XIII A
Q03
G28
A2
134
07

ജനറൽ സയൻസ്

പുസ്തകം 2

Q03
G128

ഗവമ്മേണ്ടു നിയമിച്ച കമ്മിററിയാൽ
രചിക്കപ്പെട്ടതു്.

SACRED HEART PROVINCIAL LIBRARY No 1934
VIII - A. 23
DHARMARAM COLLEGE LIBRARY BANGALORE-29

©

GOVERNMENT OF KERALA.

1958

ACHARYA PALACKAL JEEVASS KENDRAM LIBRARY 1934

വില: 50 ന.പ.

M/500.07

Printed by
The Mangalodayam (Private) Ltd.
at The Mangalodayam Press, Trichur
for The Government of Kerala.

വിഷയവിവരം

1.	സൌരയൂഥം—സാമാന്യവിവരണം	1
2.	ഗ്രഹണങ്ങൾ	3
3.	നമ്മുടെ ആഹാരം	8
4.	ആഹാരത്തിൻെറ പ്രധാനഘടകങ്ങൾ	9
5.	ആഹാരഘടകങ്ങളുടെ പ്രയോജനം	10
6.	ശരിയായ ഭക്ഷണരീതി	18
7.	വെള്ളം	20
8.	മലിനജലം ശുദ്ധമാക്കുന്ന വിധം	22
9.	വെള്ളവും മേഘങ്ങളും	29
10.	ശുദ്ധവായുവും ആരോഗ്യവും	30
11.	മലിനവായു	33
12.	വായുവിൻെറ ഗമനാഗമനങ്ങൾക്കുള്ള സൌകര്യങ്ങൾ	35
13.	ജീവജാലങ്ങൾ	
	A. ചെടിയുടെ ജീവിതം	37
14.	ചെടികളുടെ ആഹാരം	39
15.	ചെടികളുടെ വളർച്ച	41
	B. ജന്തുജീവിതം	
16.	പക്ഷികൾ	45
17.	മത്സ്യം	55
18.	ഷട്പദങ്ങൾ	60
19.	ജന്തുക്കളുടെ വംശനിലനില്പ്	68
20.	മനുഷ്യശരീരയന്ത്രം	
	പചനവ്യൂഹം	76
21.	ആരോഗ്യരക്ഷ	79
22.	രോഗസംക്രമണമാർഗ്ഗങ്ങൾ	84
23.	രോഗനിവാരണമാർഗ്ഗങ്ങൾ	89
24.	രോഗശുശ്രൂഷ	90

അദ്ധ്യായം 1

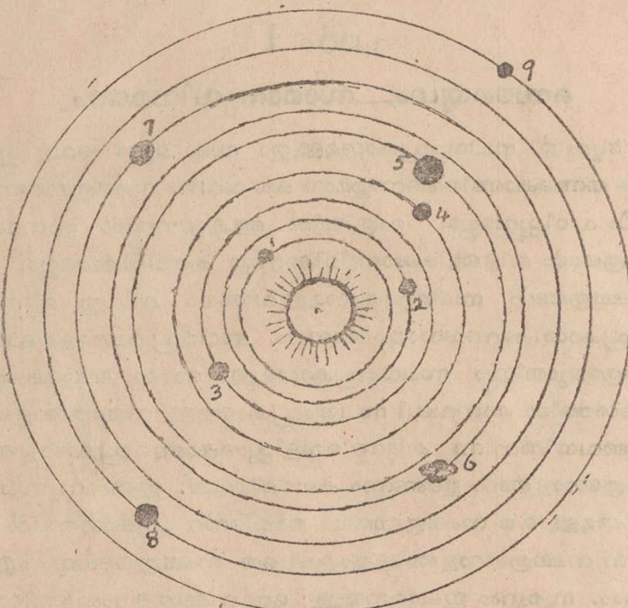
പാഠം 1

സൌരയൂഥം—സാമാന്യവിവരണം

സൂര്യൻ സ്വയംപ്രകാശമുള്ളതും സദാ ചൂടും വെളിച്ചവും നമുക്കു തന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതുമായ ഒരു വലിയ നക്ഷത്രമാണെന്നു നമ്മൾ പഠിച്ചുവല്ലോ. രാത്രിയിൽ ആകാശത്തിൽ അനവധി നക്ഷത്രങ്ങൾ തിളങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതു കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. ചില നക്ഷത്രങ്ങൾ സ്ഥിരപ്രകാശമുള്ളവയായും ചിലതു മിന്നിമിന്നി പ്രകാശിക്കുന്നവയായും കാണാം. സ്ഥിരപ്രകാശമുള്ള ഓരോ നക്ഷത്രജ്യോതിസ്സും സ്വയംപ്രകാശമുള്ള ഓരോ ഗോളമാണ്. ആകാശത്തിൽ അനവധി സ്വയംപ്രകാശമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ടെന്നും അവയിൽനിന്നു കിട്ടുന്ന വെളിച്ചംകൊണ്ടു പ്രകാശിക്കുന്ന നക്ഷത്രഗോളങ്ങൾ ഉണ്ടെന്നും കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ സ്വയംപ്രകാശമുള്ള ഒരു നക്ഷത്രത്തേയും അതിന്റെ പ്രകാശത്താൽ തിളങ്ങുന്ന നക്ഷത്രഗോളങ്ങളേയുംകൂടി ഒരു നക്ഷത്രകുടുംബം എന്നു പറയാം. സൂര്യനും ഇങ്ങനെയുള്ള ഒരു നക്ഷത്രകുടുംബത്തിന്റെ കേന്ദ്രമാണ്. സൂര്യനെ ആശ്രയിക്കുകയും സൂര്യന്റെ സഹായത്താൽ പ്രകാശിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു ഗോളമാണ് ഭൂമി. സൂര്യനെ ആശ്രയിച്ചു വേറെയും ചില ഗോളങ്ങൾ ഉണ്ട്. സൂര്യൻ മററു നക്ഷത്രജ്യോതിസ്സുകളേക്കാൾ ഭൂമിയോട്ട് അടുത്തിരിക്കുന്നതിനാൽ വലുതായി നമുക്കു തോന്നുന്നു. മററു സ്വയംപ്രകാശനക്ഷത്രങ്ങൾ ഭൂമിയിൽനിന്നു് അനവധി കോടി നാഴിക അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതിനാൽ വളരെ ചെറുതായി നമുക്കു തോന്നുന്നു.

സ്വയംപ്രകാശമുള്ള നക്ഷത്രജ്യോതിസ്സുകളിൽനിന്നുള്ള പ്രകാശമേററു തിളങ്ങുന്ന ഗോളങ്ങളെ ഗ്രഹങ്ങൾ എന്നു പറയു

ന്നു. ഗ്രഹങ്ങൾ അവയ്ക്കു വെളിച്ചം നല്കുന്ന നക്ഷത്രജ്യോതിസ്സി
നെ പ്രദക്ഷിണം വെയ്ക്കുന്നുണ്ടു്. സൂര്യൻ സ്വയംപ്രകാശമുള്ള ഒരു



ചിത്രം 1. സൌരയൂഥം

1. ബുധൻ, 2. ശുക്രൻ, 3. ഭൂമി, 4. ചൊവ്വ, 5. വ്യാഴം,
6. ശനി, 7. യുറാനസ്, 8. നെപ്ററ്യൂൺ, 9. പ്ളൂട്ടോ.

നക്ഷത്രജ്യോതിസ്സും സൂര്യപ്രകാശത്താൽ ശോഭിക്കുന്നതും സൂര്യ നെ പ്രദക്ഷിണംവെയ്ക്കുന്നതുമായ ഭൂമി ഒരു ഗ്രഹവുമാണു്. ഇങ്ങനെ സൂര്യനെ ആശ്രയിക്കുന്ന വേറെയും ഗ്രഹങ്ങൾ ഉണ്ടു്. അവ ബുധൻ, ശുക്രൻ, ഭൂമി, ചൊവ്വ, വ്യാഴം, ശനി, യുറാനസ്, നെപ്ട്യൂൺ, പ്ളൂട്ടോ എന്നിവയാണു്. ഈ ഗ്രഹങ്ങളെ പ്രദക്ഷിണംവെച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഉപഗ്രഹങ്ങളും ഉണ്ടു്.

സൂര്യനും സൂര്യൻെറ ആകർഷണശക്തിയിൽ നിന്നുകൊണ്ടു

സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണംവെയ്ക്കുന്ന ഗ്രഹങ്ങളും അവയുടെ ഉപഗ്രഹങ്ങളുംകൂടി സൌരയൂഥം എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.

ഉപഗ്രഹങ്ങളെപ്പററി പറഞ്ഞുവല്ലോ. ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ പ്രദക്ഷിണംവെയ്ക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു ചന്ദ്രനെ ഭൂമിയുടെ ഉപഗ്രഹമെന്നു പറയുന്നു. ഇതുപോലെ മററു ഗ്രഹങ്ങൾക്കും ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഉണ്ടു്.

സൂര്യനോടു് ഏററവും അടുത്തിരിക്കുന്ന ഗ്രഹം ബുധനും ഏററവും അകലെ നില്ക്കുന്നതു പ്ളൂട്ടോവുമാണു്. ഭൂമി ശുക്രന്നും ചൊവ്വയ്ക്കും ഇടയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു് ഈ രണ്ടു ഗ്രഹങ്ങളും ഭൂമിയോടു വളരെ അടുത്താണു് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതു്. ഗ്രഹങ്ങളിൽവെച്ചു് ഏററവും വലിയതു വ്യാഴവും ഏററവും ചെറിയതു ബുധനുമാകുന്നു.

നക്ഷത്രഗോളങ്ങൾ (ജ്യോതിസ്സുകൾ) മിന്നി പ്രകാശിക്കുന്നില്ല. അവ എന്നും എപ്പോഴും ഒരുപോലെ പ്രകാശിക്കുന്നു. സാമാന്യേന അവയ്ക്കു ചലനവുമില്ല. എല്ലാം കത്തിജ്വലിക്കുന്നവയുമാണു്. എന്നാൽ ഗ്രഹങ്ങൾ അവ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്ന ജ്യോതിസ്സിൽനിന്നു പ്രകാശം കിട്ടിയാണു് പ്രകാശിക്കുന്നതു്. അവ മിന്നിമിന്നിയുമാണു് പ്രകാശിക്കുന്നതു്. അവയ്ക്കു സ്ഥാനഭേദവുമുണ്ടു്.

പാഠം 2

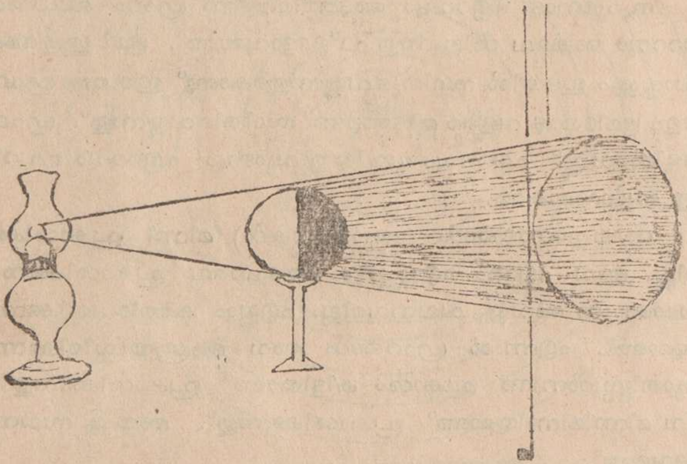
ഗ്രഹണങ്ങൾ

സൂര്യഗ്രഹണം

ചന്ദ്രനെപ്പററിയുള്ള പാഠത്തിൽ കറുത്ത വാവു് ഉണ്ടാകുന്നതിനെപ്പററി വിശദമായി പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടല്ലോ. ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയേയും ഭൂമിയും ചന്ദ്രനും സൂര്യനേയും ചുററിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നുവെന്നും തന്മൂലം ചന്ദ്രന്നു വൃദ്ധിക്ഷയങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടെന്നും പഠിച്ചുവല്ലോ.

കറുത്ത പക്ഷത്തിലാണ് ചന്ദ്രൻെറ കലകൾക്കു ക്ഷയം ഉണ്ടാകുന്നതു്. ഉദ്ദേശം പതിനഞ്ചു ദിവസം കഴിയുമ്പോൾ ചന്ദ്രൻെറ എല്ലാ കലകളും കാണാതാവുന്നു. അന്നാണ് കറുത്ത വാവു്.

കറുത്ത വാവു് എങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നു എന്നു നോക്കാം. ഒരു വിളക്കു കൊളുത്തി ചുമരിൽനിന്നു മൂന്നോ നാലോ അടി അകലെ വെയ്ക്കുക. വിളക്കിൻെറ നാളത്തിന്നു ചൊവ്വായി ചുമ

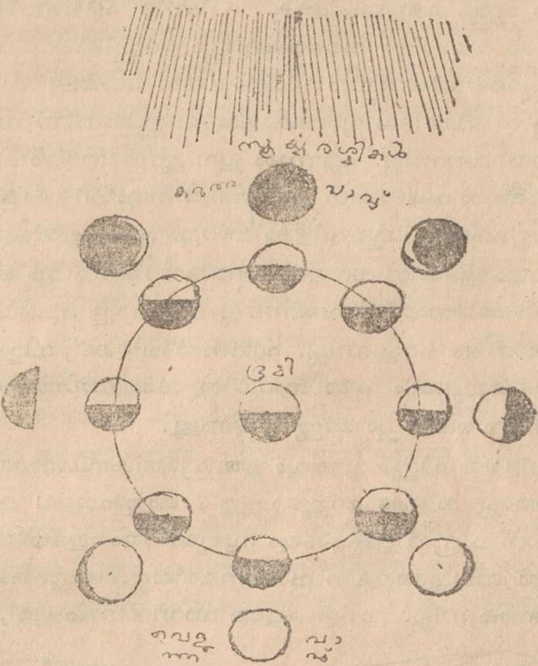


ചിത്രം 2 വിളക്കും പന്തും ചുമരും—കറുത്ത വാവു്.

രിൽ വൃത്താകാരത്തിൽ ഒരു കടലാസു പിടിപ്പിക്കുക. ഗോളാകൃതിയുള്ള ഒരു പന്തു വിളക്കിന്നും ചുമരിൽ വെച്ചിട്ടുള്ള കടലാസ്സിന്നും ഇടയിൽ പിടിച്ചാൽ വിളക്കിന്നഭിമുഖമായ പന്തിൻെറ ഭാഗത്തിൽ വെളിച്ചം തട്ടുന്നു. കടലാസ്സിന്നഭിമുഖമായ പന്തിൻെറ ഭാഗം ഇരുണ്ടിരിക്കുന്നു.

ഇതുതന്നെയാണ് കറുത്ത വാവുദിവസം സംഭവിക്കുന്നതു്. കറുത്ത പക്ഷത്തിൽ കല ചുരുങ്ങിച്ചുരുങ്ങി വരുന്ന ചന്ദ്രൻ ഉദ്ദേശം പതിനഞ്ചാംദിവസം ഭൂമിയുടേയും സൂര്യൻേറയും ഇടയിൽ വ

ന്നു. ആ സമയം സൂര്യപ്രകാശം തട്ടുന്ന ചന്ദ്രന്റെ ഭാഗം ഭൂമിയിൽനിന്നു മറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. സൂര്യപ്രകാശം തട്ടാത്ത ഭാഗം ഭൂമി



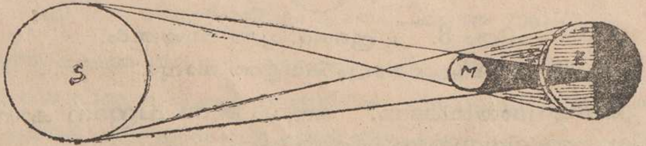
ചിത്രം 3. ചന്ദ്രന്റെ വൃദ്ധിക്ഷയങ്ങൾ.
കറുത്ത വാവും വെളുത്ത വാവും.

ക്കു് അഭിമുഖമായിരിക്കുന്നു. തന്മൂലം അന്നു ചന്ദ്രനെ കാണുന്നതുമില്ല. ആ ദിവസമാണു് കറുത്ത വാവു്.

കറുത്ത വാവിൻനാളാണു് സൂര്യഗ്രഹണം ഉണ്ടാകുന്നതു്. എന്നാൽ എല്ലാ കറുത്ത വാവിൻനാളും സൂര്യഗ്രഹണം ഉണ്ടാകുന്നില്ല. അതുകൊണ്ടു ഭൂമി, ചന്ദ്രൻ, സൂര്യൻ എന്നിവ ഒരു പ്രത്യേകസ്ഥാനത്തിൽ കറുത്ത വാവിൻനാൾ വന്നാലേ സൂര്യഗ്രഹണം ഉണ്ടാകയുള്ളു എന്നു വരുന്നുണ്ടു്.

മുൻകാണിച്ച പരീക്ഷണം ഒന്നുകൂടി ആവൎത്തിക്കാം. വിളക്കി ന്റേയും പന്തിന്റേയും ചുമരിലെ വൃത്താകാരത്തിലുള്ള കടലാസ്സി ന്റേയും മദ്ധ്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. പിന്നീട്ട് എല്ലാററിന്റേയും മ ദ്ധ്യം ഒരേ വരിയിൽ വരത്തക്കവണ്ണം ഉറപ്പിക്കുക. പന്തിനെ ഈ മദ്ധ്യരേഖയിൽനിന്നും സ്വല്പം ഓരോ വശങ്ങളിലേയ്ക്കു മാററി പിടിച്ചാൽ ചുമരിലെ വൃത്താകാരക്കടലാസ്സിൽനിന്നു വിളക്കു മറ യുന്നതായി വരുന്നില്ല. എന്നാൽ ഇവ മൂന്നിന്റേയും മദ്ധ്യം ഒരേ വിതാനത്തിൽ വരുമ്പോൾ വൃത്തത്തിൽനിന്നു വിളക്കു മറയ്ക്കപ്പെടു ന്നു. അതുകൊണ്ടു പന്തു വിളക്കിന്റേയും വൃത്താകൃതിയുള്ള കടലാ സ്സിന്റേയും ഇടയിൽ വന്നാൽ പന്തിന്റെ വെളിച്ചം തട്ടാത്ത ഭാ ഗം വൃത്തത്തിന്നെതിരെ വരുന്നതല്ലാതെ, പന്തു വെളിച്ചത്തെ വൃ ത്തത്തിൽനിന്നു മറയ്ക്കുന്നില്ല. എന്നാൽ വിളക്ക്, പന്ത്, വൃത്തം ഇവയുടെ മദ്ധ്യങ്ങൾ ഒരേ രേഖയിൽ വരുമ്പോൾമാത്രമേ വൃത്ത ത്തിൽനിന്നു വെളിച്ചം മറയ്ക്കപ്പെടുന്നുള്ളു.

വിളക്കും പന്തും വൃത്തവും ഒരു പ്രത്യേകസ്ഥാനത്തിൽ വന്ന സമയത്തല്ലേ വിളക്കു മറയ്ക്കപ്പെട്ടതു്? അതുപോലെ കറുത്ത വാ വിൻനാൾ ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയുടേയും സൂൎയ്യന്റേയും ഇടയിൽ വരുന്നു. എന്നാൽ അവ മൂന്നും ഒരേ വിതാനത്തിലല്ല. അതുകൊണ്ടു ഗ്രഹ ണം ഉണ്ടാകുന്നില്ല. ചില കറുത്ത വാവിൻനാൾ ഭൂമി, ചന്ദ്രൻ,



ചിത്രം 4. സൂൎയ്യഗ്രഹണം.
S = സൂൎയ്യൻ, M = ചന്ദ്രൻ, E = ഭൂമി.

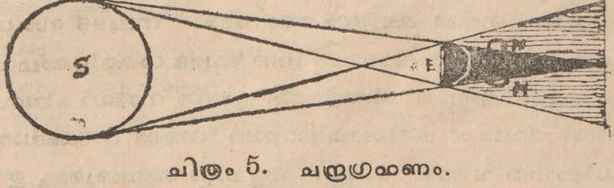
സൂൎയ്യൻ എന്നിവ ഒരേ വിതാനത്തിൽ വരുകയും അപ്പോൾ ച ന്ദ്രൻ സൂൎയ്യപ്രകാശത്തെ ഭൂമിയിൽനിന്നു മറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിനെ സൂൎയ്യഗ്രഹണമെന്നു പറയുന്നു.

ചന്ദ്രഗ്രഹണം

കറുത്ത വാവു കഴിഞ്ഞാൽ പിറേറന്നുതൊട്ട ചന്ദ്രന്റെ കല ദിനംപ്രതി വദ്ധിക്കുമെന്നും ആ കാലത്തെ ചന്ദ്രന്റെ വദ്ധനകാലം എന്നു പറയുമെന്നും മുൻപറഞ്ഞിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഇങ്ങനെ ഉദ്ദേശം പതിനഞ്ചാംദിവസം നമുക്കു പൂണ്ണചന്ദ്രനെ കാണാറാകും. അന്നാണ് വെളുത്ത വാവ്.

വെളുത്ത വാവ് ഉണ്ടാകുന്നതു് എങ്ങനെ? ഇതും ചന്ദ്രന്റെയും ഭൂമിയുടേയും സൂര്യനു ചുററുമുള്ള പരിവത്തനം ഹേതുവായിട്ടാണ് ഉണ്ടാകുന്നതു്. വെളുത്ത പക്ഷത്തിന്റെ അവസാനം ഭൂമി, ചന്ദ്രൻ എന്നിവയുടെ ഭ്രമണംഹേതുവാൽ ഭൂമി നടുവിലും സൂര്യനും ചന്ദ്രനും ഭൂമിയുടെ ഇരുവശത്തും വരുന്നു. അന്നു ചന്ദ്രന്റെ അദ്ധഭാഗത്തു സൂര്യരശ്മികൾ പതിച്ചു പ്രകാശിക്കുകയും ആ ഭാഗം മുഴുവൻ ഭൂമിക്കു നേരെ നില്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു പൂണ്ണചന്ദ്രനെ കാണാറാകുന്നു. ഇതിനെ വെളുത്ത വാവ് എന്നു പറയുന്നു.

വെളുത്ത വാവിൻനാളാണ് ചന്ദ്രഗ്രഹണം ഉണ്ടാകുന്നതു്. എന്നാൽ എല്ലാ വെളുത്ത വാവിൻനാളും അതു സംഭവിക്കുന്നില്ല. സൂര്യഗ്രഹണമുണ്ടാകുന്നതിന്നു സൂര്യൻ, ചന്ദ്രൻ, ഭൂമി



ചിത്രം 5. ചന്ദ്രഗ്രഹണം.
S = സൂര്യൻ, E = ഭൂമി, M = ചന്ദ്രൻ.

ഇവയുടെ സ്ഥാനത്തിനു് ഒരു വിശേഷത വരുമെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ആ വിശേഷത ഇവിടെയും വന്നാലേ ചന്ദ്രഗ്രഹണം ഉണ്ടാകയുള്ളൂ.

വെളുത്ത വാവുദിവസം ഭൂമി നടുക്കും സൂര്യനും ചന്ദ്രനും ഭൂമിയുടെ ഇരുവശത്തുമായിരിക്കുമെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ചില വെളുത്ത വാവിൻനാൾ ഇവ മൂന്നും ഒരേ വിതാനത്തിൽ (ഇവ മൂന്നിന്റെ മദ്ധ്യങ്ങൾ ഒരേ വരയിൽ) വരുന്നു. ആ സമയം സൂര്യപ്രകാശത്തെ ചന്ദ്രനിൽനിന്നു ഭൂമി മറയ്ക്കുന്നു. അതായതു ഭൂമിയുടെ നിഴൽമാത്രമേ ചന്ദ്രനിൽ വീഴുന്നുള്ളു. ചന്ദ്രന്റെ ഒരു ഭാഗമോ മുഴുവൻ ഭാഗമോ നിഴൽകൊണ്ടു മറയുന്നു. ഇങ്ങനെയാണു് ചന്ദ്രഗ്രഹണം ഉണ്ടാകുന്നതു്.

അദ്ധ്യായം 2

പാഠം 1

നമ്മുടെ ആഹാരം

എന്തുകൊണ്ടു വിവിധസാധനങ്ങൾ നാം ഭക്ഷിക്കുന്നു?

നാം ഒരു ദിവസം മുഴുവൻ ഭക്ഷണം കഴിക്കാതിരുന്നാൽ, പിറേറദിവസം നമുക്കു ക്ഷീണം തോന്നുന്നു. നമ്മുടെ സാധാരണ പ്രവൃത്തികൾ ശരിയായി ചെയ്യുവാൻ വേണ്ട ശക്തി, അഥവാ ഊർജ്ജം, നമുക്കു് ഇല്ലാതായിത്തീരുന്നു. മൂന്നോ നാലോ ദിവസം തുടർച്ചയായി ഭക്ഷണം കഴിക്കാതിരുന്നാൽ നമുക്കു നടക്കുവാൻകൂടി സാധിക്കാതെ വരുന്നു. ജോലിചെയ്യുവാൻ ആവശ്യമുള്ള ഊർജ്ജം ഭക്ഷണത്തിൽനിന്നാണു് നമുക്കു കിട്ടുന്നതു്. പുറമേ കാണത്തക്ക പ്രത്യേകവേലയൊന്നും ഇല്ലാതെ സ്വസ്ഥമായി ഇരിക്കുകയാണെങ്കിലും, ഉറങ്ങുമ്പോൾപ്പോലും, നമ്മുടെ ശ്വാസകോശങ്ങൾ, ഹൃദയം മുതലായ അവയവങ്ങൾ സദാ പ്രവർത്തിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു

ACHARYA PALACKAL JEEVASS KENDRAM LIBRARY 1934

എന്നു പഠിച്ചുവല്ലോ. കുറെ ദിവസം ഭക്ഷണമില്ലാതിരുന്നാൽ, ഈ പ്രധാനാവയവങ്ങൾക്കു്, ഭക്ഷണത്തിൽനിന്നു് ഊജ്ജം കിട്ടാത്തതിനാൽ, ജോലി ചെയ്യുവാൻ സാധിക്കാതെ വരുന്നു. അപ്പോൾ മനുഷ്യൻ മരിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ ജീവൻ നിലനില്ക്കുന്നതിനു് ആഹാരം അത്യാവശ്യമാണു്.

ജീവനുള്ള മനുഷ്യശരീരത്തിനു് എപ്പോഴും ചൂടുണ്ടായിരിക്കും. ഈ ശരീരോഷ്മാവു് എപ്പോഴും നഷ്ടപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഈ നഷ്ടം പരിഹരിക്കുവാൻ ശരീരത്തിനു വേണ്ട ചൂടു കൊടുത്തു്, ശരീരത്തെ ക്ലപ്തോഷ്മാവിൽ നിത്തുന്നതു ചില ഭക്ഷണാംശങ്ങളുടെ സഹായത്താലാണു്. ഇത്തരം ഭക്ഷണം കഴിക്കാതിരുന്നാൽ ശരീരത്തിനു് ആവശ്യമുള്ള ചൂടു ലഭിക്കാതെ നമ്മുടെ ആരോഗ്യം നശിക്കുന്നു.

ഭക്ഷണത്തിലെ മററു ചില പോഷകാംശങ്ങളുപയോഗിച്ചാണു് പ്രായപൂത്തിയാകുന്നതുവരെ നമ്മുടെ ശരീരം വളരുന്നതു്. വളച്ചയ്ക്കു് അത്യാവശ്യമായ ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ വേണ്ടിടത്തോളം കുട്ടികൾക്കു കൊടുക്കാതിരുന്നാൽ, അവക്കു ശരിയായ വളച്ച ഉണ്ടാകുന്നതല്ല. ഇത്തരം ഭക്ഷണം, ഓരോ അവയവത്തിൽ മിക്കപ്പോഴും ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന കേടുകൾ തീക്കുന്നതിനും, തേമാനം പരിഹരിക്കുന്നതിനും എല്ലാവക്കും അത്യാവശ്യമാണു്.

മേല്പറഞ്ഞ ആവശ്യങ്ങൾക്കു വേണ്ടിവരുന്ന പലതരത്തിലുള്ള പോഷകാംശങ്ങൾ വിവിധഭക്ഷണസാധനങ്ങളിൽനിന്നാണു് നമുക്കു ലഭിക്കുന്നതു്. അതുകൊണ്ടു വിവിധസാധനങ്ങൾ നമുക്കു ഭക്ഷിക്കാതെ നിവൃത്തിയില്ല.

പാഠം 2

ആഹാരത്തിൻെറ പ്രധാനഘടകങ്ങൾ

നമ്മുടെ ആഹാരപദാത്ഥങ്ങളിൽ മുഖ്യമായതു് അരിയാണു്. മററു പലതരം ധാന്യങ്ങളും, കിഴങ്ങുകളും, കായകളും, ഇലകളും,

പഴങ്ങളും, മത്സ്യവും, മാംസവും, ഉപ്പും, വെള്ളവും നാം ഭക്ഷണമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ ഭക്ഷണസാധനങ്ങളിൽ നമ്മുടെ മേല്പറഞ്ഞ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് അത്യാവശ്യമായ പല പോഷകാംശങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങളിലെ പോഷകസാധനങ്ങളെ ഭക്ഷണമൂലങ്ങൾ എന്നും ആഹാരഘടകങ്ങൾ എന്നും പറയുന്നു. പോഷകസാധനങ്ങളുടെ രാസയോഗവും ഉപകാരവും അനുസരിച്ച് അവയെ ആറു പ്രധാനഘടകങ്ങളായി വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു. അവ (Carbohydrate) ധാന്യകം, (Fat) കൊഴുപ്പ്, (Protein) മാംസ്യം, (Mineral salts) ധാതുലവണങ്ങൾ, (Vitamins) ജീവകങ്ങൾ, വെള്ളം എന്നിവയാണ്.

പാഠം 3

ആഹാരഘടകങ്ങളിൽ ഓരോന്നിൻെറ പ്രയോജനം. അത് എവിടെനിന്നു ലഭിക്കുന്നു?

ധാന്യകം

കാർബൻ, ഹൈഡ്രജൻ, ആക്സിജൻ എന്നിവയാണ് ധാന്യകത്തിൽ ഉള്ളത്. ധാന്യകം നമ്മുടെ ശരീരത്തിൻെറ അംശമായിത്തീർന്നതിനുശേഷം, ശ്വാസോച്ഛ്വാസംവഴിയായി നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്ന ആക്സിജനുമായി കൂടിച്ചേരുന്നു, അഥവാ ജാരണം സംഭവിക്കുന്നു. ഇതിൻെറ ഫലമായി ശരീരത്തിൽ ഊർജ്ജം ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ ഊർജ്ജം ശരീരത്തിന്നു ചൂടും ജോലി ചെയ്യുവാനുള്ള ശക്തിയും കൊടുക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ കിട്ടുന്ന ചൂടു കൊണ്ടാണ് നമ്മുടെ ശരീരത്തിൻെറ ഊഷ്മാവ് ഒരു ക്ലിപ്തനിലയിൽ നില്ക്കുന്നത്. ശരീരത്തിൻെറ അകത്തും പുറത്തും നടക്കുന്ന എല്ലാ പ്രവൃത്തികളും ഈ ഊർജ്ജംകൊണ്ടാണ് നടക്കുന്നത്.

നമ്മുടെ മുഖ്യാഹാരസാധനമായ നെല്ലരിയിലും, ഗോതമ്പ്, ചാമ മുതലായ മററു ധാന്യങ്ങളിലും ധാന്യകമാണ് പ്രധാ

നപോഷകഘടകം. നാം സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്ന കപ്പ (കൊള്ളി), ഉരുളക്കിഴങ്ങ്, മധുരക്കിഴങ്ങ്, ചേന, ചേമ്പ്, കൂക്ക മുതലായവയിലും ധാന്യകമാണ് ധാരാളമായി കാണുന്നത്. വെണ്ടയ്ക്ക, പടവലങ്ങ, വെള്ളരിക്ക, കുമ്പളങ്ങ, മത്തങ്ങ മുതലായ പച്ചക്കറികളലും പലതരം വാഴപ്പഴം, മാമ്പഴം, ചക്ക, കൈതച്ചക്ക, നാരങ്ങ, പേരയ്ക്ക മുതലായ പഴങ്ങളിലും ധാരാളം ധാന്യകം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. തേൻ, കരിമ്പ്, ശക്കര, പഞ്ചസാര, ചക്കര മുതലായ മധുരസാധനങ്ങളിലും പ്രധാനഭാഗം ധാന്യകത്തിൻെറ ഒരു വകഭേദമായ പഞ്ചസാരയാണ്.

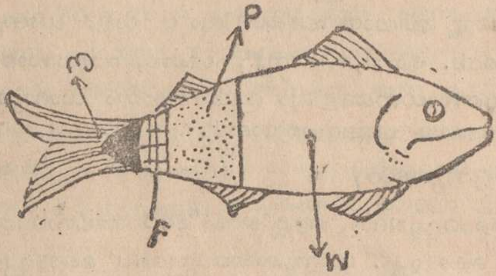
കൊഴുപ്പ് (സ്നേഹദ്രവ്യങ്ങൾ)

കാർബണും, ഹൈഡ്രജനും, ആക്സിജനും മററൊരുതോതിൽ ചേൎന്നുണ്ടായതാണ് കൊഴുപ്പ്. ധാന്യകത്തെപ്പോലെ കൊഴുപ്പും ആക്സിജനുമായി ചേൎന്നു ജാരണം വന്നു ശരീരത്തിനു ചൂടും ഊൎജ്ജവും നല്കുന്നു. ധാന്യകത്തിൽനിന്നു ലഭിക്കുന്നതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ ഊൎജ്ജം കൊഴുപ്പിൽനിന്നു കിട്ടുന്നു. എന്നാൽ കൊഴുപ്പിൽനിന്നു സാവധാനത്തിലാണ് ഊൎജ്ജം ഉണ്ടാകുന്നത്. ശരീരത്തിൻെറ ചില ഭാഗങ്ങളിൽ സാധാരണയായി കൊഴുപ്പു ശേഖരിച്ചുവെച്ച്, ധാന്യകങ്ങൾ മതിയാകാതെ വരുന്ന സമയങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു. കൊഴുപ്പിൽനിന്നും ധാന്യകങ്ങളിൽനിന്നും ഊൎജ്ജം ലഭിക്കുന്നതിനാൽ ഇവയെ (Fuel foods) ഇന്ധനഭക്ഷ്യങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു. ജന്തുക്കളിൽനിന്നു കിട്ടുന്ന മുട്ട, പാൽ, നെയ്യ്, മത്സ്യം, മാംസം എന്നിവയിൽനിന്നും സസ്യങ്ങളിൽനിന്നു ലഭിക്കുന്ന വെളിച്ചെണ്ണ, എള്ളെണ്ണ, കടലയെണ്ണ മുതലായവയിൽനിന്നും നമുക്കു കൊഴുപ്പു കിട്ടുന്നു.

