட்டா. களிமண் தண்ணீரை உறிஞ்சாது ; அதற்குப் பிடிப்பு அதிகம். ஆதலால் செடிகளின் வேர்களும் எளிதாக பூமிக்குள் செல்லமாட்டா. ஆயினும் களிமண் நிலத்தில் போதிய அளவு மணலேக் கலந்து பயிர் செய்யலாம்.

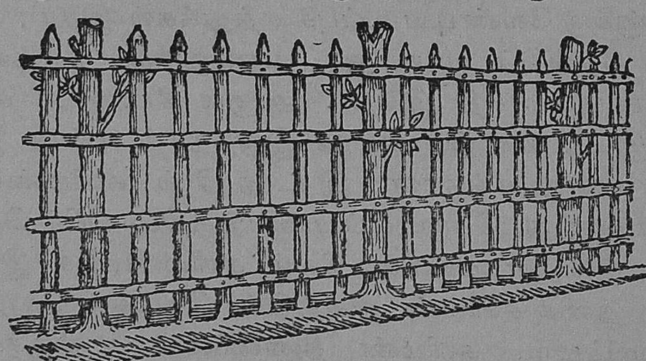
சாதாரணமாக வீட்டைச் சுற்றிலும் சுற்றுச் சுவர்

இருக்கும் ; சுவர் இல்லாவிட்டால் வீட்டைச் சுற்றிக் கல் தூண்களையாவது சிமெண்டுக் கம்பங்களையாவது



முள் கம்பி வேலி

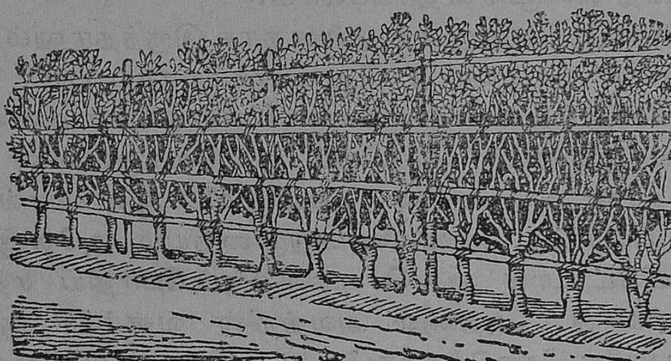
நட்டு அவற்றில் முள் கம்பிகளை இழுத்துக் கட்டலாம். இவ்வாறு வேலி அமைப்பது நல்ல பாதுகாப்பாகும்.



மூங்கில் பிளாச்சு வேலி

ஆனால் இதற்கு செலவாகும். சவுக்கு, பூவரசு போன்றவற்றின் கோல்களை 2 மீட்டருக்கு ஒன்றுவீதம் நட்டுக்

குறுக்கே மூங்கில் பிளாச்சுக்களை அடித்தும் வேலி அமைக்கலாம். இவ்விதம் வேலி அமைக்க அதிகச் செலவு ஆகாது. ஆனால் இவ்வித வேலிகளைக் கறையான் அரித்துவிடும்; அடிக்கடி பழுதுபார்க்க வேண்டும்.



உயிர் வேலி

மற்றொரு விதமாகவும் தோட்டத்திற்கு வேலி அமைப்பதுண்டு. ஆடாதோடை, காட்டாமணக்கு, மலைக்கிளுவை முதலிய செடிகளை வேலிக்காலில் நெருக்கமாகப் பயிரிடலாம். இவ்வித வேலிக்குச் செலவாகாது. அடிக்கடி பழுது பார்க்கவும் வேண்டியிராது. இதை உயிர் வேலி என்பர். இது நெடுங்காலம் நிலைத்து நிற்கும். தோட்டத்திற்குப் பாதுகாப்பு இல்லாவிட்டால் நாம் பயிர் செய்யும் செடிகளை ஆடு மாடுகள் அழித்துவிடும். கெட்ட பிள்ளைகள் பூக்களையும் காய்களையும் பறித்து வீணாக்கிவிடுவார்கள்.

தோட்டத்திற்குத் தக்க பாதுகாப்புச் செய்த பிறகு நிலத்தை நன்றாகக் கொத்திக் கற்கள், ஓடுகள் முதலியவற்றை அப்புறப்படுத்தவேண்டும். முதன்

முதல் தோட்டம் அமைக்கும்போது நிலத்தில் தாவர வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய சத்துக்கள் அதிகம் இரா. ஆகையால் நிலத்திற்கு மாட்டுச் சாணம், ஆட்டுப் பிழுக்கை, சாம்பல், மக்கிய குப்பைகள் முதலியவற்றைப் போடவேண்டும். செயற்கை உரங்களை இட்டும் நிலத்தை வளமுள்ளதாக்கலாம்.

நிலம் எவ்வளவு சத்துள்ளதாக இருந்தாலும் ஒரே வகையான செடிகளைத் தொடர்ச்சியாகப் பயிர் செய்யக் கூடாது. பூமியில் பலவகைச் சத்துக்கள் உள்ளன. ஒவ்வொருவகைச் செடியும் ஒவ்வொருவகைச் சத்தைத்தான் உட்கொண்டு வளரும். ஆகையால் ஒரு முறை பயிரிட்ட செடிகளை மறுமுறையும் அதே இடத்தில் பயிரிட்டால் அச் செடிகளுக்குப் போதிய சத்துக் கிடைக்காது. அதனுல் அவற்றின் வளர்ச்சி குன்றி நல்ல பலனை கொடுக்கமாட்டா. ஆகையால் நிலத்திற்குப் பலவகை எருக்களைக் கலப்பதோடு பயிர்களையும் மாற்றி மாற்றிப் பயிரிடவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. வீட்டுத் தோட்டத்தை வீட்டுக்குக் கிழக்கிலும் மேற்கிலும் அமைக்கக் கூடாது. ஏன் ?

2. தோட்டம் வீட்டுக்கு வடக்கிலோ தெற்கிலோ இருக்க வேண்டியதன் காரணம் என்ன ?

3. தோட்டத்திற்கு அருகில் ஏன் பெரிய மரங்கள் இருக்கக் கூடாது ?

4. மணற்பாங்கான நிலத்தையும் களிமண் நிலத்தையும் வளப்படுத்துவது எவ்வாறு ?

5. தோட்டத்திற்கு வேலி போடுவது எதற்கு ?

பயிற்சி

உங்கள் ஊருக்குப் பக்கத்திலுள்ள தோட்டங்களுக்குச் சென்று நிலத்திற்கு என்னென்ன உரங்கள் போடுகின்றனர் என்பதைக் கவனிக்கவும்.

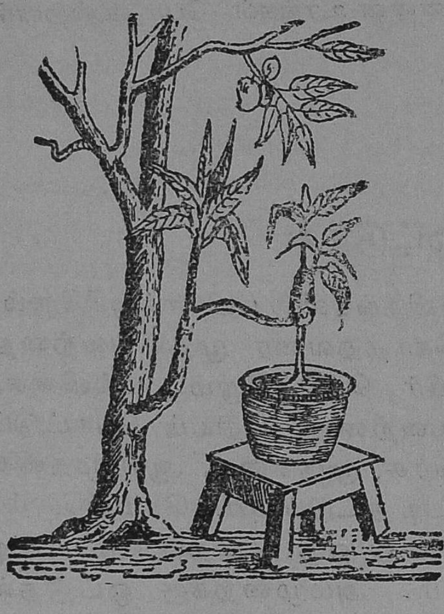
3. ஒட்டுதல்

நாம் செடிகளைப் பலவிதங்களில் பயிராக்குகிறோம். அவரை, வெண்டை, கொத்தவரை முதலியவற்றை விதைகள் ஊன்றிப் பயிர் செய்கிறோம். மல்லிகை, முல்லை, ரோஜா முதலியவற்றைப் பதியம் போட்டுப் பயிர் செய்கிறோம். பூவரசு, முருங்கை, ஆல் முதலியவற்றைக் கிளைகளை வெட்டி நட்டுப் பயிர் செய்கிறோம். இம்முறைகளைத் தவிர வேறு ஒரு முறையிலும் செடிகளைப் பயிர் செய்யலாம். அம்முறைக்கு ஒட்டுதல் என்று பெயர்.

நீங்கள் ஒட்டுமாம்பழம் சாப்பிட்டிருக்கிறீர்களா? அது சாதாரண மாம்பழத்தைவிடச் சுவையாகவும் சதைப்பற்றுள்ளதாயும் நார் இல்லாமலும் இருக்கும். ஒட்டுமாஞ் செடியை எப்படி உண்டாக்குகிறார்கள் என்று தெரிந்துகொள்வோம்.

ஒரு பூந்தொட்டியில் மாங்கொட்டை ஒன்றை ஊன்றித் தண்ணீர் ஊற்றி வந்தால், அது முளைத்து வளரும். மாஞ்செடியின் அடித்தண்டு விரல் பருமன் அளவுக்கு வளர்ந்தவுடன் அத்தொட்டியை நல்ல சுவையும் சதைப் பற்றும் மிகுந்த பழங்களைத் தரும் மாமரத்தின் அருகில் கொண்டுபோய் வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். பின்னர் முதிர்ந்த மாமரத்தில்

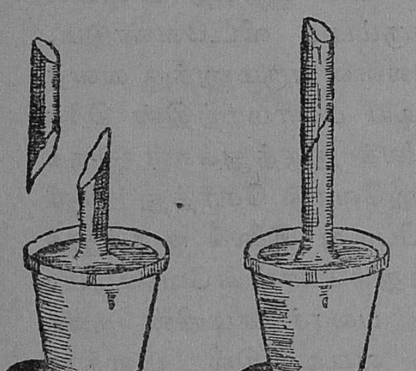
தொட்டிச் செடியின் பருமனுள்ள ஒரு கிளேயின் பட்டையை 4 செ. மீ. நீளத்திற்குச் சீவிவிட வேண்டும். அவ்வாறே தொட்டியில் உள்ள மாஞ்செடியின் தண்டையும் சீவிக்கொள்ள வேண்டும். பிறகு, மரத்தின் கிளேயையும் தொட்டியிலுள்ள செடியின் தண்டையும் சீவிய இடங்கள் ஒன்றை ஒன்று நன்ருகப் பொருந்தும்படி வைத்து வாழை நாரிஞலாவது துணியாலாவது கட்டிவிட வேண்டும். கட்டை அதிகமாக இறுக்கிக் கட்டக் கூடாது; ஆனல், கட்டும் தளர்ந்து விடாமல் இருக்கவேண்டும்; செடிகளின் பொருத்து வாயில் அசைவு இருந்தால் செடிகள் ஒட்ட மாட்டா. ஒட்டிய இடத்தில் சாணத்தையும் மண்ணேயும் கலந்து பூசித் துணியைச் சுற்றி வைக்கவேண்டும். இவ்வாறு செய்தால் சீவிய இடம் காய்ந்துபோகாது.

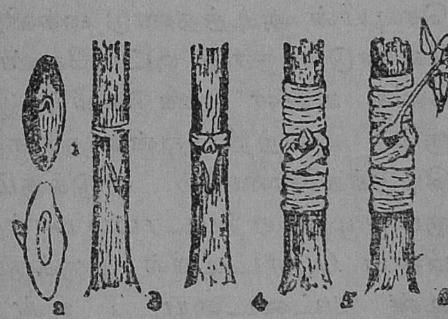


ஒட்டுதல்

தொட்டியிலுள்ள செடிக்கு அடிக்கன்று என்றும், ஒட்டவைக்கும் மரத்திற்குத் தாய்மரம் என்றும் ஒட்டிய மரத்தின் கிளேக்கு வளர்கொம்பு என்றும் பெயர். அடிக்கன்று காய்ந்துவிடாதபடி தண்ணீர் ஊற்றி வரவேண்டும். சுமார் மூன்று மாதங்களுக்குள் அடிக்கன்றும் வளர்கொம்பும் ஒட்டிக்கொள்ளும். பிறகு

அடிக்கன்றின் மேல்பாகத்தை, ஒட்டிய இடத்திற்குச் சற்று மேலே வெட்டிவிடவேண்டும். அவ்வாறே வளர்கொம்பையும் தாய்மரத்திலிருந்து வெட்டிவிட வேண்டும். இப்போது அடிக்கன்றும் வளர்கொம்பும் ஒன்று சேர்ந்து புதிய ஒட்டுமாங்கன்ருக ஆகிவிட்டது. இவ்வாறு ஓர் இளஞ்செடியை முதிர்ந்த ஒரு மரத்தின் கிளையோடு ஒட்டுவதற்கு நெருக்கு ஒட்டு என்று பெயர். ஒட்டு முறைகளில் இதுவே சிறந்தது. ஒட்டுக் கன்றுகளை வேண்டிய இடத்தில் பெயர்த்து நடலாம். இதன் பழங்கள் தாய்மரத்தின் பழங்களைப்போலவே சுவையும் சதைப்பற்றும் உள்ளனவாயிருக்கும். ஒட்டுச் செடியில் ஒட்டுக்கட்டிய இடத்திற்குக் கீழேயிருக்கும் அடிக்கன்றில் தளிர்கள், கிளைகள் தோன்றிஞல் அவற்றை வளர விடாமல் கிள்ளிவிடவேண்டும். ஏனெனில் அவை ஒட்டபட்ட தாய்மரத்தின் கிளையல்ல; அதில் உண்டாகும் கனிகள் சுவையாய் இரா. இவ்வாறு ஒட்டிய செடிகள் விரைவில் பயன்தரும்.


நறுக்கு ஒட்டு


குருத்து ஒட்டு முறை

வேருெரு முறையிலும் ஒட்டுச் செடிகளை உண்டாக்கலாம். தொட்டியில் வளர்ந்துள்ள செடியைச் சாய்வாக வெட்டிக் கொள்ளவேண்டும். பிறகு அதே

பருமனுள்ளதாகத் தாய்மரத்தின் கிளையொன்றை மூன்று அல்லது நான்கு இலைக் குருத்துக்கள் இருக்கும்படி சாய்வாக வெட்டி எடுத்துக்கொள்ளவேண்டும். பிறகு இரண்டின் வெட்டிய பாகங்களும் பொருந்தும்படி சேர்த்துக் கட்டிவிடவேண்டும். சில நாட்களில் இரண்டும் ஒன்றாக ஒட்டிக்கொள்ளும். இவ்வாறு ஒட்டுச் செடிகளை உண்டாக்கும் முறைக்கு நறுக்கு ஒட்டு முறை எனப் பெயர். இந்த முறையைக் கோடைக்காலத்தில் கைக்கொள்ளக்கூடாது; வெயிலும் காற்றும் அதிகமாக இருந்தால் வளர்கொம்பு காய்ந்துவிடும்.

ஒட்டுச் செடிகளை வேறு ஒரு முறையிலும் உண்டாக்கலாம். அதற்குக் குருத்து ஒட்டுமுறை என்று பெயர். நல்ல இனப்பலாமரம் ஒன்றிலிருந்து எவ்வாறு குருத்து ஒட்டு முறையில் ஒட்டுச் செடி உண்டாக்கலாமென்று இப்போது தெரிந்துகொள்வோம்.

ஒரு பலாக் கொட்டையைப் பூந்தொட்டியில் ஊன்றி அது முளைத்து வளரும்படி விடவேண்டும். செடியின் அடித்தண்டு கைவிரலளவு பருமனுக்கு வளர வேண்டும். நாம் ஒட்டவேண்டிய பலாமரத்தின் கிளைகளில் உள்ள தண்டுகளில் இலைக் குருத்துக்கள் இருக்கும். அவற்றில் ஒன்றைக் கணுவோடு சேர்த்துச் சீவியெடுக்கவேண்டும். எடுக்கும்போது இலைக் குருத்துக்குப் பழுது ஏற்படாமல் பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும். பின்பு தொட்டியில் இருக்கும் பலாச்செடியின் தண்டின் பட்டையை T என்ற வடிவத்தில் பிளந்துகொண்டு அதில் மரத்திலிருந்து சீவி எடுத்த இலைக் குருத்தைச் செருகவேண்டும். செருகிய இடத்தை நாரால் உறுதியாகக் கட்டிவிட வேண்டும். இலைக் குருத்து காய்ந்துவிடாதபடி தொட்டியை நிழலில் வைக்கவேண்டும். இரண்டு மாதங்களில் ஒட்டப்பட்ட

இலைக் குருத்து கிளையாக வளரத் தொடங்கும்; சிறிது வளர்ந்த பின்னர் அதற்கு மேலுள்ள அடிக்கன்றின் கிளைகளை வெட்டிவிடலாம். இலைக் குருத்திலிருந்து வளர்ந்த கிளையே ஒட்டுச் செடியாகும்.

ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை, கொய்யா, மாதுளை முதலிய பழ மரங்களையும் ரோஜா போன்ற மலர்ச்செடிகளையும் ஒட்டுமுறையில் பயிர் செய்யலாம். ஒட்டு மரங்கள் அதிக உயரம் வளரா. அவை குறுகிய காலத்தில் பலன் தரும். பழங்கள் மிகச் சுவையாகவும் சதைப் பற்றுள்ளனவாயும் இருக்கும். சாதாரண ரோஜாச் செடிகளில் உயர்ந்த இன ரோஜாச் செடிகளை ஒட்டிஞல் பூக்கள் மிக அழகாயும் அதிக மணமுள்ளனவாயும் இருக்கும்.

கேள்விகள்

1. ஒட்டுதல் என்ருல் என்ன ?
2. ஒட்டுவதால் உண்டாகும் நன்மைகள் யாவை ?
3. ஒட்டுமாஞ் செடியை உண்டாக்குவது எப்படி?
4. நெருக்கு ஒட்டு, நறுக்கு ஒட்டு, குருத்து ஒட்டு என்ற முறைகளில் ஒட்டுச் செடிகளை உண்டாக்குவது எவ்வாறு?

பயிற்சி

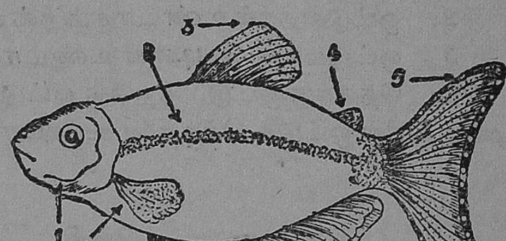
பள்ளிக்கூடத் தோட்டத்தில் இரண்டு ரோஜாச் செடிகளை ஒட்டுக் கட்டிப்பார்.

4. மீன்

நிலத்தில் உயிர்ப் பிராணிகள் வாழ்வதைப் போலவே நீரிலும் பல உயிரினங்கள் வாழ்கின்றன. அவற்றில் மீனும் ஒன்று. ஆறுகளிலும் குளங்களிலும் செம்படவர்கள் மீன் பிடிப்பதைப் பார்த்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா ?

மீனின் உடல் நீண்டு, நடுவில் பருத்து, இரு முனைகளும் குவிந்து படகுபோல் அமைந்திருக்கிறது. ஆகையால் மீன் தண்ணீரைக் கிழித்துக்கொண்டு வேகமாக நீந்திச் செல்ல முடிகிறது. மீனின் கண்கள் பெரியவை. அதற்குப் புறச்செவிகள் கிடையா. நமது கண்களுக்குப் புலப்படாதவாறு செவியுறுப்பு அதன் தலையில் அமைந்துள்ளது; நுண்ணிய ஓசையையும் அதனால் உணர முடியும்.

மீனுக்கு வாய் பெரியது. அதன் தாடைகள் உறுதியானவை. மீன், உணவை மென்று உண்பதில்லை. வாயில் சிக்கிய இரை வெளியே தப்பிச் செல்லாமல் தடுப்பதற்கு மட்டுமே அதன் பற்கள் பயன்படுகின்றன. மீனுக்குக் கால்கள் கிடையா. அதன் துடுப்புகளே (fins) கால்களைப்போல பயன்படுகின்றன. சாதாரணமாக, மீனுக்கு ஏழு துடுப்புக்கள் உண்டு. அவற்றில் நான்கு துடுப்புக்கள்

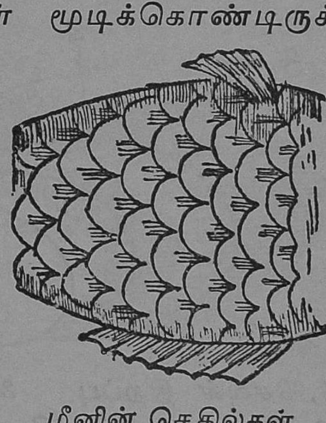


1. செவுள் மூடி, 2. நடுவுடல், 3—8 துடுப்புக்கள்

இணைத் துடுப்புக்கள் (Paired fins`; அவை விலாத் துடுப்புக்கள் (Pectoral fins) இரண்டும் இடைத் துடுப் புக்கள் (Pelvic fins) இரண்டுமாக அமைந்துள்ளன. மற்றவை, முதுகுத் துடுப்பு (Dorsal fin), குதத் துடுப்பு அல்லது அபானத் துடுப்பு (Anal fin), வால் துடுப்பு (Caudal fin) என்பன. சில மீன்களுக்கு முதுகுத் துடுப்பு இரு பிரிவாக இருக்கும்.

துடுப்புக்களின் உதவியால் மீன்கள் நீந்து கின்றன. இணைத் துடுப்புக்களின் உதவியால் மீன் தண்ணீரைப் பிளந்துகொண்டு செல்லும். நீந்தும் போது வால் துடுப்பை மீன் அடிக்கடி அசைக்கும்; இத்துடுப்பின் உதவியால்தான் அது, தான் செல்லும் திசையை மாற்றிக்கொள்கிறது. ஓரிடத்தில் நிலையாக அசைவின்றி மிதக்க அதன் இடைத் துடுப்புக்களும் முதுகுத் துடுப்பும் உதவுகின்றன.

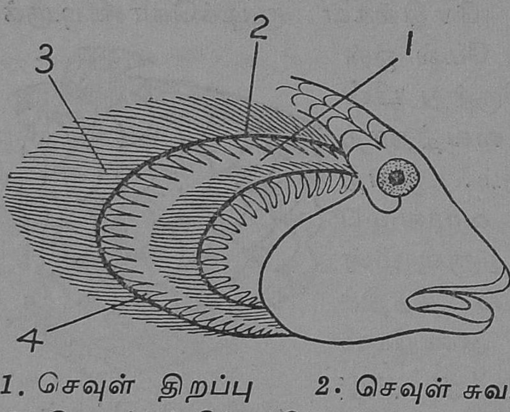
மீனின் உடலைச் செதில்கள் மூடிக்கொண்டிருக் கும். இவை ஒன்றின் மேல் ஒன் ருக முன் பக்கத்திலிருந்து பின் பக்கம் அடுக்கி வைத்தாற் போலப் படிந்திருக்கும். இவற் றின் மேற்பக்கம் வழுவழுப் பாக இருக்கும். இதனுல் மீன் எளிதாகத் தண்ணீரில் நீந்திச் செல்ல முடிகிறது, அன்றியும் எதிரியின் பிடிப்பிலிருந்து நழு விச் செல்ல முடிகிறது.


மீனின் செதில்கள்

நிலத்தில் வாழும் பிராணிகள் மூக்கினுல் சுவாசிக் கின்றன. மீன் மூக்கினுல் சுவாசிப்பது இல்லை; மீனுக்கு மூக்குத் துளைகள் உள்ளன; இந்தத் துளைகளுக்கும் வாய்க்கும் தொடர்பே இல்லை; மோப்பம் அறிவதற்கு மட்டும் இவை பயன்படுகின்றன. மீனைத் தண்ணீரி லிருந்து எடுத்துத் தரையில் போட்டால் இறந்து

போகும். ஏன்? நாம் வெளிக்காற்றிலுள்ள ஆக்ஸிஜனைச் சுவாசிக்கிறோம். நிலத்தில் வாழும் எல்லாப் பிராணிகளும் இவ்வாறுதான் சுவாசிக்கின்றன. ஆனால், மீன் தண்ணீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜனைச் சுவாசிக்கின்றது; வெளிக்காற்றிலுள்ள ஆக்ஸிஜனைப் சுவாசிக்க மீனால் முடியாது. அது எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது என்பதை அறிந்து கொள்வோம்.

மீனுக்கு நுரையீரல்கள் இல்லை. அதனால் அது வெளிக்காற்றைச் சுவாசிக்க முடியாது. மீனின் சுவாச உறுப்புக்குச் (செவுள்கள்) (Gills) என்று பெயர். அவை தலைக்கு அருகில் உள்ளன. பக்கத்துக்கு இரண்டாக நான்கு செவுள்கள் உள்ளன. அவை சீப்புப் போன்று காணப்படும். செவுள்கள் சிவப்பு நிறமானவை. அவற்றில் மிக மெல்லிய இரத்தக் குழாய்கள் இருக்கின்றன. மீன் தண்ணீரில் நீந்திச் செல்லும்போது தன் வாயைத் திறந்து மூடுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள்; ஏன் என்று உங்களுக்குத் தெரியுமா?



1. செவுள் திறப்பு 2. செவுள் சுவர்
3. செவுள் 4. சீப்புப்போன்ற அமைப்பு

மீன் வாயைத் திறக்கும் போது தண்ணீர் உட்செல்லுகிறது. ஆனால் அந்தத் தண்ணீர் இரைப்பையை அடைவது இல்லை. மீன்வாயை மூடியதும் உட்சென்ற தண்ணீர் செவுள்களின்மீது பாய்கிறது. செவுள்களின் சீப்புப் போன்ற பாகத்தில் தண்ணீர் செல்லும்போது அங்குள்ள இரத்தக் குழாய்களில் உள்ள இரத்தம் கார்பன் டை ஆக்ஸைடை வெளிவிட்

டுத் தண்ணீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜனை எடுத்துக் கொள்கிறது. வாயின் வழியாக செவுள்களுக்கு வந்த தண்ணீர், செவுள் மூடியைத் திறந்துகொண்டு கார்பன் டை ஆக்ஸைடோடு வெளியே வந்துவிடுகிறது.

மீன் தண்ணீரில் உள்ள புழுப் பூச்சிகளையும் அழுக்கையும் தின்னும். பெரிய மீன்கள் சிறிய மீன்களைத் தின்னும். மீனின் பற்கள் உட்புறம் நோக்கி வளைந்திருக்கும். அதனுல் அது தன் வாயில் அகப்பட்ட இரையை நழுவ விடுவதில்லை.

பெண் மீன்கள் நூற்றுக்கணக்கான முட்டைகளிடும். அவை சூரிய வெப்பத்தால் பொரிந்து குஞ்சுகள் வெளிவரும்.

சிலர் மீனை உணவாகக் கொள்கின்றனர். உடல் வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய சத்துக்கள் மீனில் அதிகமாக இருக்கின்றன. மீன்களிற் பலவகைகள் உண்டு. கெண்டை, கெளுத்தி, வரால், அயிரை என்பன அவற்றிற் சில. கடல்களில் **காட், ஷார்க்** போன்ற மீன்கள் வாழ்கின்றன. அவற்றின் ஈரல்களிலிருந்து எண்ணெய் எடுக்கிறுர்கள். அது உடல் வளர்ச்சி தரும் மருந்தாக உபயோகப்படுகிறது; மீனின் எலும்பும் செதிலும் நல்ல உரமாகும். ஆடு மாடுகளுக்கும் கோழிகளுக்கும் பயன்படும் ஒருவகை உணவும் இவற்றிலிருந்து செய்யப்படுகிறது.

கேள்விகள்

1. மீனின் உடல் எவ்வாறு அமைந்திருக்கிறது ?
2. மீனின் துடுப்புக்கள் அதற்கு எவ்வாறு பயன்படுகின்றன ?
3. மீனுக்கு இணைத் துடுப்புக்களால் உபயோகம் என்ன?

4. மீனின் உடல் வழுவழுப்பாக இருப்பது அதற்கு எப்படி உதவியாக இருக்கிறது?

5. மீனினுல் வெளிக்காற்றைச் சுவாசிக்க முடியாது. ஏன்?

6. மீனின் சுவாச உறுப்புக்கள் எவை? அவை எங்கு அமைந்துள்ளன?

7. மீன் எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது?

8. மீனைத் தரையில் போட்டால் இறந்து போகும். ஏன்?

9. மீன்கள் நமக்கு எவ்வழிகளில் பயன்படுகின்றன?

பயிற்சி

பள்ளிக்கூடத்தில் கண்ணுடித் தொட்டிகளில் சில மீன்களை வளர்த்து அவற்றின் இயல்புகளைக் கவனியுங்கள்.

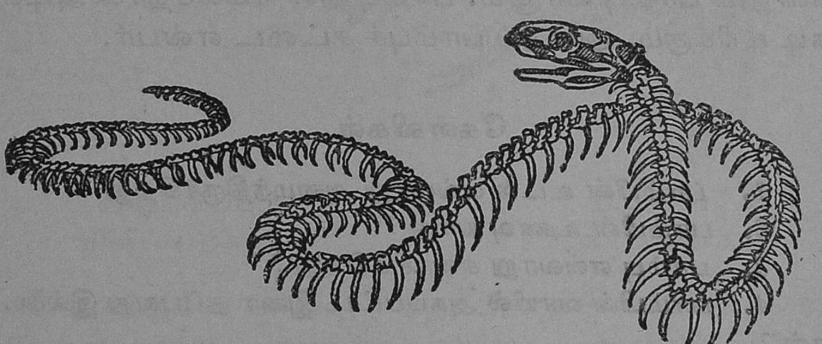
மீனின் படம் வரைந்து அதன் உறுப்புக்களைக் குறிக்கவும்.

5. பாம்பு

'பாம்பு என்ருல் படையும் நடுங்கும்' என்ற பழமொழியைக் கேட்டிருக்கிறீர்களா? பாம்பைக் கண்டால் நாம் ஏன் பயப்படுகிரும்? சில பாம்புகளுக்கு விஷம் இருக்கிறது. அவை கடித்துவிட்டால் நாம் இறந்துவிடுவோம். ஆகையால் பாம்பைக் கண்டால் அஞ்சுகிரும். ஆனுல் எல்லாப் பாம்புகளுக்கும் விஷம் இல்லை. நல்ல பாம்பு, கட்டுவிரியன், கண்ணுடிவிரியன் என்ற பர்ம்புகளுக்கு விஷம் உண்டு. தண்ணீர்ப் பாம்பு, சாரைப்பாம்பு முதலியவற்றிற்கு விஷம் இல்லை.

பாம்பின் உடல் நீண்டு உருண்டு கயிறுபோல் இருக்கும். அதற்குக் கால்கள் இல்லே ; ஆனல் வெகு வேகமாக ஊர்ந்து செல்லும். அதன் உடல் முழுவதும் செதில்கள் மூடியிருக்கும். முதுகுப்புறத்தில் உள்ள செதில்கள் சிறியவையாயும் வயிற்றுப்புறத்தில் உள்ள செதில்கள் அகலமாயும் இருக்கும்.

பாம்பின் தலேயில் இரண்டு கண்கள் உண்டு. அவை பளபளப்பாய் இருக்கும். கண்களுக்கு இமைகள் கிடையா. தலேயின் மேற்புறத்தில் இரண்டு சிறு துளே கள் உள்ளன. பாம்பு அவற்றின் மூலமாகச் சுவாசிக் கிறது. தண்ணீர்ப் பாம்பும் வெளிக் காற்றையே சுவாசிக்கும். மீனேப்போலத் தண்ணீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜனேச் சுவாசிப்பது இல்லே. பாம்பின் கண் களுக்குப் பக்கத்தில் செவித்துளேகள் உள்ளன. அவை



பாம்பின் முதுகெலும்பு

செதில்களுக்குள் மறைந்திருப்பதால் நம் கண்களுக்குப் புலனுவதில்லே.

பாம்பு வளேந்து வளேந்து செல்வதற்கு ஏற்றபடி அதன் முதுகெலும்பு அமைந்திருக்கிறது. பாம்பின் முதுகெலும்பு நூற்றுக்கணக்கான சிறு முள்ளெலும்பு களாலானது. ஒவ்வொரு முள்ளெலும்போடும் பக்கத்

திற்கு ஒன்ருக இரண்டு விலா எலும்புகள் இணைக்கப் பட்டிருக்கின்றன. பாம்பு விலா எலும்புகளை அசைக் கும்போது செதில்களும் அசைகின்றன; செதில் களால் தரையைப் பற்றிக்கொண்டு பாம்பு நகர்ந்து செல்கிறது.

தவளை, எலி, சிறு பறவைகள், முட்டை முதலி யவை பாம்பின் உணவாகும். அது தன் உணவை மென்று உண்பது இல்லை; அப்படியே விழுங்கிவிடும். பாம்பின் பற்கள் உட்புறம் நோக்கி வளைந்திருக்கும். அதனுல் அதன் வாயில் அகப்பட்ட இரை தப்புவது இல்லை. பெண் பாம்பு ஒரு தடவைக்குப் பத்துப் பன் னிரண்டு முட்டைகள் இடும். முட்டைகள் சூரிய வெப் பத்தால் பொரிந்து பாம்புக் குட்டிகள் வெளிவரும். எலி வளைகளிலும், கறையான் புற்றுக்களிலும், புதர் களிலும் பாம்பு வாழும். பாம்பு தன் மேல்தோலை அடிக் கடி உரிக்கும். அதைப் பாம்புச் சட்டை என்பர்.

கேள்விகள்

1. பாம்பின் உடல் எவ்வாறு அமைந்திருக்கிறது?
2. பாம்பின் உணவு யாது?
3. பாம்பு எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது?
4. பாம்பின் வாயில் அகப்பட்ட இரை தப்புவது இல்லை. ஏன்?
5. பாம்பு எங்கு வாழும்? அது எவ்வாறு நகர்கிறது?

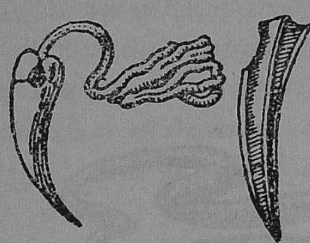
பயிற்சி

உங்கள் பள்ளிக்கூடக் காட்சிச் சாலையில் பாம்பின் முது கெலும்பு இருந்தால் அதன் அமைப்பைப் பார்த்து அறியுங் கள்.

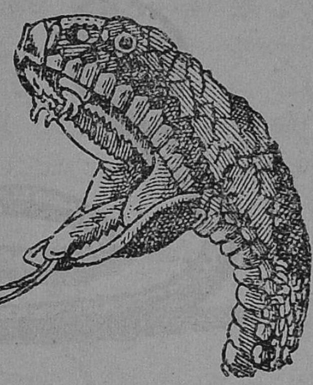
வேலி ஓரங்களில் பாம்புச் சட்டைகள் காணப்படும். கிடைத்தால் பள்ளிக் காட்சிச் சாலையில் வைக்கவும்.

6. விஷப் பாம்புகள்

விஷப் பாம்புக்கு வாயின் மேல்தாடையில் பக்கத்திற்கு ஒன்ருக இரண்டு நச்சுப் பற்கள் உண்டு. இவை குழல்போலத் துவாரம் உடையவை. பற்கள் உள்நோக்கி வளைந்து மிகக் கூர்மையாக இருக்கும். பற்களுக்குப் பக்கத்தில் விஷப் பைகள் உள்ளன. நச்சுப் பற்கள் விஷப் பைகளோடு நாளங்களால் இணைக்கப்



விஷப்பையும்
விஷப் பற்களும்

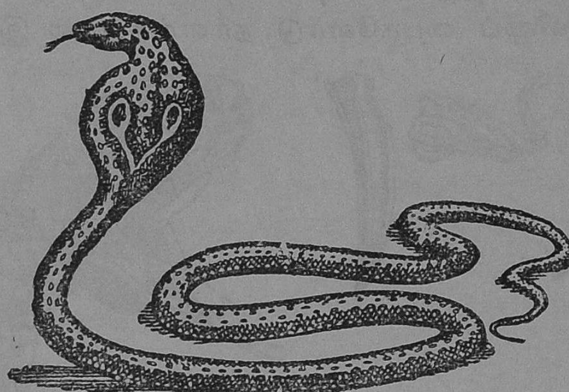


பாம்பின்
வாயமைப்பு

பட்டிருக்கும். பாம்பு, ஒரு பிராணியைக் கடிக்கும்போது விஷப் பைகள் சுருங்கும். அதனுல் விஷப் பைகளிலுள்ள விஷம் நாளங்கள், பற்கள் வழியாகக் கடிக்கப்பட்ட இடத்தை அடைந்து தசைக்குள் இறங்கும். விஷம் இரத்தத்தோடு கலந்து இதயத்தை அடைந்து மூளையையும் தாக்கும். அதனுல் கடிபட்ட பிராணி இறக்கும். விஷமுள்ள பாம்புகளிற் சிலவற்றைப் பற்றி இப்போது படிப்போம்.

நல்ல பாம்பு: இதை நாகப் பாம்பு என்றும் சொல்லுவார்கள். இதன் தலைப்புறத்தில் U போன்ற

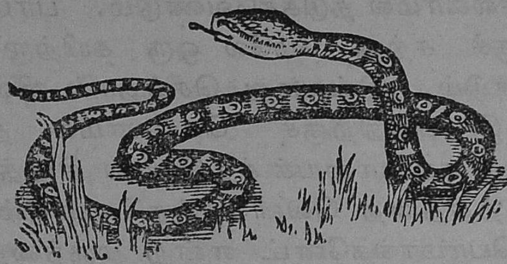
அடையாளம் காணப்படும். அதனல் நல்ல பாம்பை மற்றப் பாம்புகளிலிருந்தும் எளிதில் அடையாளம் தெரிந்துகொள்ள முடிகிறது. நல்ல பாம்பு சினங் கொண்டால் 'புஸ்' என்று சீறும்; தன் தலையை அகல விரிக்கும். தலையின் அகன்ற பாகத்தைப் படம் என்று சொல்லுவார்கள். பாம்பு படம் எடுத்து ஆடுவது பார்க்க அழகாய் இருக்கும். பிற பாம்புகள் படம்



நல்ல பாம்பு

எடுக்கமாட்டா. நல்ல பாம்பு ஒன்று அல்லது ஒன்றரை மீட்டர் நீளம் இருக்கும். இது மஞ்சள் கலந்த பழுப்பு நிறமாகக் காணப்படும். ஒருவரை நல்ல பாம்பு கடித் தால் அவர் பிழைப்பது அரிது.

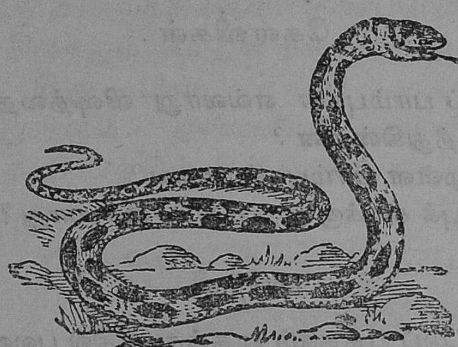
கட்டுவிரியன்: இதுவும் நல்ல பாம்பைப் போலக் கொடிய விஷம் உடையது. கட்டுவிரியன் பழுப்பு நிறமாக இருக்கும். அதன் வயிற்றுப்புறம் வெண்மை யாக இருக்கும்; முதுகின்மேல் கட்டுகள் போட்டது



கட்டு விரியன்

போல் வெண்மையான குறுக்குக் கோடுகள் இருக்கும். கட்டு விரியனின் முதுகுப்புறத்தில் ஆறு பக்க வடிவ முள்ள செதில்கள் காணப்படும்.

***கண்ணாடி விரியன்*:** விஷப் பாம்புகளில் கண்ணாடி விரியனும் ஒன்று. இதன் உடல் பருத்து இருக்கும்;



கண்ணாடி விரியன்

தலை முக்கோண வடிவமானது. இதன் முதுகுப்புறத்தில் மூன்று வரிசை நீண்ட வட்டவடிவமான கறுப்புப் புள்ளிகள் காணப்படும்.

***பாம்புக் கடிக்கு முதற் சிகிச்சை*:** ஒருவரைப் பாம்பு கடித்துவிட்டால் என்ன செய்வது? முதலில் விஷமானது இரத்தத்தின் வழியாக இதயம், மூளை இவற்

றிற்குச் செல்லாமல் தடுக்கவேண்டும். பாம்பு கடித்த இடத்திற்குச் சற்று மேலே ஒரு கயிற்ருல் இறுகக் கட்டவேண்டும். இவ்வாறு செய்தால் விஷம் கலந்த இரத்தம் இதயத்திற்குச் செல்லாமல் தடுக்கப்படு கிறது. பிறகு கடிவாயைக் கத்தியால் கிழித்து, விஷம் கலந்த இரத்தத்தை வெளியேற்றவேண்டும். பொட் டாசியம் பெர்மாங்கனேட் என்ற மருந்தைக் காயத் தில் வைத்துக் கொஞ்சம் தண்ணீரை அதன்மேல் விட் டால் அவ்விடம் வெந்து விஷமும் நீங்கிவிடும். இந்த மருந்து கிடைக்காவிட்டால் ஓர் இரும்புத் துண்டைப் பழுக்கக் காய்ச்சிக் கடிவாயைச் சுடலாம். இவ்விதம் முதற் சிகிச்சை செய்தவுடன் பாம்பு கடித்தவரை வைத்தியரிடம் அழைத்துச் செல்லவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. விஷப் பாம்புகள் எவ்வாறு விஷத்தை எதிரிகளின் உடலில் செலுத்துகின்றன ?
2. விஷமுள்ள பாம்புகள் எவை ?
3. பாம்புக் கடிக்கு முதற் சிகிச்சை யாது ?

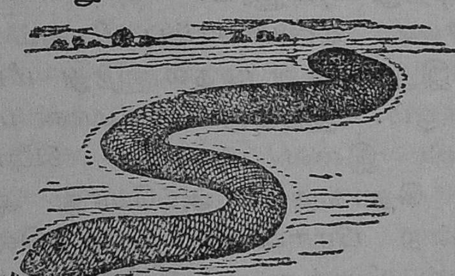
பயிற்சி

ஒரு நோட்டுப் புத்தகம் தைத்து அதில் பலவகைப் பாம்பு களின் படங்களை ஒட்டுக.

7. விஷமில்லாத பாம்புகள்

எல்லாப் பாம்புகளுக்கும் விஷம் உண்டென்று நாம் எண்ணக்கூடாது. சிலவகைப் பாம்புகளுக்கு விஷம் கிடையாது. தண்ணீர்ப் பாம்பு, மண்ணுணிப் பாம்பு, பச்சைப் பாம்பு, சாரைப் பாம்பு, மலைப் பாம்பு முதலியவை விஷமற்றவை. இப் பாம்புகளைப்பற்றி இப்போது அறிந்துகொள்வோம்.

தண்ணீர்ப் பாம்பு: இது தண்ணீரில் வாழும். சில சமயங்களில் தரைமீதும் சஞ்சரிக்கும். தண்ணீர்ப் பாம்பு தண்ணீரில் நன்றாக நீந்தும். சிறிது நேரத்திற்கு ஒருதரம் இது தண்ணீருக்குள்ளிருந்து தலையை நீட்டி வெளிக்காற்றை சுவாசிக்கும். மீனைப்போலத் தண்ணீரில் கரைந்திருக்கும் காற்றைச் சுவாசிக்க இதனால் முடியாது. இது மீன், தவளை முதலியவற்றைப் பிடித்து விழுங்கும். தண்ணீர்ப் பாம்பு கடித்துவிட்டால் கடித்த இடத்தில் சிறிது சுண்ணும்பைத் தடவினால் போதுமானது.



மண்ணுணிப் பாம்பு

மண்ணுணிப் பாம்பு: இது மண்ணில் புதையுண்டு கிடக்கும். மண்ணுணிப் பாம்பு மந்தகுணம் உடையது.

இது வேகமாகச் செல்லாது. இதன் நிறம் மண்ணின் நிறத்தைப் போலவே இருக்கும். தலைப்பக்கத்தைப் போலவே இதன் வால் பக்கமும் தடித்திருக்கும். ஆகையால் எது தலைப்புறம் எது வால்புறம் என்று எளிதில் அறிய முடியாது. இது விஷமற்றது.

