ராதா பொது விஞ்ஞானம்

[ஐந்தாம் வகுப்புக்குரியது]

[புதிய பாடத் திட்டத்தின்படி எழுதப்பெற்றது]

ஆசிரியர் :

S. V. மருதவாணன், B.Sc., B.T.

இராமகிருஷ்ண உயர்நிலைப்பள்ளி, சென்னை.

வசந்தம் பப்ளிஷர்ஸ்

4, பாண்டி பஜார்,

தி. நகர் : சென்னை - 17.

முதற் பதிப்பு : டிசம்பர், 1968
பதிப்புரிமையுடையது.

விலை ரூபாய் 2.-00

இப் புத்தகம் 51×76 செ. மீ.
10·9 கி. கி. D/c வெள்ளைத்
தாளில் அச்சிடப்பட்டது.

புரோகிரசிவ் பிரிண்டர்ஸ்
சென்னை-1.

முன்னுரை

1965ஆம் ஆண்டு அரசியலாரால் வெளியிடப் பெற்ற பாடத் திட்டத்தின்படி ஐந்தாம் வகுப்பு மாணவர்களுக்கென இந்நூல் எழுதப் பெற்றுள்ளது. பாடத்திட்டத்தின் நோக்கத்தைக் கருத்தில் கொண்டு பாடங்களை மக்களின் வாழ்க்கையோடு தொடர்பு படுத்தி ஆசிரியர் நன்முறையில் எழுதியுள்ளார்.

மாணவர்க்குப் பாடங்களில் ஆர்வம் ஊட்டுவதற்கும், கருத்துக்களை விளக்குவதற்கும் ஏற்ற படங்கள் உரிய இடங்களில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு பாடத்தின் இறுதியிலும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினக்கள், அவர்கள் பாட அறிவைத் தேர்ந்தறிய உதவுவன.

இந்நூலைக் கற்கும் மாணவர் தாங்கள் பெறவேண்டிய அறிவியல் அறிவை மிகச் சிறப்பாகப் பெறுவர் என உறுதியாக நம்புகின்ருேம்.

—பதிப்பகத்தார்.

பொருளடக்கம்

பக்கம்

I. தோட்ட வேலையும் இயற்கையும்

1. வீட்டுத் தோட்டம் ... 1
2. வீட்டுத் தோட்டம் அமைத்தல் ... 4
3. ஒட்டுதல் ... 8
4. மீன் ... 13
5. பாம்புகள் ... 16
6. நஞ்சுள்ள பாம்புகள் ... 19
7. நஞ்சில்லாத பாம்புகள் ... 23
8. பருவகால மாறுதல்களும் தாவர வளர்ச்சியும் ... 25

II. உணவு

9. உணவின் தேவை ... 29
10. உணவுப் பொருள்கள் ... 33
11. சத்துள்ள உணவு ... 36
12. உணவைச் சமைத்தல் ... 38
13. உணவு செரித்தல் ... 41

III. மூச்சு விடுதல்

14. உள் இழுக்கும் மூச்சு-வெளிவிடும் மூச்சு ... 45
15. காற்றேட்டத்தின் தேவை ... 48

IV. பிறப்பும் வளர்ச்சியும்

16. வீட்டு ஈயும், கொசுவும் ... 52
17. வண்ணத்துப் பூச்சியும், பட்டுப் பூச்சியும் ... 57

V. நகர்தல்

18. பயண வசதிகள் ... 63
19. சாலை விதிகள் ... 68
20. பிராணிகளின் இயக்கம் ... 73
21. பற்றிப் படரும் கொடிகள் ... 78

VI. உடல் நலப் பாதுகாப்பு

22. உடல் நலத்துக்கான வழிகள் ... 83
23. குடிநீரைச் சுத்தம் செய்தல் ... 88
24. ஆடைகள் ... 92
25. உடல் சுத்தம் ... 95
26. வீட்டைச் சுத்தமாக வைத்தல் ... 102

VII. வீடு கட்ட உதவும் பொருள்கள்

27. மரங்கள் ... 105
28. கற்கள் ... 108
29. செங்கல்லும் ஓடும் தயாரித்தல் ... 111
30. சுண்ணாம்பும் மற்றப் பொருள்களும் ... 115
31. நலவாழ்வுக்கேற்ற வீட்டின் அமைப்பு ... 120
32. மாட்டுத் தொழுவம் ... 124

VIII. சுற்றுப்புறத்தை ஆராய்தல்

33. பிராணிகளும் அவற்றின் வகைகளும் ... 127
34. முதுகெலும்புள்ள பிராணிகள் ... 131
35. முதுகெலும்பு இல்லாதவை ... 135
36. மனிதனுக்கு உதவும் பிராணிகள் ... 138
37. சில பறவைகளும் அவற்றின் உணவும் ... 145
38. கனி, விதை, மலர் அளிக்கும் தாவரங்கள் ... 149
39. தாவர வளர்ச்சிக்கு உதவும் சாதனங்சள் ... 152
40. மண்ணின் வகைகள் ... 156
41. நிலத்தைப் பண்படுத்துதல் ... 159
42. மாற்றிப் பயிரிடலும் கம்போஸ்டு உரமும் ... 163
43. தாவரங்களின் பயன்கள் ... 166
44. தண்ணீர் ... 170
45. நெருப்பின் வரலாறும், பயன்களும் ... 172

ELEMENTARY SCIENCE

Standard V

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

Food

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

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

What happens to the food we take in? (It is digested. The useful part is 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 woollen articles of clothing—Their suitability to absorb and evaporate moisture—personal cleanliness—regular baths—keeping the dress clean—care of the eye, teeth, ears, nose, nails and hair.

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

Building a home

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

Light, ventilation, cleaning, whitewashing, painting and disinfectants.

The housing of cattle—cowshed.

Exploring the environment

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

Plants.—Those that give fruits, seeds and flowers.

Factors affecting the growth of plants—soil, water, climate and sunlight—Soil—the home of plants—Different kinds of soil, gravel, sand, clay and loam, black cotton soil, their properties—tilling—fertilizers and manures—Humus—The earthworm, the friend of the farmers. Rotation of

crops—its importance—How to prepare compost manure—Use of plants for food and clothing and in industries. Economic and other values of trees and forests—Water—Chief sources of water—rain, river, wells.

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

PRACTICAL ACTIVITIES SUGGESTED

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

2. The following field activities are suggested :

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

(2) Examination under field conditions of the mosquito.

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

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

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

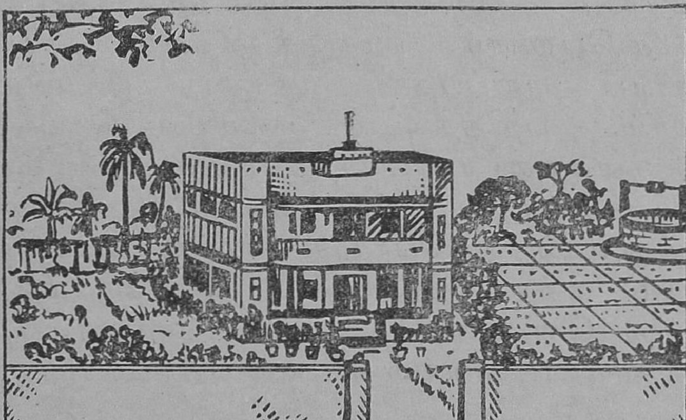
(7) Organize a cleanliness squad for the school and ensure the cleanliness of the school.

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

I. தோட்டவேலையும் இயற்கையும்

1. வீட்டுத் தோட்டம்

பிள்ளைகளே! முன் வகுப்பில் பள்ளிக்கூடத்தில் தோட்டம் அமைப்பது பற்றியும், அதனுல் ஏற்படும் நன்மைகளைப் பற்றியும் படித்திருக்கிறீர்கள். பள்ளிக்கூடத்தில் அமைப்பது போன்று ஒவ்வொருவர் வீட்டிலும் தோட்டம் அமைக்கலாம். வீட்டைச்சுற்றி இருக்கும் இடத்தைப் பொறுத்துப்



வீட்டுத் தோட்டம்

பெரிதாகவோ, சிறிதாகவோ தோட்டம் அமைக்கலாம். வீட்டில் தோட்டம் அமைப்பதைப் பற்றியும், அதனுல் ஏற்படும் நன்மைகளைப் பற்றியும் நாம் அறிந்துகொள்வோம்.

வீட்டுத் தோட்டத்தில் நல்ல மலர்ச் செடிகளைப் பயிரிடலாம். பூச்செடிகள் வீட்டுக்கு அழகைத்தரும். அச்செடிகளிலுள்ள அழகுள்ள மலர்கள் நன்மணத்தைக் காற்றில் பரப்பும். மணமுள்ள மலர்களைப் பெண்கள் அணிந்து கொள்ளலாம். கடவுள் வழிபாட்டுக்கும் அவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். மல்லிகை, முல்லை, ரோஜா, நந்தியாவட்டை, அந்திமந்தாரை, வாடாமல்லி போன்ற மலர்ச் செடிகளைப் பயிரிடலாம்.

வீட்டுத் தோட்டத்தில் எளிதாகப் பயிர் செய்யக்கூடிய காய்கறிகளையும், கீரை வகைகளையும் பயிரிடலாம். நம் வீட்டுக்குத் தேவையான காய்களை விலைகொடுத்து வாங்காமல் வீட்டுத் தோட்டத்திலிருந்தே பெறலாம். நமக்குத் தேவையானபோது காய்களைப் பறிப்பதால் அவை புதியவையாக இருக்கும். பறித்தவுடன் சமையல் செய்வதால் அவை சுவையுடையனவாக அமையும். நம் வீட்டுத் தோட்டத்தில் நாமே பயிரிட்டுக் கிடைத்த காய்களைச் சமைத்து உண்ணும்பொழுது நமக்கு மனமகிழ்ச்சி ஏற்படும். கத்தரி, வெண்டை, தக்காளி, மிளகாய் போன்ற செடிகளையும், புடலை, அவரை, பூசனி போன்ற கொடிகளையும் வீட்டில் பயிரிடலாம்.

பள்ளிக்கூடத்தில் படிக்கும் சிறுவர், சிறுமியர் பள்ளியிலிருந்து மாலையில் வீட்டுக்கு வந்தபின்பு ஓய்வு நேர வேலையாகத் தோட்ட வேலையில் ஈடுபடலாம். அலுவலகங்களில் பணியாற்றும் பெரியோர்களும் மாலையிலும், விடுமுறை நாட்களிலும் தோட்ட வேலை செய்து மனமகிழ்ச்சி பெறலாம். இவ்வாறு ஓய்வு நேரம் நல்ல முறையில் செலவிடப்படலாம். நிலத்தைப் பண்படுத்துதல், பாத்தி கட்டுதல், விதை விதைத்தல், தண்ணீர் பாய்ச்சுதல், களை எடுத்தல்

போன்ற எளிமையான வேலைகளை அவர்கள் செய்ய லாம். படித்துக் களைத்துப்போன பிள்ளைகளுக்குத் தோட்ட வேலை மனமகிழ்ச்சி தருகின்ற நல்லதொரு பொழுது போக்காக அமைகிறது. சிறுவர்கள் தம் உடல் உறுப்புக்கள் வலிமை பெறுவதற்கேற்ற உடற்பயிற்சியும் பெறுகின்றனர்.

வீட்டில் நல்லதொரு தோட்டம் இருக்குமாயின் பிள்ளைகள் செடி வகைகளையும், கொடி வகை களையும் நேரில் பார்த்துத் தெரிந்து கொள்ளலாம். விதைகள் முளைத்தலையும், செடிகளின் அன்றாட வளர்ச்சியையும் பார்த்து அறிந்துகொள்ள வாய்ப்பு உண்டு. இவ்வாறு இயற்கைப் பாட அறிவு பெற வீட்டுத் தோட்டம் பெரிதும் உதவுகிறது.

வீட்டைச் சுற்றியுள்ள இடங்களில் நல்ல தோட்டம் அமைப்பதால் தேவையற்ற புற்பூண்டு வளர்வதில்லை. அதனல் ஈ, கொசு போன்றவை அங்கு உண்டாகிப் பரவுவது தடுக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு வீட்டுத் தோட்டம் நமக்குப் பலவித நன்மைகளைத் தருகின்றது.

கேள்விகள்

1. வீட்டுத் தோட்டத்தில் மலர்ச் செடிகளை வளர்ப் பதால் நாம் என்ன நன்மைகளைப் பெறலாம்?

2. வீட்டுத் தோட்டத்தில் பயிரிடக்கூடிய காய்கறி வகைகளைக் கூறுக.

3. தோட்டத்தில் வேலை செய்வதால் நாம் பெறும் நன்மைகள் யாவை?

4. இயற்கைப்பாட அறிவுபெற வீட்டுத் தோட்டம் எவ்வாறு உதவும்?

2. வீட்டுத்தோட்டம் அமைத்தல்

வீட்டுத்தோட்டம் அமைப்பதால் ஏற்படும் நன்மைகளை நாம் பெறவேண்டுமாயின் அதனை நன்கு திட்டமிட்டு அமைக்கவேண்டும். தோட்டத்திற்கென உள்ள இடத்திற்குத் தக்கவாறு ஒரு தரைப் படம் வரைந்துகொள்ள வேண்டும். பயிரிடவேண்டிய காய்கறிச் செடிகள், கொடிகள் எவையெவை என முடிவு செய்ய வேண்டும். அவைகளுக்கு ஏற்றபடி பாத்திகளை அமைத்துக்கொள்ளுதலே சிறந்ததாகும். வீட்டுக்கு முன்புறம் இடம் இருக்குமாயின் முன் புறத்தில் என்னென்ன மலர்ச் செடிகள் என்றும், பின்புறத்தில் என்னென்ன காய்ச் செடிகள் என்றும் திட்டமிட்டுக் கொள்ளவேண்டும். மூலைகளில் எருக் குழிகளுக்கு இடம் ஒதுக்கி வைத்துக்கொள்ளுதல் நல்லது.

செடிகள் நன்றாக வளர வேண்டுமானால் சூரிய ஒளியும், வெப்பமும் அவைகட்குத் தேவை. எனவே, தோட்டத்தின் பக்கத்தில் பெரிய மரங்களோ, உயர்ந்த கட்டிடங்களோ இருத்தல் கூடாது. அவ் வாறு இருந்தால் செடிகளுக்குத் தேவையான சூரிய ஒளி கிடைக்காதபடி நிழல் விழும். தோட்டம் வீட் டுக்குக் கிழக்கிலோ அல்லது மேற்கிலோ இருந்தால் வீட்டு நிழல் நீண்டு செடிகளின்மீது விழும். எனவே, தெற்கிலோ, வடக்கிலோ தோட்டத்தை அமைத்துக் கொள்ளுதல் நல்லது.

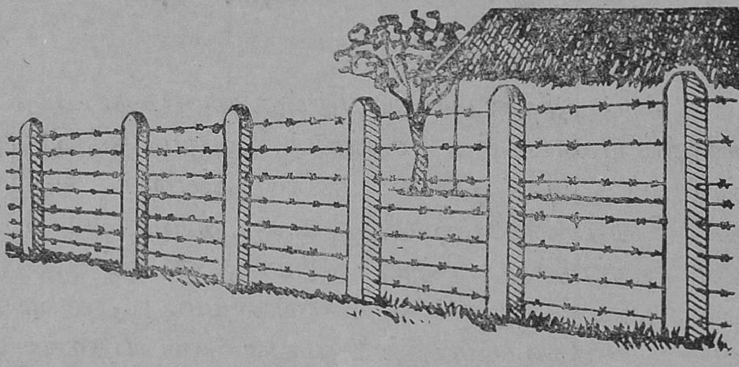
தோட்டத்திற்கான இடம் மேடாக அமைதலே சிறந்தது. மழைத் தண்ணீர் தேங்கி நிற்கும் பள்ளமாக இருப்பின் செடிகளின் வேர்கள் அழுகி விடும். எனவே, பள்ளமான இடங்களில் தேவை

யான அளவு மண் நிரப்பி அவற்றை மேடாக்கிக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

தோட்டத்தில் பயிரிடுவதற்கு முன் தோட்டத்தை நன்ருகப் பண்படுத்த வேண்டும். ஆழமாகக் கொத்தி மண்ணைப் புரட்டினல் மண் நன்ருக உலரும். அதன்பின் மண் கட்டிகளை உடைத்துப் பொடியாக்குதல் வேண்டும். பின்பு கற்கள், ஓடுகள் இருக்குமாயின் அவற்றை நீக்குதல் வேண்டும். தேவையான அளவு உரம் போட்டு மண்ணை வளமுடையதாக்குவது நல்லது. மாட்டுச் சாணம், ஆட்டுப் புழுக்கை, சாம்பல், மக்கிப்போன குப்பைகள் ஆகியவற்றை உரமாகப் போடலாம். செயற்கை உரங்களைப் போட்டும் நிலத்தை வளமுடையதாக்கலாம்.

ஒவ்வொரு வகைச் செடியையும் தோட்டத்தில் பயிர் செய்யும் பருவகாலம் தனித் தனியே உண்டு. **"பருவத்தே பயிர் செய்"** என்னும் தொடர் அதனையே நமக்குக் கூறுகிறது. எனவே, தக்க 'பருவத்தில் விதைப்பதற்காகத் தேவையான விதைகளை முன்னதாகத் திரட்டி வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். அரசினர் வேளாண்மைத் துறை அலுவலகத்திலிருந்தும், விதைப் பண்ணைகளிலிருந்தும் நல்ல விதைகளை வாங்கலாம். முதிர்ந்த விதைகளே நல்ல. வளமான செடிகளாக வளரும்.

செடிகள் வளரும் போது மிகுதியாகத் தண்ணீர் அவற்றினருகே தேங்கி நிற்காதபடி பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். வேர்களின் அருகே கொத்தி விட்டுத் தண்ணீரும், காற்றும் தடையில்லாமல் மண்ணினுள் செல்லும்படி செய்தல் நல்லது. காய்கறிச் செடிகளின் அருகே வளர்கின்ற களைச் செடிகளை



முள்கம்பி வேலி

அவ்வப்பொழுது அகற்றிவிட வேண்டும். இவை யனைத்துக்கும் மேலாக, ஆடுமாடுகள் செடிகளை மேய்ந்து விடாதபடி நல்ல வேலியமைத்துப் பாது காத்தல் அவசியம்.

வீட்டைச் சுற்றிச் சுவர் கட்டப்பட்டிருப்பின் மிகவும் நல்லது. இல்லையாயின் சிமெண்டுக் கம்பங்களை நட்டு அவற்றில் முள் கம்பிகளை இழுத்துக் கட்டி வேலியமைப்பதுண்டு. இது போன்ற **முள்கம்பி வேலி** ஒரு சிறந்த வேலியாகும். சில இடங்களில் சவுக்குக் கம்பங்களை நட்டு அவற்றின் மேல் மூங்கில் பிளாச்சுகளை நெருக்கமாக அடிப்பதுண்டு. இவ்வித வேலிக்குச் செலவு அதிகமாகாது. ஆனல் நாளாக நாளாக இவற்றைக் கறையான் அரித்து விடுதல்கூடும். அடிக்கடி பழுது பார்க்க வேண்டிய நிலை ஏற்படலாம்.

தோட்டத்திற்குச் செடிகளையே வேலியாக அமைப்பர். இதனை **உயிர் வேலி** என்று அழைப்பர். ஆடுதொடா, காட்டாமணக்கு, கிளுவை போன்ற செடிகளை நெருக்கமாக நட்டு வேலியாக அமைக்க

மூங்கில் பிளாச்சு வேலி

லாம். இவ்வித வேலி அமைக்க மிகவும் குறைந்த செலவே ஆகும். ஆனல் வேலிச் செடிகளை அதிகம் வளர விடாமல் அடிக்கடி வெட்டி விட்டுத் தோட்டப் பயிருக்கு இடையூறு ஏற்படாதபடி கவனித்துக் கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு நல்ல பாதுகாப்பான வேலியமைத்தால் ஆடு மாடுகள் தாவரங்களைத் தின்று அழிப்பதையும், அன்னியர்கள் காய்கறிகளைத் திருடு வதையும் தடுக்கலாம்.

கேள்விகள்

1. வீட்டுத் தோட்டத்தை எவ்வாறு திட்டமிட்டுக் கொள்ள வேண்டும்?

2. தோட்ட நிலத்தை எவ்வாறு வளமுடையதாக்க லாம்?

3. தோட்ட இடம் ஏன் மேடானதாக அமைதல் வேண்டும்?

4. செடிகள் வளர்ந்து வரும் பொழுது அவற்றை எவ்வாறு பாதுகாக்க வேண்டும்?

5. தோட்டத்திற்கு எவ்வெவ்வாறு வேலியமைக்க லாம்?

செய்முறை வேலை

1. அருகேயுள்ள வயல்களுக்குச் சென்று உழுதல், நாற்று நடுதல், களை எடுத்தல், அறுவடை செய்தல் ஆகியவை நடைபெறும் காலங்களைக் குறிக்க.

2. பக்கத்திலுள்ள தோட்டங்களுக்குச் சென்று நிலத்திற்கு என்னென்ன உரங்கள் போடுகின்றனர் என்று கவனிக்க.

3. உங்கள் வீட்டுத் தோட்டத்தின் தரைப் படம் வரைக.

---

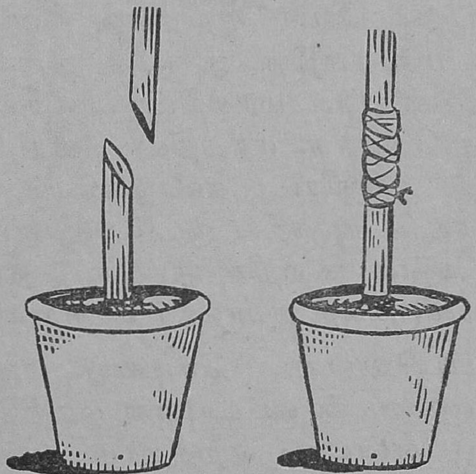
3. ஒட்டுதல்

நாம் செடிகளைப் பல விதங்களில் பயிர் செய்கின்றோம். வெண்டை, அவரை போன்றவற்றின் விதைகளைத் தரையில் ஊன்றுகிறோம். விதை முளைத்துச் செடியாகவோ, கொடியாகவோ வளர்கின்றது. பூவரசு, முருங்கை போன்றவற்றின் கிளைகளை வெட்டி நட்டு அவைகளைப் பயிர் செய்கிறோம்.

மல்லிகை, முல்லை, ரோஜா போன்ற செடிகளின் கிளைகளைப் பூமியில் பதிய வைக்கிறோம். பதிய வைத்த பகுதியில் சில நாட்களில் வேர்கள் தோன்றும். பின்பு பதிய வைத்த பாகத்தைத் தாய்ச் செடியிலிருந்து பிரித்து விடலாம். பதியம் தனிச் செடியாக வளரும். இதனைப் **பதியம் போடுதல்** முறை என்பர். விதைத்தல், கிளை வெட்டி நடுதல், பதியம் போடுதல் ஆகியவற்றைத் தவிர, புதுச் செடிகளை உண்டாக்க வேறொரு முறையையும் பின்பற்றுவதுண்டு. அதனை **ஒட்டுதல்** முறை என்பர். அதனைப் பற்றி இங்கு அறிந்து கொள்வோம்.

நன்ருகக் காய்த்துப் பயன் தருகின்ற ஒரு நல்ல மரத்தின் கிளையை, அதே வகையைச் சேர்ந்த வேறு ஓர் இளஞ் செடியின் கிளையோடு சேர்த்துக் கட்டி வைப்பதுண்டு. அவை இரண்டும் ஒன்ருக ஒட்டி வளரும். இதனையே ஒட்டுதல் முறை எனக் கூறுவர்.

ஒரு தொட்டியில் மாங்கொட்டை ஒன்றை நடுக. அது முளைத்து வளர்ந்து சிறிய மாங்கன்ருக வளரும். அதன் தண்டு, விரல் அளவு பருமன் ஆனதும் அதைப் படத்தில் காட்டியுள்ளதுபோல் சாய்வாகச் சீவுக. உயர்ந்த வகை மாமரத்திலிருந்து



1 2

நறுக்கு ஒட்டு

அதே அளவு பருமனுள்ள ஒரு கிளையை எடுத்து அதனையும் சாய்வாகச் சீவிக் கொள்க. (படத்தைப் பார்க்க.) தொட்டியிலுள்ள இளங்கன்றின் வெட்டுப் பகுதியில் மரக் கிளையின் வெட்டுப் பகுதியைப் பொருத்தி வைக்க. இரண்டும் பொருந்தியுள்ள பகுதி யைச் சுற்றி நாடா போன்ற துணியால் இறுகக்

கட்டிவிடுக. இரு பங்கு மண்ணும், ஒரு பங்கு பசுஞ் சாணமும் சேர்த்துப் பிசைந்து, அக் கலவையைத் துணிமீது பூசியும் வைக்கலாம். கிளை நன்ருக ஒட்டி வளரும் வரை நிழலில் வைத்துத் தொட்டியில் தேவையான தண்ணீர் ஊற்றி வருக. இம் மாதிரி ஒட்டும் முறையை **நறுக்கு ஒட்டுதல்** என்று கூறுவர்.

வேருெரு முறையிலும் செடிகளை ஒட்டிப் பயிர் செய்யலாம். அம் முறையினையும் அறிந்து கொள்ளுவோம். மட்ட ரக மாங்கொட்டையைத் தோட்டத்திலுள்ள தொட்டியில் நட்டு, அக்கன்று ஒரு விரல் பருமன் ஆகும் வரை வளர்க்க. பிறகு அச் செடித் தண்டின் பட்டையைச் சிறிதளவு சீவிக் கொள்க. நல்ல வகை மாமரத்தின் அருகே அத் தொட்டியை எடுத்துச் செல்லுக. மரத்தின் ஒரு கிளையைச் சிறிதளவு சீவிக் கொள்க. மரத்தின் சீவிய கிளையையும், மாங்கன்றின் சீவிய தண்டினையும் ஒன்ருகப் பொருத்துக. பொருந்திய இடத்தை நாடா போன்ற துணியால் நன்கு சுற்றிக் கட்டுக. அடிக் கன்று வாடிவிடாமலிருக்கத் தண்ணீர் ஊற்றி வருக.

தொட்டியிலுள்ள செடியை **அடிக் கன்று** என்பர். அதனுடன் ஒட்டியுள்ள மரத்தின் கிளையை **வளர் கொம்பு** என்பர். ஏறத்தாழ மூன்று மாதங்களில் அடிக் கன்றின் கொம்பும், வளர் கொம்பும் ஒட்டிக் கொள்ளும். இரண்டும் சேர்ந்து ஒரே தண்டாய் வளரும். இப்போது ஒட்டுக்கு மேலுள்ள அடிக் கன்றின் பகுதியை அறுத்துவிட வேண்டும். பெரிய மரத்தின் கிளை அடிக் கன்ருேடு இணைந்து வளர் கொம்பாக உள்ளதன்ருே! அதனைத் தாய் மரத்திலிருந்து அறுத்துப் பிரித்துவிட வேண்டும். இக் கொம்பே மரமாக வளரும். இதனை '**நெருக்கு ஒட்டுதல்**' என்று கூறுவர்.

ஒரு செடியின் குருத்தை மட்டும் எடுத்து வேறு செடியில் ஒட்டிக் கட்டுவதுண்டு. இதனைக் குருத் தோட்டு முறை என்று கூறுவார்கள்.

நெருக்கு ஒட்டு

மேற்கண்டவாறு ஒட்டு முறையைக் கையாளும் பொழுது நாம் சில குறிப்புக்களை நினைவில் கொள்ள வேண்டும். ஒட்டு முறையை மிகவும் வறட்சியான காலத்தில் மேற்கொள்ளுதல் கூடாது. ஒட்டிய பகுதிகள் நன்றாகச் சேர்ந்து ஒன்றாகி வளரும் வரை அக் கன்றுகள் நிழலில் இருப்பது நல்லது. அடிக் கன்றும், வளர் கொம்பும் ஒரே இனமாக இருத்தல் வேண்டும். மாங்கன்றை மாங்கிளையுடன் தான் ஒட்ட வேண்டும். வளர் கொம்பும், அடிக் கன்றும் ஒரே பருமனாக இருப்பது நல்லது.

இம்மாதிரி ஒட்டுதல் முறைகளைப் பின்பற்றிச் சாதாரண பூச் செடிகளிலிருந்து உயர்ந்த அழகான மலர்களை உண்டாக்கலாம். மாமரங்கள், ஆரஞ்சு, மாதுளை, கொய்யா, எலுமிச்சை மரங்களையும் இவ் வகையில் பயிரிடலாம். அதனால் உயர்ந்த வகைப் பழங்கள் கிடைக்கும். விதையிலிருந்து முளைத்து வளர்ந்த மரங்களைவிட ஒட்டு மரங்கள் விரைவில் காய்க்கத் தொடங்கும். கனிகளும் சுவை மிகுந்தன வாக இருக்கும். நீங்களும் உங்களால் முடிந்த அளவுக்கு ஒட்டுப் பயிர்களை வளர்க்க முயலுதல் நன்று.

கேள்விகள்

1. ஒட்டுதல் என்றால் என்ன ?

2. நறுக்கு ஒட்டுதல் முறையைக் கூறுக.

3. நெருக்கு ஒட்டுதல் முறையை விளக்குக.

4. ஒட்டுதல் முறையைக் கையாளும்போது நாம் நினைவில் கொள்ள வேண்டிய குறிப்புக்களைக் கூறுக.

5. ஒட்டுதல் முறையில் பயிரிடுவதால் ஏற்படும் நன்மைகளைக் கூறுக.

செய்முறை வேலை

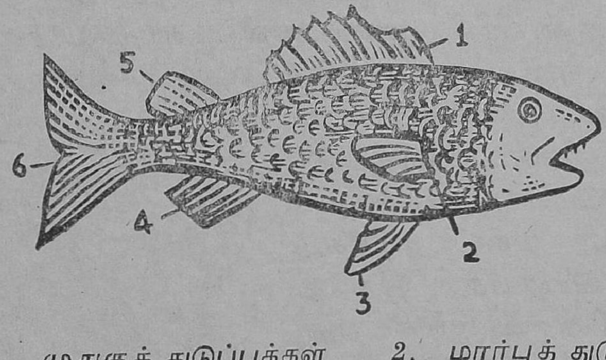
1. உன் தோட்டத்திலுள்ள இரண்டு மலர்ச் செடிகளை ஒட்டு முறையில் வளர்த்துப் பார்க்க.

---

4. மீன்

மீன் தண்ணீரில் வாழும் ஒரு பிராணி. ஏரி களிலும், குளங்களிலும், ஆறுகளிலும் நீங்கள் மீன் களைப் பார்த்திருப்பீர்கள் அல்லவா? மீன்கள் பல அளவுகளில் உள்ளன. பல வண்ணங்களையுடைய மீன்களும் இருக்கின்றன. மீன்கள் கூட்டமாக நீரினுள் நீந்திச் செல்வது அழகான காட்சியாக இருக்கும். எனவே, சிலர் மீன்களைக் கண்ணாடித் தொட்டிகளில் வளர்த்து வருகின்றனர். மீனின் உடலமைப்பைப் பற்றியும், அதன் வாழ்க்கையைப் பற்றியும் நாம் அறிந்து கொள்வோம்.

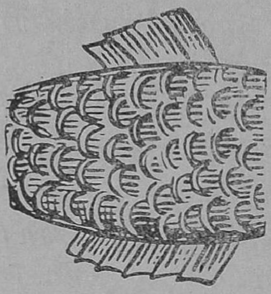
மீனின் உடல் நீண்டு, நடுவில் பருத்து, இரு முனைகளிலும் குவிந்து படகுபோல் இருக்கும். தண்ணீரைப் பிளந்து கொண்டு எளிதாகச் செல்வ தற்குத் தகுந்தபடி அதன் உடல் அமைந்துள்ளது.



1, 5. முதுகுத் துடுப்புக்கள் 2. மார்புத் துடுப்பு
3. இடுப்புத் துடுப்பு 4. குதத் துடுப்பு
6. வால் துடுப்பு

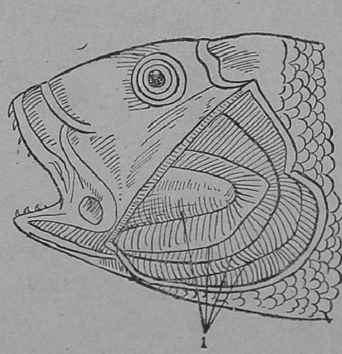
அதன் உடல் முழுவதும் சிறுசிறு செதில்கள் உள்ளன. மீனுக்குக் கை, கால்கள் இல்லை. ஆனால், கை, கால்கள் போன்று துடுப்புக்கள் அதன் உடலில்

நீட்டிக் கொண்டிருக்கின்றன. மீனின் உடலில் முதுகிலும், வாலிலும், வயிற்றுப் புறத்திலும், பக்கங்களில் முன்புறமும் துடுப்புக்கள் உள்ளன. வால் துடுப்பை அசைத்து மீன் நீரில் இயங்கும். திசை மாறிச் செல்வதற்கும் அத்துடுப்பு உதவும். வயிற்றின் அடிப் புறத்திலும், முதுகிலும் உள்ள துடுப்புக்கள் மீன் நீரில் நேராக நிற்க உதவுகின்றன. மற்ற துடுப்புக்கள் உயரக்கிளம்பவும், கீழே இறங்கவும், பக்கங்களில் திரும்பவும் பயன் படுகின்றன.



செதில்கள்

மீனைத் தண்ணீரை விட்டு வெளியே எடுத்தால் அது இறந்துவிடும். ஏன் தெரியுமா? மீனுக்கு நுரையீரல்கள் கிடையா. ஆகவே, வெளிக் காற்றிலுள்ள வாயுவை மீனினல் சுவாசிக்க முடியாது. வெளிக்காற்றில் மூச்சுத் திணறி மீன் இறந்துவிடும். ஆனால் தண்ணீரில் கரைந்துள்ள காற்றைச் சுவாசிப்பதற்கு ஏற்றபடி அதற்கு உறுப்புக்கள் அமைந்துள்ளன. மீனின் சுவாச உறுப்புக்கள் **செவுள்கள்** எனப்படும். (படத்தைப் பார்க்க.) மீன் அடிக்கடி தன் வாயைத் திறந்து தண்ணீரை விழுங்குகிறது. தலையின் இரு பக்கங்களிலுமுள்ள செவுள்களுக்குத் தண்ணீர் செல்லும். செவுள்கள் பல மடித்த சவ்வுகளால் ஆனவை. செவுள்களிலுள்ள இரத்தக் குழாய்கள் தண்ணீரில் கரைந்திருக்கும்



மீனின் செவுள்கள்

பிராண வாயுவை எடுத்துக் கொள்கின்றன. தண்ணீர் செவுள்களின் வழியே வெளியே வந்து விடும். இவ்வாறு மீன் தண்ணீரில் கரைந்துள்ள பிராண வாயுவை உட்கொண்டு வாழ்கிறது.

சிறிய மீன்கள் தண்ணீரிலிருக்கும் சிறிய புழு, பூச்சிகளையும், அழுக்கையும் உணவாக உட்கொள்ளும். பெரிய மீன்கள் சிறிய மீன்களை உண்ணுவதும் உண்டு. மீன்கள் தம் உணவைத் தண்ணீரோடு சேர்த்து விழுங்கும். உணவுப் பொருள்கள் செவுள் அறைகளில் உள்ள சல்லடை போன்ற உறுப்புக்களில் சிக்கிக் கொள்ளும். தண்ணீர் செவுள்களின் வழியே வெளியே வந்துவிடும். மீனின் பற்கள் உட்புறம் நோக்கி வளைந்திருக்கும். அதனுல் மீனின் வாயினுள் போன இரை வெளியே வர முடியாது.

பெண் மீன்கள் ஒரு தடவையில் நூற்றுக் கணக்கான முட்டைகளைத் தண்ணீரில் இடுகின்றன. அவைகளில் சிலவற்றை மீன்களோ, தவளைகளோ உண்டு விடுகின்றன. மீதியாகவுள்ளவை சூரிய வெப்பத்தால் வளர்ச்சியடைகின்றன. பின்பு அவற்றிலிருந்து குஞ்சுகள் வெளிப்படுகின்றன.

மனித உடலுக்குத் தேவையான பல சத்துப் பொருள்கள் மீனின் உடலில் உள்ளன. எனவே, மீனைச் சிலர் உணவாக உட்கொள்ளுகின்றனர். காட் மீன், சுரு மீன் போன்றவைகளின் ஈரல்களிலிருந்து வைட்டமின் சத்து மிகுதியுமுள்ள எண்ணெய் எடுக்கிருர்கள். உடல் வன்மை குறைந்த பிள்ளைகளுக்கு இது மிகச் சிறந்த உணவாகவுள்ளது.

கிணறு, குளம், ஏரி முதலியவற்றில் மீன்களை வளர்ப்பதால் அவை அங்குள்ள அழுக்கு, கொசுக்

களின் முட்டை ஆகியவைகளைத் தின்று தண்ணீரைச் சுத்தப்படுத்துகின்றன. மீனின் எலும்புகளும், செதில்களும் தாவரங்களுக்கு ஏற்ற உரம் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. இவ்வாறு மீன் பலவகைகளில் மக்களுக்குப் பயன்படுகின்றது.

கேள்விகள்

1. மீனின் உடல் எவ்வாறு அமைந்துள்ளது?

2. மீனின் துடுப்புக்கள் அதற்கு எவ்வாறு பயன்படுகின்றன?

3. மீன் எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது?

4. மீனின் உணவு என்ன?

5. மீன் நமக்கு எவ்வகைகளில் பயன்படுகின்றது?

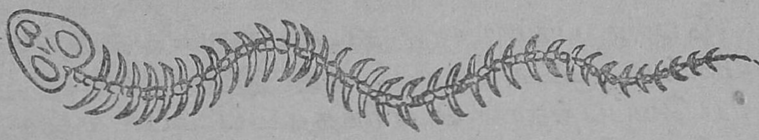
---

5. பாம்புகள்

'பாம்பு' என்று யாராவது சொன்னால், கேட்பவர் அனைவருக்கும் ஒருவித அச்சம் ஏற்படுகின்றது. ஏன்? பாம்பு கடித்தால் உடனே இறந்து விடுவோம் என்ற நினைப்பே அதற்குக் காரணம். "**பாம்பைக் கண்டால் படையும் நடுங்கும்**" என்ற பழமொழியும் நம் நாட்டில் வழங்கி வருகின்றது. ஆனால் பாம்புகள் அனைத்தும் நஞ்சுள்ளவையல்ல. பாம்புகளை **நஞ்சுள்ளவை** யென்றும், **நஞ்சில்லாதவை** என்றும் இரு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

பாம்பு நீண்ட கயிறு போன்ற உடலமைப்பையுடையது. அதற்குக் கால்கள் இல்லை. அது தலை, உடல், வால் என்னும் மூன்று உறுப்புக்களையே உடையது. அதன் தலைப் பாகம் பருத்தும், வால்

பாகம் சிறுத்தும் உள்ளன. அதன் உடல் தலையிலிருந்து வால்வரை செதில்களால் மூடப்பட்டிருக்கும். அதற்கு நீண்ட சங்கிலி போன்ற முதுகெலும்பு உள்ளது. அதிலிருந்து இணை இணையாக விலா எலும்



பாம்பின் எலும்புக்கூடு

புகள் வளைந்து மார்புக்கு முன் செதில்களோடு இணைந்துள்ளன. (படத்தைப் பார்க்க.) இந்த விலா எலும்புகளின் உதவியாலும், செதில்களின் உதவியாலும் பாம்பு விரைவாக ஊர்ந்து செல்லும். அவை மரங்களின் மீதும் விரைவாக ஏறிச் செல்லும்.

பாம்பின் தலை மிகச் சிறியதாயும், முன்புறத்தில் குறுகியதாயும் இருக்கும். தலையில் இரண்டு பளபளப்பான கண்கள் உள்ளன. கண்களுக்கு இமைகள் இல்லை. தலையின் நுனியில் மேற்புறத்தில் இரண்டு சிறு துவாரங்கள் உள்ளன. அவை காற்றிலுள்ள பிராண வாயுவைச் சுவாசிப்பதற்காகவுள்ள மூக்குத் துளைகளாகும். பாம்புக்கு வெளிக் காதுகள் இல்லை. கண்களின் அருகே இரண்டு செவிப்பறைகள் உள்ளன. அவை செதில்களால் மூடப்பட்டிருப்பதால் நம் கண்ணுக்குத் தெரிவதில்லை.

தவளை, எலி, பறவைகளின் முட்டைகள் ஆகியவற்றைப் பாம்பு உணவாக உட்கொள்ளும். பாம்பின் தாடைகள் நன்ருக விரியக் கூடியவை. அதனல் அது தன் வாயை விடச் சற்றுப்பருமனுக உள்ளவற்றையும் பிடித்து விழுங்க முடியும். பாம்பு

தன் இரையை வாயில் அரைக்காமல் அப்படியே விழுங்குகிறது. அதன் பற்கள் உள்நோக்கி வளைந்திருப்பதால் வாயினுள் சென்ற இரை வெளியே வந்து விடாமல் அவை தடுக்கும்.

பெண் பாம்பு ஒரு தடவைக்குப் பத்து முதல் பதினைந்து முட்டைகள் வரை இடும். முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிந்ததும் பாம்புக் குஞ்சுகள் வெளி வருகின்றன.

கறையான் புற்றுக்களிலும், வேறு பிராணிகள் தோண்டி வைத்த வளைகளிலும் பாம்புகள் வாழும். பாறைகளின் அடிகளிலும், புதர்களிலும் கூட அவை வாழும். கற்குவியல்களின் இடையேயும் அவை வாழ்தலுண்டு.

பாம்பு தன் மேற் போர்வையைப் பல முறை கழற்றுவதுண்டு. இதனைச் சட்டை உரித்தல் என்பர். அவ்வாறு நீக்கப் பட்ட மேற் போர்வையைப் **பாம்புச் சட்டை** என்பர். பாம்புச் சட்டை வெண்மை நிறமானதாக இருக்கும். இதனைக் கற்குவியல்களின் மீதும், செடிகளின் கிளைகளிலும், புதர்களிலும் நாம் காணலாம்.

கேள்விகள்

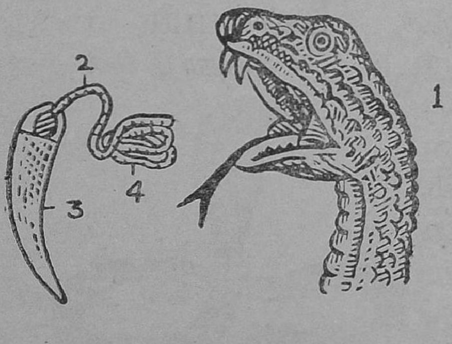
1. பாம்பின் உடலமைப்பு எவ்வாறு உள்ளது?
2. பாம்பு எவ்வாறு நகர்கிறது?
3. பாம்பின் உணவு என்ன?
4. பாம்பு எங்கெங்கு வாழ்கின்றது?
5. பாம்புச் சட்டை என்பது என்ன?

6. நஞ்சுள்ள பாம்புகள்

பாம்புகள் அனைத்தும் நஞ்சுடையன அல்ல என்றும், நஞ்சுள்ள பாம்புகள், நஞ்சில்லாத பாம்புகள் என இருவகைகள் உள்ளன என்றும் முந்திய பாடத்தில் நீங்கள் படித்தீர்கள்; நஞ்சுள்ள பாம்புகளைப்பற்றி யறிந்து கொள்ளுங்கள்.

நல்ல பாம்பு, கண்ணாடி விரியன், கட்டு விரியன் முதலிய பாம்புகள் நஞ்சுள்ளவை யாகும். அவை கடித்தால் நஞ்சு தலைக்கேறி மரணம் ஏற்படுதல் கூடும். எனவே, அவற்றைக் கண்டதும் மக்கள் அஞ்சுகின்றனர்.

நஞ்சுள்ள பாம்புக்கு வாயின் மேல் தாடையில் பக்கத்துக்கு ஒன்றாக இரண்டு நச்சுப் பற்கள் உண்டு. அவைகளின் உட்புறத்தில் சிறு துவாரங்கள் உள்ளன. பற்களுக்குப் பக்கத்தில் நச்சுப் பைகள்



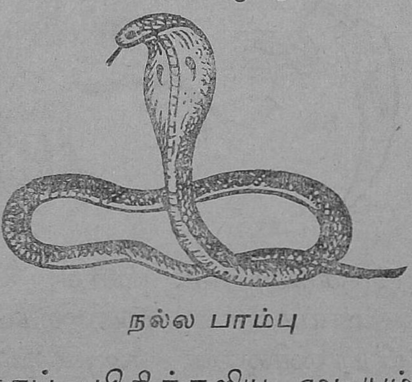
1. நச்சுப் பாம்பின் வாயமைப்பு
2. நச்சுக் குழாய்
3. நச்சுப் பல்
4. நச்சுப் பை

இருக்கின்றன. நச்சுப் பற்கள் நச்சுப் பைகளுடன் குழாய்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. பாம்பு ஒரு பிராணியைக் கடிக்கும்போது நச்சுப் பைகள் சுருங்கும். உடனே நச்சுப் பைகளிலுள்ள நஞ்சு,

குழாய்கள் மூலம் பற்களுக்கு வந்து துவாரத்தின் மூலம் கடிக்கப்பட்ட இடத்தை அடையும். தசையின் மூலம் பிராணியின் இரத்தத்தில் கலந்து, இருதயத்தை அடைந்து மூளையையும் தாக்கும். கடிபட்ட பிராணி இறந்து போக நேரிடும்.

நச்சுப் பாம்பு ஒருவரைக் கடித்து விட்டால் உடனே மருத்துவர் உதவியை நாட வேண்டும். மருத்துவரிடம் செல்லுவதற்கு முன் முதலுதவி செய்வது நல்லது. கடியுண்ட இடத்திலுள்ள இரத்தம் இருதயத்தை அடைந்து உடல் முழுவதும் பரவாதபடி தடுக்கவேண்டும். அதற்காகக் கடித்த இடத்துக்குச் சிறிது மேலாகக் கயிற்றால் அல்லது துணியால் இறுகக் கட்டுதல் நல்லது. பின்பு கூரிய கத்தி முனையால் கடித்த இடத்தைக் கீறி நஞ்சு கலந்த இரத்தத்தை வெளியேற்ற வேண்டும். அதன் பின் மருத்துவரிடம் அழைத்துச் சென்று சிகிச்சையளிக்க வேண்டும்.

