

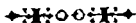
პო ლ ბ ე რ ი

ბუნების სოფნა

წელიწადი მოსამზადებელი

ფრანგულით ნათარგმნი

შ. ს უ რ გ ე ლ ა მ ა ს. მ ა ე რ



თფილისი

სტამბა არ. ქუთათელაძისა, ნიკ. ქ. № 21.

1902

ქ. შ. წერა-კითხვის გამავრც. საზოგადოების გამოცემა № 57.

პ ო ლ ბ ე რ ი

ბუნების სოფნა

წელიწადი მოსამზადებელი

—

ადამიანი, ცხოველები და მცენარეები, მინერალები, ქვები,
ჩვეულებრივი მოვლენები.

ფრანგულით ნათარგმნი

პ. ს უ რ გ უ ლ ა ქ ი ს-მეერ



თბილისი

სტამბა არ. ქუთათელაძისა, ნიკ. ქ. № 21.

1902

Дозволено цензурою. Тифлисъ, 16 Октября 1902 г.

ს ა რ კ ი მ ვ ი.

ანასიტყვაობა გვ. III—VI

I. ადამიანი.

ანი	5
ანხი	5
ახრები	7
ენტები	7
კმლის მილი და საკმლის მონელება	9
ალტვები და სუნთქვა	10
ელი, სისხლის მატარებელი მილები	12
სხლის ბრუნვა	13
ვინი და ნერვები	13
ეთი გრძნობა	15
აკლე გამეორება	15

ს ა უ ბ ა რ ი

გიენა	18
უთუნი და მათრობელი სასმელები	19

ა დ ა მ ი ა ნ თ ა მ ო ღ გ მ ე ბ ი

ადგმათა შორის განსხვავება	20
ევ-კანიანი ადამიანები	21
ითელ-კანიანი ხალხი	22
ითელ-კანიანი ხალხი	22
ეთრ-კანიანი ხალხები	23

II

II. ცხოველები.

ცხოველთა დანაწილება	25
ხერხემლიანთა უმთავრესი ჯგუფები	25

ძ უ ძ ო ს ნ ე ბ ი

მაიმუნები	26
ხორცის მკამელი ძუძოსნები	27
მლრღნელი ძუძოსნები	29
შინაური ძუძოსნები	30
ნადირი ძუძოსნები	32
სხვა სასარგებლო ძუძოსნები	33
წყლის ძუძოსნები	33
მფრინავი ძუძოსნები	34

ფ რ ი ნ ვ ე ლ ე ბ ი

მტაცებელი ფრინველები.	35
შინაური ფრინველები	35
მეურნეობისთვის სასარგებლო ფრინველები	36
ისეთი ფრინველები, რომელთაც ფრენა არ შეუძლიანთ.	37

მ გ ლ ი ნ ა ვ ე ბ ი და ბ ა ყ ა ყ ე ბ ი

ცივ-სისხლიანი ცხოველები	37
ხელიკები	38
გველები	38
კუ	38
ბაყაყები	39
თ ე ვ ზ ე ბ ი	39
ნამის წყლის თევზები	40
ზღვის თევზები	40
ზვიგენი.	41

III

უძელო ცხოველები

მწერები	41
მაენე მწერები	42
სასარგებლო მწერები	43
სხვა უძელო ცხოველები	43
გამეორება	45

ს ა უ ბ ა რ ი

ცხოველების ცუდათ მოპყრობა	50
ტყავები	52
მატყლი	54
დამზადებული ტყავი	55
ფრთა და ბუმბული	56
ბუდის მომშლელები	57

III. მცენარეები

მცენარეები	60
ხე	60
ქერქი	61
შეშა	61
მრავალ-წლოვანი და ერთ-წლოვანი მცენარეები	62
ყვავილი	63
თესლი	65
ზრდა	65
როგორ იზრდება ხე	66
გამეორება	67

ს ა უ ბ ა რ ი

ხე და მისი სარგებლობა	69
ფოთოლი; მისი სარგებლობა	71
ყვავილები; მათი სარგებლობა	72

IV

ნაყოფი; მისი სარგებლობა	74
წებო, დინდგლი, საღებავები	75
ზეთი; მისი სარგებლობა.	76
შაქარი, ფქვილი, სახამებელი	77

IV. მინერალები

მინერალები	79
ლითონები	79
ქვანახშირი.	79
ქვები	80
გამეორება	80

ს ა უ ბ ა რ ი

მადნები	81
ქვის სატეხი	82
აგური, კრამიტი და თიხის კურკელი	83
კირი, გიპსი	83
სანელებელი მარილი	84

V. ჩვეულებრივი მოვლენები

სხეულთა სამნაირი მდგომარეობა	85
ცეცხლი; საწვავი სხეულები.	86
ჰაერში იმყოფება ორთქლი	87
თერმომეტრი	88
გამეორება	89

ს ა უ ბ ა რ ი.— ტ მ ო ს ფ ე რ ი ს მ ო ვ ლ ე ნ ე ბ ი

წყალი	90
წვიმა	91
ჰაერი ყველგან არის.	92
ქარი	94
თემები წერისათვის	96

წინასწარმოცხადება

ჩვენ მიერ თარგმნილი წიგნი ეკუთნის საფრანგეთის ცნობილი მეცნიერის პოლ ბერის კალამს. ამ გამოჩენილმა პირმა განიზრახა შეექმნა ისეთი სახელ-მძღვანელო, რომლის შემწეობით შეიძლებოდა სრულიათ უცოდინარი ადამიანისთვის სისტემატიურათ შესწავლა საბუნების-მეტყველო მეცნიერებისა. ამ აზრით მან დაწერა რავდენიმე სახელმძღვანელო, სადაც ცოდნა დაალაგა კონცენტრიულათ, ესე იგი თანდათანობის მიხედვით. ამ ნაირათ შედგა სამი წიგნი. პირველი წიგნი არის წელიწადი მოსამზადებელი. აქ მოთავსებულია სრულიათ მარტივი ცნობები, რომელთა შემწეობით მკითხველი მწყობრათ ითვისებს დასაწყისს ცნობებს მეცნიერებისას. შემდეგ ამ წიგნს მოჰყვება წელიწადი პირველი, სადაც წინანდელი ცნობები გაფართოვებულია და გარდა ამისა ემატება ცნობები ფიზიკიდან და ქიმიიდან. ამ პირველ წელიწადს მოჰყვება წელიწადი მეორე, ორ წიგნათ გამოცემული, სადაც პირველი წიგნის ცნობები კიდევ უფრო გაფართოვებულია და მასთან დამატებულია გეოლოგია და ცხოველთა და მცენარეთა ფიზიოლოგია. ამ გვარათ სრულათ უვიცი ადამიანი თანდათან შეუმჩნეველათ ითვისებს მეცნიერების მთელს კურსს. ბუნების მეტყველებაზედ ბევრი წიგნია დაწერილი, ხოლო ჩვენ პ. ბერის წიგნს მივაქციეთ განსაკუთრებული ყურადღება და აი რატომ: ცოდნის ღირსება რაოდენობით კი არ იზომება, არამედ იმის მიხედვით, თუ რავდენათ ავითარებს ის აზროვნებას, ხოლო აზ-

IV .

როვნების განვითარებაა ცოდნის დალაგება, ერთს ძაფზე ასტ
მა, შემეცნებათა შექმნა, განყენებული აზროვნების გაძლიე
რება. სწორეთ ამისათვისაა კარგი სისტემატიურათ დალა
გებული საბუნების-მეტყველო ცოდნა. ის ნებას გვაძლევ
გრძნობათაგან მიღებული ჩაბეჭდილება ერთათ მოვაროვოთ
დავალაგოთ მსგავსების კიბეზე და ამ ნაირათ საბოლოოთ მი
ვიღოთ ერთი სრული და მთელი შეხედულება ბუნებაზე
ჩვენი კურსიც სწორეთ ამ აზრითაა აშენებული, გარდა ამის
ხსენებულ წიგნში სისტემატიურ ცოდნასთან ერთათ მოთავ
სებულია ბევრი ამბავი, რომელიც ცხოვრებაში გამოსადე
ცნობებს იძლევა. ზემო ნათქვამის მიხედვით ჩვენ გადავწყვი
ტეთ გადმოვთარგმნოთ სამივე წიგნი. შემდეგ ამ წიგნებ
მოჭყვება კიდევ ისევ პ. ბერის წიგნი, სადაც მოთხრობილი
ცხოველთა საზოგადოებრივი ცხოვრება.

პ. სურგულაძე.

I

ა ღ ა მ ი ა ნ ი .

ვისაუბროთ ცხოველებსა, მცენარეებსა და მიწერალებზე.

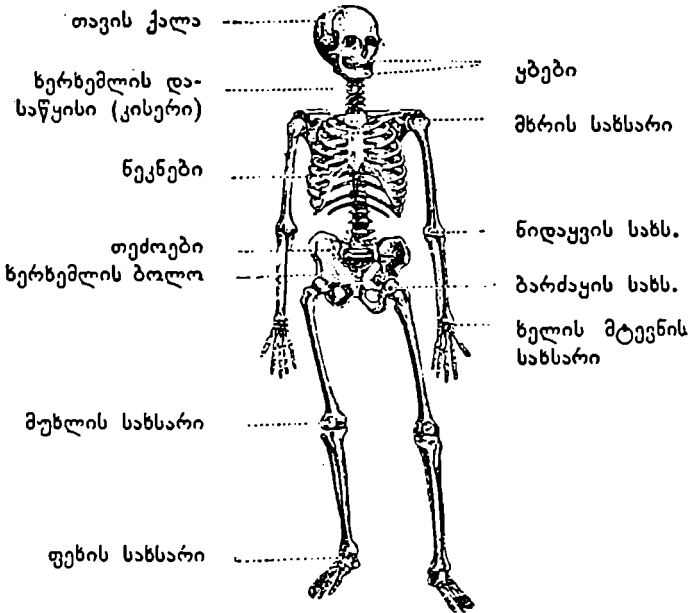
მსურს აგიხსნათ ისეთი მოვლენები, რომელნიც ყოველთვის გიდგათ თვალ წინ, როგორც, მაგალითათ, წვიმა, ცეცხლი და სხვა. ხოლო თავდაპირველათ უნდა გავიგოთ თუ როგორაა აგებული ჩვენი სხეული. ვისაუბროთ აგრეთვე, მაგალითათ, თუ როგორ ხდება სუნთქვა, საქმლის მონელება, რაზედაც ყოველ წუთში გესმით რამე. მერწმუნეთ, ვერაფერს იპოვით ამაზე უფრო საყურადღებოს და მასთან სასარგებლოსაც.

ბევრი ისეთი საგნებიცაა, რაც თქვენ უკვე იცით.

კანა. ჩვენი სხეული დაფარულია კანით. კანზე ამოდის ბალანი. როცა ძალიან გვცხელა, მაშინ კანზე იკრიბება ერთგვარი სითხე, რომელსაც ჰქვია ოფლი.

ჩონჩხი. (სურათი 1.) მოისვით ხელი ხელებზე და ფეხებზე. თქვენ უსათუოთ შენიშნავთ რაღაცა მაგარ საგნებს. ესაა—ძვლები.

ქვალი მაგარი და მკვრივია. ძვლებზეა აგებული მთელი სხეული: ადამიანს ბევრი ქვალი აქვს. ყველა ძვლები, ერთათ შეკრებილნი, შეადგენენ ჩვენ ჩონჩხს.



სურ. 1. ჩონჩხი წინიდან.

აი ამ სურათზე ძვლები ისეა წარმოდგენილი, როგორც არიან ისინი დალაგებულნი ჩვენს სხეულში.

ამ ჩონჩხში შეგვიძლია გავარჩიოთ სხვა-და-სხვა ნაწილები. უმთავრესნი მათგანნი არიან:

1° თავის ძელები, რომლებშიაც ვარჩევთ თან ქალას და უბებს.

2° ტანის ძელები, სახელდობრ: ხერხემალი, ნეკებო და თქობი.

3° სამოძრავო ძელები, ესე იგი ხელები და ვეჩხები.

სახსრება. დაუკვირდით კარგათ ხელებს და ვეხებს იმავე სურათზე. თქვენ ხედავთ, რომ თვითნოეული მათგანი შემდგარია ბევრი ძელისაგან, რომელნიც ერთი მეორეზე წაბმულნი არიან. სწორეთ ასეთი მოწყობილება ნებას გვაძლევს ჩვენ ხელები და თეხები მოვხაროთ.

იმ ადგილს, სადაც ერთი ძვალი მეორეზეა წაბმული, ჰქვია სახსარი.

ჩვენ სახსრები გვაქვს ხელის მტევანზე, მუხლებზე, ნიდაყვებზე და სხვა ადგილებში. თქვენ იცით, რა ადვილათ შეგვიძლია ხელს სხვა-და-სხვა მდებარეობა მივცეთ. ხელის მტევანში სახსრები რომ არ ყოფილიყო, მაშინ ჩვენი ხელი დარჩებოდა გამართული ნიდაყვზე და ჩვენ აღარ შეგვეძლო ხელის მტევანი გვემოძრავებია. ქვეითა სამოძრავო ორგანოებსაც, ესე იგი თეხებსაც აქვს სახსრები. ეს სწორეთ დიდი სიკეთეა ჩვენთვის, რადგან ამის გამო შეგვიძლია ვიაროთ, ვირბინოთ, ვიხტუნოთ, ვიცუროთ, ვიცეკვოთ და სხვა.

კუნთება. მაგრამ ახლა იკითხავთ, როგორ მოძრაობენ ჩვენი ძელები და მიიღებენ სხვა-და-სხვა

მდგომარეობას? ეს ხდება კუნთების (სურათი 2) წყალობით. რა არის კუნთი? ამ წუთში ავხსნი. მოჰკიდეთ მარჯვენა ხელი მარცხენას ნიდაყვს ზემოთ და ცოტა ხელი მოუჭირეთ. თქვენ იგრძნობთ, რომ კანის ქვეშ რაღაც სირბილვა. ეს სირბილვა კუნთები, რომელსაც თქვენ ეძახით ხორცს.

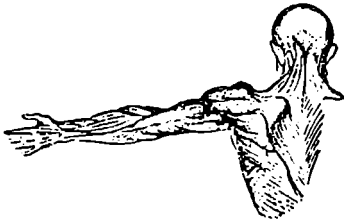
მეორე სურათი (სურათი 2) გვიჩვენებს ხელის კუნთებს, რომელთაგან გაუძვრიათ კანი ანუ ტყავი. ხანდახან გამხდარ ადამიანზე იტყვიან ხოლმე: ის მხოლოდ ტყავი და ძვალი არისო. ეს თავის დღეში არაა მართალი, რადგან ადამიანი ისეა აგებული, რომ უკუნთებოთ არავითარი მოძრაობა არ შეუძლია. კუნთს თავისუფლათ შეუძლია შეიკუმშოს და გაიმართოს. ამ შეკუმშვა-გამართვით კუნთი წარმოშობს მოძრაობას. ამ სახით დიდი კუნთი D (სურ. 2) მოწყობილია ხელის ასაწევათ. თუ ხელის დიდი კუნთი შეკუმშულია, ხელიც აწეულია (სურ. 3). პირ-



სურ. 2. მკლავის კუნთები.
ეს ის კუნთებია, რომელნიც წარმოშობენ მოძრაობას.

იქით თუ კუნთი გამართულია, ხელიც ჩამოკიდებულია ტანის გასწვრივ (სურ. 4).

კუნთები მიმაგრებული არიან ძვლებზე თეთრი და მეტათ მაგარი ძარღვებით, რომელთაც ვედახით საზიდებს.



სურ. 3. კუნთი შეიკუმშა, მკლავი აიძარტა.

ჩვენ სხეულში მრავალი სხვა და სხვა კუნთია, ამის გამო ძვლებსაც შეუძლიათ ბევრი სხვა და



სხვა ნაირი მოძრაობა.

საჭმლის მიღი და საჭმლის

მონელება. ყოველ დღე ვჭამთ პურს, ქაღს, მწვანაილს, ხორცს

და სხვას; ყველა ამ ნივთაერებათ ვედახით საჭმელს.

თავდაპირველათ საჭმელს ვღებთ პირში კბი-

ლების შემწეობით. შემდეგ დაღე-

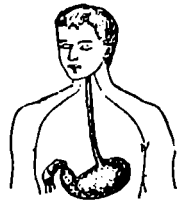
ქილ საჭმელს ვცლაპავთ. ისიც ჩაე-

შვება სწორი და დაშვებული მი-

ლით (სურათი 5). ერთს პარკში,

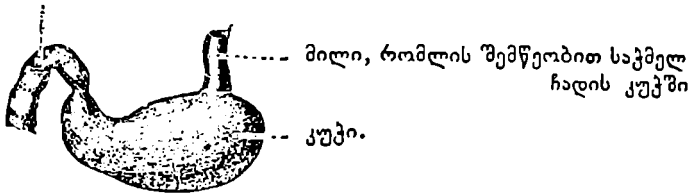
რომელსაც ვედახით გუჭს. (სურ. 6).

სურ. 4. კუნთი გაიშალა, მკლავი ჩამოეშვა.



სურ. 5. დაშვებული მილით საჭმელი ჩადის კუჭში.

ნაწლეების დასაწყისი.



სურ. 6.—კუჭი.

კუჭიდან საკმელი გადადის მეტათ გრძელ და დაკლაკნილ მილში, რომელსაც ჰქვია წელეები, ანუ შიგანი.

პირსა, კუჭსა და წელეებში მოგზაურობის დროს საკმელი თანდათან იჟლინთება სხვა-და-სხვა სითხით და იმათ ძალით სრულიათ სხვა სახეს იღებს, იცვლება.

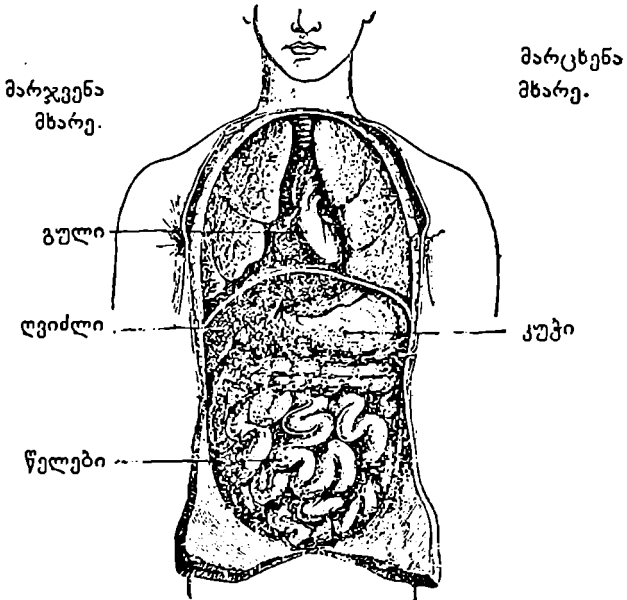
პირში არის ერთი სითხე. ეს ყველამ კარგად ვიცით. ამ სითხეს ვეძახით ნერწყვს.

კუჭსა და წელეებში არის კიდევ სხვა მისი გვარი სითხეები. ყველაზე უფრო ცნობილი მათში არის ნაღველი. ის გამომდინარეობს წელეებში ღვიძლიდან.

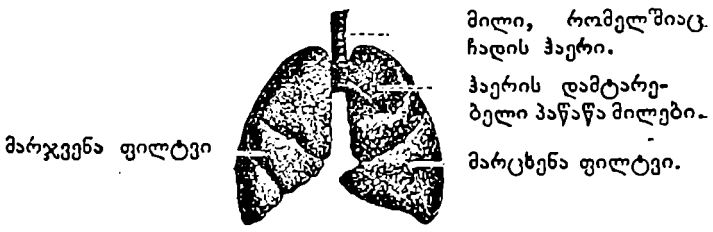
კუჭი, წელეები და ღვიძლი მოთავსებული არიან მუცლის არეში (სურ. 7.)

ფილტვები და სუნთქვა. ფილტვები მოთავსებული არიან გულის არეში, მკერდებში. იმათ ჰფარავენ ნეკნები (სურ. 8).

ფილტვებით ვსუნთქავთ. რომ ვისუნთქოთ, ამისათვის ორნაირათ ვმოქმედობთ: ჯერ თავს ვუყრიდ ჰაერს ფილტვებში—ესაა ჩასუნთქვა, მერე ამოვუშვებთ ჰაერს ფილტვებიდან—ესაა ამოსუნთქვა.



სურ. 7.—რაოდენისამე ხნის შემდეგ საკმელი კუჭიდან გადადის ნაწლევებში ფერფლის-ფერი სითხის სახით.



სურ. 8.—ფილტვები. პირიდან ან ცხვირის ნესტოებიდან ჰერი გადადის ყანყრატოს საშუალებით სასულე მილში, რომელიც ამ ჰერს ჩაატარებს ფილტვებში.