பச்சைப் பாம்பு: இது பச்சை நிறமாக இருக்கும். பச்சைப் பாம்பு மரத்தின் இலைகளிடையே இருக்கும் போது கண்களுக்குத் தென்படாது. இதன் பக்கத்தில் பல்லி, ஓணன், பறவை முதலிய பிராணிகள் வந்தால் அவற்றைப் பிடித்துத் தின்னும். பச்சைப்பாம்பு விஷ மற்றது.

சாரைப் பாம்பு: சாரைப்பாம்புக்கு விஷம் இல்லை. வயல்களிலும், தோட்டங்களிலும், புதர்களிலும் சாரைப் பாம்பைக் காணலாம். இதன் உடல் பருமனுக இருக்கும். சாரைப் பாம்பு மற்றப் பாம்புகளைவிட வேகமாக ஓடும்; தன் எதிரியைக் கண்டால் இது நல்ல பாம்பைப்போல் சீறும். அதனுல் மற்றப் பிராணிகள் இதைக் கண்டால் அஞ்சி ஓடும். சாரைப் பாம்பு இர வில் இரை தேடப் புறப்படும்; எலி, தவளை முதலிய வற்றைப் பிடித்து உண்ணும்.

மலைப் பாம்பு: மலைப் பாம்பு மிகவும் பெரியதாக இருக்கும். இது மூன்று முதல் ஐந்து மீட்டர் நீளம் வரை இருக்கும். இதற்கும் நீளமான மலைப் பாம்பு களும் உண்டு. இவை மரத்தின் கிளைகளிலிருந்து தலைகீழாகத் தொங்கும். அப்போது ஆடு, மான், முயல் போன்ற பிராணிகள் பக்கத்தில் வந்ததும் அவற்றின்மேல் விழுந்து அவற்றின் உடலைச் சுற்றிக் கொள்ளும். பின் அவற்றை இறுக்கி, எலும்புகளை நொறுக்கி விழுங்கும். விழுங்கிய இரை ஜீரணமாகப் பல மாதங்கள் ஆகும். அக் காலத்தில் அவை மயங்கிக் கிடக்கும். விஷமற்றபாம்புகளில் மலைப் பாம்பும்ஒன்று

கேள்விகள்

1. தண்ணீர்ப் பாம்பு எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது ?
2. பச்சைப் பாம்பை நாம் ஏன் எளிதில் காண முடிவதில்லை ?
3. சாரைப் பாம்பின் உணவு யாது ?
4. சாரைப் பாம்பு தன் எதிரியிடமிருந்து எப்படி தப்புகிறது ?
5. மலைப் பாம்பு தன் இரையை எப்படிப் பெறுகிறது ?
6. விஷமற்ற பாம்புகள் எவை ?

8. பருவத்திற்கு ஏற்றபடி தோட்டத்தில் காணப்படும் மாறுதல்கள்

வருடம் முழுவதும் வெப்பமும் குளிர்ச்சியும் ஒரே விதமாக இருப்பதில்லை. சில மாதங்களில் வெயில் அதிகமாக இருக்கிறது. சில மாதங்களில் மித வெப்பமாக இருக்கிறது. சில மாதங்களில் குளிர் அதிகமாகவும் சில மாதங்களில் குறைவாகவும் இருக்கிறது. சில மாதங்களில் மழை பெய்கிறது ; சில மாதங்களில் பனி பெய்கிறது. இவ்வாறு சீதோஷ்ண நிலையில் மாறுபாடுகள் தோன்றுவதைக் காண்கிறோம். அதற்குத் தக்கவாறு தாவரங்களின் வளர்ச்சியும் மாறுபடுகிறது. நமது முன்னோர்கள் வெப்பம், குளிர்ச்சி இவற்றையொட்டி வருடத்தை ஆறு பருவங்களாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள்.

சித்திரையும், வைகாசியும் இளவேனிற் காலம். ஆனியும், ஆடியும் முதிர்வேனிற் காலம். ஆவணியும்,

புரட்டாசியும் கார் காலம். ஐப்பசியும், கார்த்திகையும் குளிர் காலம். மார்கழியும், தையும் முன்பனிக் காலம். மாசியும், பங்குனியும் பின்பனிக் காலம். இவ்வாறு ஆண்டுதோறும் பருவங்கள் மாறிமாறி வருகின்றன. இப்போது தமிழ் நாட்டின் பெரும்பகுதிகளில் ஐப்பசியும் கார்த்திகையும் கார் காலமாக விளங்குகிறது. தோட்டவேலை செய்வோர் பருவ காலங்களைப் பற்றி அறிந்திருக்க வேண்டும். அப்போதுதான் எந்தெந்தப் பருவத்தில் எவ்வெவற்றைப் பயிர் செய்யலாம் என்பதை யுணர்ந்துகொள்ள முடியும். ஓர் ஆண்டில் ஆறு பருவங்கள் இருந்தபோதிலும் அவற்றை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரித்துக் கொள்ளலாம். சித்திரை முதல் ஆடி முடியக் கோடைக் காலம். ஆவணி முதல் கார்த்திகை முடிய மழைக் காலம். மார்கழி முதல் பங்குனி முடியப் பனிக் காலம். இக் காலங்களில் தோட்டங்களில் காணும் மாறுதல்கள் என்ன என்பதைத் தெரிந்துகொள்வோம்.

கோடைக் காலம்: சித்திரை, வைகாசி மாதங்களில் வெப்பம் மிகுதியாக இருக்கும். தரை காய்ந்திருக்கும். புல் பூண்டுகள் அதிகமாகக் காணப்படமாட்டா. குடியானவர் பயிர்களுக்கு அடிக்கடி தண்ணீர் பாய்ச்சுவர். இக் காலத்தில் இரண்டொரு கோடை மழை பெய்யும். குடியானவர் தோட்டங்களை உழுது புழுதியாக்குவர். சில மரங்கள் தழைத்திருக்கும். வேம்பு பூக்கும். ரோஜா, மல்லிகை முல்லை முதலியவை நிறையப் பூக்கும்; தென்றலும் தென்மேற்குப் பருவக் காற்றும் வீசும். இடையிடையே சிறிது மழையும் பெய்யும். தோட்டங்களையும், வயல்களையும் உழுது, எருவிட்டுப் பயிர் செய்வதற்கு ஏற்றதாக வைத்திருப்பார்கள். ஆடி மாதத்தில் ஆறுகளிலும் வாய்க்கால்களிலும் தண்ணீர் வரும்.

இம் மாதத்தில் தோட்டங்களில் பாத்திகள் அமைத்து விதைகளை விதைப்பார்கள். காய்கறிச் செடிகளைப் பயிரிடுவதற்கு ஆடி மாதம் சிறந்தது. புன்செய் நிலங்களில் பருத்தி, நிலக்கடலை முதலியவற்றை விதைப்பர்.

மழைக் காலம் : ஆவணி, புரட்டாசி மாதங்களில் சிறிதளவு மழை பெய்யும்; வெயிலும் காயும். இக்காலத்தில் செடிகளுக்குத் தண்ணீர் பாய்ச்சுதல், களையெடுத்தல் முதலிய வேலைகளில் குடியானவர்கள் ஈடுபட்டிருப்பார்கள். கத்தரிச் செடி இம்மாதத்தில் பூக்கும். ஐப்பசி மாதத்தில் வடகிழக்குப் பருவக் காற்று வீசும். அப்போது நல்ல மழை பெய்யும். 'ஐப்பசியில் அடைமழை' என்று ஒரு பழமொழியும் உண்டு. தோட்டங்களில் தண்ணீர் தேங்கி நின்றால் வடிகால்கள் வெட்டித் தண்ணீரை வடியவிடுவர். புடலும் அவரையும் ஐப்பசி மாதத்தில் பூத்துக்காய்க்கத் தொடங்கும். தோட்டத்தில் பலவிதப் பூச்சிகள் காணப்படும். பூக்களில் உள்ள தேனைப் பருகத் தேனீக்களும் வண்ணாத்திப் பூச்சிகளும் தோட்டத்தில் பறந்து திரியும். கார்த்திகை மாதத்தில் கம்பளிப் பூச்சிகள் செடிகளிலுள்ள இலைகளைத் தின்று பயிர்களுக்குத் தீங்கு செய்யும். அதனால் சாம்பலைத் தூவியும் மருந்து நீர் தெளித்தும் பூச்சிகளைக் கொல்லுவார்கள், இம் மாதத்தில் காய்கறிகள் ஏராளமாகக் கிடைக்கும்.

பனிக் காலம் : மார்கழி, தை மாதங்களில் மழை பெய்யாது; பனி மிகுதியாகப் பெய்யும். வாடைக் காற்றும் வீசும். அதனால் குளிர் மிகுதியாக இருக்கும். பூசணி, பீர்க்கு முதலியவை பனிக்காலத்தில் அதிகமாகக் காய்க்கும். தை மாதம் முதல் நாள் தமிழர்களுக்குப் பண்டிகை நாள். அன்று பொங்கலிட்டுச் சூரியனை வழிபடுவார்கள். மார்கழி, தை மாதங்களில்

நெல் அறுவடையாகும். மக்கள் மகிழ்ச்சியுடன் காணப் படுவர். இம்மாதங்களில் கிழங்கு வகைகள் மிகுதி யாகக் கிடைக்கும். மாசி மாதத்தில் விடியற் காலையில் பனி அதிகமாக இருக்கும். 'தையும் மாசியும் வையகத் துறங்கு' என்பது உங்களுக்குத் தெரியும் அல்லவா? மாசி மாதத்தில் மாமரங்கள் பூக்கும்.

கேள்விகள்

1. ஒரு வருடத்திற்கு எத்தனை பருவங்கள்?
2. கோடைக் காலத்தில் தோட்டங்கள் எவ்வாறு காணப்படுகின்றன?
3. எந்த மாதத்தில் மழை அதிகம் பெய்கிறது?
4. எந்த மாதங்களில் காய்கறிகள் அதிகமாகக் கிடைக் கின்றன?
5. விதைப்பதற்கு ஏற்ற காலம் எது?
6. அவரை, புடல் எம்மாதங்களில் காய்க்கும்?
7. பனி அதிகமாகப் பெய்யும் மாதங்கள் எவை?

பயிற்சி

தோட்டங்களிலும் வயல்களிலும் காணப்படும் மாறுதல் களை நன்ருகக் கவனித்து அவற்றை உங்கள் குறிப்புப் புத்தகத் தில் குறித்து வையுங்கள்.

தோட்ட வேலைக் குறிப்புகள்

மாணவர்கள் தங்கள் தோட்ட வேலைக் குறிப்புப் புத்த கத்தில் அட்டவணை I போல அமைத்து, தினசரிக் குறிப்புக் கள் எழுதுக. வேறு தோட்டங்களைப் பார்க்கச் செல்லும் போதும் உலாவச் செல்லும்போதும் அங்கு அறிந்தவற்றைக் குறிப்புப் புத்தகத்தில் வேருெரு பக்கத்தில் அட்டவணை II போல அமைத்து எழுதுக.

அட்டவணை I

தாவரத்தின் பெயர்	விதைத்த தேதி	முளைத்த தேதி	நாற்று நட்ட தேதி	தோட்டத்தில் செய்த வேலைகள்	பலன் கொடுக்க ஆரம்பித்த தேதி

அட்டவணை II

தேதி	பார்த்து அறிந்தவை	பிறரைக் கேட்டு அறிந்தவை	பள்ளிக்கூடப் பொருட் காட்சிச் சாலைக்குக் கொண்டு வந்த பொருள்கள்

உணவு

1. உடல் வளர்ச்சிக்கும் சக்தி பெறுவதற்கும் உணவு அவசியம்

உடல் வளர்ச்சிக்கு உணவு தேவை : நீங்கள் பிறந்த குழந்தைகளைப் பார்த்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா? பிறந்தவுடன் குழந்தை, உருவத்தில் சிறியதாகயிருக்கும். நீங்களும் பிறந்தபொழுது சிறியவர்களாகத்தான் இருந்தீர்கள். இப்போது உயரமாகவும் பருமனாக வும் எடை அதிகமாகவும் இருக்கிறீர்கள். இன்னும் சில ஆண்டுகளில் நீங்கள் வாலிபப் பருவத்தை அடைவீர்கள். இப்போது இருப்பதைவிட உயரமாகவும் பருமனாகவும் எடை அதிகமாகவும் அப்போது இருப்பீர்கள். இவ்வாறு உயரத்திலும் பருமனிலும் எடையிலும் அதிகமாவதைத்தான் வளர்ச்சி என்கிறோம். இந்த வளர்ச்சிக்குக் காரணமாய் இருப்பது எது?

நாம் உண்ணும் உணவுதான் நமது வளர்ச்சிக்குக் காரணமாய் இருக்கிறது. மனிதர்கட்கு மட்டுமன்றி மிருகங்கள் பறவைகள் முதலிய பிராணிகளுக்கும், தாவரங்களுக்கும் உணவு அவசியமாகும். நமது உடலில் ஒரு காயம் ஏற்பட்டால் சில நாட்களுக்குப் பிறகு அந்தக் காயம் ஆறிப் புதிய தோல் உண்டாகிறது. ஒரு மரத்தின் கிளையை வெட்டிவிட்டால் புதிய கிளை வளர்கிறது. இவற்றிலிருந்து உணவினால் ஏற்படும் பயன்களில் வளர்ச்சியும் ஒன்று என்பதை அறியலாம்.

வேலை செய்யும் சக்திபெற உணவு தேவை: நாம் எல்லோரும் நாள்தோறும் பலவித வேலைகளைச் செய்கிறோம். எழுதுதல், படித்தல், விளையாடுதல், சாமான்களைத் தூக்கிச் செல்லுதல் முதலிய அனைத்தும் வேலைகளே. நாம் ஒரு வேலையைத் தொடர்ந்து பல மணி நேரம் செய்தால் களைப்படைகிறோம்; மேற்கொண்டு வேலை செய்ய இயலுவதில்லை. நீங்கள் அதிக நேரம் படித்துக்கொண்டிருந்தாலும், விளையாடினாலும் களைப்படைகிறீர்கள். ஏதேனும் உண்ணவேண்டும் என்ற விருப்பம் தோன்றுகிறது. இந்த விருப்பத்தைப் பசி என்கிறோம். உணவு உண்டபின் சிறிதுநேரம் கழித்து வேலை செய்வதற்கு வேண்டிய சக்தி உடலில் தோன்றுகிறது.

நாம் யாதொரு வேலையும் செய்யாமல் சும்மா இருந்தாலும் உணவு உண்ண வேண்டி யிருக்கிறது. ஏன்? நமது இதயம் துடிக்கிறது; நாம் மூச்சு விடுகிறோம்; மார்பு விரிந்து சுருங்குகிறது; இவை அனைத்தும் நமது உடலில் இடைவிடாமல் நடைபெறுகின்றன. இவைகளும் வேலைகளே. இதனால் நமது சக்தி குறைகின்றது. குறைந்த சக்தியை மீண்டும் பெற நாம் உணவு உட்கொள்ளவேண்டி யிருக்கிறது. அன்றியும் நமது உடலிலிருந்து சிறுநீர், வேர்வை முதலிய கழிவுகள் வெளிச் செல்லுகின்றன. உடல் உறுப்புக்கள் வேலை செய்வதால் தேய்வடைகின்றன. தேய்ந்த பாகங்களைச் சரிப்படுத்த உணவு அவசியம்.

மோட்டார் வண்டி ஓடவேண்டுமானால் பெட்ரோல் வேண்டியிருக்கிறது. மோட்டார் வண்டியிலுள்ள எஞ்சின் பெட்ரோலை எரித்து ஓடும் சக்தியைப் பெறுகிறது. அதுபோலவே நமக்கும் உணவு அவசியமாகிறது. நாம் உண்ணும் உணவு நமது உடலில் மெல்ல எரிந்து வேலை செய்யும் சக்தியை அளிக்கிறது.

பிராணிகளும் உணவிலிருந்தே சக்தியைப் பெறுகின்றன.

தாவரங்களுக்கும் உணவு வேண்டும். அவை தம் இருப்பிடத்தை விட்டு அங்குமிங்கும் செல்லாதிருந்தாலும் அவை மேல்நோக்கி வளருகின்றன; அவற்றின் வேர்கள் மண்ணில் பரவுகின்றன. புதிய தளிர்களையும், மலர்களையும், காய்களையும் உண்டாக்குகின்றன. இவைகள் அனைத்தும் வேலைகளே. இவ் வேலைகளைச் செய்ய அவற்றிற்குச் சக்தி வேண்டுமல்லவா? ஆகையால் தாவரங்களுக்கும் உணவு தேவையே.

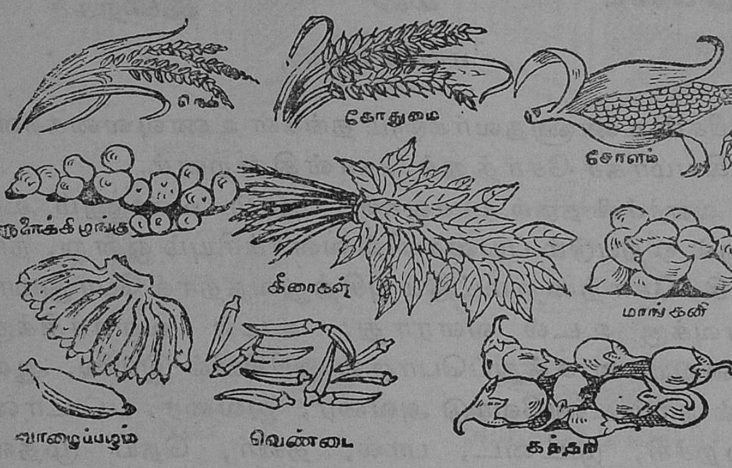
கேள்விகள்

1. நாம் ஏன் உணவு உண்ண வேண்டும்?
2. நாம் வேலை செய்யாதிருந்தாலும் உணவு உண்ண வேண்டும். ஏன்?
3. மனிதவுடலை ஒரு மோட்டாருக்கு ஒப்பிடலாம்—எவ்வாறு?
4. தாவரங்களுக்கும் உணவு தேவை என்பதை விளக்குக.

2. சாதாரணமாக நாம் உபயோகிக்கும் உணவுப் பொருள்கள்

உணவின் இரு வகைகள்: நாம் உடல் வளர்ச்சிக்காகவும் வேலை செய்யும் ஆற்றலைப் பெறுவதற்காகவும் உணவு உண்கிறோம். உலகில் வாழும் மக்கள் அனைவரும் ஒரேவிதமான உணவுப் பொருள்களை உண்ப

தில்லை. உலகின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் வாழும் மக்கள் அப் பிரதேசங்களில் கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களை உண்டு வாழ்கிறார்கள். சாதாரணமாகத் தென்னிந்தியாவில் வாழும் மக்களிற் பெரும்பாலோர் அரிசியையே முக்கிய உணவாகக் கொண்டுள்ளனர். சிலர் கேழ்வரகு, கம்பு, சோளம் முதலிய தானியங்களை உண்கின்றனர். வட இந்தியாவில் கோதுமை மிகுதியாக விளைவதால், அங்குள்ளவர் கோதுமையை முக்கிய உணவாகக் கொண்டுள்ளனர். நாம் அவரை,

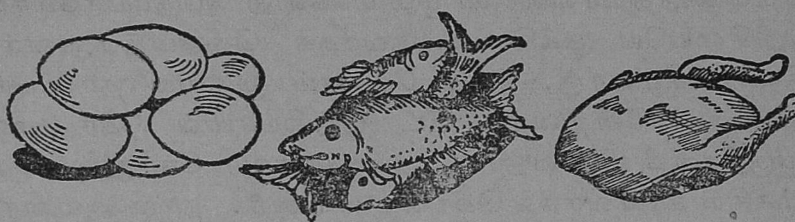


மரக்கறி உணவு

துவரை, கடலை, பயறு முதலிய பருப்பு வகைகளையும் உணவோடு கலந்து உண்கிறோம். பலவகைக் காய்கறிகளும் கீரை வகைகளும் நமக்கு உணவாகின்றன. இவையனைத்தும் தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கின்றன; ஆகையால் இவற்றை மரக்கறி உணவு என்கிறோம்.

சிலர் தானிய வகைகளோடு இறைச்சி, மீன், முட்டை முதலியவற்றையும் உண்கின்றனர். இவை பிராணிகளிடமிருந்து கிடைக்கின்றன; இவற்றை

மாமிச உணவு என்கிறோம். இவ் வுணவுகளைச் சிலர் உண்பது இல்லை. பால், மோர், நெய் முதலிய பொருள் கள் பிராணிகளிடமிருந்து கிடைத்தாலும் இவற்றை



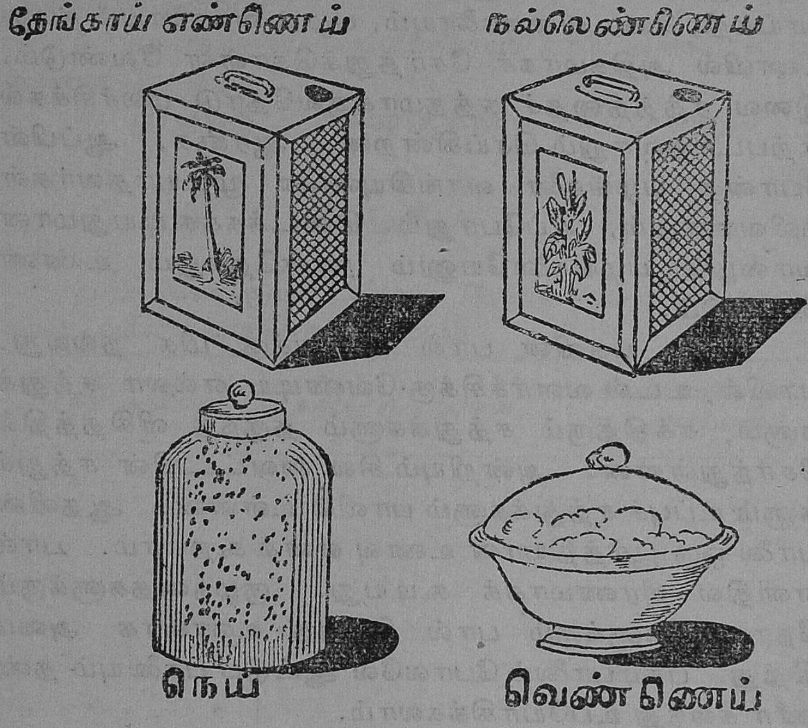
மாமிச உணவு

மாமிசம் உண்ணுதவர்களும் தங்கள் உணவுவகைகளில் முக்கியமாகச் சேர்த்துக் கொள்கின்றனர்.

வளர்ச்சி தரும் உணவுகள்: நாம் உண்ணும் உண வினுல் ஏற்படும் பயன்களில் வளர்ச்சியும் ஒன்று. நாம் அரிசிச்சோற்றை மட்டும் புசித்துவந்தால் போதுமான அளவுக்கு உடல் வளராது; உடல் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சத்துப்பொருள் அரிசியில் இல்லை. ஆகை யால் நாம் உணவோடு அவரை, துவரை. பட்டாணி, இறைச்சி, முட்டை, பால், தயிர், நெய் முதலிய பொருள்களில் சிலவற்றைச் சேர்த்து உண்ணவேண் டும். இவற்றில் உடல் வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய சத்துப் பொருள்கள் இருக்கின்றன.

சக்தி தரும் உணவுகள்: வேலை செய்வதற்கு வேண்டிய சக்தியைப் பெறுவதற்கு நாம் உணவு உண்ணவேண்டுமென்பது உங்களுக்குத் தெரியும். அரிசி, கோதுமை, கேழ்வரகு, கம்பு முதலிய தானிய வகைகளிலும் நெய், வெண்ணெய் நல்லெண்ணெய் போன்ற கொழுப்புப் பொருள்களிலும் சக்திதரும் சத்துக்கள் நிரம்ப உள்ளன. நாம் ஏதேனும் ஒரு

தானியத்தை முக்கிய உணவாகக் கொண்டு கொழுப்புப் பொருளை மிதமாகச் சேர்த்துக் கொள்ளவேண்டும்.



கொழுப்பு அதிகமாக உள்ள பொருள்கள்

இவை உடலுக்கு வேண்டிய சக்தியையும் வெப்பத்தையும் கொடுக்கின்றன.

உடல் நலத்திற்கான உணவுகள்: நமது உடல் நோயின்றி நல்ல நிலையிலிருக்க, வளர்ச்சி கொடுக்கும் பொருள்களும் வேலை செய்யச் சக்தி கொடுக்கும் பொருள்களும் மட்டும் போதா. நமது உடல் நலத்திற்கு வைட்டமின்கள் என்ற சத்துக்களும் சில உப்புச் சத்துக்களும் தேவை. இவை தானியங்களிலிருந்து

அதிகம் கிடைப்பதில்லை. பழங்களிலும் காய்கறிகளிலும் கீரை வகைகளிலும் உப்புச் சத்துக்களும் வைட்டமின்களும் அதிகமாக இருக்கின்றன. ஆகையால் நாம் காய்கறி, கீரை வகைகளையும், பழ வகைகளையும் நமது உணவில் அதிகமாகச் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இவை ரத்தத்தைச் சுத்தமாக்குவதோடு மலச்சிக்கல் ஏற்படாதவாறும் செய்கின்றன. ஆரஞ்சு, ஆப்பிள் போன்ற பழங்களை வாங்கியுண்ண முடியாதவர்கள் மலிவானதும், எப்போதும் கிடைக்கக்கூடியதுமான வாழைப் பழங்களையேனும் நாள்தோறும் உண்ண வேண்டும்.

பால்: பசுவின் பால் உடலுக்கு மிக நல்லது. பாலில், உடல் வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய எல்லா சத்துக்களும், சக்திதரும் சத்துக்களும் தகுந்த விகிதத்தில் சேர்ந்துள்ளன. அன்றியும் சில வைட்டமின் சத்துக்களும் உப்புச் சத்துக்களும் பாலில் உள்ளன. ஆதலின் பாலை ஒரு பூர்த்தியான உணவு எனக் கூறலாம். பால் எளிதில் ஜீரணமாகக் கூடியது. குழந்தைகளுக்கும் நோயாளிகளுக்கும் பால் சிறந்த உணவாக அமைகிறது. பசும்பாலைப் போலவே ஆட்டுப் பாலையும் தண்ணீர் கலந்து உபயோகிக்கலாம்.

ஆகவே, நமது உடல் வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய உணவுப் பொருள்களையும், வேலை செய்யச் சக்தியும் வெப்பமும் கொடுக்கும் உணவுப் பொருள்களையும், உடல்நலத்திற்கு வேண்டிய பழவகைகளையும் நாள்தோறும் உண்பது அவசியமாகும்.

கேள்விகள்

1. மரக்கறி உணவு, மாமிச உணவு என்றால் என்ன?
2. மரக்கறி உணவு உண்போரும் பால், தயிர், நெய் முதலியவற்றை உணவோடு சேர்த்து உண்கின்றனர். ஏன்?

3. உடலுக்குச் சக்தியையும் வெப்பத்தையும் தரும் உணவுப் பொருள்கள் எவை ?

4. வைட்டமின்கள் என்றால் என்ன? இவை எவற்றில் அதிகமாக உள்ளன ?

5. காய்கறிகளையும் பழங்களையும் நாம் அதிகமாக ஏன் உண்ண வேண்டும் ?

6. பால் ஒரு பூர்த்தியான உணவு என்பது ஏன் ?

பயிற்சி

நாம் உண்ணும் உணவுப் பொருள்களைக் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் பிரித்து எழுதவும்.

சக்தி தருபவை	வளர்ச்சி தருபவை	உடல் நலத்தைப் பாதுகாப்பவை

3. உணவை ஏன் சமைக்கிறோம்?

நாம் நாள்தோறும் பலவகை உணவுகளைக் கலந்து உண்கிறோம் என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். சில வகைப் பொருள்களைப் பக்குவம் செய்யாமல் பச்சை யாகவே தின்கிறோம்; சிலவற்றைப் பலமுறைகளில் பக்குவம் செய்து உண்கிறோம். மாங்காய், தேங்காய், வெள்ளரிக்காய், முந்திரிப் பருப்பு முதலியவை பக்கு வம் செய்யாமலே உண்ணத் தகுந்தவை. தானிய வகைகள், காய்கறி வகைகள். கீரை வகைகள் முதலிய வற்றைப் பக்குவம் செய்து உண்கிறோம்.

சமைப்பதால் ஏற்படும் நன்மைகள்: உணவுப் பொருள்களைச் சமைத்து உண்பதால் பல நன்மைகள் உண்டு. அவற்றைச் சமைப்பதால் மணமும் சுவையும் அதிகமாகின்றன. அவை மென்மையடைந்து உண்ப தற்கு எளிதாகின்றன. சில பொருள்களில் நம் கண் ணுக்குப் புலனாகாத நுண்ணிய நோய்க்கிருமிகள் இருக் கலாம். சமைப்பதால் அந்தக் கிருமிகள் கொல்லப் படுகின்றன; அதனால் நாம் நோயில்லாமல் காப்பாற் றப்படுகிறோம். அரிசி, கோதுமை, சோளம், கம்பு போன்ற தானிய வகைகளும் அவரை, துவரை, உளுந்து போன்ற பருப்பு வகைகளும் பச்சையாகத் தின்னக்கூடியவையல்ல; அவற்றைச் சமைத்தே உண் கிறோம். அவற்றைச் சமைப்பதால் அவை மென்மை யடைகின்றன. சுவையும் மணமும் அதிகமாகின்றன. அன்றியும் அவை எளிதாக ஜீரணமாகின்றன.

சமைத்தல் முறைகள்: உணவைச் சமைப்பதில் பல வழிகள் உண்டு. நாம் சர்க்கரை வள்ளிக்கிழங்கு, நிலக்

கடலை, மக்காச்சோளம் முதலியவற்றைத் தணலில் போட்டுச் சுட்டுத் தின்னலாம். தோசை, சப்பாத்தி, ரொட்டி முதலியவற்றை எவ்வாறு பக்குவப்படுத்துகிறோம்? ஓர் இரும்புத் தகட்டை அடுப்பின் மேல் வைத்து நன்றாகச் சூடேறியதும் அதில் போட்டுச் சுட்டெடுத்து உண்கிறோம். காய்கறிகள், உருளைக் கிழங்கு, பருப்பு முதலியவற்றைத் தண்ணீரில் வேக வைத்துப் பக்குவம் செய்கிறோம். அப்பளம், வடகம், வடை முதலியவற்றைக் கொதிக்கும் எண்ணெயில் பொரித்து உண்கிறோம். இட்லி, கொழுக்கட்டை முதலியவற்றை நீராவியில் வேகவைத்து உண்கிறோம். எனவே, தண்ணீரில் வேகவைத்தல், நீராவியில் வேக வைத்தல், நெருப்பில் சுடுதல், எண்ணெயில் பொரித்தல் என்ற வழிகளில் நாம் உணவு வகைகளைச் சமைக்கிறோம். உணவைச் சமைக்கும் இம் முறைகளில் நீரில் வேகவைக்கும் உணவு வகைகளும், நீராவியில் வேகவைக்கும் உணவு வகைகளும் எளிதில் ஜீரணமாகும். நெருப்பில் சுடப்பட்டவையும், எண்ணெயில் பொரிக்கப்பட்டவையும் எளிதில் ஜீரணமாகா.

சமைப்பதால் ஏற்படும் தீங்குகள்: உணவுப் பொருள்களைச் சமைப்பதால் தீங்கு இல்லாமல் இல்லை. சமைக்கும்போது ஏற்படும் அதிகமான உஷ்ண நிலையில் வைட்டமின்கள் என்னும் சத்துப்பொருள்கள் நசித்து விடுகின்றன.

அரிசியைச் சமைக்கும்போது சாதாரணமாகக் கஞ்சியை வடித்து விடுகிறோம். அதனால் வைட்டமின்களும் மற்றும் சில சத்துக்களும் கஞ்சியுடன் கழிந்து விடுகின்றன. ஆகையால் கஞ்சியை வடிக்காமல் சோறாக்கவேண்டும். காய்கறிகளை வேகவைத்துத் தண்ணீரை இறுத்துவிடுவதால் வைட்டமின்கள் தண்ணீரோடு போய்விடுகின்றன. காய்கறிகளைக்

குறைந்த அளவு தண்ணீர் வைத்து வேகவிட்டுத் தண்ணீரையும் வடிக்காமலிருக்க வேண்டும்.

இக்காலத்தில் குக்கர் என்னும் பாத்திரத்தில் சிலர் சமைக்கிறார்கள். இதில் கஞ்சியை வடிக்கவேண்டியதில்லை; காய்கறிகள் நீராவியிலேயே வேகவைக்கப்படுகின்றன. ஆகையால் இதில் சமைக்கப்படும் உணவுகள் சுவையாக இருப்பதுடன் உணவுச் சத்துக்களும் வீணாவதில்லை.

கேள்விகள்

1. உணவைச் சமைத்து உண்பதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?

2. உணவைச் சமைப்பதால் உண்டாகும் தீமைகள் யாவை?

3. சமைக்கும் முறைகளில் சிலவற்றைக் கூறுக. அவற்றில் எம்முறை சிறந்தது? ஏன்?

4. காய்கறிகளை வேகவைக்கும்போது நாம் கவனிக்க வேண்டியது யாது?

5. அரிசியைச் சமைக்கும்போது கஞ்சியை வடிக்கக் கூடாது. ஏன்?

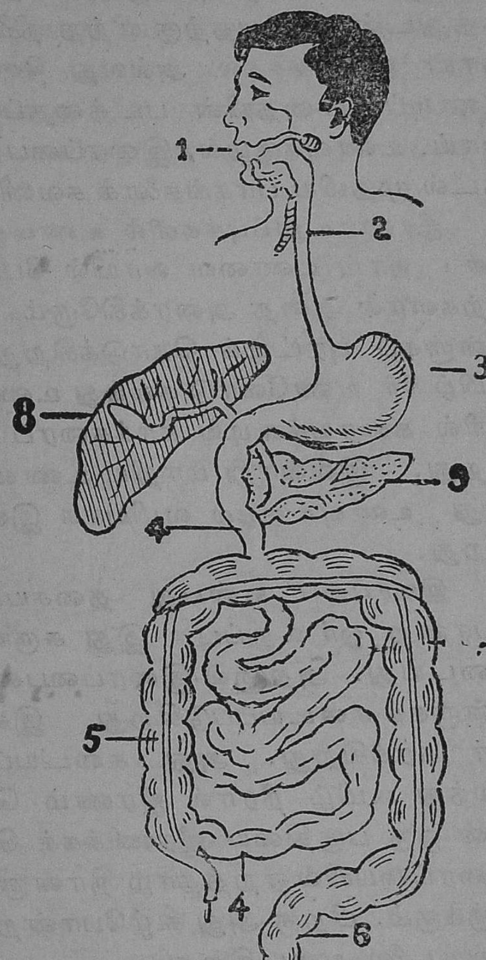
பயிற்சி

கீழுள்ள அட்டவணையைப் பூர்த்திசெய் :

தண்ணீரில் வேகவைத்தல்	நீராவியில் வேகவைத்தல்	சுடுதல்	பொரித்தல்	வறுத்தல்

4. உணவு ஜீரணமாதலும் உட்கிரகித்தலும்

ஜீரணம் என்றால் என்ன? நாம் உண்ணும் உணவு உடலுக்கு வளர்ச்சியையும் வேலை செய்வதற்குச் சக்தியையும் தரவேண்டுமானால் அதிலுள்ள சத்துக்கள் நமது உடலின் பல உறுப்புக்களையும் அடைய வேண்டும். உண்ணும் உணவு அதே நிலையில் உடலுறுப்புக்களை அடைய முடியாது. அதனால் உணவிலுள்ள சத்துப்பொருள்கள் திரவமாகி, இரத்தத்துடன் கலப்பதற்கு ஏற்றபடி கரையும் தன்மையை அடைய வேண்டும். நமது உடலில் இரத்தம் எப்பொழுதும் ஓடிக் கொண்டிருப்பதால், அதில் கலந்த உணவுச் சத்துக்கள் உடலின்



உணவுப் பாதை: 1. வாய், 2. உணவுக் குழல், 3. இரைப்பை, 4. சிறுகுடல், 5. பெருங்குடல், 6. மலக்குடல், 7. குதம், 8. கல்லீரல், 9. கணையம்.

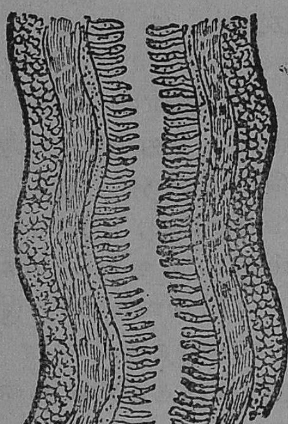
எல்லா உறுப்புக்களையும் அடையும் அல்லவா? நாம் உண்ணும் உணவுப்பொருள்கள் திரவமாக மாறி இரத்தத்துடன் கலப்பதற்கு ஏற்ற நிலையை அடைவதைத் தான் ஜீரணமாதல் அல்லது **செரித்தல்** என்கிறோம். உணவுப் பாதையின் படத்தைப் பாருங்கள். அதில் வாய், உணவுக்குழல், இரைப்பை, சிறுகுடல், பெருங்குடல் முதலிய பாகங்களைக் கவனியுங்கள்.

ஜீரண உறுப்புக்களில் உணவுக்கு ஏற்படும் மாறுதல்கள்: நாம் உணவை வாயில் போட்டுக்கொண்டதும் பற்களால் அதை அரைக்கிறோம். நாக்கு அவ்வுணவை நன்றாகப் புரட்டிக் கொடுக்கிறது. வாயில் சுரக்கும் **உமிழ் நீர்** உணவோடு கலந்து உணவின் ஒரு பகுதியை நீரில் கரையக்கூடிய சர்க்கரைப் பொருளாக மாற்றுகிறது. இவ்வாறு மாறிய உணவை விழுங்குகிறோம். அது *உணவுக்குழல்* வழியாக இரைப்பையை அடைகிறது.

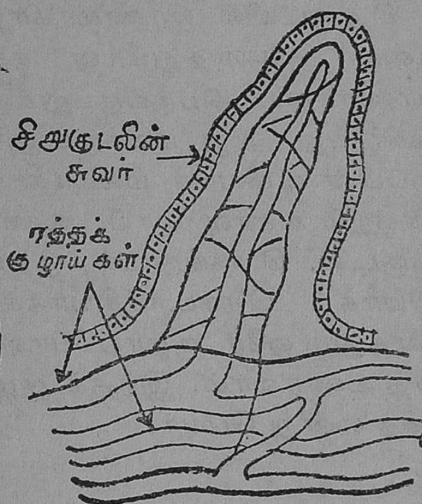
இரைப்பை என்பது தசையால் அமைந்த பை போன்ற ஓர் உறுப்பு. இது சுருங்கி விரியும் தன்மையுடையது. அதனால் இரைப்பையை அடைந்த உணவு நன்றாகக் கடையப்படுகிறது. இரைப்பையில் ஒருவித நீர் சுரக்கிறது. அது கடையப்பட்ட உணவோடு கலந்து உமிழ் நீரால் ஜீரணம் செய்யப்படாத உணவின் ஒரு பகுதியை ஜீரணிக்கச் செய்கிறது. உணவு, இரைப்பையில் ஏறத்தாழ நான்கு மணி நேரம் தங்கியிருக்கும். பிறகு அது கூழ்போன்ற நிலையை அடைந்து சிறுகுடலை அடைகிறது.

சிறு குடல்: சுமார் ஆறு மீட்டர் நீளமுள்ள ஒரு தசைக்குழாய், சிறுகுடலை அடைந்த உணவோடு **குடல் நீர், பித்த நீர், கணைய நீர்** என்ற ஜீரண நீர்கள் கலக்கின்றன. சிறுகுடலிலே ஊறும் நீருக்குக் குடல்நீர் என்றும், கல்லீரல் என்ற உறுப்பில் சுரக்கும்

நீருக்குப் பித்த நீர் என்றும், கணையம் என்ற உறுப்பில் சுரக்கும் நீருக்குக் கணைய நீர் என்றும் பெயர். இந்த மூன்று வகை நீர்களும் உணவோடு கலந்து எஞ்சியிருக்கும் ஜீரணிக்கப்படாத உணவுப் பகுதிகளை ஜீரணம் செய்கின்றன. இவ்வாறு ஜீரணமான உணவுப் பகுதிகள் இரத்தத்துடன் கலப்பதற்கு ஏற்ற தன்மையை அடைகின்றன.



குடல் உறிஞ்சிகள்



ஒரு குடல் உறிஞ்சி

உட்கிரகித்தலும் தன்மயமாதலும்: சிறு குடலின் உட்புறச் சுவரில் விரல் போன்ற நுட்பமான எண்ணற்ற உறுப்புக்கள் இருக்கின்றன. இவற்றிற்குக் குடல் உறிஞ்சிகள் என்று பெயர். இக் குடல் உறிஞ்சிகளில் மெல்லிய இரத்தக் குழாய்கள் ஓடுகின்றன. பல வகை ஜீரண நீர்களால் கரைக்கப்பட்ட உணவுப்பகுதிகளை இக் குடல் உறிஞ்சிகள் உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன. இவ்வாறு ஜீரணிக்கப்பட்ட உணவுச் சத்துக்கள் குடல் உறிஞ்சிகளின் உள்ளே ஓடிக்கொண்டிருக்கும் இரத்

தத்துடன் கலந்து விடுகின்றன. இதைத்தான் **உட்கவர்தல்** அல்லது **உட்கிரகித்தல்** என்கிறோம், உணவுச் சத்துக்கள் இரத்த ஓட்டத்தின் மூலம் உடலின் பல உறுப்புக்களுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்பட்டுத் தசையாகவும், எலும்பாகவும், மற்றப் பகுதிகளாகவும் மாறுகின்றன. இவ்வாறு மாறுவதைத் **தன்மயமாதல்** என்கிறோம்.

சிறுகுடலில் ஜீரணமாகாததும், உடலுக்குத் தேவை இல்லாததுமான சக்கைப்பொருள் கழிவுப் பொருளாகப் பெருங்குடலுக்குள் தள்ளப்படுகிறது. அங்கிருந்து அது மலக்குடலுக்கு வந்து குதம் என்ற திறப்பின் வழியாக மலமாக வெளிவருகிறது. நாம் உண்ணும் உணவு வாய், உணவுக்குழல், இரைப்பை, சிறுகுடல், பெருங்குடல், குதம் என்ற உறுப்புக்களின் வழியாகத் தொடர்ச்சியாகச் செல்வதால் இவை அனைத்தும் ஒரே குழாய்போல அமைந்துள்ளன என்பதை உணரலாம். இந்தக் குழாய்க்குத்தான் **உணவுப் பாதை** என்று பெயர்.

கேள்விகள்

1. ஜீரணமாதல் என்றால் என்ன?
2. உணவுப் பாதையிலுள்ள உறுப்புக்கள் எவை?
3. உணவுடன் கலக்கும் ஜீரண நீர்கள் எவை?
4. குடல் உறிஞ்சிகள் எங்குள்ளன? அவற்றின் வேலை என்ன?
5. உட்கிரகித்தல், தன்மயமாதல்—விளக்குக.

பயிற்சி

உணவுப் பாதையின் படம் வரைந்து அதன் பாகங்களைக் குறி.