நல்ல பாம்பு: இதற்கு நாகப் பாம்பு என்று மற்றொரு பெயரும் உண்டு. இது ஏறத்தாழ ஒன்றரை மீட்டர் நீளம் இருக்கும். நீளத்திற்கேற்ற பருமன் உடையதாய் இருக்கும். இதன் உடல் சற்று மஞ்சள் கலந்த பழுப்பு நிறமானது. இதன் தலைப் புறத்தில் நாமம் போன்ற அடையாளம் இருப்பதால், மற்றப் பாம்புகளிலிருந்து இதனை எளிதாகப் பிரித்தறிய முடியும்.

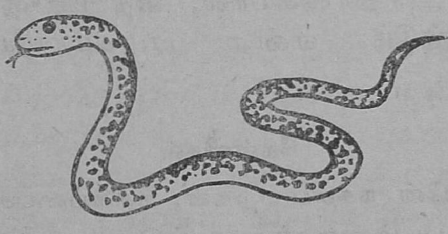


நல்ல பாம்பு

நல்ல பாம்பு சினம் கொண்டால் 'புஸ்' என்று சீறும்; தன் தலையை அகல விரிக்கும். தலையின் அகன்ற பாகத்தைப் **படம்** என்று கூறுவர். பாம்பு படம் எடுத்து நிற்பது பார்ப்பதற்கு அழகான காட்சியாக இருக்கும்.

நல்ல பாம்பு ஓசையில்லாத காலங்களில் தான் பொந்துகளிலிருந்து வெளியே வரும். சாதாரணமாக விரைவாக ஊர்ந்து செல்லும். ஆனால் இரையைப் பின் தொடர்ந்து பிடிக்கும் பொழுது ஓசையின்றி மெதுவாகச் செல்லும். ஒருவரை நல்ல பாம்பு கடித்தால் அவர் பிழைப்பது அரிது.

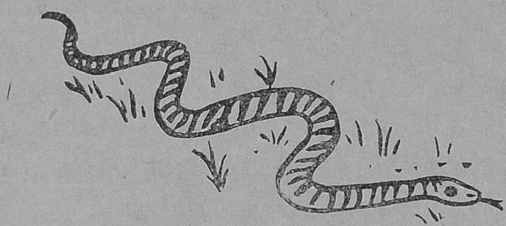
கண்ணாடி விரியன்: நஞ்சுள்ள பாம்புகளில் கண்ணாடி விரியனும் ஒன்று. இதன் தலை தட்டையாயும் முக்கோண வடிவமாயும் இருக்கும்; ஏறத்தாழ



கண்ணாடி விரியன்

ஒன்றே முக்கால் மீட்டர் நீளமுள்ளதாயிருக்கும். இதன் முதுகுப் புறத்தில் முட்டை வடிவமுள்ள கருப்புப் புள்ளிகள் அடுக்கடுக்காக இருக்கும். தொலைவிலிருந்து பார்க்கும் பொழுது இதன் முதுகிலுள்ள செதில்கள் கண்ணாடி வில்லைகளைப் போல் பளபளப்பாக இருப்பதால் இதனைக் கண்ணாடி விரியன் என்கிறோம்.

கட்டு விரியன் : இது கடுமையான நஞ்சுள்ள பாம்பாகும். ஏறத்தாழ ஒன்றே கால் மீட்டர் நீள முள்ளதாயிருக்கும். இதன் உடல் பளபளப்பானது. மேற்புறம் கருப்பாகவும், கீழ்ப்புறம் வெளுப்பாகவும் இருக்கும். இதன் முதுகு முழுவதிலும் குறுக்கே வெண்மையான சிறு கோடுகள் கட்டுப் போட்டது



கட்டு விரியன்

போன்று அமைந்துள்ளன. எனவே, இதனைக் கட்டு விரியன் என்றனர். இப்பாம்பினல் கடிப்பட்டவர்கள் பிழைப்பது அரிதாகையால், **விதி முடிந்தவனை விரியன் தீண்ட வேண்டும்** என்ற பழமொழியும் வழங்கி வருகிறது.

கேள்விகள்

1. பாம்பின் நச்சுப் பற்கள், நச்சுப்பைகள் இவற்றின் அமைப்பைப் படம் வரைந்து காட்டுக.

2. பாம்பு கடித்ததும் நஞ்சு கடிபட்டவர் இரத்தத்தில் எப்படிக் கலக்கிறது ?

3. பாம்புக் கடிக்குச் செய்ய வேண்டிய முதலுதவி யாது ?

4. நல்ல பாம்பு பற்றி நீ அறிந்துள்ளவற்றை எழுதுக.

5. கண்ணுடி விரியனுக்கு ஏன் அப்பெயர் ஏற்பட்டது?

7. நஞ்சில்லாத பாம்புகள்

சில வகைப் பாம்புகளுக்கு நச்சுப் பற்களும், நச்சுப் பையும் இல்லை. அவைகளை நஞ்சில்லாத பாம்புகள் என்கிறோம். தண்ணீர்ப் பாம்பு, சாரைப் பாம்பு, மண்ணுளிப் பாம்பு, மலைப் பாம்பு முதலியன நஞ்சில்லாப் பாம்புகளாகும்.

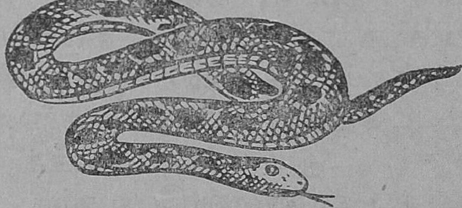
தண்ணீர்ப் பாம்பு: தண்ணீர்ப் பாம்பு சாதாரண மாகக் குளம், குட்டைகள் முதலிய நீர் நிலைகளில் வாழும். தரைமீதும் ஊர்ந்து செல்லும். இது தண்ணீரிலுள்ள தவளை, மீன், பூச்சி முதலியவை களையும், வயலிலுள்ள எலி, சுண்டெலிகளையும் பிடித்து விழுங்கும். காற்றைச் சுவாசிப்பதற்குத் தண்ணீர் மட்டத்திற்கு மேலே தலையை நீட்டிக் கொண்டிருக்கும். இப்பாம்பு கடித்த இடத்தில் சிறிது சுண்ணும்பு தடவினல் போதும்.

சாரைப் பாம்பு: சாரைப் பாம்பு வயல்களிலும், புதர்களிலும் வாழும். இது வாழும் இடத்தை யொட்டி இதன் உடல் சற்றுப் பழுப்பு நிறமுள்ள தாக இருக்கும். இது ஏறத்தாழ ஒன்றரை மீட்டர் நீளம் உள்ளது. சாரைப் பாம்பு தவளை, அணில், எலி, சில பறவைகளின் முட்டைகள் ஆகியவற்றை உணவாக உட்கொள்ளும். மற்றப் பாம்புகளை விடச் சாரைப் பாம்பு மிக வேகமாகச் செல்லும் தன்மை உடையது. நஞ்சுள்ள நல்ல பாம்பைப் போல் சீறிப் பகைவர்களை ஏமாற்றித் தப்பித்துக் கொள்ளும்.

மண்ணுளிப் பாம்பு: மண்ணுளிப் பாம்பு மண் ணில் புதைந்து கிடக்கும். இதன் நிறம் மண்ணின் நிறத்தை ஒத்திருக்கும். ஏறத்தாழ ஒரு மீட்டர் நீள

முள்ளது. இது சற்றுப் பருமனாக இருக்கும். வால் பக்கமும் தலையைப் போலவே தடித்திருக்கும். எனவே, வால் நுனியும், தலை நுனியும் பார்ப்பதற்கு ஒன்றுபோல் இருக்கும். இது மிக மெதுவாக நகரும் தன்மையை உடையது.

மலைப் பாம்பு : மலைப் பாம்பு உருவத்தில் மிகப் பெரியதாகும். இது **4** மீட்டர் முதல் **7** மீட்டர் வரை நீளமுள்ளது. மலைப் பகுதிகளிலும், மரங்கள் அடர்ந்த காடுகளிலும் இது வாழும்; மரங்களின் கிளைகளிலிருந்து தொங்கிக் கொண்டிருக்கும். மான்,



மலைப் பாம்பு

முயல், ஆடு ஆகியவை அருகில் வரும் பொழுது அவற்றின் மீது விழும். அவற்றின் உடலைச் சுற்றி இறுக்கி எலும்புகளை நொறுக்கிப் பின்பு அவற்றை விழுங்கி விடும். ஒரு தடவை விழுங்கிய இரை செரிப்பதற்குப் பல மாதங்களாகும். அதுவரை மலைப் பாம்பு செயலற்று மயங்கிக் கிடக்கும். சில மலைப் பாம்புகள் மாடுகளையும், மனிதர்களையும் கூட விழுங்கி விடும்.

கேள்விகள்

1. நஞ்சில்லாத பாம்புகள் மூன்றின் பெயர்களைக் கூறுக.
2. தண்ணீர்ப் பாம்பின் உணவு யாது ?

3. சாரைப் பாம்பு, நல்ல பாம்பைப் போல் சீறுவது ஏன் ?

4. மலைப்பாம்பின் உணவு யாது? அது எப்படித் தன் உணவைப் பெறுகிறது ?

செய்முறை வேலை

1. பள்ளிப் பொருட் காட்சிச் சாலையிலுள்ள பாம்புச் சட்டையைப் பார்க்க.

2. பள்ளிப் பொருட் காட்சிச் சாலையிலுள்ள பாம்பின் எலும்புக் கூட்டைக் கவனித்துப் பார்க்க.

8. பருவகால மாறுதல்களும், தாவர வளர்ச்சியும்

ஓர் ஆண்டு முழுமையும் வெப்பமும், குளிர்ச்சியும் ஒரே விதமாக இருப்பதில்லை. சில மாதங்களில் வெப்பம் மிகுதியாகவும், சில மாதங்களில் மழை மிகுதியாகவும், சில மாதங்களில் பனி மிகுதியாகவும் இருப்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். வெப்பமும், குளிர்ச்சியும் மாறுபடுவதால் அதற்கேற்ப, காற்றின் வெப்ப தட்ப நிலையும் மாறுபடுகிறது. இம்மாறு தலுக்கு ஏற்றபடி தாவரங்களின் வளர்ச்சியும் அமைகின்றது. எனவே, பருவங்களைப் பற்றியும், பருவங்களில் தாவரங்களின் வளர்ச்சி பற்றியும் அறிந்து கொள்வோம்.

மாதங்கள்		பருவகாலம்
சித்திரை, வைகாசி	—	இளவேனிற் காலம்
ஆனி, ஆடி	—	முதுவேனிற் காலம்
ஆவணி, புரட்டாசி	—	கார்காலம்
ஐப்பசி, கார்த்திகை	—	குளிர் காலம்
மார்கழி, தை	—	முன்பனிக் காலம்
மாசி, பங்குனி	—	பின்பனிக் காலம்

மேற்கண்டவாறு ஓர் ஆண்டை ஆறு பருவ காலங்களாகப் பிரித்திருந்தாலும், நாம் அதை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரித்துக் கொள்ளலாம் இளவேனில், முதுவேனில் என்பவற்றை ஒரு பகுதி யாகக்கொண்டு **வேனிற் காலம்** அல்லது **கோடை காலம்** எனலாம். கார்காலம், குளிர்காலம் என்ப வற்றை ஒரு பகுதியாகக்கொண்டு **மழைக்காலம்** எனலாம். முன்பனிக்காலம், பின்பனிக்காலம் என்பவற்றை ஒரு பகுதியாகக்கொண்டு **பனிக்காலம்** எனலாம். ஒவ்வொரு பருவகாலத்திலும் தாவரங் களின் வளர்ச்சி பற்றி அறிந்துகொள்ளுவோம்.

கோடைகாலம்: சித்திரை, வைகாசி, ஆனி, ஆடி மாதங்கள் கோடை காலமாகும். சித்திரையிலும், வைகாசியிலும் தமிழ் நாட்டில் வெப்பம் மிக அதிக மாக இருக்கும். இடையே சில நாட்களில் இடியுடன் கூடிய மழை பெய்யும். இக்காலத்தில் தோட்டத்தை உழுது மண்ணைப் புழுதியாக்கலாம். புழுதி நன்றாகக் காயும். வெப்ப மிகுதியால் செடிகள் வாடினாற்போல் காணப்படும். ரோஜா, மல்லிகை, முல்லை போன்ற செடிகள் மலர் தரும். பல ஆண்டு களாக உள்ள பெரிய மரங்கள் காய்க்கும். வேப்ப மரம் பூத்திருக்கும். மாம்பழங்கள் இக்காலத்தில் மிகுதியாகக் கிடைக்கும்.

ஆனி மாதத்தில் சிறிதளவு மழை பெய்யும். நிலத்தில் ஈரம் பட்டதும் நிலம் உழுவதற்கு எளிதாக இருக்கும். எனவே, உழவர் தோட்டங்களையும், வயல்களையும் உழத் தொடங்குவர். ஆடி மாதத்தில் காற்று மிகுதியாக வீசும். "**ஆடிக் காற்றில் அம்மியும் பறக்கும்**" என்ற பழமொழியும் வழங்குகின்றது. விதை விதைப்பதற்கு ஏற்ற காலம் இதுவே. தோட்டங் களில் பாத்திகள் அமைத்து உழவர் விதைகளை

விதைப்பர்; கத்தரி, மிளகாய், அவரை, புடல், பூசனி முதலியவற்றைப் பயிரிடத்தொடங்குவர். புன்செய் நிலங்களில் பருத்தி, நிலக்கடலை ஆகியவற்றை விதைப்பர்.

மழைக்காலம் : ஆவணி, புரட்டாசி, ஐப்பசி, கார்த்திகை ஆகிய மாதங்கள் மழைக்காலமாகும்.

ஆவணி மாதத்தில் காற்று வீசுவது குறையும்; மழை பெய்யத் தொடங்கும். புரட்டாசியின் பின் பகுதியில் மழை மிகுதியாகும். இம்மாதங்களில் அவரை, புடல் போன்ற கொடிகளுக்குப் பந்தல் போடுவார்கள். சிலர் இப்பொழுது கிழங்கு வகைச் செடிகளைப் பயிரிடுவார்கள். வயல்களும், தோட்டங் களும் பசுமையான காட்சியளிக்கும்.

ஐப்பசி, கார்த்திகை மாதங்களிலும் மழை பெய்யும். மழை நீர் செடிகளின் அடியில் தங்கி வேர் அழுகிவிடாதபடி வடிகால்கள் அமைப்பார்கள். இப்பருவத்தில் செடி, கொடிகள் பூக்கத் தொடங்கும். மலர்களிலுள்ள தேனையுண்ணும் தேனீக்கள், வண்ணத்துப் பூச்சிகள் ஆகியவை பறப்பதைக் காணலாம். இவற்றை இரையாகக் கொள்ளும் பறவைகள், நத்தைகள், ஓணன், தவளை முதலியவை களும் வரும். செடிகளையும், பூக்களையும் அழிக்கும் பூச்சிகளும் வரலாம். எனவே, இப்பூச்சிகளை அழிக் கும் முயற்சி எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். செடி களில் சாம்பல் தூவலாம். பூச்சிக்கொல்லி கலந்த நீரையும் தெளிக்கலாம். இம்மாதத்தில் காய்கறிகள் மிகுதியாகக் கிடைக்கும்.

பனிக்காலம் : மார்கழி, தை, மாசி, பங்குனி மாதங்கள் பனிக்காலமாகும். மார்கழி, தை மாதங் களில் மழை பெய்யாது; மிகுதியான பனி பெய்யும். வடக்கிலிருந்து குளிர்காற்று வீசுவதால் குளிர்

அதிகமாக இருக்கும். குளிரைப் பொருட்படுத் தாமல் பலர் விடியற் காலையில் எழுந்து கடவுள் வழிபாடு செய்வார்கள்.

தோட்டங்களைக் கொத்திக் களையெடுப்பார்கள். பரங்கி, பூசனி, பீர்க்கு, பாகல் போன்றவை இக் காலத்தில் பூத்துக் காய்க்கும். மார்கழி, தை மாதங் களில் நெல் அறுவடையாகும். தனிச் சிறப்புடைய **பொங்கல் விழா** தை மாதம் முதல் நாளன்று கொண்டாடப்படும். மஞ்சள், இஞ்சி, சேனை, கருணை முதலிய கிழங்குகள் வெட்டி எடுக்கப்படும். கரும்பும் மிகுதியாகக் கிடைக்கும்.

மாசி, பங்குனி மாதங்களில் இரவின் பிற் பகுதியில் பனி மிகுதியாகப் பெய்யும். காலையில் பனி அதிகமாக இருக்கும். சிறிது சிறிதாகக் குளிர் குறையத் தொடங்கும். மாசி மாதம் மாமரம் பூக்கத் தொடங்கும். வேப்பமரம், புளிய மரம் போன்றவை காய்க்கத் தொடங்கும்.

கேள்விகள்

1. நம் முன்னோர் ஓர் ஆண்டினை எத்தனை பருவ காலங்களாகப் பிரித்துள்ளனர்? அவைகளைக் கூறுக.
2. கோடை காலத்தில் நடைபெறும் தோட்ட வேலைகள் எவை?
3. மழைக்காலம் எனக் குறிக்கப்படும் மாதங்கள் எவை?
4. அவரை, புடல் எம்மாதங்களில் காய்க்கும்?
5. பனி அதிகமாகப் பெய்யும் மாதங்கள் எவை?

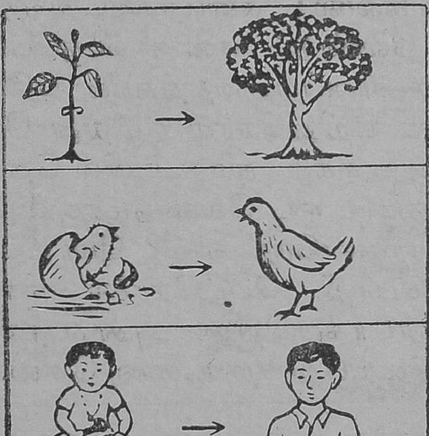
செய்முறை வேலை

உங்களுடைய வீட்டுத் தோட்டத்தில் என்னென்ன காய்கள் எந்தெந்த மாதங்களில் காய்த்தன என்று குறித்து வைக்க.

II. உணவு

9. உணவின் தேவை

பிள்ளைகளே! நீங்கள் முட்டையிலிருந்து வெளி வரும் சிறு கோழிக் குஞ்சைப் பார்த்திருப்பீர்கள். நாள் செல்லச் செல்ல அது பெரிதாக வளர்ந்து, பெரிய கோழியாக மாறுகிறது. அக்குஞ்சு வளர்வ தற்குக் காரணமாய் இருந்தது எது? கோழிக்குஞ்சு தாய்க் கோழியுடன் சென்றும், தனியாகவும் குப்பை யைக் கிளறி உணவு உண்கிறது. அதனுல் அது வளர்கிறது.



உயிரினங்களின் வளர்ச்சி

சிறு விதையைத் தோட்டத்தில் நடுகிறீர்கள். அது சிறு செடியாகத் தோன்றி நாள் செல்லச் செல்லப் பெரிய மரமாக வளர்கிறது. எப்படி அது வளர்கிறது? பூமியிலுள்ள சத்துப் பொருள்களை உணவாகக் கொண்டு அது வளர்கிறது.

வீட்டில் குழந்தை பிறந்தவுடன் உருவத்தில் சிறியதாக இருக்கிறது. நாளாக நாளாகக் குழந்தை உயரத்திலும், பருமனிலும் வளர்ச்சி அடைகிறது. எப்படி அது வளர்கிறது? குழந்தை உண்ணும் உணவுதான் வளர்ச்சிக்குக் காரணமாய் அமைகிறது.

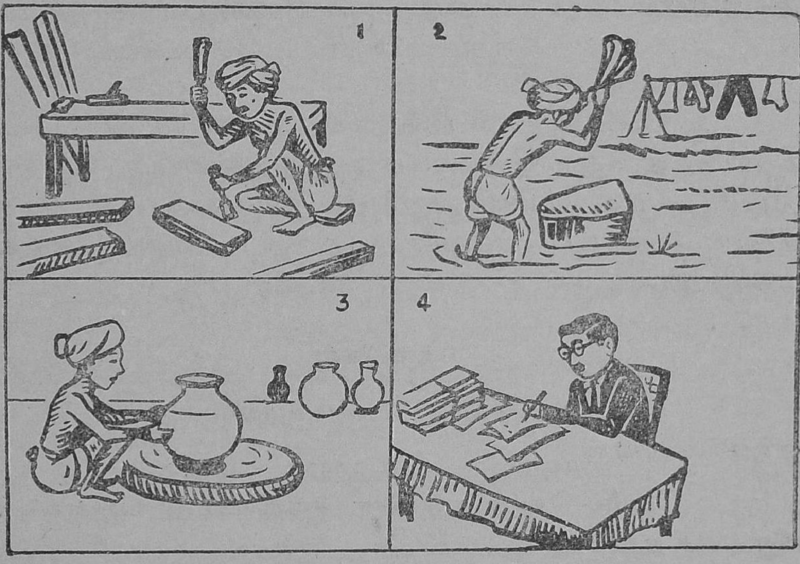
மனிதர்கள் மட்டுமன்றித் தாவரங்கள், விலங்குகள் ஆகியவையும் வளர உணவு தேவையாகிறது.

நாம் ஒரு வேளை உணவு உட்கொள்ளாமலிருந்தால் என்ன நிகழ்கிறது? நாம் தொடர்ந்து வேலை செய்ய முடிவதில்லை; களைப்படைகிறோம். உணவு உட்கொள்ள வேண்டும் என்ற விருப்பம் தோன்றுகிறது. இந்த விருப்பத்தைத்தான் பசி என்கிறோம். உணவு உண்ட சிறிதுநேரம் கழித்து வேலை செய்வதற்கு வேண்டிய சக்தி நம் உடலில் தோன்றுகிறது. மோட்டார் வண்டி ஓட வேண்டுமானால் பெட்ரோல் தேவைப்படுகிறதன்றோ? ஏன்? மோட்டார் வண்டியிலுள்ள தீப்பொறி பெட்ரோலை எரித்து, ஓடும் சக்தியை உண்டாக்குகிறது. அதுபோல நாம் வேலை செய்யும் சக்தியைப் பெற உணவு தேவைப்படுகிறது.

நாம் உண்ணும் உணவு, உடலின் உட்பகுதியில் நுட்பமான பகுதிகளுக்கு இரத்தத்தினால் எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. நாம் உட்கொள்ளும் காற்றிலுள்ள பிராணவாயுவுடன் உணவு கலந்து எரிந்து உடலுக்குத் தேவையான சக்தியைத் தருகிறது. அப்பொழுது சிறிதளவு வெப்பத்தை உண்டாக்குகிறது.

நாம் வேலை செய்யாமல் சும்மா இருந்தாலும் உணவு நமக்குத் தேவைப்படுகிறது. நாம் மூச்சு

விடுகிறோம். இதயத்துடிப்பு தொடர்ந்து நடை பெறு கிறது. மார்பு விரிந்து சுருங்குகிறது. இவை யனைத்தும் உடலில் இடைவிடாமல் நடை பெறு கின்றன. இவை உடலினுள் நடை பெறும் வேலைகள். இவ்வேலைகள் நடை பெறவும் நமக்குச் சக்தி வேண்டும். அதற்காக உணவு உட்கொள்ள வேண்டும்.



உணவு, வேலை செய்யச் சக்தி அளிக்கிறது.

உடல் உறுப்புக்கள் வேலை செய்வதால் தேய் வடைகின்றன. சில வேளைகளில் உடலில் காயம் ஏற்பட்டுச் சதை பிய்ந்து விடுகின்றது. தேய்ந்த பகுதிகளைச் சரிப்படுத்தவும், பழுதடைந்த உறுப்புக் களைச் செப்பனிட்டுச் சரிசெய்யவும் உடலுக்குத் தேவையான பொருள்கள் உணவிலிருந்தே கிடைக் கின்றன.

உயிருள்ள பிராணிகள் அனைத்தும் வளர்கின்றன; வேலை செய்கின்றன. எனவே அவைகளுக்கு உணவு தேவையாகும். தாவரங்கள் தம் இருப்பிடத்தை விட்டு அங்கும் இங்கும் செல்லாதிருந்தாலும் அவை மேல்நோக்கி வளர்கின்றன; அவற்றின் வேர்கள் மண்ணினுள் செல்கின்றன. அவைகளில் புதிய இலைகளும் மலர்களும், காய்களும் உண்டாகின்றன. அவை அனைத்தும் வேலைகளே. அவ்வேலைகளைச் செய்வதற்கு வேண்டிய சக்தியைப் பெறத் தாவரங்களுக்கும் உணவு தேவையாகும்.

ஆகவே, (1) உடல் வளர்ச்சிக்கும் (2) வேலை செய்வதற்குத் தேவையான சக்தியைப் பெறவும் (3) தேய்ந்த பகுதிகளையும், பழுதடைந்த பகுதிகளையும் சரிப்படுத்தவும் நமக்கு உணவு தேவைப்படுகிறது.

கேள்விகள்

1. நாம் உணவு உண்ணுமலிருந்தால் சோர்வு ஏற்படுவது ஏன்?

2. வேலை செய்வதற்கான சக்தி உடலுக்கு எவ்வாறு கிடைக்கிறது?

3. தாவரங்களுக்கும் உணவு தேவை என்பதை விளக்குக.

4. நமக்கு உணவு எவ்வெவற்றிற்காகத் தேவைப்படுகிறது?

10. உணவுப் பொருள்கள்

மக்கள் தாங்கள் வாழும் இடங்களில் கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களையே மிகுதியும் பயன்படுத்துகின்றனர். நாம் உண்ணும் உணவுப் பொருள்களைத் தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்கள், பிராணிகளிலிருந்து கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்கள் என இருவகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவற்றைப்பற்றி நாம் அறிந்து கொள்வோம்.

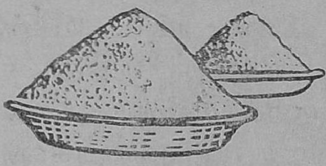
தாவரங்களிலிருந்து கிடைப்பவை

1. தானியங்கள்: தென் இந்தியாவில் நாம் அரிசியை முக்கியமான உணவுப் பொருளாகக் கொள்கிறோம். வட இந்தியாவில் பெரும்பாலோர் கோதுமையை முக்கிய உணவுப் பொருளாகக் கொள்கின்றனர். கிராமங்களில் உள்ளவர் இவை தவிர, கம்பு, கேழ்வரகு, சோளம் முதலிய தானியங்களையும் உட்கொள்ளுகின்றனர்.

2. பருப்பு வகைகள்: துவரை, உளுந்து, பட்டாணி, மொச்சை, கடலை, பயறு போன்ற பருப்பு வகைகளையும் நாம் உணவில் மிகுதியும் சேர்த்துக் கொள்கின்றோம்.

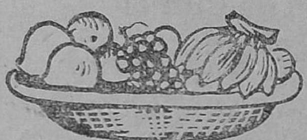
3. காய் கனி, கீரைகள்: உருளைக்கிழங்கு, சேனைக் கிழங்கு, சேப்பங்கிழங்கு, வள்ளிக்கிழங்கு போன்ற கிழங்கு வகைகளையும், கத்தரி, வெண்டை, தக்காளி, முருங்கை, அவரை, பாகல், புடல் போன்ற காய் வகைகளையும் நாம் உண்கின்றோம். முளைக்கீரை, அரைக்கீரை, வெந்தயக்கீரை, மணத்தக்காளிக் கீரை, பசலைக்கீரை போன்ற கீரைகளையும் நாம்

உணவில் சேர்த்துக் கொள்கிறோம். மா, பலா, வாழை, ஆரஞ்சு, கொய்யா, அன்னசி போன்ற கனிகளையும் நாம் உண்ணுகின்றோம்.

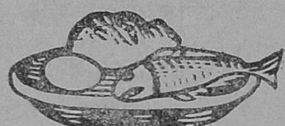


1

2



3



4

1. தானியங்கள் 2. காய்கறிகள்
3. பழ வகைகள் 4. முட்டை, மீன், இறைச்சி

4. எண்ணெய் வகைகள்: எள்ளிலிருந்து எடுக்கப்படும் நல்லெண்ணெய், தேங்காயிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் தேங்காய் எண்ணெய், நிலக்கடலையிலிருந்து எடுக்கப்படும் கடலெண்ணெய் ஆகியவை தாவரங்களிலிருந்து நமக்குக் கிடைக்கும் எண்ணெய் வகைகளாகும். உணவைத் தயாரிக்கவும், உணவோடு சேர்த்து உண்ணவும் நாம் அவற்றைப் பயன் படுத்துகிறோம்.

பிராணிகளிலிருந்து கிடைப்பவை

ஆடு, மாடு, பன்றி போன்ற பிராணிகளின் இறைச்சியைச் சிலர் உணவாகக் கொள்வர். கோழி,

கோழிக்குஞ்சு, கொக்கு, புறு போன்றவைகளையும், கோழி, வாத்து போன்ற பறவைகளின் முட்டைகளையும் சிலர் உண்பதுண்டு. மீனைப் பலர் சிறந்த உணவாகக் கொள்கின்றனர். மீன் எண்ணெய், நெய் போன்றவைகளும் பிராணிகளிடமிருந்து கிடைக்கும் பொருள்களேயாகும்.

எருமை, பசு, ஆடு, ஆகியவற்றின் பாலும் சிறந்த உணவாகவுள்ளது. பாலிலிருந்து தயாரிக்கப் படும் தயிர், மோர், வெண்ணெய், நெய் ஆகியவை களும் பிராணிகளிடமிருந்து கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களே ஆகும்.

பிராணிகளிடமிருந்து கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களை **இறைச்சி உணவு** என்றும், **புலால் உணவு** என்றும் கூறுவதுண்டு. தாவரங்களிடமிருந்து கிடைக்கும் உணவை **மரக்கறி உணவு** என்பர். மரக்கறி உணவு உண்பவர்கள் கூட பிராணிகளிட மிருந்து கிடைக்கும் பால், தயிர், நெய் போன்ற வற்றை உண்ணுகின்றனர். இவ்வுணவுப் பழக்கம் மக்கள் வாழும் நாட்டுப் பகுதியைப் பொறுத்தும், அவரவர்கள் குடும்ப வழக்கத்தை யொட்டியும் அமை கின்றது.

கேள்விகள்

1. தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் உணவுப் பொருள் களை எந்தெந்த வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்?

2. பிராணிகளிடமிருந்து நமக்குக் கிடைக்கும் உணவுப் பொருள்களைக் கூறுக.

3. மரக்கறி உணவு என்றால் என்ன?

11. சத்துள்ள உணவு

நாம் உண்ணும் உணவில் எந்தெந்த உணவுப் பொருள்கள் எந்தெந்த வகையில் நமக்கு உதவு கின்றன என்பதை அறிந்துகொண்டு, ஏற்ற உணவை உண்ணவேண்டும். எனவே, உணவுப் பொருள்களி லுள்ள சத்துக்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

அரிசி, கோதுமை, சோளம் போன்ற தானியங் களிலும், உருளைக்கிழங்கு போன்ற கிழங்குகளிலும் நாம் வேலை செய்வதற்கு வேண்டிய சக்தி தரும் பொருள் உள்ளது. அதனைக் **கார்போ ஹைடிரேட்டு** என்று கூறுவர்.

பருப்பு வகைகளிலும், பால், முட்டை, மீன், இறைச்சி ஆகியவற்றிலும் உடல் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சத்துப் பொருள் உள்ளது. அதனைப் **புரோட்டீன்** என்று கூறுவர்.

வெண்ணெய், நெய், எண்ணெய் முதலியவற்றில் சக்தியையும், வெப்பத்தையும் தரும் சத்துப்பொருள் உள்ளது. அதனைக் **கொழுப்புப் பொருள்** என்று அழைப்பர்.

உடல் வளர்ச்சி தரும் பொருள்கள், வேலை செய்யச் சக்தி தரும் பொருள்கள் ஆகியவற்றைத் தவிர உடல் நோயின்றி நல்ல நிலையிலிருக்க **வைட்ட மின்** என்ற சத்துக்களும், **உப்புச் சத்துக்களும்** தேவை. இவ்வகைச் சத்துக்கள் காய்கறிகள், பழங்கள், கீரைகள் ஆகியவற்றில் உள்ளன.

பசுவின் பால் உடலுக்கு மிகச் சிறந்த உண வாகும். பாலில் உடல் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான

சத்துக்களும், சக்தி தரும் சத்துக்களும் தகுந்த விகிதத்தில் உள்ளன. இவை தவிர சில வைட்டமின் சத்துக்களும், உப்புச் சத்துக்களும் பாலில் இருக்கின்றன. மேலும், பால் எளிதில் செரிக்கும் உணவாகும். எனவே, பால் ஒரு முழுமையான உணவாக அமைந்துள்ளது. அதனால் குழந்தைகளுக்கும், நோயாளிகளுக்கும் பால் ஏற்றதோர் உணவாகும்.

கார்போஹைடிரேட்டு, புரோட்டீன், கொழுப்பு, வைட்டமின் சத்துக்கள், தாது உப்புக்கள் ஆகிய அனைத்தும் உடல் வளர்ச்சிக்கும், வேலை செய்யவும், உடல் நலனுக்கும் தேவையானவை. ஒரே வித உணவை மட்டும் நாம் உண்டு வந்தால் அதில் எல்லாச் சத்துக்களும் நமக்குத் தேவையான அளவு கிடைப்பதில்லை. ஆகையால் எல்லாவித உணவுப் பொருள்களையும் கலந்து உண்ணவேண்டும். அவ்விதம் பல உணவுப் பொருள்களைக் கலந்து உட்கொள்வதற்கு **கலப்பு உணவு** என்று பெயர்.

நாம் நாள்தோறும் உண்ணும் உணவில் அரிசி அல்லது கோதுமை, பருப்பு வகைகள், பால், தயிர், வெண்ணெய் அல்லது நெய் ஆகியவை அடங்கியிருக்க வேண்டும். காய் கறிகள், கீரைகள், பழங்கள் ஆகியவையும் இடம்பெற வேண்டும். பழக்கமுள்ளவர்கள் முட்டை, மீன், இறைச்சி ஆகியவற்றையும் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இவைகளடங்கிய உணவே **சரிவிகித உணவு** எனப்படும்.

கேள்விகள்

1. உடலுக்குச் சக்தியையும், வெப்பத்தையும் தரும் உணவுப் பொருள்கள் யாவை?

2. உடல் வளர்ச்சிக்கு உதவும் சத்துப் பொருள் யாது? எவ்வுணவுப் பொருள்களில் அச்சத்து மிகுதியாக வுள்ளது?

3. பால் ஒரு முழுமையான உணவு என்பதேன்?

4. கலப்பு உணவு என்றால் என்ன?

---

12. உணவைச் சமைத்தல்

நாம் நாள்தோறும் பலவகை உணவுப் பொருள்களை உண்கிறோம். சில காய் வகைகளும், பழங்களும் நாம் உண்ணக்கூடிய நிலையிலேயே நமக்குக் கிடைக்கின்றன. எனவே, அவற்றைப் பக்குவம் செய்யாமல் அப்படியே உண்கிறோம். ஆனால் தானியங்கள், கிழங்குகள், இறைச்சி போன்ற வற்றை உண்ணுவதற்கு முன் பக்குவப்படுத்தி உண்கிறோம். இவ்வாறு பக்குவப்படுத்துவதையே **சமைத்தல்** என்று சொல்கிறோம்.

உணவுப் பொருள்களைச் சமைப்பதால் பல நன்மைகள் ஏற்படுகின்றன. உணவுப் பொருள் களைச் சமைப்பதால், அவைகளின் கடினத் தன்மை மாறி, அவை மென்மையாகின்றன; மென்மையான தும் உண்பதற்கு எளிதானவையாகின்றன; எளி தில் செரிக்கும் தன்மையை அடைகின்றன. சமைக் கும்பொழுது கொத்துமல்லி, கறிவேப்பிலை, மிளகு போன்ற பொருள்களைச் சேர்க்கிறோம். அதனால் சமைத்த பொருளின் சுவையும், மணமும் மிகு கின்றன. சில உணவுப் பொருள்களில் நம் கண் ணுக்கு எளிதில் புலனாகாத நுண்ணிய நோய்க் கிருமிகள் இருக்கலாம். சமைப்பதால் அக்கிருமிகள்

கொல்லப்படுகின்றன. அதனுல் சமைக்கப்பட்ட உணவுப் பொருள்கள் தீங்கு அற்றவை ஆகின்றன.

சமைப்பதால் நன்மைகள் ஏற்படுகின்றன எனினும், சில தீங்குகளும் சில வேளைகளில் விளைகின்றன. சமைக்கும்பொழுது ஏற்படும் அதிக வெப்ப நிலையில் உணவின் சில சத்துப் பொருள்கள் அழிந்து விடுகின்றன. அரிசியைச் சமைக்கும்பொழுது சாதாரணமாகப் பலர் கஞ்சியை வடித்துவிடுகின்றனர். அதனுல் வைட்டமின்களும், வேறு சில சத்துக்களும் கஞ்சியுடன் போய்விடுகின்றன. கஞ்சி வடித்த சோறு சத்துக் குறைந்த உணவாகிறது. அதே போன்று காய்கறிகளை வேகவைத்து அந்தத் தண்ணீரை வடித்து விடுவதால் வைட்டமின்கள் தண்ணீரோடு போய்விடுகின்றன. அதனுல் குறைந்த அளவு தண்ணீர் வைத்து வேகவைத்துத் தண்ணீரையும் வடிக்காமலிருப்பதே நன்று.

உணவுப் பொருள்களைச் சமைக்கும்பொழுது நீரில் வேகவைத்தல், நீராவியில் வேகவைத்தல், வறுத்தல், எண்ணெயில் பொரித்தல், நெருப்பில் சுடுதல் ஆகிய பல முறைகளை நாம் கையாளுகின்ருேம்

நீரில் வேகவைத்தல் : அரிசி, வேறு தானியங்கள், காய்கறிகள், கிழங்கு வகைகள், பருப்பு, இறைச்சி ஆகியவற்றைத் தண்ணீரில் வேகவைத்துப் பக்குவம் செய்கிருேம்.

நீராவியில் வேகவைத்தல் : இட்டிலி, சேமியா, கொழுக்கட்டை முதலியவற்றை நீராவியில் வேகவைத்து உண்கிருேம். இம்முறை உடல் நலத்துக்கு மிகவும் நல்லது. உணவுச் சத்து நீரோடு கலந்து வீணுவதில்லை.

வறுத்தல் : கடலை, பட்டாணி ஆகியவைகளைத் தண்ணீரில் ஊறவைத்து உலர்த்திப் பின்பு சூடான சட்டியில் போட்டு வறுக்கின்றோம்.

எண்ணெயில் பொரித்தல்: அப்பளம், வற்றல், வறுவல், வடை போன்றவற்றை எண்ணெயில் பொரித்து எடுத்து உண்கிறோம். இவ்வகையில் பக்குவப்படுத்தப்படும் உணவுப் பொருள்கள் சுவையுடையனவாயிருக்கும். ஆனால் அவைகளில் எண்ணெய் படிந்திருப்பதால் அவை எளிதில் செரிப்பதில்லை.

நெருப்பில் சுடுதல் : வள்ளிக் கிழங்கு, பனங்கிழங்கு போன்ற கிழங்குகளையும், பலாக் கொட்டை, முந்திரிக் கொட்டை போன்றவற்றையும் நாம் நெருப்பில் போட்டுச் சுட்டுத் தின்கிறோம். சுடப்பட்ட பொருள்கள் சுவையுடையனவாக இருக்கின்றன. ஆனால் அதிகமாகச் சுட்டுவிட்டால் அவை கரியாகி உணவுச் சத்துக்கள் வீணாகிவிடும்.

கேள்விகள்

1. உணவைச் சமைப்பதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?

2. உணவுப் பொருளை நீரில் வேக வைக்கும்பொழுது ஏற்படும் தீமைகளைக் கூறுக.

3. உணவைப் பக்குவப்படுத்தும் முறைகளைக் கூறுக.

4. எவ்வெப் பொருள்களை நெருப்பில் சுட்டு உண்கின்றோம்?

13. உணவு செரித்தல்

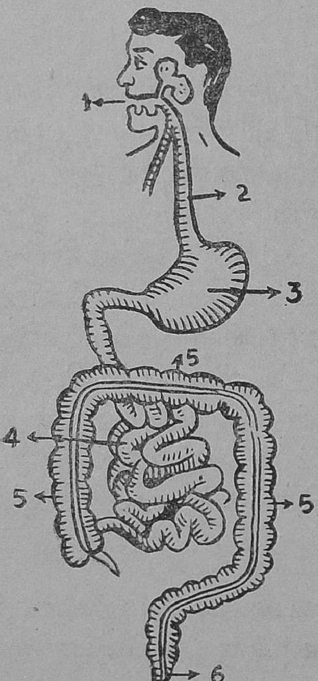
நாம் உண்ணும் உணவில் உள்ள சத்துக்கள் அப்படியே பயன் படுவதில்லை. உணவுப்பொருள் களில் உள்ள சத்துக்கள் இரத்தத்தில் கலந்து, உடம் பின் பல பகுதிகளுக்கும் சென்று அங்கே அவை பயன்படும். எனவே, உணவிலுள்ள சத்துப்பொருள் கள் உணவிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன; பின்பு அவை இரத்தத்துடன் கலக்கின்றன. இதனையே **செரித்தல்** என்று கூறுவர்.

உடலில் உணவு செல்லும் பகுதிகள் உணவுப் பாதையாகும். அடுத்த பக்கத்திலுள்ள படத்தைப் பாருங்கள். உணவுப் பாதையின் பாகங்களை அறிந்து கொள்ளுங்கள். முதன் முதலில் வாய் உள்ளது. அதனை அடுத்து உணவுக் குழல் இருக்கிறது. உணவுக் குழல் இரைப்பையில் சேருகிறது. இரைப் பையிலிருந்து சிறு குடல் தொடங்குகிறது. சிறு குடலின் முடிவில் பெருங் குடல் உள்ளது. பெருங் குடலின் இறுதியில் மலக்குடல் அமைந்துள்ளது. மலக்குடலின் வெளி வாய், குதம் எனப்படும். நாம் வாயில் போடும் உணவு எந்தெந்தப் பகுதிகளில் எப்படிச் செரிக்கிறது என்று அறிந்துகொள்வோம்.

வாய்: வாயிலிடப்படும் உணவு பற்களால் மென்று அரைக்கப்படுகிறது. நாக்கு அவ்வுணவை நன்றாகப் புரட்டிக் கொடுக்கிறது. வாயில் சுரக்கும் உமிழ் நீரோடு கலந்து உணவின் ஒரு பகுதி நீரில் கரையக்கூடிய சர்க்கரைப் பொருளாகிறது. இவ்வாறானதும் நாம் உணவை விழுங்குகிறோம். அது உணவுக் குழலின் வழியாகச் செல்லுகிறது.

உணவுக் குழல்: இது தொண்டையிலிருந்து ஏறத்தாழ 25 செ. மீ. நீளமுள்ளது; சுருங்கி விரியும் தன்மையுடைய தசை நார்களைக் கொண்டது. இதன் வழியாக உணவு இரைப்பையை அடைகின்றது.

இரைப்பை: இரைப்பை என்பது சுருங்கி விரியும் தன்மையுடைய தசையால் அமைந்ததொரு பை போன்றது. இங்கு வந்த உணவு ஏறத்தாழ நான்கு மணி நேரம் தங்கியிருக்கும். இரைப்பையில் உணவு நன்ருகக் கடையப்படுகிறது. இரைப்பையில்



உணவுப் பாதை

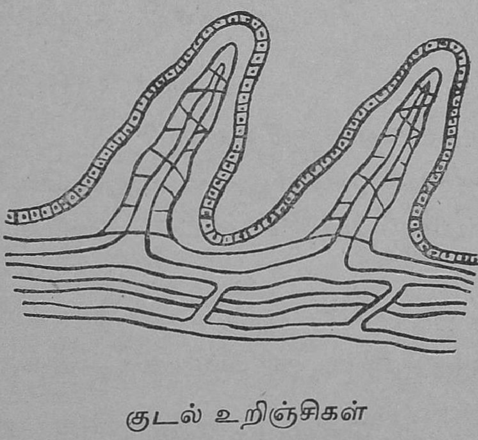
1. வாய்
2. உணவுக் குழல்
3. இரைப்பை
4. சிறு குடல்
5. பெருங் குடல்
6. குதம்.

சுரக்கும் இரைப்பை நீர், கடையப்பட்ட உணவோடு கலக்கிறது. உமிழ் நீரால் கரைக்கப்படாத உணவின் ஒரு பகுதியை, இரைப்பை நீர், கரையும் பொருளாக மாற்றுகிறது. உணவு கூழ்போல் ஆகி விடுகிறது.

அதன் பின்பு உணவு சிறு குடலுக்குச் செல்லு கிறது.

சிறு குடல்: சிறு குடல் ஏறத்தாழ ஆறு மீட்டர் நீளமுள்ள ஒரு தசைக்குழாய். உணவு இரைப்பையி லிருந்து சிறு குடலுக்குச் செல்லும்பொழுது, கல்லீரல் என்ற உறுப்பில் சுரக்கும் பித்த நீரும், கணையம் என்ற உறுப்பில் சுரக்கும் கணைய நீரும் வந்து சேர்கின்றன. உணவுப் பொருளிலுள்ள இது வரை கரைக்கப்படாத சத்துப் பொருள்களை, இந்நீர் கள் கரையும் பொருளாக மாற்றுகின்றன. இப் பொழுது உணவுப் பொருளிலுள்ள சத்துக்கள் இரத்தத்துடன் கலப்பதற்கு ஏற்றவையாயுள்ளன.