മാംസ്യങ്ങൾ

കാർബണും, ഹൈഡ്രജനും, ആക്സിജനും, നൈട്രജനും അടങ്ങിയിട്ടുള്ള ഭക്ഷണഘടകമാണ് മാംസ്യം. നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന കേടുപാടുകൾ തീൎക്കുന്നതിന്നും, തേമാനം പരിഹരി

ക്കുന്നതിന്നും, പ്രായപൂർത്തിയാകാത്തവരുടെ ശരീരവളർച്ചയ്ക്കും മാംസ്യം അത്യാവശ്യമാണ്. നാം കഴിക്കുന്ന ഭക്ഷണത്തിൽ മാംസ്യങ്ങൾ കുറഞ്ഞുപോയാൽ നമ്മുടെ ശരീരം ക്ഷീണിക്കുകയും നമുക്കു വളർച്ച ഇല്ലാതാകുകയും ചെയ്യുന്നു. മാംസ്യം ശരീരത്തിന്റെ



ചിത്രം 6. മത്സ്യത്തിലുള്ള പോഷകഘടകങ്ങൾ.

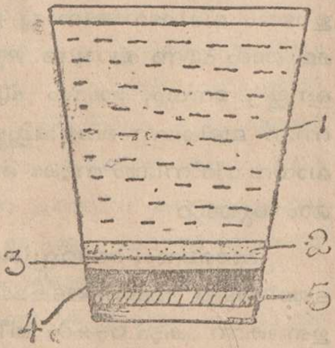
M. ലവണം,
P. മാംസ്യം,
W. വെള്ളം,
F. സ്നേഹദ്രവ്യങ്ങൾ

നിർമ്മാണത്തിന്നുള്ള പോഷകാംശമായതിനാൽ, അതു നമ്മുടെ ഭക്ഷണത്തിലെ നിർമ്മാണഘടകമാണ്. അതുകൊണ്ടു നമ്മുടെ ഭക്ഷണത്തിൽ എല്ലായ്പോഴും ധാരാളം മാംസ്യം ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. ഊർജ്ജവും മാംസ്യങ്ങളിൽനിന്നുണ്ടാകുന്നു.

സസ്യങ്ങളിൽനിന്നും ജന്തുക്കളിൽനിന്നും നമുക്കു മാംസ്യം ലഭിക്കുന്നു. ഉഴുന്നു്, കടല, പയറു്, അമര, ചെറുപയറു്, തുവര,

ചിത്രം 7. പാലിലുള്ള പോഷകഘടകങ്ങൾ.

1. ജലം, 2. ധാന്യകം,
3. മാംസ്യം, 4. സ്നേഹദ്രവ്യങ്ങൾ, 5. ലവണങ്ങൾ.



മുതിര മുതലായ പയറുവർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട മിക്ക സസ്യങ്ങളുടെ കായകളിലും വിത്തുകളിലും പറങ്കിയണ്ടിയിലും ധാരാളം മാംസ്യം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. സസ്യഭക്ഷണംമാത്രം കഴിക്കുന്നവൎക്കു വേണ്ട മാംസ്യം ഈ ഭക്ഷണസാധനങ്ങളിൽനിന്നാണു് പ്രധാധമായി കിട്ടുന്നതു്. പലജാതി മൃഗങ്ങളുടേയും പക്ഷികളുടേയും മാംസത്തിലും പശു, എരുമ, ആടു മുതലായവയുടെ പാലിലും കോഴി, താറാവു മുതലായ പക്ഷികളുടെ മുട്ടകളിലും, എല്ലാ ജാതി മത്സ്യത്തിലും ഉള്ള പ്രധാനഭക്ഷണഘടകം മാംസ്യമാണു്.

ധാതുക്കൾ: അഥവാ ധാതുലവണങ്ങൾ (ഉപ്പുകൾ)

നമ്മുടെ ആരോഗ്യത്തിന്നും വളൎച്ചയ്ക്കും അത്യാവശ്യമായ വേറൊരു ആഹാരഘടകമാണു് ധാതുലവണങ്ങൾ. നാം എല്ലാ ദിവസവും നമ്മുടെ മിക്ക ഭക്ഷണങ്ങളിലും ചേൎത്തു കഴിക്കുന്ന കറിയുപ്പ് ഇതിൽ പെട്ടതാണു്. കറിയുപ്പു നമുക്കു് അല്പംമാത്രമേ ആവശ്യമുള്ളു. എങ്കിലും അതു വളരെ കുറഞ്ഞുപോകുകയോ, ഭക്ഷണത്തിൽ ഇല്ലാതിരിക്കുകയോ ചെയ്താൽ, നമ്മുടെ ആരോഗ്യം നശിക്കുന്നു. ഇതുപോലെ മററു പല ധാതുലവണങ്ങളും നമുക്കു് അല്പാല്പമായി എന്നും കിട്ടിക്കൊണ്ടിരിക്കണം. ഫോസ്ഫറസും കാൽസിയവും അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ലവണങ്ങൾ നമ്മുടെ വളൎച്ചയ്ക്കു് അത്യാവശ്യമാണു്. അയഡിൻ ചേൎന്ന ലവണങ്ങൾ ഭക്ഷണത്തിൽ ഇല്ലാതിരുന്നാൽ നമുക്കു ഗോയിററർ (കണ്ഠപിണ്ഡം) എന്ന രോഗമുണ്ടാകുന്നു. ഫോസ്ഫറസും കാൽസിയവും ഉള്ള ലവണങ്ങൾ പാലു്, മുട്ട, പച്ചക്കറികൾ, ഇലക്കറികൾ മുതലായ ഭക്ഷണസാധനങ്ങളിൽനിന്നാണു് നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ ചേരുന്നതു്. ഇതുപോലെ, കറിയുപ്പൊഴികെ, മററെല്ലാ ധാതുലവണങ്ങളും നമ്മുടെ പല ഭക്ഷണസാധനങ്ങളിൽനിന്നാണു് നമുക്കു ലഭിക്കുന്നതു്.

വെള്ളം

നമ്മുടെ ശരീരത്തിൻെറ തൂക്കത്തിൽ 70 ശതമാനത്തോളം

വെള്ളമാണ്. ശരീരത്തിന്നുള്ളിലെ എല്ലാ പ്രവൎത്തനങ്ങൾക്കും വെള്ളം അത്യാവശ്യമാണ്. വെള്ളമില്ലാതെ കുറെ ദിവസമെങ്കിലും ജീവിച്ചിരിക്കുവാൻ നമുക്കു സാധിക്കുകയില്ല. വിയൎപ്പ്, മൂത്രം എന്നിവയിലൂടെ ധാരാളം വെള്ളം ശരീരത്തിൽനിന്നു നഷ്ടപ്പെടുന്നു. നമ്മുടെ ശ്വാസകോശങ്ങളിൽനിന്നു നീരാവിയായി വെള്ളം എല്ലായ്പോഴും പുറത്തു പോകുന്നു. ഇങ്ങനെ ക്രമത്തിലധികം വെള്ളം ശരീരത്തിൽനിന്നു നഷ്ടപ്പെടുമ്പോൾ നമുക്കു ദാഹിക്കുന്നു. നമ്മുടെ ആവശ്യത്തിന്നു വേണ്ടിടത്തോളം ഭക്ഷണം ശരീരത്തിൽ ഇല്ലാതാകുമ്പോളാണല്ലോ നമുക്കു വിശക്കുന്നതു്. അതുപോലെ ശരീരാവശ്യങ്ങൾക്കു വേണ്ടത്ര ജലം ഇല്ലാതാകുമ്പോൾ നമുക്കു ദാഹമുണ്ടാകുന്നു. ഇങ്ങനെ വിശപ്പും ദാഹവും ഉണ്ടാകുന്നതുകൊണ്ടു്, ശരീരത്തിന്നു് ആവശ്യമുള്ള ഭക്ഷണവും ജലവും തക്ക സമയത്തു നല്കി ആരോഗ്യത്തോടുകൂടി ജീവിക്കുവാൻ നമുക്കു സാധിക്കുന്നു. ദാഹിക്കുമ്പോൾ ശുദ്ധജലമോ മററു പാനീയങ്ങളോ ദാഹം ശമിക്കുന്നതുവരെ കുടിക്കേണ്ടതാണ്. ദാഹമില്ലെങ്കിലും, ഓരോ പാത്രം ശുദ്ധജലം രാവിലെയും ഭക്ഷണസമയങ്ങൾക്കിടയ്ക്കും ദിവസേന കുടിക്കുന്നതു് ആരോഗ്യത്തിന്നു നല്ലതാണ്.

ജീവകങ്ങൾ (വിററാമിൻ)

ഒരു സാധാരണവീടു പണിയുവാൻ കല്ലും മരവുമാണല്ലോ പ്രധാനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതു്. വീടുപണിക്കു കല്പണിക്കാരും മരപ്പണിക്കാരും ആവശ്യമാണ്. നമ്മുടെ ശരീരത്തിൻെറ കെട്ടുപണിയിൽ മാംസ്യങ്ങളും ധാതുലവണങ്ങളും വെള്ളവും മരത്തിൻേറയും കല്ലിൻേറയും സ്ഥാനവും, ജീവകങ്ങൾ പണിക്കാരുടെ സ്ഥാനവും വഹിക്കുന്നു. കല്ലും മരവും ധാരാളമുണ്ടെങ്കിലും, പണിക്കാരില്ലെങ്കിൽ വീടുണ്ടാക്കുവാൻ സാധിക്കാത്തതുപോലെ, മാംസ്യം മുതലായ നിൎമ്മാണഭക്ഷണഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടായിരുന്നാലും ജീവകങ്ങൾ ഇല്ലെങ്കിൽ ശരീരത്തിന്നു വളൎച്ചയും ആരോഗ്യ

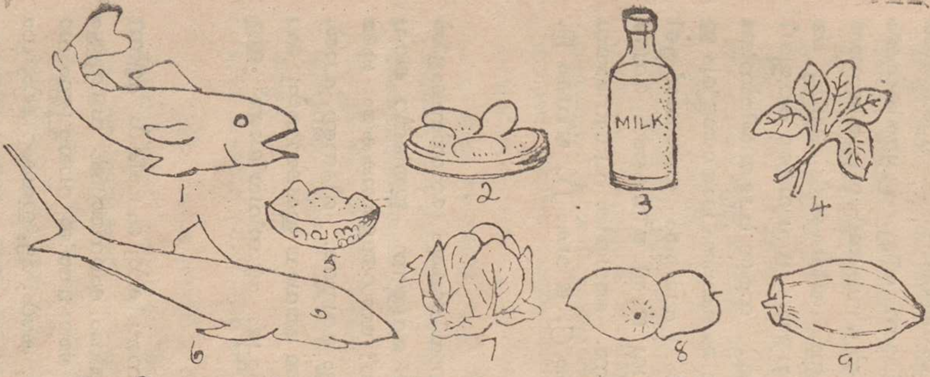
വും ഉണ്ടാകുകയില്ല. പണിക്കാർ കെട്ടിടത്തിൻെറ അംശമായി ത്തീരാത്തതുപോലെ, ജീവകവും ശരീരഘടനയിൽ പ്രവേശിക്കു ന്നില്ല. അവ ശരീരത്തിൽ നടക്കുന്ന എല്ലാ പ്രവൃത്തികൾക്കും പ്രേരണ നല്കുന്നു. ഭക്ഷണത്തിൽ ജീവകങ്ങൾ ഇല്ലാതിരുന്നാൽ നമുക്കു പല രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ജീവകങ്ങൾ ഭക്ഷിച്ച് അ ത്തരം രോഗങ്ങൾ മാററുകയും ചെയ്യാം. ഇവ വളരെ കുറച്ചുവീ തമേ ശരീരത്തിന്നു് ആവശ്യമുള്ളു. നമുക്കു പ്രകൃതിയിൽനിന്നു നേരിട്ടു കിട്ടുന്ന പഴക്കമില്ലാത്ത മിക്ക ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങളിലും ഇ വ അല്പാല്പമായി ഉണ്ടായിരിക്കും. പലതരം പണിക്കാർക്കൂടി ഒരു വീട്ടുണ്ടാക്കുന്നതുപോലെ, പല ജാതി ജീവകങ്ങൾ ചേർന്നു നമ്മുടെ ആരോഗ്യം സംരക്ഷിക്കുന്നു. അവയിൽ പ്രധാനമായവ ജീവകം A, ജീവകം B, ജീവകം C, ജീവകം D, ജീവകം E. എന്നിവയാണ്.

ജീവകം A

ഇതു ശരീരവളർച്ചയ്ക്കു സഹായിക്കുകയും രോഗാണുക്കളിൽ നിന്നു ശരീരത്തെ രക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിൻെറ കുറവു കൊണ്ടു കാര, മാലക്കണ്ണ് എന്നീ രോഗങ്ങളുണ്ടാകുകയും, ക്രമേ ണ കണ്ണിൻെറ ശക്തി കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു. മീനെണ്ണ, പാൽ, വെണ്ണ, മുട്ട, കരൾ; ചീര, മുരിങ്ങ മുതലായ ഇലക്കറികൾ; പേ രയ്ക്ക, മാമ്പഴം, നാരങ്ങ, തക്കാളിപ്പഴം എന്നിവയിലാണ് ഇതു ധാരാളമുള്ളതു്.

ജീവകം B

ഈ ജീവകം തലച്ചോറ്, നാഡികൾ, പേശികൾ എന്നി വയുടെ ശരിയായ പ്രവർത്തനത്തിനും ദഹനത്തിനും വളർച്ചയ്ക്കും അത്യാവശ്യമാണ്. ഇതിൻെറ അഭാവത്തിൽ വായപ്പുണ്ണും വാ തരോഗവും ഉണ്ടാകുന്നു. പാൽ, കരൾ, മുട്ട, ഇലക്കറികൾ, ധാ ന്യങ്ങൾ എന്നിവയിലാണ് ഇതു് അധികമുള്ളതു്. ധാന്യങ്ങ ളുടെ തവിടിൽ ഇതു ധാരാളമുള്ളതുകൊണ്ടു തവിടു കളയാത്ത അ രിയാണ് നാം എപ്പോഴും ഉപയോഗിക്കേണ്ടതു്.



ചിത്രം 8. വൈററമിൻ A അടങ്ങിയ ചില പദാർത്ഥങ്ങൾ. 1. മത്സ്യം, 2. മുട്ട, 3. പാൽ, 4. ചീര, 5. വെണ്ണ, 6. സ്രാവ്, 7. ക്യാബേജ്, 8. മാമ്പഴം, 9. ഓമക്ക.

ചിത്രം 9. വൈററമിൻ C അടങ്ങിയ ചില പദാർത്ഥങ്ങൾ.
ഓമക്ക, ക്യാബേജ്, നെല്ലിക്ക, നാരങ്ങ, മധുരനാരങ്ങ, കൈതച്ചക്ക.

ജീവകം C

ജീവകം C ശരീരത്തിലെ രക്തസഞ്ചാരത്തെ സഹായിക്കുന്നു. ഇതു ഭക്ഷണത്തിൽ ഇല്ലെങ്കിൽ രക്തപിത്തം (Scurvy) എന്ന രോഗം ഉണ്ടാകുന്നു. നെല്ലിക്കയിൽ ഈ ജീവകം അധികമുണ്ട്. നാരങ്ങ, തക്കാളിപ്പഴം, പേരയ്ക്ക മുതലായ മിക്ക പഴങ്ങളിലും പാലിലും ഈ ജീവകം കാണുന്നു. വേവിക്കുകയോ ഉണക്കുകയോ കുറെക്കാലം സൂക്ഷിച്ചുവെയ്ക്കുകയോ ചെയ്താൽ പഴങ്ങളിലുള്ള ജീവകം നഷ്ടപ്പെടുന്നു. തിളപ്പിച്ച പാലിലും ഇതുണ്ടായിരിക്കയില്ല. അതുകൊണ്ട് ഈ ജീവകം ലഭിക്കണമെങ്കിൽ, മേല്പറഞ്ഞ ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ കഴിയുന്നതും പ്രകൃതിയിൽനിന്നു കിട്ടുന്ന തരത്തിൽത്തന്നെ ഭക്ഷിക്കേണ്ടതാണ്.

ജീവകം D

എല്ലുകളുടേയും പല്ലുകളുടേയും വളർച്ചയ്ക്കും ആരോഗ്യത്തിനും ഈ ജീവകം ആവശ്യമാണ്. ഇതു ലഭിക്കാതിരുന്നാൽ കണ എന്ന രോഗമുണ്ടാകുന്നു. കണ പിടിപെട്ട കുട്ടികളുടെ കാലുകൾ വളഞ്ഞും നെഞ്ചു മുമ്പോട്ടു തള്ളിയും ഇരിക്കുന്നു. ഗോരസങ്ങൾ, മുട്ട, കരൾ, മീൻ, നെയ്യ്, വെയിലത്തു വെച്ച എണ്ണ എന്നിവയിൽ ഈ ജീവകം ഉണ്ട്. സൂര്യപ്രകാശം നമ്മുടെ തൊലിയിൽ പതിക്കുമ്പോൾ, തൊലി ഈ ജീവകം ഉണ്ടാക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു കുറെ സമയമെങ്കിലും സൂര്യപ്രകാശം ഏല്ക്കുന്നതു നല്ലതാണ്.

ജീവകം E

ഉല്പാദനാവയവങ്ങളുടെ ആരോഗ്യത്തിന്നു് ഈ ജീവകം ആവശ്യമാണ്. ധാന്യങ്ങൾ, മുട്ട, കരൾ, സസ്യഎണ്ണകൾ, ഇലക്കറികൾ എന്നിവയിൽ ഇതു ധാരാളമുണ്ട്.

പാഠം 4

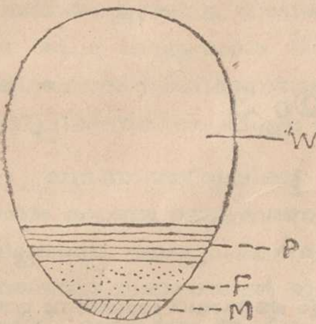
ശരിയായ ഭക്ഷണരീതി

ഭക്ഷണത്തിന്നു് ഉപയോഗിക്കുന്ന സാധനങ്ങൾ രോഗാണുക്കൾ ഇല്ലാത്തതും പുതിയതും നല്ലതുമായിരിക്കണം. ഉപ്പിലിട്ടോ, ഉണക്കിയോ, വളരെ കാലം സൂക്ഷിച്ചുവെച്ച ആഹാരസാധനങ്ങൾമാത്രം തുടച്ചയായി ഭക്ഷിക്കുന്നതു നല്ലതല്ല. അധികം വെന്തതോ വേവു കുറഞ്ഞതോ ആയ ഭക്ഷണവും ഉപേക്ഷിക്കേണ്ടതാണു്. കട്ടിയായുള്ള ഭക്ഷണം നല്ലവണ്ണം ചവച്ചു് അരച്ചു കഴിക്കേണ്ടതാണു്. അല്ലാത്തപക്ഷം അതു ദഹിച്ചു് അതിലെ പോഷകാംശങ്ങൾ നമുക്കു ലഭിക്കുകയില്ല. എല്ലാപ്പോഴും വിശപ്പടങ്ങുവാൻ ആവശ്യമുള്ള ഭക്ഷണംമാത്രമേ കഴിക്കാവൂ. അധികഭക്ഷണം ദഹിക്കാതെ നഷ്ടപ്പെടുകയും പല രോഗങ്ങളുണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. എപ്പോഴും വല്ലതും തിന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന സ്വഭാവവും എപ്പോഴെങ്കിലും എന്തെങ്കിലും ഭക്ഷിക്കുന്ന സ്വഭാവവും നല്ലതല്ല. ഓരോ ദിവസവും നിശ്ചിതസമയങ്ങളിൽമാത്രം ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്നതു് എല്ലാംകൊണ്ടും നല്ലതാണു്.

നെല്ലരിയാണല്ലോ നമ്മുടെ പ്രധാനഭക്ഷണസാധനം. ഇതിൽ ധാന്യകം വളരെ അധികവും മററു ഘടകങ്ങൾ കുറവുമാണു്. ഗോതമ്പിൽ ഉള്ളത്ര മാംസ്യം നെല്ലരിയിലില്ല. നാം സാധാരണയായി അരിയിലെ തവിടു മുഴുവനും നീക്കി, അരി നല്ലവണ്ണം വെളുപ്പിച്ചു് ഉപയോഗിക്കുന്നതുകൊണ്ടു്, തവിടിലുള്ള ജീവകം B നമുക്കു ലഭിക്കുന്നില്ല. ധാരാളം വെള്ളം ചേർത്തു്, അരി വേവിച്ചതിന്നുശേഷം, കഞ്ഞിവെള്ളം നാം വാർത്തു കളയുന്നു. അങ്ങനെ കഞ്ഞിവെള്ളത്തിൽ ചേർന്നിട്ടുള്ള അരിയിലെ ചില പോഷകാംശങ്ങളും നഷ്ടപ്പെടുന്നു. അതുകൊണ്ടു നാം ഉണ്ണുന്ന ചോററിൽ, അരിയിലുള്ള എല്ലാ പോഷകാംശങ്ങളും ഉണ്ടായിരിക്കുകയില്ല. ഈ പഴയ സമ്പ്രദായം ഉപേക്ഷിച്ചു്, തവിട്ട

കളയാത്ത അരി എടുത്തു്, അതു വേവിക്കുവാൻ അത്യാവശ്യം വേണ്ടത്ര വെള്ളംമാത്രം ഉപയോഗിച്ചു വേവിച്ചു്, (വെള്ളം വാർത്തു കളയാതെ) ഭക്ഷിച്ചാലേ അരിയിലെ എല്ലാ പോഷകാംശങ്ങളും നമുക്കു കിട്ടുകയുള്ളൂ.

നെല്ലരിമാത്രമാണു് നമ്മുടെ ആഹാരസാധനമെന്നും, ആവശ്യത്തിന്നുള്ള ചോറുണ്ടെങ്കിൽ വേറെ ഭക്ഷണസാധനങ്ങളൊന്നും അത്യാവശ്യമല്ലെന്നും ചിലർ തെററിദ്ധരിച്ചിരിക്കുകയാണു്. ഈ ധാരണയനുസരിച്ചു് ഇവർ ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്നതുകൊണ്ടു്, ഇവരുടെ ഭക്ഷണത്തിൽ ധാരാളം ധാന്യകം ഉണ്ടായിരിക്കും. എന്നാൽ



ചിത്രം 10. കോഴിമുട്ടയിലുള്ള പോഷകഘടകങ്ങൾ.

W. ജലം, P മാംസ്യം, F. സ്നേഹദ്രവ്യങ്ങൾ, M ലവണം.

മററു ആഹാരഘടകങ്ങൾ വളരെ കുറച്ചുമാത്രമേ ഉണ്ടായിരിക്കുകയുള്ളൂ. അതുകൊണ്ടു ക്രമേണ അവരുടെ ശരീരശക്തയും ആരോഗ്യവും കുറഞ്ഞുവരുന്നു.

നമുക്കു് ആവശ്യമുള്ളിടത്തോളം കൊഴുപ്പും, മാംസ്യവും, ധാതുലവണങ്ങളും, ജീവകങ്ങളും ചോററിൽ ഇല്ലാത്തതിനാൽ, ഈ ഘടകങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ ചോറിനോടു ചേർത്തു കഴിക്കേണ്ടതാണു്. നമുക്കു് ആവശ്യമുള്ള ചോറിന്റെ ഏകദേശം ആറിൽ ഒരംശം തൂക്കം വരുന്ന മാംസ്യവും, അത്രത്തോളം കൊഴുപ്പും നമ്മുടെ ഓരോ സമയത്തെ ഭക്ഷണത്തിൽ ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണു്. ഈ തോതനുസരിച്ചു കൂട്ടിച്ചേർത്തിരിക്കു

ന്ന ആഹാരത്തിന്നു സമീകൃത ആഹാരം (balanced diet)എന്നു പറയുന്നു. പ്രായവും ജോലിയും കാലാവസ്ഥയും അനുസരിച്ചു് ഈ തോതിൽ ചില മാററങ്ങൾ വരുത്തേണ്ടതാണു്. ആരോഗ്യ സംരക്ഷണത്തിന്നു സമീകൃത ആഹാരം അത്യാവശ്യമാണു്. നമ്മുടെ ഭക്ഷണസാധനങ്ങളിൽ പശുവിൻപാൽമാത്രമാണു് സമീകൃത ആഹാരം. അതുകൊണ്ടു പശുവിൻപാൽ ഒരു ഉത്തമാഹാരമാണു്. മററു ഭക്ഷണസാധനങ്ങളെല്ലാം മേൽപ്പറഞ്ഞ തോതിൽ കൂട്ടിച്ചേർത്തു സമീകൃത ആഹാരമാക്കി കഴിക്കേണ്ടതാണു്.

അദ്ധ്യായം 3

പാഠം 1

വെള്ളം

ജീവസന്ധാരണത്തിന്നു വെള്ളം അത്യാവശ്യമാണെന്നു മുൻ ക്ലാസ്സിൽ പഠിച്ചുവല്ലോ. നമ്മുടെ ദേഹത്തിൽ വെള്ളം ഉണ്ടു്. അതിന്നു കുറവു വരികയാണെങ്കിൽ ജീവിക്കുവാൻ പ്രയാസമാണു്. വേണ്ടത്ര ജലം ദേഹത്തിൽ ഇല്ലെങ്കിൽ, രക്തസഞ്ചാരം, നാം കഴിക്കുന്ന ഭക്ഷണത്തിൻെറ ദഹനം, നമ്മുടെ ശരീരത്തിനകത്തുള്ള മലിനസാധനങ്ങളെ പുറത്തേക്കു നീക്കംചെയ്യൽ എന്നിവ നടക്കുകയില്ല. ഇവയുടെ പ്രവൎത്തനമില്ലെങ്കിൽ ജീവിച്ചിരിക്കുന്നതിന്നും സാദ്ധ്യമല്ല. ദേഹത്തിൽ ജലാംശം കുറയുമ്പോൾ അതു നികത്തുന്നതിന്നാണു് നാം വെള്ളം കുടിക്കുന്നതു്.

നമ്മുടെ നിത്യജീവിതത്തിന്നു വെള്ളം വേറെ വിധത്തിലും ഉപകരിക്കുന്നുണ്ടു്. ശരീരശുദ്ധി വരുത്തുന്നതിന്നും ഗൃഹോപക

ണങ്ങൾ വൃത്തിയാക്കുന്നതിന്നും വീടും പരിസരങ്ങളും വെടിപ്പാക്കുന്നതിന്നും വെള്ളം നമുക്കു ദിവസേന ആവശ്യമുള്ളതാണു്.

വെള്ളം പൊതു ആരോഗ്യരക്ഷയ്ക്കും സഹായിക്കുന്നുണ്ടു്. വലിയ നഗരങ്ങളിൽ മലിനജലം പോകുന്നതിന്നുള്ള ഓവുകൾ, വലിയ ചാലുകൾ എന്നിവയിൽ അവിടവിടെ കെട്ടിക്കിടക്കുന്ന മലിനവസ്തുക്കൾ നീക്കംചെയ്യുന്നതിനു വെള്ളം ഉപകരിക്കുന്നു. നഗരങ്ങളിൽ വാഹനഗതാഗതം വളരെ അധികമാണല്ലോ. തന്മൂലം അന്തരിക്ഷത്തിൽ പൊടി ചേരുവാൻ ഇടയാകുന്നു. പൊടിചേന്ന വായു ശ്വസിക്കുവാൻ പററിയതല്ല. ഇങ്ങനെ വാഹനഗതാഗതം കൂടുതലുള്ള റോഡുകൾ ജലംകൊണ്ടു നനച്ച പൊടിയുടെ ശല്യം കുറയ്ക്കുവാനും തന്മൂലം പൊതുജനാരോഗ്യം സംരക്ഷിക്കുവാനും സാധിക്കുന്നതാണു്. അഗ്നിബാധയുണ്ടായാൽ അതു ശമിപ്പിക്കുന്നതിന്നും വെള്ളം അത്യാവശ്യമാണു്.

വ്യവസായാഭിവൃദ്ധിക്കും ഗതാഗതസൌകയ്യങ്ങൾ വദ്ധിക്കുവാനും കാരണം വെള്ളമാണെന്നു പറയുന്നതിൽ അതിശയോക്തിയില്ലതന്നെ. ജലപ്രവാഹത്തിൽനിന്നു വിദ്യുച്ഛക്തി സംഭരിച്ചു് അതിൻെറ സഹായത്താൽ ഇന്നു പല വ്യവസായങ്ങളും നടത്തുന്നുണ്ടു്. വെള്ളത്തെ ആവിയാക്കി ആവിയുടെ സഹായത്താൽ നടത്തുന്ന വ്യവസായങ്ങളും ഉണ്ടു്. തീവണ്ടി ഓടുന്നതും ആവിയുടെ ശക്തികൊണ്ടാണു്. നദിയിൽ അണകെട്ടി തോടുകൾവഴി ജലസേചനം ചെയ്തു തരിശായി കിടന്ന പല സ്ഥലങ്ങളും ഇന്നു കൃഷിക്കു പററിയ സ്ഥലങ്ങളാക്കിത്തീത്തിട്ടുണ്ടു്. തന്മൂലം ഭക്ഷ്യോല്പാദനം വദ്ധിച്ചിട്ടുമുണ്ടു്.

ചുരുക്കത്തിൽ മനുഷ്യജീവിതം സുഖകരമാക്കുന്നതിന്നു ജലം വഹിക്കുന്ന പങ്കു് എത്രയാണെന്നു പറയുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. മേൽപ്രസ്താവിച്ചതിൽനിന്നും വെള്ളത്തിൻെറ പ്രാധാന്യം വിശദമാകുന്നുണ്ടല്ലോ.

ജന്തുക്കളുടെയും സസ്യങ്ങളുടെയും ജീവിതത്തിലും ജലം ഒരു പ്രധാനപങ്കു വഹിക്കുന്നുണ്ടു്. അതിനെപ്പററി വിശദമായി മുൻക്ലാസ്സിൽ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ.

പാഠം 2

മലിനജലം ശുദ്ധമാക്കുന്ന വിധം

കിണർ, കുളം, നദി തുടങ്ങിയ ജലാശയങ്ങളിലെ വെള്ളം പലവിധത്തിലും മലിനമായിത്തീരുവാൻ ഇടയുണ്ടു്. കിണററിൽ ഉറവുവെള്ളമാണു്. എന്നാലും ഉറവു മണ്ണിൽക്കൂടി ഊറിവരുന്ന സമയം ആ പ്രദേശത്തിൽ ഉണ്ടായേക്കാവുന്ന ലവണങ്ങൾ അലിഞ്ഞുചേരുന്നു. കുളത്തിലെ ജലത്തിന്നും ഈ ന്യൂനതയുണ്ടാകുന്നതാണു്. കുളത്തിൽ ഒലിച്ചുവരുന്ന വെള്ളവും ചേരുന്നതുകൊണ്ടു് വേഗത്തിൽ മലിനമാകുകയും ആ ജലത്തിൽ കൂടുതൽ മലിനതകൾ ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യും. സസ്യങ്ങളുടെയും ജന്തുക്കളുടെയും അവശിഷ്ടങ്ങൾ ചീഞ്ഞു കുളം, നദി എന്നിവയിൽ ചേന്നു വെള്ളത്തെ മലിനമാക്കുന്നു. ഇവയിൽ കുളിക്കുക, കന്നുകാലികളെ ഇറക്കുക എന്നിവകൊണ്ടും വെള്ളം മലിനപ്പെടുന്നതാണു്.

മലിനജലത്തിൽ ലയിച്ചുചേരുന്നവ, ലയിച്ചുചേരാത്തവ എന്ന രണ്ടുതരം മാലിന്യങ്ങൾ ഉണ്ടു്. അലിഞ്ഞുചേരാത്തവ വെള്ളത്തിൽ തങ്ങിക്കിടക്കുന്നു. വിഷൂചിക, സന്നിപാതജ്വരം തുടങ്ങിയ രോഗങ്ങൾ മലിനജലംവഴിയാണു് ഉണ്ടാകുന്നതു്. അതുകൊണ്ടു മലിനജലം ഉപയോഗിക്കുന്നതു് ആരോഗ്യത്തിന്നു ഹാനികരമാണു്. ലയിച്ചുചേന്നിരിക്കുന്ന ചില ലവണപദാത്ഥങ്ങളുള്ള ജലവും ആരോഗ്യത്തെ നശിപ്പിക്കുന്നതാണു്. അതുകൊണ്ടു മലിനജലം നിത്യാവശ്യത്തിന്നു് ഉപയോഗിക്കരുതു്. മലിനജലത്തെ ശുദ്ധമാക്കിയെടുത്ത ശേഷമേ ഉപയോഗിക്കാവു.

മലിനജലം ശുദ്ധമാക്കുന്നതു് തെളിയൂററിയെടുക്കുക, തിള

പ്പിച്ചു വാററിയെടുക്കുക, മണൽ, കരി എന്നിവ ഉപയോഗിച്ചു രിച്ചെടുക്കുക എന്നീ മാർഗ്ഗങ്ങളിൽക്കൂടിയാണ്.

(എ) തെളിയൂററിയെടുക്കൽ:

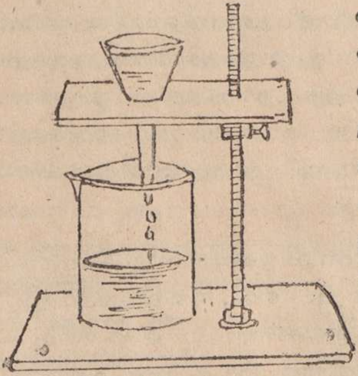
വർഷക്കാലത്തു നദി, കുളം മുതലായ ജലാശയങ്ങളിലെ ജലം കലങ്ങിയിരിക്കുന്നതായി കാണുന്നു. മഴപെയ്യുമ്പോൾ അവയുടെ തീരങ്ങളിൽനിന്നു വെള്ളം ഒലിച്ചുവന്നു ചേരുന്നതിനാലാണ് കലങ്ങുന്നത്. വേനൽക്കാലത്തു ചില കിണററിലെ വെള്ളത്തിനും നിറപ്പിഴ കാണാറുണ്ട്. നന്ന ചെറിയ മലിനവസ്തുക്കൾ വെള്ളത്തിൽ തങ്ങിനില്ക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് വെള്ളം കലങ്ങിയതായി തോന്നുന്നത്. ഇവ വെള്ളത്തിൽ അലിഞ്ഞു ചേരാത്തവയുമാണ്. ഇങ്ങനെയുള്ള കലങ്ങിയ ജലത്തെ തെളിയിച്ച് ഊററി എടുക്കുന്നതിനാണ് 'തെളിയൂററിയെടുക്കൽ' എന്നു പറയുന്നത്.