சுவாசித்தல்

1. உட்சுவாசமும் வெளிச்சுவாசமும்

சுவாசித்தலின் அவசியம்: நாம் எப்பொழுதும் மூக்குத் துளைகளின் வழியாக மாறிமாறிக் காற்றை உள்ளே இழுத்துக்கொண்டும், வெளிவிட்டுக்கொண் டும் இருக்கிறோம். இதற்குத்தான் சுவாசித்தல் என்று பெயர். சுவாசித்தலை மூச்சு விடுதல் என்றும் சொல்ல லாம் உள்ளே காற்றை இழுப்பதற்கு உட்சுவாசம் என்றும் அதை வெளியே விடுவதற்கு வெளிச்சுவாசம் என்றும் பெயர். நாம் பிறந்தது முதல் இறக்கும் வரை சுவாசிக்கிறோம். சுவாசிக்காமல் நாம் உயிரோடு இருக்க முடியாது. தூங்கும்போதுகூட சுவாசித்தல் நடை பெறுகிறது. நீங்கள் வாயை மூடிக்கொண்டு மூக்கைக் கையால் அழுத்திப் பிடித்துக் கொள்ளுங்கள்; மூச்சுத் திணறுகிறதல்லவா? நீந்தத் தெரியாதவர்கள் தண்ணீ ரில் விழுந்துவிட்டால் இறந்துபோவது சுவாசிக்க முடியாததால் அல்லவா? எனவே, நாம் உயிருடன் இருக்கச் சுவாசித்தல் அவசியம் எனத் தெரிகிறது.

இனி, நாம் உள் இழுக்கும் காற்றிற்கும் வெளி விடும் காற்றிற்கும் வேறுபாடு உண்டா என்பதை ஆராய்வோம்.

பரிசோதனை 1: இரண்டு கண்ணாடி முகவைகளை எடுத்துக்கொள். ஒவ்வொன்றிலும் சிறிதளவு தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரை ஊற்றிக்கொள். ஒரு கண்

ணுடிக் குழாயின் மூலம் ஒரு பாத்திரத்திலுள்ள சுண்ணும்பு நீரில் ஊது. சிறிதுநேரம் ஊதினுல் தெளிந்த சுண்ணும்பு நீர் பால்போல வெண்மை நிறம் அடைகிறது. மற்ருெரு பாத்திரத்திலுள்ள நீரில் சைக்கிள் பம்ப்பின் மூலம் காற்றைச் செலுத்து; தெளிந்த சுண்ணும்பு நீர் பால் போன்ற வெண்மை நிறத்தையடைய வெகுநேரம் செல்லுகிறது; தெளிந்த சுண்ணும்பு நீரைப் பால்போல வெண்மை நிறம் அடையச் செய்யும் குணம் கார்பன்டைஆக்ஸைடு என்ற வாயு ஒன்றுக்குத்தான் உண்டு. கண்ணுடிப் பாத்திரத்திலுள்ள சுண்ணும்பு நீரைக் கண்ணுடிக் குழாய் மூலமாக வாயினுல் ஊதியபோது அது விரைவில் வெண்மை நிறம் அடைந்தது அல்லவா? ஆகையால் நாம் வெளிவிடும் காற்றில் கார்பன்டைஆக்ஸைடு அதிகமாக இருக்கிறதென்று அறியலாம். மற்ருெரு பாத்திரத்திலிருந்த சுண்ணும்பு நீரில் பம்ப்பினுல் காற்றைச் செலுத்தியபோது அது வெண்மை நிறம் அடைய அதிக நேரம் ஆயிற்று. அதனுல் வெளிக்காற்றில் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு சிறிதளவு உள்ளது என அறிகிருேம்.

பரிசோதனே 2: ஒரு முகம் பார்க்கும் கண்ணுடியை எடுத்துக்கொள். அதை முகத்திற்கு நேராக வைத்துக்கொண்டு அதன்மேல் நான்கு ஐந்து முறை அழுத்தமாக மூச்சுவிடு. கண்ணுடியின் மேல்தளம் மங்குவதைப் பார். மங்கிய தளத்தைத் துடை. நீர்த் திவலேகள் படிந்ததே கண்ணுடி மங்கியதற்குக் காரணம் எனத் தெரிகிறது. வெளிக்காற்றை ஒரு விசிறியால் வீசிக் கண்ணுடியின்மேல் படச் செய். கண்ணுடியின் தளம் மங்குவதில்லே. இதிலிருந்து நாம் வெளிவிடும் மூச்சுக் காற்றில் அதிகமான நீராவி இருக்கிறதென்றும் வெளிக் காற்றில் அதிக நீராவி இல்லே என்றும் அறிகிருேம்.

பரிசோதனை 3. ஒரு துணியைப் பந்துபோல் சுருட்டி வாயை ஒட்டிப் பிடித்துக்கொள். மூக்கினுல் உள்ளிழுத்த காற்றை வாயினுல் வெளிவிடு. இது போல இரண்டு, மூன்று தடவை செய். இப்போது துணியை எடுத்துத் தொட்டுப்பார். துணி சூடாய் இருப்பதை உணரலாம். இதிலிருந்து நாம் மூச்சு விடும் காற்று சாதாரணக் காற்றைவிடச் சூடாயிருக் கிறதென்று தெரிகிறது அல்லவா?

காற்றில் உள்ள ஆக்ஸிஜன்: சாதாரணக் காற்றில் சுமார் ஐந்தில் ஒரு பங்கு ஆக்ஸிஜன் உள்ளதென்று கண்டறிந்திருக்கிருர்கள். கரி, விறகு போன்ற எரி பொருள்கள் காற்றில் எரிவதற்கு ஆக்ஸிஜன் காரண மாகும். அடுப்பில் விறகு எரியாவிட்டால் விசிறியால் வீசிக் காற்றை அடுப்புக்குள் செலுத்துகிறேம் அல் லவா ? நாம் உண்ணும் உணவு நமது உடலில் மெல்ல எரிந்து வேலைசெய்யும் சக்தியை அளிக்கிறதென்று முன் ஒரு பாடத்தில் படித்தீர்கள். நாம் உட்சுவாசிக் கும் காற்றிலுள்ள ஆக்ஸிஜனைப் பயன்படுத்தித்தான் உட்கவரப்பட்ட உணவுப் பொருள்கள் மெல்ல எரிந்து வேலை செய்யும் சக்தியையும் உடலுக்கு வெப்பத்தை யும் கொடுக்கின்றன. நாம் சுவாசிப்பது ஆக்ஸிஜனைப் பெறுவதற்காகவே யாகும்.

சாதாரணக் காற்றுக்கும் மூச்சுக் காற்றுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள்: சாதாரணக் காற்றுக்கும் வெளிச் சுவா சக் காற்றுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை அடுத்த பக்கத்தி லுள்ள அட்டவணையிலிருந்து தெரிந்துகொள்ளலாம்.

எண்	சாதாரணக் காற்று	வெளிச்சுவாசக் காற்று
1.	ஆக்ஸிஜன் அதிகம்	ஆக்ஸிஜன் குறைவு
2.	கார்பன் டை ஆக்ஸைடு குறைவு	கார்பன் டை ஆக்ஸைடு அதிகம்
3.	நீராவி குறைவு	நீராவி அதிகம்
4.	வெப்பம் குறைவு	வெப்பம் அதிகம்

கேள்விகள்

1. சுவாசித்தல் என்றால் என்ன ?
2. உட்சுவாசம், வெளிச்சுவாசம் என்றால் என்ன ?
3. உட்சுவாசிக்கும் காற்றுக்கும் வெளிச்சுவாசிக்கும் காற்றுக்கும் வேறுபாடுகள் யாவை ?
4. நாம் வெளிவிடும் காற்றில் கார்பன் டை ஆக்ஸைடும் நீராவியும் வெப்பமும் அதிகம் என்பதைச் சோதனைகள் கூறி விளக்குக.
5. நாம் சுவாசிப்பது எதற்கு ?

பயிற்சி

மாணவர்கள் ஒவ்வொருவரும் ஒரு நிமிஷத்திற்கு எத்தனை தடவை மூச்சு விடுகிறார்கள் என்பதைக் கணக்கிட்டு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கவும்.

2. அசுத்தக் காற்றினால் விளையும் தீங்குகளும் காற்றோட்டத்தின் அவசியமும்

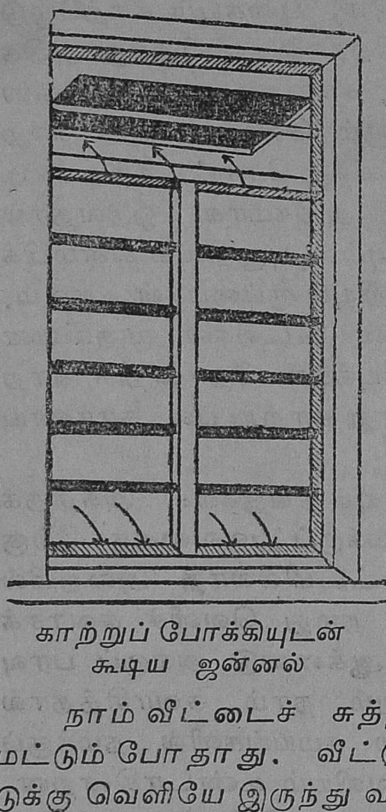
காற்று அசுத்தமடைவது ஏன்?: உலகம் முழுவதும் காற்று சூழ்ந்துள்ளது. அது பல காரணங்களால் அசுத்தம் அடைகிறது. உயிர் இனங்கள் சுவாசித்து வெளிவிடும் காற்றில் உள்ள கார்பன் டை ஆக்ஸைடு

வெளிக் காற்ருேடு கலக்கிறது. நம் வீடுகளில் அடுப்பு, விளக்கு முதலியன எரிவதால் ஆக்ஸிஜன் எடுக்கப்பட்டுக் கார்பன் டை ஆக்ஸைடும், புகையும் காற்ருேடு கலக்கின்றன; பெரிய தொழிற்சாலேகளிலிருந்து அதிகமான அளவு கரிப் புகையும், கார்பன் டை ஆக்ஸைடும் வேறு சில விஷ வாயுக்களும் வெளிப்பட்டுக் காற்ருேடு கலக்கின்றன; நகரங்களில் மோட்டார் வண்டிகளும் மற்ற வாகனங்களும் அதிகமாக ஓடுவதால் அவற்றின் வேகத்தால் தூசியும், புழுதியும் கிளம்பிக் காற்றில் கலக்கின்றன. அன்றியும் குப்பைகள், மலம், இறந்துபோன பிராணிகளின் உடல்கள் முதலியன அழுகுவதாலும் கெட்ட வாயுக்கள் தோன்றிக் காற்ருேடு கலக்கின்றன. இவ்வாறு காற்று பல காரணங்களால் அசுத்தமடைகிறது.

அசுத்தக் காற்றினுல் விளேயும் தீங்குகள்: அசுத்தக் காற்றைச் சுவாசித்தால் நமக்குப் பலவகைத் தீங்குகள் உண்டாகும். காற்ருேட்டமில்லாத அறையில் நாம் வெகுநேரம் இருந்தால் நமது வெளிச் சுவாசக் காற்றிலுள்ள கார்பன் டை ஆக்ஸைடு அங்குப் பரவுகிறது. அதை மேலும் மேலும் நாம் சுவாசித்தால் சோர்வு அடைகிருேம். சில சமயங்களில் நமக்குப் புழுக்க உணர்ச்சியும், தலேவலியும் உண்டாகின்றன. ஆதலின் நாம் வசிக்கும் அறையிலிருந்து காற்று வெளியே போகவும் புதிய காற்று உள்ளே வரவும் வசதிகள் இருக்க வேண்டும்.

காற்ருேட்ட வசதிகள். நாம் வசிக்கும் வீடுகளுக்குக் கதவுகளும், ஜன்னல்களும் போதுமான அளவு இருக்கவேண்டும். ஜன்னல்களே வெளிச்சத்துக்கு மட்டுமன்றிக் காற்ருேட்டத்திற்காகவும் அமைக்கிருேம். ஆதலின் ஜன்னல்கள் பெரியவையாக இருக்க வேண்டும். சுத்தமான காற்று குளிர்ந்து, சற்றுக்

கனமாயிருக்கும்; சூடான காற்று இலேசாக இருக்கும். ஆகையால் வீட்டுக்குள் காற்று வருவதற்காகத் தாழ்வாக ஜன்னல்களையும் நாம் மூச்சுவிட்ட வெப்பக்காற்று வெளியே செல்ல ஜன்னல்களுக்கு மேலே சற்று உயரமாகக் காற்றுப் போக்கிகளையும் அமைக்க வேண்டும். ஜன்னல்களும் கதவுகளும் நேருக்கு நேராக இருக்க வேண்டும். இவ்வாறு இருந்தால்தான் ஒருதிசையிலிருந்து வீட்டுக்குள் சுத்தமான காற்று வருவதற்கும், மறு பக்கத்தில் அசுத்தக்காற்று வெளியே செல்வதற்கும் வசதியாக இருக்கும்.



காற்றுப் போக்கியுடன்
கூடிய ஜன்னல்

நாம் வீட்டைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்வது மட்டும் போதாது. வீட்டுக்குள் வரும் காற்று வீட்டுக்கு வெளியே இருந்து வருவதால் வீட்டின் சுற்றுப்புறமும் சுத்தமாக இருக்கவேண்டும். வீட்டைச் சுற்றிச் சாக்கடை நீர் தேங்குவதாலும், வீட்டுக்கு அருகில் கால்நடைகளைக் கட்டுவதாலும், குப்பை கூளங்களைக் குவித்து வைப்பதாலும், அங்கிருந்து வரும் காற்று அசுத்தமாகவே இருக்கும். ஆகையால் வீட்டின் சுற்றுப்புறம் சுத்தமாக இருக்கும்படி கவனித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

இரவில் உறங்கும்போது அறையின் ஜன்னல்களைத் திறந்து வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். சிலர் குளிருக்

குப் பயந்து ஜன்னல் கதவுகளை மூடிவிடுவதும் உண்டு. அதனுல் வெளிவிடும் சுவாசக் காற்று வெளியே போக முடியாமல் கார்பன் டை'ஆக்ஸைடு மிகுந்துள்ள அசுத்தக்காற்றையே திரும்பத் திரும்பச் சுவாசிக்க வேண்டியிருக்கும். இதனுல் பலநோய்கள் உண்டாகின்றன.

சினிமா, நாடகக் கொட்டகைகளில் பல நூற்றுக் கணக்கான மக்கள் கூடுகிருர்கள்; பெரிய தொழிற் சாலைகளிலும் தொழிலாளிகள் கூட்டமாக வேலை செய்கிருர்கள். அவர்களுக்கு நல்ல காற்ருேட்டம் இன்றியமையாதது. மக்கள் கூட்டம் அதிகமாக உள்ள இடங்களில் நல்ல காற்ருேட்ட மில்லாவிட்டால் பலருக்கு மயக்க முண்டாகும். எல்லோரும் எளிதில் சோர்வு அடைவார்கள். அதனுல் தொழிற்சாலைகளிலும், சினிமா, நாடகக் கொட்டகைகளிலும் மின்சார விசிறிகளைப் போதிய அளவுக்கு அமைத்துக் காற்ருேட்ட வசதிகளைச் செய்கிருர்கள்.

கேள்விகள்

1. காற்று அசுத்தமடையக் காரணங்கள் யாவை?

2. அசுத்தக் காற்றைச் சுவாசிப்பதால் உண்டாகும் தீங்குகள் யாவை?

3 ஜ்ன்னல்களுக்கு மேல் காற்றுப்போக்கிகளை அமைப்பதன் நோக்கம் என்ன?

4. ஜன்னல்களும் கதவுகளும் நேருக்கு நேராக அமைக்கப்பட வேண்டும். ஏன்?

5. தூங்கும்போது ஜன்னல்களை மூடிவிடக்கூடாது. காரணம் கூறு?

6. காற்ருேட்டமில்லாத இடத்தில் பலர் கூடியிருந்தால் என்ன விளைவுகள் ஏற்படும்?

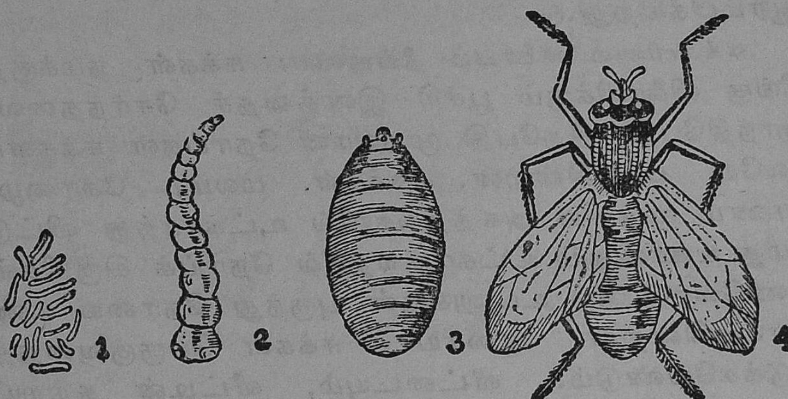
பிறப்பும் வளர்ச்சியும்

1. வீட்டு ஈயும் கொசுவும்

பிராணிகளின் இருவகை இனப் பெருக்கங்கள்: ஆடு, மாடு, நாய், பூனை போன்ற விலங்குகள் குட்டி போடுகின்றன. கோழி, காகம், கிளி, வாத்து போன்ற பறவைகளும், பாம்பு, பல்லி, தவளை, மீன் போன்ற பிராணிகளும் முட்டையிடுகின்றன. விலங்குகளின் குட்டிகள் உருவத்தில் தாயை ஒத்திருக்கின்றன. பறவைகளின் முட்டைகள் பொரிந்ததும் வெளியாகும் குஞ்சுகள் அநேகமாகத் தாய்ப்பறவைகளைப்போலவே இருக்கின்றன. தவளை முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் குஞ்சு தவளையைப்போல் இருப்பதில்லை. ஈ, கொசு முதலியவற்றின் முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் குஞ்சுகள் புழுவைப்போலத் தோன்றும்; பின்னர் இவை பலவித மாறுதல்களை அடைந்து தம் தாயின் உருவத்தை அடைகின்றன. இப் பாடத்தில் வீட்டு ஈ, கொசு என்ற இரண்டின் பிறப்பு வளர்ச்சிகளைப் பற்றி அறிந்துகொள்வோம்.

ஈயின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்: பெண் ஈ, சாணக் குவியல்களிலும் குப்பைகளிலும் நூற்றுக்கும் அதிகமான முட்டைகள் இடும். அந்த முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தினால் ஏழு அல்லது எட்டு மணி நேரத்தில் பொரியும். ஒவ்வொரு முட்டையிலிருந்தும் வெண்மை நிறமான ஒரு புழு வெளிவரும். அந்தப் புழுக்கள் தாம்

பிறந்த இடத்திலுள்ள அசுத்தங்களையே உட்கொண்டு வளரும். அவற்றிற்குக் கால்களோ, இறக்கைகளோ இரா. அப் புழுக்களுக்கு **லார்வாக்கள்** (Larva) என்று



ஈயின் வளர்ச்சி

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

பெயர். அவை ஐந்து அல்லது ஆறு நாட்களுக்கு அச்சாணத்திலேயே வளரும். அவை வளரும் காலத்தில் இருமுறை மேல்தோல் உரிந்து புதிய தோல் தோன்றும்.

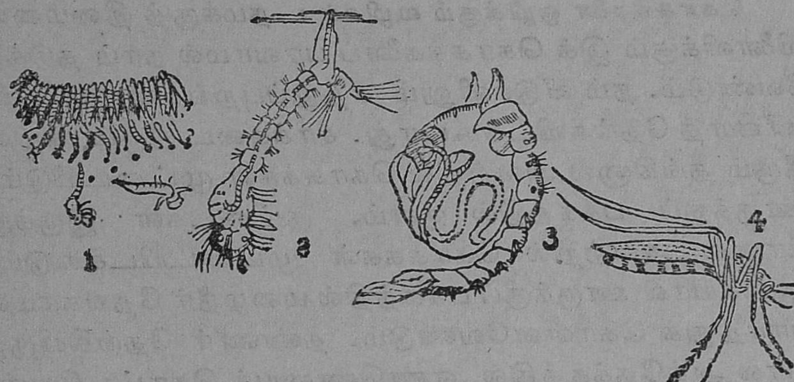
முழு வளர்ச்சியடைந்த லார்வாக்கள் ஒவ்வொன்றும் சுமார் 1 செ.மீ. நீளம் இருக்கும். அப்போது லார்வாவின் மேல்தோல் கெட்டித் தன்மையடைந்து ஒரு கூடு போலாகும். அந்தக் கூட்டிற்குள் இருக்கும் லார்வா, உணவு உட்கொள்ளாமல் ஐந்தாறு நாட்களுக்கு அசைவில்லாமல் இருக்கும். அப்பொழுது அதற்குக்கூட்டுப் புழு அல்லது பியூப்பா (Pupa) என்று பெயர். கூட்டுப் புழுப் பருவத்தில் கூட்டுக்குள் இருக்கும் புழுவின் உடலில் சில மாறுதல்கள் உண்டாகின்றன; அதற்குத் தலை, மார்பு, வயிறு என்ற பாகங்களும்

ஆறு கால்களும் இரண்டு இறக்கைகளும் தோன்றுகின்றன. இவ்வாறு முழு வளர்ச்சியடைந்து ஈயாகக் கூட்டை உடைத்துக் கொண்டு வெளிவந்து பறக்க ஆரம்பிக்கிறது.

ஈக்களினுல் விளையும் தீங்குகள்: ஈக்கள் நமக்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சி இனத்தைச் சேர்ந்தவை. வாந்திபேதி, சீதபேதி முதலான நோய்கள் ஈக்களாலேயே பரவுகின்றன. ஈக்கள் மலம், கோழை, சாணம் முதலிய அசுத்தங்களில் உட்கார்ந்து விட்டு நமது உணவிலும் உட்காருவதால் நோய்க் கிருமிகள் உணவோடு நம் உடலுக்குள் புகுந்து நோயை உண்டாக்குகின்றன. ஆகையால் ஈக்கள் பெருகுவதைத் தடுக்கவேண்டும். வீட்டையும், வீட்டின் சுற்றுப் புறத்தையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொண்டால் ஈக்கள் பெருகுவதைத் தடுக்கலாம். சாணம், குப்பை முதலியவற்றை வீட்டுக்குப் பக்கத்தில் சேர்த்து வைப்பது ஈக்கள் தோன்றக் காரணமாகும். ஆதலின் குப்பைக் குழிகளை வீட்டுக்குச் சமீபத்தில் அமைக்கக்கூடாது. நமது உணவுப் பொருள்களில் ஈ மொய்க்காதபடி எப்போதும் மூடிவைப்பதும் அவசியமாகும்.

கொசுக்களால் விளையும் தீங்குகள்: மலேரியா என்ற முறைச் சுரம், மஞ்சள் சுரம், யானைக்கால் முதலிய நோய்கள் கொசுக்களால் பரவுகின்றன. இந் நோய்கள் உள்ளவர்களைக் கடித்த கொசுவின் இரத்தத்தில் இந் நோய்க் கிருமிகள் சேருகின்றன. இக் கொசு வேறு ஒருவரைக் கடிக்கும்போது அவருடலிலும் நோய்க்கிருமிகள் சேர்ந்து அவருக்கும் இந் நோயை உண்டாக்குகின்றது. கொசுவும் ஈயைப் போன்றே மனிதனுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கும். கொசுக்கள் எவ்வாறு பெருகுகின்றன என்பதை முதலில் தெரிந்து கொள்வோம்.

கொசுவின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள் : குளம், குட்டை, சாக்கடை முதலியவற்றில் கொசு நூற்றுக்கணக்காக முட்டைகளிடும். முட்டைகள் ஒருவிதப் பசையினுல் ஒன்ருேடு ஒன்று ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும். அவை



கொசுவின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்

1. முட்டைகள் 2. நெளிபுழு 3. கூட்டுப்புழு 4 கொசு

தண்ணீரில் குவியல் குவியல்களாக மிதக்கும். சூரிய வெப்பத்தினுல் அவை பொரிந்து புழுக்கள் வெளி வரும். கொசுப்புழுக்கள் தண்ணீரில் நெளிந்துகொண்டிருக்கும். கொசுப்புழுவை நெளிபுழு (wriggler) என்பர். கொசுப்புழு, நீரிலுள்ள நுண்ணிய உயிர்களைத் தின்று வாழும். அதன் வால்புறத்தில் ஒரு சுவாசக் குழாய் இருக்கும். கொசுப்புழு சுவாசிப்பதற்காக நீர் மட்டத்திற்கு வந்து அக்குழாயை மேலே நீட்டும். இப்புழு மூன்று, நான்கு முறை தன் தோலை உரிக்கும். பத்து நாட்களுக்குப் பின் இது கூட்டுப்புழு அல்லது பியூப்பா பருவத்தை அடைகிறது. இப்பருவத்தில் இது உணவு உண்பதில்லை. ஆனுல், அங்குமிங்கும் நகர்ந்துகொண்டேயிருக்கும் ; நீர்மட்டத்திற்கு வந்து சுவாசிக்கும். கூட்டுப்புழுவாக இருக்கும். சில நாட்க

ளுக்குள் இதற்கு நீண்ட கால்களும், இறக்கைகளும், உறிஞ்சு கருவியும் தோன்றுகின்றன. பிறகு இது கூட்டை உடைத்துக்கொண்டு கொசுவாக வெளிவருகிறது.

கொசுக்களை ஒழிக்கும் வழிகள்: நமக்குத் தீமையை விளைவிக்கும் இக் கொசுக்களைப் பரவாமல் நாம் தடுக்க வேண்டும். நம் வீடுகளிலும் சுற்றுப்புறங்களிலும் தண்ணீரைத் தேங்கவிடக்கூடாது. சாக்கடை நீரும், கழிவு நீரும் தங்கினால் அவற்றில் கொசுக்கள் முட்டையிடும். ஊருக்குப் பக்கத்தில் குளம், குட்டைகள் இருக்குமானால் அவற்றில் கொசுக்கள் முட்டையிடக்கூடும். ஆகையால் ஊருக்குப் பக்கத்தில் மழைநீர் தேங்காமல் பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும். தண்ணீர் தேங்கியிருந்தால் அத்தேக்கத்தில் எண்ணெயைக் கொட்டவேண்டும். தண்ணீரில் எண்ணெயைக் கொட்டினால் அது தண்ணீரின் மீது பரவிவிடும். அதனால் கொசுப்புழு நீர் மட்டத்திற்கு வந்து மூச்சுவிட முடியாமல் இறந்து போகும். கொசுக்கள் அதிகமாக இருக்கும் காலத்தில் கொசுவலை கட்டிக்கொண்டு தூங்கவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. ஈக்கள் எங்கு முட்டையிட்டுப் பெருக்கமடைகின்றன?
2. ஈயின் வளர்ச்சிப் பருவங்களைக் கூறு.
3. ஈயினால் பரவும் நோய்கள் எவை ?
4. ஈக்கள் பெருகுவதைத் தடுப்பது எவ்வாறு ?
5. கொசுக்களால் பரவும் நோய்கள் எவை ?
6. கொசுவின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள் எவை ?
7. கொசுக்கள் பெருகுவதைத் தடுப்பது எவ்வாறு ?

பயிற்சி

ஈ, கொசு இவற்றின் வளர்ச்சிப் பருவங்களைக் காட்டப் படங்கள் வரையவும்.

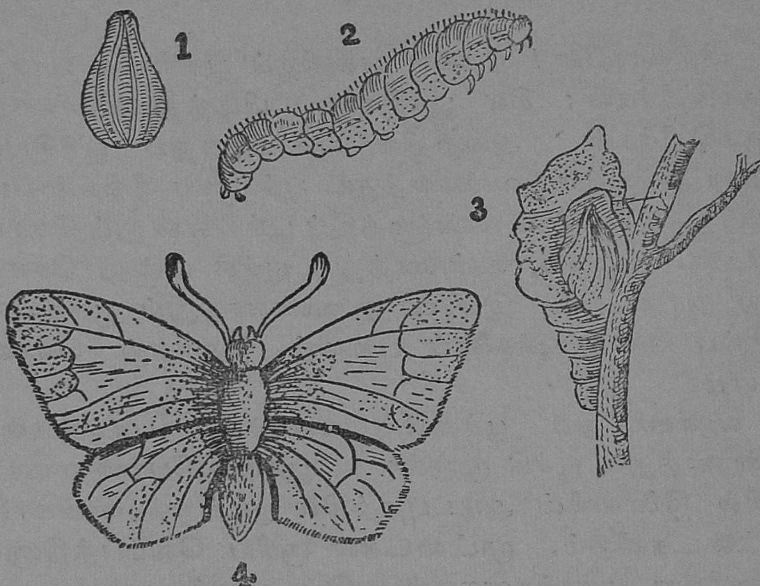
2. வண்ணத்துப் பூச்சியும் பட்டுப் பூச்சியும்

பிள்ளைகளே! நீங்கள் பலவிதப் பூச்சிகளை பார்த்திருக்கிறீர்கள்; சில பூச்சிகளைப் பிடித்து விளையாடியிருக்கிறீர்கள். அவற்றில் வண்ணத்துப் பூச்சியும் ஒன்று அல்லவா? வண்ணத்துப் பூச்சியை நீங்கள் பட்டாம் பூச்சி என்றும் வண்ணாத்திப் பூச்சி என்றும் சொல்வீர்கள். ஆனால், வண்ணத்துப் பூச்சி என்று சொல்வது தான் சரி. இப்போது வண்ணத்துப் பூச்சியின் பிறப்பு வளர்ப்புக்களைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம்.

வண்ணத்துப் பூச்சியின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்: வண்ணத்துப் பூச்சி முருங்கை, பூவரசு போன்ற மரங்களில் இலைகளின் அடிப்புறத்தில் நூற்றுக்கணக்கான முட்டைகளிடும். முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தினால் பொரிந்து புழுக்களாகும். இப் புழுக்களுக்குப் பசி அதிகம். ஆகையால் இவை, பக்கத்திலுள்ள மரம், செடி, கொடிகளிலுள்ள இலைகளை வெகு விரைவாகத் தின்றுவிடும். இப்புழுக்களின் மேல் மெல்லிய மயிர் அடர்ந்திருக்கும். இவற்றைத்தான் கம்பளிப் புழு என்கிறோம். கம்பளிப்புழு நம் உடல்மீது பட்டால் அரிப்பெடுக்கும். ஆகையால் பறவைகளும் இப்புழுக்களைத் தின்பதில்லை.

கம்பளிப் புழுவின் தலை சிறியது; கண்கள் பெரியவை. அதன் வாய் தடித்திருக்கும். ரம்பத் தாடைகள் இலைகளை அரித்துத் தின்பதற்கு ஏற்றவையாய் இருக்கின்றன. கம்பளிப்புழு இலைகளைத் தின்று கொழுக்கும். பிறகு தன்னைச் சுற்றி ஒரு கூட்டை அமைத்துக்

கொண்டு அதற்குள் சில நாட்கள் அசைவற்றிருக்கும். அப்போது அதன் உடலில் சில மாறுதல்கள் உண்டாகின்றன. அதற்கு அழகான நான்கு இறக்கைகளும்



வண்ணத்துப் பூச்சியின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்

1. முட்டை 2. புழு 3. கூட்டுப் புழு 4. வண்ணத்துப் பூச்சி

ஆறுகால்களும், ஓர் உறிஞ்சு குழலும் தோன்றுகின்றன. பிறகு அது கூட்டைக் கிழித்துக்கொண்டு அழகிய வண்ணத்துப் பூச்சியாக வெளிவருகிறது.

வண்ணத்துப் பூச்சி, பூக்களிலுள்ள தேனைக் குடித்து வாழ்கிறது. இது தேனைக் குடிப்பதற்குத் தன் உரிஞ்சுகுழலை மலரில் நுழைத்துத் தேனை உறிஞ்சும். வண்ணத்துப் பூச்சி மலர்தோறும் தேனுக்காகச் செல்வதால், தாவரங்களின் மகரந்த சேர்க்கைக்குப் பெரிதும் உதவுகிறது.

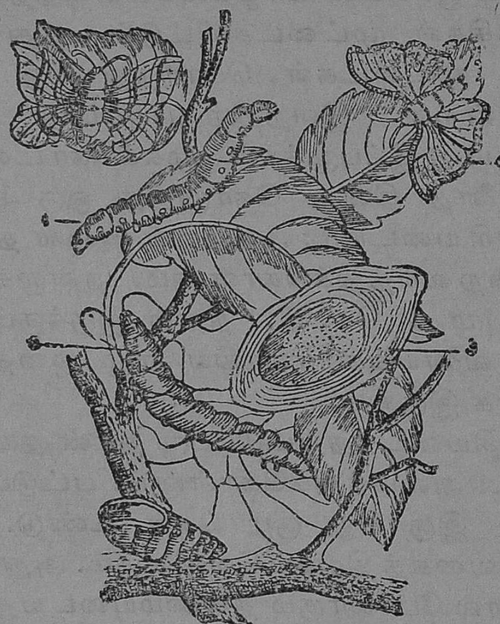
பட்டுப் பூச்சியின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்: நாம் பல வகை ஆடைகளை உடுத்துக்கொள்கிறோம். அவற்றில்

பட்டும் ஒன்று. பட்டுப் பூச்சியால் நமக்குப் பட்டு கிடைக்கிறது. பட்டுப் பூச்சியின் வாழ்க்கை ஏறத்தாழ வண்ணத்துப் பூச்சியின் வாழ்க்கையை ஒத்திருக்கிறது. பட்டுப் பூச்சிகள் முட்டைகளிட்டுப் பத்து நாட்கள் சென்றதும் முட்டைகள் பொரிந்து சிறு புழுக்கள் வெளிவருகின்றன. இவற்றிற்குப் பட்டுப் புழுக்கள் எனப் பெயர். இப்புழுக்கள் முசுக்கொட்டை மரத்தின் இலைகளைத் தின்று கொழுத்து ஒரு மாதத்தில் முழு வளர்ச்சியடையும்; அதற்குள் அவை தம் தோலை நான்கு முறை உரித்துக்கொள்ளும். நன்முக வளர்ச்சியடைந்த புழு 4 செ. மீ. நீளம் இருக்கும். அதன் உடல் பல வளையங்களாலாகிய ஏழு ஜதைக் கால்களுடையதாக இருக்கும்.

வளர்ச்சியடைந்த பட்டுப்புழு தான் தங்கி இருக்க ஒரு கூட்டை அமைத்துக்கொள்ளும். பட்டுப் புழுவின் கீழுதட்டில் இரு சிறு குழாய்கள் உண்டு. இவற்றிலிருந்து ஒருவகைத் திரவம் வெளிவரும். அது விரைவில் உலர்ந்து நூல் போலாகும் தன்மையுடையது. பட்டுப் புழு தன் தலையைப் பக்கவாட்டில் சுற்றிச்சுற்றி அசைக்கும். இவ்வாறு மூன்று நாட்கள் செய்து தன் உடலைச் சுற்றி நூலால் ஒரு கூட்டை அமைத்துக் கொள்ளும். இக்கூட்டிற்குக் கொக்கூன் (Cocoon) அல்லது புழுக்கூடு என்று பெயர். இக்கூட்டுக்குள் பட்டுப் புழு அசைவற்று உறங்கும்.

கூட்டுக்குள் இருக்கும் பட்டுப் புழுவின் உடலில் பலவிதமாறுதல்கள் உண்டாகும். பத்து அல்லது பன்னிரண்டு நாட்களில் பட்டுப் பூச்சியாக வளர்ச்சியடைந்து கூட்டின் ஒரு முனையைத் திறந்துகொண்டு வெளிவரும். அதற்குத் தலை, மார்பு, வயிறு என்று பிரிவுகள் உண்டு. பட்டுப் பூச்சியின் தலைப்பாகத்தில் இரண்டு கண்களும், இரண்டு நீண்ட உணர் இழைகளும், வாயும் உள்ளன.

மார்புப் பகுதியில் நான்கு இறக்கைகளும் ஆறு கால்களும் இருக்கின்றன.



பட்டுப் பூச்சியியின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்
1. பட்டுப் புழு 2. கூடுகட்டும் புழு 3. கொக்கூன்
4. பட்டுப்பூச்சி.

பட்டுப் பூச்சி வளர்த்தலும், பட்டு நெசவும் வெகு காலமாகவே நடைபெற்றுவருகின்றன- நமது நாட்டில் மைசூர், கொள்ளேகாலம், காஷ்மீர், வங்காளம், அஸ்ஸாம் முதலிய இடங்களில் பட்டுப் பண்ணைத் தொழில் நடைபெற்று வருகிறது. பட்டுப் பூச்சி வளர்க்கும் பண்ணைகளில் பட்டுப் பூச்சியின் முட்டைகளை வெயிலிலோ அடைகாக்கும் கருவிகளிலோ வைத்துப் பொரியச் செய்கின்றனர். பட்டுப் புழுக்களை மூங்

கில் தட்டுகளில் வைத்து முசுக்கொட்டை இலைகளை உண வாகப் போட்டு வளர்க்கின்றனர். புழுக்கள் வளர்ந்து கூட்டை அமைத்துக்கொண்ட பிறகு அவை கூட்டை உடைத்துக்கொண்டு வெளிவரும் பருவத்திற்கு முன்பு கொதிநீரில் போட்டுக் கொன்று விடுகிறார்கள். பிறகு பட்டைப் பிரித்து எடுக்கின்றனர். ஒவ்வொரு கூட்டி லிருந்தும் சுமார் முந்நூறு மீட்டர் நூல் கிடைக்கும்.

கேள்விகள்

1. வண்ணத்துப் பூச்சி எங்கு முட்டையிடும்? எவ்வாறு பொரியும்?
2. கம்பளிப் புழு என்பது என்ன?
3. கம்பளிப் புழுவைப் பறவைகள் தின்பதில்லை. காரணம் கூறு.
4. வண்ணத்துப் பூச்சியின் உடலமைப்பை விவரி.
5. வண்ணத்துப் பூச்சியின் உணவு என்ன? அது அதை எவ்வாறு பெறுகிறது?
6. வண்ணத்துப் பூச்சி தாவரங்களுக்கு உதவுவது எவ்வாறு?
7. பட்டுப் பூச்சியின் வளர்ச்சியை விளக்குக.
8. பட்டுப் பூச்சி தன் உடலைச் சுற்றி எவ்வாறு கூட்டை அமைத்துக்கொள்கிறது?
9. கொக்கூன் என்பது என்ன?
10. பட்டு எடுப்பது எவ்வாறு?

பயிற்சி

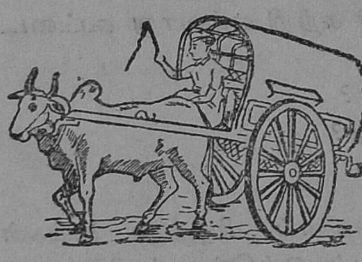
1. சில வண்ணத்துப் பூச்சிகளைப் பிடித்து உங்கள் ஆசிரியரின் உதவிகொண்டு பக்குவப்படுத்திப் பள்ளிக் காட்சிச் சாலையில் வையுங்கள்.
2. உங்கள் ஊருக்கு அருகில் உள்ள பட்டுத் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைக்குச் சென்று பட்டு எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறதென்பதைக் கவனிக்கவும்.
3. வண்ணத்துப் பூச்சி, பட்டுப் பூச்சி இவற்றின் வளர்ச்சிப் பருவங்களைக் காட்டப் படம் வரைக.

இயக்கம்

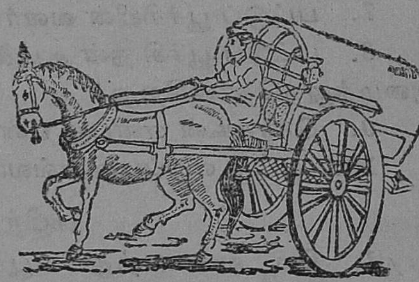
1. பிரயாண சாதனங்கள்

முற்காலத்தில் மனிதன் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு நடந்தே சென்றான். அக்காலத்தில் எவ்விதப் பிரயாண சாதனமும் இல்லை, நீண்ட தூரம் செல்லவேண்டுமானாலும் நடந்தே செல்வான். மனிதனுக்கு அறிவு வளரவே, தான் செல்வதற்கும் பொருள்களைக் கொண்டு செல்வதற்கும் சில வாகனங்களைப் பயன்படுத்தலானான்.

பண்டைக் காலப் பிரயாண சாதனங்கள்: முதலில் தான் ஏறிச்செல்லவும் பொருள்களை ஏற்றிச்செல்லவும் எருதுகளையும், குதிரைகளையும், ஒட்டகங்களையும்



மாட்டு வண்டி



குதிரை வண்டி

பயன்படுத்தி வந்தான். சக்கரங்களின் பயனை மனிதன் அறிந்தவுடன் வண்டிகளைச் செய்து மிருகங்களைக் கொண்டு அவற்றை இழுக்கப் பழக்கினான். மாட்டு வண்டிகளையும் குதிரை வண்டிகளையும் நாம் இக்காலத்

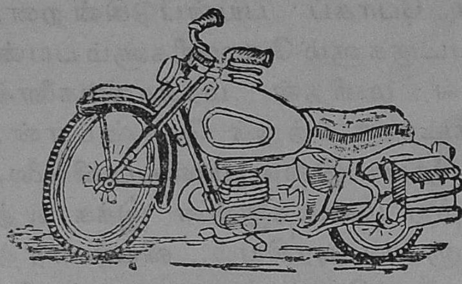
திலும் உபயோகிக்கிறோம். இவ் வண்டிகள் அருகி லுள்ள இடங்களுக்குப் போகப் பயன்படுகின்றன. நீர்நிலைகளைக் கடக்கப் படகுகளும் தோணிகளும் பயன் பட்டன. நாளடைவில் மனிதன் மரக்கலங்களைக் கொண்டு கடல்களைக் கடக்கக் கற்றுக் கொண்டான். வேகமாகப் பிரயாணம் செய்ய இவை பயன்படவில்லை. நாகரிகம் மிக முன்னேற்ற மடைந்துள்ள இக்காலத் தில் மனிதன் பிறநாடுகளுடன் அரசியல், வியாபாரத் தொடர்புகளைக் கொண்டிருக்கிறான். ஆகையால் மிக விரைவாகப் பிரயாணம் செய்வதற்கேற்ற சாதனங் கள் இக்காலத்தில் தேவையாகின்றன.

தற்காலப் பிரயாண சாதனங்கள்: வேகமாகப் பிர யாணம் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தும் சாதனங்களை 1. தரைப் பிரயாணத்திற்கான சாதனங்கள், 2. கடற் பிரயாணத்திற்கான சாதனங் கள், 3. ஆகாயப் பிரயாணத் திற்கான சாதனங்கள் என மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்க லாம். அவற்றைப்பற்றி இப் போது அறிந்துகொள்வோம்.

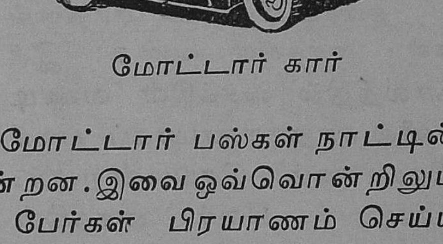
தரைப் பிரயாண சாதனங் கள்: சைக்கிள் வண்டி: இக் காலத்தில் சைக்கிள் வண்டி களில் சாதாரணமாகப் பலர் பிரயாணம் செய்கின்றனர். மாணவர் சிலர் சைக்கிள் வண்டிகளில் பள்ளிக்கூடம் வருகிறார்கள்; சைக்கிள் வண்டியில் மணிக்கு 15 கி. மீட்டர் வேகத்தில் செல்ல லாம். இந்த வண்டி, பிரயாணம் செய்பவரின் காலின் பலத்தால் செல்கிறது. மிகத் தொலைவிலுள்ள இடங் களுக்குச் சைக்கிளில் செல்வது கடினம்.

சைக்கிள்

மோட்டார் சைக்கிள் : இதுவும் சைக்கிளைப் போன்றதே. ஆயினும் இதில் பிரயாணம் செய்வோர் தமது உடல் சக்தியைச் செலவு செய்யவேண்டியதில்லை. இது பெட்ரோலின் உதவியால் இயங்குகிறது. மோட்டார் சைக்கிளில் மணிக்கு ஐம்பது முதல் அறுபது கி.மீட்டர் வேகத்தில் செல்லலாம்.