கரை பொருளாக மாற்றப்பட்ட உணவு சிறு குடலினுள் செல்லுகின்றது. சிறு குடலின் உட் புறச் சுவர்களில் விரல் போன்ற நுட்பமான உறுப்



குடல் உறிஞ்சிகள்

புக்கள் பல உள்ளன. இவற்றிற்குக் **குடல் உறிஞ்சிகள்** என்று பெயர். (படத்தைப் பார்க்க.) கரை பொருளாக மாற்றப்பட்ட உணவுப் பகுதிகளைக் குடல்

உறிஞ்சிகள் உறிஞ்சுகின்றன. இவ்விதம் சீரணிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருள்கள் குடல் உறிஞ்சிகளால் கவரப்பட்டு, உள்ளே ஓடிக்கொண்டிருக்கும் இரத்தத்துடன் கலக்கின்றன. இதனை **உட்கிரகித்தல்** என்கிறோம். பின்பு அச்சத்துக்கள் இரத்த ஓட்டத்தின் மூலம் உடலின் எல்லா உறுப்புக்களுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. அங்கு அவை தசையாகவும், எலும்பாகவும், பிற பகுதிகளாகவும் மாறுகின்றன. இவ்வாறு மாறுவதைத் **தன்மயமாதல்** என்கிறோம்.

பெருங்குடல்: சிறு குடலில் செரிக்கப்படாத உணவுப் பொருளும், உடலுக்குத் தேவையில்லாத சக்கைப் பொருளும், கழிவுப் பொருள்களாகப் பெருங்குடலுக்கு வருகின்றன. அங்கிருந்து மலக் குடலுக்கு வந்து குதம் என்ற வெளிவாய் வழியாகக் கழிவுப் பொருள்கள் வெளியாகின்றன. இவ்வாறு நாம் உட்கொள்ளும் உணவுப் பொருள்கள் உணவுப் பாதை வழியாகச் சென்று செரிக்கப்படுகின்றன.

கேள்விகள்

1. செரித்தல் என்றால் என்ன?
2. உணவுப் பாதையிலுள்ள உறுப்புக்கள் யாவை?
3. இரைப்பையில் உணவு அடையும் மாறுதல் என்ன?
4. சிறு குடலில் கலக்கும் சீரண நீர்கள் யாவை?
5. உட்கிரகித்தல், தன்மயமாதல்—விளக்குக.

செய்முறை வேலை

உணவுப் பாதையின் படம் வரைந்து அதன் பாகங்களைக் குறிக்க.

III. மூச்சு விடுதல்

14. உள் இழுக்கும் மூச்சு—வெளிவிடும் மூச்சு

நாம் உணவு உண்ணுமல் சில நாட்கள் உயிருடன் இருக்கலாம்; ஆனல் மூச்சு விடாமல் சிறிது நேரங்கூட உயிரோடு இருத்தல் முடியாது. நம்முடைய மூக்கையும், வாயையும் இறுக மூடிக்கொண்டால் நமக்கு மூச்சுத் திணறுகிறதன்ரு? நாம் தண்ணீரில் மூழ்கியுள்ள போதும் மூச்சுத் திணறுகிறது. எனவே, நாம் உயிர் வாழ்வதற்குக் காற்று மிகமிக அவசியம் என்றும், அதனல் நாம் மூச்சு விடுதல் தேவை என்றும் அறிகிருேம்.

வெளிக் காற்றை நாசித் துவாரங்கள் வழியாக உள்ளுக்கு இழுக்கிருேம். காற்று சிறிது நேரம் உள்ளே தங்குகிறது. பின்னர் அக்காற்றை நாசித் துவாரங்கள் வழியாக வெளி விடுகிருேம். இதனைத் தான் மூச்சு விடுதல் அல்லது சுவாசித்தல் என்பர். வெளிக் காற்றை உள்ளே இழுப்பதற்கு உள் மூச்சு என்றும், உள்ளே சென்ற காற்றை வெளி விடுவதற்கு வெளி மூச்சு என்றும் பெயர்.

நமது சுற்றுப் புறத்திலுள்ள காற்றை நாம் உள் இழுக்கின்ருேம். அக்காற்று நுரையீரல்களுக்குச் செல்லுகிறது. அங்குக் காற்றிலுள்ள பிராண வாயுவின் ஒரு பகுதியை இரத்தம் எடுத்துக்கொண்டு கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு என்ற கழிவுப் பொருளை வெளித் தள்ளுகிறது. பின்பு அக்காற்று வெளி மூச்சு விடும்பொழுது நுரையீரல்களை விட்டு வெளியே வருகிறது. எனவே, உள் இழுக்கப்படும் காற்றும், வெளிவிடும் காற்றும் ஒரே வகையான

தன்மையுடையன அல்ல; அவை வேறுபடுகின்றன. அவற்றை நாம் அறிந்து கொள்வோம்.

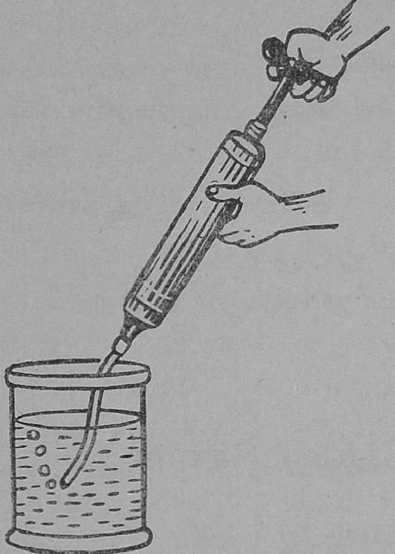
பரிசோதனை 1: ஒரு முகம் பார்க்கும் கண்ணாடியை மூக்குக்கு அருகில் வைத்துக்கொண்டு சிறிது நேரம் விரைவாக மூச்சு விடுக. கண்ணாடி மங்கலாகத் தெரியும். வெளி மூச்சுடன் வந்த நீர்த் திவலைகள் கண்ணாடியின்மீது படிந்துள்ளன. ஆகவே, வெளி மூச்சில் நீராவி மிகுந்துள்ளது என அறிகிறோம்.

பரிசோதனை 2: உன் கைக்குட்டையைப் பந்து போல் சுருட்டிக் கொள்க. வாயினருகே பந்தை வைத்து வெளி மூச்சுக் காற்றைத் துணிமீது ஊதுக. உடனே அத்துணியைக் கன்னத்தின்மீது வைத்துப் பார்க்கவும். துணி சிறிது வெப்பமாயிருக்கிற தன்றோ? நாம் வெளி விடும் மூச்சு வெப்பமாயிருக் கிறது என்று இதிலிருந்து தெரிகிறது.

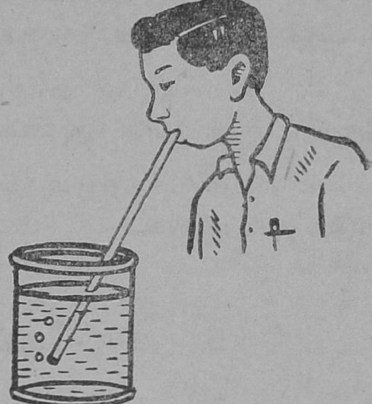
பரிசோதனை 3: இரண்டு சிறிய கண்ணாடிப் பாத்திரங்களில் புதிதாகத் தயாரித்த தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரை எடுத்துக் கொள்க.

ஒரு பாத்திரத்திலுள்ள தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரினுள் சைக்கிள் பம்பினால் காற்றைச் செலுத்துக. மாறுதல் ஒன்றுமில்லை.

மற்றொரு பாத்திரத்திலுள்ள சுண்ணாம்பு நீரினுள் கண்ணாடிக் குழாயின் மூலமாக வாயினால் ஊதுக. சுண்ணாம்பு நீர் பால்போல் வெண்மை நிற மாக மாறுகிறது. காரணம் என்ன? வெளிவிடும் மூச்சில் தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரைப் பால் போல் மாற்றும் தன்மையுள்ள கார்பன் - டை - ஆக்ஸைடு என்ற வாயு மிகுதியாக உள்ளது.



வெளிக் காற்றில் தெளிந்த சுண்ணும்பு நீர் பால் போல் மாருதது



வெளி மூச்சில் தெளிந்த சுண்ணும்பு நீர் பால் போல் மாறுதல்

மேற்கண்ட பரிசோதனைகளிலிருந்து நாம் அறிந்துகொண்ட உள் மூச்சுக்கும், வெளி மூச்சுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை வரிசைப் படுத்தலாம்.

உள் மூச்சு	வெளி மூச்சு
1. நீராவி குறைவு	1. நீராவி மிகுதி
2. வெப்பம் குறைவு	2. வெப்பம் மிகுதி
3. பிராண வாயு அதிகம்	3. பிராண வாயு குறைவு
4. கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு குறைவு	4. கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு அதிகம்

கேள்விகள்

1. மூச்சு விடுதல் என்றால் என்ன?

2. வெளிவிடும் காற்றில் நீராவி மிகுதி என்பதை எப்படிக் காட்டலாம்?

3. வெளிவிடும் காற்றில் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு மிகுதி என்று எப்படி அறியலாம்?

4. உள்மூச்சுக்கும், வெளிமூச்சுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளைக் கூறுக.

---

15. காற்றோட்டத்தின் தேவை

நாம் வெளிவிடும் காற்றில் கார்பன் - டை - ஆக்ஸைடும், நீராவியும் மிகுதியாக இருப்பதை யறிந்தோம். மேலும், வெளிவிடும் காற்று உள் இழுக்கும் காற்றைவிட வெப்பமாயிருக்கிற தெனவும் அறிந்து கொண்டோம். உலகில் உள்ள உயிரினங்கள் யாவும் மூச்சு விடுகின்றன. அவை வெளிவிடும் காற்றில் உள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வெளிக் காற்றோடு கலக்கிறது. வீடுகளில் அடுப்பு, விளக்கு முதலியன எரிவதால் பிராண வாயு எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றது. கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடும், புகையும் காற்றோடு கலக்கின்றன. பெரிய தொழில் ஆலைகளிலிருந்து கரிப்புகை வெளியாகிக் காற்றில் கலக்கின்றது. மேலும் குப்பைகள், இறந்துபோன பிராணிகள் அழுகுவதாலும் கெட்ட வாயுக்கள் தோன்றிக் காற்றுடன் கலக்கின்றன. இவ்வாறு பல காரணங்களால் காற்று அசுத்தமடைகின்றது.

அசுத்தக் காற்றில் உயிருக்கு ஆதாரமான பிராண வாயுவின் அளவு குறைவாக இருக்கும்.

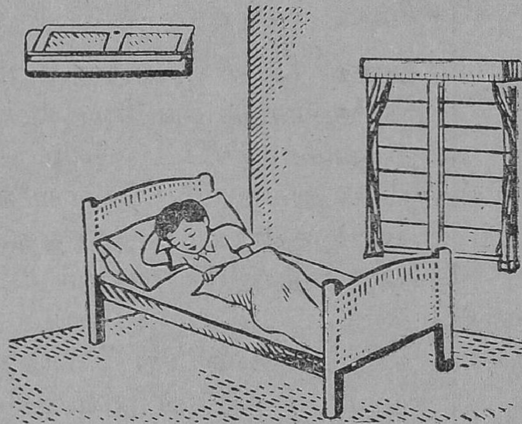
கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடும், நோயை உண்டுபண்ணும் நச்சு வாயுக்களும் வெளிக்காற்றில் அதிகமாக இருக்கும். அவ்விதக் காற்றைச் சுவாசித்தால் நாம் சோர்வு அடைவோம். தலைவலி, தூக்க மயக்கம், மூச்சடைப்பு ஆகியவை ஏற்படும்.

ஓர் அறையிலுள்ள ஒரே காற்றை நாம் மீண்டும் மீண்டும் சுவாசித்தல் கூடாது. அதில் பிராண வாயுவின் அளவு குறைந்துகொண்டே வரும். அக்காற்றைச் சுவாசித்தால் சுறுசுறுப்பாக வேலை செய்ய முடியாது; உடல் நலம் குறையும். அசுத்தக் காற்று உடலினுள் செல்லுவதால் இருமல் போன்ற நோய்கள் ஏற்படலாம். அதனால் நாம் வசிக்கும் அறைகளிலுள்ள காற்று வெளியே போகவும், புதிய காற்று உள்ளே வரவும் வசதிகள் அமைக்க வேண்டும். இதனையே **காற்றோட்ட வசதி** என்கிறோம்.

ஓர் அறையில் நல்ல காற்றோட்டம் இருப்பதற்குச் சுவர்களில் எதிர் எதிராகச் சன்னல்கள் அமைக்க வேண்டும். அறைகள் உயரமானவையாக இருப்பின் சன்னல்களின் மேற்பகுதியில் காற்றுப் போக்கிகள் அமைக்க வேண்டும். இல்லாவிடில் அறைச் சுவர்களின் மேற்பக்கம் காற்றுப் போக்கிகள் இருத்தல் நன்று. நாம் வெளிவிடும் காற்று வெளிக் காற்றை விட இலேசானதாகையால் மேலே சென்று காற்றுப் போக்கிகளின் வழியே வெளிச் சென்று விடும். சன்னல்களின் வழியே வெளிக் காற்று அறையினுள் வரும். எதிர் எதிராகவுள்ள சன்னல்களின் வழியாகவும் காற்றோட்டம் ஏற்படும்.

இரவில் படுக்கும்பொழுது அறையின் சன்னல்களைத் திறந்து வைத்துக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

அப்பொழுதுதான் நல்ல காற்ரேட்டம் இருக்கும். தூங்கும்பொழுது முகத்தை மூடிக் கொள்ளுதல் கூடாது. வெளிவிட்ட காற்றையே மீண்டும் உள் இழுக்க நேருமன்ரே ?



தூங்கும் அறையில் சன்னலும், காற்றுப் போக்கியும் திறந்திருத்தல்

தொழிற்சாலைகளிலும், வேலை பார்க்கும் அலுவலகங்களிலும், படக் காட்சி, நாடக மன்றங்களிலும் பலர் கூடுகின்றனர். அவ்விடங்களில் நல்ல காற்ரேட்டம் ஏற்படுவதற்காகப் பெரிய சன்னல்களும், காற்றுப் போக்கிகளும் அமைத்திருப்பார்கள்; மின்சார விசிறிகளைப் பொருத்தியிருப்பார்கள். காற்றுப் போக்கிகள் அமைக்கின்ற இடங்களில் "காற்று வெளியேற்றிகள்" என்னும் சுழலும் மின் விசிறிகளை அமைப்பதுண்டு. அவை கெட்ட காற்றை மிக விரைவில் வெளியேற்றும்.

இவ்வாறு பல வழிகளில் நல்ல காற்ரேட்டம் ஏற்பட வசதி செய்தால் யாவரும் நல்ல காற்றைச் சுவாசித்து உடல் நலத்துடன் வாழலாம்.

கேள்விகள்

1. வெளியிலுள்ள காற்று எவ்வெவ்விதங்களில் அசுத்தமடைகின்றது ?

2. அசுத்தக் காற்றைச் சுவாசிப்பதால் உண்டாகும் தீங்குகள் யாவை ?

3. அறைகளில் காற்ருேட்ட வசதியிருக்க நாம் என்ன செய்தல் வேண்டும் ?

4. வீட்டின் அறைகளில் காற்றுப் போக்கிகளை அமைப்பதேன் ?

5. பலர் கூடும் இடங்களில் எவ்வாறு காற்ருேட்ட வசதிகளை யமைக்கிருர்கள் ?

IV. பிறப்பும் வளர்ச்சியும்

16. வீட்டு ஈயும், கொசுவும்

பசு, நாய், பூனை முதலிய பிராணிகள் குட்டி போடுகின்றன; குட்டிகள் பிறக்கும் பொழுதே தாயின் உருவத்தை ஒத்திருக்கின்றன. இவை பிறப்பதற்கு முன்னால் தாயின் வயிற்றிலேயே முழு உருவத்தை யடைந்து விடுகின்றன.

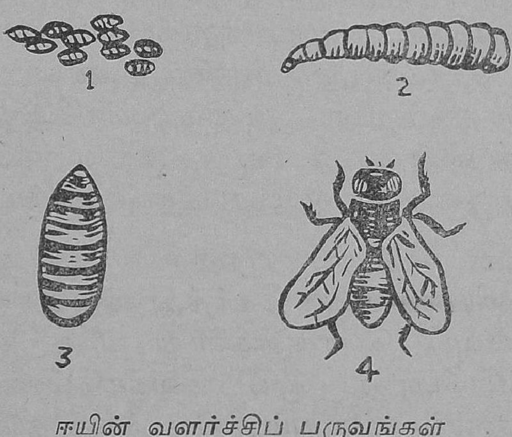
வாத்து, கோழி, காகம் முதலிய பறவைகள் குட்டி போடுவதில்லை. முட்டை இடுகின்றன. முட்டையின் உள்ளிருக்கும் கரு, முட்டைக்குள் இருக்கும் உணவை உட்கொண்டு குஞ்சாக வளர்கிறது. முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் குஞ்சு தாயின் உருவத்தை ஒத்திருக்கிறது.

பிராணிகளும், பறவைகளும் வளரும் பொழுது அவற்றின் தோற்றத்தில் மாறுதல்கள் உண்டாவதில்லை. ஈ, கொசு, வண்ணத்துப் பூச்சி, பட்டுப்பூச்சி முதலியவையும் பறவைகளைப்போல் முட்டையிடுகின்றன. ஆனால் முட்டைகளிலிருந்து வெளிவருபவை தாயின் உருவத்தைப்போல் இருப்பதில்லை. சில நாட்கள் வளர்ந்து உருவம் மாறுகின்றன. இம்மாதிரி உயிரினங்களின் வளர்ச்சியில் உண்டாகும் மாறுதல்களை **உருமாற்றம்** என்பர். உருமாற்றம் ஏற்படும் பொழுது அவை பல பருவங்களைக் கடந்து தாயின் உருவத்தை அடைகின்றன. அவற்றை நாம் அறிந்து கொள்வோம்.

(i) வீட்டு ஈ

நம் வீடுகளில் காணப்படும் ஈ, வீட்டு ஈ எனப் படும். பெண் ஈ சாணக் குவியல்களிலும், குப்பை களிலும் நூற்றுக்கு மேற்பட்ட முட்டைகளை இடும். சில மணி நேரத்தில் சூரிய வெப்பத்தால் முட்டைகள் பொரிந்து புழுக்கள் வெளிவரும். அவை **லார்வாக்கள்** எனப்படும். புழுக்கள் வெண்மை நிறமானவையாக இருக்கும். அவை பிறந்த இடத்திலுள்ள சாணத் தையும், குப்பையையும் உணவாகக் கொண்டு வளரும். நான்கு அல்லது ஐந்து நாட்களில் அவை முழுவளர்ச்சி யடையும்.

முழுவளர்ச்சி யடைந்த லார்வாவின் மேல்தோல் கெட்டியாகி ஒரு கூடு போலாகும். அந்தக்



ஈயின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்

1. முட்டைப் பருவம் 2. புழுப் பருவம்
3. கூட்டுப் புழுப் பருவம் 4. பூச்சிப் பருவம்

கூட்டிற்குள் புழு அசைவில்லாமல் இருக்கும். அதற்குக் **கூட்டுப்புழு** அல்லது **பியூப்பா** என்று பெயர். கூட்டுப்புழு நிலையில் புழு உணவு உட்கொள்வ

தில்லை. இவ்வாறு கூட்டுப்புழு ஐந்தாறு நாட்கள் இருக்கும். இப்பருவத்தில் தான் அதற்குத் தலை, மார்பு, வயிறு என்ற பகுதிகளும், ஆறு கால்களும், இரண்டு இறக்கைகளும் தோன்றுகின்றன. முழு வளர்ச்சி யடைந்ததும் அது கூட்டை உடைத்துக் கொண்டு ஈயாக வெளிவந்து பறக்கத் தொடங்கு கிறது. எனவே, ஈயின் வளர்ச்சியில் நான்கு பருவங்கள் உள்ளன. அவை, (i) முட்டைப் பருவம் (ii) லார்வாப் பருவம் (iii) கூட்டுப்புழுப் பருவம் (iv) பூச்சிப்பருவம் என்பன.

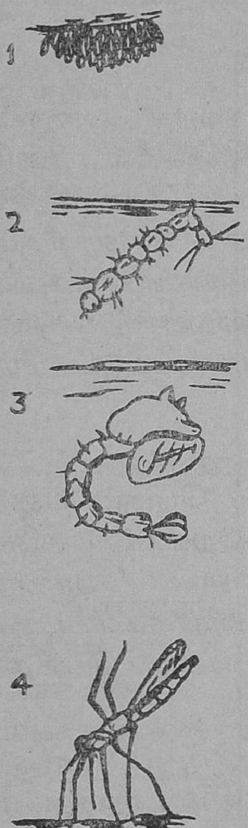
ஈயின் உடலிலும், கால்களிலும் உரோமம் அடர்ந்திருக்கும். ஈக்கள் சாணம், குப்பை, மலம் ஆகியவற்றின்மேல் உட்காரும்போது அவைகளின் கால்களில் நோய்க்கிருமிகள் ஒட்டிக்கொள்ளும். பிறகு ஈக்கள் நமது உணவுப் பொருள்கள் மீதும் உட்காருகின்றன. அவைகளின் கால்களில் ஒட்டிக் கொண்ட நோய்க் கிருமிகள் உணவுப் பொருள் களிலும் சேர்கின்றன. அவை உணவோடு உடலுக் குள் புகுந்து நோயை உண்டாக்குகின்றன. அதனல் ஈக்கள் பெருகுவதை நாம் தடுக்கவேண்டும்.

வீட்டின் சுற்றுப் புறத்தில் குப்பைகளையும், சாணக் குவியல்களையும் சேர்த்து வைத்தல் கூடாது. நமது உணவுப் பொருள்களின் மீது ஈ மொய்க் காதபடி எப்போதும் மூடி வைக்கவேண்டும். இவ் வாறு ஈக்களால் விளையும் தீங்குகளைத் தடுக்கலாம்.

(ii) கொசு

நீர் தேங்கி நிற்கும் குளம், குட்டை, சாக்கடை போன்ற இடங்களில் கொசு நூற்றுக் கணக்கான முட்டைகளை இடும். முட்டைகள் ஒருவிதப் பசை

யிஞல் ஒன்ருேடொன்று ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும்; தண்ணீரில் குவியலாக மிதக்கும். இரண்டு நாட்களில் இம் முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தால் பொரிந்து புழுக்கள் வெளிவரும்.



கொசுவின் வளர்ச்சிப் பருவங்கள்
1. முட்டைப் பருவம்
2. நெளிபுழுப் பருவம்
3. கூட்டுப்புழுப் பருவம்
4. பூச்சிப் பருவம்

கொசுப் புழுக்கள் தண்ணீரில் நெளிந்து கொண்டிருக்கும். அவற்றை நெளிபுழு என்பர். நெளிபுழு தண்ணீரிலுள்ள அழுக்கு, கண்களுக்குத் தெரியாத நுண்ணிய உயிர்கள் ஆகியவற்றைத் தின்று வாழும். அதற்குத் தலையும், உடலும் மட்டுமே உண்டு. இதன் உடலின் வால் பக்கத்தில் உள்ள சுவாசக் குழாயை நீர் மட்டத்திற்கு மேலே நீட்டிக் காற்றை இழுத்துச் சுவாசிக்கும். அப்புழு மூன்று, நான்கு முறை தன் தோலை உரிக்கும். ஏழெட்டு நாட்களில் நெளிபுழு உணவு உண்பதை நிறுத்தி விடும். பின்பு கூட்டுப்புழுவாக மாறும்.

கூட்டுப் புழு அல்லது பியூப்பாப் பருவத்தில் புழு இங்குமங்கும் நகர்ந்து கொண்டும், சுவாசித்துக் கொண்டும் இருக்கும். பியூப்பா சுவாசிப்பதற்காக அதன் மார்புக்கு அருகில் இரண்டு குழாய்கள் உள்ளன. பியூப்பா தண்ணீர் மட்டத்துக்கு வந்து அம்மட்டத்துக்கு மேல் மூச்சுக் குழாய்களை நீட்டிச்

சுவாசிக்கும். பியூப்பா நிலையில் புழு ஏழெட்டு நாட்கள் இருக்கும். அப்பொழுது அதன் உடலில் பல மாறுதல்கள் நிகழும்.

புழுவின் உடல் மாறிக் கொசுவாக வளரும். அதன் உடலில் தலை, கால்கள், இறக்கைகள், ஊசி போன்ற உறிஞ்சு குழாய் ஆகியவை தோன்றும். பியூப்பா வெடித்துக் கொசுவாக வெளிவரும். எனவே, கொசுவின் வளர்ச்சியிலும் நான்கு பருவங்கள் உள்ளன. அவை (i) முட்டைப் பருவம் (ii) நெளிபுழுப் பருவம் (iii) பியூப்பா (கூட்டுப் புழு) (iv) பூச்சிப் பருவம்.

பூச்சி வகைகளில் மனிதனுக்குப் பெரும் பகையாக இருப்பது கொசு என்று கூறலாம். மலேரியா, மஞ்சள் காய்ச்சல், யானைக்கால் போன்ற கொடிய நோய்கள் கொசுக்கள் மூலமாகவே பரவுகின்றன. ஆதலால் கொசுக்கள் வளர இடந்தரலாகாது.

கொசுக்கள் தேங்கி நிற்கும் நீர்நிலைகளில் தான் முட்டையிடும். அதனால் சுற்றுப் புறத்தில் எங்கும் தண்ணீரைத் தேங்கவிடாமல் பார்த்துக்கொண்டால், கொசுக்கள் முட்டையிட வழியில்லாமல் போகும். தேங்கிய நீரில் மண்ணெண்ணெய், குரூடு எண்ணெய் ஆகியவற்றை ஊற்றினால் அது தண்ணீரின் மீது பரவி நிற்கும். நெளிபுழுவும், பியூப்பாவும் நீர் மட்டத்துக்கு மேல் வந்து சுவாசிக்க முடியாமல் இறந்துவிடும். இவ்வாறு அவை பெருகுவதைத் தடுக்கலாம்.

கேள்விகள்

1. ஈயின் வாழ்க்கையிலுள்ள பருவங்கள் யாவை?

2. ஈக்கள் பெருகாமலிருக்க நாம் என்ன செய்தல் வேண்டும்?

3. கொசுவின் வாழ்க்கைப் பருவங்களை முறையாகக் கூறுக.

4. கொசுவினுல் பரவும் நோய்கள் யாவை?

5. கொசுக்கள் பரவுவதைத் தடுக்க நாம் மேற்கொள்ள வேண்டியவை யாவை?

---

17. வண்ணத்துப் பூச்சியும், பட்டுப் பூச்சியும்

(i) வண்ணத்துப் பூச்சி

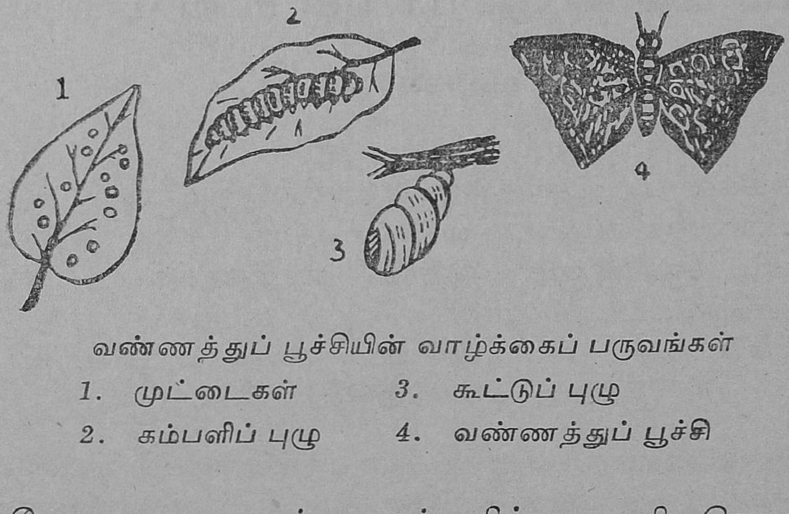
பிள்ளைகளே! தோட்டத்தில் பல விதமான பூச்சிகள் பறப்பதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். பல வண்ணங்களையுடைய வண்ணத்துப் பூச்சியும் அவைகளில் ஒன்ருகும். இதனை வண்ணாத்திப் பூச்சி என்ரே, பட்டாம் பூச்சி என்ரே கூறுவது தவறு. வண்ணத்துப் பூச்சியின் வாழ்க்கைப் பருவங்களைப் பற்றியும் இங்குத் தெரிந்துகொள்வோம்.

வண்ணத்துப் பூச்சியின் வாழ்க்கையில் முட்டை, நெளியும் புழுவான லார்வா, கூட்டுப் புழு, வண்ணத்துப் பூச்சி என நான்கு பருவங்கள் உண்டு.

பெண் வண்ணத்துப் பூச்சி எலுமிச்சை, அரளி போன்ற செடிகளின் இலைகளில் அனேக முட்டைகளிடும். முட்டைகள் ஒருவிதப் பசையால் இலைகளில் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும். முட்டைகளை

இலைகளின் அடிப் பரப்பில் இடுவதால், இவற்றின் பகைவர்கள் கண்களில் இவை படாமலிருக்கும்; காற்றும், மழையும் இவற்றின் மீது படுவதில்லை.

முட்டையிட்டு ஏழெட்டு நாட்களில் முட்டை பொரிந்து சிறு புழு வெளி வரும். இப் பருவத்திற்கு **லார்வாப் பருவம்** என்று பெயர். புழுவின் மேல் கருப்பு நிறமான உரோமங்கள் அடர்ந்திருக்கும். இது பார்வைக்குக் கம்பளியைப் போன்று அமைந்திருப்பதால் இதனைக் **கம்பளிப் புழு** என்கிறோம். கம்பளிப் புழுவின் உடல் நீண்டிருக்கும். இதன் உடலை மெல்லிய தோல் மூடியிருக்கும். இப்புழுவுக்கு இலை



வண்ணத்துப் பூச்சியின் வாழ்க்கைப் பருவங்கள்

1. முட்டைகள் 3. கூட்டுப் புழு

2. கம்பளிப் புழு 4. வண்ணத்துப் பூச்சி

களே உணவாகும். கம்பளிப்புழு மிகுதியான உணவை உட்கொள்ளும். வாயிலுள்ள தாடைகளால் இது இலைகளை அரைத்துத் தின்னும். ஏறத்தாழ ஒரு மாத காலத்தில் புழு நன்றாக வளர்ச்சி அடையும். இதற்குள் நான்கு அல்லது ஐந்து முறை இது தன் தோலை உரித்துக்கொள்ளும்.

முழு வளர்ச்சி அடைந்த லார்வாப் புழு உணவு உண்பதை நிறுத்திவிடும்; பிறகு வாயிலிருந்து வரும் ஒருவிதப் பசையால் தன்னைச் சுற்றி ஒரு கூடு கட்டிக்கொள்ளும். அக் கூடும், கீழே விழாதபடி, அதே பசையினால் இலையுடன் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும். அக் கூட்டினுள் சுமார் மூன்று வாரங்கள் வாழும். இதனைக் **கூட்டுப் புழுப் பருவம்** என்கிறோம்.

இப் பருவத்தில் புழு, கூட்டினுள் பல மாறுதல்களை அடைகிறது. இலையைத் தின்னும் தாடைகள் மாறித் திரவத்தை உறிஞ்சுவதற்கு ஏற்ற துதிக்கை போன்ற **குழல் வாய்** ஏற்படும். கால்கள் மெலிந்து நீளமாக அமையும். தலை, மார்பு, வயிறு என்ற மூன்று பகுதிகளாக இதன் உடல் மாறும். தலையின் முன்புறம் இரண்டு உணர் இழைகள் வளரும். உடலில் நான்கு இறக்கைகள் தோன்றும். உருமாற்றம் முற்றுப் பெற்றதும், இது கூட்டை உடைத்துக் கொண்டு வண்ணத்துப் பூச்சியாகப் பறந்து செல்லும்.

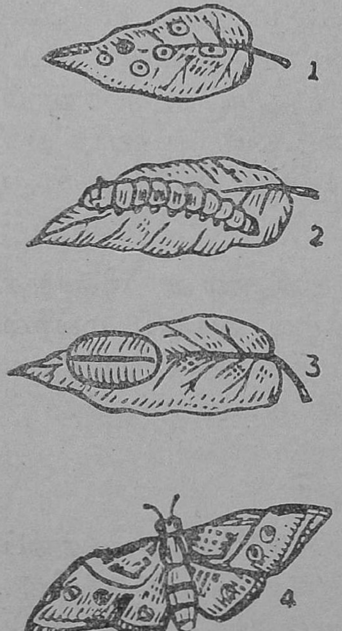
வண்ணத்துப் பூச்சி பூக்களிலுள்ள தேனைக் குடித்து வாழும். இது தன் குழல் வாயை மலரில் நுழைத்துத் தேனை உறிஞ்சும். வண்ணத்துப் பூச்சியின் இறக்கைகள் மேல் நோக்கி மடிந்திருக்கும்.

(ii) பட்டுப் பூச்சி

பட்டுப்பூச்சியின் வாழ்க்கையிலும் வண்ணத்துப் பூச்சியைப் போன்றே நான்கு பருவங்கள் உண்டு. அவை முட்டை, லார்வா, பியூப்பா (கூட்டுப் புழு), பட்டுப் பூச்சி என்பனவாம். பெண் பட்டுப் பூச்சி முசுக்கட்டை மரத்தின் இலைகளில், சுமார் ஐந்நூறு முட்டைகளிடும். முட்டையிட்ட பின்பு

இரண்டு மூன்று நாட்களில் பூச்சி இறந்துவிடும். முட்டைகள் கடுகை விடச் சிறியனவாகவும், மங்கலான வெண்மை நிறமாகவும் இருக்கும். முட்டைகள் ஒருவிதப் பசைப் பொருளால் இலைகளோடு ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும். அவை சுமார் **12** நாட்களில் சூரிய வெப்பத்தினுல் பொரிந்துவிடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழு, வெளிறின மஞ்சள் நிறமாயிருக்கும். இது **கம்பளிப் புழு** அல்லது லார்வா எனப்படும்.

இப்புழு முசுக்கட்டை இலைகளை மிகுதியாகத் தின்னும். இதன் வாயில் சிறு பற்களையுடைய



பட்டுப் பூச்சியின்
வாழ்க்கைப் பருவங்கள்.

1. முட்டைகள்
2. கம்பளிப் புழு
3. பியூப்பா
4. பட்டுப் பூச்சி

இரண்டு தாடைகள் உள்ளன. இப்புழுவுக்கு முன் பகுதியில் மூன்று இணைகால்களும், பின் பகுதியில்

நான்கு இணைகால்களும் உள்ளன. ஐந்து ஆறு வாரங்களில் புழு முழு வளர்ச்சியடையும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும்பொழுது முக்கால் செ. மீ. நீளமாயிருந்த இப்புழு, முழு வளர்ச்சியடையும்பொழுது ஒன்பது செ. மீ. நீளமானதாயிருக்கும். முழு வளர்ச்சியடைந்த பின்பு, புழு உணவு உட்கொள்ளுவதில்லை. புழு இப்போது பியூப்பாப் பருவத்தை அடைய ஆரம்பிக்கும்.

புழுவின் கீழ் உதட்டில் இரு சிறு குழாய்கள் உள்ளன. அவற்றின் வழியாக ஒருவிதப் பசை வெளி வரும். பசை காற்றில் உலர்ந்ததும் பட்டு நூலாக மாறும். இம்மாதிரி நூற்ற நூலால் புழு தன்னைச் சுற்றி ஒரு கூடு கட்டிக் கொள்ளும். இக் கூட்டைக் கட்டி முடிக்க மூன்று அல்லது நான்கு நாட்களாகும். இதனையே புழுக் கூடு (கொக்கூன்) என்று கூறுவர். கம்பளிப் புழு, பியூப்பாப் பருவத்தை இக் கூட்டினுள் கழிக்கும். இப் பருவம் ஏறத்தாழ இருபது நாட்கள் நீடிக்கும். அப்பொழுது புழு உருமாற்றம் அடையும்.

பியூப்பாப் பருவத்தில் இதற்கு மூன்று இணை கால்கள் தோன்றும். இரண்டு இணை இறக்கைகள் முளைக்கும்; தேனை உறிஞ்ச நீண்ட குழல் வாயும், ஓர் இணை உணர் இழைகளும் அமையும். நன்கு வளர்ச்சியடைந்த பட்டுப் பூச்சி, கூட்டைக் கிழித்துக் கொண்டு வெளியே பறந்து செல்லும்.

கூட்டிலிருந்து வெளியே செல்லும்பொழுது, பூச்சி கூட்டைக் கிழித்து விடுவதால் நூல் அறுந்து போகும். பட்டு நூல் அறுபடாமல் நூலை எடுக்க, பட்டுப் பூச்சி முழு வளர்ச்சி யடையும் முன்பே நூல் சேகரிப்போர் கூட்டை வெந்நீரில் இடுவார்கள். புழு

இறந்து விடும். பின்பு கூட்டிலிருந்து அவர்கள் நூலைப் பிரித்து எடுப்பார்கள். ஒரு கூட்டிலிருந்து 365 முதல் 700 மீட்டர் வரை நீளமுள்ள பட்டு நூல் கிடைக்கும்.

கேள்விகள்

1. வண்ணத்துப் பூச்சியின் வாழ்க்கைப் பருவங்களை முறையாக எழுதுக.

2. கம்பளிப் புழுவின் உணவு யாது?

3. வண்ணத்துப் பூச்சியின் வாழ்க்கைப் பருவங்களைப் படங்களாக வரைக.

4. பட்டுப்பூச்சியின் வாழ்க்கையிலுள்ள நான்கு பருவங்கள் யாவை?

5. லார்வாப் புழு எவ்வாறு கூடு அமைக்கிறது?

6. பட்டுநூல் எவ்வாறு எடுக்கப்படுகிறது?

V. நகர்தல்

18. பயண வசதிகள்

மக்கள் தங்கள் வாழ்க்கைக்குத் தேவையான வைகளைப் பெற ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்குப் பயணம் செய்கிறார்கள். பழங் காலத்தில் மக்கள் நடந்தே சென்றனர். நடந்து செல்லப் பாதைகளும் அக்காலத்தில் வசதியாக இல்லை. பயணம் செய்வது துன்பமானதாக இருந்தது. நாள் செல்லச் செல்ல மக்கள் தம் அறிவுத் திறமையால் பயணம் செய்வதற்குரிய வசதிகளை அமைத்துக் கொண்டனர். அவற்றைப் பற்றி நாம் அறிந்து கொள்வோம்.

பயணம் செய்வதற்குரிய சாதனங்களை நாம் நிலத்தில் செல்பவை, நீரில் செல்பவை, வானத்தில் செல்பவை என மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

நிலத்தில் செல்பவை: மிகப் பழங் காலத்தில் மக்கள் கால் நடையாகவே சென்றனர். பின்னர் மாடு, குதிரை, ஒட்டகம், யானை போன்ற விலங்குகளைப் பழக்கி அவற்றின் மீது அமர்ந்து சென்றனர். பல ஆண்டுகள் கழிந்த பின்பு சக்கரத்தின் அமைப்பை அறிந்து, சக்கரங்களையுடைய வண்டிகள் அமைத்தனர். எருது, குதிரை ஆகியவற்றை வண்டிகளில் பூட்டி இழுக்கச் செய்து, வண்டிகளில் பயணம் செய்தனர். மாட்டு வண்டிகளையும், குதிரை வண்டிகளையும் நாம் இக் காலத்திலும் சிறிது தூரம் செல்லப் பயன்படுத்துகிறோம்.

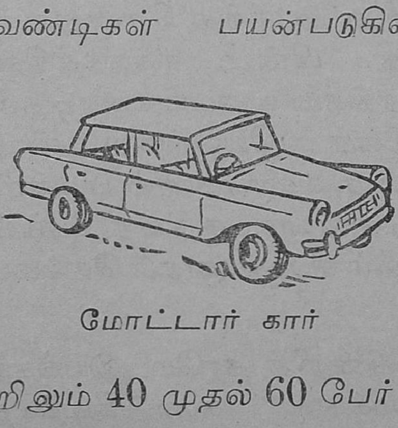
விலங்குகளின் உதவியின்றித் தாமே இயங்கக் கூடிய சாதனங்களை மக்கள் கண்டுபிடிக்கத்

தொடங்கினர். தற்காலத்தில் வேகமாகச் செல்லு வதற்குச் சைக்கிள், மோட்டார் சைக்கிள், மோட்டார் கார், இரயில்வண்டிகள் ஆகியவை பயன் படுகின்றன.

சைக்கிள் : இதன் விலை குறைவு; ஆகையால் சாதாரண வருவாய் உடையவரும் இதனை வாங்கிப் பயணம் செய்யலாம். இதை ஓட்டுவதற்கு மனிதன் தனது சக்தியையே பயன்படுத்தவேண்டும்; ஆதலால் இதில் நெடுந்தூரம் பயணம் செய்தல் நல்லதன்று. இதன்மீது ஒருவரே பயணம் செய்யலாம். இதில் மணிக்குச் சுமார் பதினான்கு கிலோ மீட்டர் வீதம் செல்லலாம்.

மோட்டார் சைக்கிள் : இதுவும் சைக்கிளைப் போன்றதே; ஆனால் இது பெட்ரோல் எண்ணெய் ஆவி எரிந்து ஏற்படும் சக்தியால் இயங்குகிறது. இதில் சைக்கிளை விட வேகமாகச் செல்லலாம். இதன்மீது ஒருவர் அல்லது இருவர் பயணம் செய்ய லாம். இதில் மணிக்கு 45 முதல் 60 கிலோ மீட்டர் வீதம் செல்லலாம்.

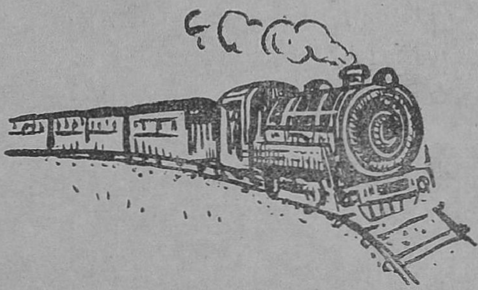
மோட்டார் கார், மோட்டார் பஸ் : தற்காலத்தில் தரையில் விரைவாகப் பயணம் செய்ய மோட்டார் வண்டிகள் பயன்படுகின்றன. ஐந்தாறு பேர் அமர்ந்து செல்லக்கூடிய மோட்டார் காரை அதிகச் செல்வம் படைத்தவர்களே சொந்தமாக வைத்துக் கொள்ளக் கூடும்; ஏனெனில் இதன் விலை மிக அதிகம். மோட்டார் பஸ் ஒவ்வொன்றிலும் 40 முதல் 60 பேர் வரை பயணம் செய்யலாம்.



மோட்டார் கார்

பொருள்களை ஏற்றிச் செல்ல மோட்டார் லாரிகளும் உள்ளன. மோட்டார் வண்டிகள் பெட்ரோல் எண்ணெயின் சக்தியால் இயங்குகின்றன. டீசல் எண்ணெயைப் பயன்படுத்தி இயங்கும் மோட்டார் வண்டிகளும் இக் காலத்தில் உள்ளன. இவ்வண்டி களில் மணிக்கு ஏறத்தாழ 60 கிலோ மீட்டர் வீதம் செல்லலாம்.

இரயில் வண்டிகள் : ஆயிரக் கணக்கான மக்களை யும், கனமான பொருள்களையும் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்கு வேகமாக எடுத்துச்செல்ல இரயில் வண்டிகள் பெரிதும் உதவுகின்றன. நீராவியின்

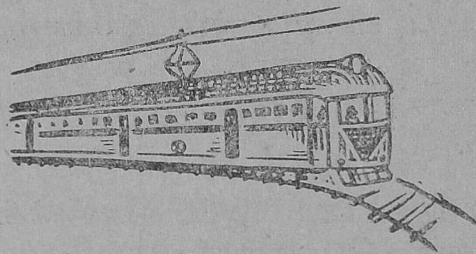


நீராவி இரயில் வண்டி

சக்தியால் இயங்கும் இரயில் எஞ்சின், இவ்வண்டி களைத் தண்டவாளங்களின் மீது இழுத்துச்செல் கிறது. இது மணிக்கு ஐம்பது முதல் அறுபது கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் ஓடும். குறைந்த செலவில் நெடுந்தூரம் இவைகளில் பயணம் செய்யலாம்.

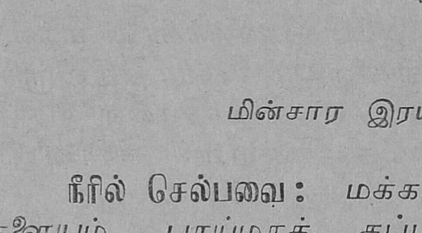
சில நகரங்களில் மின்சாரத்தின் உதவியால் ஓடும் இரயில் வண்டிகளும் உண்டு. மின்சார இரயில் வண்டி சாதாரண இரயில் வண்டியை

விட வேகமாக ஓடும். சென்னையிலிருந்து விழுப்புரம் வரை மின்சார இரயில்கள் ஓடுகின்றன.



மின்சார இரயில் வண்டி

நீரில் செல்பவை: மக்கள் பழங்காலத்தில் படகுகளையும், பாய்மரக் கப்பல்களையும் நீரின் மீது செல்லப் பயன்படுத்தினர். படகுகளைத் துடுப்புக்களால் தள்ளினர். பாய்மரக் கப்பல்களில் விரித்துக் கட்டப்பட்ட பாய்கள், காற்றின் சக்தியை ஏற்றுக் கப்பல்களைத் தள்ளப் பயன்பட்டன. நீராவியின் சக்தியால் இயங்கும் இயந்திரங்களைக் கண்டு பிடித்த பின்பு நீராவிக் கப்பல்கள் கடலைக் கடக்கப் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. பெரிய கப்பல்களுக்கு பெட்ரோல் அல்லது டீசல் எண்ணெய் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துவதுண்டு.