ჰაერი ჯერ შედის პირში ან ცხვირის ნესტო-
ებში. აქედან გადადის ყანყრატოში, შემდეგ სა-
სულე მილში და ბოლოს მიაღწევს ფილტვებამდე.
ამონასუნთქი ჰაერი აღარაა ისეთი, როგორც იყო
ჩანასუნთქი. ხელახლა ასეთი ჰაერი სასუნთქათ აღარ
ვარგა. ოთახში რომ ჩავეტოთ კარები და ფანჯ-
რები მკიდროთ, მაშინ აქ მყოფი ჰაერი ისე წახდე-
ბა ჩვენი სუნთქვით, რომ მალე გული შეგვიღონ-
დება, შევწუხდებით და, თუ დიდი ხანი დავყავით
ასეთ მავნე ჰაერში, მაშინ სიკვდილიც მოგველის.
მაშინ ჩვენზე იტყვიან—გამოირჩვენო.

გული, სისხლის მატარებელი მიღება. ფილტვებს
შუა მოთავსებულია გული (სურ. 9). გული მუღ-



სურ. 9.—გული.

მივ ძგერაშია. ამას მაშინვე იგრძნობთ თუ დაი-
დებთ ხელს მარცხენა მკერდზე. ყოველ ძგერაზე
გული გამოაქანებს მასში მყოფ სისხლს და გააქცევს
მას ჩენი სხეულის სხვა-და-სხვა ნაწილებისაკენ. სის-
ხლი სხეულის ყოველ ნაწილშია. თქვენ კარგათ-
იციით, რომ საკმარისია ნემსით ოდნავ იჩხვლიტოთ,
რომ მაშინვე გამოვიდეს სისხლის წვეთი. სისხლი ისე

კი არაა სხეულში მოთავსებული, როგორც, ვთქვათ, წყალი ღრუბელში. გულიდან გამოსვლისთანავე ის თითების ბოლომდე ზიმდინარეობს საგანგებო მილებში. ამ მილებს ჰქვია სისხლის მატარებელი მილები. რავდენათაც მილი შორდება გულს, იმდენათ ის წვრილდება. სამაგიეროთ მილების რიცხვი მატულობს, რადგან ყოველი მილი იყოფება ურიცხვ პაწაწა ტოტებათ. ზოგი სისხლის მილი კანშიაც გამოსკვივის. მაგალითათ, ხელებზე კანს ქვეშ თქვენ ამჩნევთ მოლურჯო ძარღვებს—ესენი სისხლის მატარებელი მილებია, მათში მოძრაობს სისხლი.

სისხლას ბრუნვა. სისხლის მატარებელი მილები ორგვარია. ერთ გვარს მილში სისხლი მიდის გულიდან სხეულის სხვა ნაწილებში. ესაა არტერია. მეორე გვარის შემწვობით ხელახლა იყრის თავს, გროვდება სხეულის სხვა და სხვა ნაწილებიდან გულში. ასეთი მილი არის ვენა.

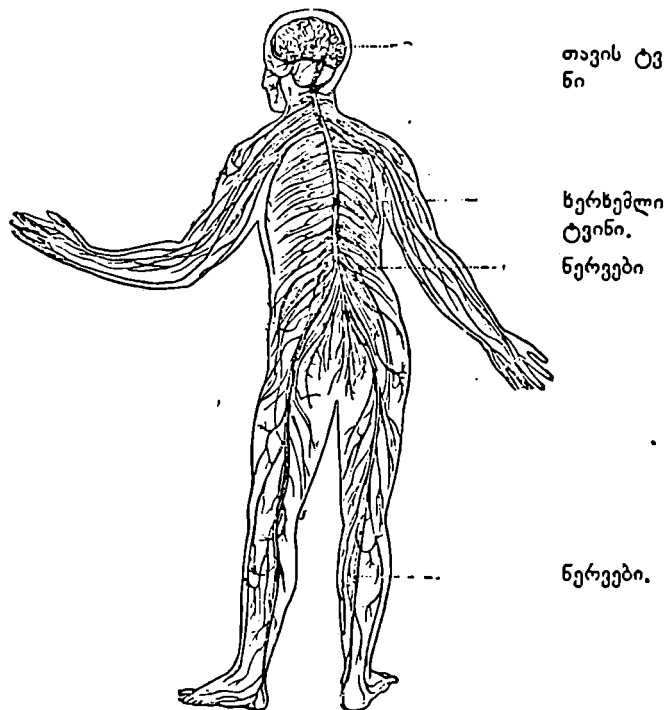
სისხლის ასეთ მუდმივ მიმომდინარეობას სხეულში ჰქვია სისხლის ბრუნვა.

ტვინი და ნერვები. თავის ქალა ძვლის კოლოფია. იმ კოლოფში მოთავსებულია თავის ტვინი. მთელ ხერხემალს შუაში გატარებული აქვს მილი, რომელშიაც მოთავსებულია ზურგის ტვინი. ეს ტვინი გაგრძელებაა თავის ტვინისა.

თავის ტვინი ქკუის ბუდეა.

თავის და ზურგის ტვინისაგან გამოდიან ნერვები. (სურ. 10). ეს—თეთრი სიმებია, რომელნიც

მიიმართებიან სხეულის ყველა ნაწილებისაკენ. ზოგი ნერვი გადასცემს ტვინის ბრძანებას კუნთებ



სურ. 10.—ქალაში მოთავსებულია თავის ტვინი. თავის ტვინის გაგრძელება არის ხერხემლის ტვინი, რომელიც მოთავსებულია ნერხემალში. ხერხემლის ტვინიდან გამოდის ნერვები რომელნიც მიიმართებიან სხეულის ყოველის ნაწილისაკენ. ზოგიც პირ-იქით გადასცემს ტვინს სხვა-და-სხვა ნაწილებისაგან მიღებულ გრძნობიერებას. მაგალათათ, იჩხვლიტეთ თითში ნემსი. მაშინვე გამოოსკლი

არასასიამოვნო გრძნობიერებას, თქვენ გეტკბინებათ. ეს იმიტომ რომ ნემსი წააწყდა ნერვს. ნერვმაც შეატყობინა ეს თქვენ გონებას. იმან გადასცა ტვინში ის გრძნობიერება, რომელიც გამოსცადა თითმა.

ხუთი გრძნობა. გარდა ამისა სხვა ნაირი გრძნობიერებანიც არიან. ჩვენ ვგრძნობთ ყოველთვის, როცა რასმე ვხედავთ, ყურს ვუგდებთ, ვიყნოსავთ, ვიგემებთ, ვეხებით რასმე.

ვხედავთ თვალებით.

გვესმის ყურებით.

ვიყნოსავთ ცხვირით.

გემოს ვიგებთ ენით.

ვეხებით კანით.

ამ ნაირათ გვაქვს ხუთი უმთავრესი გრძნობა: მხედველობა, სმენა, ყნოსვა, გემოვნება და შეხება. თითოეულ ამ გრძნობათაგანს ადამიანის სხეულში აქვს თავისი განსაკუთრებული იარაღი ანუ ორგანო.

მხედველობის ორგანოა თვალები.

სმენის ორგანოა ყურები.

ყნოსვის ორგანოა ცხვირი.

გემოვნების ორგანოა ენა.

შეხების ორგანოა კანი.

მოკლე გამეორება.—ადამიანი

კანი. რა არის კანი ჩვენი სხეულის საფენია.
კანი?

რას გამოი-
დენს კანი?

კანი გამოიდენს სითხეს, რო-
მელსაც ვეძახით ოფლს.

ჩონჩხი. რა სამ-
სახურს გვიწე-
ვენ ძვლები?

ძვლები იმაგრებენ სხეულს
ისინი, ერთათ შეკრებილნი, შეა-
დგენენ ჩონჩხს.

დაასახელეთ
ადამიანის ჩონჩ-
ხის უმათვრესი
ნაწილები.

იი უმათვრესი ნაწილები ადა-
მიანის ჩონჩხისა: 1. თავი (ქალ-
და ყბები), 2. ტანი (ხერხემალი
ნეკნები და თეძო). 3. სამოძრაო
ორგანოები (ხელები და ფეხები
სახსრები ჰქვია ჩონჩხის ი-
ადგილებს, სადაც ძვლები არიან
წაბმულნი ერთი მეორეზე.

სახსარი. რა
არის სახსარი?

კუნთები ის ორგანოებია
რომელთა შემწეობით ადამიანს
მოძრაობს. კუნთებისაგან შემდგა-
რია ხორცი.

კუნთები რაა
კუნთები.

საჭმლის მონე-
ლება. როგორ
ხდება საჭმლის
მონელება?

საჭმელი ჯერ პირში იღე-
კება კბილების შემწეობით, შემ-
დეგ ჩადის კუჭში და აქედან გა-
დადის წელებში.

რა უწყობს
ხელს საჭმლის
მონელებას?

საჭმლის მონელებას ხელს
უწყობს ნერწყვი და სხვა ამ გვა-
რი სითხეები. მათ შორის ყველაზე
უფრო ცნობილია ნაღველი.

სუნთქვა. როგორ ვსუნთქავთ ჩვენ?

ჩვენ ვსუნთქავთ ფილტვებით, რომელნიც მოთავსებული არიან გულის არეში. ცხვირიდან და პირიდან ჰაერი ჩადის ყანყრატოში (სასულეში) და აქედან ფილტვებში.

სისხლის ბრუნვა. როგორ ბრუნავს ჩვენს სხეულში სისხლი?

გული შეუწყვეტილად მიაქანებს სისხლს თავისთავისგან სხეულის სხვა-და-სხვა ნაწილებში, შემდეგ სისხლი ხელახლა ბრუნდება გულში. სისხლის ამ მიმდინარეობას ჰქვია სისხლის ბრუნვა.

ტვინი და ნერვები. რა არის ტვინი?

თავის ტვინი, მოქცეული თავის ქალაში, არის ბუდე გონებისა. თავის ტვინის გაგრძელებას შეადგენს ზურგის ტვინი, რომელიც მოქცეულია ხერხემალში.

რაა ნერვები?

ნერვები — სიმებია, რომელნიც გამოდიან თავის და ზურგის ტვინისაგან და მიიმართებიან სხეულის სხვა-და-სხვა ნაწილებისაკენ. ისინი გადასცემენ კუნთებს ტვინის ბძანებას, ხოლო ტვინს სხეულის სხვა-და-სხვა ყრფობებულებას.

გრძნობები. და-
ასახელეთ უმ-
თავრესი გრძნო-
ბები.

ჩვენ გვაქვს ხუთი უმთავრე
გრძნობა.

1. მხედველობის გრძნობა-
მისი ორგანოა თვალები.

2. სმენის გრძნობა — მი
ორგანოა ყურები.

3. ყნოსვის გრძნობა—მი
ორგანოა ცხვირი.

4. გემოვნების გრძნობა—
სი ორგანოა ენა.

5. შეხების გრძნობა — მი
ორგანოა კანი.

ს ა უ ბ ა რ ი.

ჰიგიენა. როცა ჩვენი სხეულის ყველა ნაწილ
ბი, ყველა ჩვენი ორგანოები სწორათ, შეუფერს
ბლად მოქმედებენ, მაშინ ჩვენ თავს კარგათ ვგრ
ნობთ, ჯანმრთელად ვართ. ხოლო საკმარისია ერ
რომელიმე ორგანო შეფერხდეს, ცუდათ დაიწყ
მოქმედება, რომ ჩვენც მაშინვე ცუდათ ვიგრძნი
თავი, ავად გავხდეთ.

თუ გინდათ სიმრთელე დაიცვათ, ამისათ
საჭიროა ერიდოთ ყველაფერს, რასაც კი შეუძლ
ხელი შეუშალოს ჩვენი ორგანოების მოქმედებ
მათ მუშაობას, ესე იგი ფუნქციას. მაგად

თათ, კუქის საქმე, კუქის ფუნქცია არის საქმლის მონელება. ბევრი საქმელი რომ ვკამოთ ერთბაშათ, ესე იგი ბევრი საქმელი რომ მივაწოდოთ კუქს ერთბაშათ მოსანელებლათ, მაშინ ის თავის საქმეს ველარ გაუწვდება, მუშაობაზე ხელს აიღებს. საქმლის მონელება იმასაც გაუჭირდება, ვინც ძნელათ მოსანელებელ საქმელს სკამს, მაგალითათ, უმწიფარ ხილს, მოუხარშავ მწვანილს და სხვა ამ გვარს. საქმლის მონელება შეფერხდება აგრეთვე, თუ გამძღარი კაცი ცივ წყალში იბანავენს.

ყოველი გონიერი ადამიანი ერიდება ყველაფერ იმას, რაც-კი ჯანმრთელობას ავნებს. აგრეთვე ის ღებულობს სხვა-და-სხვა ზომებს, რომ სუნთქვა, სისხლის ბრუნვა რიგზე წარმოებდეს. ყველა ეს გამაფრთხილებელი ზომები შეადგენენ ჰიგიენას, ანუ სიმართლის დაცვის ცოდნას.

კითხვები. როდის ვართ ჩვენ ჯანმრთელი? რა მოგვდის, როცა რომელიმე ორგანო მოიშლება? რაა საქირო სიმრთელის დასაცველათ? გვითხარით, რაში მდგომარეობს კუქის მუშაობა? რა არის ჰიგიენა?

თუთუნი და მათრახელი სასმელები. ნუ მოიწამლავთ თავის თავს—აი პირველი მცნება ჰიგიენისა. დიდი ქკუა-კი არაა საქირო ამ მცნების გასაგებათ, და თქვენ ამაზე იკითხავთ: ვინ იქნება ისეთი, რომ თავის მოწამლვა სურდესო? მე-კი თამამათ გიპასუხებთ,

რომ სწორეთ, საუბედუროთ, ბევრი თავს იწამლავთ
თამბაქო და მათრობელი სასმელები — ეს ორი
შხამია. მიუხედავად ამისა შეხედეთ, რამდენი ხალხი
ხმარობს მათ და ბევრი კიდევ აქარბებს. მაინც მ
ტათ საოცარია მათრობელი სასმელების გავლენ
აი რა დაინახსოვნეთ, ყმაწვილებო, კარგათ. ლი
თობა და მისი შედეგი, უეჭვოთ, გაცილებით უფ
რო მეტ ხალხს ხოცავს, ვიდრე რომელიმე სხვა ს
ნი. სანამ სიმთვრალე ადამიანს ბოლოს მოუღებდეს
საშინლათ აფუჭებს, უკარგავს ადამიანურ გამომე
ყველებას, სახეს, და საცოდავთ აბერებს. არ
ლოთობა ყველაფერ ნაკლებ უფრო საზიზღარია.

კითხვები. იცნობთ თქვენ ისეთ ადამიანს, რ
მელიც თავის ნებით თავს სწამლავს? რა სენია ყ
ლაზე უფრო საზიზღარი და რა ბოლო მოსდევს მას

—

ა ღ ა მ ა ნ თ ა მ ო დ გ მ ე ბ ი .

მოდგმათა შორის არსებული განსხვავება. ანდ
გვეუბნება, რომ არ მოიპოება ორი ისეთი ადამი
ნი, გინდ ორი ისეთი ყვაილი, რომელნიც საეს
ბით თანაბარი იყვნენ. ეს სრული ქეშმარიტება
მაგრამ იის ორი ყვაილი ერთმანეთს უფრო ემზგა
სებიან, ვიდრე იის და ვაშლის ყვაილები. ამ ნა
რადვე ერთი ქვეყნის შვილები, მაგალითათ, სუ
ყველა ქართველები ერთმანეთს უფრო ემზგავსებიან

იდრე ქართველი და ზანგი. ქართველს აქვს მეტათ
იუ ნაკლებათ თეთრი კანი, თუ ეს კანი ძალზე არ
ჯაუხრუკავს მზის სხივებს; ცხვირი აქვს საკმარისათ
მართული, სწორი, თმა შავი, ხშირათ ქერა და ოდ-
ნავ ხუჭუჭი.

შეხედეთ პირიქით ზანგს. კანი აქვს შავი, ცხვი-
რი ჩანაქული, ტუჩები სქელი, თმა მუდამ შავი და
ოგვაგონებს ცხვრის მატყლს.

ზინელს კანი აქვს ყვითელი, თვალები მრუდე,
იმა მუდმივ შავი, მაგრამ მასთან მაგარი, თითქო დო-
ლის ჩხირებიანო.

ამერიკის ველურები უფრო ემზგავსებიან ჩი-
ნელს, ვიდრე სხვა რომელსამე ერს. ხოლო კანი
ათ აქვთ წითელი, უფერული ავურის მზგავსი.

კითხვები. შეიძლება ვიპოვოთ ორი ადამიანი
სეთი, რომ სრულიათ მზგავსნი იყვენ? რას იტყვი-
თ გენი ქვეყნის მცხოვრებზე? გვიამბეთ, რაც იცით,
ანგებზე, ჩინელებზე, ამერიკის ველურებზე.

შავ-კანიანი ადამიანები. ზანგები ცხოვრობენ აფ-
იკაში. ისინი ცხოვრობენ მეტათ თუ ნაკლებათ
ილურ მდგომარეობაში, იკვებებიან ნანადირევით,
ყელამიწის ბუნებრივი ნაყოფით და ოდნავ მიწის
ჟმუშავებაც იციან. აშენებენ ქოხებს, რომელნიც
ავმოყრილია პაწაწა სოფლებათ. ნამდვილი ქალა-
ქები-კი თავის დღეში არ გაუშენებიათ. მათი ქვე-
ნა ცხელ-ჰავიანია და მასთან ფრიად ნაყოფიერი.

ამიტომ ისინი არ ზრუნავენ არც ტანისამოსისთვის და არც ცეცხლისთვის, არც შრომობენ მაინც და მაინც, თავი რომ გამოიკვებონ.

კითხვები. სად და როგორ ცხოვრობენ ზანგები? მუშაობენ ჩვენსავით, თუ არა?

უფითელ-კანიანი ხალხი. ყვითელ-კანიან ადამიანთა მოდგმას უჭირავს აზიის უმეტესი ნაწილი. ჩრდილოეთ მხარეში ამ მოდგმის ხალხი სცხოვრობს თუმცა, თითქმის მუდმივ ცხენზე ზის და ხშირად გადადის ერთი ადგილიდან მეორეზე თავისი ჯოგობით. ეს ხალხი მბორგავი ხალხია. პირიქით სამხრეთისკენ მცხოვრებლებმა დააარსეს დიდი სახელმწიფოები, რომელთა შორის უფრო გამოჩენილია ჩინეთი, იაპონია, ანამი და სიამი. აქ იმათ გააშენებენ ბევრი ქალაქები. იქ განათლებული ხალხია. იქ ისე, როგორც ჩვენშიც, შეხვდებით პროფესორებს, მხედრებს, ვაქრებს, მრეწველებს, მეურნეებს.

კითხვები. სად ცხოვრობს ყვითელ-კანიანი ხალხი? როგორ ცხოვრობენ ჩრდილო აზიის ბინადრები? როგორ ცხოვრობენ სამხრეთ აზიაში?

წითელ-კანიანი ხალხი. წითელ-კანიანი ხალხისევე მოქალაქობრივია, როგორც მისი მოძმე ყვითელ-კანიანი ხალხი. როცა ისპანელებმა დაიპყრეს ამერიკა, ამათ იქ ჰპოვეს მდიდარი სახელმწიფოები მექსიკასა და პერუში, სადაც ბევრი ქალაქიც იყო გაშენებული. დღეს ყველაფერი ეს დანგრეულია და

უმეტესი ნაწილი წითელ-კანიანის ხალხისა ცხოვრობს ველურ მდგომარეობაში; თავს ირჩენს ამერიკის ტყეებში და ეწრებზე ნადირობით.

კითხვები. რა იცით წითელ-კანიან ხალხის შესახებ? როგორ ცხოვრობს წითელ-კანიანი ხალხი?

თეთრ-კანიანი ხალხები. ჩვენ ვართ თეთრ-კანიანები. თეთრ-კანიანი ხალხები უმეტესათ ცხოვრობენ ევროპაში. გარდა ამისა ამათ უჭირავთ აგრეთვე აზიის და აფრიკის ის ნაწილები, რომელნიც აკრავენ ხმელთა-შუა ზღვას.

თეთრ-კანიანი ხალხები უფრო განათლებული, უფრო მამაცია, ვიდრე სხვა ხალხები, ამიტომ იმათ გაასწრეს სხვა ხალხებს ცოდნით და მოხერხებით. კიდევ გადავიდენ სხვა ქვეყნებში და დააარსეს ურიცხვი ახალშენები. მაგალითათ, ამერიკის შეერთებული შტატები დაასახლეს ინგლისელებმა, ირლანდიელებმა, გერმანელებმა, ფრანგებმა, მაგრამ კარგათ დაინახსოვნეთ, ჩემო პაწაწა მკითხველებო, რომ ადამიანი თეთრი იქნება, ყვითელი, თუ შავი ფერის, ის მაინც ადამიანია და ჩვენი მოვალეობაა მოვეპყრათ ყოველ ადამიანს განურჩევლათ, სწორეთ და სამართლიანათ. არაა საკადრისი და კარგი, რომ, მაგალითათ, ზანგი მოწათფე რომ იყოს თქვენი ამხანაგი, იმას კარგათ არ მოეპყრათ, იმასაც თქვენსავით სურს გონება გაინათლოს და სასარგებლო კაცი გამოვიდეს.

კითხვები. სად ცხოვრობს თეთრ-კანიანი ადამიანი? რა განსხვავებაა თეთრ-კანიანს და სხვა ხალხებს შუა? როგორ უნდა ვეპყრობოდეთ ადამიანს, რა მოდგმასაც უნდა ეკუთნოდეს ის?