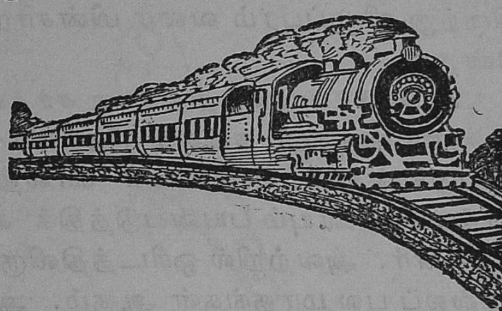

மோட்டார் சைக்கிள்

மோட்டார் கார்களும், மோட்டார் பஸ்களும் : இக்காலத்தில் தரையில் மிக்க வேகமாகப் பிரயாணம் செய்ய இவை பயன்படுகின்றன. செல்வம் மிகுந்தவர் மோட்டார் கார்கள் வைத்துக் கொள்கிறார்கள். மோட்டார்காரில் ஐந்தாறு பேர்கள் வசதியாகப் பிரயாணம் செய்யலாம், இது மணிக்கு அறுபது முதல்நூறு கி. மீட்டர் வேகத்தில் செல்லும். பொதுமக்கள் நன்மைக்காக இக்காலத்தில் மோட்டார் பஸ்கள் நாட்டின் பலபாகங்களிலும் ஓடுகின்றன. இவை ஒவ்வொன்றிலும் முப்பது முதல் நாற்பது பேர்கள் பிரயாணம் செய்யலாம். ஒவ்வொரு பெரிய ஊரிலிருந்தும் மோட்டார் பஸ்கள் நாட்டின் பல பாகங்களுக்கும் செல்லுகின்றன. ஆதலின் பொதுமக்கள் வசதியாகப் பிரயாணம்செய்ய முடிகிறது. சாமான்களை ஏற்றிச்செல்ல மோட்டார் லாரிகளும் உள்ளன. மோட்டார் பஸ்களும் லாரிகளும்


மோட்டார் கார்

பெட்ரோல் அல்லது கரியினுல் இயக்கப்படுகின்றன. தற்போது டீசல் எண்ணெயின் உதவியால் பஸ்களும் லாரிகளும் இயங்குகின்றன. ரெயில்கள் செல்லாத ஊர்களுக்குப் போகவும் சாமான்களை அனுப்பவும் பஸ் களும் லாரிகளும் பெரிதும் பயன்படுகின்றன.

ரெயில் வண்டி: இது நீராவியின் சக்தியால் ஓடு கிறது. ரெயில் எஞ்சின், தண்டவாளங்களின் மீது ரெயில் வண்டித் தொடர்களை மிக்க வேகமாக இழுத்துச் செல்கிறது. இது மணிக்கு ஐம்பது முதல் அறுபது கி. மீட்டர் வேகத்தில் செல்லும். ஐரோப் பா, அமெரிக்கா முதலிய நாடுகளில் மிக வேகத்தில் செல்லும் ரெயில் வண்டிகள் உள்ளன. ரெயில் வண்டி அதற்கென்று அமைந்த தண்டவாளங் களில் ஓடுமேயன்றிச் சாதாரண சாலைகளில் ஓட மாட்டா. ரெயில் வண்டிகளில் நூற்றுக் கணக்கானவர் ஒரே சமயத்தில் வசதியா கப் பிரயாணம் செய்யமுடியும். மனி தனுக்குப் பயன்படும் போக்குவரவுச் சாத னங்களில் ரெயில் வண்டி முதன்மையா னது. குறைந்தசெல



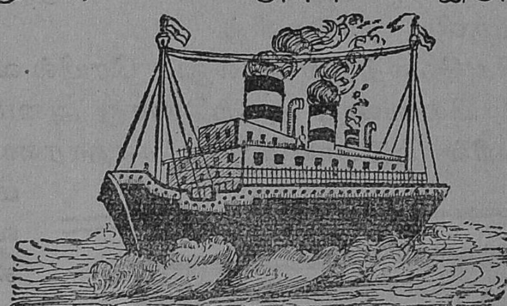
ரெயில் வண்டி

மின்சார ரெயில்

வில் அதிக விபத்துகளில்லாமல் இதில் பிரயாணம் செய்யலாம்.

பெரிய நகரங்களில் மின்சாரத்தின் உதவியால் ஓடும் டிராம்களும் ரெயில் வண்டிகளும் உண்டு. மின்சார ரெயில்வண்டி சாதாரண ரெயில் வண்டியைவிட வேகமாக ஓடும். கல்கத்தா, பம்பாய் முதலிய நகரங்களில் டிராம் வண்டிகளைக் காணலாம். சென்னையிலிருந்து விழுப்புரம் வரை மின்சார ரெயில்கள் செல்லுகின்றன.

கடற் பிரயாணத்திற்கான சாதனங்கள்: இக்காலத்தில் கடல்களைக் கடக்க நீராவிக் கப்பல்கள் உபயோகப்படுகின்றன; பண்டைக் காலத்தில் படகுகளையும் மரக்கலங்களையும் பயன்படுத்திக் கடல்களைக் கடந்து வந்தனர். அவற்றில் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடம் செல்லப் பல மாதங்கள் ஆகும். அன்றியும் அவற்றில் பிரயாணம் செய்வது அபாயம் மிகுந்ததாய் இருந்தது. இப்போது பல வகை வசதிகளோடு கூடியதும் வேகமாகச்செல்லக்கூடியதுமான நீராவிக் கப்பல்கள் உள்ளன. இவற்றில் நூற்றுக் கணக்கான மக்கள் பிரயாணம் செய்யலாம்.

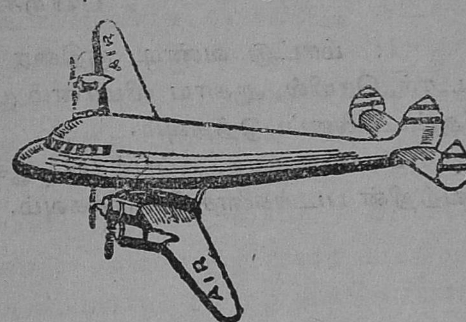


நீராவிக் கப்பல்

இக்காலத்திய கப்பலை ஒரு மிதக்கும் நகரம் என்று சொல்லலாம். பெரிய கப்பல்களில் விளையாடும் இடங்களும், நீந்தி விளையாட நீச்சல் தொட்டிகளும், சினிமா கொட்டகைகளும், நூல்நிலையங்களும் உள்ளன. சாமான்களை ஏற்றிச் செல்வதற்குத் தனியான கப்பல்களும் உண்டு. இவை ஒரு தேசத்திலிருந்து மற்

றொரு தேசத்திற்குப் பொருள்களை ஏற்றுமதி, இறக்குமதி செய்யப் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. இந்தக் கப்பல்களைத் தவிர போர்க் கப்பல்களும் உள்ளன. இவை ஒரு நாட்டின் பாதுகாப்புக்கு மிகவும் உதவியாக இருக்கின்றன.

ஆகாயப் பிரயாண சாதனங்கள்: ஒரு நாட்டிலிருந்து மற்றொரு நாட்டிற்கு வேகமாகப் பிரயாணம் செய்யப் பயன்படுவது ஆகாய விமானம்; இதை முதன் முதல் கண்டு பிடித்தவர்கள் வில்பர் ரைட், ஆர்வில் ரைட் என்ற இரு அமெரிக்க சகோதரர்கள். பெரிய கடல்களையும், உயரமான மலைகளையும் தாண்டிச் செல்ல ஆகாய விமானங்கள் உபயோகப்படுகின்றன. ஆகாய விமானம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிறகு உலக நாடுகள் ஒன்றுக்கொன்று மிக்க சமீபமாக இருப்பது போலாகிவிட்டன. இக்காலத்தில் ஆகாய விமானங்கள் பிரயாணிகளையும் தபால்களையும் ஏற்றிக் கொண்டு உலகின் பல பகுதிகளுக்கும் செல்லுகின்றன.



ஆகாய விமானம்

கேள்விகள்

1. பண்டைக் காலத்தில் பிரயாணம் எவ்வாறு நடைபெற்று வந்தது?
2. மூன்றுவகைப் பிரயாண சாதனங்கள் எவை?
3. தரைப் பிரயாணத்திற்குப் பயன்படும் சாதனங்கள் சில கூறு. அவற்றில் மிகச் சிறந்தது எது? ஏன்?

4. நீராவிக் கப்பல்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிறகு கடற்பிரயாணம் எளிதாய் இருப்பது எவ்வாறு?

5. தற்கால நீராவிக் கப்பல்களில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் நவீன வசதிகள் எவை?

6. ஆகாயப் பிரயாணம் மனிதனுக்கு எவ்வாறு உதவுகிறது?

பயிற்சி

1. மாட்டு வண்டி, குதிரை வண்டி, சைக்கிள், மோட்டார், ரெயில், ஆகாய விமானம் முதலியவற்றின் வேகத்தை அட்டவணைப்படுத்தவும்.

2. பலவகைக் கப்பல்கள், ஆகாய விமானங்கள் முதலியவற்றின் படங்களைச் சேகரிக்கவும்.

2. சாலைகளில் விபத்துக்கு உட்படாமல் நடத்தல்

நாகரிகம் மிகுந்த இக்காலத்தில் சாலைகளிலும் தெருக்களிலும் மோட்டார்களும், பஸ்களும், லாரிகளும், சைக்கிள்களும் மற்ற வண்டிகளும் அதிகமாகச் செல்வதை நாம் நாள்தோறும் காண்கிறோம். சில சமயங்களில் தெருக்களில் செல்லும் வாகனங்கள் ஒன்றோடு ஒன்று மோதிக்கொள்வதையும், நடந்து செல்வோர் வண்டிகளின் இடையே அகப்பட்டு விபத்துக்கு உள்ளாவதையும் பார்க்கிறோம். இவ்வித விபத்துக்களைத் தடுப்பதற்கு அரசாங்கத்தார் பல விதிகளை வகுத்துள்ளனர். அவற்றை வாகனங்களில் செல்வோரும், சாலைகளில் நடந்து செல்வோரும் அறிந்து அவற்றின்படி நடந்தால் விபத்துக்கள் நேராமல் தடுக்கலாம்.

தெருவில் நடந்து செல்வோர் கவனிக்க வேண்டியவை

தெருக்களிலும் சாலைகளிலும் நடந்து செல்வோர் அவற்றின் ஓரங்களில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் நடை பாதைகளில் செல்லவேண்டும். நடைபாதைகள் அமைக்கப்பட்டிராவிட்டால் சாலையின் வலப்புற ஓர மாக நடந்து செல்லவேண்டும். அவ்வாறு சென்றால் எதிர்புறத்தில் வரும் வண்டிகளைக் கவனித்து நடக்க முடியும். சாலையின் நடுவில் நடந்து செல்லக்கூடாது. இரண்டு மூன்று பேர் செல்லும்போது ஒருவர் பக்கத்தில் ஒருவராகச் சேர்ந்து போகாமல் ஒருவர் பின் ஒருவ ராகப் போகவேண்டும். சாலைகளைக் கடக்க வேண்டு மானால் நடை பாதையிலிருந்து சாலையின் வலப்பக்க மாகப் பார்த்துக் கொண்டு சாலை மத்திவரை கடந்து, பிறகு சாலையின் இடப்பக்கமாகப் பார்த்துக்கொண்டு அடுத்த பாதியைக் கடக்கவேண்டும்.

பல சாலைகளும் தெருக்களும் கூடுமிடங்களிலும் திரும்பும் இடங்களிலும் போலீஸ்காரர்கள் இருப் பார்கள். அவர்களும் வண்டியோட்டுபவர்களும் கொடுக்கும் எச்சரிக்கைகளைக் கவனித்து நடக்க வேண்டும். போக்குவரத்து அதிகமாகவுள்ள சாலை களில் பாதசாரிகள் குறுக்கே தாண்டுவதற்கென்று குறிப்பிட்ட இடங்கள் இருக்கும்; அவ்விடங்களிலேயே சாலையைக் கடந்து செல்லவேண்டும். சாலைகளின் நடுவே விளையாடிக்கொண்டு செல்வதும் பலர் பேசிக் கொண்டு செல்வதும் ஆபத்துக்கு இடமாகும்.

வாகனங்களில் செல்வோர் கவனிக்க வேண்டியவை :

வண்டி, சைக்கிள், மோட்டார் போன்ற வாகனங் களில் செல்வோர் எப்போதும் சாலையின் இடப் புறத்தில் செல்லவேண்டும். அளவுக்கு அதிகமான வேகத்தில் வாகனங்களைச் செலுத்தக்கூடாது. சாலை

சாலை அடையாளங்கள் : 1 ரெயில் பாதை குறுக்கிடுகிறது; 2. பாடசாலை; 3. இடப் பக்கம் இரண்டு வளைவுகள் உள்ளன; 4. வலப் பக்கம் இரண்டு வளைவுகள் உள்ளன; 5. வலப் பக்கம் வளைவு; 6. இடப் பக்கம் வளைவு; 7. எச்சரிக்கை; 8. சாலைகள் சந்திப்பு; 9. வேகத்தின் அளவு மணிக்கு 15 கி. மீ; 10. பாதசாரிகள் சாலையைக் கடக்கும் இடம்; 11. ஹாரன் அடிக்காதே; 12. பஸ் நிற்குமிடம்.

கள் திரும்பும் இடங்களில் வாகனங்களில் செல்வோர் வேகமாகச் செல்லக்கூடாது. சைக்கிளில் செல்வோர் மணியடிக்கவேண்டும்; மோட்டார்களில் செல்லுவோர் 'ஹாரன்' ஊதவேண்டும். முன்னால் செல்லும் வண்டியைக் கடக்க வேண்டுமானால் வலப்பக்கமாகக் கடக்கவேண்டும். சாலைகள் திரும்பும் இடங்களிலும், கூடும் இடங்களிலும், பள்ளிக்கூடங்களுக்கு முன்பும், பாலங்களைக் கடக்க நேரும்போதும் சாலையின் ஓரத்தில் அடையாளத் தூண்கள் நட்டிருக்கும். அவற்றை அறிந்து வாகனங்களின் வேகத்தைக் குறைத்து மெதுவாகச் செல்லவேண்டும்.

பல சாலைகள் கூடுமிடங்களிலும், அதிகப் போக்குவரத்துள்ள இடங்களிலும் போலீஸ்காரர் நின்றுகொண்டு போக்குவரத்தை ஒழுங்குபடுத்திக் கொண்டு இருப்பார். அவர் கொடுக்கும் எச்சரிக்கைகளை அறிந்து வாகனங்களைச் செலுத்தவேண்டும். வண்டிகளில் விளக்கு இல்லாமல் இரவு நேரங்களில் செல்லக் கூடாது.

சாலைகளில் நடந்து செல்வோரும் வாகனங்களை ஓட்டிச் செல்வோரும் சாலை விதிகளை அறிந்து அவற்றின்படி நடந்தால் விபத்துக்கள் ஏற்படா.

கேள்விகள்

1. சாலைகளில் நடந்து செல்வோர் கவனிக்க வேண்டியவை யாவை?

2. வாகனங்களில் செல்வோர் அனுசரிக்க வேண்டிய விதிகள் யாவை?

3. போக்குவரத்து அதிகமுள்ள இடங்களில் சாலைகளை எவ்வாறு கடக்கவேண்டும்?

பயிற்சி

1. உன் ஊரில் உள்ள அடையாளத் தூண்களில் காணப்படும் அடையாளங்களை ஒரு நோட்டுப் புத்தகத்தில் குறித்து வை. அது போலவே நீ வேறு ஊர்களுக்குச் செல்லும்போது ஆங்காங்குக் காணப்படும் அடையாளங்கள் புதியனவாக இருப்பின் அவற்றையும் குறித்து வைக்கவும்.

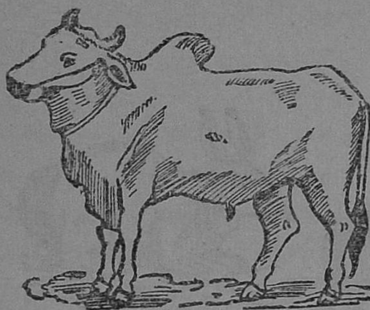
2. உன் ஊரில் முக்கியப் பகுதிகளில் போலீஸ்காரர் எவ்வாறு போக்குவரத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறார் என்பதைக் கவனி.

3. பிராணிகளின் இயக்கம்

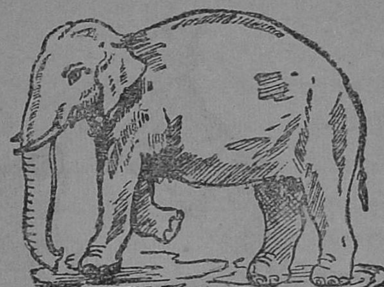
பிராணிகள் எல்லாம் தங்கள் வாழ்க்கை வசதிகளைத் தேடிக்கொள்வதற்காகச் சஞ்சரிக்கின்றன. தங்களுக்கு வேண்டிய உணவுகளைத் தேடும் பொருட்டும், பகைவர்களிடமிருந்து தங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளும் பொருட்டும் பிராணிகளுக்கு நடமாட்டம் அவசியமாகிறது. சில பிராணிகள் தரையில் சஞ்சரிக்கின்றன; சில நீரில் வாழ்கின்றன; மற்றும் சில ஆகாயத்தில் பறக்கின்றன. பிராணிகளின் இயக்கத்திற்குத் தகுந்தபடி அவற்றின் உடலுறுப்புக்கள் அமைந்திருக்கின்றன. அவற்றைப்பற்றி இப்பாடத்தில் அறிந்து கொள்வோம்.

தரையில் நடமாடும் பிராணிகள்: தரையில் சஞ்சரிக்கும் பிராணிகளை, நடப்பன, ஓடுவன, குதிப்பன, ஊர்வன என்று நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். இவை ஒவ்வொன்றைப் பற்றியும் தெரிந்துகொள்வோம்.

நடப்பன : பசு, எருது, எருமை, யானை முதலிய பிராணிகள் நடந்து திரிகின்றன. இவற்றின் உடல்கள்



எருது



யானை

பருத்துக் கால்கள் குட்டையாகவும் உறுதியாகவும் இருக்கின்றன. இவற்றால் மிக்க வேகமாக ஓட முடியாது. இப் பிராணிகள் தங்களுக்கு அபாயம் நேரும் போது சிறிது நேரம் ஓடுமேயன்றித் தொடர்ந்து ஓட முடியாது.

ஓடுவன : குதிரை, மான், நாய் முதலியவற்றின் உடல் நீண்டு மெலிந்து இருக்கும். கால்கள் நீளமாக

குதிரை

மான்

வும் உறுதியாகவும் இருக்கும். இதனால் இப்பிராணிகள் வேகமாகவும் களைப்பில்லாமலும் ஓடக்கூடியவை.

குதிப்பன: தவளை, முயல், கங்காரு முதலிய பிராணிகள் குதித்துக் குதித்துச் செல்லும் தன்மை

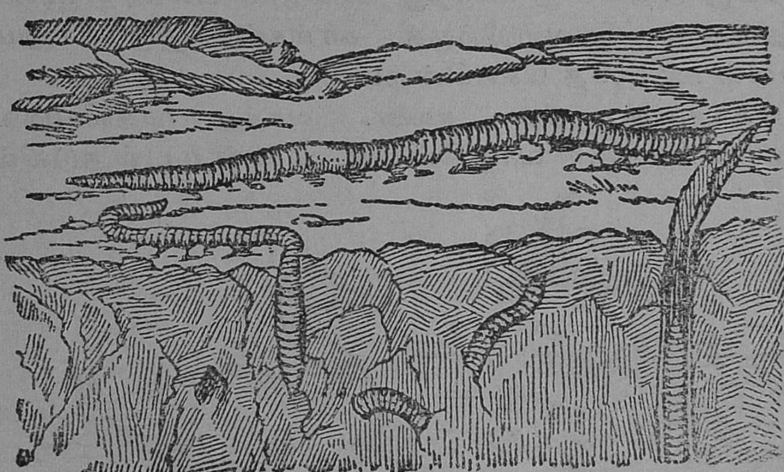
கங்காரு தவளை முயல்

யுடையன. இவற்றின் பின்னங் கால்கள், முன்னங் கால்களைவிட நீளமானவை. இப் பிராணிகள் தம் பின்னங்கால்களால் தரையை உதைத்து மேலே எழும்பிக் குதிக்கும். அவ்வாறு குதிக்கும்போது முன்கால்களைத் தரையில் நன்ருக ஊன்றிக்கொள்ளும். இப் பிராணிகளின் பின்னங்கால்கள் முன்னங்கால்களைவிட உறுதியாய் இருக்கும்.

ஊர்வன: பாம்பு, மண்புழு, நத்தை முதலியன ஊர்ந்து செல்லும் பிராணிகள். பாம்புக்கு கால்கள் கிடையா; ஆயினும் மிக்க வேகமாக ஊர்ந்து செல்லும். பாம்பின் தலையிலிருந்து வால்வரை நீண்ட முதுகு எலும்பு உள்ளது. இது பல சிறிய எலும்புகளாலானது. உடலின் அடிப்புறத்தில் செதில்கள் உள்ளன. அவை ஒன்றின்மேல் ஒன்று அடுக்கி வைத்தாற்போல ஒழுங்காக இருக்கும். ஒவ்வொரு செதிலும் ஒரு ஜதை விலா எலும்பு நுனிகளோடு இணைக்கப்பட்டிருக்கிறது. விலா எலும்புகள் முன்னும் பின்னும் அசையக்கூடியவாறு முதுகெலும்புடன் இணைந்திருக்கின்றன; பாம்பு தன் விலா எலும்புகளை அசைப்பதால், அவற்றுடன்

சேர்ந்துள்ள செதில்களும் அசைகின்றன; செதில்கள், உடல் நழுவி விடாமல் தரையைப் பற்றிக்கொள்கின்றன. வழுவழுப்பான தரையில் பாம்பு வேகமாக நகர முடியாது.

மண்புழுவின் உடல் பல தசை வளையங்களாலானது. அதற்குக் கால்கள் இல்லை. மண் புழுவின் உடலின் கீழ்ப்பக்கம் பல நுண்ணிய மயிர்க்கால்கள் (Setae) இருக்கின்றன. இவற்ருல் தரையைப் பற்றிக் கொண்டு உடலின் பின்பகுதியைச் சுருக்கிக்கொண்டு முன் பகுதியை நீட்டும். பிறகு முன்பகுதியை ஊன்றிக் கொண்டு பின் பகுதியை இழுக்கும். இவ்

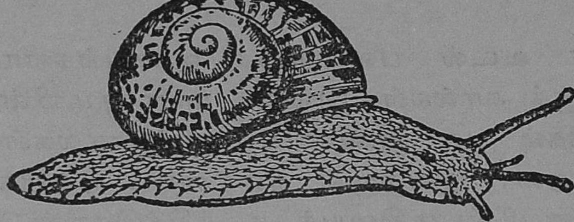


மண் புழு

வாறு மாறி மாறிச் செய்து மண்புழு ஊர்ந்து செல்கிறது.

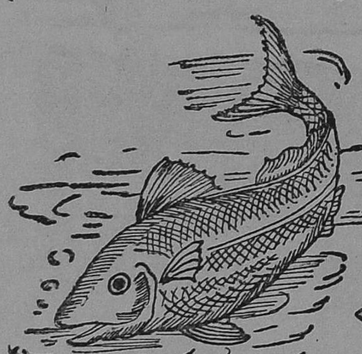
நத்தையின் உடல் தசையினுலானது. அதன் உடலின்மேல் கெட்டியான கூடுபோன்ற ஓர் உறுப்பு உள்ளது. தனக்குத் தீங்கு நேருமென்று தெரிந்தால்

நத்தை தன் உடலைக் கூட்டுக்குள் இழுத்துக்கொள்ளும். நத்தையின் அடிப்பாகத்தில் உள்ள தசையே அதன் பாதமாகும். நத்தை மிருதுவான இந்தத் தசைப் பாகத்திற்குக் கேடு நேரா வண்ணம் தன் வாய்ப்பக்கத்திலிருந்து ஒருவித வழுவழுப்பான திரவத்தைச் சுரக்கச் செய்து அதன்மீது ஊர்ந்து செல்லும். பல்லி, ஓணன், தேள் முதலியவற்றிற்குக் கால்கள் இருந்தாலும் அவை ஊர்ந்தே செல்கின்றன.

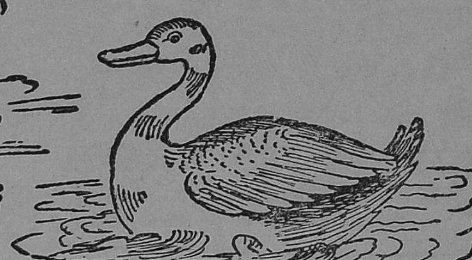


நத்தை

நீந்துவன: மீன், தவளை, வாத்து முதலியவை தண்ணீரில் நீந்தி வாழ்கின்றன. மீனின் உடல் நடுவில் பருத்தும் முன்னும் பின்னும் குவிந்து படகுபோல அமைந்திருக்கிறது. அதனால் மீன் தண்ணீரைப் பிளந்துகொண்டு எளிதில் நீந்திச்செல்ல முடிகிறது. அதன் உடலில் துடுப்புக்கள் என்ற உறுப்புக்கள் இருப்ப



மீன்



வாத்து

தால், தண்ணீரைத் தள்ளிக்கொண்டு நீந்துகிறது. தவளை, வாத்து முதலிய பிராணிகளின் கால்கள் நீந்துவதற்கு ஏற்ற அமைப்பை உடையன. இவற்றின் கால் விரல்கள் மெல்லிய தோலினால் இணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. தவளையின் பின்னங்கால்கள் மட்டும் நீந்துவதற்கு ஏற்றபடி அமைந்துள்ளன. கால்களைத் துடுப்புப்போல் பயன்படுத்தி இவை தண்ணீரைத் தள்ளி நீந்துகின்றன.

பறப்பன: காகம், புரு, கழுகு போன்ற பறவை இனங்கள் ஆகாயத்தில் பறந்து சஞ்சரிக்கின்றன. அவற்றிற்கு அதற்கு ஏற்றவாறு உடலமைப்பு உள்ளது. பறவைகளின் உடல் முன்னும் பின்னும் குவிந்து படகுபோல அமைந்திருப்பதால் காற்றைப் பிளந்து கொண்டு பறக்க முடிகிறது. பறவைகளின் உடல் இலேசாக இருக்கும்; அவற்றின் எலும்புகள் குழலாக அமைந்திருக்கும். பறவைகள் பறப்பதற்கு ஏற்றபடி இலேசான இறகுகளாலான இறக்கைகள் உள்ளன. அவை இறக்கைகளை விரித்துக் கீழும் மேலுமாக அடித்துப் பறக்கின்றன. கோழி, வாத்து போன்றவை அதிக உயரமாகப் பறக்கமாட்டா; அவற்றின் உடல்கள் கனமானவை.

வண்ணத்துப் பூச்சி, ஈ, கொசு முதலிய பூச்சிகள் பறக்கக்கூடியவை. அவற்றிற்கு மெல்லிய இறக்கைகள் உள்ளன. அவை தம் இறக்கைகளை நிமிடத்திற்கு நூற்றுக்கணக்கான முறை அடித்துக்கொண்டு பறக்கும்.

கேள்விகள்

1. பிராணிகளுக்கு இயக்கம் ஏன் அவசியம்?
2. தரையில் நடமாடும் பிராணிகளை அவற்றின் இயக்கத்தையொட்டி எத்தனை பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்? என்னென்ன?

3. குதிரை, மான் முதலியவை வேகமாக ஓடுவதற்கு ஏற்றபடி அவற்றின் உடல்கள் எவ்வாறு அமைந்துள்ளன?

4. பசு, எருது, எருமை முதலிய பிராணிகள் வேகமாக ஓடுவதில்லை. ஏன்?

5. குதித்துச் செல்லும் பிராணிகளுக்கு இரண்டு உதாரணங்கள் கொடு. அவை அவ்வாறு செல்வது எப்படி?

6. பாம்புக்குக் கால்கள் இல்லையாயினும் வேகமாகச் செல்வது எவ்வாறு?

7. மண்புழு எவ்வாறு நகர்ந்து செல்கிறது?

8. நத்தை எவ்வாறு ஊர்ந்து செல்கிறது?

9. மீன், தவளை, வாத்து முதலியவை நீந்துவதற்கு ஏற்ப அவற்றின் உடல்கள் எவ்வாறு அமைந்திருக்கிறன்ன?

10. பறவைகளின் உடல் அமைப்பு, அவை பறப்பதற்குச் சாதகமாக எவ்வாறு அமைந்திருக்கிறது?

பயிற்சி

1. பலவகை இயக்கங்களையுடைய பிராணிகளின் படங்கள் கிடைத்தால் அவற்றை உன் படப் புத்தகத்தில் ஒட்டு.

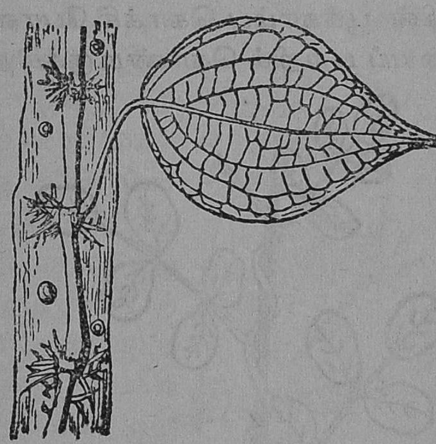
2. நீ அறிந்த பிராணிகளின் பெயர்களை அவற்றின் இயக்கத்திற்கு ஏற்பக் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் எழுது:

நடப்பன	ஓடுவன	குதிப்பன	ஊர்வன	நீந்துவன	பறப்பன

4. படரும் கொடி வகைகள்

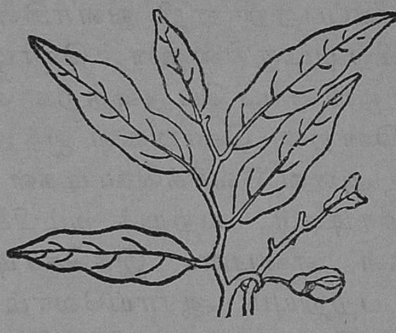
நாம் பலவகைத் தாவரங்களைப் பார்க்கிறோம். அவற்றில் கொடி வகைகள் சில. கொடிகள், தாமாக நிமிர்ந்து வளரும் ஆற்றல் இல்லாதவை. அவை தமக்குப் பக்கத்திலுள்ள மரங்களைப்பற்றி ஏறி வளர்கின்றன. சில கொடிகள் தரையில் படருகின்றன. கொடிகள் தமக்கு வேண்டிய சூரிய ஒளியைப் பெறுவதற்காக மரங்களின்மீது ஏறிப் படருகின்றன. கொடிகளை ஐந்து வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை வேர்க்கொடிகள், படர்கொடிகள், சுற்றுக்கொடிகள், பற்றுக் கம்பிக் கொடிகள், பெருங்கொடிகள் என்பன. இக்கொடி வகைகள் ஒவ்வொன்றைப் பற்றியும் ஆராய்வோம்.

வேர்க் கொடிகள் : இவை கொடிவகைகளில் மிக்க அழகானவை. மிளகு, வெற்றிலை முதலியவை இவ்வகையைச் சேர்ந்த கொடிகளாகும். இக்கொடிகளின் கணுக்களில் இருந்து வேர்கள் தோன்றும். இவ்வேர்கள், தாம் படரும் மரங்களில் பதிந்து நன்றாகப் பற்றிக் கொள்ளும். படத்தைப் பாருங்கள். இது ஒரு மிளகுக் கொடியின் படம். இதன் கணுக்களிலிருந்து வேர்கள் தோன்றி மரத்தில் பதிந்து கொண்டிருக்கின்றன. நம் நாட்டுக் காடுகளில் வேர்க்கொடி இனங்கள் பல உள்ளன. அவை கயிறு போன்ற தம் வேர்களால் மரங்களைப் பற்றிக் கொண்டு ஏறி வளருகின்றன.

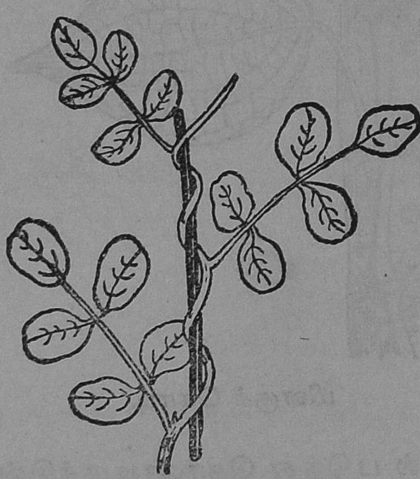


மிளகுக் கொடி

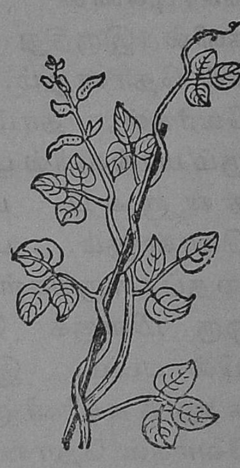
படர் கொடிகள்: வேர்க் கொடிகளைக் காட்டிலும் படர் கொடிகள் உறுதியானவை. ஆயினும் இவை தக்க பிடிப்புக்கள் இல்லாமல் வளரா. படர் கொடிகளின்மீது பல வளைவான முட்கள் இருக்கும். இந்த முட்களின் உதவியால் தான் இவை மற்ற மரங்களின்மீதும் வேலிகளின் மீதும் படர்கின்றன. தூதுவளை, மனோரஞ்சிதம், பிரம்பு முதலியவை படர் கொடிகளே. நீங்கள் மனோரஞ்சிதப் பூவைப் பார்த்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா? படத்தைப் பாருங்கள். மனோரஞ்சிதச் செடியின் பூக்காம்பு கொக்கிபோல வளைந்து மற்றொரு கிளையைப் பற்றிக் கொண்டிருக்கிறது



மனோரஞ்சிதம்



சங்குப் பூக் கொடி



அவரைக் கொடி

சுற்றுக் கொடிகள்: இவ்வகைக் கொடிகள் ஏறிப் படர்வதற்குத் தனியான உறுப்புக்கள் இல்லை. இக்

கொடிகள் ஏதேனும் ஒன்றைப் பற்றுவதற்குக் காற்றில் ஊசலாடிக்கொண்டு இருக்கும். ஏதேனும் ஒரு கொம்பு தட்டுப்பட்டால் அதைச் சுற்றிக்கொண்டு வளரும். சுற்றுக்கொடி வளரும்போது அதன் தண்டு தானகவே முறுக்கிக்கொள்ளும். அவரை, சுற்றுக் கொடி இனத்தைச் சேர்ந்ததே. சுற்றுக் கொடிகளில் சில இடமாகச் சுற்றி வளரும்; சில வலமாகச் சுற்றி வளரும். சங்குப்பூ என்னும் காக்கரட்டான் கொடி இடமாகச் சுற்றிப் படரும். அவரைக்கொடி வலமாகச் சுற்றிப் படரும். இடமாகச் சுற்றிப் படரும் கொடியை வலமாகச் சுற்றிப் படரும்படியும், வலமாகச் சுற்றிப் படரும் கொடியை இடமாகச் சுற்றிப் படரும்படியும் செய்ய முடியாது. இதனல் அந்தந்தக் கொடிகளின் இயல்புக்கு ஏற்றவாறே படரும் என்பதை அறியலாம்.

பற்றுக் கம்பிக் கொடிகள்: புடல், பாகல், பிரண்டை, பூசணி முதலியவை இவ் வகையைச் சேர்ந்தவை. இவற்றிற்குப் பற்றுக் கம்பிகள் என்ற மெல்லிய உறுப்புக்கள் இருக்கின்றன. ஏதேனும் பிடிப்புக் கிடைத்தால் பற்றுக் கம்பிகள் அதை விரைவாகச் சுற்றிச் சுருளும். சிறிது நேரத்தில் பற்றுக் கம்பிச்சுருள் நெருங்கி அமையும். படத்தைப் பாருங்கள். ஒரு புடலங் கொடி தன் பற்றுக் கம்பிகளால் ஒரு குச்சியைப்பற்றிக்கொண்டிருக்கிறது. பற்றுக் கம்பிகள் நன்முக ஒன்றைப் பற்றிச் சுருண்டுகொண்டதும் வில் போன்ற மீள் சக்தியைப் பெறுவதால் எவ்வளவு காற்றடித்தாலும் கொடியை அதன் பற்றுக் கோட்டிலிருந்து பிரிக்கமுடியாது.

புடலங் கொடி

பெருங் கொடிகள்: இவ்வகைக் கொடிகள் வெப்பம் மிகுந்த மலைக்காடுகளில் காணப்படும். இவை மற்றக்கொடிகளைவிட மிகவும் உயரமாக வளரும். இக்கொடிகள் நூற்றுக்கணக்கான அடிகள் உயரத்திற்கு மரங்களைச் சுற்றிக்கொண்டு மேல்நோக்கி வளரும்.

கேள்விகள்

1. கொடிகளை எத்தனை வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்? அவை எவை?
2. வேர்க்கொடிக்கு ஓர் உதாரணம் கூறுக. அது எவ்வாறு வளர்கிறது?
3. படர் கொடிகளுக்கு இரண்டு உதாரணங்கள் தருக.
4. சுற்றுக் கொடிகள் எவை? அவற்றின் தன்மைகள் யாவை?
5. பற்றுக் கம்பிக் கொடிகளுக்கு இரண்டு உதாரணங்கள் கூறு. பற்றுக் கம்பிகள் கொடிகளுக்கு எப்படிப் பயன் படுகின்றன?

பயிற்சி

பள்ளிக்கூடத்தில் முல்லை, தூதுவளை, சங்குப் பூக்கொடி முதலியவற்றை வளர்த்து, அவற்றின் வளர்ச்சியைக் கவனிக்கவும்.

உடல் நலத்தைக் காத்தலும் ஆரோக்கிய வாழ்வும்

1. உடல் நலம் பெறுவதற்கு உதவும் சாதனங்கள்

நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம். ஆதலால் ஒவ்வொருவருக்கும் உடல் நலன் இன்றியமையாதது. ஒருவருடைய உடல் நலனுக்கு நல்ல உணவு, சுத்தமான தண்ணீர், உடற்பயிற்சி, ஓய்வு, தூக்கம், நல்ல காற்று, சூரிய ஒளி முதலியவை உறுதுணையாக இருக்கின்றன. இவை ஒவ்வொன்றைப் பற்றியும் தெரிந்துகொள்வோம்.

நல்ல உணவு: உடல் வளர்ச்சிக்கும், சக்திபெறவும், உடலில் உண்டாகும் தேய்வுகளை ஈடு செய்யவும் நமக்கு உணவு தேவை என்பதை முன்பு படித்தீர்கள். உணவு இப் பயன்களை அளிக்கவேண்டுமானால் அது எளிதில் ஜீரணமாகக் கூடியதாய் இருக்கவேண்டும். எல்லாவித சத்துக்களும் நிறைந்ததாக இருக்கவேண்டும். பால், பருப்பு வகைகள், நெய், எண்ணெய் வகைகள், காய்கறிகள், பழங்கள், கீரை வகைகள் முதலியவை நமது உடல் நலத்தைக் காப்பாற்றக்கூடியவை. இவற்றை நமது அன்றாட உணவோடு போதிய அளவுக்குச் சேர்த்துக் கொள்ளவேண்டும்; சத்து மிகுந்த உணவு வகைகளை உண்டால் மட்டும் போதாது. சில முக்கியமான விதிகளை உணர்ந்து அவற்றின்படி நடக்க வேண்டும். அளவுக்குமேல் உண்ணக்கூடாது; குறித்த

நேரங்களில் உண்ணவேண்டும்; உணவை நன்ருக மென்று உண்ணவேண்டும்.

தண்ணீர்: நாம் குடிக்கும் தண்ணீர் சுத்தமாக இருக்கவேண்டும். மழைக் காலங்களிலும், ஊரில் தொற்று நோய்கள் உள்ள காலங்களிலும் குளிர்ந்த நீரைப் பருகக்கூடாது. நன்ருகக் கொதித்து ஆறிய தண்ணீரையே குடிக்க வேண்டும். பல நோய்கள் தண்ணீரின் மூலமாகவே பரவுவதால் நாம் தண்ணீரைக் கொதிக்க வைத்துக் குடிப்பதே நலமாகும்.

உடற் பயிற்சி: உடலின் ஆரோக்கிய நிலைக்கு நல்ல உணவுமட்டும் போதாது; உடலுழைப்பும் வேண்டும். நன்ருக உழைப்பவர்களுக்குத் தனியே உடற்பயிற்சி வேண்டியதில்லை. உடலுழைப்பே இல்லாமல் இருப்பவர்களுக்கும் குறைந்த உடலுழைப்புள்ளவர்களுக்கும் உடற்பயிற்சி இன்றியமையாதது. சாதாரணமாக நாம் வழக்கமாகச் செய்துவரும் சில செயல்களால் நமது உடலின் சில குறிப்பிட்ட தசைகள் வலுவடைகின்றன. மற்றவை எவ்விதப் பயிற்சியுமின்றி இருக்கின்றன. ஆகையால் எல்லாத் தசைகளுக்கும் பயிற்சி அளிப்பது அவசியமாகிறது. இதைத்தான் உடற்பயிற்சி என்கிருேம். நாம் நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்துவந்தால் நமது சுவாச உறுப்புக்கள் விரிவடையும்; நல்ல இரத்த ஓட்டம் உண்டாகும். நாம் உண்ணும் உணவு எளிதில் ஜீரணமாகவும் உடற்பயிற்சி உதவுகிறது. உடற்பயிற்சி செய்வதால் உடல் வேர்க்கிறது; அதனுல் வேர்வையுடன் உடலிலுள்ள கழிவுப் பொருள்கள் வெளியேறுகின்றன.

உடற்பயிற்சி செய்வோரின் உடல் அழகாய் இருக்கும்; அவர்கள் தசை நன்ருக வளர்ந்து உருண்டு திரண்டு உறுதியாக இருக்கும். அவர்கள் எப்போதும் சுறுசுறுப்பாக இருப்பார்கள். உடற்பயிற்சி ஞாபக

சக்தியை வளர்த்து, கவலைகளைப் போக்கி, மகிழ்ச்சியைக் கொடுக்கும்; ஆதலின் ஒவ்வொருவரும் நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்யவேண்டும்.

ஓய்வு: நாம் ஒரு வேலையை அதிகநேரம் செய்தால் களைப்பு உண்டாகிறது. உடலுழைப்பினுல் மட்டுமன்றி மூளைக்கு வேலை கொடுப்பதனுலும் உடற்சோர்வு உண்டாகிறது. ஆகையால் உடலுக்கும் மூளைக்கும் ஓய்வு தருவது அவசியமாகிறது. உடலுழைப்பு அதிகம் உள்ளவர்கள், களைப்புத் தோன்றும்போது சிறிதுநேரம் வேலையை நிறுத்திவிட்டு மூளைக்கு வேலை தரலாம். அதிக மூளை வேலை செய்வோர் உடலுக்கு வேலைகொடுத்து மூளைக்கு ஓய்வு தரவேண்டும். களைப்புத் தோன்றும்போது ஓய்வு தராவிட்டால் உடல்நலம் குறையும்.