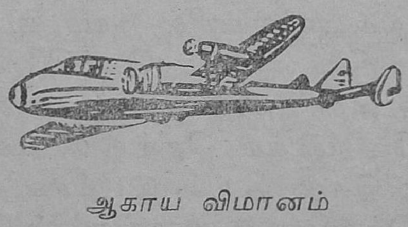
நீராவிக் கப்பல்

நீராவிக் கப்பல்களில் நூற்றுக் கணக்கான மக்கள் பயணம் செய்யலாம். இக் காலத்தில் உள்ள கப்பலில் பல வசதிகள் உள்ளன. விளையாடும் இடங்களும், நீச்சல் குளங்களும், படக் காட்சி மன்றங்

களும் கூட அவைகளில் உள்ளன. எனவே, அதனை ஒரு மிதக்கும் நகரம் என்றே கூறலாம். ஒரு நாட்டிலிருந்து பொருள்களை வேறு நாடுகளுக்கு ஏற்றிச் செல்லத் தனியான சரக்குக் கப்பல்களும் உண்டு. இவைகளைத் தவிரப் போர்க் கப்பல்களும், நீர் மூழ்கிக் கப்பல்களும், விமானம் தாங்கிக் கப்பல் களும் உள்ளன.

வானத்தில் செல்பவை: அறிவு வளர வளர, மக்கள் வானத்தின் வழியாகவும் பயணம் செய்ய முயன்றனர். பறவைகள் பறந்து செல்வதைக் கண்டு, காற்றை விட இலேசான பலூன்களைப் பயன்படுத்தி வான் வழிச் செல்ல முயன்றனர். அமெரிக்க நாட்டில் வாழ்ந்த ரைட் சகோதரர்கள் பல சோதனைகள் செய்து பெட்ரோல் எந்திரம் பொருத்தப்பட்ட விமானங்களைப் பயன்படுத்த வழி வகுத்தனர். ஆகாய விமானத்தின் அமைப்பு சிறிது சிறிதாக வளர்ச்சியடைந்தது. தற்போது நூற்றுக் கும் மேற்பட்ட பிரயாணிகளை ஏற்றிக் கொண்டு விமானம் வேகமாக வானத்தின் வழியே பறந்து செல்கிறது. பெரிய கடல்களையும், உயரமான மலை களையும் கடந்து செல்ல ஆகாய விமானங்கள் பெரிதும் உதவுகின்றன.

ஆகாய விமானங்கள் சாதாரணமாக மணிக்கு 300 முதல் 500 கிலோ மீட்டர் வேகத்துடன் செல்கின்றன. போர் விமானங்களில் சில, ஏறத்தாழ மணிக்கு 800 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் செல்லக் கூடியனவாய் உள்ளன. இக் காலத்தில்



ஆகாய விமானம்

பயணம் செய்பவர்களையும், தபால்களையும் ஆகாய விமானங்கள் ஏற்றிக் கொண்டு உலகின் பல பகுதிகளுக்கும் செல்கின்றன.

கேள்விகள்

1. பழங்காலத்து மக்களின் தரைப் பயணத்தை விவரிக்க.

2. தற்காலத்தில் நிலத்தின் மீது வேகமாகச் செல்லப் பயன்படும் சாதனங்கள் யாவை ?

3. தரைப் பயணத்திற்குப் பயன்படும் சாதனங்களில் மிகச் சிறந்தது எது ?

4. தண்ணீரில் பயணம் செய்ய உதவும் சாதனங்கள் எவை ?

5. ஆகாய விமானங்கள் நமக்கு எவ்வாறு உதவுகின்றன ?

6. பயண வசதிகளில் பயன்படும் சக்திகள் யாவை ?

---

19. சாலை விதிகள்

நாம் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்குச் செல்வதற்குச் சாலைகளை அமைத்திருக்கின்றோம். அச் சாலைகளில் நாம் நடந்தும், பல வகை வண்டிகளில் ஏறியும் செல்கிறோம். பெரிய நகரங்களில் உள்ள சாலைகளில் மக்கள் நடமாட்டம் அதிகம். வேகமாகச் செல்லும் வண்டிகளும் பல உள்ளன. வீதிகள் கூடும் இடங்களில் வெவ்வேறு வண்டிகள் வெவ்வேறு பக்கங்களில் திரும்பிச் செல்ல வேண்டியதிருக்கும். நடந்து செல்பவரும், வண்டி ஓட்டு

பவரும் தம் விருப்பம் போல் சென்ருல் விபத்துக்கள் ஏற்படும். வண்டிகள் ஒன்ரேடு ஒன்று மோதிக் கொள்ளும்; மக்கள் மீது ஏறி விடக்கூடும். அதனுல் உயிர் இழப்பும், பொருள் வீணுதலும் ஏற்படும். அவைகளைத் தவிர்க்கப் போக்குவரவுத் துறையினர் சில விதிகளை வகுத்துள்ளனர். அவ்விதிகளைச் **சாலை விதிகள்** என்பர். சாலைகளில் நடப்பவர்களும், வண்டி ஓட்டுபவர்களும் அவ்விதிகளைக் கடைப்பிடித்து நடக்க வேண்டும். அவ்விதிகள் பின் வருமாறு:

நடந்து செல்பவர் கவனிக்க வேண்டியவை

1. சாலைகளின் ஓரங்களில் நடை பாதைகள் இருந்தால், அவைகளின் மீதுதான் நடந்து செல்லுதல் வேண்டும்.

2. சாலைகளின் நடுவே நடந்து செல்லக் கூடாது.

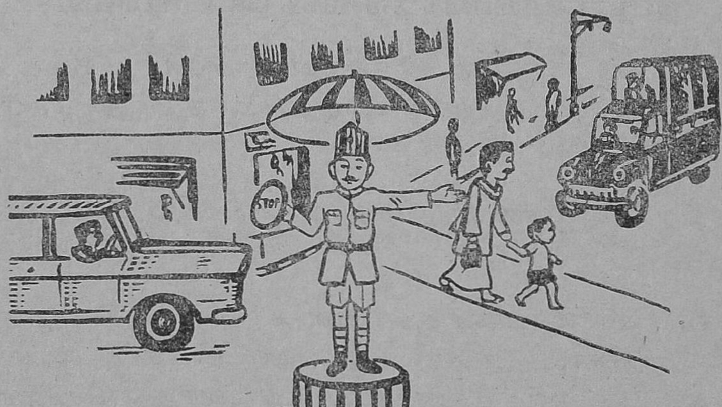
3. சாலைகளின் ஓரங்களில் நடை பாதைகள் இல்லையாயின், அவற்றின் வலப்பக்கம் ஓரமாக நடந்து செல்ல வேண்டும். அவ்வாறு சென்ருல் எதிர்ப் பக்கம் வரும் வண்டிகளைக் கவனித்து விலகிச் செல்லுதல் கூடும்.

4. சாலையில் பலர் சேர்ந்து செல்லும் பொழுது ஒருவர் பக்கத்தில் ஒருவராகச் செல்லுதல் கூடாது; ஒருவர் பின் ஒருவராகச் செல்லுதலே நன்று.

5. சாலைகளைக் குறுக்கே கடந்து செல்ல வேண்டுமாயின், நடந்து செல்வோர் கடந்து செல்வதற்கென்று குறிக்கப்பட்ட இடங்களில் செல்லுதலே

நன்று. அவ்விடங்களிலும் போலீசார் காட்டும் குறிகளைப் பின்பற்றி நடத்தல் வேண்டும்.

6. சாலையைக் குறுக்கே கடப்பதற்கு என்று குறிக்கப்பட்ட இடங்கள் இல்லையாயின், வண்டிகள் தொடர்ச்சியாக வராத நேரம் பார்த்துக் கடத்தல் வேண்டும். அப்பொழுது முதலில் வலப் பக்கம் பார்த்து வண்டிகள் வராத போது சாலையின் பாதி தூரம் செல்ல வேண்டும். பின்பு இடப் பக்கம் பார்த்து வண்டிகள் வராத போது சாலையின் மறு பாதியைக் கடந்து செல்ல வேண்டும்.



போலீஸ்காரர் சைகை காட்டுதல்

7. சந்திப்புக்களில் போலீஸ்காரர் காட்டும் சைகைகளைக் கவனித்து நடத்தல் வேண்டும். திரும்பும் இடங்களில் வண்டி ஓட்டுபவர் காட்டும் சைகைகளைக் கவனிக்க வேண்டும்.

8. சாலைகளின் நடுவே விளையாடிக் கொண்டு செல்லுதல் கூடாது.

நடந்து செல்வோரைப் போன்று வண்டி ஓட்டு வோரும் பல விதிகளைப் பின்பற்றி நடத்தல் வேண்டும்.

சைக்கிளில் செல்வோர் கவனிக்க வேண்டியவை

1. எப்பொழுதும் சாலையின் இடப் பக்கத் திலேயே செல்லுதல் வேண்டும்.

2. அதிக வேகமாகச் செல்லுதலும், கைகளை விட்டுவிட்டு ஓட்டிச் செல்லுதலும் ஆபத்தானவை.

3. ஒருவருக்குப் பக்கத்தில் ஒருவராகப் பலர் சாலையை அடைத்துக் கொண்டு சைக்கிளை ஓட்டிச் செல்லுதல் கூடாது.

4. சைக்கிளை நிறுத்தும் பொழுது திடீரென்று உடனே நிறுத்தி விடாமல், சிறிது நேரத்திற்கு முன்னதாகக் கையை உயர்த்தி நிற்பதற்குரிய அடை யாளத்தைக் காட்டிய பின்பே நிற்க வேண்டும்.

5. ஒரு தெருவிலிருந்து மற்றொரு தெருவுக்குத் திரும்பும் போதும், நடப்பவர்களை விலகிச் செல்லு மாறு கூறுவதற்கும் மணியடித்தல் வேண்டும்.

6. தெருச் சந்திப்புக்களில் திரும்புவதற்கும், நேராகச் செல்வதற்கும் உரிய சைகைகளைக் காட்டி, சைக்கிளை ஓட்டிச் செல்லுதல் வேண்டும்.

7. முன் செல்லும் வண்டியைக் கடக்க வேண்டுமாயின், முன் வண்டிக்காரருக்குச் சரியான படி எச்சரிக்கை செய்து விட்டு வலப்புறமாகச் சென்று கடக்க வேண்டும்.

8. போலீஸ்காரர் நிற்கும் இடங்களில் அவர்கள் காட்டும் சைகைகளைக் கவனித்து ஓட்ட வேண்டும்.

9. சாலைகளில் சில இடங்களில் அடையாளக் கம்பங்கள் நாட்டப்பட்டிருக்கும், பள்ளிக்கூடம் இருக்கிறது, மெதுவாகச் செல்க, நின்று கவனித்துப் போகவும், தெரு வளைந்து செல்கிறது போன்றவற்றை அடையாளங்களால் குறித்திருப்பார்கள். அவற்றைக் கவனித்துச் செல்லுதல் வேண்டும்.

10. இரவு நேரங்களில் விளக்கேற்றுமல் சைக்கிளை ஓட்டிச் செல்லுதல் கூடாது.

மேற் கூறப்பட்ட விதிகளை நடந்து செல்வோரும், வண்டிகளை ஓட்டிச் செல்வோரும் முறையாகப் பின்பற்றினுல் சாலைகளில் விபத்துக்கள் குறையும்.

கேள்விகள்

1. போக்குவரவுத் துறையினர் சாலை விதிகளை வகுத்துள்ளதேன் ?

2. தெருக்களின் குறுக்கே செல்ல நேரிடும் போது நடந்து செல்வோர் கவனிக்க வேண்டியவை யாவை ?

3. சைக்கிள் ஓட்டுவோர் கடைப் பிடிக்க வேண்டிய விதிகள் ஐந்தினைக் கூறுக.

20. பிராணிகளின் இயக்கம்

மக்களைப் போலவே பிராணிகளும் இடம் விட்டு இடம் செல்கின்றன. தங்கள் உணவைத் தேடிக் கொள்ளவும், பகைவரிடமிருந்து தப்பித்துக் கொள்ளவும், சில வேளைகளில் அதிகக் குளிர் நிலை அல்லது அதிக வெப்பநிலை ஆகியவற்றிலிருந்து தங்களைக் காத்துக் கொள்ளவும் பிராணிகள் இடம் விட்டு இடம் நகர்கின்றன. அவ்வாறு அவை இடம் விட்டு இடம் நகர்தலைப் **பிராணிகளின் இயக்கம்** என்கிறோம்.

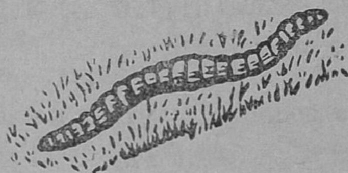
இடம் விட்டு இடம் நகர்தலுக்கு எல்லாப் பிராணிகளும் ஒரே முறையைப் பின்பற்றுவதில்லை. சில தரைமீது ஊர்ந்து செல்கின்றன; சில நடந்து செல்கின்றன. வேறு சில ஓடுகின்றன; இன்னும் சில குதித்துச் செல்கின்றன; சில தண்ணீரில் நீந்துகின்றன; சில வான வெளியில் பறந்து செல்கின்றன. அவைகளைப் பற்றி நாம் அறிந்து கொள்வோம்.

ஊர்ந்து செல்வன: மண்புழு, பாம்பு, நத்தை பல்லி போன்றவை ஊர்ந்து செல்லும் பிராணிகளாகும். மண்புழுவுக்குக் கால்கள் இல்லை; எலும்புகளும் இல்லை; மண்புழுவின் உடலில் பல தசை வளையங்கள் உள்ளன. வயிற்றுப் புறத்தில் **சீட்டே** என்ற குட்டையான உரோமங்கள் போன்ற உறுப்புக்கள் உள்ளன. அவற்றின் உதவியால் அது பூமியை உறுதியாகப் பிடித்துக் கொள்ளும். உடலிலுள்ள சில தசை வளையங்களை ஊன்றிக் கொண்டு, பின்புறமுள்ள தசை வளையங்களைச் சுருக்கி முன்புறமுள்ள தசை வளையங்களை நீட்டும். இவ்வாறு தசை வளையங்களை மாற்றி மாற்றிச் சுருக்கியும், நீட்டியும்

மண்புழு மெதுவாக நகர்ந்து செல்கிறது. வழவழப்பான இடங்களிலும், கண்ணாடி போன்ற தளங்களின் மீதும் மண்புழு நகர முடியாது.

பாம்பு வகைகளில் சில நேராக ஊர்ந்து செல்லும்; சில வளைந்து வளைந்து ஊர்ந்து செல்லும். அவற்றின் உடல் அமைப்பைப் பற்றி நீங்கள் முன் பாடங்களில் படித்திருக்கிறீர்கள்.

நத்தை

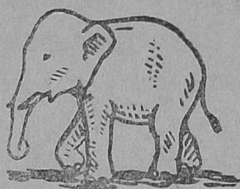


மண்புழு

நத்தையின் முதுகில் கூடு உள்ளது. அதன் வயிற்றுப் பாகத்தில் உள்ள தசையே அதன் பாதமாகும். அது நீண்டு வழவழப்பாக இருக்கும். நத்தை தன் வாய்ப் பக்கத்திலிருந்து வழவழப்பான ஒரு திரவத்தை வெளிப்படுத்தித் தான் செல்லும் பாதையை மென்மையாக்கிக் கொள்ளும். பின்பு அதன் மீது தன் பாதத்தைச் சுருக்கி, விரித்து நகர்ந்து செல்லும். நத்தை வெளிப்படுத்தும் திரவம் பசை போன்றிருப்பதால், அது செங்குத்தான சுவரின் மேல் ஏறும் போதும் கீழே விழுவதில்லை.

நடந்து செல்வன : யானை, எருமை, பசு, எருது ஆகிய பிராணிகள் நடந்து செல்கின்றன. அவற்றின் உடல்கள் பருத்தும், கால்கள் குட்டையாகவும் இருப்பதால் அவைகளால் ஓட முடிவதில்லை. கால்

கள் பிராணிகளின் உடல் கனத்தைத் தாங்குவதற்கு ஏற்ற அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. ஆதலால் அவைகள் நடந்துதான் செல்ல முடியும். அவைகளுக்கு அபாயம் நேரிடும்பொழுது அவை சிறிது தூரம் ஓடும்; ஆனால் தொடர்ந்து ஓட முடியாது. ஆகவே, அவைகள் நடக்கும் பிராணிகள் எனப்படும்.



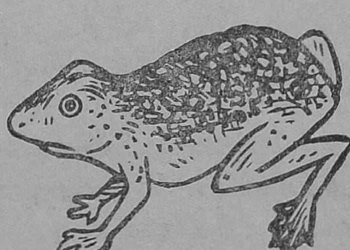
நடக்கும் யானை

ஓடுவன : குதிரை, மான், நாய், நரி முதலியவற்றின் கால்கள் நீண்டு மெலிந்து உறுதியானவையாக இருக்கும். அதனால் அப்பிராணிகள் வேகமாகவும், களைப்பின்றியும் ஓட முடியும்.

ஓடும் குதிரை

குதிப்பன : முயல், தவளை, கங்காரு, வெட்டுக்கிளி முதலிய பிராணிகள் குதித்து ஓடும் வகையைச்

தாவும் முயல்

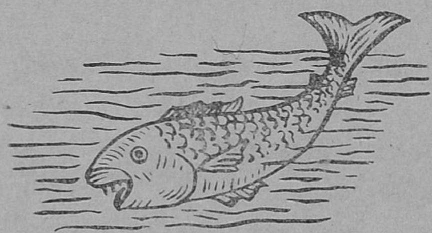


தத்தும் தவளை

சேர்ந்தவை. தவளை தத்தித் தத்தி ஓடும். அவற்றின் பின்னங் கால்கள் முன்னங் கால்களை விட

நீண்டு பருமனுக இருக்கின்றன. அவைகள் மடிந்துள்ள பின்னங் கால்களை நீட்டித் தரையை உதைத்து முன்னேக்கித் தாவும். தாவிய பின்பு, தரையை வந்தடையும்போது உடலுக்குத் தீங்கு ஏற்படாதபடி குட்டையான முன்னங் கால்களால் தரையில் ஊன்றி உடலைத் தாங்கிக்கொள்ளும்.

நீந்துவன : மீன், தவளை, வாத்து முதலியவை தண்ணீரில் நீந்தி வாழ்கின்றன. மீனின் உடல் நடுவே பருத்தும், முன்னும் பின்னும் குவிந்து படகு போலவும் அமைந்து உள்ளது. அதனுல் மீன் தண்ணீரைப் பிளந்துகொண்டு எளிதில் நீந்திச் செல்லும். தன் உடலில் உள்ள துடுப்புக்களைப் பயன்படுத்தி மீன் தண்ணீரின் மேலும், கீழும், பக்கங்களில் திரும்பியும் நீந்திச் செல்லும்.



நீந்தும் மீன்

தவளை, வாத்து முதலிய பிராணிகளின் கால்கள் தண்ணீரில் நீந்துவதற்கு ஏற்ற அமைப்புடன் உள்ளன. அவற்றின் கால் விரல்கள் மெல்லிய தோலினுல் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. கால்களைத் துடுப்புப்போல் பயன்படுத்தித்தண்ணீரைத் தள்ளி அவை நீந்துகின்றன.

பறப்பன : காகம், புரு, கழுகு போன்ற பறவைகள் வானத்தில் பறந்து திரிகின்றன. அவைகளுக்கு இறக்கைகள் இருக்கின்றன. அவை பறப்பதற்கு ஏற்றவாறு அவற்றின் உடல் முன்னும் பின்

னும் குவிந்து படகுபோல் அமைந்துள்ளது. பறவைகளின் எலும்புகள் குழல்போல் உள்ளன. அவற்றின் உடலில் பல காற்றுப் பைகள் இருப்பதால், அதன் உடல் காற்றில் பறப்பதற்கு இலேசாக உள்ளது. பறவைகள் இறக்கைகளைத் தசைகளின் உதவியால் விரித்து கீழும் மேலுமாக அசைத்துப் பறக்கும். இறக்கைகள் நனைந்து போகாமலிருக்க அவற்றின்மேல் ஒரு விதப் பசை இருக்கிறது. உயரமான இடத்தில் கழுகு போன்ற பறவைகள் அங்கு வீசும் காற்றின் வேகத்தைப் பயன்படுத்தி இறக்கைகளை விரித்தபடியே வட்டமிட்டுப் பறக்கும்.

பறக்கும் பறவை

வண்ணத்துப் பூச்சி, ஈ, கொசு முதலிய பூச்சிகளும் பறக்கக்கூடியவையே. அவற்றிற்கு மெல்லிய இறக்கைகள் உள்ளன. அவைகள் இறக்கைகளை நிமிடத்திற்கு 150 முதல் 200 முறைகள் முன்னும் பின்னும் அசைத்துப் பறந்து செல்கின்றன.

கேள்விகள்

1. பிராணிகள் ஏன் இடம் விட்டு இடம் நகர்கின்றன?

2. தரையில் நடமாடும் பிராணிகளை அவற்றின் இயக்கத்தை யொட்டி எத்தனை பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்? அவற்றைக் கூறுக.

3. மண்புழு எவ்வாறு நகர்ந்து செல்கிறது?

4. நத்தை எவ்வாறு ஊர்ந்து செல்கிறது?

5. எருமை, யானை முதலிய பிராணிகள் வேகமாக ஓடுவதில்லை. ஏன்?

6. குதித்துச் செல்லும் பிராணிகளுக்கு இரண்டு எடுத்துக்காட்டுக்கள் கூறுக. அவை எவ்வாறு செல்கின்றன ?

7. வாத்து நீரில் நீந்துவதற்கேற்ப அதன் உடலமைப்பு எவ்வாறு உள்ளது ?

8. பறவைகளின் உடல் அமைப்பு அவை பறப்பதற்கு ஏற்றபடி எவ்வாறு உள்ளது ?

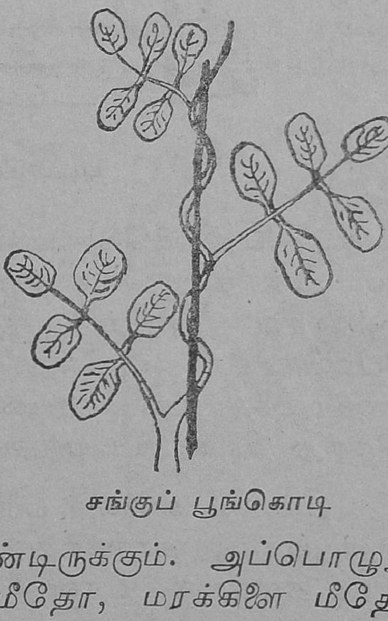
21. பற்றிப் படரும் கொடிகள்

தாவரங்கள் பிராணிகளைப் போல் இடம் விட்டு இடம் பெயர்வதில்லை ; ஆயினும் அவை மேல் நோக்கியும், பக்கங்களிலும் சிறிது சிறிதாக வளர்வதன் மூலம் அவைகளின் பாகங்கள் நகர்கின்றன என்று கூறலாம். தாவரங்கள் தேவையான சூரிய வெளிச்சத்தைப் பெற அவற்றின் தண்டுப் பாகங்கள் வளர்ந்து நகர்கின்றன. அடித்தண்டு பருத்து வலிமையுள்ளதாயிருந்தால், செடி வேறு துணையின்றித் தானே மேல் நோக்கி வளர்ந்து கிளைகளைப் பரப்பி நிற்கும். அடித் தண்டு மெலிந்து வலிவற்ற செடியாய் இருந்தால், அது தரையையோ, பற்றுக் கொம்பையோ சார்ந்து படரும்.

தாவரங்களில், கொடி வகைகள் தாமாக நிமிர்ந்து நிற்கும் வலிமை அற்றவை. அவைகளின் தண்டுகள் மெல்லியனவாய் இருக்கும். நமக்கு வேண்டிய சூரிய ஒளியைப் பெறுவதற்காகக் கொடிகள் தரைமீது படர்கின்றன ; வேறு சில பற்றுக் கொம்புகளைப் பற்றிக்கொண்டு படர்கின்றன. அவ்வாறு படர்வதற்கு ஏற்ற உறுப்புக்களை அக் கொடிகள் பெற்றுள்ளன.

தரையில் படர்வன: சில படர் கொடிகளின் தண்டுகள் தரையிலேயே படர்ந்திருக்கும். அத் தண்டுகள் தாங்களே தனித்து நிற்க இயலா தாகையினல் பூமியின்மேற் பரப்பில் கிடையாக இருக்கின்றன. அவை தரையில் படரும்போது ஆங்காங்கே உள்ள கணுக்களில் கொத்து வேர்கள் ஏற்பட்டு அவை பூமியில் ஊன்றிக்கொள்ளும். அவற்றை **இடம் மாறி வந்த வேர்கள்** என்று கூறுவர். இவ்வாறு அவற்றின் தண்டுகள் சற்றுத் தொலைவுக் குப் பரவும். நெருஞ்சி, சர்க்கரை வள்ளி, வல்லாரை போன்ற கொடிகள் இவ்வினத்தைச் சேர்ந்தவை.

பற்றுக் கொம்புகளையோ, மற்றச் செடி களையோ பற்றிக்கொண்டு உயரப் படரும் கொடி களில் இருவகை யுண்டு. ஒரு வகையைச் சேர்ந்தவை பற்றுக் கொம்பையோ, செடியையோ சுற்றிக் கொண்டு மேல் நோக்கிப் படரும். அவற்றைச் **சுற்றிப் படர்வன** என்கிறோம். இரண்டாம் வகையைச் சேர்ந்தவை சில பற்றுச் சாதனங் களைப் பயன்படுத்திமேல் நோக்கிப் படரும். அவற் றைப் **பற்றிப் படர்வன** என்கிறோம்.

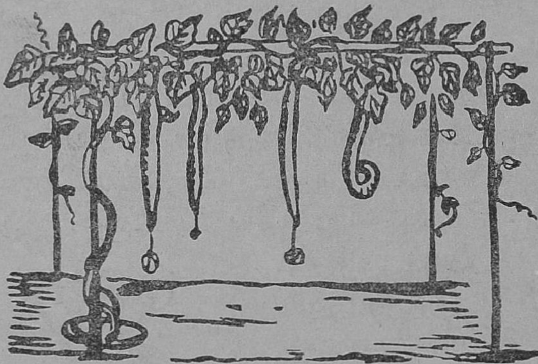


சங்குப் பூங்கொடி

சுற்றிப் படர்வன: அவரை, சங்குப் பூங் கொடி போன்றவை இவ் வகையைச் சேர்ந்தவை. இக்கொடிகளின் நுனி கள் காற்றில் ஆடிக்கொண்டிருக்கும். அப்பொழுது அவை பற்றுக்கொம்பு மீதோ, மரக்கிளை மீதோ

உராயும். அதனல் ஏற்பட்ட உணர்ச்சியால் அவற்றைச் சுற்றிச் சுற்றி வளரும்.

பற்றிப் படர்வன: புடல், பாகல், பூசனி, பிரண்டை போன்ற கொடிகள் இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை. அக்கொடிகளில் ஆங்காங்கே சுருள் வில்லை போன்று வளைந்துள்ள **பற்றுக் கம்பிகள்** தோன்றும். அப் பற்றுக் கம்பிகள் பற்றுப் பொருள்மீது பட்டதும் அவற்றின் உட்புறம் வளர்ச்சி குன்றிப் பற்றுப் பொருளைச் சுற்றி உறுதி

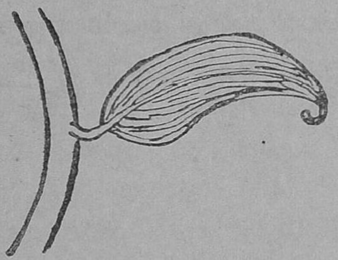


புடலைப் பந்தல்

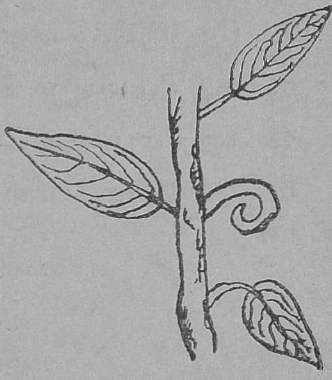
யாகப் பிடித்துக்கொள்ளுகின்றன. பின்பு தாவரங்கள் வளர்கின்றன. பற்றுக் கம்பிகள் நன்ருக ஒன்றைப் பற்றிச் சுருண்டு கொண்டதும், வில் போன்ற மீள் சக்தியைப் பெறுவதால் எவ்வளவு காற்றடித்தாலும் கொடியை அதன் பற்றுக்கோட்டிலிருந்து பிரிக்க முடியாது.

பூசனிக் காய்கள் பருமனக இருப்பதால் அவற்றைப் பந்தல் தாங்காது; அதனல் பூசனிக் கொடியைத் தரையில் படரவிடுவது வழக்கம்.

சில தாவரங்கள் பற்றிக் கொள்வதற் கேற்ற வேறு சில அமைப்புக்களைப் பெற்றுள்ளன.

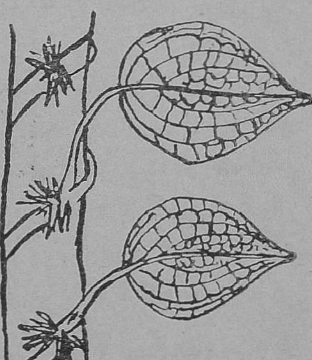


கலப்பைக் கிழங்கு இலை



மனோரஞ்சிதம்

கலப்பைக் கிழங்குச் செடியில் இலையின் நுனியே பற்றுக் கம்பியாக மாறிவிடுகிறது. மனோரஞ்சிதம் போன்றவைகளில் பற்றுவதற்காக உறுதியான கொக்கிகள் உண்டாகின்றன. கொக்கிகளால் தாங்கிகளைப் பிடித்துக் கொண்டு அவை வளர்கின்றன.



மிளகுக்கொடி

வெற்றிலை, மிளகு போன்ற கொடிகளில் ஒவ்வோர் இலைக் காம்பு தோன்றும் இடத்திலும் ஒரு கொத்துச் சல்லிவேர் காணப்படும். அவைகள் மரத்தில் பதிந்து அதனை இறுகப் பிடித்துக்கொள்வதால் கொடிகள் எளிதில் மரத்தின்மீது ஏறிப் படர்கின்றன.

கேள்விகள்

1. கொடிகள் ஏன் மற்ற மரங்கள் அல்லது தாங்கிகளின் மேல் படர்கின்றன ?

2. நெருஞ்சிக்கொடி எவ்வாறு படர்கிறது ?

3. சுற்றிப் படரும் கொடிகள் இரண்டினைக் கூறுக.

4. பற்றிப் படரும் கொடிகள் எவ்வாறு படர்கின்றன?

5. வெற்றிலை, மிளகுக் கொடிகள் எவ்வாறு படர்கின்றன ?

VI. உடல்நலப் பாதுகாப்பு

22. உடல்நலத்துக்கான வழிகள்

உலகில் மக்கள் மகிழ்ச்சியாக வாழவேண்டுமானல் நோய் அற்றவராய் வாழ்தல் வேண்டும். ஒருவர் பெருஞ்செல்வம் உடையவராய் இருந்தாலும், நோய் ஏற்பட்டால் அவர் மிகுந்த துன்பப்படுவார். இதனை **'நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம்'** என்ற பழமொழி நமக்கு உணர்த்துகிறது. நோயற்ற வாழ்வு வாழ நாம் சில முறைகளைப் பின்பற்ற வேண்டும். அவற்றுள் முக்கியமானவை நல்ல சுத்தமான உணவு உண்ணுதல், நல்ல தண்ணீர் பருகுதல், உடற் பயிற்சி செய்தல், ஓய்வெடுத்தல், தூங்குதல், நல்ல காற்றும் சூரிய வெளிச்சமும் உள்ள இடத்தில் வசித்தல் ஆகியவையாகும்.

நல்ல உணவு: உடல் வளர்ச்சிக்கும், வேலை செய்வதற்குத் தேவையான சக்தியைப் பெறவும், உடலில் உண்டாகும் தேய்வுகளை ஈடுசெய்யவும் நமக்கு உணவு தேவை என்பதை முன்பு நீங்கள் படித்தீர்கள். உணவு அப்பயன்களை அளிக்க வேண்டுமானல் எல்லாவிதச் சத்துக்களும் நிறைந்ததாக இருத்தல் வேண்டும். பால், பருப்பு வகைகள், நெய், எண்ணெய் வகைகள், காய்கறிகள், பழங்கள், கீரை வகைகள் முதலியவற்றை நாம் உணவில் தகுந்த அளவில் சேர்த்துக் கொள்ளவேண்டும்.

சத்துள்ள உணவுப் பொருள்களை உண்டால் மட்டும் போதாது. உணவு உண்ணுதலில் சில முக்கியமான விதிகளை உணர்ந்து அவற்றின்படி நடக்க வேண்டும். நாள்தோறும் குறித்த காலத்தில் உணவு

உண்ணவேண்டும்; உணவை நன்ருக மென்று உண்ணுதலே சிறந்தது. அளவுக்கு மிகுதியாக உண்ணுதல் கூடாது. இதனை உணர்த்தவே, '**அளவுக்கு மிஞ்சினுல் அமுதமும் நஞ்சு**' என்ற பழமொழியும் எழுந்தது. முன் உண்ட உணவு செரித்தமை அறிந்து, அதன்பின்பு உணவு உண்ணுதலே நன்று. உணவுப் பொருள் எளிதில் செரிக்கக் கூடியதாகவும், புதிதாகச் சமைக்கப்பட்டதாகவும் இருத்தல் வேண்டும். திறந்து வைக்கப்பட்ட, ஈ மொய்த்த அல்லது அழுகிய உணவுப் பொருள்களை உண்ணுதல் கூடாது.

நல்ல தண்ணீர் : குடிநீர் சுத்தமானதாக இருத்தல் வேண்டும். தண்ணீர் மூலமாகக் **காலரா**, **டைபாயிடு** என்னும் விஷக் காய்ச்சல் போன்ற கடுமையான நோய்கள் பரவுகின்றன; அதனுல் பாதுகாக்கப் பட்ட குடிநீர் வசதி இல்லாத இடங்களில், குடிநீரைக் கொதிக்கவைத்து ஆறிய பின்பு குடித்தலே நன்று. தண்ணீர் அதிகமாகக் குடித்தால் மலச்சிக்கல் ஏற்படாது. குடிநீர்ப் பாத்திரத்தையும் சுத்தமாக வைத்திருத்தல் அவசியம். பாத்திரத்தை அடிக்கடி சுத்தம் செய்து வெயிலில் உலரவைத்த பின்பு அதில் குடிநீர் ஊற்றிவைப்பது நல்லது. குடிநீர்ப் பாத்திரத்தை எப்பொழுதும் மூடிவைக்கவேண்டும்.

உடற் பயிற்சி : உடல் நலமுடன் விளங்குவதற்கு உணவு உட்கொள்ளுதல் மட்டும் போதாது; உடல் உழைப்பும் வேண்டும். நன்ருக உழைப்பவர்களுக்குத் தனியே உடற் பயிற்சி தேவையில்லை. உடல் உழைப்பு இல்லாதவர்களுக்கும், குறைந்த உடல் உழைப்பு உடையவர்களுக்கும் உடற் பயிற்சி அவசியம். உடற் பயிற்சியால் தசைகளும், நரம்பு

களும் வலிமை அடையும்; உடற் பயிற்சி இரத்த ஓட்டத்தை வேகமாக்கி, உடலிலுள்ள கழிவுப் பொருள்களை உடலிலிருந்து நீக்கும். தோலிலுள்ள கழிவுப் பொருள் வியர்வையாக வெளிவரும். உடற் பயிற்சி நல்ல பசியை உண்டாக்கும். நல்ல உடற் பயிற்சி செய்பவர்களின் தசைகள் உருண்டு திரண்டு அழகாகவும், உறுதியாகவும் இருக்கும். உடற் பயிற்சியும், விளையாட்டும் கவலைகளைப் போக்கும்; மனத்துக்கு மகிழ்ச்சியைத் தரும்; ஞாபக சக்தியை வளர்க்கும்; உடல் சுறுசுறுப்பாக இருக்க உதவும். ஆதலால் ஒவ்வொருவரும் நாள்தோறும் மாலையில் திறந்த வெளியில் சிறிது நேரம் ஓடியாடி விளையாடி உடற் பயிற்சி செய்தல் நன்று.

ஓய்வு: நாம் ஒரு வேலையை நீண்டநேரம் தொடர்ந்து செய்தால் நமக்குக் களைப்பு ஏற்படுகிறது. உடல் மட்டுமன்றி, மூளைக்கு அதிக வேலை கொடுப்பதனாலும் உடற்சோர்வு உண்டாகும். ஒரு வேலையைத் தொடர்ந்து செய்தால் வேலை செய்யும் வேகம் குறையும்; வேலையில் தவறுகளும் ஏற்படலாம். அதனால் நீண்டநேர வேலைக்குப் பின்பு ஓய்வு எடுத்துக் கொள்ளவேண்டும். உடல் உழைப்பு அதிகம் உள்ளவர்கள் களைப்பு தோன்றும்போது, சிறிது நேரம் வேலையை நிறுத்திவிட்டு, மூளைக்கு வேலை கொடுக்கலாம். மூளைக்கு அதிக வேலை கொடுப்போர் உடலுக்கு வேலை கொடுத்து, மூளைக்குச் சற்று ஓய்வு தரலாம்.

வேலை செய்தபோது உடலில் ஏற்பட்ட கழிவுப்பொருள்கள் ஓய்வு எடுக்கும்பொழுது வெளிப் படுத்தப்படுகின்றன. ஓய்வு எடுப்பதால் சோர்வு நீங்குகின்றது. உடம்பில் மீண்டும் உழைப்பதற்கான

சுறுசுறுப்பு ஏற்படுகிறது. அதனல் நாம் தகுந்த முறையில் ஒய்வு எடுத்துக் கொள்ளவேண்டும்.

தூக்கம்: பகல் முழுவதும் வேலே செய்த பின்பு நாம் இரவில் தூங்குகின்ருேம். தூங்கும்பொழுது உடல் உறுப்புக்களில் பெரும் பகுதி ஒய்வு பெறு கின்றது; மூளேக்கும் ஒய்வு தரப்படுகிறது. எனவே, அங்குள்ள கழிவுப் பொருள்கள் வெளியேறு கின்றன. களேப்பு நீங்கி, உடல் மீண்டும் வேலேக்குத் தயாராவதற்கு அயர்ந்து தூங்குவதே சரியான ஒய் வாகும். அயர்ந்து தூங்கிக் காலேயில் எழுந்ததும் உடலில் உற்சாகமும், ஊக்கமும் தோன்றுவதைக் காணலாம். அதிகமான நேரம் தூங்குவதும் நல்ல தன்று. பகலில் தூங்குவது நல்ல பழக்கமில்லே. இரவில் நீண்டநேரம் கண் விழித்திருந்தால் உடல் நலம் கெடும்; உடல் வளர்ச்சி குறையும்; நோய் உண்டாகும்.

நல்ல காற்று: நாம் உயிரோடிருப்பதற்குக் காற்று இன்றியமையாதது. நாம் நோயின்றி வாழ, உட்கொள்ளும் காற்று சுத்தமானதாக இருத்தல் வேண்டும். அசுத்தமான காற்றைச் சுவாசித்தால் மயக்கம், தலேவலி, கண் நோய் போன்றவை உண் டாகலாம். நல்ல காற்றில் பிராண வாயு மிகுதி; கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு, அசுத்தங்கள் குறைவு. அவ்வித நல்ல காற்றை நாம் உட்கொள்வதால் தேவையான பிராணவாயு நமக்குக் கிடைக்கும். உடல் சுறுசுறுப்பான நிலேயில் இருக்கும். அதனல் நாம் நல்ல காற்ருேட்டமுள்ள வீடுகளில் வசிக்க வேண்டும். பட்டணங்களில் நெருக்கமான பகுதி களில் வசிப்பவர்கள் நாள்தோறும் சிறிது நேர மாவது திறந்த வெளியிடங்களுக்குச் சென்று நல்ல காற்றை உட்கொள்ளவேண்டும்.

சூரிய வெளிச்சம்: நமது உடல்நலத்துக்குச் சூரிய ஒளி அவசியமானது. சூரிய ஒளி நோய்க் கிருமிகளை அழிக்கவல்லது. காலையிலும், மாலையிலும் சூரிய ஒளி நம்மீது படும்படி திறந்த வெளி இடங்களில் உலாவி வருவது நல்லது. சூரிய ஒளி உடல்மீது படும்பொழுது ஒருவித உயிர்ச்சத்து உண்டாகும். இந்தச் சத்து நமது வளர்ச்சிக்குப் பயன்படும்.

சூரிய ஒளி நம் வீட்டினுள் விழுமாறு வசதிகள் அமைக்கவேண்டும். நம்முடைய பாய், படுக்கை, ஆடைகள் ஆகியவற்றைச் சூரிய ஒளியில் அவ்வப் பொழுது காய வைப்பது நல்லது.

மேற்கூறியவாறு சிறந்த முறைகளைப் பின் பற்றினல் நாம் உறுதியான உடல் பெற்று, நோய் இன்றி வாழலாம்.

கேள்விகள்

1. நல்ல உணவு உட்கொள்ள வேண்டியதேன் ?
2. உணவு உட்கொள்ளும்போது கவனிக்க வேண்டிய விதிகள் யாவை ?
3. உடற்பயிற்சி செய்வதால் ஏற்படும் நன்மைகளைக் கூறுக.
4. நம் உடலுக்கு உறக்கம் ஏன் தேவை ?
5. நல்ல காற்றினல் ஏற்படும் நன்மை என்ன ?
6. நலமுடன் வாழச் சூரிய ஒளி எவ்வாறு பயன் படுகிறது ?

23. குடிநீரைச் சுத்தம் செய்தல்

சத்துள்ள உணவும், நல்ல காற்றும் உடல் நல முடன் வாழ்வதற்கு நமக்கு எவ்வாறு மிக அவசி யமோ, அவ்வாறே சுத்தமான நீரும் தேவை யாகும். நாம் குடிக்கும் நீர் தூய்மையானதாக இருந் தால்தான் உடலுக்கு நோய் ஏற்படாது. ஆகையால் தண்ணீரைச் சுத்தம் செய்த பின்பு குடிப்பதே சரி யானதாகும்.

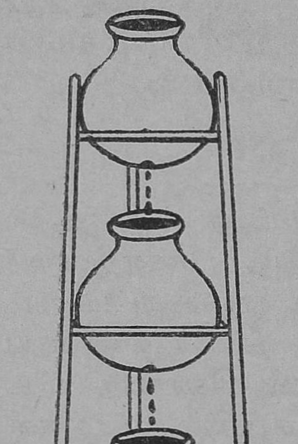
தண்ணீரின் சுத்தத்தைக் கெடுக்கக் கூடிய வற்றை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை (1) நீரில் கரையாதவை (2) நீரில் கரைபவை (3) கண் ணுக்குத் தெரியாத நோய்க்கிருமிகள் என்பன. குப்பை, தாவரங்களின் பாகங்கள், இறந்த பிராணிகளின் பாகங்கள், சிறு கற்கள் போன்றவை நீரில் கரையாத அசுத்தங்கள். நீரை வடிகட்டி அவற்றைப் பிரித்துவிடலாம். சில இடங்களில் நீரில் சிலவகை உப்புக்கள், வாயுக்கள் முதலியன கலந்திருக்கும். இவ்வகையில் நீரில் கரைந்தவற்றை நீக்குவதற்கு வேறு சில உப்பு வகைகளைச் சேர்த்து நீரைச் சுத்தமாக்குவர். நீரில் இருக்கும் நோய்க் கிருமிகளை அழிக்க நீரைக் கொதிக்க வைக்கவேண் டும். பெரிய நகரங்களுக்குத் தேவைப்படும் மிகுதியான நீரில் உள்ள கிருமிகளை அழிக்க **பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்டு** என்ற உப்பையோ, **குளோரின்** என்ற வாயுவையோ நீருடன் சேர்ப்பார்கள். அவை நீரில் கரைந்து கிருமிகளைக் கொன்றுவிடு கின்றன.

ஆழமான கிணற்றிலிருந்தும், ஊற்றுக் கிணறு களிலிருந்தும் கிடைக்கும் நீர் ஓரளவு சுத்தமா யிருக்கும். சிறிய கிராமமாக இருந்தால் கிணற்று நீரைப் பயன்படுத்தலாம். கிணற்று நீர் சுத்தமாக இருக்க வேண்டுமானால் பின் வருவனவற்றை நாம் கவனத்தில் கொள்ளவேண்டும்.

கிணற்றுக்கு ஏறத்தாழ 1 மீட்டர் உயரத்தில் கைப்பிடிச் சுவர் இருக்கவேண்டும். கிணற்றைச் சுற்றி நல்ல மேடான சிமெண்டுத் தரை கட்டப்பட வேண்டும். அதில் விழும் நீரைத் தனிக் கால்வாய் மூலம் வெகு தூரத்துக்கு அப்பால் கொண்டு விட வேண்டும். கிணற்றுக்குப் பக்கத்தில் மரங்கள் இருத்தல் கூடாது. கிணற்றுக்குள் சூரிய வெளிச்சம் விழுவதை மரங்கள் தடுக்கும்; இலைகளும் கிணற்றி னுள் விழலாம். கிணற்று நீரில் அவ்வப்பொழுது பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்டு போன்ற மருந் தைப்போட்டு நோய்க்கிருமிகளை அழித்தல் நல்லது. கிணற்றிலிருந்து நீர் இறைக்கப் பயன்படுத்தும் கயிறு, வாளி ஆகியவை சுத்தமானவைகளாய் இருத்தல் வேண்டும்.