გ ა მ ე ო რ ე ბ ა

1. რას ვეძახით ჩონჩხს? რა უმთავრესი ნაწილები აქვს ჩონჩხს?

2. რა არის სახსარი? რა სამსახურს გვიწევს სახსარი? დამისახელეთ ის ნაწილები სხეულისა, სადაც არის სახსარი.

3. რა ორგანოებია ისინი, რომელნიც ჩვენ შეგვაძლებინებენ ხელ-ფეხი ვამოძრაოთ? როგორაა კუნთები მათზე მიმაგრებული? გვიჩვენეთ როგორ ამოძრავებენ კუნთები ხელსა და ფეხს.

4. სად ხდება საკმლის მონელება? დაასახელეთ ის ორი სითხე, რომელნიც შველიან საკმლის მონელებას.

5. რავდენი ფილტვი გვაქს ჩვენ? სად არიან ისინი მოთავსებული? რისთვის გვაქს ფილტვები?

6. დაასახელეთ ის სითხე, რომელიც მიმდინარეობს მთელს სხეულში. რა ჰქვია იმ მილებს, რომლებშიაც მიმდინარეობს სისხლი. რა ჰქვია იმ ორგანოს, რომელიც სისხლს მიაქანებს არტერიებში?

7. რა არის მოთავსებული თავის ქალაში? სადაა

მოთავსებული ზურგის ტვინი? რის ორგანოა ტვინი? რაა ნერვი?

8. ჩამოთვალეთ ხუთი გრძნობა. დაასახელეთ თვითყელის გრძნობის ორგანო

II

ც ხ ო ვ ე ლ ე ბ ი .

ცხოველთა დანაწილება. ზოგ ცხოველს ადამიანსა-ვით აქვს ძვლები და ხერხემალი. ისეთ ცხოველებს, რომელთაც აქვთ ხერხემალი, ვედახიან ხერხემლიან ცხოველებს

არიან აგრეთვე ისეთი ცხოველებიც, რომელთაც არ აქვთ ძვლები და ხერხემალი. ამ ცხოველებს ვედახით უხერხემალო ცხოველებს.

ხერხემლიანთა უმთავრესი ჯგუფები. ხერხემლიან ცხოველთა შორის შეგვიძლია გავარჩიოთ ოთხი უმთავრესი ჯგუფი:

1) ის ცხოველები, რომელთაც ტანი შემოსილი აქვთ ბალნით და რომელნიც შეილებს ჰკვებავენ რძით. უმეტესს მათგანს აქვს ოთხი სამოძრაო ორგანო (ხელები და ფეხები). ამათ ვედახით ძუძოსანს ცხოველებს. ძროხა ძუძოსანი ცხოველია.

2) ის ცხოველები, რომელთაც სხეული დაფარული აქვთ ბუმბულით, აგრეთვე აქვთ ნისკარტი, ორი

ფეხი და ორი ფრთა და რომელნიც სდებენ კვერცხებს. ეს ცხოველები ფრინველებია. სკვინჩა ფრინველია.

3) ის ცხოველები, რომელთაც სხეული აქვთ ტიტვლი და ცივი. ისინიც კვერცხებს სდებენ. ესენია მგლინავეები. ხელიკი და გველი მგლინავეი ცხოველებია.

4) ცივ-სხეულიანი ცხოველნი, რომელთა სხეული დაფარულია ქერცლით; ცხოვრობენ წყალში და იქვე სდებენ კვერცხებს (ქვირიტას) ესენი თევზებია. ქანარი თევზია. ყველა ამ ცხოველებს აქვთ ჩონჩხა: ადამიანს და კაცს (ძუძოსნებს) აქვთ ჩონჩხი, ქათამს (ფრინველია) აქვს ჩონჩხი; აგრეთვე აქვთ ჩონჩხი გველს და ბაყაყს (ცივკანიანია), ქანარს (თევზს).

I მ უ მ ო ს ნ ე ბ ი

მაიმუნები. მაიმუნი მცივანა ცხოველია. მაიმუნები მხოლოდ ცხელ ქვეყნებში ცხოვრობენ. ზოგი მაიმუნი ადამიანის ტოლად და გაცილებით უფრო ღონიერი მასზე: ესენია ორანგუტანგი კუნძულ ბორნეოზე, (სურ. 2), გორილა და ჩიმპანზე აფრიკაში. მაიმუნთა უმეტესი რიცხვი საშუალო ტანისაა. ისინი ჯოგებათ ცხოვრობენ ხეებზე. დაბობღვენ ხის ტოტებზე, რისთვისაც ხმარობენ ოთხსავე თათს. მაიმუნის თათები თავის მოწყობილობით ძალიან ჰგავს ადამიანთ ხელებს.

მაიმუნები იკვებებიან სხვა-სხვა ნაყოფით და ხშირათ საოცარი ოსტატობით ჰქურდავენ ბაღებსა და ბოსტნებს. ამიტომ ისინი ძალიან ეჯავრებათ ყველგან, სადაც-კი ცხოვრობენ.



სურ. 11. ორანგუტანგი. მეტათ ღონიერი და მარჯვეა. საშიშია შეხვედრილი მტრისთვის.

ხორცის მჭამელი ანუ მტაცებელი ძეძოსნება. გაცილებით უფრო საშიში და ზაენებელი არიან ის ცხოველები, რომელნიც იკვებებიან ხორციით და იწოდებიან მტაცებელს ცხოველებად.

ისინი არ ჯერდებიან ველური ცხოველების ხორცს, თავს ესხმიან შინაურ საქონელს და ხშირათ თვით ადამიანსაც.

პირველი ადგილი ხორცის მქამელთა შორის უჭირავს აზიაში მცხოვრებ ზოლებიან ვეფხვს. ინგლისის სამფლობელო ინდოეთში ვეფხვები იტაცებენ ყოველ წლობით ათასზე მეტ ადამიანს!

აფრიკის ლომი არაა ისე საშიში ადამიანისათვის. ის უფრო საქონელს ეტანება. ვაი იმ ცხოველს, რომელიც ჩამორჩება თავის ჯოგს და გზას დაჰკარგავს საღამოთი, როცა საქონელი სახლში ბრუნდება მინდვრიდან. ის უექვოთ მოჰყვება კლანჭებს „თავდიდა ბატონისა“—ასე ეძახიან არაბები ლომს. გვარწმუნებენ, რომ ფრანგების სამფლობელო აფრიკაში ერთი ლომი წელიწადში ხუთი ათასი მანეთის საქონელს იტაცებსო.

ამერიკის იაგუარი და აზიის ჰანთეკა სისხოთი ლომზე უფრო პატარებია, სამაგიეროთ გაცილებით უფრო საშიში არიან ადამიანისათვის, რადგან მეტათ მოსისხლე და მტაცებელი არიან.

ჩვენი მგლები და მელია არ არიან ისე საშიში, როგორც ეს ვეებერთელა მტაცებელნი, მაგრამ ისინიც საკმაოდ აზარალებენ ჩვენ შინაურ საქონელს და ფრინველებს.

აფთარს თუმცა ცუდი სახელი აქვს გავარდნილი, მაგრამ სრულიათ არაა საშიში ადამიანისათვის. ის უმეტესათ იკვებება მკვდარი ცხოველით (მძოვრით).

დათვები ცხოვრობენ ალპის მთებში, შვეიცა-

რიაში, პირენეს მთებში—ისპანიაში, რუსეთში და საქართველოშიც დიდ ტყეებში. ისინი არ არიან ისეთი მძვინვარე მხეცები, როგორც მათი ჩრდილოელი ძმა—თეთრი დათვი.

დათვს ძალიან უყვარს თათლი. ხოლო ხანდახან შინაურ საქონელსაც გაჰკრავს ხოლმე თავის კლანჭებს.

მღრღნელი ძუძოსნები. ხორცის მჭამელი ცხოველების გარდა კიდევაა ბევრი ისეთი ცხოველები, რომელთაგან უნდა დაიცვას თავი ადამიანმა. ბევრი მათგანი გვიფუჭებს ტანსაცმელს, ავეჯს, ბოსტნებს და საზოგადოთ ნათესს.



სურ. 12. კურდღლები. გრძელი და მაგარი წინა კბილებით ძალიან ახდენენ ჰირანახულს.

ამ ცხოველების თავში უნდა დავსვათ ისინი, რომელნიც ღრღნიან ყველაფერს, თუ კი კბი-

ლი გაჰკრეს. ესენია თავგი და ვირთხა, რომელნიც ბუდობენ ჩვენ სარდაფებსა და სახლის ფულუროებში, კურდღლები—შინდვრებში (სურ. 12).

შინაური ძუძოსნები. ძუძოსნებს შორის ჩვენ ერთგული მეგობრებიც გვყავს. ისინიც ერთ დროს გარეული, ველურები იყვნენ, მაგრამ ჩვენმა წინაპრებმა მთელი საუკუნოებით აჩვიეს თავისთან ცხოვრებას და ბოლოს შეიჩვიეს, გაიშინაურეს. თქვენ კარგათ იცნობთ ჩვენი ქვეყნის შინაურ ცხოველებს ასე რომ საქმარისია მხოლოდ დავასახელო ისინი.



მწყემსის ძაღლი. სენ-ბერნარის სანადირო ძაღლი.
ძაღლი.

სურ. 13. ძაღლი ადამიანის ძალიან კარგი მოსამსახურე და მეგობარია.

პირველი ადგილი დავუთმოთ ძაღლს (სურ 13). ის ჩვენი ერთგული მონა და ამხანაგია. შემ

დევ დავასახელოთ ცხენი, რომელიც ჩვენ გვატარებს ზურგით და აგრეთვე ურმებსაც აგორებს. ვირი—ცხოველი კეთელი, რომელსაც ხშირათ ცუდათ ვეჭკვევით, ჯორი ღონიერი და ჯიუტი ცხოველია. ხარი. მუშაობს ჩვენთვის. გარდა ამისა ჩვენ ვქამთ მის ხორცს; მისი ტყავი, ძვლები და რქები სხვა-დასხვა ნივთებისათვის იხმარება. ძროხა გვაძლევს რძეს.

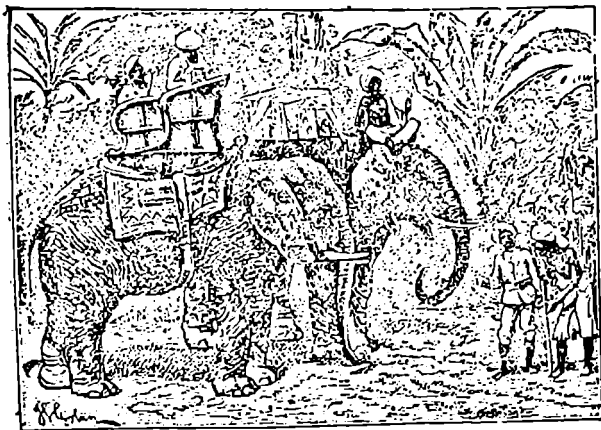
ლარიბ ოჯახში ძროხის მაგიერობას სწევს თხა. ცხვარიც ძალიან სასარგებლოა. მისი ხორცი საქმელათ იხმარება; გარდა ამისა ცხვრის მატყლისაგან ჩვენ ვქსოვთ ბევრს სხვა-და-სხვა ქსოვილებს. დავუმატოთ ზემო დასხელებულთ ღორი და კატა და აი ყველა ცხოველი, რომელნიც სოფელელის ოჯახში შეგხვდებათ. ყველა ჩამოთვლილი შინაური საქონელი ცხოვრობს დედამიწის ერთ ნაწილში—ევროპაში.

ხოლო სხვა ქვეყნებში კიდევ სხვა შინაური საქონელიც არის.

აზიის და აფრიკის თვალ-მიუწვდენელ უდაბნოებში ადამიანს არ შეეძლო მოგზაურობა, რომ არ ჰყავდეს აქლემი. ამ ცხოველს ზურგზე ამოჭრილი აქვს ან ერთი, ან ორი ბალიში—კუზი. ამიტომაც აქლემი ან ერთ ან ორ-კუზიანია. ორ-კუზიან აქლემს ეძახიან ღრმადერს. ადამიანი დააჯდება ზურგზე ამ ცხოველს და ნელა-ნელა მოგზაურობს უდაბნოებში.

სამხრეთ ამერიკის მთებში მცხოვრებთ ტვირ-

თის საზიდავათ ჰყავთ ღამა. ეს ცხოველი აქლემს ჰგავს, ხოლო გაცილებით უფრო პატარაა და კუზიკ არ აქვს. აზიაში ჰყავთ ძვირფასი შინაური ცხოველი—სპილო (სურ. 14). სპილო მეტათ მძლავრი, მშვიდი და გონიერი ცხოველია, ატარებს ვეებერთელა ტვირთს და თავისი ხორთუმით ისევე მოქმედობს, როგორც ჩვენ ხელებით.



სურ. 14 სპილო. (აზიაში და აფრიკაში) შეუძლია ზილო 70 ფუთზე მეტი. ერთ გზობაზე შეუძლია გაიაროს 60 8 ვერსტამდე.

ნადირი ქუძისნები. სასარგებლო ცხოველები ისინიც უნდა მივათვალოთ, რომლებზედაც ადამიანი ნადირობს, რომ ისარგებლოს ან მათი ხორცი ან ტყავით. კურდღელი, შველი, სხვა-და-სხვა ჯ

შის ირემი, ჯიხვეზი, ღორი—აი უფრო ცნობილი ცხოველები, რომლებზედაც ადამიანი ნადირობს სხორცისათვის. კარგი ბეწვიანი ტყავის მქონე ცხოველები უმეტესათ ცხოვრობენ ცივ ქვეყნებში. ჩვენში შეხვდებით მელას, თრითინას, კვერნას, მაგრამ მათი ტყავი სრულებით ვერ შეედრება ციმბირში და ამერიკაში მცხოვრების ამისთანავე ცხოველების ტყავს.

სასარგებლო ცხოველებში მისი ბეწვიანი ტყავის გამო ჩაერიცხოთ კიდევ წავი. წავი ბევრია ჩრდილო ამერიკაში. ამ ცხოველს საყურადღებო ჩვეულებები აქვს. სისხოთი ცოტათი აქარბებს მოზრდილ კურდღელს. მაგარი კბილებით ღრღნის ხეს და იშენებს ტოტებისა და ტალახისაგან მდინარეების ნაპირებზე ქოხებს. საზელაფათ მას აქვს პრტყელი კუდი, რომელიც კალატოზის ნიჩაბს წააგავს. წავები აგრეთვე აკეთებენ დამბებს, სათაფანებს და მათზე აშენებენ მთელ სოფლებს.

კიდევ სასარგებლო ძუძოსნები. საჭიროა მოვიხსენიოთ აგრეთვე, როგორც სასარგებლო ცხოველები, თხუნელა და ზღარბი. ისინი ხოცვენ წვრილმან მწერებს, რომელნიც აზარალებენ ჩვენ ნათესს.

წელის ძუძოსნები. ისეთი ძუძოსნებიც არიან, რომელნიც უმეტეს ნაწილს თავის სიცოცხლისას წყალში ატარებენ. ასეთია სელაპი, რომელიც ცხოვრობს ჩრდილოეთის და სამხრეთის ცივი ზღვების ნა-

პირებზე, მაგალითათ, კასპიის ზღვის ნაპირებზე
სელაპს თათები გაპრტყელებული აქვს თევზ
საცურავ ფრთებსავეთ. ამიტომ ცხოველი მშვენი
რათ ცურაობს, მაგრამ მაინც ხანდისხან ამოფოფხ
ბა ხოლმე ხმელეთზე დასასვენებლათ. ისეთი ც
ძოსნებიც არიან, რომელთაც განვითარებული აქ
მხოლოდ წინა თათები. ამიტომ იმათ აღარ შეე
ლიანთ წყლიდან ამოსვლა.

ესენია ვეშაპმაგვარნი.

მათში ყველაზე შესანიშნავია ვეშაპი. ეს ვ
ბერთელა ცხოველია, ხან თხუთმეტი საყენის ს
რძე. ვეშაპზე ნადირობენ. იმას ხოცვენ ქონის
კანისა და ეგრეთ წოდებულ ვეშაპის უღვაშისა
ვის. ეს უკანასკნელი მისი კბილებია, რომლებ
სარებივით აქვს ჩარიტკინებული ყბებზე. ქონი
შაპს აქვს მომწყვდევული სქელ-სქელ ფენებათ კ
ქვემოთ.

მფრინავი ძუძოსნები. თუ ისეთი ძუძოსნები არი
რომელნიც ცურავენ, არიან ისეთებიც, რომელნი
დაფრინავენ, როგორც ფრინველები. ესენი და
რებიან.

სცადეთ ერთხელ როდისმე ღამურა დაიჭირო
გასინჯეთ ის. თქვენ დაინახავთ, რომ იმას ა
კბილები და შემოსილია ბალნით. მაშ ის ფრინ
ლი არ ყოფილა. გასინჯვის დროს ფრთხილათ ნ
ეპყარით, რომ არაფერი ავნოთ. მერე გაუშე

თუ დღის სინათლეში გაუშვით, შენიშნავთ, რომ ის ფრენას ვერ ახერხებს, თითქო თვალ ახვეულიაო. ეს იმიტომ, რომ მზე უშლის მას: ღამურა ღამის ცხოველია.

ფ რ ი ნ გ ე ლ ე ბ ა .

მტაცებელი ფრინველები. არწივი და შავარდენი —ვეფხვი და ლომია ფრინველთა სამეფოში. ძერაკი შეიძლება აფთარს შევადაროთ, რადგან უმეტესათ მძორით იკვებება. ყველა მტაცებელ ფრინველთ აქვთ დიდი მოკაუჭებული ნისკარტი და მძლავრი ბასრ-ბრჭყალებიანი ფეხები. არწივთა შორის ზოგი ისეთი ღონიერი ურევია, რომ შეუძლია მოიტაცოს ბავშვი. ჩვეულებრივათ-კი ისინი კმაყოფილდებიან შინაური ფრინველებით და კრავებით. თვითეული ამ მტაცებელთა შორის ეომება ყველა დანარჩენთ, უმეტესათ მათ, რომელნიც მასზე უფრო სუსტია.

ბუ და ჭოტი ღამით გამოდიან სანადიროთ. ისინი მუსრს ავლებენ თავებს, რისთვისაც მათ მფარველობას უნდა უწევდენ მეურნეები: ისინი სასარგებლო ფრინველები არიან.

შინაური ფრინველები. ფრინველები შინაურიც არიან. თქვენ კარგათ იცნობთ მათ.

პირველად უნდა დავასახელოთ ქათამი, რომელსაც სოფელში ყველა სახლის ეზოში შეხვდება

კაცი. მას შემდეგ ინდოური, უფრო ძნელი გასაზრდელი, ციფარი, რომელსაც ნაცრის-ფერ ბუმბულზე შავი და თეთრი წინწკლები აყრია, ხოხობი გრძელი ოქროს ფერი კუდიან. ფარშავანგი, რომელიც ბორბლივით შლის თავის კულს და ამაყათ დასეირნობს

გუბებში მოყიყინებენ იხვები და ბატები, რომელნიც თავიანთ ფართე და ბრტყელი ნისკარტებით დაეძებენ ქიებს ლამში და ჰყლაპენ წყლი ზედაპირზე მფრინავს მწერებს.

ხშირად მდიდარი სახლის წინ, განგებ გაკეთებულ გუბეში დატურავენ თავადებული გედები რომელნიც, მართალია, დიდი სასარგებლონი არიან, მაგრამ სამაგიეროთ მეტათ მშვენიერებია თავიანთ გრძელის და ამაყათ მოღერებული კისრით და ბამბასავით თეთრის ბუმბულით.

კარგათ იცნობთ აგრეთვე მტრედებს, რომელთაც უკეთებენ ცალკე სადგომს, სამტრედედ წოდებულს. ყველა ეს ფრინველები გვაძლევენ კვერცხებს, გემრიელ ხორცს და აგრეთვე ბუმბულს, რომელიც ჩვენთვის გამოსადეგია.

მეურნეობისათვის სასარგებლო ფრინველები. მატლები, ცოფის ქიები და სხვა მწერები მეტად მავნებლებია ჩვენი ნათესისათვის. მათი გამეღვტი ფრინველები კი—ჩვენი მეგობრებია და კიდევ უნდა ვცდილობდეთ ისინი დავიცვათ.

თავის დღეში ნუ ახლებთ ხელს მერცხლის

თოხისტარას (მაბზაკუნა), გინდ ბუღბუღის ბუღეს. ყველა ეს ფრინველები ჯამენ მანებელს მხეცუკებს, რომელთაც იქერენ ან ფრენის დროს ან და გამოფენიან ხის ქერქში. ბუღობის დროს ისეთი მოყვარულები ხორბლეულობისა, როგორც ბელურები, ისინიც კი ნადირობენ მწერებზე, რომ თავისი ბარტყები გამოკვებონ.