தூக்கம்: நாம் பகல் முழுதும் வேலை செய்கிறோம். அதனுல் உடற்சோர்வு தோன்றுகிறது. ஒரு வேலையைச் செய்யும்போதும், ஏதேனும் ஒன்றைச் சிந்திக்கும்போதும் மூளை வேலை செய்கிறது. ஆகவே உடலுக்கும் மூளைக்கும் ஓய்வு தருவது இன்றியமையாதது. தூக்கம் நல்ல ஓய்வாகும். இரவில் தூங்கும்போதும் நமது உடலுக்கும் மூளைக்கும் நல்ல ஓய்வு கிடைக்கிறது; வயது முதிர்ந்தவர்கள் நாள்தோறும் ஆறுமணி நேரமும், சிறுவர்கள் எட்டுமணி நேரமும், தூங்கவேண்டும். தூக்கம் உடலிலுள்ள எல்லா உறுப்புக்களுக்கும் முழு ஓய்வைக் கொடுப்பதால் தூங்கி விழித்ததும் சுறுசுறுப்பாக வேலைசெய்ய முடிகிறது. இரவுநேரமே தூங்குவதற்கு ஏற்ற காலம். பகலில் தூங்குவது உடல் நலத்தைக் கெடுக்கும். முன்னிரவில் படுத்துறங்கி அதிகாலையில் எழுந்திருப்பது நற்பழக்கமாகும். அதிக நேரம் தூங்குவதும், தூக்கத்தைக் குறைப்பதும் தீங்கு தரும்.

நல்ல காற்று : உடல் நலத்திற்கு நல்ல காற்று அவசியம். நாம் சுவாசிக்கும் காற்று சுத்தமாக இருக்க வேண்டும். பெரிய நகரங்களில் பல காரணங்களால் காற்று அசுத்தமடைகிறதென்பது உங்களுக்குத் தெரியும். நகரங்களில் வாழ்வோர் நாள்தோறும் காலை, மாலை நேரங்களில் திறந்த வெளியில் உலாவி வருதல் நல்லது. கிராமங்களில் காற்று எப்போதும் சுத்தமாக இருக்கும். அதனால் அங்கு வாழ்வோர் நகரங்களில் வசிப்பவரைவிட ஆரோக்கியத்துடன் வாழ்வதைப் பார்க்கலாம். நல்ல காற்று கிடைக்கவேண்டுமானால் வீடுகளுக்குப் பெரிய ஜன்னல்கள் இருக்கவேண்டும்; கடற்கரை, திறந்த வெளியிடங்கள், தோட்டங்கள் முதலான இடங்களில் உலாவி வரவேண்டும்; குடியிருக்கும் வீட்டுக்கு அண்மையில் குப்பைகள் இல்லாதபடி பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். அசுத்தக் காற்றைச் சுவாசிப்பதாலேயே க்ஷயம் முதலிய நோய்கள் உண்டாகின்றன.

சூரிய ஒளி : உடல் நலத்திற்குச் சூரிய ஒளி அவசியமாகும்; சூரிய ஒளியே உலகத்திற்கு உயிர். நமக்குத் தீங்கு செய்யும் நுண்ணிய கிருமிகளை சூரிய வெளிச்சம் அழிக்கும். நாம் நமது படுக்கைகளையும், ஊறுகாய் போன்ற உணவு வகைகளையும் வெயிலில் வைப்பதன் நோக்கம் நோய்க்கிருமிகளை அழிப்பதற்கேயாகும். சூரிய ஒளி நமது உடலுக்கு நன்மை செய்யும்; எலும்புகளுக்கு உறுதி கொடுக்கும். ஆதலின் காலையிலும் மாலையிலும் நமது உடம்பில் வெயில் படும்படி உலாவவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. உடல் நலத்துக்கு உறுதுணையாய் உள்ளன எவை ?
2. எவ்வகை உணவுகளை உண்ணவேண்டும் ?

3. எப்போதும் வெந்நீர் குடிப்பது நல்லது. ஏன் ?

4. நாம் ஏன் உடற்பயிற்சி செய்யவேண்டும்?

5. ஓய்வு ஏன் அவசியம் ?

6. தூக்கம் சிறந்த ஓய்வாகும். விளக்குக.

7. நகரங்களில் வாழ்வோர் நல்ல காற்றைப் பெறுவதற்கு என்ன செய்யவேண்டும் ?

8. சூரிய ஒளி நமக்கு எவ்வாறு உடல் நலத்துக்கு உதவுகிறது ?

பயிற்சி

சுகாதார சம்பந்தமான பழமொழிகள் சேர்க்கவும்.

2. குடிநீரைச் சுத்தம் செய்தல்

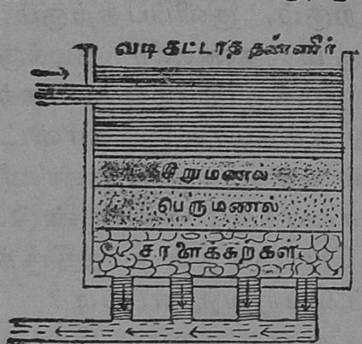
சுத்தமான நீரின் அவசியம்: தண்ணீர் இல்லாமல் நாம் வாழமுடியாது. குடிப்பதற்கும், குளிப்பதற்கும், துணிகளைத் துவைப்பதற்கும் தண்ணீர் நமக்கு வேண்டியிருக்கிறது. தண்ணீர் நமக்கு இயற்கையாகக் கிடைக்கும் பானமாகும். அது சுத்தமாக இல்லாவிட்டால் நமக்குப் பலவித நோய்கள் உண்டாகும். தண்ணீருக்குப் பல பொருள்களைக் கரைக்கும் சக்தியுண்டு. ஆதலால் அதில் பல அசுத்தப் பொருள்கள் கலந்திருக்கும். சுத்தமான தண்ணீரைப் பெறுவது எப்படி?

நாம் குடிக்கும் தண்ணீர் ஆறு, குளம், கிணறுகளிலிருந்து கிடைக்கிறது. இவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் தண்ணீர் சுத்தமாக இருக்குமென்று நினைக்க முடியாது. சில சமயங்களில் ஆற்று நீரையும் குளத்து நீரையும் குடிப்பதால் சீதபேதி, வாந்திபேதி முதலிய நோய்கள் உண்டாகின்றன. ஆறு, குளங்களில் இருந்து கிடைக்கும் தண்ணீரைவிடக் கிணற்று நீர் சுத்தமா

யிருக்கும். ஆனால் கிணறு நல்ல பாதுகாப்பு உள்ளதாய் இருக்கவேண்டும்.

கிணற்று நீரின் சுத்தம்: கிணற்றைச் சுற்றிக் கைப்பிடிச் சுவரும் ஒரு மேடையும் இருக்கவேண்டும். சாக்கடைத் தண்ணீரைக் கிணற்றுக்கு அருகில் தங்கவிடக் கூடாது. கிணறுகளுக்குப் பக்கத்தில் மரங்கள் இருக்கக் கூடாது. மரங்கள் இருந்தால் இலைகள் கிணற்றுக்குள் விழுந்து அழுகித் தண்ணீரைக் கெடுத்துவிடும். அன்றியும் மரத்தின் நிழல், கிணற்று நீரின்மீது சூரிய வெளிச்சம் படாமல் தடுத்துவிடும். கிணற்றிலிருந்து தண்ணீர் இறைக்கும் பாத்திரம் சுத்தமாக இருப்பது அவசியம்.

நகரங்களுக்குத் தண்ணீர் வசதி: பெரிய நகரங்களில் வாழும் மக்கள் அனைவருக்கும் குடிதண்ணீர் வசதியளிக்கக் கிணறுகள் போதா. ஆகையால் அருகிலுள்ள ஏரிகளிலிருந்தும் ஆறுகளிலிருந்தும் தண்ணீரைக் குழாய்கள் மூலம் கொண்டுவந்து பயன்படுத்துகிறார்கள். முதலில் தண்ணீரைப் பெரிய தொட்டிகளில் நிரப்பிக் கொள்ளுவார்கள். இந்தத் தண்ணீரைப் படிக்காரம், சுண்ணாம்பு முதலியவற்றை உபயோகித்துத் தெளிய வைப்பார்கள். பிறகு அத்தண்ணீரை வேறொரு தொட்டிக்குப் பாய்ச்சுவார்கள். அத் தொட்டியில் சிறு மணலும் அதற்கடியில் பெருமணலும் அதற்கடியில் சரளைக் கற்களும் இருக்கும். தண்ணீர் அவற்றின் வழியே வரும்போது அசுத்தங்கள் நீங்கிவிடும். இவ்வாறு கிடைத்த தண்ணீரில்



வடிகட்டும் தொட்டி

குளோரின் என்ற வாயுவையோ சலவைத் தூளையோ (Bleaching powder) கலப்பார்கள். இதனால் தண்ணீரில் ஏதேனும் நோய்க்கிருமிகள் இருந்தால் அவை அழிந்து விடும். பின்னர் சுத்தமான இத் தண்ணீரைப் பம்புகள் மூலமாக உயரத்திலுள்ள பெரிய தேக்கிகளில் நிரப்பி வைத்துக்கொள்ளுவார்கள் அந்தத் தண்ணீர், குழாய்களின் மூலமாகப் பொதுமக்களுக்குக் குடிநீராக வழங்கப்படும். பெரிய நகரங்களில் தண்ணீர் இவ்வாறு சுத்தம் செய்யப்பட்டு அனுப்பப்படுவதால் பல வகை நோய்கள் உண்டாகாதவாறு தடுக்கப்படுகின்றன.

கேள்விகள்

1. நமக்குக் குடிநீர் எங்கெங்கிருந்து கிடைக்கிறது?

2. ஆறு, குளங்களிலிருந்து கிடைக்கும் தண்ணீரை விடக் கிணற்று நீர் தூய்மையாய் இருப்பதற்குக் காரணம் என்ன?

3. பெரிய நகரங்களில் உள்ளோருக்கு எவ்வாறு குடிநீர் வசதி செய்து கொடுக்கப்படுகிறது?

4. நகரங்களுக்கு அளிக்கப்படும் குடிநீர் எப்படிச் சுத்தமாக்கப்படுகிறது?

பயிற்சி

உன் ஊரில் குடிநீர் எங்கிருந்து கொண்டு வரப்படுகிறது, அது எவ்வாறு சுத்தம் செய்யப்படுகிறது என்பதை அறிந்துகொள்.

3. ஆடைகள்

ஆடையின் பயன்கள்: நமது மானத்தைக் காப்பாற்றிக் கொள்ளவும், உடலை வெயில், காற்று, மழை முதலியவற்றிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ளவும் ஆடைகளை அணிந்து கொள்கிறோம். இந்த வழக்கம் பண்டைக்காலம் முதலே நம்மிடம் இருந்து வருகிறது. ஆடை அணிவது மனிதனுக்கு அழகையும் தருகிறது. முக்கியமாக நமது உடலின் உஷ்ண நிலையை ஒரே சீராக வைத்துக் கொள்ளும் பொருட்டே ஆடைகளை அணிகிறோம். நம் உடல் எப்போதும் ஒரே உஷ்ண நிலையில் இருக்கும்; நோய்வாய்ப்படும்போது உஷ்ண நிலை மாறுபடும். கோடைக்காலத்தில் நமக்கு வேர்வை உண்டாவதால் அதை உறிஞ்சக்கூடிய ஆடையையும் குளிர்காலத்தில் உடலின் உஷ்ணத்தை வெளிவிடாத ஆடையையும் அணிய வேண்டும்.

ஆடை வகைகள்: சாதாரணமாக ஆடைகள் பருத்தி, பட்டு, கம்பளி முதலான பொருள்களால் செய்யப்படுகின்றன. குறிப்பிட்ட சில தொழில்களில் ஈடுபட்டுள்ளவர்கள் சிற்சில சமயங்களில் ரப்பர் உடைகளை அணிகின்றனர். இவ்வாடைகள் ஒவ்வொன்றின் பயனையும் தன்மையையும் ஆராய்வோம்.

பருத்தி ஆடைகள்: பருத்திச் செடியிலிருந்து கிடைக்கும் பஞ்சை நூலாக நூற்றுப் பருத்தி நூல் ஆடைகள் நெய்யப்படுகின்றன. இந்தியா போன்ற வெப்பம் மிகுந்த நாடுகளுக்குப் பருத்தி நூல் ஆடையே ஏற்றது. கோடைக்காலத்தில் நமக்கு வேர்வை உண்டாகிறது. இது ஆவியாகி உடலின் வெப்பத்தைக் குறைக்கிறது. பருத்தி நூல் ஆடை

வேர்வையை உறிஞ்சி ஆவியாக வெளிவிடுவதால் உடல் குளிர்ச்சி அடைகிறது. அன்றியும் பருத்தி நூல் ஆடை மலிவானது; எளிதில் இதைச் சுத்தம் செய்யலாம்.

பட்டாடைகள்: பட்டுப் புழுவின் கூட்டிலிருந்து எடுக்கப்படும் பட்டு நூலால் பட்டாடைகள் நெய்யப் படுகின்றன. பட்டாடைகள் பருத்தி நூல் ஆடை களைப்போல வேர்வையை உறிஞ்சமாட்டா. பட் டாடைகள் அதிக விலையுள்ளவை. எளிதாகச் சுத்தம் செய்யவும் இயலாது. ஆனால் இவை அழகாகவும் மென்மையாகவும் இருக்கும். பருத்திநூல் ஆடை களைக் காட்டிலும் பட்டாடைகள் அதிக நாட்களுக்கு உழைக்கும்.

கம்பளி: கம்பளி ஆடைகள் சில பிராணிகளின் உரோமங்களை நூலாக நூற்றுச் செய்யப்படுகின்றன. பொதுவாக ஆட்டு ரோமமே இதற்குப் பயன்படுத்தப் படுகிறது. ஒட்டகம் முதலிய வேறு சில பிராணி களின் ரோமமும் கம்பளி ஆடைகள் தயாரிக்க உதவு கிறது. கம்பளி ஆடை உஷ்ணத்தை எளிதில் கடத் தாது. குளிர்நாடுகளில் வாழ்வோருக்குக் கம்பளி ஆடைகள் ஏற்றவை. வெப்பம் மிகுந்துள்ள நாடு களில் வசிப்போர் குளிர் காலத்தில் மட்டும் கம்பளி ஆடைகளை அணியலாம்.

கேள்விகள்

1. நாம் ஆடை அணிவதன் அவசியம் என்ன?
2. நம் நாட்டுக்குப் பருத்தி நூலாடை ஏன் சிறந்தது?
3. பட்டாடையின் சிறப்பு யாது?
4. கம்பளி ஆடைகளின் பயன் யாது?

பயிற்சி

உன் ஊரிலுள்ள பஞ்சாலே, கம்பளி ஆலேகளுக்குச் சென்று பருத்தி, கம்பளி ஆடைகள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன என்பதை அறியவும்.

4. உடற் சுத்தமும் உடலுறுப்புக்களேப் பாதுகாத்தலும்

நம் உடல் எவ்வாறு அசுத்தமடைகிறது?: நோயற்ற வாழ்வை நாம் எல்லோரும் விரும்புகிறோம். உடலும் உடையும் சுத்தமாக இருந்தால் அத்தகைய வாழ்வைப் பெறலாம். நாம் நாள்தோறும் குளிப்பதால் உடலேயும், துணிகளேத் துவைப்பதால் உடையையும் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளலாம். நமது உடலிலுள்ள கழிவுப் பொருள்கள் வேர்வையாக வெளிப்படுகின்றன. தோலில் மிக நுட்பமான எண்ணற்ற துவாரங்கள் இருக்கின்றன. அவற்றின் வழியாகவே வேர்வை வெளிவருகிறது. வேர்வையிலுள்ள நீர் ஆவியானதும் சில உப்புப் பொருள்கள் தோலின்மேல் தங்கும். தோலே மென்மையாக வைக்கும் பொருட்டு ஒருவித எண்ணெயும் நமது உடலில் இயற்கையாகவே கசிகிறது. காற்றடிக்கும்போது அதில் கலந்துள்ள தூசுகள் நமது உடலில் ஒட்டிக்கொள்ளுகின்றன. இவ்விதக் காரணங்களால் நமது உடல் அசுத்தமடைகின்றது.

குளித்தலின் அவசியம்: உடலிலுள்ள அழுக்குகள் நீங்க நாம் தினந்தோறும் குளிக்க வேண்டும். குளிக்காவிட்டால் தோலின்மேலுள்ள துவாரங்கள் அடைபட்டு வேர்வை வெளிவராது. அதனுல் உடலின்

உள்ளிருக்கும் கழிவுப் பொருள் வெளியேருமல் தங்கி விடும்; சொறி, சிரங்கு முதலிய நோய்கள் உண்டாகும். குளிக்கும்போது உடலிலுள்ள அழுக்குகளும் எண்ணெய்ப் பசையும் போகும்படி சோப்பு அல்லது சீயக்காய்ப் பொடியால் உடம்பைத் தேய்த்துக் குளிக்க வேண்டும். தினந்தோறும் ஒரு முறையாவது குளிக்க வேண்டும். குளிர்ந்த நீரில் குளிப்பது ஆரோக்கிய மானது. குளிர்காலத்திலும் உடல் நலம் கெட்டிருக்கும்போதும் வெந்நீரில் குளிக்கலாம்.

உடையின் சுத்தம்: உடம்பைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்வது போலவே நமது உடையையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். சாதாரணமாக நாம் பருத்தி நூல் ஆடைகளையே உபயோகிக்கிருேம். ஒருநாள் உடுத்த துணியை மறுநாளும் உடுத்துக் கொள்வது நல்லது அல்ல. பருத்தி நூல் ஆடைகளைத் தண்ணீரில் நனைத்து நன்ருகத் துவைத்து உடுக்கலாம். அவற்றை ஒரு வாரம் அல்லது பத்து நாட்களுக்கு ஒரு முறை சோப்பிட்டுச் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். வீட்டிலுள்ள சிறுவர்களின் துணிகளும் சட்டைகளும் அதிகமாக அழுக்கடையும். அவற்றைச் சலவைச் சோடா கரைத்த தண்ணீரில் ஊறவைத்துத் துவைக்க வேண்டும்:

கம்பளி ஆடைகளையும் பட்டாடைகளையும் அடிக்கடி சுத்தம் செய்ய முடியாது. அதனுல் அவ்வாடைகளை அதிக அழுக்கேருதபடி பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். கம்பளி ஆடைகளை அடிக்கடி வெயிலில் உலர்த்த வேண்டும். அவை அழுக்கடைந்தால் பெட்ரோல் சலவைக்குக் கொடுக்கவேண்டும்.

துணிகளில் மை கொட்டிவிட்டால் எலுமிச்சம் பழத்தின் சாற்றைத் தடவி மையின் கறையைப் போக்கலாம். தார் பட்டதால் உண்டான கறையை

மண்ணெண்ணெய் தடவிப் போக்க வேண்டும். நாம் உடைகளைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்வது உடல் நலத்திற்கு அவசியம்.

உடம்பையும் உடையையும் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வதோடு கண், பல், காது, மூக்கு, நகம், மயிர் முதலியவைகளையும் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இவற்றை எவ்வாறு பாதுகாக்க வேண்டு மென்பதைத் தெரிந்து கொள்வது அவசியம்.

கண் : ஐம்புலன்களில் கண் மிகச் சிறந்த உறுப்பு. கண் இல்லாவிடில் வாழ்க்கை பயனற்றதேயாகும். சிறிய எழுத்துக்கள் உள்ள புத்தகங்களைப் படிப்ப தாலும், மின்னல் போன்ற அதிக ஒளியைப் பார்ப்ப தாலும், அடிக்கடி சினிமாப் பார்ப்பதாலும் கண் கெட்டுவிடும். இவற்றைத் தவிர்ப்பது நல்லது. கண் ணில் தூசு விழுந்தால் கண்ணைக் கசக்கக்கூடாது. இயற்கையாகவே கண்ணில் கண்ணீர் சுரந்து தூசியை வெளியே கொணர்ந்துவிடும். மெல்லிய வெள்ளைத் துணியைக் கொண்டு துடைத்தும் தூசியை எடுத்து விடலாம். காலை, மாலை நேரங்களில் முகம் கழுவும் போது கண்களைக் குளிர்ந்த நீரால் கழுவவேண்டும். கண்ணோய் வந்தால் கண் வைத்தியரிடம் சிகிச்சை பெறவேண்டும்.

காது : இது ஒரு நுட்பமான உறுப்பு. காது கேளாவிட்டால் பிறர் பேசுவதை அறிந்துகொள்ள முடியாது. காதுத் துவாரத்திற்குள் செவிப்பறை என்ற ஓர் உறுப்பு உள்ளது. அது மெல்லிய தோலாலானது. அதன் உதவியாலேயே நாம் ஒலிகளைக் கேட்கிறோம். காதுத் துவாரத்தில் ஒருவகை மெழுகு போன்ற பொருள் உண்டாகிறது. இதற்குக் குறும்பி என்று பெயர். காதுக்குள் செல்லும் தூசுகள் இதில் ஒட்டிக் கொள்ளும். குறும்பி கெட்டியாகிவிட்டால் காதில்

அரிப்பு உணர்ச்சி உண்டாகும். அப்போது அதை எடுத்துவிடலாம். அதற்காகக் குச்சியையும் ஆணியையும் காதுக்குள் விட்டுக் குடையக்கூடாது. ஆண்டுக்கு ஒருமுறை வைத்தியரிடம் காதைச் சுத்தம் செய்து கொள்வது நல்லது. சில சமயங்களில் காதில் சீழ் வடிவதுண்டு. அப்போது வைத்தியரின் உதவியை நாடுவதே நல்லது. காதில் எறும்பு, ஈ போன்றவை புகுந்து விடுவதுண்டு. அதற்கு உப்புக் கரைத்த நீரைவிட்டு அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.

மூக்கு: மூக்குத் துவாரங்களில் ஒரு திரவம் சுரக்கிறது. நாம் காற்றை உள்ளிழுக்கும்போது காற்றிலுள்ள தூசிகளும் நுண்ணிய கிருமிகளும் இந்தத் திரவத்தில் ஒட்டிக்கொள்கின்றன. அவை அங்கு உலர்ந்துவிடும். நாம் முகம் கழுவும்போது மூக்குத் துவாரத்தையும் நன்ருகக் கழுவவேண்டும். சிலருக்கு மூக்கில் சதை வளருவதுண்டு. அப்போது தக்க வைத்தியரிடம் சிகிச்சை பெறவேண்டும். மூக்கில் சதையை வளரவிட்டால் காதுகள் மந்தமாகலாம்; அறிவு மழுங்கிப் போகலாம். மூக்கிஞல் சுவாசிப்பது கடினமாய் இருக்கும்; அடிக்கடி தலைவலி வரும். ஆதலால் எச்சரிக்கையுடன் இருக்கவேண்டும்.

பல்: நாம் உண்ணும் உணவைப் பற்களால் அரைத்து உண்கிருேம். ஆதலால் பற்கள் உறுதியாகவும் சுத்தமாகவும் இருக்கவேண்டும். நாம் உண்ணும் உணவின் சிறு துணுக்குகள் பற்களின் இடையே தங்கியிருக்கக்கூடும். அவற்றை எடுக்காமல் அப்படியே விட்டுவிட்டால் அவை அழுகி துர்நாற்றமடிக்கும். அன்றியும் நுண்ணிய கிருமிகள் தோன்றி, பலவகை நோய்களை உண்டாக்கும். ஒவ்வொரு நாளும் காலையில் பற்களை நன்ருகத் துலக்கவேண்டும். ஆலம் விழுது, கருவேலங் குச்சி இவற்றைப் பல் துலக்க உபயோகிக்க

லாம். மென்மையான பற்பொடிகளையும், பற்பசை யையும் உபயோகித்துப் பல் துலக்கலாம். சிலர் சாம் பல், செங்கல்பொடி, மணல் முதலியவற்றைக் கொண்டு பல் துலக்குகிறார்கள். இவ்வாறு செய்வதால் பற்களின் மேற்பகுதியான சிப்பி அல்லது எனமல் தேய்ந்துபோகும். அதனால் பல் சொத்தையாகும். அதிக குளிர்ச்சியுள்ள பொருள்களோ சூடுள்ள பொருள்களோ பற்களின்மேல் பட்டால் பற்களுக்குத் தீங்கு நேரும். பல் நோய்கள் உண்டானால் பல் வைத் தியரிடம் சிகிச்சை பெறவேண்டும். நாள்தோறும் படுக் கப் போவதற்குமுன் பல்லைச் சுத்தம் செய்வது நல்லது.

நகம்: மேல் நாட்டினர் உணவைக் கரண்டியால் எடுத்து உண்கின்றனர். சாதாரணமாக நாம் கையினா லேயே உணவைப் புசிக்கிறோம். கை சுத்தமாக இல்லா விட்டால் அழுக்குகள் உணவோடு கலந்து உடலுக்கு நோயை உண்டாக்கும். கைவிரல் நகங்களின் சந்து களில் அழுக்குகள் இருக்கலாம். ஆதலின் நகங்களின் இடுக்குகளைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். நகங்களை நீளமாக வளரவிட்டால் அழுக்குத் தங்கும். அவ்வப்போது அதிகமாக வளர்ந்துள்ள நகத்தைச் சீவிவிடுதல் நல்லது.

தலைமயிர்: தலைமயிருக்கு நாள்தோறும் எண் ணெய் தடவிக் கொள்வதால் காற்றிலுள்ள தூசுகள் படிந்து அழுக்கடைகிறது. தலையில் அழுக்கேறினால் பேன் உண்டாகும். ஆதலின் நாள்தோறும் சீயக்காய்ப் பொடி அல்லது சோப்பினால் தலையை நன்றாகத் தேய்த்து நீராடவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. நாள்தோறும் நாம் குளிக்கவேண்டியதன் அவசியம் என்ன?

2. குளிக்காமல் இருப்பதால் நேரும் தீங்குகள் யாவை?

3. ஆடைகளைச் சுத்தமாக ஏன் வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்?

4. பருத்தி நூல் ஆடை, கம்பளி, பட்டாடை இவற்றைச் சுத்தம் செய்வது எவ்வாறு?

5. கண்களையும், காதுகளையும் பாதுகாப்பது எவ்வாறு?

6. பற்களுக்குத் தீங்கு வராமல் காப்பது எப்படி?

7. நகம், தலைமயிர் இவற்றைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வது எவ்வாறு?

பயிற்சி

வகுப்பு மாணவர்கள் தங்கள் வகுப்பில் நான்கு பேரைத் தேர்ந்தெடுத்து மாணவர்களின் சுத்தத்தைக் கவனிக்கும் பொறுப்பை அவர்களிடம் ஒப்படைக்கவும். அந்நால்வரும் மற்ற மாணவர்களின் தலை, பல், காது, நகக்கண் முதலியன சுத்தமாக இருக்கின்றனவா என்பதைக் கவனிக்கட்டும்.

5. வீட்டையும் சுற்றுப்புறத்தையும் தூய்மையாக வைத்துக்கொள்ளுதல்

வீட்டின் சுத்தம்: சத்து நிறைந்த உணவும் தூய்மையான உடையும் உடற்சுத்தமும் நமது ஆரோக்கிய வாழ்வுக்குத் துணை செய்கின்றன என்பதுஉங்களுக்குத் தெரியும். நாம் வசிக்கும் வீடும், அதன் சுற்றுப்புறமும் தூய்மை யில்லாதிருந்தாலும் நமக்குப் பலவித நோய்கள் உண்டாகும். வீடு நல்ல காற்றோட்டம் உடையதாயும் சூரிய ஒளி புகக்கூடியதாயும் இருக்க வேண்டும். காற்றடிப்பதாலும் நாம் வெளியிலிருந்து அடிக்கடி உட்செல்வதாலும் வீட்டின் உள்ளே தூசுகள் படிகின்றன. அவற்றை அடிக்கடி அப்புறப்படுத்திச்

சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்; இல்லாவிடில் நாம் சுவாசிக்கும்போது தூசுகள் காற்ருேடு சேர்ந்து நுரையீரலுக்குள் சென்று க்ஷயம் முதலிய நோய்களே உண்டாக்கும்.

வீட்டின் தளத்தைக் கழுவுதல்: நாம் தரையை விளக்குமாற்றினுல் பெருக்கிச் சுத்தம் செய்கிருேம். அப்போது நுண்ணிய தூசு காற்றில் மிதக்கின்றது. நாம் சுவாசிக்கும்போது அது காற்ருேடு நமது உடலுக்குள் படிகின்றது. அதைத் தவிர்க்கத் தரையில் ஈரமான மரப் பொடியைத் தூவிப் பெருக்குதல் நல்லது. ஆனுல், இவ்வாறு அடிக்கடி செய்தல் இயலாத காரியம். ஆகையால் பெருக்குவதற்கு முன் சிறிது தண்ணீரைத் தெளித்துவிட்டுப் பெருக்கலாம். வீட்டின் தரையை வாரம் இரு முறையாவது நன்ருகக் கழுவி விடுவது நல்லது. கழுவும்போது சிறிதளவு பினேல், லைசால் போன்ற கிருமி நாசினி.மருந்துகளேத் தண்ணீரில் கலந்துகொள்வது நன்ருகும். ஜன்னல்களிலும் சுவர்களிலும் தூசு படிந்திருக்கும். அவற்றையும் துடைத்துச் சுத்தமாக வைக்கவேண்டும்.

வீட்டுச் சுவர் மூலேகளில் சிலந்தி முதலிய பூச்சிகள் கூடுகட்டி வாழும்; கூரைகளின் அடிப்புறத்தில் ஒட்டடைகள் காணப்படும். அவற்றைக் கவனித்து அவ்வப்போது சுத்தம் செய்யவேண்டும். நமக்கு அதிக உபயோகமில்லாத பொருள்களேப் பரண்மீது போட்டு வைக்கிருேம், குப்பைகளும் ஒட்டடையும் அங்குச் சேர்ந்திருக்கும். மாதம் ஒரு முறையாவது பரணிலுள்ள பொருள்களேச் சுத்தம் செய்து தூய்மையாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். தெருத் தூசுகள் வீட்டிற்குள் வருவதைத் தடுப்பதற்கு வீட்டு வாயிற்படியில் மிதி பாய்கள் விரித்து வைப்பது நல்லது.

வீட்டின் சுற்றுப்புறச் சுத்தம்: வீட்டுக்குப் பக்கத்

89999

தில் சாக்கடை நீரைத் தேங்கவிடக்கூடாது. சாக்கடைகளை சிமென்டினுல் கட்டித் தண்ணீரை வீட்டுக்கு வெகுதூரத்தில் போய் விழும்படி செய்ய வேண்டும். வீட்டில் மாடுகள் இருந்தால் தொழுவத்தைப் பக்கத்தில் அமைக்கக்கூடாது. குப்பைக் குழிகளும் வீட்டுக்கு அண்டையில் இல்லாதபடி அமைக்கவேண்டும். சுற்றுப்புறம் தூய்மையாக இருந்தால்தான் வீட்டுக்குள் வரும் காற்றும் தூய்மையாக இருக்கும்.

கேள்விகள்

1. வீட்டுத் தரையைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்வது எவ்வாறு ?

2. வீட்டிற்குள் தெருத்தூசி வராதபடி தடுப்பது எப்படி ?

3 வீட்டுச் சுவர்களையும் பரணையும் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டியதன் அவசியம் என்ன ?

பயிற்சி

வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களைச் சில குழுக்களாகப் பிரித்து ஒவ்வொரு குழுவிடமும் தரைச் சுத்தம், சுவர்ச்சுத்தம், வகுப்பறையிலுள்ள மற்றப் பொருள்களின் சுத்தம் முதலிய வேலைகளில் ஒவ்வொன்றை ஒப்படைக்கவும்.

TB
A(5)
N65

வீடு கட்டுதல்

1. வீடுகளும் அவற்றைக் கட்டுவதற்குப் பயன்படும் மரங்களும்

வீட்டின் அவசியம்: வெயில், மழை, குளிர், காற்று முதலியவற்றின் கொடுமையிலிருந்து நம்மையும், பிறர் கைப்பற்றிக் கொள்ளாதபடி நம்முடைய பொருள்களையும் நாம் காப்பாற்றிக்கொள்ள வேண்டியிருக்கிறது. ஆதலின் நமக்கு வீடு அவசியமாகிறது. இக்காலத்தில் மக்கள் தங்கள் செல்வநிலைக்கு ஏற்பவும் ஆங்காங்கு கிடைக்கும் பொருள்களுக்கு ஏற்பவும் தங்கள் வீடுகளைக் கட்டிக் கொள்கின்றனர். தென்னை, பனைமரங்கள் மிகுதியாகவுள்ள இடங்களில் அவற்றை பயன்படுத்தி வீட்டைக் கட்டிக்கொள்கின்றனர். செல்வம் உள்ளவர்கள் கருங்கல்லாலும் செங்கல்லாலும் சுவர்களை எழுப்பி வீட்டை அமைத்துக் கொள்கின்றனர். ஏழைகள் மண் சுவர்களாலான சிறு வீடுகளில் வாழ்கின்றனர். எவ்வகை வீட்டைக் கட்டுவதாக இருந்தாலும் பலவகைப் பொருள்கள் தேவைப்படுகின்றன. அவற்றில் மரமும் ஒன்று. பொதுவாக வீடு கட்டுவதற்குப் பயன்படும் சிலவகை மரங்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

தேக்கு: இது மரங்களில் சிறந்தது. தேக்குமரம் மிகவும் உறுதியானது. இவற்றில் ஒருவித எண்ணெய்ப் பசை உள்ளதால் கறையான் இதை அரிப்பதில்லை. தேக்கு மரத்தால் கதவு, நிலை, ஜன்னல் முதலியவை

செய்யலாம். இதைப் பலகைகளாக அறுத்தும் உபயோகிக்கலாம் வெயிலும் குளிரும் இதைப் பாதிப்பதில்லே. தேக்குமரம் அதிக பளுவைத் தாங்கும். இம்மரம் அதிக விலேயுள்ளது. திருவாங்கூரிலும் ஆனேமலேயிலும் தேக்கு பயிரிடப்படுகிறது. பர்மாவில் கிடைக்கும் தேக்குமரம் நல்ல இனத்தைச் சேர்ந்தது.

கருங்காலி: இது தேக்கு மரத்தைப் போலவே உறுதியானது. இதன் விலேயும் அதிகம். கருங்காலி கறுப்பாய் இருக்கும். இதைக் கறையான் அரிப்பதில்லே. தேக்கு மரத்திற்குப் பதிலாக கருங்காலி மரத்தை உபயோகிப்பதுண்டு. பெட்டி, அலமாரி முதலிய பொருள்கள் செய்யக் கருங்காலி மரம் அதிகமாக உபயோகப்படுகிறது.

செம்மரம்: இது சிறிது சிவந்த நிறம் உடையது; செம்மரம் அதிக பளுவைத் தாங்கக் கூடியதாகையால் இதனுல் தூண்கள் செய்யப்படுகின்றன.

பூவரசு: இதை நாட்டுத் தேக்கு எனக் கூறுவதும் உண்டு. வைரம் பாய்ந்த பூவரச மரம் மிக்க உறுதியாக இருக்கும். கதவு, நிலே, ஜன்னல் ஆகியவைகளுக்கு இம்மரம் பயன்படும்.

வேம்பு: இதுவும் உறுதியான மரம். இது கசப்புச் சுவை உடையது. ஆதலால் கறையான் இதை அரிக்காது. வேப்பமரத்தைச் சட்டங்களாகவும் பலகைகளாகவும் அறுத்து உபயோகிக்கலாம்,

பலா: இது மஞ்சள் நிறமாக இருக்கும். பலகைகள் அறுக்கப் பலாமரம் உபயோகப்படுகிறது. பலாப் பலகையால் பெட்டிகளும் கதவுகளும் செய்யலாம்.

மா: மாமரம் பலகைகளுக்கு மட்டுமே பயன்படுகிறது. இது மென்மையான மரம். இதை எளிதில் கறையான் அரிக்கும். ஈரம் பட்டால் மாம்பலகை வளேந்துவிடும்.

இலுப்பை: இது உறுதியானது. இதில் தைலப் பசை இருப்பதால் கறையான் அரிப்பதில்லை. தூண்களாகவும் உத்திரங்களாகவும் இலுப்பை மரத்தை உபயோகிப்பர்.

தென்னையும் பனையும்: தென்னை, பனை மரங்களைச் சட்டங்களாக அறுத்துக் கூரை வீடுகளுக்கும் ஒட்டு வில்லை வீடுகளுக்கும் வெட்டுக்கைகளாக உபயோகிப்பதுண்டு. இவற்றில் இழைப்பு வேலைகள் ஒன்றும் செய்ய முடியாது.

மூங்கில்: ஏழைகள் மூங்கில்களை வெட்டுக்கைகளாக உபயோகிப்பர். இது பெரும்பாலும் கூரை வேய்வதற்கே உபயோகப்படுகிறது. மூங்கிலை எளிதாகப் பூச்சி அரித்துவிடும். மூங்கிலைச் சில நாட்களுக்குத் தண்ணீரில் ஊறவைத்து உபயோகித்தால் உறுதியாக இருக்கும்.

கேள்விகள்

1. நமக்கு ஏன் வீடு அவசியம்?
2. வீடு கட்டப் பயன்படும் மரங்கள் எவை?
3. தேக்கு மரத்தின் தன்மை யாது?
4. கருங்காலி, வேம்பு மரங்களின் உபயோகம் என்ன?
5. பலா, பூவரசு மரங்கள் எவ்வித வேலைகளுக்கு உபயோகப்படும்?
6. மாம்பலகையின் குணம் என்ன?
7. தென்னை, பனை மரங்கள் எவ்வாறு உபயோகமாகின்றன?
8. மூங்கில் நமக்கு எவ்வாறு பயன்படுகிறது?

பயிற்சி

பலவகை மரங்களின் துண்டுகளைச் சேகரித்து ஒரே அளவாக வெட்டி இழைத்துப் பெயர் எழுதிப் பள்ளிக்கூடக் காட்சிச் சாலையில் வைக்கவும்.

2. வீடு கட்டுவதற்குப் பயன்படும் கற்கள்

வீடு கட்டுவதற்குப் பலவகைக் கற்கள் பயன்படுகின்றன. வீடு நல்ல பாதுகாப்புடையதாகவும் உறுதியாகவும் கட்டப்படவேண்டும். கருங்கல், செங்கல், கடப்பைக்கல், சுண்ணும்புக்கல், சந்தனக்கல், செம்பாறைக்கல், சலவைக்கல் முதலிய பலவகைக் கற்கள் கட்டடங்கள் கட்டப் பயன்படுகின்றன. அக்கற்களின் தன்மைகளைப்பற்றி இப்போது தெரிந்துகொள்வோம்.

கருங்கல்: குன்றுகளிலிருந்தும் மலைகளிலிருந்தும் உடைத்து எடுக்கப்படும் கற்களைக் கருங்கல் என்கிறோம். கருங்கல் மிக்க உறுதியுள்ளது. மலைகள் அல்லது குன்றுகளில் உளியினல் துளை செய்து அதில் வெடி மருந்தையிட்டுத் தீ வைத்தால் பாறை வெடித்துக் கற்கள் சிதறும். அவற்றை வேண்டிய அளவுக்கு உடைத்துச் சுவர்கள் கட்டப் பயன்படுத்துவார்கள். கருங்கல்லைத் தூண்களாகவும் உத்திரங்களாகவும் உபயோகிக்கலாம். அதிகக் கனத்தைத் தாங்கும் சக்தி கருங்கல்லுக்கு உண்டு. தென்னிந்தியாவில் காணப்படும் கோயில்கள் எல்லாம் கருங்கல்லால் கட்டப்பட்டவையே. சில இடங்களில் பூமிக்கடியிலுள்ள பாறையிலிருந்து கருங்கல்லை உடைத்தெடுக்கிறார்கள்.

செங்கல்: இது களிமண்ணினல் செய்யப்படுகிறது. நல்ல களிமண்ணைக் கொண்டு செய்யப்படும் செங்கல் உறுதியாய் இருக்கும். வீடுகள் கட்டச் செங்கற்களே அதிகமாகப் பயன்படுகின்றன. செங்கல்லால் கட்டப்படும் சுவர்கள் அதிக அகலமில்லாமலும் ஒழுங்காகவும் அழகாகவும் இருக்கும். செங்கல் செய்வதெவ்வாறு என்பதைப்பற்றி அடுத்த பாடத்தில் படிப்பீர்கள்.

கடப்பைக்கல்: இது கடப்பை, பல்லாரி மாவட்டங்களில் அதிகமாகக் கிடைக்கிறது. கடப்பைக்கல் கருங்கல்லைப் போன்று உறுதியானதல்ல. இக்கற்களைப் பலகை பலகையாகப் பெயர்த்து எடுக்கலாம். கடப்பைக்கல் வீடுகளுக்குத் தளங்கள் போடுவதற்குப் பயன்படுகின்றது.

சுண்ணும்புக்கல்: இது சாம்பல் நிறமாக இருக்கும். சுண்ணும்புக்கல்லை நமக்கு வேண்டிய அளவுகளில் உடைத்துக்கொள்ளலாம். இது கனத்தைத் தாங்கக்கூடியது. நம் நாட்டில் இவ்வகைக் கற்களைக் கொண்டு கட்டப்பட்ட கட்டடங்கள் பலவுள்ளன.

சந்தனக்கல்: இது வெளுத்த சிவப்பு நிறமாக இருக்கும். சந்தனக்கல் எல்லா இடங்களிலும் கிடைப்பதில்லை. இது கருங்கல்லைப்போன்று உறுதியுள்ளதன்று, ஆயினும் இதைக்கொண்டு வீடுகளைக் கட்டலாம்.

செம்பாறைக்கல்: இது உறுதியற்றது. இக் கற்களில் சிறு சிறு துவாரங்கள் இருக்கும். ஆதலால் எளிதில் உடைந்துவிடும். ஆயினும் சாதாரணமாக இக்கற்களைக் கொண்டு வீடுகள் கட்டுவது உண்டு.

சலவைக்கல்: இது வெண்மையாயும் பளபளப்பாயும் இருக்கும். இது உறுதியானது; எளிதில் மழமழப்பாக்கலாம். ஆனல் அதிக விலையுள்ளது. இக்கற்களைத் தளம் போடவும் சுவர்கள் கட்டவும் உபயோகிக்கலாம். சித்திர வேலைப்பாடுகள் செய்ய இது ஏற்றது. ஆக்ரா நகரிலுள்ள **தாஜ்மஹால்** சலவைக் கல்லால் கட்டப்பட்டதே.

கேள்விகள்

1. வீடு கட்டப் பயன்படும் கற்கள் எவை?
2. கருங்கல்லை உடைத்து எடுப்பது எவ்வாறு?

3. கடப்பைக் கற்கள் எங்கெங்குக் கிடைக்கின்றன? அவற்றின் பயன் என்ன?

4. சுண்ணும்புக்கல் எப்படிப் பயன்படுகிறது?

5. சலவைக் கல்லின் தன்மை யாது?

6. நம் நாட்டில் சலவைக்கல்லால் கட்டப்பட்ட கட்டடம் எது? அது எங்குள்ளது?

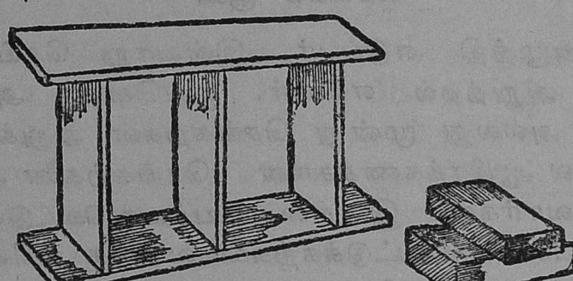
பயிற்சி

பலவகைக் கற்களைச் சேகரித்து அவற்றின் பெயரை எழுதி உங்கள் பள்ளிக்கூடக் காட்சிச்சாலையில் வைக்கவும்.

3. செங்கல்லும் ஓடும்

வீடு கட்டப் பயன்படும் பொருள்களில் செங்கல்லும் ஓடும் முக்கியமானவை. அவை எவ்வாறு செய்யப்படுகின்றன என்பதை அறிந்துகொள்வோம்.

