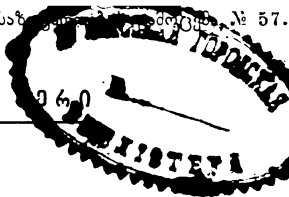


კ ო ლ ე რ ი



ბუნების სოფლა

წელიწადი მოსამზადებელი

138

~~საქართველოს~~ 1915

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

10946
120

ფრანგულით ნათარგმნი

პ. ს უ რ გ უ ლ ა ძ ი ს-მიერ



ბზილისი

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

1902

ს ა რ კ ა რ ი ა

Дозволено цензурою. Тифлисъ, 16 Октября 1902 г.

ს ა რ ჩ ე ვ ი .

წინასიტყვაობა გვ. III—VI

I. ადამიანი.

კანი	5
ჩონჩხი	5
სახსრები	7
კუნთები	7
საკმლის მილი და საკმლის მონელება	9
ფილტვები და სუნთქვა	10
გული, სისხლის მატარებელი მილები	12
სისხლის ბრუნვა	13
ტვინი და ნერვები	13
ხუთი გრძობა	15
მოკლე გამეორება	15

ს ა უ ბ ა რ ი

ჭიგიენა	18
თუთუნი და მათრობელი სასმელები	19

ა დ ა მ ი ა ნ თ ა მ ო ღ გ მ ე ბ ი

მოღგმათა შორის განსხვავება	20
შავ-კანიანი ადამიანები	21
ყვითელ-კანიანი ხალხი	22
წითელ-კანიანი ხალხი	22
თეთრ-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	39
ბაყაყები	39
თ ე ვ ზ ე ბ ი	39
ნამის წყლის თევზები	40
ზღვის თევზები	40
ზვიგენი.	41

III

უძველო ცხოველები

მწერები	41
მავნე მწერები	42
სასარგებლო მწერები	43
სხვა უძველო 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, ღინდგლი, 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 ქურქელი	83
კირი, გიპსი	83
სანელებელი მარილი.	84

V. ავეულეზიკივი მოვლენები

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

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

წყალი	90
წვიმა	91
ჭაერი 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 დასაწყისის 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 ასხ-
მა, შემეცნებათა შექმნა, განყენებული აზროვნების გაძლიე-
რება. სწორეთ ამისათვისაა კარგი სისტემატიურათ დალა-
გებული საბუნების-მეტყველო ცოდნა. ის ნებას გვაძლევს
გრძობათაგან მიღებული ჩაბეჭდილება ერთათ მოვაგროვოთ,
დავალაგოთ მსგავსების კიბეზე და ამ ნაირათ საბოლოოთ მი-
ვიღოთ ერთი სრული და მთელი შეხედულება ბუნებაზე.
ჩვენი კურსიც სწორეთ ამ აზრითაა აშენებული, გარდა ამისა
ხსენებულ წიგნში სისტემატიურ ცოდნასთან ერთათ მოთა-
ვებულია ბევრი ამბავი, რომელიც ცხოვრებაში გამოსადეგ
ცნობებს იძლევა. ზემო ნათქვამის მიხედვით ჩვენ გადავწყვი-
ტეთ გადმოვთარგმნოთ სამივე წიგნი. შემდეგ ამ წიგნებს
მოჰყვება კიდევ ისევ პ. ბერის წიგნი, სადაც მოთხრობილია
ცხოველთა საზოგადოებრივი ცხოვრება.

პ. სურგულაძე.

ა ღ ა მ ი ა ნ ი .

ვისაუბროთ ცხოველებსა, მცენარეებსა და მიწერალებზე.

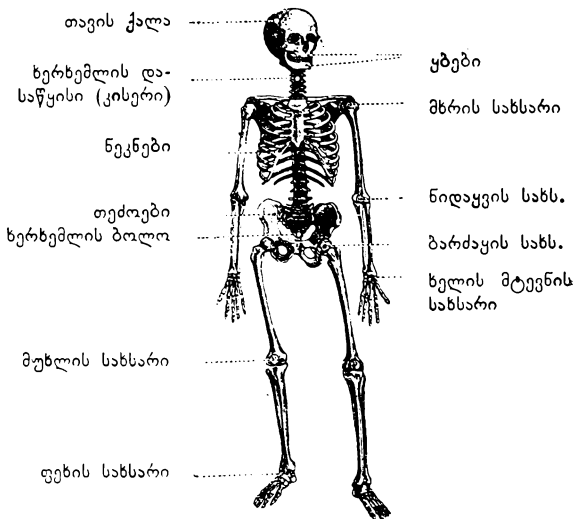
მსურს აგიხსნათ ისეთი მოვლენები, რომელნიც ყოველთვის გიდგათ თვალ წინ, როგორც, მაგალითათ, წვიმა, ცეცხლი და სხვა. ხოლო თავდაპირველათ უნდა გავიგოთ თუ როგორაა აგებული ჩვენი სხეული. ვისაუბროთ აგრეთვე, მაგალათათ, თუ როგორ ხდება სუნთქვა, საჭმლის მონელება, რაზედაც ყოველ წუთში გესმით რამე. მერწმუნეთ, ვერაფერს იპოვით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

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

ძვალი მაგარი და მკვრივია. ძვლებზეა აგებული მთელი სხეული. ადამიანს ბევრი ძვალი 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 ძვლები, რომლებშიაც ვარჩევთ თავის ქალას და უბებს.

2° ტანის ძვლები, სახელდობრ: ხეწხემალი, ნეკნები და თქობები.

3° სამოძრავე ძვლები, ესე იგი ხელები და ფეხები.

სახსრება. დაუკვირდით კარგათ ხელებს და ფეხებს იმავე სურათზე. თქვენ ხედავთ, რომ თვითოეული მათგანი შემდგარია ბევრი ძვლისაგან, რომელნიც ერთი მეორეზე წაბმულნი არიან. სწორეთ ასეთი მოწყობილება ნებას გვაძლევს ჩვენ ხელები და ფეხები 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 შეგვიძლო ხელის მტევანი გვემოძრავებია. ქვეითა სამოძრავე ორგანოებსაც, ესე იგი ფეხებსაც აქვს სახსრები. ეს სწორეთ დიდი სიკეთეა ჩვენთვის, რადგან ამის გამო შეგვიძლია ვიაროთ, ვირბინოთ, ვიხტუნოთ, ვიცუროთ, ვიცეკვოთ და სხვა.

კუნთები. მაგრამ ახლა იკითხავთ, როგორ მოძრაობენ ჩვენი ძვლები 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.

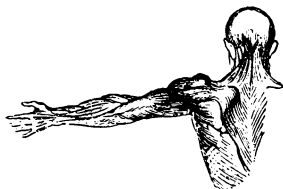
მეორე სურათი (სურათი 2) გვიჩვენებს ხელის კუნთებს, რომელთაგან გაუძვრიათ კანი ანუ ტყავი. ხანდახან გამხდარ ადამიანზე იტყვიან ხოლმე: ის მხოლოდ ტყავი და ძვალი არისო. ეს თავის დღეში არაა მართალი, რადგან ადამიანი ისეა აგებული, რომ უკუნოვებოთ არავითარი მოძრაობა არ შეუძლია. კუნთს თავისუფლათ შეუძლია შეიკუმშოს 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 აიშართა.

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

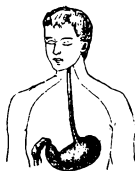


სხვა ნაირი მოძრაობა.

საჭმლის მიღი და საჭმლის

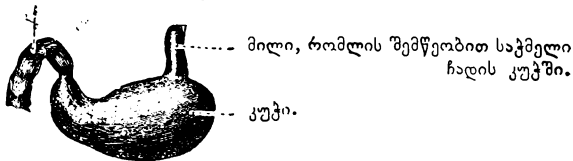
მონელება. ყოველ დღე ვჭამთ სურ. 4. კუნთი გაიშალა, პურს, ჭაღს, მწვანილს, ხორცს მკლავი ჩამოეშვა. და სხვას; ყველა ამ ნივთიერებათ ვედახით საჭმელს.

თავდაპირველათ საჭმელს ვღებთ პირში კბილების შემწეობით. შემდეგ დაღეჭილ საჭმელს ვყლაპავთ. ისიც ჩაეშვება სწორი და დაშვებული მილით (სურათი 5). ერთს პარკში, რომელსაც ვედახით კუჭს. (სურ. 6).



სურ. 5. დაშვებული მილით საჭმელი ჩადის კუჭში.

ნაწლევეების დასაწყისი.



სურ. 6.—კუჭი.

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

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

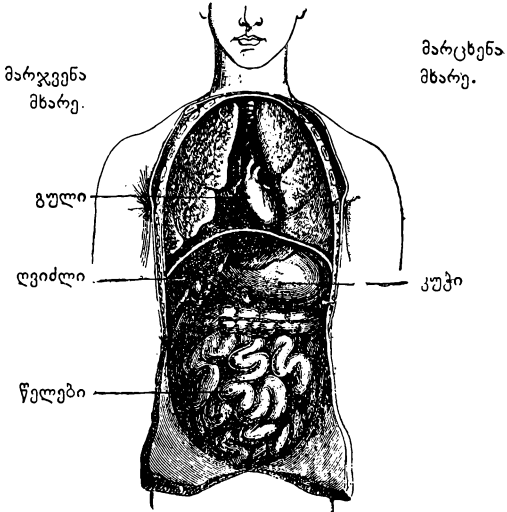
პირში არის ერთი სითხე. ეს ყველამ კარგათ ვიცით. ამ სითხეს ვეძახით ნერწყვს.