നിങ്ങൾ കാപ്പി, ചായ എന്നിവ ഉണ്ടാക്കുന്നതു കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. ഒരു പാത്രത്തിൽ കാപ്പിപ്പൊടിയോ, തേയിലയോ ഇട്ട് അതിൽ തിളച്ച വെള്ളം ഒഴിച്ച് ഇളക്കി അടച്ചു കുറെ നേരം ഒരു സ്ഥലത്തു വെയ്ക്കുന്നു. കുറെ കഴിഞ്ഞു നോക്കിയാൽ പാത്രത്തിന്റെ അടിയിൽ ലയിച്ചു ചേരാത്ത ഭാഗം താണു കിടക്കുന്നതു കാണാം.

കലങ്ങിയ വെള്ളം ഒരു പാത്രത്തിൽ കുറേ നേരം ഒരു സ്ഥലത്തു വെച്ചിരുന്നാൽ കലങ്ങിച്ചേരാത്ത മലിനസാധനങ്ങൾ വെള്ളത്തിന്നടിയിൽ താണുപോകുന്നു. മുകളിൽ വെള്ളം തെളിഞ്ഞു നില്ക്കുന്നതും കാണാം. ഇളക്കം തട്ടാതെ തെളിഞ്ഞുനില്ക്കുന്ന വെള്ളത്തെ വേറൊരു പാത്രത്തിലേയ്ക്കു പകരുക. ഇപ്രകാരം കലങ്ങിച്ചേരാത്ത മലിനതയെ വേർതിരിക്കാം. കലങ്ങിച്ചേരാത്ത മലിനവസ്തുക്കൾ വേഗത്തിൽ താഴുന്നതിന്നു് അല്പം പടിക്കാരം (ആലം) ചേർക്കുകയും ചെയ്യാം.

കലങ്ങിച്ചേരാത്ത മലിനതകളെ അരിച്ചും വെള്ളത്തിൽനിന്നു വേർതിരിക്കാം. ഒരു വൃത്തിയായ പാത്രം എടുത്തു് അതിന്റെ വായയിൽ ഒരു നല്ല വൃത്തിയുള്ള തുണി കെട്ടുക. പിന്നീടു കലങ്ങിയ വെള്ളം കുറേശ്ശെയായി ഒഴിച്ചാൽ നല്ല വെള്ളം പാത്രത്തിൽ വീഴുകയും കലങ്ങിച്ചേരാത്ത വസ്തുക്കൾ തുണിയിൽ തങ്ങിനില്ക്കുകയും ചെയ്യും. ഇതിനെ അരിച്ചെടുക്കുക എന്നാണു് പറയുക.

വേറൊരു വിധത്തിലും വെള്ളം അരിച്ചെടുക്കാം. വായയ്ക്കു വട്ടം കുറഞ്ഞ ഒരു സ്ഫടികപ്പാത്രം എടുത്തു് അതിൻമീതേ ഒരു ഫണൽ ബന്ധിച്ചു നിർത്തുക. ഫണലിൽ ഒരു അരിപ്പുകടലാസ് ശരിയാക്കി വെയ്ക്കുക. പിന്നീടു കലങ്ങിയ വെള്ളം ഈ ഫണലിൽ അല്പാല്പമായി ഒഴിച്ചാൽ നല്ല തെളിഞ്ഞ വെള്ളം പാത്രത്തിൽ വീഴുകയും മലിനവസ്തുക്കൾ അരിപ്പുകടലാസ്സിൽ തങ്ങിനില്ക്കുകയും ചെയ്യും. കുറച്ചു വെള്ളം നന്നായി അരിച്ചെടുക്കാൻ ഈ ഉപായമാണു് ഉത്തമം.



ചിത്രം 11. അരിക്കൽ.

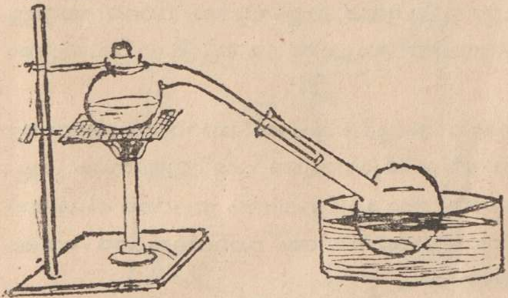
(ബി) വാററിയെടുക്കുക:

വെള്ളം തിളച്ചു് ആവിയായി മാറുന്നു. ഈ ആവി ശേഖരിച്ചു തണുപ്പിച്ചാൽ വീണ്ടും വെള്ളമാകും. വെള്ളം തിളപ്പിച്ചു് ആവിയാക്കി ശേഖരിച്ചു വീണ്ടും തണുപ്പിച്ചു ജലമാക്കുന്നതിനു 'വാററിയെടുക്കൽ' എന്നു പറയുന്നു. വാററിയെടുക്കുന്ന വെള്ളം തികച്ചും ശുദ്ധമായിരിക്കും.

വാററുന്നതുകൊണ്ടു് അലിഞ്ഞുചേർന്നിരിക്കുന്നതും ചേരാത്തതുമായ മലിനതകളെ വെള്ളത്തിൽനിന്നു വേർതിരിക്കാം. എ

ന്നാൽ അലിഞ്ഞുചേൎന്നിരിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ നീക്കംചെയ്യുന്നതിന്നാണ് വെള്ളം വാററുന്നതു്.

അലിഞ്ഞുചേരുന്ന പദാൎത്ഥങ്ങളുടെ രസമോ, അല്ലെങ്കിൽ നിറമോ, അലിഞ്ഞുചേൎന്ന വെള്ളത്തിന്നും കിട്ടുമെന്നു നാം പഠിച്ചുവല്ലോ. വാററുന്നതുകൊണ്ടു് അലിഞ്ഞുചേൎന്ന പദാൎത്ഥം നിശ്ശേ



ചിത്രം 12.
വാററൽ.

ഷം നീക്കംചെയ്യപ്പെടും. വാററിയെടുത്ത ജലത്തിന്നു ചേൎന്നിരുന്ന പദാൎത്ഥത്തിന്റെ രസമോ നിറമോ ഉണ്ടായിരിക്കയുമില്ല. ഇതു് ഒരു പരീക്ഷണംമൂലം നമുക്കു തെളിയിക്കാം.

നീണ്ടതും കുടുങ്ങിയ കഴുത്തുള്ളതുമായ ഒരു സ്ഫടികപ്പാത്രം എടുത്തു് അതിൽ കുറെ ഉപ്പുവെള്ളം ഒഴിച്ചു പാത്രത്തിന്റെ വായ മദ്ധ്യത്തിൽ ദ്വാരമുള്ളതായ ഒരു കാക്കുകൊണ്ടു ഭദ്രമായി അടയ്ക്കുക. ഈ ദ്വാരത്തിൽക്കൂടി വളഞ്ഞ ഒരു സ്ഫടികക്കുഴലിന്റെ ഒരററം ഇറക്കിവെയ്ക്കുക. കുഴലിന്റെ മറേറ അററം നല്ല തണുപ്പുള്ള വെള്ളത്തിൽ വെച്ചിരിക്കുന്ന പാത്രത്തിന്റെ നീണ്ടു് ഇടുങ്ങിയ കഴുത്തിലേയ്ക്കു കടത്തിവെയ്ക്കുക. ഉപ്പുവെള്ളം ചൂടാക്കിത്തുടങ്ങിയാൽ അതിൽനിന്നു പുറപ്പെടുന്ന ആവി കുഴലിൽക്കൂടി രണ്ടാമത്തെ പാത്രത്തിലേയ്ക്കു കടക്കുന്നു. ഈ പാത്രം തണുപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതിനാൽ പാത്രത്തിൽ കടന്ന ആവി തണുത്തു വീണ്ടും വെള്ളമാകുന്നു. ഒന്നാമത്തെ പാത്രത്തിലെ വെള്ളം തീരുമ്പോൾ തീ കെടുത്തുക. രണ്ടാമത്തെ പാത്രം കുറെ നേരംകൂടി

തണുപ്പിച്ചശേഷം എടുത്തുനോക്കിയാൽ അതിൽ നിർമ്മലമായ ജലം ശേഖരിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതായി കാണാം. ആ വെള്ളം കുറച്ചെടുത്തു കുടിച്ചുനോക്കിയാൽ അതിന്നു തീരെ ഉപ്പുരസമില്ലെന്നു കാണാം. ഒന്നാമത്തെ പാത്രത്തിൽ ഉപ്പു തങ്ങിയിരിക്കുന്നതായി കാണാം. തുരിശു കലങ്ങിച്ചേർന്ന വെള്ളത്തിന്നു തുരിശിൻെറ നിറം ഉണ്ടാകുമല്ലോ. തുരിശുവെള്ളം ഇതുപോലെ വാററിയെടുത്തു നോക്കിയാൽ വാററിയെടുത്ത വെള്ളത്തിന്നു തീരെ നിറമില്ലെന്നും കാണാം.

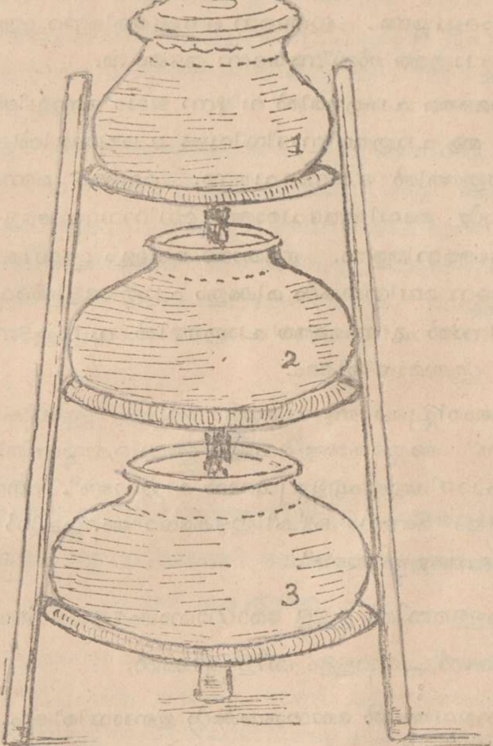
തികച്ചും ശുദ്ധമായ ജലം കിട്ടുവാൻ വാററിയെടുക്കുന്നതാണ് ഉത്തമം. എന്നാൽ നിത്യാവശ്യങ്ങൾക്ക് ഇതു സാദ്ധ്യമല്ല. പ്രത്യേകം ഔഷധങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതിന്നും ദേഹത്തിൽ കുത്തിവെയ്ക്കാനുള്ള മരുന്നിൽ ചേർക്കുന്നതിന്നും വാററിയെടുത്ത വെള്ളമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

(സി) മച്ചട്ടിയരിപ്പ:

ഈ അരിപ്പയിൽക്കൂടി വെള്ളം ശുദ്ധമാക്കി എടുക്കുന്നതു മണൽ, കരി എന്നിവ ഉപയോഗിച്ചാണ്. ഈ അരിപ്പകൊണ്ടു ധാരാളം വെള്ളം ശുദ്ധിചെയ്തെടുക്കാം.

വൃത്തിയായ മൂന്നു കലങ്ങൾ എടുക്കുക. അവയിൽ രണ്ടെണ്ണത്തിൻെറ അടിഭാഗത്തു ചെറിയ ദ്വാരങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കണം. ഒരു മുക്കാലിയിൽ ഈ കലങ്ങളെ ഒന്നിന്നു ചുവടെ ഒന്നായി വെയ്ക്കുക. ദ്വാരങ്ങൾ ഇല്ലാത്ത കലം ഏററവും ചുവട്ടിലായി വരണം. ഏററവും മുകളിലത്തെ പാത്രത്തിൽ, അതിൻെറ പകുതിയോളം, കഴുകി വൃത്തിയാക്കിയ ചരല്പം കരിയുംകൂടി കലർത്തിയിടുക. പാത്രത്തിലെ ദ്വാരം അടയാതിരിക്കുന്നതിന്ന് അടിയിൽ വൃത്തിയാക്കിയ ചകിരിയോ മറേറാ ഇടുന്നതു നല്ലതാണ്. രണ്ടാമത്തെ പാത്രത്തിൽ മണൽ ചോർന്നു കീഴ്പോട്ടു പോകാതിരിക്കുന്നതിന്നും ദ്വാരങ്ങൾ അടയാതിരിക്കുന്നതിന്നും വൃത്തിയാക്കിയ ച

കരിയോ മറേറാ ഇട്ടശേഷം അഴുക്ക കളഞ്ഞ തരിമണൽ പകുതി



ചിത്രം 13. മുച്ചട്ടിയരിപ്പ

പാത്രത്തോളം ഇടുക. ഏററവും മുകളിലത്തെ പാത്രത്തിൽ വെള്ളം ഒഴിച്ചു ഭദ്രമായി അടയ്ക്കുക.

ഒന്നാമത്തെ പാത്രത്തിൽനിന്നു വെള്ളം, ചരൽ, കരി എന്നിവയുടെ ഇടയിൽക്കൂടി കടന്ന് അടിയിലുള്ള ദ്വാരത്തിൽക്കൂടി രണ്ടാമത്തെ പാത്രത്തിൽ വീഴുന്നു. ചരൽ, കരി എന്നിവയിൽ

ക്കൂടി വെള്ളം ഇറങ്ങുമ്പോൾ വെള്ളത്തിലെ മിക്ക മലിനതകളേയും വെള്ളത്തിനുണ്ടായേയ്ക്കാവുന്ന നിറം, ഗന്ധം എന്നിവയേയും കരി നക്കംചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെ വെള്ളത്തിൻെറ ശുദ്ധീകരണം ആദ്യത്തെ പാത്രത്തിൽനിന്നുതന്നെ തുടങ്ങുന്നു.

രണ്ടാമത്തെ പാത്രത്തിൽ വീഴുന്ന ജലം മണലിൽക്കൂടി അരിച്ചിറങ്ങി ആ പാത്രത്തിന്നടിയിലുള്ള ദ്വാരങ്ങളിൽക്കൂടി മൂന്നാമത്തെ പാത്രത്തിൽ ചെന്നുചേരുന്നു. വെള്ളം മണലിൽക്കൂടി ഇറങ്ങുമ്പോൾ അലിഞ്ഞുചേരാത്ത മലിനവസ്തുക്കളെ മുഴുവനും മണൽ തടഞ്ഞുനിൎത്തുന്നു. ഇതോടെ വെള്ളം ശുദ്ധീകരിക്കപ്പെടുന്നു. ഇങ്ങനെ മലിനതകൾ മിക്കതും പാത്രങ്ങളിൽവെച്ചു നീക്കപ്പെടുന്നതിനാൽ മൂന്നാമത്തെ പാത്രത്തിൽ വന്നുകൂടുന്ന വെള്ളം ഏറക്കുറെ ശുദ്ധമായിരിക്കും.

ഈ അരിപ്പുകൊണ്ടു ധാരാളം വെള്ളം ശുദ്ധീകരിക്കുവാൻ സാദ്ധ്യമാണ്. അതുകൊണ്ടു വെള്ളം ശുദ്ധിചെയ്യുന്നതിന്നു ഇതു് ഏററവും പാററിയതും എളുപ്പവുമായ മാൎഗ്ഗമാണ്. എന്നാൽ ഇടയ്ക്കിടെ കരിയും മണലും കഴുകി ഇടുകയോ അല്ലെങ്കിൽ പുതിയവ ഇടുകയോ ചെയ്യേണ്ടതാണ്.

(ഡി) വെള്ളത്തിൽ ഉള്ള രോഗാണുക്കളേയും മററും നശിപ്പിക്കൽ—വെള്ളം തിളപ്പിക്കൽ.

മലിനജലത്തിൽ രോഗാണുക്കൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. കണ്ടാൽ നിൎമ്മലമാണെന്നു തോന്നുന്ന ജലത്തിലും രോഗാണുക്കൾ ഉണ്ടായേയ്ക്കാം. അവ വളരെ സൂക്ഷ്മങ്ങളാകയാൽ നമ്മുടെ ദൃഷ്ടിക്കു കാണപ്പെടുകയില്ല. വിഷൂചിക, സന്നിപാതജ്വരം മുതലായ സാംക്രമികരോഗങ്ങളുടെ അണുക്കൾ വെള്ളംവഴിക്കാണ് നമ്മുടെ ദേഹത്തിൽ കടന്നുകൂടുന്നതു്. ഈ അണുക്കൾ അരിക്കുതുകൊണ്ടു നീക്കംചെയ്യപ്പെടുന്നുമില്ല. ഇവ ജലത്തിൽ ഉണ്ടെങ്കിൽ അവയെ നശിപ്പിച്ചശേഷമേ ഉപയോഗിക്കാവൂ.

ഈ അണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുവാൻ വെള്ളം നല്ലപോലെ തിളപ്പിച്ചാൽ മതിയാകുന്നതാണ്. നമുക്കു കുടിക്കുന്നതിന്നും മററു വീട്ടാവശ്യത്തിന്നും വെള്ളം തിളപ്പിച്ചാററി ഉപയോഗിക്കുന്നതുകൊണ്ടു പല സാംക്രമികരോഗങ്ങളിൽനിന്നും രക്ഷപ്പെടുന്നതിന്നു സാധ്യമാണ്

വെള്ളം ഒരു പാത്രത്തിലാക്കി തിളപ്പിക്കുമ്പോൾ രോഗാണുക്കൾ നശിക്കുന്നു. പിന്നീട് ഒരു സ്ഥലത്ത് അത് ആറുന്നതിന്നു വെച്ചിരിക്കുക. ആറുന്നതോടുകൂടി അലിഞ്ഞുചേരാത്ത പല മലിനതകളും വെള്ളത്തിൻെറ അടിയിലേയ്ക്കു താഴുന്നതാണ്. ഈ വെള്ളം വൃത്തിയായ ഒരു മൺപാത്രത്തിലാക്കി വെയ്ക്കുന്നപക്ഷം വെള്ളത്തിന്നു വല്ല ദുസ്സ്വാദുമുണ്ടെങ്കിൽ അതും പരിഹരിക്കപ്പെടുന്നതാണ്.

പാഠം 3

മഴവെള്ളം ജലാശയങ്ങളിൽ ചെന്നുചേരുന്നു. വീണ്ടും ആവിയായി മേഘങ്ങളുണ്ടായി മഴ പെയ്യുന്നു.

മഴവെള്ളത്തിൽ അധികഭാഗവും താണ പ്രദേശങ്ങളിൽക്കൂടി ഒഴുകി, നദി, കുളം, തടാകം, സമുദ്രം എന്നിവയിൽ ചെന്നുചേരുന്നു. സൂര്യോഷ്ണത്താൽ ജലാശയങ്ങളിലെ ജലം ആവിയായി തീരുന്നു. ഭൂമിയിൽ ഉഷ്ണം കൂടുതലുള്ള പ്രദേശവും കുറഞ്ഞ പ്രദേശവും ഉണ്ടല്ലോ. ഉഷ്ണം കൂടുതൽ ഉള്ള പ്രദേശങ്ങളിലെ ജലാശയങ്ങളിൽനിന്നു കൂടുതൽ നീരാവി വായുമണ്ഡലത്തിൽ കയറിക്കുന്നു. കുറഞ്ഞ പ്രദേശത്തിൽനിന്നുള്ള നീരാവി കുറവുമായിരിക്കും. കാററിൻെറ സഹായത്താലും വെള്ളം നീരാവിയായിത്തീരും. സൂര്യപ്രകാശമില്ലാത്ത ദിവസം നനഞ്ഞ വസ്ത്രം നല്ല കാററുണ്ടെങ്കിൽ വേഗം ഉണങ്ങുന്നുണ്ട്.

ജലാശയങ്ങളിൽനിന്നുള്ള നീരാവി വായുവിൽ ലയിച്ചു മേല്പോട്ടുയരുന്നു. അന്തരിക്ഷത്തിൽ അവ മേഘങ്ങളായിത്തീരുന്നു. മേഘം തണുക്കുമ്പോൾ അതിലെ ബാഷ്പം വീണ്ടും ജലകണങ്ങളുടെ രൂപം പ്രാപിക്കുന്നു. അവയ്ക്കു ഘനം കൂടുതലാകയാൽ വായുവിൽ തങ്ങിനില്ക്കുവാൻ സാധിക്കാതെവരികയും മഴയായി താഴത്തേയ്ക്കു വീഴുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെ മഴവെള്ളം ജലാശയങ്ങളിൽ ചേരുകയും സൂര്യോഷ്ണത്താൽ ആവിയായി അന്തരിക്ഷത്തിലേയ്ക്കു പോകുകയും അവിടത്തെ തണുപ്പുനിമിത്തം വീണ്ടും മഴയായി വർഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

അന്തരിക്ഷം ക്രമത്തിലേറെ തണുത്തിരുന്നാൽ അന്തരിക്ഷത്തിലെ നീർത്തുള്ളികൾ ഘനീഭവിച്ചു മഞ്ഞുകട്ടകളായി ഭൂമിയിലേയ്ക്കു വീഴുന്നു. ഇങ്ങനെ മഴവെള്ളത്തിന്നു പകരം മഞ്ഞുകട്ടകൾ വീഴുന്ന പ്രദേശങ്ങളും ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടു്.

ഘനം, ദ്രവം, ബാഷ്പം എന്ന മൂന്നവസ്ഥകൾ ജലത്തിന്നുണ്ടു്. ഘനരൂപം മഞ്ഞുകട്ടയാണു്. ചൂടു തട്ടുമ്പോൾ അതു ദ്രവരൂപത്തിൽ ആകുന്നു. ദ്രവരൂപം ചൂടുകൊണ്ടു് ആവിയായി (ബാഷ്പരൂപം) അന്തരിക്ഷത്തിൽ ലയിക്കുന്നു. അവിടെ മേഘങ്ങളായി തങ്ങിനില്ക്കുന്നു. വീണ്ടും തണുക്കുമ്പോൾ വെള്ളത്തുള്ളികളായി (ദ്രവരൂപത്തിൽ) ഭൂമിയിലേയ്ക്കുതന്നെ വീഴുന്നു. ഇതുകൊണ്ടു ഭൂമിയിലെ ജലത്തിന്നു കൂടുതലോ കുറവോ സംഭവിക്കുന്നില്ല.

അദ്ധ്യായം 4

പാഠം 1

ശുദ്ധവായു—ആരോഗ്യത്തിനു് അത്യാവശ്യം

ജീവികൾക്കു ജീവിക്കുവാൻ വായു അത്യാവശ്യമാണെന്നു പഠിച്ചുവല്ലോ. അന്തരിക്ഷവായുവിൽ പ്രാണവായു (ഓക്സിജൻ), പ്ലാ

ക്യജനകം (നൈട്രജൻ), അംഗാരാമ്ലം (കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ്) എന്നിവയും ഏതാനും അപൂർവ്വവാതകങ്ങളും ഉൾക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ അഞ്ചിലൊരംശത്തോളം പ്രാണവായുവും അഞ്ചിൽ നാലംശത്തോളം പാക്യജനകവുമാണ്. മററു ഘടകങ്ങൾ വളരെ കുറവേ ഉള്ളൂ. കാലദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് നീരാവിയുടെ തോതിന് അല്പാല്പം വ്യത്യാസം വരാം.

ശ്വസിക്കുന്ന വായുവിൽ മേൽപറഞ്ഞ ഘടകങ്ങളെല്ലാമുണ്ടെങ്കിലും പ്രാണവായുമാത്രമാണ് യഥാർത്ഥത്തിൽ നാം സ്വീകരിക്കുന്നത്. ശ്വാസകോശങ്ങളിൽനിന്നു പ്രാണവായു രക്തത്തിൽ കലന്ന് എല്ലാ കലകളിലേയ്ക്കും എത്തിച്ചേരുന്നു. അവിടെ നടക്കുന്ന ജാരണത്തിനു പ്രാണവായു അത്യാവശ്യമാണ്. ജാരണഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഊർജ്ജവും ചൂടും നമ്മുടെ അവയവങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനത്തിന് അത്യാവശ്യമാനു. ജാരണത്തിൻെറ ഉപോൽപന്നങ്ങളായ അംഗാരാമ്ലവും നീരാവിയും രക്തത്തിൽ കലന്നു ശ്വാസകോശങ്ങളിലേയ്ക്കെത്തിച്ചേരുകയും അവിടെനിന്നു് ഉച്ഛ്വാസവായുവോടൊപ്പം നാം പുറത്തേയ്ക്കു കളയുകയും ചെയ്യുന്നു.

മേൽപ്പറഞ്ഞതിൽനിന്നു പ്രാണവായുമാത്രമാണ് നമുക്കാവശ്യം എന്നു തെളിഞ്ഞുവല്ലോ. ശ്വസിക്കുവാൻ ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള രോഗികൾക്കു പ്രാണവായുമാത്രം കൊടുക്കാറുണ്ട്. എങ്കിലും അന്തരിക്ഷത്തിൽ ഈ പ്രാണവായു മററു ഘടകങ്ങളോടു കലന്നിരിക്കുന്നതു നല്ലതാണ്. പ്രാണവായുവിൻെറ വീര്യം കുറച്ച് അതിനെ സമനിലയിൽ നിർത്തുവാൻ ഈ കലപ്പ് ആവശ്യമാണ്.

എന്നാൽ ഇതു കൂടാതെ അന്തരിക്ഷവായുവിൽ മററു കലപ്പുകളും ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. പൊടിതരികൾ, രോഗാണുക്കൾ, അധികമായ അംഗാരാമ്ലം, നീരാവി എന്നീങ്ങനെ പല മാലിന്യങ്ങളും വായുവിൽ കലൎന്നേയ്ക്കാം. മാത്രമല്ല, വേണ്ടത്ര പ്രാണവായു ഇല്ലാതെയും വരാം. ഇത്തരം സ്ഥിതിഗതികൾ അനാരോഗ്യത്തിനു വഴിവെയ്ക്കുന്നു.

ക്ലാസ്സിൽ പഠിത്തത്തിനിടയ്ക്കുള്ള ചെറിയ ഒഴിവുസമയങ്ങ

ളിൽ കുട്ടികൾക്കു പുറത്തു പോയിവരാൻ അനുവാദമുണ്ടല്ലോ. ചിലൎക്കു പുറത്തു പോയിട്ടു പ്രത്യേകം ആവശ്യമൊന്നുമില്ല. എങ്കിലും അവർ വരാന്തയിലോ മുററത്തോ പോയി ഒന്നു നടന്നു മടങ്ങിവരുന്നു. ചിലർ ആ സമയമത്രയും ക്ലാസ്സിൽത്തന്നെ ഇരിക്കുന്നു. ആദ്യം പറഞ്ഞ തരത്തിലുള്ള കുട്ടികൾക്കു ക്ലാസ്സിൽത്തന്നെ ഇരുന്നവരേക്കാൾ പുതുതായി ഒരുന്മേഷവും പ്രസന്നതയും കാണുന്നു. ഇതെന്തുകൊണ്ടാണു്? നടത്തത്തിലുള്ള ലഘുവ്യായാമംകൊണ്ടോ ചങ്ങാതികളോടു സ്വൈരമായി സല്ലപിക്കാൻ സാധിച്ചതുകൊണ്ടോ സൂര്യപ്രകാശമേററതുകൊണ്ടോ മാത്രമല്ല. അവൎക്കു തുറസ്സായ സ്ഥലത്തു ചെന്നു കൂടുതൽ ശുദ്ധമായ വായു ശ്വസിക്കാൻ സാധിച്ചു എന്നതാണു് പ്രധാനം. ക്ലാസ്സിൽ അനേകം കുട്ടികൾ ഒട്ടേറെ നേരമായി ഇരുന്നിരുന്നതിനാൽ അവരുടെ ശ്വാസോച്ഛ്വാസംകൊണ്ടു ക്ലാസ്സിലെ വായു താരതമ്യേന മോശമത്രേ. അതിൽ പ്രാണവായു കുറവാണു്. അംഗാരാമ്ലവും നീരാവിയും ചൂടും വേണ്ടതിലധികം ഉണ്ടുതാനും. ആവശ്യംപോലെ ജനാലകളും വാതിലുകളുമുള്ള ക്ലാസ്സുമുറികളിലെ കഥപോലും ഇങ്ങനെയാണെങ്കിൽ, വൻനഗരങ്ങളിൽ വായുസഞ്ചാരം കുറവായ ചെറുമുറികളിൽ കൂട്ടത്തോടെ താമസിക്കുന്ന ആളുകളുടെ കാര്യം എത്ര സങ്കടകരമാണു്! അവിടെ വായുവിനെ അശുദ്ധമാക്കുവാൻ അംഗാരാമ്ലവും നീരാവിയും മാത്രമല്ല, പൊടിയും കരിയും രോഗാണുക്കളും എല്ലാം ഉണ്ടു്. അത്തരം സ്ഥലങ്ങളിൽ സുഖക്കേടുകൾ വിടാതെ കൂടുന്നു. ജലദോഷം, ഇൻഫ്ളുവൻസാ, ക്ഷയം മുതലായവയെ ഭയപ്പെട്ടു വേണം അവിടെയുള്ളവൎക്കു ജീവിക്കുവാൻ. നേരെമറിച്ചു്, ധാരാളം ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ ജീവിക്കുന്നവൎക്കു കൂടുതൽ തുടുപ്പും ഉന്മേഷവും ആരോഗ്യവും കാണുന്നുണ്ടു്.

ശുദ്ധമായ വായു, ഹിതമായ ആഹാരം, മിതമായ വ്യായാമം എന്നിവയാണു് ആരോഗ്യത്തിന്റേയും ദീർഘായുസ്സിന്റേയും ആണിക്കല്ലുകൾ. ഇതിൽ ശുദ്ധവായുവിനാണു് എന്തുകൊണ്ടും ഒന്നാം സ്ഥാനം.

പാഠം 2

വായു ശ്വാസിക്കുന്നതിനു യോഗ്യമല്ലാതായി ത്തീരുന്നതിനുള്ള വിവിധകാരണങ്ങൾ

വായു ശ്വാസയോഗ്യമല്ലാതായിത്തീരുന്നതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ സാമാന്യമായി നാം പഠിച്ചുകഴിഞ്ഞു. കാരണങ്ങൾ ചുരുക്കത്തിൽ, താഴെ കാണിക്കുന്നവയാണ്.

1. പ്രാണവായുവിൻെറ കുറവ്.
2. അംഗാരാമ്ലത്തിൻെറ ആധിക്യം.
3. നീരാവിയുടേയും ഉഷ്ണത്തിൻേറയും ആധിക്യം.
4. പൊടി.
5. രോഗാണുക്കൾ.

ക്ലാസ്സുമുറികൾ, വ്യവസായശാലകൾ, തിയേററുകൾ, തീവണ്ടിമുറികൾ, കുടുംബങ്ങൾ തിങ്ങിപ്പാർക്കുന്ന വീട്ടുമുറികൾ മുതലായവയിലെല്ലാം ആളുകളുടെ നിരന്തരമായ ശ്വാസോച്ഛ്വാസംകൊണ്ടു പ്രാണവായുവിൻെറ തോതു കുറഞ്ഞുപോകാറുണ്ട്. അതിനനുസരിച്ച് അംഗാരാമ്ലം, നീരാവി മുതലായവയുടെ തോതു കൂടുകയും ഉഷ്ണം അധികമാവുകയും ചെയ്യുന്നു.

കത്തുന്ന അടുപ്പുകൾ, ചീഞ്ഞഴിയുന്ന ജീവാംശങ്ങൾ, ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്ന സസ്യങ്ങൾ മുതലായവയിൽനിന്നും ധാരാളം അംഗാരാമ്ലം അന്തരിക്ഷത്തിലേയ്ക്കു കലരുന്നുണ്ട്. പക്ഷേ ഉറസ്സായ സ്ഥലങ്ങളിൽ ഈ അംഗാരാമ്ലത്തിൻെറ ആധിക്യം കുറയ്ക്കുവാനും അന്തരിക്ഷം ശുദ്ധീകരിക്കാനുമുള്ള പ്രതിവിധി പ്രകൃതിതന്നെ ചെയ്തുവെച്ചിട്ടുണ്ട്. സസ്യങ്ങളിൽ ശ്വാസോച്ഛ്വാസംപോലെ മറെറാരു പ്രവൎത്തനവും നടക്കുന്നു. സസ്യങ്ങളുടെ ഇലകൾ അന്തരിക്ഷത്തിൽനിന്നു് അംഗാരാമ്ലം സ്വീകരിച്ച് അന്നജം എന്നു പേരായ ആഹാരം നിൎമ്മിക്കുന്നു; ഈ പ്രവൎത്തനത്തിൻെറ ഫലമായി ധാരാളം പ്രാണവായു പുറത്തേയ്ക്കു വിടുകയും

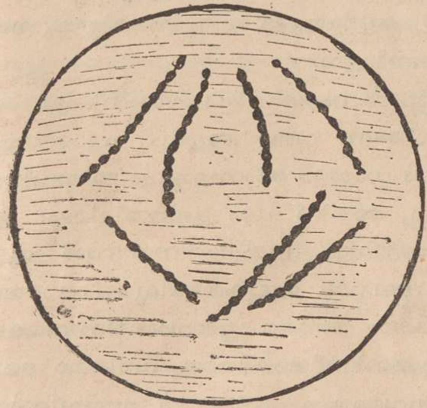
ചെയ്യുന്നു. അങ്ങിനെ അന്തരിക്ഷവായു വീണ്ടും പരിശുദ്ധമായി ത്തീരുന്നു. സസ്യസമൃദ്ധിയുള്ള ഗ്രാമപ്രദേശങ്ങളിൽ വായു നിർമ്മലമായിരിക്കാൻ പ്രധാനകാരണം ഇതാണു്. ഈ തത്വത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണു് സസ്യങ്ങൾ പ്രായേണ കുറവായ നഗരങ്ങളിൽ പാർക്കുകളും പൂന്തോട്ടങ്ങളും ഉണ്ടാക്കുന്നതു്.