செங்கல்: களிமண்ணுல் செங்கல் செய்யப்படுகிறது. தனிக் களிமண் வெடித்துவிடுமாகையால்



செங்கல் அறுக்கும் அச்சு

அதனுடன் மணல் சேர்த்துச் செங்கல் செய்யப்படுகிறது. சில இடங்களில் களிமண்ணும் மணலும்

தகுந்த அளவில் சேர்ந்தே இயற்கையாக அமைந்துள்ளது. அவ்விடங்களில் மண்ணை வெட்டித் தண்ணீர் விட்டுப் பிசைவார்கள். பிசைந்த மண்ணை மர அச்சுக்

செங்கல் சூளை

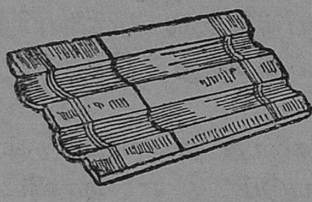
களில் அழுத்தி எடுப்பர். இவ்வாறு செய்வதைச் **செங்கல் அறுத்தல்** என்பர். ஒவ்வொரு அச்சிலும் இரண்டு அல்லது மூன்று செங்கற்கள் அறுக்கலாம். இதுபோல ஆயிரக்கணக்கான செங்கற்களை அறுத்து உலரவிடுவார்கள். இவற்றைப் **பச்சை வெட்டுக்கற்கள்** என்பர். பச்சை வெட்டுக்கற்களை வரிசை வரிசையாக அடுக்குவர். ஒரு வரிசைக்கும் அதற்குமேல் அடுக்கப் படும் வரிசைக்கும் இடையில் விறகுகள் வைக்கப் படும். இவ்வாறு அடுக்குவதைச் **செங்கல் சூளை** எனக் கூறுவார்கள். ஒரு சூளையில் குறைந்தது இலட்சம் செங்கற்கள் இருக்கும். பச்சை வெட்டுக் கற்களை

அடுக்கியதும் சூளையின் மேற்பாகத்தையும் பக்கங்களை யும் மண்ணைக் குழைத்துத் தடவி மூடுவார்கள். பிறகு சூளையின் அடியில் உள்ள விறகுக்குத் தீ வைப்பர். அது சூளையின் இடை இடையேயுள்ள விறகுகளில் பற்றிக் கொள்ளும். அந்த வெப்பத்தினுல் சூளையிலுள்ள பச்சை வெட்டுக் கற்கள் வெந்து செந்நிறத்தை அடையும்,

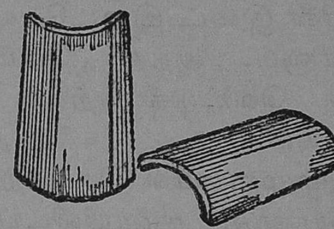
இம்முறையில் செங்கற்களைத் தயாரிப்பதில் ஒரு குறையுண்டு, சூளையிலிடப்படும் தீ எல்லாவிடங்களி லும் ஒரேவிதமாகஎரியாது. சில இடங்களில் அதிக மாகவும் சில இடங்களில் குறைவாகவும் எரியும். அதனுல் சூளையில் அடுக்கப்பட்டுள்ள பச்சை வெட்டுக் கற்களில் சில அதிகமாகவோ குறைவாகவோ வெந்து, கட்டட வேலைக்கு உதவாமற் போகலாம். அதிகமாக வெந்த கற்கள் உருக்குலைந்து போகும். குறைவாக வெந்த கற்கள் தண்ணீரில் கரையும். இக்குறையைத் தவிர்க்கப் புதுமாதிரியான சூளைகள் கையாளப்படு கின்றன. செங்கற்களைச் சுடுவதற்கென்று தனி அறை கள் அமைந்த சூளைகள் உள்ளன. அவற்றில் பச்சை வெட்டுக் கற்களை அடுக்கி நிலக்கரியை எரித்துச் சுடு கின்றனர். இவ்வாறு சுடப்படும் கற்களுக்கு **சேம்பர் கற்கள்** (Chamber bricks) என்று பெயர். இக் கற்கள் எல்லாம் ஒரே மாதிரியாக வெந்திருக்கும். சென்னை யைச் சேர்ந்த அமைந்த கரையில் இவ்விதச் செங்கற்கள் தயாரிக்கும் சேம்பர்கள் பல உள்ளன.

ஓடுகள்: இவையும் களிமண்ணிலிருந்தே தயாரிக் கப்படுகின்றன. ஓடுகளில் நாட்டோடு, தட்டோடு, மங்களூர் ஓடு எனப் பலவகைகள் உண்டு. இவற்றைச் செய்வதற்கும் அச்சுகள் உண்டு. நாட்டோட்டினுல் கூரை வேய்ந்தால் அவ்வீடு வெயிற்காலத்தில் குளிர்ச் சியாக இருக்கும். ஆனுல், அடிக்கடி பழுதுபார்க்க

வேண்டும். தவிரவும் இவ் வோடுகள் வேயப்பட்ட கூரைகளிலுள்ள இடைவெளிகளில் தேள் முதலியவை தங்கும்.



மங்களூர் ஒடு



நாட்டு ஓடுகள்

இக்காலத்தில் மங்களூர் ஒடுகளேயே கூரைகளுக்கு அதிகமாக உபயோகிக்கிறார்கள். மங்களூர் ஓட்டைக் கள்ளிக்கோட்டை ஒடு என்றும் கூறுவர். இவ்வோடுகளைச் செய்வதற்கு முன் மண்ணை நன்றாகப் பிசைந்து ஆலையில் போட்டு அரைப்பார்கள். அரைத்தமண்ணை, ஓடுகள் செய்வதற்குரிய சட்டங்களைக் கொண்டு ஓடுகளாக அறுத்து உலர்த்துவார்கள். இவற்றை உலர்த்துவதற்குத் தனி அறைகள் உண்டு. ஓடுகள் உலர்ந்ததும் பல அறைகளையுடைய வட்ட வடிவமான சூளையில் வைத்து மரக்கரி அல்லது நிலக் கரியால் எரிப்பர். இவ்விதச் சூளைக்கு ஹாப்மன் சூளை (Hoffman Kiln) என்று பெயர்.

மங்களூர் ஒடு அகலமானது. இவ்வோடுகள் வேயப்பட்ட வீடு அழகாய் இருக்கும்; மழை பெய்தால் தண்ணீர் விரைவாக வடிந்து வரும். கோடைக் காலத்தில் இவ்வோடுகள் வேய்ந்த வீடு மிகவும் வெப்பமாக இருக்கும். வெப்பத்தைக் குறைக்க இவ்வோடுகளுக்குக் கீழே தட்டோடுகளைப் பரப்புவார்கள். மங்களூர், கள்ளிக்கோட்டை, கொல்லம் முதலான இடங்களில் மங்களூர் ஒடுகள் செய்யும் தொழிற்சாலைகள் பல உள்ளன.

கேள்விகள்

1. செங்கற்கள் எவ்வாறு செய்யப்படுகின்றன?

2. சேம்பர் கற்கள் என்பன யாவை? அவை எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன?

3 செங்கற்களின் வகைகள் எவை?

4. பலவகை ஓடுகள் எவை?

5. நாட்டோடுகளை வேய்வதால் ஏற்படும் நன்மை தீமைகள் யாவை?

6. மங்களூர் ஓடு எவ்வாறு செய்யப்படுகிறது?

7. மங்களூர் ஓடுகள் வேய்வதால் ஏற்படும் நன்மை தீமைகள் யாவை?

8. மங்களூர் ஓடுகள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகள் எங்கெங்கு உள்ளன?

பயிற்சி

செங்கற் சூளைக்குச் சென்று செங்கற்கள் எவ்வாறு அறுக்கப்படுகின்றன என்பதையும் சூளைகளில் கற்களை அடுக்கும் விதத்தையும் கவனித்து வரவும்.

நாட்டோடு, தட்டோடு, நாழியோடு, முகட்டோடு, மங்களூர் ஓடு, புகை ஓடு முதலியவற்றைச் சேகரித்துப் பள்ளிக் காட்சிச் சாலையில் வைக்கவும்.

4. சுண்ணும்பு, காரை, சிமெண்டு, கான்கிரீட்டு, கல்நார், கண்ணுடி

சுண்ணும்பு, காரை, சிமெண்டு, கான்கிரீட்டு, கல்நார், கண்ணுடி முதலியவை வீடு கட்டுவதற்கு உபயோகப்படுகின்றன. அவை ஒவ்வொன்றின் தன்மைகளையும் பயனையும் அறிந்துகொள்வோம்.

சுண்ணும்பு: இது சுண்ணும்புக் கல்லில் இருந்தும் கிளிஞ்சலில் இருந்தும் செய்யப்படுகிறது. சுண்ணும்புக்கல் பூமியிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. சுண்ணும்புக் கற்களுடன் கரியையாவது கோக் என்னும் கல்கரித் தூளையாவது கலந்து காளவாயிலிட்டு எரிப்பார்கள். அப்போது அதிலுள்ள கார்பன் டை ஆக்ஸைடு நீங்கிவிடும். சுண்ணும்புக்கல் மென்மையாகிச் சுட்ட சுண்ணும்பு கிடைக்கும். சுட்டசுண்ணும்பின் மீது அளவாகத் தண்ணீரை ஊற்றினுல் அது நீற்றுச் சுண்ணும்பாகும். நீற்றுச் சுண்ணும்பு வெள்ளை யடிக்கவும், காரை செய்யவும் பயன்படுகிறது. கடற்கரையோரங்களில் கிளிஞ்சல் அதிகமாகக் கிடைப்பதால் அதைக் காளவாயிலிட்டு எரித்துச் சுண்ணும்பு செய்கிருர்கள். கிளிஞ்சில் சுண்ணும்பு பெரும்பாலும் வெள்ளையடிக்கவே பயன்படுகிறது.

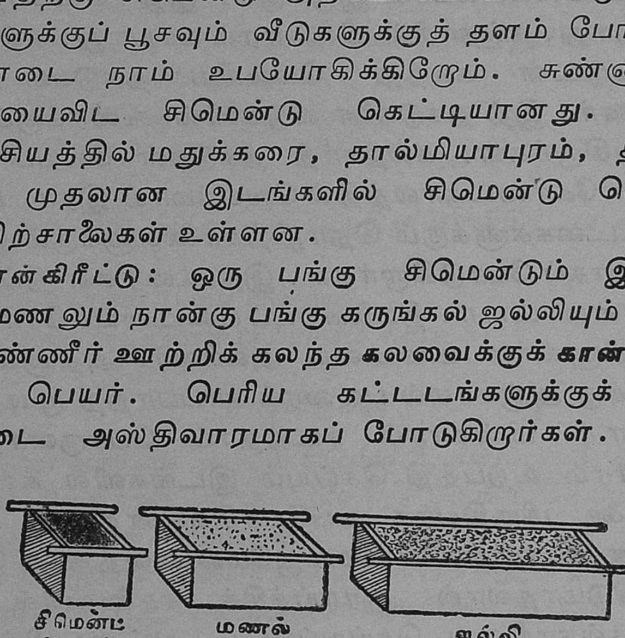
காரை: ஒருபாகம் நீற்றுச் சுண்ணும்பும் இரண்டு பாகம் மணலும் கலந்து தண்ணீர் ஊற்றி அரைத்தால் காரை கிடைக்கும். கருங்கல் அல்லது செங்கற்களால் சுவர்கட்டும்போது அவற்றிற்கு இடையே காரையை வைத்துக் கட்டுவார்கள். காரை, காற்றிலுள்ள கார்பன் டை ஆக்ஸைடை உறிஞ்சிக் கொள்வதால் கெட்டித்தன்மை அடைகிறது. சுவர்களை மேடுபள்ளங்கள் இல்லாமற் செய்யவும் தளங்கள் போடவும் காரை உபயோகப்படுகிறது.

சிமெண்டு: ஒரு பங்கு களிமண்ணையும் இரண்டு பங்கு சுண்ணும்புக் கற்களையும் கலந்து தண்ணீர் ஊற்றி அரைப்பார்கள். அரைத்த கலவையைத் தொட்டிகளில் தேக்கி வைப்பர். சில நாட்களுக்குப் பிறகு மேலே தெளிந்து நிற்கும் தண்ணீரை இறுத்துவிட்டு ஜிப்சம் என்ற பொருளைச் சிறிதளவு கலந்து உலையிலிட்டு அதிக உஷ்ண நிலையில் காய்ச்சுவார்கள்.

அப்போது ஒரு கெட்டியான பொருள் கிடைக்கும். அதை எந்திரத்தில் அரைத்தால் சிமென்டாகும்.

சிமென்டு தண்ணீரோடு சேர்ந்தால் கெட்டியாகி விடும். சாதாரணமாக ஒரு பங்கு சிமென்டுடன் 3 அல்லது 4 பங்கு மணல் கலந்து சாந்து செய்து கட்டட வேலைகளுக்கு உபயோகிக்கிறார்கள். பெரிய அணைகள் கட்டுவதற்கு சிமென்டு அதிகமாகப் பயன்படுகிறது. சுவர்களுக்குப் பூசவும் வீடுகளுக்குத் தளம் போடவும் சிமென்டை நாம் உபயோகிக்கிறோம். சுண்ணாம்புக் காரையைவிட சிமென்டு கெட்டியானது. நமது இராச்சியத்தில் மதுக்கரை, தால்மியாபுரம், தாழை யூத்து முதலான இடங்களில் சிமென்டு செய்யும் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன.

கான்கிரீட்டு: ஒரு பங்கு சிமென்டும் இரண்டு பங்கு மணலும் நான்கு பங்கு கருங்கல் ஜல்லியும் சேர்த்துத் தண்ணீர் ஊற்றிக் கலந்த கலவைக்குக் **கான்கிரீட்டு** என்று பெயர். பெரிய கட்டடங்களுக்குக் கான் கிரீட்டை அஸ்திவாரமாகப் போடுகிறார்கள். கான்



கான்கிரீட் கலக்கும் விதம்

கிரீட்டு அதிக உறுதியாக இருப்பதற்காக இரும்புக் கம்பிகளால் தங்களுக்கு வேண்டிய வடிவத்தில் சட் டங்கள் செய்து அதில் கான்கிரீட்டைப் போட்டு வலுப்படுத்துகின்றனர். இதற்கு வலுப்படுத்திய கான் கிரீட்டு (Reinforced concrete) என்று பெயர். பெரிய

கட்டடங்கள் வலுப்படுத்திய கான்கிரீட்டினுல் கட்டப் படுகின்றன.

கல்நார்: (Asbestos): இது ஒருவகைப் பாறையி லிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. கல்நார் உள்ள பாறைகளை உடைத்தெடுத்துப் பாறையைத் தூளாக் கிஞல் இது நார் நாராகப் பிரியும். கல்நார் பட்டுப் போலப் பளபளப்பாய் இருக்கும். இது வெப்பத்தைக் கடத்தாது. கல்நாரில் மின்சாரம் பாயாது. கல்நாரை சிமென்டுடன் கலந்து மெல்லிய தகடுகள் செய் கின்றனர். இத் தகடுகளை வீடுகளின் கூரைக்குப் பயன் படுத்துகிருர்கள். கல்நார்த் தகடுகள் வேயப் பட்ட வீடுகள் கோடைகாலத்தில் வெப்பமாய் இரா. சினிமா கொட்டகைகளுக்கும் தொழிற்சாலைகளுக்கும் இதைக் கூரையாகப் போடுகிருர்கள். இக் கூரைகள் தீப்பற்றிக் கொள்ளமாட்டா. தீயணைப்புப் படையைச்சேர்ந்தவர் கல்நாரிஞலான உடையை அணிவர். அதஞல் அவர் கள் தீக்கு அஞ்சாமல் பலரைக் காப்பாற்ற முடிகிறது. கல்நார் மின்சாரம் கடத்தாப் பொருளாதலின், மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யும் இடங்களில் கல்நார்த் தகடுகளை மிகுதியாக உபயோகிக்கின்றனர். அதிகச் சூடான பொருள்களை மேஜைமேல் வைத்தால் மேஜை கருகிவிடுமாதலால் ஆராய்ச்சிச் சாலைகளில் அவற் றைக் கல்நாரிஞல் செய்யப்பட்ட அட்டையின் மேல் வைப்பர். இக்காலத்தில் மனிதனுக்குக் கல்நார் பல வகைகளிள் உபயோகப்படுகிறது.

கண்ணுடி: இது ஒரு கடினமான பொருள்; எளிதில் உடையும் தன்மையுடையது. கண்ணுடியின் வழியாக ஒளி ஊடுருவிச் செல்லும். ஆதலால் ஜன்னல் களுக்குக் கண்ணுடியை உபயோகிக்கின்ருேம். ஒட்டு வீடுகளில் கண்ணுடி ஒடுகள் வைப்பது உண்டு. கண்ணுடியின் வழியாக வெப்பம் கடத்தப்படுவ

தில்லை. ஆகையால் குளிர்நாடுகளில் கண்ணுடியை ஜன்னல்களுக்கும் கதவுகளுக்கும் உபயோகிக்கின்றனர்.

கேள்விகள்

1. சுண்ணும்பு எவ்வாறு செய்யப்படுகிறது?
2. காரை செய்வது எப்படி?
3. சிமென்டு தயாரிக்கும் முறையை விவரி.
4. சிமென்டு நமக்கு எவ்வெவ்வாறு உபயோகப்படுகிறது?
5. கான்கிரீட்டு, வலுப்படுத்திய கான்கிரீட்டு என்றால் என்ன?
6. கல்நாரின் பயன் என்ன?
7. கண்ணுடியின் உபயோகம் என்ன?

பயிற்சி

உங்கள் ஊருக்கு அருகில் சிமென்டு, கண்ணுடித் தொழிற்சாலைகள் இருந்தால் அங்குச் சென்று அவை செய்யப்படும் விதத்தை அறிந்து வாருங்கள்.

பல நிறமுள்ள சிமென்டுகளைச் சேகரித்துத் தனித் தனி சீசாக்களில் போட்டுக் காட்சிச்சாலையில் வைக்கவும்.

5. நாம் வசிக்கும் வீடும் நோயற்ற வாழ்க்கையும்

நாம் நோயற்றவர்களாக வாழவேண்டுமானுல் நாம் வசிக்கும் வீடு நல்ல காற்றேட்டமுள்ளதாயும் வெளிச்சம் புகக்கூடியதாயும் மேடான இடத்தில்

கட்டப்பட்டதாயும் இருக்கவேண்டும். காற்ருேட்ட மில்லாத வீட்டில் அசுத்தக் காற்று வெளியே செல் லாது. ஆதலின் வீட்டுக்குப்பெரிய ஜன்னல்கள் இருக்க வேண்டும். ஜன்னல்கள் காற்ருேட்டத்திற்காக மட்டு மன்றி நல்ல வெளிச்சத்திற்காகவும் இருக்கவேண்டும். இருட்டாக உள்ள இடத்தில் நோய்க்கிருமிகள் அதிக மாக உற்பத்தியாகும். வீட்டின் கிழக்கு, மேற்குச் சுவர்களில் பெரிய ஜன்னல்கள் அமைப்பது நலம். அவற்றின் வழியாகக் காலையிலும், மாலையிலும் சூரிய ஒளி புகும். அதனுல் நோய்க்கிருமிகள் அழிந்துவிடும்.

வீட்டின் தரையை அடிக்கடிச் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். வாரம் இருமுறை நன்ருகக் கழுவ வேண் டும். கழுவும்போது பினைல் என்ற கிருமி நாசினியைக் கலந்துகொள்வது நல்லது. மண்தரையாக இருந்தால் சாண நீர் தெளித்து மெழுகலாம். வீட்டு மூலைகளில் குப்பைகளைச் சேர்த்து வைப்பது பலவகை நோய்கள் உண்டாகக் காரணமாகும்.

ஆண்டுக்கு இரண்டு மூன்று தடவைகளேனும் வீட்டுச் சுவருக்கு வெள்ளையடிக்கவேண்டும். சுண் ணும்பு விஷக்கிருமிகளைக் கொல்லும் தன்மையுடை யது. அன்றியும் சுவர் வெண்மையாக இருந்தால் வீட் டுக்கு நல்ல வெளிச்சம் கிடைக்கும்; சுவர்களில் உள்ள மூட்டைப்பூச்சிகள் அழிந்துவிடும். சுத்தமான வீட் டில் வசிப்பது நமக்கு மகிழ்ச்சியளிக்கும்.

வீட்டையும் வீட்டிலுள்ள சாமான்களையும் பேணுதல் நமது கடமையாகும். நிலைகள், கதவுகள், ஜன்னல்கள் முதலியவற்றைப் பூச்சிகள் அரிக்காமல் கவனித்துக் கொள்ளவேண்டும். அவற்றிற்கு வருஷம் ஒருமுறை வர்ணம் அல்லது வார்னீஷ் பூசவேண்டும். வர்ணம், வார்னீஷ் பூசுதல் மரச்சாமான்களை நீண்ட நாள் உழைக்கும்படி செய்யும்; மழை, வெயில் முதலிய

வற்ருல் சேதமடையாமல் பாதுகாக்கும். மரச்சாமான் களின் இடுக்குகளில் தங்கியிருக்கும் மூட்டைப்பூச்சி போன்ற பூச்சிகளைக் கொல்லும்.

வீட்டில் சமையல் அறை, சாக்கடை, கக்கூஸ் முதலியவை எப்போதும் சுத்தமாக இருக்கவேண்டும். இவற்றின் சுத்தம் நன்ருகப் பாதுகாக்கப்படாவிட்டால் ஈக்களும் கொசுக்களும் பெருகிப் பல நோய்களை உண்டாக்கும். ஆதலால் இவற்றை நாள்தோறும் பினைல், பிளீச்சிங் பவுடர் முதலிய தொற்று நீக்கிகளால் நன்ருகக் கழுவி விடவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. நாம் வசிக்கும் வீடு எப்படி இருக்கவேண்டும்?

2. வீட்டின் தரையைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்வது எவ்வாறு?

3. வீட்டுக்குச் சுண்ணும்பு பூசுவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?

4. மரச்சாமான்களுக்கு வர்ணம், வார்னீஷ் ஏன் பூசவேண்டும்?

5. சமையல் அறை, சாக்கடை, கக்கூஸ் முதலியவற்றைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்வது எவ்வாறு?

பயிற்சி

வகுப்பறையைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளும் வகுப்புக்கு ஒரு பரிசளிக்கும் திட்டத்தை ஏற்படுத்தி மாணவர்களுக்கு ஊக்கமூட்டவும்.

6. கால்நடைகளும் தொழுவமும்

பசு, எருது, எருமை, ஆடு முதலியவற்றைக் கால் நடைகள் என்கிறோம். கால்நடைகளால் நாம் அடையும் பயன்கள் பல. பசு நமக்குப் பால் தருகிறது. பசும்பால் நமக்கும், குழந்தைகளுக்கும், நோயாளிகளுக்கும் நல்ல உணவாக இருக்கிறது. நமது உடல் நலத்திற்குப் பால் இன்றியமையாதது. எருது வண்டி இழுக்கவும் ஏர் உழவும் பயன்படுகிறது. எருமையைப் பாலுக்காகவும், வெண்ணெய், தயிர், மோர் முதலியவற்றிற்காகவும் வளர்க்கிறோம். ஆடு மாமிசத்திற்கும் ரோமத்திற்கும் உதவுகிறது. கால்நடைகளின் தோல் நமக்குப் பலவகைகளில் உபயோகப்படுகின்றது. இவ்வாறு பலவிதங்களில் பயன்படும் கால்நடைகளைப் பராமரிக்க நாம் பெரிதும் கடமைப்பட்டிருக்கிறோம் அல்லவா ?

கால்நடைகளைப் பராமரித்தலின் அவசியம்: சிலர் கால்நடைகளைப் பால் கொடுக்கும் வரையில் தீனி போட்டுக் காப்பாற்றிவிட்டுக் கறவை மாறியதும் கவனிக்காமல் தெருக்களில் அலைய விட்டுவிடுகிறார்கள். இவ்வாறு செய்வது கொடுஞ்செயலாகும். உலகில் மற்ற நாடுகளில் இருப்பதைவிட நம் நாட்டில்தான் கால்நடைச் செல்வம் மிகுதி. ஆனால் பிற நாடுகளில் அடையும் பலனை நம் நாட்டவர் அடைவதில்லை. மேல் நாட்டினர் கால்நடைகளை வளர்ப்பதில் நவீன முறைகளைக் கையாளுகின்றனர். அவர்கள் பல செயற்கைத் தீவனங்களை உற்பத்தி செய்து கால்நடைகளுக்குப் போட்டு வளர்க்கின்றனர்,

மற்ற நாடுகளில் கால்நடைகளுக்கென்று மேய்ச்சல் நிலங்கள் உள்ளன. அங்கெல்லாம் சத்துள்ள புற்களை வளர்த்து மேய விடுகின்றனர். அதிகப் புல் கிடைக்கும் காலங்களில் அதை அறுத்துத் திட்டமாக உலர்த்திப் போரிட்டு வைத்துக்கொள்ளும் பழக்கம் மேனுடுகளில் காணப்படுகிறது. அதைப் பின்பற்றி நாமும் நம் கால்நடைகளுக்கு வேண்டிய புல்லைச் சேகரிக்கலாம். பெரிய ஊர்களில் வீணுகும் சாக்கடை நீரை ஊருக்கு வெளியே பாயும்படி செய்து கினிப்புல் நேப்பியர்புல் போன்ற புற்களைப் பயிர் செய்யலாம். அணைக்கட்டுகள் ஏரிக்கரைகள் போன்ற ஈரம் வாய்ந்த இடங்களில் புல் வளர்க்கலாம்.

தொழுவத்தின் அமைப்பு: கால்நடைகளை வளர்ப்போர் அவற்றைக் கட்டும் இடத்தைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளவேண்டும். கட்டுத்தரை சுத்தமாகவும் வெளிச்சமாகவும் காற்ருேட்டமுள்ளதாகவும் இருத்தல் அவசியம். தரை மேடு பள்ளம் இல்லாமல் இருக்கவேண்டும். மேடு பள்ளங்கள் இருந்தால் கால்நடைகளின் சிறுநீர் தேங்கிக் கொசுக்கள் பெருகும். அதனுல் பல நோய்கள் உண்டாகும். கட்டுத்தரையை அடிக்கடி கழுவவேண்டும். கழுவும் நீர் செல்வதற்குச் சாக்கடைகள் அமைக்கவேண்டும். கால்நடைகளைக் கட்டும் இடத்திற்குப் பக்கத்தில் எருக்குழி இருக்கக் கூடாது ; சற்றுத் தொலைவில் இருக்கவேண்டும். எருக் குழியில் கால்நடைகளின் சாணத்தையும், வீணுகும் வைக்கோல், புல் முதலியவற்றையும் மற்றக் குப்பைகளையும் கொட்டி மேலே மண் கொட்டி மூடவேண்டும். இல்லாவிடில் ஈக்கள் பெருகும். கால்நடைகளுக்குத் தீனி வைக்கும் கூடைகளும் நீர்த்தொட்டியும் சுத்தமாக இருக்கவேண்டும். பசு, எருது, எருமைகளை வாரம் ஒருமுறையாவது நன்ருகக் குளிப்பாட்ட

வேண்டும். அவற்றிற்கு ஏதேனும் நோய் உண்டானல் அவற்றைக் கால்நடை வைத்தியசாலைக்கு ஓட்டிச் சென்று சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும்.

பசு, எருது, எருமைகளைக் கட்டிவைக்கும் தொழுவத்தில் ஆடுகளை அடைக்கக்கூடாது. ஆடுகளைத் தோட்டங்களில் பட்டிகள் அமைத்து அடைத்து வைக்கவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. கால்நடைகளைக் காப்பாற்ற நாம் கடமைப்பட்டிருக்கிறேம். ஏன்?

2. பிற நாடுகளில் கால்நடைகளை எவ்வாறு பாதுகாக்கின்றனர்?

3. தொழுவம் எவ்வாறு இருக்கவேண்டும்?

பயிற்சி

கால்நடைகளுக்குப் பயன்படும் சில புல் வகைகளை உங்கள் பள்ளிக்கூடத் தோட்டத்தில் வகைக்கு ஒரு பாத்தியாக வளர்க்கவும். புல் விதைகள் விவசாய இலாகாவில் கிடைக்கும்.

சுற்றுப் புறங்களை ஆராய்தல்

1. மிருகங்கள்

உலகத்தில் பலவகை மிருகங்கள் காணப்படுகின்றன. சிங்கம், புலி, ஓநாய், யானை, மான் முதலிய மிருகங்கள் காடுகளில் வாழ்பவை. இவற்றைக் **காட்டு மிருகங்கள்** என்கிறோம். காட்டு மிருகங்கள் மூர்க்கக் குணம் உடையவை. நாம் இவற்றைப் பழக்கி வளர்க்க முடிவதில்லை, சிங்கம், புலி முதலியவற்றைப் பழக்கி சர்க்கஸ்களில் வேடிக்கை காட்டுகிறார்கள். ஆனால் அவை தம் மூர்க்கக் குணத்தை விடுவதில்லை. தம்மை வளர்க்கும் சர்க்கஸ்காரரை அவை கொன்றுவிடுவதுண்டு. ஆடு, மாடு, குதிரை, நாய் போன்ற மிருகங்களை நாம் வளர்க்கிறோம். இம்மிருகங்களும் ஒரு காலத்தில் காடுகளில் வாழ்ந்தவையே. இவற்றை நம் முன்னோர்கள் பிடித்துப் பழக்கி நமக்குப் பயன்படும்படி செய்திருக்கிறார்கள். இவற்றை நாம் **பழக்கப்படுத்தப் பட்ட மிருகங்கள்** என்கிறோம்.

இந்த மிருகங்களில் சில, மாமிசத்தை உண்டு வாழ்வன ; சில இலை, தழைகளைத் தின்று வாழ்வன. சிங்கம், புலி, ஓநாய் போன்ற மிருகங்கள் மற்ற மிருகங்களை வேட்டையாடி மாமிசத்தைத் தின்று வாழ்கின்றன. இவை தாவரங்களைத் தின்பதில்லை. ஆகையால் இவற்றிற்கு **மாமிச பட்சிணிகள்** என்று பெயர். மாமிச பட்சிணிகளின் உடல் அவற்றின் உணவுப் பழக்கத்திற்கு ஏற்றவாறு அமைந்துள்ளது. நீங்கள்

பூனையைப் பார்த்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா? அது ஒரு மாமிசபட்சிணி. அதன் உடலமைப்பைக் கவனிப் போம். பூனையின் முக்கியமான உணவு எலி, குருவி முதலிய சிறு பிராணிகளாகும். பூனையின் பாதங்களும், விரல்களும், நகங்களும், பற்களும், நாக்கும் கண் களும் எலிகளைப் பிடிப்பதற்கு ஏற்றபடி அமைந்துள் ளன. அதன் பாதத்தில் மெத்தென்ற சதையிருப்ப தால் பூனை ஓசையில்லாமல் நடக்கும். அதன் கால் களில் கூர்மையான நகங்கள் உள்ளன. அவை வளைந் திருக்கும். நகங்களை வேண்டும்போது நீட்டவும் மடக் கவும் பூனையால் முடியும். பூனைக்கு இரவிலும் நன்ருகக் கண் தெரியும். ஆகையால் பூனை, எலியைக் கண்டதும் அதன்மேல் பாய்ந்து பற்றிக்கொள்ளும். பற்கள் கூர்மையாகவும் வளைந்தும் இருப்பதால் அதன் வாயில் அகப்பட்ட எலி தப்ப முடிவதில்லை. பூனையின் இரு தாடைகளிலும் முன்புறம் வெட்டுப் பற்கள் உள்ளன. இவற்றின் இரண்டு பக்கங்களிலும் கொக்கிபோல உள் நோக்கி வளைந்த கோரைப் பற்களும் உண்டு. பூனை, தன் கோரைப் பற்களால் தான் பற்றிய இரை யைக் கிழித்து வெட்டுப் பற்களால் துண்டாக்கி விழுங் கும். பூனையின் நாக்கு சுரசுரப்பாய் இருப்பதால் எலும் பில் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும் மாமிசத்தைச் சுரண்டித் தின்ன முடியும். பூனையைப்போலவே புலி, சிங்கம் போன்ற மாமிசப் பட்சிணிகளின் உடலமைப்பும் இருக் கிறது.

ஆடு, மாடு, மான், குதிரை போன்ற மிருகங்கள் புல், இலை, தழைகளைத் தின்று வாழ்கின்றன. இவை மாமிசம் தின்பதில்லை. இவற்றிற்கு சாகபட்சிணிகள் என்று பெயர். இவ்வகைப் பிராணிகளுக்கும் அவற்றின் உணவுப் பழக்கத்திற்கு ஏற்றவகையில், உடல் அமைந் துள்ளது. நீங்கள் பசுவைப் பார்த்திருக்கிறீர்கள். அது

ஒரு சாக பட்சிணி. பசுவுக்கு உடல் கனமானது. அது வேகமாக ஓட முடியாது. அது தன் பகைவர்களுக்கு அஞ்சி வாழவேண்டி யிருக்கிறது. அதனால் பசு மிக்க வேகமாகப் புல் தின்னும். அது புல் மேயும்போது புல்லை மென்று தின்னாமல் அப்படியே விழுங்கும். பிறகு பாதுகாப்பான இடத்தில் படுத்துக்கொண்டு விழுங்கிய புல்லைத் திரும்பவும் வாய்க்குக் கொண்டு வந்து அரைத்து விழுங்கும். இதை அசைபோடுதல் என்கிறோம்.

பசுவின் கீழ்த்தாடையில் முன்பக்கம் பெரியதாயும் கூர்மையாயும் உள்ள வெட்டுப் பற்கள் உள்ளன; அவை முன்பக்கமாகச் சிறிது சாய்ந்திருக்கும். மேல் தாடையில் முன்பக்கம் பற்கள் இல்லை. கெட்டியான ஈறுமட்டும் உண்டு. பசு முன் பற்களுக்கும் ஈறுக்கும் இடையே புல்லை அழுத்தி அதை வேரோடு பிடுங்கித் தின்னும். அதன் நாக்கு நீண்டிருப்பதால் மேயும் போது புல்லை வளைத்து வாய்க்குள் கொண்டுவர முடிகிறது. பசுவின் கடைவாயில் அகன்ற கடைவாய்ப் பற்கள் உள்ளன. அவசரமாக விழுங்கிய உணவைப் பசு தன் வாய்க்குக் கொண்டு வந்து கடைவாய்ப் பற்களால் அரைத்து விழுங்கும். பசுவின் இரைப்பையில் நான்கு அறைகள் உண்டு. அசைபோடும் பிராணிகளுக்கு எல்லாம் இரைப்பையில் நான்கு அறைகள் உள்ளன. ஆடு, மான், எருமை, எருது முதலியவைகளும் அசைபோடும் பிராணிகளே.

அணில், முயல், எலி, பெருச்சாளி முதலியவை உணவை முன் பற்களால் கொறித்துத் தின்னும். ஆதலின் இவை கொறிக்கும் பிராணிகள் எனப்படும். நீங்கள் அணிலைப் பார்த்திருப்பீர்கள். அது சாதாரணமாகத் தோட்டங்களிலும் வீட்டு முற்றங்களிலும் அங்குமிங்கும் ஓடிக்கொண்டிருக்கும். அணிலினுடைய வாயின் கீழ்த்தாடையிலும் மேல்தாடையிலும் கூர்மை

யான வெட்டுப் பற்கள் உள்ளன. இப் பற்களின் உதவியால் கொட்டைகளை அணில் கொறித்துத் தின்னும், அணிலின் முன் பற்களுக்கும் மற்ற பற்களுக்கும் இடையில் இடைவெளி உள்ளது. அணிலின் மேல் உதடு பிளவுபட்டிருப்பதால் கொட்டைகளை கொறிக்கும் போது உதடுகள் காயப்படுவதில்லை. அணில் தன் முன்னங்கால்களால் கொட்டையைப் பற்றிக்கொண்டு கீழ்த்தாடையை முன்னும் பின்னும் அசைத்துக் கொறிக்கும்.

கேள்விகள்

1. காட்டு மிருகங்களிற் சில கூறுக.
2. பழக்கப்படுத்தப்பட்ட பிராணிகள் எவை ?
3. மாமிச பட்சிணி என்றால் என்ன ? அதற்கு இரண்டு உதாரணங்கள் கூறு.
4. மாமிச பட்சிணியின் உடல் அமைப்பை விளக்குக.
5. சாக பட்சிணி என்றால் என்ன ? உதாரணம் தருக.
6. அசை போடுதல் என்றால் என்ன ? அசைபோடும் பிராணிகள் எவை ? அவற்றின் இரைப்பை எவ்வாறிருக்கும்?
7. கொறிக்கும் பிராணிகளுக்கு இரண்டு உதராணங்கள் கூறு.
8. அணில் எவ்வாறு கொட்டைகளைக் கொறிக்கிறது ?

பயிற்சி

பசு புல் மேய்வதையும், அணில் பழம் தின்பதையும் கவனிக்கவும்.

2. பிராணிகளின் இரு பெரும் பிரிவுகள்

உலகில் பலவகைப் பிராணிகள் வாழ்கின்றன. அவற்றை முதுகெலும்பு உள்ளவை, முதுகெலும்பு இல்லாதவை என இரண்டு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். ஆடு, மாடு, நாய் போன்ற மிருகங்களுக்கும், கோழி, வாத்து, காகம் போன்ற பறவைகளுக்கும், மீன், தவளை போன்ற பிராணிகளுக்கும் முதுகெலும்பு உண்டு. ஈ, கொசு, சிலந்தி, மண்புழு முதலியவற்றிற்கு முதுகெலும்பு இல்லை. எல்லாப் பிராணிகளும் இவ்விரு பிரிவுகளில் அடங்கும்.

முதுகெலும்பு உள்ள பிராணிகள்: முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளை ஐந்து பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை: 1. மீன் இனம், 2. நீரிலும் நிலத்திலும் வாழ்வன, 3. ஊர்வன, 4. பறவைகள், 5. பாலூட்டிகள் என்பன. இவற்றில் முதல் மூன்றுவகைப் பிராணிகளின் உடல் வெப்பம் சுற்றுப்புறத்தின் வெப்ப நிலைக்குத் தகுந்தபடி மாறும். ஆதலின் இவற்றிற்குக் **குளிர் இரத்தப் பிராணிகள்** என்று பெயர். பறவைகள், பாலூட்டிகள் என்ற இருவகையைச் சேர்ந்த பிராணிகளின் உடல் வெப்பம் எப்போதும் ஒரே நிலையில் இருக்கும்; ஆகையால் இவற்றிற்கு **வெப்ப இரத்தப் பிராணிகள்** என்று பெயர்.

1. மீன் இனம்: இவை நீரில் வாழ்வன. அதற்குத் தகுந்தபடி இவற்றின் உடலமைப்பு உள்ளது. இவை தண்ணீரில் கரைந்திருக்கும் காற்றைச் செவுள்கள் மூலமாகச் சுவாசிக்கும். இவற்றின் உடல் வெப்ப நிலை, இவை வாழும் நீரின் வெப்ப நிலையில் இருக்கும். ஆதலின் இவை குளிர் இரத்தப் பிராணிகளாகும். இவை நூற்றுக்கணக்கான முட்டையிடும். சூரிய வெப்

பத்தால் பொரிந்து குஞ்சுகள் வெளிவரும். இவை தங்கள் குஞ்சுகளைப்பற்றிக் கவலைப்படுவதில்லை. முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளில் இவையே தாழ்ந்த இனம்.

2 நீரிலும் நிலத்திலும் வாழ்வன : மீன் இனத்தைக் காட்டிலும் இவ்வினம் உயர்ந்தது. தவளை இவ்வினத்தைச் சேர்ந்தது. தவளைக்கு நுரையீரல் உண்டு. அதனால் வெளிக்காற்றைச் சுவாசிக்க முடியும். தவளைக்கு நான்கு கால்கள் உண்டு. பின்னங்கால் விரல்களுக்கு இடையில் மெல்லியதோல் இருப்பதால் தவளை தண்ணீரில் நீந்த முடிகிறது. மீனைப்போலத் தவளையும் குளிர் இரத்தப் பிராணியே.

3. ஊர்வன : பாம்பு, பல்லி, ஓணான், முதலை முதலியவை இவ்வினத்தைச் சேர்ந்தவை. இவை முட்டையிட்டு இனவிருத்தி செய்கின்றன. இவற்றின் உடல் வெப்பநிலை சூழ்நிலைக்குத் தகுந்தபடி மாறும். ஆதலின் இவை குளிர் இரத்தப் பிராணிகளாகும். பாம்பைத் தவிர மற்றவற்றிற்குக் கால்கள் உண்டு. இவற்றிற்கு நுரையீரல் உண்டு. இப்பிராணிகளும் தாங்களிடும் முட்டைகளைக் கவனிப்பதில்லை.

4. பறவைகள் ; இவை வெப்ப இரத்தப் பிராணிகள். இவற்றின் உடல் வெப்பநிலை மாறுவதில்லை. இவற்றிற்குக் கால்களும் இறக்கைகளும் உண்டு. பறவைகள் முட்டையிட்டு இனவிருத்தி செய்கின்றன. இவை முட்டைகளை அடைகாத்துக் குஞ்சு பொறிக்கும். குஞ்சுகளுக்கு இரை கொடுத்துக் காப்பாற்றும். பறவைகள் நுரையீரல்களால் சுவாசிக்கும்.

5. பாலூட்டிகள் : இவை குட்டி போட்டுப் பால் கொடுத்து வளர்க்கின்றன. ஆடு, மாடு, குதிரை, புலி, சிங்கம் முதலியவை இப்பிரிவைச் சேர்ந்தவை. மனிதனும் இவ்வகையைச் சேர்ந்தவனே. பாலூட்டிகள் அனைத்தும் வெப்ப இரத்தப் பிராணிகளே. இவற்றிற்

குத் தடித்த தோல் அல்லது ரோமம் உடலை மூடிக் கொண்டிருக்கும்; பாலூட்டிகள் நுரையீரல்களால் சுவாசிக்கின்றன. இதயத்தில் நான்கு அறைகள் உண்டு. முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளில் பாலூட்டிகள் உயர்ந்தவை. பாலூட்டிகளில் வௌவால் பறக்கும்; திமிங்கிலம் நீரில் வாழ்வது. பாலூட்டும் பிராணிகளில் மனிதனே பகுத்தறிவு பெற்றவன்.

முதுகெலும்பு இல்லாதவை: இப் பிராணிகளுக்கு எலும்புக்கூடும் நுரையீரல்களும் கிடையா. இவற்றை 1. ஒருசெல் பிராணிகள் 2. கடல்வாழ் பிராணிகள் இனம் 3. புழு இனம் 4. நத்தை இனம் 5. பூச்சி இனம் எனப் பிரிக்கலாம்.

1. ஒரு செல் பிராணிகள்: இவை நமது கண்ணுக்குப் புலனாகாத நுண்ணுயிர். இவற்றின் உடல் ஒரு செல்லினால் ஆனது. அமீபா என்பது இவ்வகையைச் சேர்ந்தது, ஒரு செல் பிராணிகளின் உடல் அடிக்கடி இரண்டாகப் பிரிந்து ஒரே நாளில் கோடிக் கணக்காகப் பெருகி விருத்தியாகும்.

2. கடல்வாழ் பிராணிகள்: கடற்பஞ்சு, பவளம் முதலியவை கடலில் கூட்டம் கூட்டமாக ஒன்றோடொன்று ஒட்டிக்கொண்டு வாழும். இறந்துபோன கடற்பஞ்சுப் பிரணிகளின் உடல் பகுதிகளைத்தான் நாம் கடற்பஞ்சு என்கிறோம். கடற்பஞ்சு பல நுண்ணிய துவாரங்களையுடையது. நீரை உறிஞ்சக் கூடியது. இறந்த பவளப் பூச்சிகளின் உடற்பகுதிகளே பவளமாகும்.