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

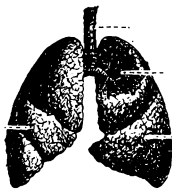
კუჭი, წელეები და ღვიძლი მოთავსებული არიან მუცლის აჩეში (სურ. 7.)

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

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



სურ. 7.—რაოდენისამე ხნის შემდეგ საჭმელი კუჭიდან გადადის ნაწლევებში ეერფლის-ფერი სითხის სახით.



მარჯვენა ფილტვი

მილი, რომელშიაც ჩადის ჰაერი.

ჰაერის დამტარებელი პაწაწა მილები.

მარცხენა ფილტვი.

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

ჰაერი ჯერ შეღის პირში ან ცხვირის ნესტო-ებში. აქედან გადადის ყანყრატოში, შემდეგ სასულე მილში და ბოლოს მიაღწევს ფილტვებამდე. ამონასუნთქი ჰაერი აღარაა ისეთი, როგორც იყო ჩანასუნთქი. ხელახლა ასეთი ჰაერი სასუნთქათ აღარ ვარგა. ოთახში რომ ჩავეტოთ კარები და ფანჯრები მკიდროთ, მაშინ აქ მყოფი ჰაერი ისე წახდება ჩვენი სუნთქვით, რომ მალე გული შეგვიღონდება, შევწუხდებით და, თუ დიდი ხანი დავყავით ასეთ მავნე ჰაერში, მაშინ სიკვდილიც მოგველის. მაშინ ჩვენზე იტყვიან — გამოიჩინენო.

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



სურ. 9.—გული.

მივ ძგერაშია. ამას მაშინვე იგრძნობთ თუ დაიდებთ ხელს მარცხენა მკერდზე. ყოველ ძგერაზე გული გამოაქანებს მასში მყოფ სისხლს და გააქცევს მას ჩენი სხეულის სხვა-და-სხვა ნაწილებისაკენ. სისხლი სხეულის ყოველ ნაწილშია. თქვენ კარგათ იცით, 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 მიმდინარეობს 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 გამოსჰყვით. მაგალითათ, ხელებზე კანს ქვეშ თქვენ ამჩნევთ მოლურჯო ძარღვებს—ესენი სისხლის მატარებელი მილებია, მათში მოძრაობს სისხლი.

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

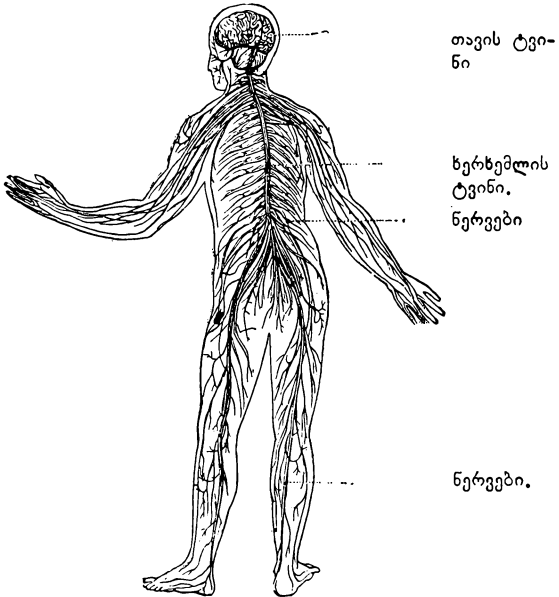
სისხლის ასეთ მუცმივ მიმომდინარეობას სხეულში ჰქვია სისხლის ბრუნვა.

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 ჭკუის ბუდეა.

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

მიიმართებიან სხეულის ყველა ნაწილებსაკენ. ზოგი ნერვი გადასცემს ტვინის ბრძანებას კუნთებს.



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 ნაწილებსაგან მიღებულ გრძნობიერებას. მაგალითათ, იჩხვლიტეთ თითში ნემსი. მაშინვე გამოსცდით

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

ხუთა 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 გაკეთება.—ადამიანი

კანი. რა არის კანი ჩვენი სხეულის საფენია.
კანი?

რას გამოი-
დენს კანი?

ჩონჩხი. რა სამ-
სახურს გვიწე-
ვენ ძვლები?

დაასახელეთ
ადამიანის ჩონჩ-
ხის უმათვრესი
ნაწილები.

სახსარი. რა
არის სახსარი?

კუნთები. რაა
კუნთები.

საჭმლის მონე-
ლება. როგორ
ხდება საჭმლის
მონელება?

რა უწყობს
ხელს საჭმლის
მონელებას?

კანი გამოიდენს სითხეს, რო-
მელსაც ვეძახით ოფლს.

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

აი უმათვრესი ნაწილები ადა-
მიანის ჩონჩხისა: 1. თავი (ქალა
და ყბები), 2. ტანი (ხერხემალი,
ნეკნები და თეძო). 3. სამოძრაო
ორგანოები (ხელები და ფეხები).

სახსრები ჰქვია ჩონჩხის იმ
ადგილებს, სადაც ძვლები არიან
წაბმულნი ერთი მეორეზე.

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

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

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

სუნთქვა. რო-
გორ ვსუნთქავთ
ჩვენ?

ჩვენ ვსუნთქავთ ფილტვებით,
რომელნიც მოთავსებული არიან
გულის არეში. ცხვირიდან და პი-
რიდან ჰაერი ჩადის ყანყრატოში
(სასულეში) და აქედან ფილტ-
ვებში.

სისხლის ბრუნ-
ვა. როგორ ბრუნ-
ნავს ჩვენს სხე-
ულში სისხლი?

გული შეუწყვეტილად ძგერს
და მიაქანებს სისხლს თავისთავის-
გან სხეულის სხვა-და-სხვა ნაწი-
ლებში, შემდეგ სისხლი ხელახ-
ლა ბრუნდება გულში. სისხლის
ამ მიმდინარეობას ჰქვია სისხლის
ბრუნვა

ტვინი და ნერ-
ვები. რა არის
ტვინი?

თავის ტვინი, მოქცეული თა-
ვის ქალაში, არის ბუდე გონებისა.
თავის ტვინის გაგრძელებას
შეადგენს ზურგის ტვინი, რომელ-
იც მოქცეულია ხერხემალში.

ნერვები?

ნერვები — სიმებია, რომელ-
ნიც გამოდიან თავის და ზურგის
ტვინისაგან და მიიმართებიან სხე-
ულის სხვა-და-სხვა ნაწილებისაკენ.
ისინი გადასცემენ კუნთებს ტვი-
ნის ბძანებას, ხოლო ტვინს სხეუ-
ლის სხვა-და-სხვა გრძნობიერებას.

10946
001
1

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

ჩვენ გვაქვს ხუთი უმთავრესი
გრძნობა.

1. მხედველობის გრძნობა—
მისი ორგანოა თვალები.

2. სმენის გრძნობა — მისი
ორგანოა ყურები.

3. ყნოსვის გრძნობა—მისი
ორგანოა ცხვირი.

4. გემოვნების გრძნობა—მი-
სი ორგანოა ენა.

5. შეხების გრძნობა — მისი
ორგანოა კანი.

ს ა უ ბ ა წ ი .

ჰიგიენა. როცა ჩვენი სხეულის ყველა ნაწილე-
ბი, ყველა ჩვენი ორგანოები სწორათ, შეუფერხე-
ბლად მოქმედებენ, მაშინ ჩვენ თავს კარგათ ვგრძ-
ნობთ, ჯანმრთელად ვართ. ხოლო საკმარისია ერთი
რომელიმე ორგანო შეფერხდეს, ცუდათ დაიწყოს
მოქმედება, რომ ჩვენც მაშინვე ცუდათ ვიგრძნოთ
თავი, ავად გავხდეთ.

თუ გინდათ სიმრთელე დაიცვათ, ამისათვის
საჭიროა ერთდოთ ყველაფერს, რასაც კი შეუძლია
ხელი შეუშალოს ჩვენი ორგანოების მოქმედებას,
მათ მუშაობას, ესე იგი ფუნქციას. მაგალი-

თათ, კუჭის საქმე, კუჭის ფუნქცია არის საქმლის მონელება. ბევრი საქმელი რომ ვკამოთ ერთბაშათ, ესე იგი ბევრი საქმელი რომ მივაწოდოთ კუჭს ერთბაშათ მოსანელებლათ, მაშინ ის თავის საქმეს ველარ გაუწვდება, მუშაობაზე ხელს აიღებს. საქმლის მონელება იმასაც გაუჭირდება, ვინც ძნელათ მოსანელებელ საქმელს სჭამს, მაგალითათ, უმწითარ 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 ღართ ჩვენ ჯანმრთელი? რა მოგვდის, როცა რომელიმე ორგანო მოიშლება? რაა საჭირო სიმრთელის დასაცველათ? გვითხარით, რაში მდგომარეობს კუჭის მუშაობა? რა არის ჰიგიენა?