குறைந்த அளவில் குடிநீர் தேவைப்படும் பொழுது மூன்று பானைகளைப் பயன்படுத்திச் சுத் தப்படுத்துவதுண்டு. ஒன்றின்மேல் ஒன்றாக மூன்று பானைகளை ஒரு தாங்கியில் வைப்பர். (படத்தைப் பார்க்க) மேல் உள்ள இரண்டு பானைகளின் அடியி லும் சிறு துவாரங்கள் இருக்கும். அவைகளில் நல்ல மணலையும், சுத்தமான கரித் தூளையும் ஏறத்தாழக் கால் பாகத்திற்கு நிரப்பியிருப்பர். மேல் பானையில் தண்ணீரை ஊற்றினால் அது மணல் வழியாகவும்,

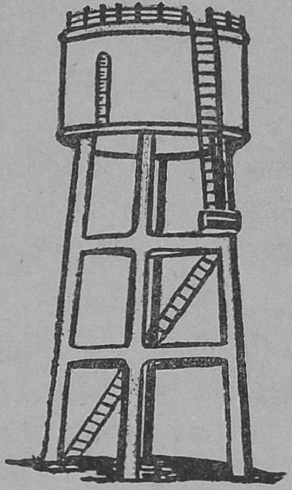
கரித்தூள் வழியாகவும் பரவி வந்து நுண்ணிய துவாரங்கள் வழியாகச் சொட்டுச் சொட்டாய் நடுவில் உள்ள பானையில் விழும். இந்நீர் மீண்டும் நடுப் பானையில் உள்ள மணல் வழியாகவும், கரித் தூள் வழியாகவும் இறங்கித் துவாரங்களின் வழியாக மூன்று வது பானையில் விழும். பானை களிலுள்ள மணல், தண்ணீரி லுள்ள தூசு போன்றவைகளை நிறுத்தி விடுகிறது; கரித்தூள் நீரில் கரைந்துள்ள வாயுக்களை ஓரளவு உறிஞ்சுகிறது. நோய்க் கிருமிகளும் கரித் தூளில் ஒட்டிக் கொள்ளும். மூன்றுவது பானை யில் வடிகட்டிய சுத்தமான நீர் கிடைக்கும். பானைகளிலுள்ள மணலையும், கரித்தூளையும் அடிக் கடி மாற்றவேண்டும்.



பானைகளில் நீரை வடிகட்டுதல்

சென்னை போன்ற பெரிய நக ரங்களில் மக்களுக்குத் தேவை யான குடிநீரை ஆறு, ஏரி ஆகியவைகளிலிருந்து பெற்றுச் சுத்தமாக்கிக் குழாய்கள் மூலம் அனுப்பு கின்றனர். பெரிய ஏரிகளை அல்லது ஆறுகளைத் தேர்ந்தெடுத்து அவற்றின் சுற்றுப் புறத்தைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வார்கள். பின்னர், குளங்கள் போன்ற பெரிய தொட்டிகளில் தண்ணீ ரைத் தேக்கி வைப்பார்கள். நீரில் உள்ள வண்டலும், அழுக்குகளும் தொட்டியின் அடியில் படிந்துவிடும். தெளிவடைந்த நீரை வடிகட்டும் தொட்டிகளின் வழியாகப் பாய்ச்சுவார்கள். அத்தொட்டிகளில்

சிறு மணல், பெருமணல், சிறு கற்கள் முதலியவை அடுக்கடுக்காக நிரப்பப்பட்டிருக்கும். அவைகளின் வழியாக இறங்கி நீர் கீழே வரும் பொழுது அதிலுள்ள கரையாத அசுத்தங்கள் நீங்குகின்றன.



நீர்த்தேக்கி

அவ்வாறு வடிகட்டப்பட்டு வந்த நீருடன் **குளோரின்** என்ற வாயுவையோ, சலவைத் **தூளை**யோ கலப்பர். அதனல் நீரில் உள்ள நோய்க்கிருமிகள் அழிகின்றன. பின்னர்ச் சுத்தமான நீரைப் பம்புகள் மூலம் உயரமான நீர்த்தேக்கிகளில் நிரப்பி வைத்துக் கொள்வர். அங்கிருந்து குழாய்கள் மூலம் நீர், மக்களுக்கு வழங்கப்படும். இதனைப் **பாதுகாக்கப்பட்ட குடிநீர் வசதி** என்கிறோம்.

கேள்விகள்

1. நீரிலுள்ள மூன்றுவகை அசுத்தங்கள் யாவை ?

2. கிணற்று நீர் கெடாதபடி சுத்தமாகப் பாதுகாப்பது எப்படி ?

3. மூன்று பானைகளைப் பயன்படுத்தி நீரைச் சுத்தப் படுத்தும் முறையை விளக்குக.

4. நீரிலுள்ள நோய்க்கிருமிகளை அழிக்கப் பயன்படும் பொருள்கள் யாவை ?

5. பெரிய நகரங்களில் குடிநீர் எவ்வாறு சுத்தம் செய் யப்படுகிறது ?

24. ஆடைகள்

மக்களுக்குத் தேவையான முக்கியமான பொருள் களில் ஒன்று ஆடையாகும். **ஆடையில்லா மனிதன் அரை மனிதன்** என்பது இதனை அறிவுறுத்துகிறது. ஆடைகள் நமது உடல் பாகங்களை மறைத்துக் கொள்ள உதவுகின்றன. வெயில், காற்று, மழை முதலியவற்றிலிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கவும் ஆடை கள் பயன்படுகின்றன.

மனிதன் வெப்பமான பகுதியில் வாழ்ந்தாலும், குளிர் மிகுதியான பகுதியில் வாழ்ந்தாலும் உடலின் வெப்பநிலை ஒரே அளவாக இருக்கும். நம்மைச் சுற்றி யுள்ள காற்றின் வெப்ப நிலைக்கு ஏற்ப அது மாறுவ தில்லை. ஆகவே வெப்பமான பகுதியில் வாழ்பவர் தங்கள் உடலில் வெப்பக்காற்று படாதபடி காத்துக் கொள்ள வேண்டும். குளிர்ப்பகுதியில் வாழ்பவர்கள் தங்கள் உடலிலிருந்து வெப்பம் மிகுதியும் வெளிச் செல்லாமல் காத்துக் கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு உடலைக் காப்பதற்கு ஆடைகள் உதவுகின்றன.

பண்டைக் காலத்தில் மக்கள் நம்மைப்போல் அதிகமான ஆடைகள் அணியவில்லை. இப் போதும் கிராம மக்கள் குறைவாகவே ஆடைகளை அணிகின்றனர். ஆனால் நகரத்தில் வாழ்பவர் பற்பல வகையான ஆடைகளை அணிகின்றனர். ஆடைகள் உடலுக்கு அழகான தோற்றத்தை அளிக்கின்றன.

பழங்காலத்தில் மக்கள் மரவுரிகளையும், நார்ப் பட்டைகளையும், மிருகங்களின் தோலையும் ஆடைக ளாக அணிந்தனர். ஆனால் தற்காலத்தில் பருத்தி ஆடைகள், பட்டு ஆடைகள், கம்பளி ஆடைகள், லினன் ஆடைகள் எனப் பலவகை ஆடைகளை

மக்கள் அணிகிறார்கள். அவற்றைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

பருத்தி ஆடைகள்: பருத்திச் செடியின் முற்றி வெடித்த காயின் விதைகளைச் சுற்றி ஒட்டிக்கொண் டிருக்கும் வெண்மையான பொருளே பஞ்சு ஆகும். பஞ்சை நூலாக நூற்றுத் துணியாக நெய்து பருத்தி ஆடைகள் தயாரிக்கின்றனர். பருத்தி ஆடை மென்மையாக இருக்கும்; அது வியர்வையை எளிதில் உறிஞ்சும்; ஈரம் விரைவில் காய்ந்துவிடும். வியர்வை பட்டு அழுக்கேறிய பருத்தி ஆடைகளை நாள்தோறும் துவைக்கலாம். ஆகவே வெப்பம் மிகுந்துள்ள நாடு களில் வாழும் மக்களுக்குக் கோடை காலத்திற்கு ஏற்றவை பருத்தி ஆடைகளே ஆகும்.

பட்டு ஆடைகள்: பட்டுப்புழுவின் கூட்டிலிருந்து பிரித்து எடுத்த நூலால் நெய்யப்படும் ஆடையே பட்டாடையாகும். பருத்தி ஆடைகளுக்கு அடுத்த படியாகப் பட்டாடைகள் ஓரளவு வியர்வையை உறிஞ்சி ஆவியாக மாற்றும் தன்மை வாய்ந்தவை. பட்டாடைகள் உடல் வெப்பத்தைப் பாதுகாக்கும். பட்டாடைகள் பளபளப்பாகவும், மென்மையாகவும் இருக்கும்; அவை உறுதியாகவும், அழகாகவும் இருக்கும்; நெடுநாட்கள் உழைக்கும். ஆனால் அவை விலை அதிகம். பட்டாடைகளை எளிதாகச் சுத்தம் செய்ய முடியாது. குளிர் காலத்தில் பட்டாடை களைப் பயன்படுத்தலாம்.

கம்பளி ஆடைகள்: கம்பளி ஆடைகள் பெரும் பாலும் ஆட்டு உரோமத்தால் ஆனவை. குளிர் நாடு களில் வாழும் எர்மின், மார்ட்டன் முதலான பிராணி களின் மென்மையான உரோமமும் கம்பளி நெய்யப் பயன்படும். சில இடங்களில் ஒட்டகம், காட்டு

எருமை போன்ற பிராணிகளின் உரோமத்தால் கம்பளி ஆடைகளைத் தயாரிக்கின்றனர். கம்பளி ஆடையில் உரோமங்களுக்கு இடையில் காற்று உள்ளது. காற்று வெப்பத்தைக் கடத்தாது. ஆகவே வெளிக் காற்றிலுள்ள குளிரை உடலினுள் செலுத் தாமலும், உடலிலுள்ள வெப்பத்தை வெளியே போக விடாமலும் தடுக்கும் சக்தி கம்பளி ஆடையின் இடையே உள்ள காற்றுக்கு உண்டு. அதனால் நாம் குளிர்காலத்தில் கம்பளி ஆடைகளை அணிந்தால் நமக்குக் குளிர் தெரிவதில்லை. குளிர் மிகுந்த நாடு களில் வாழ்வோர் எப்போதும் கம்பளி ஆடை களையே அணிவர். கம்பளி ஆடைகள் உடல் வெப்பத்தைக் காக்கும். அவைகளை எளிதில் சுத்தம் செய்ய முடியாது. மற்ற ஆடை களை விடக் கம்பளி ஆடை விலை அதிகம்.

ரப்பர் ஆடை

லினன் ஆடைகள்: லினன் என்பது நார்ச் சணல் அல்லது பிளாச்சு என்று அழைக்கப்படும் செடி யின் தண்டிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட நார் ஆகும். பருத்தி ஆடைக்குரிய தன்மைகள் எல்லாம் லினன் ஆடைக்கும் உண்டு. ஆனல் பருத்தி ஆடைகளைவிட அவை உறுதி யானவை. லினன் ஆடைகளின் விலை மிகுதி; அவை விரைவில் அசுத்தமடைவதில்லை.

சில ஆடைகளில் ரப்பர் கரைந்த திரவத்தைப் பூசி அவற்றை உலர வைத்திருப்பார்கள். அவ்வாறு ரப்பர் பூசப்பட்ட ஆடைகளில் தண்ணீர் ஒட்டாது.

அம்மாதிரித் துணியே மழை அங்கி (Rain Coat) செய்யப் பயன்படுகிறது. துணியின் மீது ரப்பர்த் திரவம் பூசப்பட்டிருப்பதால் அவை மழை நீரை உள்ளே செல்ல விடுவதில்லை.

இக்காலத்தில் இரசாயன முறையில் மரக்கூழி லிருந்து மிக மெல்லிய நூல் போன்றவற்றைத் தயாரித்திருக்கிறார்கள். **ரேயான், நைலான்** போன்றவை அம்மாதிரித் தயாரிக்கப் பட்டவையே. அவ்வித ஆடைகளையும் பலர் இப்போது அணிகிறார்கள்.

கேள்விகள்

1. ஆடைகளால் நாம் அடையும் பயன்கள் யாவை ?
2. பருத்தி ஆடைகள் நம் நாட்டிற்கு ஏன் சிறந்தவை?
3. பட்டாடைகளை மக்கள் விரும்புவதேன் ?
4. கம்பளி ஆடைகளின் சிறப்பென்ன ?
5. நீர் ஊறாத ஆடைகள் எவ்விதம் தயாரிக்கப்படு கின்றன ?

---

25. உடல் சுத்தம்

ஒவ்வொருவரும் உடலைத் தூய்மையாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். உடல் சுத்தம், நலமுள்ள வாழ்க்கைக்கு அடிப்படையாகும். எனவே, உடல் தோலையும், உடுக்கும் உடைகளையும் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ள அனைவரும் அறிதல் வேண்டும்.

குளித்தலின் தேவை: நாம் வேலை செய்யும் போதும், வெப்பம் மிகுந்த நாட்களிலும் உடலில் வியர்வை தோன்றுகிறது. வியர்வை நீர் ஆவியாகி விட அதிலுள்ள உப்புக்கள் தோலின் மீது அழுக்

காகப் படிந்து விடுகின்றன. இந்த அழுக்கைக் குளித்தலின் மூலம் நாம் நாள்தோறும் அகற்றி விடவேண்டும். '**கூழானாலும் குளித்துக்குடி**' என்பது நம் நாட்டுப் பழமொழி. குளிக்காவிட்டால் தோலின் மேலுள்ள துவாரங்கள் அடைபட்டு வியர்வை வெளி வராது. அதனால் உடலின் உட்பக்கமுள்ள கழிவுப் பொருள் வெளியேறாமல் தங்கிவிடும்; சொறி சிரங்கு, படர்தாமரை முதலிய தோல் நோய்கள் ஏற்படும். உடலில் ஒருவித கெட்ட நாற்றம் உண்டாகும்.

குளிக்கும்போது உடலிலுள்ள அழுக்குகளும், எண்ணெய்ப் பசையும் நீங்கும்படி சோப்பு அல்லது சீயக்காய்ப் பொடியால் உடம்பைத் தேய்த்துக் குளிக்கவேண்டும். குளித்த பின்பு உலர்ந்த துணியால் உடலை நன்றாய்த் துடைக்க வேண்டும். குளிர்ந்த நீரில் நாள்தோறும் காலையில் குளிப்பது நல்லது. குளிர் காலத்திலும், உடல் நலம் கெட்டி ருக்கும் பொழுதும் வெந்நீரில் குளிக்கலாம். வாரத் திற்கு ஒரு முறை எண்ணெய் தேய்த்து இளஞ் சூடான நீரில் குளிப்பது நல்லது. அதனால் இரத்த ஓட்டமும், நரம்புகளும் வலிவடையும்; தோலும் மென்மையாகும்.

உடையின் சுத்தம்: உடம்பைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வது போல, உடையையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். சாதாரணமாக நாம் உடுத்தும் பருத்தி ஆடைகள் உடலில் உண்டாகும் வியர்வையை உறிஞ்சி அசுத்தமடைகின்றன. மேலும் காற்றிலுள்ள அசுத்தங்களும், நாம் வெளி யிடங்களுக்குச் சென்று அமர்ந்த இடங்களில் உள்ள அசுத்தங்களும் ஆடைகளின்மேல் ஒட்டிக் கொள்கின்றன. ஆதலால், ஒரு நாள் அணிந்த

ஆடைகளையே மறுநாளும் அணிந்து கொள்வது நல்லதன்று. பருத்தி நூல் ஆடைகளைத் தண்ணீரில் நனைத்து நன்ருகத் துவைத்து அணியலாம். சிறுவர்களின் துணிகள் அதிகமாக அழுக்கடையும். அவற்றைச் சலவைச் சோடா கரைத்த தண்ணீரில் ஊற வைத்துத் துவைத்தல் நன்று. எளிய உடையானுலும் சுத்தமானதாக இருத்தல் வேண்டும் என்பதனை உணர்த்த, "**கந்தையானலும் கசக்கிக் கட்டு**" என்ற பழமொழியும் வழங்குகிறது.

கம்பளி ஆடைகளையும், பட்டாடைகளையும் அடிக்கடி சுத்தம் செய்தல் முடியாது. கம்பளி ஆடைகளை அடிக்கடி வெயிலில் போட்டு எடுத்து வைத்தல் நல்லது. அவைகளில் அதிகமாக அழுக்கேருதபடி பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். அவை அழுக்கடைந்தால் பெட்ரோல் சலவைக்குக் கொடுத்தல் வேண்டும்.

உடம்பையும், உடையையும் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வதோடு கண், காது, மூக்கு, பல் ஆகிய உறுப்புக்களையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். நகங்கள், தலைமயிர் ஆகியவையும் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ள வேண்டியவையே. அவற்றைப் பாதுகாப்பாகவும், சுத்தமாகவும் வைத்துக்கொள்ளும் முறைகளைப்பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

கண்: ஐம்பொறிகளில் மிகச் சிறந்தது கண். கண் பார்வை இல்லாவிடில் வாழ்க்கை பயனற்றதாகிவிடும். கண்ணில் அழுக்கு, தூசு விழாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். தூசு விழுந்தால் கண்ணைக் கசக்கக்கூடாது. இயற்கையாகவே கண்ணில் நீர் சுரந்து தூசியை வெளியே கொண்டு

வந்துவிடும். மெல்லிய பஞ்சு அல்லது துப்புரவான மெல்லிய துணிகொண்டு மெதுவாகத் துடைத்தும் தூசியை எடுத்து விடலாம். காலை, மாலை நேரங்களில் முகம் கழுவும் பொழுது கண்களைக் குளிர்ந்த நீரால் கழுவ வேண்டும்.

சிறிய எழுத்துக்கள் உள்ள புத்தகங்களைத் தொடர்ந்து படித்தல், மின்னல் போன்ற பேரொளியை அடிக்கடி பார்த்தல், அடிக்கடி படக்காட்சி பார்த்தல், மங்கலான வெளிச்சத்தில் படித்தல், ஓடும் வண்டிகளில் படித்தல், நடந்து கொண்டே படித்தல் ஆகியவைகளால் கண் பார்வை மங்கும். எனவே, அவற்றைத் தவிர்த்தல் நல்லது. கண் நோய் வந்தால் உடனே கண் மருத்துவரிடம் செல்லுதல் வேண்டும்.

காது: காதும் நுட்பமான ஓர் உறுப்பே. காது கேளாவிட்டால் பிறர் பேசுவதை நாம் அறிந்து கொள்ள முடியாதன்றோ? நாள்தோறும் பல் துலக்கி முகம் கழுவும் பொழுது வெளிக்காதைச் சுத்தமாகக் கழுவவேண்டும். வெளிக்காது சவ்வு போன்ற பாகத்தால் ஆனது. அதனைப்பற்றி இழுத்தால் அதிர்ச்சி ஏற்பட்டு, காதின் உட்பகுதியிலுள்ள உறுப்புக்களுக்குக் கேடு ஏற்படும். காதினுள் செவிப்பறை என்னும் ஓர் உறுப்பு உள்ளது. இது மிகவும் நுட்பமான உறுப்பு. இது மெல்லிய தோலால் ஆனது. இதன் உதவியாலேயே நாம் ஒலிகளைக் கேட்கிறோம். இதனைப் பாதுகாக்கக் காதுக்குழலின் உட்புறத்தில் ஒரு வகையான மெழுகுப் பொருள் கசிகிறது. இதனைக் குறும்பி என்பர். குறும்பி சற்று அதிகமாகிக் கெட்டியானால் காதில் அரிப்பு உணர்ச்சி ஏற்படும். அப்போது அதனை

எடுத்து விடலாம். அதற்காகக் கூரான குச்சி களையோ, பென்சில்களையோ, ஊசிகளையோ காதி னுள் விட்டுக் குடைதல் கூடாது. கூரான பகுதி யால் செவிப் பறைக்குக் கேடு நேரிடும். மருத்துவ ரிடம் காட்டினல் அவர் பஞ்சுக் குச்சியால் அழுக்கை நீக்கி விடுவார். காதில் ஈ, எறும்பு போன்ற பூச்சிகள் சென்ருல் குறும்பியிலும், உரோமத்திலும் சிக்கிக் கொள்ளும்; அப்பொழுது சிறிதளவு உப்பு நீரைக் காதினுள் செலுத்தினல் அவை மேலே மிதந்து வெளியே வந்துவிடும்.

மூக்கு: நாம் சுவாசித்தலுக்கு மிகத் தேவை யான உறுப்பு மூக்கு ஆகும். அது வாசனை அறிய வும் உதவுகிறது. மூக்குத் துவாரங்களில் மயிர்த் தொகுதிகள் உள்ளன. மூக்கின் உட்பாகம் ஈரமுள்ள மெல்லிய சவ்வு போன்றதாக உள்ளது. நாம் உட் கொள்ளும் காற்றிலுள்ள தூசிகளை மயிர்த் தொகுதி கள் தடுத்து நிறுத்துகின்றன. சளிச் சவ்வு காற்றி லுள்ள கிருமிகளை உள்ளே செல்லாமல் தடுக்கிறது. அதனல் நாம் முகம் கழுவும்பொழுது மூக்குத் துவாரங்களையும் நன்ருகக் கழுவவேண்டும். மூக்குத் துவாரங்களில் கைவிரல்களை வைத்துக் குடைதலும், பிற பொருள்களைத் துவாரங்களினுள் செலுத்து தலும் தீங்கு விளைவிக்கும். சிலருக்கு மூக்கில் சதை வளருவதுண்டு. மூக்கில் சதையை வளரவிட்டால் காதுகள் மந்தமாகலாம்; அறிவும் மழுங்கும்; மூக்கி ஞல் சுவாசிப்பது கடினமாயிருக்கும்; அடிக்கடி தலைவலி வரும். அதனல் தக்க மருத்துவரிடம் சென்று மருத்துவம் செய்து கொள்ளுதல் வேண்டும்.

பல்: உணவுப் பொருள்களை வாயில் உமிழ் நீருடன் சேர்த்து அரைக்கப் பயன்படுவது பற்களே

யாகும். ஆதலால் பற்கள் உறுதியாகவும், சுத்தமாக வும் இருத்தல் வேண்டும். நாம் உண்ணும் உணவின் சிறு துணுக்குகள், கடுகு, பருப்பு போன்ற சிறிய உணவுப் பொருள்கள் பற்களின் இடையே தங்கி விடுதல் கூடும். அவற்றை எடுக்காமல் அப்படியே விட்டுவிட்டால் அவை அழுகிக் கெட்ட நாற்றம் வீசும். அவைகளிலிருந்து நுண்ணிய கிருமிகள் தோன்றிப் பலவகை நோய்களை உண்டாக்கும். ஆதலால் உணவு உண்ட பின்பு பற்களை நன்கு தேய்த்துக் கழுவவேண்டும். ஒவ்வொரு நாளும் காலையில் பற்களை நன்ருகத் துலக்கவேண்டும். ஆலம் விழுது, வேப்பங்குச்சி, வேலங்குச்சி, மென்மையான தூளாகவுள்ள பற்பொடி, பற்பசை ஆகியவைகளில் ஏதாவது ஒன்றைக்கொண்டு பற்களை நல்ல தண்ணீரில் துலக்குதல் நன்று. சுரசுரப்பான செங்கல்தூள், மணல், சாம்பல் ஆகியவற்றைக் கொண்டு பல் துலக்கினுல் பற்களின் மீதுள்ள வெண்மையான பொருளாகிய பற்சிப்பி நீங்கிப் பற்களின் உறுதி குறையும்; பற்கூச்சம் ஏற்படும். அதிகச் சூடான, அல்லது அதிகக் குளிர்ச்சியான பொருள்களை உட்கொள்ளுவதாலும் பற்களின் உறுதி குறையும். சொத்தைப் பற்கள் இருந்தால் உடனே மருத்து வரிடம் காட்டி அவற்றை நீக்கிவிட வேண்டும்.

நகங்கள்: கை, கால் விரல்களில் நகங்கள் வளர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன. நகங்களை அதிக நீளமாக வளர்த்தல் கூடாது. அவ்வாறு வளர்த்தால் அவை பார்வைக்கு அழகாய் இரா; கவனக் குறைவால் உடலின் மீது பட்டுக் காயங்களை ஏற்படுத் தும். நகங்களின் இடுக்குகளில் அழுக்கு சேரும். அந்த அழுக்கில் நோய்க் கிருமிகள் சேரும். நாம் உணவு உட்கொள்ளும்போது, அவை உணவுடன்

TB A(S) N68

87785

சேர்ந்து உடலினுள் சென்று பல நோய்களை உண்டாக்கும். ஆதலால் நகங்களில் அழுக்குச் சேராதபடி அதிகமாக வளர்ந்த பாகத்தை வெட்டிவிடவேண்டும். சிலருக்கு நகத்தின் நுனியைப் பற்களால் கடிக்கும் பழக்கம் உண்டு. இப்பழக்கம் மிகவும் தீயதாகும்.

தலைமயிர்: தலைமயிர் நல்ல தோற்றத்தையும் அழகையும் தருகிறது. அதைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளவேண்டும். தலையிலிருக்கும் வியர்வைத் துவாரங்கள் வழியாக வியர்வை வருகிறது. நீர், ஆவியாகிவிட அழுக்கு அங்கே படிகிறது. தலையில் எண்ணெய் தடவிக்கொள்வதால் காற்றிலுள்ள தூசி படிந்து தலை அழுக்கடைகிறது. தலையில் அழுக்கேறினால் பேன் உண்டாகும். சிக்குப்பிடித்துக் கெட்ட நாற்றம் வீசும். ஆதலால் நாள்தோறும் குளிக்கும்போது சோப்பு அல்லது சீயக்காய்த்தூள் கொண்டு தேய்த்துக் கழுவவேண்டும். குளித்த பின்பு சுத்தமான துண்டினால் தலைமயிரில் ஈரம் இல்லாதபடி நன்றாகத் தேய்த்துத் துடைக்கவேண்டும்.

மேற்கூறியவாறு உடலையும், உடல் உறுப்புக்களையும் நல்ல முறையில் பேணிப் பாதுகாத்தால் நாம் உடல் நலத்துடன் வாழலாம்.

கேள்விகள்

1. நாம் நாள்தோறும் ஏன் குளிக்கவேண்டும்?
2. அழுக்கான ஆடைகளை ஏன் மீண்டும் அணிதல் கூடாது?
3. பருத்தி ஆடைகளை எவ்வாறு சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்?
4. கண்களைப் பாதுகாக்க என்ன செய்யவேண்டும்?

5. காதுகளைப் பாதுகாப்பது எவ்வாறு?

6. பற்கள் எவ்வாறு உறுதி குறையும்?

7. நகங்களின் வளர்ந்த பாகங்களை நாம் ஏன் வெட்ட வேண்டும்?

8. தலைமயிரைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்வது எவ்வாறு?

செய்முறைவேலை

வகுப்பில் அணிகள் பிரிக்கும்பொழுது உடல் சுத்தத்தைக் கவனிக்க ஓர் அணியை அமைக்க. அவ் வணியைச் சேர்ந்த மாணவர்கள் மற்ற மாணவர்களின் கண், காது, மூக்கு, பல், நகம், தலைமயிர் ஆகியவற்றின் சுத்தத்தைப் பார்வையிடச் செய்க. ஒரு குறிப்பு நோட்டில் எழுதிவைக்க.

---

26. வீட்டைச் சுத்தமாக வைத்தல்

நாம் நமது உடலையும், உடைகளையும் சுத்தமாக வைத்திருப்பதுபோல, நாம் வசிக்கும் வீட்டையும் சுத்தமாக வைத்திருத்தல் வேண்டும். வீடும், வீட்டுச் சுற்றுப் புறமும் சுத்தமாக இல்லாவிடில் நமக்குப் பலவித நோய்கள் ஏற்படும். வீடு நல்ல காற்றோட்டம் உள்ளதாகவும், சூரியஒளி புகக் கூடிய அமைப்புடையதாகவும் இருத்தல் வேண்டும். காற்றடிப்பதாலும் நாம் அடிக்கடி உள்ளே செல்வதாலும் வீட்டினுள் தூசுபடியும். எனவே, காலையிலும், மாலையிலும் நாம் வசிக்கும் இடத்தை நன்றாகப் பெருக்கிக் குப்பைகளையும், தூசுகளையும் அகற்ற வேண்டும். தெருத்தூசு வீட்டிற்குள் வருவதைத் தடுக்க வாயிற் பகுதியில் மிதிபாய் விரித்துவைக்கலாம்.

வாரத்திற்கு ஒரு முறையாவது சன்னல் களிலும், கதவுகளிலும் படியும் தூசுகளையும், பூச்சிக் கூடுகளையும் அகற்றவேண்டும். படங்கள், மரச் சாமான்கள் மீது படிந்துள்ள அசுத்தங்களைச் சிறிய சுத்தமான துணியால் துடைக்கலாம். வீட்டின் கூரைகளில் படிந்துள்ள அசுத்தத்தை ஒட்டடைக் கம்பினால் நீக்குதல் வேண்டும். நாள்தோறும் படுக்கை அறையைச் சுத்தம் செய்த பிறகே படுக்கையை விரித்துப் படுக்கவேண்டும்.

வீட்டின் தரையைக் கழுவுதல்: நாம் தரையை விளக்குமாற்றினால் பெருக்கிச் சுத்தம் செய்கிறோம். பெருக்கும்பொழுது தூசு காற்றில் மிதக்கிறது. மீண்டும் தரையில் படிகிறது. எனவே, முடியுமானால் சிமெண்டுத் தரையை ஈரமான துணியால் மெழுக வேண்டும். தூசுடன் கலந்துள்ள நோய்க்கிருமிகளைப் போக்க, வாரம் ஒருமுறை பினைல், லைசால் போன்ற கிருமி மருந்துகளைத் தண்ணீரில் கலந்துகொள்ள லாம்.

மண்தரையைச் சாணமிட்டு வாரம் ஒருமுறை மெழுகலாம். சாணம் பயன்படுத்திய பின்பு சன்னல் களையும், கதவுகளையும் நன்றாகத் திறந்து வைத்து ஈரமான தரையை உலரவிட வேண்டும். வீட்டிலுள்ள யாவரும் உணவுண்ட பிறகு சமையல் அறையை நாள்தோறும் தண்ணீரால் கழுவிவிட வேண்டும். குளிக்கும் இடத்தையும் நாள்தோறும் தேய்த்துக் கழுவி, அழுக்குப்படியாதபடி பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

வீட்டின் சுற்றுப்புறச் சுத்தம்: வீட்டின் அறைகளைப் பெருக்கிச் சேர்த்த குப்பைகளை வீட்டைச் சுற்றி எறிதல் கூடாது. அதற்கென்று தனியாக வைக்கப்

பட்டுள்ள தொட்டிகளில் போடுதல் வேண்டும். குளிக்கும் நீர், பாத்திரங்கள் கழுவும் நீர் ஆகியவை வீட்டைச் சுற்றித் தேங்கவிடக் கூடாது. சாக்கடை களைச் சிமெண்டினல் கட்டி வீட்டுக்கு வெகு தொலைவில் போகுமாறு செய்தல் வேண்டும்.

வீட்டின் பின்புறத்தில் தோட்டம் இருந்தால் அங்கே உதிர்ந்து விழும் இலைகளையும், நிலத்தி லிருந்து பிடுங்கும் களைச்செடிகளையும், மற்ற குப்பை களையும் உடனுக்குடன் நீக்குதல் வேண்டும். அவற்றை ஒரு குழியில் போட்டு மூடி வைத்தால், சில நாட்களுக்குப் பின்பு அவை தோட்ட வேலைக்கு வேண்டிய உரமாக மாறும்.

தெருக்களிலும், வீட்டைச் சுற்றியும் சிறுநீர், மலம் கழித்தல் கூடாது. கண்ட இடங்களிலெல்லாம் எச்சில் துப்புதலும் கெட்ட பழக்கமாகும். வீட்டுச் சுற்றுப்புறத்தைச் சுத்தமாகவும், அழகாகவும் வைத்துக்கொள்ளவேண்டும்.

கேள்விகள்

1. வீட்டை ஏன் சுத்தம் செய்யவேண்டும்?

2. தெருத்தூசு வீட்டுக்குள் வராதபடி தடுப்பது எப்படி?

3. வீட்டுத்தரையை எவ்வாறு சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளலாம்?

4. வீட்டின் சுற்றுப்புறத்தை எவ்வாறு சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளலாம்?

செய்முறைவேலை

வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களைச் சில அணிகளாகப் பிரித்துக் கொள்க. தரைச்சுத்தம், சுவர்ச் சுத்தம், வகுப் பறைப் பொருள்களின் சுத்தம் ஆகிய வேலைகளில் ஒவ் வொன்றை ஒவ்வோர் அணியின் பொறுப்பாக்குக.

VII. வீடு கட்ட உதவும் பொருள்கள்

27. மரங்கள்

நாம் குடியிருப்பதற்கு வசதியான வீடுவேண்டும். பழங்காலத்தில் மனிதன் மிகுதியான குளிரிலிருந்தும், மிகுதியான வெப்பத்திலிருந்தும் காற்று, மழையிலிருந்தும் தன்னைக் காத்துக்கொள்ளக் குடிசைகள் கட்டி அவற்றில் வாழ்ந்தான். முதலில் சிறு மரக் கிளைகளின் உதவியால் குடிசைகளை அமைத்தான். இக்காலத்தில் நாம் விலை மதிப்புள்ள பொருள்கள் பலவற்றை வீட்டில் வைத்திருக்கிறோம். இவ்வாறு பொருள்களைச் சேமித்து வைப்பதற்கு உரிய வீடு அதிக பாதுகாப்புள்ளதாக இருத்தல் வேண்டும். அத்தகைய வீடுகளை அமைக்க மரங்கள், செங்கற்கள், மணல், சுண்ணும்பு, காரை, சிமெண்டு, ஓடுகள், இரும்புச் சாமான்கள் ஆகிய பல பொருள்கள் தேவைப்படுகின்றன. அவற்றைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல் நன்று.

மரம் எளிதில் கிடைக்கும் இயற்கைப் பொருளாகும். அதனைப் பயன்படுத்தி மரக்கதவுகள், சன்னல்கள், தூண்கள், சட்டங்கள், பலகைகள் ஆகியவற்றைச் செய்யலாம். கீழ்வருவன வீடு கட்டுவதற்குப் பயன்படும் மரவகைகளில் முக்கியமானவை என்று கூறலாம்.

தேக்கு : மரங்களில் தேக்கு மிகவும் சிறந்தது. இம்மரம் மிகவும் உறுதியானது ; நீண்டநாள் உழைக்கக்கூடியது. இதில் ஒருவித எண்ணெய்ப் பசை இருப்பதால் கறையான் அரிப்பதில்லை. வெயிலும்,

குளிரும் இதனைத் தாக்குவதில்லை. தேக்கு மரம் மிகுதியான பளுவைத் தாங்கும். இதனைப் பலகை களாக அறுப்பதும், இழைப்பு வேலைகள் செய்வதும் எளிது. இதற்கு மெருகிட்டுப் பளபளப்பாக்கலாம். இதில் கணுக்களும், வளைவுகளும் குறைவு. தேக்கு மரம் விலை அதிகம். தேக்கு மரத்தால் கதவு நிலை, சன்னல் முதலியன செய்யலாம். மேற்கு மலைத் தொடர்ச்சிக் காடுகளிலும், பர்மாவிலும் தேக்கு மரங்கள் மிகுதியாக வுள்ளன. பர்மாவில் கிடைக்கும் தேக்கு மரம் உயர்ந்த இனத்தைச் சேர்ந்தது.

கருங்காலி: இம் மரமும் தேக்கு மரத்தைப் போலவே உறுதியானது. இதன் விலையும் அதிகமே. இது கருப்பு நிறமாய் இருக்கும். இதனைக் கறை யான் அரிப்பதில்லை. தேக்கு மரத்திற்குப் பதிலாக, கருங்காலி மரத்தைப் பயன்படுத்துவதுண்டு. இதனை இழைத்து மெருகிட்டால் மிகவும் பளபளப்பாய் இருக்கும். வீட்டை அழகுபடுத்தும் பொருள்களும், பீரோ, மேசை, நாற்காலி, பெட்டி, அலமாரி முதலிய பொருள்களும் செய்யக் கருங்காலி மரத்தை அதிக மாகப் பயன்படுத்துவார்கள்.

வேங்கை மரம்: கனமும், உறுதியும் உள்ளது. ஆனால் இதனைப் பலகைகளாக அறுக்க முடியாது. தூண்களுக்கும், உத்தரங்களுக்கும் இது மிகவும் பயன்படும்.

வேப்ப மரமும், இலுப்பை மரமும்: இவை தேக்கு மரத்தைப்போல் அவ்வளவு உறுதியானவை அல்ல. இவற்றில் ஒருவித எண்ணெய்ப் பசை இருப்பதால் இவற்றைக் கறையான் அரிப்பதில்லை. இம்மரங்களை இழைத்து மெருகிட்டுத் தேக்கு மரங்களைப்போல்

வேலைப்பாடுகள் அமைந்த பொருள்களைச் செய்ய முடியாது. உத்தரங்கள், கதவு நிலைகள், பலகைகள் முதலியன செய்ய இம்மரங்களைப் பயன்படுத்து கின்றனர்.

பலா மரம்: மஞ்சள் நிறமாக இருக்கும். பல கைகள் அறுக்கப் பலாமரம் பயன்படுகிறது. கதவு கள், சித்திர வேலைப்பாடுள்ள தூண்களின் பகுதிகள் முதலியவற்றைச் செய்ய இம்மரத்தைப் பயன்படுத்து கின்றனர். இது விலை உயர்ந்தது.

மாமரம்: பலகைகளுக்கு மட்டுமே பயன்படும். இது மென்மையான மரம். இதைக் கறையான் எளிதில் அரிக்கும். ஈரம் பட்டால் மாம்பலகை வளைந்துவிடும்.

பூவரசு மரம்: இதனை நாட்டுத் தேக்கு எனக் கூறுவதுண்டு. கதவு நிலை, சன்னல் சட்டங்கள் செய்ய இம்மரத்தைப் பயன்படுத்துகின்றனர். வைரம் பாய்ந்த பூவரசு மரம் மிக உறுதியாக இருக்கும்.

செம்மரம்: சிறிது சிவந்த நிறமுடையது. இம் மரம் அதிக பளுவைத் தாங்கக் கூடியதாகையால் இதைத் தூண்கள் செய்யப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

தென்னை, பனை மரங்களில் வைரம் பாய்ந்தவற்றைச் சட்டங்களாக அறுத்துக் கூரை வீடுகளுக்கும், ஓட்டு வீடுகளுக்கும் வெட்டுக் கைகளாகப் பயன்படுத்து வார்கள். இவற்றில் இழைப்பு வேலைகள் ஒன்றும் செய்ய முடியாது.

மூங்கில்: இது பெரும்பாலும் கூரை வேய் வதற்கு வெட்டுக் கைகளாகப் பயன்படுகிறது.

மூங்கிலை எளிதாகப் பூச்சி அரித்துவிடும். மூங்கிலைச் சில நாட்கள் தண்ணீரில் ஊற வைத்துப் பயன் படுத்தினல் அவை ஓரளவு உறுதியாக இருக்கும்.

கேள்விகள்

1. நமக்கு ஏன் வீடு தேவைப்படுகிறது ?

2. தேக்கு மரத்தின் தன்மைகள் யாவை ?

3. கருங்காலி மரத்தின் தன்மைகள் யாவை? எவ் வகைகளில் அம்மரம் பயன்படுகிறது ?

4. வேம்பு, இலுப்பை மரங்களின் தன்மைகள் யாவை? அவற்றை எவைகட்குப் பயன்படுத்துகிறோம் ?

5. மாமரம், பலாமரம்—இவைகள் எவ்வாறு கட்டடங் களில் பயன்படுகின்றன ?

---

28. கற்கள்

வீடு கட்டுவதற்குச் செங்கற்களை மிகுதியாகப் பயன்படுத்துகிறோம். செங்கற்கள் செயற்கையாகச் செய்யப்படுபவை. செங்கற்களைத் தவிர வீடு கட்ட இயற்கையில் கிடைக்கும் பலவிதமான கற்களையும் நாம் பயன்படுத்துகிறோம். அவற்றில் கருங்கல், சந்தனக்கல், சலவைக்கல், சுண்ணும்புக்கல், கடப் பைக்கல் ஆகியவற்றை முக்கியமானவைகளாகக் குறிப்பிடலாம். அவற்றைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளுவோம்.

கருங்கல் : இக்கல் மலைப்பகுதிகளில் மிகுதியாகக் கிடைக்கும்; சாம்பல் நிறமாகவாவது, கருமை நிறமாக வாவது இருக்கும். பெரும் பாறைகளுக்கு வெடி வைத்துத் துண்டுதுண்டுகளாக உடைத்து இதனை

எடுக்கின்றனர். இத்துண்டுகளைக் கல் தச்சர்கள் சிற்றுளியால் கொத்தித் தேவையானபடி அமைக்கிறார்கள். இதை இழைத்து வழவழப்பாக இருக்கும்படியும் செய்யலாம். கருங்கல் மிகவும் உறுதியானது. அதிக பளுவைத் தாங்கக் கூடியது. ஆகையால் பளுவைத் தாங்கவேண்டிய இடங்களில் கருங்கல்லை அமைக்கலாம். இது ஈரம் ஏற்காது. அதனால் ஈரம் தாக்கக் கூடிய இடங்களிலும் கருங்கற்களைப் பயன்படுத்தலாம். இவை சுவர்களுக்கு அஸ்திவாரமாகவும், வாயிற்படிகளாகவும், தூண்களாகவும் பயன்படுகின்றன. இவை நீடித்து உழைக்கக் கூடியன. பல நூற்றாண்டுகள் ஆனாலும் பழுதடையாமல் இருப்பதால் மண்டபங்களும், கோயில்களும் கருங்கற்களால் கட்டப்பட்டுள்ளன.

சந்தனக்கல்: இக்கல் சற்று வெண்மை கலந்த சிவந்த நிறமாக இருக்கும். எல்லா இடங்களிலும் இது கிடைப்பதில்லை. கருங் கல்லைப் போன்று உறுதியானது அன்று. இதனை உளியால் எளிதில் செதுக்கலாம். இதனைக் கட்டடத்தின் வெளிப்புறத்தில் அமைத்துக் கட்டடத்தை அலங்கரிக்கப் பயன்படுத்துவதுண்டு.

சலவைக் கல்: இக்கல் ஒரு வகையான சுண்ணம்புக்கல்; பூமிக்கடியில் வெகு ஆழத்திலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. பொதுவாக இது வெண்மை நிறமானது; பச்சை, சிவப்பு, சாம்பல் நிறங்களிலும் கிடைக்கும். இதனை எளிதில் வழவழப்பாக்கலாம்; இதற்குப் பளபளப்பும் கொடுக்கலாம். இதன் விலை அதிகம். அலங்காரத் தூண்கள் அமைக்கவும், சுவர்களிலும், தரையிலும் அழகுக்காகப் பதித்து வைக்கவும் இதனைப் பயன்படுத்துகின்றனர். ஆக்ராவி

ஒுள்ள உலகப் புகழ்பெற்ற தாஜ்மகால் முழுவதும் சலவைக் கல்லாலேயே கட்டப்பட்டுள்ளது. பெரிய மருத்துவ நிலையங்களிலும், அரண்மனைகளிலும் சலவைக் கற்களால் தரை அமைப்பதுண்டு. சலவைக் கல் தரையை எளிதாகச் சுத்தம் செய்யலாம்.

சுண்ணும்புக் கல்: இது சாம்பல் நிறமாக இருக்கும். சுண்ணும்புப் பாறைகளிலிருந்து இக்கல் வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. வேண்டிய அளவுக்கு இக்கல்லை வாளால் அறுத்து எடுத்துக் கொள்ளலாம். சாதாரண செங்கற்களைப் போன்று சுண்ணும்பு, சிமெண்டு ஆகியவற்றை வைத்து இவற்றைக் கட்டடம் கட்டப் பயன்படுத்தலாம்.

கடப்பைக் கல்: இது கருமையான நிறமுடைய பாறை வகையைச் சேர்ந்தது. கடப்பை மாவட்டத்தில் மிகுதியாக வெட்டி எடுக்கப்படுவதால் இது **கடப்பைக் கல்** என்ற பெயர் பெற்றது. இது பலகையாகவே வெட்டி யெடுக்கப்படுகிறது. இதன் மேற்பரப்பை வழவழப்பாக்கி மெருகு கொடுத்தால், இது சலவைக்கல்லைப் போன்று இருக்கும். இக்கல் உறுதியானது அன்று. கீழே விழுந்தாலும், சுத்தியால் அடித்தாலும் உடைந்து போகும். இதனைப் பலகைகளாகப் பிளந்து தரையில் தளம் போடவும், திண்ணைகள் அமைக்கவும் பயன்படுத்துகின்றனர்.

கேள்விகள்

1. கட்டடங்கள் கட்டப் பயன்படும் சில இயற்கைக் கற்களைக் கூறுக.

2. கருங்கல்லின் தன்மைகளையும், அது பயன்படும் விதத்தையும் கூறுக.

3. சலவைக் கல்லின் குணங்கள் யாவை? கட்டடத்தில் அது எப்படிப் பயன்படுகிறது?

4. கடப்பைக்கல் பற்றி நீ அறிவது என்ன?

செய்முறை வேலை

ஊர்ச் சூழ்நிலையில் கிடைக்கும் பல்வேறு இயற்கைக் கற்களைச் சேகரிக்க. அவற்றைத் தனித்தனிப் பெட்டிகளில் அமைத்துப் பள்ளிப் பொருட்காட்சி நிலையத்தில் வைக்க. அக்கற்கள் எவ்வாறு பயன்படுத்தப் படுகின்றன என்று எழுதி வைக்க.

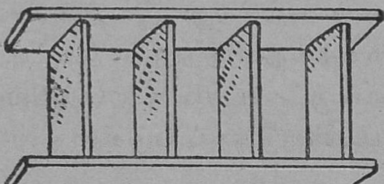
---

29. செங்கல்லும் ஓடும் தயாரித்தல்

வீடு கட்டச் செங்கற்களும் ஓடுகளும் மிக அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. செங்கல் செயற்கைக் கல்லாகும். செங்கல் பளுவைத் தாங்கும் தன்மையது; வெப்ப தட்ப நிலைகளால் கெடாதது; சிமெண்டு, சுண்ணும்பு போன்ற பொருள்களை இடையே வைத்துக் கட்டினல் தனியாகப் பிரிந்து விடுவதில்லை; அதன் மேலே சுண்ணும்பு, சிமெண்டு போன்றவற்றைப் பூச முடியும். செங்கல் களிமண்ணுல் செய்யப்படுகிறது. களிமண் அநேகமாக எங்கும் கிடைக்கும். இத்தன்மைகளைச் செங்கல் பெற்றுள்ளமையால் பழங்காலம் முதலே செங்கல்லைக் கட்டடம் கட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தி வந்துள்ளனர்.