ასეთი ფრინველები, რომელთაც ფრენა არ შეუძლიათ. არიან ისეთი ფრინველები, რომელთაც ფრენა არ შეუძლიათ. მათში უფრო ცნობილია სირაქლემა. ეს ფრინველი ადამიანზე უფრო მაღალია. ტყუილათ კი არ დაურქმევიათ ასეთი სახელი—სირი ფრინველსა ჰქვია. სწორეთ აქლემია ფრინველთა შორის. ცხენზე უფრო მარდი სიარული იცის და მისი საცხოვრებელი ადგილია აფრიკის უდაბნოები. ფრთები სულ პატარა აქვს, ამიტომ ჰაერში აწევა მათი შემწეობით აღარ შეუძლია. ზოგ ფრინველს მძლავრი ფრთებიც აქვს, ხოლო ეს ფრთები საფრენათ კი არ აქვს მოწყობილი, არამედ, თითქო ნიჩაბიაო წყალში თევზსავით საცურაოდ და საყურკუმელაოდ. ასეთი ფრინველია ჰინგუინი, რომელიც ცხოვრობს ჩრდილოეთის ზღვების ნაპირებზე.

მკლანაგები და ბაყაყები

ციფ-სიხსლიანი ცხოველები. თუ თქვენ გცივათ და ამ დროს ფეხზე დაგაჯდათ ძალი, მალე იგრძ-

ნობთ სასიამოვნო სითბოს. აიყვანეთ ხელში ბელურა, შენიშნავთ, რომ ისიც თბილია. ძალლი, ფრინველი — თბილ-სისხლიანი ცხოველებია.

პირიქით შეეხეთ ბაყაყს, ის სრულიათ ცივია. ასევე ცივია ხვლიკი და გველი: ესენი ცივ-სისხლიანი ცხოველებია.

ხვლიკები. ჩვენ ქვეყანაში ცხოვრობენ მხოლოდ პატარა უვნები ხვლიკები. უდიდესი მათგანი, რომელნიც სამხრეთ მხარეებში ცხოვრობენ, თორმეც გოჯზე უფრო გრძელი არ არიან. ცხელ ქვეყნებში კი შეხვდებით ვეებერთელა ხვლიკებს, რომელთაც ვეძახით ხვითქს. ხვითქს ისე ადვილათ შეუძლია ჩასანსლოს ადამიანი, როგორც პატარა ხვლიკი გადაყლაპოს მწერი.

ბკელები. აგრეთვე ჩვენებური გველები საზო



გადოთ საკმაოდ მორჩილი ტანის არიან. პირიქით ცხელ ქვეყნის გველები — მარჩობელა (სურ. 15) და სხვები თხუთმეტ არშინამდე იზრდენ

სურ. 15 მარჩობელა ბიან.

გველი არჩობს შველს. თუმცა ჩვენი ქვეყნის გველები არ არიან საშიში თავისი სისხოთი, მაგრა მათში არის ერთი, სახელდობ მაისის გვედი, რომლის კბენით, ადამიანი ავად ხდება და შეიძლება კიდევ მოკვდეს.

კუ. საოცარი ცივ-სისხლიანი ცხოველი არის კუ, რომელსაც კისერი აქვს ფრინველსავეთ. ეს ცხოველი ერთიანათ მომწყვდეულია ძვლის ყუთში, საიდანაც გამოყოფს მხოლოთ თავს, ოთხს ფეხს და კუდს. კუ საზოგადოთ შეგხვდებათ სამხრეთ მხარეებში. ბევრია საქართველოშიც. ეს ხმელეთის კუ არის. არის აგრეთვე ზღვის კუც. ის უფრო დიდია და მშვენიერი ცურვაც იცის.

ბაყაუები. ბაყაუს და მის მახლობელს გამბიოს აქვთ ოთხი თათი, ხოლო კუდი კი არ აქვთ. ჰაგრამ უცნაური ის არის, რომ იმ კვერცხებიდან, რომელთაც ბაყაყი გუბეში ჰყრის, გამოდინან პაწაწა ცხოველები, რომელთაც აქვთ კუდი და ფეხები კი არა. ჩვენ მათ ვეძახით თავ-კომბალებს. თავ-კომბალა თანდათან იზრდება და ამ ზრდაში კუდი თანდათან უპატარავდება, ხოლო უჩნდება ფეხები: ყველა ეს ცივ-სისხლიანი ცხოველები დიდს არაფერ სარგებლობას გვაძლევენ. პირ-იქით ჩვენ ვხედავთ, რომ მათ შორის ზოგი ისეთია, რომელიც ჩვენთვის ძრიელ საშიშია.

თ ე გ ზ ე ბ ა .

თევზი მუდამ წყალში ცხოვრობს. იმას შეხვდებით როგორც მდინარის ხამს წყალში, აგრეთვე ზღვის მლაშე წყალშიც.

ვის არ დაუჭერია თევზი ან არ უნახავს, რისხვები იქერდენ მას? როცა თევზს ხელს ახლები შენიშნავეთ, რომ ისიც ცივ-სისხლიანი ცხოველი დაუკვირდით ცოტა ახლო და უსათუოთ შენიშნავეთ აგრეთვე, რომ კანი დაფარული აქვს ქერლით. თევზების მაგიერ აქვს საცურავი ფრთები, რომელთა შემწეობით თევზი მოძრაობს წყალში.

ხამი წელას თევზები. თევზები ათას გვარი თქვენ ალბათ გეცოდინებათ, ჩვენ ტბებში და მდინარეებში რა თევზები ცხოვრობენ: ქორჩილა, ქშაპი, კალმახი, ღორჯო. ეს თევზები იკვებებიან კიბით და ურიცხვი წრვილმანი ცხოველებით, რომელნიც ცხოვრობენ წყალში ან შლამში. ქორჩილა ნადირობს პატარა თევზებზე მწერი (ქარიყლპია) ნამდვილი წყლის ვეფხვია; ის ნთქავს ყველფერს, რაც კი გზაზე წაეხეჩება. თქვენ შეიძლება გაგეგონოთ რამე ორაგულზე, ამ მშვენიერ თევზზე, რომელსაც ვარდის-ფერი ხორცი აქვს. ის შემოდის ზღვიდან მდინარეებში, რომ მათ სათავეებში დაუროს ქვირითა. ორაგულები მოგზაურობენ ქარავენბათ, ორ წყებათ ჩამწკრივებულნი. ყველაზე უფრო მოზრდილი წინამძღოლობს ქარავენს. ყოველ წლებით მართავენ ისინი ამ თავის მოგზაურობას ერთსა და იმავე მდინარეებში.

ზღვის თევზები. უმეტესი თევზთაგანი გემრიელი საჭმელია, განსაკუთრებით ზღვის თევზები. ყო

ველ-წლობით ოკეანებში იჭერენ ურიცხვ წვრილ თევზს, განსაკუთრებით ნორვეგიისა და ირლანდიის ნაპირებზე და აგრეთვე ტერნევის გარშემო. მარტო საფრანგეთში მეთევზეობას მისდევს 30—40 ათასამდე კაცი. ათასობით ავსებენ ბოქკებს და ამარილებენ ქაშაპებს, რომელნიც ყოველ-წლობით გამოჩნდებიან ხოლმე ზღვებში ურიცხვ ჯოგებათ შეჯგუფულნი შემოდგომაზე. არის კიდევ ბევრი ზღვის თევზი, რომელნიც ჩვენში გასაყიდათ მოაქვთ: ფარგა, სვია, სარდინა და სხვები.

ზვიგენი. თევზებში ადამიანისათვის მხოლოდ ისინია საშიში, რომელნიც იმდენათ დიდი და მსუნაგი არიან, რომ შეუძლიათ მისი გადაყლაპვა. ყველაზე უფრო საშიშია ზვიგენი, რომელიც ხშირათ თან დასდევს ხომალდებს. იმას შეუძლია სტაცოს თავისი ფართე ღაბო ადამიანს და შუაზე გადაღრუნას ბასრი კბილებით.

ჩვენ აქამდინ გავიცანით ძვლიანი ცხოველები. უძველო ცხოველების რიცხვი უფრო მეტია. წელს მე მხოლოდ ზოგიერთ მათგანზე შემიძლიან გესაუბროთ.

უძველო ცხოველები.

მწერები. მწერების რიცხვი უთვალავია. მათში დავასახელოთ ჰეპლები, ბუზები, კოლოები, ჭრიჭინა, კალია, ფუტკარი, ცოფის ჭია, რწყილი, ტილი.

გარდა ამისა თვით ბუზებსა, პეპლებსა, კალიებს შორის არის სხვა-და-სხვა ჯიშიც. აიღეთ თუნდ პეპლები, რომელნიც განსხვავდებიან ერთმანეთში ფერით, მოყვანილობით, სისხოთი. ერთი თეთრია, მეორე ყვითელი, ცისფერი, წინწკლებიანი, ზოლებიანი, დიდი, პატარა და სხვ.

მახვე მწერები. უმეტესი ნაწილი ამ პატარა მხეცუკებისა ადამიანისთვის მავნეა. ზოგი მათგანი იკვებება ჩვენს ხარჯზე, გვკბენს და წუწნის ჩვენ სისხლს, ზოგიც აფუჭებს ჩვენთვის სასარგებლო ნივთებს, უმეტესობა კი ემტერება ჩვენ მიერ მოყვანილს მცენარეულობას. სანამ გადაიქცეოდეს ცქრი-ალა პეპელათ, რომლის დევნა თქვენ ისე გიყვართ, მუხლუხო სკამს ბოსტნეულობას და ხეების ფოთოლს. თუ მუხლუხოები დაესიენ, ვთქვათ, ვაშლის ხეს და ღროზე არ მოაშორეთ, მაშინ საქმე წასულია—ხე გახმება.

ცოფის ჭია თავის სიცოცხლის პირველ ხანებს ატარებს მიწაში თეთრი და მსხვილი მატლის სახით და ღრღნის მცენარის ფესვებს.

ჭურის ტილი ღრღნის პურის მარცვალს. ხოლო ყველა ამ მავნე მწერებში უფრო საშიშარია პაწაწა ფილფქსეა, რომელიც სულ რამდენიმე წლის წინათ გადმოვიდა ამერიკიდან ჩვენში. ეს მწერი, რომელსაც ვერ ამჩნევს თვალი, ახმობს და სპობს ვენახებს. აჯდება ვაზს ფესვებზე და წუწნის მას.

დღეს ფილოქსერა ძალიან მოედო საქართველოს ვენახებს და დიდ ზარალსაც აძლევს ჩვენს ქვეყანას.

სასარგებლო მწერები. თუ ერთი მხრით ბევრი მწერი ჩვენ ზარალს გვაძლევს, მეორე მხრით სასარგებლო მწერებიც გვყავს. მათში ორია უმეტესათ საყურადღებო

პირველი მათგანი აბრეშუმის ჭიას. მისი ჭია სანამ პეპლათ იქცეოდეს, პირიდან გამოუშვებს ფრიად წერილს ძაფს, რომელსაც გარს იხვევს და ამ ნაირათ აკეთებს საკმაოთ მაგარ პარკს. შემდეგ აღამიანი ამ პარკს არღვევს, ესე იგი ამოახვევს და მიიღებს აბრეშუმს.

მეორე სასარგებლო მწერი, ფუტკარი, ეკვი არაა, კარგათ გეცნობებათ. ფუტკრებისათვის ბაღებში სდგამენ სკებს. ყოველ წლოვით ფუტკრები აკეთებენ რამდენსამე ფენა სანთელს, ანუ ფიჭას, რომლის სწორათ გამოყვანილი უჯრები სავსეა თაფლით. თქვენ ისიც გეცოდინებათ, თუ რამდენათ საფრთხილოა ფუტკრის გაჯავრება. გაბრაზებული მწერი ხელათ ჩაგასობს თავის ისარს, რაც საკმაოთ აგიწევს კანს. ეს იმიტომ რომ ნაკბენში რჩება ისრიდან გამოშვებული შხამი.

კიდევ უძველეს ცხოველები. ბევრია კიდევ უხერხემლო ცხოველები, რომლებზედაც მე შემეძლო თქვენთან მესაუბრა, მაგრამ ეს გადავდვით შემდეგი წლისათვის.

ახლა მოგაგონებთ მხოლოდ ზოგიერთ იმ ცხოველებს, რომელნიც თქვენ უსათუოდ უკვე გეცნობებათ.

აი კიბო, რომელიც ცხოვრობს ჩვენს მდინარეებში. შეხედეთ, როგორ გაუცქვიტინებია ულვაშები და რა ბევრი ფეხი აქვს. წინა წყვილი მათში ნამდვილი მარწუხია, რომლის შემწეობით კიბოსაგრძნობელათ იჩქმიტება.

აი სავარცხლაც, რომელსაც ოცდაათი წყვილი ფეხი აქვს. მან მწარე კბენა იცის და მისი ნაკბენისევე დაშხამულია, როგორც ფუტკრისა.

გავიხსენოთ ობობაც. ის თავისი მსხვილი მუცლიდან გამოუშვებს აბრეშუმის მაგვარ ძაფს, რომლისგანაც ოსტატურათ ბანდავს ქსელს. ობობას ქსელი — ნამდვილი მახეა. წინდაუხედავი მწერები მოხვდებიან შიგ, გაეხლართებიან და ამ ნაირათ ობობას მსხვერპლათ იქცევიან.

დავასახელოთ აგრეთვე ტიტველ და რბილტანიანი ჯოქორა და ჯოკოკინა, რომელსაც აცვიანიჭარა.

ორივე ესენი ერთმანეთს ძალიან გვანან. ორსავე აქვთ სხვილი და სწორი მუცელი, რომელზედაც ისინი დაგლინავენ და ოთხი რქა, რომელთაც სწრაფათ მალავენ, თუ ვინმე შეეხოს. ორივე ეს ცხოველი მეტათ ეჯავრებათ მებოსტნეებს, რადგანაც ისინი სჭამენ ნათესს.

საფრანგეთში ბევრს ჰამენ ლოკოკინას. ხოლო გაცილებით უფრო მოსწონთ ოსტრია, რომელიც ცხოვრობს ზღვაში. ოსტრიები ცხოვრობენ უთვალავ კრებულებათ. მათ აქვთ ორ-ჯამიანი ნიჟარა, რომელიც იხურება როგორც კოლოფი და იფარავს ცხოველს მტრებისაგან.

დავასრულოთ საუბარი ჭიაყელათი, რომელსაც არ მოეპოვება არც თავი და არც ფეხები. ჭიაყელა მეტათ სასარგებლო ცხოველია. იმას მუდმივ ამოაქვს დედამიწის სიღრმიდან ნოყიერი მიწა ზედაპირზე, აბრუნებს ნიადაგს და ამით ხელს უწყობს მის ნოყიერებას.

გ ა მ ე ო რ ე ბ ა . ც ხ ო ვ ე ლ ე ბ ა .

ც ხ ო ვ ე ლ თ ა და ნ ა წ ი ლ ე ბ ა , კ ლ ა ს ი ფ ი კ ა ც ი ა . რ ა და რ ა ო რ დ ი დ რ ა ზ მ ა თ ი ყ ო ფ ი ა ნ ს უ ლ ყ ვ ე ლ ა ც ხ ო ვ ე ლ ე ბ ი ?

ხ ე რ ხ ე მ ლ ი ა ნ თ ა და ყ ო ფ ა . რ ა და რ ა ჯ გ უ ფ ე ბ ა თ ნ ა წ ი ლ დ ე ბ ი ა ნ ხ ე რ ა ე მ ლ ი ა ნ ე ბ ი ?

რომელ ცხოველებს ვეძახით ძუძოსნებს?

ორი დიდი რაზმი ცხოველთა შემდეგია: ძვლიანი ცხოველები (ხერხემლიანები) და უძვლო ცხოველები (უხერხემლონი).

ხერხემლიანი ცხოველები იყოფებიან ოთხ ჯგუფათ: ძუძოსნები, ფრინველები, მგლინავეები, თევზები.

ძუძოსნებს ვეძახით იმ ცხოველებს, რომელნიც თავის

რა ცხოველებია ფრინველები?

შვილებს თვისისავე რძით ჰკვებავენ.

ფრინველები ის ცხოველებია; რომელთაც სხეული შემოსილი აქვთ ბუმბულით, აქვთ ორი ფრთა, ორი ფეხი, ნისკარტი და რომელნიც სდებენ კვერცხებს.

რა ცხოველებია მგლინავეები?

მგლინავეები ის ცხოველებია; რომელთაც სხეული აქვთ ცივი და ტიტველი და რომელნიც სდებენ კვერცხებს.

რა ცხოველებია თევზები?

თევზები ის ცხოველებია; რომელთაც სხეული აქვთ ცივი და დაფარული ქერცლით. ისინიც სდებენ კვერცხებს, ანუ ქვირიტას.

ძუძოსნები. რას იტყვით მაიმუნებზე?

მაიმუნები მცივანა და ქურდობის მოყვარული ცხოველებია. მათი საყვარელი საქმელი ხილია.

რომელი ცხოველებია მტაცებლები?

მტაცებლები ის ცხოველებია; რომელნიც იკვებებიან ხორცით, მაგალ., ლომი, ვეფხვი, პანთერა, იაგუარი, დათვი, მგელი და სხვა.

რომელ ცხოველებს
ვეძახით შინაურს?

შინაური ის ცხოველებია,
რომელთაც ადამიანი ამრავ-
ლებს თავის სარგებლობი-
სათვის, მაგალითათ: ძროხა,
თხა, ცხვარი, ცხენი, ღორი,
კატა, ძაღლი, აქლემი.

რომელ ძუძოსნებზე
ნადირობს ადამიანი?

ადამიანი ნადირობს იმ ძუ-
ძოსნებზე, რომელნიც წარ-
მოადგენენ ხაღის და რომელ-
თაც უვარგათ ან ხორცი საჭ-
მელათ (ირემი, შველი, კურ-
დღელი და სხვები) ან ტყა-
ვი ტანისამოსათ (ყარყუმი,
კვერნა, თახვი, წაფი და სხვე-
ბი).

დამისახელეთ წყლის
ძუძოსნები?

წყლის ძუძოსანთა შორის ჩვენ
ვიციტ სელაპი და ვეშაპი, რო-
მელნიც იძლევიან ქონს. ამ
ქონიდან ამზადებენ ზეთს.

დაასახელეთ მფრი-
ნავი ძუძოსნები?

ღამურა არის მფრინავი ძუ-
ძოსანი. ის იკვებება მწერე-
ბით.

ფრინველები.
დაასახელეთ, რამტა-
ცებელი ფრინვე-
ლები იციტ?

მტაცებელ ფრინველებში შეგ-
ვიძლია დავასახელოთ: არწი-
ვი, შავარდენი, ბუ, ზარნაშო
და სხვები.

რომელნი არიან შინაური ფრინველები?

შინაური ფრინველები არიან: ქათამი, ინდოური, ციციარი, ხოხობი, ფარშავანგი, მტრედი, — ყველა ესენი დარბიან და იქექებიან; იხვი, ბატი, გედი, რომელთაც ფეხები მოწყობილი აქვთ საცურავათ, ნისკარტი კი პრტყელი და განიერი.

რომელი ფრინველებია სასარგებლო მეურნეობისათვის?

მეურნეობისათვის სასარგებლონი არიან: მერცხალი, თოხისტარა და სხვა ჩიტები, რომელიც ხოცვენ მინდვრების, ბაღების და ბოსტნებისათვის მავნე მწერებს.

რომელი ფრინველია, რომელსაც ფრენა არ შეუძლია?

ფრინველები, რომელთაც ფრენა არ შეუძლიათ, არიან: სირაქლემა, რომელიც დარბის მეტათ ჩქარა, და პინგუინი.

მგლინავეები და ბაყაყები. რომელ ცხოველებს აქვთ ცივი სხეული?

ცივ-სხეულიანი ცხოველები არიან: ხელიკი პატარა და უვნები და დიდი საზარელი ხელიკი — ხვითქი, რომელიც ცხოვრობს ცხელ ქვეყნებში; გვლები (ზლოკვი, ბოა, მაი-

თევზები ირა ცხოველია თევზი?

ჩამომითვალეთ ხამი წყლის თევზები.

დაგვისახელეთ ზღვის თევზები.

რა ცხოველია ზეიგენი?

უხერხემლო ცხოველები. რომელ ცხოველებს ვეძახით მწერებს?

რომელი მწერებია მეტად სასარგებლონი?

სის გველი და სხვები); კუ, ბაყაყები და გომბიოები.

თევზები არიან ის ცივ-სხეულიანი ცხოველები, რომელნიც ცხოვრობენ წყალში, დაფარული არიან ქერცლით და რომელთა სამოძრაო ორგანოებს ვეძახით საცურავ ფრთებს.

ხამი წყლის თევზთა შორის შეგვიძლია დავასახელოთ: კალმახი, ჭანარი, ქორჩილა, მწერი და სხვები.

ზღვის თევზებში შეიძლება დავასახელოთ: სვია, სელდი, სარდინა, რომელთაც სულ ყველას ძალიან გემრიელი ხორცი აქვთ.

ზვიგენი მტაცებელი თევზია, იმდენათ დიდი, რომ შეუძლია ადამიანის ჩაყლაპვა.

უფრო ცნობილი მწერები არიან: პეპელა, ბუზი, ცოფის ქია, პურის ტილი, ფილოქსერა.

მეტად სასარგებლო მწერები არიან: აბრეშუმის ქია, რომე-

რომელნი არიან კი-
დევ უფრო ცნობილნი
უძველეს ცხოველ-
თა შორის?

ლიც აკეთებს აბრეშუმის პარკს
და ფუტკარი, რომელიც გვამ
ლევს თაფლს და სანთელს.