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

რომ სწორეთ, საუბედუროთ, ბევრი თავს იწამლავს. თამბაქო და მათრობელი სასმელები — ეს ორივე შესაძია. მიუხედავად ამისა შეხედეთ, რამდენი ხალხი ხმარობს მათ და ბევრი კიდევ აჭარბებს. მაინც მეტათ საოცარია მათრობელი სასმელების გავლენა. აი რა დაინახსოვნეთ, ყმაწვილებო, კარგათ. ლოთობა და მისი შედეგი, უეჭვოთ, გაცილებით უფრო მეტ ხალხს ხოცავს, ვიდრე რომელიმე სხვა სენი. სანამ სიმთვრალე ადამიანს ბოლოს მოუღებდეს, საშინლათ აფუჭებს, უკარგავს ადამიანურ გამომეტყველებას, სახეს, და საცოდავად აბერებს. არა, ლოთობა ყველაფერ ნაკლებ უფრო საზიზღარია.

კითხვები. იცნობთ თქვენ ისეთ ადამიანს, რომელიც თავის ნებით თავს სწამლავს? რა სენია ყველაზე უფრო საზიზღარი და რა ბოლო მოსდევს მას?

ა დ ა მ ი ა ნ თ ა მ ო დ გ მ ე ბ ი .

მოდგმათა შორის აჩსებულნი განსხვავება. ანდაზა გვეუბნება, რომ არ მოიპოება ორი ისეთი ადამიანი, გინდ ორი ისეთი ყვავილი, რომელნიც სავსებით თანაბარი იყვნენ. ეს სრული ქვეშარტებაა. მაგრამ იის ორი ყვავილი ერთმანეთს უფრო ემზავსებებიან, ვიდრე იის და ვაშლის ყვავილები. ამ ნაირადვე ერთი ქვეყნის შვილები, მაგალითათ, სულ ყველა ქართველები ერთმანეთს უფრო ემზავსებებიან,

ვიდრე ქართველი და ზანგი. ქართველს აქვს მეტათ თუ ნაკლებათ თეთრი კანი, თუ ეს კანი ძალზე არ დაუხრუკავს მზის სხივებს; ცხვირი აქვს საკმარისათ ამართული, სწორი, თმა შავი, ხშირათ ქერა და ოდნავ ხუჭუჭი.

შეხედეთ პირიქით ზანგს. კანი აქვს შავი, ცხვირი ჩანაქული, ტუჩები სქელი, თმა მუდამ შავი და მოგვაგონებს ცხვრის მატყლს.

ზინელს კანი აქვს ყვითელი, თვალები მრუდე, თმა მუდმივ შავი, მაგრამ მასთან მაგარი, თითქო დოლის ჩხირებიაო.

ამერიკის ველურები უფრო ემზგავსებიან ჩინელებს, ვიდრე სხვა რომელსამე ერს. ხოლო კანი მათ აქვთ წითელი, უფერული ავურის მზგავსი.

კითხვები. შეიძლება ვიპოვოთ ორი ადამიანი ისეთი, რომ სრულიათ მზგავსნი იყვენ? რას იტყვით ჩვენი ქვეყნის მცხოვრებზე? გვიამბეთ, რაც იცით, ზანგებზე, ჩინელებზე, ამერიკის ველურებზე.

შავ-კანანი ადამიანები. ზანგები ცხოვრობენ აფრიკაში. ისინი ცხოვრობენ მეტათ თუ ნაკლებათ ველურ მდგომარეობაში, იკვებებიან ნანადირევით, დედამიწის ბუნებრივი ნაყოფით და ოდნავ მიწის შემუშავებაც იციან. აშენებენ ქოხებს, რომელნიც თავმოყრილია პაწაწა სოფლებათ. ნამდვილი ქალაქები-კი თავის დღეში არ გაუშენებიათ. მათი ქვეყანა 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?

უვითეულ-კანიათი ხალხი. ყვითელ-კანიან ადამიანთა მოდგმას უჭირავს აზიის უმეტესი ნაწილი. ჩრდილოეთ მხარეში ამ მოდგმის ხალხი სცხოვრობს თემებათ, თითქმის მუდმივ ცხენზე ზის და ხშირათ გადადის ერთი ადგილიდან მეორეზე თავისი ჯოგებით. ეს ხალხი მბორგავი ხალხია. პირიქით სამხრეთისკენ მცხოვრებლებმა დააარსეს დიდი სახელმწიფოები, რომელთა შორის უფრო გამოჩენილია ჩინეთი, იაპონია, ანამი და სიამი. აქ იმათ გააშენეს ბევრი ქალაქები. იქ განათლებული ხალხია. იქ, ისე, როგორც ჩვენშიც, შეხედებით პროფესორებს, მხედრებს, ვაჭრებს, მრეწველებს, მეურნეებს.

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

წითელ-კანიათი ხალხი. წითელ-კანიანი ხალხი ისევე 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 მოწაფე 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 ლ 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 გვაქვს ჩვენ? სად არიან ისინი მოთავსებული? რისთვის გვაქვს 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 თვითეულის გრძნობის ორგანო.

II

ც ხ ო ვ ე ლ ე ბ ი .

ცხველთა დანაწილება. ზოგ ცხოველს ადამიანსავით აქვს ძვლები და ხერხემალი. ისეთ ცხოველებს, რომელთაც აქვთ ხერხემალი, ვეძახიან ხეჩხემალიან ცხველებს.

არიან აგრეთვე ისეთი ცხოველებიც, რომელთაც არ აქვთ ძვლები და ხერხემალი. ამ ცხოველებს ვეძახით უხეჩხემალიან ცხველებს.

ხეჩხემალიანთა უმთავრესი ჯგუფები. ხერხემალიან ცხოველთა შორის შეგვიძლია გავარჩიოთ ოთხი უმთავრესი ჯგუფი:

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

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

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

3) ის ცხოველები, რომელთაც სხეული აქვთ ტიტვლი და ცივი. ისინიც კვერცხებს სდებენ. ესენია შგჯინაჰები. ხვლიკი და გველი მგლინავი ცხოველებია.

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

I მ უ მ ო ს ნ ე ბ ა

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

მაიმუნები იკვებებიან სხვა-სხვა ნაყოფით და ხშირათ საოცარი ოსტატობით ჰჭურდავენ ბაღებსა და ბოსტნებს. ამიტომ ისინი ძალიან ეჯავრებათ ყველგან, სადაცკი ცხოვრობენ.



სურ. 11. ორანგ-უტანგი. მეტათ ღონიერი და მარჯვეა. საშიშია შეხვედრილი მტრისთვის.

ხორცის მკვამელი ანუ მტაცებელი ძუძუმწოვრები. გაცილებით უფრო საშიში და ზაუნებელი 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 უეჭვოთ 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 ჰანთუკა 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 საკმაოთ 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 ღათვი.

დათვის ძალიან უყვარს თაფლი. ხოლო ხანდახან შინაურ საქონელსაც გაჰკრავს ხოლმე თავის კლანჭებს.

მღრღნელი ძუძოსუბი. 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 ჭირნახულს.

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

ლი გაჰკრეს. ესენია თავი და ვირთხა, რომელნიც ბუდობენ ჩვენ სარდაფებსა და სახლის ფულუროებში, კურდღლები—მინდვრებში (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 საკმარისია 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 კეთილი, რომელსაც ხშირათ ცუდათ ვექცევით, ჯორი ღონიერი და ჯიუტი ცხოველია. ხარი მუშაობს ჩვენთვის. გარდა ამისა ჩვენ ვჭამთ მის ხორცს; მისი ტყავი, ძვლები და რქები სხვა-დასხვა ნივთებისათვის იხმარება. ძროხა გვაძლევს რძეს.

ღარიბ ოჯახში ძროხის მაგიერობას სწევს თხა. ცხვარიც ძალიან სასარგებლოა. მისი ხორცი საჭმელათ იხმარება; გარდა ამისა ცხვრის მატყლისაგან ჩვენ ვქსოვთ ბევრს სხვა-და-სხვა ქსოვილებს. დავუმატოთ ზემო დასხელებულთ ღორი და კატა და აი ყველა ცხოველი, რომელნიც სოფლების 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 დრამადეკს. ადამიანი დააჯდება ზურგზე ამ ცხოველს და ნელა-ნელა მოგზაურობს უდაბნოებში.

სამხრეთ ამერიკის მთებში მცხოვრებთ ტვირ-

თის საზიდავათ ჰყავთ ჯაშა. ეს ცხოველი აქლემს ჰგავს, ხოლო გაცილებით უფრო პატარაა და კუზიც 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 ზილოს 70 ფუთზე მეტი. ერთ გზობაზე შეუძლია გაიაროს 60 80 ვერსტამდე.

ნადირი ძუძუსნები. სასარგებლო ცხოველებს ისინიც უნდა მივათვალოთ, რომლებზედაც ადამიანი ნადირობს, რომ ისარგებლოს ან მათი ხორცი ან ტყავით. კურდღელი, შველი, სხვა-და-სხვა ჯი-

შის ირემი, ჯიხვები, ღორი—აი უფრო ცნობილი ცხოველები, რომლებზედაც ადამიანი ნადირობს ხორცისათვის. 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 ჩავრიცხოთ 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. საზელოავათ მას აქვს პრტყელი კუდი, რომელიც კალატოზის ნიჩაბს წააგავს. წავები აგრეთვე აკეთებენ დამბებს, სათავანებს 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-

პირებსე, მაგალითათ, კასპიის ზღვის ნაპირებსე. სელაპს თათები გაპრტყელებული აქვს თევზის საცურავ ფრთებსავით. ამიტომ ცხოველი მშვენიერათ ცურაობს, მაგრამ მაინც ხანდისხან ამოფოფხდება ხოლმე ხმელეთზე დასასვენებლათ. ისეთი ძუძოსნებიც არიან, რომელთაც განვითარებული აქვთ მხოლოთ წინა თათები. ამიტომ იმათ აღარ შეუძლიანთ წყლიდან ამოსვლა.