വായുവിൽ നീരാവി വർദ്ധിക്കുന്നതു ശ്വാസോച്ഛ്വാസംകൊണ്ടുമാത്രമല്ല. ജന്തുക്കളുടെ വിയർപ്പും സസ്യങ്ങളിലുള്ള അധികജലവും ആവിയായി അന്തരിക്ഷത്തിൽത്തന്നെ ലയിക്കുന്നു. ധാരാളം ജലാശയങ്ങളും ചതുപ്പുനിലങ്ങളുമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിലും വായുവിൽ ഒട്ടധികം നീരാവി ഉണ്ടാകാറുണ്ടു്. ശ്വാസവായുവിൽ നീരാവി അധികമായിരിക്കുന്നതു ശ്വാസകോശങ്ങളെ ദുർബലമാക്കിത്തീർക്കുന്നു. കുന്നിൻപ്രദേശങ്ങളിലുള്ള അന്തരിക്ഷത്തിൽ നീരാവിയും ചൂടും കുറവായതിനാൽ ആ വായു ആരോഗ്യത്തിനു് ഏററവും ഗുണകരമാണു്. സുഖവാസകേന്ദ്രങ്ങൾ, ആരോഗ്യകേന്ദ്രങ്ങൾ മുതലായവ അധികവും അത്തരം പ്രദേശങ്ങളിൽ സ്ഥാപിക്കുന്നതിന്റെ രഹസ്യം ഇതാണു്.

പൊടിയും രോഗാണുക്കളും പട്ടണങ്ങളിലെ വായുമണ്ഡലത്തിൽ എപ്പോഴും ധാരാളമുണ്ടായിരിക്കും. വാഹനങ്ങളുടെ തിക്കും തിരക്കുംനിമിത്തം റോഡുകളിൽനിന്നു ധൂളി പാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും. വ്യവസായശാലകളിൽനിന്നുയരുന്ന പരുത്തിപ്പൊടി, കല്ക്കരിപ്പൊടി മുതലായവയും നിസ്സാരമല്ല. റോഡുകളിൽ ടാറിടുകയോ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു നനച്ചുകൊടുക്കുകയോ ചെയ്താൽ അവിടെ പൊടിക്കു് ഏറെക്കുറെ ശമനം കിട്ടും. എന്നാലും കാററു്, മഴ മുതലായ പ്രകൃതിപ്രവർത്തനങ്ങൾകൊണ്ടുമാത്രമേ അന്തരിക്ഷത്തിലെ പൊടിയും കരിയും നല്ലവണ്ണം ഒഴിഞ്ഞുകിട്ടുകയുള്ളു.

ചീഞ്ഞഴിയുന്ന മലിനവസ്തുക്കൾ, കുപ്പകൾ, അഴുക്കുചാലുകൾ, തൊഴുത്തുകൾ എന്നിവയിൽനിന്നു പലതരം രോഗാണുക്കൾ വായുവിൽ പകരുന്നു. രോഗമുള്ളവരുടെ ഉച്ഛ്വാസം, വ്രണ

ങ്ങൾ, കഫം മുതലായ വിസജ്ജനവസ്തുക്കൾ, എന്നിവയിൽനി ന്നും സാംക്രമികരോഗങ്ങളുടെ അണുക്കൾ വായുമാൎഗ്ഗത്തിൽ എത്തിച്ചേരുന്നുണ്ടു്. ജനനിബിഡങ്ങളായ നഗരങ്ങളിലാണു് ഇൗ



ചിത്രം 14.

ക്ഷയരോഗാണുക്കൾ.

കെടുതിയും അധികമുള്ളതു്. ചുററുപാടുകൾ ശുചിയാക്കിവെയ്ക്കുകയാണു് നമുക്കു ചെയ്യാവുന്ന ഏററവും നല്ല പ്രതിവിധി. ക്ഷയം, മസൂരി മുതലായവ ബാധിച്ചവരെ അകലെ താമസിപ്പിക്കേണ്ടതും ആവശ്യമാണു്. കാററും സൂര്യപ്രകാശവുംകൊണ്ടു വായുവിലെ രോഗാണുക്കൾ പൊതുവേ നീക്കംചെയ്യപ്പെടുകയോ നശിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നുണ്ടു്. സൂര്യപ്രകാശത്തെപ്പോലെ അത്ര നല്ല അണുസംഹാരി വേറെ ഇല്ല.

പാഠം 3

വായുവിൻെറ ഗമനാഗമനങ്ങൾക്കുള്ള സൌകര്യങ്ങൾ

ഗൃഹങ്ങളിൽ വായുവിൻെറ ഗതാഗതത്തിനുവേണ്ടി വാതിലുകൾ, ജനാലകൾ മുതലായവ ഘടിപ്പിക്കാറുണ്ടല്ലോ. വിദ്യാല

യങ്ങൾ, നാടകശാലകൾ, ആശുപത്രികൾ തുടങ്ങിയ എടുപ്പുകളിൽ ഇത്തരം വായുസഞ്ചാരമാർഗ്ഗങ്ങൾ കൂടുതൽ ആവശ്യമായി വരുന്നു. ആളുകളുടെ ശ്വാസോച്ഛ്വാസംകൊണ്ടു മലിനവും ഉഷ്ണവുമായ വായുവിനു പുറത്തേയ്ക്കു പോകുവാനും പുറത്തു തുറസ്സായ സ്ഥലങ്ങളിൽനിന്നു ശുദ്ധിയും കുളർമയുമുള്ള വായു അകത്തേയ്ക്കു വരുവാനും ഉള്ള ഉപായങ്ങളാണ് ഇവ.

ഒരു ജനാലയുടെ പ്രവർത്തനംതന്നെ പരിശോധിക്കാം. മുറിക്കകത്തുള്ളവർ ഉച്ഛ്വസിക്കുന്ന വായു അതുവഴി പുറത്തേയ്ക്കു പോകുന്നു. ആ വായുവിൽ ധാരാളം അംഗാരാമ്ലവും നീരാവിയും ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്നുമാത്രമല്ല, അതിനു ചൂടും ഉണ്ടായിരിക്കും. ഉഷ്ണവായു എപ്പോഴും ഉയരത്തിലേയ്ക്കു വ്യാപിക്കുന്നതിനാൽ ചൂടുള്ള ഈ മലിനവായു ജനാലയുടെ മേൽപ്പകുതിയിലൂടെ പുറത്തേയ്ക്കു പോകുന്നു. അതിനുപകരം തണുത്ത ശുദ്ധവായു ജനാലയുടെ കീഴ്പ്പകുതിയിലൂടെ പുറമേനിന്ന് അകത്തേയ്ക്കു വരികയും ചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ മനുഷ്യവാസമുള്ള മുറികളിൽ വായുവിന്റെ ഈ രണ്ടു പ്രവാഹങ്ങളും എപ്പോഴും ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. അങ്ങിനെ ആ മുറികളിലെ വായു എപ്പോഴും നവീകരിക്കപ്പെടുന്നു.

നാം പെരുമാറുന്ന മുറികൾക്കു വേണ്ടിടത്തോളം വാതിലുകളും ജനാലകളും ഉണ്ടായാൽ പോരാ, അവ ശരിക്കു തുറന്നിടുകയും വേണം. കിടപ്പുമുറികളുടെ ജന്നലുകൾ അടച്ചിടുക എന്ന ദുശ്ശീലം പലർക്കുമുണ്ട്. ഇതു് ആരോഗ്യത്തിനു് എത്ര ഹാനികരമാണ് എന്നു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. മഴയോ കാററടിയോ ഉള്ളപ്പോൾപ്പോലും തുണികൊണ്ടുള്ള തിരശ്ശീലകളോ വെളിയടകളോ മാത്രം ഇട്ടു ജന്നലുകൾ തുറന്നുവെയ്ക്കുകയാണ് വേണ്ടതു്.

വാതിലുകൾ, ജന്നലുകൾ മുതലായവയ്ക്കു പുറമേ വിദ്യുൽപങ്കകൾ ഉപയോഗിച്ചും വായുഗതാഗതത്തിനു സൌകര്യമുണ്ടാക്കാവുന്നതാണ്. മുറിയിലുള്ള ചൂടുള്ള മലിനവായുവിനെ പുറ

ത്തു തള്ളുവാനും വെളിയിലുള്ള കുളുത്ത ശുദ്ധവായുവിനെ മുറിയി ലേയ്ക്കു് ആകർഷിക്കുവാനും ഇവയുടെ കറക്കം സഹായിക്കുന്നു. തൊഴിൽശാലകളിലും തിയേററുകളിലും തീവണ്ടിമുറികളിലും ചില ധനികഗൃഹങ്ങളിലും മററും വിദ്യുൽപങ്കകൾ കറങ്ങുന്നതു കണ്ടിട്ടില്ലേ? എല്ലാ വീട്ടിലും ഇവയുടെ സേവനം ലഭിക്കത്തക്ക വണ്ണം വൈദ്യുതിക്കും ഉപകരണങ്ങൾക്കും വില കുറയുകയും ജന ങ്ങളുടെ വരുമാനം വദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുമെന്നു നമുക്കാശിക്കാം.

അദ്ധ്യായം 5

പാഠം 1

ജീവജാലങ്ങൾ

A. ചെടിയുടെ ജീവിതം

ചെടിയുടെ ഭവനം മണ്ണാണു്.

സാധാരണസസ്യങ്ങളുടെ സ്കന്ധവ്യൂഹം മണ്ണിന്നു മുകളി ലേയ്ക്കും മൂലവ്യൂഹം മണ്ണിന്നടിയിലേയ്ക്കുമാണല്ലോ വളരുന്നതു്. സ്കന്ധവ്യൂഹത്തിലെ ഇലകളിൽക്കൂടി അന്തരിക്ഷത്തിൽനിന്നു സൂര്യപ്രകാശവും കാർബണും സസ്യങ്ങൾക്കു ലഭിക്കുന്നു. ചെടികൾ ക്കു വേണ്ട ആക്സിജനും ചൂടും അന്തരിക്ഷത്തിൽനിന്നും മണ്ണിൽ നിന്നും അവയ്ക്കു ലഭിക്കുന്നു. കാർബൺ ഒഴികെ മറെറല്ലാ ഭക്ഷ ണാംശങ്ങളും വെള്ളവും മണ്ണിൽനിന്നുമാത്രമാണു് സസ്യങ്ങൾ ക്കു കിട്ടുന്നതു്. മറിഞ്ഞുവീഴാതെ ഉറച്ചുനില്ക്കുവാനും മണ്ണു് അത്യാ വശ്യമാണു്. ഇങ്ങിനെ സസ്യങ്ങൾ മണ്ണിനെ കൂടുതൽ ആശ്ര യിച്ചു ജീവിക്കുന്നതുകൊണ്ടു്, അവയുടെ ഭവനം മണ്ണാണു് എന്നു പറയാം.

തോട്ടത്തിലെ മണ്ണിൽ എന്തെല്ലാം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു?

തോട്ടത്തിൽനിന്നു കുറച്ചു മണ്ണെടുത്തു് അതിൻെറ തൂക്കം കാണുക. പിന്നീടു് അതു വെയിലത്തു വെച്ചു് ഉണക്കുക. ഉണക്കുമ്പോൾ കാററുകൊണ്ടോ മററോ മണ്ണു് അല്പമെങ്കിലും നഷ്ടപ്പെടുവാൻ ഇടയാകരുതു്. കുറെ കഴിഞ്ഞു് അതു് എടുത്തു വീണ്ടും തൂക്കം നോക്കിയാൽ, അതിൻെറ ഘനം അല്പം കുറഞ്ഞിരിക്കുന്നതായി കാണാം. വെയിലിൻെറ ചൂടുകൊണ്ടു മണ്ണിലുള്ള കുറെ വെള്ളം നീരാവിയായി പോയതുകൊണ്ടാണു് മണ്ണിൻെറ തൂക്കം കുറഞ്ഞതു്. സാധാരണമണ്ണിൽ അല്പമെങ്കിലും വെള്ളം ഉണ്ടായിരിക്കും.

പൊക്കമുള്ള ഒരു കണ്ണാടിപ്പാത്രത്തിൽ മുക്കാൽഭാഗം ശുദ്ധജലം ഒഴിക്കുക. ഒരു മണ്ണിൻകട്ട അതിലിടുക. കുറെ ചെറുകുമിളകൾ മണ്ണിൻകട്ടയിൽനിന്നു വെള്ളത്തിൽക്കൂടി ഉയന്നുവരുന്നു. മണ്ണിൻകട്ടയിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന വായുവാണു് ഇങ്ങിനെ പുറത്തേക്കു വരുന്നതു്. മണ്ണിൽ വായുവും ഉണ്ടെന്നു് ഈ പരീക്ഷണം തെളിയിക്കുന്നു.

ഈ പാത്രത്തിലുള്ള വെള്ളവും മണ്ണും ഒരു ഗ്ലാസ്തണ്ടുകൊണ്ടു നല്ലവണ്ണം ഇളക്കുക. പിന്നീടു കുറെ സമയം പാത്രം അനക്കാതെ വെയ്ക്കുക. ഒന്നുരണ്ടു മണിക്കൂർ കഴിഞ്ഞു പരിശോധിച്ചാൽ, മണ്ണിലുള്ള മിക്ക സാധനങ്ങളും വെള്ളത്തിന്നടിയിൽ അടിഞ്ഞിരിക്കുന്നതായും, മുകളിലെ വെള്ളം മിക്കവാറും തെളിഞ്ഞിരിക്കുന്നതായും കാണാം. ഈ വെള്ളത്തിൽ ഘനംകുറഞ്ഞ ചില പദാത്ഥങ്ങൾ തങ്ങിക്കിടക്കുന്നതായി സൂക്ഷിച്ചുനോക്കിയാൽ കാണാവുന്നതാണു്. ഇവ മണ്ണിൽ കിടന്നു ജീണ്ണിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളുടേയും ജീവികളുടേയും അവശിഷ്ടങ്ങളാണു്. ഇവയാണു് മണ്ണിലെ ജൈവപദാത്ഥങ്ങൾ.

നല്ലവണ്ണം തെളിഞ്ഞ വെള്ളത്തിൽനിന്നു കുറച്ചു് ഒരു പാത്രത്തിലെടുത്തു ചൂടാക്കി വററിച്ചാൽ, പാത്രത്തിൽ ചില ലവണ

ങ്ങൾ കാണുന്നു. ഇതു മണ്ണിലുണ്ടായിരുന്ന ലവണങ്ങളാണ്. ഈ ലവണങ്ങളും മേല്പറഞ്ഞ ജൈവപദാൎത്ഥങ്ങളുമാണ് മണ്ണിലെ 'വളം' എന്നു സാധാരണ പറയുന്ന ഭാഗം. ഇവയാണ് സസ്യങ്ങൾ മണ്ണിൽനിന്നു് എടുക്കുന്ന ഭക്ഷണം.

വലിയ പാത്രത്തിന്റെ ഏററവും അടിയിൽ വളരെ ചെറിയ മൂന്നോ നാലോ ചരൽക്കല്ലുകളും മണൽത്തരികളും അതിന്റെ മുകളിൽ ചളിയും കാണുന്നു. പൊടിമണ്ണ് അഥവാ കളിമണ്ണാണ് ഇങ്ങിനെ ചെളിയായി അടിഞ്ഞിരിക്കുന്നതു്. കൃഷിക്കു പററിയ നല്ല മണ്ണിൽ ഏകദേശം പകുതിഭാഗം മണലും പകുതി കളിമണ്ണും ആയിരിക്കും. മണ്ണിലെ കളിമണ്ണിന്റേയും മണലിന്റേയും തോതിലുള്ള വ്യത്യാസമനുസരിച്ചായിരിക്കും മണ്ണിന്റെ സ്വഭാവവും പ്രകൃതിയും.

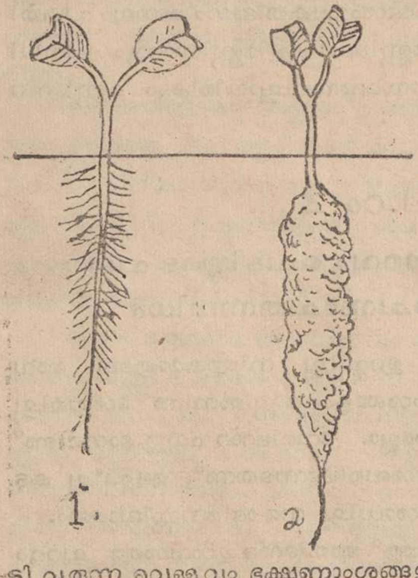
പാഠം 2

വെള്ളവും ആഹാരവും ചെടിയുടെ പല ഭാഗങ്ങളിൽ ചെന്നുചേരുന്നവിധം

സസ്യങ്ങളെ മണ്ണിൽ ഉറപ്പിച്ചു നിൎത്തുകമാത്രമല്ല അവൾക്കു വേണ്ട വെള്ളവും വളാംശങ്ങളും മണ്ണിൽനിന്നു ശേഖരിച്ചു കൊടുക്കുന്നതും വേരുകളാണല്ലോ. വേരിന്റെ ഏതു ഭാഗമാണ് വെള്ളവും വളാംശങ്ങളും ശേഖരിക്കുന്നതെന്നു്, മുളപ്പിച്ച കടുകിൻമണിയുടെ വേരു പരിശോധിച്ചു നമുക്കു മനസ്സിലാക്കാം.

ഒരു കണ്ണാടിപ്പാത്രമെടുത്തു് അതിന്റെ ഉൾവശത്തു ചുററും നനഞ്ഞ ഒപ്പുകടലാസു വെച്ചു്, പാത്രത്തിൽ മണലോ മരപ്പൊടിയോ (അറക്കപ്പൊടി) നിറച്ചു്, മരപ്പൊടി നനയുവാൻ വേണ്ടിടത്തോളം വെള്ളം ഒഴിക്കുക. പിന്നീടു കുതിൎത്ത കുറെ കടുകുമണികൾ ഒപ്പുകടലാസിന്നും ഗ്ലാസിനുമിടയ്ക്കു വെയ്ക്കുക. മരപ്പൊടിയിൽ ഈൎപ്പം കുറയാതെ സൂക്ഷിക്കണം. രണ്ടുമൂന്നു ദിവസത്തി

ന്നുള്ളിൽ വിത്തുകൾ മുളയ്ക്കുവാൻ തുടങ്ങുന്നു. ഓരോ വിത്തിൽനിന്നും വെളുത്ത ഓരോ വിത്തുവേരു് (ബീജമൂലം) ഒപ്പുകടലാസിനും ഗ്ലാസിനുമിടയ്ക്കുകൂടി അടിയിലേയ്ക്കു വളരുന്നു. ബീജമൂലം ഒരിഞ്ച് വളൎന്നതിനുശേഷം, അതു സൂക്ഷിച്ചു പരിശോധിക്കുക. അതിൻെറ കീഴററത്തിൻെറ അല്പം മുകളിലായി, അനവധി ചെറിയ ലോമങ്ങൾ (മൂലലോമങ്ങൾ) അടുത്തടുത്തു വളരുന്നു. ഇവ ഒപ്പുകടലാസ്സിനോടു പററിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒപ്പുകടലാസ്സിൽക്കൂ



ചിത്രം 15. വേരുകൾ.

1. പ്രധാനവേരും മൂലലോമങ്ങളും
2. മൂലലോമങ്ങളുടെ ഇടയിൽ മൺതരികൾ ചേൎന്നിരിക്കുന്നു.

ടി വരുന്ന വെള്ളവും ഭക്ഷണാംശങ്ങളും എടുക്കുവാനാണു് ഇവ ഇങ്ങിനെ ചെയ്യുന്നതു്. മറുവശത്തുള്ള ഗ്ലാസിൽനിന്നു് ഒന്നും ലഭിക്കാത്തതിനാൽ ഇവ ഗ്ലാസിനോടു് അത്രത്തോളം പററിപ്പിടിക്കുന്നില്ല. ബീജമൂലം വളൎന്നു നീളം കൂടുന്തോറും അതിൻെറ കീഴററത്തിൻെറ അല്പം പിന്നിൽ പുതിയ മൂലലോമങ്ങൾ ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. പിന്നിലുള്ള പ്രായംകൂടിയ മൂലലോമങ്ങൾ അല്പദിവസങ്ങളുടെ വളൎച്ചയ്ക്കുശേഷം നശിച്ചുപോകുന്നു. മണ്ണിൽ

വളരുന്ന സസ്യങ്ങളുടെ എല്ലാ പ്രധാനവേരുകളിലും ശാഖാവേരുകളിലും മൂലലോമങ്ങളുണ്ടു്. ഇവയാണു് സസ്യങ്ങൾക്കു വേണ്ട വെള്ളവും ഭക്ഷണാംശവും മണ്ണിൽനിന്നു് എടുത്തുകൊടുക്കുന്നതു്. മൂലലോമങ്ങൾ വളരെ ചെറുതും ശക്തി കുറഞ്ഞതുമാണു്. ഇവ ചെറിയ മൺതരികളോടു പററിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ, ചെടി മണ്ണിൽനിന്നു സൂക്ഷിക്കാതെ പറിച്ചെടുക്കുമ്പോൾ മിക്ക ലോമങ്ങളും മുറിഞ്ഞുപോകുന്നു. ഈ ചെടി വേറൊരു സ്ഥലത്തു നട്ടാൽ കുറെ ദിവസം അതു വളരാതെ വാടിനില്ക്കുന്നു. പുതിയ മൂലലോമങ്ങൾ ഉണ്ടായതിന്നുശേഷംമാത്രമേ അതു വളച്ച്ച തുടരുന്നുള്ളു.

മൂലലോമങ്ങൾ എടുക്കുന്ന വെള്ളവും വളവും സസ്യത്തിൻെറ മററു ഭാഗങ്ങളിലേക്കു സഞ്ചരിക്കുന്നതെങ്ങിനെയെന്നു മനസ്സിലാക്കുവാൻ, നല്ല വളച്ച്ചയുള്ള ഒരു മഷിത്തണ്ടുചെടി വേരോടുകൂടി പറിച്ചെടുക്കുക. വേരിലെ മണ്ണു കഴുകിക്കളയുക. ഒരു ചെറിയ കുപ്പിയിൽ ചുവന്ന മഷി എടുത്തു്, ചെടിയുടെ വേരു മഷിയിൽ മുങ്ങിയിരിക്കത്തക്കവണ്ണം ചെടി കുപ്പിയിൽ വെയ്ക്കുക. കുറെ കഴിഞ്ഞു നോക്കിയാൽ ചെടിയുടെ കാണ്ഡത്തിലും ശാഖകളിലും ഇലകളിലും നെടുകെ ചുവന്ന രേഖകൾ കാണാവുന്നതാണു്. ഈ രേഖകളുടെ സ്ഥാനത്തു വളരെ ചെറിയ കുഴലുകൾ ഉണ്ടു്. ഈ കുഴലുകളിൽകൂടിയാണു് ചുവന്ന മഷി ചെടിയുടെ എല്ലാ ഭാഗത്തും എത്തുന്നതു്. സസ്യങ്ങളിലുള്ള ഇത്തരം കുഴലുകളിൽക്കൂടിയാണു് വെള്ളവും വളവും മൂലലോമങ്ങളിൽനിന്നു് ഇലകളിലേക്കും മററും സഞ്ചരിക്കുന്നതു്.

പാഠം 3

ചെടികൾ വളത്തുന്നതെങ്ങിനെ?

വിത്തു തിരഞ്ഞെടുക്കൽ:

നമ്മുടെ ആഹാരത്തിനും വസ്ത്രത്തിനും മററു പല സുഖസൌകര്യങ്ങൾക്കും നാം പ്രധാനമായി സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയി

യ്യുന്നു. അതുകൊണ്ടു നമുക്കുപകാരമുള്ള സസ്യങ്ങളെ നട്ടുവളത്തുന്നതു്—അതായതു കൃഷി—നമ്മുടെ ഏററവും പ്രധാനമായ തൊഴിലാണു്. കൃഷി ഫലപ്രദമാകണമെങ്കിൽ, ഒന്നാമതായി നാം കൃഷിക്കുപയോഗിക്കുന്ന വിത്തു് ഏററവും നല്ലതായിരിക്കണം. അതിന്നു ശരിയായ ആകൃതിയും, വലിപ്പവും, നിറവും, ഘനവും ഉണ്ടായിരിക്കണം. നല്ല സസ്യങ്ങളിലെ, നല്ലവണ്ണം പാകമായ ഫലങ്ങളിൽനിന്നാണു് വിത്തു ശേഖരിക്കേണ്ടതു്. സസ്യത്തിന്നോ, ഫലങ്ങൾക്കോ, വിത്തിന്നോ ഒരു കേട്ടം ഉണ്ടായിരിക്കരുതു്. ശേഖരിച്ച വിത്തു ശരിയായി ഉണക്കി, പ്രാണികളുടെ ശല്യമില്ലാത്തതും നനവില്ലാത്തതുമായ സ്ഥലത്തു സൂക്ഷിച്ചുവെച്ചു്, തക്കസമയത്തു കൃഷിക്കു് ഉപയോഗിക്കേണ്ടതാണു്. വിത്തു നല്ലതല്ലെങ്കിൽ അതു ശരിയായി മുളയ്ക്കുന്നില്ല. അഥവാ മുളച്ചാലും നാം പ്രതീക്ഷിക്കുന്നതുപോലെ വളന്നു ഫലം ഉണ്ടാകുന്നില്ല. ചീത്ത വിത്തിൽനിന്നുണ്ടായ സസ്യത്തെ നല്ലതാക്കിത്തീക്കുവാൻ സാധ്യമല്ല. അതുകൊണ്ടു വിത്തിൻെറ കാര്യത്തിൽ കൃഷിക്കാരൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണു്.

നമ്മുടെ എല്ലാ കൃഷിക്കും നാം വിത്തു് ഉപയോഗിക്കാറില്ല. വാഴ, കപ്പ, കരിമ്പു്, ചേമ്പു്, ചേന, ഇഞ്ചി, കടപ്ലാവു് (ശീമപ്ലാവു്), കൈതമുതലായവ വിത്തുപയോഗിക്കാതെ, അതാതു സസ്യങ്ങളുടെ മററു ഭാഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാണു് നാം കൃഷി ചെയ്യുന്നതു്. ഇത്തരം സസ്യഭാഗങ്ങളും കേടില്ലാത്തതും നല്ലതുമായിരിക്കേണ്ടതാണു്.

വിത്തുകൾ പാകുന്നതിന്നു മണ്ണു തയ്യാറാക്കുന്ന വിധം:

വിത്തുകൾ പാകുന്ന സ്ഥലത്തുള്ള കളകളും മററും ഒന്നാമതായി നീക്കി, സ്ഥലം നല്ലവണ്ണം വെടിപ്പാക്കണം. പിന്നീടു മണ്ണു നല്ലവണ്ണം കിളച്ചു് ഇളക്കേണ്ടതാണു്. വലിയ സ്ഥലമാണെങ്കിൽ രണ്ടുമൂന്നു പ്രാവശ്യം മണ്ണു് ഉഴുതു മറിക്കുന്നതായിരിക്കും എളുപ്പം. മൺകട്ടകളെല്ലാം തകത്തു്, വേണ്ട വളം ചേത്തതിന്നുശേ

ഷം, വിത്തു പാകേണ്ടതാണ്. ഇങ്ങിനെ ചെയ്യാതിരുന്നാൽ, മുളക്കുന്ന വിത്തിന്നു് അത്യാവശ്യമായ വെള്ളവും, വായുവും മണ്ണിൽക്കൂടി എളുപ്പത്തിൽ അതിന്നു കിട്ടുന്നതല്ല. ബീജമൂലത്തിന്റെ വളച്ചയ്ക്കും പ്രയാസം നേരിടും. മണ്ണിൽ വേണ്ടിടത്തോളം വെള്ളവും ഉണ്ടായിരിക്കണം. എന്നാൽ വെള്ളം മണ്ണിൽ കെട്ടിനില്ക്കുവാൻ പാടില്ല. വെള്ളം കെട്ടിനില്ക്കാതിരിക്കുവാൻ വഷക്കാലത്തു് ഉയൻ്ന തടങ്ങൾ തയ്യാറാക്കി, ചുററും ചാലുകൾ ഉണ്ടാക്കി, പയറു നടുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കും.

വിത്തുകൾ പാകുന്ന വിധം:

എല്ലാ വിത്തും ഒരുപോലെ അല്ലാത്തതിനാൽ, അവ പാകുന്ന സമ്പ്രദായത്തിലും വ്യത്യാസങ്ങളുണ്ടു്. വഴുതന, മുളകു്, കാപ്പി, അടയ്ക്ക, നാളികേരം മുതലായവ നാം സാധാരണയായി സൌകര്യമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ പാകി മുളപ്പിച്ച തൈകൾ വളരുമ്പോൾ, അവയ്ക്കു പററിയ സ്ഥലങ്ങളിൽ പറിച്ചുനടുന്നു. എന്നാൽ മുതിര, എള്ളു്, ഉഴുന്നു മുതലായവ ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്തു നാം വിതയ്ക്കുന്നു. മണ്ണിന്നു വളരെ അടിയിൽ കിടന്നാൽ ചെറിയ വിത്തുകൾക്കു മുളച്ചു വളരുവാൻ പ്രയാസമായിത്തീരുന്നു. ഏതു വിത്തും മണ്ണിന്നു മുകളിൽത്തന്നെ കിടന്നാൽ, പക്ഷികളോ മറേറാ തിന്നു് അവയെ നശിപ്പിക്കുകയോ, അവ വെയിൽകൊണ്ടു് ഉണങ്ങിപ്പോകുകയോ ചെയ്യുന്നു. അതുകൊണ്ടു ശരിയായി മുളയ്ക്കണമെങ്കിൽ, വിത്തു് ഒരു ഇഞ്ചെങ്കിലും മണ്ണിന്നടിയിലായിരിക്കണം.

ഒരു പ്രത്യേകസസ്യമായ നെല്ല് പല വിധത്തിലാണു് കൃഷിചെയ്യുന്നതു്. നനവുള്ള മണ്ണിൽ സാധാരണമട്ടിൽ നെല്ലു വിതയ്ക്കുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. മുളപ്പിച്ച നെല്ലാണു് ചളിയാക്കിയ കണ്ടങ്ങളിൽ വിതയ്ക്കുന്നതും പാകുന്നതും. ഇത്തരം വിത്തു രണ്ടുമൂന്നു ദിവസം വെള്ളത്തിന്നടിയിൽ കിടക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു് അതിന്നു ഗുണമല്ലാതെ ദോഷമൊന്നും ഉണ്ടാകുന്നി

ല്ല. പാകിയ നെല്ലിൻെറ തൈക്കൾക്ക വേണ്ട പ്രായമാകുമ്പോൾ, അവ പറിച്ച ചളിയാക്കിയ കണ്ടങ്ങളിൽ വെള്ളത്തിൽ നടുന്നു. നെൽച്ചെടികളുടെ കടയ്ക്കു വെള്ളം എപ്പോഴും കെട്ടിനില്ക്കേണ്ട താണ്. മററു സാധാരണസസ്യങ്ങളുടെ കടയ്ക്കു വെള്ളം കെട്ടി നിന്നാൽ അവ നശിച്ചുപോകുന്നു.

വെള്ളമൊഴിയ്ക്കലും വളമിടലും:

തക്കസമയത്തു മഴ ഇല്ലാത്തപക്ഷം, വിത്തു മുളയ്ക്കുമ്പോഴും, തൈക്കൾ വളരുമ്പോഴും, മണ്ണ് എപ്പോഴും നനഞ്ഞിരിക്കത്തക്ക നിലയിൽ, വെള്ളം നനയ്ക്കേണ്ടതാണ്. മണ്ണ് ഉണങ്ങിപ്പോക രുത്. സാധാരണ സസ്യങ്ങളുടെ കടയ്ക്കൽ വെള്ളം കെട്ടിനില്ക്കരു ത്. വെള്ളം ശക്തിയായി വീണ് മണ്ണും വേരുകളും ഇളകിപ്പോ കാതിരിക്കുവാൻ, ഒരു പൂവാലി(Watering can)കൊണ്ടു നന യ്ക്കുന്നതായിരിക്കും നല്ലത്. വെള്ളത്തിൽ ലയിച്ച വളാംശങ്ങൾ മാത്രമേ മൂലരോമങ്ങൾക്ക് എടുക്കുവാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ. അതു കൊണ്ടു അവയ്ക്കു വെള്ളവും വളവും ഒരുമിച്ചു ലഭിക്കേണ്ടതാണ്. ചാണകം, ചാരം, കമ്പോസ്റ്റ്, ആട്ടിൻകാട്ടം, ചവറു മുതലായവ യാണല്ലോ നാം സാധാരണ വളമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന സാധ നങ്ങൾ. നാം നട്ടുവളർത്തുന്ന സസ്യങ്ങളുടെ ആവശ്യവും പ്രകൃതി യും അനുസരിച്ച്, അവയ്ക്കു പററിയ വളം തക്കസമയത്തു മണ്ണിൽ ചേർത്തുകൊടുക്കേണ്ടതാണ്. വളത്തിൻെറ അഭാവത്തിൽ സസ്യ ങ്ങളിൽനിന്നു കിട്ടുന്ന ഫലം വളരെ കുറഞ്ഞുപോകുമെന്നു പ്രത്യേ കം പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. എന്നാൽ ചെറിയ സസ്യങ്ങൾക്കു വ ളരെ അധികം വളം കൊടുക്കുന്നതും നല്ലതല്ല.

കള പറിയ്ക്കൽ:

നാം കൃഷിചെയ്തുണ്ടാക്കുന്ന സസ്യങ്ങളുടെ ഇടയിൽ ഉണ്ടാ കുന്ന പാഴ്ചെടികളാണ് കളകൾ. ഇവ നാം ചേർത്ത വളമുപ യോഗിച്ച്, മത്സരിച്ചു വളർന്നു നമ്മുടെ വിളവുകളെ ക്രമേണ ന

ശിപ്പിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു വിളവുകൾ ഇടയ്ക്കിടെ പരിശോധിച്ചു കളകൾ പറിച്ചുകളയേണ്ടതാണു്.

സൂര്യപ്രകാശത്തിൻെറ പ്രാധാന്യം:

സൂര്യപ്രകാശമില്ലാതെ സസ്യജീവിതം അസാധ്യമാണെന്നു് അറിയാമല്ലോ. മണ്ണിൽ വളാംശം വൎദ്ധിപ്പിക്കുവാനും ചെടിക്കു വേണ്ട ചൂടു കൊടുക്കുവാനും ഇലകൾക്കു ഭക്ഷണമുണ്ടാക്കുവാനും വെയിൽ അത്യാവശ്യമാണു്. വെയിൽ ധാരാളമായി കിട്ടാത്ത സ്ഥലത്തു നില്ക്കുന്ന മിക്ക സസ്യങ്ങളും ശരിയായി വളൎന്നു ഫലം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നില്ല. അതുകൊണ്ടു നാം നട്ടുവളൎത്തുന്ന സസ്യങ്ങൾക്കു് ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾ വേണ്ടുവോളം വെയിൽ കൊള്ളുവാൻ സൌകര്യം ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണു്.