სხვა უძველეს ცხოველთა შო-
რის შეგვიძლია დავასახელოთ
კიბო, რომელიც ცხოვრობს
გუბეებსა და მდინარეებში
სავარცხალა, რომელიც ბინა
დრობს ნესტიან ადგილებში
ობობა, რომელიც ნადირობს
მწერებზე, ლოქორა და ლო-
კოკინა, რომელნიც აენებენ
ბოსტნებს, ოსტრია, რომელიც
ცხოვრობს ზღვაში; ჭიაყელა

ს ა შ ბ ა რ ი .

1. ცხოველების ცუდათ მოპყრობა.

აი რა ვნახე მე გუშინ. ხილზე უნდა გასული
ყო მძიმეთ დატვირთული ურემი. გზა იყო ტალა
ხიანი, ლიპი, ცხენი კი ჩამომხმარი, მოხუცი დ
უძღური. საწყალი ცხოველი, რაც ძალი და ღონ
ჰქონდა, ეწეოდა ურემს, მაგრამ ბოლოს ღონე გა
მოელია და დაეცა. მაშინ პატრონმა კი არ ეცადა
რომ რაიმე ნაირათ ეშველა, დახმარებოდა და ფეხ
ზე წამოეყენებია. პირიქით ეცა და დაუწყა უწყა

ლოთ ჯოხის ცემა. სადაც კი მოახვლებდა: გვერდებზედაც, თავზეც და კბილებშიც. ასეთმა ქცევამ მე ამაშფოთა. ხმა-მალლა დაეუწყე პატრონს საყვედური. მაგრამ წარმოიდგინეთ ჩემი განცვიფრება, როცა მოგროვილ ხალხში მესმის პატრონის დამცველი ხმა. „რა გაღრიალებთო, მითხრა მან, ეს ცხენი მისია, თუ უნდა, სცემს და როგორც სურს, ისე მოექცევაო“.

არა, ძვირფასო მეგობრებო, ასეთი ქცევა არაა კარგი. თუნდაც საქონელი ჩვენ გვეკუთნოდეს, მისი წვალება მაინც სასირცხლოა, უზრდელობაა, უგულლობაა. ჩვენ ისიც გვეყოფა, რომ პირუტყვით ვსარგებლობთ სხვა-და-სხვა საქმისათვის. წვალება პირუტყვისა კი საზიზღარი ცუდი საქციელია.

ცხენი ტვირთს ატარებს. ტვირთის ტარება კი ძნელი საქმეა. ხშირათ იმას უჭირს, ძალა აღარ შესწევს. თუ ამ დროს ვეცით და დაეუწყეთ ცხვირპირში ცემა, ეს რას ემზავსება? ზრდილობიანი კაცი ყოველთვის ღმობიერია, საქონელსაც იბრალებს. თქმა არ უნდა, ბევრი ადამიანი მოკლებულია სიბრალულს, იმას არ ესმის სხვისი წვალება. ხშირათ ქუჩაში ხედავ საზარელ სურათს. ყასბის ურემზე ყრია ცოცხალი ხბორები და ცხვრები და საწყლების თავებს ხმელ ფიცარზე ბარტყა-ბურტყი გააქვთ.

ჩვენ არ უნდა ვაწვალებდეთ ცხოველს. პირ-

იქით უნდა ვზრუნავდეთ მასზე, კარგათ ვკვებავდეთ, ვიცავდეთ სიცივისა, სიცხისა და წვიმისაგან. მით უმეტესათ, რომ რამდენათაც საქონელს კარგათ მოვუპყრობით იმდენათ ეს ჩვენთვის სასარგებლოა. თუ ცხენს კარგათ ვკვებავთ, სუფთათ ვინახავთ, არ გავაციებთ, არ ვასმევთ წყალს, როცა გაოფლიანებულია, ასეთი ცხენი უფრო დიდ ხანს გვემსახურება და მეტ სარგებლობასაც მოგვიტანს. რა საკვირველია, ამასთან კეთილი პატრონი არ იგრძნობს თავის ცხენის წიხლების ძალასაც.

კ ი თ ხ გ ე ბ ი. არ შეგხვედრიათ, რომ ცუდათ ვექცეოდენ საქონელს? გვიამბეთ წიგნში აწერილი შემთხვევა. რას ფიქრობთ თქვენ ამ ცხენის პატრონზე? შეიძლება ცუდად მოვექცეთ პირუტყვს მაშინაც კი, როცა ის ჩვენ გვეკუთნის? როგორ უნდა ვექცეოდეთ, მაგალითათ, ცხენს? როგორ უნდა ვუპყრობოდეთ საზოგადოთ პირუტყვს? რაა უფრო სასარგებლო ჩვენთვის, ცუდი თუ კარგი ქცევა.

ტ უ ა გ ე ბ ი.

ძუძოსანი ცხოველების ტყავი სხვა-და-სხვა ნაირათ იხმარება და ძალიან დიდ სარგებლობასაც აძლევს ადამიანს.

ზოგ ტყავს ხმარობენ გაუფხეკავათ, ბეწვიანათ, ეს იქნება ბეწვიანი ტყავი, ზოგსაც — გაუფხეკილს,

უბალნოთ. საუკეთესო ბეწვეულობას იძლევიან ცივი ქვეყნები. რამდენათაც ცივია ცხოველის საბინადრო ქვეყანა, იმდენათ თბილი გამოდის მისი ქურქი, იმდენათ წმინდა, გრძელი და რბილია მისი ბეწვები. ზამთარში ცხოველს უკეთესი ბეწვი აქვს, ვიდრე ზაფხულში.

ბეწვიან ტყავს ხმარობენ საფენათ, ტანისამოსის სარჩულათ; მისგან აკეთებენ ქურქებს, საყელოებს, ქუდებს და სხვა. უძვირფასესათ ითვლება ტყავები სიასამურისა, თახვის, კვერნასი, ჩრდილოეთის მელიისა. საფენათ ხმარობენ ლომის, ვეფხვის, დათვის, მგლის ტყავებს.

ვერ წარმოიდგენთ, პატარა მეგობრებო, თუ რამდენ ცხოველს უსპობენ სიცოცხლეს ტყავისათვის. გამოანგარიშებულია, რომ მარტო ჩრდილო ამერიკიდან ყოველ წლობით გამოაქვთ 10 მილიონი ტყავი, ციმბირიდან 5 მილიონამდე, ევროპაშიაც შოულობენ 9 მილიონამდე. საბრალო ცხოველებს ათასი სხვა-და-სხვა ხერხით უსპობენ სიცოცხლეს ხოცვენ თოფებით, ისრებით, სწამლავენ შხამიანი საჭმლით, იჭერენ მახეებით და ხაფანგებით. ურიცხვი ადამიანი მხოლოდ იმას აკეთებს, რომ დახეტიალობს ღრე-ტყეებში და ნადირობს. ამიტომაც ბეწვიან ცხოველთა რიცხვი თანდათან მცირდება.

კ ი თ ხ ვ ე ბ ი. რათ იხმარება ძუძოსანთა ტყავი? რა ნაირათ ხმარობენ მას? საიდან მოდის საუ-

კეთესო ბეწვიანი ტყავები? რათ გვინდა ბეწვიანი ტყავი? რომელი ბეწვიანი ტყავია საუკეთესო? რამდენ ცხოველებს ხოცვენ ყოველ წლოვით ტყავისათვის? როგორ ნადირობენ მათზე?

მ ა ტ ვ ლ ი.

თქვენ გეცოდინებათ ყველა ის თბილი ქსოვილები, რომელნიც მატყლისაგან მზადდება. საბანი, თქვენი საზამთრო ტანისამოსი მატყლის არიან. მატყლი არის ცხვრის ბალანი. ის სხვა-და-სხვა სიგრძისაა ნახევარი გოჯიდან დაწყებული ნახევარ არშინამდე.

საუკეთესო მატყლს როგორც სიგრძით ისე სიწმინდითაც იძლევა ცხვარი—მეჩინოსი. ცხვრებს ჩვეულებრივად ჰკრევენ გაზაფხულის გასულს. მიღებულ მატყლს ჯერ კარგათ გარეცხენ, მერე გაჩეჩენ, დაართვენ და ბოლოს ამზადებენ სხვა-და-სხვა ქსოვილებს. საქსოვით იხმარება აგრეთვე თხის მატყლიც. ამ ბოლო დროს ხმარობენ საქსოვით სამხრეთ ამერიკის ცხოველის—ლამას მატყლსაც. მისი მატყლის ქსოვილს ჰქვია ალპაკა.

მატყლისაგან მარტო ქსოვილებს როდი ამზადებენ. იმას სხვა ნაირათაც იყენებენ. მატყლს თელავენ, თელვაში ცალ-ცალკე ბალნები ისე მაგრათ გადაეხლართვიან ერთმანეთს, რომ გამოვა ნახადი.

ამ სახითვე ამზადებენ ქულებს და ცივს ქვეყნებში საზამთრო წაღებს.

ამ ნაირათ მოსამზადებლათ საუკეთესოა ბალანი წავისა, კურდღლისა და ცხვრის მოკლე მატყლი.

კ ი თ ხ ვ ე ბ ი. საიდან ვშოულობთ მატყლს და რა კეთდება მისგან? რომელი მატყლი ითვლება საუკეთესოთ? რას უშვრებიან მატყლს გაკრეჟის შემდეგ? რათ ხმარობენ თხის და ლამის მატყლს? რას ამზადებენ ქსოვილებს გარდა მატყლისაგან? გვიამბეთ, როგორ მზადდება ნაბადი? რომელი მატყლი იხმარება მოსათელავად?

დამზადებული ტყავი.

გაფხეკილი ტყავისაგან აკეთებენ ფეხსაცმელს, ცხენის სამკაულს და ბევრს სხვა ნივთებს. ხლოო ტყავს წინდაწინ ესაქიროება გაკეთება, რომ გამაგრდეს და აღვილათ არ წახდეს.

ტყავი მზადდება ამნაირათ. როცა ბალანს მოაშორებენ, მაშინ ტყავს ჩაყრიან დიდ გობებში, სადაც ზედ დააყრიან მუხის ქერქს. ამ მდგომარეობაში მოაცდევინებენ რამდენსამე თვეს.

ამას შემდეგ ტყავი აღარ იხრწნება წყალში.

კამეჩის ტყავი გამოდის მაგარი და იმისაგან აკეთებენ ფეხსაცმელის ძირს. ძროხის, ცხენის, ხბოს ტყავი გამოდის რბილი. იმათ ხმარობენ უფრო ნა-

ზი საქმისათვის: ფეხსაცმლის ზედაპირათ, ყელათ და სხვათ. მეტათ თხელ ტყავს არ აკეთებენ მუხის ქერქის შემწეობით, იმას ამზადებენ შაბით და მარილით. ასეთი ტყავისაგან კეთდება პორტმონე, ხელთათმანი, პორტფელი და სხვა.

კ ი თ ხ ე კ ბ ი. რათ ხმარობენ ბალნისაგან გაწმენდილ ტყავს? როგორ ამზადებენ ტყავს, რომ კარგად შეინახებოდეს? გვიამბეთ, რა და რა გვარი ტყავია და რათ იხმარება და როგორ მზადდება ისინი.

ფრთა და ბუმბული.

ფრთა ხანდისხან ისეთსავე სამსახურს გვიწევს, როგორც მატყლი. ამიტომ არაა ის დავიწყების ღირსი.

მახსოვს, როცა ახალგაზდა ვიყავი, ბატის ფრთა დიდ სამსახურს გვიწევდა წერაში. მაგრამ დღეს ფრთას ასეთი სარგებლობა თითქმის სრულიათ დაეკარგა მას შემდეგ, რაც გამოიგონეს ფოლადის კალმები. დღეს ფრთის კალმებს თითქმის სრულიათ აღარ ხმარობენ.

თქვენ გეცოდინებათ, თუ რა სარგებლობას გვაძლევს ქათმის, იხვის და ბატის ბუმბული. ამ ბუმბულით ჩვენ ვავსებთ ბალიშებს და ნალებს.

ფრთებს ხმარობენ აგრეთვე მორთულობისთვის. მანდილოსნები იკეთებენ თავის ქუდებზე ბჭყვრიალა

ფრთებს, რომელთაც შოულობენ ცხელს ქვეყნებში. ამავე საქმისათვის იხმარება სირაქლემას ფრთები, რომლებიც მეტათ მსუბუქი და მომყოლია. აფრიკაში ამ ფრთების საშოვნელათ გაცხარებით ნადირობენ სირაქლემაზე, რის გამო ლამის სრულიად ამოწყდეს ეს ფრინველი. ამიტომ ბოლო დროს კაპსა და ალჟერიაში სირაქლემა გაიშინაურეს, როგორც ჩვენ ქათმები. მათ ყოველწლობით აძრობენ დიდს კუდის ფრთებს.

კ ი თ ხ გ ე ი. არის ფრთა რამეთ გამოსადეგი? რათ ვარგოდა უწინდელ დროში ბატის ფრთა? რას ვეძახით ღინღლს? რათ გვინდა ღინღლი? კიდევ რამე სარგებლობას გვაძლევს ფრთა? რათ იყენებენ სირაქლემას ფრთას? როგორ შოულობენ მას კაპსა და ალჟერიაში?

ბუღის მომშლელები.

გაზაფხულზე ბევრი ბავშვი დახეტიალობს ლობეების გაყოლებით ან ტყეებში და დაეძებს ფრინველების ბუღს. აქ იმათ სურთ ან იპოვონ კვერცხები, რომელთაც ამოსვლებენ ხოლმე, თუმცა უმეტეს წილათ კვერცხები ნაჯდომია და საზიზღარი გემო აქეთ, ან ამოასხან პატარა ბარტყები, რომელთაც შემდეგ ისინი შიმშილით დახოცვენ, ან თავი შეიქციონ და ისიამოვნონ ბუღის დანგ-

რევით. ამ ხეტიალში თვით ბავშვებიც დიდ განსაცდელს გამოივლიან ხოლმე, რადგან ადვილათ შესაძლოა ხეზე ფეხი დაუსხლტეთ და დაშავდენ.

უკეთესი არ იქნება, პაწაწა მეგობრებო, ამ ნაირათ მოიქცეთ! შენიშნეთ, რომ ჩიტი ბუდის შენებას შესდგომია? დაუკვირდით ფრთხილათ შორიდან. შეხედეთ, დედ-მამა როგორ გულმოდგინეთ აგროვებს ბუდის საშენ მასალას. აგერ მოაწიალებენ ხავსს, ბუმბულს, ჩალის ნამცეცს, ასწორებენ ყველა ამას ნისკარტით, სტკეპნიან პაწაწა ფეხებით და გორაობენ ბუდეში, რომ დაარგვალონ.

დააცადეთ ცოტა ხანს და კიდევ მიდით. დედა უკვე აზის კვერცხებს გამოსაჩეკათ. უყურეთ როგორ გაფრთხილებით ეპყრობა მას მამა, ეშინია, თითონ არ შეწუხდესო. მოაქვს საკმელი, ღროთი-ღრო ჩამოუჯდება ახლო ტოტზე და შემოსძახებს თავის სიმღერას, ჩემი კრუხი გამხიარულდესო. დაიცადეთ კიდევ ცოტა. აი კვერცხებიდან გამოსულან პაწაწა ბარტყები. შეხედეთ, რა ფაცურში არიან მშობლები. ხან ერთი მოიჭრება ბუდესთან, ხან მეორე და თანაც მოაქვთ მწერი, მუხლუხო, ჭია და ამნაირათ ჰკვებავენ თავის შვილებს. იმათაც თავი ზევით აუქიციანებიან, ღრმათ დაუღიანთ ხახა და გამწარებულათ წიწინებენ, ჩქარ-ჩქარა მომაწოდეს საკმელიო. იქონიეთ კიდევ ცოტა მოთმინება. პაწაწა ბარტყებს უკვე ფრთები წამოზრდიან, წამოს-

კუპულან ბუდის კიდევ და იქიდან ცდილობენ ახლო ტოტზე გადაფართხალდენ. უყურეთ, როგორ წვრთნიან მათ მშობლები, როგორ ასწავლიან ფრენას.

ნუ თუ თქვენ უფრო არ ისიამოვნებთ, როცა ყველა ამას და ათვალთ, ვიდრე როცა ბუდეს მოშლით? რამდენსამე დღეში პაწაწა ჩიტები, რომელნიც ასე იტაცებენ თქვენ თვალს, შეგეჩვევიან და თქვენი შიშიც ნაკლები ექნებათ. მაშინ რამდენიც გინდათ ათვალთ და, თუ გასაჭირში შენიშნოთ, კიდევ დაეხმარეთ,

ნუ თუ ეს უკეთესი არ იქნება, ვიდრე გააუბედუროთ დედ-მამა, დაუღუპოთ მათი ნაშრომი, დაუწყვიტოთ მათი საყვარელი შეილები და მერე გესმოდეთ მათი გულ-შემზარავი წივილი და ჩივილი. თუ თქვენ ცოტაოდნათ შეგიძლიათ წარმოიდგინოთ მათი ტანჯვა, მაშინ მითხარით, რაში უნდა ჰპოვოთ სიამოვნება? თუ კი ვერ იგრძნობთ მათ მწუხარებას, მაშინ თქვენი გული გაშეშებული ყოფილა,

ჩიტების ბუდის მოშლა სხვაფრივაც არის ცუდი. ფრინველთა უმეტესობა დიდი მტერია მწერების, მწერები კი მეტათ ავნებენ მეურნეობას, ამ სახით ჩიტები მუსრს ავლებენ ჩვენს მტრებს. მეტათ გაცხარებულ ნადირობას ეძლევიან ჩიტები ბუდობის დროს, როცა ზრდიან შეილებს. ამ დროს

თვით ისეთი ფრინველებიც კი, რომელნიც ჩვეულებრივად იკვებებიან მარცვლეულობით, როგორც, მაგალითათ, ჩვენი ბულურა, — ისინიც კი გაშმაგებით დასდევენ მწერებს.

კ ი თ ხ ვ ე ბ ი არის, ყმაწვილებო, თქვენში ისეთი ვინმე, რომ ჩიტებისთვის ბუდე დაეშალოს? როგორ უნდა მოიქცეთ, როცა იპოვით ჩიტის ბუდეს? რას აკეთებს მამალი, როცა დედალი ჩიტი კვერცხებს აზის? შემდეგში, როცა ბარტყები გამოიჩიკებიან, რას აკეთებენ დედალ-მამალი? რას უენიშნავთ, როცა ბარტყები წამოიზრდებიან? უნდა ვიცავდეთ თუ არა ფრინველებს? რატომ?

III. მცენარეები

მცენარეები. ახლა ვიბაასოთ ხეზე, ბალახზე, საზოგადოთ ყველა იმაზე, რასაც ჩვენ ვეძახით მცენარეს.

ხე. (სურ. 16) დავუკვირდეთ აი ამ ალუბალს, რომელიც ამართულა აგერ ჩვენი ფანჯრის წინ. ჩვენ ვამჩნევთ მახე ტანს, ტოტებს და ფოთლებს. მიწაში კი, როგორც გეცოდინებათ, დაქსაქსული აქვს ფესვები.

გაზაფხულზე ალუბალს ფარავს ლამაზი თეთრი ყვავილი. მალე ყვავილები ცვივა და მათ მაგიერ

ესხმება ნაყოფი. თავ-და-პირველათ ნაყოფი პატა-



ფოთლები

ტოტები

ტანი

ქერქი

ფესვები

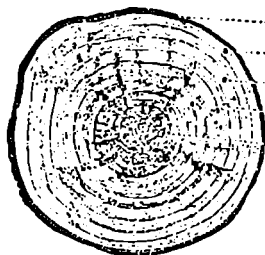
რაა, მწვანე და უგემური. ხოლო შემდეგ თან-დათან იზრდება, ბოლოს მწიფდება და იქცევა წითელ გემრიელ ნაყოფათ. ქერქი. ჩვენ ალუბალს ტანი და ტოტები გახვეული აქვს ქერქში, რომელიც ადვილათ შეიძლება მოვაშო-

სურ. 16. ალუბლის ხე.

როთ. ჩვენში ამ ქერქისას აკეთებენ ქვევრის საწმენდ სარცხებს. ქერქი სხვა-და-სხვა სახისაა, იმის მიხედვით, თუ რა ჯიშისაა ხე. ასე, მაგალითათ, მუხას ქერქი აქვს მიხაკის ფერი და უსწორ-მასწორი, არყის ხეს კი—სრულიათ სწორი და თეთრი.

შეშა. ქერქის ქვეშ მომწყვდეულია შეშა (სურ. 17). ზოგ ხეს შეშა ძალიან მაგარი აქვს, მაგალითათ, მუხას, ნიგვზის ხეს. ზოგს კი—შეშა აქვს სუსტი, მაგალითათ, ალვის ხეს, ფიქვს, არყის ხეს.