ესენია ვეშაპგვანნი.

მათში ყველაზე შესანიშნავია ვეშაპი. ეს ვეებერთელა ცხოველია, ხან თხუთმეტი საყენის სიგრძე. ვეშაპზე ნადირობენ. იმას ხოცვენ ქონისა, კანისა და ეგრეთ წოდებულ ვეშაპის უღვაშისათვის. ეს უკანასკნელი მისი კბილებია, რომლებიც სარებივით აქვს ჩარიჰკინებული ყბებსე. ქონი ვეშაპს აქვს მომწყვდეული სქელ-სქელ ფენებათ კანს ქვემოთ.

მფრინავი ძუძოსნები. თუ ისეთი ძუძოსნები არიან, რომელნიც ცურავენ, არიან ისეთებიც, რომელნიც დაფრინავენ, როგორც ფრინველები. ესენი ღამურებია.

სცადეთ ერთხელ როდისმე ღამურა დაიჰიროთ. გასინჯეთ ის. თქვენ დაინახავთ, რომ იმას აქვს კბილები და შემოსილია ბალნით. მაშ ის ფრინველი არ ყოფილა. გასინჯვის დროს ფრთხილათ მოეპყარით, რომ არაფერი ავნოთ. მერე გაუშვით.

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

ფ რ ა ნ კ ე ლ ე ბ ი 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 ბავში. 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, ციცარი, რომელსაც ნაცრის-ფერ ბუმბულზე შავი და თეთრი წინწკლები აყრია, ხახობი გრძელი, ოქროს ფერი კუდია. ფაქშავანგი, რომელიც ბორბლივით შლის თავის კუდს და ამაყათ დასეირნობს.

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

ხშირად მდიდარი სახლის წინ, განგებ გაკეთებულ გუბეში დაცურავენ თავადებული გედები, რომელნიც, მართალია, დიდი სასარგებლონი არ არიან, მაგრამ სამაგიეროთ მეტათ მშვენივრებია 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, მანვე მტრებია ჩვენი ნათესისათვის. მათი გამელეტი ფრინველები კი—ჩვენი მეგობრებია და კიდევ უნდა ვცდილობდეთ ისინი დავიცვათ.

თავის დღეში ნუ ახლებთ ხელს მერცხლის,

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

ისეთი 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 საცურავოდ და საყურჭუმელაოდ. ასეთი ფრინველია ზინგუინი, რომელიც ცხოვრობს ჩრდილოეთის ზღვების ნაპირებზე.

მგლანაგები და ბაყაყები

ცივ-სიხლიანი ცხოველები. თუ თქვენ გცივათ და ამ დროს ფეხზე დაგაჯდათ ძალლი, მალე იგრძ-

ნობთ სასიამოვნო სიტბოს. 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, თორმეტ გოჯზე უფრო გრძელი არ არიან. ცხელ ქვეყნებში კი შეხვდებით ვეებერთელა ხვლიკებს, რომელთაც ვეძახით ხვითქს. ხვითქს ისე ადვილათ შეუძლია ჩასანსლოს ადამიანი, როგორც პატარა ხვლიკს გადაყლაპოს მწერი.



გველები. აგრეთვე ჩვენებური გველები საზოგადოთ საკმაოდ მორჩილი ტანის არიან. პირიქით ცხელი ქვეყნის გველები — მარჩობელა (სურ. 15) და სხვები თხუთმეტ არშინამდე იზრდე-

სურ. 15 მარჩობელა ბიან.

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

კუ. საოცარი ცივ-სისხლიანი ცხოველი არის კუ, რომელსაც კისერი აქვს ფრინველსავით. ეს ცხოველი ერთიანათ მომწყვდევულია ძვლის ყუთში, საიდანაც გამოყოფს მხოლოდ თავს, ოთხს ფეხს და კუდს. კუ საზოგადოდ შეგხვდებათ სამხრეთ მხარეებში. ბევრია საქართველოშიც. ეს ხმელეთის კუ არის. არის აგრეთვე ზღვის კუც. ის უფრო დიდია და მშენიერი ცურვაც იცის.

ბაყაუები. ბაყაუს და მის მახლობელს გამბიფს აქვთ ოთხი თათი, ხოლო კუდი კი არ აქვთ. შავრამ უცნაური ის არის, რომ იმ კვერცხებიდან, რომელთაც ბაყაყი გუბეში ჰყრის, გამოდინან პაწაწა ცხოველები, რომელთაც აქვთ კუდი და ფეხები კი არა. ჩვენ მათ ვეძახით თავ-კამბალებს. თავ-კომბალა თანდათან იზრდება და ამ ზრდაში კუდი ღანდათან 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 ი.

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

ვის არ დაუჭერია თევზი ან არ უნახავს, რომ სხვები იჭერდნენ მას? როცა თევზს ხელს ახლებთ, შენიშნავთ, რომ ისიც ცივ-სისხლიანი ცხოველია. დაუკვირდით ცოტა ახლო და უსათუოთ შენიშნავთ აგრეთვე, რომ კანი დაფარული აქვს ქერცლით. ფეხების მაგიერ აქვს საცურავი ფრთები, რომელთა შემწეობით თევზი მოძრაობს წყალში.

ხამი წყლას თევზები. თევზები ათას გვარია. თქვენ ალბათ გეცოდინებათ, ჩვენ ტბებში და მდინარეებში რა თევზები ცხოვრობენ: ქარჩილა, ქაშაზი, კალმახი, ღორჯო. ეს თევზები იკვებებიან ჭიებით და ურიცხვი წრვილმანი ცხოველებით, რომელნიც ცხოვრობენ წყალში ან შლამში. ქორჩილა ნადირობს პატარა თევზებზე. მწერი (ქარიყლაპია) ნამდვილი წყლის ვეფხვია; ის ნთქავს ყველაფერს, რაც კი გზაზე წაეხეჩება. თქვენ შეიძლება გაგეგონოთ რამე ორაგულზე, ამ მშვენიერ თევზზე, რომელსაც ვარდის-ფერი ხორცი აქვს. ის შემოდის ზღვიდან მდინარეებში, რომ მათ სათავეებში დაყაროს ქვირითა. ორაგულები მოგზაურობენ ქარავენებათ, ორ წყებათ ჩამწკრივებულნი. ყველაზე უფრო მოზრდილი წინამძღოლობს ქარაევანს. ყოველ წლობით მართავენ ისინი ამ თავის მოგზაურობას ერთსა და იმავე მდინარეებში.

ზღვის თევზები. უმეტესი თევზთაგანი გემრიელი საქმელია, განსაკუთრებით ზღვის თევზები. ყო-

ველ-წლოებით ოკეანებში იჭერენ ურიცხვ წვრილ თევზს, განსაკუთრებით ნორვეგიისა და ირლანდიის ნაპირებზე და აგრეთვე ტერნევის გარშემო. მარტო საფრანგეთში მეთევზეობას მისდევს 30—40 ათასამდე კაცი. ათასობით ავსებენ ბოჭკებს და ამარილებენ ქაშაპებს, რომელნიც ყოველ-წლოებით 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 ძელიანი ცხოველები. უძველო ცხოველების რიცხვი უფრო მეტია. წელს მე მხოლოდ ზოგიერთ მათგანზე შემიძლიან გესაუბროთ.

უძველო ცხოველები.

მწერები. მწერების რიცხვი უთვალავია. მათში დავასახელოთ ჰეზლები, ბუზები, კოდოები, ჭრიჭინა. კალია, ფუტკარი, ცოფის ჭია, რწიელი, 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, წინწყლებიანი, ზოლებიანი, დიდი, პატარა და სხვ.

მაგნე 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 სქამს 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.

ზურს ტიფი ღრღნის პურის მარცვალს. ხოლო ყველა ამ მავნე მწერებში უფრო საშიშარია პაწაწა ფილქსერა, 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 გამოაუშვებს ფრიალ წვრილს ძაფს, რომელსაც გარს იხვევს და ამ ნაირათ აკეთებს საკმაოთ მაგარ პარკს. შემდეგ ადამიანი ამ პარკს არღვევს, ესე იგი ამოახვევს და მიიღებს აბრეშუმს.

მეორე სასარგებლო მწერი, ფუტკარი, ექვი არაა, კარგათ გეცნობებათ. ფუტკრებისათვის ბაღებში სდგამენ სკებს. ყოველ წლოვით ფუტკრები აკეთებენ რამდენსამე ფენა სანთელს, ანუ ფიქას, რომლის სწორათ გამოყვანილი უჯრები სავსეა თაფლით. თქვენ ისიც გეცოდინებათ, თუ რამდენათ საფრთხილოა ფუტკრის გაჯავრება. გაბრაზებული მწერი ხელათ ჩაგასობს თავის ისარს, რაც საკმაოთ აგიწვავს 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 მოვაგონებთ მხოლოდ ზოგიერთ იმ ცხოველებს, რომელნიც თქვენ უსათუოთ უკვე გეცნობებათ.

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

აი სვარცხალაჯი, რომელსაც ოცდაათი წყვილი ფეხი აქვს. მან მწარე კბენა იცის და მისი ნაკბენი ისევე დაშხამულია, როგორც ფუტკრისა.