B. ജന്തുജീവിതം

പാഠം 1

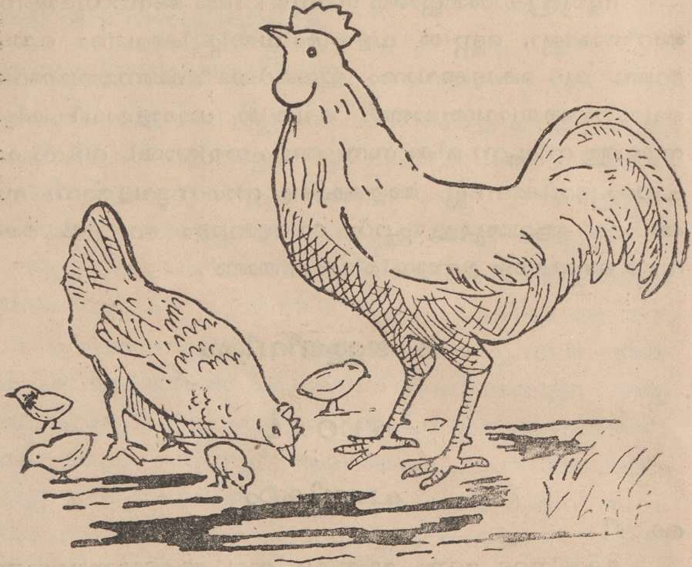
പക്ഷികൾ

കോഴി

കോഴിയുടെ മുട്ടയും മാംസവും നല്ല ആഹാരസാധനങ്ങളാണല്ലോ. ഇവയ്ക്കുവേണ്ടിയാണു് നാം കോഴിയെ വളൎത്തുന്നതു്. ഇവയുടെ ആവശ്യം വൎദ്ധിച്ചുവരുന്നതുകൊണ്ടും, ഈ തൊഴിലിന്നു വലിയ പണച്ചിലവില്ലാത്തതിനാലും, ആദായമുള്ളതുകൊണ്ടും, കോഴിവളൎത്തൽ ഒരു പ്രധാന ഉപതൊഴിലായിത്തീൎന്നിരിക്കുന്നു. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ വൎദ്ധിച്ചുവരുന്ന തൊഴിലില്ലായ്മ പരിഹരിക്കുവാനുള്ള ഗ്രാമോദ്ധാരണപ്രവൎത്തനങ്ങളിൽ കോഴിവളൎത്തലിന്നു പ്രധാനസ്ഥാനം നല്കിയിരിക്കുന്നു.

നാടൻകോഴികളും, ശീമക്കോഴി അഥവാ ചൈനാക്കോഴി എന്നു വിളിച്ചുവരുന്ന കോഴികളും നമ്മുടെ നാട്ടിൽ സാധാരണ

മിക്ക സ്ഥലങ്ങളിലും ഉണ്ടു്. നാടൻകോഴികൾ ശീമക്കോഴികളെ പ്പോലെ ധാരാളം മുട്ടകൾ ഇടാത്തതിനാലും അവയുടെ മുട്ടകൾ ചെറുതും ശരീരം ഘനം കുറഞ്ഞതും ആയതിനാലും നാടൻകോ



ചിത്രം 16. കോഴി.

ഴികളെ വളർത്തുന്നതു് ആദായകരമല്ല. ശീമക്കോഴികളാണു് ആദായത്തിന്നുവേണ്ടി വളർത്തുന്ന കോഴികൾ. ഇവയിൽ വെളുത്ത 'ലെഗോൺ' (White Leghorn), ബ്ളാക്കു് മൈനോർക്ക (Black Minorca), റോഡു് ഐലൻഡു് റെഡു് (Rhode Island Red), പ്ലിമത്തു് റോക്കു് (Plymouth Rock) എന്നീ വർഗ്ഗങ്ങളാണു് ഏററവും വിശേഷപ്പെട്ടതു്.

കോഴി പക്ഷിവർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ജീവിയാണെങ്കിലും, അതിനു് അധികദൂരം പറക്കുവാൻ സാധിക്കുകയില്ല. ഘനം കൂടിയ അതിൻെറ ശരീരം വഹിച്ചുകൊണ്ടു് അധികനേരം പറക്കുവാൻ

വേണ്ട ശക്തി അതിൻെറ ചെറിയ ചിറകുകൾക്കില്ല. എങ്കിലും അതിന്നു വളരെ വേഗം ഓട്ടവാൻ കഴിയും. അതുകൊണ്ടു് അതു നിലത്തു സഞ്ചരിച്ചു് ആഹാരം സമ്പാദിക്കുന്നു.

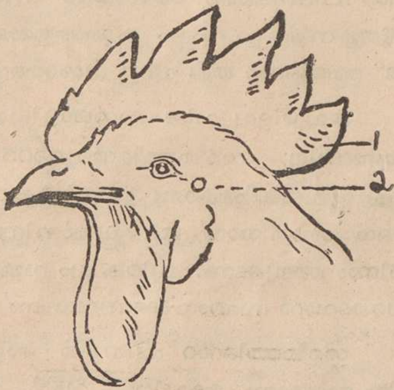
തലയുടെ മുൻവശത്താണു് അതിൻെറ വായ അഥവാ കൊക്കു്. നല്ല ഉറപ്പുള്ള, കൂത്ത രണ്ടു ചുണ്ടുകൾ ചേൎന്നുണ്ടായിട്ടുള്ളതാണു് കൊക്കു്. മേൽച്ചുണ്ടിൻെറ അററം അല്പം അടിയിലേക്കു

ചിത്രം 17.

കോഴിയുടെ തല.

1. കോഴിപ്പൂവു്.

2. ചെവി.



വളഞ്ഞിരിക്കുന്നു. കൊക്കുകൊണ്ടു കോഴി തീററിസ്സാധനങ്ങൾ കൊത്തിവിഴുങ്ങുന്നു. ധാന്യങ്ങൾ, ചെറുജീവികൾ, തവിട്ടു്, പിണ്ണാക്കു മുതലായവയാണു് അതിൻെറ പ്രധാനഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ. ശത്രുക്കളോടു പൊരുതുവാനും അതു കൊക്കു് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

കൊക്കിൻെറ പിൻവശത്തു തലയിൽ കോഴിപ്പൂവു് ഉയൎന്നു നില്ക്കുന്നു. കോഴിപ്പൂവിൻെറ ആകൃതിയും വലിപ്പവും ഓരോ ജാതി കോഴിയിൽ ഓരോ തരത്തിലാണു്. സാധാരണ പൂവൻകോഴിയുടെ പൂവു പിടക്കോഴിയുടേതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ ഭംഗിയും വലിപ്പവുമുള്ളതാണു്. പൂവൻകോഴിയുടെ കൊക്കിൻെറ അടിവശത്തു പൂവുപോലെയുള്ള രണ്ടു ഭാഗങ്ങൾ വളൎന്നു തൂങ്ങുന്നു.

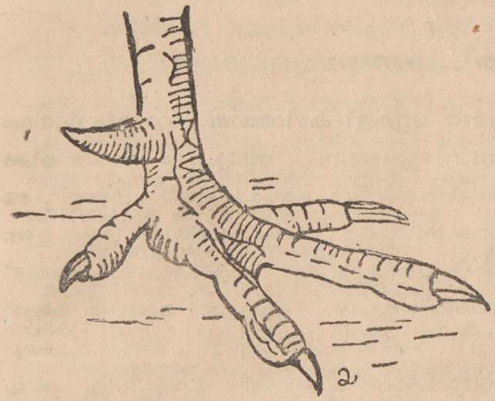
കോഴിയുടെ ഓരോ കണ്ണിനും ഈരണ്ടു സാധാരണകൺപോളകളുണ്ടു്. ഇവയ്ക്കുള്ളിൽ വളരെ ഘനം കുറഞ്ഞ പാടപോലെയുള്ള ഒരു കൺപോളയും സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഈ മൂന്നാമത്തെ കൺപോളയ്ക്കു നിമേഷി എന്നാണു് പേരു്. നിമേഷി, ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾ, കൺമണിയെ മൂടി സൂക്ഷിക്കുന്നു. കണ്ണിൻെറ പിന്നിൽ അല്പം താഴെയാണു് ചെവിയുടെ ദ്വാരങ്ങൾ. ഇവ ചെറിയ തൂവൽകൊണ്ടു മൂടിയിരിക്കുന്നു. കൊക്കിൻെറ മുകൾച്ചുണ്ടിൻെറ പിന്നിലാണു് കോഴിയുടെ നാസാരന്ധ്രങ്ങൾ. കോഴിയുടെ കഴുത്തു നീണ്ടതും വണ്ണം കുറഞ്ഞതുമാണു്. അതുകൊണ്ടു കോഴിക്കു് അതിൻെറ തല ഏതു വശത്തേയ്ക്കും തിരിക്കാം.

തലയിലെ ചില ഭാഗങ്ങളിലും കാലുകളിലും തൂവലുകൾ കാണുന്നില്ല. ശരീരത്തിൻെറ മററെല്ലാ ഭാഗങ്ങളും പലതരത്തിലുള്ള തൂവലുകൾകൊണ്ടു മൂടിയിരിക്കുന്നു. ഈ തൂവലുകൾ കോഴിയെ ശക്തിയായ തണുപ്പിൽനിന്നും ചൂടിൽനിന്നും മഴയിൽനിന്നും രക്ഷിക്കുന്നു. ചിറകിലും വാലിലുമുള്ള വലിയ തൂവലുകൾ പറക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്നവയാണു്.

ശരീരത്തിൻെറ പിന്നിൽ അല്പം പൊങ്ങിനില്ക്കുന്ന ചെറിയ ഭാഗമാണു് കോഴിയുടെ വാൽ. വാലിൽ കുറെ വലിയ തൂവലുകളും, എണ്ണപോലെയുള്ള ഒരു പദാൎത്ഥം ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഒരു ഗ്രന്ഥിയുമുണ്ടു്. ഈ എണ്ണ ചിലപ്പോൾ കൊക്കുകൊണ്ടെടുത്തു പുരട്ടി കോഴി തൂവലുകൾ മിനുക്കുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കും. മഴപെയ്യുമ്പോൾ തൂവലുകൾ നനയാതെ ഈ എണ്ണ സൂക്ഷിക്കുന്നു.

കോഴിക്കു് ഓരോ കാലിലും നാലു വിരലുകൾവീതമുണ്ടു്. അവയിൽ മൂന്നെണ്ണം മുമ്പോട്ടും ഒന്നു പുറകോട്ടും സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഓരോ വിരലിൻെറ അററത്തും ബലമുള്ള കൂൎത്ത ഓരോ നഖവുമുണ്ടു്. കോഴിയുടെ പാദം ഉറപ്പുള്ള ചിതമ്പലുകൾകൊണ്ടു പൊതിഞ്ഞിരിക്കുന്നു. പാദം ഉപയോഗിച്ചു മണ്ണു മാന്തി കോഴി ഭക്ഷണം സമ്പാദിക്കുന്നു. പൂവൻകോഴിയുടെ പാദത്തിൻെറ മുകൾ

വശത്തു ബലമുള്ള കൂത്ത മുള്ളുപോലെ ഒരു അവയവമുണ്ടു്. ഇതു



ചിത്രം 18.

കോഴിയുടെ കാല്‌-

1. മുള്ളു്

2. നഖം.

മുള്ളും നഖങ്ങളും കൊക്കും ശത്രുക്കളെ എതിക്കുമ്പോൾ കോഴി ഉപയോഗിക്കുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കും.

കോഴിമുട്ട

നല്ല വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ഒരു ശീമപ്പിടക്കോഴി ഒരു കൊല്ലത്തിൽ ഇരുനൂറിലധികം മുട്ടകൾ ഇടുന്നു. കോഴിമുട്ടയുടെ തോടു വെളുത്തതും എളുപ്പത്തിൽ പൊട്ടുന്നതുമാണു്. ഇതിൽ വളരെ ചെറിയ അനവധി സുഷിരങ്ങളുണ്ടു്. ഈ സുഷിരങ്ങളിൽക്കൂടി വായു മുട്ടയ്ക്കകത്തു പ്രവേശിക്കുന്നു. തോടിൻെറ ഉള്ളിൽ ഘനം കുറഞ്ഞ മുട്ടത്തൊലി കാണുന്നു. തോടും തൊലിയും മുട്ടയുടെ ഉൾഭാഗങ്ങളെ പൊതിഞ്ഞു സൂക്ഷിക്കുന്നു. തൊലിയുടെ അകത്തു കാണുന്ന വെളുത്ത കുഴമ്പുപോലെയുള്ള ഭാഗം വെള്ളക്കരുവാണു്. ഇതിൻെറ ഉള്ളിൽ, മഞ്ഞനിറത്തിലുള്ള കൊഴുത്ത ഭാഗമാണു് മഞ്ഞക്കരു. മഞ്ഞക്കരുവിൻെറ ഒരു ഭാഗത്തു ഭ്രൂണം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഭ്രൂണം വളരെ ചെറിയതാണു്. അതുകൊണ്ടു് അതു് എളുപ്പത്തിൽ കാണുവാൻ സാധിക്കുകയില്ല. ആവശ്യമുള്ള ചൂടു കിട്ടിക്കൊണ്ടിരുന്നാൽ, വെള്ളക്കരുവും മഞ്ഞക്കരുവും ഭക്ഷണമാ

യി ഉപയോഗിച്ചു്, ഭ്രൂണം ക്രമേണ വളൎന്നു്, 21 ദിവസംകൊണ്ടു കോഴിക്കുഞ്ഞായിത്തീരുന്നു.

മുട്ട വിരിക്കുന്ന രീതി—കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ വളൎച്ച

പത്തോ പന്ത്രണ്ടോ മുട്ടകളിട്ടുകഴിഞ്ഞാൽ നാടൻപിടക്കോഴികൾ അടയിരിക്കുവാൻ തുടങ്ങുന്നു. അപ്പോൾ അടയിരിക്കുവാൻ സൌകൎയ്യമുള്ള ഒരു പാത്രമോ മരപ്പെട്ടിയോ എടുത്തു്, അധികം വെളിച്ചമില്ലാത്ത സ്ഥലത്തു വെച്ചു്, അതിൽ കുറെ ഉണങ്ങിയ ഉമി ഇട്ടു്, മുട്ടകൾ ഉമിയുടെ മീതെ അടുക്കിവെച്ചു്, കോഴിയെ മുട്ടയുടെ മീതെ അടയിരുത്തുന്നു. മുട്ടകളുടെ മുകളിൽ കോഴി ഇരുന്നു്, അതിൻെറ ചിറകുകൾകൊണ്ടു മുട്ട മൂടി, രാവും പകലും മുട്ടകൾക്കു ചൂടു കൊടുത്തുകൊണ്ടിരിക്കുകയും ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു കാലുകൾകൊണ്ടു മുട്ടകളുടെ സ്ഥാനം മാററുകയും ചെയ്യുന്നു. അടയിരിക്കുന്ന കോഴി വല്ലപ്പോഴും പുറത്തിറങ്ങുന്ന സമയത്തു്, അതിനു ധാരാളം ഭക്ഷണം കൊടുക്കേണ്ടതാണു്. എട്ടുപത്തു ദിവസം കഴിഞ്ഞാൽ മുട്ടകൾ പരിശോധിച്ചു കേടുള്ളവയെ മാററുകയും ചെയ്യുക. ഇരുപത്തൊന്നാംദിവസം മുട്ടത്തോടു വിലങ്ങനെ പൊട്ടി കോഴിക്കുഞ്ഞു പുറത്തു വരുന്നു. ഈ സമയത്തു് അതിൻെറ പൂടത്തൂവൽ നനഞ്ഞിരിക്കും. തള്ളക്കോഴിയുടെ ചൂടേററു് അതിൻെറ തൂവലുകൾ ഉണങ്ങി അതു വേഗം നടക്കുവാൻ തുടങ്ങുന്നു. ആദ്യത്തെ ഒന്നുരണ്ടു ദിവസം സാധാരണയായി അതു ഭക്ഷണമൊന്നും കഴിക്കാറില്ല. പിന്നീടു കുറെ ദിവസം പൊടിയരിയാണു് ഭക്ഷണം. തള്ളക്കോഴി കുഞ്ഞുങ്ങളെ കൂടെ കൊണ്ടുനടന്നു്, മണ്ണിൽ ചികഞ്ഞു്, ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ അവയ്ക്കു് ഇട്ടുകൊടുക്കുകയും അവയെ ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഭക്ഷണം തേടാനും കിട്ടിയ ഭക്ഷണം കഴിക്കാനും വെള്ളം കുടിക്കുവാനും ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടുവാനും മററും തള്ളക്കോഴി കുഞ്ഞുങ്ങളെ രണ്ടുമൂന്നു മാസംകൊണ്ടു് അഭ്യസിപ്പിക്കുന്നു. തള്ളയുടെ സം

ഹായംകൂടാതെ സ്വയം ജീവിക്കുവാൻ പ്രാപ്തിയാകുമ്പോൾ തള്ളക്കോഴി അവയെ കൊത്തിയകററുന്നു.

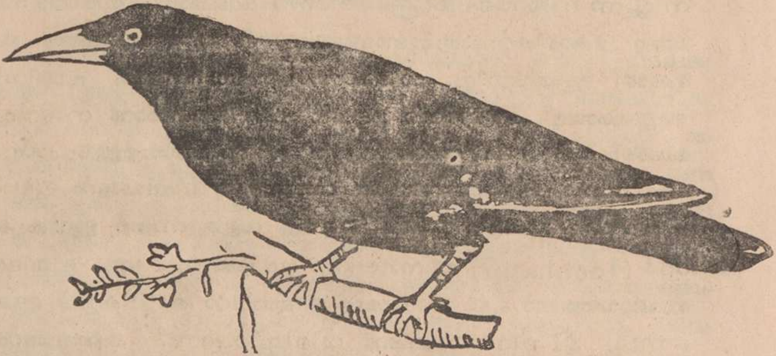
അങ്ങിനെ തള്ളക്കോഴിയുടെ മൂന്നു മാസത്തിലധികം നീണ്ടുനില്ക്കുന്ന നിരന്തരപരിശ്രമത്തിൻെറ ഫലമായി, പത്തോ പന്ത്രണ്ടോ കോഴികൾമാത്രമാണുണ്ടാകുന്നതു്. ഈ സമയത്തു തള്ളക്കോഴി മുട്ടയിടാറില്ല. ശീമക്കോഴി അടയിരിക്കുക പതിവില്ല. അതുകൊണ്ടു് അതിൻെറ മുട്ടകൾ വിരിച്ചിറക്കാൻ നാടൻപിടക്കോഴികളെ അടയിരുത്തേണ്ടിവരുന്നു. ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾ അടക്കോഴിയെ കിട്ടിയില്ലെന്നും വരാം. ഈ വിഷമങ്ങൾ ഇല്ലാതാക്കുവാൻ, വൻതോതിൽ കോഴികളെ വളത്തുന്നവർ ഇൻക്യുബേററർ (Incubator) എന്ന യന്ത്രം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇതിൻെറ സഹായത്താൽ ഒരു പ്രാവശ്യം അഞ്ഞൂറോ അധികമോ മുട്ടകൾ ഒന്നിച്ചു 21 ദിവസംകൊണ്ടു വിരിച്ചിറക്കുന്നു. കുഞ്ഞുങ്ങൾക്കു വേണ്ട ചൂടും ഭക്ഷണവും കൊടുത്തു്, അവയെ എപ്പോഴും കമ്പിവലക്കൂട്ടിൽ സൂക്ഷിച്ചാണു് വലിയ തോതിൽ ആദായകരമായി ഇപ്പോൾ കോഴികളെ വളത്തുന്നതു്.

കാക്ക

കാക്ക നമുക്കു് ഏററവും പരിചയമുള്ള ഒരു പക്ഷിയാണു്. ഭക്ഷണം സമ്പാദിക്കാൻ നല്ല ധൈര്യവും കൌശലവും കാക്ക പ്രദശിപ്പിക്കുന്നു. ധാന്യങ്ങൾ, പഴങ്ങൾ, പ്രാണികൾ, മത്സ്യം, മാംസം, ചോറു മുതലായവയാണു് കാക്കയുടെ പ്രധാനഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ. ചീഞ്ഞുനാറുന്ന സാധനങ്ങൾ കണ്ടുപിടിച്ചു കാക്ക ഭക്ഷിക്കുന്നതുകൊണ്ടു്, പരിസരങ്ങൾ വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കുവാൻ അതു സഹായിക്കുന്നു. എങ്കിലും കണ്ണു തെററിയാൽ നമ്മുടെ ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ തട്ടിയെടുത്തു കൊണ്ടുപോയി അതു ശല്യമുണ്ടാക്കുന്നു.

കാക്കയുടെ കറുത്ത നിറം, മററു ജീവികളിൽനിന്നു മറഞ്ഞിരിക്കുവാൻ അതിനെ സഹായിക്കുന്നില്ല. തൻെറ നീണ്ടു ബ

ഷമുള്ള കൊക്കു ശവശരീരങ്ങൾ കൊത്തിപ്പൊളിയ്ക്കുക, മാംസം കീറുക, ശത്രുക്കളോടു പൊരുതുക മുതലായ പല ആവശ്യങ്ങൾക്കും കാക്ക ഉപയോഗിക്കുന്നു. അതിൻെറ കണ്ണും ചെവിയും നല്ല സൂ



ചിത്രം 19. കാക്ക.

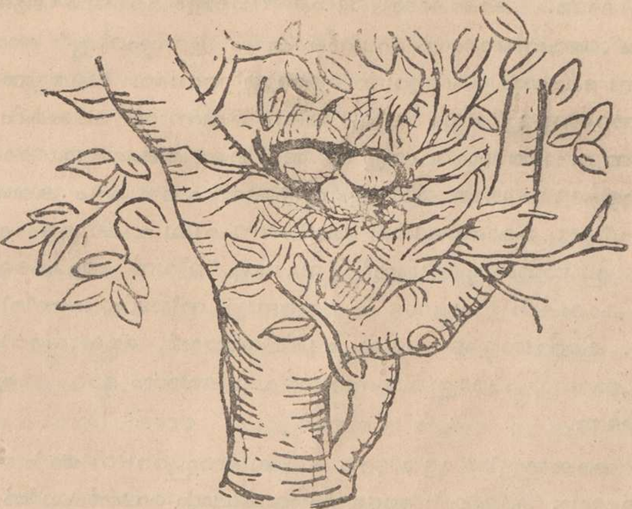
ക്ഷ്മതയുള്ളവയാണ്. അതുകൊണ്ടു് അതു് ആപത്തിൽനിന്നു് എളുപ്പം രക്ഷപ്രാപിക്കുന്നു.

കാക്കയുടെ ശരീരത്തിന്നു ഭാരം കുറവാണ്. അതിൻെറ ചിറകുകൾ നല്ല വിസ്താരമുള്ളവയാണ്. ചിറകിലും വാലിലും ബലവും നീളവുമുള്ള അനവധി തൂവലുകൾ ഉണ്ടു്. വിടൎത്തിയ ചിറകിൻെറ അടിവശം മേലോട്ടു വളഞ്ഞിരിക്കുന്നതായി കാണാം. നെഞ്ചിൽനിന്നുത്ഭവിച്ചു്, ചിറകിൽ അവസാനിക്കുന്ന ശക്തിയുള്ള അനവധി പേശികൾ കാക്കയ്ക്കുണ്ടു്. ഇവ ഉപയോഗിച്ചു ചിറകുകൾ ഉയൎത്തിയും താഴ്ത്തിയും കാക്ക പറക്കുന്നു. വാലു് അതിൻെറ ഗതി നിയന്ത്രിക്കുന്നു. കാക്കയ്ക്കു വളരെ ദൂരം പറക്കുവാൻ കഴിയും. കാക്കയുടെ ഓരോ കാലിൽ നാലു വിരലുകൾവീതമുണ്ടു്. അതിൽ മൂന്നെണ്ണം മുൻവശത്തേയ്ക്കും ഒന്നു പിൻവശത്തേയ്ക്കും തിരിഞ്ഞു സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. വിരലുകളുടെ അററത്തു നീണ്ട കൂൎത്ത നഖങ്ങളുണ്ടു്. കാക്ക നിലത്തു നടക്കുകയും ചിലപ്പോൾ ചാടി

ച്ചാടി സഞ്ചരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. മരക്കൊമ്പിൽ ഇരിക്കുമ്പോൾ, അതിൻെറ എല്ലാ വിരലുകളും കൊമ്പിൽ ബലമായി ചുററിപ്പിടിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു മരക്കൊമ്പിൽ ഇരുന്നു് ഉറങ്ങുമ്പോൾ, കാക്ക താഴെ വീഴുന്നില്ല. കാക്കയുടെ പാദം ചിതമ്പലുകൾകൊണ്ടു പൊതിഞ്ഞിരിക്കുന്നു.

കാക്കയുടെ മുട്ടകൾ—മുട്ട വിരിക്കുന്ന രീതി

ചിലപ്പോൾ കാക്ക സസ്യങ്ങളുടെ ഉണങ്ങിയ ചെറിയ കൊമ്പുകൾ അതിൻെറ കൊക്കിൽ എടുത്തുകൊണ്ടു പോകുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കും. ശത്രുക്കളുടെ ശല്യം അധികമില്ലാത്ത സ്ഥലത്തു്, വലിയ മരങ്ങളുടെ മൂന്നോ നാലോ കൊമ്പുകൾ ഉത്ഭവി



ചിത്രം 20. കാക്കക്കൂടു്.

ക്കുന്ന, സാമാന്യം ഉയൎന്ന ഭാഗത്തു്, ചുള്ളിക്കൊമ്പുകൾ ഉറപ്പിച്ചുവെച്ചു്, ഒരു പാത്രത്തിൻെറ ആകൃതിയിൽ കാക്ക കൂടുണ്ടാക്കുന്നു. കൂടിൻെറ നടുവിൽ ചല നാരുകളും മററും വെച്ചു് അതു മാൎ

വപ്പെടുത്തുന്നു. ആൺകാക്കയും പെൺകാക്കയും ഉത്സാഹിച്ച് ഇ ങ്ങിനെ കൂട കെട്ടുന്നതു ധനുമാസത്തിലോ മകരമാസത്തിലോ ആയിരിക്കും. കാക്കക്കൂടിന്നു പറയത്തക്ക ഭംഗി ഉണ്ടായിരിക്കുകയില്ല.

പിന്നീട പെൺകാക്ക കൂട്ടിൽ നാലോ അഞ്ചോ മുട്ടകളിടുന്നു. എല്ലാ മുട്ടകളും ഒരുപോലെയല്ല. അവയുടെ നിറത്തിലും വലിപ്പത്തിലും വ്യത്യാസമുണ്ടായിരിക്കും. മിക്ക മുട്ടകളുടേയും നിറം പച്ചയാണ്. ചില ഭാഗങ്ങളിൽ തവിട്ടുനിറത്തിലുള്ള പുള്ളികളും ഉണ്ടായിരിക്കും.

ആൺകാക്കയും പെൺകാക്കയും മാറിമാറി അടയിരുന്നു മുട്ട വിരിക്കുന്നു. കാക്കക്കുഞ്ഞുങ്ങൾക്കു ധാരാളം ഭക്ഷണം ആവശ്യമാണ്. ആൺകാക്കയും പെൺകാക്കയും ഉത്സാഹിച്ച് അവയ്ക്കു വേണ്ട ഭക്ഷണം കൊണ്ടുവന്നു കൊടുത്ത് അവയെ വളർത്തുന്നു. കൂടിൻെറ അടുത്ത് ഏതെങ്കിലും ജീവി ചെന്നാൽ കാക്കകൾ അതിനെ കൊത്തിയകററുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. കാക്കയുടെ മുട്ടകളേയും കുഞ്ഞുങ്ങളേയും വിഴുങ്ങുന്ന പാമ്പുകളും കുഞ്ഞുങ്ങളെ എടുത്തു കൊണ്ടുപോയി ഭക്ഷിക്കുന്ന ചില പക്ഷികളും കാക്കയുടെ പ്രധാനശത്രുക്കളാണ്. സ്വന്തം ജീവൻ അപകടപ്പെടുത്തി കാക്കകൾ ഇവയോടു പൊരുതുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ വളൎച്ച പൂൎത്തിയായാൽ, മഴക്കാലത്തിന്നുമുമ്പ് അവയെ പുറത്തു കൊണ്ടുവന്നു പറക്കുവാനും മററും അഭ്യസിപ്പിക്കുന്നു.

കാക്കക്കൂട്ടിൽ മുട്ടയിടുന്ന കുയിലിനെപ്പററി നിങ്ങൾ കേട്ടിരിക്കുമല്ലോ. കാക്കകൾ അടുത്തില്ലാത്തപ്പോൾ പെൺകുയിൽ കാക്കക്കൂട്ടിൽ മുട്ടയിടുന്നു. കാക്കയുടേയും കുയിലിൻേറയും മുട്ടകളും ചെറിയ കുഞ്ഞുങ്ങളും ഏതാണ്ട് ഒരുപോലെയിരിക്കുന്നതിനാൽ കാക്കയ്ക്കു് ഈ ചതി മനസ്സിലാക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട കാക്കകളുടെ പരിശ്രമത്തിൽ കുയിലിൻെറ മുട്ടകളും

വിരിഞ്ഞു്, കുഞ്ഞുങ്ങൾ വളൎന്നുവരുന്നു. ഒടുവിലാണു് കാക്കയ്ക്കു പററിയ ചതി മനസ്സിലാകുന്നതു്. അപ്പോൾ കുയിലിൻെറ കുഞ്ഞുങ്ങൾ പറന്നു രക്ഷപ്പെടുന്നു. ഇങ്ങിനെ കുയിൽ കാക്കയെ ചതിച്ചു സ്വന്തം കാൎയ്യം കാണുന്നതു സാധാരണയാണു്.

പാഠം 2.

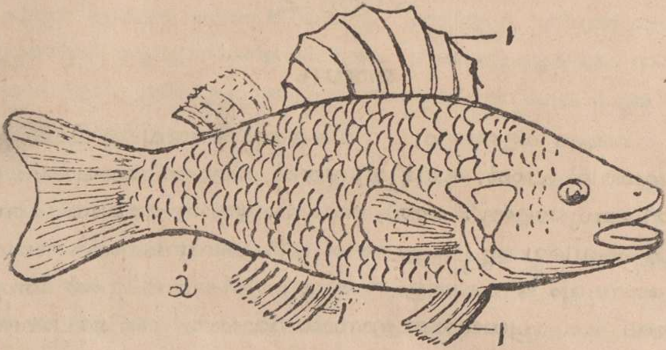
മത്സ്യം

നമ്മുടെ കുളങ്ങളിലും നദികളിലും കായലുകളിലുമുള്ള ശുദ്ധജലത്തിൽ പരൽ, കരിമീൻ, വരാൽ, പള്ളത്തി മുതലായ പല ജാതി മത്സ്യങ്ങളുണ്ടു്. മത്തി, അയില, സ്രാവു മുതലായ മത്സ്യങ്ങൾ കടലിലെ ഉപ്പുവെള്ളത്തിൽ ജീവിക്കുന്നവയാണു്. ധാരാളം മാംസ്യവും ജീവകങ്ങളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതിനാൽ മത്സ്യം നമ്മുടെ ഒരു പ്രധാനഭക്ഷണസാധനമാണു്. ശരീരപോഷണത്തിന്നാവശ്യമായ പലതരം എണ്ണകളും മത്സ്യത്തിൽനിന്നു ലഭിക്കുന്നു. മത്സ്യം വളമായും ഉപയോഗിക്കുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ.

പല ജാതി മത്സ്യങ്ങൾക്കു പലവിധത്തിലുള്ള ആകൃതിയാണുള്ളതു്. എങ്കിലും എല്ലാ മത്സ്യങ്ങളുടേയും ശരീരത്തിൻെറ മദ്ധ്യഭാഗം വണ്ണംകൂടിയും അററങ്ങൾ വണ്ണം കുറഞ്ഞും കാണുന്നു. തല മിക്കവാറും കൂൎത്തിരിക്കും. ചില മത്സ്യങ്ങളുടെ രണ്ടുവശവും ഏതാണ്ടു പരന്നിരിക്കുന്നു. വെള്ളത്തിന്നുള്ളിൽക്കൂടി സഞ്ചരിക്കുവാൻ മത്സ്യത്തിൻെറ ആകൃതി ഏററവും യോജിച്ചതാണു്. അതുകൊണ്ടു വെള്ളത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വള്ളം, ബോട്ടു്, കപ്പൽ മുതലായ വാഹനങ്ങളുടെ അടിവശം ഈ ആകൃതിയിലാണുണ്ടാക്കുന്നതു്.

മിക്ക മത്സ്യങ്ങളുടേയും ശരീരം ചിതമ്പലുകൾ(ശല്ക്കങ്ങൾ) കൊണ്ടു പൊതിഞ്ഞു സുക്ഷിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു. പല നിറത്തിലും, വ

ഷിപ്പത്തിലുമുള്ള ചിതമ്പലുകൾ മത്സ്യങ്ങളിൽ കാണുന്നു. ഓരോ ചിതമ്പലിൻേറയും മൂന്നറാം മത്സ്യത്തിൻെറ തൊലിയിൽ ഉറപ്പി ച്ചിരിക്കുന്നു. മേൽപുരയിൽ ഓട്ട മേഞ്ഞിരിക്കുന്ന വിധത്തിലാണ് മത്സ്യത്തിൻെറ ശരീരത്തെ ചിതമ്പലുകൾകൊണ്ടു പൊതിഞ്ഞി രിക്കുന്നതു്. അതുകൊണ്ടു് ഒഴുക്കിന്നെതിരെ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ



ചിത്രം 21. മത്സ്യം.
1. മീൻചിറക്. 2. പാൾശ്വരേഖ.

വെള്ളം ചിതമ്പലിന്നിടയിൽ പ്രവേശിച്ചു ശല്യമുണ്ടാകുന്നില്ല. ശരീരത്തിൻെറ അടിവശം വെളുത്ത ചിതമ്പലുകൾകൊണ്ടു പൊ തിഞ്ഞിരിക്കുന്നതിനാൽ, ആ ഭാഗം വെളുത്തിരിക്കുന്നു. മത്സ്യങ്ങ ളുടെ പല നിറങ്ങൾക്കു പ്രധാനകാരണം അവയുടെ ചിതമ്പ ലുകളാണ്. ശല്ക്കങ്ങളുടെ മീതെ വഴുവഴുപ്പുള്ള ഒരു ദ്രാവകം കാ ണുന്നു. വെള്ളത്തിൽ എളുപ്പം സഞ്ചരിക്കുന്നതിന്നും ശത്രുക്കളു ടെ പിടിയിൽനിന്നു വഴുതി രക്ഷപ്പെടുന്നതിന്നും ഈ ദ്രാവകം സഹായിക്കുന്നു. ചില മത്സ്യങ്ങളുടെ ശരീരത്തിൻെറ ഇടത്തുവ ശത്തും വലത്തുവശത്തും, മദ്ധ്യത്തിൽ, തലയ്ക്കും വാലിനുമിടയ്ക്കു്, നെടുകെ ഓരോ വര തെളിഞ്ഞു കാണുന്നു. ഈ വരകൾക്കു പാൾശ്വ രേഖകൾ എന്നാണ് പേരു്. ഇവയുടെ സഹായത്താൽ മത്സ്യത്തി

ന്നു വെള്ളത്തിലെ ചലനങ്ങളും അനുഭ്രമണങ്ങളും (Vibrations) ശബ്ദവും അറിയുവാൻ സാധിക്കുന്നു.