ახლა გავსინ-
ჯოთ ეს მუხის
ნამორი, ჩვენ
აქ დავინახავთ,
თუ როგორაა
აგებული შეშის
შიგნითა ნაწი-
ლი. თქვენ აქ ამჩ-
ნევთ ბევრ წრეს.
ეს წრეები იმდენ-
ნათ უფრო პატა-
რავდებიან, რა-
მდენათაც შორ-
დებიან ქერქს.
სულ შუაში არის



ქერქი
ახალი ფენა
რბილი გული
მაგარი გული
შვაგული

სურ. 17. მუხის ტანი, განზე გადაქ-
რილი. ყოველ წელიწადს ჩნდება ძის
ტანზე ახალი ფენა ქერქს ქვეშ. რბი-
ლი გული არის შეშის ის ნაწილი, რო-
მელიც შემდგარია ახლად გაჩენილის
ფენებისაგან. მაგარი გული შემდგა-
რია უხნიერეს ფენებისაგან. შუაში
მოთავსებულია შვაგული.

შვაგული. ის მახლობელი წრეები, რომელნიც გარს
არტყია შვაგულს, უფრო მაგარი და მოშავო ფერი-
საა. აქ მომწყვდებულია უხნიერესი ფენები. ხის ამ ნა-
წილს ჰქვია გული. გულს გარს არტყია უფრო სუსტი
და მოთეთრო ფენები—ეს ახალგაზდა ფენებია. გარედ-
გან შემორტყმულია ქერქი. ყოველწლობით ქერ-
ქის შიგნიდან იზრდება ახალი ფენა.

მრავალწლოვანი და ერთწლოვანი მცენარეები. ალუ-
ბალი, რომელიც ჩვენ ესაა გავიხილეთ, არის ხე.
ის მრავალ წელს ცოცხლობს. მისი ფესვები, ტანი
და ტოტები მუდმივ ზრდაში არიან. ახალგაზრდა

ტოტი პირველ წელიწადს მწვანე და ქორთაა. მეორე წლიდან კი მაგრდება და ისე მაგარი შეიქმნება, როგორც ტანი.

ყოველი მცენარე კი არაა ხე. არის ურიცხვი ისეთი მცენარე, რომელთაც ფესვებიც აქვთ, ფოთლებიც, მაგრამ ტანი კი არ აქვთ ისე მაგარი, როგორც ხეს. ასეთ ტანს ჰქვია ღერო. ამოთხარეთ მაისის გასულს ერთი ძირი ხორბალი (სურ.18) და მოსქერით ღერო თქვენ დაინახეთ, რომ ის სუსტი და მწვანეა.



ხორბალი—ბალახია. ის მხოლოდ ერთს წელიწადს ცოცხლობს, ის ერთწლოვანი მცენარეა.

ალუბალი კი, რომელიც ფესვი მრავალ წელს ცოცხლობს, მრავალწლოვანი მცენარეა. ბალახებიცაა ისეთი, რომელნიც ბევრ წელიწადს ცოცხ-

სურ. 18. ხორბლის ღერო არის სათუთი და მწვანე.

ლობენ. ასეთია სათითურა, რომელიც პურში ხარობს და საშინლათ ძნელი მოსასპობია.

გვაგილი. ესლა ვილაპარაკოთ ყვავილებზე და სწორეთ იმ ყვავილებზე, რომელნიც თქვენ უფრო გიტაცებთ თავისი ცქრიალა ფერებით. (სურ. 19).

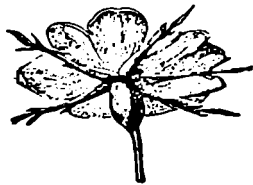
ფერადი ნაწილი ყვავილისა სხვა-და-სხვა ფერი-
საა, იმის მიხედვით, თუ რა მცენარეს ეკუთვნის:



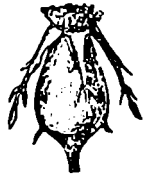
ალუბალის ყვავილზე
თეთრია, ატმისაზე მო-
წითალო, იაზე — იის-
ფერი, იელზე — ყვითე-
ლი. ეს ნაწილი შეს-
დგება პაწაწა სიტრიფა-
ნა ფოთლებისაგან, რომელთაც ერთად შეკ-
რებილს ჰქვია ძაბრი.

სურ. 19. ასკილის ყვა-
ვილი. ჩაიხედეთ ამ ძაბრში
იქ თქვენ შენიშნაეთ

ჩხირებს, რომელთაც თავები დაფარული აქვთ ყვი-
თელი მტვრით. ესენია სამტვრე ჩხირები. ახლა გან-
ვიხილოთ ყვავილი ქვემოდან. დაუკვირდით ამ მწვანე
ბურთს (სურ. 20). ორ-სამ დღის შემდეგ ძაბრი ჩა-



სურ. 20. ასკილის ყვა-
ვილს ქვეიდან აქვს პა-
ტარა ბუშტი, რომლი-
საგანაც ჩნდება ნაყოფი.



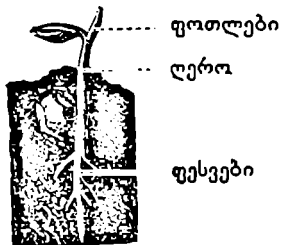
სურ. 21. პატარა მწვა-
ნე ბუშტი გადაიქცა წი-
თელ ნაყოფათ, რომელიც
საესეა თესლით.

მოცვივა, ბურთი კი თან-და-თან გაიზრდება და შემოდგომაზე დაგვრჩება წითელი ნაყოფი, თესლით ავსებული. ამ ბურთს ჰქვია სათესლე. (სურ. 21).

თესლი. ნაყოფი ბოლოს ძირს ვარდება, მისგან გამოცვივა თესლი და დაიწყებს ზრდას ნესტიან მიწაში. თვითვე თესლს შეუძლია მოგვცეს თითო მცენარე.

რამდენიმე დღის წინათ მე დავთესე ცერცვის მარცვალი. ხედავთ, მაზე უკვე ამოსულა პაწაწა მცენარე, რომელსაც აქვს ძირი, ღერო და ორიოდ ფოთოლიც (სურ. 22). თესლი რომ გალოლოვდეს,

ამისათვის მას ეჭირება სინესტე. სანამ დავთესავდი, ეს ცერცვი ჩაყრილი მქონდა ყუთში აგერ რამდენსამე თვეს, მაგრამ არავითარი სიცოცხლის ნიშანი მარცვლებს არ დასტყობიათ. გარდა სინესტისა თესლს სითბოც უნდა. მთელ ზამთარს თესლი ძევს ნესტიან მიწაში ჩამოცვენილ ფოთლებით დაფარული, მაგრამ არ იზრდება.



სურ. 22. დათესვიდან რამედენიმე დღის შემდეგ თესლი იწყებს ზრდას; გასწი-გამოსწვეს მიწას და ამოდის პატარა მცენარე.

ზრდა. სითბო და სინესტე აუცილებლათ საჭიროა მცენარის ზრდისათვის. უამისოთ არც ხეს,

არც არავითარ მცენარეს არ შეუძლია იხაროს—
კოკორი და ფოთლები გამოიტანოს. თუ დაგავიწ-
ყდათ ქოთანში ჩარგული ყვავილის მორწყვა, ის
გახმება, ესე იგი მოკვდება, რადგან მას აღარ აქვს
სინესტე. აგრეთვე თქვენ იცით, რომ ბალახი ამო-
ლის გაზაფხულზე, როცა დათბება. მაშინ კოკრე-
ბიც იშლება და ხეებიც იწყებენ ზრდას, გამოიტა-
ნენ ყლორტებს.

შემოდგომაზე, როცა აცივდება, ხის ზრდაც
შეჩერდება. უმეტეს ნაწილს ხეებისას ამ დროს ფოთ-
ლებიც სცივია. ხოლო არიან ისეთი ხეები, რო-
მელნიც ფოთლებს ირჩენენ ახალის გამოსვლამდე.
ესეთებია—ფიჭვი, ნაძვი, სოჭი და სხვები. ასეთ
ხეებს ჰქვია მარად მწვანე ანუ მუდამ-ფოთლიანი და
ნარჩენ ხეებს, როგორც, ვთქვათ, მუხას, ალვის ხეს,
იასამანს და სხვებს ჰქვიათ ფოთოლ-მომაკვდავი.

რატომ იზრდება ხე. საოცარი არაა, რომ მთე-
ლი ხე გამოდის ერთი პაწაწა თესლისაგან, რომე-
ლიც ხშირათ იმდენათ მცირეა, რომ ძნელი დასა-
ნახია? ვეებერთელა ქადარი, რომელიც აყუდებუ-
ლა მდინარის ნაპირას, იწონს რამდენსამე ათეულ
ფუთს, და მისი თესლი კი მეოთხედ მისხალსაც ვერ
აიწონს.

საიდან გაჩნდა ის მასალა, რომლითაც შემდ-
გარა უზარმაზარი ხე? თქვენ ძალიან გაოცდებით,
როცა მე ამაზე გიპასუხებთ, რომ უმთავრესი ნაწი-

ლი ამ მასალისა ხეს მოსდის ჭკერიდანი სწორეთ ჰაერიდან! მაგრამ დღეს ეს ჩემი ნათქვამი ისე უნდა დაიჯეროთ, ხოლო შემდეგში მე ამას სავსებით დაგიმტკიცებთ.

დანარჩენი მასალა მცენარეს გამოაქვს დედამიწიდან, რომელშიაც დახლართულია მისი ფესვები. ამიტომაც ფესვები სულ შორს და შორს მიიკლანებიან ახალი ნიადაგის ძებნაში, რომ ამ ნაირათ საკმელი არ შემოაკლდეთ. როცა მცენარის ფესვებს აღარ შეუძლიათ თავისუფლათ ზრდა და შეეზღუდებათ სავალი გზა, მაშინ რომ მცენარემ ზრდა გააგრძელოს, საჭიროა დაუბრუნოთ მიწას ყველა ის, რაც მცენარეს გამოუწუწუნია. ამ მიზნით მიწას ანოყიერებენ, ესე იგი აყრიან პატივს, კირს, დაფხვნილ ძვლებს და საზოგადოთ სხვა-და-სხვა ნაირსასუქს.

გ ა მ ე რ ე ბ ა . მ ც ე ნ ა რ ე ბ ი ე მ .

მცენარეები რა უმთავრესი ნაწილებია აქვს ხეს?

ხის უმთავრესი ნაწილებია: ტანი, ტოტები, ფოთლები, ფესვები, ყვავილები და ნაყოფი.

რა არის ქერქი?

ქერქი—ხის ტყავია, რომელიც გარს აფენია მის ტანსა და ტოტებს.

რა არის ქერქს ქვეშ?

ქერქს ქვეშ არის გული, სულ შუა ადგილას—შეგული.

მრავალწლოვანი და ერთწლოვანი მცენარეები. რომელია მრავალწლოვანი მცენარე?

მრავალწლოვანი ის მცენარეა, რომელიც ცხოვრობს რამდენსამე წელს.

რომელია ერთწლოვანი მცენარე?

ერთწლოვანი ის მცენარეა, რომელიც ცხოვრობს მხოლოდ ერთს წელიწადს.

ყვავილი. დასახეთ ყვავილის უმთავრესი ნაწილები.

ყვავილის უმთავრესი ნაწილებია: ძაბრი, სამტკერო ჩხირები და სხაუფე.

თესლი. რაა თესლი?

თესლი მცენარის ჩანასახია. ის მომწყვდეულია ნაყოფში. ყოველ თესლს, მიწაზე დავარდნილს, შეუძლია წარმოშვას ახალი მცენარე.

რაა საჭირო თესლისათვის, რომ ის გალოვდეს?

რომ თესლი გალოვდეს მიწაში, ამისათვის მას ესაჭიროება სითბო და სინესტე.

ზრდა. რაა საჭირო ყოველი მცენარისათვის გასაზრდელათ?

რომ მცენარე გაიზარდოს, ამისათვის საჭიროა: სითბო, სინესტე, ჰაერი და სინათლე.

რა მოსდის ხეს შემოდგომაზე?

შემოდგომაზე ხის ზრდა შეჩერდება. ზოგ ხეს ფოთოლი

სცვივა (მუხა, ალვის ხე ჭ სხვა):
ესენი ფოთოლ-მომაკვდავი ხე-
ებია. ზოგიც ინარჩუნებს ფო-
თლებს (ნაძვი, ფიქვი და სხვა):
ესენი მარადმწვანე, ანუ მუდამ
ფოთლიანი ხეებია.

როგორ იზრდება ხე
და სად შოულობს საზ-
რდოს?

ხე, რომელიც თავდაპირვე-
ლათ ჩნდება მიწაში მომწყვდე-
ულს თესლში, თანდათან
ვითარდება და მატულობს ყო-
ველ წლობით საკვების შემწე-
ობით, რომელსაც პოულობს
ჰაერში ფოთლებით და მიწაში
ფესვებით.

როგორ უბრუნებენ
მიწას იმას, რაც მას გა-
მოსწოვა მცენარემ?

ფესვებს არ შეუძლიათ და-
უსრულებლათ შორს სვლა მი-
წაში და ამიტომ მცენარე აც-
ლის საზრდოს მხოლოდ იმ
ნიადაგს, სადაც მის ფესვებია.
ამის გამო უბრუნებენ მიწას
სასუქის სახით იმას, რაც მცე-
ნარეს გამოუწუწნია.

ს ა უ ბ ა რ ი

ხე და მისი სარგებლობა. ქერქ-მოშორებული

ხის ტანი იხმარება ჯარგვლების ასაშენებლათ, ხო მალღების ანძებათ. გარდა ამისა ხის ტანს გათლი ან. ამ გათლილ ხეს ჰქვია ქორთუხი. ქორთუხებს ხე რხავენ ფიცრებათ. ფიცრებით აშენებენ სახლებს აკეთებენ ყუთებს, ურმებს და სხვა ბევრ ნივთს მუხას, წიფელას და სხვა ხეებს სკრიან მორებათ დამორილ კუნძებს ყაერათ და ტკეჩებათ ხლიან. ყა ვრით ხურვენ სახლებს, ტკეჩებით აკეთებენ ბოჩკებ და კასრებს.

თქვენ გენახსოვნებათ, რომ ხის გულში ორ ნაწილს ვამჩნევთ: შუა ნაწილი უხნიერესი და მაგარი, გარეთა კი უფრო ახალგაზრდა და სუსტი. ხეების უმეტეს ნაწილს ეს ორნაირობა გულისა ფერითაც ეტყობათ. მაგალითათ, პალისანდრს, წითელ და შავ ხეებს ახალგაზრდა გული აქვთ ლიფერის, ხოლო ხნიერი—შავი ან წითელი.

წითელი, შავი, და პალისანდრის ხეები, რომელნიც ესაა დავასახელეთ, იზრდებიან ცხელ ქვეყნებში. იქიდან მოაქვთ ჩვენში და ძვირფასადაც ჰყიდიან. ამიტომ ავეჯებს იშვიათათ აკეთებენ ამგვარი ხისაგან ერთიანად. ჩვეულებრივ ჯერ აკეთებენ ავეჯს უბრალო ხისაგან და მხოლოდ შემდეგ შემოაკვრენ გარედან ძვირფასს ხეს.

აი როგორ ხდება ეს. ძვირფასს ხეს დახერხავენ სიფრიფანა ფურცლებათ. მთავეჯე გააკეთებს, მაგალითათ, ყუთს უბრალო ხისაგან, ვთქვათ, ფიქ-

ვისაგან. შემდეგ გარედან შემოაკრავს ლამაზი წითელი ხის ფურცლებს. ასე მომზადებულ ავეჯს მაინც იმ ხის სახელს არქმევენ, რომლის ფურცლებიც გარედან არტყია. ამიტომ ამბობენ ესა ლე ეს ავეჯი წითელი ხის არისო. როგორც ხედავთ, ეს მთლათ სიმართლე არაა. ავეჯისათვის ძვირფას, ხეთ ითვლება ნიგვზის ხეც, რომელიც საქართველოში ბლომათაა.

ყველა ამის გარდა ხის ტანი და ტოტები გვაძლევენ საწვავ შეშას. თუ შეშის გროვას მოვუკიდებთ ცეცხლს და დავფარავთ მიწით, ისე რომ აღი არ გაჩნდეს, შეშა ნახშირათ იქცევა.

კითხვები. რათ გვინდა ქერქ-მოშორებული ხის ტანი? რათ გვარგია მაგარი ხის გული და რა ხეებს აქვთ ასეთი გული? რამდენ ნაწილს ვარჩევთ ხის გულში? საიდან მოაქვთ წითელი, შავი და პალისანდრის ხეები და რას აკეთებენ ამ ხეებისაგან? რა-ნაირათ აკვრენ ავეჯს ძვირფასს ხეს? რა სარგებლობას გვაძლევს ხე შენობებისა და ავეჯის გარდა?

ფოთოლი; მისი სარგებლობა. ზოგი მცენარის ფოთოლს ჩვენ ვჭამთ მწვანილათ ან მოხარშულს, როგორც მაგალითათ: ოხრახუშს, წიწმატს, მკაუნას, წითელ მხალს, ნიახურს და სხვას. სხვა მცენარის ფოთოლი იხმარება საქონელის საკმელათ. ასეთია ურიცხვი ბალახი. ზოგი ასეთი საკვები ბალახი თავისთავათ იზრდება მინდვრებში, ზოგსაც განგებ

სთესენ, როგორც მაგალითათ იონჯას. ბჟოლის ფოთლით ვკვებავთ ყაქს. ურიცხეი სხვა ფოთოლი სხვა და სხვა საქმეში იხმარება.

თამბაქოს ფოთოლს ახმობენ და მერე სიგარებათ დაგრებენ ან და საპაპიროსეთ სქრიან. თამბაქოში არის ერთნაირი შხამი—ნიკოტინი, რის გამო თამბაქოს მოწევა მეტათ მავნებელია.

ღიღის ხის ფოთლებიდან მზადდება ჩინებული ლურჯი საღებავი.

ჩაის მცენარე იძლევა ფოთლებს. (სურ. 23). ამ ფოთლებიდან მზადდება ჩვეულებრივი სასმელი, რომელიც ჩრდილო ქვეყნების ზოგიერთ ხალხში მეტათ გავრცელებულია. ბოლოს ისიც მოვიხსენიოთ, რომ ნარინჯის, წყავის, პიტნის, ნიგვზის და ბევრი სხვა მცენარეების ფოთოლი იხმარება წამლათ.

კითხვები. რათ ვხმარობთ მცენარეთა ფოთოლს? დამისახელეთ რამდენიმე ფოთოლი, რომელთაც ჩვენ ვქამთ მწვანელათ ან მოხარშულს? დაასახელეთ ის ბალახები, რომლითაც იკვებებიან ცხოველები. რათ გვინდა ბჟოლის ფოთოლი? თუთუნის? ლილის ხის? ჩაის? რათ იხმარება კიდევ ფოთოლი? ჩამოთვალეთ, რომელი სამკურნალო ფოთოლი იცით?

ყვაფილები, მათი სარგებლობა. ყვაფილს ეძებენ და უვლიან უმეტესათ მისი მშვენიერი ფერისათვის, სასიამოვნო სუნისთვის ან და დასამშვენებლათ.

ბევრ ყვაფილისაგან ქარხნებში ხდიან სუნელო-

ქან ზეთებს, მაგალითათ, იისა, ვარდისა, იასამანისა
და სხვა ყვავილებისაგან.

ურციცხვი სხვა ყვავილი გამოსადეგია სამკურ-
ნალოთ. უეჭველია, ბევრი თქვენგანი ცოტაოდნათ
გაციებულა და სურდოც დამართია. ამ დროს დე-



სურ. 23. ჩინელები რწყვენ ჩაის პლანტაციას.

დას გამოუხდია იის ან სხვა რამე ყვავილის წვენი
და გადუყლაპინებია თქვენთვის ან და დაუღვია
ტლეთ მტკივან ადგილზე.

კითხვები. რისთვის ახარებენ ყვავილებს? ამ მელ ყვავილებიდან ხლიან სუნელოვან ზეთებს? დევ რათაა გამოსადეგი ყვავილი?

ნაყოფი; მისი სარგებლობა. ყველაზე უფრო სიამოვნო, რასაც კი იძლევა მცენარე,—არის ყოფი. რამდენია მშვენიერი საქმელი ნაყოფი!

მსხალი, ვაშლი, ბია, ფორთოხალი—ეს მავლებიანი ნაყოფია.

ალუბალი, ქლიავი, ქერამი, ატამი—ესენი კურკიანი ნაყოფებია.

ამ ნაყოფებში ჩვენ თესლს და კურკას შვანებებთ და ვჭამთ, რაც მათ სირბილზე აქვთ.

პირიქით ზოგ სხვა ნაყოფში, როგორადაც, გალითათ, ნიგოზი ღ თხილია, ჩვენ ვჭამთ მწ თესლს.

დავასახელოთ კიდევ მარწყვი, ხენდრო, მაღლი, რომელთა სირბილეს ჩვენ არ ვაშორებთ მა დაბნეულ პაწაწა მარცვლებს.

ახლა გადვიდეთ ვაზის ნაყოფზე, რომელ ვეძახით ყურძენს. ყურძენი მშვენიერია საქმელ გარდა ამისა ყურძნის წვენი—ანუ ღვინო არის ხელ-განთქმული სასმელი. ღვინო არის თეთრი წითელი. ევროპაში საუკეთესო ღვინოები მოსაფრანგეთში; ჩვენი სამშობლო, საქართველ განთქმულია ღვინოებით, უმეტესათ ერთი (კუთხე—კახეთი. აკეთებენ ყურძნის, ანუ, როგო

აშბობენ, ქაქის არაყს. ვაშლისა და მსხლისაგან მზადდება გემრიელი სასმელები—სიღრი და ჰუარე, რომელნიც გარეგნობით ღვინოს მოგაგონებენ.