3. புழு இனம்: அட்டை, மண்புழு, முதலியவை இதற்கு உதாரணம். இவற்றின் உடல்கள் பல தசை வளையங்களாலானவை. இவற்றிற்குக் கால்கள் கிடையா. இவை தோலினால் சுவாசிக்கின்றன.

4. நத்தை இனம்: முத்துச் சிப்பி, கிளிஞ்சில்,

நத்தை முதலியவை இவ்வினத்தைச் சேர்ந்தவை. இவற்றின் உடல் மிக மென்மையாக இருக்கும். கடின மான சிப்பியோ, ஓடோ இவற்றின் உடலை மூடிக் கொண்டிருக்கும். ஆபத்து உண்டானுல் உடலை அத னுள் இழுத்துக்கொள்ளும்.

5. பூச்சி இனம்: ஈ, வண்ணத்துப் பூச்சி, வண்டு, வெட்டுக்கிளி முதலியவை இவ்வினத்தைச் சேர்ந் தவை. இவற்றின் உடல், தலை, மார்பு, வயிறு என்ற மூன்று பிரிவுகளை உடையது. பூச்சிகளுக்குப் பொது வாக ஆறு கால்களும் நான்கு இறக்கைகளும் இருக்கும். இவற்றின் உடலில் காற்றுக் குழாய்கள் உண்டு. அவற் றின் மூலமாக இவை சுவாசிக்கும். பூச்சிகளுக்குக் கண் களும் உணர்ச்சிக் கருவிகளும் இருக்கின்றன. இவற் றின் வளர்ச்சியில் நான்கு பருவங்கள் உண்டு.

கேள்விகள்

1. பிராணிகளை எத்தனை வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்? அவை என்னென்ன?

2. குளிர் இரத்தப் பிராணி, வெப்ப இரத்தப் பிராணி என்ருல் என்ன? அவற்றிற்கு அப்பெயர் வரக் காரணம் என்ன?

3. குளிர் இரத்தப் பிராணி, வெப்ப இரத்தப் பிராணி இவை ஒவ்வொன்றுக்கும் மூன்று உதாரணங்கள் கொடு.

4. முட்டையிடும் பிராணிகளில் பறவை இனத்தை உயர்ந்ததாகக் கருதுவது ஏன்?

5. முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளில் உயர்ந்த இனம் எது? ஏன்?

6. பாலூட்டிகளில் பறப்பது எது? நீர் வாழ்வது எது?

7. பிராணிகளில் மனிதன் உயர்ந்தவன் ஏன்?

8. முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகள் சில கூறுக.

9. கீழ்க்கண்ட பிராணிகளின் இனத்தைக் கூறுக. சிங்கம், மண்புழு, சங்கு, தேரை, கரப்பு, மீன்.

பயிற்சி

சங்கு, சோழிகள், கிளிஞ்சில் வகைகள், கடற்பஞ்சு இவற்றைச் சேகரித்துப் பள்ளிக்கூடக் காட்சிச் சாலையில் வை.

3. மனிதனுக்குப் பயன்படும் மிருகங்கள்

மனிதனுக்கு உபயோகமாயுள்ள மிருகங்கள் பல. அவற்றில் எருது, பசு, ஆடு, நாய், குதிரை, கழுதை ஒட்டகம், யானை என்பன முக்கியமானவை. இம் மிருகங்கள் எல்லாம் ஒரு காலத்தில் காடுகளில் வாழ்ந்தவையே. மனிதன் இவற்றின் உபயோகத்தைக் கண்டறிந்து தனக்குப் பயன்படும்படியாக பழக்கிக்கொண்டிருக்கிறான். இவற்றின் தன்மைகளையும் பயனையும் நாம் அறிந்து கொள்வோம்.

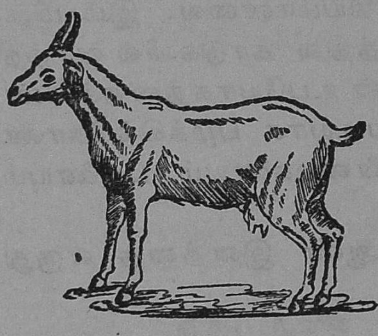
எருது, பசு: மாட்டின் ஆண் இனத்தை எருது

பசு எருது

என்கிறோம்; பெண் இனத்தைப் பசு என்கிறோம். வண்டி இழுக்கவும் ஏர் உழவும் எருது நமக்குப் பயன்

படுகிறது. பசு இனிய பால் தருகிறது. பசுவின்பால் குழந்தைகளுக்கும் நோயாளிகளுக்கும் நல்ல உண வாகப் பயன்படுகிறது. உடல் நலம் பெறுவதற்கு வேண்டிய எல்லா வகைச்சத்துப் பொருள்களும் பாலில் இருக்கிறதென்று உங்களுக்குத் தெரியும். புல், வைக் கோல், பருத்திக்கொட்டை, பிண்ணுக்கு என்பன மாட்டிற்கு உணவாகும். மாட்டின் தோல் மிதியடிகள், பெட்டிகள், பைகள் முதலியவ்வைகளைச் செய்யப் பயன் படும். மாட்டுக் கொம்பால் சிமிழ்கள், சீப்புகள், கத்திப் பிடிகள் முதலியன செய்யப்படுகின்றன.

ஆடு: இதைத்தான் மனிதன் முதன் முதலில் வளர்க்கத் தொடங்கினுன் என்று ஆராய்ச்சியாளர் கள் கூறுகின்றனர். ஆடுகளில் செம்மறியாடு, வெள்ளாடு என இரு வகைகள் உண்டு. செம்:மறியாடு வெள்ளாட்டைவிடப் பருமனுனது. கம்பளிக்காகவும் மாமிசத்திற்காகவும் செம் மறியாட்டை வளர்க்கிருர்கள். இது இலை தழைகளை விடப் புல்லைத்தின்ன ஆவல்



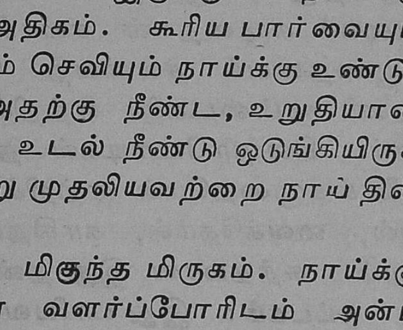
ஆடு

கொள்ளும். வெள்ளாட்டை ஏழைகளின் பசு என்பர். வெள்ளாட்டின் பால் இனிப்பானது. உடலை வளர்க் கும் சத்துப் பொருள் வெள்ளாட்டின் பாலில் மிகுதி. வெள்ளாட்டின் பால் பசும்பாலைவிட எளிதாக செரிக் கும். வயிற்று நோய், எலும்புருக்கி நோய், குடல் நோய் முதலியவற்ருல் துன்புறுவோருக்கு வெள்ளாட் டின் பால் நல்ல உணவாகும். வெள்ளாட்டை மாமி சத்திற்காகவும் வளர்க்கிருர்கள் என்ருலும் செம்மறி யாட்டின் மாமிசம்போல் சுவையாய் இருப்பதில்லை.

உலகநாடுகளில் இந்தியாவில்தான் வெள்ளாடுகள் அதிகம். ஆடுகளின் தோல் பலவகைப் பொருள்களைச் செய்ய உபயோகப்படுகிறது.

நாய்: மனிதனுக்கு வெகுகாலமாகவே வேட்டையாடுவதற்கு உபயோகப்பட்டு வரும் மிருகம் நாய். தன்னை வளர்ப்பவன் கோபங் காட்டும்போதும் நாய் தன் வாலையாட்டி நன்றியைத் தெரிவிக்கும். வேட்டைக்கு மட்டுமின்றித் தன்னை வளர்ப்பவன் வீட்டுக்கும் உடைமைக்கும் காவலாக இருக்கும். நாய்க்கு மோப்பம் பிடிக்கும் சக்தி அதிகம். கூரிய பார்வையும் சிறிய ஒலியையும் கேட்கும் செவியும் நாய்க்கு உண்டு. நாய் விரைவாக ஓடும். அதற்கு நீண்ட, உறுதியான கால்கள் உள்ளன. நாயின் உடல் நீண்டு ஒடுங்கியிருக்கும். மீன், மாமிசம், சோறு முதலியவற்றை நாய் தின்னும்.

குதிரை: இது அழகு மிகுந்த மிருகம். நாய்க்கு அடுத்தபடியாகத் தன்னை வளர்ப்போரிடம் அன்பு காட்டுவது குதிரையே. குதிரை அன்பும், அடக்கமும், அறிவும் நிரம்பிய மிருகம். குதிரை அசை போடுவதில்லை. வண்டி இழுக்கவும் சவாரி செய்யவும் குதிரை உபயோகப்படுகிறது. சில நாடுகளில் குதிரையைக்கட்டி ஏர் உழுகிறார்கள். குதிரை ஒரு



குதிரை

சாகபட்சிணி. இதன் இரு தாடைகளிலும் ஆறு வெட்டுப் பற்கள் உள்ளன. இவற்றின் உதவியால் குதிரை புல்லை வெட்டிக் கடைவாய்ப் பற்களால் அரைத்து

உண்ணும். இதன் இரைப்பையில் ஒரே அறைதான் உள்ளது. குதிரையின் முன் பற்களுக்கும் கடைவாய்ப் பற்களுக்கும் இடையே இடைவெளியுண்டு. அதில் தான் கடிவாளம் போடப்படுகிறது. புல், கொள்ளு முதலியவற்றைக் குதிரை தின்னும்.

கழுதை: இதற்குத் துன்பத்தைப் பொறுத்துக் கொள்ளும் தன்மையும் கிடைத்ததை தின்னும் இயல்பும் உண்டு. இது பொதி சுமப்பதற்கே பயன்படுத்தப் படுகிறது. கழுதையில் பல இனங்கள் உண்டு; சில வகைக் கழுதைகள் சவாரி செய்யவும் பயன்படும். கழுதையைச் சலவைத் தொழிலாளர்கள் தங்கள் துணி மூட்டைகளை ஏற்றிச்செல்ல உபயோகிக்கின்றனர். சில நாடோடிகள் தங்கள் குடும்பச் சாமான்களைக் கழுதைமேல் ஏற்றிச் செல்வதுண்டு. கழுதை புல், வைக்கோல், காகிதம் முதலியவற்றைத் தின்னும். சுத்தமான இது தண்ணீரையே குடிக்கும்.

ஒட்டகம்: இது பாலைவனங்களில் வாழும் மிருகம். நமக்கு ஆடு, மாடுகள் பயன்படுவதுபோல ஒட்டகம் பாலைவன மக்களுக்குப் பயன்படுகிறது. பிரயாணம் செய்வதற்காகவும், பாரங்களை சுமந்து செல்வதற்காகவும், பால், இறைச்சிக்காகவும் ஒட்டகங்களைப் பாலைவன மக்கள் வளர்க்கிறார்கள். ஒட்டகம் சாக பட்சிணி. நீண்ட கழுத்துடையது. ஆதலால்பாலைவனங்களில் காணப்படும் சிறு செடிகளையும் தின்ன முடிகிறது. நீண்ட பயணங்களின்போது பல நாட்களுக்குத் தண்ணீர் இல்லாமலே ஒட்டகம் பிரயாணம்

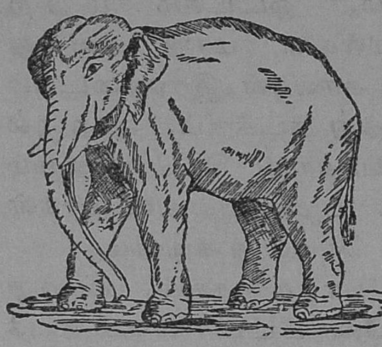
ஒட்டகம்

செய்யும். ஆகையால் ஒட்டகத்தைப் பாலைவனக் கப்பல் என்று கூறுவர். ஒட்டகத்தின் குளம்புகள் இரண்டு பிளவாய் இருக்கும். ஒட்டகம் மற்ற விலங்குகளைப்போலக் கால்களை மாற்றிவைத்து நடப்பதில்லை; ஒரு பக்கத்துக் கால்கள் இரண்டையும் ஒரே சமயத்தில் தூக்கி வைத்து நடக்கும். அதனால் அது நடக்கும்போது வலப் பக்கமும் இடப் பக்கமும் அசைந்து அசைந்து நடக்கும். பழக்கமில்லாதவர்கள் ஒட்டகத்தின்மீது பிரயாணம் செய்வது கடினம்.

ஒட்டகம் கனமுள்ள பாரத்தையும் சுமந்து கொண்டு ஒரு நாளைக்கு 40 கிலோ மீட்டர் வீதம் நடக்கும். சவாரி ஒட்டகம் ஒரு நாளைக்கு 100 கிலோ மீட்டர் நடக்கும். இந்தியாவில் காணப்படும் ஒட்டகங்களுக்கு ஒரே திமில் உண்டு. வேறு நாடுகளில் இரண்டு திமில்களுடைய ஒட்டகங்கள் காணப்படுகின்றன. பம்பாய், ராஜஸ்தான், சௌராஷ்டிரம், பஞ்சாப், உத்திரப் பிரதேசம் முதலான பிரதேசங்களில் ஒட்டகங்கள் உள்ளன. ஒட்டகத்தின் மயிர் மிருதுவானது. அதனால் கம்பளங்கள் நெய்யப்படுகின்றன. ஒட்டகத்தின் தோல் நெய், எண்ணெய் வைப்பதற்குப் பைகள் தைக்கப் பயன்படுகிறது. ஒட்டகத்தின் தாடி மயிரினால் தூரிகள் (Brush) செய்யப்படுகின்றன.

யானை: தரையில் காணப்படும் பிராணிகளில் யானைதான் மிகப் பெரியது. மலைக்காடுகளில் யானைகள் கூட்டம் கூட்டமாக வாழும். இந்திய யானைகளை விட ஆப்பிரிக்க யானைபெரியது; முரட்டுக் குணம் உடையது. யானைக்குக் கரும்பின்மீது ஆசை அதிகம். நாணல், தாழை போன்ற புல் வகைகளையும் பிற இலை தழைகளையும் யானை தின்னும். ஆண் யானைக்குத் தந்தம் உண்டு. பெண் யானைக்குத் தந்தம் கிடையாது. யானைகளைத் தந்தத்திற்காக வேட்டை

யாடி வந்தனர். இப்போது யானை வேட்டை சட்டத்தின் மூலம் தடுக்கப்பட்டிருக்கிறது. இக்காலத்தில் யானைகளைப் பழக்கிக் காடுகளிலிருந்து பெரியமரங்களை இழுத்து வருகிறார்கள். சர்க்கஸ்களில் யானைகளைப் பழக்கி வித்தை காட்டுவதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள்.



யானை

யானைக்கு, மற்ற மிருகங்களுக்கு இல்லாத துதிக்கை என்ற உறுப்பு உண்டு. அதனால் யானை சுவாசிக்கும்; தண்ணீரை உறிஞ்சி வாய்க்குள் இறைத்துக் குடிக்கும். யானையின் துதிக்கையில் விரல்போன்ற ஓர் உறுப்பு உண்டு. அதனால் அது சிறிய ஊசியையும் தரையிலிருந்து எடுத்துவிடும். யானைக்கு ஞாபக சக்தி அதிகம். தனக்குத் தீங்கு செய்தவரை யானை எப்போதும் மறப்பதில்லை. பெரிய பணக்காரர் வீடுகளிலும் கோயில்களிலும் யானையை அழகுக்காக வளர்க்கிறார்கள்.

கேள்விகள்

1. பசு, எருது எவ்வாறு நமக்குப் பயன்படுகின்றன?
2. ஆட்டின் உபயோகங்கள் எவை?
3. நாயின் சிறந்த குணம் யாது?
4. ஒட்டகம் யாருக்கு எவ்வாறு உபயோகமாகிறது?
5. யானையை மனிதன் எவ்வாறு பயன்படுத்துகிறான்?

பயிற்சி

உனக்கு தெரிந்த மிருகங்களின் பெயர்களை எழுதி அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய் :

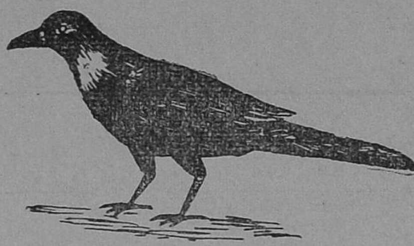
மிருகம்	சிறப்பியல்புகள்	பயன்கள்

4. நாம் அறிந்த சில பறவைகள்

நாம் நாள்தோறும் எத்தனையோ விதப் பறவைகளைப் பார்க்கிறோம். அவற்றில் சிலவற்றின் இயல்புகளையும் அவை எவற்றைத் தின்று வாழ்கின்றன என்பதையும் தெரிந்து கொள்வோம்.

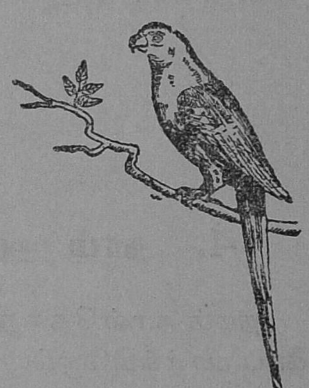
காக்கை : நீங்கள் எல்லோரும் காக்கையைப் பார்த்திருக்கிறீர்கள். இது அறிவும் தந்திரமும் துணிவும் மிகுந்த பறவை. காக்கை மனிதர் வாழும் இடத்தை அடுத்து வாழும் இயல்பு உடையது. காக்கை

களில் இரு வகைகள் உண்டு. சாம்பல் நிறமான கழுத்தை உடையது ஒருவகை; மற்ருெரு வகைக் காகத்திற்குக் கழுத்தும் கறுப்பாய் இருக்கும். இதை அண்டங்காக்கை என்பர். காகம் காலையிலும் மாலையிலும் குளிக்கும் என்பர். இறந்த பிராணிகள், புழு பூச்சிகள், அசுத்தங்கள் முதலியவற்றைக் காகம் தின்னும். காகம் தனக்குக் கிடைக்கும் உணவைத் தனியே உண்பதில்லை; மற்ற காகங்களோடு சேர்ந்தே உண்ணும். காகம் கத்துவதைக் கரைதல் என்பர்.



காகம்

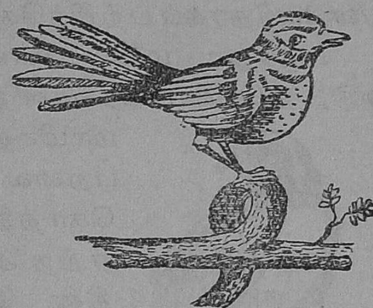
கிளி: தோப்புக்கள் உள்ள இடங்களில் கிளிகளை அதிகமாகக் காணலாம். மரப்பொந்துகளிலும் சுவர்களின் இடுக்குகளிலும் கிளிகள் வாழும். சாதாரணமாக நாம் பார்க்கும் கிளியைப் பச்சைக் கிளி என்பர். பஞ்சவர்ணக் கிளி என்று ஒரு வகைக் கிளியுண்டு. அது பல நிறங்களுடன் கூடிப் பார்க்க அழகாக இருக்கும். கிளியைப் பேசப் பழக்கலாம். பழங்கள், கொட்டைகள், தானியங்கள் முதலியவற்றைக் கிளி தின்னும். கிளியின் மேல் அலகு கீழ் அலகைவிட நீண்டு கூர்மையாய், கீழ்நோக்கி வளைந்திருக்கும். இவ்வமைப்பு பழங்களைத் தின்பதற்கு ஏற்றதாய் இருக்கிறது. கீழ் அலகு உளி முனைபோல இருப்பதால்



கிளி

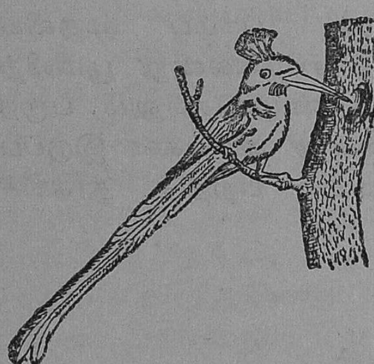
கொட்டைகளை உடைக்கச் சாதகமாக இருக்கிறது.

ஊர்க்குருவி : இது உங்களுக்கு நன்ருகத் தெரிந்த ஒரு சிறு பறவை. இதை அடைக்கலாங் குருவி என்றும் சிட்டுக்குருவி என்றும் கூறுவது உண்டு. இது மனிதர் வாழும் இடத்தை அண்டி வாழும்; சுவர் இடுக்குகளில் கூடு கட்டி வாழும். புழுப் பூச்சிகளையும் தானியங்களையும் இது தின்னும். இதன் அலகு தட்டையாயும் கூர்மையாயும் குவிந்தும் இருக்கும். ஊர்க்குருவி வெகு விரைவாகப் பறக்கும். அதனுல் இது தன் எதிரிகளிடத்தில் எளிதில் அகப்படுவது இல்லை.



ஊர்க்குருவி

மரங்கொத்தி : இதன் அலகு நீண்டு கூர்மையாய் உளி போன்று இருக்கும். இது தன் அலகினுல் மரப்பட்டையைத் தட்டிப் பார்த்துப் புழுப் பூச்சிகள் இருப்பதைக் கண்டு கொள்ளும். பிறகு தனது அலகினுல் மரப்பட்டையைக் கொத்தித் துளைக்கும். மரங் கொத்தியின் கழுத்து குட்டையாய் இருப்பதால் மரத்தைத் துளைக்க வசதியாய் இருக்கிறது. இதற்கு நாக்கு மெல்லியதாகவும் நீளமாகவும் இருக்கும். நாக்கில் ஒருவிதப் பசையும் சிறு முட்களும் உண்டு. மரங்கொத்தி மரத்



மரங்கொத்தி

தைத் துளைத்துப் பிறகு தன் மெல்லிய நாக்கை அத னுள் செலுத்திப் புழுப் பூச்சிகளைப் பற்றி யுண்ணும். நாக்கில் பசையும் முட்களும் இருப்பதால் புழுப் பூச்சி களை எளிதாகப் பற்றிக்கொள்கிறது.

பருந்து: மலைப் பிளவுகளிலும் ஆற்றங்கரைகளை அடுத்த பெரிய மரங்களிலும் பருந்து வாழும். இது மாமிசத்தைத் தின்று வாழும் பறவை. இதன் அலகு மாமிசத்தைக் கொத்திக் கிழித்துத் தின்பதற்கு ஏற்ற அமைப்பை உடையது. பருந் தின் மேல் அலகு கீழ் நோக்கி வளைந்து கூர்மையாயும் உறுதியா யும் இருக்கும். இது ஆகாயத்தில் வெகு உயரத்தில் வட்டமிடும்; இதற்குக் கூரிய பார்வையுள்ள கண்கள் உண்டு. மீன், தவளை, கோழிக்குஞ்சு, பாம்பு முதலிய வற்றைக் கண்டவுடன் பருந்து சரேலென்று பூமியிற் பாய்ந்து அவற்றைப் பற்றிக்கொண்டு செல்லும். பருந் தின் கால்களில் கூரிய நகங்களுள்ள விரல்கள் இருப்ப தால் பிராணிகளைக் கால்களால் பற்றித் தூக்கிச் செல்லும்.

பருந்து

கேள்விகள்

1. காக்கையின் குணங்கள் யாவை?
2. கிளியின் அலகு எவ்வாறு அமைந்துள்ளது?
3. ஊர்க்குருவியின் உணவு என்ன?
4. மரங்கொத்தி எவ்வாறு தன் உணவைத் தேடிக் கொள்கிறது?

5. பருந்தின் உடல் உறுப்புக்கள் எவ்வாறு அதன் உணவைப் பெறுவதற்கு அனுகூலமாக உள்ளன ?

பயிற்சி

பலவகை இறகுகளைச் சேகரித்துப் பொருட்காட்சிச் சாலையில் வை.

5. பழங்கள் தரும் தாவரங்கள்

நாம் பலவகைப் பழங்களை உண்கிறோம். அவை உடல் நலத்திற்கு இன்றியமையாதவை. பழங்களிலுள்ள சர்க்கரைப் பொருள் எளிதில் செரிக்கும். பழச்சாறு கிருமிகளை அழிக்கும்; உணவுப் பாதையைத் தூய்மையாக்கும். மேலும் உடலுக்கு வேண்டிய சில உப்புக்களும் வைட்டமின்களும் பழத்தில் உள்ளன. இப்போது பழங்கள் தரும் தாவரங்களிற் சிலவற்றைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்வோம்.

மா: மாம்பழம் முப்பழங்களில் ஒன்று. இது மாமரத்திலிருந்து கிடைக்கிறதென்று உங்களுக்குத் தெரியும். சாதாரண மாமரங்களைக் காட்டிலும் ஒட்டு மாமரங்கள் சிறந்த பழங்களைக் கொடுக்கின்றன. தமிழ் நாட்டில் சேலம் மாவட்டம் மாம்பழத்திற்குப் பேர் போனது. சாதாரண மாமரங்களின் காய்களும் வடுக்களும் ஊறுகாய்க்கு உதவக்கூடியவை.

ஒட்டு மாங்கன்றுகளை உண்டாக்கும் முறை உங்களுக்குத் தெரிந்ததே. மாமரம் ஜனவரி மாதக் கடைசியில் பூக்கத் தொடங்கும். மார்ச்சு மாதத்தில் மா வடுக்கள் கிடைக்கும். ஏப்ரல், மே மாதங்களில் மாங்காய்களும், மாம்பழங்களும் அதிகமாகக் கிடைக்கும். தென்னாட்டு மாம்பழங்களுக்கு வெளி நாடுகளில் நல்ல கிராக்கி உண்டு.

பலா: இது முக்கனிகளில் இரண்டாவது. பலாவுக்கு தென்னிந்தியாவே தாயகம். இங்கிருந்துதான் மற்ற இடங்களுக்குப் பரவிற்று. பலாமரம் கிளைகளிலும் அடிமரத்திலும் காய்க்கும். வேரில் காய்க்கும் பலா மரங்களும் உண்டு. இவற்றை வேர்ப்பலா என்பர். பலாவில் இவையே சிறந்தவை. பலாப்பழம் மிக்க சுவையுடையது; ஆனால் எளிதில் செரிக்காது. பலாச் சுளையைத் தேனில் தோய்த்துத் தின்பதுண்டு.

வாழை: முக்கனிகளில் இது மூன்றாவது. வண்டல் மண் நிலத்தில் வாழை நன்றாகப் பயிராகும். வாழைக்குத் தண்ணீர் அதிகம் வேண்டும். நட்டதிலிருந்து பத்து மாதத்தில் வாழை குலை தள்ளும். வாழைக் குலையை வாழைத் தார் என்பர். வாழையில் பலவகைகள் உண்டு. மொந்தன் வாழையைக் கறி சமைக்கவும் மற்றவற்றைப் பழத்துக்காகவும் பயிர் செய்வார்கள். வாழைப் பூவும், தண்டும் கறி சமைக்க உதவும். வாழையிலையை உண்கலமாக உபயோகிப்பர். வாழைப் பழம் ஆண்டு முழுதும் கிடைக்கும். விலையும் குறைவு; ஏழைகளும் வாங்கி உண்பதற்கு வாழைப்பழம் ஏற்றது.

கொய்யா: இது வெப்பம் மிகுந்த நாடுகளில் நன்றாகப் பயிராகும். கொய்யாவின் தாயகம் அமெரிக்கா என்பர். கொய்யா பழத்துக்கு நல்ல மணம் உண்டு. அதனாலேயே பலர் இதை வாங்கி உண்கின்றனர். கொய்யா பழத்தில் விதைகள் அதிகம்.

விதைகள் மிகவும் கெட்டியானவை. குழந்தைகளும் வயதானவர்களும் கொய்யாப்பழம் தின்றால் வயிற்று நோயால் வருந்த நேரிடும்.

மாதுளை: சிறந்த பழவகைகளுள் மாதுளம் பழமும் ஒன்று. மாதுளம் பழத்தில் இனிய சுவையும் உப்புச் சத்தும் உள்ளன. மாதுளஞ்செடி குத்துச்செடியாக வளரும். இதற்கு அதிக வெப்பம் வேண்டும். மணற்பாங்கான நிலத்தில் மாதுளை நன்றாக வளராது. மற்ற இடங்களில் தழையுரம், தொழு உரம் முதலியவற்றைப் போட்டுப் பயிர் செய்யலாம்.

பப்பாளி: இது வெப்பம் மிகுந்த நாட்டுப் பழவகையைச் சேர்ந்தது. பப்பாளியின் சிறந்த குணங்களை நம்மவர் நன்கு அறிந்து கொள்ளவில்லை. பப்பாளிப் பழம் குடல் நோய் உண்டாகாதவாறு தடுக்கும். ஜீரண சக்தியை மிகுவிக்கும். பப்பாளிப் பழச் சாற்றைச் சிறு குழந்தைகளுக்குக் கொடுத்து வந்தால் கட்டி நோய் வராது என்கின்றனர். பப்பாளிப் பாலில் இருந்து சில மருந்துகள் செய்யப்படுகின்றன. காயாக இருக்கும்போது பப்பாளியைக் கறி சமைக்கலாம்.

திராட்சை: செம்மண் நிலத்திலும் வண்டல் மண் நிலத்திலும் திராட்சை நன்றாகப் பயிராகும். கொடிகளை நட்டும் பதியம் போட்டும் திராட்சையைப் பயிர் செய்யலாம். திராட்சைப்பழம் உடலுக்கு நல்லது. ஆஸ்திரேலியா, காபூல் வகைத் திராட்சை மிகச் சுவையாக இருக்கும்.

கேள்விகள்

1. முக்கனிகள் எவை? அவற்றைப் பயிரிடுவதற்கு ஏற்ற நிலங்கள் எவை?

2. மாதுளம்பழம், பப்பாளி இவற்றின் சிறந்த தன்மைகள் யாவை?

3. திராட்சையைப் பயிரிடுவது எவ்வாறு?

பயிற்சி

பள்ளிக்கூடத் தோட்டத்தில் ஒரு திராட்சைக் கொடியை நட்டுப் பயிர் செய்து பார்க்கவும்.

6. விதைகள் தரும் தாவரங்கள்

சில தாவரங்கள் நமக்கு இனிய கனிகளைத் தருவது போல சில தாவரங்கள் உபயோகமுள்ள விதைகளைத் தருகின்றன. எள், நிலக்கடலை, ஆமணக்கு, தேங்காய், வேப்பங்கொட்டை, இலுப்பைக்கொட்டை, முதலியவை நமக்குப் பயன்படும் விதைகளிற் சிலவாகும்.

எள்: எள்ளுச்செடி நன்செய் நிலங்களிலும் புன்செய் நிலங்களிலும் நன்கு பயிராகும். இதை ஐப்பசி,

கார்த்திகை மாதங்களில் புன்செய் நிலங்களிலும், மார்கழி, தை மாதங்களில் நன்செய் நிலங்களிலும் பயிரிடுவார்கள். இது மூன்று மாதப் பயிர். கரிசல் நிலத்திலும் செம்மண் நிலத்திலும் எள்ளுச் செடி நன்ருகவளரும்.

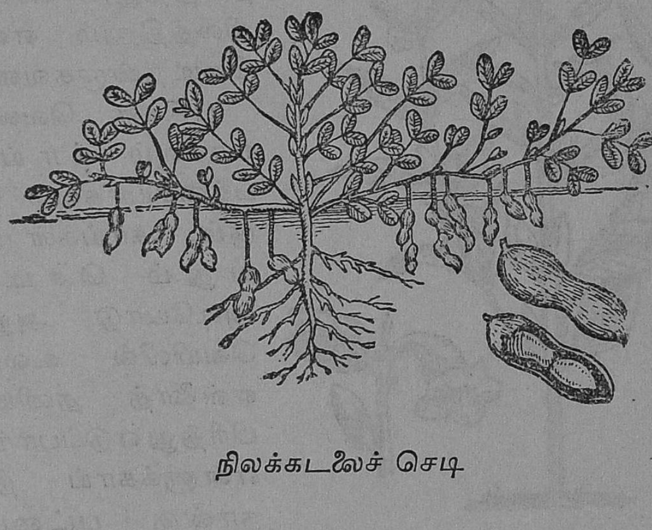
எள்ளுச் செடி

பூக்கள் வெண்மையாகவும் காய்கள் பச்சையாகவும் இருக்கும். காய்கள் முற்றியதும் செடிகளை அடியோடு அறுத்து வெயிலில் உலர்த்தி எள்ளைத் தனியாகப் பிரித்து எடுப்பார்கள். எள்ளுக்காய் நீண்டு நான்கு பட்டைகள் உடையதாய் இருக்கும்.

எள்ளைக் காயவைத்துச் செக்கிலிட்டு ஆட்டி எண்ணெய் எடுப்பார்கள். எள்ளிலிருந்து எடுக்கும் எண்ணெயை நல்லெண்ணெய் என்கிருேம். சமையலுக்கும் தேய்த்துக்குளிப்பதற்கும் அது பயன்படும். எள்ளுப் பிண்ணுக்கு மாடுகளுக்கு நல்ல உணவாகப் பயன்படும்.

நிலக்கடலை: நிலக்கடலையை மணிலாக்கொட்டை என்றும் கூறுவர். மணற்பாங்கான புன்செய் நிலங்களில் நிலக்கடலை நன்ருகப் பயிராகும். ஆனி, ஆடி மாதங்களில் நிலக்கடலையை விதைப்பார்கள். நிலக்

கடலை பூமிக்குள் காய்க்கும். புரட்டாசி மாதத்தில் காய்கள் முற்றும். செடிகள் உலர்ந்ததும் நிலத்தை உழுது காய்களைச் சேகரிப்பார்கள்.

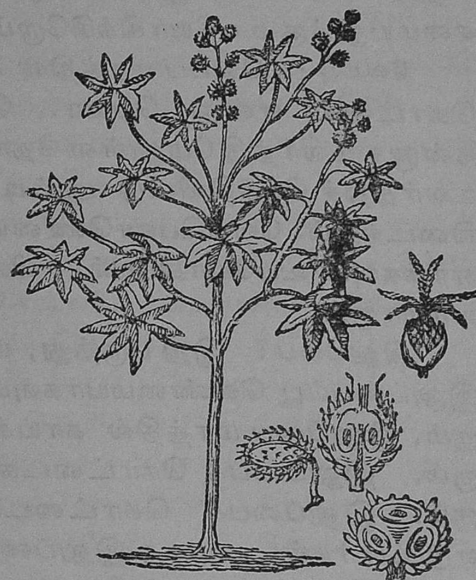


நிலக்கடலைச் செடி

நிலக்கடலைப் பருப்பை உலர்த்திச் செக்கிலிட்டு ஆட்டி எண்ணெய் எடுப்பார்கள். கடலை எண்ணெய், சோப்புச் செய்யவும் பலகாரங்கள் செய்யவும் உபயோகமாகும். கடலைப் பிண்ணாக்கை உரமாகவும் கால்நடைகளுக்கு உணவாகவும் உபயோகிப்பார்கள்.

ஆமணக்கு : இதற்குக் கொட்டைமுத்து என்ற பெயரும் உண்டு. செம்மண் நிலத்திலும் மணற்பாங்கான இடத்திலும் ஆமணக்கு நன்றாக வளரும். இதை ஊன்றிப் பயிர் செய்வது வழக்கம். ஆமணக்கு

கொத்துக் கொத்தாய்க் காய்க்கும். காயின் மேற்புறத்தில் முட்கள் நிறைந்திருக்கும். காய்கள் முற்றியவுடன் பறித்து விடுவார்கள். காய்களைச் செடியில் உலர விட்டால் வெடித்து விதைகள் சிதறி விடும்.



ஆமணக்குச் செடி

ஆமணக்கு எண்ணெய் வழுவழுப்பாக இருக்கும். இதை விளக்கு எரிக்கவும் பேதிக்குச் சாப்பிடவும் உபயோகிக்கிறோம். ஆமணக்கில் சிற்றாமணக்கு என ஒரு வகையுண்டு. அதிலிருந்து எடுக்கும் எண்ணெய் மருந்துக்கு உபயோகமாகும்.

தென்னை : தென்னை மரத்திலிருந்து தேங்காய் கிடைக்கிறது. முற்றிய தேங்காயை உடைத்தால் உள்ளே வெண்மையான பருப்பு இருக்கும். தேங்காய்ப் பருப்பைக் கொட்டாங்கச்சியிலிருந்து கீறி எடுத்துத் துண்டு துண்டாக நறுக்கி வெயிலில் உலர்த்துவார்கள். தேங்காய்ப் பருப்பிலுள்ள ஈரம் உலர்ந்தபின் அதைச் செக்கிலிட்டு ஆட்டி எண்ணெய் எடுப்பார்கள். முற்றிய தேங்காய்ப் பருப்புக்குக் கொப்பரை என்று பெயர்.

தேங்காய் எண்ணெய், பலகாரங்கள் செய்யவும் சோப்புச் செய்யவும் மெழுகுவர்த்தி செய்யவும் உப

யோகப்படுகிறது. தேங்காய் எண்ணெயால் வாசனைத் தைலங்கள் செய்வதும் உண்டு. முற்றிய தேங்காயைச் சமையலுக்கு உபயோகிக்கிறோம்.

வேம்பு : வேப்ப மரத்தின் விதைகளுக்கு வேப்பங் கொட்டை என்று பெயர். வேப்பங்கொட்டைகளை நன்றாக உலர்த்தி மேலுள்ள தோலை நீக்கிப் பருப்புக்களை உலர்த்திச் செக்கிலிட்டு ஆட்டினால் வேப்பெண்ணெய் கிடைக்கும். வேப்பெண்ணெயை மருந்துக்கும் விளக்கு எரிக்கவும் உபயோகிப்பர். பிண்ணாக்கு நிலங்களுக்கு உரமாகும்.

இலுப்பை : இது பருத்து, உயர்ந்து வளரும் மரம். இலுப்பைப்பூ வெண்மையாகவும் இனிப்பாகவும் இருக்கும். இலுப்பை மரத்தில் காய்கள் மிகுதியாகக் காய்க்கும். இலுப்பைக் கொட்டைகள் நீண்டு பருத்திருக்கும். இலுப்பைக் கொட்டையிலிருந்து எண்ணெய் எடுப்பார்கள். அதை இலுப்பை நெய் என்றும் கூறுவர். இலுப்பை எண்ணெய் விளக்கெரிக்க உதவும். இலுப்பைப் பிண்ணாக்கைச் சீயக்காய்ப் பொடிக்குப் பதிலாக உபயோகிப்பர்.

கேள்விகள்

1. நல்லெண்ணெய் எதிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது? அதன் உபயோகம் என்ன?
2. கடலை எண்ணெய் எவ்வாறு உபயோகப்படுகிறது?
3. ஆமணக்கு எண்ணெயின் பயன் யாது?
4. தேங்காய் எண்ணெய் எவ்வாறு எடுக்கப்படுகிறது?
5. எந்தெந்தவிதைகள் எண்ணெய் எடுக்கப்பயன்படும்?

பயிற்சி

பலவித விதைகளையும், எண்ணெய் வகைகளையும் சிறுசிறு சீசாக்களிலிட்டுப் பெயர் எழுதிக்காட்சிச்சாலையில் வைக்கவும்.

தேங்காய் எண்ணெயும் இலுப்பை எண்ணெயும் குளிர் காலத்தில் உறைந்து போவதைக் கவனி.

7. மலர்கள் தரும் தாவரங்கள்

கடவுளைப் பூசிப்பதற்கும் தலையில் சூட்டிக்கொள்வதற்கும் அழகுக்கும் மருந்துக்கும் நாம் மலர்களை உபயோகிக்கிறோம். அவ்வகை மலர்கள் தரும் சில தாவரங்களைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்வோம்.

ரோஜா : ரோஜாச் செடி அழகும் நறுமணமும் நிரம்பிய மலர்களைத் தருகிறது. இதைத் தரையிலும் சட்டிகளிலும் வளர்க்கலாம். களிமண் நிலத்தில் ரோஜா நன்றாக வளரும். கொம்புகளை நட்டும் பதியம் போட்டும் இதைப் பயிரிடலாம். ரோஜாவுக்குக் காலை வெயில் வேண்டும். ஏன் தெரியுமா? இரவில் பெய்யும் பனி காலையில் செடியின்மேல் படிந்திருக்கும். அது உலராவிட்டால் செடிக்கு நோய் உண்டாகும். ஆகையால் ரோஜாச் செடியை வீட்டுக்குக் கிழக்கே பயிர் செய்வது நல்லது.

ரோஜாப்பூவிலிருந்து பன்னீரும் அத்தரும் செய்கின்றனர். ரோஜாப்பூவின் இதழ்களோடு தேனும் சர்க்கரையும் கலந்து குல்கந்து செய்வதுண்டு. இதைச் சாப்பிட்டால் மலச்சிக்கல் ஏற்படாது.

மல்லிகை : வண்டல்மண் நிலத்தில் இது நன்றாக வளரும். மல்லிகையில் குத்துச் செடியாகவும் கொடியாகவும் வளரும் இரு இனங்கள் உண்டு. மல்லிகைப்பூ வெண்மையாகவும் மிக்க வாசனையாகவும் இருக்கும். மல்லிகை பூக்கும் பருவத்திற்குமுன் செடியிலுள்ள இலைகளை உருவி விடுவார்கள். இவ்வாறு செய்தால் செடி புதிதாகத் தளிர்த்து அதிகமாக அரும்புகள்விடும்.

முல்லை : இது கொடியாகப் படரும். இதற்குப் பந்தல் போடவேண்டும். முல்லை அரும்புகள் மெல்லியவையாய் நீண்டு இருக்கும். இராமபாணம் என்பது

முல்லை இனத்தைச் சேர்ந்ததே. முல்லை பல ஆண்டுகள் பலன் தரும்.

நந்தியாவட்டை : இதைக் கொம்பு நட்டும் பதியம் போட்டும் பயிரிடலாம். இதன் பூக்கள் பெரியவையாயும் வெண்மையாயும் இருக்கும். நந்தியாவட்டைப் பூ மருந்துக்கு உதவும். இதற்கு வாசனை இல்லை.

செவ்வந்தி : இதை ஜவந்தி என்பர். இதில் இரு வகைகள் உண்டு. ஒன்று வெண்மையாகப் பூக்கும்; மற்றொன்று மஞ்சளாகப் பூக்கும். செவ்வந்திச் செடியின் சிறு கிளைகளை நறுக்கி நட்டால் வேரூன்றித் தளிர்க்கும். இதை வியாபாரத்திற்காகத் தோட்டங்களில் பயிர் செய்கிறார்கள்.

அலரி : இதைத்தான் அரளி என்கின்றனர். இதில் பல வகைகள் உண்டு. அலரிச் செடிகளைக் கொம்பு நட்டுப் பயிர் செய்யலாம். ஆற்றோரங்களிலும் வாய்க்கால் கரைகளிலும் இதைக் காணலாம். கஸ்தூரி அரளி என்பது சிறிது வாசனையுள்ளது.

சம்பங்கி : இது அதிக வாசனையுள்ள மலர். சம்பங்கி, கொடியாக வளரும். அதிக உயரமில்லாத பந்தலமைத்து இதை வளர்ப்பர். சம்பங்கிப் பூக்கள் மஞ்சள் நிறமானவை. இவை கொத்துக் கொத்தாக மலரும்.

கேள்விகள்

1. ரோஜா மலர் ஏன் சிறந்ததாகக் கருதப்படுகிறது?
2. அதிக வாசனையுள்ள மலர்கள் நான்கு கூறுக?
3. மலர்கள் நமக்கு எவ்வெவ்வாறு உபயோகப்படுகின்றன?

பயிற்சி

மலர்ச் செடிகள் சிலவற்றைப் பள்ளித் தோட்டத்தில் பயிரிடவும்.

8. தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கான சாதனங்கள்

தாவரங்கள் இடம்விட்டு இடம் பெயர்வதில்லை. ஆயினும் அவை உயிருள்ளவையே; தாவரங்கள் நம்மைப்போலவே சுவாசிக்கின்றன; உணவு உட்கொள்ளுகின்றன. தாவரங்களின் வளர்ச்சி அவை இருக்கும் இடத்தின் நிலவளம், நீர்வளம், சீதோஷ்ண நிலை, சூரிய ஒளி முதலியவற்றைப் பொருத்து அமைந்திருக்கும்.

நிலவளம்: தாவரங்களின் இருப்பிடம் மண். தனிக் களிமண் நிலத்திலும் மணற்பாங்கான நிலத்திலும் தாவரங்கள் நன்ருக வளருவதில்லை. தனிக் களிமண் நிலத்தில் தாவரங்களின் வேர்கள் எளிதாக இறங்குவதில்லை. ஆகையால் வேர்கள் மண்ணிலிருந்து உணவு எடுத்துக்கொள்ள முடியாது. மணற்பாங்கான நிலத்தில் தாவரங்களின் வேர்களுக்குப் பிடிப்பு இல்லை; தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய உணவுச் சத்தும் அதில் இல்லை. மணல் கலந்த களிமண் நிலத்திலும், செம்மண் நிலத்திலும் தாவரங்கள் நன்ருக வளருகின்றன. தாவரங்கள் நிலத்திலிருந்து தான் உணவையும் தண்ணீரையும் பெறுகின்றன. அவை நிலத்திலுள்ள உப்புச் சத்துக்களைத் தண்ணீரின் உதவியால் கரைத்து வேர்களிஞல் உட்கொள்கின்றன. நிலத்தின் வளத்தைப் பெருக்குவதற்காகவே குடியானவர்கள் தங்கள் நிலங்களுக்கு உரமிடுகிருர்கள்.

நீர்வளம்: தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குத் தண்ணீரும் இன்றியமையாதது. தொட்டியில் வளர்ந்துள்ள ஒரு செடிக்குத் தண்ணீர் ஊற்ருமல் இருந்து பாருங்கள்; அது வாடிவிடும். ஏன்? மண்ணிலுள்ள சத்தைத் தாவரங்கள் அப்படியே எடுத்துக்கொண்டு வளரமுடி

யாது; தண்ணீரில் கரைந்த சத்தைத்தான் வேர்கள் உறிஞ்சி மற்றப் பாகங்களுக்கு அனுப்பமுடியும். இதிலிருந்து தாவரங்களுக்குத் தண்ணீர் அவசியம் என்று தெரிகிறது அல்லவா? மலைச்சாரல்களை அடுத்துக் காடுகள் தோன்றியுள்ளதற்கும், ஆறுகள் பாயும் இடங்கள் செழித்திருப்பதற்கும் நீர்வளமே காரணம்.

சீதோஷ்ண நிலை: தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குச் சீதோஷ்ண நிலையும் ஒரு காரணமாகும். வெப்பமும் மழையும் மிகுந்த இடங்களில் அடர்ந்த காடுகள் தோன்றியுள்ளன. மித சீதோஷ்ணமுள்ள இடங்களில் பலவகைப் பயிர்கள் செழித்து வளருகின்றன. மிகக் குளிரான பிரதேசங்களிலும், மழையே இல்லாமல் மிக வெப்பமுள்ள பிரதேசங்களிலும் தாவரங்களே வளருவதில்லை. ஆகவே, தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குச் சீதோஷ்ண நிலையும் காரணம் என்று அறியலாம்.

சூரிய ஒளி: சத்து நிறைந்த நிலமும் தண்ணீரும் மட்டும் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குப் போதா; சூரிய ஒளியும் வேண்டும். இதை ஒரு பரிசோதனையின் மூலமாக அறியலாம். இரண்டு தொட்டிகளில் மண் போட்டு ஒவ்வொன்றிலும் ஒவ்வோர் அவரை விதையை ஊன்றித் தண்ணீர் ஊற்று. ஒரு தொட்டியைச் சூரிய வெளிச்சத்தில் வை. மற்றொன்றை ஒரு இருட்டான அறையில் வை. இரண்டு தொட்டிகளிலும் அவரைச்செடி முளைக்கும். அவற்றின் வளர்ச்சியைக் கவனி. சூரிய வெளிச்சத்தில் வளர்ந்த செடியின் தண்டு பருமனாகவும் இலைகள் பசுமையாகவும் இருக்கும். இருட்டில் வளர்ந்த செடி நீண்டு, மெலிந்து இலைகள் வெளுத்து இருக்கும். இதிலிருந்து தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு சூரிய ஒளி அவசியம் என்று அறிகிறோம்.

எனவே, தாவரங்களின் வளர்ச்சி அவை வளரும் இடத்தின் நிலவளம், நீர்வளம், சீதோஷ்ண நிலை,

சூரிய ஒளி முதலியவற்றைப் பொருத்ததென்பதை அறியலாம்.

கேள்விகள்

1. தாவரங்கள் தனிக் களிமண் நிலத்திலும், மணலிலும் வளருவதில்லை. ஏன் ?

2. தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு ஏன் தண்ணீர் அவசியமாகிறது ?

3. சீதோஷ்ண நிலையைப் பொருத்தே தாவரங்கள் வளருகின்றன என்பதை விளக்கு?

4. தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு சூரிய ஒளி வேண்டுமென்பதை ஒரு பரிசோதனை மூலம் விளக்கு ?

பயிற்சி

கீழ்க்கண்டவற்றிற்குக் காரணம் கண்டுபிடி.

1. மரங்களுக்குப் பக்கத்திலுள்ள செடிகள் நன்கு வளருவதில்லை.

2. ஒரு தென்னந் தோப்பின் வேலிகளில் வளரும் தென்னைமரங்கள், வெளிப்புறமாகச் சாய்ந்து வளருகின்றன.

3. வீட்டுக்கு உட்புறமாக ஜன்னலில் வைத்த தொட்டியிலுள்ள செடி ஜன்னல் வழியாக வெளியே வந்து வளருகிறது.

9. மண்ணின் வகைகள்

தாவரங்கள் மண்ணில் வளருகின்றன. அவற்றின் வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய சத்துப் பொருள்கள் மண்ணில் இருக்கவேண்டும். அத்துடன் மண்ணில் நல்ல காற்றோட்டம் இருத்தலும் இன்றியமையாதது. அப்போது தான் தாவரங்கள் சுவாசிப்பதற்கு வேண்டிய காற்று கிடைக்கும். தண்ணீர் தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையல்லவா ? ஆகையால் மண்ணுக்குள் தண்ணீர் புகுந்து

பரவவேண்டும். இவ்வசதி அனைத்தும் நிறைந்த மண்ணில்தான் தாவரங்கள் செழித்து வளரும். எல்லா இடங்களிலும் மண் ஒரே விதமாக இருப்பதில்லை. இடத்திற்கு இடம் மாறுபட்டுக் காண்கிறது. மண்ணில் கலந்துள்ள மற்றப் பொருள்களின் தன்மைக்கேற்ப அதை ஐந்து வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை சரளை மண், மணல் நிறைந்த மண், களிமண், குறுமண், கரிசல் மண் என்பன. இவ்வித மண்ணுள்ள ஒவ்வொரு வகை நிலத்தின் தன்மைகளையும் ஆராய்வோம்.

சரளை நிலம்: இவ்வகை நிலத்தில் கப்பிக்கற்கள் அதிகமாக இருக்கும். சரளை நிலத்தில் தண்ணீர் எளிதில் பூமிக்குள் சென்றுவிடும். எவ்வளவு மழை பெய்தாலும் நிலம் விரைவில் உலர்ந்து போகும்; இவ்வகை நிலம் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதல்ல. கள்ளி, கற்ருழை போன்ற தாவரங்களே இதில் வளரும்.

மணற்பாங்கான நிலம்: இவ்வகை நிலத்தில் தாவரங்களின் வேர்களுக்குப் பிடிப்பு இராது. எவ்வளவு தண்ணீர் பாய்ச்சினலும் விரைவில் சுவறிவிடும். மழையற்ற காலங்களில் இவ்வகை நிலம் உலர்ந்து வெப்பம் மிகுந்து காணப்படும். ஆகையால் மணற்பாங்கான நிலத்தில் தாவரங்கள் நன்கு வளருவதில்லை. போதிய அளவு களிமண் கலந்தால் மணற்பாங்கான நிலத்தையும் வளமாக்கலாம்.

களிமண் நிலம்: களிமண் நிலம் இறுகிய தன்மையுடையது. இவ்வகை நிலத்தில் தண்ணீர் பூமிக்குள் இறங்குவதில்லை; தண்ணீர் தேங்கி நிற்கும். களிமண் நிலம் அதிகப் பிடிப்புள்ளதாலும் தண்ணீர் தேங்கி நிற்பதாலும் பூமிக்குள் காற்ருேட்டம் இராது. இவ்வகை நிலத்தில் கோரை, நாணல் போன்றவைகளே வளரும். போதுமான அளவு மணல் கலந்தால் களிமண் நிலத்திலும் பயிர் செய்யலாம்.

குறுமண் நிலம்: இதில் களிமண், மணல், இலைமக்கு முதலியவை ஏற்ற அளவில் கலந்திருக்கும். இவ்வகை நிலத்தில் தாவரங்கள் செழித்து வளரும். குறுமண் நிலத்தில் தாவரங்களின் வேர்கள் எளிதாகப் பரவி வளரும்; வேர்கள் சுவாசிப்பதற்கு வேண்டிய காற்றோட்டமும் இருக்கும். இவ்வகை நிலத்தில் வேர்களுக்குப் போதுமான பிடிப்பு இருக்கும்; போதுமான அளவு ஈரமும் இருக்கும்.

கரிசல்மண் நிலம்: கரிசல்மண் என்பது எரிமலைக் குழம்பு நாளடைவில் சிதைந்து உண்டாகும் மண். கரிசல்மண் எளிதில் உலராது; ஈரத்தை இறுத்தி வைத்துக் கொள்ளும் தன்மை இதற்கு உண்டு. இவ்வகை நிலத்தில் பருத்தி நன்ருகப் பயிராகும்.

கேள்விகள்

1. மண்ணின் வகைகள் யாவை?
2. சரளை நிலத்தின் தன்மை யாது?
3. மணற்பாங்கான நிலம் ஏன் தாவர வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதல்ல?
4. களிமண் நிலத்தில் தாவரங்கள் ஏன் வளருவதில்லை? அதை எவ்வாறு வளமாக்கலாம்?
5. குறுமண் நிலத்தின் தன்மைகள் யாவை?
6. குறுமண் நிலம் ஏன் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றது?
7. கரிசல் மண் எவ்வாறு உண்டாகிறது? கரிசல் மண்ணின் தன்மைகள் யாவை? இதில் எது நன்ருகப் பயிராகும்?

பயிற்சி

உங்கள் ஊருக்குப் பக்கத்தில் பருத்தி விளையும் நிலங்கள் இருந்தால் அங்குச் சென்று பாருங்கள். பருத்திப் பயிருக்கு வாரம் எத்தனை முறை தண்ணீர் பாய்ச்சுகிருர்கள் என்பதைக் கேட்டு அறியுங்கள்.

10. நிலத்தைப் பண்படுத்துதல்

நாம் உயிர்வாழ்வதற்கு உணவு இன்றியமையாதது. உணவைப் பெரும்பாலும் தாவரங்களிலிருந்தே நாம் பெறுகிறோம். தாவரங்கள் செழித்து வளர நிலம் வளமுள்ளதாக இருக்கவேண்டும். தாவர வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதாக நிலத்தை வளமாக்குவதே பண்படுத்துதல் எனப்படும். நிலத்தை உழுவதும் உரமிடுவதுமே நிலத்தைப் பண்படுத்துவதற்கு வழிகளாகும்.

உழுதல்: எவ்வளவு செழிப்பான நிலமாக இருந்தாலும் அதை உழுவது அவசியமாகும். நிலத்தை உழுவதால் மண்கட்டிகள் உடைகின்றன. நிலம் மென்மை அடைகிறது. உழுத நிலத்தில் பயிர்களின் வேர்கள் மண்ணுக்குள் எளிதாக இறங்கி நாலா பக்கமும் பரவுகின்றன. அதனுல் வேர்கள் மண்ணிலுள்ள சத்துப் பொருள்களை எடுத்துக்கொள்ள முடிகிறது. நிலத்தை உழுவதால் காற்று மண்ணுக்குள் புகுந்து காற்ருேட்டத்தை உண்டாக்குகின்றது. வேர்கள் சுவாசிப்பதற்கு வேண்டிய காற்று கிடைக்கின்றது. நன்ருக உழுது நிலத்திற்குள் தண்ணீர் இறங்கிப் பயிர்கள் வளர உதவுகிறது. தவிரவும் நிலம் உழப்பட்டால் களைச்செடிகள் அழிகின்றன; புழு பூச்சிகள் மடிகின்றன. மேல் மண்ணிலிருந்த சத்துக்கள் முதலில் பயிர் செய்யப்பட்ட பயிர்களால் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டிருக்கும். நிலத்தை உழும்போது மண் புரட்டப்படுவதால் சத்துள்ள மண் மேலே வந்து பயிர்கள் வளரத் துணை செய்யும். நிலத்தின் முழுப் பயனையும் பெற வேண்டுமானுல் ஆழமாக உழவேண்டும். ‘அகல உழுவதினும் ஆழ உழு’ என்பது பழமொழி.

உரமிடுதல்; நிலத்தில் வளரும் பயிர்கள் அதிலுள்ள சத்துக்களை எடுத்துக்கொண்டு வளருகின்றன.

அதனுல் நிலத்திலுள்ள சாரம் குறைந்து போகின்றது. அதே நிலத்தில் மறுமுறை பயிர் செய்யும்போது பயிர்கள் செழித்து வளரமாட்டா. இக்குறையை ஈடுசெய்வதற்காகத்தான் நாம் பல வகை உரங்களை நிலத்திற்கு இடுகிருேம். உரங்கள் இயற்கை உரமென்றும், செயற்கை உரமென்றும் இரு வகைப்படும். ஆடு, மாடுகளின் சாணம், குப்பை, இலை, தழைகள் ஆகியவை இயற்கை உரம் எனப்படும். இவற்றில் நைட்டிரேட்டு உப்புக்கள் உள்ளன. இவை தாவர வளர்ச்சிக்கு அவசியமானவை. வயல்களில் ஆடுகளைக் கிடை போடுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். ஆட்டின் பிழுக்கையும் சிறுநீரும் நல்ல உரமாகும். எருக்கு, கொளிஞ்சி முதலியவற்றை வயலிலிட்டு உழுவதால் அவை மக்கி எருவாகும். இதைப் பசுந்தாள் உரம் என்பர்.

இக்காலத்தில் எந்தெந்தப் பயிர்களுக்கு எவ்வகைச் சத்துப் பொருள் வேண்டுமென்று கண்டறிந்திருக்கிருர்கள். அவற்றை இரசாயன முறையில் செய்து விற்கிருர்கள். அவற்றிற்குச் செயற்கை உரங்கள் எனப் பெயர். செயற்கை உரங்களில் முக்கியமானவை கால்சியம் பாஸ்பேட்டு, சோடியம் நைட்டிரேட்டு, அம்மோனியம் சல்பேட்டு என்பன. நமது நாட்டில் சிந்திரி என்னுமிடத்தில் செயற்கை உரம் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலை ஒன்று உள்ளது. நமது இராச்சியத்தில் நெல்லிக்குப்பம் என்னுமிடத்தில் பாரி (Parry) கம்பெனியார் செயற்கை எரு தயாரிக்கின்றனர். இக்காலத்தில் செயற்கை எருக்களை அதிகமாக நிலங்களுக்கு உபயோகிக்கின்றனர்.

மண் புழு: இதைக் குடியானவனின் தோழன் என்பர். மண்புழு, மண்ணில் வளை தோண்டி வசிக்கும். இதன் உணவு மண்ணில் கலந்துள்ள அழுகிய பிராணிப் பொருள்களும் மக்கிய தாவரப் பொருள்

களுமே. மண்புழு, மண்ணை விழுங்கி அதிலுள்ள உணவுச் சத்தை எடுத்துக் கொண்டு மண்ணை வெளியே தள்ளும். இவ்வாறு தள்ளப்பட்ட மண்ணில் தாவரங்கள் நன்ருக வளரும். ஒரு நிலத்தில் ஆயிரக்கணக்கான மண்புழுக்கள் வளை தோண்டுவதால் நிலம் உழுததுபோலாகிறது. அன்றியும் நிலத்தினுள் காற்ரேட்டம் உண்டாகிறது. மண்புழுவைக் குடியானவனுடைய தோழன் எனக் கூறுவது சரியே அல்லவா?

மாற்றிப் பயிர் செய்தல்: ஒவ்வொரு வகைப் பயிரும் நிலத்திலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட சத்துப் பொருளை அதிகமாக எடுத்துக் கொண்டு வளரும். ஒரு நிலத்தில் ஒரு முறை விளைவித்த பயிரை மறுமுறையும் பயிர் செய்தால் அதன் வளர்ச்சிக்குப் போதுமான சத்துக் கிடைப்பதில்லை. ஆகையால் ஒரு வகைச் சத்தை எடுத்துக்கொண்டு வளரும் பயிரை விளைவித்த பிறகு, மற்ருெரு வகைச் சத்தை உட்கொண்டு வளரும் பயிரை அடுத்த முறை பயிர் செய்யவேண்டும். இவ்வாறு பயிர் செய்வது மாற்றிப் பயிர் செய்தல் எனப்படும். இம் முறையில் வேருெரு நன்மையும் உண்டு. சில பயிர்களின் வேர்கள் ஆழமாகச் சென்று உணவை எடுத்துக் கொள்ளும். மற்றும் சிலவற்றின் வேர்கள் மேற் பரப்பிலுள்ள சத்தை உட்கொண்டு வளரும். இவ்வகைப் பயிர்களை மாற்றிப் பயிர் செய்வதால் கீழ் மண்ணுக்கும் மேல் மண்ணுக்கும் மாறிமாறி ஓய்வு கிடைக்கிறது.

கேள்விகள்

1. நிலத்தை உழுதலின் அவசியம் என்ன?
2. நிலத்திற்கு ஏன் உரமிடவேண்டும்?
3. இயற்கை உரம், செயற்கை உரம் என்ருல் என்ன?

4. மண்புழுவைக் குடியானவனுடைய தோழன் என்பது ஏன் ?

5. மாற்றிப் பயிர் செய்வது என்றால் என்ன ? அதனால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை ?

பயிற்சி

பக்கத்திலுள்ள தோட்டங்களுக்குச் சென்று குடியானவர்கள் எவ்வாறு நிலத்தை உழுகிறார்கள் என்பதைக் கண்டறிக.

11. சேர்ப்பு உரம் (Compost)

பயிர்கள் செழித்து வளர, நிலங்களுக்கு உரமிட வேண்டுமென்பது உங்களுக்குத் தெரியும். சாகுபடி செய்யப்படும் நிலங்களுக்குப் போதிய அளவில் மாட்டு உரம் கிடைப்பதில்லை. தவிரவும், மாட்டு உரத்தைத் திறந்த வெளியில் போட்டு உரச் சத்தை இழக்கச் செய்து விடுகிறார்கள். உரக் குழிகளை அவ்வப்போது மண்போட்டு மூடி உரச்சத்து வீண்போகாதபடி பாது காக்கவேண்டும். இக்காலத்தில் களைச் செடிகள், கரும்புச் சக்கை, பயிர்க் கட்டைகள், கழிவுப் பொருள்கள் முதலியவற்றைக் கொண்டு நல்ல உரம் தயாரிக்கப் படுகிறது. இதற்குச் **சேர்ப்பு உரம்** (கம்போஸ்டு) என்று பெயர். இவ்வகை உரம் தயாரிக்கும் முறையைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்வோம்.

5 மீட்டர் நீளம், 3 மீட்டர் அகலம், 1 மீட்டர் ஆழமுள்ள குழி வெட்டிக்கொள்ள வேண்டும். அதில் இலை, தழைகள், கரும்புச் சக்கை, கால் நடைகள் தின்று கழித்த தட்டைகள், வைக்கோல் முதலியவற்றை 25 சென்டிமீட்டர் உயரத்திற்குப்பரப்பவேண்டும். இப்பொருள்களை மக்கவைக்கும் நுண்ணிய கிருமி

களைப் பெருக்குவதற்கு நைட்ரஜன் சத்து எருக்குழியில் இருக்கவேண்டும். அதற்குச் சாணம் மூத்திரம் முதலியவற்றை உபயோகிக்கலாம். இவற்றில் அதிக நைட்ரஜன் உள்ளது. எருக் குழியில் மேற்கூறிய பொருள்களைப் பரப்பிய பிறகு சாணத்தைக் குழம்பு போலக் கரைத்து அதன்மேல் தெளிக்கவேண்டும். எருக் குழியிலுள்ளவற்றை மக்கவைப்பதற்கு இந்தச் சாண நீர்தான் உதவுகிறது. இதைத் தொடக்கி (Starter) என்பர். சாண நீர் தெளித்தபின் மறுபடியும் குப்பை, கூளம் முதலியவற்றைப் போட்டு முன் போலவே சாண நீர் தெளிக்கவும். இவ்வாறு குப்பை பூமி மட்டத்திற்கு மேல் சுமார் ஒரு மீட்டர் உயரும் வரை கொட்டவும். அதன்மேல் சாம்பல், சாணம், மூத்திரம் முதலியவை கலந்து தண்ணீரைத் தெளித்து மண் குழம்பைப் பூசிவிடவும். ஐந்து அல்லது ஆறு மாதங்களில் குழியிலுள்ளவை மக்கி எருவாகும். கரும்புச் சக்கை, நெல் உமி முதலியவற்றிலிருந்தும் கம்போஸ்ட் உரம் தயாரிக்கலாம்.

கம்போஸ்டு என்னும் சேர்ப்பு உரம் தயாரிப்போர் கவனிக்க வேண்டியவை.

கண்ணாடித் துண்டுகள், இரும்புத் துண்டுகள் முதலியவற்றைக் குப்பையிலிருந்து எடுத்துவிட வேண்டும். எருக் குழியை மேடான இடங்களில் வெட்ட வேண்டும். குப்பை கூளங்கள் காய்ந்து போயிருந்தால் சற்றுத் தண்ணீர் தெளித்துக் கொள்ளவும். எருக் குழிகளை ஒரு மீட்டர் ஆழத்திற்கு மேல் வெட்டக்கூடாது.

நகர கம்போஸ்டு : நகரங்களில் கிடைக்கும் கழிவுகளையும் மலத்தையும்கொண்டு தயாரிக்கப்படும் உரம் நகர கம்போஸ்டு எனப்படும். நகர கழிவுகளையும் மலத்தையும் அப்படியே நிலங்களுக்கு உபயோகித்

தால் அவற்றிலிருந்து பல நோய்க்கிருமிகள் தோன்றக் கூடும். இக்குறையை நீக்குவதற்கு நகர கழிவுகளையும் மலத்தையும் எருக்குழியில் 25 சென்டி மீட்டர் உயரத்திற்கு பரப்பி மேலே மண் தூவி இதுபோல ஆறு படைகள் ஆனதும் மண்போட்டு மூடவேண்டும். நான்கு, ஐந்து, மாதங்களானதும் அவை மக்கி மண்ணின் மணத்தோடுகூடிய உரம் கிடைக்கும். இவ்வகை உரத்தை நகர சபைகளும் பஞ்சாயத்து போர்டுகளும் உண்டாக்கி விற்கின்றன.

கேள்விகள்

1. கம்போஸ்டு என்ற சேர்ப்பு உரம் தயாரிப்பது எவ்வாறு?

2. சேர்ப்பு உரம் தயாரிப்போர் கவனிக்கவேண்டியவை யாவை?

3. நகர கம்போஸ்டு என்பது என்ன? அது எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

12. தாவரங்களின் பயன்கள்

தாவரங்களால் நாம் அடையும் பயன்கள் பல. நமது உணவுப்பொருள்களாகிய நெல், கோதுமை, கம்பு, கேழ்வரகு முதலிய தானியங்களும் அவரை, துவரை முதலிய பருப்பு வகைகளும் பலவகைக் காய் கறிகளும் பழ வகைகளும் தாவரங்களிடமிருந்தே கிடைக்கின்றன தாவரங்கள் ஆடு, மாடு, குதிரை போன்ற மிருகங்களுக்கு உணவாகின்றன.

நமக்குத் தேவையான உடை வகைகள் தாவரப் பொருள்களிலிருந்தே செய்யப்படுகின்றன. பருத்திச் செடியிலிருந்து கிடைக்கும் பஞ்சை நூல் நூற்று ஆடைகளை நெய்து கொள்ளுகிறோம். பிளாக்ஸ் என்

னும் செடியின் நாரினுல் லினன் ஆடைகள் நெய்யப் படுகின்றன. சணல் நாரைக் கொண்டு கித்தான்கள், கோணிப்பைகள் செய்யப்படுகின்றன. இலவம்பஞ்சு மெத்தை, தலையணைகள் செய்யப் பயன்படுகின்றது.

பெரிய மரங்களைச் சட்டங்களாக அறுத்துக் கதவு, சன்னல்கள் செய்து கொள்கிறோம். தென்னங்கீற்று களும் பனைமட்டைகளும் வீட்டின் கூரையை வேய உபயோகப்படுகின்றன. ரெயில் வண்டிப் பெட்டிகள், படகுகள், வண்டிகள் போன்ற போக்குவரவுச் சாதனங்களைச் செய்ய மரம் தேவைப்படுகிறது. மனிதனுடைய நாகரிக வாழ்க்கைக்கு மரம் இன்றியமையாதது.

தாவரங்கள் பலவிதக் கைத்தொழில்களைச் செய்வதற்குச் சிறந்த சாதனமாக உள்ளன. எள், ஆமணக்கு, வேர்க்கடலை, தேங்காய் முதலியவற்றை எண்ணெய் எடுக்க உபயோகிக்கிறோம். எண்ணெய் சோப்புச் செய்ய உதவுகிறது. சோப்புத் தொழிற்சாலைகள் பல நம் நாட்டில் உள்ளன. பருத்தி மிகுந்துள்ள இடங்களில் பருத்தி ஆலைத்தொழில் நடைபெறுகிறது. மென்மையான மரங்களை எந்திரங்களினுல் அரைத்து மரக்கூழ் செய்து காகிதம் செய்யப்படுகிறது. காகிதத் தொழிற்சாலைகளும் பல நாட்டில் உள்ளன. ரப்பர் மரத்திலிருந்து பால் எடுத்துப் பலவித பொருள்கள் செய்யப்படுகின்றன. கரும்புச் சாற்றிலிருந்து வெல்லம் எடுக்கும் தொழில் பல விடங்களில் நடைபெறுகிறது.

தாவரங்களின் வேர், தண்டு, இலை முதலியவை மருந்தாகப் பயன்படுகின்றன. சிறந்த மருந்துப் பண்டங்களான சுக்கு, மிளகு, திப்பிலி, ஓமம் முதலியவை தாவரங்களிலிருந்தே கிடைக்கின்றன. தலைவலிக்குப் பயன்படும் யூகலிப்டஸ் தைலம் ஒருவகை மரத்தின் இலைகளிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. கொயினு என்ற

காய்ச்சல் மருந்து சின்கோனு மரத்தின் பட்டையி லிருந்து செய்யப்படுகிறது.

காடுகளினுல் உண்டாகும் பொருளாதாரப் பயன்கள் : காடுகள் ஒரு நாட்டின் இயற்கைச் செல்வம். காடு களிலிருந்தே வீடு கட்டுவதற்கு வேண்டிய மரங்களைப் பெறுகிருேம். அடுப்பு எரிப்பதற்கான விறகு காட்டி லிருந்து கிடைக்கிறது. காட்டு மரங்கள் அடுப்புக்கரி தயாரிக்க உபயோகப்படுகின்றன. காட்டிலிருந்து அரக்கு, பிசின், தேன் முதலியவை சேகரிக்கப்படுகின் றன. தோல் பதனிடுவதற்கான பலவகைப் பட்டை களும் கடுக்காயும் காட்டிலிருந்து கிடைக்கின்றன. பலவகை மிருகங்களுக்கும் பறவையினங்களுக்கும் காடு இருப்பிடமாக அமைகிறது. காடுகள் மிகுதியாக இருந் தால் மழை பெய்யும். காட்டிலுள்ள தாவரங்களின் வேர்கள் வெள்ளத்திஞல் நிலம் அரிக்கப்படுவதைத் தடுக்கின்றன. காட்டு வளத்திஞல் அரசாங்கத்திற்கு மிகுந்த வருமானம் கிடைக்கிறது.

கேள்விகள்

1. தாவரங்கள் இல்லாவிடில் நாம் உயிர்வாழ முடியா தென்பதை விளக்கு.

2. உடைக்குப் பயன்படும் தாவரங்கள் எவை?

3. கைத்தொழிலுக்குத் தாவரங்கள் எவ்வாறு உதவு கின்றன?

4. தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் நான்கு மருந்துச் சரக்குகள், நான்கு வியாபாரப் பொருள்கள் கூறுக.

5. காடுகள் எவ்வாறு ஒரு நாட்டின் பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்குக் காரணமாக இருக்கின்றன?

பயிற்சி

உங்கள் ஊரில் நடைபெறும் தொழில்களையும் அவற்றிற்கு உபயோகப்படும் தாவரங்களின் பெயர்களையும் அடுத்த பக்கத்திற் கண்ட அட்டவணையிற் குறிக்கவும்.

எண்	தொழிலின் பெயர்	தாவரங்களின் பெயர்
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

மருந்துக்கு உபயோகப்படும் தாவரங்களின் பெயர்களை அறிக.

உங்கள் ஊருக்கு அருகிலுள்ள சர்க்கரைத் தொழிற்சாலை, காகிதத் தொழிற்சாலை, பருத்தியாலை முதலியவற்றிற்குச் சென்று அங்கு நடைபெறும் வேலைகளைக் கவனித்து அறிக.

13. தண்ணீர்-மழை, ஆறு, கிணறு

நாம் உயிர் வாழ்வதற்கு வேண்டிய இன்றியமையாப் பொருள்களில் தண்ணீரும் ஒன்று. அது மற்றப் பிராணிகளுக்கும் தாவரங்களுக்கும் அவசியமாகும். குடிக்கவும், குளிக்கவும், சமைக்கவும், பயிர்த்தொழில் செய்யவும் தண்ணீர் நமக்கு வேண்டியிருக்கிறது. தண்ணீர் இல்லையென்றால் நாம் வாழ முடியாது.

நாம் ஆறு, ஏரி, குளம், கிணறு முதலிய நீர்நிலைகளிலிருந்து தண்ணீரைப் பெறுகிறோம். இந்த நீர்நிலைகளுக்கு மழையின் மூலமாகவே தண்ணீர் கிடைக்கிறது. மழை எவ்வாறு உண்டாகிறது? கடல்கள், ஆறுகள், ஏரிகள் முதலிய நீர்நிலைகளிலுள்ள தண்ணீர் சூரிய வெப்பத்தினால் ஆவியாகிறது. அது உயரச் சென்று குளிர்ச்சியடைந்து மேகங்களாகின்றன. அவை ஆகாயத்தில் மிதந்து செல்லும்போது குளிர்ந்த

காற்று அவற்றின்மேற் பட்டால் மழை பெய்கிறது. நமக்கு கிடைக்கும் நீரில் மழைநீரே தூய்மையானது. ஆயினும் காற்றிலுள்ள வாயுக்களும் தூசிகளும் அதில் கலந்துதான் இருக்கும்.

மேகக் கூட்டங்கள் ஆகாயத்தில் மிதந்து செல்லும் போது மலைகளால் அவை தடுக்கப்படுவதால், அங்கு அதிக மழை பெய்யும். அந்த மழைத் தண்ணீர் பூமியில் ஓடி ஆறாகப் பெருகுகிறது. ஆறுகள் மலைகளிலிருந்து தோன்றுகின்றன. ஆற்றுநீர் ஓடிவரும்போது பலவகைப் பொருள்களை அடித்துக்கொண்டு வருவதால் அது கலங்கலாக இருக்கும்.

மழைத் தண்ணீர் பள்ளங்களில் தேங்கி நின்றால் அவற்றை ஏரிகள் என்கிறோம். மழை நீரில் ஒரு பாகம் பூமிக்குள் இறங்கி அங்கே தங்குகிறது. நாம் கிணறுகள் வெட்டி அத்தண்ணீரை உபயோகிக்கிறோம். ஆறு குளங்களிலிருந்து கிடைக்கும் தண்ணீரைவிடக் கிணற்றுநீர் சுத்தமானது.

சுத்தமான தண்ணீருக்கு நிறமோ, சுவையோ கிடையா ; ஆயினும் ஆறு குளங்களிலுள்ள தண்ணீர் சிவப்பாகவோ கலங்கலாகவோ இருக்கக் காண்கிறோம். சில கிணறுகளிலுள்ள தண்ணீர் உவர்ப்பாக இருக்கிறது. ஏன் ? நீர்நிலைகளிலுள்ள தண்ணீரின் நிறம் அங்குள்ள மண்ணின் தன்மையால் உண்டாகிறது. மண்ணிலுள்ள சிலவகை உப்புக்கள் தண்ணீரில் கரைந்திருப்பதால் அது சுவையுள்ளதாகிறது ; ஆனால் சுத்தமான தண்ணீருக்குச் சுவையில்லை.

கேள்விகள்

1. தண்ணீர் எவ்வாறு நமக்குப் பயன்படுகிறது?
2. நாம் தண்ணீரை எவ்வாறு பெறுகிறோம்?
3. மழை உண்டாவது எப்படி?

4. நீர் நிலைகளில் தண்ணீர் பல நிறத்தோடு இருப்பது ஏன் ?

5. சில கிணறுகளில் நீர் உவர்ப்பாய் இருப்பது ஏன் ?

14. நெருப்பின் வரலாறும் அதன் பயன்களும்

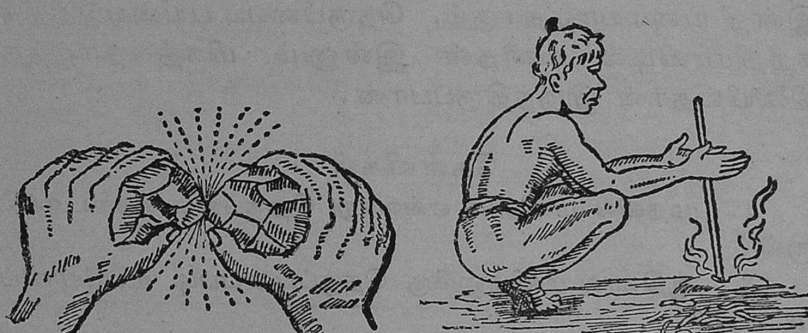
ஆதிகாலத்து மனிதருக்கு நெருப்பைப்பற்றித் தெரியாது. அவர்கள் காடுகளில் மிருகங்களைப்போல வாழ்ந்து வந்தனர். வேட்டையாடிய மாமிசத்தை அவர்கள் பச்சையாகவே புசித்து வந்தனர். பிறகு மரங்கள் உராய்வதனாலும், மின்னலினாலும் காடுகளில் மரங்கள் தீப்பற்றி எரிவதை அவர்கள் கண்டனர். நாளடைவில் அறிவு வளரவளர நெருப்பை அவர்கள் பல வழிகளில் பயன்படுத்தலாயினர். விலங்குகளின் அபாயத்திலிருந்து தங்களைக் காப்பாற்றிக் கொள்ளவும் குளிர் காயவும் அவர்கள் நெருப்பை உபயோகித்தனர்.

பண்டைக்காலத்தில் தீ உண்டாக்கிய வழிகள் : அவர்களுக்கு நெருப்பு உண்டாக்கத் தெரியாததால் காடுகளில் தீப்பற்றி எரியும்போது அதிலிருந்து கொள்ளிக்கட்டைகளை எடுத்து அவற்றை அணையாமல் பாதுகாத்து வந்தனர். அவர்கள் செல்லும் இடங்களுக்கு எல்லாம் நெருப்பையும் எடுத்துச் சென்றனர். நாட்கள் செல்லச் செல்ல நெருப்பை உண்டாக்கும் முறைகளை அவர்கள் அறிந்தனர்.

முதலில் அவர்கள் சிக்கிமுக்கிக் கற்களைக்கொண்டு நெருப்பை உண்டாக்கும் முறையை அறிந்தனர். அக்கற்களின் இடையே பஞ்சு, நார், சருகு முதலியவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றை வைத்துப் பலமாகத் தட்டி

நெருப்பை உண்டாக்கினர். பிறகு நன்ருக உலர்ந்த கட்டையில் ஒரு பள்ளம் செய்து அதில் ஒரு கெட்டி யான கோலே வைத்துக் கடைந்து தீயுண்டாக்கினர். இதை **அரணி கடைதல்** என்பர். இவ்வாறு நெருப்பை உண்டாக்குதல் எளிதன்று.

தீக்குச்சிகள் : இக்காலத்தில் நெருப்பை உண்டாக் கத் தீக்குச்சிகளே உபயோகிக்கிருேம். தீக்குச்சிகள் சுமார் 150 ஆண்டுகளாக உபயோகத்தில் இருந்து வருகின்றன. இவற்றை முதன்முதலில் கண்டுபிடித்



சிக்கிமுக்கிக் கல்லேத் தட்டியும் அரணி கடைந்தும் தீ யுண்டாக்குதல்

தவர் சான்ஸல் என்ற பிரெஞ்சுக்காரர். அவர் கண்டு பிடித்த தீக்குச்சிகளுக்கு **லூசிபர் தீக்குச்சிகள்** (Lucifer matches) எனப் பெயர். அத் தீக்குச்சியை எந்த சுரசுரப்பான பொருளில் தேய்த்தாலும் தீப்பற்றிக் கொள்ளும். அவ்வித தீக்குச்சிகளால் பல ஆபத்துக் கள் நேர்ந்ததுண்டு. இக்காலத்தில் நாம் உபயோகிக் கும் தீக்குச்சிகளுக்கு **அபாயமற்ற தீக்குச்சிகள்** (Safety matches) என்று பெயர். இக் காலத் தீப்பெட்டிகளே நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்கள்.

நெருப்பினுல் ஏற்படும் பயன்கள் : இக்காலத்தில்

நெருப்பு நமக்குப் பலவிதங்களில் பயன்படுகிறது. வீடு கட்டுவதற்கான செங்கல், சுண்ணும்பு, சிமெண்டு முதலியவைகளைச் செய்ய நெருப்பு வேண்டும். பலவித உலோகங்களை உருக்கிப் பாத்திரங்கள், அணிகள், ஆயுதங்கள் செய்யவும் நெருப்பு வேண்டும். ரெயில் எஞ்சின், நீராவிக் கப்பல் முதலியவை நீராவியின் சக்தியால் இயங்குகின்றன. தண்ணீரைக் கொதிக்க வைத்து நீராவியை உண்டாக்கத் தீ அவசியமாகும். ஆகவே மனிதனுடைய நாகரிக வாழ்வுக்கு நெருப்பு இன்றியமையாததாகும். நெருப்பைப் பயன்படுத்தக் கற்றிராவிடில் மனிதன் இன்னும் மிகத் தாழ்ந்த நிலையில்தான் இருந்திருப்பான்.

கேள்விகள்

1. முதலில் மனிதன் எவ்வாறு நெருப்பை உண்டாக்கினுன்?
2. ஆதிகால மனிதனுக்கு நெருப்பு எப்படி உபயோகப் பட்டது?
3. அரணி கடைதல் என்ருல் என்ன?
4. தீக்குச்சி எப்போது யாரால் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது?
5. இக்காலத்தில் உபயோகிக்கப்படும் தீக்குச்சிக்குப் பெயர் என்ன?
6. நெருப்பின் உபயோகங்கள் யாவை?

பயிற்சி

கத்தி, கத்திரிக்கோல் முதலியவற்றைச் சாணைப் பிடிக்கும் போது தீப்பொறிகள் உண்டாவதைக் கவனி.

இரண்டு கருங்கற்களைத் தட்டி தீப்பொறி உண்டாக்கு.

பலவகைத் தீப்பெட்டி லேபில்களைச் சேகரி.

கலைச்சொற்கள்

அமீபா -Amoeba
அசை போடுதல் - Chewing the cud
அடிமரம் - Trunk
அமோனியம் சல்பேட்டு - Ammonium Sulphate
ஆகாரம் - Food
ஆக்ஸிஜன் - Oxygen
ஆவி - Vapour
ஆவியாதல் – Evaporation
இதயம் - Heart
இரைப்பை - Stomach
இலைமக்கு - Humus
இறக்கைகள் - Wings
இனவிருத்தி - Reproduction
ஈறு - Gum
உட்கிரகித்தல் - Absorption
உட்சுவாசம் - Inspiration
உணவு - Food
உணவுக் குழல் - Gullet
உணவுப் பாதை - Alimentary Canal
உரம் - Manure
உருமாற்றம் - Metamorbhosis
உருவம் - Shape
உலோகம் - Metal
உறிஞ்சி - Sucker
உறுப்பு - Organ
உஷ்ணம் - Heat
உஷ்ண நிலை - Temperature
ஊர்வன - Reptiles
ஊற்று - Spring
எரிதல் - Burning
எரு - Manure
எலும்பு - Bone
எலும்புக்கூடு – Skeleton
ஒட்டுதல் - Grafting
கடைவாய்ப் பற்கள் - Molars
கப்பி - Gravel
கரிசல் மண் – Soil, Black Cotton
கல்கரி - Coke
கல் நார் - Asbestos
கழிவு - Excretion
களிமண் - Clay
கள்ளி - Cactus
கார்பன் டைஆக்ஸைடு - Carbon di-oxide
காரை - Mortor
காலரா - Cholera
காளவாய் - Lime kiln
காற்று - Air
காற்றோட்டம் - Ventilation
கான்கிரீட்டு - Concrete
கிருமிகள் – Germs
குடல் உறிஞ்சி - Villus
குதம் - Anus
குருத்தெலும்பு - Cartilage
குளிர் இரத்தப் பிராணிகள் - Cold blooded animals
குளோரின் - Chlorine
குறுமண் - Loam
கூட்டுப் புழு - Pupa
கொயினா - Cinchona
கோரைப் பல் - Canin tooth
சக்தி - Energy
சலவைக் கல் - Marble

சலவைத் தூள் - Bleaching Powder
சாகபட்சிணி - Herbivorous Animal
சிக்கிமுக்கி - Flint
சிமெண்டு - Cement
சிறுகுடல் - Small Intestinees
சிறுநீர் - Urine
சுண்ணும்புக் கல் - Lime Stone
சுண்ணும்பு நீர் - Lime water
சுவாசித்தல் - Breathing
சுரம் - Fever
செதில்கள் - Scales
செவுள்கள்- Gills
தண்டு- Stem
தாடை - Jaw
தாது உப்புக்கள்- Mineral Salts
நிலக்கரி - Coal
நீராவி - Steam
நெளி புழுக்கள் - Wrigglers
நைட்ரஜன் - Nitrogen
பதியம் போடுதல் - Layering
பற்சிப்பி - Enamel of tooth
பாலூட்டி - Mammal
பாதுகாக்கப்பட்ட தண்ணீர் வசதி - Protected water supply
புழுக்கூடு - Cocoon
பூச்சிகள் - Insects
மரக்கரி - Charcoal
மலக் குடல் - Rectum
மலச்சிக்கல் - Constipation
மாமிசப் பட்சிணி - Carnivorous Animal
முதுகெலும்பு - Back bone
முதுகெலும்புள்ள பிராணிகள் - Vertibrates
முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகள் - Invertibrates
வர்ணம் - Paint
விசை - Force
விதை - Seed
விபத்து - Accident
விரலிடைத் தோல் - Web
விலா எலும்பு - Rib
விஷப்பல் - Fang
வெட்டுப் பற்கள் - Incisors
வெப்ப ரத்தப் பிராணி - Warm blooded animal
வெப்பம் - Heat
வைட்டமின் - Vitamin
ஸெல் - Cell

১২৫২/৩৫৭