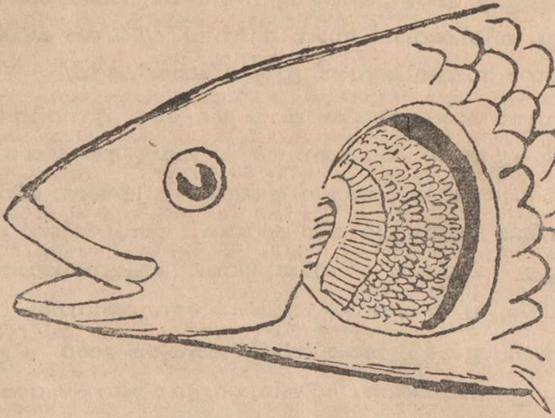
തലയും ഉടലും വാലുമാണ് മത്സ്യത്തിൻെറ ശരീരത്തിൻെറ പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ. മത്സ്യത്തിന്നു കഴുത്തില്ലാത്തതുകൊണ്ടു്, നീണ്ട കഴുത്തുള്ള കോഴി, കാക്ക എന്നിവയെപ്പോലെ, തല ഓരോ വശത്തേക്കു തിരിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നില്ല. എങ്കിലും ഒഴുക്കിന്നെതിരെ വേഗം സഞ്ചരിക്കുവാൻ ഇതു സഹായിക്കുന്നു.

മത്സ്യത്തിൻെറ വലിയ വായ തലയുടെ മുന്നററത്താണ്. വായയിൽ ഒതുങ്ങുന്ന മററു മത്സ്യങ്ങൾ, തവള മുതലായ ജീവികളേയും സസ്യങ്ങളേയും അതു വിഴുങ്ങുന്നു. വിഴുങ്ങുന്ന ജീവികൾ വായിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടാതിരിക്കുവാൻ, മത്സ്യത്തിൻെറ മുള്ളുപോലെയുള്ള പല്ലുകൾ സഹായിക്കുന്നു. ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ കടിച്ചു ചവക്കുവാൻ പററിയ പല്ലുകൾ മത്സ്യത്തിന്നില്ല.

കൺപോളകളില്ലാത്തതിനാൽ മത്സ്യത്തിൻെറ കണ്ണുകൾ എപ്പോഴും തുറന്നിരിക്കുന്നു. എങ്കിലും വളരെ ഘനം കുറഞ്ഞ ഒരു പാട കണ്ണുകളെ എപ്പോഴും മൂടി സൂക്ഷിക്കുന്നു. ഈ പാടയിൽക്കൂടി മത്സ്യത്തിന്നു നന്നായി കാണാം. കണ്ണുകളുടെ മുൻഭാഗത്തുള്ള ചെറിയ ദ്വാരങ്ങൾ മത്സ്യത്തിൻെറ നാസാരന്ധ്രങ്ങളാണ്. ഇവ ശ്വാസോച്ഛ്വാസത്തിന്നല്ല, മണമറിയുവാനാണ് മത്സ്യം ഉപയോഗിക്കുന്നതു്.

മത്സ്യത്തിൻെറ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം വെള്ളത്തിലെ ജീവിതത്തിന്നു പററിയ വിധത്തിലാണ്. അന്തരീക്ഷവായു ശ്വസിക്കുവാൻ മത്സ്യത്തിന്നു സാധിക്കാത്തതുകൊണ്ടു്, ജീവനുള്ള ഒരു മത്സ്യത്തെ കരക്കെടുത്തിട്ടാൽ അതു വേഗം ചത്തുപോകുന്നു. വെള്ളത്തിൽ ലയിച്ചു ചേർന്നിട്ടുള്ള പ്രാണവായുവാണ് മത്സ്യം ഉപയോഗിക്കുന്നതു്. വെള്ളം വായിലേക്കെടുത്തു് അതിൻെറ ചെകിളപ്പൂക്കളിൽക്കൂടെ കടത്തി, ചെകിളദ്വാരങ്ങളിലൂടെ അതു പുറത്തേക്കു വിടുന്നു. ചെകിളപ്പൂക്കളെ മൂടി സൂക്ഷിക്കുന്ന ഘനം കുറഞ്ഞ

പോളപോലെയുള്ള ഓരോ ചെകിള തലയുടെ ഇടത്തുവശത്തും വലത്തുവശത്തും മീക്ക മത്സ്യങ്ങളിലും നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കും. ചെകിള പൊക്കിനോക്കിയാൽ കട്ടംചുവപ്പുനിറമുള്ള ചെകിളപ്പൂക്കൾ കാണാം. ഓരോ വശത്തു മത്സ്യത്തിന്നു നാലു ചെകിളപ്പൂ



ചിത്രം 22. മത്സ്യത്തിൻെറ ശകലങ്ങൾ.
(ചെകിള മുറിച്ചു നീക്കിയിരിക്കുന്നു.)

ക്കൾ വീതമുണ്ടു്. ചീപ്പിൻെറ പല്ലുകൾപോലെ ഘനംകുറഞ്ഞ അനവധി ചെറിയ നാരുകൾ ഓരോ ചെകിളപ്പൂവിൽ കാണാം. ഇവയുടെ ഉള്ളിൽക്കൂടി ധാരാളം രക്തം എപ്പോഴും ഒഴുകുന്നതുകൊണ്ടാണു് ഇവ ചുവന്നിരിക്കുന്നതു്. പൂക്കളുടെ ഇടയ്ക്കു നീണ്ട വിടവുകളുണ്ടു്. ഈ വിടവിൽക്കൂടി വള്ളിയോ മറേറാ കടത്തി, മത്സ്യത്തെ വള്ളിയിൽ കോർത്തു്, ഞാത്തിപ്പിടിച്ചു കൊണ്ടുപോകുന്നതു നിങ്ങൾ പലപ്പോഴും കണ്ടിരിക്കും. മത്സ്യം വായിൽ വെള്ളമെടുത്തു്, വായ അടയ്ക്കുമ്പോൾ, വെള്ളം ഇരുവശത്തുമുള്ള ചെകിളപ്പൂക്കളെ നനച്ചുകൊണ്ടു്, പൂക്കളുടെ ഇടയ്ക്കുള്ള വിടവുകളിൽക്കൂടി ഒഴുകുന്നു. അപ്പോൾ വെള്ളത്തിൽ ലയിച്ചിരിക്കുന്ന പ്രാണവായു പൂക്കളിലെ രക്തത്തിലേയ്ക്കും രക്തത്തിലെ അംഗാരാമ്ലം വെള്ള

ത്തിലേക്കും പ്രവേശിക്കുന്നു. ഈ വെള്ളം ചെകിളകൾ അകലു മ്പോൾ, അവയുടെ പിൻഭാഗത്തുള്ള ചെകിളദ്വാരത്തിൽക്കൂടി പുറത്തു പോകുന്നു. രണ്ടു ചെകിളകളും എപ്പോഴും ഒരേ രീതിയിൽ അകലുകയും അടയുകയും ചെയ്യുന്നു. തിളപ്പിച്ചാററിയ വെള്ളത്തിലിട്ടാൽ ജീവനുള്ള മത്സ്യം വേഗം ചത്തുപോകുന്നു. ഈ വെള്ളത്തിൽ ആക്സിജൻ ലയിച്ചിട്ടില്ലാത്തതിനാലാണ് മത്സ്യം ചത്തുപോകുന്നതു്. കണ്ണാടിപ്പാത്രത്തിൽ ഭംഗിയുള്ള മത്സ്യങ്ങളെ വളത്തുന്നവർ, പാത്രത്തിലെ വെള്ളം ഇടക്കിടക്കു മാററുന്നതു് അവക്കു പ്രാണവായുവുള്ള വെള്ളം കൊടുക്കുവാനാണ്. ചെകിളപ്പുകളിലെ പല്ലുപോലെയുള്ള മററു ചില ഭാഗങ്ങൾ, വെള്ളത്തിൽക്കൂടി പ്രവേശിക്കുന്ന ചെറുജീവികളെ തടയുകയും മത്സ്യം അവയെ ഭക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

വെള്ളത്തിന്നടിയിൽ എളുപ്പം സഞ്ചരിക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്ന അവയവങ്ങളാണ് മത്സ്യത്തിൻെറ മീൻചിറകുകൾ. ഒരു ജോടി ചിറകുകൾ ചെകിളകളുടെ പിൻഭാഗത്തും രണ്ടാമതൊരു ജോടി വയറിൻെറ പിന്നിൽ അടിഭാഗത്തും, ഇരുവശങ്ങളിലായി കാണുന്നു. ഇതിൽ മുൻഭാഗത്തെ ജോടി ചിറകുകൾ സഞ്ചരിക്കുന്നതിന്നും ശരീരം സമനിലയിൽ നിറുത്തുന്നതിന്നും വശങ്ങളിലേക്കു തിരിക്കുന്നതിന്നും സഹായിക്കുന്നു. ഇടത്തുവശത്തെ ചിറകു് അനക്കാതെ ശരീരത്തോടു ചേത്തുവെച്ചു്, വലത്തുവശത്തെ ചിറകുകൊണ്ടു ശക്തിയായി തുഴയുമ്പോൾ മത്സ്യത്തിൻെറ ശരീരം ഇടത്തോട്ടു തിരിയുന്നു. മുതുകിലും ശരീരത്തിൻെറ അടിവശത്തും കാണുന്ന ഒററച്ചിറകുകൾ ശരീരം ചെരിയാതെ സമനിലയിൽ നില്ക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്നു. മത്സ്യത്തിൻെറ പ്രധാന സഞ്ചാരാവയവങ്ങൾ വാലും വാലിൻെറ അററത്തുള്ള വലിയ ചിറകുമാണ്. വാലു വശങ്ങളിലേക്കു ശക്തിയായി അടിച്ചു മത്സ്യം മുമ്പോട്ടു നീങ്ങുന്നു.

മത്സ്യത്തിൻെറ എല്ലാ അവയവങ്ങളും ശരീരാകൃതിയും വെ

ള്ളത്തിലെ ജീവിതത്തിന്നു് ഏററവും യോജിച്ചിരിക്കുന്നു. അതിന്നു കരയിൽ അധികനേരം ജീവിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതല്ല. എന്നാൽ കോഴിയുടെ ശരീരഘടന നിലത്തു നടന്നും ഓടിയും ഭക്ഷണം സമ്പാദിച്ചു ജീവിക്കുവാൻ പററിയതാണു്. അല്പം വ്യത്യാസപ്പെട്ട ജീവിതരീതിയാണു് കാക്കയ്ക്കുള്ളതു്. അതു മിക്കപ്പോഴും വായുവിൽ പറക്കുകയും വൃക്ഷങ്ങളിൽ വിശ്രമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അതുകൊണ്ടു ശരീരഘടനയിൽ കാക്കയും കോഴിയും തമ്മിൽ ചില വ്യത്യാസങ്ങളുണ്ടു്. എങ്കിലും കാക്കയും കോഴിയും അന്തരിക്ഷവായുവിൽ ജീവിക്കുന്നതിനാൽ അവയുടെ ശരീരഘടനയും വെള്ളത്തിൽ ജീവിക്കുന്ന മത്സ്യത്തിന്റെ ശരീരഘടനയും തമ്മിൽ വലിയ വ്യത്യാസം കാണുന്നു. നാം കാണുന്ന ഓരോ ജീവിയുടെ ശരീരഘടന അതിന്റെ ചുററുപാടുകൾക്കും ജീവിതരീതിക്കും അനുയോജ്യമായവിധം രൂപീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

പാഠം 3

ഷട്പദങ്ങൾ

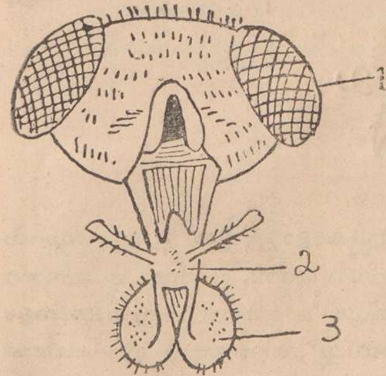
ഈച്ച

ഉറുമ്പു്, ഈച്ച, കൊതുകു്, തേനീച്ച, വിട്ടിൽ, മൂട്ട മുതലായ ചെറിയ ജീവികളെ പൊതുവെ കീടപ്രാണികൾ അഥവാ ഷട്പദങ്ങൾ എന്നു പറഞ്ഞുവരുന്നു. ഈ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ഓരോ ജീവിക്കും ആറു കാലുകൾവീതമുണ്ടു്. അതിന്റെ ചെറിയ ശരീരത്തിൽ മൂന്നു പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ വ്യക്തമായി കാണുന്നു. ഈ ഭാഗങ്ങൾ തല, ഉരസ്സു്, ഉദരം എന്നിവയാണു്. തേനീച്ചയും പട്ടുനൂൽപുഴുവും നമുക്കു് ഉപകാരമുള്ള ഷട്പദങ്ങളാണു്. എന്നാൽ വിട്ടിലും മൂട്ടയും കൊതുകും ഈച്ചയും നമ്മെ പലവിധത്തിൽ ഉപദ്രവിക്കുന്ന ഷട്പദങ്ങളാണു്. നമ്മുടെ ശത്രുക്ക

ളായ ഷട്പദങ്ങളിൽ പ്രധാനിയാണ് ഈച്ച. ഈ ജീവി നമ്മുടെ ഭക്ഷണസാധനങ്ങളിലും മററും രോഗാണുക്കളെ കടത്തിവിട്ട്, നമുക്കു പലതരത്തിലുള്ള രോഗമുണ്ടാക്കിത്തീർക്കുന്നു.

ഈച്ചയുടെ ശരീരത്തിൽ തല, ഉരസ്സ് എന്നീ ഭാഗങ്ങൾ വ്യക്തമായി കാണാം. അതിൻെറ ഉരുണ്ട തലയുടെ ഓരോ വശത്ത് അനവധി ചെറിയ കണ്ണുകൾ (ലഘുചക്ഷുകൾ) അടുത്തടുത്തു സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ലഘുചക്ഷുകളുടെ സമൂഹത്തിന്നു കീർണാക്ഷി എന്നാണ് പേര്. കീർണാക്ഷികൾകൊണ്ട് ഈച്ചയ്ക്ക് അടുത്തുള്ള സാധനങ്ങൾ ഭംഗിയായി കാണുവാൻ സാധിക്കുന്നു.

ഈച്ചയുടെ വായ ഒരു ചെറിയ കുഴലിൻെറ ആകൃതിയിലാണ്. അതുകൊണ്ടു ദ്രാവകരൂപത്തിലുള്ള പദാർത്ഥങ്ങൾമാത്രം ഈച്ച



ചിത്രം 23. ഈച്ചയുടെ തല.

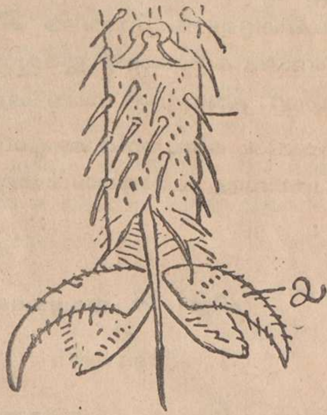
1. കീർണാക്ഷി.
2. കുഴൽപോലെയുള്ള വായ.
3. വായുടെ അററം.

ച്ച ഭക്ഷിക്കുന്നു. വായുടെ അററം ഈച്ച ഭക്ഷണത്തിൽ മുക്കി, ഭക്ഷണം വായിൽക്കൂടി വലിച്ചെടുക്കുന്നു. പഞ്ചസാര, ശക്കര മുതലായ പദാർത്ഥങ്ങളിൽ ഈച്ച ഉമിനീർ ചേർത്ത്, അവയെ ദ്രാവകരൂപത്തിലാക്കിയതിന്നുശേഷം, വായകൊണ്ടു വലിച്ചെടുക്കുന്നു. ഉമിനീരിൽ ലയിക്കാത്ത ഖരപദാർത്ഥങ്ങൾ ഭക്ഷിക്കുവാൻ ഈച്ചയ്ക്കു സാധിക്കുകയില്ല.

തലയ്ക്കും ഉരസ്സിന്നുമിടയ്ക്കു വണ്ണം കുറഞ്ഞ ഒരു കഴുത്തുള്ളതു

കൊണ്ടു് ഈച്ചയ്ക്കു് അതിന്റെ തല ഇഷ്ടംപോലെ തിരിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നു.

ഈച്ചയുടെ ഉരസ്സിൽ മുകൾഭാഗത്തു് ഒരു ജോടി ചിറകുകളുണ്ടു്—ഈ ചിറകുകൾ ഉപയോഗിച്ചു് അതു് അതിവേഗം പറക്കുന്നു. ഉരസ്സിന്റെ അടിവശത്തു വണ്ണം കുറഞ്ഞ ആറു കാലു



ചിത്രം 24. ഈച്ചയുടെ പാദം.

1. രോമങ്ങൾ.

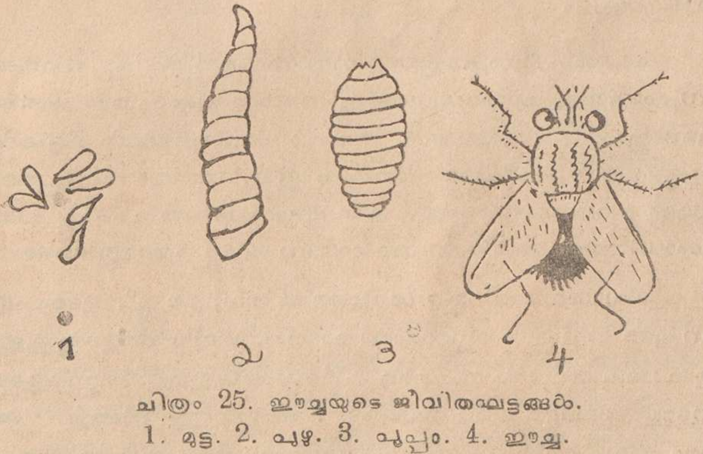
2. നഖം.

കൾ ഈച്ചയ്ക്കുണ്ടു്. പല എപ്പുകളോടുകൂടിയ ഈ കാലുകൾ ചെറിയ രോമങ്ങൾകൊണ്ടു മൂടിയിരിക്കുന്നു. ഓരോ കാലിന്റെ അററത്തു രണ്ടു വളഞ്ഞ നഖങ്ങളും മാർദ്ദവമുള്ള രണ്ടു ഭാഗങ്ങളും കാണുന്നു. ഈ കാലുകളുപയോഗിച്ചു്, മിനുസമുള്ള സ്ഫടികഭിത്തിയിൽപ്പോലും, ഈച്ചയ്ക്കു് ഓടുവാൻ സാധിക്കുന്നു.

നമ്മുടെ ആഹാരസാധനങ്ങളും ചീഞ്ഞുനാറുന്ന മലം മുതലായ സാധനങ്ങളുമാണു് ഈച്ചയുടെ പ്രധാനഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങൾ. രോഗികളുടെ മലത്തിൽ ഈച്ച സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ, മലവും രോഗാണുക്കളും ഈച്ചയുടെ രോമംനിറഞ്ഞ കാലുകളിലും ദേഹത്തിലും ഒട്ടിയിരിക്കുന്നു. പിന്നീടു് ഈച്ച നമ്മുടെ ഭക്ഷണത്തിൽ വന്നിരുന്നാൽ, ഈ മലിനസാധനങ്ങളും രോഗാണുക്കളും നമ്മുടെ

ഭക്ഷണത്തിൽ ചേരുന്നു. ഈ ഭക്ഷണം നാം കഴിച്ചാൽ രോഗാണുക്കൾ നമ്മിൽ പ്രവേശിച്ചു നമുക്കു രോഗമുണ്ടാകുന്നു. ഇങ്ങിനെ ഈച്ച വയറുകടി, വിഷജ്വരം, കോളറ മുതലായ പകർച്ച വ്യാധികൾ ഒരാളിൽനിന്നു മററു പലരിലേയ്ക്കും പകർത്തുകയും രോഗം പിടിപെട്ടു് അനവധി ആളുകൾ മരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങിനെ വരാതിരിക്കുവാൻ നമ്മുടെ ഭക്ഷണപാനീയങ്ങൾ എപ്പോഴും മൂടി സൂക്ഷിക്കേണ്ടതാണു്. അവയിൽ ഒരിക്കലും ഈച്ച വന്നിരിക്കരുതു്. ഈച്ചയ്ക്കു ഭക്ഷിക്കുവാൻ ഒന്നും ലഭിക്കാത്ത തരത്തിൽ നമ്മുടെ വീടും പരിസരങ്ങളും വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കേണ്ടതാണു്. ഈച്ചയുടെ ഉപദ്രവം തീരെ ഇല്ലാതിരിക്കുവാൻ, ഈച്ചയുടെ വർദ്ധന തടയുകയാണു് ഏററവും പ്രധാനമായ മാർഗ്ഗം.

ചീഞ്ഞു നാറുന്ന സാധനങ്ങൾ, ശവശരീരങ്ങൾ, മലം മുതലായവയിൽ പെണ്ണീച്ചകൾ അനവധി മുട്ടയിടുന്നു. ഈ മുട്ടകൾ



ചിത്രം 25. ഈച്ചയുടെ ജീവിതഘട്ടങ്ങൾ.
1. മുട്ട. 2. പുഴു. 3. പൂപ്പം. 4. ഈച്ച.

വിരിഞ്ഞു വെളുത്ത പുഴുക്കളുണ്ടാകുന്നു. പുഴുക്കളുടെ ഭക്ഷണം മലിനപദാർത്ഥങ്ങളാണു്. അതുകൊണ്ടാണു് ഈച്ച അങ്ങിനെയുള്ള സാധനങ്ങളിൽ മുട്ടയിടുന്നതു്. പുഴുക്കൾ നാലഞ്ചു ദിവസം

ധാരാളം ഭക്ഷണം കഴിച്ചു വളരുന്നു. പിന്നീട് അവയുടെ തൊലി കട്ടികൂട്ടുകയും അവ ഭക്ഷണം കഴിക്കാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പൂപ്പാദശ എന്നു പറയുന്ന ഈ സമയത്തു്, പുഴുവിൻെറ ശരീരത്തിൽ പല മാററങ്ങളുണ്ടാകുന്നു. ഇതിൻെറ ഫലമായി പുഴു ഈച്ചയായിത്തീരുന്നു. ഒരാഴ്ചയ്ക്കുള്ളിൽ, പുറന്തൊലി പൊട്ടിച്ചു് ഈച്ച പുറത്തു വരുന്നു. പിന്നീട് ഏകദേശം 18 ദിവസത്തിനുള്ളിൽ പുതിയ പെണ്ണീച്ചകൾ മുട്ടയിടുവാൻ തുടങ്ങുന്നു. ഇങ്ങിനെ ഈച്ചകളുടെ എണ്ണം വളരെ വേഗം വദ്ധിക്കുന്നു. നമ്മുടെ വീട്ടിലും പരിസരങ്ങളിലുമുണ്ടാകുന്ന മലിനവസ്തുക്കളെ കുഴിച്ചുമൂടുകയോ തീയിട്ടു നശിപ്പിക്കുകയോ ചെയ്തു്, വീടും പരിസരങ്ങളും എന്നും വൃത്തിയായി സൂക്ഷിച്ചു്, ഈച്ചയുടെ വദ്ധനവും ശല്യവും കുറയ്ക്കാം.

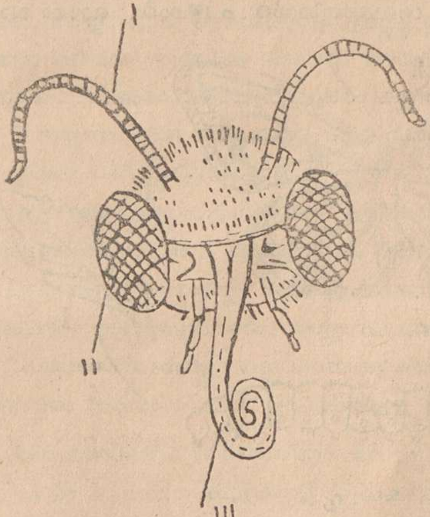
ചിത്രശലഭം

പകൽ പറന്നു പുഷ്പങ്ങളിൽനിന്നു തേൻ കുടിച്ചു ജീവിക്കുന്ന ഭംഗിയുള്ള ചിത്രശലഭങ്ങളെ നിങ്ങൾ മിക്കപ്പോഴും കാണാറുണ്ടല്ലോ. ചിത്രശലഭങ്ങൾ അഥവാ ദിവാശലഭങ്ങൾ കുട്ടികൾ ഇഷ്ടപ്പെടുന്ന ഷട്പദങ്ങളാണു്. പല നിറത്തിലും വലിപ്പത്തിലുമുള്ള ദിവാശലഭങ്ങളുണ്ടു്. ഒരു ദിവാശലഭത്തെ പിടിച്ചു പരിശോധിച്ചാൽ, അതിൻെറ ശരീരഘടന എളുപ്പം മനസ്സിലാക്കാം.

ദിവാശലഭത്തിൻെറ ശരീരത്തിൽ തല, ഉരസ്സു്, ഉദരം എന്ന മൂന്നു ഭാഗങ്ങൾ വ്യക്തമായി കാണാം. തലയിൽ ഈച്ചയ്ക്കുള്ളതുപോലെ ശലഭത്തിനും രണ്ടു കീർണാക്ഷികളുണ്ടു്. കണ്ണുകളുടെ ഇടയ്ക്കു ശലഭത്തിൻെറ തലയുടെ മുകൾഭാഗത്തു നീണ്ടതും അററം അല്പം തടിച്ചതുമായ രണ്ടു് അവയവങ്ങൾ കാണുന്നു. ഇവ ശലഭത്തിൻെറ സ്പർശികളാണു്. ഇവ സ്പർശിച്ചറിയാനും മണമറിയാനും ഉപയോഗപ്പെടുന്നു. തലയുടെ അടിവശത്തു വാച്ചിൻെറ സ്പ്രിംഗ്പോലെ ചുരുട്ടിവെച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ഭാഗമുണ്ടു്. കുഴമീ

ൻെറ ആകൃതിയിലുള്ള ഇതിനെ തുമ്പിക്കൈ അഥവാ രസനാളം എന്നു സാധാരണ വിളിച്ചുവരുന്നു. നീണ്ട പുഷ്പങ്ങളിലെ തേനീരിക്കുന്ന സ്ഥലത്തേയ്ക്കു ശലഭം രസനാളം നീട്ടി തേൻ കുടിക്കുന്നു. ഖരപദാൎത്ഥങ്ങൾ ഭക്ഷിക്കുവാൻ ശലഭത്തിന്നു സാധ്യമല്ല.

ഉരസ്സിൽ ശലഭത്തിന്നു പല നിറങ്ങളോടുകൂടിയ ഭംഗിയുള്ള നാലു ചിറകുകളുണ്ടു്. ഇവ കനം കുറഞ്ഞവയും വിസ്താരമുള്ളവയുമാണു്. ഈ ചിറകുകൾ ഉപയോഗിച്ചു ശലഭം പറന്നു സ



ചിത്രം 26.

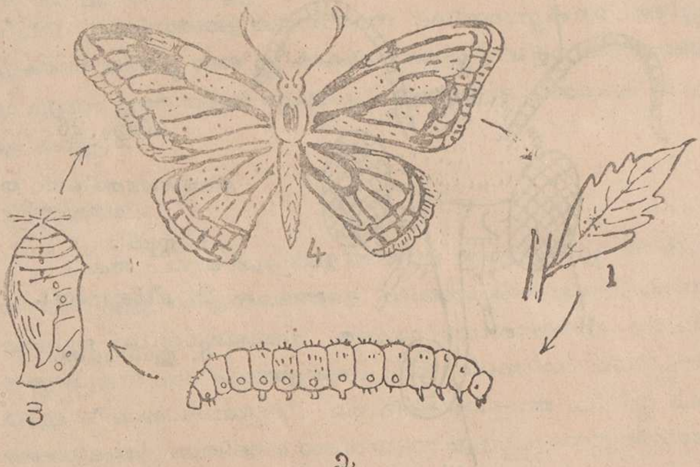
ദിവാശലഭത്തിൻെറ തലം.

1. സ്പൎശി.
2. കീൎണാക്ഷി.
3. തുമ്പിക്കൈ.

ഞ്ചരിക്കുന്നു. ചിറകു പല വൎണ്ണങ്ങളുള്ള വളരെ ചെറിയ ശല്ക്കങ്ങൾകൊണ്ടു പൊതിഞ്ഞിരിക്കുന്നു. അണുദൎശിനിയിൽ പരിശോധിച്ചാൽമാത്രമേ ശല്ക്കങ്ങൾ വ്യക്തമായി കാണുകയുള്ളു. ചിറകുകളുടെ ഭംഗിയുള്ള നിറങ്ങൾക്കു കാരണം ഈ ശല്ക്കങ്ങളാണു്. ശലഭം വിശ്രമിക്കുമ്പോൾ ചിറകുകളെല്ലാം ഉയൎത്തിപ്പിടിക്കുന്നു. അതു് എവിടെയെങ്കിലും പിടിച്ചു് ഇരിക്കുന്നതു്, ഉരസ്സിൻെറ അടിവശത്തുള്ള ആറു നീണ്ടു മെലിഞ്ഞ കാലുകൾകൊണ്ടാ

ണ്. ശലഭത്തിൻെറ ഉദരം എപ്പോഴും വികസിക്കുകയും ചുരുങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതു ശ്വാസോച്ഛ്വാസത്തിന്നുവേണ്ടിയുള്ള ചലനങ്ങളാണ്.

പെൺദിവാശലഭങ്ങളിടുന്ന മുട്ടകൾ, പശപോലെയുള്ള ഒരു പദാൎത്ഥം ഉപയോഗിച്ചു തളിരിലകളുടെ അടിവശത്തു് ഒട്ടിച്ചുവെയ്ക്കുന്നു. പത്തു ദിവസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ മുട്ടകൾ വിരിഞ്ഞു ചെറിയ പുഴുക്കളുണ്ടാകുന്നു. ഈ പുഴുക്കൾ ഇലകൾ തിന്നു വേഗം വളരുന്നു. ഓരോ ജാതി ശലഭത്തിൻെറ പുഴുക്കൾ ഓരോ ജാതി



ചിത്രം 27. ദിവാശലഭത്തിൻെറ ജീവിതഘട്ടങ്ങൾ.
1. മുട്ട. 2. പുഴു. 3. പൂപ്പാ. 4. ശലഭം.

സസ്യത്തിൻെറ ഇലകളാണ് ഭക്ഷിക്കുന്നതു്. അതുകൊണ്ടു പെൺശലഭം, തൻെറ പുഴു തിന്നുന്ന ഇലയുടെ അടിവശത്തുമാത്രമാണ് മുട്ടയിടുന്നതു്. ഇലയുടെ അംശങ്ങൾ മുറിച്ചെടുത്തു ചവച്ചുതിന്നുവാൻ പുഴുവിൻെറ വായിൽ പല്ലുപോലെയുള്ള രണ്ടു ഹനുക്കളുണ്ടു്. പുഴുവിൻെറ ശരീരം നീണ്ടു തടിച്ചതാണ്. ഇതിന്നു് എട്ടു

ജോടി ചെറിയ കാലുകളുണ്ടു്. ഈ കാലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് അതു സാവധാനത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. ധാരാളം ഭക്ഷണം കഴിച്ച് പുഴു വളരുന്നു. നാലഞ്ചു പ്രാവശ്യം അതിൻെറ പുറന്തൊലി പൊളിഞ്ഞുപോയി പകരം പുതിയ തൊലി ഉണ്ടാകുന്നു. നാം കൃഷിചെയ്തുണ്ടാക്കുന്ന സസ്യങ്ങൾ പുഴുക്കൾ തിന്നു നശിപ്പിക്കുന്നതിനാൽ, അവ നമ്മുടെ ശത്രുക്കളാണ്.

രണ്ടാഴ്ചയോളം പ്രായമാകുമ്പോൾ, പുഴു ഒരു ചെറിയ നൂലുണ്ടാക്കി, അതു് എവിടെയെങ്കിലും ഉറപ്പിച്ചു്, അതിൻെറ അററത്തു തല കീഴായി തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്നു. അപ്പോൾ അതിൻെറ തൊലി ഇഴകി വീണുപോകുകയും പകരം കട്ടിയുള്ള ഒരു തോടുണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ നിലയിൽ എട്ടു പത്തു ദിവസം അതു ഭക്ഷണമില്ലാതെ കഴിച്ചുകൂട്ടുന്നു. ഇതു് ഈ ജീവിയുടെ പൂപ്പാദശയാണ്. ഈ സമയത്തു പുഴുവിൻെറ ശരീരഘടനയിൽ വലിയ മാററങ്ങളുണ്ടാകുന്നു. അതു ക്രമേണ ഒരു ശലഭമായി രൂപാന്തരപ്പെട്ടു്, പുറംതോടു പൊട്ടിച്ചു പുറത്തു വരുന്നു. നനഞ്ഞിരിക്കുന്ന ചിറകുകൾ ഉണങ്ങുമ്പോൾ അതു പറന്നുപോകുന്നു. സസ്യങ്ങളിൽ പരാഗണംചെയ്തു നല്ല കായകളുണ്ടാകുവാൻ സഹായിക്കുന്നതിനാൽ ശലഭം നമുക്കു് ഉപകാരമുള്ള ഒരു ഷട്പദമാണ്.

ശലഭത്തിൻെറ ജീവചരിത്രം മനസ്സിലാക്കുവാൻ, എരുക്കുചെടിയിൽ കാണുന്ന പുഴുക്കളെ ഇലകളോടുകൂടി എടുത്തു് ഒരു കണ്ണാടിപ്പാത്രത്തിൽ വളർത്താവുന്നതാണ്. പാത്രം കമ്പിവലകൊണ്ടു മൂടി, സൂക്ഷിച്ചു്, ദിവസന്തോറും പുഴുക്കൾക്കു പുതിയ എരുക്കിലകൾ ആവശ്യംപോലെ കൊടുത്തുകൊണ്ടിരിക്കണം. അങ്ങിനെ പുഴുക്കളുടെ വളർച്ചയും രൂപാന്തരവും നമുക്കു് എളുപ്പം കണ്ടു മനസ്സിലാക്കാം.