კითხვები. დაასახელეთ რამდენიმე მარცვლიანი ნაყოფი. დაასახელეთ რამდენიმე კურკიანი ნაყოფი. რას ვქამთ ჩვენ ამ ნაყოფებისას? დაასახელეთ ისეთი ნაყოფები, რომელთა მწითე თესლს ვქამთ ჩვენ. კიდევ რა ნაყოფები იცით? გვიამბეთ, რაც იცით ყურძენზე. რას ამზადებენ ვაშლისა და მსხლისაგან?

წებო, ღინდგლი, საღებავები.

თქვენ უსათუოთ შენიშნავდით ალუბლის, გინდ ატმის ტანზე ყვითელ გამჭვირვალე ნივთიერებას, შეიძლება გემოთაც გაგესინჯოთ. ეს—წებოა ზომიერ და ცივ ქვეყნებში ასეთი წებო ცოტაა, ამიტომაც არც კრეფენ და არც აგროვებენ. ცხელ ქვეყნებში კი გულმოდგინეთ აგროვებენ წებოს, რომელიც გამოდის სხვა-და-სხვა ხეებისაგან. იქ განგებაც სჭრიან ხის ქერქს, რომ მეტი წებო გადმოდინდეს.

უფრო ცნობილია არაბული წებო, ეგრეთ წოდებული გუმი-არაბიკუმი. ეს წებო მშვენიერი ღირსებისაა.

ბუძვიანი ხეები წებოს მაგიერ იძლევიან ღინდგლს. ღინდგლი სქელი, ამყოლი თსიხეა. ის თი-

თებს ედება და ძნელი მოსაშორებელიც არის. დინდგლს ბლომათ იძლევა ფიქვი, რომელსაც ამისთვის ზოგ ადგილას განგებ აშენებენ. ფიქვის დინდგლისაგან ხდიან სკიპიდარს.

მუდამ მწვანე ხეები იძლევიან აგრეთვე კარგად ცნობილს მცენარეულს ფისს.

კაუჩუკი და რეზინი არის წვენი მრავალ-გვარი ცხელი ქვეყნების ხეებისა. იმათგანვე კეთდება გუტაპერჩა, რომელსაც თქვენ რეზინაზე ნაკლებათ იცნობთ, მაგრამ რომელიც მეტათ სასარგებლოა.

ზოგი ხე იძლევა მეტათ მშვენიერ საღებავს, მაგალითათ, ჩააგდეთ წყალში კოწახურის ნაჭერი, აადუღეთ და წყალი შეიღებება. კამპეშის ხე, რომელიც ხარობს სამხრეთ ამერიკაში, იძლევა წითელ საღებავს.

კითხვები. რა ნივთიერებას ვამჩნევთ ჩვენ ზოგი ხის ტანზე? რომელი ხის წებოა გამოსადეგი? რომელი წებოა უფრო ცნობილი? რა ნივთიერებაა ბუდგიანი ხეების, მაგალითათ, ფიქვის ტანზე? როგორ ღებულობენ საზოგადოთ მცენარეულ წებოს? რეზინას? გუტაპერჩას? დაასახელეთ რამდენიმე ხე, რომელნიც იძლევიან საღებავს.

ზეთი; მისი სარგებლობა. ზოგიერთი მცენარის თესლისგან ხდიან ზეთს, რომელიც გამოსადეგია ბევრს სხვა და სხვა საქმეში. ზოგი ზეთი იხმარება საჭმელათ, როგორც, მაგალითათ, ნიგვზის, ზეთის-

ხილის და სხვა. ზოგიერთ ზეთს ხმარობენ სანათათ, აგრეთვე ზეთს უსობენ სხვა და სხვა მანქანებს.

ლაპარაკი არ უნდა, რომ ყოველი მცენარე თავისებურ ზეთს იძლევა. სწორეთ ესაა კარგი: სხვა და სხვა ნაირი ზეთი სხვა და სხვა საქმეშიცაა გამო-სსადეგი.

ზეთის ხილის ზეთი იხდება ერთ-გვარი ხისაგან რომელსაც ვეძახით ზეთის ხილის ხეს. ეს ხე ბლო-მით იზრდება საქართველოში შავი ზღვის ნაპირებზე და აგრეთვე ხმელთაშუა ზღვის ნაპირებზე.

ნიგვზისაგან ხდიან ზეთს, რომელიც ძალიან უყვართ ზოგიერთ ქვეყნებში.

ხდიან ზეთს წითლის თესლისაგანაც, რომელსაც ჰქვია წიწიბო.

ყაყაჩოს თესლი იძლევა თეთრ ზეთს, რომელიც იხმარება საქმელათ. თალგამი იძლევა უმეტესათ სანათ ზეთს. სელის ზეთს ურევენ საღებავში კედლების, ფანჯრების და იატაკის შესაღებათ, რადგან ეს ზეთი აღრე შრება ჰაერზე. გარდა ამისა რუსეთში ამ ზეთს საქმელადაც ხმარობენ.

კითხვები. რათ ხმარობენ მცენარეულ ზეთებს? გვიამბეთ, რა იცით ზეთის ხილის ხეზე. რაშია გამოსადეგი ნიგვზის, ყაყაჩოს, სელის და კანათის ზეთი?

შაქარი, ფქვილი და სხვა მებეღი. ღირს იმაზე ლაპარაკი, რომ შაქარი თქვენ ძალიან ვიყვართ? შაქარი მზადდება ორი სხვა და სხვა გვარი მცენარის

წვენისაგან. ერთი მათგანია შაქრის ლერწამი. ესა დიდი ლერწმისებური ბუჩქი, რომელიც ხარობს ცხელს ქვეყნებში, განსაკუთრებით ამერიკაში. ა შაქარს ვეძახით ლერწმის შაქარს. მეორე გვარი არ ჭარხლის შაქარი, რომელიც კეთდება ქარხლის ძირი წვენისაგან. ქარხალი ხარობს ჩვენ ქვეყნებში. ჩვე უმეტესათ ქარხლის შაქარს ვხმარობთ.

ბევრ მცენარეშია მეტათ მასაზრდოვებელი ნივთიერება—ფქვილი. კარტოფილის ფქვილი ძალიან ცნობილია. სამხრეთ ამერიკაში ხარობს ხე—მანიოკი, რომელიც იძლევა ფქვილს—ტაპიოკას.

ხორბალი, ჭვავი, ქერი, სიმინდი, ბრინჯი იძლევი დიდ-ძალ ფქვილს. ამ მცენარეების სარგებლობაზე ჩემი მხრით მეტია ლაპარაკი, რადგან თქვენც კარგათ იცით თუ რა მნიშვნელობა აქვთ მათ ჩვენთვის. სხვა-და-სხვა მხარეში თვითეულ აღნიშნულ ჰორნახულს სხვა-და-სხვა მნიშვნელობა აქვს. ერთ აღგილას ერთი მათგანია გავრცელებული, მეორეში—მეორე.

ხორბალი მეტათ გავრცელებულია ქართლ-კახეთში. ხოლო იმერეთში დიდ ხმარებაშია სიმინდი. თუ ფქვილს გავწმენდთ ყოველივე გარეწნივთიერებისაგან, მივიღებთ სახამებელს, რომლისთაც ახამებენ თეთრეულს.

კითხვები. რომელი მცენარეები გვაძლევენ შაქარს? საიდან მივიღებთ ფქვილს? რომელია ჩვენს

უფრო სასარგებლო მცენარე? საიდან კეთდება სახამებელი?

IV. მინერალები.

მინერალები. ყოველი ნივთი, რომელსაც მიწაში პოულობენ, არის მინერალი. მინერალი ბევრნაირია.

ლითონები. ყველაზე უწინ დავასახელოთ ლითონები: ოქრო, ვერცხლი, სპილენძი, ტყვია, რკინა და ბევრი სხვა. ლითონთა შორის ყველაზე უფრო სასარგებლო არის რკინა. რკინისაგან აკეთებენ მრავალს ნივთს, რომელნიც ადამიანს დიდ სამსახურს უწევენ. დავასახელოთ სამეურნეო იარაღები: გუთანნი, სახნისი, ცელი; სადურგლო იარაღები: ცული, ხელეჩო, ეჩო, ფარგალი და სხვა; საომარი იარაღები: სატევარი, ხმალი, თოფი, ზარბაზანი და სხვა; ქურქლები, რელსები, ზოგი სახლის დირეები, რკინის გზის ხიდები, ვაგონის თვლები და სხვა.

ქვანახშირი. ქვანახშირით ახურებენ ბუხრებს, რომ გათბეს სახლი.

ქვანახშირი ძვირფასია ქარხნებში, სადაც ახურებენ ლუმელებს, აგრეთვე ორთქმავალისათვის, საორთქლე მანქანებისათვის და საზოგადოთ მრეწველობაში.

ქვანახშირისაგან ხლიან სანათ ზეთს—გაზს.

როცა სანათ გაზს გამოაშორებენ, მაშინ ქვანახშირი კოკსათ იქცევა. კოკსიც საწვავი მასალაა ქვები. ქვები სხვა-და-სხვა ნაირია. ზოგი ქვის ჯიში მეტათ რბილია, მაგალითათ, თიხა. ზოგიც საკმაოთ მაგარია, მაგრამ მაინც შეიძლება მაზე დანით ხაზის გაყვანა, დაჩნევა. ასეთია ის დიდი ქვები, რომლითაც აგებულია ჩვენი სახლები. ზოგი ჯიში კი ისეთი მაგარია, რომ დანის გასმით ხაზს ვერ დააჩნთ. ასეთია წისქვილის ქვა, რომელიც ხორბალს ფქვავს, ფქვილათ აქცევს!

თუ ქვა ძალიან პატარაა, მას ვეძახით კენქს ან რიყის ქვას. სულ პატარა ქვები კი შეადგენენ ქვიშას.

გამეორება. მინერალები.

მინერალები. სად პოულობენ მინერალებს?

რომელი მინერალებია უფრო დიდ-მნიშვნელოვანი?

რაა ქვანახშირი?

მინერალებს პოულობენ მიწაში.

უფრო დიდ-მნიშვნელოვანი მინერალებია ლითონები (ოქრო, ვერცხლი, სპილენძი, თითბერი, რკინა).

ქვანახშირი არის მინერალი, რომელიც იხმარება ბუხრების გასახურებლათ და რომლისაგან ხლიან სანათ გაზს.

რა არის ქვა?

ქვა არის მინერალი, ძალი-
ან ან ცოტად მაგარი.

პატარა ქვას ვეძახით კენჭს,
სულ პატარას—ქვიშას.

ს ა ო ბ ა ო ი.

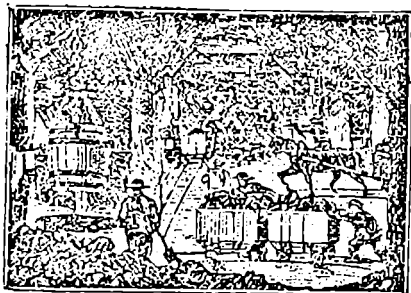
მინერალების საზღვებლობა.

მადნები. ლითონები ჩვეულებრივად მომწყვდე-
ული არიან მიწაში, სადაც ისინი ალაგთან ფენებათ.
ამ ადგილს ჰქვია მადანი. მინერალების ამოსაღებათ
სთხრიან მალაროებს. ჯერ სთხრიან ღრმა ქებს, სა-
ნამ არ მიალწევენ მადნამდის. იქ განზე გააკეთებენ
პატარა ხვრელებს, ანუ გვირაბებს. მუშები ლამპის
სინათლეზე ამტვრევენ. მინერალებს წერაქვით და
ურთობით. მომტვრეულ მადნეულობას ყრიან პატა-
რა ვაგონებზე და მიაქვთ ჰის ფსკერთან. იქ ჩაყრიან
დიდ ყუთებში და ამოათრევენ ზევით.

ამ ნაირათ ხაზოვანი მადანი წმინდა ლითონს
კი არ წარმოადგენს. რომ გაშორდენ ერთმანეთს
ლითონი და გარეშე ნივთიერება, ამისათვის მადნე-
ულობას უნდა დამუშავება. დაიმუშავებენ მადნეუ-
ლობას სხვა-და-სხვა ხერხით, იმის მიხედვით, თუ რა
ლითონი ურევია მას.

ნახშირსაც ამავე წესით შოულობენ, როგორც
სხვა მინერალებს. ქვანახშირის მადნებში ქვები ხში-

რათ რამდენიმე ასი საჯენის სიღრმეა, ხოლო განის გვირაბები რამდენიმე ვერსის სიგრძეზეა გაჭიმული. საქართველოში ბევრ ადგილასაა ამოჩენილი ქვანახშირი, ხოლო ჯერ-ჯერობით მუშაობენ მხოლოდ ტყიბულის მადნებში. ქუთაისიდან ტყიბულამდე გაყვანილია რკინის გზა, რომლის შემწეობით ნახშირი გამოაქვთ სხვა-და-სხვა ადგილებში. (სურ. 24)



სურ. 24 ქვანახშირის მალაროს შიგნით.

ქვანახშირის მადნები ბლომათაა ბევრს ქვეყნებში: საფრანგეთში, ბელგიაში და განსაკუთრებით ინგლისში.

კითხვები: სად პოულობენ ლითონებს? როგორ სთხრიან მადნეულობას? ლითონი წმინდათ ამოაქვთ მიწიდან? როგორ მოულობენ ქვანახშირს? ჩამოთვალეთ ქვეყნები, სადაც ქვანახშირის მადნებია.

ქვის სატეხი. ქვის სატეხი ის მადანია, რომელიც გვაძლევს ქვას.

უფრო ხშირათ ქვის სატეხი მიწის ზედაპირზეა. ქვემოდანაც ამოაქვთ ქვა, მაგრამ ასეთი სატეხი არა ღდროს არაა ისე ღრმა, როგორც ლითონების და ქვანახშირის მადანი.

კ ი თ ხ ვ ე ბ ი: რაა ქვის სატეხი? როგორ შოულობენ ქვებს?

აგური, კრამიტი და თიხის ჭურჭელი.

უბრალო თიხისაგან აკეთებენ აგურს, კრამიტებს, ქოთნებს, ჯამებს, ქვევრებს; კარგი თეთრი თიხისაგან კი ფაიანსს და ფაიფურს. სველი თიხა იმდენათ რბილია, რომ ადვილათ შეიძლება მისი ხელით დაზელა და, როგორიც გინდა, ისეთი მოყვანილობის მიცემა. როცა მექურქლე გამოიყვანს ყალიბში სხვა-და-სხვა ჭურჭელს, შემდეგ შეაწყობს განგებ მოწყობილ გამოსაწვავ ღუმელში, სადაც ჭურჭლებს გამოსწვავენ. გამოწვა ისე ამაგრებს თიხის ჭურჭელს, რომ ის შემდეგ აღარ სკდება ცეცხლის გავლენით.

კ ი თ ხ ვ ე ბ ი: რათ გვინდა თიხა? რა არის თიხა? როგორ კეთდება თიხის ჭურჭლები?

კირი, გიპსი. კირის და გიპსის მისაღებათ სწვენ ცნობილ ქვის ჯიშებს საგანგებოთ მოწყობილ ღუმელებში, რომელთაც ჰქვია საკირე.

კირის მომცემი ქვის ჯიში უფრო მაგარია, ვიდრე საგიპსე ქვა. გიპსი ფრჩხილებითაც იხაზება. ორსავე ქვის ჯიშს აქვს საერთო სახელი კირნარი.

საკირეში დამწვარი ქვა წარმოადგენს დაუშლელ კირს. დაუშლელ კირს თუ წყალი დაასხით, ათუხთუხდება და გაცხელდება, რის შემდეგ იქცევა ფქვილად. ესაა დაშლილი კირი. კალატოზები კირს ხსნიან წყალში და შემდეგ უმატებენ ქვიშას. ამ ნაირათ კეთდება ბათქაში, რომლითაც აწებებენ ერთმანერთს კედლის ქვებს.

საკირიდან ამოღებული გიპსი, თუ წყალს დაასხამთ, ფხვიერდება, გაბუჟუჟდება და ცომდება, მაგრამ მალე შრება და მაგრდება. გიპსი იხმარება ქერის და კედლების შესალესავათ. თუ გიპსს ცალიბებში ჩავასხამთ, მივიღებთ სხვა-და-სხვა ქანდაკებას, რომლითაც ამშვენებენ ოთახებს.

კ ი თ ხ ვ ე ბ ი : როგორ კეთდება გიპსი და კირი? რა თვისებები აქვს საკირე ქვას? როგორ ამზადებენ კალატოზები ცემენტს? რას შეენიშნავეთ, როცა დაფხვიერებულ გიპსს წყალს დავასხამთ? რათ იხმარება გიპსი? როგორ აკეთებენ ქანდაკებებს გიპსისაგან?

სანელებელი მარილი. მეტად საყურადღებო და სასარგებლო მინერალი არის სანელებელი მარილი. ზოგიერთ ქვეყანაში მიწაში მოიპოვება მარილის მთელი გორაკები. ამ ადგილებში აკეთებენ გვირაბებს. გვირაბის კედლები ბრწყინავენ სინათლეზე თვალწარმტაცი სილამაზით, თითქო ბროლიაო. შცსანიშნავი მარილის მადნები არის პოლონეთში.

თუმცა ხმელეთზე არის მარილის მადნები, მაგრამ უმეტეს ნაწილს მარილისას კი იძლევა ზღვა, რადგან ზღვის წყალი მარილიანია.

ზღვის წყალს გადიყვანებენ ფართე და დაბალ გუბეებში, შემდეგ გუბეებს ამოაშრობენ, ფსკერზე კი დარჩება მარილი, რომელსაც შემდეგ ამოხვეტენ. რუსეთში მარილს შოულობენ მარილიანი ტბებიდან. ზოგ ადგილს მარილიანი წყალი ამოაქვთ ღრმა ქეზებიდან.

კ ი თ ხ ვ ე ბ ი: საიდან შოულობენ მარილს? რათ გვინდა ის? გვიამბეთ მარილის მადნებზე, როგორ გამოაშორებენ მარილს ზღვის წყალს?

V. ჩვეულებრივი მოვლენები.

სხეულთა სემნაირი მდგომარეობა. ჩვენ რომ გარს სხეულები გვახვევია, ზოგი მათგანი მაგარია, როგორც, მაგალითათ, რკინა, ზოგი თხელი, როგორც მაგ., წყალი, ზოგიც ჰაერგვარი, ანუ გაზი, როგორც, მაგ., ჰაერი.

რა თქმა უნდა, ყველა თქვენგანს ექნება ნანახი ზამთრობით ყინული მდინარეებზე. ყინული მაგარი სხეულია.

აიღეთ ყინული ხელში, ან-და შემოიტანეთ თბილ ოთახში. სითბო ყინვას დააღნობს. ყინვა გარდიქმნება წყლათ—თხელ სხეულათ. ჩაასხით ეს წყა-

ლი ქვაბში და შემოდგით ცეცხლზე. წყალი ადუღდება და იქცევა ორთქლათ—მივიღებთ ჰაერგვარ სხეულს.

თუ ამ ორთქლს ცივ საინს შეუშვებთ, ის ხელახლა წყლათ იქცევა—ესე იგი სითხეთ.

გამოდგით ეს საინი წყლით ყინვაზე, წყალი იქცევა ყინულათ, ესე იგი მაგარ სხეულათ.

აქედან ვხედავთ, რომ წყალი, სითბოს და სიცივის შეცვლით, შეიძლება სამი განსხვავებული სახით გვეჩვენოს: მაგარი (ყინული), თხელი (წყალი და ჰაერგვარი (ორთქლი).

ცეცხლი, საწვავი სხეულები. გავაჩაღე ბუხარში ცეცხლი; შეშა იწვის; ეს მოვლენაა — წვა. ამიტოვამბობენ: შეშა საწვავი სხეულია, რადგან ის იწვის ნახშირიც აგრეთვე საწვავი სხეულია. რომ ცეცხლ არ ჩაქრეს, ესე იგი, წვა გაგრძელდეს, საჭირო ორი რამ: საწვავი სხეული და ჰაერი.

აი ჩემს ბუხარში ცეცხლი ლამის ჩაქრეს, მაგრამ ვიღებ საბერველს, ვუბერავ, და შეშა პრიად იწყებს.

როცა ბუხარში ცეცხლს აჩაღებთ, თქვენ მაგრათ არ მიხურავთ ღუმელის კარს, რომ ჰაერს შეედლო ღუმელში თავისუფლათ დენა. თუ კი სრულია შეწყვეტთ ღუმელში ჰაერის დენას, მაშინ ცეცხლ ჩაქრება.

ეხლა შეშა უკვე დაიწვა ღუმელში და ცეცხლიც სრულიათ ჩაქრა.

სად გაქრა შეშა, საწვავი სხეული? ჯერ ერთი, შეშამ დატოვა ღუმელში ნაცარი, მეორეც—ღუმელის მილში ავიდა კვამლი გაზებთან ერთათ. ამ გაზებზე მე შემდეგ წიგნში გიამბობთ. ეს გაზები მეტათ მავნეა სუნთქვისათვის. ამიტომაცაა ცუდი ღუმელის მილის დახურვა, ვიდრე ნაკვერცხლიდან სრულიათ არ გამოცლილან გაზები და კიდევ მოჩანს პაწაწა მიბნედილი ალი.