გავიხსენოთ ობობა. 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 რბილ ტანიანი ჯოქოკა და ჯოქოკინა, რომელსაც აცვიანიჟარა.

ორივე ესენი ერთმანეთს ძალიან გვანან. ორსავე აქვთ სხვილი და სწორი მუცელი, რომელზედაც ისინი დაგლინავენ და ოთხი რქა, რომელთაც სწრაფათ მალავენ, თუ ვინმე შეეხო. 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 ჭიაუელათი, 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 რ ე ბ ა . ც ხ ო გ ე ლ ე ბ ა .

ცხოველთა და-
ნაწილება, კლასი-
ფიკაცია. რა და რა
ორ დიდ რაზმათ იყო-
ფიან სულ ყველა ცხო-
ველები?

ხერხემლიანთა
დაყოფა. რა და რა
ჯგუფებათ ნაწილდებიან
ხერხემლიანები?

რომელ ცხოველებს
ვეძახით ძუძოსნებს?

ორი დიდი რაზმი ცხოველ-
თა უემდეგია: ძვლიანი ცხოვე-
ლები (ხერხემლიანები) და უძ-
ვლო ცხოველები (უხერხემლო-
ნი).

ხერხემლიანი ცხოველები იყო-
ფებიან ოთხ ჯგუფათ: ძუძოს-
ნები, ფრინველები, მგლინა-
ვები, თევზები.

ძუძოსნებს ვეძახით იმ ცხო-
ველებს, რომელნიც თავის.

შვილებს თვისისავე რძით ჰკვებავენ.

რა ცხოველებია ფრინველები?

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 ქვირითას.

ძუძოსნები. რას იტყვით მაიმუნებზე?

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

რომელი ცხოველებია მტაცებლები?

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

რომელ ცხოველებს
ვედახით 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 ნაღის და რომელ-
თაც უვარგათ ან ხორცი საქ-
მელათ (ირემი, შველი, კურ-
დღელი და სხვები) ან ტყა-
ვი ტანისამოსათ (ყარყუმი,
კვერნა, თახვი, წავი და სხვე-
ბი).

დამისახელეთ წყლის
ძუძოსნები?

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

დასახელეთ მფრინ-
ავი ძუძოსნები?

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

ფრინველები.
დასახელეთ, 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, ციცარი, ხოხობი, ფარშევანგი, მტრედი, — ყველა ესენი დარბიან და იქეჭებიან; 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, რომელნიც ხოცვენ მინდვრების, ბაღების და ბოსტნებისათვის მანე 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: ხვლიკი პატარა და უნები და დიდი საზარელი ხვლიკი — ხვითქი, რომელიც ცხოვრობს ცხელ ქვეყნებში; გვლები (ზლოკვი, ბოა, მაი-

თევზები. რა ცხოველია თევზი?

ჩამომითვალეთ ხამი წყლის თევზები.

დავისახელეთ ზღვის თევზები.

რა ცხოველია ზვიგენი?

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 ჭია, პურის ტილი, ფილოქსერა.

მეტად სასარგებლო მწერები არიან: აბრეშუმის ჭია, რომე-

ლიც აკეთებს აბრეშუმის პარკს და ფუტკარი, რომელიც გვაძლევს თაფლს და სანთელს.

რომელნი არიან კიდევ უფრო ცნობილნი უძველესი ცხოველთა შორის?

სხვა უძველეს ცხოველთა შორის შეგვიძლია დავასახელოთ: კიბო, რომელიც ცხოვრობს გუბეებსა და მდინარეებში, სავარცხალა, რომელიც ბინადრობს ნესტიან ადგილებში, ობობა, რომელიც ნადირობს მწერებზე, ლოქორა და ლოკოკინა, რომელნიც ავნებენ ბოსტნებს, ოსტრია, რომელიც ცხოვრობს ზღვაში; ჭიაყელა.

ს ა უ ბ ა რ ა

1. ცხოველების ცუდათ მოპყრობა.

აი რა ვნახე მე გუშინ. ხიდზე უნდა გასულიყო მძიმეთ დატვირთული ურემი. გზა იყო ტალახიანი, ლიპი, ცხენი კი ჩამომხმარი, მოხუცი და უძლოური. საწყალი ცხოველი, რაც ძალი და ღონე ჰქონდა, ეწეოდა ურემს, მაგრამ ბოლოს ღონე გამოელია და დაეცა. მაშინ პატრონმა კი არ ეცადა, რომ რაიმე ნაირათ ეშველა, დახმარებოდა და ფეხზე წამოეყენებია. პირიქით ეცა და დაუწყაო უწყა-

ლოთ ჯოხის ცემა. სადაც კი მოახელებდა: გვერდებზედაც, თავზეც და კბილებშიც. ასეთმა ქცევამ მე ამაშფოთა. ხმა-მალლა დაფუწყე 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 სასირცხოა, უზრდელობაა, უგულობაა. 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 დაფუწყეთ ცხვირ-პირში ცემა, ეს რას ემზგავსება? 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 მოვეპყრობით იმდენათ ეს ჩვენთვის სასარგებლოა. თუ ცხენს კარგათ ვკვებავთ, სუფთათ ვინახავთ, არ ვავაციებთ, 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 ექცეოდნენ 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 ვეპყრობოდეთ საზოგადოთ პირუტყვს? რაა უფრო სასარგებლო ჩვენთვის, ცუდი თუ კარგი ქცევა.

ტ ე 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 ქურჭი, იმდენათ წმინდა, გრძელი და რბილია მისი ბეწვები. ზამთარში ცხოველს უკეთესი ბეწვი აქვს, ვიდრე ზაფხულში.

ბეწვიან ტყავს ხმარობენ საფენათ, ტანისამოსის სარჩულათ; მისგან აკეთებენ ქურქებს, საყელოებს, ქუდეებს 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 ე ლ ა .

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—მუწინოსი. ცხვრებს ჩვეულებრივად ჰკრეჭენ გაზაფხულის გასულს. მიღებულ მატყლს ჯერ კარგათ გარეცხენ, მერე გაჩეჩენ, დაართვენ და ბოლოს ამზადებენ სხვა-და-სხვა ქსოვილებს. საქსოვათ იხმარება აგრეთვე თხის მატყლიც. ამ ბოლო დროს ხმარობენ საქსოვათ 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 გაკრეჭის 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. ხოლო ტყავს წინდაწინ ესაჯაროება გაკეთება, რომ გამაგრდეს და ადვილათ არ წახდეს.

ტყავი მზადდება ამნაირათ. როცა ბალანს მოაშორებენ, მაშინ ტყავს ჩაყრიან დიდ გობებში, სადაც ზედ დააყრიან მუხის ქერქს. ამ მდგომარეობაში მოაძღვევინებენ 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 ვ ე 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 ბჭყვრილა

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 ბ 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?

ბუდის კომპლექტა.

გაზაფხულზე ბევრი ბავშვი დახეტიალობს ღობეების ვაყოლებით ან ტყეებში და დაეძებს ფრინველების ბუდეს. აქ იმათ სურთ ან იპოვონ კვერცხები, რომელთაც ამოსვლებენ ხოლმე, თუმცა უმეტესწილათ კვერცხები ნაჯდომია და საზიზღარი გემო აქვთ, ან ამოასხან პატარა ბარტყები, რომელთაც უემდეგ ისინი შიმშილით დახოცვენ, ან თავი შეიქციონ და ისიამოვნონ ბუდის 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 საჭმელი, ღროთი-ღრო ჩამოუჯდება ახლო ტოტზე და შემოსძახებს თავის სიმღერას, ჩემი კრუხი გამხიარულდესო. დააცადეთ 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 აუქიციანებიათ, ღრმათ დაულიათ ხ.ხა და გამწარებულათ წიწინებენ, ჩქარ-ჩქარა მომაწოდეს საჭმელიო. იქონიეთ კიდევ ცოტა მოთმინება. პაწაწა ბარტყებს უკვე ფრთები წამოზრდიათ, 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 ათვალისწინებთ, ვიდრე როცა ბუდეს მოშლით? რამდენსამე დღეში პაწაწა ჩიტები, რომელნიც ასე იტაცებენ თქვენ თვალს, შეგეჩვევიან და თქვენი შიშის ნაკლები ექნებათ. მაშინ რამდენიც გინდათ ათვალისწინებთ და, თუ გასაჭირში შენიშნოთ, კიდევ დაეხმარეთ,

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

ჩიტების ბუდის მოშლა სხვაფორივაც 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 შვილებს. 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 შენიშნავთ, როცა ბარტყები წამოიზრდებიან? უნდა ვიცავდეთ თუ არა ფრინველებს? რატომ?

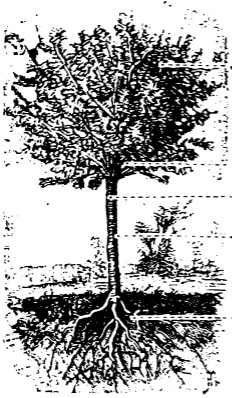
III. მცენარეები

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 მაზე ტანს, ტოტებს და ფოთლებს. მიწაში კი, როგორც გეცოდინებათ, დაქსაქსული აქვს ფესვები.