പാഠം 4

വംശം നിലനിൎത്തുന്നതിന്നു ജന്തുക്കൾക്കു നല്കിയിട്ടുള്ള മാൎഗ്ഗങ്ങൾ

എതിൎക്കുന്നതിന്നും ആക്രമിക്കുന്നതിന്നുമുള്ള ആയുധങ്ങൾ

മിക്ക ജന്തുക്കൾക്കും ശത്രുക്കളുണ്ടു്. ശത്രുക്കളോടു പൊരുതി ജയിക്കുകയോ അവയിൽനിന്നു് എങ്ങിനെയെങ്കിലും രക്ഷപ്പെടുകയോ ചെയ്യാതിരുന്നാൽ, ശത്രുക്കൾ അവയെ നശിപ്പിക്കുന്നു. ശത്രുക്കളിൽനിന്നുള്ള രക്ഷയ്ക്കുപുറമെ, ഭക്ഷണവും ജീവികൾക്കു് അത്യാവശ്യമാണു്. ഭക്ഷണമില്ലെങ്കിൽ ഏതു ജീവിയും ചത്തുപോകുന്നതാണു്. ഇത്തരം കാരണങ്ങളാൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു വംശത്തിൽപ്പെട്ട ജീവികൾ ക്രമത്തിലധികം ചത്തുകൊണ്ടിരുന്നാൽ, ചുരുങ്ങിയ കാലത്തിന്നുള്ളിൽ, ആ വംശംതന്നെ തീരെ നശിച്ചുപോകുന്നു. ഇങ്ങിനെ സംഭവിക്കാതെ, വംശം നിലനിൎത്തുന്നതിന്നു ജന്തുക്കൾക്കു പല മാൎഗ്ഗങ്ങൾ പ്രകൃതി നല്കിയിട്ടുണ്ടു്.

ഭീരുക്കളായ മുയൽ, മാൻ മുതലായ ജന്തുക്കൾ അതിവേഗത്തിൽ ഓടിയും പ്രാവു്, കുയിൽ; മൈന മുതലായ പക്ഷികളും ശലഭം, ഈച്ച മുതലായ പ്രാണികളും പറന്നുമാണു് ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടുന്നതു്. വെള്ളത്തിലെ സാധുജീവികൾ വളരെ വേഗം നീന്തി സ്വന്തം ജീവനെ രക്ഷിക്കുന്നു. അണ്ണാനും കുരങ്ങും മരങ്ങളിൽ കയറി രക്ഷപ്പെടുന്നു. ഉപായിയായ കുറുക്കൻ കൌശലംകൊണ്ടാണു് സാധാരണ ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷ നേടുന്നതു്.

ചില ജന്തുക്കൾക്കു ശത്രുക്കളെ എതിൎക്കുന്നതിന്നും ആക്രമിക്കുന്നതിന്നും പ്രത്യേകാവയവങ്ങളുണ്ടു്. നാം ആയുധങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതുപോലെ, അവ ഇത്തരം അവയവങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു. കാള, പോത്തു്, കാട്ടുപോത്തു്, ആടു് എന്നിവ

ക്കുള്ള കൊമ്പുകൾ ജീവരക്ഷയ്ക്കു് ആയുധമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രത്യേകാവയവങ്ങളാണു്. തലയോടിൻെറ അററത്തുള്ള രണ്ടു മുഴകളിൽനിന്നു കൊമ്പുകൾ വളരുന്നു. ഈ ജീവികളുടെ കൊ

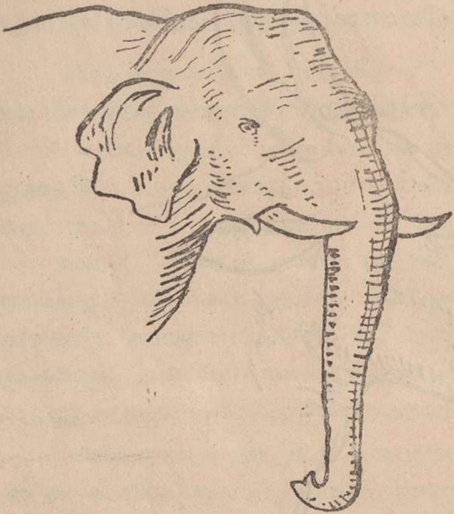
ചിത്രം 28. കാളയുടെ തല.

മ്പുകളുടെ അകം പൊള്ളയാണെങ്കിലും, കൊമ്പുകൾക്കു നല്ല ഉറപ്പുണ്ടു്. എന്നാൽ ആൺമാനിൻെറ കൊമ്പുകൾ കട്ടിയുള്ളവയും ശാഖകളോടുകൂടിയവയുമാണു്.

ആസ്സാമിലെ കാടുകളിലുള്ള കണ്ടാമൃഗത്തിനു മൂക്കിൻെറയും നെററിയുടേയും ഇടയിൽ ഒററക്കൊമ്പാണുള്ളതു്. ആഫ്രിക്കയിലെ കണ്ടാമൃഗത്തിനു് ഈ ഭാഗത്തു രണ്ടു കൊമ്പുകളുണ്ടു്. ക

ണ്ടാമൃഗത്തിൻെറ കൊമ്പുകൾ വളരെ ശക്തിയും ഉറപ്പുമുള്ളവയാണു്.

എന്നാൽ ആനയുടെ കൊമ്പുകൾ വളരുന്നതു് അതിൻെറ വായിൽനിന്നാണു്. മേൽവരി പല്ലുകളിലെ രണ്ടു് ഉളിപ്പല്ലുകൾ വായുടെ പുറത്തേയ്ക്കു നീണ്ടുവളന്നു കൊമ്പുകൾപോലെ ആയി

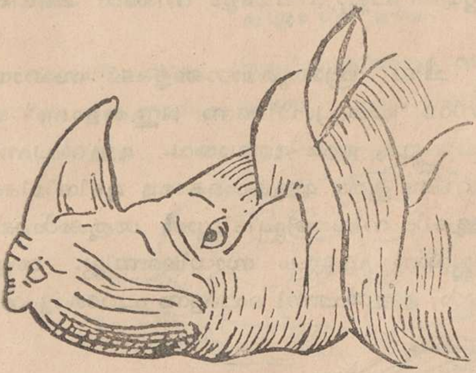


ചിത്രം 29.
ആനയുടെ തല.

ത്തീന്നിരിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു് ആനക്കൊമ്പു വാസ്തവത്തിൽ ആനയുടെ ദന്തങ്ങളാണു്. വലിയ കൊമ്പനാനയുടെ ഇത്തരം ദന്തങ്ങളിൽ ഓരോന്നിനു് ആറടിയോളം നീളവും നൂറു റാത്തലിലധികം ഭാരവും ഉണ്ടായിരിക്കും. പിടിയാനയുടെ ദന്തങ്ങൾ വളരെ ചെറുതാണു്.

സ്വജാതിയിലെ ശത്രുക്കളോടു പൊരുതുമ്പോഴും മററു ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടുവാൻ ശ്രമിക്കുമ്പോഴും മേല്പറഞ്ഞ ജന്തുക്കൾ കൊമ്പുകൾകൊണ്ടു ശത്രുക്കളെ കുത്തുകയോ വെട്ടുകയോ ഇടിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നു. കാളകളും ആടുകളും കൊമ്പുകളുപ

യോഗിച്ചു പൊരുതുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. ആനയും കണ്ടാമൃഗവും കാട്ടുപോത്തും നല്ല വലിപ്പവും ശക്തിയുമുള്ള ജന്തുക്കളായതിനാൽ, ആക്രമിക്കുവാൻ ചെല്ലുന്നപക്ഷം കടുവ, പുലി, സിംഹം മുതലായ ക്രൂരജന്തുക്കളെപ്പോലും അവ കൊമ്പുകൾകൊണ്ടു കുത്തിയും ഇടിച്ചും മിക്കപ്പോഴും കൊന്നുകളയുന്നു. സസ്യ



ചിത്രം 30.

കണ്ടാമൃഗത്തിന്റെ തല.

ങ്ങൾമാത്രം തിന്നു ജീവിക്കുന്ന ചില ജീവികളിൽമാത്രമാണ് കൊമ്പുകൾ കാണുന്നതു്. സസ്യഭുക്കുകൾക്കു മററു ജന്തുക്കളെ കൊന്നു തിന്നേണ്ട ആവശ്യമില്ലാത്തതിനാൽ, ജീവരക്ഷയ്ക്കുമാത്രമാണ് അവ കൊമ്പുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതു്. കഴുത, കുതിര മുതലായ കൊമ്പില്ലാത്ത ചില സസ്യഭുക്കുകളും ഒട്ടകപ്പക്ഷിയും കാലുകൾകൊണ്ടു ശത്രുക്കളെ ചവുട്ടിയും തൊഴിച്ചും രക്ഷപ്രാപിക്കുന്നു.

മാംസഭുക്കുകളായ കടുവ, പുലി, സിംഹം മുതലായ ജന്തുക്കൾക്കു മററു ജീവികളെ കൊന്നു തിന്നുന്നതിനു പ്രത്യേകാവയവങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്. വലിയ ഉറപ്പുള്ള കൂത്ത നഖങ്ങളും നാലു ദംഷ്ട്രപ്പല്ലുകളുമാണ് ഇവയുടെ പ്രധാനായുധങ്ങൾ. നഖങ്ങൾ ഉറകളിൽ സൂക്ഷിച്ചു്, ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾമാത്രം പുറ

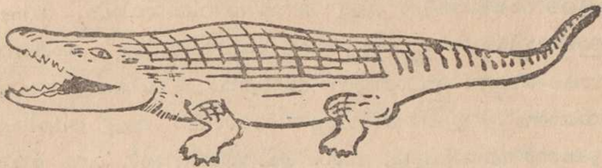
ത്തേയ്ക്കു നീട്ടി ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ, അവ നിലത്തുരഞ്ഞു ശബ്ദമുണ്ടാകുകയോ തേഞ്ഞുപോകുകയോ ചെയ്യുന്നില്ല. അങ്ങിനെ എപ്പോഴും കൂർത്തിരിക്കുന്ന നഖങ്ങൾകൊണ്ടു മാന്തിയും ദംഷ്ട്രപ്പല്ലുകൊണ്ടു കടിച്ചുകീറിയും മററു ജന്തുക്കളെ അവ കൊന്നു ഭക്ഷിക്കുകയും സ്വന്തം ജീവൻ രക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട പൂച്ചയുടെ പല്ലും നഖങ്ങളും നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ.

തൊലിയിലുള്ള ചില പ്രത്യേകഭാഗങ്ങളുടെ സഹായത്താൽ ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷപ്രാപിക്കുന്ന ജന്തുക്കളാണു് മുള്ളൻപന്നി, മുതല, ചീങ്കണ്ണി, ആമ മുതലായവ. മുള്ളൻപന്നിയുടെ ശരീരം മുഴുവൻ നീണ്ടു കൂർത്ത മുള്ളുകൾകൊണ്ടു മൂടിയിരിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു മുള്ളുകൾ നിവർത്തിപ്പിടിച്ചാൽ ശത്രുക്കൾക്കു് അതിനെ കടിച്ചുകൊല്ലുവാൻ എളുപ്പം സാധിക്കുന്നില്ല. ശത്രുക്കളോടു പൊരുതുമ്പോൾ, മുള്ളൻപന്നി പെട്ടെന്നു പുറകോട്ടു നീ

ചിത്രം 31. മുള്ളൻപന്നി.

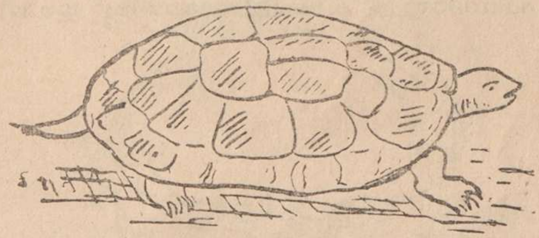
ങ്ങി, അതിൻെറ മുള്ളുകൾ ശത്രുക്കളുടെ ശരീരത്തിൽ കുത്തിയിറക്കുന്നു. മുതല, ചീങ്കണ്ണി, ആമ എന്നിവയുടെ പുറം എല്ലുപോലെ ഉറപ്പുള്ള വലിയ ശല്ക്കങ്ങൾകൊണ്ടു പൊതിഞ്ഞിരിക്കുന്നു. വെടിയുണ്ടയ്ക്കുപോലും ഇത്തരം ശരീരാവരണം തുളച്ചുകയറുവാൻ

പ്രയാസമാണ്. ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെട്ടുവാൻ ആമ തല



ചിത്രം 32. മുതല.

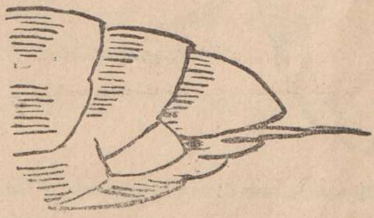
യും കാലുകളും വാലും തോടിന്നുള്ളിലേയ്ക്കു വലിച്ചുവെച്ച്, അന ങ്ങാതെ കിടക്കുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കും. ഈ നിലയിൽ



ചിത്രം 33. ആമ.

മററു ജന്തുക്കൾക്കു് അതിനെ കടിച്ചുകൊല്ലുവാൻ സാധിക്കുക യില്ല.

തേനീച്ച, കടന്നൽ, എട്ടുകാലി, തേൾ, പഴുതാര മുതലായ

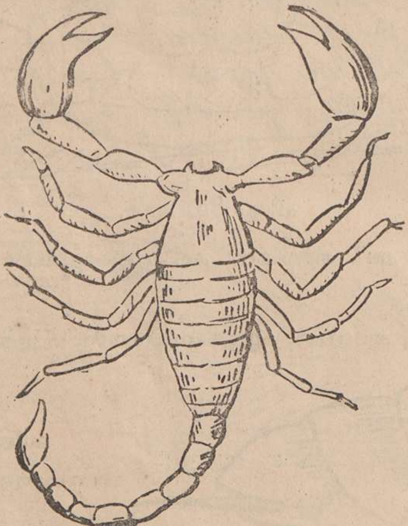


ചിത്രം 34.
തേനീച്ചയുടെ വിഷമുള്ള്.

ചെറുജീവികളും പാമ്പും വിഷമുപയോഗിച്ചു ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷനേടുന്നു. തേനീച്ചയിലും കടന്നലിലും ശരീരത്തിൻെറ പി

ന്നററത്തു് ഓരോ ചെറിയ വിഷമുള്ളും വിഷസഞ്ചിയുമുണ്ടു്. അവ ശത്രുക്കളുടെ ശരീരത്തിൽ മുള്ളു കുത്തിയിറക്കുമ്പോൾ, വിഷം മുള്ളിൽക്കൂടി പ്രവേശിച്ചു ശത്രുക്കളെ വേദനിപ്പിച്ചു് അകററുന്നു. കൂട്ടത്തോടെ ചെന്നു പൊരുതുന്ന ഈ ചെറുജീവികളെ ആനയ്ക്കും കൂടി ഭയമാണു്. ഉപയോഗിച്ചതിനുശേഷം മുള്ളു തിരികെ വലിച്ചെടുക്കാൻ തേനീച്ചയ്ക്കു സാധിക്കാത്തതിനാൽ, മുള്ളു മുറിഞ്ഞു പോകുകയും, തേനീച്ച ചത്തുപോകുകയും ചെയ്യുന്നു. അതുകൊണ്ടു് അത്യാവശ്യമുള്ളപ്പോൾമാത്രമേ തേനീച്ച കുത്തുകയുള്ളു.

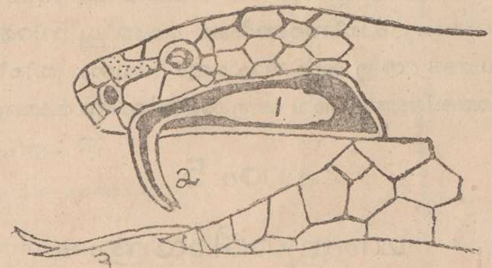
തേളിൻെറ വിഷമുള്ളു നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കും. ശരീരത്തിൻെറ പിന്നററത്തുള്ള വിഷമുള്ളുപയോഗിച്ചു് ഈ ജീവി അ



ചിത്രം 35. തേൾ.

തിൻെറ ഇരയായ പ്രാണികളെ കൊല്ലുകയും ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.

മൂർഖൻ, അണലി, ശംഖുവരയൻ (വെള്ളിക്കെട്ടൻ) എന്നീ വർഗ്ഗങ്ങളിൽപ്പെട്ട വിഷപ്പാമ്പുകൾക്കു്, ഏതു ജന്തുവിനേയും കൊല്ലുവാൻ തക്ക ശക്തിയുള്ള വിഷമുണ്ടു്. വിഷപ്പാമ്പിനു വായുടെ മുകൾവശത്തു തലയിൽ രണ്ടു വിഷസഞ്ചികളും അവയോടു ബന്ധിച്ച രണ്ടു വിഷപ്പല്ലുകളുമുണ്ടു്. കൂത്തു വളഞ്ഞ വിഷപ്പല്ലുകൾ, പൂച്ചയുടെ നഖംപോലെ, ശത്രുക്കളോടു പൊരുതുമ്പോൾ



ചിത്രം 36. പാമ്പിൻെറ വായും വിഷപ്പല്ലും
1. വിഷസഞ്ചി. 2. വിഷപ്പല്ലു്, 3 നാവ്.

മാത്രം പുറത്തേയ്ക്കു നീണ്ടു നില്ക്കുന്നു. പാമ്പു കൊത്തുമ്പോൾ, ഈ വിഷപ്പല്ലുകൾ ശത്രുവിൻെറ ശരീരത്തിൽ മുറിവുകളുണ്ടാക്കുകയും പാമ്പിൻെറ വിഷം പല്ലിൻെറ ഉള്ളിൽക്കൂടി ശത്രുവിൻെറ രക്തത്തിൽ പ്രവേശിക്കുകയും അതു് അധികം താമസിയാതെ ചത്തുപോകയും ചെയ്യുന്നു. മിക്ക ജന്തുക്കൾക്കും പാമ്പിനെ വലിയ ഭയമാണു്.

ശത്രുക്കളിൽനിന്നും രക്ഷപ്രാപിക്കുന്നതിനു സഹായിക്കുന്ന നിറം

ജീവരക്ഷയ്ക്കു പ്രത്യേകം അവയവങ്ങളില്ലാത്ത ചില സാധുജീവികൾ ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷനേടുന്നതും ഭക്ഷണം സമ്പാദിക്കുന്നതും അവയുടെ നിറത്തിൻെറ സഹായത്താലാണു്. സസ്യങ്ങളിലെ ഇലകൾ കരണ്ടു തിന്നു ജീവിക്കുന്ന ചില പുഴുക്കൾക്കും

വിട്ടിലുകൾക്കും പച്ചനിറമായതുകൊണ്ട് അവയെ എളുപ്പം തിരിച്ചറിയുവാൻ സാധിക്കുന്നില്ല. ചില വിട്ടിലുകൾക്ക് ഇലയെപ്പോലെ പരന്ന ആകൃതിയുമുണ്ട്. വെള്ളമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിലെ പുല്ലുകളുടെ ഇടയിൽ ജീവിക്കുന്ന തവളകളുടെ പുറം പച്ചനിറത്തോടുകൂടിയിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ പറമ്പുകളിൽ കാണുന്ന തവളക്കു മണ്ണിൻെറ നിറമാണ്. ഓന്തുവർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ആന്ത എന്ന ജീവിക്ക് അതിൻെറ നിറം പരിതസ്ഥിതിക്കനുസരിച്ചു മാററുവാൻ സാധിക്കും. പരിസരങ്ങൾക്കു യോജിച്ച നിറമുള്ള ജീവീകളെ, അവയുടെ ശത്രുക്കൾക്കുപോലും വേഗം തിരിച്ചറിയാൻ സാധിക്കാത്തതിനാൽ, അവ ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടുന്നു.

പാഠം 5

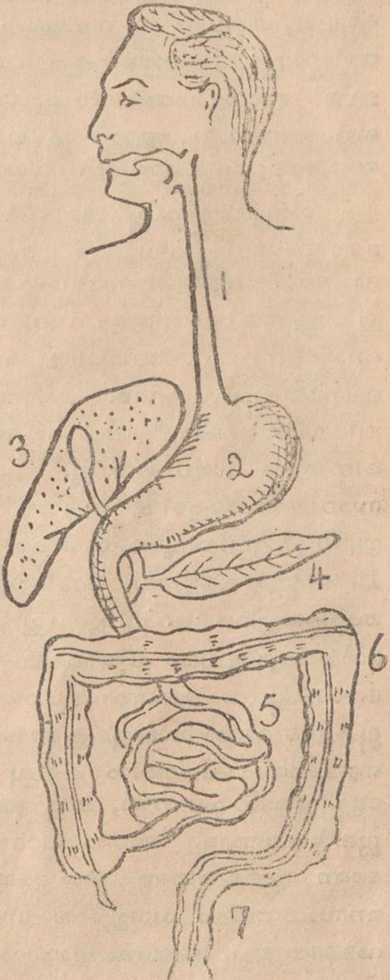
മനുഷ്യശരീരയന്ത്രം

പചനവ്യൂഹം

അതിൻെറ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

നമ്മുടെ ആഹാരഘടകങ്ങളെപ്പററിയും അവയിലുള്ള പോഷകാംശങ്ങളെപ്പററിയും നാം പഠിച്ചതാണല്ലോ. ആഹാരസാധനങ്ങളിലെ പോഷകാംശങ്ങളാണ് ശരീരത്തിനു ലഭിക്കേണ്ടതു്. ശരീരത്തിലെ ചില പ്രത്യേകാവയവങ്ങൾ ഭക്ഷണസാധനങ്ങളിൽ ചില മാററങ്ങളുണ്ടാക്കി, പോഷകാംശങ്ങളെ രക്തത്തിലേയ്ക്കു് എടുക്കത്തക്ക നിലയിലാക്കിത്തീർക്കുന്നു. ഈ പ്രവൃത്തികൾക്കു ഭക്ഷണത്തിൻെറ ദഹനം, അല്ലെങ്കിൽ പചനം, എന്നു പറയുന്നു. ദഹനം നടത്തുന്ന അവയവങ്ങൾ ദഹനേന്ദ്രിയങ്ങൾ അഥവാ പചനേന്ദ്രിയങ്ങളാണ്. ദഹിച്ച പോഷകാംശങ്ങളെ രക്തത്തിലേയ്ക്കു ചേർക്കുവാനും പ്രത്യേകം അവയവങ്ങളുണ്ടു്. ഇവയ്ക്കെല്ലാംകൂടി പചനവ്യൂഹം എന്ന പേർ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

നമ്മുടെ വായിൽക്കൂടി പ്രവേശിക്കുന്ന ഭക്ഷണം മുപ്പതടിയോളം ദൂരം ശരീരത്തിനുള്ളിൽ സഞ്ചരിച്ച്, ഭക്ഷണത്തിലെ ഉ



ചിത്രം 37.

മനുഷ്യന്റെ അന്നപഥം.

1. അന്നനാളം.
2. ആമാശയം.
3. കരൾ (യകൃത്ത്)
4. ആഗ്നേയഗ്രന്ഥി.
5. ചെറുകുടൽ.
6. വൻകുടൽ.
7. മലാശയം.
8. മലദ്വാരം.

പയോഗമില്ലാത്ത സാധനങ്ങൾ മലദ്വാരത്തിൽക്കൂടി പുറത്തു പോകുന്നു. ഭക്ഷണം സഞ്ചരിക്കുന്ന, വായമുതൽ മലദ്വാരം വരെയുള്ള, കുഴലിനു് അന്നപഥം എന്നാണു് പേരു്. അന്നപഥത്തിൻെറ പല ഭാഗങ്ങൾക്കും പല ആകൃതിയും പ്രവൃത്തിയുമാണുള്ളതു്. അന്നപഥത്തിൻെറ പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ വായ, ഗളം (തൊണ്ട), അന്നനാളം, ആമാശയം (വയറു്), ചെറുകുടൽ, വൻകുടൽ, മലാശയം, മലദ്വാരം എന്നിവയാണു്.

വായ്ക്കകത്തുവെച്ചു് ഉമിനീർ ചേർത്തു നാം പല്ലുകൾകൊണ്ടു ഭക്ഷണം കടിച്ചു ചവയ്ക്കുന്നു. ഭക്ഷണത്തിൻെറ സ്വാദറിയുന്നതിനും അതിനെ ഇളക്കുന്നതിനും പൽവരികളുടെ ഇടയിലേയ്ക്കു് അതു തള്ളുന്നതിനും നമ്മുടെ നാവു സഹായിക്കുന്നു. ഉമിനീർ ഭക്ഷണത്തെ നനച്ചു്, അതിലുള്ള കുറെ അന്നജത്തെ ഒരു ജാതി പഞ്ചസാരയായി മാററുന്നു. ഭക്ഷണം അല്പനേരംമാത്രം വായിൽ കിടക്കുന്നതുകൊണ്ടു് അധികം അന്നജത്തെ ദഹിപ്പിക്കുവാൻ ഉമിനീരിന്നു സാധിക്കുന്നില്ല. ഉമിനീരിൻേറയും നാവിൻേറയും സഹായത്തോടുകൂടി പല്ലുകളാണു് ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ ചവച്ചരയ്ക്കുന്നതു്. പ്രായപൂർത്തിയായ ഒരാൾക്കു 32 പല്ലുകളുണ്ടു്. ഇതിൽ 16 എണ്ണം മുകളിലെ താടിയെല്ലിലും 16 എണ്ണം അടിയിലെ താടിയെല്ലിലും ഉറപ്പിച്ചുവെച്ചിരിക്കുന്നു. ഓരോ താടിയിലും മുൻവശത്തു മൂർച്ചയും വീതിയുമുള്ള 4 ഉളിപ്പല്ലുകളുണ്ടു്. ഇവ ഉപയോഗിച്ചു നാം ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ കടിച്ചു മുറിക്കുന്നു. ഉളിപ്പല്ലുകളുടെ ഓരോ വശത്തും കൂർത്ത ഓരോ ദംഷ്ട്രപ്പല്ലുണ്ടു്. ഇതുകൊണ്ടു ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങൾ കടിച്ചു കീറാവുന്നതാണു്. ഓരോ ദംഷ്ട്രപ്പല്ലിൻെറ പിന്നിൽ, താടിയുടെ ഓരോ വശത്തു്, 5 അണപ്പല്ലുകൾ കാണുന്നു. അററം പരന്ന ഉറപ്പുള്ള കുററിപോലെയുള്ള അണപ്പല്ലുകൊണ്ടാണു് നാം ഭക്ഷണം ചവച്ചരയ്ക്കുന്നതു്. ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ ചവയ്ക്കാതെ വിഴുങ്ങിയാൽ ദഹനം ശരിയായി നടക്കുന്നതല്ല. ഭക്ഷണം വായിൽനിന്നു ഗളത്തിൽ പ്രവേശിച്ചു് അന്നനാളംവഴിയായി ആമാശയത്തിലെത്തുന്നു.

അന്നപഥത്തിൽ ഏററവും വണ്ണം കൂടിയ ഭാഗമാണ് ആമാശയം. ആമാശയത്തിൻെറ ഭിത്തികളിൽനിന്നു വരുന്ന ആമരസം ഭക്ഷണത്തിലെ കുറെ മാംസ്യത്തെ ദഹിപ്പിക്കുന്നു. മൂന്നോ നാലോ മണിക്കൂറുകൾക്കുശേഷം ആമാശയത്തിൽനിന്നു ഭക്ഷണം ചെറുകുടലിലേയ്ക്കു പ്രവേശിക്കുന്നു.

ഇരുപതടിയോളം നീളമുള്ള വണ്ണം കുറഞ്ഞ ഒരു കുഴലാണ് ചെറുകുടൽ. ഇതു വയറിൻെറ അടിവശത്ത് ഉദരഭാഗത്തു ചുരുണ്ടു മടങ്ങിക്കിടക്കുന്നു. കരളിൽനിന്നും ആഗ്നേയഗ്രന്ഥിയിൽനിന്നും വരുന്ന രസങ്ങൾ കുടലിൽവെച്ചു ഭക്ഷണവുമായി ചേരുന്നു. ഇവിടെവെച്ചു ഭക്ഷണത്തിലെ ധാന്യകവും മാംസ്യവും സ്നേഹദ്രവ്യവും ദഹിക്കുകയും അവയിലെ പോഷകാംശങ്ങൾ കുടലിലെ ഭിത്തിയിലുള്ള രക്തത്തിൽ ചേരുകയും ചെയ്യുന്നു. ഭക്ഷണത്തിൽ ബാക്കിയുള്ള സാധനങ്ങൾ വൻകുടലിലേയ്ക്കു പ്രവേശിക്കുന്നു.

വൻകുടലിനു് എട്ടു് അടിയോളം നീളമുണ്ടു്. അതു ചെറുകുടലിനേക്കാൾ വണ്ണമുള്ളതാണ്. അതിൽക്കൂടി സഞ്ചരിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളിലെ വെള്ളം, അതിൻെറ ഭിത്തികൾ രക്തത്തിലേയ്ക്കു ചേർക്കുന്നു. ശേഷിക്കുന്ന സാധനങ്ങൾ—അതായതു് മലം—മലാശയത്തിൽക്കൂടി കടന്നു ശരീരത്തിൽനിന്നു പുറത്തു പോകുന്നു.

അദ്ധ്യായം 6

ആരോഗ്യരക്ഷ

പാഠം 1

സാധാരണ ബാധിക്കാറുള്ള രോഗങ്ങൾ

രോഗം ആരും ഇഷ്ടപ്പെടുന്നില്ല. രോഗബാധ കൂടാതെ ജീവിക്കുവാൻ എല്ലാവരും ആഗ്രഹിക്കുന്നു. എങ്കിലും ചൊറി, ജ

ലദോഷം, ഇൻഫ്ളുവൻസാ, വയറുകടി, വിഷൂചിക, മലമ്പനി, മസൂരി മുതലായ രോഗങ്ങൾ നമ്മെ ചിലപ്പോൾ ബാധിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു് ഈ രോഗങ്ങളെപ്പററി ചില കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതു് ഉപകാരമായിരിക്കും.

ചൊറി–ചിരങ്ങുകൾ

ചൊറിയും ചിരങ്ങും കുട്ടികളെയാണു് അധികം ബാധിക്കുന്നതു്. കൈവിരലുകളുടെ ഇടയിലുള്ള തൊലിയിലും കൈക്കുഴയിലും മുട്ടിലുമാണു് ചൊറിയും ചിരങ്ങും അധികം ഉണ്ടാകുന്നതു്. ചെറിയ ഒരു ജാതി കീടപ്രാണിയാണു് ഈ രോഗമുണ്ടാക്കുന്നതു്. ഈ പ്രാണി നമ്മുടെ തൊലി തുളച്ചു്, ചെറിയ ദ്വാരങ്ങളുണ്ടാക്കി ആ ദ്വാരങ്ങളിൽ ജീവിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു ചൊറി ബാധിച്ച ഭാഗങ്ങളിൽ ചൊറിച്ചിലുണ്ടാകുന്നു. ഈ പ്രാണി ധാരാളം മുട്ടയിട്ടു്, അനവധി ചെറുപ്രാണികളുണ്ടാകുന്നതുകൊണ്ടു്, ചൊറിയും ചിരങ്ങും വർദ്ധിക്കുന്നു. ചൊറിയുള്ള കുട്ടികളുമായി മററു കുട്ടികൾ അടുത്തു പെരുമാറുമ്പോൾ, ഈ ചെറുപ്രാണികൾ മററു കുട്ടികളുടെ തൊലിയിൽ ഒട്ടിപ്പിടിച്ചു്, അവരിലും ചൊറി ഉണ്ടാക്കുന്നു. അങ്ങിനെ ചൊറി എളുപ്പത്തിൽ അനവധി കുട്ടികളിൽ പകരുന്നു. അതുകൊണ്ടു ചൊറി ബാധിച്ച കുട്ടികളുമായി അധികം അടുത്തു പെരുമാറാതെ, ശരീരവും വസ്ത്രങ്ങളും വൃത്തിയായി സൂക്ഷിച്ചാൽ ചൊറി, ചിരങ്ങു മുതലായവ ഉണ്ടാകുന്നതല്ല.

ജലദോഷം

ജലദോഷം മിക്കവാറും എല്ലാവരേയും ബാധിക്കാറുള്ള ഒരു സാധാരണപകർച്ചവ്യാധിയാണു്. ജലദോഷമുള്ളവർക്കു മൂക്കിന്റെ ഉൾവശത്തും തൊണ്ടയിലും വേദനയും മൂക്കിൽനിന്നു നീരൊഴുക്കും തുമ്മലും ചിലപ്പോൾ തലവേദനയും പനിയുമുണ്ടാകുന്നു. ഒരു തരം രോഗാണുക്കളാണു് ജലദോഷമുണ്ടാക്കുന്നതു്. ഇവ മൂക്കിനുള്ളിലും തൊണ്ടയിലും വന്നുകൂടി രോഗമുണ്ടാക്കുന്നു. രോ

ഗി തുമ്മുകയോ ചുമയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ, ധാരാളം രോഗാണുക്കൾ പുറത്തു വന്നു്, അടുത്തു പെരുമാറുന്നവരുടെ മൂക്കിൽ പ്രവേശിച്ചു്, അവരിലും രോഗം ബാധിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു് ഒരാൾക്കു ജലദോഷം പിടിപെട്ടാൽ, അയാളുടെ വീട്ടിലെ മററുള്ളവൎക്കും രോഗം എളുപ്പം ബാധിക്കുന്നു. ജലദോഷമുള്ളപ്പോൾ ശരീരം വേണ്ടപോലെ സൂക്ഷിച്ചാൽ കുറച്ചു ദിവസത്തിന്നുള്ളിൽ സാധാരണയായി രോഗം മാറുന്നതാണു്. എന്നാൽ ജലദോഷമുള്ളപ്പോൾ, രോഗത്തെ കാര്യമാക്കാതെ, ദേഹാധ്വാനമുള്ള ജോലികളിൽ ഏൎപ്പെടുകയോ തണുപ്പേല്ക്കുകയോ ചെയ്താൽ, രോഗം വൎദ്ധിച്ചു്, ദേഹം വല്ലാതെ ക്ഷീണിക്കുന്നു. അപ്പോൾ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്ന മററു രോഗാണുക്കളോടു് എതിൎത്തു നില്ക്കുവാൻ ശരീരത്തിന്നു ശക്തിയില്ലാതായിത്തീരുന്നു. അതുകൊണ്ടു ന്യൂമോണിയപോലെയുള്ള ഏതെങ്കിലും രോഗം ബാധിക്കുവാനിടയാകയും രോഗി ചിലപ്പോൾ മരിച്ചുപോകയും ചെയ്യുന്നു.