ჭაერში იმყოფება ორთქლი. ჰაერი თითქმის არა დროს არაა სრულიათ მშრალი, თუმცა ჩვენ ვერ ვამჩნევთ მასში მყოფ წყლის ორთქლს.

აი მეტათ მარტივი ცდა, რომელიც გამოაჩინს მას.

აი მე სარდაფიდან ამოვატანიე ბოთლი. თქვენ კარგათ ხედავთ, რომ ის სრულიათ მშრალია. რამდენიმე წუთის შემდეგ კი ბოთლი მოიფინება წყლის წვეთებით.

ეს ბოთლი ცივია და, როცა ოთახში მყოფი წყლის ორთქლი მას გაეკვრის, ისიც ცივდება, წყლათ იქცევა და ბოთლზე მოწურწურებს.

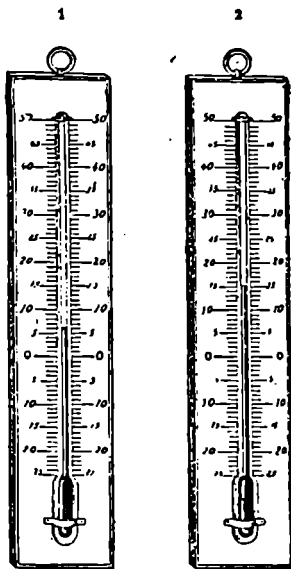
სწორეთ ამგვარივე მოვლენა ხდებოდა წინათ: როცა ორთქლი ქვაბიდან ამოდებოდა, ის იქცეოდა წყლის წვეთებათ, რადგან გზაში ხვდებოდა ცივი საინი.

როცა ზამთარში დილით დარაბებს გააღებთ შენიშნავთ, რომ შუშებზე მოწურწურებს წყლი! წვეთები რატომაა ეს? ოთახის ჰაერში არეული ორთქლი შეხვდა ცივ შუშას და ამის გამო იქცა წყლის წვეთებათ.

თერმომეტრი. თერმომეტრი იმისთვისაა გაკეთებული, რომ სითბო გავზომოთ, ეს სრულიათ სადა იარაღია. წარმოადგენს მკვიდრათ დაცობილ შუშის მილს, რომელსაც ბოლოში აქვს პატარა ბუშტი.

მილში მომწყვდეულია სითხე. რამდენათაც გარშემორტყმული ჰაერი თბება, იმდენათ სითხეც ზევით ზევით იწევს, რამდენათაც ის ცივდება, იმდენათ სითხე ქვევით-ქვევით ეშვება.

მილი მიმაგრებულია ფიცარზე, რომელიც ხაზებით დაყოფილია თანასწორ ნაწილებათ. ამ ორ ხაზს შუა მოქცეულ სივრცეს ჰქვია გრადუსი. რომ უფრო ადვი-



სურ. 25. 1) დილი შვიდ საათზე. ამ დილა გრილოდა: ჩემი თერმომეტრი უჩვენებდა ექვს გრადუსს.

2) შუადღისას. ახლ თბილა. ჩემი თერმომეტრი უჩვენებს 15 გრადუსს.

ლათ დავითვალოთ გრადუსები, ხაზებთან მოწერილია რიცხვები. რამდენათაც ოთახში მეტი სითბო ოქნება, იმდენათ სითბეც ზევით აიწევს, მაშ იმდენათ მეტ გრადუსს გვიჩვენებს თერმომეტრიც.

მეორე წიგნში ავხსნი, თუ რაზეა დამოკიდებული სითხის აწევ-დაწევა და როგორ დანიშნენ თერმომეტრზე გრადუსებს.

გამეორება. ჩვეულებრივი მოკლენანა.

სხეულთა სამგვარი მდგომარეობა. რა სამი მდგომარეობაა სხეულთა?

შეიძლება წყალმა სამივე მდგომარეობა მიიღოს?

ცეცხლი, წვა. რაა საჭირო წვისათვის?

ჰაერი. წყლის ორთქლი ჰაერში მოიპოვება?

სხეული შეიძლება იყოს მაგარი (რკინა), თხელი (წყალი) და ჰაერგვარი (ჰაერი).

წყალს შეუძლია მიიღოს სამივე მდგომარეობა. წყალი სითხეა, სიცივისაგან ის იქცევა ყინულათ — მაგარი სხეულია, სიცხისაგან დუღს და ორთქლათ იქცევა — გაზია.

წვისათვის საჭიროა საწვავი სხეული (შენა, ნახშირი) და ჰაერი. უჰაეროთ არაფერი არ იწვის.

ჰაერში ყოველთვის არის ცოტა თუ ბევრი წყლის ორთქლი. ეს ორთქლი იქცევა

წყლათ, თუ ისეთს სხეულ
წაეკარა, რომელიც უფრ
ცივია, ვიდრე ორთქლის მ
მწყვდევს ჰაერი.

როგორ ზომავენ სი- . სითბოს ზომავენ თერმოს
თბოს? ტრით. როცა სითბო იმატეს
თერმომეტრის მილში მომწ
დებული სითხე ზევით იწე
როცა სითბო კლებულობს,
ქვევით ეშვება.

საუბარი. ატმოსფერის მოვლენები.

წყალი. ყოველ საგანთა შორის, რომელიც ჩ
გარს გვახვევია, წყალი უფრო სასარგებლოა.
ასაზრდოებს მცენარეს, წყლით ჩვენ ვრეცხთ ტა
სამოსს და ქურქელს, წყლით იკლავს წყურვი
ადამიანი და საზოგადოდ ყველა ცხოველი.

წყლის საშოვნელათ ადამიანი თხრის ქე
რომ ნიადაგში იზოვოს მიმავალი წყალი. ხან ქა
ტათ ღრმა უნდა მოთხაროთ, რომ წყლამდის ნ
წიოთ. ვინც მდინარისა და ტბების ახლო ცხოვე
ბენ, იმათ იქიდან მიაქვთ წყალი.

ისეთ ადგილებში, სადაც წყალი ნაკლებ
თავს უყრიან წვიმის წყალს განგებ მოპზადებ
აუზებში. მაგრამ ყველა წყალი ერთნაირათ კა
ღირსების როდია.

აუზის და განსაკუთრებით გუბის წყალი ძალიან ხშირათ ცუდია სასმელათ. საუკეთესო სასმელი კი წყაროს წყალია.

წყაროები ხშირათ მოშორებული არიან ბინაზე, ამიტომ ამ წყაროებიდან წყალი გამოჰყავთ არხებით და მიწაში ჩაფლული მიწებით. ყოველი წყალი ხმელეთზე წვიმისაგანაა. წვიმა ჟღენტს მიწას, ასაზრდოებს წყაროებს, წყაროები შეადგენენ მდინარეებს (მიმდინარე წყალი) და ტბებს (დამდგარი წყალი).

კ ი თ ხ ვ ე ბ ი. იმ სხეულებში, რომელნიც ჩვენ გარს გვახვევიან, რომელია უფრო სასარგებლო? რა სარგებლობას გვაძლევს წყალი? რას შერებიან იმ ადგილებში, სადაც წყალი ნაკლებია? რომელი წყალია უსადესი? როგორ იქცევიან, თუ წყარო ბინაზე დაშორებულია? საიდანაა ხმელეთზე ყოველი წყალი?

წვიმა. საიდან მოდის წვიმა? ღრუბლებიდან. ღრუბელი რაღაა?

აბა დაუგდეთ ყური, ისეთ რამეებს გეტყვით, რაც თქვენ, ცოტა არ იყოს, გაგაკვირვებთ. ამას წინათ ჩვენ მოვახდინეთ ცდა. ქვაბში ავადუღეთ წყალი. იქიდან აღიოდა ორთქლი, რომელიც, ეკარებოდა რა ცივ საინსს, იქცეოდა წვეთებათ. აი აქ იყო ღრუბელიც და წვიმაც.

ამნაირივე მოვლენაა წვიმა ბუნებაშიც, ხოლო

ეს მოვლენა იქ უფრო დიდი სახითაა. მზე თავის სხივებით ათბობს ზღვისა და მდინარეების ზედპირს, წყალს აქცევს ორთქლათ. აგრეთვე წვიმი წყალი ერთიანათ კი არ ჩადის მიწაში: ძლიერი წვიმის შემდეგ, გამოაცხუნებს მზე თუ არა, მიწა ხელად გაშრება. მზის სიმხურვალე გუბეებს და მიწის სისველეს აქცევს უხილავ ორთქლათ, რომელიც ადის ჰაერში.

მაშ სიცივისაგან ორთქლი იქცევა ღრუბლებათ. ღრუბელი შესდგება წყლის ნამცეცი წვეთებისაგან. ეს პაწაწა წვეთები ერთმანეთს უერთდებიან, იქცევიან დიდ წვეთებათ და მოცვივიან მიწაზე წვიმის სახით.

როცა საკმაოთ ცივა, მაშინ წყლის ორთქლი ჰაერში იყინება და იქცევა თოვლათ, ზოგიერთ შემთხვევაში კი სეტყვათ.

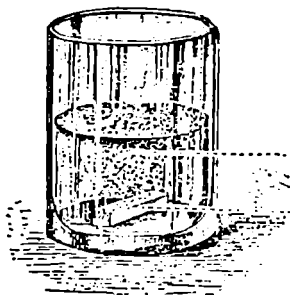
კ ი თ ხ ვ ე ბ ი. საიდან მოდის წვიმა? რა შენი შნეთ თქვენ, როცა აღუღებული წყლის ზემოთ და ვიქირეთ ცივი საინი? ახსენით ღრუბლის გაჩენა.

ჰაერი უფელგან არის. ბევრმა ადამიანმა სრულიათ არ იცის, თუ რა არის გაზი, რა არის ჰაერი. იმათ ჰგონიათ, რომ თუ რომელიმე ადგილს არ უკავია მაგარ ან თხელ საგანს, მაშინ ეს ადგილი სრულიათ ცარიელია, იქ არაფერი არ არის. ასე იმიტომ ფიქრობენ, რომ ჰაერი, როგორც უმე

ტესი გაზები, როგორც წყლის ორთქლი, უფეროდ და უჩინარია.

მაგრამ ჩვენ აღვიღათ შეგვიძლია დავამტკიცოთ, რომ ჰაერი ყველგანაა. მაგალითათ, ჩააყუდეთ წყლით სავსე ვარცლში ცალიერი ბოთლი. მაშინ წყალი გამოდგენის ბოთლიდან ჰაერს, რომელიც ამოყვინთავს წყლის ზედა პირზე მოზრდილ ბუშტებათ.

აი მეორე ისრევე მარტივი ცდა. ჩააგდეთ წყლიან ჩიქაში ცარცის ნაჭერი. თქვენ იმ წამსვე შენიშნავთ, რომ ჩიქიდან ზედა-ზედ ამორბიან ზედა პირზე ბუშტები და იქსკდებიან. ეს ბუშტები ჰაერისაა, რომელიც რომწყვედვეული იყო ცარცში.



ჰაერის
ბუშტები
ცარცის
ნაჭერი

სურ. 26. ჰაერი ყველგან არის.

ცარცი ქუქრუტანებიანი სხეულია. იმას აქვს ურიცხვი პაწაწა ქუქრუტანები, რომელნიც წინათ აერთი იყო სავსე. წყალმა გამოაძევა ჰაერი და დაქირა მისი ადგილი.

კითხვები. რა არის ჰაერი და სად არის ის? მას შენიშნავთ, როცა ცალიერ ბოთლს ჩააყუდებთ წყლიან ქურქელში? რას ხედავთ, როცა ცარცის

ნატებს ჩააგდებთ წყლიან ქურქელში? საიდან გამოდის ეს ჰაერის ბუშტები?

ქარი. ჩვეულებრივად ვერ ვამჩნევთ ირგვლივ მოთავსებულ ჰაერს. მაგრამ აი დაბერა მძლავრმა ქარმა. ის ჩვენ ცხვირ-პირში გვიზუზუნებს, აფრიალებს ტანისამოსს, წინ სვლასაც გვიშლის. გვაბორძიკებს და გვიტაცებს იქით, საითკენაც ქრის. აი მაშინ კარგათ ვგრძნობთ, რომ ჩვენ ირგვლივ გვარტყია რალაც ნივთიერება, რომელიც ისე მიმდინარეობს მიწაზე, როგორც წყალი მდინარეში. ეს ნივთიერება ჰაერია. ქარი მისი მოძრაობაა.

ჰაერის მოძრაობა ჩვენთვის სასარგებლოა. ის აბრუნებს ქარის წისქვილის ფრთებს, ის აწვება ხომალდის იალქნებს.

ხოლო ხანდისხან მისი მოძრაობა მავნეცაა. ის აღელვებს ზღვას, აჩენს ფრთონვას, ქარიშხალს და ღუპავს ხომალდებს. ხმელეთზე მძლავრი ქარი სთხრის ძირიანათ ხეებს, ჰგლეჯს სახურავს სახლებზე და ხან სრულიათაც ანგრევს შენობას.

საიდან წარმოსდგება ქარიო? იკითხავთ თქვენ. ვეცადოთ ამის ახსნას.

დაუკვირდით რა ადვილად გავაჩინო ქარი აი აქ, ოთახში. ავანათოთ ორი სანთელი და გავალოთ ოთახის კარი. ერთი სანთელი ავწიოთ კარის ზემო ნაწილისაკენ, — შევნიშნავთ რომ მისი ალი გარეთკენ გადიხრება.

მეორე სანთელი დავდგათ დირეზე. ალი
უნითკენ გადმოიხრება. მაშ ჩვენ აქ ვხედავთ ორ
რს. ზევით ქარი ქრის ოთახიდან გარეთკენ, ქვე-
ათ კი—გარედან ოთახისკენ.

ქარი სანთლებს კი არ გაუჩენია: სანთლები გვი-
ენებენ მხოლოდ ქარის მიმართულებას. თბილი
ერი ოთახიდან მიმდინარეობს ზევითგან გარედ,
ადგან თბილი ჰაერი მსუბუქია და მალეა მიდის, გა-
ედან კი ცივი ჰაერი ქვევით მიმდინარეობს ოთახში,
ადგან ცივი ჰაერი თბილზე უფრო მძიმეა და იძირე-
იგვივე მოვლენა ხდება ჰაერში, მაგრამ, რასაკვი-
ველია, გაცილებით უფრო დიდი სახით.

როცა დედამიწის ერთ ადგილას ცივა, ხოლო
ორეს ცხელა, მაშინ ჩნდება ჰაერის ორნაირი მი-
დინარეობა. ცხელ ადგილს გამთბარი ჰაერი მსუ-
ექდება. მაშინ ცივი ჰაერი მოედინება სხვა ადგი-
ებიდან და თბილ ჰაერს ზევით გარეკს. თბილი
ერი ადის ზევით გახურებული ადგილიდან და მო-
ვინება სხვა უფრო ცავე ადგილებს. ცივი ჰაერი
ამდინარეობს ყოველი მხრიდან ქვევით-ქვევით,
წაზე. ამნაირათ ჩნდება ქარი.

კ ი თ ხ ვ ე ბ ი. როგორ ვგრძნობთ ჰაერის არ-
ბობას? სასარგებლოა ქარის ძალა? როგორ წარ-
ხდგება ქარი? გვიამბეთ ის პატარა ცდა, რომე-
იცი გვიჩვენებს ქარის წარმოშობას.

თემები წერასათვის

1. რა არის ჩონჩხი? რა უმთავრესი ნაწილები აქვს ჩონჩხს?

2. რა არის სახსარი? რას გვიკეთებს სახსარი? დაასახელეთ სხეულის ის ნაწილები, სადაც სახსარია.

3. რომელი ორგანოების შემწეობით მოძრაობენ ჩვენი სხეულის ნაწილები? როგორ არიან მიმაგრებული კუნთები? ახსენით, როგორ ამოძრავებენ ხელებს და ფეხებს კუნთები.

4. სად ვინელებთ საკმელს? დაასახელეთ ის ორი სითხე, რომელნიც ხელს უწყობენ საკმელის მონელებას.

5. რამდენი ფილტვი გვაქვს? სად არიან ისინი მოთავსებული?

6. დაასახელეთ ის სითხე, რომელიც მომდინარეობს მთელ ჩვენ სხეულში. რა ჰქვია იმ მილებს, რომლებშიაც სისხლი მიმდინარეობს? რომელი ორგანო მიაქანებს სისხლს არტერიებში?

7. რაა მოთავსებული თავის-ქალაში? სადაა ზურგის ტვინი? უერთდება ის თავის ტვინს? რაა ნერვი?

8. რა ხუთი გრძნობა გვაქვს? ჩამოთვალეთ თვითეული გრძნობის ორგანო.

9. რომელი ცხოველია ხერხემლიანი? რომელია უხერხემლო? რამდენ ჯგუფათ იყოფიან ხერხემლიანი ცხოველები? რა ჰქვია ამ ჯგუფებს?

10. რომელი ცხოველია ძუძოსანი? ჩამოთვალეთ ძუძოსანთა უმთავრესი ჯგუფები. დაასახელეთ სამი რომელიმე მტაცებელი. დაასახელეთ რომელიმე ორი მღრღნელი. დაასახელეთ ოთხი შინაური ძუძოსანი.

11. დაასახელეთ მტაცებელი ფრინველები. რა იცით თქვენ მათ ნისკარტისა? მათ ბრქვალებისა?

12. ჩამოთვალეთ შინაური ფრინველები.

13. რა სარგებლობა მოაქვთ ზოგიერთ ფრინველებს მეურნეობისათვის? დაასახელეთ სასარგებლო ფრინველები, რომელთაც თქვენ იცნობთ.

14. არიან ისეთი ფრინველები, რომელთაც ფრენა არ შეუძლიათ? რა იცით ამ ფრინველისა?

15. დაასახელეთ ცივ-სისხლიანი ცხოველები. ჩვენებური ხელიკი არის მანენ? დაასახელეთ ცხელი ქვეყნის დიდი ხელიკი. საშიშია ის თუ არა?

16. აწერეთ კუ. რა განსხვავებაა ხმელეთის და ზღვის კუს შუა?

17. რა ცვლილებებს გამოივლის ბაყაყი თავის სიცოცხლეში?

18. ჩამოთვალეთ ხამი წყლის თევზები. ჩამოთვალეთ ზღვის თევზები.

19. გვიამბეთ, რა იცით ზვიგენისა.

20. ბევრია ის უძელო ცხოველები, რომელთაც მწერებს ვეძახით? რას წარმოადგენს პეპელა თავის სიცოცხლის პირველ საფეხურზე? ამ დროს

ისინი მაენე არიან თუ არა? დაასახელეთ ვაზის დი-
დი მტერი.

21. რას აკეთებს ყაჭი, სანამ პეპელათ იქცე-
ოდეს? რომელი მწერი აკეთებს თაფლს?

22. დაასახელეთ კიდევ უძვლო ცხოველები.

23. დაასახელეთ ხის სხვა-და-სხვა ნაწილები

24. დაასახელეთ ორი მაგარ-გულიანი ხე.

25. რომელია ერთ-წლოვანი მცენარე? რას ვე-
დახით იმ მცენარეს, რომელიც ერთი წლის მეტს
ცხოვრობს?

26. რა სხვა-და-სხვა ნაწილები აქვს ყვავილს?

27. სადაა მოთავსებული თესლი? რა მოსდის
მას, როცა მიწაში ვარდება?

28. რაა ის ორი რამ, რაც საჭიროა მცენარის
ზრდისათვის?

29. რაა მინერალი? სად პოულობენ მას?

30. რომელი მინერალია უფრო სასარგებ-
ლო? დაასახელეთ ლითონები, რომელნიც თქვენ
იციით.

31. რომელია ლითონებში ყველაზე უფრო სა-
სარგებლო? დაასახელეთ ორი ნივთი, რომელიც ამ
ლითონისაგან კეთდება.

32. რა იციით ქვა-ნახშირისა?

33. სულ ყველა ქვაა მაგარი? დაასახელეთ რბი-
ლი ქვის ჯიში. რომელი ქვისაგან აკეთებენ წის-
ქვილის ქვას?

34. დაასახელებთ ორი მაგარი სხეული. ორი თხელი. ორი ჰაერგვარი.

35. რა მოსდის წყალს, როცა ძალიან ცივა? რაა საჭირო, რომ ყინული დადნეს? რათ იქცევა წყალი, როცა იმას ვაცხელებთ?

36. რაა საჭირო, რომ შეშა იწვოდეს ბუხარში?

37. რათ იქცევა შეშა, როცა დაიწვის?

38. რისთვისაა საჭირო თერმომეტრი?



შეცდომების ბასწორება

გვ.	სტრიქ.	არის:	უნდა:
26	4 ზევ.	ტიტვლი	ტიტველი
„	11 —	კაცს	კატას
31	3 —	კეთელი	კეთილი
53	1 —	უბალნოთ	უბალნოთ.
59	6 —	და ათვალეირებთ	დაათვალეირებთ
75	1 ქვევ.	თსიხეა	სითხეა
85	2 —	ყინვას	ყინულს
„	„ —	ყინვა	ყინული