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

ესხმება ნაყოფი. თავ-და-პირველათ ნაყოფი პატა-



ფოთლები
ტოტები
ტანი
ქერქი
ფესვები

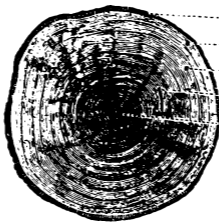
რაა, მწვანე და უგემური. ხოლო შემდეგ თანდათან იზრდება, ბოლოს მწიფდება და იქცევა წითელ გემრიელ ნაყოფათ. ქერქი. ჩვენ ალუბალს ტანი და ტოტები გახვეული აქვს ქერქში, რომელიც ადვილათ შეიძლება მოვაშო-

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 გავსინჯოთ ეს მუხის ნამორი, ჩვენ აქ დავინახავთ, თუ როგორაა აგებული შეშის შიგნითა ნაწილი. თქვენ აქ ამჩნევთ ბევრ წრეს. ეს წრეები იმდენათ უფრო პატარავდებიან, რამდენათაც შორდებიან ქერქს. სულ შუაში არის



ქერქი
 ახალი ფენა
 რბილი გული
 მაგარი გული
 შვაგული

სურ. 17. მუხის ტანი, განზე გადაჭრილი. ყოველ წელიწადს ჩნდება რის ტანზე ახალი ფენა ქერქს ქვეშ. რბილი გული არის შეშის ის ნაწილი, რომელიც შემდგარია ახლად გაჩენილის ფენებისაგან. მაგარი გული შემდგარია უხნიერეს ფენებისაგან. შუაში მოთავსებულია შვაგული.

შვაგული. ის მახლობელი წრეები, რომელნიც გარს არტყია შვაგულს, უფრო მაგარი და მოშავო ფერისაა. აქ მომწყვდეულია უხნიერესი ფენები. ხის ამ ნაწილს ჰქვია გული. გულს გარს არტყია უფრო სუსტი და მოთეთრო ფენები—ეს ახალგაზდა ფენებია. გარედგან შემორტყმულია ქერქი. ყოველწლობით ქერქის შიგნიდან იზრდება ახალი ფენა.

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

ტოტი პირველ წელიწადს მწვანე და ქორფაა. 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 ჯერძ. ამოთხარეთ მაისის გასულს ერთი ძირი ხორბალი (სურ. 18) და მოსჭერით ღერო თქვენ დაინახავთ, რომ ის სუსტი და მწვანეა.



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

აღუბალი 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.

უვაფიდი. ეხლა 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 სიფრიფა-
ნა ფოთლებისაგან, რო-
მელთაც ერთად შეკ-
რებილს ჰქვია ძაბრი.

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

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.



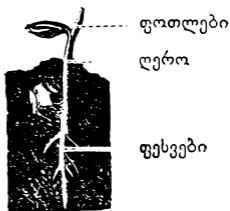
სურ. 21. პატარა მწვა-
ნე ბუშტი გადაიქცა წი-
თელ ნაყოფათ, რომელიც
სავსეა თესლით.

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. თვითეულ 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 ეჭირვება სინესტე. სანამ დავთესავდი, ეს ცერცი ჩაყრილი მქონდა ყუთში აგერ რამდენსამე თვეს, მაგრამ არავითარი სიცოცხლის ნიშანი მარცვლებს არ დას-



ტუობიათ. გარდა სინესტისა თესლს სითბოც უნდა. მთელ ზამთარს თესლი ძვეს ნესტიან მიწაში ჩამოცვენილ ფოთლებით დაფარული, მაგრამ არ იზრდება.

სურ. 22. დათესვიდან რამდენიმე დღის შემდეგ თესლი იწყებს ზრდას; გასწი-გამოსწევს 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-
დის 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 სცვივა. ხოლო არიან ისეთი ხეები, რო-
მელნიც ფოთლებს ირჩენენ ახალის გამოსვლამდე.
ესეთებია—ფიჭვი, ნაძვი, სოჭი და სხვები. ასეთ
ხეებს ჰქვია მაკად მწვანე ანუ მუდამ-ფოთლიანი და-
ნარჩენ ხეებს, როგორც, ვთქვათ, მუხას, ალვის ხეს,
იასამანს და სხვებს ჰქვიათ ფოთოლ-მომაკვდავი.

როგორ 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
ფუტს, 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 ჭყერიდან! სწორეთ ჰაერ-
რიდან! მაგრამ დღეს ეს ჩემი ნათქვამი ისე უნდა
დაიჯეროთ, ხოლო შემდეგში მე ამას სავსებით და-
გიმტკიცებთ.

დანარჩენი მასალა მცენარეს გამოაქვს დედა-
მიწადან, რომელშიაც დახლართულია მისი ფესვები.
ამიტომაც ფესვები სულ შორს და შორს მიიკლაკ-
ნებიან ახალი ნიადაგის ძებნაში, რომ ამ ნაირათ
საქმელი არ შემოაკლდეთ. როცა მცენარის ფესვებს
აღარ შეუძლიათ თავისუფლათ ზრდა და შეეზღუ-
დებათ სავალი გზა, მაშინ რომ მცენარემ ზრდა გაა-
გრძელოს, საჭიროა დაუბრუნოთ მიწას ყველა ის,
რაც მცენარეს გამოუწუწნია. ამ მიზნით მიწას
ანოყიერებენ, ესე იგი აყრიან პატივს, კირს, დაფხ-
ვნილ ძვლებს და საზოგადოთ სხვა-და-სხვა ნაირ
სასუქს.

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

მცენარეები რა
უმთავრესი ნაწილები აქ-
ვს ხეს?

ხის უმთავრესი ნაწილებია:
ტანი, ტოტები, ფოთლები, ფეს-
ვები, უვავილები და ხაუოფი.

რა არის ქერქი?

ქერქი—ხის ტყავია, რომე-
ლიც გარს აფენია მის ტანსა
და ტოტებს.

რა არის ქერქს ქვეშ?

ქერქს ქვეშ არის გული, სულ შუა ადგილას—შვაცგული.

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. დასახელებული ყვავილის უმთავრესი ნაწილები.

ყვავილის უმთავრესი ნაწილებია: ძაბრი, სამტვერე ჩხირები და სხვაფეფე.

თესლი. რაა თესლი?

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

რაა საჭირო თესლისათვის, რომ ის გალოლოდეს?

რომ თესლი გალოლოდეს 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 ჭსხვა):
ესენი ფოთოლ-მომაკვდავი ხე-
ებია. ზოგიც ინარჩუნებს ფო-
თლებს (ნაძვი, ფიჭვი 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 გამოუწუწუნია.

ს ა უ ბ ა რ ი

ზე და მისი საკვებობა. ქერქ-მოშორებული

ხის ტანი იხმარება ჯარგვლების ასაშენებლათ, ხომალდების ანძებათ. გარდა ამისა ხის ტანს გათლიან. ამ გათლილ ხეს ჰქვია ქოჭთუხი. ქოროთუხებს ხერხავენ ფიცრებათ. ფიცრებით აშენებენ სახლებს, აკეთებენ ყუთებს, ურმებს და სხვა ბევრ ნივთს. მუხას, წიფელას და სხვა ხეებს სჭრიან მორებათ. დამორილ კუნძებს ყავრათ და ტკეჩებათ ხდიან. ყავრით ხურვენ სახლებს, ტკეჩებით აკეთებენ ბოჩკებს 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 ღია ფერის, 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. მუავვეჯე გააკეთებს, მაგალითათ, ყუთს უბრალო ხისაგან, ვთქვათ, ფიჭ-

ვისაგან. შემდეგ გარედან შემოაკრავს ლამაზი წითელი ხის ფურცლებს. ასე მომზადებულ ავეჯს მაინც იმ ხის სახელს არქმევენ, რომლის ფურცლებიც გარედან არტყია. ამიტომ ამბობენ ესა ჭე 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 ალი 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 საჩუქებობა. ზოგი მცენარის ფოთოლს ჩვენ ვჭამთ მწვანილათ ან მოხარშულს, როგორც მაგალითათ: ოხრახუშს, წიწმატს, მჟაუნას, 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. ბუოლის ფოთლით ვკვებავთ ყაჭს. ურიცხვი სხვა ფოთოლი სხვა და სხვა საქმეში იხმარება.

თამბაქოს ფოთოლს ახმოზენ და მერე სიგარებათ დაგრეხენ ან და საპაპიროსეთ სჭრიან. თამბაქოში არის ერთნაირი შხამი—ნიკოტინი, რის გამო თამბაქოს მოწევა მეტათ შავნებელია.

ჯილის 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.

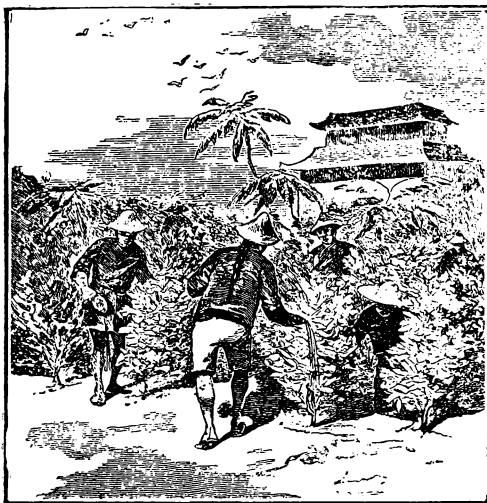
კითხვები. რათ ვხმარობთ მცენარეთა ფოთოლს? დამისახელეთ რამდენიმე ფოთოლი, რომელთაც ჩვენ ვჭამთ მწვანედათ ან მოხარშულს? დაასახელეთ ის ბალახები, რომლითაც იკვებებიან ცხოველები. რათ გვინდა ბუოლის ფოთოლი? თუთუნის? ლილის ხის? ჩაის? რათ იხმარება კიდევ ფოთოლი? ჩამოთვალეთ, რომელი სამკურნალო ფოთოლი იცით?