ഇൻഫ്ളുവൻസാ അഥവാ പനി

വളരെ വേഗത്തിൽ അനവധി ആളുകളിൽ പകരുന്ന ഒരു രോഗമാണു് ഇൻഫ്ളുവൻസാ. ചില പ്രത്യേകകാലങ്ങളിലാണു് ഈ രോഗമുണ്ടാകുന്നതു്. തലവേദന, പനി, ചുമ, തുമ്മൽ, ദേഹത്തിൽ പല ഭാഗത്തും വേദന മുതലായവയാണു് രോഗലക്ഷണങ്ങൾ. രോഗികളുടെ അടുത്തു പെരുമാറുന്നതുകൊണ്ടാണു് രോഗം പകരുന്നതു്. രോഗി, ശരീരം പ്രത്യേകം സൂക്ഷിച്ചു നല്ലവണ്ണം വിശ്രമിച്ചു ചികിത്സ നടത്താതിരുന്നാൽ, ചിലപ്പോൾ മരിച്ചുപോകുവാൻ ഇടയാകുന്നു.

വയറുകടി

വയറുകടിയുള്ള രോഗിയുടെ മലത്തിൽ ധാരാളം രോഗാണുക്കൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. ഇവ ഈച്ചകൾവഴിയോ വെള്ളത്തിൽക്കൂടിയോ മററുള്ളവരിൽ പ്രവേശിച്ചു്, അവരുടെ ചെറുകുടലിൽ

ചെന്നുകൂടി അവരിൽ വയറുകടി ഉണ്ടാകുന്നു. രോഗിക്കു പല പ്രാവശ്യം അല്പാല്പമായി മലശോധനയുണ്ടാകുന്നു. മലത്തിൽ രക്തവും രോഗാണുക്കളും ഉണ്ടായിരിക്കും. തക്കതായ ശുശ്രൂഷയും ചികിത്സയുമില്ലാത്തപക്ഷം രോഗി മരിച്ചുപോകുന്നതാണ്.

വിഷൂചിക (കോളറ)

വിഷൂചിക അതിഭയങ്കരമായ ഒരു പകച്ചവ്യാധിയാണ്. ഈ രോഗം പെട്ടെന്നു വ്യാപിക്കുകയും രോഗം ബാധിച്ചവരിൽ മിക്കവരും ചുരുങ്ങിയ സമയത്തിനുള്ളിൽ മരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. രോഗിയുടെ മലത്തിലും മററും ധാരാളം രോഗാണുക്കളുണ്ടായിരിക്കും. ഇവ ഈച്ചകൾ, വെള്ളം, ഭക്ഷണം മുതലായവവഴിയായി മററുള്ളവരിൽ പ്രവേശിച്ച്, 12 മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ വർദ്ധിച്ചു രോഗമുണ്ടാക്കുന്നു. ശക്തിയായ വയറുവേദന, വയറിളക്കം, ഓക്കാനം, ഛർദ്ദി മുതലായവയാണ് രോഗലക്ഷണങ്ങൾ. ഇങ്ങിനെ രോഗിയുടെ ശരീരത്തിൽനിന്നു ധാരാളം വെള്ളം നഷ്ടപ്പെട്ടു്, രോഗിക്കു കഠിനദാഹവും ക്ഷീണവും തളർച്ചയുമുണ്ടാകുന്നു. ആറേഴു മണിക്കൂറിന്നുള്ളിൽ മിക്ക രോഗികളും മരിച്ചുപോകുന്നു. രോഗികളുടെ വസ്ത്രങ്ങളും മററും കത്തിച്ചും അണുക്കളെ നശിപ്പിച്ചും രോഗം ബാധിക്കാതിരിക്കുവാനുള്ള കുത്തിവെപ്പു നടത്തിയും രോഗബാധ തടയാവുന്നതാണ്.

മലമ്പനി

മലമ്പനിയുള്ളവരുടെ ശരീരം വളരെ മെലിഞ്ഞിരിക്കും. അവർക്കു രണ്ടു ദിവസത്തിലൊരിക്കലോ, മൂന്നു ദിവസത്തിലൊരിക്കലോ ക്രമമായി ശക്തിയായ പനിയും കുളിരും തലവേദനയുമുണ്ടാകുന്നു. വയറിൻെറ ഇടത്തുവശത്തുള്ള പ്ലീഹ (Spleen) എന്ന അവയവം ചില രോഗികളിൽ വീക്കുന്നു. തക്കതായ ശുശ്രൂഷയും വൈദ്യവുമില്ലാത്തപക്ഷം രോഗി മരിച്ചുപോകുന്നു. ഇന്ത്യയിൽ പത്തു ലക്ഷത്തോളമാളുകൾ മലമ്പനികൊണ്ടു കൊല്ലന്തോ

വും മരിക്കുന്നുണ്ട്. രോഗിയുടെ രക്തത്തിൽ അനവധി രോഗാണുക്കളുണ്ടായിരിക്കും. കൊതുകു രോഗിയുടെ രക്തം കുടിക്കുമ്പോൾ, അണുക്കൾ കൊതുകിൽ പ്രവേശിക്കുകയും ആ കൊതുകു മലമ്പനിയില്ലാത്ത ഒരാളുടെ രക്തം കുടിക്കുമ്പോൾ, ആയാളിലേയ്ക്കു കൊതുകിൽനിന്നു് അണുക്കൾ പ്രവേശിച്ചു്, ആയാളിൽ മലമ്പനി ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കൊതുകിനെ നശിപ്പിച്ചും അതിൻെറ വൎദ്ധന തടഞ്ഞും രോഗബാധ കുറച്ചുകൊണ്ടുവരുന്നു.

മസൂരി

മസൂരി മരണകരമായ ഒരു ഭയങ്കരപകൎച്ചവ്യാധിയാണു്. ശക്തിയായി രോഗം ബാധിച്ചവരിൽ പലരും മരിച്ചുപോകുന്നു. മരണത്തിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെട്ടവരിൽ ചിലൎക്കു രോഗംമൂലം കാഴ്ച നഷ്ടപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. കഠിനമായ പനി, തലവേദന എന്നിവയാണു് ആരംഭലക്ഷണങ്ങൾ. നാലു ദിവസത്തിനുള്ളിൽ ശരീരത്തിൻെറ പല ഭാഗങ്ങളിൽ ചുവന്ന അടയാളങ്ങളുണ്ടാകുന്നു. ഇവ വളൎന്നു കുരുക്കളായിത്തീരുന്നു. കുരുക്കൾ ക്രമേണ പഴുത്തു പൊട്ടുന്നു. കലശലായ രോഗമാണെങ്കിൽ ഈ സമയത്തിനുള്ളിൽ രോഗി മരിച്ചുപോകുന്നു. അപായകരമല്ലെങ്കിൽ ക്രമേണ കുരുക്കൾ കരിഞ്ഞു രോഗി രക്ഷപ്പെടുന്നു. കുരുക്കളുണ്ടായിരുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ സ്ഥിരമായ പാടുകളുണ്ടായിരിക്കും. അതുകൊണ്ടു ചിലരുടെ മുഖം വികൃതമായിത്തീരുന്നു. മസൂരി പിടിപെടാതിരിക്കുവാനുള്ള പ്രധാനമാൎഗ്ഗം ഗോവസൂരിപ്രയോഗമാണു്. ശക്തി കുറഞ്ഞ മസൂരിരോഗാണുക്കളെ നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ ചില ഭാഗത്തു കുത്തിവെയ്ക്കുകയും അവിടെ കുരുക്കൾ ഉണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ സമയത്തു രോഗാണുക്കളോടു് എതിരിടുവാനുള്ള ശക്തി ശരീരത്തിലുണ്ടാകുകയും കുരുക്കൾ പൊട്ടി ഉണങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ ശക്തി രണ്ടുമൂന്നു വൎഷം ശരീരത്തിലുണ്ടായിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടു്, ഇക്കാലത്തു സാക്ഷാൽ മസൂരിരോഗാണുക്കൾ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിച്ചാലും, അവയ്ക്കു മരണകരമായ രോഗമുണ്ടാക്കു

വാൻ സാധിക്കുന്നതല്ല. ഈരണ്ടു വഷത്തിലൊരിക്കൽ ഗോവസൂരിപ്രയോഗം നടത്തിയാൽ, കഠിനമസൂരിബാധയിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടാം.

പാഠം 2

രോഗസംക്രമണമാൎഗ്ഗങ്ങൾ

പകൎച്ചവ്യാധികൾ

മനുഷ്യരെ സാധാരണ ബാധിക്കാറുള്ള ചില രോഗങ്ങളെക്കുറിച്ചു പഠിച്ചുവല്ലോ. ഇതിൽ ഏതെങ്കിലും രോഗം ഒരാളെ ബാധിച്ചാൽ, അയാളുടെ അടുത്തു പെരുമാറുന്നവരിലേയ്ക്കും മററും രോഗം സാധാരണയായി പകരുന്നു എന്നും നാം മനസ്സിലാക്കി. ഇങ്ങിനെ പകരുന്ന രോഗങ്ങൾക്കു പകൎച്ചവ്യാധികൾ അഥവാ സാംക്രമികരോഗങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു. മസൂരി, വിഷൂചിക, പ്ലേഗ് മുതലായ ഭയങ്കരസാംക്രമികരോഗങ്ങൾ അതിവേഗത്തിൽ വ്യാപിച്ചു് അനവധി ആളുകളുടെ ജീവനാശത്തിനു കാരണമായിത്തീരുന്നു.

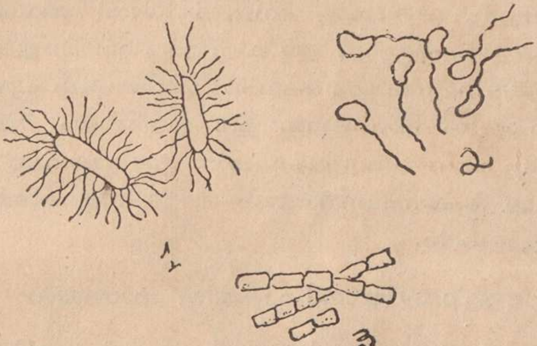
എന്നാൽ മനുഷ്യരെ ബാധിക്കുന്ന പ്രമേഹം, അർബുദം (കാൻസർ), വാതം, ഭ്രാന്തു് മുതലായ രോഗങ്ങൾ ഒരാളിൽനിന്നു മറെറാരാളിലേയ്ക്കു്, വളരെ അടുത്തു പെരുമാറിയാലും, പകരുന്നില്ല. അതുകൊണ്ടു് ഇത്തരം രോഗങ്ങൾ പകൎച്ചവ്യാധികളല്ല.

അണുജീവികളാണു് സാധാരണയായി പകൎച്ചവ്യാധികളുണ്ടാക്കുന്നതു്. ഇവ വളരെ ചെറിയ ജീവികളാണു്. അതുകൊണ്ടു ഭൂതക്കണ്ണാടിയുടെ സഹായത്താൽമാത്രമേ അവയെ കാണാൻ സാധിക്കുന്നുള്ളു. എന്നാൽ മസൂരിരോഗാണുക്കൾ ഏററവും ചെറുതാകയാൽ, ഭൂതക്കണ്ണാടി ഉപയോഗിച്ചാലും, അവയെ കാണാൻ സാധിക്കുന്നില്ല. സാംക്രമികരോഗാണുക്കൾ വായുവിൽക്കൂ

ടിയും ഭക്ഷണം, വെള്ളം എന്നിവവഴിയായും സ്പർശത്തിലൂടെയും ചില പ്രാണികൾമുഖേനയും രോഗിയിൽനിന്നു മററുള്ളവരിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു.

വായുവഴിയായി പകരുന്ന രോഗങ്ങൾ

ജലദോഷം, ഇൻഫ്ളുവൻസാ, ക്ഷയം എന്നീ പകച്ച്വ്യാധികളുണ്ടാക്കുന്ന സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ രോഗിയുടെ മൂക്കിൽക്കൂടിയും വായിൽക്കൂടിയും പുറത്തു വരുന്നു. രോഗി ചുമയ്ക്കുകയോ തുമ്മു



ചിത്രം 38. ചില രോഗാണുക്കൾ.

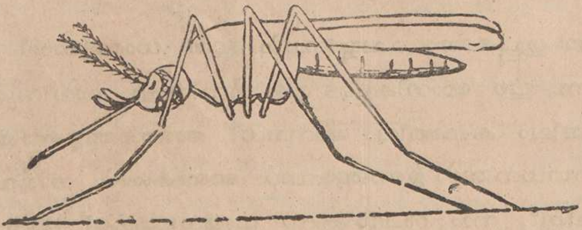
കയോ തുപ്പുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ ഇവ ധാരാളമായി പുറത്തു വരുന്നു. ഈ രോഗികളുടെ മൂക്കിൽനിന്നുള്ള മാലിന്യങ്ങളിലും തുപ്പലിലും കഫത്തിലും അനവധി അണുകങ്ങളുണ്ടായിരിക്കും. ഈ സാധനങ്ങൾ ഉണങ്ങുമ്പോൾ അണുകങ്ങൾ വായുവിൽ പ്രവേശിച്ച്, നാം ശ്വസിക്കുന്ന വായുവിൽക്കൂടി അവ നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ കടക്കുന്നു. സൌകര്യമുള്ളപക്ഷം അവ വർദ്ധിച്ച്, നമുക്കും ഇത്തരം രോഗമുണ്ടാകുന്നു.

ഭക്ഷണത്തിലും വെള്ളത്തിലുംകൂടി പ്രചരിക്കുന്ന രോഗങ്ങൾ

വയറുകടിയും വിഷൂചികയും സന്നിപാതജ്വരവും കുടലിനെ ബാധിക്കുന്ന പകർച്ചവ്യാധികളാണല്ലോ. വയറുകടിയുള്ള രോഗികളുടെ മലത്തിലും, വിഷൂചിക പിടിപെട്ടവരുടെ മലത്തിലും ഛർദ്ദിയിലും, സന്നിപാതജ്വരം ബാധിച്ചവരുടെ മലത്തിലും മൂത്രത്തിലും അനവധി രോഗാണുക്കളുണ്ടായിരിക്കും. രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കാതെ വിസർജ്ജ്യങ്ങൾ എവിടെയെങ്കിലും കൊണ്ടിട്ടാൽ, മഴക്കാലത്തു വെള്ളംവഴിയായി അവ അടുത്തുള്ള കിണറുകളിൽ എത്തുന്നു. ഈ കിണറുകളിലെ വെള്ളം തിളപ്പിക്കാതെ കുടിക്കുന്നവരുടെ കുടലിൽ രോഗാണുക്കൾ പ്രവേശിച്ച്, അവക്കു രോഗം ബാധിക്കുന്നു. ഇവ മററുവഴിക്കും നമ്മുടെ ഭക്ഷണത്തിലും പാനീയങ്ങളിലും ചേരാൻ ഇടയാകാറുണ്ട്. രോഗാണുക്കളുള്ള ഭക്ഷണപാനീയങ്ങൾ കഴിക്കുന്നതുകൊണ്ടും രോഗബാധയുണ്ടാകുന്നു.

ഷട്പദങ്ങൾവഴിയായി പകരുന്ന രോഗങ്ങൾ

രോഗം പ്രചരിപ്പിക്കുന്ന പ്രധാനഷട്പദങ്ങൾ ഈച്ചയും



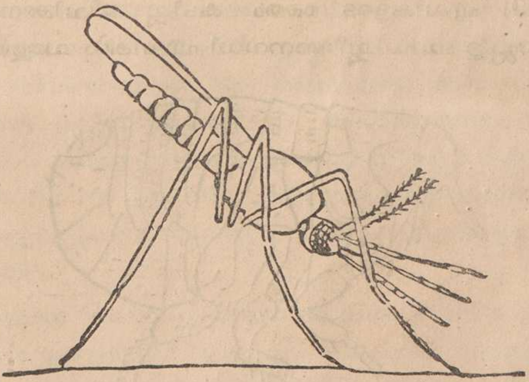
ചിത്രം 39. ക്യൂലക്സ് കൊതുക്.

കൊതുകും വെള്ളമാണ്. ഈച്ച രോഗാണുക്കൾ നമ്മുടെ ഭക്ഷണപാനീയങ്ങളിൽ പകർത്തുന്ന സമ്പ്രദായം അറിയാമല്ലോ. വ

യറുകടി, വിഷൂചിക, സന്നിപാതജ്വരം മുതലായ രോഗങ്ങൾ വ്യാപിക്കുവാൻ ഈച്ചയും സഹായിക്കുന്നു.

മലമ്പനിയും മന്തും കൊതുകുവഴിയാണ് പകരുന്നത്. ക്യൂലക്സ്‌വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട കൊതുകും അനോഫിലിസ്‌വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട കൊതുകുമാണ് നമ്മുടെ രാജ്യത്തു സാധാരണ കണ്ടുവരുന്നത്. ക്യൂലക്സ്‌കൊതുക് എവിടെയെങ്കിലും ഇരിക്കുമ്പോൾ, അതിൻെറ ശരീരം, ഇരിക്കുന്ന സ്ഥലത്തിനു സമാന്തരമായിരിക്കും. എന്നാൽ അനോഫിലിസ്‌കൊതുകിൻെറ ശരീരം അതിരിക്കുന്ന സ്ഥലത്തിനു മിക്കവാറും ലംബമായിരിക്കും.

ക്യൂലക്സ്‌പെൺകൊതുകു മന്തുരോഗിയുടെ രക്തം കുടിക്കുമ്പോൾ, മന്തുരോഗമുണ്ടാക്കുന്ന ചെറുജീവികൾ കൊതുകിൻെറ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിച്ചു വളരുന്നു. ഈ കൊതുകു മററുള്ളവരു

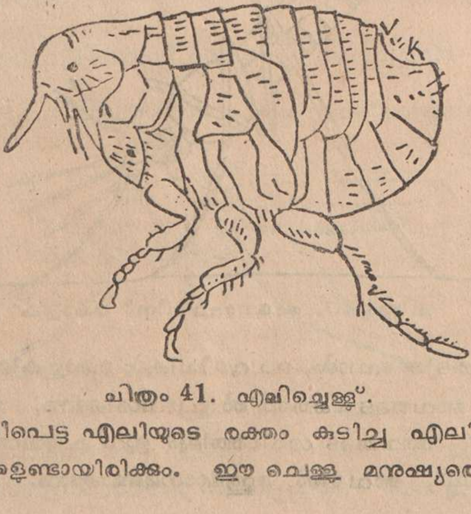


ചിത്രം 40. അനോഫിലിസ് കൊതുക്

ടെ രക്തം കുടിക്കുമ്പോൾ, ചെറുജീവികൾ കൊതുകിൻെറ ഉമിനീരിൽക്കൂടി അവരുടെ രക്തത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെ മന്തുരോഗമില്ലാത്തവരുടെ ശരീരത്തിലും ഇവ പ്രവേശിച്ച്, ക്രമേണ വർദ്ധിച്ച്, അവരിൽ മന്തുരോഗമുണ്ടാക്കുന്നു. ഇതുപോലെ

അനോഫിലിസ്പെൺകൊതുകു മലമ്പനി പരത്തുന്നു. ഇതു മലമ്പനിയുള്ളവരുടെ രക്തം കുടിക്കുമ്പോൾ രോഗാണുക്കൾ കൊതുകിൽ പ്രവേശിച്ചു വളൎന്നു വൎദ്ധിക്കുന്നു. ഇതു മററുള്ളവരുടെ രക്തം കുടിക്കുമ്പോൾ, അവരിൽ രോഗാണുക്കൾ പ്രവേശിച്ചു്, അവൎക്കു മലമ്പനി ബാധിക്കുന്നു. ഈ വൎഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട കൊതുകിൽ പ്രവേശിക്കുന്ന മന്തുരോഗാണുക്കൾ ചത്തുപോകുന്നതുകൊണ്ടു് അനോഫിലിസ്കൊതുകു മന്തുരോഗം വ്യാപിപ്പിക്കുന്നില്ല. ക്യൂലക്സ്കൊതുകിൽ കടക്കുന്ന മലമ്പനിരോഗാണുക്കളും ചത്തുപോകുന്നതിനാൽ, ക്യൂലക്സ് മലമ്പനി പരത്തുന്നില്ല. രണ്ടു വൎഗ്ഗത്തിലും പെട്ട ആൺകൊതുകു്, രക്തം കുടിക്കാത്തതിനാൽ, മനുഷ്യരെ ഉപദ്രവിക്കുന്നില്ല.

പശു, നായ എന്നിവയുടെ ചോര കുടിച്ചു ജീവിക്കുന്ന ചെള്ളുകളെ നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കും. വേറൊരു ജാതി ചെള്ളു സാധാരണയായി എലികളുടെ രക്തം കുടിച്ചു ജീവിക്കുന്നു. ചിലപ്പോൾ പ്ലേഗു ബാധിച്ചു് അനവധി എലികൾ ചത്തുപോകുന്നു.



ചിത്രം 41. എലിച്ചെള്ളു്.

പ്ലേഗു പിടിപെട്ട എലിയുടെ രക്തം കുടിച്ച എലിച്ചെള്ളിലും രോഗാണുക്കളുണ്ടായിരിക്കും. ഈ ചെള്ളു മനുഷ്യരെ കടിച്ചു മ

നുഷ്യശരീരത്തിൽനിന്നു രക്തം കുടിക്കുവാൻ ഇടയായാൽ, പ്ലേഗു രോഗാണുക്കൾ മനുഷ്യരിൽ പ്രവേശിച്ച് അവൎക്കു പ്ലേഗുണ്ടാകുന്നു.

പാഠം 3

രോഗങ്ങൾ തടയാനുള്ള മാൎഗ്ഗങ്ങൾ

വായുവിൽക്കൂടി പകരുന്ന രോഗങ്ങൾ രോഗിയുടെ അടുത്തു പെരുമാറുന്നവരിലാണല്ലോ ഏളുപ്പം ബാധിക്കുന്നതു്. അതുകൊണ്ടു് ഇത്തരം രോഗികളെ മാററി താമസിപ്പിച്ചും അവരുമായുള്ള സമ്പൎക്കം കുറച്ചും രോഗബാധ തടയാവുന്നതാണു്. ക്ഷയരോഗികൾ റോഡുകളിലും മററു പൊതുസ്ഥലങ്ങളിലും തുപ്പുന്നതുകൊണ്ടു്, അവരുടെ കഫത്തിലുള്ള അണുകങ്ങൾ അനവധി ആളുകളിൽ ക്ഷയരോഗമുണ്ടാക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെ സംഭവിക്കാതിരിക്കുവാൻ പൊതുസ്ഥലങ്ങളിൽ തുപ്പുവാൻ ആരേയും അനുവദിക്കരുതു്. തീവണ്ടിസ്റ്റേഷനിലും അതുപോലെ അനവധി ജനങ്ങൾ കൂടുന്ന പൊതുസ്ഥലങ്ങളിലും രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്ന വിഷം ചേൎത്ത വെള്ളമോ മണലോ നിറച്ച പാത്രങ്ങൾവെച്ചു്, അതിൽമാത്രം തുപ്പുവാൻ ഏൎപ്പാടുചെയ്യേണ്ടതാണു്. ക്ഷയരോഗികളുടെ താമസസ്ഥലത്തും ഇത്തരം പാത്രങ്ങളുപയോഗിക്കേണ്ടതാണു്.

വെള്ളംവഴിയായി പകരുന്ന രോഗങ്ങൾ തടയുന്നതിന്നു്, കിണറുകൾ വൃത്തിയായി സൂക്ഷിച്ചു്, പകൎച്ചവ്യാധികളുള്ള കാലത്തു് അണുകങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്ന മരുന്നുകളുപയോഗിച്ചു്, കിണററിലെ വെള്ളം ശുദ്ധിയാക്കേണ്ടതാണു്. തിളപ്പിക്കാത്ത വെള്ളം കുടിക്കരുതു്. രോഗനിരോധനകുത്തിവയ്പു നടത്തി വിഷൂചികയും സന്നിപാതജ്വരവും ബാധിക്കാതെ രക്ഷപ്പെടാം.

കൊതുകിനെ നശിപ്പിച്ചും കൊതുവല ഉപയോഗിച്ചും മലമ്പനിയും മറ്റും പിടിപെടാതെ സൂക്ഷിക്കാം. കൊതുകു മുട്ട

യിട്ടുന്നതും അതിന്റെ കുഞ്ഞുങ്ങൾ (കൂത്താടികൾ) വളരുന്നതും കെട്ടിനില്ക്കുന്ന മലിനജലത്തിലായതുകൊണ്ട്, പരിസരങ്ങളിൽ വെള്ളം കെട്ടിനില്ക്കാതെ സൂക്ഷിക്കേണ്ടതാണ്. നമുക്ക് അത്യാവശ്യമായ ജലാശയങ്ങളിൽ മണ്ണെണ്ണ ഒഴിച്ച്, അവയിലെ കൂത്താടികളെ എളുപ്പം നശിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. കൂത്താടികളെ തിന്നുന്ന മത്സ്യങ്ങളെ ജലാശയങ്ങളിൽ വളർത്തുന്നതും നന്നായിരിക്കും. ഈച്ചകളെ നശിപ്പിക്കുവാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങളെപ്പററി മുമ്പു പ്രസ്താവിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. നിരോധനകുത്തിവയ്പു നടത്തിയും എലികളെ നശിപ്പിച്ചും പ്ലേഗുബാധയിൽനിന്നു രക്ഷനേടാം.

പാഠം 4

രോഗശുശ്രൂഷ

ചില രോഗലക്ഷണങ്ങളും രോഗങ്ങൾ തടയാനുള്ള ചില മാർഗ്ഗങ്ങളും മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. രോഗം ബാധിച്ചാൽ അത്യാവശ്യകാര്യങ്ങൾ ചെയ്യുവാൻപോലും രോഗിക്കു സാധിക്കാതെ വരുന്നു. അതുകൊണ്ടു രോഗിക്കു വേണ്ട സഹായം മററുള്ളവർ ചെയ്തു രോഗം മാറുന്നതിന്നു സൌകര്യമുണ്ടാക്കിക്കൊടുക്കേണ്ടതാണ്. ഇങ്ങിനെയുള്ള ശുശ്രൂഷ രോഗശമനത്തിന്ന് അത്യാവശ്യമാണ്. രോഗശുശ്രൂഷ ശരിയായി നടത്തുന്നതിന്ന് അറിവും പരിചയവും വേണം. നമ്മുടെ വീട്ടിലുള്ളവക്കും ബന്ധുക്കൾക്കും രോഗം ബാധിക്കുമ്പോൾ, ചിലപ്പോൾ നമുക്കു രോഗിയെ ശുശ്രൂഷിക്കേണ്ടതായിവരുന്നു. അതുകൊണ്ടു രോഗശുശ്രൂഷയിൽ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട ചില കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതു നന്നായിരിക്കും.

ആവശ്യമുള്ളത്ര സൂര്യപ്രകാശവും ശുദ്ധവായുവും കിട്ടുവാൻ സൌകര്യമുള്ള ഒരു പ്രത്യേകമുറി രോഗിക്ക് ആവശ്യമാണ്. വീട്ടിലെ മററുള്ളവരിൽനിന്നും, അടുക്കളയിൽനിന്നും അകന്ന സ്ഥാനത്തുള്ള ഒരു മുറിയായിരിക്കും നല്ലതു്. പകർച്ചവ്യാധിയാണെങ്കിൽ, രോഗിയെ വേറൊരു കെട്ടിടത്തിലേയ്ക്കു മാററേണ്ടതാണ്.

തിരഞ്ഞെടുത്ത മുറി നന്നായി കഴുകി വൃത്തിയാക്കേണ്ടതാ

ണ്. മുറിയിൽ അധികം വീട്ടുസാമാനങ്ങൾ ആവശ്യമില്ല. ഒരു കട്ടിലും ഒരു ചെറിയ മേശയും ഒന്നോ രണ്ടോ കസേരകളും മതിയാകുന്നതാണ്. രോഗിക്കു ഭക്ഷണം കഴിക്കാനുള്ള പാത്രങ്ങളും മലമൂത്രവിസർജ്ജനത്തിനുള്ള പാത്രങ്ങളും മരുന്നുകളും മററത്യാവശ്യസാധനങ്ങളും മുറിയിൽ ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. രോഗിയുടെ മെത്തയും വിരിപ്പും തലയണകളും പുതപ്പും യഥാസ്ഥാനത്തുണ്ടായിരിക്കണം. കട്ടിൽ തയ്യാറാക്കിയതിനുശേഷം രോഗിയെ സാവധാനത്തിൽ കട്ടിലിൽ കിടത്തേണ്ടതാണ്.

രോഗിക്കു സ്വയം ഒന്നും ചെയ്യുവാൻ കഴിവില്ലാത്തപ്പോൾ, ശുശ്രൂഷകൻ രോഗിയുടെ ശരീരം ശുചിയാക്കി വെയ്ക്കുന്നതിൽ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്. ഭക്ഷണം കഴിഞ്ഞാലുടൻ രോഗിയുടെ വായ ചൂടുവെള്ളംകൊണ്ടു കഴുകണം. രാവിലെയും വൈകുന്നേരവും രോഗിയുടെ പല്ല് ബ്രഷുപയോഗിച്ചു വൃത്തിയാക്കേണ്ടതാണ്. രോഗിയുടെ തലമുടിയും ദിവസേന ചീകി ശുചിയായി സൂക്ഷിക്കേണ്ടതാണ്. രോഗിയുടെ ശരീരം, രോഗി കിടക്കുന്ന നിലയിൽത്തന്നെ, എന്നും കഴുകി തുടയ്ക്കണം. മുഖം, കഴുത്ത്, കൈകൾ, നെഞ്ച്, ശരീരത്തിൻെറ മററു ഭാഗങ്ങൾ എന്ന ക്രമത്തിലാണ് വൃത്തിയാക്കേണ്ടതു്. ഇതിന്നു രണ്ടു പാത്രത്തിൽ ചൂടുവെള്ളവും രണ്ടു തുവത്തും സോപ്പും ഒരു റബ്ബർഷീററും കുറെ തുണിയും ആവശ്യമാണ്. രോഗിയെ ചരിച്ചുകിടത്തി കിടയ്ക്കയിൽ റബ്ബർ ഷീററും അതിനുമുകളിൽ തുണിയും വിരിച്ച്, രോഗിയെ തുണിയിൽ നേരെ കിടത്തുക. പിന്നീടു രോഗിയുടെ വസ്ത്രങ്ങൾ മാററി ഒരു ഷീററുകൊണ്ടു പുതപ്പിക്കുക. അതിനുശേഷം മേല്പറഞ്ഞ ക്രമത്തിൽ, ശരീരത്തിൻെറ ഓരോ ഭാഗം സോപ്പും ചൂടുവെള്ളവും തുണിയും ഉപയോഗിച്ചു തുടച്ചു വൃത്തിയാക്കണം. ഒരു ഈറൻതോത്തുകൊണ്ടു വീണ്ടും തുടച്ചതിനുശേഷം, മറെറാരു തോത്തുകൊണ്ടു ശരീരത്തിലെ നനവു മുഴുവനും നീക്കേണ്ടതാണ്.

ശുശ്രൂഷകൻ എന്നും രാവിലെ, രോഗിയെ എഴുന്നേല്പിക്കാതെ കിടയ്ക്ക വൃത്തിയാക്കി, ഷീററ് മാററി പുതിയ ഷീററ് വിരി

ക്കണം. രോഗിയുടെ മുറി എന്നും അണുസംഹാരിലോഷനിൽ മുക്കിയ തുണികൊണ്ടു തുടച്ചു വൃത്തിയാക്കണം. രോഗി ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്ത്രങ്ങളും ഷീററുകളും തിളച്ച വെള്ളത്തിൽ കഴുകി ഉണക്കാൻ ഏർപ്പാടുചെയ്യേണ്ടതാണ്. രോഗിയുടെ മലവും മൂത്രവും ലോഷൻ ചേർത്ത് അണുകങ്ങളെ കൊന്നു മറവുചെയ്യുകയും മലമൂത്രവിസർജ്ജനത്തിനുള്ള പാത്രങ്ങൾ ലോഷൻകൊണ്ടു കഴുകി സൂക്ഷിക്കുകയും വേണം.

രോഗികളെ ശുശ്രൂഷിക്കുന്നവർ പതിവായി കുളിച്ചു വൃത്തിയായ വസ്ത്രങ്ങൾ ധരിക്കേണ്ടതാണ്. ഡോക്ടരുടെ നിർദ്ദേശമനുസരിച്ചു രോഗിക്കു ഭക്ഷണവും മരുന്നും തയ്യാറാക്കി കൃത്യസമയത്തു കൊടുക്കേണ്ടതാണ്. അവർ രോഗിയെപ്പററിയുള്ള എല്ലാ കാര്യങ്ങളും ഡോക്ടരെ അറിയിക്കേണ്ടതും അദ്ദേഹത്തിൻെറ നിർദ്ദേശമനുസരിച്ചു രോഗിയെ ശുശ്രൂഷിക്കേണ്ടതുമാണ്.

രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള സാധനങ്ങളും അവയുടെ ഉപയോഗവും

രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനു സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കാറുള്ള ഔഷധങ്ങൾ ലൈസോൾ (Lysol), ഫിനയിൽ (Phenyl), കാർബോളിക്ക് ആസിഡ് (Carbolic acid), ഡെററാൾ (Dettol) എന്നിവയാണ്. ഇതിൽ ഓരോന്നും ധാരാളം വെള്ളം ചേർത്ത് ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. ഇങ്ങിനെ വെള്ളം ചേർത്തു നേർപ്പിച്ച, രോഗാണുക്കളെ കൊല്ലുവാനുപയോഗിക്കുന്ന, ഔഷധങ്ങൾക്കു പൊതുവെ ലോഷൻ (Lotion) എന്നു പറയുന്നു. രോഗികളുടെ ശുശ്രൂഷയിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുന്നവർ ലോഷൻകൊണ്ടു കൈകൾ കഴുകുന്നു. രോഗിയുടെ മുറിയും പാത്രങ്ങളും വസ്ത്രങ്ങളും മററും കഴുകി അണുകങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്നതും ലോഷൻകൊണ്ടാണ്. ലോഷൻ ചേർത്തു രോഗിയുടെ കഫം, മലം, മൂത്രം എന്നിവയിലെ അണുകങ്ങളേയും നാം നശിപ്പിക്കുന്നു.

PALACKAL SEVA SADAN KENDRAM LIBRARY 1934

XIII A
A2 / 134
Q03 / G28
07 / V
Indic Digital Archive Foundation
gpura.org