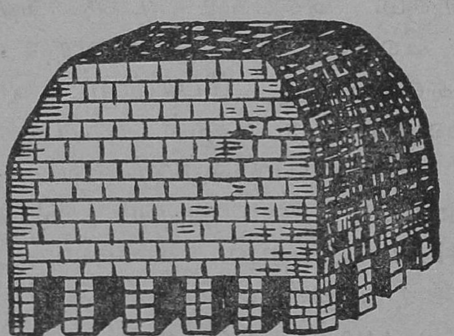
செங்கல் செய்ய நல்ல களிமண் வேண்டும். களிமண்ணைத் தண்ணீர் சேர்த்துப் பிசைந்து, கற்கட்டிகளை நீக்கிவிடுவார்கள். இவ்வாறு சுத்தமாக்கப்பட்ட களிமண்ணுடன் தேவையான அளவு மணலும், தண்ணீரும் கலப்பார்கள். நன்ருகப் பிசைந்த களிமண்ணை மரச் சட்டத்தாலான அச்சுக்களில் இட்டு,

அச்சுக்குமேற்புறமுள்ள களிமண்ணை வழித்து எடுத்து விடுவார்கள். பிறகு அச்சைக் கவிழ்த்தால் செங்கல் உருவத்தில் களிமண் வெளிப்படும். இதனைச் **செங்கல் அறுத்தல்** என்பார்கள். இவ்வாறு ஆயிரக் கணக்கில் செங்கற்களை அறுத்து நிழலிலோ, நேர் வெயிலிலோ, காயவைப்பார்கள். இப்பொழுது இவைகளைப் **பசுஞ் செங்கற்கள்** என்பார்கள். உலர்ந்த ஆயிரக் கணக்கான செங்கற்களைச் சூளையில் அடுக்குவார்கள்.



செங்கல் அச்சு

அடுக்குகளுக்கு இடையே விறகு, கற்கரித் துண்டுகள் போன்ற எரிபொருள்களைப் போடுவார்கள். சூளை முழுமையும் அடுக்கப்பட்ட பின்பு, இடுக்குகளிலும்,



செங்கற் சூளை

சிறிய இடங்களிலும் விறகுகளை வைத்துத் திணிப்பர். சூளையின் வெளிப்புறம் களிமண் சேற்றால் பூசுவர். பிறகு விறகுகளில் தீ வைப்பர். சில நாட்கள் வரை தீ எரிந்துகொண்டிருக்கும். தீ எரியும்போது ஈரமான கற்கள் நன்கு சுடப்பட்டுச் சிவப்பு நிறமடையும்;

உறுதியுடையனவாகும். கற்கள் நன்கு சுடப்பட்ட பின்பு சூளையைப் பிரித்தெடுப்பார்கள்.

செங்கல் அறுத்தல் வேலைக்குத் தற்காலத்தில் எந்திரங்களைப் பயன்படுத்துவதுண்டு. பிசைந்த களி மண்ணை எந்திரத்தில் இட்டால், அது செங்கலின் அகலம், தடிப்பு உள்ள ஒரு சட்டம் போன்ற உருவமாக வெளிவரும். தேவையான நீளத்தில் குறுக்காக வெட்டினால் அது செங்கல் உருவத்தை அடையும். எந்திரத்தில் அழுத்தப்பட்டு களிமண், வருவதால் அக்கல் அழுத்தமும், உறுதியும் உடையதாய் இருக்கும். இவ்வாறு அறுத்த பசுஞ் செங் கற்களைச் சுட அறை போன்ற அமைப்புக்களைச் (சேம்பர்) சூளையாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். அவற்றினுள் இக்கற்கள் அடுக்கப்படும். இவைகளுக்கு ஏற்ற சூடும், காற்றும் கொடுக்கப்படுவதால். இவை நல்ல செங்கற்களாகச் சுடப்படும். வெப்பத்தின் அளவையும், தன்மையையும் இந்த அறைகளில் கட்டுப் படுத்தமுடியும். ஆதலால் இச்செங்கற்கள் அனைத்தும் ஏறத்தாழ ஒரே தன்மையினவாய் இருக்கும். சேம்பர் செங்கற்கள் உயர்ந்த தரமுடையன.

செங்கற்கள் செய்வதைப் போலவே களி மண்ணும், மணலும் சேர்ந்த கலவையை ஓட்டின் உருவம் உள்ள அச்சுக்களில் இட்டு வழித்தால் ஓட்டுருவம் ஏற்படும். பசும் ஓடுகளை உலர்த்திச் சூளையிலிட்டு ஓடுகள் தயாரிக்கின்றனர். இவைகளை **நாட்டு ஓடுகள்** என்பர். செங்கற்களைவிட ஓடுகள் தடிப்புக் குறைவு. ஆதலால் ஓடுகளைச் சுடுவதற்குச் செங்கற் களைப் போல மிகுதியான தீ தேவையில்லை.

நாட்டு ஓட்டைத் தவிர **சீமை ஓடு** அல்லது **மங்களூர் ஓடு** என்றொரு வகையும் உண்டு. சீமை ஓடு

அறுக்க எந்திரங்கள் பயன்படுகின்றன. மண் எந்திரங்களில் அழுக்கப்படுவதால் சீமை ஓடுகள் அழுத்தமும் உறுதியும் உள்ளனவாய் இருக்கும். இவ்வகை ஓடுகள் அகலமானவை. இவை வேயப்பட்ட

சீமை ஓடு.

நாட்டு ஓடு.

வீடுகள் அழகாய் இருக்கும்; இவற்றில் மழை நீர் வேகமாக வடிந்துவிடும். மங்களூர் ஓடுகளில் வெப்பம் ஊடுருவிச் செல்லும். அதனல் இவ்வகை ஓடுகளுக்கு அடியில் சதுரமான தட்டோடுகளைப் பரப்பி வெப்பத்தைத் தடுப்பதுண்டு.

கேள்விகள்

1. செங்கல் செய்ய முதலில் களிமண் கலவையை எவ்வாறு தயாரிக்கின்றனர்?
2. பசுஞ் செங்கல் எவ்வாறு அறுக்கப்படுகிறது?
3. பசுஞ் செங்கலிலிருந்து சுட்ட செங்கலை எப்படித் தயாரிக்கின்றனர்?
4. மங்களூர் ஓட்டின் தன்மைகள் எவை?

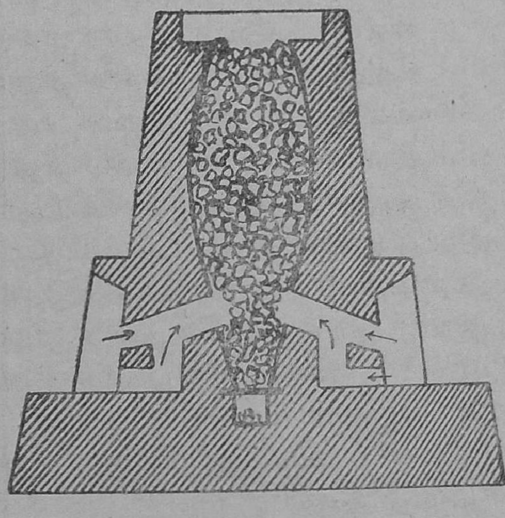
செய்முறை வேலை

1. அருகில் உள்ள செங்கல் சூளைக்குச் செல்க. களிமண் தயாரிக்கும் முறை, செங்கல் அறுத்தல் ஆகியவற்றை நேரில் பார்க்க.
2. சூளை அமைக்கும் முறையை நேரில் பார்த்துக் குறிப்பேட்டில் குறித்துக் கொள்க.

30. சுண்ணும்பும் மற்றப் பொருள்களும்

சுண்ணும்பு, காரை, சிமெண்டு, கான்கிரீட்டு, கல்நார், கண்ணுடி முதலியவற்றையும் நாம் வீடு கட்டுவதற்குப் பயன் படுத்துகிறோம். அவற்றைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

சுண்ணும்பு: பூமியிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப் படும் வெண்மையான ஒருவகைக் கல்லே சுண்ணும்புக்கல் ஆகும். சுண்ணும்புக்கல், சீமைச் சுண்ணும்பு, கிளிஞ்சல் அல்லது சிப்பி, சலவைக்கல் ஆகியவை ஒரேவித இரசாயன அமைப்பை உடைய பொருள்கள்.



சுண்ணும்புக் காளவாய்

சுண்ணும்புக் கல்லிலிருந்தும், கிளிஞ்சிலிலிருந்தும் சுண்ணும்பு தயாரிக்கப்படுகிறது. சுண்ணும்புக் கல்லுடன் கரியையோ, கோக் என்னும்

கரித்தூளையோ கலந்து சுண்ணும்புக் காளவாயில் கொட்டுவார்கள். காளவாய் வட்ட வடிவில் செங்கற்களால் கட்டப்பட்டிருக்கும். அடியில் விறகுகளைப் பயன்படுத்தித் தீமூட்டி எரிப்பார்கள். சுண்ணும்புக் கல்லிலுள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு நீங்கிவிடும். சுண்ணும்புக்கல் மென்மையாகிச் சுட்ட சுண்ணும்பு கிடைக்கும். சுட்ட சுண்ணும்பின் மீது அளவாகத் தண்ணீரை ஊற்றிஞல் அது நீற்றுச் சுண்ணும்பு ஆகும். நீற்றிய சுண்ணும்பைத் தண்ணீரில் கூழ் போல் கரைத்துச் சுவர்களுக்கு வெள்ளையடிக்கப் பயன்படுத்தலாம்.

காரை: ஒரு பகுதி நீற்றுச் சுண்ணும்பும், இரு பகுதி மணலும் கலந்து தண்ணீர் ஊற்றி அரைப்பார்கள். அக்கலவையைக் காரை அல்லது சுண்ணும்புச் சாந்து என்பார்கள். ஈரமான காரையைக் குவியலாகக் குவித்து ஓரிருநாள் வைத்திருந்தால் அது புளிக்கும். செங்கற்களுக்கு இடையே இணைப்புக் கொடுக்க புளித்த காரை ஏற்றது. அது வலிமையுள்ளதாய் இருக்கும். காரை உலர்ந்ததும் கட்டு மிகவும் உறுதியுடையதாகும். சுண்ணும்புக் காரையைச் சுவர்களுக்கும் பூசலாம். இதஞல் சுவர் வலிமை பெறும்; காற்று, நீராவி ஆகியவை பட்டுச் சுவர் கெடுவதில்லை. சுண்ணும்புக் காரையால் பூசிய பின்பு அதனை வழவழப்பான கல்லால் தேய்த்தால் காரையின் பரப்பு வழவழப்பாகும். இது நீண்ட நாள் கெடாமல் இருக்கும்.

சிமெண்டு: இக்காலத்தில் கட்டட வேலைகளுக்குச் சிமெண்டை மிகுதியும் பயன்படுத்துகிருர்கள். ஒரு பங்கு களிமண்ணையும், இரண்டு பங்கு சுண்ணும்புக்கல்லையும் நன்ருகப் பொடியாக்கித் தண்ணீருடன்

கலப்பார்கள். இக்கலவையை நன்ருக அரைப் பார்கள். அரைத்த கலவையைத் தொட்டிகளில் தேக்கி வைப்பார்கள். தண்ணீர் தெளிந்து நிற்கும். அந்நீரை நீக்கிவிட்டு அக்கலவையுடன் ஜிப்சம் என்ற பொருளைச் சிறிதளவு கலப்பார்கள். அக்கலவையைப் பெரிய உலைகளில் இட்டு அதிக வெப்ப நிலையில் காய்ச்சுவார்கள். அப்பொழுது பாறைபோல் உறுதி யான ஒரு பொருள் கிடைக்கும். பெரிய எந்திரங் களில் இட்டு மென்மையான தூளாக அரைப்பார் கள். இதைத்தான் சிமெண்டு என்கிருேம்.

தண்ணீருடன் கலந்தால் சிமெண்டு இறுகிக் கட்டியாகிவிடும் தன்மையுடையது. இத்தன்மை வீடு கட்ட நன்கு பயன்படுகிறது. சிமெண்டை மணலோடு கலந்து சுவர்கள் கட்டவும், சுவர்களுக்குப் பூச்சுக் கொடுக்கவும் கலவையாகப் பயன்படுத்துவார்கள். பாலங்கள், அணைக்கட்டுகள் கட்டுவதற்குச் சிமெண்டு பெரிதும் பயன்படுகிறது. சிமெண்டுடன் தகுந்த அளவு மணலும், தண்ணீரும் சேர்த்துச் சுண்ணும்புக் காரைக்குப் பதிலாகச் செங்கற்களுக்கு இடையே வைத்துக் கட்டடம் கட்டுகிருர்கள். சுண்ணும்புக் காரையைவிட சிமெண்டு உறுதியானது; விரைவில் உலரும். அதனல் சிமெண்டு இக்காலத்தில் அதிக மாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கான்கிரீட்டு: ஒரு பங்கு சிமெண்டு, இரண்டு பங்கு பொடி மணல், நான்கு பங்கு கருங்கல் ஜல்லி ஆகியவற்றைச் சேர்த்துத் தண்ணீர் ஊற்றிக் கலந்த கலவையே கான்கிரீட்டு ஆகும். இக்கலவை உலர்ந்ததும் நன்ருக இறுகி உறுதியான கருங்கல் போல் ஆகிவிடுகிறது. தளம் போடவும், தரை அமைக்கவும், விட்டம், அடுப்பு, தண்ணீர்த் தொட்டி,

அலமாரிகள், அலமாரித் தட்டுக்கள், பரண்கள் முதலியன அமைக்கவும் கான்கிரீட்டு பயன்படுத்தப் படுகிறது.

கான்கிரீட்டின் நடுவில் இரும்புக் கம்பிகள் அல்லது சட்டங்களைக் கொடுத்துக் கான்கிரீட்டை இறுகச் செய்தால் அதன் உறுதி மேலும் மிகுதி யாகும். இதை **உறுதிப்படுத்திய கான்கிரீட்டு** என்பார்கள். பல அடுக்குகள் கொண்ட உயரமான கட்டடங்கள், பாலங்கள், தூண்கள் போன்றவை இத்தகைய உறுதிப்படுத்திய கான்கிரீட்டால் செய்யப் படுகின்றன. கான்கிரீட்டு தண்ணீர் பட்டால் வலிமை குறையாமல் அதிக உறுதியுள்ளதாகிறது. அதனால் தண்ணீர் ஊறும் இடங்களிலும், நீருக்கு அடியிலுள்ள இடங்களிலும் கட்டடம் அமைக்கக் கான்கிரீட்டு மிக ஏற்றதாக உள்ளது. அணைகள் கட்டக் கான்கிரீட்டு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கல்நார்: கல்நார் என்பது பூமியிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்படும் பொருள். கல்நார் பாறையுடன் கலந்து கிடைக்கும். கல்நார் உள்ள பாறைகளை உடைத்துப் பாறையைத் தூள் தூளாக்கினால் இது நார் நாராகப் பிரியும். கல்நார் பட்டுப்போல் பளபளப்பாய் இருக்கும். இது வெப்பத்தைக் கடத்துவதில்லை. இதில் மின்சாரம் பாயாது. கல்நாரைச் சிமெண்டுடன் கலந்து மெல்லிய தகடுகள் செய்கின்றனர். இத்தகடுகளை வீடுகளில் கூரையமைக்கப் பயன்படுத்துகின்றனர். இக்கூரைகள் தீப்பற்றுவதில்லை. தீயணைப்புப் படையினர் கல்நாரால் ஆன உடைகளை அணிவர். அதனால் அவர்கள் தீக்கு அஞ்சாமல் சென்று பலரைக் காப்பாற்ற முடியும். மின்சாரத்தைக் கல்நார் கடத்துவதில்லையாதலால் மின்சார உற்பத்தி நிலையங்களில் கல்நார்த் தகடுகளை மிகுதியும்

பயன்படுத்துகின்றனர். மிக வெப்பமான பொருள்களை மேசைமீது வைத்து ஆராய்ச்சி செய்யும் இடங்களில் கல்நார்த் தகடுகளை மேசைமீது பரப்பியுள்ளனர். மேசை வெப்பத்தால் கருகுவதில்லை. கல்நார் இவ்வாறு பலவிதங்களில் பயன்படுகின்றது.

கண்ணாடி: கண்ணாடி வழியாக ஒளி ஊடுருவிச் செல்லும். வீட்டின் உள்ளே போதுமான வெளிச்சம் வர, நாம் கண்ணாடியைப் பயன்படுத்துகிறோம். வீடுகளுக்குச் சன்னல்கள் அமைத்தும், ஓட்டு வீடுகளுக்குக் கண்ணாடி ஓடு அமைத்தும் வீட்டினுள் வெளிச்சம் வரச் செய்கிறோம். கண்ணாடி வழியாக வெப்பம் கடத்தப்படும்; ஆகையால் குளிர்நாடுகளில் கண்ணாடியைச் சன்னல்களுக்கும், கதவுகளுக்கும் பயன்படுத்துகின்றனர்.

கண்ணாடி ஒலியை ஊடுருவ விடாது. அதனால் கண்ணாடிக் கதவுகள் உள்ள அறையில் இருப்பவர்க்ள், வெளியே இருப்பவர்கள் பேசுவதைக் கேட்க முடியாது. ஒலி கேட்க முடியாமல் தடைப்படுத்த வேண்டிய அறைகள் அமைக்கக் கண்ணாடி மிகவும் பயன்படுகிறது.

கேள்விகள்

1. சுட்ட சுண்ணம்பை எப்படித் தயாரிக்கிறார்கள்?
2. காரை என்பது என்ன? எதற்கு அது பயன்படுகிறது?
3. சிமெண்டு எப்படித் தயாரிக்கிறார்கள்? அதன் பயன்கள் என்ன?
4. உறுதிப்படுத்திய கான்கிரீட்டின் சிறப்பு இயல்புகள் யாவை?
5. கல்நார் எப்படிக் கிடைக்கிறது? அதன் பயன் என்ன?
6. கண்ணாடி எவ்வாறு வீடுகளுக்குப் பயன்படுகிறது?

31. நலவாழ்வுக்கேற்ற வீட்டின் அமைப்பு

வீடு கட்டி நாம் அதில் உடல் நலத்துடன் வாழ வேண்டுமானல் அதனை வசதியுடையதாக அமைத்துக் கொள்வதோடு சுத்தமானதாகவும் வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். சூரிய ஒளி, சுத்தமான காற்று, சுத்த மான குடிநீர் ஆகியவை நலமுள்ள வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாதன. எனவே, இம்மூன்றையும் சிறந்த முறையில் பெறக்கூடிய வகையில் வீட்டை அமைத்துக் கொள்ளுதலே நன்று.

சூரிய ஒளி: சூரிய ஒளி நோய்க் கிருமிகளைக் கொல்லக்கூடிய தன்மை வாய்ந்தது. ஆதலால் சூரிய ஒளி மிகுதியாக வீட்டினுள் புகுவதற்கு வழி யமைத்தல் வேண்டும். இதனைக் கருத்தில் கொண்டே பழங்காலத்தில் வீட்டின் உள்ளே நடுப்பகுதியில் திறந்த வெளியுடன் கூடிய முற்றம் அமைத்தார்கள். முற்றம் இருப்பின் காற்றும், சூரிய ஒளியும் தடை யின்றி வீட்டினுள்ளே வரும்.

வீடுகளில் பெரியவையாகப் பல சன்னல்களை அமைக்க வேண்டும். கிழக்கு, மேற்குப் புறச்சுவர் களில் சன்னல்கள் இருந்தால் சூரிய ஒளி காலை யிலும் மாலையிலும் வீட்டினுள்ளே விழ வழியுண்டு. ஓடுகள் வேய்ந்த வீடுகளில் கூரையில் ஒவ்வோர் அறைக்கும் கண்ணடி ஒன்று பதித்து வைத்தல் நன்று. கண்ணடி இருப்பின் ஒவ்வோர் அறையி னுள்ளும் மிகுதியான சூரிய ஒளி விழும்.

காற்றேட்டம்: நம் தமிழ் நாட்டில் வீடுகள் தெற்கு நோக்கி அமைந்தால், கோடைக் காலத்தில் நல்ல குளிர்ந்த காற்று உள்ளே வீசும். நல்ல காற்றேட்ட

மிருப்பதற்காகவும் வீட்டில் பெரிய சன்னல்களை அமைத்தல் வேண்டும். சன்னல்களின் மேற்பகுதியில், கூரையின் பக்கமாகக் காற்றுப் போக்கிகள் அமைத்தால் அசுத்தக் காற்று அவற்றின் வழியாக வெளியேறும்; நல்ல காற்று சன்னல்கள் வழியாக உள்ளே வரும். வேப்பமரம் போன்ற மரங்கள் அருகில் இருப்பின், கோடைக்காலத்தில் ஓரளவு குளிர்ந்த காற்றைப் பெறலாம். வீட்டைச் சுற்றிக் குப்பைகள், அழுகிய பொருள்கள் ஆகியவற்றை எறிதல் கூடாது. அவற்றைக் குவியலாகக் குவித்து வைத்தால் காற்று அசுத்தக் காற்றாகும். எனவே, குப்பைகளையும் அழுகிய பொருள்களையும் வீட்டுக்குச் சற்றுத் தொலைவில் கொண்டுபோய் எறிதல் வேண்டும். வீட்டின் சுற்றுப் புறத்தில் தண்ணீர் தேங்கி நிற்காதபடி கவனித்துக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

உட்புறச் சுத்தம்: வீட்டின் உட்புறம் அழுக்கும், குப்பையும் சேராதபடி நாள்தோறும் காலையிலும் மாலையிலும் நன்றாகப் பெருக்கவேண்டும். வீட்டுக்குச் சற்றுத் தொலைவில் ஒரு குழியமைத்து அதில் குப்பைகளைப் போடுதல் நல்லது. வீட்டின் தரையை ஈரத்துணியால் துடைத்துப் புழுதியை நீக்கவேண்டும். **பினைல்** என்ற கிருமிக் கொல்லி மருந்து கலந்த நீரால் தரையை வாரம் ஒருமுறை கழுவி விடுதல் நல்லது. மண் தரையாக இருந்தால் சாணநீர் தெளித்து மெழுகலாம். சுவர்களின் மேற்புறமும், அலமாரிகள், பீரோக்கள் ஆகியவற்றின் இடையிலும் இருக்கும் ஒட்டடைகளை அடிக்கடி நீக்கி விடவேண்டும்.

வெள்ளை யடித்தல்: ஆண்டுக்கு ஒருமுறையேனும் வீட்டுச் சுவர்களுக்கு வெள்ளை யடிக்கவேண்டும்.

சுண்ணும்பு நச்சுக் கிருமிகளைக் கொல்லும் தன்மை யுடையது; அதனுல் சுவர்களின் துவாரங்களில் வசிக்கும் மூட்டைப் பூச்சிகள் அழிந்துவிடும். நுண்ணிய நோய்க் கிருமிகளும் அழிகின்றன. சுவர் வெண்மையாக இருப்பதால் நல்ல வெளிச்சம் கிடைக்கும். இருட்டையும், அழுக்கையும் விரும்பும் ஈ, கொசு போன்ற பூச்சிகள் உள்ளே வருவதில்லை. வீட்டிற்கு வெள்ளை யடிப்பதால் ஒருவிதத் தனி அழகு ஏற்படுகின்றது. இக்காரணங்களால் பொங்கல் விழாவுக்கு முன், வீட்டுக்கு வெள்ளையடிக்கும் பழக்கம் நம் நாட்டில் நிலவி வருகிறது. அப்பழக்கத்தைக் கைவிடாது நாமும் வீட்டுக்கு ஆண்டுதோறும் வெள்ளையடித்து வீட்டைச் சுத்தமாகவும், அழகாகவும் வைத்துக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

வர்ணம் பூசுதல்: வீட்டின் சுவர்களுக்கு வெள்ளை யடிக்கும் பொழுதே மரத்தினுலான கதவு, சன்னல், அலமாரி ஆகியவற்றிற்கும் நல்ல வர்ணங்களைப் பூசுதல் நல்லது. வர்ணம் பூசப்பட்டால் அவை பார்வைக்கு அழகாக இருக்கும்; அவற்றைக் கறையான் அரிப்பதில்லை; அவை நீண்டநாள் உழைக்கும். இரும்புக் கம்பிகளுக்கும் வர்ணம் பூசுதல் நன்று. அதனுல் அவை துருப்பிடிக்காமல் நீண்டநாள் உறுதியுடன் விளங்கும். மேசை, நாற்காலி. பெஞ்சு, பீரோ போன்ற மரத்தாலான பொருள்களை நன்ருகத் தேய்த்து மெருகிட்டு வார்னிஷ் என்ற ஒரு வகை எண்ணெயைத் தடவலாம். அவை புதியன போன்று அழகுடன் திகழும்; ஈரமும் வெப்பமும் மிகுதியும் தாக்காதபடி அவ்வெண்ணெய் பாதுகாப்பதால் அவை அதிக நாட்கள் உழைக்கும்.

தொற்று நீக்கிகள்: கொசு, ஈ போன்றவைகளும், நோய்க் கிருமிகளும் நோய்களைப் பரப்புகின்றன.

நோய் பரவாமல் தடுக்க நாம் இப்பூச்சிகளையும், கிருமிகளையும் கொல்லுதல் வேண்டும். அதற்குப் பல மருந்துகள் உள்ளன. அவற்றைத் தொற்று நீக்கிகள் என்பர். பினைல், டெட்டால், லைசால், சலவைத் தூள், பிளிட்டு போன்றவைகளை நாம் பயன்படுத்தலாம். பினைல், டெட்டால் முதலியவற்றைத் தண்ணீரில் கலந்தும், பிளிட்டை அதற்கென விற்கப்படும் பம்பின் மூலமும் நாம் பயன்படுத்தி நோய்க் கிருமிகளை அழித்தல் வேண்டும். இவ்வாறு சாக்கடை, மலம் கழிக்கும் இடம் ஆகியவற்றை எப்போதும் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளுதல் நன்று.

மேற்கூறிய செயல்களைச் சரியாகவும், முறையாகவும் செய்தால் நாம் வசிக்கும் வீடு நலவாழ்வுக்கு ஏற்ற வீடாக அமையும் என்பதில் சந்தேகமில்லை.

கேள்விகள்

1. வீட்டினுள் சூரிய ஒளி பரவ என்னென்ன ஏற்பாடுகளைச் செய்தல் வேண்டும்?

2. வீட்டில் நல்ல காற்றோட்டம் இருக்க என்ன அமைப்பு தேவை?

3. வீட்டுக்குச் சுண்ணம்பு பூசுவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?

4. மரச் சாமான்களுக்கு ஏன் வார்னிஷ் பூசுதல் வேண்டும்?

5. தொற்று நீக்கிகளை நாம் பயன்படுத்துவதேன்?

32. மாட்டுத் தொழுவம்

பசு, எருமை, ஆடு முதலியவை நமக்கு மிகவும் உதவுகின்ற பிராணிகள். வீட்டில் வளர்க்கும் பொழுது அவற்றை நாம் நன்கு பாதுகாக்கவேண்டும். அவைகள் உடல் நலத்துடன் வாழ அவைகளுக்கு உணவு கொடுப்பதுடன், காற்ரோட்டமும் வெளிச் சமும் உள்ள தனி இடங்களில் அவை தங்க ஏற்பாடு செய்தல் வேண்டும். திறந்த வெளியில் வெயிலிலும், மழையிலும் அவற்றைக் கட்டிவைத்தால் அவற்றின் உடல்நலம் கெடும். எனவே, மாடு தங்கியிருக்கத் தனி இடம் நல்ல முறையில் அமைத்தல் மிக மிகத் தேவை யாகும். அத் தனி இடத்தை **மாட்டுத் தொழுவம்** என்றும், **மாட்டுக் கொட்டில்** என்றும் கூறுவதுண்டு.

மாட்டுத் தொழுவம் நாம் வசிக்கும் வீட்டுக்குச் சற்றுத் தொலைவில் இருத்தலே நன்று. மிக அருகில் இருந்தால் மாடுகள் வெளிவிடும் அசுத்தமான காற் றும், தொழுவத்திலிருந்து வெளிவரும் கெட்ட நாற் றமும் நம் உடல்நலத்துக்குக் கேடு உண்டாக்குதல் கூடும். மாடுகள் நிற்பதற்கு அவற்றின் எண்ணிக் கைக்கு ஏற்றபடி இடம் வசதியானதாக இருத்தல் வேண்டும்.

எத்தனை மாடுகள் உள்ளனவோ அத்தனைப் பகுதிகளாக மாட்டுத் தொழுவத்தை ஏறத்தாழ $1\frac{1}{2}$ மீட்டர் உயரமுள்ள தடுப்புச் சுவரினல் பிரித் தல் வேண்டும். ஒவ்வொரு மாட்டுக்கும் ஒவ்வொரு பகுதி ஒதுக்குவது நல்லது. மாட்டுத்தொழுவம் சூரிய ஒளி நன்ருகப் படக்கூடிய இடமாகவும், நல்ல காற் ரோட்டம் உள்ள இடமாகவும் அமைதல் நன்று. மாட்டுத் தொழுவத்திற்கு நல்லதொரு மேற்கூரை அமைத்து மூன்று பக்கங்களில் சுற்றுச் சுவர்

கட்டுதல் வேண்டும். ஒரு பக்கம் திறப்பாக இருப்பது நல்லது.

மாட்டுத் தொழுவத்தின் தரை மண் தரையாக இருந்தால் மாட்டின் சிறுநீரும், சாணமும் கலந்து சேருகி விடும். அதனல் தரை கான்கிரீட்டினுலாவது சிமெண்டினுலாவது அமைக்கப்படுதல் வேண்டும். மிகவும் வழவழப்பாக இருந்தால் மாடுகளும், கன்று களும் வழுக்கி விழுந்து விடலாமாகையால் தரையைச் சற்று சுரசுரப்பாக அமைப்பது நல்லது. மாடுகள் கட்டப்பட்டிருககும் மூளைகள் உள்ள பாகத்திலிருந்து தரை சரிவாக அமைதல் வேண்டும். மாட்டின் சிறு நீரும், தரையைக் கழுவி விடும் நீரும் மாடு நிற்கும் இடத்தில் தேங்காமல் ஓடி வடிகாலில் சென்று விழும் படி அமைத்தல்வேண்டும். மாட்டுத் தொழுவத்தி லுள்ள சாணமும், சிறு நீரும் தாவரங்களுக்கு நல்ல எருவாகும். அதனல் சிறுநீரை வடிகாலின் மூலமாக ஒரு குழியில் விழச்செய்து, சாணத்தையும் சேர்த்து உடனுக்குடன் அப்புறப் படுத்த வேண்டும். தொழு வத்தின் தரைமீது அடிக்கடி உலர்ந்த வைக்கோலைப் பரப்பி அதனைச் சுத்தமாக வைத்திருந்தால் ஆடு மாடுகளுக்கு நோய் ஏற்படுவதைத் தடுக்கலாம்.

மாடுகளுக்கான உணவு கொடுப்பதற்கும் ஏற்ற வசதி தொழுவத்தில் அமைக்க வேண்டும். மாடுகளைக் கட்டும் மூளைகளுக்கு அருகில் தொழுவத்தின் நீள வாட்டுச் சுவருக்கு இணையாக ஏறத்தாழ 50 சென்டி மீட்டர் இடம் விட்டுச் சிறிதளவு உயரமுள்ள மரப் பலகையைப் பதிக்க வேண்டும். சுவருக்கும் மரப் பலகைக்கும் இடையில் மாட்டுக்குத் தேவையானபுல், வைக்கோல் போன்றவைகளைப் போடவேண்டும். இவ்வாறு அமைப்பதால் வைக்கோல் முதலிய வற்றை மாடுகள் காலால்மிதித்துப் பாழாக்குவதில்லை.

மாடுகள் தண்ணீரோ, புண்ணாக்கு கலந்த நீரோ குடிப்பதற்கு ஏற்ற தொட்டிகளைத் தொழுவத்தில் தனி இடத்தில் அமைத்தல் வேண்டும். அத்தொட்டிகளை நாள்தோறும் கழுவிச் சுத்தப் படுத்திப் புது நீரை ஊற்ற வேண்டும்.

மாட்டுத் தொழுவத்தை எப்பொழுதும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். மாட்டுச் சாணத்தையும், வைக்கோல் கூளங்களையும் அவ்வப்போது அப்புறப்படுத்தித் தொழுவத்தை நன்றாகக் கழுவி விடவேண்டும். கழுவும் பொழுது பினைல் கலந்த நீரைப் பயன்படுத்தலாம். வீடுகளைப் போலவே தொழுவத்தையும் ஆண்டுக் கொருமுறை வெள்ளையடிக்க வேண்டும். இவ்வாறு நல்ல முறையில் உள்ள தொழுவத்தில் வாழும் மாடுகள் உடல் நலத்துடன் விளங்கும்.

கேள்விகள்

1. மாட்டுத் தொழுவம் தனியாக அமைப்பதன் தேவை என்ன?

2. தொழுவத்தின் தரை எப்படியிருக்க வேண்டும்?

3. தொழுவத்தில் மாடுகளுக்குத் தீனியும் நீரும் கொடுக்க என்னென்ன அமைப்புக்கள் இருக்க வேண்டும்? அவற்றை விளக்கிக் கூறுக.

4. பல மாடுகள் கட்டும் தொழுவத்தை எப்படி அமைக்க வேண்டும்?

செய்முறை வேலை

உன் ஊருக்கு அருகில் கூட்டுறவு மாட்டுப் பண்ணை இருந்தால் அப்பண்ணைகளுக்குச் செல்க. பண்ணையின் பொது அமைப்பு, பண்ணையைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளும் முறை ஆகியவற்றைப் பார்த்துக் குறித்துக் கொள்க.

VII. சுற்றுப்புறத்தை ஆராய்தல்

33. பிராணிகளும் அவற்றின் வகைகளும்

நாம் நாள்தோறும் பல பிராணிகளைப் பார்க்கிறோம். பசு, எருமை, ஆடு, எருது, குதிரை, கழுதை, நாய், பூனை ஆகியவை அவற்றுள் முக்கியமானவை. இப்பிராணிகள் நம் வீட்டிலோ, நம் வீட்டைச் சுற்றிப் பக்கங்களிலோ வாழ்கின்றன. நமக்கு உதவுகின்ற இவற்றை **வீட்டு மிருகங்கள்** என்கிறோம்.

சிங்கம், புலி, சிறுத்தை, ஓநாய், நரி, காண்டா மிருகம் போன்றவை தம் விருப்பப்படி காடுகளில் வாழ்கின்றன. இவைகள் நமக்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் தன்மையன. இவைகளைக் **காட்டு மிருகங்கள்** என்கிறோம்.

பிராணிகள் அனைத்தும் ஒரே விதமான உணவை உட்கொள்ளுவதில்லை. அவை உட்கொள்ளும் உணவைப் பொறுத்து அவைகளை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். உணவு, தாவர உணவு, புலால் உணவு, கொட்டை போன்ற தடித்த ஓடுள்ள பொருள்கள் என்று மூன்று வகைப்படும். அவைகட்கேற்ப அவற்றை முக்கிய உணவாக உள்ள பிராணிகளை **தாவரம் உண்பவை, புலால் உண்பவை, கோறிப்பவை** என்று மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

ஆடு, மாடு, குதிரை, ஒட்டகம், யானை, கழுதை, மான் முதலியன எப்போதும் தாவரங்களையும்,

தாவரப் பொருட்களையுமே உட்கொள்ளுகின்றன. இவைகளைத் **தாவரம் உண்பவை** என்கிறோம்.

இவ்வகை விலங்குகளுக்கு, அவற்றின் உணவுப் பழக்கத்திற்கு ஏற்ற முறையில் உடல் அமைந்துள்ளது. தாவர உணவை அரைப்பதற்கேற்றவாறு இவ்வகை விலங்குகளின் பற்கள் தட்டையாக இருக்கும். பசு தாவர உணவு உண்ணும் வகையைச் சேர்ந்த விலங்கு. பசுவின் உடல் கனமானது. அது வேகமாக ஓடமுடியாது. அதனால் அது மிக வேகமாகப் புல் தின்னும். புல் மேயும்போது புல்லை மென்று தின்னாமல் அப்படியே விழுங்கும். பிறகு பாதுகாப்பான இடத்தில் படுத்துக்கொண்டு அவசரமாக விழுங்கிய புல்லைத் திரும்பவும் வாய்க்குக் கொண்டுவந்து கடைவாய்ப் பற்களால் நன்கு அரைத்து விழுங்கும். இதனை **அசை போடுதல்** என்கிறோம். பசுவின் இரைப்பையில் நான்கு அறைகள் உண்டு. அசைபோடும் பிராணிகளுக்கெல்லாம் இரைப்பையில் நான்கு அறைகள் உண்டு. ஆடு, மான், எருமை, எருது ஆகியவைகளும் அசைபோடும் வகையைச் சேர்ந்த விலங்குகளே.

மாட்டின் வாய்

சில விலங்குகள் தம்மைவிட வலிமை குறைந்த வேறு விலங்குகளைத் தாக்கிக் கொன்று அவற்றின் இறைச்சியையே உணவாகக் கொள்கின்றன. அத்தகைய விலங்குகளைப் **புலால் உண்பவை** என்கிறோம். புலால் சத்துள்ள உணவு; அதைக் குறைவாக உண்டாலே தேவையான சத்து உடலுக்குக் கிடைக்

கும். ஆகவே புலால் உண்பவைகளுக்கு வயிறு சிறியதாயிருக்கும். இவைகளின் பற்களும் புலாலைக் கிழிப்பதற்கேற்றவாறு கூர்மையாயிருக்கும். புலால் உணவைப் ஓடிப்பிடிக்க வேண்டியிருக்குமாதலால் இவ்வகை விலங்குகளின் காலமைப்பும் ஓடுவதற்கு ஏற்றவாறு மெலிந்து, மடிந்து வலிமையுள்ளனவாய் இருக்கும்.

பூனை புலால் உண்ணும் வகையைச் சேர்ந்தது. குருவி, எலி போன்ற சிறிய பிராணிகளைப் பூனை தின்னும். பூனையின் பாதங்களும் விரல்களும், நகங்களும் பற்களும், நாக்கும் கண்களும் எலிகளைப் பிடிப்பதற்கு ஏற்றபடி அமைந்துள்ளன. பூனையின் பாதங்கள் மெத்தென்று இருப்பதால் அது ஓசையில்லாமல் நடக்கும். அதன் கால்களில் கூர்மையான நகங்கள் உள்ளன. அவை வளைந்திருக்கும். பூனை தன் நகங்களை வேண்டும்போது நீட்டவும், மடக்கவும் முடியும். பூனைக்கு இரவிலும் கண் நன்ருகத் தெரியும். பற்கள் கூர்மையாகவும் வளைந்தும் இருப்பதால் அதன் வாயில் அகப்பட்ட எலி தப்பமுடிவதில்லை. பூனையின் இரு தாடைகளிலும் முன்புறம் வெட்டுப் பற்களும், இரண்டு பக்கங்களிலும் கொக்கிபோல் வளைந்த கோரைப்பற்களும் உள்ளன. பூனை தன் கோரைப் பற்களால் தான் பற்றிய இரையைக் கிழித்து வெட்டுப்பற்களால் துண்டாக்கி விழுங்கும். பூனையின் நாக்கு சுரசுரப்பாயிருப்பதால் எலும்பில் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும் மாமிசத்தை அதனல் சுரண்டித் தின்னமுடியும். பூனையைப் போலவே புலி, சிங்கம் போன்ற புலால் உண்ணும் விலங்குகளின் உடல் அமைப்பும் இருக்கிறது.

அணில், முயல், எலி, பெருச்சாளி முதலியவை தானியங்களையும், தடித்த ஓடுகள் உள்ள கொட்டை

களையும் கொறிப்பவை. இவற்றைக் கொறிக்கும் பிராணி கள் என்கிறோம். இவைகட்குக் கொறிக்கும் பற்கள் நன்ருக வளர்ந்திருக்கும். தோட்டங்களிலும், வீட்டு முற்றங்களிலும் நீங்கள் அணிலைப் பார்த்திருப்பீர்கள். அணிலினுடைய வாயின் கீழ்த் தாடையிலும் மேல்தாடையிலும் கூர்மையான வெட்டுப்பற்கள் உள்ளன. இப் பற்களின் உதவியால் கொட்டைகளை அணில் கொறித்துத் தின்னும். அணில்களின் முன்பற்களுக்கும் மற்றபற்களுக்கும் இடையே இடைவெளிஉள்ளது. அணிலின் மேல் உதடு பிளவுபட்டிருப்பதால் கொட்டைகளைக் கொறிக்கும் பொழுது உதடுகள் காயப்படுவதில்லை. அணில் தன் முன்னங் கால்களால் கொட்டையைப் பற்றிக் கொண்டு கீழ்த்தாடையை முன்னும் பின்னும் அசைத்துக் கொறிக்கும்.

அணிலின் வாய்

கேள்விகள்

1. காட்டு விலங்குகள் மூன்றினைக் கூறுக.

2. உணவைக் கொண்டு பிராணிகளை எத்தனை வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்? அவை யாவை?

3. அசை போடுதல் என்ருல் என்ன?

4. புலால் உணவுண்பவைகளின் உடலமைப்பு அவற்றின் உணவுக்கேற்றவாறு அமைந்துள்ளதை விளக்குக.

5. கொறிக்கும் பிராணிகள் இரண்டினைக் கூறுக.

6. அணில் எவ்வாறு கொட்டைகளைக் கொறிக்கிறது?

34. முதுகெலும்புள்ள பிராணிகள்

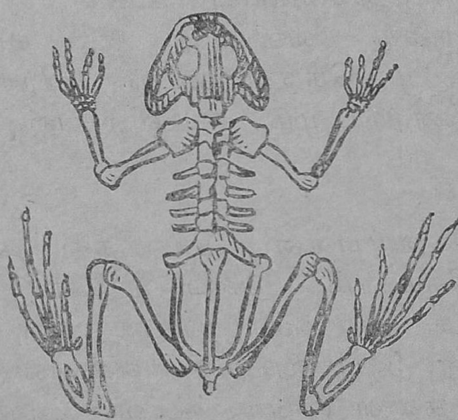
உலகில் பலவகைப் பிராணிகள் வாழ்கின்றன. அவற்றை முதுகெலும்பு உள்ளவை, முதுகெலும்பு இல்லாதவை என இரண்டு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவற்றைப் பற்றி அறிந்துகொள்வோம்.

ஆடு, மாடு, நாய், குரங்கு போன்ற விலங்குகளுக்கும், கோழி, வாத்து, காகம் போன்ற பறவைகளுக்கும், மீன், தவளை போன்ற பிராணிகளுக்கும் முதுகெலும்பு உண்டு. முதுகெலும்பு பளுவைத் தாங்கும்; உடலுக்கு வடிவத்தையும் நிலையையும் கொடுக்கும். முதுகெலும்பு உள்ள பிராணிகள் உடல் பெருத்து வளர்வன; இயக்கம் அதிகம் உள்ளவை. முதுகெலும்புடைய பிராணிகளுக்கு மூளையும், தண்டுவடமும், உடலில் பல மூட்டுகளும் இருக்கும்.

முது கெலும்புள்ள பிராணிகளை ஐந்து பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை 1 மீன் இனம், 2. நீரிலும் நிலத்திலும் வாழ்வன (தவளை இனம்), 3. ஊர்வன, 4. பறவைகள், 5. பாலூட்டிகள் என்பன. இவற்றில் மீன் இனம், தவளை இனம், ஊர்வன ஆகிய பிராணிகளின் உடல் வெப்பம் சுற்றுப் புறத்தின் வெப்பநிலைக்குத் தகுந்தபடி மாறும். ஆதலால் 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. நீரில் கரைந்துள்ள காற்றைச் சுவாசிப்பதற்கு ஏற்பச் செவுள்களை இவை பெற்றுள்ளன. நீரில் நீந்துவதற்கும், இரைகளைப் பெறுவதற்கும் ஏற்ற உடல் அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. இவற்றின் உடல் வெப்பநிலை இவை வாழும் நீரின் வெப்ப நிலையில் இருக்கும். இவை குளிர் இரத்தப் பிராணிகள். மீன்கள் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கும். ஆயினும் முட்டைகளைக் கவனிப்பதில்லை. முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளில் மீன் இனமே மிகத் தாழ்ந்தது.

2. நீரிலும் நிலத்திலும் வாழ்வன (தவளை இனம்) : மீன் இனத்தைக் காட்டிலும் இந்த இனம் உயர்ந்தது. தவளை இவ்வினத்தைச் சேர்ந்தது.



தவளையின் எலும்புக்கூடு

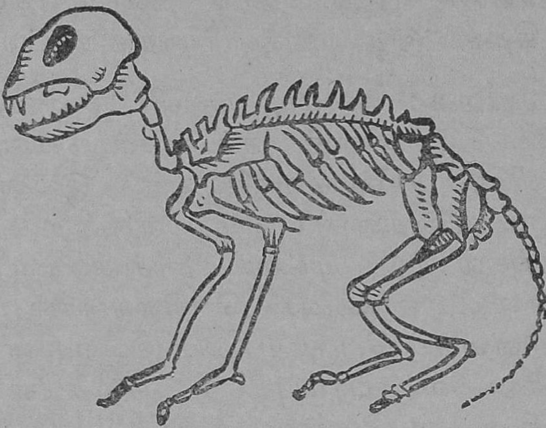
தவளை நிலத்தில் நுரையீரலாலும், நீரில் தோலாலும் சுவாசிக்கிறது. இது முட்டையிட்டுத் தன் இனத்தைப் பெருக்கும். ஆயினும் தாய், முட்டைகளைக் கவனிப்பதில்லை. தவளைக்கு நான்கு கால்கள் உண்டு. பின்னங்கால் விரல்களுக்கு இடையில்

மெல்லியதோல் இருப்பதால் தவளை தண்ணீரில் நீந்த முடிகிறது. இதுவும் குளிர் இரத்தப்பிராணியே.

3. ஊர்வன : பாம்பு, பல்லி, ஓணான், முதலை, முதலியவை இவ்வினத்தைச் சேர்ந்தவை. இவை நுரையீரலினால் தான் சுவாசிக்கும். இவை முட்டையிட்டுத் தம் இனத்தைப் பெருக்குகின்றன. இவைகளும் தாங்கள் இடும் முட்டைகளைக் கவனிப்பதில்லை. இவற்றின் உடல் ஒருவகைச் செதில்களால் முழுவதும் மூடப்பட்டுள்ளது. பெரும்பாலும் இவற்றின் கால்கள் குட்டையானவை. பாம்புக்குக் கால்களே இல்லை. இவற்றின் உடல் வெப்பம் சூழ்நிலைக்குத் தக்கபடி மாறும். ஆதலின் இவையும் குளிர் இரத்தப் பிராணிகளே.