უვაჯილები, შათი სარკებლახა. ყვავილს ეძებენ და უვლიან უმეტესათ მისი მშვენიერი ფერისათვის, სასიამოვნო სუნისთვის ან და დასამშვენებლათ.

ბევრ ყვავილისაგან ქარხნებში ხდიან სუნელო-

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

ურიცხვი სხვა ყვავილი გამოსადეგია სამკურნალოთ. 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? რომელ ყვავილებიდან ხლიან სუნელოვან ზეთებს? კიდევ რათაა გამოსადეგი ყვავილი?

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

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

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

ამ ნაყოფებში ჩვენ თესლს და კურკას თავს ვანებებთ და ვჭამთ, რაც მათ სირბილე აქვთ.

პირიქით ზოგ სხვა ნაყოფში, როგორადაც, მაგალითათ, ნიგოზი ო თხილია, ჩვენ ვჭამთ მწიფე თესლს.

დავასახელოთ კიდევ მარწყვი, ხენდრო, მაყვალლი, რომელთა სირბილეს ჩვენ არ ვაშორებთ მასში დაპნეულ პაწაწა მარცვლებს.

ახლა გადვიდეთ ვაზის ნაყოფზე, რომელსაც ვეძახით ყურძენს. ყურძენი მშვენიერია საქმელათ. გარდა ამისა ყურძნის წვენი—ანუ ღვინო არის სახელ-განთქმული სასმელი. ღვინო არის თეთრი და წითელი. ევროპაში საუკეთესო ღვინოები მოდის საფრანგეთში; ჩვენი სამშობლო, საქართველოც განთქმულია ღვინოებით, უმეტესათ ერთი მისი კუთხე—კახეთი. აკეთებენ ყურძნის, ანუ, როგორც

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

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

წებო, დინდგლი, საღებავება.

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-აჩაბიკუმი. ეს წებო მშვენიერი ღირსებისაა.

ბუძგიანი ხეები წებოს მაგიერ იძლევიან დინდგლს. დინდგლი სქელი, ამჟღავნადი თხიხია. 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, ჩაადეთ წყალში კოწახურის ნაქერი, 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 ბუძგიანი 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 საქმელათ, როგორც, მაგალითათ, ნივგზის, 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-სადეგი.

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

ნიგვზისაგან ხდიან ზეთს, რომელიც ძალიან უყვართ ზოგიერთ ქვეყნებში.

ხდიან ზეთს წიფლის 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 კანაფის ზეთი?

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

წვენისაგან. ერთი მათგანია შაქრის ლერწამი. ესაა დიდი ლერწმისებური ბუჩქი, რომელიც ხარობს ცხელს ქვეყნებში, განსაკუთრებით ამერიკაში. ამ შაქარს ვეძახით ლერწმის შაქარს. მეორე გვარი არი ჭარხლის შაქარი, რომელიც კეთდება ქარხლის ძირის წვენისაგან. ქარხალი ხარობს ჩვენ ქვეყნებში. ჩვენ უმეტესათ ქარხლის შაქარს ვხმარობთ.

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

ხორბალი, ჭვავი, ქერი, სიმინდი, ბრინჯი იძლევა 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 ქირნახულს სხვა-და-სხვა მნიშვნელობა აქვს. ერთ ადგილას ერთი მათგანია გავრცელებული, მეორეში—მეორე.

ხორბალი მეტათ გავრცელებულია ქართლ-კახეთში. ხოლო იმერეთში დიდ ხმარებაშია სიმინდი.

თუ ფქვილს გავწმენდთ ყოველივე გარეშე ნივთიერებისაგან, მივიღებთ სახამებელს, რომლითაც ახამებენ თეთრეულს.

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

უფრო სასარგებლო მცენარე? საიდან კეთდება სახამებელი?

IV. მინერალები.

მინერალები. ყოველი ნივთი, რომელსაც მიწაში პოულობენ, არის მინერალი. მინერალი ბევრს ნაირია.

ღითნები. 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: გუთანა, სახნისი, ცელი; სადურგლო იარაღები: ცული, ხელეჩი, 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 ხდიან 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 კენჭს ან რიყის ქვას. სულ პატარა ქვები კი შეადგენენ ქვიშას.

გამეორება. მინერალები.

მ ი ნ ე რ ა ლ ე ბ ი. 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 ხდიან სანათ გაზს.

რა არის ქვა?

ქვა არის მინერალი, ძალი-
ან ან ცოტად მაგარი.

პატარა ქვას ვეძახით კენჭი,
სულ პატარას—ქვიშას.

ს ა ო ბ ა რ ი.

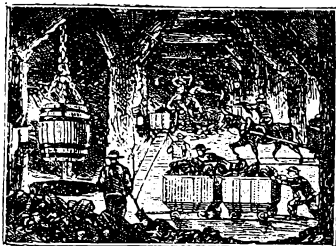
მინერალების სახეობა.

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

ამ ნაირათ ხაშოვნი 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 ქები 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 შემწყობით ნახშირი გამოაქვთ სხვა-და-სხვა ადგილებში. (სურ. 24)



სურ. 24 ქვანახშირის მალაროს შიგნით.

ქვანახშირის მადნები ბლომათაა ბევრს ქვეყნებში: საფრანგეთში, ბელჯიაში 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 დროს არაა ისე ღრმა, როგორც ლითონების და ქვანახშირის მადანი.

გ 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 მეჭურჭლე 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.

გ 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 ამოდებული გიპსი, თუ წყალს დაასხამთ, ფხვიერდება, გაბუჟუჟდება და ცომდება, მაგრამ მალე შრება და მაგრდება. გიპსი იხმარება ქერის და კედლების შესაღესავათ. თუ გიპსს ყალიბებში 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 საკრე 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. უცნაიშნავი 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 ქვებიდან.

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

V. ჩვეულებრივი მოვლენები.

სხეულთა სმნაიჩი 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 უკმოიტანეთ თბილ ოთახში. სითბო ყინვას დააღნობს. ყინვა გარდიქმნება წყლათ—თხელ სხეულათ. ჩაასხით ეს წყა-

ლი ქვაბში და შემოდგით ცეცხლზე. წყალი აღულ-
დება და იქცევა ორთქლათ—მივიღებთ ჭაერგვარ სხე-
ულს.

თუ ამ ორთქლს ცივ საინს შეუშვერთ, ის ხელ-
ახლა წყლათ იქცევა—ესე იგი სითხეთ.

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

აქედან ვხედავთ, რომ წყალი, სითბოს და სი-
ცივის შეცვლით, შეიძლება სამი განსხვავებული სა-
ხით გვეჩვენოს: მაგარი (ყინული), თხელი (წყალი)
და ჰაერგვარი (ორთქლი).

ცეცხლი, საწვავი სხეულები. გავაჩაღე ბუხარში
ცეცხლი; შეშა იწვის; ეს მოვლენაა - წვა. ამიტომ
ამბობენ: შეშა საწვავი სხეულია, რადგან ის იწვის.
ნახშირიც აგრეთვე საწვავი სხეულია. რომ ცეცხლი
არ ჩაქრეს, ესე იგი, წვა გაგრძელდეს, საჭიროა
ორი რამ: საწვავი სხეული და ჰაერი.

აი ჩემს ბუხარში ცეცხლი ლამის ჩაქრეს, მაგ-
რამ ვიღებ საბერველს, ვუბერავ, და შეშა პრიალს
იწყებს.

როცა ბუხარში ცეცხლს აჩაღებთ, თქვენ მაგ-
რათ არ მიხურავთ ღუმელის კარს, რომ ჰაერს შეეძლოს
ღუმელში თავისუფლათ დენა. თუ კი სრულიათ
შეწყვეტთ ღუმელში ჰაერის დენას, მაშინ ცეცხლი
ჩაქრება.

ეხლა შეშა უკვე დაიწვა ლუმელში და ცეცხლიც სრულიათ ჩაქრა.

სად გაქრა შეშა, საწვავი სხეული? ჯერ ერთი, შეშამ დატოვა ლუმელში ნაცარი, მეორეც—ლუმელის მილში ავიდა კვამლი გაზებთან ერთათ. ამ გაზებზე მე შემდეგ წიგნში გიამბობთ. ეს გაზები მეტათ მავნეა სუნთქვისათვის. ამიტომაცაა ცუდი ლუმელის 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 გამოაჩენს 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.

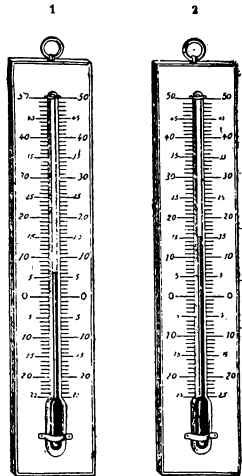
სწორეთ ამგვარივე მოვლენა ხდებოდა წინათ: როცა ორთქლი ქვაბიდან ამოდებოდა, ის იქცეოდა წყლის წვეთებათ, რადგან გზაში ხვდებოდა ცივი საინი.

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

თერმომეტრი. თერმომეტრი იმისთვისაა გაკეთებული, რომ სიზბო 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) დილის შვიდ საათზე. ამ დილას გრილოდა: ჩემი თერმომეტრი უჩვენებდა ექვს გრადუსს.

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

ლათ დავითვალოთ გრადუსები, ხაზებთან მოწერი-
ლია რიცხვები. რამდენათაც ოთახში მეტი სითბო
იქნება, იმდენათ სითხეც ზევით აიწევს, მაშ იმდენ-
ნათ მეტ გრადუსს გვიჩვენებს თერმომეტრიც.

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

გამეორება. ჩვეულებრივი შოკლენანა.

სხეულთა სამგვარ
არი მდგომარეობა.
რა სამი მდგომარე-
ობაა სხეულთა?

შეიძლება წყალმა სა-
მივე მდგომარეობა მიი-
ღოს?

ცეცხლი, წვა. რაა
საჭირო წვისათვის?

ჰაერი. წყლის ორ-
თქლი ჰაერში მოიპო-
ება?

სხეული შეიძლება იყოს მა-
გარი (რკინა), თხელი (წყალი)
და ჭკერგვარი (ჰაერი).

წყალს შეუძლია მიიღოს სა-
მივე მდგომარეობა. წყალი სი-
თხეა, სიცივისაგან ის იქცე-
ვა ყინულათ — მაგარი სხეუ-
ლია, სიცხისაგან დულს და
ორთქლათ იქცევა — გაზია.

წვისათვის საჭიროა საწვავი
სხეული (შენა, ნახშირი) და ჰა-
ერი. უჰაეროთ არაფერი არ
იწვის.

ჰაერში ყოველთვის არის
ცოტა თუ ბევრი წყლის ორ-
თქლი. ეს ორთქლი იქცევა

წყლათ, თუ ისეთს სხეულს წაეკარა, რომელიც უფრო ცივია, ვიდრე ორთქლის მომწყვდევი ჰაერი.

როგორ ზომავენ სითბოს?

სითბოს ზომავენ თერმომეტრით. როცა სითბო იმატებს, თერმომეტრის მილში მომწყვდეული სითხე ზევით იწევს, როცა სითბო კლებულობს, ის ქვევით ეშვება.

საუბრა. ატმოსფერის მოვლენები.

წყალი. ყოველ საგანთა შორის, რომელიც ჩვენ გარს გვახვევია, წყალი უფრო სასარგებლოა. ის ასაზრდოებს მცენარეს, წყლით ჩვენ ვრეცხთ ტანისამოსს და ჭურჭელს, წყლით იკლავს წყურვილს ადამიანი და საზოგადოდ ყველა ცხოველი.

წყლის საშოვნელათ ადამიანი თხრის ქებს, რომ ნიადაგში იპოვოს მიმავალი წყალი. ხან ჰა მეტათ ღრმა უნდა მოთხაროთ, რომ წყლამდის მიაწიოთ. ვინც მდინარისა და ტბების ახლო ცხოვრობენ, იმათ იქიდან მიაქვთ წყალი.

ისეთ ადგილებში, სადაც წყალი ნაკლებია, თავს უყრიან წვიმის წყალს განგებ მოპზადებულ აუზებში. მაგრამ ყველა წყალი ერთნაირათ კარგო 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 მიღებით. ყოველი წყალი ხმელეთზე წვიმისაგანაა. წვიმა ჟღენტს მიწას, ასაზრდოებს წყაროებს, წყაროები შეადგენენ მდინარეებს (მიმდინარე წყალი) და ტბებს (დამდგარი წყალი).

ბ 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 უსალესი? 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 საინს, იქცეოდა წვეთებათ. აი აქ იყო ღრუბელიც და წვიმაც.

ამნაირივე მოვლენაა წვიმა ბუნებაშიც, ხოლო

ეს მოკვლენა იქ უფრო დიდი სახითაა. მზე თავისი სხივებით ათბობს ზღვისა და მდინარეების ზედა პირს, წყალს აქცევს ორთქლათ. აგრეთვე წვიმის 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.

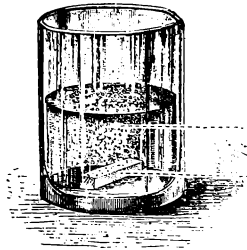
კ ი თ ხ ვ ე ბ ი. საიდან მოდის წვიმა? რა უნეი-უნეთ თქვენ, როცა აღუღებული წყლის ზემოთ დავიჭირეთ ცივი საინი? ახსენით ღრუბლის გაჩენა.

ჰაერი უოფეჯგან არის. ბევრმა ადამიანმა სრულიათ არ იცის, თუ რა არის გაზი, რა არის ჰაერი. იმათ ჰგონიათ, რომ თუ რომელიმე ადგილი 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, უფერო და უჩინარია.

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

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



ჰაერის
ბუშტები
ცარცის
ნაჭერი

სურ. 26. ჰაერი ყოველგან არის.

ცარცი ჭუჭრუტანებიანი სხეულია. იმას აქვს ურიცხვი პაწაწა ჭუჭრუტანები, რომელნიც წინათ ჰაერით იყო სავსე. წყალმა გამოაძევა ჰაერი და დაიჭირა მისი ადგილი.

გ ი თ ხ გ ე ბ ი . რა არის ჰაერი და სად არის ის? რას შენიშნავთ, როცა ცალიერ ბოთლს ჩააყუდებთ წყლიან ჭურჭელში? რას ხედავთ, როცა ცარცის

ნატებს ჩაადებთ წყლიან ქურქელში? საიდან გამოდის ეს ჰაერის ბუშტები?

ქარი. ჩვეულებრივით 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 რაღაც ნივთიერება, რომელიც ისე მიმდინარეობს მიწაზე, როგორც წყალი მდინარეში. ეს ნივთიერება ჰაერია. ქარი მისი მოძრაობაა.

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

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

საიდან წარმოსდგება ქარიო? იკითხავთ თქვენ. ვეცადლოთ ამის ახსნას.

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

მეორე სანთელი დადგათ ღირეზე. ალი შიგნითკენ გადმოიხრება. მაშ ჩვენ აქ ვხედავთ ორ ქარს. ზევით ქარი ქრის ოთახიდან გარეთკენ, ქვემოთ კი—გარედან ოთახისკენ.

ქარი სანთლებს კი არ გაუჩენია: სანთლები გვიჩვენებენ მხოლოდ ქარის მიმართულებას. თბილი ჰაერი ოთახიდან მიმდინარეობს ზევიდან გარედ, რადგან თბილი ჰაერი მსუბუქია და მალეა მიდის, გარედან კი ცივი ჰაერი ქვევით მიმდინარეობს ოთახში, რადგან ცივი ჰაერი თბილზე უფრო მძიმეა და იძირება. იგივე მოვლენა ხდება ჰაერში, მაგრამ, რასაკვირველია, გაცილებით უფრო დიდი სახით.

როცა დედამიწის ერთ ადგილას ცივა, ხოლო მეორეს ცხელა, მაშინ ჩნდება ჰაერის ორნაირი მიმდინარეობა. ცხელ ადგილს გამთბარი ჰაერი მსუბუქდება. მაშინ ცივი ჰაერი მოედინება სხვა ადგილებიდან და თბილ ჰაერს ზევით გარეკს. თბილი ჰაერი აღის ზევით გახურებული ადგილიდან და მოეფინება სხვა უფრო ცავ ადგილებს. ცივი ჰაერი მომდინარეობს ყოველი მხრიდან ქვევით-ქვევით, მიწაზე. ამნაირათ ჩნდება ქარი.

კ ი თ ხ ვ ე ბ ი. როგორ ვგრძნობთ ჰაერის არსებობას? სასარგებლოა ქარის ძალა? როგორ წარმოსდგება ქარი? გვიამბეთ ის პატარა ცდა, რომელიც გვიჩვენებს ქარის წარმოშობას.

თქმება წეკასათვის

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 საჭმელს? დაასახელეთ ის ორი სითხე, რომელნიც ხელს უწყობენ საჭმელის 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 ბრჭყალებისა?

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 ცაე-სისხლიანი ცხოველები. ჩვენებური ხელოიკი არის მანენ? დაასახელეთ ცხელი ქვეყნის დიდ ბხლოიკი. საშიშია ის თუ არა?

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

17. რა ცვლილებებს გამოივლის ბაყაყი თავის სიცოცხლეში?

18. ჩამოთვალეთ ხამი წყლის თევზები. ჩამოთვალეთ ზღვის თევზები.

19. გვიამბეთ, რა იცით ზვიგენისა.

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

ისინი მავნე არიან თუ არა? დაასახელეთ ვაზის დიდი მტერი.

21. რას აკეთებს ყაჭი, სანამ პეპელათ იქცეოდეს? რომელი მწერი აკეთებს თაფლს?

22. დაასახელეთ კიდევ უძველო ცხოველები.

23. დაასახელეთ ხის სხვა-და-სხვა ჭნაწილები.

24. დაასახელეთ ორი მაგარ-გულიანი ხე.

25. რომელია ერთ-წლოვანი მცენარე? რას ვეცხებით 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 სასარგებლო? დაასახელეთ ლითონები, რომელნიც თქვენ იცით:

31. რომელია ლითონებში ყველაზე უფრო სასარგებლო? დაასახელეთ ორი ნივთი, რომელიც ამ ლითონისაგან კეთდება.

32. რა იცით ქვა-ნახშირისა?

33. სულ ყველა ქვაა მაგარი? დაასახელეთ რბილი ქვის ჯიში. რომელი ქვისაგან აკეთებენ წისქვილის ქვას?

34. დაასახელოთ 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?



შეტდომების გასწორება

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