4. பறவைகள் : பறவைகள் முன் கூறிய இனங்களை விடச் சற்று உயர்ந்த இனம். இவற்றிற்கு இரண்டு கால்களும், இரண்டு இறக்கைகளும் உள்ளன. இறக்கைகள் எலும்புக் கூட்டாலும், மெல்லிய இறகுகளாலும் ஆகியவை. இறக்கைகளின் உதவியால் இவை வானத்தில் பறக்கின்றன. இவை நுரையீரல்களால் மூச்சு விடுகின்றன. பறவைகள் முட்டையிட்டு இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. இவை முட்டைகளை அடைகாத்துக் குஞ்சு பொரிக்கும். குஞ்சுகளுக்கு இரை கொடுத்துக் காப்பாற்றும். இவற்றின் உடல் வெப்ப நிலை சூழ் நிலைக்கு ஏற்ப மாறுவதில்லை. எனவே இவை வெப்ப இரத்தப் பிராணிகள்.

5. பாலூட்டிகள் : ஆடு, மாடு, நாய், குரங்கு குதிரை, புலி, சிங்கம் முதலியவை இந்த இனத்தைச் சேர்ந்தவை. மனிதனும் இந்த இனத்தைச் சேர்ந்தவனே. முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளில் பாலூட்



குரங்கின் எலும்புக்கூடு

டிகள் உயர்ந்தவை. இந்த இனத்தைச் சேர்ந்தவை நுரையீரல்களால் சுவாசிக்கின்றன. பாலூட்டிகளின் இதயத்தில் நான்கு அறைகள் இருக்கும். இவை குட்டி போட்டுப்பால் கொடுத்துத் தம் இனத்தை வளர்க்கின்றன. குட்டிகள் தாமே உணவு தேடிக் கொள்ளும் திறனைப்பெறும்வரை, அவற்றைப் பேணிப் பாதுகாக்கின்றன. இந்த இனத்தைச் சேர்ந்தவைகளுக்குத் தடித்த தோல் அல்லது ரோமம் உடலை மூடிக்கொண்டிருக்கும். பாலூட்டி களில் வெளவால் பறக்கும்; திமிங்கிலம் நீரில் வாழும். பாலூட்டிகள் அனைத்தும் வெப்ப இரத்தப் பிராணிகளே. பாலூட்டிகள் இனத்தில் மனிதனே பகுத்தறிவு பெற்றவன்.

கேள்விகள்

1. பிராணிகளை எத்தனை வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்? அவை யாவை?

2. குளிர் இரத்தப் பிராணி, வெப்ப இரத்தப் பிராணி என்றால் என்ன?

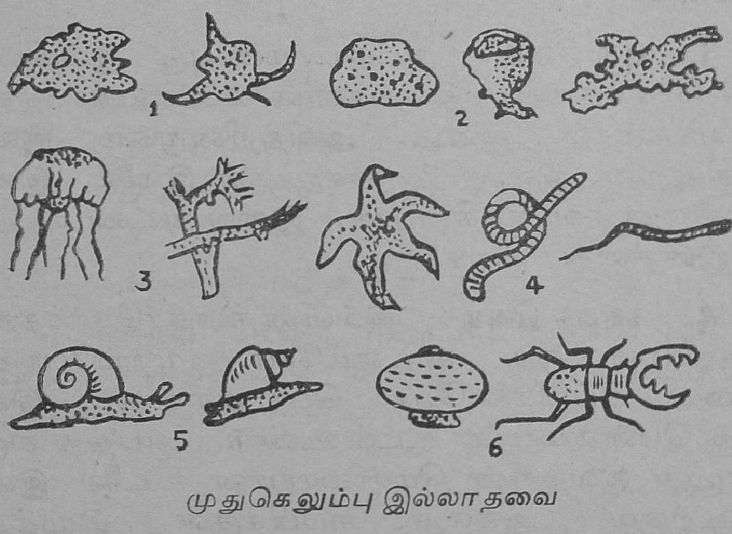
3. முட்டையிடும் பிராணிகளில் பறவை இனம் உயர்ந்தது எனலாம். ஏன் ?

4. பாலூட்டிகள் என்பன யாவை? அவற்றின் குணங்கள் யாவை ?

5. பாலூட்டிகளில் பறப்பது எது? நீரில் வாழ்வது எது?

35. முதுகெலும்பு இல்லாதவை

முதுகெலும்பு இல்லாத பிராணிகளுக்கு எலும்புக்கூடும், நுரையீரல்களும் கிடையா. இவற்றில் பல நீரிலும், பல நிலத்திலும் வாழ்கின்றன. இவற்றை 1. ஒரு செல் பிராணிகள் இனம், 2. கடல் வாழ் பிராணிகள், 3. புழு இனம், 4. நத்தை இனம், 5. பூச்சி இனம் எனப் பிரிக்கலாம்.



முதுகெலும்பு இல்லாதவை

1. ஒரு செல் இனம் 2. கடற் பஞ்சு 3. பவள இனம்
4. புழு இனம். 5. நத்தை இனம்
6. பூச்சி இனம்

1. ஒரு செல் பிராணிகள் : இவை நம் கண்ணுக்குப் புலனாகாத நுண்ணுயிர்ப் பொருள்கள். இவற்றின் உடல் ஒரு செல்லினால் ஆனது. ஒவ்வொரு செல்லும் வளர்ந்து இரண்டாகப் பிரியும். இவ்வாறு இந்த இனம் ஒரே நாளில் கோடிக் கணக்கான அளவில் பெருகும். சீதபேதியை உண்டு பண்ணும் (அமீபா) கிருமிகள் இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை.

2. கடல் வாழ் பிராணிகள் : கடற்பஞ்சு, பவளப் பூச்சி, கடல் தாமரை, ஜெல்லி மீன் முதலியன கடலில் வாழும் உயிரினங்கள். இவை கடலில் கூட்டங் கூட்டமாக ஒன்றோடொன்று ஒட்டிக் கொண்டு வாழும். இவற்றில் பல துளைகள் காணப் படுகின்றன. இவை நீரை உறிஞ்சக்கூடிய நுண் துளைகள். இவை தண்ணீரிலேயே மூச்சுவிடக் கூடியவை.

3. புழு இனம் : அட்டை, மண்புழு இவ்வினத்தைச் சேர்ந்தவை. இவைகளின் உடல் பல தசை வளையங்களால் ஆனது. அவற்றின்மூலம் இவை ஊர்கின்றன. இவற்றிற்குக் கால்கள் இல்லை. இவை தோலினால் சுவாசிக்கின்றன. இவை முட்டையிட்டுத் தம் இனத்தைப் பெருக்கும்.

4. நத்தை இனம் : இவ்வினத்தைச்சேர்ந்தவை உறுதியான ஒரு கூட்டையோ, முறம்போன்ற இரண்டு சிப்பிகளையோ பெற்றுள்ளன. இவற்றிற்கு மென்மையான உடல் உண்டு. ஆபத்து வரும் பொழுது இவற்றின் மென்மையான உடலை இவை கூட்டிற்குள் அல்லது சிப்பிக்குள் இழுத்துக் கொண்டு தப்பிக்கும். நத்தை, முத்துச் சிப்பி, சங்கு முதலிய பிராணிகள் இந்த இனத்தைச் சேர்ந்

தவை. இவை தசை போன்ற பாகத்தால் நகரும்; மெல்லிய தோலினால் மூச்சுவிடும்.

5. பூச்சி இனம்: வண்ணத்துப் பூச்சி, பட்டுப் பூச்சி, எறும்பு, ஈ, கொசு, குளவி, தேள், சிலந்தி முதலியவை இவ்வினத்தைச் சேர்ந்தவை. இவற்றின் உடல், தலை, மார்பு, வயிறு என்று மூன்று பாகங்களாக அமைந்துள்ளது. சில பூச்சிகளுக்கு ஆறு கால்களும், சிலந்தி போன்றவைகளுக்கு எட்டுக் கால்களும், பூரான், மரவட்டை போன்றவைகளுக்குப் பல கால்களும் உள்ளன. பொதுவாக இரண்டு இணை இறக்கைகளுடன் இவை உள்ளன. இவை முட்டையிடும். இவை மூச்சு விடுவதற்கு முதுகில் காற்றுத் துளைகள் உள்ளன. சில பூச்சிகளின் வளர்ச்சியில் நான்கு பருவங்களைக் காணலாம்.

கேள்விகள்

1. முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகள் நான்கினைக் கூறுக.

2. புழு இனத்தைச் சேர்ந்த பிராணிகள் மூன்றினைக் கூறுக.

3. நத்தை இனத்தின் சிறப்பு உறுப்பு எது?

4. கொசு, நத்தை, அட்டை - இவை முறையே எந்தெந்த வகையைச் சேர்ந்த முதுகெலும்பில்லாப் பிராணிகள்?

36. மனிதனுக்கு உதவும் பிராணிகள்

மக்களோடு பழகி அவர்களுக்குப் பயன்படும் பிராணிகள் பல. அவை ஒவ்வொன்றும் சில வகைகளில் பயன்படுகின்றன. அவற்றுள் சில வற்றைப் பற்றி அறிந்துகொள்வோம்.

எருது - பசு : மாட்டின் ஆண் இனத்தை எருது என்கிறோம்; பெண் இனத்தைப் பசு என்கிறோம். எருதுவும், பசுவும் நமக்கு மிகவும் சிறந்த வகையில் பயன்படுகின்றன. எருது வண்டி இழுக்கவும், ஏர் உழவும் நமக்குப் பயன்படுகிறது. எந்திர சாதனங்கள் மிகுதியும் இல்லாத நம் நாட்டில் உழவுத் தொழில் நன்கு நடைபெற எருதுகள் பெரிதும் உதவுகின்றன. கிணற்றிலிருந்து கவலையை இழுத்து நிலங்களுக்கு நீர் இறைக்கவும் எருது பயன்படுகிறது.

பசு பால் கொடுக்கும். குழந்தைகளின் வளர்ச்சிக்கும் நோயாளிகளுக்கும் பசுவின் பால் மிகவும் சிறந்தது. பாலிலிருந்து தயிர், வெண்ணெய், நெய் ஆகிய சத்துள்ள உணவுப் பொருள்களைத் தயாரிக்கலாம்.

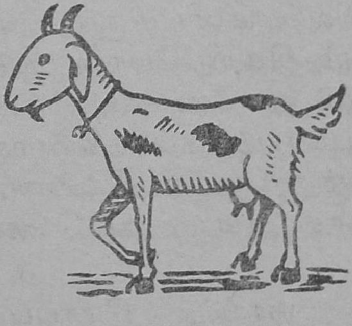
பசு

புல், வைக்கோல், பருத்திக் கொட்டை, கடலைப் புண்ணாக்கு, உப்புக் கலந்த கழுநீர் ஆகியவை மாடுகளின் உணவாகும். கேழ்வரகுத் தாள், தவிடு முதலியன கொடுத்தால் மாடுகள் நல்ல உடல்நலத்துடன் விளங்கும்.

பசுவின் சாணம் நல்லதொரு கிருமிக் கொல்லி யாகும். இதனை வீட்டை மெழுகப் பயன்படுத்துகின்ற னர். மாடுகளின் சாணமும், சிறுநீரும் தாவரங்க ளுக்குச் சிறந்த உரமாகும்.

மாடுகள் இறந்த பின்பு அவற்றின் தோலும், கொம்பும், குளம்பும் பயன்படுகின்றன. தோல் செருப்பு தைப்பதற்கும், பேரிகை, முரசு முதலிய தோற் கருவிகள் செய்வதற்கும் பயன்படுத்தப்படு கிறது. இவற்றின் கொம்பால் சிமிழ்கள், சீப்புகள், பித்தான்கள், கத்திப்பிடிகள் முதலின செய்யப்படு கின்றன. இவற்றின் குளம்புகளிலிருந்து வச்சிரம் தயாரிக்கிறார்கள். மாடுகளின் எலும்புகளின் தூள் சிறந்த உரமாகப் பயன்படுகிறது.

ஆடு: ஆடுகளில் பலவகைகள் உள்ளன. நம் நாட்டில் வெள்ளாடு, செம்மறியாடு என இருவகைகள் உண்டு. வெள்ளாட்டின் பால் இனிப்பானது. பல மூலிகை களின் இலைகளை ஆடு உண் பதால், ஆட்டின் பால் ஒரு மருந்துப் பொருளாகவும் நம் நாட்டு வைத்திய முறையில் பயன்படுகிறது. உடலை வளர்க்கும் சத்துப் பொருள் வெள்ளாட்டின் பாலில் மிகுதி. வெள்ளாட்டின் பால் பசும்பாலை விட எளிதாகச் செரிக்கும். வயிற்று நோய், எலும்புருக்கி நோய், குடல் நோய் முதலிய வற்றால் துன்புறுவோருக்கு வெள்ளாட்டின்பால் நல்ல உணவாகும். வெள்ளாட்டை ஏழைகளின் பசு என்று கூறுவதுண்டு.



ஆடு

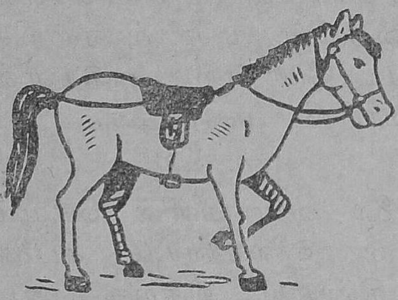
செம்மறியாடு வெள்ளாட்டைவிடச் சற்றுப் பருத்திருக்கும். செம்மறியாட்டின் உரோமத்தால் கம்பளம் நெய்கிறார்கள். ஆட்டின் இறைச்சி உணவுப் பொருளாகவும் பயன்படுகிறது. ஆட்டின் தோல், செருப்பு, தோல்பை, பெட்டி, பணப்பை முதலியன செய்யப் பயன்படுகிறது. ஆட்டுப் பிழுக்கையும் அதன் சிறுநீரும் நிலங்களுக்குச் சிறந்த உரமாகும். அதனால் ஆடுகளை இரவில் வயல்களில் 'கிடை' மடக்குவதுண்டு.

நாய்: நாய் நன்றியுள்ள பிராணி. தன்னை வளர்ப்பவனுக்காகத் தன் உயிரையும் கொடுக்கும். தான் இருக்கும் வீட்டுக்கு வேற்று ஆள் வந்தால் குரைப்பதன் மூலம் வீடுகளையும் பாதுகாக்க உதவுகின்றது. ஆட்டுமந்தைகளைக் கொடிய விலங்குகளிடமிருந்து காக்கவும், சிதறிப்போன ஆடுகளை ஒன்று சேர்க்கவும் நாய்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வேட்டையாடுபவர் நன்கு பழக்கிய வேட்டை நாய்களைத் தங்கள் உதவிக்காக அழைத்துச் செல்வர்.

நாய்

நாய்க்கு மோப்பம் பிடிக்கும் சக்தி அதிகம். ஏதாவது ஒரு பொருளை மோப்பம் பிடித்தே அப்பொருளுக்கு உரியவனையோ, அப்பொருளைக் கடைசியாகப் பயன்படுத்தியவனையோ எளிதில் கண்டுபிடித்துவிடும். ஆகவே திருடர்களையும், கொலையாளிகளையும் கண்டுபிடிக்க, நம் நாட்டுப் பாதுகாவல் துறையினர் நாய்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

குதிரை: ஓர் அழகான மிருகம். தன்னை வளர்ப்போரிடம் அன்பாக இருக்கும். இது தாவர உணவு உண்ணும் வகையைச் சேர்ந்தது. புல், கொள்ளு முதலியன அதன் முக்கிய உணவாகும். புல் மேயும்பொழுது முதலிலேயே புல்லை நன்றாக அரைத்துவிழுங்குகிறது. இது பசுவைப்போல் அசை போடுவதில்லை.



குதிரை

குதிரை வேகமாக ஓடுவதற்கேற்ற உடலமைப்பு உடையது. எனவே பண்டைக் காலத்தில் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு விரைவாகச் செல்ல இது பயன்படுத்தப்பட்டது. இக்காலத்திலும் கார், இரயில் வண்டி முதலிய பயண வசதிகள் இல்லாத இடங்களில் மக்கள் குதிரைகளின் மீது செல்கின்றனர். வண்டி இழுக்கவும் குதிரை பயன்படுகின்றது. இராணுவத்தில் குதிரைப் படை என்று ஒரு பிரிவு உள்ளது. குழப்பங்களும், கலகங்கள் ஏற்படுகிறபொழுதும் இராணுவவீரர் குதிரைமீதமர்ந்து கூட்டங்களைக் கலைப்பர். பிராணிகளை வேட்டையாடவும் குதிரைமீதமர்ந்து செல்வதுண்டு.

கழுதை: இது குதிரை இனத்தைச் சேர்ந்தது; ஆனால் சுறுசுறுப்பில்லாத பிராணி; குதிரையைப் போல் உயரமாக வளருவதில்லை. துன்பத்தைப் பொறுத்துக் கொள்ளும் தன்மையும், கிடைத்ததைத் தின்னும் இயல்பும் இதற்கு உண்டு. புல், தானியம், காகிதம் முதலியவற்றை உணவாகக் கொள்ளும்.

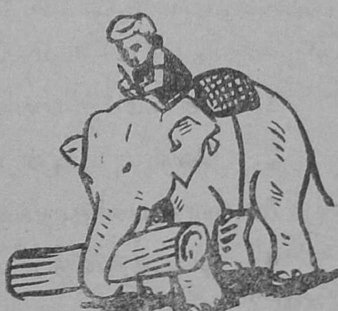
இது பசுவைப்போல் அசை போடுவதில்லை. கழுதை பெரும்பாலும் சுமை தூக்கவே பயன்படுகின்றது. துணி வெளுப்பவர்கள் தங்களால் தூக்கிச்செல்ல முடியாத சுமைகளைக் கழுதையின் முதுகில் ஏற்றிச் செல்கிறார்கள். அரேபியா போன்ற நாடுகளில் கழுதையின்மேல் ஏறிச் சவாரி செய்கிறார்கள்.

ஒட்டகம்: இது பாலை வனங்களில் வாழும் விலங்கு. இது பசுமையான இலைகளையும், கடலை போன்ற தானியங்களையும் தின்னும். இதற்கு நீண்ட கழுத்தும் நீண்ட மூக்குத் துளைகளும் உள்ளன. ஒட்டகத்தின் உடலில் தனக்குத் தேவையான தண்ணீரைத் தேக்கி வைக்க உதவும் பை உள்ளது. பல நாட்கள் வரை தண்ணீர் அருந்தாமல் பாலைவனங்களில் செல்லுமாறு அதன் உடல் அமைந்துள்ளது. அதன் கால்களும், பாதங்களும் மணல் திடல்களில் செல்வதற்கு ஏற்றபடி அமைந்துள்ளன. குதிரை போன்ற பிராணிகளால் மணல் பகுதியில் விரைந்து செல்ல முடியாது. மணற் காற்று வீசினாலும் இதன் கண்களில் மணல் புக முடியாதவாறு இதன் கண்கள் அமைந்துள்ளன. ஆகையால் ஒட்டகத்தைப் **பாலைவனக் கப்பல்** என்று கூறுவர். பயணம் செய்வதற்காகவும், சுமைகளைச் சுமந்து செல்வதற்காகவும், பால், இறைச்சிக்காகவும் ஒட்டகங்களைப் பாலைவன மக்கள் வளர்க்கிறார்கள்.

ஒட்டகம்

இந்தியாவில் காணப்படும் ஒட்டகங்களுக்கு ஒரே ஒரு திமில் உண்டு. வேறு நாடுகளில் இரண்டு திமில்களையுடைய ஒட்டகங்கள் காணப்படுகின்றன. ஒட்டகத்தின் மயிர் மென்மையானது. அதனால் கம்பளங்கள் நெய்யப்படுகின்றன. நெய், எண்ணெய் வைப்பதற்குரிய பைகள் ஒட்டகத்தின் தோலிலிருந்து தைக்கப்படுகின்றன. ஒட்டகத்தின் தாடி மயிரி லிருந்து தூரிகள் தயாரிக்கின்றனர்.

யானை: தரையில் காணப்படும் பிராணிகளில் யானைதான் மிகப் பெரியது. மலைக் காடுகளில் யானை கூட்டங் கூட்டமாக வாழும். யானை பசும்புல், நாணல், தாழை போன்ற புல் வகைகளையும், பிற இலை, தழை களையும் தின்னும். யானை கரும்பை மிக விரும்பித் தின்னும். ஆண் யானைக்குத் தந்தம் உண்டு. பெண் யானைக்குத் தந்தம் கிடை யாது. பிற விலங்குகளுக்கு இல்லாத துதிக்கை என்ற உறுப்பு யானைக்கு உண்டு. அதனால் யானை சுவாசிக்கும்; தண்ணீரை உறிஞ்சி வாய்க் குள் இரைத்துக் குடிக்கும். யானையின் துதிக்கையில் விரல்போன்ற ஒரு சிறிய உறுப்பு உண்டு. அதனால் சிறிய ஊசியையும் தரையி லிருந்து எடுத்துவிடும்.



யானை

யானை வலிமை மிக்க பெரிய விலங்காயினும் அதனைச் சிறிய மனிதன் தன் வார்த்தைகளைக் கேட்டு நடக்கும் அளவுக்குப் பழக்கி யிருக்கிறான். காடுகளில் வெட்டப்படும் பெரிய மரங்களைத் தூக்கி

வரவும், ஒழுங்காக அடுக்கவும் யானை பயன்படுகிறது. யானைக்கு ஞாபகசக்தி அதிகம். அதனைச் சர்க்கஸில் நன்றாகப் பழக்கிப் பல அரிய வேலைகளைச் செய்யச் சொல்கின்றனர். யானைத் தந்தம் மிகவும் விலை உயர்ந்த பொருள். தந்தத்தைக் கொண்டு மிக அழகிய சிற்ப வேலைப்பாடுகள் நிறைந்த பெட்டி, பொத்தான், சீப்புப் போன்ற பொருள்கள் தயாரிக் கப்படுகின்றன. யானை இறந்த பின்பு, அதன் விலை யுயர்ந்த தந்தம், எலும்பு ஆகியவையும் பயன்படும். அதனால் **யானை இருந்தாலும் ஆயிரம் பொன், இறந்தாலும் ஆயிரம் பொன்,"** என்ற பழமொழியும் வழங்கி வருகின்றது. பெரிய பணக்காரர் வீடுகளிலும் கோயில்களிலும் யானையை அழகுக்காக வளர்க்கி றார்கள்.

கேள்விகள்

1. பசு நமக்கு எவ்வாறு பயன்படுகின்றது?

2. வெள்ளாட்டின் உபயோகங்கள் யாவை?

3. நாய் மனிதனுக்கு உதவும் விதங்களைக் கூறுக.

4. ஒட்டகத்தைப் பாலைவனக் கப்பல் என்று கூறுவ தேன்?

5. யானை மனிதர்களுக்கு எவ்வாறு உதவுகிறது?

6. கம்பளங்கள் நெய்ய எந்தெந்த விலங்குகளின் உரோமம் பயன்படுகிறது?

37. சில பறவைகளும், அவற்றின் உணவும்

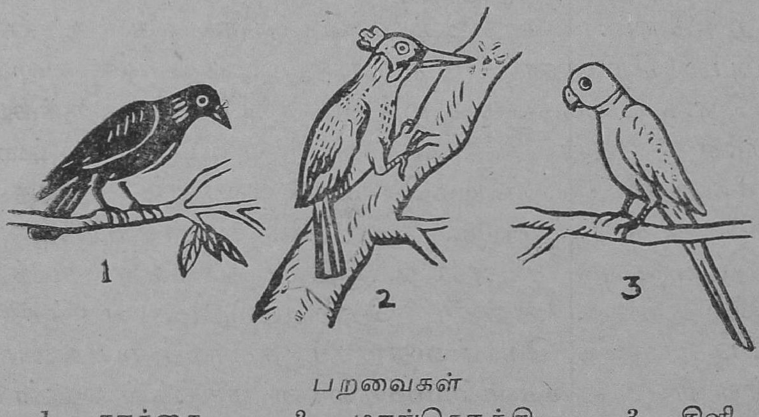
நம் சுற்றுப் புறங்களில் நாம் பல வகைப் பறவைகளைக் காண்கிறோம். அவற்றுள் சில நம் வீட்டினுள்ளும், சில வீட்டருகே மரங்களிலும் கூடு கட்டிக் கொண்டு வாழ்கின்றன. அப்பறவைகளுள் காக்கை, கிளி, சிட்டுக் குருவி, மரங்கொத்தி, பருந்து ஆகியவை நாம் அடிக்கடி பார்ப்பவை. அவற்றின் இயல்புகளைப் பற்றியும், அவை எவற்றைத் தின்று வாழ்கின்றன என்பதையும் தெரிந்துகொள்வோம்.

காக்கை: காக்கை அதிகாலையில் "கா, கா" என்று கத்தும். இது கத்துதலைக் கரைதல் என்று கூறுகிறோம். காக்கைகளில் இருவகை உண்டு. சாம்பல் நிறமான கழுத்தை உடையது ஒரு வகை; மற்றொரு வகைக்குக் கழுத்தும் கருப்பாய் இருக்கும். இதனை அண்டங் காக்கை என்பர். காக்கை மரத்தில் கூடு கட்டிக்கொண்டு வாழும். இதன் அலகானது நீண்டும், நுனியில் கூர்மையாகவும் உறுதியாகவும் உள்ளது. இதன் கால்கள் நடந்து செல்வதற்கும், தத்திச் செல்வதற்கும், மரக்கிளைகளைப் பற்றிக் கொள்வதற்கும் தக்கவாறு அமைந்துள்ளன. கால்களில் மங்கலான நகங்கள் உண்டு. இரையைப் பற்றிக் கொண்டு பறந்து செல்ல உதவும்படி இதன் நகங்கள் நன்றாக வளைந்தும், கூர்மையாகவும் உள்ளன.

காக்கை, மனிதர் வாழும் இடத்தை அடுத்து வாழும் இயல்புடையது. இது தந்திரமும், அறிவும், துணிவும் மிக்க பறவை. காக்கை எல்லாவித உணவுகளையும் உட்கொள்ளும். இறந்த பிராணிகள், புழு, பூச்சிகள், அசுத்தங்கள் முதலியவற்றை இது

தின்னும். உணவை உண்ணும் பொழுது தன் இனத்தை அழைத்துக் கூடி உண்ணும் தன்மை உடையது. தெருக்களில் துப்பப்படும் எச்சில், கோழை, இறந்த சிறு பிராணிகள், அழுகிய காய்கறிகள், சிதறிய சோற்றுப் பருக்கைகள் ஆகிய வற்றையெல்லாம் காக்கை உண்டுவிடுவதால் தெருக்கள் ஓரளவு சுத்தமாகின்றன. ஆகையால் காக்கையை **ஆகாயத் தோட்டி** என்று அழைப்ப துண்டு. இது காலையிலும், மாலையிலும் குளித்துத் தன் உடலைத் தூய்மை செய்துகொள்ளும்.

கிளி : கிளி ஓர் அழகான பறவை. பொதுவாக இதன் உடல் முழுமையும் பச்சையாகவும், அலகு



1 2 3

பறவைகள்
1. காக்கை. 2. மரங்கொத்தி. 3. கிளி.

சிவப்பாகவும் இருக்கும். அதனால் இதனைப் பச்சைக் கிளி என்பர். பஞ்சவர்ணக் கிளி என்று ஒரு வகையுண்டு. அது பல நிறங்களுடன் கூடியதாய்ப் பார்க்க மிக அழகாக இருக்கும். தோப்பு உள்ள இடங்களில் கிளிகளை அதிகமாகக் காணலாம். மரப் பொந்துகளிலும், சுவர்களின் இடுக்குகளிலும் கிளி வாழும். செல்வர் வீடுகளிலும், கோவில்களிலும்

கிளிகளைக் கூண்டில் அடைத்து வளர்ப்பதுண்டு. நாம் சொல்லும் சொற்களைத் திருப்பி ஒலிக்க இதனைப் பழக்கலாம்.

நன்ருகக் கனிந்த பழங்களும், கொட்டைகளும் கிளியின் உணவாகும். இவை வளர்க்கப்படும் இடத்திற்கு ஏற்ப, கிழங்கு, தானியம், பால் போன்ற வற்றையும் உண்ணும். கிளியின் அலகுகள் உறுதியானவை. மேல் அலகு கீழ் அலகைவிட நீண்டு, கூர்மையாய், கீழ்நோக்கி வளைந்திருக்கும். இவ்வமைப்பு, பழங்களைக் கொத்தித் தின்ன ஏற்றதாய் உள்ளது. கீழ் அலகு உளி முனை போல இருக்கிறது. அலகுகளின் அமைப்பு ஒரு பாக்கு வெட்டியைப்போல் இருப்பதால் கொட்டைகளை உடைக்க உதவுகின்றது.

சிட்டுக் குருவி: வீடுகளிலும், வீட்டின் சுற்றுப் புறத்திலும் 'கீச்சுக் கீச்சு' என்று எப்பொழுதும் ஒலித்துக் கொண்டிருக்கும் குருவியை நீங்கள் அனைவரும் பார்த்திருப்பீர்கள். இது சாம்பல் நிற முடையது. உருவில் மிகச் சிறியது. மரப்பொந்து களிலும், சுவர் இடுக்குகளிலும், வீட்டுக் கூரைகளில் உள்ள பொந்துகளிலும் கூடு கட்டிக்கொண்டு வாழும். இக்குருவி வெகு விரைவாகப் பறக்கும். நெல், கோதுமை, சோளம் போன்ற தானியங்களும், சிறு விதைகளும் குருவியின் உணவாகும். சில சமயங்களில் இது சிறு பூச்சிகளையும், புழுக்களையும் பிடித்துத் தின்னும். குருவியின் அலகு குட்டையாயும், உறுதியாயும், நுனி கூர்மையாயும் உள்ளது. இதன் அமைப்பு ஓர் இடுக்கி போல் உள்ளது. அதனல் இது தானியத்தின் மேலுள்ள உமியைக் கொறித்து எளிதாக அப்புறப்படுத்தி உள்ளிருக்கும் மணியைப் பிரித்துத் தின்னுகின்றது.

மரங்கொத்தி : உயர்ந்த, பெரிய மரங்களில் உள்ள பொந்துகளில் மரங்கொத்தி வாழும். இது கருப்பும் மஞ்சளும் கலந்த நிறமுடையது. இதன் அலகு நீண்டு கூர்மையாய் உளி போன்று இருக்கும். இது தன் அலகினல் மரப்பட்டையில் உளுத்துப்போன பகுதிகளைக் கண்டு பிடிக்கிறது. பின்பு தன்கூர்மையான அலகினல் மரப்பட்டையைக் கொத்தித் துளைக்கும். மரங்கொத்தியின் கழுத்து குட்டையாய் இருப்பதால் மரத்தைத் துளைக்க வசதியாய் இருக்கிறது. இதற்கு நாக்கு மெல்லிய தாகவும், நீளமாகவும் இருக்கும். நாக்கில் ஒரு விதப் பசையும், சிறு முட்களும் உண்டு. மரங்கொத்தி, மரத்தைத் துளைத்த பின்பு தன் மெல்லிய நாக்கை அதனுள் செலுத்தும். நாக்கில் பசையும், முட்களும் இருப்பதால் புழு, பூச்சிகள் அதில் ஒட்டிக்கொள் ளும். பிறகு நாக்கை அலகினுள் இழுத்து அதில் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும் புழுக்களை விழுங்கிவிடும்.

பருந்து : இது மற்றப் பறவைகளை விடப் பெரியது. மலைப்பிளவுகளிலும், ஆற்றங்கரைகளை அடுத்த பெரிய மரங்களிலும் பருந்து வாழும். இது மாமிசத்தைத் தின்று வாழும் பறவை. இது வானத் தில் மிக உயரத்தில் வெகுநேரம் களைப்பின்றி வட்ட மிடும். இதற்குக் கூரிய பார்வையுள்ள கண்கள் உண்டு. வானில் வட்டமிடும் பொழுது தரையில் இரை அகப்படுகிறதா என்று கூர்ந்து கவனித்துக் கொண்டிருக்கும். தவளை, கோழிக்குஞ்சு, எலி, பாம்பு முதலியவற்றைக் கண்டவுடன் சரேலென்று பூமியிற் பாய்ந்து அவற்றைப் பற்றிக்கொண்டு செல்லும். பருந்தின் கால்களில் கூரிய நகங்களுள்ள விரல்கள் இருப்பதால் எளிதாகப் பிராணிகளைக் கால்களால் பற்றித் தூக்கிச் செல்லும். இதன்

அலகு மாமிசத்தைத் தின்பதற்கு ஏற்ற அமைப்பை உடையது. இதன் மேல் அலகு கீழ் அலகைவிடச் சற்று நீண்டும், நுனி வளைந்தும், உறுதியாகவும் இருக்கும். ஆதலால் இரையை எளிதாகக் கொத்திக் கிழிக்கிறது. அலகுகளின் விளிம்பும் கத்திரிக் கோலைப்போலக் கூர்மையாக இருப்பதால் இறைச்சியைத் துண்டு துண்டாக வெட்டித் தின்ன முடிகிறது.

கேள்விகள்

1. காக்கையை 'ஆகாயத் தோட்டி' என்று கூறுவதேன்?

2. கிளியின் உணவு யாது? அதன் அலகு எப்படி அமைந்திருக்கின்றது?

3. குருவியின் உணவு யாது?

4. மரங்கொத்தி எவ்வாறு தன் உணவைத் தேடிக் கொள்கிறது?

5. பருந்தின் உடலமைப்பு அதன் உணவைப் பெற்று உண்ண எவ்வாறு உதவுகின்றது?

---

38. கனி, விதை, மலர் அளிக்கும் தாவரங்கள்

உலகில் பல வகைப்பட்ட தாவரங்கள் உள்ளன. அவற்றைப் பொதுவாக மரங்கள் என்றும், செடிகள் என்றும், கொடிகள் என்றும் பிரிக்கலாம். இத்தாவரங்களில் சிலவற்றின் காய், கனிகளையும், சிலவற்றின் விதைகளையும், சிலவற்றின் மலர்களையும் நாம் பயன்படுத்துகிறோம். இவ்வாறு நாம் பயன்படுத்தும் காய், கனிகளையும், விதைகளையும், மலர்களையும் பற்றியறிந்து கொள்வோம்.

1. காய், கனிகள்

மரங்களிலிருந்து காய், கனிகள் : நாம் பயன்படுத்தும் முருங்கைக்காய், மாங்காய், வாழைக்காய் முதலியன மரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் காய்கள். மா, பலா, வாழை, கொய்யா, எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு, சப்போட்டா, பப்பாளி, சீத்தா, ஆப்பிள் முதலியவை மரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் கனிகள். நாம் உணவுக்குப் பயன்படுத்தும் புளி, புளிய மரத்தின் கனியாகும்.

செடிகளிலிருந்து காய், கனிகள் : கத்தரி, மிளகாய் கொத்தவரைக்காய், வெண்டைக்காய் முதலியன செடிகளிலிருந்து கிடைக்கும் காய்கள். தக்காளி, அன்னுசி முதலியன செடிகளிலிருந்து நமக்குக் கிடைக்கும் கனிகள்.

கொடிகளிலிருந்து காய் கனிகள் : அவரை, புடல், வெள்ளரிக்காய், பாகல், பரங்கி, பீர்க்கு முதலியவை கொடிகளிலிருந்து நமக்குக் கிடைக்கும் காய்கள். திராட்சை, முலாம்பழம், வெள்ளரிப்பழம் முதலியன கொடிகளில் தோன்றும் கனிகள்.

2. விதைகள்

மரங்களிலிருந்து விதைகள் : முந்திரி, கொக்கோ, பாதாம் முதலியன மரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் விதைகள். வேம்பு, இலுப்பை, புன்னை போன்ற மரங்களின் விதைகளிலிருந்து எண்ணெய் தயாரிக்கின்றனர்.

செடிகளிலிருந்து விதைகள் : நாம் உணவுக்குப் பயன்படுத்தும் அரிசி, கோதுமை, கம்பு, கேழ்வரகு போன்ற தானியங்களும், துவரை, உளுந்து, பயறு போன்ற பருப்புகளும் செடிகளிலிருந்து கிடைக்கும்

விதைகள். காப்பிச் செடியின் விதையாகிய காப்பிக் கொட்டையை நாம் வறுத்துத் தூளாக்கிப் பயன் படுத்துகிறோம். ஆமணக்கு, வேர்க்கடலை, எள் ஆகிய செடிகளின் விதைகளிலிருந்து நாம் எண்ணெய் தயாரிக்கிறோம்.

கொடிகளிலிருந்து விதைகள்: அவரை, காராமணி, பட்டாணி, மொச்சை ஆகியவை நாம் கொடியிலி ருந்து பெறும் விதைகளாகும்.

3. மலர்கள்

சில தாவரங்களில் மணமும், அழகும் உள்ள பூக்கள் மலர்கின்றன. அம்மலர்களை நம் முன்னோர் கோட்டுப்பூ, கொடிப்பூ, நிலப்பூ, நீர்ப்பூ என நான்கு பிரிவுகளாகப் பிரித்துள்ளனர். அவைகளையறிந்து கொள்வோம்.

கோட்டுப்பூ: கோடு என்றால் கிளை. எனவே, மரத்தின் கிளையில் பூக்கும் மலர்கள் கோட்டுப் பூக்கள் எனப் பெயர் பெற்றன. கொன்றை, சண்பகம், பவழ மல்லி, பாரிசாதம், மகிழம்பூ போன்றவை மரங்களி லிருந்து கிடைக்கும் மலர்கள் ஆகும்.

கொடிப்பூ: நித்தியமல்லி, முல்லை, பிச்சி, மல்லிகை, இருள்வாசி ஆகிய மலர்கள் கொடிகளி லிருந்து கிடைப்பன.

நிலப்பூ: நிலப்பூ என்பது தரையில் செடிகளில் பூக்கும் மலராகும். ரோஜா, சாமந்தி, நந்தியாவட்டை, அரளி, கனகாம்பரம் போன்றவை செடிகளிலிருந்து நமக்குக் கிடைக்கும் மலர்களாகும்.

நீர்ப்பூ: நீர்ப்பூ என்பது நீர்நிலைகளில் உள்ள தாவரங்களில் மலரும் பூவாகும். தடாகங்களிலும், குளங்களிலும் தாமரை, அல்லி, குவளை ஆகிய மலர்களை நாம் காண்கிறோம். தாமரை, அல்லி ஆகிய மலர்களில் சிவப்பு, வெள்ளை ஆகிய இருவகைகள் உள்ளன.

கேள்விகள்

1. மரங்களிலிருந்து நமக்குக் கிடைக்கும் நான்கு கனிகளைக் கூறுக.
2. கொடி தரும் கனிகள் யாவை?
3. மரங்களிலிருந்தும், செடிகளிலிருந்தும் கிடைக்கும் விதைகளுக்கு மூன்று உதாரணங்கள் கூறுக.
4. நிலப்பூக்கள் நான்கு கூறுக.

---

39. தாவர வளர்ச்சிக்கு உதவும் சாதனங்கள்

தாவரங்கள் இடம் விட்டு இடம் பெயராமல் ஓரிடத்திலேயே உள்ளன. ஆயினும் அவை உயிருள்ளவையே. தாவரங்கள் பிராணிகளைப் போலவே சுவாசிக்கின்றன; உணவு உட்கொள்ளுகின்றன. தாவரங்களின் வளர்ச்சி அவை இருக்கும் இடத்தின் நிலவளம், நீர்வளம், வெப்ப தட்பநிலை, சூரிய ஒளி முதலியவற்றைப் பொறுத்து அமைகின்றது. அவைகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

நிலவளம்: பெரும்பான்மையான தாவரங்கள் நிலத்தில்தான் வளர்கின்றன. அவை நிலத்தில் நிலைத்து நிற்க மண்ணிற்கு ஓரளவு உறுதி இருத்தல் வேண்டும். எனவே, மணற்பாங்கான பகுதிகளில் தாவரங்கள் மிகுதியாகக் காணப்படுவதில்லை. போதுமான களிமண் இருந்தால்தான் நிலத்தில் உறுதி

ஏற்படும். வேர்கள் எளிதாக நிலத்தில் ஊடுருவிச் செல்வதற்கு ஏற்றபடி மண்ணில் நிறைய இடைவெளிகள் இருக்க வேண்டும். வேர்கள் பரவ வசதி இல்லாததினால்தான், கெட்டியான களிமண் தரைகளிலும், கற்பாறைகளிலும் தாவரங்கள் வளர்வதில்லை. வேர்கள் சரிவர மூச்சுவிடக் காற்று தேவை. நிலத்தில் ஓரளவு மணல் இருந்தால் அங்குச் சிறு இடைவெளிகள் ஏற்பட்டுக் காற்று தங்கும். களிமண் நிலத்தில் மண் அணுக்கள் மிக நெருக்கமாக இருப்பதால் அதில் நீரும், வேர்களும் எளிதாகப் புக முடியாது. ஆகவே தாவரங்கள் நன்கு வளர நிலத்தில் களிமண்ணும், மணலும் கலந்திருக்க வேண்டும். தாவரங்கள் நிலத்திலிருந்துதான் உணவையும், தண்ணீரையும் பெறுகின்றன. அவை, நீரில் கரைந்த உப்புச் சத்துக்களை வேர்களின்மூலம் பெறுகின்றன. நிலம் வளமற்றுப்போனால் தாவரங்கள் செழுமையாக வளரமுடியாது. ஆகையால் நிலத்துக்கு உரமிட்டு உப்புச்சத்துக்களைப் பெருக்கி நிலத்தை வளமுடையதாக்க வேண்டும்.

நீர்வளம்: தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குத் தண்ணீர் மிக இன்றியமையாதது. நிலத்திலுள்ள உப்புச் சத்துக்கள் நீரில் கரைந்த பின்புதான் தாவரங்களின் வேர்கள் அவற்றை உறிஞ்சிக் கொள்ள முடியும். உப்புச் சத்துக்கள் கரைந்த நீர், வேரின் மூலம் தாவரங்களுக்குச் சென்றால்தான் அவை நிமிர்ந்து நிற்க முடியும். தண்ணீர் இல்லாத இடங்களில் தாவரங்கள் வாடிப் போகின்றன. மலைச்சாரல்களை அடுத்துக் காடுகள் இருப்பதற்கும், ஆறுகள் பாயும் இடங்களில் செடி, கொடிகள் செழிப்பாயிருப்பதற்கும் நீர்வளமே காரணம். போதிய அளவு நீர் இல்லாமையால் தான் பாலைவனங்களில் தாவரங்கள் காணப்படுவதில்லை.

தேவைக்கு மிகுதியான அளவு நீர் நிலத்தில் தேங்கினல் வேர்களுக்குக் காற்று கிடைக்காமல் அவை அழுகி விடும். ஆகவே, தேவையான நீர்வளம் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதது.

வெப்ப தட்ப நிலை: தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு வெப்ப தட்ப நிலையும் ஒரு காரணமாகும். ஒரு நாட்டில் காணப்படும் தாவரங்கள் மற்ருெரு நாட்டில் காணப்படுவதில்லை. வெளிக் காற்றின் வெப்ப தட்ப நிலை தாவரங்களின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்துவதே அதற்குக் காரணமாகும். மிகுந்த வெப்பமும், பெருமழையும் உள்ள இடங்களில் அடர்த்தியான மரஞ் செடிகளோடு கூடிய காடுகள் உள்ளன. மிகக் குளிர் நாடாகிய துருவ மண்டலங்களில் கடும் பனி பெய்வதால் தாவரங்கள் வளர்வதில்லை. மிக வறட்சியான பாலைவனங்களிலும் தாவரங்கள் வளர்வதில்லை. மிதமான வெப்ப தட்ப நிலையுள்ள இடங்களில் தாவரங்கள் நன்கு வளர்கின்றன.

வெப்பதட்ப நிலைக்கு ஏற்ப, தாவர இனங்களும் வேறுபடுகின்றன. மிதமான வெப்ப தட்ப நிலையுள்ள இடங்களில் உணவுப் பொருள்களை உண்டாக்கும் தாவரங்களும், பழ மரங்களும் வளர்கின்றன. மலைச் சரிவுகளில் காப்பி, தேயிலை பயிர் செய்யப்படுகின்றன. மழையும் வெப்பமும் மிகுந்த வெப்ப மண்டல நாடுகளில் ரப்பர் போன்றவை பயிர் செய்யப்படுகின்றன. ஆகவே, தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு வெப்ப தட்ப நிலையும் காரணமாக அமைவதை அறியலாம்.

சூரிய ஒளி: வளம் மிகுந்த நிலமும், தண்ணீரும் மட்டும் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குப் போதா. சூரிய

ஒளியும் வேண்டும். செடியிலுள்ள பச்சை இலைகள் சூரிய ஒளியின் உதவியால்தான் தங்களுக்கு வேண்டிய உணவைத் தயாரிக்கின்றன. இதனால் தான் செடியின் தண்டுப் பாகமும் இலைகளும் சூரியனை நோக்கியே வளர்கின்றன. சூரிய ஒளி இல்லாவிடில் செடி வளராது. இதனை ஒரு சோதனை யின் மூலமாக நன்கு உணர்த்தலாம். இரண்டு தொட்டிகளில் வளமான மண்போட்டு ஒவ்வொன் றிலும் ஓர் அவரை விதையை ஊன்றி நீர் ஊற்றுக. ஒரு தொட்டியைச் சூரிய ஒளி படும்படி வெளியிலும், மற்றொரு தொட்டியை ஓர் இருட்டறையுள்ளும் வைக்க. இரண்டு தொட்டிகளிலும் அவரைச் செடி முளைக்கும். சூரிய ஒளி பெற்று வளர்ந்த செடியில் தண்டு பருமனாகவும், இலைகள் பசுமையாகவும் இருக்கும். இருட்டில் வளர்ந்த செடி நீண்டு, மெலிந்து இலைகள் வெளுத்திருக்கும். இதிலிருந்து தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குச் சூரிய ஒளி இன்றியமை யாதது என்பதை அறியலாம்.

கேள்விகள்

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

2. தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு ஏன் தண்ணீர் தேவை?

3. வெப்ப தட்ப நிலையைப் பொறுத்துத் தாவரங்கள் வளர்கின்றன என்பதை விளக்குக.

4. தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குச் சூரிய ஒளி தேவை என்பதை ஒரு சோதனை மூலம் விளக்குக.

40. மண்ணின் வகைகள்

தாவரங்கள் மண்ணில் வளர்கின்றன. அவற்றின் வளர்ச்சிக்குச் சீரான மண் தேவை. மண்ணில் தாவர வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய சத்துப் பொருள்கள் இருக்க வேண்டும். அத்துடன் மண்ணில் நல்ல காற்றோட்டம் இருத்தலும் இன்றியமையாதது. மேலும் ஓரளவு தண்ணீர் உள்ள மண்ணில்தான் தாவரங்கள் வளரும். ஆகையால் மண்ணுக்குள் தண்ணீர் புகுந்து பரவ வேண்டும். இவ்வசதிகள் அனைத்தும் நிறைந்த மண்ணில்தான் தாவரங்கள் செழித்து வளரும். எல்லா இடங்களிலும் மண் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை; இடத்திற்கு இடம் வேறுபட்டுக் காண்கிறது. மண்ணில் கலந்துள்ள மற்றப் பொருள்களின் தன்மைக் கேற்ப நிலத்தை ஐந்து வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை சரளை நிலம், மணற்பாங்கான நிலம், களிமண் நிலம், குறுமண் நிலம், கரிசல் மண் நிலம் என்பன. அவற்றைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

சரளை நிலம்: இவ்வகை நிலத்தில் சிறு சிறு கற்கள் மிகுதியாக இருக்கும். இவற்றைக் கப்பிக் கற்கள் என்றும் கூறுவதுண்டு. கற்களுக்கு இடையே இடைவெளி இருக்கும். அதனால் தண்ணீர் எளிதாகப் பூமிக்குள் சென்று விடும். மண் உடனே வறண்டுவிடும். ஆதலால், தாவரங்கள் இம் மண்ணில் நன்கு வளர்வதில்லை. கள்ளி, கற்றாழை போன்ற தாவரங்களே இதில் வளரும் தன்மை உடையன.

மணற்பாங்கான நிலம்: மணல் அதிகமாகக் கலந்துள்ள நிலமே மணற்பாங்கான நிலமாகும். இவ்வகை மண்ணிலும் தண்ணீர் தேங்கி நிற்காது.

நீர் ஊற்றியவுடன் கீழே சென்று விடுவதால் மேற்புறம் உலர்ந்து விடும். மழையற்ற காலங்களில் இவ்வகை நிலம் உலர்ந்து வெப்பம் மிகுந்து காணப்படும். தாவரங்களின் வேர்களுக்கு இவ்வகை நிலத்தில் பிடிப்பு இராது. இக்காரணங்களால் தாவரங்கள் இங்கு நன்கு வளர்வதில்லை. போதிய அளவு களிமண் கலந்தால் மணற்பாங்கான நிலத்தை வளமுள்ள நிலமாக ஆக்கலாம். கடற்கரையிலும், ஆற்றங்கரையிலும் இவ்வகை நிலம் அதிகமாகக் காணப்படும். இங்குத் தென்னை, சவுக்கு முதலிய தாவரங்களே செழித்து வளரும்.

களிமண் நிலம்: களிமண் நிலம் இறுகிய தன்மை உடையது. இதில் இடைவெளிகளைக் காண முடியாது. ஆதலால் தண்ணீர் உள்ளே இறங்காமல் இதன்மீது தேங்கி நிற்கும். காற்றும் இதனுள் செல்ல முடியாது. காற்றும் தண்ணீரும் உட்செல்ல முடியாததால், இவ்வகை மண்ணில் தாவரங்கள் செழித்து வளர்வதில்லை. இதில் கோரை, நாணல் போன்றவை வளரும். போதுமான அளவு மணல் கலந்தால், களிமண் நிலத்திலும் பயிர் செய்யலாம்.

குறுமண் நிலம்: களிமண்ணும், மணலும், இலைமக்கும் சம அளவில் கலந்துள்ள மண், குறுமண் எனப்படும். இவ்வகை நிலத்தில் தாவரங்கள் செழிப்பாக வளரும். குறுமண் நிலத்தில் தாவரங்களின் வேர்கள் எளிதாகப் பரவி வளரும். வேர்கள் சுவாசிப்பதற்கு வேண்டிய காற்றோட்டமும் இருக்கும். இவ்வகை நிலத்தில் வேர்களுக்குப் போதுமான பிடிப்பு இருக்கும். போதுமான அளவு ஈரமும் இருக்கும். இவ்வகை மண் நன்செய் நிலத்தில்

காணப்படும். இதனை உழுது பண்படுத்துவது எளிது. பயிர் செய்வதற்கு இது மிகவும் ஏற்றது.

கரிசல் மண் நிலம்: இது கருமை நிறமுள்ளது. ஆதலால் கருமண் நிலம் என்றும் அழைக்கப்படும். இந்நிலம் களிமண்ணின் தன்மையுள்ளது. தண்ணீரில் நனைந்தால் மண் ஒட்டிக்கொள்ளும் தன்மையைப் பெறும். உலர்ந்தால், களிமண்ணைப்போல் கட்டியாக இராமல் பொடியாகிவிடும். இந்நிலத்தில் தண்ணீர் இறங்கும்; ஈரப் பசையும் இருக்கும். இத்தகைய நிலத்தில் சத்துப் பொருள்கள் மிகுதி. கருமண் நிலமுள்ள பகுதிகளில் மழை குறைவாக இருக்கும். இதில் பருத்தி மிக நன்றாக வளரும்.

கேள்விகள்

1. மண் எத்தனை வகைப்படும்? அவற்றைக் கூறுக.

2. சரளை நிலம் எத்தன்மையது?

3. மணற்பாங்கான நிலத்தில் தாவரங்கள் நன்கு வளர்வதில்லை. ஏன்?

4. களிமண் நிலத்தின் தன்மைகள் யாவை? அதில் எத்தகைய செடிகள் வளரும்?

5. குறுமண் நிலம் தாவர வளர்ச்சிக்கு ஏன் ஏற்றது?

6. கீழ்வரும் தாவரங்கள் வளர்வதற்கேற்ற நிலங்களைக் கூறுக.

நெல், தென்னை, பருத்தி, சவுக்கு.

41. நிலத்தைப் பண்படுத்துதல்

நிலத்தில் இருக்கும் மண்ணின் வகைகளைப் பற்றியும், அவை எவ்வாறு தாவர வளர்ச்சியைப் பாதிக்கின்றன என்றும் படித்தீர்கள். இப்பாடத்தில் நிலத்தை எவ்வாறு பண்படுத்துவது என்று அறிந்து கொள்வோம். எவ்வகை நிலமானாலும் விதைப்ப தற்குமுன் விதைகள் முளைப்பதற்கு ஏற்ப அதைப் பண்படுத்தவேண்டும். தாவரங்கள் தங்களுக்கு வேண்டிய அளவு உணவுச் சத்தை விரைவாகவும், எளிதாகவும் பெற்றுச் செழித்து வளர்வதற்கு ஏற்ற முறையில் நிலத்தை வளமாக்குவதையே **பண்படுத்து தல்** என்கிறோம். நிலத்தை உழுதலும், தேவை யான உரத்தை மண்ணோடு சேர்த்தலும் ஆகிய இரண்டும் பண்படுத்துதலில் அடங்கும்.

உழுதல்: எவ்வளவு செழிப்பான நிலமாக இருந்தாலும் அதனை உழுவது அவசியமாகும். நிலத்தை உழுவதால் பூமியின் மேற்பரப்பில் இறுகி யிருக்கும் மண்கட்டிகள் உடைகின்றன. நிலம் மென்மையாகின்றது. உழுத நிலத்தில் பயிர்களின் வேர்கள் மண்ணுக்குள் எளிதாக இறங்கி நாலாபக்க மும் பரவுகின்றன. அதனால் வேர்கள் மண்ணி லுள்ள சத்துப் பொருள்களை எடுத்துக்கொள்ள முடி கிறது. மண்ணில் காற்றோட்டம் உண்டாவதால் பயிர் களின் வேர்களுக்கு வேண்டிய காற்றுக் கிடைக்கும். உழுத நிலத்திற்குள் தண்ணீர் இறங்கிப் பயிர்கள் வளர உதவுகிறது. உழும்பொழுது பயனற்ற புற் பூண்டுகள், களை, பழைய வேர்கள் ஆகியவை மேல் பரப்பிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. அங்கேயே அவை தங்கி மக்கிப் போவதால் பயிர்களுக்கு ஏற்ற உரமாக மாறுகின்றன. மேல்மண்ணிலுள்ள

சத்துக்கள் முதலில் பயிர் செய்யப்பட்ட தாவரங்களால் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டிருக்கும். நிலத்தை

நிலத்தை உழுதல்

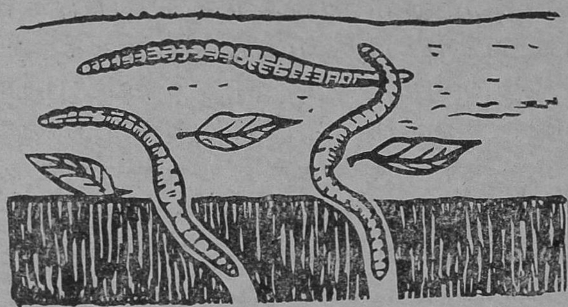
உழும்போது மண் புரட்டப்படுவதால், சத்துள்ள மண்மேலே வந்து பயிர்கள் வளரத் துணை செய்யும். நாட்டுக் கலப்பையைப் பயன் படுத்தி உழுவதனுல் ஏற்படும் நன்மையைவிடச் சீமைக் கலப்பையினுல் உழுவதால் அதிக ஆழமாக உழலாம். ஆழமாக உழுவதால்தான் அடியிலுள்ள மண் நன்ருகப் புரட்டப்பட்டுத் தாவரங்களின் வேர்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான காற்று, நீர், உப்புச் சத்துக்கள் முதலியன சரிவரக் கிடைக்கும். "அகல உழுவதினும் ஆழ உழு" என்பது பழமொழி.

உரமிடுதல்: உரத்தை, எரு என்றும் சொல்லுவதுண்டு. இயற்கை உரமிடுதல், செயற்கை உரமிடுதல் என இருவகைகளில் நிலத்துக்கு உரமிடலாம். வீட்டின் பின்புறத்தில் குழிகளை வெட்டி அவற்றில் கால்நடைகளின் சாணம், குப்பை கூளங்கள், இலை, தழைகள், சாம்பல் ஆகியவற்றைப் போட்டு வைப்பர். இப்பொருள்கள் மண்ணுடன் கலந்து மக்கும். பலநாட்கள் கழித்துத் தேவையான

பொழுது அவற்றை வயல்களில் கொட்டிக் கலப்பார்கள். தழைகளைப் பசுமையாகவே நிலத்தில் போட்டு அழுகச் செய்வதும் உண்டு. இவை **பசுந்தாள் உரம்** எனப்படும். ஆவாரை, கொழுஞ்சி, சணல், அவுரி முதலியவற்றின் இலைகள் பசுந்தாள் உரமாகப் பயன்படுகின்றன. இவை சில நாட்களில் மண்ணுடன் கலந்து நல்ல உரமாகும். சில வேளைகளில் ஆட்டு மந்தைகளை வயல்களில் கிடை கட்டுவார்கள். அவை கழிக்கின்ற சிறுநீரும், பிழுக்கையும் நிலத்துக்கு நல்ல உரமாகும். களைத்த நிலங்களுக்குக் கடலைப் புண்ணாக்கு, எலும்புத்தூள், மீன் உரம் போன்றவைகளையும் உரமாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். மேற் கூறிய அனைத்தும் இயற்கை உரமாகும்.

இக்காலத்தில் எந்தெந்தப் பயிருக்கு எவ்வகைச் சத்துப் பொருள் வேண்டுமெனக் கண்டு அறிந்துள்ளனர். அவற்றை இரசாயன முறையில் தயாரித்து விற்கிறார்கள். அவற்றிற்குச் செயற்கை உரங்கள் என்றுபெயர். செயற்கை உரங்களில் முக்கியமானவை அம்மோனியம் சல்பேட்டு, சோடியம் நைட்டிரேட்டு, சூபர் பாஸ்பேட்டு, கால்சியம் பாஸ்பேட்டு என்பன. நிலத்தின் வகைக்குத் தகுந்த இரசாயன உப்பு எது என்பதை ஆராய்ந்தறிந்து, அந்த உப்பை மிதமான அளவில் சேர்க்கவேண்டும். இக்காலத்தில் செயற்கை உரத்தை மக்கள் அதிகமாக நிலங்களுக்குப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

மண்புழு : சில பிராணிகள், தாவரங்கள் செழித்து வளர்வதற்கு உதவுகின்றன. அப்படிப்பட்ட பிராணிகளில் முக்கியமானது மண்புழுவாகும். ஈரமான மண்ணில் மண்புழு துளை செய்து வாழ்கின்றது. மண்ணில் கலந்துள்ள அழுகிய பிராணிப் பொருள்களும், மக்கிய தாவரப் பொருள்களுமே



மண்புழு

இதன் உணவாகும். மண்புழு மண்ணை விழுங்கி அதிலுள்ள உணவுச் சத்தை எடுத்துக்கொண்டு மண்ணை வெளியே தள்ளும். மண்புழு வெளித் தள்ளிய மண் மென்மையாக இருப்பதால் அதில் தாவரங்கள் நன்கு வளரும். நிலத்தில் ஆயிரக்கணக் கான மண்புழுக்கள் துளை செய்வதால் ஆழ்ந்த பகுதியிலுள்ள மண் மேல்மட்டத்திற்கு வருகிறது. உழுவதால் பெறும் நன்மைகளை நிலம் அடைகிறது. காற்றும், நீரும் நிலத்தினுள் எளிதாகப் போகமுடி கிறது. இவ்வாறு உழவனுக்கு உதவும் மண் புழுவை "உழவனின் நண்பன்" என்று கூறுகிறார்கள்.

கேள்விகள்

1. நிலத்தைப் பண்படுத்துதல் என்றால் அதில் என்னென்ன செயல்கள் அடங்கும்?
2. நிலத்தை உழுவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?
3. நிலத்திற்கு உரம் சேர்க்கப்படவேண்டியதேன்?
4. இயற்கை உரங்கள் யாவை?
5. செயற்கை உரங்கள் யாவை?
6. மண்புழுவை உழவனின் நண்பன் என்று கூறுவது எவ்வாறு பொருந்தும்?

42. மாற்றிப் பயிரிடலும், கம்போஸ்டு உரமும்

தாவரங்கள் மண்ணிலிருந்து தேவையான உணவுச் சத்துக்களைப் பெற்று வளர்கின்றன. எனினும் எல்லாத் தாவரங்களும் எல்லாச் சத்துக் களையும் உட்கொள்வதில்லை. ஒவ்வொரு வகைத் தாவரமும் குறிப்பிட்ட சத்துப் பொருள்களையே அதிகமாக எடுத்துக் கொள்கிறது. ஒருவகைத் தாவரம் பயிரிட்ட இடத்தில் அக்குறிப்பிட்ட சத்துப் பொருள்கள் குறைய, மற்றச் சத்துப் பொருள்கள் நிறைய இருக்கின்றன. ஒருவகைத் தாவரம் பயி ரிட்ட இடத்தில் மீண்டும் அதே வகைத் தாவரத் தைப் பயிரிட்டால், அதற்குத் தேவையான சத்துப் பொருள் குறைவாகவே கிடைக்கும். அதனால் அதன் வளர்ச்சி குறையும். ஆதலால் ஒருவகைச் சத்துக் களை உட்கொண்டு வளர்ந்த தாவரத்தைப் பயிர் செய்த இடத்தில் அடுத்த முறை வேறுவகைச் சத்துக்களை உண்டு வளரும் தாவரத்தைப் பயிர் செய்தல் வேண்டும். இம்முறைக்கு **மாற்றிப் பயிரிடல்** என்று பெயர்.

நெல் போன்ற தானியங்கள் அறுவடையான பின்பு, அதே நிலத்தில் பயறு, உளுந்து, பருப்பு வகைகள் பயிரிடப்படுகின்றன. இவை நெற் பயிரால் உட்கொள்ளப் படாமல் மண்ணில் நிறைந் திருக்கும் சத்துப் பொருள்களை உட்கொண்டு செழிப் பாக வளர்கின்றன. மேலும் இம்மாதிரித் தாவரங் களின் வேர்களில் ஒருவித முடிச்சுக்கள் உள்ளன. அவற்றில் நிலத்திலுள்ள ஒருவகை நுண்ணுயிர்கள் தங்கி அங்குள்ள மாவுப் பொருளை உண்டு, காற்றி

லுள்ள நைட்டிரஜனை எடுத்துக்கொண்டு நைட்டிரேட்டு உப்பாக மாற்றுகின்றன. அறுவடைக்குப் பின்பு அவை நிலத்தோடு கலக்கின்றன. இத் தாவரங்களின் பாகங்களிலும் நைட்டிரஜன் கலந்த சத்து உள்ளது. இவற்றை மண்ணேடு சேர்த்து உழுவதாலும் மண்வளம் நிறைகிறது. நெற் பயிருக்கு உளுந்தும், பயறும், அவுரியும், கொழுஞ்சியும் மாற்றுப் பயிர்களாகும்.

மாற்றிப் பயிரிடுவதால் வேறு சில நன்மைகளும் உண்டாகின்றன. ஒருவகைப் பயிரைத்தாக்கும் பூச்சிகள் மாற்றுப்பயிரை விளைவிக்கும்போது உணவின்றி இறந்து விடுகின்றன. சிலவகைப் பயிர்களின் வேர்கள் நிலத்தின் மேற்பரப்பில் உள்ள உணவுச் சத்துக்களையே உட்கொள்ளுகின்றன. வேறு சில வகைப் பயிர்களின் வேர்கள் நிலத்தில் ஆழமாகச் சென்று உணவுச் சத்துக்களை உட்கொள்ளுகின்றன. இவ்வகைப் பயிர்களை மாற்றிப் பயிரிடுவதால் மேல் மண்ணும், கீழ்மண்ணும் மாறி மாறி ஓய்வு பெறுகின்றன.

கம்போஸ்டு உரம் தயாரித்தல்: கழிவுப் பொருள்களான தோட்டக் குப்பை, சாணம், களைச்செடிகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டு சிறந்த உரம் தயாரிக்கலாம். இதனைக் கம்போஸ்டு உரம் (சேர்ப்பு உரம்) என்று கூறுவர்.

கம்போஸ்டு உரம் தயாரிக்க நிழலுள்ள மேடான இடத்தில் 3 மீட்டர் நீளம், 2 மீட்டர் அகலம், 1 மீட்டர் ஆழமுள்ள குழியை வெட்டிக்கொள்ள வேண்டும். அதில் குப்பை, இலை தழைகள், கரும்புச்சக்கை, ஆடு மாடுகள் தின்று கழித்த தட்டைகள், வைக்கோல் முதலியவற்றை 20 சென்டிமீட்டர் கனத்துக்கு மட்டாகப் பரப்ப வேண்டும். குப்பையோடு

கண்ணுடித் துண்டுகள், கற்கள், ஓட்டுத் துண்டுகள் இருப்பின் அவற்றை நீக்கிவிட வேண்டும். அதற்கு மேல் 3 சென்டி மீட்டர் கனத்துக்கு வீட்டுச் சாம் பலைப் போடவேண்டும். பிறகு மாட்டுச் சாணத் தைக் குழம்பு போலக் கரைத்து அதன்மேல் 5 சென்டி மீட்டர் கனத்துக்கு ஊற்றவேண்டும். மறுபடியும் குப்பை, சாம்பல், சாணக்குழம்பு ஆகிய மூன்றையும் அடுக்கடுக்காகப் பன்முறை கொட்டி வரவேண்டும். பூமி மட்டத்துக்குமேல் 60 சென்டி மீட்டர் உயரம்வரை இம்மாதிரி அடுக்குகளை அமைத்து, அதன்மேல் மண் குழம்பைப் பூசிவிட வேண்டும். உரக்குழியின் மேற்பாகம் கூண்டு வடி வாக அமைந்திருக்க வேண்டும். இதனுல் மழைநீர் உள்ளே இறங்குவதற்கு வழியிருக்காது. ஐந்து அல்லது ஆறு மாதங்களில் குழியிலுள்ளவை மக்கி நல்ல உரமாகும். கம்போஸ்டு உரத்தில் கெட்ட நாற்றம் ஒன்றும் வீசுவதில்லை.

கம்போஸ்டு உரத்தில் தாவர வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய உணவுச் சத்துக்கள் இருக்கின்றன. இந்த உரத்தை எல்லா விதமான தாவரங்களுக்கும் பயன்படுத்தலாம்.

கேள்விகள்

1. மாற்றிப் பயிரிடுதல் என்றுல் என்ன ?
2. மாற்றிப் பயிரிடுவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை ?
3. கம்போஸ்டு உரம் என்பது என்ன ?
4. கம்போஸ்டு உரம் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?

43. தாவரங்களின் பயன்கள்

தாவரங்களால் நாம் பல பயன்களைப் பெறுகிறோம். நமது உணவுப் பொருள்களாகிய நெல், கோதுமை, கம்பு, கேழ்வரகு முதலிய தானியங்களும், உளுந்து, துவரை, கடலை முதலிய பருப்பு வகைகளும் தாவரங்களிலிருந்து நமக்குக் கிடைக்கின்றன. காய், கனிகளையும், கீரை, கிழங்கு வகைகளையும் தாவரங்கள் தந்து உதவுகின்றன. உணவு சமைக்க நாம் பயன்படுத்தும் தேங்காய் எண்ணெய், நல்லெண்ணெய், கடலெண்ணெய் ஆகியவைகளையும் நாம் தாவரங்களிலிருந்தே பெறுகிறோம். உணவுக்கு மணம் ஊட்டுவதற்காக நாம் பயன்படுத்தும் இலவங்கம், ஏலம், மிளகு, இஞ்சி போன்றனவும் தாவரங்களிலிருந்து கிடைப்பனவே. காப்பிக் கொட்டை, தேயிலை முதலியவைகளும், தாவரங்களிலிருந்தே கிடைக்கின்றன.

கரும்பிலிருந்தும், பீட்ரூட் என்னும் கிழங்கிலிருந்தும் சர்க்கரை தயாரிக்கப்படுகிறது. மரவள்ளிக் கிழங்கிலிருந்து ஜவ்வரிசி தயாரிக்கப்படுகிறது. பனஞ்சாற்றிலிருந்தும், கருப்பஞ்சாற்றிலிருந்தும் வெல்லம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

தாவரங்களின் வேர், தண்டு, இலை ஆகியவை மருந்தாகப் பயன்படுகின்றன. சிறந்த மருந்தாகப் பயன்படும் சுக்கு, மிளகு, திப்பிலி, ஓமம், சித்தரத்தை முதலிய பொருள்களும், துளசி, ஓமவல்லி முதலிய மூலிகைகளும் தாவரங்களிலிருந்து கிடைப்பனவே. தலைவலிக்குப் பயன்படும் யூகலிப்டஸ் தைலம் அப்பெயருடைய மரத்தி

லிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. கொயினா என்ற காய்ச்சல் மருந்து சின்கோனா மரத்தின் பட்டையிலிருந்து செய்யப்படுகிறது.

உணவுப் பொருள்களையும், மருந்துப் பொருள்களையும் நாம் தாவரங்களிலிருந்து பெறுவதோடு, ஆடைகள் நெய்வதற்கு வேண்டிய பல பொருள்களையும் தாவரங்களிலிருந்து பெறுகிறோம். முன்காலங்களில் மரவுரிகள், நார்ப்பட்டைகள் முதலியன உடையாகப் பயன்பட்டன. அவை தாவரங்களின் பகுதிகளே. நாகரிகம் ஏற்பட்ட பின்பு பருத்திச் செடியிலிருந்து கிடைக்கும் பஞ்சை நூல் நூற்று நாம் ஆடைகளை நெய்து கொள்ளுகிறோம். பிளாக்ஸ் என்னும் செடியின் நாரினால் லினன் ஆடைகள் நெய்யப்படுகின்றன. சில செடிகளின் பட்டைகளிலிருந்தும், நார்களிலிருந்தும் நார்மடி போன்ற துணிகள் நெய்யப்படுகின்றன. செயற்கை முறையில் மரக்குழம்பிலிருந்து பலவகையான நார்களைத் தயாரித்துத் தற்காலத்தில் ரேயான், நைலான் முதலிய ஆடைகளைத் தயாரிக்கின்றனர்.

சணல் நாரைக் கொண்டு கித்தான்கள் கோணிப்பைகள் செய்யப்படுகின்றன. இலவம்பஞ்சு தலையணை, மெத்தை செய்யப் பயன்படுகிறது.

வீடு கட்டப் பயன்படும் பொருள்களையும் தாவரங்கள் நமக்கு அளிக்கின்றன. பெரிய மரங்களைச் சட்டங்களாக அறுத்துக் கதவு, சன்னல்கள் செய்து கொள்கிறோம். வீட்டிலுள்ள மேசை, நாற்காலி முதலியன செய்யவும், வண்டிகள், புகைவண்டித் தொடர்ப்பெட்டிகள் செய்யவும் மரமும், மரப் பொருள்களும் உதவுகின்றன.

தொழில் துறையிலும் தாவரங்கள் மிகுதியாகப் பயன்படுகின்றன. எள், ஆமணக்கு, வேர்க்கடலை, தேங்காய் முதலியவற்றை எண்ணெய் தயாரிக்கப் பயன்படுத்துகிறோம். எண்ணெய், சோப்பு தயாரிக்க உதவுகிறது. சோப்புத் தயாரித்தல் தொழில் நம் நாட்டில் பல இடங்களில் நடைபெறுகிறது. பருத்தி மிகுந்துள்ள இடங்களில் பருத்தி ஆலைத் தொழில் நடைபெறுகிறது. சிலவகை மரங்களை அறுத்து, அரைத்துக் கூழாக்கி அதனை எந்திரங்களின் மூலம் உலர்த்திக் காகிதம் தயாரிக்கின்றனர். சிலவகைப் புற்களிலிருந்தும், மூங்கிலிலிருந்தும்கூடக் காகிதம் தயாரிக்கப்படுகிறது. காகிதத் தொழிற்சாலைகளும் பல நம் நாட்டில் உள்ளன. ரப்பர் மரத்தின் பட்டைகளைக் கீறிப் பாலை எடுத்து அதைக் காய்ச்சி ரப்பர் தயாரிக்கிறார்கள். டயர், டியூப், தண்ணீர் புகாத பைகள், விளையாட்டுப் பொருள்கள், செருப்புகள் முதலிய பலவிதமான பொருள்களைச் செய்ய ரப்பர் பயன்படுகிறது.

சில மரப்பட்டைகளைத் (வாட்டில் மரம்) தோல் பதனிடுவதற்குப் பயன்படுத்துகிறார்கள். மூங்கில் பட்டைகளைப் பயன்படுத்திக் கூடைகள், தட்டுகள் முதலியன செய்கிறார்கள். அவுரிச் செடியிலிருந்து சாயமும், கடுக்காய்ச் செடியிலிருந்து மையும் தயாரிக்கிறார்கள்.

காடுகளினால் பயன்கள்: மரங்கள் அடர்ந்துள்ள இடங்களைக் காடுகள் என்கிறோம். காடுகள் ஒரு நாட்டின் இயற்கைச் செல்வம். காடுகளிலிருந்தே வீடு கட்டுவதற்கு வேண்டிய மரங்கள் கிடைக்கின்றன. படகுகள் கட்டவும், கப்பல்கள் கட்டவும் ஏற்ற மரங்களைக் காடுகளிலிருந்து பெறுகிறோம். அடுப்பு எரிப்பதற்கான விறகு காட்டிலிருந்து கிடைக்கிறது.

அகில், சந்தனம் போன்ற நறுமணம் மிக்க கட்டைகள் காட்டிலிருந்து கிடைக்கின்றன. காட்டு மரங்களிலிருந்து அரக்கு, பிசின் போன்றவைகளும், தேனும் சேகரிக்கப்படுகின்றன.

நாட்டில் திரியாத பல விலங்குகளும், பறவை களும் காட்டில் மிகுதியாக வாழ்கின்றன. மனிதனுக் குப் புதிய விலங்குகளேயும், புதிய பறவைகளேயும் பார்ப்பதில் மகிழ்ச்சி ஏற்படுகிறதன்ருே? ஆகவே அவற்றைக் காண மக்கள் பாதுகாப்பான காடுகளுக் குச் செல்கின்றனர். காட்டு விலங்குகள், பறவைகள் ஆகியவற்றை அரசினர் பாதுகாப்பாகச் சில இடங்களில் வளர்க்கின்றனர். அப் பாதுகாப்புக் காடுகளில் வேட்டையாடுதலேத் தடை செய் துள்ளனர்.

உயர்ந்து, அடர்ந்து வளரும் மரங்களேக் கொண்ட காடுகள் மழை பெய்வதற்குக் காரணமாக உள்ளன. பெய்யும் மழைநீரை நிலத்தில் நெடுநாள் நிறுத்தி வைக்கவும் காடுகள் உதவுகின்றன. காடுகள் இல்லாத இடங்களில் பெய்யும் மழை நீர் வழிந்து ஓடி வீணுகிவிடும். நில அரிப்பும் ஏற்படும். காடுகளில் மரங்கள் நில அரிப்பைத் தடுக்கின்றன. மரங்களிலிருந்து விழும் இலேகளும் நாளடைவில் மக்கி உயர்ந்த உரமாகி நிலத்தைச் செழிக்க வைக்கின்றன.

மேற்கூறியவாறு காடுகள் மிகுதியான பயன் களேத் தருவதால் அவற்றை வீணுக அழித்தல் கூடாது. இதை உணர்ந்தே அரசியலாரும் காடுகளே அழிக்காமலிருக்கத் தக்க சட்டங்களே ஏற்படுத் தியுள்ளனர்.

கேள்விகள்

1. தாவரங்கள் தரும் உணவுப் பொருள்கள் ஐந்தினைக் கூறுக.

2. உடைக்குப் பயன்படும் செடிகள் யாவை?

3. தாவரங்களிலிருந்து நாம் பெறும் மருந்துப் பொருள்கள் யாவை?

4. தொழில் துறையில் மரஞ்செடிகள் எவ்வகைகளில் பயன்படுகின்றன?

5. எப்பொருள்களிலிருந்து காகிதம் தயாரிக்கப்படுகிறது?

6. காடுகள் எவ்வாறு பயன்படுகின்றன?

7. காட்டு விலங்குகளையும், பறவைகளையும் அரசினர் எவ்வாறு பாதுகாக்கின்றனர்?

---

44. தண்ணீர்

நாம் உயிர் வாழ்வதற்குத் தண்ணீர் மிக இன்றியமையாதது. பிராணிகளுக்கும், தாவரங்களுக்கும் தண்ணீர் அவசியமானதாகும். நாம் குடிக்கவும், குளிக்கவும், உணவு சமைக்கவும் பயிர்த் தொழில் செய்யவும் தண்ணீர் நமக்குத் தேவை. தண்ணீர் இல்லையெனில் உயிர்வாழ முடியாது.

நாம் ஆறு, ஏரி, குளம், கிணறு முதலிய நீர் நிலைகளிலிருந்து தண்ணீரைப் பெறுகிறோம். இந்த நீர் நிலைகளுக்கு மழையின் மூலமாகவே தண்ணீர் கிடைக்கிறது.

மழை நீர் : பூமியின் மேற் பரப்பிலுள்ள கடல்கள், ஆறுகள், ஏரிகள் முதலிய நீர் நிலைகளிலிருந்து சூரிய

வெப்பத்தால் நீர் ஆவியாகி உயரச்சென்று மேகமாகிறது. மேகம் ஆகாயத்தில் மிதந்து செல்லும் பொழுது குளிர்ந்த காற்று அதன் மேற்பட்டால் மழை பெய்கிறது. நமக்குக் கிடைக்கும் நீரில் மழை நீரே தூய்மையானது. ஆயினும் காற்றிலுள்ள வாயுக்களும், தூசிகளும் அதில் கலந்திருக்கும்.

ஆற்றுநீர் : மேகங்களிலிருந்து பொழிந்த மழை நீர் பூமியில், மேட்டிலிருந்து பள்ளத்துக்கு ஓடுவதால் ஆறுகள் உண்டாகின்றன. இமயமலை போன்ற மிக உயர்ந்த மலைகளில் தோன்றி ஓடும் கங்கை, சிந்து, பிரம்மபுத்திரா போன்ற ஆறுகளில் பனிக் கட்டி உருகிய நீரும் சேர்கின்றது. ஆற்று நீர் ஓடிவரும் வழியிலுள்ள பல வகையான அழுக்குப் பொருள்களையும், மண்ணையும், தாவரப் பொருள் களையும் அடித்துக் கொண்டு வருகின்றது. சில இடங்களில் மக்கள் சாக்கடை நீரை ஆற்று நீரில் கலக்கும்படி விட்டுவிடுகிறார்கள். சில பொருள்கள் நீரில் கரைகின்றன; சில பொருள்கள் நீரில் மிதக் கின்றன. ஆகையால் ஆற்றுநீர் சுத்தமான தன்று. நீரை வடிகட்டித் தெளியவைத்துக் காய்ச்சி வடித்த பின்பே ஆற்று நீரைப் பயன்படுத்தலாம்.

கிணற்றுநீர் : பூமியின்மீது பெய்யும் மழைநீர் பூமியிலுள்ள இடைவெளிகள் வழியாகப் பூமியினுள் இறங்குகின்றது. பூமியினுள் இறங்கும் நீர் பாறை, களிமண் முதலியவைகளை ஊடுருவிச் செல்ல முடியாமல் அங்கேயே தேங்கி நிற்கும். அந்த நீர் மட்டம் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடும். நாம் கிணறுகள் வெட்டி அந்த நீரைப் பயன்படுத்து கிறோம். நீர் மட்டம் மிகவும் ஆழமாகவுள்ள இடங் களில் பூமியைக் குடைந்து, குழாய்களைச் செலுத்தி

நீரை மேலே எடுக்கின்றனர். பம்புகளைப் பயன் படுத்தியும் நீரை மேலே எடுப்பதுண்டு.

கிணற்று நீரில் மிதக்கும் அசுத்தங்கள் குறைவு. கிணற்று நீரில் உப்புக்கள் கரைந்திருக்கும். மேலும் கிணறு இருக்கும் நிலத்தின் தன்மைக் கேற்ப நிறம், சுவை ஆகியவற்றைக் கிணற்று நீர் பெறும். கிணறு நல்ல முறையில் கட்டப்பட்டிருந்தால் அதிலிருந்து கிடைக்கும் நீர் சுத்தமாக இருக்கும். கிணறுகளை அசுத்தப் படுத்தாமல் வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

கேள்விகள்

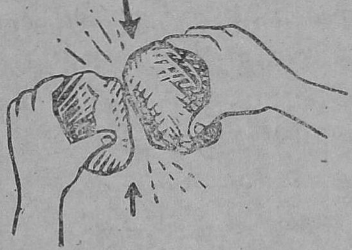
1. நிலப்பரப்பில் காணப்படும் நீர் நிலைகள் யாவை ?
2. மழை எப்படி உண்டாகிறது ?
3. ஆறுகள் எப்படித் தோன்றுகின்றன ?
4. ஆறுகள் எவ்விதங்களில் அசுத்தமாகின்றன ?

---

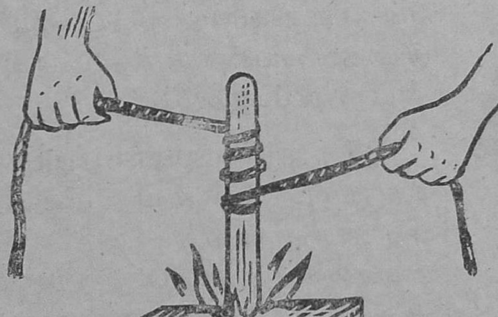
45. நெருப்பின் வரலாறும், பயன்களும்

மின்னல்களினால் காடுகள் தீப்பற்றி எரியும் பொழுதும், மூங்கில்கள் ஒன்றோடொன்று உராய்ந்து நெருப்புப் பற்றி எரியும் பொழுதும் பழங்கால மக்கள் நெருப்பைப் பார்த்திருக்கலாம். நாளடைவில் அறிவு வளர வளர மனிதன் நெருப்பைப் பல வழி களில் பயன்படுத்தக் கற்றுக்கொண்டான். வேட்டை யாடிய மாமிசத்தைப் பச்சையாகத் தின்று வந்தவன் அதனை நெருப்பில் சுட்டுத் தின்னத் தொடங்கினான். விலங்குகளின் அபாயத்திலிருந்து தன்னைக் காப் பாற்றிக் கொள்ளவும், குளிர்காயவும் நெருப்பைப் பயன்படுத்தினான்.

மனிதன், தானே நெருப்பை உண்டாக்கவும் கற்றுக் கொண்டான். முதலில் அவன் சிக்கிமுக்கிக் கற்களைக் கொண்டு நெருப்பை உண்டாக்கும் முறையை அறிந்தான். இரண்டு கற்களை ஒன்றோடு ஒன்றினைத் தட்டி நெருப்புப் பொறி தோன்ற வைத்தான். அப் பொறிகளில் பஞ்சு, நார், சருகு ஆகியவற்றைப் பற்ற வைத்து நெருப்பு உண்டாக்கினான். பின்பு நன்றாக உலர்ந்த ஒரு கட்டையில் ஒரு பள்ளம் செய்து அதில் ஓர் உறுதியான கோலை வைத்துக் கடைந்து தீயுண்டாக்கினான். இதனை 'அரணி கடைதல்' என்பர். நெருப்புக் கண்டுபிடிப்பு மனித வரலாற்றில் மிகச் சிறந்த ஒன்றாகும்.



சிக்கிமுக்கிக் கற்களைத் தட்டுதல்



கட்டையால் கடைந்து நெருப்பு உண்டாக்குதல்

இக்காலத்தில் நெருப்பை உண்டாக்கத் தீக்குச்சிகளைப் பயன்படுத்துகிறோம். தீக்குச்சிகள் ஏறத்தாழ 155 ஆண்டுகளாகப் பழக்கத்தில் இருந்து

வருகின்றன. முதன் முதலில் பயன்படுத்தப்பட்ட தீக்குச்சிகளுக்கு லூசிபர் தீக்குச்சிகள் என்று பெயர். எளிதில் எரியும் மரங்களிலிருந்து மெல்லிய குச்சிகளை ஆக்கிக்கொண்டு, அவற்றின் ஒரு முனையைக் கந்தகம், மஞ்சள் பாஸ்வரம், வச்சிரப் பசை இன்னும் சில இரசாயனப் பொருள்கள் கலந்த கலவையில் தோய்த்தெடுத்து, உலர வைத்துத் தீக்குச்சிகளைத் தயாரித்தனர். இத்தீக்குச்சியை எந்தச் சுரசுரப்பான பொருளில் தேய்த்தாலும் தீப்பற்றிக் கொள்ளும். அவ்விதக் குச்சிகளால் பல ஆபத்துக்கள் நேர்ந்ததுண்டு.

தற்காலத்தில் அபாயமற்ற பாதுகாப்புள்ள தீக்குச்சிகளைத் தயார்செய்து பயன்படுத்துகின்றனர். இவற்றைக் காப்புத் தீக்குச்சிகள் என்கிறோம். இவற்றைத் தீப்பெட்டியின் ஓரத்தில் தேய்த்தால்தான் நெருப்பு உண்டாகும். தீப்பெட்டியின் ஓரத்தில் சிவப்புப் பாஸ்வரம் பூசப்பட்டுள்ளது. இதைப் பயன்படுத்துவதால் எவ்வித அபாயமும் இல்லை.

தீப்பெட்டி

நெருப்பினால் நாம்பெறும் நன்மைகள் : நெருப்பு நமக்குப் பலவிதங்களில் பயன்படுகின்றது. நாம் உண்ணும் உணவைச் சமைப்பதற்கும், குளிர் காய்வதற்கும் உதவுகிறது. தண்ணீரைச் சூடேற்றி நீராவியாக்கி அதன் மூலம் புகைவண்டி, கப்பல் போன்றவற்றை இயங்கச் செய்கிறோம். பலவகை உலோகங்களை உருக்கிப் பாத்திரங்கள் அணிகள், ஆயுதங்கள் செய்ய நெருப்பு உதவுகிறது. வீடு கட்டுவதற்குத் தேவையான செங்கல், சுண்ணம்பு, சிமெண்டு முதலியவற்றைத் தயாரிக்க நெருப்பு பயன்

படுகிறது. இவ்வகையில் மக்களது நாகரிக வாழ்வுக்கு நெருப்பு இன்றியமையாததாய் விளங்குகிறது.

கேள்விகள்

1. பழங்கால மனிதன் நெருப்பை எப்படி உண்டாக்கினன் ?

2. பழங்கால மனிதன் நெருப்பை எவற்றிற்குப் பயன்படுத்தினன் ?

3. காப்புத் தீக்குச்சிகளின் சிறப்பு என்ன ?

4. நெருப்பினல் நாம் அடையும் நன்மைகள் யாவை ?

பின்னிணைப்பு

செய்முறை வேலைகள்

1. தோட்ட வேலைகளில் பயிற்சி பெறுதல் இவ் வகுப்பிலும் சிறப்பிடம் பெறுதல் வேண்டும். சுற்றிப் படரும் கொடிகள், பற்றிப் படரும் கொடிகள் ஆகியவைகளைக் கவனிக்க.

2. வயல்வெளி வேலைத்திட்டங்களாகக் கீழ்வருவனவற்றை மாணவர் மேற்கொள்ளுதல் வேண்டும்.

(1) உணவுப் பொருள்கள் விளைவிக்கப்படும் வயல்களுக்கும், தோட்டங்களுக்கும் நேரில் சென்று காணல்—அவை பயிரிடப்படும் முறைகளை அறிந்து வருதல்.

(2) கொசு வளர்ச்சி நிலைகளை நீர் தேங்கியுள்ள இடங்களில் கவனித்தல்

(3) உள்ளூரில் பயன் படுத்தப்படும் போக்கு வரவு சாதனங்களைப் பற்றி யறிதல்—போக்கு வரவு சாதனங்களில் சக்கரங்கள், பிராணிகள், இரசாயனச் சக்தி முதலானவற்றைப் பற்றி அறிந்து குறித்தல்.

(4) செங்கற்சூளைகள், சுண்ணும்புக் காளவாய் முதலியவைகளைச் சென்று பார்த்தல்—செங்கற்கள், சுண்ணும்புக் காரை, கான்கிரீட்டு முதலியவை செய்யப்படுவதையும், தயாரிக்கப் படுவதையும் கவனித்தல்.

(5) வகுப்புக்கு ஓர் 'தற்காப்பு அணி' ஏற்படுத்தி சாலைவிதிகள், தற்காப்பு முறைகள் ஆகியவற்றில் ஒழுங்கான பயிற்சியளித்தல்.

(6) வகுப்புத் துப்புரவுக்குழு அமைத்தல்—மாண வர்களுடைய கண், காது, மூக்கு, பற்கள், நகம், தலைமயிர், ஆகியவற்றின் துப்புரவைக் கவனித்தல்.

(7) பள்ளித் துப்பரவுக்குழு அமைத்தல்-பள்ளியும் சூழ்நிலையும் துப்புரவாக அமைதலைக் கவனிக்கச் செய்தல்.

(8) மாணவர் வாழும் பகுதியில் பயன்படுத்தப் படும் உணவுப் பொருள்களைக் காட்சிப் பொருளாகப் பொருட்காட்சியில் வைப்ப தற்குத் திரட்டுதல்.

கலைச் சொற்கள்

அமீபா	—	Amoeba
அசை போடுதல்	—	Chewing the cud
அம்மோனியம் சல்பேட்டு	—	Ammonium Sulphate
இரைப்பை	—	Stomach
இலைமக்கு	—	Humus
உடல் நலன்	—	Health
உடற் பயிற்சி	—	Exercise
உட்கிரகித்தல்	—	Absorption
உணவுக்குழல்	—	Gullet
உணவுப் பாதை	—	Alimentary canal
உரம்	—	Manure
உருமாற்றம்	—	Metamorphosis
எரு	—	Manure
ஒட்டுதல்	—	Grafting
கம்பளிப்புழு	—	Caterpillar
கரிசல் மண்	—	Black cotton soil
களிமண்	—	Clay
காரை	—	Mortar
காளவாய்	—	Lime kiln
காற்ருேட்டம்	—	Ventilation
கான்கிரீட்டு	—	Concrete
கிருமிகள்	—	Germs
குதம்	—	Anus
குடல் உறிஞ்சி	—	Villus
குளிர் இரத்தப் பிராணிகள்	—	Cold blooded animals
குறுமண்	—	Loam
கோரைப் பற்கள்	—	Canine teeth
சக்தி	—	Energy
சத்துப் பொருள்	—	Nutrients
சலவைத்தூள்	—	Bleaching powder
சிக்கிமுக்கிக்கல்	—	Flint

சிமெண்டு	—	Cement
சிறுநீர்	—	Urine
சுண்ணும்புக்கல்	—	Limestone
செதில்கள்	—	Scales
செவுள்கள்	—	Gills
தண்டு	—	Stem
தாடை	—	Jaw
தாது உப்புக்கள்	—	Mineral salts
துடுப்புக்கள்	—	Fins
தொற்று நீக்கி	—	Disinfectant
பதியம் போடுதல்	—	Layering
பற்றுக்கம்பி	—	Tendril
பாலூட்டி	—	Mammal
பாதுகாக்கப்பட்ட தண்ணீர் வசதி	—	Protected water supply
மண்	—	Soil
முதுகெலும்பு இல்லாத பிராணிகள்	—	Invertibrates
முதுகெலும்பு உள்ள பிராணிகள்	—	Vertibrates
வெட்டுப்பற்கள்	—	Incisors
வெப்பஇரத்தப்பிராணிகள்	—	Warm blooded animals
வெப்பம்	—	Heat
வைட்டமின்	—	Vitamin
வேர்வை	—	Sweat